

• 论著—临床研究 •

良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位前后主观视觉垂直线的变化

李培鸿¹ 刘强¹ 王巍¹ 陈太生¹

[摘要] 目的:观察分析良性阵发性位置性眩晕(BPPV)患者耳石复位后主观视觉垂直线(SVV)的变化特点。方法:选取确诊BPPV且耳石复位成功的46例患者为试验组(后半规管BPPV管石症31例、水平半规管BPPV管石症15例,右耳29例、左耳17例),健康青年志愿者50例为对照组。利用虚拟现实SVV检查系统,分别对试验组患者耳石复位前后和对照组进行正头位0°SVV检测,分析试验组患者耳石复位前后SVV的偏斜角度。结果:对照组的SVV为 $(-1.57 \pm 2.28)^\circ$;试验组右耳及左耳BPPV患者复位前的SVV分别为 $(0.08 \pm 3.83)^\circ$ 和 $(-1.69 \pm 2.23)^\circ$,复位后的SVV分别为 $(-1.52 \pm 3.74)^\circ$ 和 $(-1.04 \pm 2.50)^\circ$ 。组间分析,仅右耳BPPV复位前与对照组、右耳BPPV复位前后的SVV偏斜角度的差异有统计学意义。试验组耳石复位后18例偏斜角度变大,28例偏斜角度变小,其中偏斜角度变小甚至转向对侧偏斜的有13例。结论:BPPV患者椭圆囊功能障碍导致对重力垂直线的判断误差,复位耳石可对椭圆囊产生新刺激、影响其功能状态,SVV检测可为BPPV患者的椭圆囊功能评估提供帮助。

[关键词] 眩晕;主观视觉垂直线;椭圆囊

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.11.002

[中图分类号] R764.3 **[文献标志码]** A

The changes in subjective visual vertical after otolith reduction in patients with BPPV

LI Peihong LIU Qiang WANG Wei CHEN Taisheng

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Tianjin First Central Hospital; Institute of Otolaryngology of Tianjin; Key Laboratory of Auditory Speech and Balance Medicine, Tianjin; Key Medical Discipline of Tianjin[Otolaryngology]; Quality Control Centre of Otolaryngology, Tianjin, 300192, China)

Corresponding author: CHEN Taisheng, E-mail: cts501@sina.com

Abstract Objective: To observe and analyze the changes in subjective visual vertical(SVV) after otolith reduction in patients with BPPV. **Methods:** 46 patients with confirmed BPPV receiving successful otolith reduction were selected as the test group. 31 cases of posterior canal stones and 15 cases of horizontal semicircular canal stones, 29 cases of right ear and 17 cases of left ear. Fifty cases of healthy young volunteers were in the control group. Using the virtual reality SVV examination system, 0° SVV in the positive head were tested in the test group patients before and after the reduction of SVV, and were tested in the control group. The deviation angle of the SVV before and after the otolith reduction in the test group were analyzed. **Results:** Before otoliths reduction, the SVV was $(0.08 \pm 3.83)^\circ$ of right BPPV and was $(-1.69 \pm 2.23)^\circ$ of left BPPV. After otoliths reduction, the SVV was $(-1.52 \pm 3.74)^\circ$ of right BPPV and was $(-1.04 \pm 2.50)^\circ$ of left BPPV. In the control group, the SVV was $(-1.57 \pm 2.28)^\circ$. The changes of SVV deflection angle between the control group and the right BPPV before the otolith reduction, and before and after the otolith reduction in the right BPPV were analyzed, and the differences were all statistically significant. There was no significant difference in SVV deflection angle between the left BPPV(before and after reduction) and the control group. In the test group, after the otolith reduction, 18 cases had larger bias angles, 28 cases had smaller bias angle among which 13 cases the deviation angle even turned to the contralateral side. **Conclusion:** Utriculare dysfunction in patients with BPPV leads to the judgment error of SVV. Reduction of otolithoid can cause new stimulation to the utricle and affect its functional status. SVV detection

¹天津市第一中心医院耳鼻咽喉头颈外科 天津市耳鼻喉科研究所 天津市听觉言语与平衡医学重点实验室 天津市医学重点学科(耳鼻咽喉科学) 天津市耳鼻喉质量控制中心(天津,300192)
通信作者:陈太生,E-mail:cts501@sina.com

引用本文:李培鸿,刘强,王巍,等.良性阵发性位置性眩晕患者耳石复位前后主观视觉垂直线的变化[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,36(11):816-821. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.11.002.

can provide help for the evaluation of utricular function in patients with BPPV.

Key words vertigo; subjective visual vertical; utricle

前庭耳石器官主要感知人体的直线加速运动和重力^[1],健康正常人对垂直的知觉判断很准确。当双侧耳石器官向中枢传入不对称信息时会造成大脑皮层对知觉的错误感知,从而对垂直方向的判断产生误差^[2]。良性阵发性位置性眩晕(BPPV)是一种相对于重力方向的头位变化所诱发的、以反复发作的短暂性眩晕和特征性眼球震颤为表现的外周性前庭疾病,常具有自限性,易复发^[3]。耳石复位是 BPPV 的首选治疗方法,可迅速缓解临床症状,但部分患者在复位后会出现残余症状(指复位后出现的非特异性、持续性头晕、漂浮、行走不稳感等现象)。目前对 BPPV 耳石复位后产生残余症状风险的研究多集中在 BPPV 病程、年龄及全身系统疾病等方面^[4-6],复位耳石对椭圆囊可能的重新刺激是否也是其风险因素开始引起关注^[4,7-8]。前庭诱发肌源性电位(VEMPs)和主观视觉垂直线(subjective visual vertical,SVV)是耳石器功能常用的评估方法,但是 VEMPs 易受患者年龄、肌力等影响,引出率不稳定,存在一定局限性。SVV 是在没有任何视觉参照情况下对重力垂直线的感知判断,其偏斜角度反映了双侧椭圆囊的不对称^[9],检测过程无不适,便捷易于完成,适用于椭圆囊功能的快速评估。本研究测评 BPPV 患者耳石复位前后的 SVV,观察 SVV 对 BPPV 患者耳石器功能的评估价值及复位后耳石器官的功能变化,探究复位耳石对椭圆囊功能可能的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

天津市第一中心医院 2021 年 11 月—2022 年 5 月收治的原发性 BPPV 患者 46 例(试验组),其中男 18 例,女 28 例;年龄 21~82 岁,平均 52.2 岁;右耳 29 例,左耳 17 例;后半规管 BPPV 管石症(PSC-Can)31 例,水平半规管 BPPV 管石症(HSC-Can)15 例。纳入标准:①根据病史及 Dix-Hallpike 试验和滚转试验的特征性眼震,确诊为原发性单侧

PSC-Can 或单侧 HSC-Can 患者^[3];②耳石成功复位,特征性眼震消失,位置试验阴性。排除标准:①其他前庭外周性眩晕及中枢神经性眩晕;②有眼科疾病无法进行 SVV 检测者;③评估前服用中枢神经系统或前庭系统药物。

选取健康青年志愿者 50 例为对照组,其中男 19 例,女 31 例;年龄 24~37 岁,平均 27.6 岁。纳入标准:①无眩晕平衡障碍、耳鸣耳聋等前庭及耳蜗症状及病史;②无视力障碍或其他眼科疾病。

1.2 试验设备

由庚虚拟现实(virtual reality,VR)-SVV 测试系统(ZT-VNG-I),包括 VR 眼罩和无线操控杆、计算机控制及报告输出系统。

1.3 SVV 检测

受检者取端坐位,佩戴 VR 眼罩并固定头正中(0°)进行 SVV 检测。正式开始检测前首先向受检者介绍 SVV 检测流程,然后进行预检练习,熟悉各项操作流程。正式检测开始后需进行 6 次重复检测,结果取其平均值。

将 VR 眼罩与 SVV 设备联机,受检者佩戴眼镜后进入虚拟黑暗环境,在 VR 眼罩黑暗背景中,仅能看到一条不同初始倾斜角度的黄色光条,通过无线操控杆旋钮调整黄色光条至感知的垂直位(0° 角度)后按确认键,然后计算机系统自动生成一条新的倾斜角度的光条进行下一次检测。黄色光条的初始位置对最终的检测结果无影响^[10],故按照检测仪随机选取的初始位置进行试验即可。VR 眼罩的位置传感器系统实时监控显示受检者的头位角度,并提示保持受检者的头部稳定在相应的检测头位,以消除半规管在检测中的影响^[9]。

重力垂直线以黄色光条上端向右、下端向左偏转为正(+),上端向左、下端向右偏转为负(-)。偏转角以度表示,最终呈现在分辨率为 0.1° 的显示器上(图 1、2)。

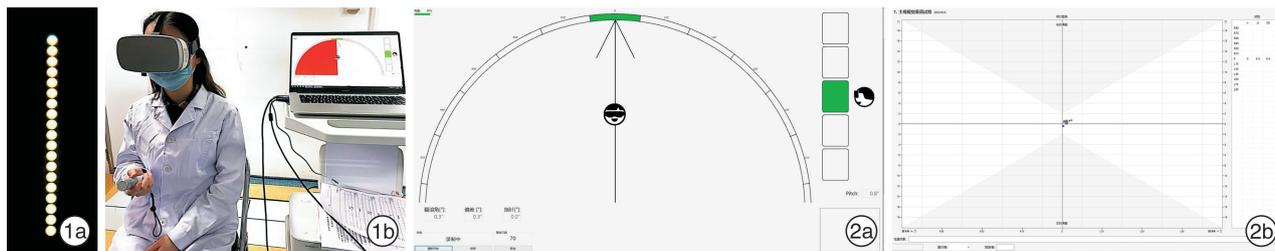


图 1 SVV 检测时受检者视野及操作情况 1a:为受检者佩戴 VR 眼罩后的视野情况,黑暗背景中仅能看到一条黄色光条;1b:为计算机控制系统,受检者在测试过程中取端坐位正中头位,手持无线操纵杆扭动旋钮将黄色光条旋至“垂直位”;图 2 SVV 检测计算机控制界面及输出报告单 2a:为计算机系统控制受检者头位及头部的俯仰界面;2b:为检测结果输出报告单。

对照组和耳石复位前的试验组患者均需进行上述 SVV 检测。BPPV 患者检测完成后, PSC-Can 患者进行 Epley 法耳石复位, HSC-Can 患者进行 Barbecue 法耳石复位。由于 BPPV 疲劳的影响在 30 min 内消失^[11], 故患者在进行一次复位治疗 30 min 后, 再次进行位置试验阴性即认定为复位成功。依据患者主观表达, 复位后出现残余症状的患者将详细记录。复位成功后休息调整状态, 30 min 后再次进行上述 SVV 检测。

1.4 其他前庭功能试验

按常规要求试验组患者全部完成视频头脉冲试验 (vHIT) (Synapsys), 37 例进行冷热试验 (VNG, Synapsys)。结合本实验室正常参考值, vHIT 任何一个及以上半规管增益值 > 40% 即判定该半规管高频前庭眼反射功能异常, 冷热试验 UW > 15% 或双耳冷热刺激诱发眼震慢相速度平均小于 6°/s 分别判定该单耳、双耳半规管低频前庭眼反射功能异常。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计学软件, 对试验组耳石复位前后的 SVV 及对照组 SVV 进行分析, 计量资料采用均值 ± 标准差描述, 对满足正态分布及方差齐的计量资料采用单因素方差分析, 计数资料则采用卡方检验进行统计学分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 试验组复位前、复位后与对照组的 SVV 结果比较

试验组按照患病侧别分为右耳 BPPV 和左耳 BPPV。试验组耳石复位前, 右耳 BPPV 的 SVV $[(0.08 \pm 3.83)^\circ]$ 与对照组 $[(-1.57 \pm 2.28)^\circ]$ 比较差异有统计学意义 ($P = 0.02$), 左耳 BPPV 的 SVV $[(-1.69 \pm 2.23)^\circ]$ 与对照组比较差异无统计学意义 ($P = 0.89$); 试验组耳石复位后, 右耳 BPPV 和左耳 BPPV 的 SVV 分别为 $(-1.52 \pm 3.74)^\circ$ 和 $(-1.04 \pm 2.50)^\circ$, 与对照组比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。右耳 BPPV 耳石复位前后 SVV 的差异有统计学意义 ($P = 0.04$), 但左耳 BPPV 耳石复位前后 SVV 的差异无统计学意义 ($P = 0.53$)。

试验组耳石复位前后及对照组 SVV 的偏斜角度见图 3、4。

2.2 耳石复位前后 SVV 偏斜角度与健患侧的关系

试验组耳石复位后的 SVV 偏斜角度较复位前变大或变小甚至改变偏斜方向。29 例右耳 BPPV 中, 12 例患者偏斜角度变大, 其中 3 例继续向患侧偏斜, 9 例继续向健侧偏斜; 17 例患者偏斜角度变小, 其中 2 例继续向患侧偏斜, 5 例继续向健侧偏

斜, 10 例偏斜角度变小且转向对侧偏斜。17 例左耳 BPPV 中, 6 例偏斜角度变大, 其中 4 例继续向患侧偏斜, 2 例继续向健侧偏斜; 11 例偏斜角度变小, 其中 8 例继续向患侧偏斜, 3 例偏斜角度变小且转向对侧偏斜。

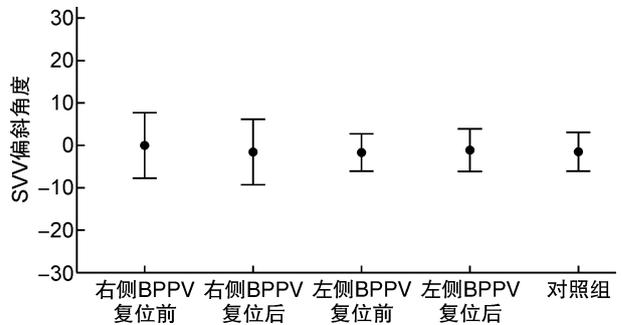


图 3 试验组耳石复位前后及对照组 SVV 的偏斜角度

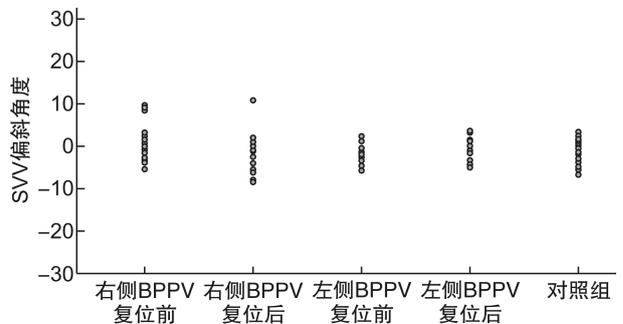


图 4 试验组耳石复位前后及对照组 SVV 的偏斜角度散点图

2.3 耳石复位前后 SVV 偏斜方向与健患侧的关系

耳石复位前, 46 例 BPPV 患者的 SVV 偏向患侧 26 例, 偏向健侧 20 例; 耳石复位后, 偏向患侧 21 例, 偏向健侧 25 例。根据 BPPV 侧别及复位前和复位后 SVV 的偏斜方向, 卡方检验分析复位前及复位后 SVV 偏斜方向与 BPPV 侧别的关系, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.4 残余症状与 SVV 偏斜之间的关系

试验组均为一次复位成功的患者, 复位后主诉症状中, 15 例患者自述有轻微头晕、走路不稳情况; 其余 31 例患者自述复位后无头晕、走路不稳之感。残余症状的发生率为 32.6%。

将试验组按有无残余症状分为有残余症状组和无残余症状组, 在复位前后分别与对照组进行单因素方差分析, 结果显示差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1; 有、无残余症状组耳石复位前后及对照组 SVV 的偏斜角度见图 5、6。

有残余症状的 15 例患者耳石复位后, 其中 5 例 SVV 偏斜角度变大, 10 例偏斜角度变小且有 5 例转向对侧偏斜。此外, 以病程时长一周为分界点

将试验组分为病程长组和病程短组,并与其是否出现残余症状之间进行卡方检验,结果显示试验组病程长短与是否出现残余症状之间的差异无统计学意义($P=0.49$)。

表 1 有残余症状组和无残余症状组复位前后的 SVV 与对照组比较

| 组别 | SVV 偏斜角度/(°) | P 值 |
|--------|--------------|------|
| 对照组 | -1.57±2.28 | |
| 无残余症状组 | | |
| 复位前 | -0.61±3.46 | 0.17 |
| 复位后 | -0.84±3.40 | 0.29 |
| 有残余症状组 | | |
| 复位前 | -0.50±3.42 | 0.23 |
| 复位后 | -2.40±2.96 | 0.35 |

注:P 值为不同组别 SVV 偏斜角度与对照组比较。

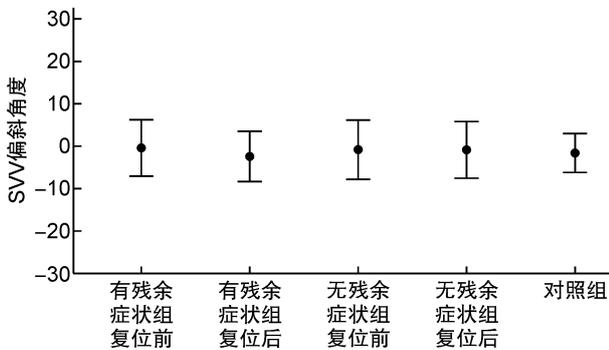


图 5 有、无残余症状组复位前后及对照组 SVV 的偏斜角度

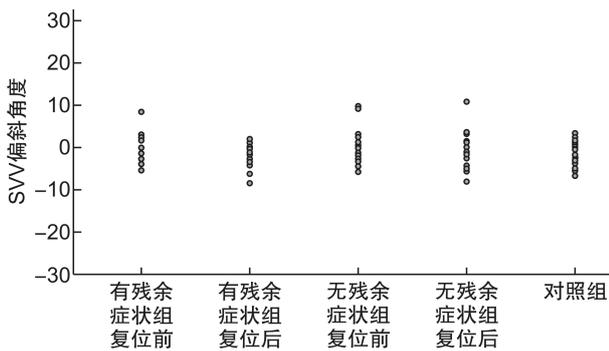


图 6 有、无残余症状组复位前后及对照组 SVV 的偏斜角度散点图

2.5 试验组患者其他前庭检查结果

vHIT 试验中,试验组 46 例患者中仅 1 例右侧 HSC-Can 患者表现为右侧后半规管阳性,其余 45 例患者均表现为 vHIT 试验阴性。冷热试验中,9 例患者自述无法坚持选择终止试验,其余 37 例患者中 26 例(70.3%)冷热试验表现为异常,其中 7 例患者 BPPV 病变侧与冷热试验单侧减弱侧别一致,11 例患者 BPPV 病变侧与冷热试验单侧减弱

侧别不一致,8 例患者表现为双侧减弱。冷热试验表现为单侧减弱 18 例,其中减弱侧别与 SVV 偏斜侧别一致者 7 例。

3 讨论

耳石器是前庭外周感受器的主要组成部分,感受重力和线加速度,在线加速度的前庭知觉中,两者都发挥作用并以椭圆囊为主。如果重力-惯性力的合力方向和人体的垂直轴一致,即椭圆囊受的切线力为 0 g,就不会产生倾斜感,知觉(SVV)约为 0°,提示耳石膜未发生偏移^[12]。耳石器功能检测也是眩晕类疾病前庭功能评估的关键环节,主要通过 SVV 及 VEMPs 进行,前者更便捷实用。健康个体直立静态位的 SVV 与真实垂直方向的偏差不超过 2.5°^[13]。外周和中枢性前庭损伤均可影响 SVV,病变越严重或病变范围越广其偏斜角度越大^[14]。椭圆囊病变导致的耳石脱落并异位于半规管是 BPPV 的病理基础^[15],SVV 临床研究亦显示 BPPV 患者存在椭圆囊功能障碍^[13,16]。耳石复位是 BPPV 的首选治疗方法,大部分患者耳石复位可迅速缓解症状,但仍有一些患者会出现残余症状且原因不明,除了可能的半规管耳石残留、病程、年龄及全身系统疾病等因素外,复位耳石对椭圆囊的新刺激是否构成残余症状原因也是新的研究方向^[4,7-8]。本研究比较 BPPV 患者耳石复位前后的 SVV,探讨 BPPV 患者的椭圆囊功能状态及复位耳石对其功能的可能影响。

3.1 试验组复位前 SVV 与对照组结果对比分析

现有研究结果显示,静态 SVV 的结果不受检测者年龄的影响^[17-18],因此,本研究试验组和对照组之间的年龄差异对 SVV 结果的影响可以忽略。目前有关 BPPV 患者耳石复位前后 SVV 偏斜情况的研究结果存在差异。Böhmer 等^[19]认为 SVV 对耳石器官受损侧的敏感性仍存在争议;而 Gall 等^[20]观察到 16 例患者中有 10 例 SVV 发生显著性改变;Faralli 等^[7]也报道 30 例 BPPV 患者耳石复位前的 SVV 均向患侧偏斜,且与正常组比较差异有统计学意义。本研究显示,复位前 46 例患者中有 26 例向患侧偏斜;29 例右耳 BPPV 患者耳石复位前的 SVV 与对照组比较差异有统计学意义,提示复位前 BPPV 患者的椭圆囊功能存在不同程度的损伤。该结果与 Gall 等和 Faralli 等的报道相似,提示 SVV 向患侧偏斜的现象可能是由于脱落的耳石使椭圆囊斑形成一个“负区”,椭圆囊斑的密度和比重量下降^[7],两侧椭圆囊传入信息不对称放电或双侧椭圆囊传入的不对称信息导致眼球出现扭转,最终影响 SVV,使得 BPPV 患者与健康人之间出现差异。

3.2 试验组耳石复位前后结果对比分析

BPPV 患者耳石复位成功后,复位耳石对椭圆

囊功能是否构成新的影响,SVV 能否反映出这种可能的影响已经成为 BPPV 临床研究的新问题。Faralli 等^[7]和 Ferreira 等^[21]的研究结果显示 BPPV 患者复位前后的 SVV 发生显著变化,提示回归耳石对椭圆囊产生了新的刺激。本研究结果显示,耳石复位前后 SVV 偏斜角度发生显著变化的仅存在于右耳 BPPV 患者,左耳 BPPV 患者的 SVV 偏斜角度差异无统计学意义。左耳 BPPV 患者耳石复位前后的 SVV 偏斜角度变化不大的原因有待增加观测病例量做进一步研究。

本研究中 29 例右耳 BPPV 耳石复位后,12 例患者偏斜角度变大且继续向同侧偏斜;17 例患者偏斜角度变小,其中 7 例继续向同侧偏斜而 10 例转向对侧偏斜。17 例左耳 BPPV 患者中,6 例偏斜角度变大且继续向同侧偏斜;11 例偏斜角度变小,其中 8 例继续向同侧偏斜而 3 例转向对侧偏斜。本试验组复位后出现偏斜角度变小的现象与 Gall 等^[20]、Faralli 等^[7]的试验结果相似,进一步提示耳石复位后,SVV 可能受到耳石器官的功能状态和耳石质量与椭圆囊斑之间的空间关系的影响,抑或是新的耳石颗粒积压和随之改变的内淋巴物质状态,产生了一种新的刺激致使两侧耳石器官功能状态不对称^[7]。在一定程度上也符合 Schuknecht 等(1969)提出的“刺激学说”。与此同时,试验组复位后偏斜角度变小的 28 例中有 13 例偏斜角度变小甚至转向对侧偏斜,这可能是由于复位耳石致双侧椭圆囊张力短暂失衡以及 BPPV 引发的中枢适应性代偿未能在复位后立即完成所致^[22]。

此外,上述“刺激”的致病机制的数量变异性有时会导致相反的功能效应,也就解释了本研究中有 18 例患者在复位后偏斜角度变大的现象,提示可能是由于有复位耳石更进一步刺激影响椭圆囊功能并最终导致 SVV 偏斜角度增大^[7]。

3.3 BPPV 患者 SVV 的偏斜方向与患病侧别之间的关系

SVV 的偏斜方向通常认为是偏向于患侧,本试验组 46 例患者中,SVV 的偏斜方向并不总是偏向患侧,在耳石复位前偏向患侧 26 例、偏向健侧 20 例,这与 Chetana 等^[2]和 Van Nechel 等^[23]的研究一致。SVV 偏斜方向并不总是偏向患侧,也可向健侧偏斜的原因可能与单侧耳石器病变后的前庭中枢代偿作用有关^[24];也可能是由于患者双侧耳石功能障碍但仅出现单侧 BPPV^[21];抑或是视觉前庭结构的整合通过向对侧移动 SVV 来实现矫正,从而维持视觉和前庭信息之间的和谐统一^[23]。同侧别 BPPV 患者却产生不同的 SVV 偏斜方向,其确切的复杂机制有待进一步研究。

3.4 残余症状与 SVV 偏斜之间的关系

目前有关 BPPV 患者复位后的残余症状与

SVV 偏斜角度变化是否有关的研究较少,多基于病程、耳石器损伤等因素开展研究。谷李欣等^[4]报道耳石复位前长病程与短病程的 BPPV 患者身体运动无差异,但长病程的患者往往表现出更明显的精神心理方面的问题。本研究显示 BPPV 患者病程长短与其复位后是否出现残余症状之间暂无明显关联,而黄爱萍等^[25]发现病程长短与复位后是否出现残余症状之间的差异有统计学意义。李斐等^[22]则认为 BPPV 复位成功后残余症状的出现与是否存在明确的耳石器功能损伤没有直接关系,而 BPPV 复位成功后的残余症状可能与复位所致的耳石器暂时性张力失衡和中枢再调定机制有关。本研究复位后有、无残余症状组与对照组比较,差异均无统计学意义,存在残余症状的 15 例患者中,男 3 例,女 12 例;除 1 例男性 28 岁、1 例女性 35 岁外,其余 13 例患者年龄均在 50 岁以上。刘晓薇等^[5]研究发现性别不是 BPPV 患者耳石复位后出现残余症状的危险因素,而年龄与残余症状的出现有很大关联,本研究出现残余症状多为年龄偏高的患者也验证了这一猜想。汪晓锋等^[16]认为无论有无残余症状,复位后 SVV 均与对照组之间有差异。而本研究结果显示无论有无残余症状,尽管右耳及左耳 BPPV 耳石复位后 SVV 与对照组之间均无差异,但右耳 BPPV 复位前 SVV 与对照组之间的差异有统计学意义,提示右耳 BPPV 的复位耳石对椭圆囊形成了新的刺激,对其机制及临床意义仍需加大样本量作进一步探究。

3.5 试验组 BPPV 患者结合其他前庭试验结果

本研究中 BPPV 患者 vHIT 阳性率仅为 2%,阳性率低的现象与陈太生等^[26]的研究结果一致,他们认为,vHIT 不宜作为原发性 BPPV 患者的常规检查项目,因为 BPPV 的基本病理是源于椭圆囊、表现在半规管,是前庭感受器病损的特殊表现形式之一。本研究冷热试验表现为异常的 26 例患者中,11 例患者 BPPV 病变侧与冷热试验单侧减弱侧别不一致,提示前庭系统可能存在其他前庭感受器病变^[27],8 例患者表现为双侧减弱,进一步说明冷热试验异常除受耳石异位影响外,也可能与前庭外周系统存在广泛病变有关,这与高铭媛^[28]的研究结果一致。分析原发性 BPPV 也存在半规管功能损伤的原因可能与包括椭圆囊和半规管的前庭病损属于渐进性或退行性病损,中枢代偿随时建立而无眩晕症状有关,当病损加重导致椭圆囊耳石大量脱落并异位至半规管才引发了 BPPV 的首发症状^[26]。

综上,本研究结果显示,椭圆囊的结构与功能异常导致耳石脱落和 BPPV 的同时,两侧椭圆囊传入信息的不对称可使 BPPV 患者对垂直线的判断出现误差,SVV 检测可对 BPPV 患者椭圆囊功能

状态的评估提供帮助。耳石复位前后的 SVV 发生变化,初步提示复位耳石可以对椭圆囊产生新刺激并影响椭圆囊功能,但有待扩大病例样本进一步探讨 BPPV 患者耳石复位前后的 SVV 变化特征,并客观分析 BPPV 患者耳石复位后的残余症状与椭圆囊功能变化的相关性。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Ji L, Zhai S. Aging and the peripheral vestibular system[J]. *J Otol*, 2018, 13(4):138-140.
- [2] Chetana N, Jayesh R. Subjective Visual Vertical in Various Vestibular Disorders by Using a Simple Bucket Test [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 67(2):180-184.
- [3] 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. 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.
- [4] 谷李欣,陈建勇,张勤,等. 后半规管良性阵发性位置性眩晕病程对复位成功后残余症状的影响[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 35(11):976-980.
- [5] 刘晓薇,孙敬武,张波,等. 良性阵发性位置性眩晕成功复位后残余头晕的危险因素分析[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2018, 26(2):148-151.
- [6] 王兆霞,张新江,刘斌,等. 良性阵发性位置性眩晕患者残余头晕的危险因素分析[J]. *中华神经科杂志*, 2013, 46(8):527-530.
- [7] Faralli M, Manzari L, Panichi R, et al. Subjective visual vertical before and after treatment of a BPPV episode[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2011, 38(3):307-311.
- [8] Faralli M, Lapenna R, Giommetti G, et al. Residual dizziness after the first BPPV episode: role of otolithic function and of a delayed diagnosis[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2016, 273(10):3157-3165.
- [9] 成颖,张玉忠,陈飞云,等. 虚拟现实辅助下的主观视觉垂直线与主观视觉水平线检测[J]. *中华耳科学杂志*, 2019, 17(6):895-899.
- [10] 贾宏博,郭世俊,谢溯江,等. 主观重力垂直线知觉检查及其常值标准[J]. *中华航空航天医学杂志*, 2005, 16(1):29-33.
- [11] Imai T, Okumura T, Nishiike S, et al. Recovery of positional nystagmus after benign paroxysmal positional vertigo fatigue[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2018, 275(12):2967-2973.
- [12] 贾宏博,于立身,王奎年,等. 椭圆囊和球囊在线加速度前庭知觉中的相互作用[J]. *中华航空医学杂志*, 1996, 7(4):222-224.
- [13] Lee SK, Kim SJ, Park MS, et al. Otolith organ function according to subtype of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Laryngoscope*, 2014, 124(4):984-988.
- [14] Halmagyi GM, Colebatch JG, Curthoys IS. New tests of vestibular function[J]. *Baillieres Clin Neurol*, 1994, 3(3):485-500.
- [15] Hong SM, Park MS, Cha CI, et al. Subjective visual vertical during eccentric rotation in patients with benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Otol Neurotol*, 2008, 29(8):1167-1170.
- [16] 汪晓锋,周焱,苏文玲,等. 主观视觉垂直线/水平线对良性阵发性位置性眩晕患者耳石器功能的评估作用[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2022, 29(1):37-40, 51.
- [17] Kobayashi H, Hayashi Y, Higashino K, et al. Dynamic and static subjective visual vertical with aging[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2002, 29(4):325-328.
- [18] Ferreira MM, Cunha F, Ganança CF, et al. Subjective visual vertical with the bucket method in Brazilian healthy individuals[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2016, 82(4):442-446.
- [19] Böhmer A, Rickenmann J. The subjective visual vertical as a clinical parameter of vestibular function in peripheral vestibular diseases[J]. *J Vestib Res*, 1995, 5(1):35-45.
- [20] Gall RM, Ireland DJ, Robertson DD. Subjective visual vertical in patients with benign paroxysmal positional vertigo[J]. *J Otolaryngol*, 1999, 28(3):162-165.
- [21] Ferreira MM, Ganança MM, Caovilla HH. Subjective visual vertical after treatment of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2017, 83(6):659-664.
- [22] 李斐,肖本杰,陈璞,等. 良性阵发性位置性眩晕复位后残余症状持续时间和病因分析[J]. *第二军医大学学报*, 2018, 39(2):216-219.
- [23] Van Nechel C, Toupet M, Bodson I. The subjective visual vertical[J]. *Adv Otorhinolaryngol*, 2001, 58:77-87.
- [24] 赵媛,陈太生,王巍,等. 主观视觉重力线在前庭代偿评定中的应用初探[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2016, 51(5):355-360.
- [25] 黄爱萍,顾东胜,冯爱凤,等. 良性阵发性位置性眩晕残余症状的影响因素及 oVEMP 分析[J]. *浙江医学*, 2020, 42(23):2511-2515.
- [26] 陈太生,李姗姗,董红,等. 良性阵发性位置性眩晕半规管功能分析[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(10):793-798.
- [27] Doménech Campos E, Armengot Carceller M, Barona de Guzmán R. [Oculographic findings in 145 patients with benign paroxysmal positional vertigo][J]. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2006, 57(8):339-344.
- [28] 高铭媛,王冬梅,丁雷. 730 例原发性良性阵发性位置性眩晕患者双温试验回顾性分析[J]. *中华耳科学杂志*, 2022, 20(1):72-77.

(收稿日期:2022-06-10)