

## 中下鼓室内结节的影像学研究

黄文虎, 沙炎, 洪汝建

**【摘要】 目的:**探讨中、下部鼓室内结节的影像学诊断价值。**方法:**回顾性分析23例中、下鼓室内结节的影像学表现和影像鉴别诊断,23例病例均行横断面和冠状面高分辨力CT(HRCT)及MRI平扫和增强扫描。**结果:**23例病例在横断面和冠状面HRCT扫描中均能显示中、下鼓室内软组织结节,除4例血管变异CT能明确诊断外,其他病例HRCT均无特征性表现。23例行MRI平扫和增强扫描,其中19例中下鼓室结节显示为实质性占位,不同病例其MRI信号有差异;4例血管变异MRI显示血管的流空征,增强后显示变异的血管影。**结论:**横断面和冠状面HRCT可显示中下鼓室软组织结节,但对于软组织结节的性质CT难以明确诊断,MRI对中下鼓室结节性质的诊断优于CT。

**【关键词】** 中耳鼓室结节; 鼓室球瘤; 体层摄影术, X线计算机; 磁共振成像

**【中图分类号】** R764.2; R814.42; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)05-0489-04

**Imaging study of nodules in the tympanum** HUANG Wen-hu, SHA Yan, HONG Ru-jian. Department of Radiology, Eye and ENT Hospital of Fudan University, Shanghai 200031, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the value of imaging diagnosis in mid-inferior tympanum nodules. **Methods:** Imaging findings as well as the differential diagnosis of the mid-inferior tympanum nodules in 23 cases were retrospectively studied, axial and coronal high resolution CT (HRCT) and MRI were performed in all of these 23 patients. **Results:** Mid-inferior tympanum soft tissue nodules could be showed in all of these 23 cases. Apart from four cases with vascular anomalies could be definitely diagnosed by HRCT, no characteristic HRCT manifestations could be assessed in the rest of lesions. Of the 23 cases with plain and enhanced MRI, solid space occupying lesions of mid-inferior tympanum were showed in 19 cases, the MRI signal intensities varied. Flow void sign was showed in 4 cases with vascular anomalies, vascular lesion was displayed after contrast enhancement. **Conclusion:** Soft tissue nodules within mid-inferior tympanum could be assessed on axial and coronal HRCT, but the nature of these nodules were difficult to be diagnosed by CT, MRI is superior to CT in the diagnosis of the nature of mid-inferior tympanum nodules.

**【Key words】** Ear, middle; Tympanic nodules; Glomus tympanicum tumor; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

中下鼓室内孤立性软组织结节临床少见,可引起耳鸣或听力下降等临床症状,因有鼓膜遮挡,临床医师常无法直接看清结节范围及与周围的关系,病变性质不同,治疗方法各异,有一些需手术切除,有一些为血管变异,如果手术可引起严重后果,因此临床需借助影像学检查明确病变的性质及范围。本文搜集23例经手术病理或临床随访证实的病例,回顾性分析其影像学表现,旨在探讨其影像学诊断价值。

### 材料与方 法

搜集2003年2月~2008年3月我院临床或手术病理确诊的中下鼓室软组织结节23例,其中鼓室球瘤16例,胆固醇肉芽肿1例,低分化癌1例,鼓室内囊肿1例,鼓室内迷走颈内动脉2例,颈静脉球高位突入鼓室内2例;其中女性15例,男性8例。左耳10例,右耳13例,年龄最小6岁、最大65岁,平均36.7岁。临床症状主要为耳鸣、听力下降、耳痛、眩晕。病史最短2个月,最长10年。

CT检查:采用西门子公司Sensation 10螺旋CT机,23例行颞骨高分辨力CT(high-resolution CT, HRCT)检查,扫描参数:120 kV, 250 mAs,准直 $6 \times 0.75$  mm,螺距0.75 mm,行轴面和冠状面重建,重组层厚1~2 mm,间隔1~2 mm,视野 $16 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$ ,局部放大摄片。

MRI检查:采用GE公司Signa 1.5T双梯度MR扫描仪,扫描层厚2~3 mm,间隔0.5 mm,视野 $16 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$ ,采集矩阵 $256 \times 160$ ,常规行轴面快速SE(FSE)序列 $T_1$ WI(TR 360 ms, TE 9.9 ms),快速恢复FSE(FRFSE)序列 $T_2$ WI(TR 3000 ms, TE 108 ms),冠状面FSE序列 $T_2$ WI+化学饱和和脂肪抑制序列(TR 3000 ms, TE 83.1 ms),注射对比剂钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA)后行横断面和冠状面快速扰相梯度回波(FSPGR)脉冲序列+化学饱和和脂肪抑制增强(TR 190 ms, TE 5.1 ms),使用SPGR技术使血管成像。

### 结 果

#### 1. CT表现

局限于鼓室内的鼓室球瘤、胆固醇肉芽肿、囊肿、鳞癌、迷走颈内动脉、颈静脉球高位在横断面和冠状面 HRCT 均能显示中、下鼓室内软组织结节,鼓室球瘤位于鼓室内侧壁的鼓岬或鼓岬附近(图 1),大小 2~15 mm;胆固醇肉芽肿位于鼓室的后壁(图 2),约 6 mm×7 mm;鼓室囊肿位于鼓室前壁(图 3),约 3 mm×4 mm;中耳鳞癌位于鼓室后壁(图 4),约 5 mm×8 mm;鼓室内迷走颈内动脉在 HRCT 上显示颈动脉管水平段明显迂曲、膨胀性扩大,与鼓室的骨性间隔缺损,并见突向鼓室的软组织结节(图 5),冠状面 HRCT 可见下鼓室小管扩大;颈静脉球高位变异突入鼓室后壁可见鼓室后小结节影。

## 2. MRI 表现

12 例鼓室球瘤在 T<sub>1</sub>W 上呈中等信号(图 1b),4 例呈略高信号;T<sub>2</sub>WI 呈偏高信号或高信号,增强后明显强化(图 1c),类似于血管强化。

胆固醇肉芽肿在 T<sub>1</sub>WI 上表现为类圆形,边缘光整的高信号结节(图 2b),T<sub>2</sub>WI 表现为高信号,增强后信号为同 T<sub>1</sub>WI 相仿的高信号(图 2c)。

鼓室囊肿 T<sub>1</sub>WI 上呈中等偏低信号,T<sub>2</sub>WI 上呈明显高信号,增强后无明显强化。

中耳鳞癌在 T<sub>1</sub>WI 表现为边缘不规则中等信号结

节(图 4b),T<sub>2</sub>WI 上呈中等信号(图 4c),增强后较明显强化,强化程度稍逊于血管。

鼓室内迷走颈内动脉在 T<sub>1</sub>WI 和 T<sub>2</sub>WI 上表现为在耳蜗外下方鼓室内未见明显软组织结节影(图 5b),为血管流空的无信号改变,增强 SPGR 序列 T<sub>1</sub>WI (图 5c)和 MRA (图 5d)则显示为颈动脉水平段、升段、鞍旁颈内动脉明显增粗扭曲,并见颈动脉升段向外侧行走突入鼓室内。

颈静脉球高位突入鼓室内在 T<sub>1</sub>WI 和 T<sub>2</sub>WI 上表现为血管流空的无信号改变,增强 SPGR 序列 T<sub>1</sub>WI 则显示为血管样强化。

## 讨论

### 1. 临床病理特点

鼓室球瘤:鼓室球体由上皮细胞构成的毛细血管或前毛细血管结构组成的小结节,其直径通常 <1.5 mm,在颞骨中耳腔鼓室球体多分布于鼓岬附近,当它们病理性扩大时可形成鼓室球瘤。鼓室球瘤为中耳腔内最常见的肿瘤<sup>[1,2]</sup>,临床最常见的症状为搏动性耳鸣,其次为听力下降,本病性别差异明显,据文献报道有女性好发的特点,可能与雌性激素水平有关。发病年龄为中年以上,多生长缓慢。

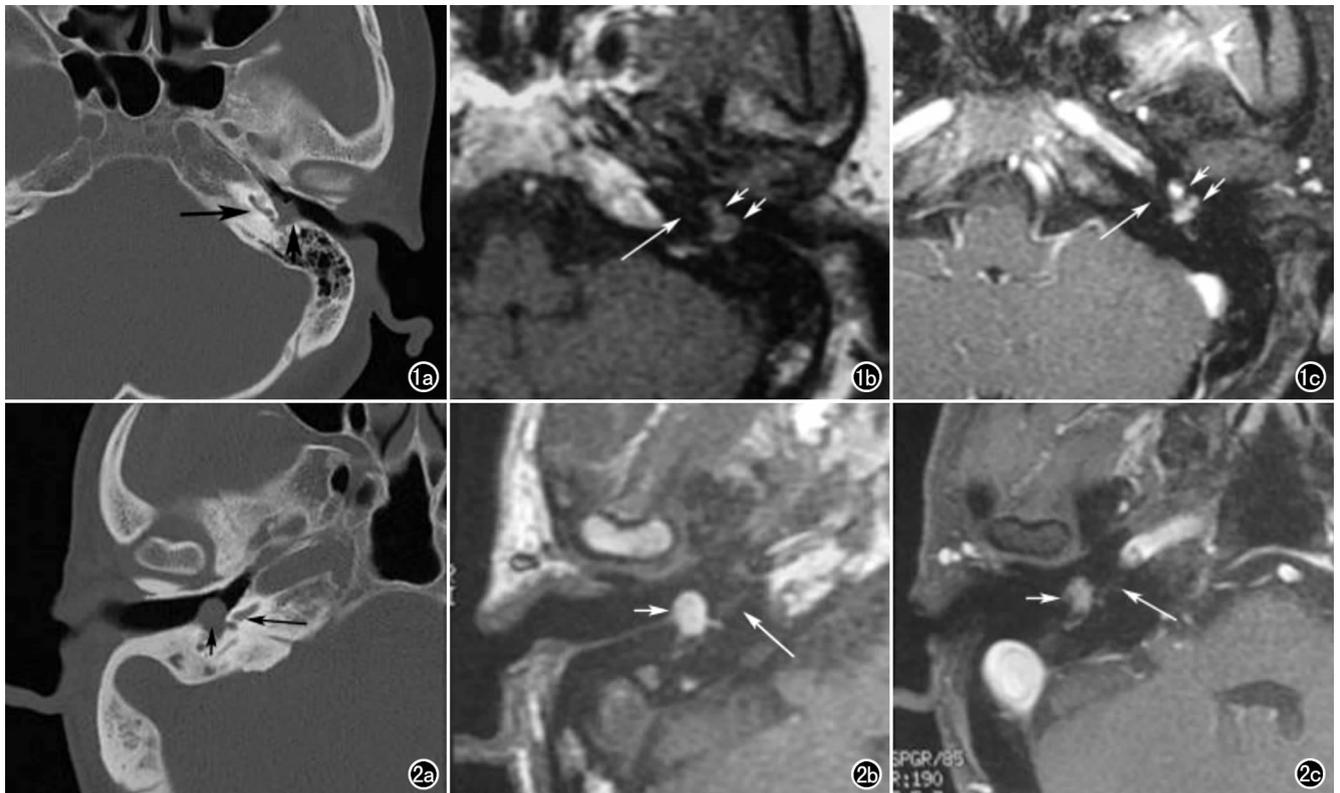


图 1 鼓室球瘤(短箭为鼓室内结节,长箭为耳蜗底旋)。a) 轴面 HRCT 示左侧中下鼓室鼓岬见软组织结节; b) T<sub>1</sub>WI 示病灶为中等信号(箭); c) 增强 T<sub>1</sub>WI 示明显强化。图 2 胆固醇肉芽肿(短箭为鼓室内结节,长箭为耳蜗底旋)。a) 轴面 HRCT 骨扫描示右侧中下鼓室后壁见类圆形软组织结节; b) T<sub>1</sub>WI 示鼓室内结节呈高信号; c) 增强后呈高信号,与无强化 T<sub>1</sub>WI 信号相仿。

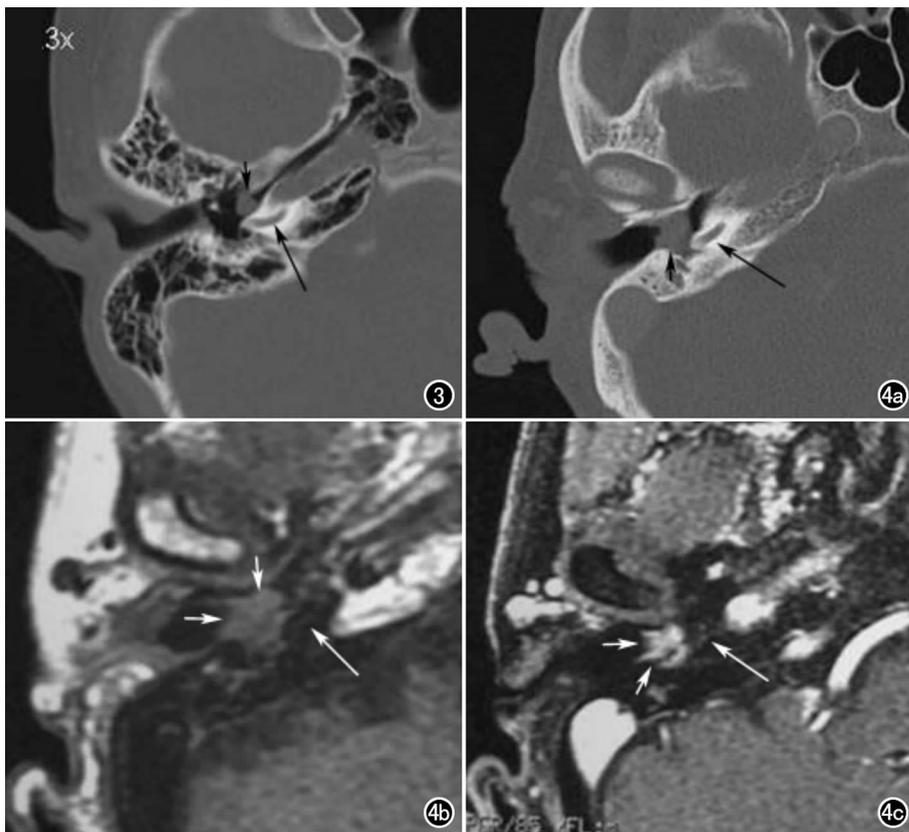


图3 鼓室囊肿。轴面 HRCT 示右侧中下鼓室前壁见软组织结节(短箭为鼓室内结节,长箭为耳蜗底旋)。图4 中耳癌(短箭为鼓室内结节,长箭为耳蜗底旋)。a) 轴面 HRCT 示右侧中下鼓室见不规则软组织结节; b) T<sub>1</sub>WI 示结节呈不规则中等信号; c) 增强 T<sub>1</sub>WI 示结节较明显强化,强化程度稍逊于血管。

**胆固醇肉芽肿:**胆固醇肉芽肿是一种含有胆固醇结晶和多核巨细胞的肉芽肿,中耳胆固醇肉芽肿的形成原因是中耳通气受阻、引流不畅,从而导致负压、低氧,无菌性炎症渗出及黏膜下出血,血铁质沉着并裂解产生胆固醇<sup>[3]</sup>,肉芽肿大多位于中耳乳突腔、鼓窦及入口、上鼓室及鼓室窦等处。气腔阻塞、引流障碍、出血是形成胆固醇肉芽肿的重要条件,三者可能是同一疾病的不同发展阶段。

**鼓室囊肿:**囊肿是临床耳鼻喉科常见的多发病,发病部位大都位于鼻腔、鼻窦和咽喉等部位,而发生在鼓室内的囊肿实属罕见。鼓室囊肿病因可能与变应反态有关,致敏原使鼓室黏膜层的毛细血管长期处于扩张状态,微血管通透性增加,浆液性液体渗出,长时间潴留于黏膜下层的结缔组织间隙内,并且不断增多从而形成鼓室囊肿。

**中耳癌:**为中耳腔内的恶性肿瘤,以鳞状细胞癌最常见,中耳癌发病率低,约占耳部肿瘤的 1.5%,占全身肿瘤的 0.06%<sup>[4]</sup>。其发病部位深在和隐匿,早期表现为中、下鼓室小的软组织结节,临床早期发现较难,确诊时多已属较晚期。中耳癌有长期慢性中耳炎病史者占 80%~85%<sup>[5]</sup>。

**鼓室内迷走颈内动脉:**鼓室内迷走颈内动脉是罕

见的血管发育畸形,国内文献曾报道 1 例<sup>[6]</sup>,为中耳腔与颈动脉管的骨性间隔因胚胎发育异常致缺损或后天性缺损,如外伤骨折等,骨缺损比率为 1% 左右<sup>[7,8]</sup>,颈内动脉可经缺损处膨胀性扩展至中耳腔内,形成中耳鼓室内血管性肿块。大多数发生于女性,右耳多见,双侧发病率亦较高,也可无症状,可有进行性听力下降、搏动性耳鸣、眩晕、中耳炎、耳痛、非搏动性耳鸣等,检查可发现鼓膜后红色肿块。

**颈静脉球高位变异:**颈内静脉在颈静脉孔与乙状窦相连续,该处颈内静脉膨大向上隆起形成颈静脉球,位于岩骨下面的颈静脉球窝内,并向鼓室方向突出。颈静脉球高位最常用的是以耳蜗底旋下缘为标准,颈静脉球高位在临床上并不少见,是一种正常的解剖变异,当颈静脉球顶较高时,鼓室底与颈静脉球之间的骨质较薄或缺损,而突入中耳腔内形成结节。

## 2. 影像诊断和鉴别诊断

**CT 诊断:**鼓室球瘤为中耳腔内最常见的肿瘤,其影像学表现已有文献分析<sup>[1,9,10]</sup>,Larson 和 Phelps 等<sup>[1,10]</sup>认为冠状面 HRCT 扫描是诊断鼓室球瘤最敏感的方法,优于轴面 CT,增强 CT 对于小的中耳病变无帮助。但沙炎等<sup>[9]</sup>认为 1~2 mm 薄层轴面和冠面 HRCT 均能发现鼓室球瘤,定位明确,其敏感性无明显差别。层厚越薄,越易发现鼓室内的小病变。因鼓室腔狭小及部分容积效应,对比性差,层厚太厚,CT 软组织窗或增强 CT 都难以显示鼓室内小结节,而 HRCT 可以发现鼓室内小的软组织结节。

鼓室迷走颈内动脉、颈静脉球高位突入鼓室内均为血管变异致鼓室内形成结节,HRCT 可发现鼓室内软组织结节,并见软组织结节与颈动脉水平段或颈静脉球窝相连,其骨性间隔缺损,颈动脉水平段骨质迂曲变异。颈静脉球窝高位骨质光滑锐利,无明显扩大和骨质破坏,有别于颈静脉球瘤的骨质吸收破坏,边缘不光整。

胆固醇肉芽肿、鼓室囊肿、早期中耳癌 HRCT 均表现为鼓室内小的软组织结节影,HRCT 对于此类病变的显示均有较高的敏感度,均能明确定位,但对结节的性质无法确定。

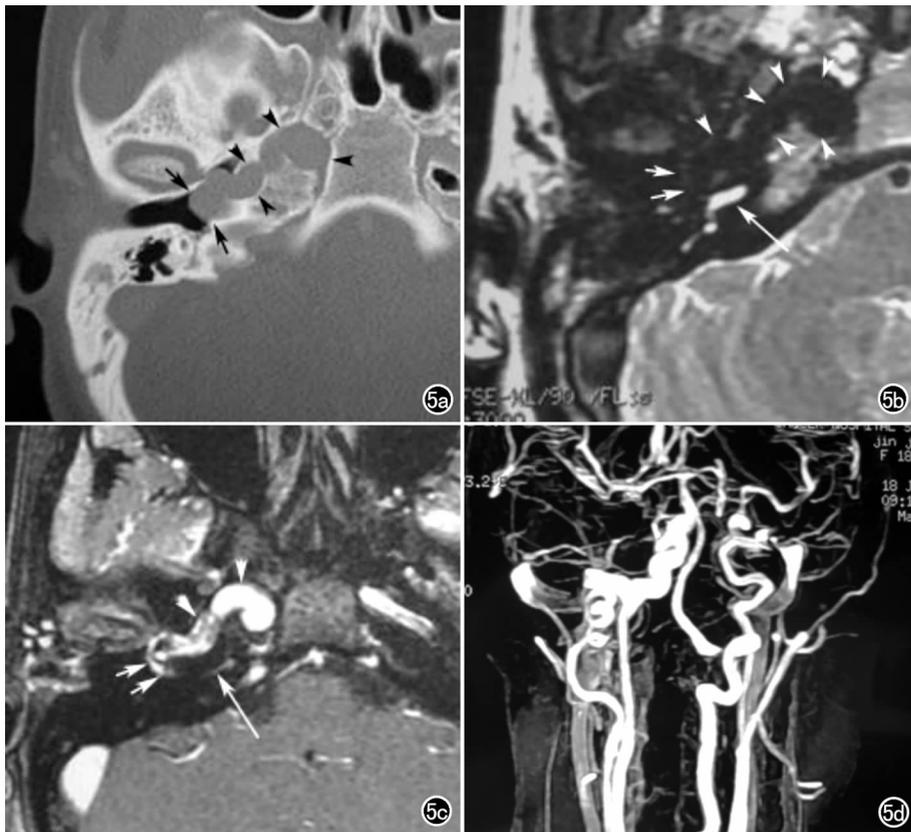


图5 鼓室内迷走颈内动脉(短箭为鼓室内结节,长箭为耳蜗底旋,箭头为迂曲的颈动脉水平段)。a) 轴面 HRCT 显示右侧中下鼓室见不规则软组织结节,鼓室内侧壁骨缺损,颈动脉水平段迂曲扩大; b)  $T_2$  WI 示鼓室内未见明显结节影,呈低信号流空影,颈动脉水平段迂曲亦呈流空影,两者相连; c). 增强  $T_1$  WI 示颈动脉水平段迂曲突入鼓室内; d) MRA 显示右侧颈内动脉水平段、颅内段迂曲扭曲变形增粗。

**MRI 诊断:**文献报道鼓室球瘤在  $T_1$  WI 上病灶多呈中等信号,  $T_2$  WI 上呈高信号,增强后则明显强化,以接近血管的强化程度为其特点<sup>[9]</sup>。本组病例亦符合以上文献报道。

胆固醇肉芽肿在  $T_1$  WI 和  $T_2$  WI 上均呈高信号表现,对胆固醇肉芽肿有较高的诊断价值<sup>[11]</sup>,本组 1 例胆固醇肉芽肿在  $T_1$  WI 上显示为高信号,与文献报道一致,与鼓室球瘤在  $T_1$  WI 上呈中等信号有区别,  $T_2$  WI 则为高信号,因在  $T_1$  WI 上为高信号,故  $T_1$  WI 增强后仍为高信号,但与鼓室球瘤的增强后  $T_1$  WI 信号有区别,略低于鼓室球瘤增强后的信号强度。

中耳癌在  $T_1$  WI 上呈中信号,  $T_2$  WI 呈偏高信号,增强后较明显强化,亦低于鼓室球瘤的强化程度。鼓室囊肿在增强 MRI 上不强化,可与以上病变区别。

鼓室迷走颈内动脉、颈静脉球高位突入鼓室内在  $T_1$  WI、 $T_2$  WI 上因血管流空征象,显示为典型的无信号血管流空表现,与其它鼓室内的结节可区别,在 SPGR 增强 MRI 上鼓室迷走颈内动脉显示颈动脉水平段血管迂曲变形,并见小结节样血管影突入鼓室内,明显强化呈高信号表现。颈静脉球高位突入鼓室内可

见颈静脉球有强化明显的结节突入鼓室内,两者均有明显血管变异的 MRI 特点。

HRCT 在中、下鼓室内结节的定位有很高的敏感度,但对于结节的定性无特异性,而 MRI 对中、下鼓室结节的定位不如 HRCT 清晰,但在  $T_1$  WI、 $T_2$  WI 及增强  $T_1$  WI 上有不同的表现,据此根据影像学不同表现,再结合临床有否搏动性耳鸣症状,大致可区分以上病变,临床多伴有搏动性耳鸣症状的病变,包括鼓室球瘤、鼓室内迷走颈内动脉、颈静脉球高位突入鼓室内;而另一类临床上一般不伴有搏动性耳鸣或无耳鸣病变,包括胆固醇肉芽肿、鼓室囊肿、早期中耳癌。

#### 参考文献:

- [1] Larson TC, Reese DF, Baker HL, et al. Glomus tympanicum hemodectomas: radiographic and clinical characteristics [J]. Radiology, 1987, 163(3): 801-806.
- [2] O'Leary MJ, Shelton C, Giddings NA, et al. Glomus tympanicum tumors: a clinical perspective [J]. Laryngoscope, 1991, 101(10): 1038-1043.
- [3] Murugasa E, Yong TT, Yoon CP. Invasive Middle Ear Cholesterol Granuloma Involving the Basal Turn of the Cochlea With Profound Sensorineural Hearing Loss [J]. Otol Neurotol, 2004, 25(5): 231-235.
- [4] Prasad S, Janerks IP. Efficacy of surgical treatment for squamous-cell carcinoma of temporal bone: a literature review [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1994, 110(3): 270-280.
- [5] 周梁,董频. 临床耳鼻咽喉头颈肿瘤学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2008. 178.
- [6] 黄文虎, 沙炎, 罗道天, 等. 中耳鼓室内迷走颈内动脉 1 例 [J]. 中华医学杂志, 2006, 86(36): 2589-2590.
- [7] Windfuhr JP. Aberrant internal carotid artery in the middle ear [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl, 2004, 192(1): 1-16.
- [8] Botma M, Kell RA, Bhattacharta J, et al. Aberrant internal carotid artery in the middle-ear space [J]. J Laryngol Otol, 2000, 114(10): 784-787.
- [9] 沙炎, 黄文虎, 迟放鲁, 等. 鼓室球瘤的影像学表现 [J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(12): 1265-1268.
- [10] Phelps PD, Stansbie JM. Glomus jugulare or tympanicum? The role of CT and MRI imaging with Gadolinium DTPA [J]. J Laryngol Otol, 1988, 102(9): 766-776.
- [11] Kerstetter JR, Dolan KD. Middle ear cholesterol granuloma [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1991, 100(10): 866-868.