

801 例良性阵发性位置性眩晕患者的 临床特点及残余症状影响因素分析

李婷婷 葛宾华

【摘要】 目的 总结良性阵发性位置性眩晕(Benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)患者的临床特点,分析耳石复位后残余症状的可能影响因素。**方法** 回顾分析 2020 年 10 月 - 2023 年 9 月于许昌市立医院神经内科及眩晕门诊就诊,经诊疗仪器确诊并耳石复位的 801 例患者,记录患者一般人口学信息及病历分析,追踪复诊情况,对最终经仪器确定耳石复位成功的 402 例患者进行有无残余症状分组,分析年龄,性别,发病时间,耳石复位频次及是否辅助用药,有无高血压病、糖尿病、偏头痛、失眠、耳石复发、脑梗死、冠心病对残余症状的影响。**结果** ①801 例 BPPV 患者女 570 例(71.16%),男 231 例(28.84%);发病年龄 13~89 岁,平均年龄(53.72±14.69)岁。病程数小时至数十天不等,平均(7.42±11.57) d;②从年龄分层看,51~60 岁组发病率最高 31.84%(255 例),61~70 岁组次之 21.22%(170 例),≤20 岁组最低 1.37%(11 例);③801 例 BPPV 患者单纯后管耳石型占比最高 56.55%(453 例),其次为单纯水平管耳石型 28.46%(228 例),多管、复杂耳石型最少 2.51%(20 例);④采用 χ^2 或 t 检验比较有无残余症状 2 组患者的年龄,性别,发病时间,耳石复位频次,辅助用药及是否耳石复发,有无高血压病、糖尿病、偏头痛、失眠、冠心病、脑梗死均有明显差异($P<0.05$);⑤对 2 组患者有无残余症状进行单因素分析后选取有意义自变量($P<0.05$)进行多因素分析发现年龄、发病时间、耳石复位 2 次及以上为残余症状的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 年龄、发病时间、耳石复位 2 次及以上为残余症状的独立危险因素,故而及早确诊 BPPV 及正确复位对于患者尤其是老年人尤为重要。

【关键词】 良性阵发性位置性眩晕 临床特点 残余症状 影响因素

【中图分类号】 R76 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2024)05-0476-06

【DOI】 10.3969/j.issn.1007-0478.2024.05.010

Clinical features and influences of residual symptom of 801 patients with Benign Paroxysmal Positional Vertigo
Li Tingting, Ge Binhua. Department of Neurology, Xuchang Municipal Hospital, Xuchang Henan, 461000

【Abstract】 Objective To report the clinical features of patients with Benign Paroxysmal Positional Vertigo, and analyze the possible influences on residual symptoms after otolith repositioning. **Methods** A retrospective analysis was made on the 801 patients who attending our neurology and vertigo clinic from October 2020 to September 2023 and diagnosed and treated by equipment. General demographic information of the patients was recorded and their medical records were analyzed, follow-up visits were made, and the 402 patients instrumentally determined success of otolith repositioning were grouped according to whether they have residual symptoms or not. Single factor analysis and multifactor analysis were performed on age, gender, time of onset, frequency of otolith repositioning and the presence of adjunctive medication, the presence of hypertension, diabetes mellitus, migraine, insomnia, otolith recurrence, cerebral infarction, and coronary artery disease on residual symptoms. **Results** ① Of the 801 cases, there were 570 (71.16%) female and 231 (28.84%) male patients with BPPV. The age of onset ranged from 13 to 89 years, with a mean age of (53.72±14.69) years. The time of onset ranged from a few hours to tens of days, with a mean of (7.42±11.57) days. ② In terms of age stratification, the highest prevalence rate was 31.84% (255 cases) in the 51 - 60 year old group, followed by 21.22% (170 cases) in the 61 - 70 year old group, and the lowest 1.37% (11 cases) in the ≤20 year old group. ③ The highest percentage of 801 patients with BPPV was 56.55% (453 cases) with simple posteri-

or tubule otolith, followed by 28.46% (228 cases) with simple horizontal tubule otolith, and the least number of patients with multitube and complex otolith was 2.51% (20 cases). ④ Chi-square test and T test were performed to compare the 2 groups of patients on age, gender, onset time, frequency of otolith repositioning, adjuvant medication and whether otolith recurrence, the presence or absence of hypertension, diabetes mellitus, migraine, insomnia, coronary artery disease, cerebral infarction. There were dramatic Statistical significance ($P < 0.05$). ⑤ After a univariate analysis of the two groups, a multivariate analysis was performed by selecting a meaningful independent variable ($P < 0.05$). Age, time of onset of disease, and otolith repositioning for 2 or more times were found to be independent risk factors for residual symptoms ($P < 0.05$). **Conclusion** Age, time of onset, and two or more otolith repositionings are independent risk factors for residual symptoms, so early diagnosis of BPPV and correct repositioning are especially important for patients, especially the elderly.

【Key words】 Benign paroxysmal positional vertigo Clinical features Residual symptom Influences

良性阵发性位置性眩晕 (Benign paroxysmal positional vertigo, BPPV) 是引起眩晕最常见的外周性疾病, 急诊科、神经内科常能接诊该类患者, 该病可占眩晕/头晕就诊病患的 24.1%~42%^[1-2], 年复发率达 15%~20%^[1,3]。至今, 该病仍有被低估、甚至不被识别, 从而导致检查、治疗不得当, 致使部分患者尤其是老年患者生活质量严重下降, 最终造成跌伤、创伤而住院^[4]。本研究旨在总结 BPPV 患者的临床特点, 分析残余症状的可能影响因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾分析 2020 年 10 月 - 2023 年 9 月于许昌市立医院神经内科及眩晕门诊就诊, 行 SRM-IV 良性阵发性位置性眩晕诊疗系统 (SRM-IV automatic position management system) 检查确诊并经仪器复位的患者。上述诊疗系统由济南拜伦斯医疗科技有限公司生成, 能够进行多维平面旋转运动, 遵从 Roll test 试验、Dix-Halpike 试验而刺激左右水平半规管、左右后半规管、左右前半规管, 诱发相应的眼震, 通过无线红外摄像机拍摄在不同旋转刺激过程中受试者眼震表现, 并将之显示在电脑屏幕上, 根据眼震的方向、类型、强度的不同做出相应的临床诊断。纳入标准: 参照巴拉尼协会制定的前庭疾病国际分类中 BPPV 诊断标准^[5], ①患者头部运动时出现头晕、眩晕伴或不伴恶心、呕吐、心悸等自主神经症状, 持续时间约为 1 min; ②经诊疗系统变位诱发相应的眼震证实 BPPV。排除标准: ①临床症状疑似 BPPV, 但不能配合仪器检查, 经仪器或手法复位治疗后临床症状明显改善的患者; ②经诊疗仪器检查确诊, 但治疗、复诊中选择手法复位后患者仍有头晕不适, 不能确定是否复位成功者。

1.2 一般资料及耳石复位治疗

调取患者就诊信息, 记录人口学信息包括姓名、性别、年龄、联系方式。病历信息包括发病时间, 耳石复位次数, 既往有无高血压病、糖尿病、失眠、冠心病、脑梗死、偏头痛史, 除外耳石复位治疗, 有无药物如倍他司汀、杏灵分散片、银杏叶等药物辅助治疗, 是否为 2 次及以上 BPPV 发作 (即耳石复发)。经诊疗仪器复位治疗后复查证实耳石复位已成功, 但患者有头晕、头部闷沉不适感纳入残余症状组。耳石复位治疗: 水平半规管复位法 Barbecue 法或 Gufoni 法。(1) Barbecue 法: 患者坐于转椅上, 转动转椅致患者缓慢平卧, 转椅先向患侧转 90°, 待眼震、眩晕感消失后立即平卧, 启动转椅转后向健侧转 90°, 再次向健侧转 90° (此时面部朝下), 最后 1 次向健侧转 90° 坐起回到坐位; (2) Gufoni 法: 患者由正坐位快速向患侧侧躺 (转椅向患侧转 90°) 1~2 min, 再迅速平卧 (转椅向健侧转 90°) 保持 1~2 min, 最后快速坐起。后半规管 Epley 复位法: 患者坐于转椅上, 转椅先向患侧转头 45°, 迅速转至仰卧头悬位, 转椅先向健侧转 90°, 再次转向健侧 45° 使管石通过总脚后最后迅速坐起; 前半规管复位法: 患者坐位先向患侧转头 45°, 转椅再向患侧转 90° 至仰卧头悬位, 最后向患侧转 180° 再次至仰卧头悬位后迅速坐起。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 分析; 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 计数资料以例数、频数 (n) 或百分率 (%) 表示, 对有无残余症状 2 组患者之间年龄、性别、发病时间、耳石复位次数、有无高血压病等资料进行 t 检验或 χ^2 检验; 对有无残余症状患者的可能影响因素先行单因素分析, 再选取有意义因素 ($P < 0.05$) 进行多因素 Logistic 回归分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究对象的临床特点

801 例 BPPV 患者中女 570 例,男 231 例,女:男为2.47:1;患者年龄 13~89 岁,平均年龄(53.72±14.69)岁。按年龄分组,≤20 岁组 11 例(1.37%),21~30 岁组 43 例(5.37%),31~40 岁组 99 例(12.36%),41~50 岁组 132 例(16.48%),51~60 岁组 255 例(31.84%),61~70 岁组 170 例(21.22%),71~80 岁组 67 例(3.00%),≥81 岁组 24 例(3.00%)。按耳石管型分组,单纯后管耳石型 453 例(56.55%),单纯水平管石型 228 例(28.46%),单纯水平嵴帽型 89 例(11.11%),单纯前管耳石型 11 例(1.37%),多管、复杂耳石型 20 例(2.51%)(表 1)。

所有 BPPV 患者共 26 例(3.25%)考虑为继发性,其中 8 例为头外伤,13 例为前庭性偏头痛,2 例为突聋,2 例为单侧前庭病,1 例为前庭神经元炎。患者发病至本院就诊时间数小时至数十天不等,平均(7.42±11.57)d。

801 例 BPPV 患者中 402 例经 1、2 次甚至多次耳石复位后变位试验阴性,其中 345 例(85.82%)未感头晕、头部闷沉不适感,纳入无残余症状组;57 例患者感头晕、头部闷沉不适感,纳入有残余症状组。399 例患者经 1 次仪器复位后未再复诊,经电话联系后 150 例感耳石复位后无头晕等不适;100 例有头昏、头部不清晰感;149 例未能取得联系;399 例患者均不纳入残余症状影响因素分析中。

2.2 有无残余症状 2 组患者差异性分析

比较 345 例无残余症状与 57 例有残余症状 2 组之间年龄,性别,发病时间,复位次数,辅助用药及既往有无高血压病、糖尿病、偏头痛、失眠、再发耳石、冠心病、脑梗死均有明显差异($P<0.05$)(表 2)。

2.3 有无残余症状的影响因素分析

有无残余症状 2 组患者以有无残余症状为因变量,以年龄,性别,发病时间,是否用药及有无高血压病、糖尿病、失眠、偏头痛、耳石复发、脑梗死、冠心病为自变量进行单因素回归分析发现有意义自变量($P<0.05$),再对有意义自变量进行 Logistic 多因素分析发现年龄、发病时间、复位 2 次以上为有残余症状的独立危险因素($P<0.05$)(表 3)。

表 1 801 例 BPPV 患者的一般情况

指标	例数(<i>n</i>)	百分比(%)
性别		
女	570	71.16
男	231	28.84
年龄分组		
≤20 岁	11	1.37
21~30 岁	43	5.37
31~40 岁	99	12.36
41~50 岁	132	16.48
51~60 岁	255	31.84
61~70 岁	170	21.22
71~80 岁	67	8.36
≥81 岁	24	3.00
耳石管型分布		
单纯后管耳石型	453	56.55
单纯水平管耳石型	228	28.46
单纯水平管嵴帽耳石型	89	11.11
单纯前管耳石型	11	1.37
多管、复杂耳石型	20	2.51

表 2 有无残余症状 2 组患者差异性分析

组别	例数(<i>n</i>)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	发病时间($\bar{x}\pm s$,d)	女/男(例)	辅助用药(例)	高血压病(例)
有残余症状组	57	59.597±19.740*	7.571±11.989*	44/13*	27*	13*
无残余症状组	345	56.572±12.769	6.738±10.777	250/95	119	37

组别	例数(<i>n</i>)	失眠(例)	糖尿病(例)	偏头痛(例)	脑梗死(例)	冠心病(例)	复位 2 次及以上(例)
有残余症状组	57	11*	3*	7*	2*	1*	14*
无残余症状组	345	14	10	5	16	1	45

注:与无残余症状组比较,* $P<0.05$

表 3 多因素 Logistic 分析

	β	<i>Sx</i>	Wald χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
年龄	-0.081	0.005	235.620	0.000	0.923	0.913~0.932
病程	-0.025	0.002	132.461	0.000	0.976	0.971~0.980
耳石复位 2 次及以上	-0.724	0.339	4.561	0.033	0.485	0.250~0.942

3 讨论

BPPV 的发病机制现认同一致的是管耳石型和嵴帽耳石型。一般状态下椭圆囊、球囊在感受人体直线加速度的头部运动时碳酸钙晶体或者说耳石可通过协助内淋巴液纤毛倾斜、运动而维持耳石器的基本功能^[6]。耳石是钙矿物质沉积,密度几乎是内淋巴液的 3 倍,当椭圆囊、球囊耳石脱落后形成碎片游离于半规管腔内或粘附于壶腹嵴,头部特定位置活动时造成内耳淋巴比重异常或壶腹嵴感受比重失常,患者即可出现头晕/眩晕及恶心、呕吐、心悸等自主神经症状。但老年人天旋地转感较年轻人轻,更多为非旋转头晕和不稳感。

大多数 BPPV 为原发性,推测有可能是椭圆囊或球囊变性所致耳石脱落,其次为包括耳科或非耳科手术、头外伤及内耳侵入性操作、外伤导致耳石移位^[7]。常见的继发性 BPPV 包括头外伤(7%~17%)、迷路炎(15%)、梅尼埃(0.5%~31%)及偏头痛。另外,前庭神经元炎、梅尼埃、突聋等周围性前庭疾病可致脱落或移位的耳石进一步分解为细碎片^[8]。也有报道 BPPV 可能为缺血性脑卒中、骨质疏松、长期卧床引起^[9]。女性、高血压病、节奏快、高收入、高压力的生活方式及睡眠障碍可能是其发病危险因素^[10],而女性、高血压病、糖尿病、高脂血症、骨质疏松及低维生素 D 水平更可能是 BPPV 复发危险因素^[11-12]。

Maia 等对 5 年内 214 例原发性 BPPV 分析发现,秋冬季节发病的患者远多于春夏季节,推测可能是缺少日晒、体内维生素 D 水平稍低所致^[13]。无独有偶,国内姜佩依等对 1119 例 BPPV 患者统计分析发现寒冷季节患者数量最多,夏季为其次。冬季户外活动少,体内维生素 D 水平较低,内耳内淋巴钙稳态不平衡,而炎热夏季时人体血管扩张、排汗量增加导致酸碱失衡、血粘稠度增加,引发内耳微循环异常^[14],上述可能为季节性发病原因。有国外研究者提出维生素 D 水平低下(<10 ng/mL)及不足(10~20 ng/mL)发生 BPPV 可能高于常人 3.8~23 倍^[15]。除性激素、维生素 D 水平外,甲状腺素、生长激素、糖皮质激素对破骨及成骨的影响也有可能是 BPPV 的危险因素。但实验室检查证实低维生素 D 水平,适当补充可减少 BPPV 发病或复发,而其他激素补充无充分依据^[16]。

新冠期间的部分 BPPV 病例报道,疑似药物如

降压药物、PPI 类药物等及感染引起脱钙致耳石受累脱落^[17],而病毒感染的高凝状态及微小血栓形成有可能是管耳石型或嵴帽耳石型的耳石机制^[18]。

BPPV 可于任何年龄发生,40 岁以上最多见,35 岁以下少见,50~70 为高峰年龄段,女:男可达 2~3:1,但青年、儿童及外伤患者无明显性别差异^[19]。本研究中女:男为 2.47:1,发病高峰为 51~60 岁(31.84%),其次为 61~70 岁(21.22%)。老年人整体发病率较高可能是耳石器功能减退,尤其是耳石粘附的联系纤维功能下降所致,此现象在非年幼小白鼠实验模型上可观察到^[20]。但也有研究总结儿童也是 BPPV 发病一大群体,其病因为创伤、前庭神经元炎、前庭性偏头痛、耳蜗植入术后、前庭导水管扩大^[21-22]。围绝经期女性体内雌激素水平降低,钙吸收因此受影响^[23],导致 BPPV 发病率高。另外,缺少活动、锻炼的中老年女性 BPPV 的发病风险是经常活动及锻炼群体的 2.6 倍^[24]。

耳石可发生于任何半规管,其中后半规管最常见,可高达 80%~90%,这可能与前庭迷路重力依赖有关。由于重力原因,脱落耳石可通过总角落入后半规管,而前半规管由于解剖位置特殊,在头部运动时耳石颗粒难以落入前半规管内,前半规管耳石发病率为 10%~20%^[25]。Si 等报道 41 多例管耳石型患者,约为 BPPV 患者的 10.5%,平均年龄(64.2±13.9)岁,多见于高血压病、高脂血症、骨质疏松、糖尿病、冠心病、颈椎病、偏头痛及既往曾患耳石症的患者^[26]。本研究中患者平均年龄(53.72±14.69)岁,单纯后管耳石型占比最高 56.55%,单纯水平管耳石型 28.46%,单纯水平嵴帽耳石型 11.11%,单纯前管耳石型 1.37%,多管、复杂耳石型 2.51%。

BPPV 诊断主要依靠病史及 Dix-Halpike 及 Roll test 试验检查,其敏感性和特异性分别达 79%~82%、71%~75%^[27],而听力筛查、双温试验等检查有助于鉴别诊断。当前 BPPV 首要治疗方案为耳石复位。手法耳石复位尤其是后管复位时患者头部悬空,患有颈椎病、老年人等特殊身体情况,医生操作有一定难度,而体位改变患者时可因此诱发头晕、恶心、呕吐,造成就诊体验感差。有国外研究提出肩下放置枕头可缓解患者不适感,同时诊断及治疗的准确性并不因此受影响。当然,这是基于小部分患者的临床试验研究,仍需大样本评估^[28]。耳石复位治疗可收到当即效果,后管耳石型更容易

有临床改善,手法复位治疗有效率可高达 73%~93%^[26,29]。初次耳石复位治疗可有 80% 患者临床症状得以改善,再次复位后可达 90%^[30]。

复位过程中耳石可裂解,患者体内对耳石重吸收、代谢,残余耳石在内淋巴液流动时不足以产生肉眼可见的眼震,从而误导治疗已完成^[31],这可能是 BPPV 患者残余症状的原因。有国外学者发现发病 24 h 以内就诊,患者单次耳石复位治疗率可高达 83.6%^[32],因此及时、有效诊疗可从一定程度上避免残余症状发生,提高患者生活质量。本研究中发病时间、年龄、复位 2 次以上为残余症状的独立危险因素,OR 值分别为 0.976、0.923、0.485,较年轻、发病时间短及复位次数少的患者发生残余症状风险小。

另外,共病及患者机能状态亦可影响耳石复位后状态。首先中枢整合信息下降及感觉运动传导通路敏感度减退在老年人中最常见,尤其伴有高血压病、糖尿病、心脏病患者,这与患者耳石复位后头晕、头部不适感本就难以鉴别。有研究认为在部分 BPPV 患者复位治疗中可出现反向眼震,推测该类患者可能存在短期的中枢代偿机制^[33],而生活环境、状态如因长期活动受限、长期口服药物及抑郁、焦虑、失眠患者亦可能出现头晕^[34];其次,耳石复发的患者可出现耳石器功能障碍,该类病患如能进行前庭康复训练例如配合睁眼及闭眼蹦弹簧床、头部直线运动时保持注视、倾斜板上站立及运用锻炼球可改善临床残余症状、减少复发^[35];再次,位置性眩晕尤其是变位试验不典型的患者,椭圆囊、球囊病变和前庭上、下神经及前庭上动脉病变也可致体位性眩晕^[2]。

除外耳石复位治疗,BPPV 患者在选择用药时应尽量避免使用前庭抑制剂,因该类药物可降低淋巴兴奋性及减弱前庭器信号。此外,前庭康复锻炼可提高头部运动时视觉稳定性,改善静态及动态前庭眼反射功能,提高姿势稳定性。前庭康复锻炼联合耳石复位优于单纯耳石复位或耳石复位联合药物治疗;前庭康复锻炼联合药物治疗也优于单纯药物治疗^[36]。故而,耳石复位不耐受或者口服药物不显著的老年患者,前庭康复锻炼可作为替代治疗方案。

约 1/3 BPPV 患者在 3 周内可痊愈,而大多数 6 个月内痊愈^[37]。对于迁延不愈或频繁发作患者可考虑手术治疗。常见手术治疗为单纯神经切除术和后半规管堵塞术,从有效性及长期预后结果来看,后

者较前者更优^[38]。

BPPV 在外周性眩晕患者中多见,临床医生尤其是非眩晕专科医生应积极向患者建立有效咨询、诊疗途径,给予患者及时治疗^[39]。院内可积极联系眩晕中心、神经内科或其他院内特设科室,而院外可通过视频诊断、指导,部分 BPPV 复发患者甚至可参照临床医生视频讲解自行耳石复位治疗^[28]。这能为不便来院就诊患者提供极大便利,当然院外远程指导仍需视国内各地情况综合考虑。

本研究中 399 例(49.8%)患者经 1 次复位后未再复诊,这可能受限于对疾病认识程度不高及经济条件等地方性因素。由此,对于区域、地方性居民来说,有必要进行该疾病的宣教,提高居民对疾病的认识程度,及早、规范治疗有利于快速痊愈、避免残余症状发生,从而提高生活质量。

参 考 文 献

- [1] Kim HJ, Lee JO, Choi JY, et al. Etiologic distribution of dizziness and vertigo in a referral-based dizziness clinic in South Korea[J]. J Neurol, 2020, 267(8): 2252-2259.
- [2] Koç A. Benign paroxysmal positional vertigo: is it really an otolith disease? [J]. Journal of International Advanced Otolaryngology, 2022, 18(1): 62-70.
- [3] Kim HJ, Kim JS, Choi KD, et al. Effect of self-treatment of recurrent benign paroxysmal positional vertigo: a randomized clinical trial[J]. JAMA Neurol, 2023, 80(3): 244-250.
- [4] Bittar RSM, Mezzalana RM, Furtado PL, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: diagnosis and treatment[J]. Int Tinnitus J, 2011, 16(2): 135-145.
- [5] von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: diagnostic criteria[J]. J Vestib Res, 2015, 25(3/4): 105-117.
- [6] Zamergrad MV, Grachev SP, Gergova AA. Ostroe vestibuliarnoe golovokruzhenie v pozhilom vozraste: insul't ili perifericheskaya vestibulopatiya (Acute vestibular disorder in the elderly: stroke or peripheral vestibulopathy) [J]. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova, 2018, 118(6Vyp2): 46-49.
- [7] Giannini S, Signorini L, Bonanome L, et al. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV): it may occur after dental implantology. A mini topical review[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2015, 19(19): 3543-3547.
- [8] Kansu L, Aydin E, Gulsahi K. Benign paroxysmal positional vertigo after nonotologic surgery: case series[J]. J Maxillofac Oral Surg, 2015, 14(1): 113-115.
- [9] Shih CP, Wang CH, Chung CH, et al. Increased risk of benign paroxysmal positional vertigo in patients with non-apnea sleep disorders: a nationwide, population-based cohort study[J]. J Clin Sleep Med, 2018, 14(12): 2021-2029.
- [10] Yu SD, Liu FY, Cheng ZX, et al. Association between osteoporosis and benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review[J]. BMC Neurol, 2014, 14: 110.

- [11] Chen JB, Zhang SL, Cui K, et al. Risk factors for benign paroxysmal positional vertigo recurrence: a systematic review and meta-analysis[J]. J Neurol, 2021, 268(11): 4117-4127.
- [12] Casani AP, Gufoni M. Recurring benign paroxysmal positional vertigo after successful canalith repositioning manoeuvres[J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2023, 43(Suppl 1): S61-S66.
- [13] Zuma E, Maia FC, de Fraga RB, et al. Seasonality and solar radiation variation level in benign paroxysmal positional vertigo[J]. Acta Otolaryngol, 2019, 39(6): 497-499.
- [14] 姜佩依, 赵婷, 张思然, 等. 神经内科门诊良性阵发性位置性眩晕发病与复发因素分析[J]. 中华耳科学杂志, 2023, 21(4): 458-463.
- [15] Jeong SH, Kim JS, Shin JW, et al. Decreased serum vitamin D in idiopathic benign paroxysmal positional vertigo[J]. J Neurol, 2013, 260(3): 832-838.
- [16] Guerra J, Devesa J. Causes and treatment of idiopathic benign paroxysmal positional vertigo based on endocrinological and other metabolic factors[J]. J Otol, 2020, 15(4): 155-160.
- [17] Picciotti PM, Di Cesare T, Tricarico L, et al. Is drug consumption correlated with benign paroxysmal positional vertigo (BPV) recurrence? [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2020, 277(6): 1609-1616.
- [18] Maslovara S, Košec A. Post-COVID-19 benign paroxysmal positional vertigo[Z], 2021: 9967555.
- [19] Kim JS, Zee DS. Clinical practice[J]. Benign paroxysmal positional vertigo. N Engl J Med, 2014, 370(12): 1138-1147.
- [20] Andrade LR, Lins U, Farina M, et al. Immunogold TEM of otoconin 90 and otolin-relevance to mineralization of otoconia, and pathogenesis of benign positional vertigo[J]. Hear Res, 2012, 292(1/2): 14-25.
- [21] Galluzzi F, Garavello W. Benign paroxysmal positional vertigo in children: a narrative review[J]. Journal of International Advanced Otolaryngology, 2022, 18(2): 177-182.
- [22] Brodsky JR, Lipson S, Wilber J, et al. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) in children and adolescents: clinical features and response to therapy in 110 pediatric patients[J]. Otol Neurotol, 2018, 39(3): 344-350.
- [23] Jeong SH. Benign paroxysmal positional vertigo risk factors unique to perimenopausal women[Z], 2020: 589605.
- [24] Bazoni JA, Mendes WS, Meneses-Barriviera CL, et al. Physical activity in the prevention of benign paroxysmal positional vertigo: probable association[J]. Int Arch Otorhinolaryngol, 2014, 18(4): 387-390.
- [25] Anagnostou E, Kouzi I, Spengos K. Diagnosis and treatment of anterior-canal benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review[J]. J Clin Neurol, 2015, 11(3): 262-267.
- [26] Si LH, Ling X, Li ZY, et al. Clinical characteristics of patients with multi-canal benign paroxysmal positional vertigo[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2022, 88(1): 89-100.
- [27] You P, Instrum R, Parnes L. Benign paroxysmal positional vertigo[J]. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2018, 4(1): 116-123.
- [28] Shim DB. Treatment of benign paroxysmal positional vertigo: an approach considering patients' convenience [J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2020, 13(4): 320-321.
- [29] Haynes DS, Resser JR, Labadie RF, et al. Treatment of benign positional vertigo using the semont maneuver: efficacy in patients presenting without nystagmus[J]. Laryngoscope, 2002, 112(5): 796-801.
- [30] Kim HJ, Park JH, Kim JS. Update on benign paroxysmal positional vertigo[J]. J Neurol, 2021, 268(5): 1995-2000.
- [31] Pérez-Vázquez P, Franco-Gutiérrez V. Treatment of benign paroxysmal positional vertigo [J]. A clinical review. J Otol, 2017, 12(4): 165-173.
- [32] Song MH, Kong TH, Shim DB. Optimal reassessment time for treatment response in posterior canal benign paroxysmal positional vertigo[J]. Laryngoscope, 2020, 130(2): 496-499.
- [33] Choi SY, Lee MJ, Oh EH, et al. Short-Term central adaptation in benign paroxysmal positional vertigo[Z], 2020: 260.
- [34] Balatsouras DG, Koukoutsis G, Fassolis A, et al. Benign paroxysmal positional vertigo in the elderly: current insights[J]. Clin Interv Aging, 2018, 13: 2251-2266.
- [35] Chen G, Zhao X, Yu G, et al. Otolith dysfunction in recurrent benign paroxysmal positional vertigo after mild traumatic brain injury[J]. Acta Otolaryngol, 2019, 139(1): 18-21.
- [36] Bressi F, Vella P, Casale MNE, et al. Vestibular rehabilitation in benign paroxysmal positional vertigo: reality or fiction? [J]. Int J Immunopathol Pharmacol, 2017, 30(2): 113-122.
- [37] Palmeri R, Kumar A. Benign paroxysmal positional vertigo [Z], 2024: 2926198.
- [38] Leveque M, Labrousse M, Seidermann L, et al. Surgical therapy in intractable benign paroxysmal positional vertigo[J]. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2007, 136(5): 693-698.
- [39] Jilla AM, Roberts RA, Johnson CE. Teaching patient-centered counseling skills for assessment, diagnosis, and management of benign paroxysmal positional vertigo[J]. Semin Hear, 2018, 39(1): 52-66.

(2024-03-12 收稿)

欢迎征订 欢迎投稿 欢迎垂询广告业务