

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202003012

· 论著 ·

# 手术治疗乙状窦骨壁缺损引起搏动性 耳鸣的临床疗效分析

江远明<sup>1</sup>, 李春丽<sup>1</sup>, 何婷<sup>1</sup>, 邓刚<sup>1</sup>, 刘逸远<sup>2</sup>, 王璐璐<sup>2</sup>, 陈沛<sup>1</sup>

(1. 武汉市第一医院耳鼻咽喉科, 湖北武汉 430001; 2. 湖北中医药大学, 湖北武汉 430001)

**摘要:** **目的** 研究经乳突径路手术治疗乙状窦骨壁缺损引起的搏动性耳鸣的临床疗效。**方法** 收集2014年3月—2018年6月诊断为乙状窦骨壁缺损引起的搏动性耳鸣并接受手术治疗的患者6例,其中男2例,女4例;年龄29~58岁,平均年龄38.5岁;左侧1例,右侧5例。术前行颞骨高分辨率CT(HRCT)检查,6例患者中均有不同程度乙状窦骨壁缺损,术前结合颅内血管数字减影血管造影(DSA)及颅内血管CTA+CTV等综合检查,排除引起搏动性耳鸣的其他疾患。全部患者均行乙状窦骨壁缺损修复术。**结果** 6例患者术后均无眩晕、恶心、呕吐及脑脊液漏等并发症。随访6~29个月,6例患者搏动性耳鸣分级0级4例(痊愈)、1级1例(显效)、2级1例(有效),与术前比较差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ),均无复发。**结论** 通过手术治疗乙状窦骨壁缺损所致搏动性耳鸣的风险较小,疗效显著,是一种有效的治疗手段,值得临床推广应用。

**关键词:** 搏动性耳鸣;乙状窦缺损;外科手术

中图分类号:R764.45

## Clinical analysis of the effect of surgical treatment for the pulsatile tinnitus caused by sigmoid sinus diverticulum and wall dehiscence

JIANG Yuanming<sup>1</sup>, LI Chunli<sup>1</sup>, HE Ting<sup>1</sup>, DENG Gang<sup>1</sup>, LIU Yiyuan<sup>2</sup>, WANG Lulu<sup>2</sup>, CHEN Pei<sup>1</sup>

(1. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430001, China; 2. Hubei College of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430001, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the effect of surgical treatment of pulsatile tinnitus caused by sigmoid wall dehiscence. **Methods** A total of 6 patients with pulsatile tinnitus caused by sigmoid wall dehiscence undergoing surgical treatment were collected from March 2014 to June 2018. There were 2 males and 4 females. The average age is 38.5 years old. The lesion of 1 case was on the left side, and the lesions of 5 cases on the right side. High resolution CT scan of temporal bone was performed preoperatively. There were different degrees of sigmoid sinus wall dehiscence in all 6 patients. Preoperative comprehensive check such as DSA, CTA + CTV had ruled out other diseases can induce pulsatile tinnitus. All patients underwent with the operation of the reconstruction of sigmoid sinus. **Results** After surgery, tinnitus of all cases were significantly reduced or disappeared. All 6 patients had no postoperative complications, such as dizziness, nausea, vomiting, cerebrospinal fluid leakage. After follow up for 6 ~ 29 months, pulsatile tinnitus of 6 cases were not recurrence. The 6 patients with pulsating tinnitus were graded: 4 cases of Grade 0 (recovered), 1 case of Grade 1 (obvious effect), and 1 case of Grade 2 (effective). The differences was statistically significant between the grades of pulsating tinnitus preoperation and those postoperation ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Surgical treatment for pulsatile tinnitus caused by sigmoid wall dehiscence was an effective treatment with less risk. It is worthy of clinical promotion and application.

**Keywords:** Pulsatile Tinnitus; Sigmoid sinus dehiscence; Surgical Procedures

基金项目:湖北省卫计委科研课题面上项目(WJ2017M179)。

第一作者简介:江远明,男,硕士研究生,副主任医师。

通信作者:陈沛,Email:chenpeioto@163.com

耳鸣指在无外界声源时耳朵所感知的声音,在耳鼻咽喉科门诊患者中,耳鸣患者的比率高。据统计,成人发病率约为10%~15%<sup>[1]</sup>。持续的耳鸣对患者的工作和生活产生极大不利影响。搏动性耳鸣是耳鸣的一种特殊种类。搏动性耳鸣约占所有耳鸣患者的4%<sup>[2]</sup>,由血流紊乱流动而引起,以血管来源进行分类,一般将其分为静脉源性和动脉源性<sup>[3]</sup>。

近期研究表明,乙状窦骨壁缺损是引起静脉源搏动性耳鸣的其中一个重要原因。针对诊断明确的因乙状窦骨壁缺损引起的搏动性耳鸣,行经乳突径路的乙状窦骨壁重建术,获得了很好的治疗效果,越来越受到临床关注<sup>[4]</sup>。本研究回顾性分析经作者诊疗的、通过术前辅助检查及术中证实的乙状窦骨壁缺损相关搏动性耳鸣患者6例。行经乳突径路乙状窦骨壁重建术后,随访6~36个月,搏动性耳鸣均减轻或消失,取得了良好的治疗效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2014年3月—2018年6月确诊由于乙状窦骨壁缺损引起的搏动性耳鸣、接受手术治疗及随访资料完整的患者6例,其中男2例,女4例;年龄29~58岁,平均年龄38~39岁;病程6个月至3年。6例患者完善术前检查排除其他耳科疾患,患耳无手术及外伤史,无高血压病、甲状腺疾病及糖尿病等基础病病史。6例患者均主诉患耳搏动性耳鸣,节律与自身脉搏搏动一致。耳科专科检查及听力学测试均无异常。

### 1.2 方法

1.2.1 入选标准 所有患者手术前均同时满足以下条件:①患者均确诊为乙状窦骨壁缺损所致搏动性耳鸣;②对所有患者术前行耳鸣程度分级,分级标准参照刘辛迪提出的耳鸣分级标准<sup>[5]</sup>;③影像学检查示乙状窦骨壁缺损,并排除特发性颅内压增高症、颅内占位性病变、动静脉畸形等;④患者全身条件允许手术;⑤患者已充分了解“乙状窦骨壁重建术”存在的风险及并发症,理解术后可能出现的并发症,并在手术知情同意书上签字。6例患者术前耳鸣分级情况:耳鸣程度均为2级及以上,其中3级3例(50.00%),4级1例(16.67%),5级2例(33.33%)。

1.2.2 术前影像选择及结果 入选患者均行颞骨高分辨率CT(HRCT)检查,结果显示不同范围的乙状窦骨壁缺损,其中1例患者颞骨结果如(图1),参

照其他学者研究<sup>[6]</sup>,本研究采用的乙状窦缺损大小测定方法为:在所取病例的颞骨轴位CT上,测量缺损处最大距离为缺损范围,所有病例的缺损范围见表1。所有入选患者常规行颅内血管数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)或选择颅内血管CTA+CTV,排除是否存在其他引起搏动性耳鸣的疾患,如:颅内动静脉畸形,动脉瘤,高位颈静脉球、粗大的乳突导静脉等。本研究中6例患者的耳鸣侧、乙状窦骨壁缺损发生侧均与其本人的优势静脉引流侧相同,其中右侧5例,左侧1例(表1)。

1.2.3 手术方法 本研究纳入的6例患者,其耳鸣原因均诊断为由于乙状窦骨壁缺损引起。以颞骨轴位片作为参照,将缺损的部位分为乙状窦的前方、后方和顶部。其中缺损位于乙状窦顶部区域4例,位于乙状窦前方区域1例,位于乙状窦后方区域1例。所有入选患者在全身麻醉下手术,采用耳后切口,切开耳后皮肤后,逐层分离耳后组织直至暴露乳突骨质,根据术前颞骨CT所计算的骨壁缺损范围,骨凿凿取1块与缺损大小、形状匹配的乳突皮质骨备用。常规行完整式乳突轮廓化,结合术前颞骨CT影像,确定乙状窦骨壁缺损位置,去除乙状窦骨壁缺损周围气房,充分暴露乙状窦骨壁缺损处,其中1例患者的骨壁缺损如(图2),将所取乳突皮质骨塑型后,回填至缺损处,然后用自体骨粉结合生物蛋白胶加固回填骨片,其中1例患者的术中所见如(图3),然后关闭术腔。

1.2.4 手术疗效评价及术后随访 术后患者在院期间每日询问并记录患者搏动性耳鸣程度的变化情况,术后根据患者耳鸣自评分调整患者的术后耳鸣分级,并与相应的术前分级进行比较,进行手术疗效评价。评价标准参照刘辛迪等<sup>[5]</sup>所用术后疗效标准。患者术后约1个月复查颞骨高分辨率CT,观察术侧乙状窦、乳突等部位的术后结果,并与术前影像结果进行对比分析。

### 1.3 统计学分析

使用SPSS 20.0版本统计软件进行数据分析处理,术前与术后耳鸣程度分级采用等级资料配对样本的Wilcoxon秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

所有患者术后均无眩晕、恶心、呕吐及脑脊液漏

等并发症。术后患者痊愈(耳鸣分级0级)4例(66.67%),显效(耳鸣分级1级)1例(16.67%),有效(耳鸣分级2级)1例(16.67%)。经 Wilcoxon 秩和检验进行统计学处理,术前术后耳鸣分级的差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后1个月复查颞骨 HRCT 显示患侧颞骨、乳突部分骨质缺如,原乙状窦缺损部分可见被乳突皮质骨修复,其中1例患者术后 HRCT 检查如图4。所有患者均随访6~29个月,无复发。见表1。

### 3 讨论

根据耳鸣的病因,搏动性耳鸣可分为动脉源性、静脉源性、动静脉交通源性及其他源性。其中动脉源性包括血管狭窄、动脉瘤及动脉的解剖变异。静脉源性包括颅内压增高、静脉及静脉窦的解剖变异。动静脉交通来源主要是动静脉之间瘘管的形成。其他原因引起搏动性耳鸣包括脑脊髓膜突出及胆固醇肉芽肿形成等<sup>[7]</sup>。有研究指出,部分患者颈静脉球的形态异常可导致颈静脉球内血流流动状态的改变,进而引起搏动性耳鸣。但是否因为颈静脉球形态改变导致血流成涡流,进而形成搏动性耳鸣,需进一步研究<sup>[8]</sup>。

确诊搏动性耳鸣,必须详细询问患者病史,同时完善相关专科检查及辅助检查。询问病史时需仔细询问患者用药史,因为血管紧张素转换酶抑制剂和

钙离子拮抗剂可导致搏动性耳鸣。除一般耳鼻咽喉科常规专科检查外,头颈部的听诊、头位改变时患者自身感知耳鸣的变化亦比较重要,因其有助于鉴别动脉性耳鸣及静脉性耳鸣。在辅助检查中,术前影像学评估极其重要,至少应包含颞骨 HRCT、颅内血管的 CTA + CTV 及颅内血管 DSA。颞骨 HRCT 可以清晰地显示颞骨细微的解剖结构,排除一些常见的中耳、内耳疾病。颅内血管的 CTA + CTV 能够清晰显示颅内动静脉异常,准确排除颅内血管病变,及显示是否存在乳突导静脉。另外,脑血管 DSA 能够准确显示颅内血管的病变,包括动脉性和静脉性,如动静脉畸形、动静脉瘘等,通常被认为是血管病变诊断的金标准。在临床工作中,通常将 CT 血管造影或 DSA 作为拟施行乙状窦整复治疗搏动性耳鸣患者术前重要的影像学检查。但是,据有关学者研究,即使是完善各种检查,仍有30%的患者查不出耳鸣原因<sup>[9]</sup>。

乙状窦相关病变引起静脉源性搏动性耳鸣,近年来,越来越受到耳科学者重视。主要有3种病变类型:乙状窦骨壁缺损、乙状窦憩室和乳突导静脉畸形。颞骨乳突部构成乙状窦前方及外侧骨壁。乙状窦骨壁缺损的原因,一般认为,由于乙状窦内血流持续冲刷颞骨乳突骨壁,引起乳突局部骨质压力增大,引起骨质吸收,致使骨壁形成缺损或先天缺损逐渐扩大,逐渐形成乙状窦骨壁缺损,继而引发静脉窦内血流状态改变,从而引起搏动性耳鸣<sup>[10]</sup>。

表1 6例乙状窦骨壁缺损患者资料

序号	年龄(岁)	性别	侧别	缺损大小(mm)	术前耳鸣分级	术后耳鸣分级	手术疗效	随访时间(月)
1	48	男	右	2.1	5	0	痊愈	18
2	58	女	右	4.2	4	0	痊愈	12
3	38	男	右	3.4	5	0	痊愈	6
4	29	女	右	3.6	3	2	有效	27
5	32	女	左	2.5	3	1	显效	29
6	42	女	右	2.7	3	0	痊愈	16



图1 术前 HRCT 示乙状窦骨壁缺损

图2 术中所见乙状窦骨壁缺损

图3 经乳突皮质骨修复乙状窦缺损

图4 术后复查 HRCT 显示乙状窦骨壁完整

自首次报道手术治疗乙状窦骨壁缺损引起搏动性耳鸣至今,众多学者尝试多种不同的治疗方法。许多患者通过手术治疗摆脱了耳鸣困扰<sup>[11]</sup>。早期,对乙状窦骨壁缺损所致的搏动性耳鸣治疗,采用血管内介入方式<sup>[12]</sup>。2007年Otto等<sup>[13]</sup>首次报道采用乙状窦憩室回纳术,治疗3例患者术后耳鸣均消失,2013年国内有学者报道通过耳后径路行乙状窦填塞。治疗因乙状窦憩室形成,而导致的搏动性耳鸣,取得良好效果<sup>[14]</sup>。随着临床病例的累积,经乳突乙状窦骨壁重建术治疗乙状窦骨壁缺损取得较好的临床效果,越来越得到患者及医生的认可,逐渐受到学者的重视<sup>[15]</sup>,但术前对患者的病情评估至关重要。本组患者术后随访69.23%症状消失,30.77%症状缓解。手术目的在于重塑完整平滑的乙状窦,恢复血流的正常流动状态,从而减轻患者搏动性耳鸣<sup>[16]</sup>。术中注意控制出血,同时防止外来物质进入乙状窦,避免严重并发症的出现<sup>[17]</sup>。

准确诊断及术前准确的定位在乙状窦骨壁缺损致搏动性耳鸣的诊疗过程中至关重要。结合笔者诊疗经验,术前必须重点了解以下几个方面:①搏动性耳鸣的典型病史;②术前完整的影像学评估;③术前仔细阅读片,准确定位。总之,乙状窦骨壁重建治疗因乙状窦骨壁缺损引起的搏动性耳鸣风险较小,疗效显著,是一种有效的治疗手段,值得临床推广、应用<sup>[18]</sup>。但是,由于本组病例较少,并且对乙状窦缺损范围的评估不精确,因此评价乙状窦骨壁重建对乙状窦骨壁缺损所致搏动性耳鸣的远期疗效,有待更为准确、实用的缺损范围评估方法及术后更长时间的跟踪观察及更大样本的临床研究。

#### 参考文献:

- [1] 曹向宇,张荣举,王君,等. 源于乙状窦憩室搏动性耳鸣的血管内治疗[J]. 中华老年心脑血管病杂志,2017,19(2):134-136.
- [2] Truesdale CM, El-Kashlan HK. Pulsatile Tinnitus With Imaging [J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 144(5): 451-452.
- [3] Waldvogel D, Mattle HP, Sturzenegger M, et al. Pulsatile tinnitus-a review of 84 patients[J]. J Neurol, 1998, 245(3): 137-142.
- [4] Santa Maria PL. Sigmoid sinus dehiscence resurfacing as treatment for pulsatile tinnitus [J]. J Laryngol Otol, 2013, 127 Suppl 2: S57-59.
- [5] 刘辛迪. 乙状窦憩室致搏动性耳鸣手术治疗的临床疗效分析 [D]. 济南:山东大学,2018.
- [6] 孙兴旺,崔豹,徐卫峰,等. 搏动性耳鸣乙状窦骨壁缺损与病程相关性研究[J]. 医学影像学杂志,2017,27(6):1032-1035.
- [7] Hofmann E, Behr R, Neumann-Haefelin T, et al. Pulsatile tinnitus: imaging and differential diagnosis [J]. Dtsch Arztebl Int, 2013, 110(26): 451-458.
- [8] Kao E, Kefayati S, Amans MR, et al. Flow patterns in the jugular veins of pulsatile tinnitus patients [J]. J Biomech, 2017, 52: 61-67.
- [9] Mattox DE, Hudgins P. Algorithm for evaluation of pulsatile tinnitus [J]. Acta Otolaryngol, 2008, 128(4): 427-431.
- [10] 郭健,王振常,鲜军鲂,等. 乙状窦憩室引起搏动性耳鸣的 CT 血管造影诊断 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2011,18(4):178-180.
- [11] Baomin L, Yongbing S, Xiangyu C. Angioplasty and stenting for intractable pulsatile tinnitus caused by dural venous sinus stenosis: a case series report [J]. Otol Neurotol, 2014, 35(2): 366-370.
- [12] Houdart E, Chapot R, Merland JJ. Aneurysm of a dural sigmoid sinus: a novel vascular cause of pulsatile tinnitus [J]. Ann Neurol, 2000, 48(4): 669-671.
- [13] Otto KJ, Hudgins PA, Abdelkafy W, et al. Sigmoid sinus diverticulum: a new surgical approach to the correction of pulsatile tinnitus [J]. Otol Neurotol, 2007, 28(1): 48-53.
- [14] 王咏丽,佟欣. 搏动性耳鸣1例 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2013,19(3):278-279.
- [15] 侯志强,韩东一. 静脉源性搏动性耳鸣 [J]. 听力学及言语疾病杂志,2011,19(6):573-575.
- [16] Song JJ, Kim YJ, Kim SY, et al. Sinus wall resurfacing for patients with temporal bone venous sinus diverticulum and ipsilateral pulsatile tinnitus [J]. Neurosurgery, 2015, 77(5): 709-717.
- [17] 吴松林,李茜,龚元,等. 乙状窦憩室致搏动性耳鸣手术治疗的疗效分析 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2015,22(7):337-340.
- [18] 龚树生,曾嵘,王国鹏. 重视乙状窦相关病变致搏动性耳鸣的诊治 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,29(8):677-680.

(收稿日期:2019-08-07)

**本文引用格式:**江远明,李春丽,何婷,等. 手术治疗乙状窦骨壁缺损引起搏动性耳鸣的临床疗效分析 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2020,26(3):288-291. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202003012

**Cite this article as:**JIANG Yuanming, LI Chunli, HE Ting, et al. Clinical analysis of the effect of surgical treatment for the pulsatile tinnitus caused by sigmoid sinus diverticulum and wall dehiscence [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2020, 26(3):288-291. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202003012