

## 论 著

## 80例突发性耳聋伴眩晕症状患者临床特征、MRI影像学特点及临床转归分析

韩 丽<sup>1,2</sup> 宋玉强<sup>3,\*</sup>

1.青岛大学 (山东 青岛 266000)

2.昌乐县人民医院眩晕疾病科  
(山东 潍坊 262400)3.青岛大学附属医院神经内科  
(山东 青岛 266000)

【摘要】目的 分析突发性耳聋伴眩晕症状患者的临床特征、MRI影像学特点及临床转归情况。方法 回顾性分析2017年6月至2019年6月本院收治的80例突发性耳聋伴眩晕患者(伴眩晕组)和同期治疗的75例突发性耳聋不伴眩晕患者(不伴眩晕组)的临床资料,分析突发性耳聋伴眩晕患者的MRI影像学特点及影响患者临床转归的相关因素。结果 两组患者的基础疾病、听力损失程度及临床疗效比较,存在统计学差异(均 $P<0.05$ )。伴眩晕组的85只患耳中,23只患耳(27.06%)存在膜迷路积水,图像显示前庭信号减弱;62只患耳(72.94%)未见明显积水征象。临床转归分析结果显示,眩晕持续时间越长、听力损失程度越重、听力曲线分型为全聋型,患者治疗有效率越低( $P<0.05$ )。结论 突发性耳聋伴眩晕患者多合并基础疾病,听力损失程度较高;MRI图像特征为前庭信号减弱,可见膜迷路积水;患者的临床转归与眩晕持续时间、听力损失程度和听力曲线分型有关。

【关键词】突发性耳聋;眩晕;临床特征;MRI;转归

【中图分类号】R445.2; R764.43+7

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.08.014

## Analysis of Clinical Features, MRI Characteristics and Clinical Outcomes of 80 Patients with Sudden Deafness Complicated with Vertigo

HAN Li<sup>1,2</sup>, SONG Yu-qiang<sup>3,\*</sup>

1.Qingdao University, Qingdao 266000, Shandong Province, China

2.Department of Vertigo Diseases, Changle County People's Hospital, Weifang 262400, Shandong Province, China

3.Department of Neurology, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266000, Shandong Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To analyze the clinical features, MRI characteristics and clinical outcomes of patients with sudden deafness complicated with vertigo. **Methods** The clinical data of 80 patients with sudden deafness complicated with vertigo (vertigo group), and 75 patients with sudden deafness but without vertigo (non-vertigo group) who were treated in the hospital between June 2017 and June 2019 were retrospectively analyzed. MRI characteristics of the vertigo group, and related factors affecting clinical outcomes were analyzed. **Results** There were statistically significant differences between the two groups in underlying diseases, the degree of hearing loss and clinical efficacy ( $P<0.05$ ). Among the 85 affected ears of vertigo group, there were 23(27.06%) ears with endolymphatic hydrops, and the image showed weakened vestibular signals. No obvious sign of hydrops was observed in 62(72.94%) affected ears. Clinical outcome analysis results showed that the longer the duration of vertigo, the more severe the degree of hearing loss, and the hearing curve was total deafness type, the lower the effective rate of treatment ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Patients with sudden deafness complicated with vertigo often have underlying diseases and more severe hearing loss. MRI image features include weakened vestibular signals and endolymphatic hydrops. The clinical outcome is related to the duration of vertigo, degree of hearing loss and type of hearing curve.

**Keywords:** Sudden Deafness; Vertigo; Clinical Features; MRI; Outcome

突发性耳聋是指在72h内突然出现的、原因不明的神经性听力损伤,是临床常见的耳鼻喉科急症,年发病率在5~30/10万左右<sup>[1]</sup>。突发性耳聋发病时多伴有耳鸣、耳堵塞感、恶心呕吐和眩晕等,其中眩晕是突发性耳聋发病时常见的前庭症状之一。研究发现,突发性耳聋伴眩晕患者的预后较不伴眩晕患者的预后更差,且由于患者剧烈的眩晕感,常会掩盖耳鸣及听力下降等症状,导致误诊,给患者的生活和工作带来严重影响<sup>[2-3]</sup>。当前,有关突发性耳聋伴眩晕的发病机制尚不清楚,有学者认为部分患者可能存在膜迷路积水,但缺乏较为直观的影像学资料<sup>[4]</sup>。基于此,本研究以80例突发性耳聋伴眩晕患者为对象,分析了突发性耳聋伴眩晕症状患者的临床特征、MRI影像学特点及临床转归情况,以为突发性耳聋伴眩晕的临床治疗提供参考,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2017年6月至2019年6月期间本院收治的80例突发性耳聋伴眩晕患者(伴眩晕组)和同期治疗的75例突发性耳聋不伴眩晕患者(不伴眩晕组)的临床资料。其中,伴眩晕组男46例,女34例,年龄30~65岁,平均年龄(45.37±8.47)岁;单侧耳发病75例,双侧耳发病5例。不伴眩晕组男39例,女36例,年龄30~68岁,平均年龄(46.83±7.62)岁;单侧耳发病68例,双侧耳发病7例。两组患者的性别、年龄、发病侧等临床基线资料无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

纳入标准:临床检查符合突发性耳聋的诊断标准<sup>[5]</sup>,在听力损失前后或同时出现眩晕症状,并伴随恶心、呕吐和头痛等症状;患者性别不限;排除标准:经检查

【第一作者】韩 丽,女,主治医师,主要研究方向:眩晕疾病。E-mail: hanli850707@126.com

【通讯作者】宋玉强,男,主任医师,主要研究方向:神经内科疾病。E-mail: clxrmyyzq@163.com

为中耳病变、蜗后占位病变患者；存在前庭神经炎、继发性阵发性位置性眩晕患者；因血管疾病、外耳道阻塞外伤等导致的耳聋；经检查存在恶性肿瘤患者；存在严重认知功能障碍，难以配合治疗患者。

**1.2 治疗方法** 患者住院期间接受激素、血管扩张类药物、改善内耳循环类药物、神经营养药物等治疗。治疗前3d，给予患者地塞米松磷酸钠滴注治疗，5%葡萄糖注射液稀释，10mg/d，连续治疗3d 后改为5mg/d，继续治疗3d。此外，给予患者单唾液酸四己糖神经节苷脂钠注射液、前列地尔注射液和银杏叶提取物注射液静脉滴注治疗，1次/d。

**1.3 MRI检查** 所有突发性耳聋伴眩晕患者均接受MRI检查，所有操作均由同一位经验丰富的耳科医师操作。患者取坐位，常规消毒外耳道和骨膜后，使用2%的丁卡因麻醉骨膜表面10~15min，于双侧股室内注射0.4~0.5mL钆喷酸葡胺稀释液(钆喷酸葡胺注射液使用生理盐水按1：7稀释)，注射后嘱咐患者头后仰休息30min，休息期间注意少说话、尽量不做吞咽动作，待24h后行MRI扫描。采用3.0T磁共振机(德国西门子公司)进行扫描，扫描序列：T<sub>2</sub>WI，TR=6000ms，TE=96ms，层厚：3mm；3D-FLAIR序列：TR=6000ms，TE=388ms，空间分辨率：0.5mm×0.5mm×0.5mm，扫描时间=5min。图像处理由两位经验丰富的影像科医生进行双盲评估，行MPR及MIP三维重组，计算耳蜗底转与同层脑干信号的强度比，分析膜迷路积水情况。

**1.4 辅助检查** 所有突发性耳聋伴眩晕患者均接受纯音测听、声导抗、听性脑干反应测听、言语测听、前庭功能(眼视动、冷热试验、前庭诱发性肌源性电位等)、颞骨CT扫描和颈动脉及椎动脉超声检查。

**1.5 观察指标** (1)基本临床特征：收集并比较两组患者的基

本临床数据，包括患者性别、年龄、发病耳侧、听力损失程度、听力曲线分型等。其中，听力损失程度：25dB HL<听力损失≤40dB HL为轻度；40dB HL<听力损失≤60dB HL为中度；60dB HL<听力损失≤80dB HL为重度；听力损失>80dB HL为极重度<sup>[6]</sup>。听力曲线分型：低中频中任意频率下降水平≥15dB为低中频下降型；2000Hz以上任意频率下降水平≥15dB为中高频下降型；听力下降，500Hz、1000Hz、2000Hz和4000Hz平均听阈≤80dB为平坦型；听力下降，500Hz、1000Hz、2000Hz和4000Hz平均听阈>80dB为全聋型<sup>[7]</sup>。(2)临床疗效：受损频率恢复至正常水平，或达病前水平为痊愈；受损频率提高水平≥30dB HL为显效；15dB HL≤受损频率提高水平<30dB HL为有效；受损频率提高水平<15dB HL为无效<sup>[8]</sup>。总有效率=(痊愈+显效+有效)÷总例数×100%。(3)分析突发性耳聋伴眩晕患者临床转归相关影响因素。包括眩晕持续时间、前庭功能、颈动脉及椎动脉功能、听力损失程度和听力曲线分型。

**1.6 统计学处理** 采用SPSS 20.0统计软件对数据进行分析。数据符合正态分布以表示，组间比较行独立样本t检验；计数资料以n(%)表示，行 $\chi^2$ 检验，等级资料行秩和检验；P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 两组患者基本临床特征比较** 首诊时，伴眩晕组患者的合并糖尿病、高血压和冠心病等基础疾病的比例高于不伴眩晕组患者，听力损失程度高于不伴眩晕组患者(均P<0.05)；治疗后，伴眩晕组患者的临床总有效率为57.50%，低于不伴眩晕组患者的73.33%(P<0.05)；两组患者的年龄、性别、发病耳侧和听力曲线分型无明显差异(P>0.05)，见表1。

表1 两组患者基本临床特征比较[n(%)]

项目		伴眩晕组(n=80)	不伴眩晕组(n=75)	t/ $\chi^2$	P
年龄(岁)		45.37±8.47	46.83±7.62	1.126	0.262
性别(例)	男	46(57.50)	39(52.00)	0.473	0.492
	女	34(42.50)	36(48.00)		
发病耳侧(例)	左耳	41(51.25)	37(49.33)	0.516	0.773
	右耳	34(42.50)	31(41.33)		
	双耳	5(5.25)	7(9.33)		
合并疾病(例)	糖尿病	34(42.50)	26(34.67)	8.546	0.036
	高血压	29(36.25)	16(21.33)		
	冠心病	6(7.50)	3(4.00)		
听力损失程度(例)	轻度	13(16.25)	18(24.00)	14.683	<0.001
	中度	7(8.75)	17(22.67)		
	重度	11(13.75)	21(28.00)		
	极重度	49(61.25)	19(25.33)		
听力曲线分型(例)	低中频下降型	6(7.50)	11(14.67)	1.247	0.264
	中高频下降型	17(21.25)	17(22.67)		
	平坦型	22(27.50)	18(24.00)		
	全聋型	35(43.75)	29(38.67)		
临床疗效(例)	总有效例数	46(57.50)	55(73.33)	4.247	0.039
	无效例数	34(42.50)	20(33.33)		

**2.2 突发性耳聋伴眩晕患者临床特征分析** 80例突发性耳聋伴眩晕患者中,眩晕持续时间 $\leq 1d$ 有16例(20.00%),眩晕持续时间为2~7d的有33例(41.25%),眩晕持续时间为8~14d的有18例(22.50%),眩晕持续时间 $\geq 15d$ 的有13例(16.25%);前庭功能检查结果显示,患者前庭功能正常的有34例(42.50%),前庭功能减退的有46例(57.50%);颞骨CT扫描结果均无明显异常现象;颈动脉及椎动脉超声检查结果显示,患者颈动脉存在硬化斑块的有37例(46.25%),患者椎动脉血流异常的有6例(7.50%)。

**2.3 突发性耳聋伴眩晕患者MRI影像学特点分析** 80例突发性耳聋伴眩晕患者MRI均获成功,患耳的耳蜗底转与同层脑干信号的平均强度比为 $(2.16 \pm 0.68)$ ;85只患耳中,23只患耳(27.06%)存在膜迷路积水,MIP图像显示前庭信号减弱;62只

患耳(72.94%)未见明显积水征象。

**2.4 突发性耳聋伴眩晕患者临床转归相关因素分析** 治疗后,80例突发性耳聋伴眩晕患者中,痊愈7例(8.75%),显效15例(18.75%),有效34例(30.00%),无效34例(42.50%),总有效率为57.50%(46例/80例)。其中,眩晕持续时间 $\leq 1d$ 的患者治疗有效率高于眩晕持续时间为2~7d、8~14d和 $\geq 15d$ 的患者( $P < 0.05$ );听力损失程度为极重度的患者治疗有效率最低,明显低于轻度、中度和重度患者( $P < 0.05$ );听力曲线分型为全聋型患者的治疗有效率最低,明显低于低中频下降型、中高频下降型和平坦型( $P < 0.05$ );前庭功能正常与异常患者、颈动脉及椎动脉检查正常及异常患者的治疗有效率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表2。

表2 两组患者基本临床特征比较[n(%)]

项目	例数	有效(n=46)	无效(n=34)	$\chi^2$	P
眩晕持续时间	$\leq 1d$	16	14(87.5)	4.912	0.027
	2~7d	33	11(33.33)		
	8~14d	18	8(44.44)		
	$\geq 15d$	13	5(38.46)		
前庭功能	正常	34	21(61.76)	0.440	0.507
	减退	46	25(54.35)		
颈动脉及椎动脉功能	正常	43	28(65.12)	2.245	0.134
	异常	37	18(48.65)		
听力损失程度	轻度	13	13(100.00)	19.608	<0.001
	中度	7	5(71.43)		
	重度	11	9(81.82)		
	极重度	49	19(38.78)		
听力曲线分型	低中频下降型	6	5(83.33)	10.553	0.014
	中高频下降型	17	12(70.59)		
	平坦型	22	12(54.55)		
	全聋型	35	17(48.57)		

### 3 讨论

针对突发性耳聋的发病机制,目前主要有病毒感染学说和内耳供血障碍学说两种学说,内耳供血障碍学说人为迷路动脉是内耳血液供应的主要动脉,当迷路动脉出现血栓、栓塞或血管痉挛时,会引发迷路动脉供血障碍,导致突发性耳聋<sup>[9]</sup>;同时,由于迷路动脉进入内耳分为耳蜗总动脉和前庭动脉,当出现迷路动脉供血障碍时,患者的前庭功能也会受到影响,出现眩晕症状。而眩晕等前庭症状的出现则预示着疾病的严重性和病变的广泛性<sup>[10]</sup>。

本研究结果显示,突发性耳聋伴眩晕患者的合并糖尿病、高血压和冠心病等基础疾病的比例高于不伴眩晕患者,听力损失程度高于不伴眩晕患者,与孙国义<sup>[11]</sup>的研究结果类似,发现约有66.7%的突发性耳聋伴眩晕患者存在糖尿病或高血压等疾病。本组伴眩晕组患者治疗后的临床总有效率为57.50%,低于不伴眩晕组患者,预后较差。Zhao等<sup>[12]</sup>认为眩晕的发生与患者的年龄、性别有关,高龄患者与女性患者在发病时更易

出现眩晕症状,与本研究结果存在差异,可能是因为本研究样本数量较少。本研究中,突发性耳聋伴眩晕患者听力损失程度以极重度为主,可能与病变范围较大,累及耳蜗基底转和前庭结构有关。此外,突发性耳聋伴眩晕患者的听力曲线分型以全聋型为主,与以往报道一致<sup>[13]</sup>。既往研究认为,突发性耳聋伴眩晕患者存在膜迷路积水的可能<sup>[14]</sup>。本研究MRI检查结果显示,23只患耳存在膜迷路积水,MIP图像显示前庭信号减弱;62只患耳未见明显积水征象。注入造影剂后,钆对比剂广泛分布于外淋巴间隙,MRI显像表现为高信号,由于淋巴屏障的阻隔,内淋巴液呈低信号,提示为膜迷路。膜迷路积水后,低信号区即扩大,与刘颖等<sup>[15]</sup>的研究结果一致,提示MRI检查可直观显示膜迷路形态。本研究亦对突发性耳聋伴眩晕患者的临床转归相关因素进行分析,研究结果显示,眩晕持续时间 $\leq 1d$ 的患者治疗有效率高于眩晕持续时间为2~7d、8~14d和 $\geq 15d$ 的患者,听力损失程度为极重度的患者治疗有效率最低,明显低于轻度、中度和重度患者,

(下转第 61 页)



大叶性肺实变影、支气管扩张及胸腔积液等。恢复期, CT可见呈片状分布的马赛克灌注征, 支气管扩张较急性期少见。此外本研究还发现, “马赛克”征最早可在腺病毒感染后1个月左右出现, 大部分在感染后3个月左右出现, 经相关治疗后, 其部分临床症状在3~6个月后可逐渐减轻, 但肺部“马赛克”征多无改善。

**3.3 鉴别诊断** 该病还需与大叶性肺炎、细支气管炎及支气管肺炎等鉴别。大叶性肺炎影像学特征是早期周围高密度影, 迅速进展融合为均质的实变影, 少数情况下大叶性肺炎可以累及整个肺叶, 此时称为气腔肺炎, 大叶性肺炎或气腔肺炎常见空气支气管征, 可引起肺叶增大。细支气管炎CT表现为斑片状肺膨胀不全, 常合并支气管壁增厚和马赛克样肺灌注; 胸片可见细支气管壁增厚、肺门周围的线性高密度、细支气管周围实变, 常为双侧<sup>[15]</sup>。支气管肺炎表现为大片实变影, 早期局限于1个或多个肺段, 接着进展为多灶性, 常为双侧实变影。

综上所述, CT可有效显示不同病程阶段重症腺病毒肺炎患儿的影像学特征。急性期可见大片多发实变影、大叶性实变影、支气管扩张及胸腔积液; 而恢复期伴肺部后遗症患儿胸部CT典型“马赛克”征可长期存在。

## 参考文献

- [1] 杨坤祥, 陈剑虹, 贺海林, 等. 2014-2016年惠州市手足口病住院患儿流行病学研究[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2018, 10(1): 25-29, 66.
- [2] 孙雨, 周炳文, 颜世军, 等. 儿童肺炎支原体肺炎及肾性糖尿诊治分析[J]. 临

- 床误诊误治, 2016, 29(9): 50-52.
- [3] 樊婷. 糖皮质激素对小儿难治性支原体肺炎疗效及T淋巴细胞亚群的变化[J]. 解放军医药杂志, 2018, 29(5): 147-148.
- [4] Xiao X W, An J, Hu C P, et al. Propylthiouracil-induced organizing pneumonia: A case report[J]. Medicine, 2019, 98(27): 16284.
- [5] 田红艳. 儿童肺炎支原体感染检测结果分析[J]. 保健医学研究与实践, 2016, 13(5): 70-71.
- [6] 曾学英, 尹万红, 邹娟娟, 等. 机械通气的休克患者肺部非重力依赖区超声评分与不良预后相关性研究[J]. 四川大学学报(医学版), 2019, 60(6): 798-802.
- [7] 王桂祯, 吕迪, 庄育刚, 等. 高通量测序诊断多重真菌与细菌感染所致重症肺炎1例[J]. 中国真菌学杂志, 2019, 14(3): 171-173.
- [8] Vijay G, Mandal A, Sankar J, et al. Ventilator Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit: Incidence, Risk Factors and Etiological Agents[J]. Indian Journal of Pediatrics, 2018, 85(10): 1-6.
- [9] 李小芳, 席雯, 王媛媛, 等. 群发7型腺病毒肺炎42例临床特点及基因组学分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(3): 206-212.
- [10] 黄崇刚, 成黎, 宋亚梯. 小儿重症腺病毒肺炎合并其他病原体感染特征及高危因素探讨[J]. 河北医科大学学报, 2019, 40(10): 1221-1225.
- [11] 张燕, 朱旭, 杨蓉, 等. 重症腺病毒肺炎致肺栓塞1例[J]. 武警医学, 2019, 30(2): 141-142.
- [12] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 儿童腺病毒肺炎诊疗规范(2019年版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2019, 12(3): 161-166.
- [13] 丁婕, 何维恒, 杨利莉, 等. ASiR-V联合70 kV个性化轴扫在小儿肺炎CT扫描中的可行性探究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(7): 475-478.
- [14] 李晶, 岳学静, 郭喜霞, 等. 重症腺病毒肺炎患儿临床特征及CT诊断分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(3): 1-3.
- [15] 党润, 艾斌, 杨镛宇, 等. 儿童重症腺病毒肺炎不同阶段的临床影像学特征[J]. 分子影像学杂志, 2018, 41(04): 12-16.

(收稿日期: 2020-05-25)

(上接第43页)

听力曲线分型为全聋型患者的治疗有效率最低, 明显低于低中频下降型、中高频下降型和平坦型, 提示突发性耳聋伴眩晕患者的临床转归与眩晕持续时间、听力损失程度和听力曲线分型有关。岳金静等<sup>[16]</sup>在伴发眩晕的突发性耳聋患者临床特征及诊治分析的研究中发现, 眩晕持续时间越短, 治疗效果越好, 与本研究结果一致。提示患者发病后应及时就医, 才能争取良好的预后。本研究中, 前庭功能正常与异常患者、颈动脉及椎动脉检查正常及异常患者的治疗有效率无明显差异, 可能与突发性耳聋伴眩晕患者并非均存在前庭功能异常, 部分患者初始发病时若听力损失程度较为严重, 后期病变可能会累及前庭, 出现前庭功能异常等症状有关<sup>[17]</sup>。此外, 颈动脉及椎动脉检查正常及异常患者的治疗有效率也无明显差异, 这在以往研究结果中未得到有效证据, 有待后续扩大样本量进行验证。

综上所述, 突发性耳聋伴眩晕患者多合并糖尿病、高血压和冠心病等基础疾病, 听力损失程度较高; MRI图像显示前庭信号减弱, 可见膜迷路积水; 突发性耳聋伴眩晕患者的临床转归与眩晕持续时间、听力损失程度和听力曲线分型有关, 临床上应关注患者的相关症状, 及时采取合适的治疗方案。

## 参考文献

- [1] Jin P J, Won J S, Wook I, et al. A Case of sudden deafness with intralabyrinthine hemorrhage intralabyrinthine hemorrhage and sudden deafness[J]. J Audio Otol, 2016, 19(3): 178-181.
- [2] Koo M, Chen J C, Hwang J H. Risk of peripheral artery occlusive disease in patients with vertigo, tinnitus, or sudden deafness: a secondary case-control analysis of a nationwide, population-based health claims database[J]. Plos One, 2016, 11(9): e0162629.
- [3] 魏淑会. 以眩晕为首要表现的突发性耳聋[J]. 中国全科医学, 2013, 16(12): 1445-1446.

- [4] Otsuki S, Yamazaki H, Okano T, et al. Four cases of sensorineural hearing loss with vertigo demonstrating abnormal signals on MRI examinations[J]. Prac Oto Rhino Laryn, 2019, 18(2): 112-115.
- [5] 中华医学会. 临床诊疗指南-耳鼻咽喉科学分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 125-127.
- [6] Ku YA, 冯定香, 苏俊. 世界卫生组织听力障碍防治规划[J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2009, 15(1): 20-21.
- [7] 中国突发性聋多中心临床研究协作组. 中国突发性聋分型治疗的多中心临床研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(5): 355-361.
- [8] 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头颈外科学分会. 突发性聋的诊断和治疗指南(2005年)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 41(5): 569-569.
- [9] 雷杰, 毕梦, 杨飞, 等. 前列地尔联合地塞米松及高压氧治疗突发性耳聋伴眩晕的疗效评价[J]. 西部医学, 2018, 30(6): 892-895.
- [10] Nakashima T. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss with vertigo[J]. Equili Res, 2017, 76(4): 243-251.
- [11] 孙国义. 突发性耳聋继发性阵发性位置性眩晕的相关发病因素分析[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(10): 1223-122.
- [12] Zhao P P, Xu X R, Jin Z G, et al. Analysis of clinical features of secondary benign paroxysmal positional vertigo[J]. J Clin Otorhinolaryng Head Neck Surg, 2019, 33(3): 220-224.
- [13] Niu X, Zhang Y, Zhang Q, et al. The relationship between hearing loss and vestibular dysfunction in patients with sudden sensorineural hearing loss[J]. Acta Otolaryngol, 2016, 136(3): 225-231.
- [14] 李忆楠, 冯艳梅. 耳蜗电图在梅尼埃病诊断中的作用[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2018, 26(6): 106-109.
- [15] 刘颖, 曹代荣, 方哲明, 等. 伴眩晕突发性耳聋患者内耳外淋巴液增强MRI特征[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(12): 996-999.
- [16] 岳金静, 冯顺治, 王关琴, 等. 伴发眩晕的突发性耳聋患者临床特征及诊治分析[J]. 解放军医学院学报, 2016, 37(8): 830-832.
- [17] 邢英姿, 裴建军, 赵姝, 等. 突聋伴眩晕患者前庭诱发电位的临床研究[J]. 中华耳科学杂志, 2017, 15(2): 168-173.

(收稿日期: 2020-05-25)