

半规管阻塞术联合人工耳蜗植入 治疗晚期梅尼埃病疗效分析

张道宫 徐磊 韩月臣 吕亚峰 罗建芬 李亚伟 王睿婕 樊兆民 王海波

250021 济南, 山东大学附属省立医院耳鼻咽喉头颈外科 山东省立医院集团耳鼻咽喉医院耳鼻咽喉头颈外科 山东省听力重建重点实验室

通信作者: 王海波, Email: whbotologic797@163.com

前 2 位作者对本文有同等贡献

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2017.01.005

【摘要】 目的 观察晚期梅尼埃病患者半规管阻塞联合人工耳蜗植入手术的临床疗效, 评价该方法用于治疗晚期梅尼埃病患者眩晕、耳聋及耳鸣的有效性和安全性。**方法** 分析山东大学附属省立医院耳鼻咽喉头颈外科 2015 年 1 月至 2016 年 1 月 7 例行半规管阻塞联合人工耳蜗植入手术的梅尼埃病患者的临床资料。7 例患者均确诊为单侧梅尼埃病, 术前均为双侧重度感音神经性聋, 另一侧听力为非梅尼埃病的原因(突发性聋、腮腺炎及不明原因等)引起的重度感音神经性聋, 所有患者均经规范化药物保守治疗至少 1 年以上, 但眩晕仍反复发作。手术为全麻下经乳突进路行三个半规管阻塞联合人工耳蜗植入, 术后随访半年以上。观察指标主要包括眩晕控制、听力改善及耳鸣改善三个方面, 分别于术前及术后半年时行纯音测听、人工耳蜗助听听阈、言语识别率、前庭双温试验、前庭诱发肌源性电位(VEMP)、视频头脉冲试验等检查, 评价其听觉和前庭功能。**结果** 7 例患者术后均无面神经麻痹、脑脊液漏等并发症发生, 眩晕均得到有效控制, 其中眩晕控制 A 级 6 例, 眩晕控制 B 级 1 例; 7 例患者手术耳听力均得到改善, 手术侧人工耳蜗平均助听听阈为 32.5 dBHL, 平均言语识别率扬扬格词 42.6%、安静下句子 52.3%; 耳鸣改善 5 例, 无明显变化 2 例。所有患者术后均出现短时间眩晕及平衡障碍, 其中眩晕在术后 3~5 d 内消失, 平衡功能恢复时间平均 19.7 d。术后半年复查, 所有患者前庭双温试验示术侧半规管功能丧失, VEMP 检查示耳石器功能无明显变化。**结论** 半规管阻塞术联合人工耳蜗植入既能有效控制眩晕发作, 又能恢复患侧听力及改善耳鸣, 是治疗晚期梅尼埃病安全有效的方法。

【关键词】 梅尼埃病; 听觉丧失, 感音神经性; 半规管; 耳外科手术; 耳蜗植入术

基金项目: 国家自然科学基金(81200744, 81170907); 山东省科技发展计划(2011GGH21839)

Simultaneous triple semicircular canal plugging and cochlear implantation in advanced Meniere's disease Zhang Daogong, Xu Lei, Han Yuechen, Lyu Yafeng, Luo Jianfen, Li Yawei, Wang Ruijie, Fan Zhaomin, Wang Haibo

Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Eye and Ear Infirmary, Shandong Provincial Hospital Group, Shandong Provincial Key Laboratory of Hearing Reconstruction, Jinan 250021, China (Zhang DG, Xu L, Han YC, Lyu YF, Luo JF, Li YW, Wang RJ, Fan ZM, Wang HB)

Corresponding author: Wang Haibo, Email: whbotologic797@163.com

Zhang Daogong and Xu Lei contributed equally to the article

【Abstract】 Objective To evaluate the feasibility of combining simultaneous triple semicircular canal plugging (TSCP) and cochlear implantation (CI) to treat vertigo and hearing loss in advanced Meniere's disease (MD) patients, so as to provide an alternative surgical procedure for treating this disorder.

Methods Data from seven patients, who were referred to our hospital and diagnosed with unilateral MD strictly meeting the criteria issued by Chinese Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Committee (2006), from Jan. 2015 to Jan. 2016, were retrospectively analyzed in this work. Seven patients, in whom the standardized conservative treatment had been given for at least one year and frequent vertigo still occurred, underwent simultaneous TSCP and CI under general anesthesia via mastoid approach. Postoperative follow-up time was more than six months. Vertigo control and auditory function were measured.

Pure tone audiometry, speech perception scores, caloric test, head impulse test (HIT), and vestibular evoked myogenic potential (VEMP) were performed for evaluation of audiological and vestibular functions.

Results All patients had bilateral severe sensorineural hearing loss preoperatively. One side hearing loss was due to MD and another side was due to reasons including sudden sensorineural hearing loss, mumps and other unknown reason. The total control rate of vertigo in seven MD patients was 100.0% in the six-month follow-up, with complete control rate of 85.7% (6/7) and substantial control rate of 14.3% (1/7).

Improved hearing threshold and speech perception scores were observed in all study participants. Postoperative average aided hearing threshold was 32.5 dBHL, the average monosyllabic word score was 42.6% and speech perception scores of sentences tested in quiet was 52.3%. Tinnitus improved in five cases, and no significant change in two patients. Post-operatively, all patients suffered from temporary vertigo and balance disorders. Vertigo was disappeared in all patients within 3-5 days, while, an average recovery time of balance disorders was 19.7 days. Six months after treatment, loss of semicircular canal function by caloric test was found in the operation side of all patients and no change in cVEMP or oVEMP test was noted. All patients had no facial paralysis, cerebrospinal fluid leakage, and other complications.

Conclusions A combined approach of TSCP and CI which could control vertigo effectively and improve hearing loss and tinnitus represents an effective and safe therapy for some advanced MD patients.

【Key words】 Meniere disease; Hearing loss, sensorineural; Semicircular canals; Otologic surgical procedures; Cochlear implantation

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81200744, 81170907); Shandong Province Science and Technology Development Plant (2011GGH21839)

梅尼埃病是以发作性眩晕、波动性耳聋、耳鸣和(或)耳胀满感为特征的特发性膜迷路积水。由于病因不明,至今无法根治。梅尼埃病患者患耳听力会随着眩晕发作逐渐下降,晚期听力可达重度感音神经性聋。如果这部分患者对侧耳也存重度感音神经性聋,那么如何在控制眩晕的同时重建听力,是临床面临的挑战。半规管阻塞术最早应用于顽固性良性阵发性位置性眩晕(BPPV)的治疗^[1],随着该技术在顽固性 BPPV 治疗中的成功应用,有学者开始探索三个半规管阻塞能否应用于其他难治性外周性眩晕的治疗。我们前期研究通过三个半规管阻塞术治疗 49 例顽固性梅尼埃病患者,随访发现所有患者眩晕均得到有效控制,听力保留率在 70% 左右^[2-3]。人工耳蜗植入是治疗双侧重度感音神经性聋患者的有效方法。我们在前期研究的基础上,采用三个半规管阻塞术联合人工耳蜗植入治疗 7 例顽固性梅尼埃病患者,通过临床疗效观察及听力学和前庭功能检查,评价该手术方法的有效性和安全性,为其应用于晚期梅尼埃病的治疗提供参考依据。

资料与方法

一、临床资料

山东大学附属省立医院耳鼻咽喉头颈外科 2015 年 1 月至 2016 年 1 月期间收治 7 例难治性梅尼埃病患者,其中男 3 例、女 4 例,年龄 47~67 岁,平均 58.9 岁。病程 4.5~42 年,平均 15.3 年。参照中华医学会耳鼻咽喉科学分会 2006 年贵阳标准^[4],所有患者均为确诊单侧梅尼埃病病例,均行

低盐饮食、生活方式改变及规范化药物保守治疗(甲磺酸倍他司汀 12 mg 每日 3 次口服,双氢克尿噻 25 mg 每日 2 次口服)至少 1 年以上,但眩晕仍反复发作;均伴有不同程度的耳鸣;患者双耳均为重度感音神经性聋,患耳听力下降由梅尼埃病引起,对侧耳听力下降原因分别为突发性聋 2 例、腮腺炎 2 例、原因不明 3 例;内耳 MRI 排除小脑脑桥角肿瘤或其他颅内占位性病变;除外双侧梅尼埃病。患者一般资料详见表 1。所有患者均行三个半规管阻塞术联合人工耳蜗植入手术,术后均完成半年以上随访,包括问卷调查、复诊、听力学及前庭功能检查等。治疗效果的评价主要包括眩晕的控制、听力改善及耳鸣改善三个方面。术前及术后半年进行纯音测听、言语识别率、前庭双温试验、前庭诱发肌源性电位(VEMP)、视频头脉冲试验(vHIT)等检查。

二、手术方法

全麻下耳后切口,将乳突轮廓化,显露三个半规管,完成三个半规管轮廓化;相当于半规管弓最高处磨开一小瘘口,约 1 mm×2 mm,保持骨迷路内侧骨膜完整,分别取颞肌筋膜填塞三个半规管,表面以骨蜡覆盖,防止外淋巴漏。后鼓室入路,开放面隐窝,充分暴露圆窗膜;分离乳突腔后方骨膜,充分暴露骨质,磨出植入床,将人工耳蜗植入体放入植入床内,电极经圆窗膜完全植入耳蜗鼓阶内。彻底止血,逐层缝合骨膜、皮下组织及切口,术耳加压包扎。

三、前庭功能检查

1. 前庭双温试验:应用法国 Synapsys 公司 Ulmer VNG 视频眼震图仪和德国 ATMOS 冷热气刺

表 1 7 例梅尼埃病患者一般临床资料

例序	性别	年龄 (岁)	梅尼埃病程 (年)	重度耳聋时间 (年)	人工耳蜗装置	
病例 1	男	54	42	40	诺尔康 CS-40A + NSP-60B	
病例 2	男	66	9	7	Nucleus CP802	CI24REST +
病例 3	男	67	6.5	2	Nucleus CP802	CT24REST +
病例 4	女	47	20	16	力声特 REZ-I	
病例 5	女	52	12	10	Nucleus CI422 + Freedom	
病例 6	女	64	4.5	0.5	AB HiRes90K + Harmony	
病例 7	女	62	13	4	Nucleus CI422 + Freedom	

激仪。室温 24℃ 以下,暗室操作。受检者仰卧头抬高 30°,使水平半规管处于垂直位,热气为 49℃,冷气为 24℃,先用冷气后用热气分别测试双耳,共灌注 4 次,每次灌注 40 s,采用红外眼震记录仪记录并分析眼震。温度试验结果以最大慢相角速度来计算,一侧水平半规管功能低下的标准是单侧减弱 (unilateral weakness, uw) 值大于或等于 20%。

2. 颈源性前庭诱发肌源性电位 (cervical vestibular evoked myogenic potential, cVEMP) 测试:应用俄罗斯 Nero-Audio. NET 测试仪进行检测,胸锁乳突肌表面放置双导盘形肌电记录电极,胸骨上端放置参考电极,前额正中接地;患者仰卧位,测试时嘱其抬高头部激活胸锁乳突肌,记录双侧声刺激条件下的 VEMP,刺激声为 0.1 ms 短声。强度 100 dBnHL,刺激速率 3 次/s,带通滤波范围 10 ~ 2 000 Hz,叠加 100 次;矫正记录到的肌电活动。最后采用 2 次肌电位的差值(即有和无短声刺激情况下的胸锁乳突肌表面肌电的差)。参考相关文献并结合本实验室结果^[5],cVEMP 双侧振幅比 > 1.61 为异常,p13 潜伏期 > 17.3 ms、n23 潜伏期 > 24.6 ms 判定为潜伏期延长。

3. 眼源性前庭诱发肌源性电位 (ocular vestibular evoked myogenic potential, oVEMP) 测试:应用俄罗斯 Nero-Audio. NET 测试仪进行检测,记录电极置于眶下,参考电极置于颊部,前额正中为接地电极;测试时嘱患者用力向正上方凝视以激活下直肌,记录声刺激下的诱发电位,刺激声为 500 Hz 短纯音,强度 100 dBnHL,刺激频率 5 Hz,带通滤波 30 ~ 2 000 Hz,叠加 100 次;矫正记录到的肌电活动,最后采用给声与不给声情况下 2 次记录的差值。参考文献并结合本实验室结果,P1-N1 不对称值大于 30% 为异常。

4. vHIT 检查:应用 vHIT 仪 (Ulmer II Evolution, 法国) 进行头脉冲检查,受试者坐于摄像头前方约 1 m 处,在距离受试者正前方 1.5 m 处瞳孔水平设置 3 个视靶,中间视靶位于受试者正前方,左右视靶偏离正中线 20°;检查者站在受试者身后,双手持其头部在相应的半规管平面内快速小幅度晃动受试者头部,甩头幅度 15° ~ 20°;左右侧分别进行,依次检查 3 个半规管功能,每个半规管至少重复 3 次;设置水平角加速度阈值为 2 000°/s²,垂直角加速度阈值为 1 500°/s²;系统自动捕捉并记录头动及眼动信息,比较头位变动过程中瞳孔是否出现偏移,并以出现偏移的增益值做为评价指标。根据生产厂家提供的参考值范围,结合本实验室测试结果,水平半规管以其增益低于 0.8 为异常,上、后半规管以其增益低于 0.7 为异常。

四、听力学检查

患者术前及人工耳蜗开机后 6 个月进行助听听阈及言语识别率测试。

1. 助听听阈检查:测试在隔声室内完成,意大利 Inventis 听力计,刺激声为啞音,采用扬声器给声,扬声器与受试者外耳平齐,距离 1 m,与测试耳间的角度为 45°。采用 Hughson-Westlake 法,寻找受试者的听阈值,取 0.5、1、2 及 4 kHz 阈值的平均值作为平均听阈。

2. 言语识别率测试:测试在隔声室内进行,采用心爱飞扬言语测听系统,意大利 Inventis 听力计,声音通过扬声器输出。测试前先向受试者讲解测试流程,测试内容包括扬扬格词、单音节词及安静下短句,言语级为受试者 0.5、1、2 及 4 kHz 平均听阈上 30 dB,记录受试者能正确识别各项言语信号的百分数。

五、疗效评估

1. 眩晕:参考中华医学会耳鼻咽喉科学分会 2006 年贵阳梅尼埃病疗效评价标准,用治疗后半年每个月平均眩晕发作次数和治疗前半年的每个月平均发作次数进行比较。疗效共分为 6 级:A 级 0 分,完全控制;B 级 1 ~ 40 分,基本控制;C 级 41 ~ 80 分,部分控制;D 级 81 ~ 120 分,未控制;E 级 > 120 分,症状加重。

2. 听力:将手术后半年与术前半年最差一次的纯音听阈进行比较,0.5、1、2、4 kHz 平均听阈改变 ≥ 10 dB 有临床意义。

3. 耳鸣:根据耳鸣的严重程度将其分为 6 级^[6]:0 级,没有耳鸣;1 级,偶有耳鸣,但不觉得痛

苦;2 级,持续耳鸣,安静时加重;3 级,在嘈杂的环境中也有持续耳鸣;4 级,持续耳鸣伴注意力及睡眠障碍;5 级,持续重度耳鸣不能工作;6 级,由于严重的耳鸣,患者有自杀倾向。将术后半年时与术前的耳鸣严重程度进行比较,耳鸣程度改善大于或等于 1 级为具有临床意义。

结 果

7 例梅尼埃病患者术后眩晕控制总有效率为 100% (7/7),其中眩晕控制 A 级 6 例,眩晕控制 B 级 1 例。听力改善率亦为 100% (7/7),术前手术侧平均纯音听阈 99.7 dBHL,术后人工耳蜗平均助听听阈为 32.5 dBHL;术后言语识别率扬扬格词 42.6%,安静下句子 52.3%,单音节词 42.0% (表 2)。术后耳鸣改善 5 例,无明显变化 2 例。

所有患者术后均出现短时间眩晕及平衡障碍,眩晕均在术后 3~5 d 内消失,平衡功能的平均恢复时间为 19.7 d。所有患者术后均无面神经麻痹、脑

脊液漏等并发症发生。

治疗前前庭双温试验异常 6 例,表现为患侧水平半规管反应低下 4 例,双侧前庭反应低下 2 例;治疗后半年复查所有患者前庭双温试验均提示术侧半规管功能丧失。术前 vHIT 检查结果异常 5 例,包括双侧水平半规管增益低下 1 例,患侧水平半规管增益低下 3 例,患侧水平半规管和后半规管增益低下 1 例,其余 2 例正常;术后 vHIT 检查示手术侧三个半规管增益均低于正常值。术前 4 例 cVEMP 异常,表现为患侧波幅低下或未引出波形 3 例,双侧未引出波形 1 例;oVEMP 异常 5 例,表现为患侧波幅低下或未引出波形 3 例,对侧波幅低下 1 例,双侧未引出波形 1 例。术后半年复查 cVEMP 异常 5 例,表现为患侧波幅低下或未引出波形 3 例,对侧波幅低下 1 例,双侧未引出波形 1 例;oVEMP 异常 5 例,表现为患侧波幅低下或未引出波形 3 例,对侧未引出波形 1 例,双侧未引出波形 1 例;VEMP 检查结果与手术前相比无明显差异(表 3)。

表 2 7 例梅尼埃病患者手术前后听力学检测结果

例序	术前听力检测			术后 6 个月听力检测	
	术侧平均听阈 (dBHL)	对侧平均听阈 (dBHL)	术侧助听言语识别率	人工耳蜗平均助听听阈 (dBHL)	术侧言语识别率
病例 1	103	120	扬扬格词 4%	40	扬扬格词 20%,安静下句子 25%
病例 2	90	72	单音节词 0%	30	单音节词 52%,扬扬格词 61%,安静下句子 70%
病例 3	80	99	单音节词 4%	25	单音节词 36%,扬扬格词 42%,安静下句子 84%
病例 4	120	90	扬扬格词 0%	41	扬扬格词 10%,安静下句子 15%
病例 5	100	80	单音节词 4%	31	单音节词 28%,扬扬格词 45%,安静下句子 54%
病例 6	120	120	单音节词 2%	30	单音节词 50%,扬扬格词 57%,安静下句子 40%
病例 7	85	70	单音节词 24%	30	单音节词 44%,扬扬格词 63%,安静下句子 78%

注:平均听阈为 0.5、1、2 及 4 kHz 阈值的平均值

表 3 7 例梅尼埃病患者手术前后前庭功能检测结果

例序	vHIT		双温试验		cVEMP		oVEMP	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
病例 1	双侧水平增益低下	术侧三半规管增益低下,对侧水平增益低下	双侧反应低下	术侧反应丧失,对侧反应低下	正常	对侧振幅低下	对侧振幅低下	对侧未引出波形
病例 2	正常	术侧三半规管增益低下	正常	术侧反应丧失	术侧未引出	术侧未引出	术侧振幅低下	术侧振幅低下
病例 3	术侧水平增益低下	术侧三半规管增益低下	术侧反应低下	术侧反应丧失	双侧未引出	双侧未引出	双侧未引出	双侧未引出
病例 4	正常	术侧三半规管增益低下	术侧反应低下	术侧反应丧失	术侧振幅低下	术侧振幅低下	术侧振幅低下	术侧振幅低下
病例 5	术侧水平增益低下	术侧三半规管增益低下	双侧反应低下	术侧反应丧失,对侧反应低下	正常	正常	正常	正常
病例 6	术侧水平、后增益低下	术侧三半规管增益低下	术侧反应低下	术侧反应丧失	术侧振幅低下	术侧振幅低下	术侧未引出	术侧未引出
病例 7	术侧水平增益低下	术侧三半规管增益低下	术侧反应低下	术侧反应丧失	正常	正常	正常	正常

注:vHIT 为视频头脉冲试验;cVEMP 为颈源性前庭诱发肌源性电位;oVEMP 为眼源性前庭诱发肌源性电位

讨 论

梅尼埃病由于病因不明,至今仍无法根治,患者患耳听力会随着眩晕发作逐渐下降,晚期听力可达重度感音神经性聋。如果这部分患者对侧耳也存重度感音神经性聋,那么如何在控制眩晕的同时重建听力,是临床医生面临的挑战。2013 年 Hansen 等^[7]报道 10 例梅尼埃病患者行迷路切除联合人工耳蜗植入,其中 6 例患者随访满 3 个月,眩晕均得到有效控制,5 例患者听力改善。2014 年 MacKeith 等^[8]报道 2 例梅尼埃病患者,迷路切除的同时行人工耳蜗植入,控制眩晕的同时提高了听力。但迷路切除术损毁单侧前庭功能,对于双侧前庭功能减退患者并不适用。

半规管阻塞术是近年来治疗梅尼埃病的新术式。实验结果显示,三个半规管阻塞不影响正常受试动物及内淋巴积水模型豚鼠的耳蜗功能^[9-10]。法国学者应用水平半规管阻塞术治疗 28 例梅尼埃病患者,眩晕控制有效率为 75%^[11]。Yin 等^[12]报道应用三个半规管阻塞术治疗 3 例内淋巴囊减压或引流手术后眩晕复发的梅尼埃病患者,2 例眩晕完全控制(A 级),1 例基本控制(B 级)。我们前期研究应用半规管阻塞术治疗 49 例梅尼埃病患者,随访 2 年以上,所有患者眩晕均得到有效控制,眩晕控制 A 级 40 例(81.6%),控制 B 级 9 例(18.4%)。在本研究中,我们联合应用三半规管阻塞和人工耳蜗植入治疗 7 例顽固性梅尼埃病患者,术后所有患者眩晕均得到有效控制。

对于半规管阻塞手术控制眩晕的具体机制尚未完全阐明。我们发现术后半年复查时,所有患者前庭双温试验均显示阻塞侧半规管反应消失,vHIT 提示手术侧三个半规管增益均低于正常值,表明半规管阻塞确实是通过消除半规管功能实现眩晕控制的。其机制可能是阻塞半规管后,阻断内淋巴流动,消除了壶腹嵴偏位移动所致的旋转性眩晕。前期研究中我们在术后行内耳 MRI 膜迷路水成像检查,发现三个半规管阻塞区域无显影,从影像学上进一步证实半规管阻塞术成功阻断了内淋巴的流动。

与迷路切除术相比,半规管阻塞术有一定优势,主要表现在两方面:一是半规管壶腹嵴毛细胞的功能不受损害,二是耳石器功能不受影响。本组病例中术前与术后 VEMP 检查结果无明显差异,表明半规管阻塞术确实不影响耳石器功能。因此其破坏性较迷路切除术轻,术后失平衡时间应较迷路切除术

短,中枢代偿建立快。Gianoli 等^[13]1997 年报告三半规管阻塞术的猫比迷路切除的猫平衡功能恢复快,中枢代偿和失平衡的时间短,提示半规管阻塞术较传统的迷路切除术前庭代偿快。本研究发现患者术后平衡功能平均恢复时间在 20 d 以内。半规管阻塞术平衡功能恢复快的原因除了耳石器结构功能不受影响外,还可能与半规管阻塞不影响前庭末梢器官的静息放电有关。有文献报道静息放电的存在有利于静态和动态平衡的恢复^[14]。此外,对于双侧前庭功能减退患者,迷路切除术应用需慎重。MacKeith 等^[8]报道 2 例双侧梅尼埃病患者,同时行迷路切除和人工耳蜗植入,眩晕得到控制,听力改善,但患者术后均长期遗留振动幻视。在本组病例中,有 2 例患者术前双温试验提示双侧水平半规管反应低下,但耳石器功能正常,术后手术侧阻塞的三个半规管反应均低下,耳石器功能保留,2 例患者平衡障碍均在术后 1 个月内消失,未遗留振动幻视。

平衡功能的恢复与年龄有关,老年患者前庭代偿能力差,平衡功能恢复时间长。但年龄并不是半规管阻塞手术的绝对禁忌。只要患者对侧的前庭功能正常,身体一般状况允许,无其他手术禁忌证,对于保守治疗无效,眩晕发作频繁的顽固性老年梅尼埃病患者可谨慎选择。本组病例中年龄最大的患者为 67 岁,双温试验健侧功能正常,术后 24 d 平衡功能完全恢复。

在提高眩晕控制率的同时重建听力是现代眩晕外科治疗的方向。本组 7 例患者均存在双侧重度感音神经性聋,其对侧耳聋为非梅尼埃病(突发性聋、腮腺炎或其他原因)引起。患者在半规管阻塞的同时行人工耳蜗植入,术后术侧听力均得到有效提高,人工耳蜗平均助听听阈为 32.5 dBHL,平均言语识别率扬格词 42.6%,安静下句子 52.3%。此外,70% 患者的耳鸣同时得到改善。由此可见,半规管阻塞联合人工耳蜗植入可同时消除或缓解梅尼埃病患者的三大症状,值得临床尝试。McRackan 等^[15]报道 21 例梅尼埃病患者行人工耳蜗植入,与其他非梅尼埃病成人语后聋人工耳蜗植入患者进行言语识别率的比较,结果发现 6 例人工耳蜗植入前有活动性眩晕发作的患者术后言语识别率平均为 55.7%,与非梅尼埃病成人语后聋患者无明显差异,而术前无活动性眩晕发作的患者术后言语识别率要低于非梅尼埃病成人语后聋患者。由于梅尼埃病行人工耳蜗植入的病例数少,人工耳蜗植入后的听觉恢复及言语识别率与其他病因所致的成人语后聋耳蜗植入

者的确切关系仍有待进一步研究。

梅尼埃病病因尚不明确,现有的药物治疗只是减轻症状,还没有完全根治的方法。研究表明,半规管阻塞术联合人工耳蜗植入既能有效控制眩晕,同时又能提高听力并减轻耳鸣,是治疗顽固性梅尼埃病安全有效的方法,适用于双耳同时存在重度以上感音神经性聋(言语频率平均纯音听阈 > 80 dBHL 和/或助听言语识别率 < 50%)且眩晕反复发作的顽固性晚期单侧梅尼埃病患者。

作者贡献声明 张道宫:选题与设计,实施半规管阻塞术,术后随访及论文撰写;徐磊:选题与设计,实施人工耳蜗植入术,术后随访及论文撰写;韩月臣:病例选择、手术方案制定,术后随访及临床数据整理;吕亚峰:冷热试验、VEMP 检查,术后随访,临床数据整理及论文撰写;罗建芬:纯音测听、言语识别率测试及术后人工耳蜗开机、调机;李亚伟:手术前后 vHIT 检查,临床数据整理、结果统计分析;王睿婕:术后人工耳蜗开机、调机,助听听阈及言语识别率测试;樊兆民:研究设计指导,手术方案制定与实施,论文修改;王海波:研究设计指导,病例选择,手术方案制定与实施,术后随访及论文修改

参 考 文 献

- [1] Parnes LS, McClure JA. Posterior semicircular canal occlusion for intractable benign paroxysmal positional vertigo [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1990, 99(5 Pt 1):330-334.
- [2] 樊兆民,张道宫,韩月臣,等.半规管阻塞术治疗顽固性梅尼埃病的短期疗效分析[J].*中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(8):677-679. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2012.08.014.
Fan ZM, Zhang DG, Han YC, et al. Short-term efficacy of semicircular canal occlusion in the treatment of intractable Ménière's disease [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2012, 47(8):677-679. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2012.08.014.
- [3] 张道宫,樊兆民,韩月臣,等.半规管阻塞术治疗顽固性梅尼埃病的远期疗效[J].*中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(9):733-737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2015.09.007.
Zhang DG, Fan ZM, Han YC, et al. Long-term efficacy of triple semicircular canal occlusion in the treatment of intractable Ménière's disease [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 50(9):733-737. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2015.09.007.
- [4] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉科学分会.梅尼埃病的诊断依据和疗效评估(2006年,贵阳)[J].*中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2007, 42(3):163.

DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2007.03.002.

Editorial Board of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Chinese Otorhinolaryngology Head Surgery Society of Chinese Medical Association. Diagnosis basis and curative effect appraisal of Ménière disease [J]. *Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*, 2007, 42(3):163. DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2007.03.002.

- [5] 周娜,吴子明,张素珍,等.不同刺激模式前庭诱发肌源性电位的反应特性[J].*中华耳鼻咽喉科杂志*, 2004, 39(8):483-485. DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2004.08.010.
Zhou N, Wu ZM, Zhang SZ, et al. Characteristics of the response of vestibular evoked myogenic potentials to different stimulus modes [J]. *Chin J Otorhinolaryngol*, 2004, 39(8):483-485. DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2004.08.010.
- [6] Feldmann H. Tinnitus [J]. *Dtsch Med Wochenschr*, 1992, 117(12):480.
- [7] Hansen MR, Gantz BJ, Dunn C. Outcomes after cochlear implantation for patients with single-sided deafness, including those with recalcitrant Ménière's disease [J]. *Otol Neurotol*, 2013, 34(9):1681-1687. DOI: 10.1097/MAO.000000000000102.
- [8] MacKeith SA, Bottrill LD, Ramsden JD. Simultaneous labyrinthectomy with cochlear implantation in patients with bilateral Ménière's disease [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2014, 123(7):485-489. DOI: 10.1177/0003489414527226.
- [9] Parnes LS, McClure JA. Effect on brainstem auditory evoked responses of posterior semicircular canal occlusion in guinea pigs [J]. *J Otolaryngol*, 1985, 14(3):145-150.
- [10] Campbell K. Transection and occlusion of lateral semicircular canal in guinea pigs [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1998, 107(11 Pt 1):1000.
- [11] Charpiot A, Rohmer D, Gentine A. Lateral semicircular canal plugging in severe Ménière's disease: a clinical prospective study about 28 patients [J]. *Otol Neurotol*, 2010, 31(2):237-240. DOI: 10.1097/MAO.0b013e3181ca85a2.
- [12] Yin S, Chen Z, Yu D, et al. Triple semicircular canal occlusion for the treatment of Ménière's disease [J]. *Acta Otolaryngol*, 2008, 128(7):739-743. DOI: 10.1080/00016480701730000.
- [13] Gianoli GJ, Duff B, Kartush JM, et al. Triple semicircular canal occlusion versus labyrinthectomy in the cat [J]. *Am J Otol*, 1997, 18(1):74-78.
- [14] Rabbitt RD, Boyle R, Highstein SM. Influence of surgical plugging on horizontal semicircular canal mechanics and afferent response dynamics [J]. *J Neurophysiol*, 1999, 82(2):1033-1053.
- [15] McRackan TR, Gifford RH, Kahue CN, et al. Cochlear implantation in Ménière's disease patients [J]. *Otol Neurotol*, 2014, 35(3):421-425. DOI: 10.1097/MAO.0000000000000247.

(收稿日期:2016-07-08)

(本文编辑:金昕)