

继发性良性阵发性位置性眩晕的临床特征分析*

赵鹏鹏¹ 徐先荣¹ 金占国¹ 张扬¹ 李远军¹

[摘要] 目的:分析继发性良性阵发性位置性眩晕(BPPV)的临床特征,为其精准诊治提供依据。方法:与BPPV相关的眩晕患者942例,其中原发性BPPV 204例,前庭性偏头痛(VM)592例、梅尼埃病(MD)83例、前庭神经炎(VN)48例、突发性聋(SSNHL)伴眩晕15例。继发于MD、VN、VM、SSNHL伴眩晕的BPPV患者127例。所有患者均在详细询问病史的基础上经手法或仪器进行BPPV诊断及复位治疗,继发性BPPV患者同时按原发疾病的诊治原则进行处置。统计各相关疾病继发BPPV的发生率,比较其与原发性BPPV在性别、年龄、受累半规管、复位次数、眩晕控制率上的差异。结果:①MD、VN、SSNHL伴眩晕、VM继发BPPV的发生率分别为36.1%(30/83)、35.4%(17/48)、33.3%(5/15)和12.7%(75/592)。②继发于MD的BPPV,多半规管受累占比高于原发性BPPV,差异有统计学意义($P<0.05$),其余疾病之间受累半规管分布无明显差异。③继发于MD、VM的BPPV眩晕控制率低于原发性BPPV,差异有统计学意义($P<0.05$)。④继发于VM(2.88 ± 2.32)和MD(2.53 ± 1.14)的BPPV平均复位次数大于原发性BPPV(2.37 ± 1.77),差异有统计学意义($P<0.05$),其他继发性BPPV与原发性BPPV相比平均复位次数无显著性差异。结论:继发性BPPV的常见原因有MD、VN、SSNHL伴眩晕、VM;与原发性BPPV一样,女性多见、后半规管发病率最高;继发于MD的BPPV较原发性BPPV更易发生多半规管受累。详询病史结合针对性的检查有利于BPPV的精准诊断;继发性BPPV也可通过手法或仪器诊疗,但疗效较原发性BPPV差;继发性BPPV除了复位治疗外还需按原发病的治疗原则处置。

[关键词] 眩晕;梅尼埃病;前庭神经炎;聋,突发性;前庭性偏头痛

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.03.009

[中图分类号] R764.3 **[文献标志码]** A

Analysis of clinical features of secondary benign paroxysmal positional vertigo

ZHAO Pengpeng XU Xianrong JIN Zhanguo ZHANG Yang LI Yuanjun

(Center of Vertigo Clinic Research of Aerospace, General Hospital of PLA Air Force, Beijing, 100142, China)

Corresponding author: XU Xianrong, E-mail: xuxianrongkz@sina.com

Abstract Objective: To analyze the clinical features of secondary benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) and provide evidence for its precise diagnosis and treatment. **Method:** There were 942 patients with vertigo related to BPPV, including 204 patients with primary BPPV, 592 patients with vestibular migraine (VM), 83 patients with Meniere's disease (MD), 48 patients with vestibular neuronitis (VN), and 15 patients with sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) accompanied by vertigo. There were 127 patients with BPPV secondary to vertigo in MD, VN, VM, and SSNHL. All patients received otolith repositioning treatment by hand or instrument based on detailed medical history. Secondary BPPV patients are treated according to the principle of diagnosis and treatment of primary BPPV. The incidence of secondary BPPV in each related disease was counted, and the difference between primary and secondary BPPV in gender, age, affected semicircular canal, number of reductions, and vertigo control rate was compared. **Result:** ①The incidence of MD, VN, sudden vertigo, and VM secondary BPPV were 36.1% (30/83), 35.4% (17/48), 33.3% (5/15), and 12.7% (75/592). ②In patients with BPPV secondary to MD, the proportion of multi-semicircular canals involved was higher than that of primary BPPV, the difference was statistically significant ($P<0.05$), and there was no significant difference in the distribution of semicircular canals involved among the remaining diseases. ③The vertigo control rate of BPPV secondary to MD and VM was lower than that of primary BPPV, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). ④The repositioning time of BPPV secondary to VM (2.88 ± 2.32) and MD (2.53 ± 1.14) was higher than that of primary BPPV (2.37 ± 1.77). The difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in the repositioning time between other secondary BPPV and primary BPPV. **Conclusion:** Common causes of secondary BPPV include MD, VN, SSNHL, and VM. Same as primary BPPV, the secondary BPPV was more common in women and the posterior semicircular canal was most affected. BPPV secondary to MD is more susceptible to multi-semicircular canals involvement than primary BPPV. Detailed medical history combined with targeted

* 基金项目:全军后勤面上项目(No:CKJ14J013);全军后勤标准制定项目(No:BKJ15B013)

¹空军总医院航空航天眩晕诊疗研究中心(北京,100142)

通信作者:徐先荣,E-mail:xuxianrongkz@sina.com

examination is conducive to the accurate diagnosis of BPPV. Secondary BPPV can also be treated by manipulation or instrument, however, the effect is worse than primary BPPV. Secondary BPPV should be treated according to the treatment principle of primary disease besides otolith repositioning.

Key words vertigo; Meniere's disease; vestibular neuronitis; deafness, sudden; vestibular migraine

良性阵发性位置性眩晕(BPPV)俗称耳石症,是一种头位相对于重力方向变化诱发的,以反复发作的短暂眩晕和特征性眼震为表现的外周性疾病,具有自限性、易复发的特点^[1-2]。BPPV是最常见的周围性眩晕,在所有眩晕疾病中占20%~30%^[3]。根据其发病原因,可分为原发性和继发性两种。原发性BPPV无明确的发病病因,占BPPV的50%~70%^[4];继发性BPPV是指有明确的原因,如继发于头颅外伤和前庭疾病等,前庭疾病常有眩晕症状,而继发的BPPV则往往易被误诊或漏诊。本研究通过对继发性BPPV的临床特征进行分析,为其精准诊断和治疗提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2016-01-2018-08 就诊于空军总医院眩晕中心门诊与BPPV相关的眩晕患者942例,其中,前庭性偏头痛(VM)592例,男203例,女389例,平均年龄54(10~84)岁;梅尼埃病(MD)83例,男35例,女48例,平均年龄52.8(25~76)岁;前庭神经炎(VN)48例,男22例,女26例,平均年龄49(23~76)岁;突发性聋(SSNHL)伴眩晕15例,男11例,女4例,平均年龄50(27~65)岁;原发性BPPV患者204例,男78例,女126例,平均年龄53(22~83)岁。继发于MD、VN、VM、SSNHL伴眩晕的BPPV患者127例,男49例,女78例,年龄53(10~84)岁。继发性BPPV和原发性BPPV在年龄分布上差异无统计学意义。

1.2 BPPV的诊断

对所有患者详细询问病史(包括眩晕、头晕、前庭视觉症状、前庭姿势症状、前庭自主神经症状、耳鸣、耳聋、耳闷胀,头痛、畏光畏声等),对疑有BPPV者,采用手法或国产全自动化BPPV诊断治疗系统(SRM-IV)进行位置试验,参考最新的诊断标准做出BPPV的诊断^[5-6]。其中,转换型BPPV为经治疗后耳石由某一半规管转换到另一半规管。

1.3 治疗方法

所有明确诊断为BPPV的患者均用手法或仪器进行复位治疗,对后半规管管石型BPPV患者采用Epley复位法治疗,嵴顶型BPPV采用Semont解脱复位治疗;前半规管BPPV采用改良Epley法复位治疗;水平半规管管石型BPPV采用Barbecue复位法治疗,嵴顶型BPPV采用Gufoni复位法治疗。原发性BPPV者不用药物或仅口服敏使朗。对继发性BPPV者除按上述手法或仪器复位方法进行复位治

疗外,对原发疾病的MD、VN、VM、SSNHL伴眩晕者的诊断和治疗参考相关标准^[7-12]。

首次治疗4周后对患者进行跟踪随访,参考最新指南^[5-6],根据患者主诉及变位试验结果对即时和4周后眩晕控制率进行评价。眩晕控制率=眩晕控制例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计分析

统计各相关疾病继发BPPV的发生率,比较其与原发性BPPV在性别、年龄、受累半规管、复位次数、眩晕控制率上的差异。采用SPSS 20.0进行统计分析,率的比较采用 χ^2 检验,复位次数采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 发生率

MD、VN、SSNHL伴眩晕、VM继发BPPV的比例分别为36.1%(30/83)、35.4%(17/48)、33.3%(5/15)和12.7%(75/592)。

2.2 受累半规管分布

继发于MD、VN、VM、SSNHL伴眩晕的BPPV及原发性BPPV的受累半规管分布见表1。继发于MD的BPPV多半规管受累比率高于原发性BPPV,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.59, P < 0.05$)。

2.3 眩晕控制率

继发于MD、VM的BPPV的即时眩晕控制率及4周眩晕控制率均低于原发性BPPV,差异有统计学意义($P < 0.05$,表2)。继发于MD和VM的BPPV平均复位次数大于原发性BPPV,差异有统计学意义($P < 0.05$,表3)。

3 讨论

BPPV的发病机制主要有两种学说,即Epley(1979)提出的“半规管耳石”学说和Schuknecht(1973)提出的“壶腹嵴帽耳石症”学说。内耳疾病继发BPPV的发生前提条件应该是耳石器功能损伤导致耳石脱落,而受累半规管的功能正常或未完全丧失。本组资料显示,无论是原发性还是继发性BPPV,都是后半规管受累多,与后半规管的解剖位置较低、脱落的耳石易滑入有关。在继发性BPPV中,也是女性多于男性,BPPV中女性发病率高的原因目前尚不明确,可能与女性多发偏头痛、骨质疏松和口服避孕药或绝经后体内激素代谢异常有关,激素水平的差异对内淋巴沉积物的形成起到一定的作用,但仍缺乏临床和实验依据^[13]。本研究发现,继发性于MD和VM的BPPV的即时及治疗4周

表 1 原发性 BPPV 与继发性 BPPV 类型的比较

例

BPPV 类型	继发性 BPPV				原发性 BPPV
	MD 继发	VN 继发	VM 继发	SSNHL 伴眩晕继发	
后半规管 BPPV	13	8	33	3	84
水平半规管 BPPV	9	5	29	1	70
多半规管 BPPV	5 ¹⁾	3	8	1	10
前半规管 BPPV	1	0	2	0	3
转换型	2	1	3	0	39

与原发性 BPPV 比较,¹⁾ P<0.05。

表 2 原发性 BPPV 与继发性 BPPV 眩晕控制率的比较

例(%)

时间	继发性 BPPV				原发性 BPPV
	MD 继发	VN 继发	VM 继发	SSNHL 伴眩晕继发	
即时	18(60.0) ¹⁾	47(62.7) ¹⁾	14(82.4)	4(80.0)	169(82.8)
4 周	22(73.3) ¹⁾	54(72.0) ¹⁾	15(88.2)	4(80.0)	197(96.6)

与原发性 BPPV 比较,¹⁾ P<0.05。

表 3 原发性 BPPV 与继发性 BPPV 复位次数的比较

	继发性 BPPV				原发性 BPPV
	MD 继发	VN 继发	VM 继发	SSNHL 伴眩晕继发	
例数	30	75	17	5	204
复位次数	2.53±1.14 ¹⁾	2.88±2.32 ¹⁾	2.47±1.28	1.6±0.55	2.37±1.77

与原发性 BPPV 比较,¹⁾ P<0.05。

后的眩晕控制率均低于原发性 BPPV,差异有统计学意义,这与李晓燕(2012)的报道相符。另外,继发于 MD 和 VM 的 BPPV 患者平均复位次数大于原发性 BPPV,差异有统计学意义,但其他继发性 BPPV 的预后与原发性 BPPV 无显著性差异,可能与这些疾病在发病机制上的差异有关。

MD 是以膜迷路积水为基本病理特征的特发性内耳病,典型的 MD 发作表现为反复发作性眩晕、波动性感音神经性聋、耳鸣和耳内胀满感。很多研究都发现 MD 与 BPPV 有一定的相关性^[14]。关于 MD 继发 BPPV 的主要机制,可能与膜迷路积水使耳石器的结构发生改变,从而导致耳石脱落滑入半规管,引起耳石症有关^[15]。2009 年 Morita 等^[16]在 MD 并发 BPPV 患者的尸体颞骨解剖中发现,积水侧的半规管管腔中及嵴帽上存在大量嗜碱性沉积物(脱落的耳石)。MD 与 BPPV 的眩晕发作呈现不同的特点,MD 的眩晕发作通常在 20 min 至数小时,且伴随听力下降、耳鸣和(或)耳闷胀感,眩晕发作与位置变化无关;而 BPPV 的眩晕持续时间通常不超过 1 min,与位置变换呈强烈相关性,正是因为这些特点,两者在临床鉴别诊断上不易混淆。所以,在临床上应对有位置性眩晕主诉的 MD 患者行位置试验,若结果阳性则行手法或仪器复位治疗。本组研究中,MD 继发的 BPPV 复位次数大于原发性 BPPV,多半规管受累占比更多,且全部为同侧,与以往报道相符,考虑与积水导致耳石器

损伤、大量的耳石脱落滑入半规管有关。所以,对于 MD 继发的 BPPV,除复位治疗外,应积极治疗原发疾病,改善内耳循环药物(倍他司汀)、利尿剂(螺内酯等)或手术治疗可有效控制 MD 眩晕发作。同时,应嘱患者规律作息,避免不良情绪、压力等诱发因素。建议患者减少盐分摄入,避免咖啡因制品、烟草和酒精类制品的摄入。有文献报道 MD 继发 BPPV 的发生率为 0.3%~45%^[17],本研究 MD 继发 BPPV 的发生率为 36.1%,说明 MD 继发的 BPPV 占有一定数量,应该引起重视。

VM 与 BPPV 的发病机制不同,关于 VM 继发 BPPV 的机制目前尚不明确,Sugaya 等^[18]认为可能是偏头痛发作引起迷路动脉痉挛,从而导致椭圆囊和球囊供血不足,发生耳石脱落。VM 患者由于眩晕的反复发作,通常会出现焦虑、失眠等表现,这也可能是继发 BPPV 的一种间接因素。VM 的眩晕发作具有多样性,临床资料显示,40%~70%的 VM 在发病过程中出现位置性眩晕,这更易使两者混淆^[19]。VM 的位置性眼震通常呈持续性无单一半规管的特征;而 BPPV 的眼震具有疲劳性、潜伏期等特点,且符合单一或多个半规管的眼震规律。BPPV 的诊断依靠 Roll-test 试验和 Dix-Hallpike 试验,在诊断 VM 时,若患者有位置性眩晕主诉,应行变位试验进行验证。本组研究中,VM 患者继发 BPPV 后行复位治疗次数大于原发性 BPPV,考虑两者在眩晕发作特点上有一定的相似性,患者无法

分辨眩晕是耳石症复发还是 VM 的控制不佳所致,进而来院行复位治疗。所以,对于 VM 继发 BPPV 的患者,原发病的控制尤为重要,丙戊酸镁、氟桂利嗪等药物对于 VM 的控制及预防有良好效果。同时,非药物治疗如情绪控制、避免摄入可诱发 VM 的饮食(含酪氨酸、谷氨酸的食物,红酒等)以及适当锻炼也十分重要。Sugaya 等^[18]研究发现,前庭康复训练对患者头痛和眩晕症状及心理因素的改善有很大帮助。患者仅主诉位置性眩晕时,医生应当补充询问患者有无偏头痛、晕车、畏光、畏声、视觉敏感等病史,即使对在外单位或其他首诊医生行位置试验阳性而诊断为耳石症的患者,也应当常规询问,避免对 VM 的漏诊、反复行复位治疗,既浪费资源又增加患者痛苦。

SSNHL 伴眩晕继发 BPPV 的机制尚未明确,Rambold 等(2004)认为,继发于 SSNHL 的 BPPV 可能病因包括内耳微循环功能障碍、病毒感染和免疫损伤等。李菊兰等(2011)推测 SSNHL 继发 BPPV 可能是前庭上下动脉痉挛或者血栓形成致椭圆囊、球囊功能障碍使耳石脱落所致。SSNHL 通常伴随眩晕症状,而 SSNHL 后继发的 BPPV 通常容易被忽略。但两者的眩晕发作特点是不同的,SSNHL 的眩晕一般在药物治疗 3~5 d 缓解或消失,且眩晕发作与位置变化无关,复位治疗对于 SSNHL 伴眩晕症状无效,这些都可以作为区分两者的依据。本研究中,5 例继发于 SSNHL 伴眩晕的 BPPV 患者在行 1~2 次复位治疗后眩晕症状都得到了有效控制,说明继发于 SSNHL 伴眩晕的 BPPV 复位治疗效果良好。SSNHL 伴眩晕继发 BPPV 在临床上的发生率为 5%~39%^[10],本研究为 33%,因本组资料中 SSNHL 伴眩晕病例较少,有待进一步临床验证。

VN 是单侧前庭神经炎性病变所致的疾病,前庭上神经主要支配外半规管和上半规管及椭圆囊,前庭下神经主要支配后半规管和球囊。当前庭神经受累时引起耳石器功能障碍,导致耳石脱落,由于后半规管的解剖位置较低,脱落的耳石更易掉入后半规管。若 BPPV 继发于 VN 的急性期,此时患者有强烈的持续性眩晕感且伴随自发性眼震,患者对于眩晕的描述通常不明确,其继发的 BPPV 则容易被忽视,导致漏诊;若 BPPV 继发于 VN 的代偿恢复期,患者通常会误以为 VN 复发而产生恐惧,此时应做好心理咨询和辅导工作,告知患者两者的发病机制和预后效果,消除患者恐惧心理。

BPPV 可继发于多种眩晕疾病和头颅外伤后,由于本组资料收集期间没有可纳入的外伤病例,但在前期资料中有多例因头颅外伤后继发 BPPV 的患者。因此,对出现位置性眩晕的患者,不能遗漏

外伤病史的询问,必要时行影像学检查,观察有无颞骨骨折。原发性 BPPV,通常行复位治疗 1~2 次结合倍他司汀药物治疗(有的甚至不用药物治疗)后大多数即可达到很好的治疗效果。本研究设计观察了复位治疗 4 周后的眩晕控制率,旨在提醒医生如治疗 1 个月后患者仍感效果不好,要注意补充询问病史,以免误诊或漏诊。当诊断为头颅外伤、MD、VM、VN、SSNHL 伴眩晕时,如果患者同时或先后出现位置性眩晕表现,要想到继发性 BPPV 的可能,应当行位置性眩晕试验进行甄别;而当患者以位置性眩晕的主诉就诊时,也应当想到区分是原发性还是继发性 BPPV,并注意甄别继发性 BPPV 的原发疾病或外伤,以达到精准诊断的目的。本研究显示,继发性 BPPV 的总体有效率在 70% 以上,但都较原发性 BPPV 有效率低,说明大多数继发性 BPPV 虽可通过复位治疗缓解症状,但还应积极治疗原发疾病,以达到精准治疗的目的。

参考文献

- [1] 何萍,徐先荣.良性阵发性位置性眩晕诊治研究进展[J].解放军医学院学报,2015,36(1):12-15.
- [2] 龚清平,张扬,李远军,等.后半规管管石症和嵴顶结石症复位眼震分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(4):260-263.
- [3] FETTER M, DICHGANS J. Vestibular neuritis spares the inferior division of the vestibular nerve[J]. Brain, 1996, 119:755-763.
- [4] EPLEY J M. Particle repositioning for benign paroxysmal positional vertigo[J]. Otolaryngol Clin North Am, 1996, 29:323-331.
- [5] VON B M, BERTHOLON P, BRANDT T, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria[J]. J Vestib Res, 2015, 25:105-117.
- [6] 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分会.良性阵发性位置性眩晕诊断和治疗指南(2017)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(3):173-177.
- [7] 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分会.梅尼埃病诊断和治疗指南(2017)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(3):167-172.
- [8] LOPEZ-ESCAMEZ J A, CAREY J, CHUNG W H, et al. Diagnostic criteria for Menière's disease[J]. J Vestib Res, 2015, 25:1-7.
- [9] 刘钢,翟翔.前庭神经元炎引起眩晕的诊断、鉴别诊断及治疗原则[J].中国现代神经疾病杂志,2005,5(5):308-309.
- [10] 华驾略,李焰生,LEMPERT T,等.前庭性偏头痛:诊断标准——Barany 学会及国际头痛学会共识文件[J].神经病学与神经康复学杂志,2013,9(3):176-178.

梅尼埃病患者宽频声导抗吸收率的特征*

李姝娜¹ 沈敏¹ 陈向平¹ 沈佳丽¹ 杨军¹

[摘要] **目的:**探讨宽频声导抗吸收率在梅尼埃病中的特征。**方法:**对36例单侧梅尼埃病患者进行宽频声导抗、纯音测听、耳蜗电图和内听道MRI检查,并收集39例正常成年人宽频声导抗结果进行对比。从宽频声导抗数据库中调出鼓室图峰值对应的各频率吸收率数值,计算吸收率相对面积;计录耳蜗电图中总和电位和动作电位的比值(-SP/AP);鼓室内注射钆造影剂后行内听道核磁共振,判断有无膜迷路积水。使用配对 t 检验对单侧梅尼埃病患者吸收率面积、吸收率峰值进行比较;使用单因素方差分析对各期患耳吸收率面积、吸收率峰值以及双耳间吸收率面积差值进行比较。**结果:**单侧梅尼埃病患者双耳间吸收率面积患侧均大于健侧,差异有统计学意义;双耳间吸收率峰值无显著差异;各期梅尼埃病患耳间吸收率峰值、吸收率面积及双耳间吸收率面积差值均无显著差异;正常成年人与单侧梅尼埃病患者双耳吸收率面积差值无显著差异。单侧梅尼埃病患耳内听道钆造影显示内淋巴积水比例为95.24%,耳蜗电图中-SP/AP>0.4为61.11%。**结论:**单侧梅尼埃病患者宽频声导抗患侧吸收率相对面积大于健侧,敏感性高,但非特异性。

[关键词] 梅尼埃病;宽频声导抗;声吸收率;耳蜗电图;核磁共振

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.03.010

[中图分类号] R764.33 **[文献标志码]** A

Acoustic absorbance characteristics of wideband tympanometry in patients with Meniere's disease

LI Shuna SHEN Min CHEN Xiangping SHEN Jiali YANG Jun

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine; Institute of Ophthalmology, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University; Shanghai key Laboratory of Ear and Nose Disease Transformation, Shanghai, 200092, China)

Corresponding author: YANG Jun, E-mail: yangjun@xinhumed.com.cn

Abstract Objective: To study acoustic absorbance characteristics of wideband tympanometry in patients with unilateral Meniere's disease. **Method:** Acoustic absorbance were detected using wideband tympanometry in 36 patients with unilateral Meniere's disease and 39 control subjects excluding inner ear and middle ear disease. All patients with Meniere's disease underwent electrocochleography, gadolinium contrast internal auditory canal MRI, pure tone test. The integral area formed by the absorbance curve on peak pressure and x-axis(frequency) was cal-

* 基金项目:国家自然科学基金青年项目(No:81600799);国家自然科学基金面上项目(No:81470689);上海交通大学科技创新专项资金多学科交叉项目(No:ZH2018ZDA11)

¹上海交通大学医学院附属新华医院耳鼻咽喉头颈外科 上海交通大学医学院耳科学研究所
上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室(上海,200092)
通信作者:杨军,E-mail:yangjun@xinhumed.com.cn

- [11] LEMPERT T, OLESEN J, FURMAN J, et al. Vestibular migraine: Diagnostic criteria [J]. J Vestib Res, 2012, 22: 167-172.
- [12] 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分会. 突发性聋诊断和治疗指南(2015)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 50(6): 443-447.
- [13] 罗阳, 范罡, 张晓莉, 等. 原发性与继发性良性位置性眩晕诊治分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(24): 100-101.
- [14] 潘海聪, 汪静波, 项云飞, 等. 梅尼埃病继发性阵发性位置性眩晕临床特点分析[J]. 中国医药, 2015, 10(6): 882-884.
- [15] 李鹏, 曾祥丽, 李永奇, 等. 继发梅尼埃病良性阵发性位置性眩晕的临床特点[J]. 中华医学杂志, 2010, 90(27): 1921-1923.
- [16] MORITA N, CURROGLU S, NOMIYA S, et al. Potential cause of positional vertigo in Ménière's disease [J]. Otol Neurotol, 2009, 30: 956-960.
- [17] 马晓彦, 吴子明, 刘兴健, 等. 梅尼埃病合并良性阵发性位置性眩晕患者的临床特征[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2016, 24(4): 347-350.
- [18] SUGAYA N, ARAI M, GOTO F. Is the Headache in Patients with Vestibular Migraine Attenuated by Vestibular Rehabilitation[J]? Front Neurol, 2017, 8: 124.
- [19] ISHIYAMA A, JACOBSON K M, BALOH R W. Migraine and Benign Positional Vertigo [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2000, 109: 377-380.

(收稿日期:2018-11-26)