

# 前庭自旋转试验对前庭神经炎患者康复治疗疗效的评价

米悦 张金玲 何京川 张强

**【摘要】** 目的 分析前庭神经炎患者前庭自旋转试验的特征表现及临床意义,以及在前庭康复治疗中的价值。方法 选择 2016 年 9 月至 2017 年 12 月共 42 例前庭神经炎患者,分别以增益、相移、非对称性偏向作为前庭自旋转试验的评价参考指标。结果 本组 42 例患者增益降低占 73.81% (31/42)、相移延迟占 61.90% (26/42)、非对称性偏向占 19.05% (8/42),与对照组相比,增益降低( $\chi^2 = 17.890, P = 0.000$ )和相移延迟( $\chi^2 = 12.446, P = 0.001$ )组间差异具有统计学意义,而非对称性偏向组间差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.010, P = 0.920$ )。康复治疗 3 个月后,前庭自旋转试验显示联合治疗组患者增益降低与相移延迟基本恢复至正常值范围,增益降低( $\chi^2 = 8.005, P = 0.005$ )和相移延迟( $\chi^2 = 8.400, P = 0.004$ )发生率较单纯药物治疗组降低且差异具有统计学意义。结论 前庭自旋转试验可用于分析前庭神经炎患者的高频区间半规管功能状态,有助于前庭康复训练效果的评价;于前庭神经炎早期施行前庭康复训练可有效改善患者预后。

**【关键词】** 前庭神经炎; 前庭功能试验; 康复

## Application of vestibular autorotation test in the rehabilitation of patients with vestibular neuritis

MI Yue, ZHANG Jin-ling, HE Jing-chuan, ZHANG Qiang

Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin 300350, China

Corresponding author: MI Yue (Email: 13502003331@163.com)

**【Abstract】 Objective** To analyze the characteristics and clinical significance of vestibular autorotation test (VAT) in patients with vestibular neuritis (VN) and the role of VAT in vestibular rehabilitation. **Methods** A total of 42 patients with VN (VN group) from September 2016 to December 2017 and 37 healthy employees (control group) in our hospital were enrolled in this study. Patients were treated with drug treatment (N = 21, drug group) and drug treatment combined with vestibular rehabilitation (N = 21, combined group). VAT was performed in 42 patients and 30 healthy controls. The parameters including gain, phase and eye asymmetry were evaluated. The positive result of test could be defined if any of the parameters was abnormal, which indicated abnormal functional status of semicircular canal at high-frequency range (2-6 Hz). **Results** In VN group, the proportion of decreased gain was 73.81% (31/42), the proportion of prolonged phase was 61.90% (26/42) and the proportion of eye asymmetry was 19.05% (8/42). Compared with control group, there was significant difference on decreased gain ( $\chi^2 = 17.890, P = 0.000$ ) and prolonged phase ( $\chi^2 = 12.446, P = 0.001$ ), but no significant difference on eye asymmetry ( $\chi^2 = 0.010, P = 0.920$ ). Three months after vestibular rehabilitation treatment, VAT showed the decreased gain and prolonged phase in combined group recovered to normal range, and the occurrence rate of decreased gain ( $\chi^2 = 8.005, P = 0.005$ ) and prolonged phase ( $\chi^2 = 8.400, P = 0.004$ ) was significantly lower than that in drug group. **Conclusions** VAT can analyze the high-frequency semicircular canal function of patients with VN and evaluate the effect of vestibular rehabilitation. Early vestibular rehabilitation can improve the prognosis of VN patients.

**【Key words】** Vestibular neuronitis; Vestibular function tests; Rehabilitation

**Conflicts of interest:** none declared

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2019.02.005

作者单位:300350 天津市环湖医院耳鼻咽喉头颈外科

通讯作者:米悦,Email:13502003331@163.com

前庭神经炎(VN)又称前庭神经元炎,是一种临床常见的耳源性眩晕性疾病,考虑与病毒感染所致的前庭神经及外周感受器受损<sup>[1]</sup>而产生的突发性前庭功能减退甚至完全丧失有关。其典型临床表现为急性眩晕和平衡功能障碍,伴恶心、呕吐等自主神经症状,无听觉障碍,体征可见水平扭转性自发性眼震。前庭自旋转试验(VAT)适用于前庭眼反射(VOR)的检查,主要测试高频区间(2~6 Hz)半规管功能状态。目前临床常用的前庭神经炎的检查方法主要有冷热试验、头脉冲试验以及前庭肌源性诱发电位,而对前庭自旋转试验的研究报道较少。由于前庭神经炎的治疗仅局限于药物治疗,与其同等重要的前庭康复治疗在临床亦较少开展,并缺乏有效的评价机制。本文拟通过对前庭神经炎患者发作期及康复治疗前庭自旋转试验特征的分析,探讨该项检查方法在前庭神经炎诊断与治疗中的临床价值。

## 对象与方法

### 一、研究对象

1. 纳入标准 本研究入组病例均符合以下诊断标准:(1)急性眩晕、发作持续时间 > 24 h。(2)呈水平或水平性旋转的自发性眼震。(3)无听力障碍。(4)冷热试验显示患侧前庭功能明显减退或完全丧失(不对称比 > 25%)。(5)无其他中枢神经系统症状与体征。(6)入组后 72 h 内完成听力(纯音测听、声导抗)以及前庭功能检查(冷热试验、前庭自旋转试验等)<sup>[2]</sup>。(7)健康受试者选择天津市环湖医院职工,既往均无前庭系统疾病、颈源性眩晕或者神经系统疾病。

2. 排除标准 (1)既往因其他前庭系统疾病遗留平衡障碍者。(2)有梅尼埃病(MD)病史者。(3)缺血性卒中病史者。(4)通过眩晕相关体格检查(如自发性眼震、头脉冲试验、扭颈试验等)及头部MRI检查排除中枢系统疾病、颈源性眩晕。

### 二、研究方法

1. 前庭自旋转试验 (1)测试方法:本组患者均于发病后 1 周接受试验,健康受试者接受试验无时间要求。前庭自动旋转测试仪由美国 Western Systems Research 公司提供,由计算机控制中心、头套(三轴向角加速度传感器)和信号接收处理器三部分组成。操作过程由同一位临床医师完成以避免因操作引起的误差。受试者端坐位,酒精逐一清

洁双眼外眦 0.15 cm、前额正中、左眉上方、左眼下方颧骨上缘处皮肤,戴头套、贴敷心电图电极,校准仪器,然后固视眼部水平正前方直径为 2 cm 的视靶,双眼与视靶距离 1.50 m,受试者随着节拍器音响的频率自主转动头部,当音响频率由慢至快(0.50~6.00 Hz)时,头动幅度随之逐渐由大到小(20°~5°),水平、垂直方向头动各 3 次。每次持续约 18 s,其中前 6 s 为眼动定标过程,频率为 0.50~0.80 Hz,而测试指标所需数据于 2~6 Hz 的高频区间获得,每次测试可分别获得眼位、眼速及头速 3 幅曲线图,以及水平增益(水平方向眼动与头动的速度比值)与相移、垂直增益(垂直方向眼动与头动的速度比值)与相移、非对称性偏向共 5 组参数。测试过程中受试者摇头和点头时双眼须始终注视视靶,注意力集中,尽量控制不眨眼。(2)评价标准:以增益与相移各频率获得的参数绘制曲线,仪器自动生成正常参考值范围,所得曲线于参考值范围内即判定为正常,如果某一频率参数于参考值范围之外即判定为异常,非对称性偏向以 10% 为界,提示左侧或右侧反应减弱;5 组参数中出现 1 项或 1 项以上异常即可判定为测试结果异常。

2. 药物治疗 患者入院后均应用常规药物治疗,主要包括抗炎抗水肿(甲泼尼龙 40 mg/d 静脉滴注,连续治疗 5 d)、改善循环(银杏叶提取物 20 ml/d 和马来酸桂哌齐特 30 mg/d 静脉滴注)、营养神经(甲钴胺 500 mg/次、3 次/d 口服)等药物治疗;急性期眩晕、呕吐症状明显者可短暂应用前庭抑制剂(苯海拉明 20 mg 肌肉注射)以控制症状。常规药物治疗疗程为 10~14 d。

3. 前庭康复训练 根据患者病情,一般于发病后约 1 周(急性期后)时即可在临床医师的指导下循序渐进地进行前庭康复训练。(1)前庭眼反射训练:摇头固视,在水平或垂直方向转头时眼睛始终注视固定在正中的视靶;交替固视,在两个固定视靶之间水平或垂直方向转头,眼球随头动交替注视视靶;分离固视,头-眼同时对准一个视靶,头不动眼球转向另一视靶,待看清后将头转向此视靶;反向固视,视靶呈水平或垂直方向移动,眼睛固视视靶,头向反方向移动。在坐位-站位-海绵垫上站位-行走状态中循序渐进进行练习。(2)前庭脊髓反射(VSR)训练:包括重心康复、步态康复、平衡康复,患者需依据康复操进行练习。前庭康复训练需遵循先慢后快、先易后难的原则,以患者可承受的难度开始,

表 1 前庭神经炎组与对照组受试者前庭自旋转试验参数的比较[例(%)]

Table 1. Comparison of VAT parameters between control group and VN group [case (%)]

Group	N	Decreased gain	Delayed phase	Eye asymmetry
Control	30	7 (23.33)	6 (20.00)	6 (20.00)
VN	42	31 (73.81)	26 (61.90)	8 (19.05)
$\chi^2$ value		17.890	12.446	0.010
P value		0.000	0.001	0.920

VN, vestibular neuritis, 前庭神经炎

3~4 次/d, 于康复治疗 3 个月时进行疗效评估。

4. 统计分析方法 采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示, 采用 $\chi^2$ 检验。呈正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 采用单因素方差分析。以 $P\leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 结 果

根据纳入与排除标准, 本研究选择 2016 年 9 月至 2017 年 12 月在天津市环湖医院耳鼻咽喉头颈外科住院治疗的前庭神经炎患者共 42 例(前庭神经炎组), 按照入院顺序依次分为单纯药物治疗组(药物治疗组)和药物治疗+前庭康复治疗组(联合治疗组), 每组各 21 例。其中, 药物治疗组男性 9 例、女性 12 例, 年龄 28~65 岁、平均(40.39 $\pm$ 10.36)岁; 联合治疗组男性 7 例、女性 14 例, 年龄 32~69 岁、平均为(42.73 $\pm$ 8.28)岁; 选择 30 例健康受试者作为正常对照组, 男性 15 例、女性 15 例, 年龄 30~65 岁、平均(49.24 $\pm$ 5.47)岁。三组受试者性别( $\chi^2=1.400, P=0.497$ )和年龄( $F=0.014, P=0.376$ )比较差异无统计学意义。

本组前庭神经炎患者前庭自旋转试验主要表现为增益降低、相移延迟, 以及非对称性偏向, 其中增益降低占 73.81%(31/42), 包括水平增益降低 35.71%(15/42)、垂直增益降低 14.29%(6/42)、水平及垂直增益均降低 23.81%(10/42); 相移延迟占 61.90%(26/42), 包括相移增高 21.43%(9/42)、相移降低 40.48%(17/42), 以及非对称性偏向占 19.05%(8/42)。与正常对照组相比, 增益降低( $P=0.000$ )、相移延迟( $P=0.001$ )组间差异具有统计学意义, 而非对称性偏向组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ; 表 1; 图 1, 2)。

药物治疗前, 单纯药物治疗组与联合治疗组患者前庭自旋转试验增益降低、相移延迟和非对称性偏向发生率, 组间差异无统计学意义(均 $P>0.05$ ); 药物治疗后, 两组患者增益降低( $P=0.005$ )与相移延迟( $P=0.004$ )发生率差异具有统计学意义(表 2), 联合治疗组患者增益降低与相移延迟基本恢复至正常值范围(图 3, 4)。

## 讨 论

前庭自旋转试验是一种前庭眼反射检查方法, 通过头部自然运动获得增益、相移、非对称性偏向等参数, 符合日常生活频率范围(2~6 Hz)<sup>[3]</sup>, 而非被动旋转的转椅或冷热试验等非生理性刺激, 该方法可同时对水平及垂直半规管功能进行检测, 是前庭功能频域的检测方法。前庭自旋转试验测试过程中受试者头部呈高频旋转, 超过平稳跟踪和视动反射的频率范围, 可排除视眼动机制的干扰。通过小角度快速转头, 不诱发中枢速度储存和眼震快相复位等中枢机制的参与, 检测前庭眼动反射直接通路, 即内耳终末感受器至眼球运动效应器之间的初级反射弧的完整性<sup>[4]</sup>。

前庭自旋转试验每次对水平或垂直半规管的检测时间约为 18 秒, 其中前 6 秒为定标期, 后 12 秒计算 2~6 Hz 的增益、相移和非对称性偏向参数。增益是眼球运动速度与头部运动速度的比值, 理想状态下接近 1, 即眼速与头速相同而方向相反。当前庭眼反射直接通路受损时即可出现增益降低<sup>[5]</sup>, 若前庭眼反射直接通路完整, 但前庭中枢损害对前庭眼反射直接通路的抑制降低时, 则表现为增益升高<sup>[6]</sup>。前庭神经炎多为病毒感染所致的前庭神经及外周感受器病变, 主要引起前庭上神经炎, 其次为前庭上下神经炎症性改变, 前庭下神经炎鲜见<sup>[7]</sup>。因此, 3 个半规管、椭圆囊、球囊均可受累, 导致前庭眼反射直接通路的不完整。本研究所纳入的 42 例前庭神经炎患者中 31 例呈水平和(或)垂直增益降低, 提示其前庭外周感受器功能障碍, 眼球运动速度明显低于头部运动速度, 而且多数为水平增益降低, 考虑前庭上神经损伤多见, 主要累及水平半规管, 与杨爱萍等<sup>[8]</sup>的研究结果相一致。相移是眼动速度相对于头动速度的相对时间关系, 当出现相位差距时, 即表示眼动速度滞后于头动速度的相对时间。外周病变和中枢病变都可能引起相移异常, 其中损害程度低表现为相移降低, 主要见于前庭外周

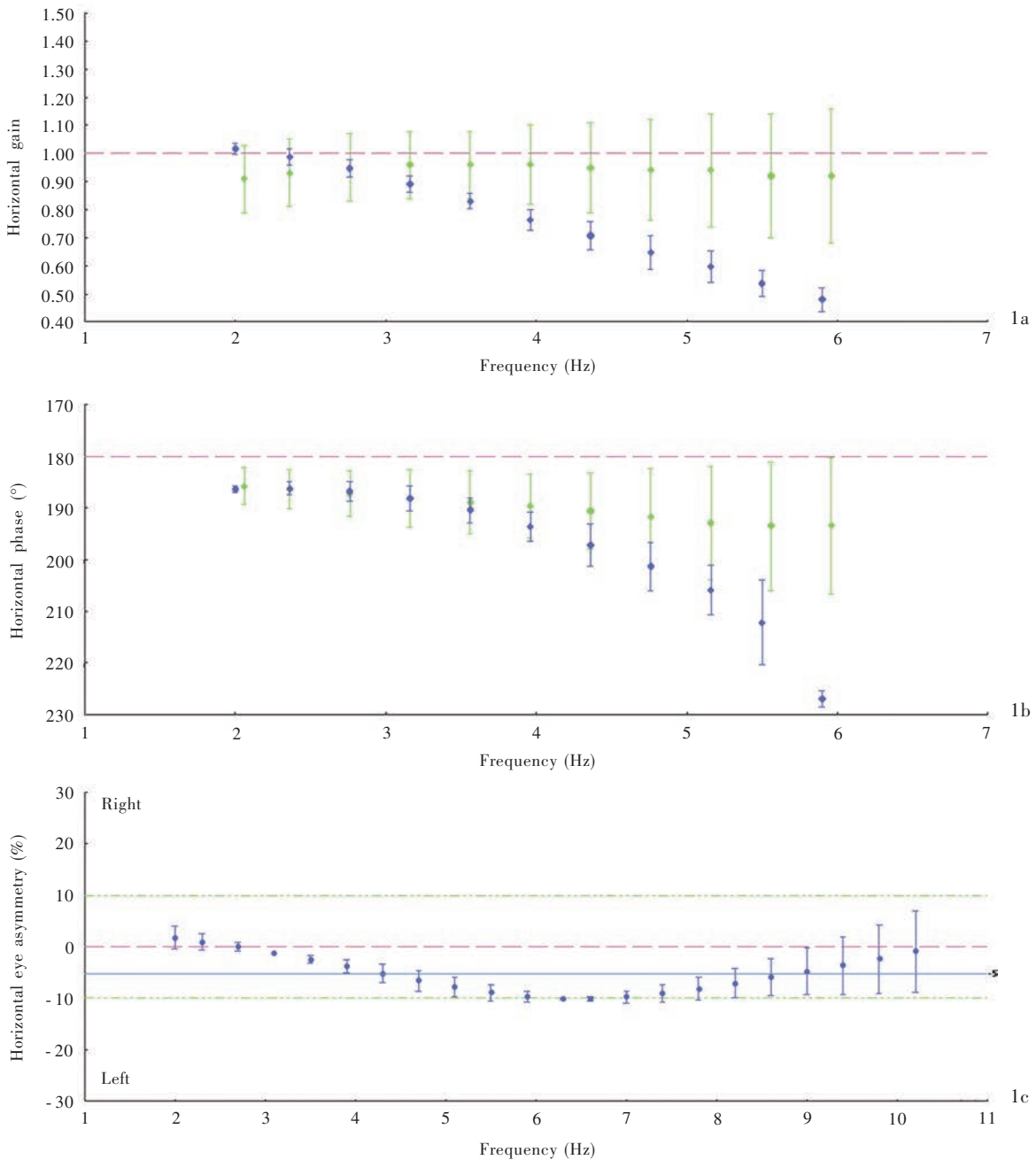


图1 前庭自旋转试验显示 1a 前庭神经炎患者水平增益(蓝色竖线)为4~6 Hz,低于正常值范围(绿色竖线) 1b 前庭神经炎患者水平相移(蓝色竖线)为5~6 Hz,低于正常值范围(绿色竖线) 1c 前庭神经炎患者非对称性偏向左侧

Figure 1 VAT findings Horizontal gain (blue vertical lines) of patients with VN at 4-6 Hz was below normal range (green vertical lines, Panel 1a). Horizontal phase (blue vertical lines) at 5-6 Hz was below normal range (green vertical lines, Panel 1b). Horizontal eye asymmetry tended to left (Panel 1c).

感受器病变,受累程度高表现为相移升高,多为中枢性病变。相移升高的本质仍为延迟,而且是更明显的延迟,是眼动波明显滞后于相应头动波而与其后方向一致的头动波接近。前庭神经炎患者大多存在前庭眼反射直接通路病变,测试过程中表现为眼动滞后于头动,本研究有26例患者即显示为相移

异常,以相移降低为主。由于前庭自旋转试验不能单独计算某一侧前庭眼反射的增益,故以“非对称性”反映两侧前庭功能的平衡状态,非对称性系眼球左右运动速度之差超过左右运动速度之和的百分比。非对称性异常既可因前庭外周感受器病变所致,亦可是前庭中枢性损害引起,需结合增益异



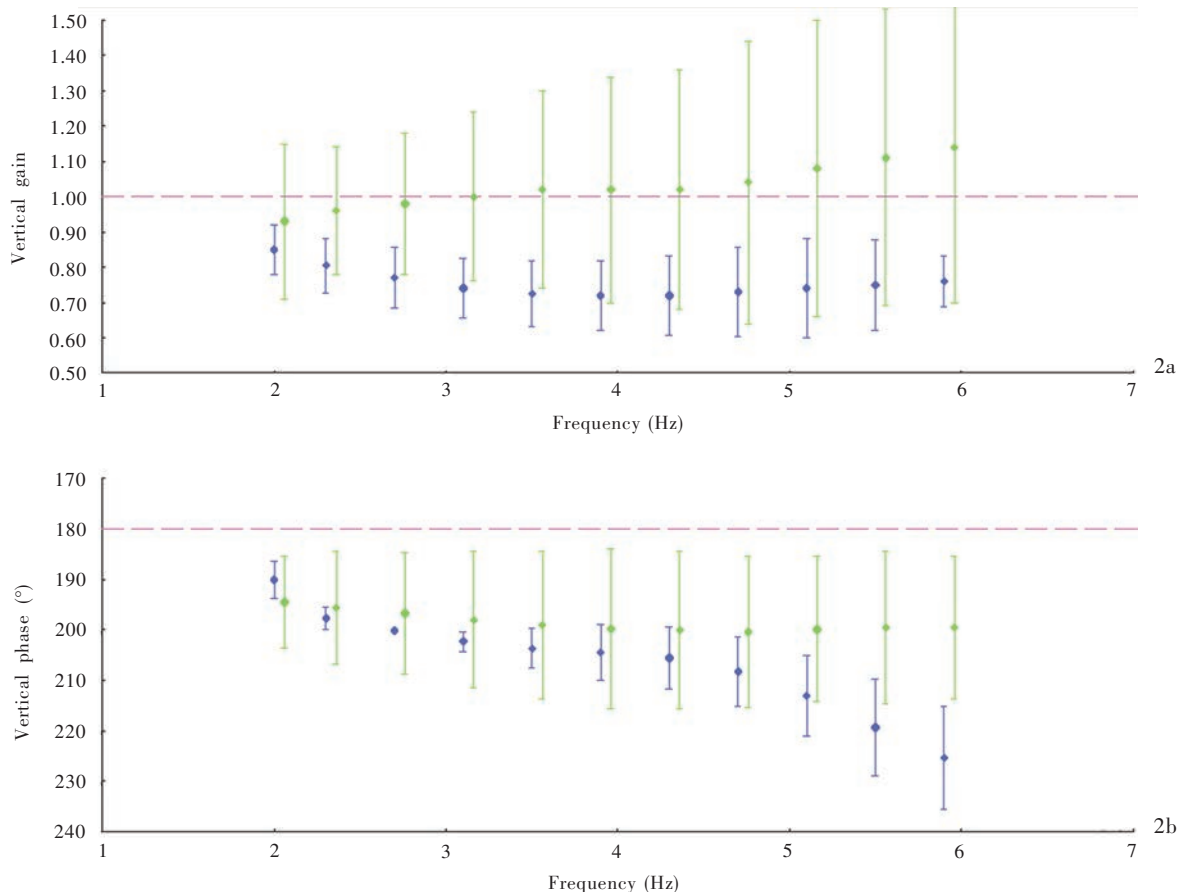


图2 前庭自旋转试验显示 2a 前庭神经炎患者垂直增益(蓝色竖线)为2.50~3.50 Hz,低于正常值范围(绿色竖线) 2b 前庭神经炎患者垂直相移(蓝色竖线)为5.50~6.00 Hz,低于正常值范围(绿色竖线)

Figure 2 VAT findings Vertical gain (blue vertical lines) at 2.50-3.50 Hz was below normal range (green vertical lines, Panel 2a). Vertical phase (blue vertical lines) at 5.50-6.00 Hz was below normal range (green vertical lines, Panel 2b).

常进行分析。单独出现非对称性异常者,表明其两侧的前庭张力不平衡,但尚未达到增益异常的范围。本组有8例前庭神经炎患者即表现为非对称性偏向于患侧,结合增益降低,考虑为炎症性病变导致其两侧的前庭张力不平衡,患侧眼反射减弱。本研究中前庭神经炎组与对照组受试者之间的非对称性偏向未显示明显差异,提示部分患者的增益降低尚未达到明显异常水平。

前庭康复训练对前庭功能减退患者至关重要,但往往被忽视。既往的动物实验结果提示,训练可加速单侧前庭损伤(切除)模型动物的前庭代偿过程<sup>[9-11]</sup>。Horak等<sup>[12]</sup>以单侧前庭病变患者作为研究对象,分别观察接受前庭康复训练(凝视稳定、前庭习服、平衡训练)亦或前庭抑制剂治疗患者的临床疗效,其结果显示,单纯接受前庭康复训练组的患者治疗6周时头晕症状明显改善,姿势稳定性提高;

而前庭抑制剂治疗组患者与治疗前相比,则临床症状改善不明显。Herdman等<sup>[13]</sup>对听神经瘤摘除术后并发单侧急性前庭功能障碍的患者进行前庭适应性训练,与前庭无关性训练组相比,前庭适应性训练组患者治疗1周后眩晕、步态紊乱等症状或体征可见明显好转。据文献报道,前庭神经炎患者经Cawthorne-Cooksey前庭康复治疗1~3个月后,其眩晕障碍量表(DHI)和日常活动前庭功能障碍等级量表(VADL)评分明显改善<sup>[14-15]</sup>。本研究所纳入的前庭神经炎患者均表现为前庭眼反射即头-眼协调能力和前庭脊髓反射即平衡功能受损的前庭功能急性损伤<sup>[16]</sup>,联合治疗组(药物治疗+前庭康复训练)患者经前庭眼反射和前庭脊髓反射康复训练后头晕症状明显缓解,与单纯药物治疗组比较,治疗后前庭自旋转试验增益提高、相移延迟改善。因此,笔者认为,对于前庭神经炎患者发病后宜早期进行

表 2 药物治疗组与联合治疗组患者治疗前后前庭自旋转试验参数的比较[例(%)]

Table 2. Comparison of VAT parameters before and after treatment between drug and combined groups [case (%)]

Group	N	Before treatment			After treatment		
		Decreased gain	Delayed phase	Eye asymmetry	Decreased gain	Delayed phase	Eye asymmetry
Drug	21	17 (80.95)	16 (76.19)	4 (19.05)	13 (61.90)	12 (57.14)	1 (4.76)
Combined	21	14 (66.67)	10 (47.62)	4 (19.05)	4 (19.05)	3 (14.29)	2 (9.52)
$\chi^2$ value		1.109	3.635	0.000*	8.005	8.400	0.000*
P value		0.292	0.057	1.000	0.005	0.004	1.000

\*adjusted  $\chi^2$  value, 校正 $\chi^2$ 值

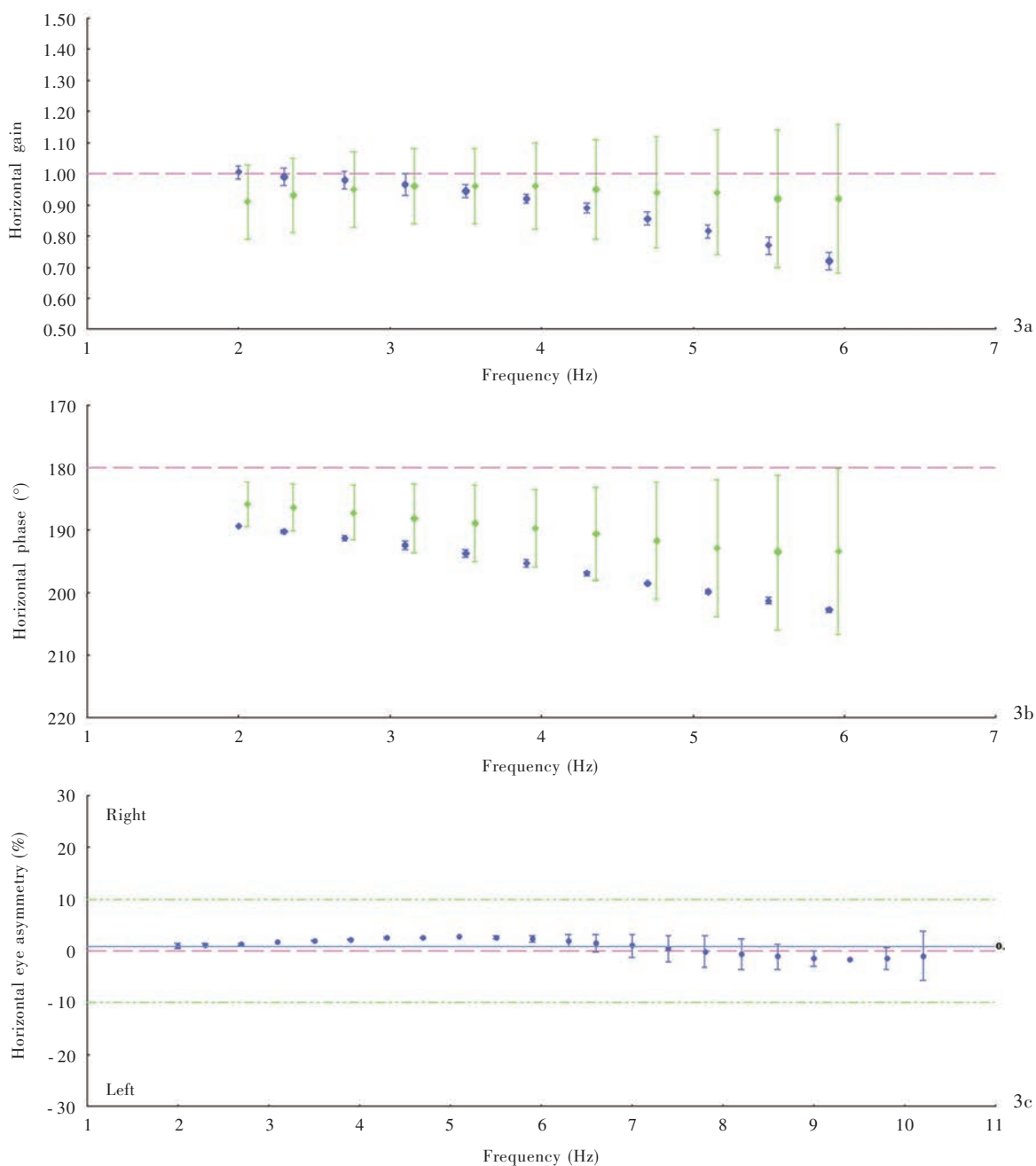


图 3 前庭神经炎患者康复治疗前后前庭自旋转试验显示 3a 水平增益(蓝色竖线)达 2~6 Hz,于正常值范围(绿色竖线) 3b 水平相移(蓝色竖线)为 2~6 Hz,于正常值范围(绿色竖线) 3c 非对称性基本居中

Figure 3 VAT findings after therapy Horizontal gain and phase (blue vertical lines) of patients with VN at 2~6 Hz were in normal range (green vertical lines; Panel 3a, 3b). Horizontal eye asymmetry was in the middle (Panel 3c).

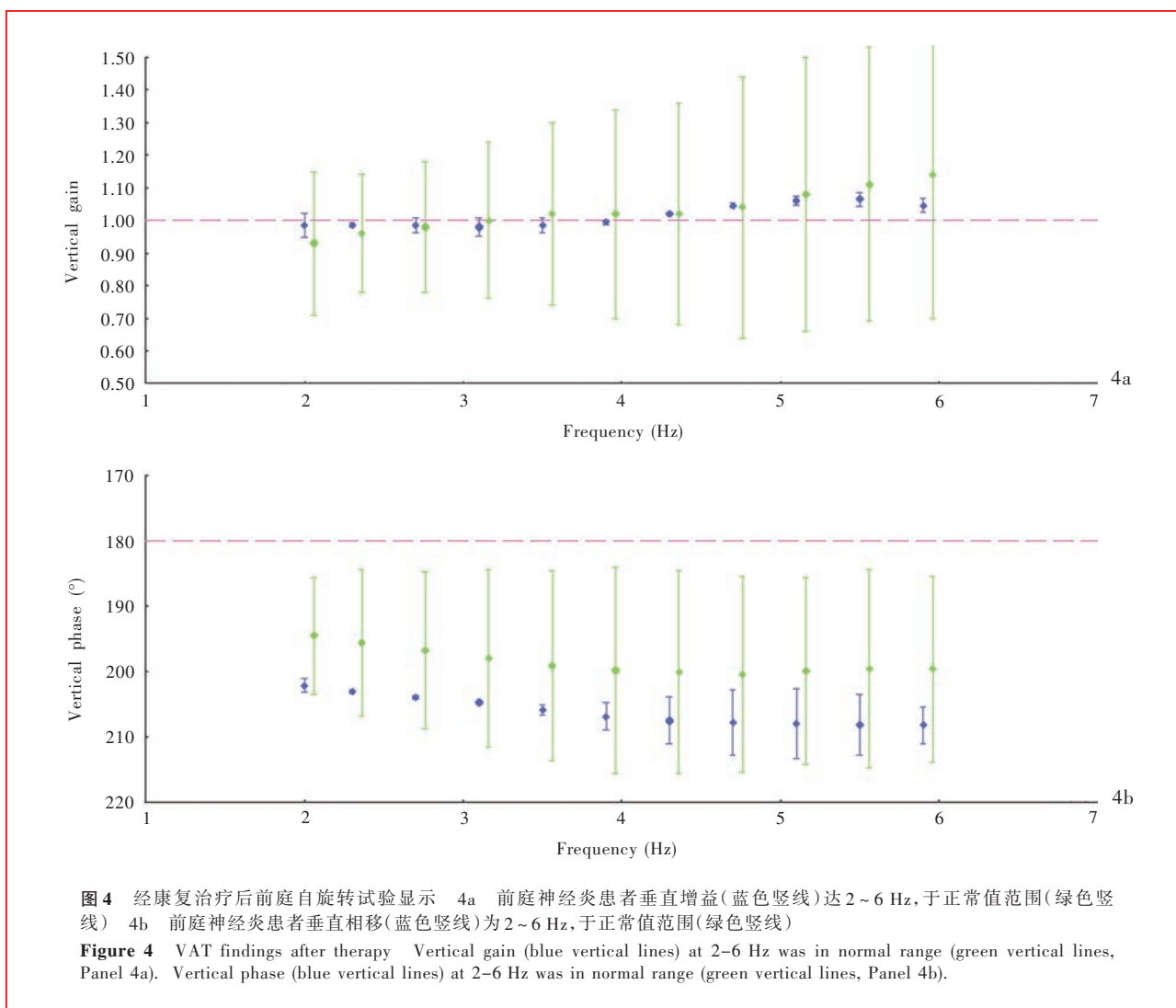


图 4 经康复治疗前庭自旋转试验显示 4a 前庭神经炎患者垂直增益(蓝色竖线)达 2~6 Hz,于正常值范围(绿色竖线) 4b 前庭神经炎患者垂直相移(蓝色竖线)为 2~6 Hz,于正常值范围(绿色竖线)

Figure 4 VAT findings after therapy Vertical gain (blue vertical lines) at 2-6 Hz was in normal range (green vertical lines, Panel 4a). Vertical phase (blue vertical lines) at 2-6 Hz was in normal range (green vertical lines, Panel 4b).

系统的前庭康复训练,甚至可以结合前庭自旋转试验得出的结果,针对损伤的半规管以及该半规管损伤的频率范围进行个体化康复方案。

前庭自旋转试验检查符合人体生理刺激,能够反映水平或垂直半规管不同频率的前庭眼反射功能,与传统前庭功能检查如冷热试验相结合可更为全面地分析前庭神经炎患者的半规管功能状态,并有助于对前庭康复训练效果进行评价,使前庭功能检查更加完善,可为其诊断与治疗提供参考。

利益冲突 无

### 参 考 文 献

[1] Hirata T, Sekitani T, Okinaka Y, Matsuda Y. Serovirological study of vestibular neuronitis[J]. Acta Otolaryngol Suppl, 1989, 468:371-373.  
 [2] Baloh RW. Clinical practice: vestibular neuritis[J]. N Engl J Med, 2003, 348:1027-1032.  
 [3] Goodwin TM, Nwankwo OA, O'Leary LD, O'Leary D, Romero

R, Korst LM. The first demonstration that subset of woman with hyperemesis gravidarum has abnormalities in the vestibuloocular reflex pathway[J]. Am J Obstet Gynecol, 2008, 199:417.  
 [4] Tian JR. Diagnosis and treatment of dizziness [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 81-95.[田军茹. 眩晕诊治[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 81-95.]  
 [5] Li YJ, Xu XR. Advances in diagnosis and treatment of vestibular neuritis[J]. Zhonghua Er Ke Xue Za Zhi, 2016, 14: 515-520.[李远军, 徐先荣. 前庭神经炎的研究进展[J]. 中华耳科学杂志, 2016, 14:515-520.]  
 [6] Yu LS. Examination technique of vestibular function [M]. Beijing: People's Military Medical Publishing House, 1994: 126-127.[于立身. 前庭功能检测技术[M]. 北京: 人民军医出版社, 1994: 126-127.]  
 [7] Aw ST, Fetter M, Cremer PD, Karlberg M, Halmagyi GM. Individual semicircular canal function in superior and inferior vestibular neuritis[J]. Neurology, 2001, 57:768-774.  
 [8] Yang AP, Zhang DG, Lü YF, Li YW, Xu JL, Liu XF, Li YL, Fan ZM. The clinical value of vestibular autorotation test in the diagnosis of otogenic vertigo[J]. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 2016, 30:617-620.[杨爱萍, 张道宫, 吕亚峰, 李亚伟, 徐继良, 刘贤峰, 李远令, 樊兆民. 前庭自旋转试验在耳源性眩晕疾病诊断中的应用价值[J]. 临床耳鼻喉

- 喉头颈外科杂志, 2016, 30:617-620.]
- [9] Fetter M, Zee DS. Recovery from unilateral labyrinthectomy in Rhesus monkeys[J]. J Neurophysiol, 1988, 59:370-393.
- [10] Mathog RH, Peppard SB. Exercise and recovery from vestibular injury[J]. Am J Otolaryngol, 1982, 3:397-407.
- [11] Igarashi M, Levy JK, O-Uchi T, Reschke MF. Further study of physical exercise and locomotor balance compensation after unilateral labyrinthectomy in squirrel monkeys [J]. Acta Otolaryngol, 1981, 92:101-105.
- [12] Horak FB, Jones-Rycewicz C, Black FO, Shumaway-Cook A. Effects of vestibular rehabilitation on dizziness and imbalance [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1992, 106:175-180.
- [13] Herdman SJ, Clendaniel RA, Mattox DE, Holliday MJ, Niparko JK. Vestibular adaptation exercises and recovery: acute stage after acoustic neuroma resection [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1995, 113:77-87.
- [14] Yan XY, Wang K, Chen F, Wang M. Effect of vestibular rehabilitation on the recovery of vestibular neuritis [J]. Beijing Yi Xue, 2017, 39:774-776.[严小艳, 王凯, 陈丰, 汪敏. 前庭康复对前庭神经炎患者平衡功能恢复的作用[J]. 北京医学, 2017, 39:774-776.]
- [15] Chen Y, Zhao ZX, Zhuang JH, Xie XW, Li F, Jin Z. Effect of vestibular rehabilitation in acute treatment of vestibular neuritis [J]. Yi Xue Yan Jiu Za Zhi, 2015, 44:61-63.[陈瑛, 赵忠新, 庄建华, 谢雪微, 李斐, 靳哲. 前庭康复在急性前庭神经炎治疗中的效果评价[J]. 医学研究杂志, 2015, 44:61-63.]
- [16] Herdman SJ. Vestibular rehabilitation [M]//Baloh RW, Halmagyi GM. Disorders of the vestibular system. New York: Oxford University Press, 1996: 583-597.

(收稿日期:2019-01-01)

## · 小词典 ·

## 中英文对照名词词汇(四)

- 神经肌肉接头 neuromuscular junction(NMJ)
- 神经重症监护病房 neurocritical care unit(NCU)
- 肾上腺脑白质营养不良 adrenoleukodystrophy(ALD)
- 生长激素 growth hormone(GH)
- 世界卫生组织 World Health Organization(WHO)
- 视觉模拟评分 Visual Analogue Scale(VAS)
- 视觉诱发电位 visual-evoked potential(VEP)
- 视神经脊髓炎 neuromyelitis optica(NMO)
- 视神经脊髓炎谱系疾病  
neuromyelitis optica spectrum disorders(NMOSDs)
- 视神经炎 optic neuritis(ON)
- 嗜铬素 A chromogranin A(CgA)
- Ryanodine 受体 Ryanodine receptor(RyR)
- 受体酪氨酸激酶 receptor tyrosine kinase(RTK)
- 水平半规管良性阵发性位置性眩晕  
horizontal semicircular canal benign paroxysmal positional  
vertigo(HC-BPPV)
- 水通道蛋白 4 aquaporin 4(AQP4)
- 髓鞘碱性蛋白 myelin basic protein(MBP)
- 梭形细胞嗜酸细胞瘤 spindle cell oncocyoma(SCO)
- 糖化血红蛋白 glycosylated hemoglobin(HbA1c)
- 糖类抗原 125 carbohydrate antigen 125(CA125)
- 糖类抗原 15-3 carbohydrate antigen 15-3(CA15-3)
- 糖尿病周围神经病变 diabetic peripheral neuropathy(DPN)
- 特异性寡克隆区带 specific oligoclonal bands(SOB)
- 体感诱发电位 somatosensory-evoked potential(SEP)
- 同型半胱氨酸 homocysteine(Hcy)
- 突触素 synaptophysin(Syn)
- 危重病性多发性神经病 critical illness polyneuropathy(CIP)
- 位置性扭转性眼震 positional torsional nystagmus(pTN)
- 位置性上跳性眼震 positional upbeating nystagmus(pUBN)
- 位置性水平眼震 positional horizontal nystagmus(pHN)
- 位置性下跳性眼震  
positional downbeating nystagmus(pDBN)
- 系统性红斑狼疮 systemic lupus erythematosus(SLE)
- 细胞角蛋白 19 片段 cytokeratin 19 fragment(CYFRA)
- 眩晕障碍量表 Dizziness Handicap Inventory(DHI)
- 血管性痴呆 vascular dementia(VaD)
- 血红蛋白 hemoglobin(Hb)
- 血-脑屏障 blood-brain barrier(BBB)
- 血小板源性生长因子受体  
platelet-derived growth factor receptor(PDGFR)
- 眼震视图 videonystagmography(VNG)
- 遗传性弥漫性白质脑病合并轴索球样变  
hereditary diffuse leukoencephalopathy with spheroids  
(HDLS)
- 乙酰胆碱受体 acetylcholine receptor(AChR)
- N-乙酰天冬氨酸 N-acetyl-aspartate(NAA)
- 异柠檬酸脱氢酶 1 isocitrate dehydrogenase 1(IDH1)
- 异染性脑白质营养不良  
metachromatic leukodystrophy(MLD)
- 运动单位动作电位 motor unit action potential(MUAP)
- 运动神经传导速度 motor nerve conduction velocity(MNCV)
- 中介核 nucleus intercalatus(NI)
- 中枢性位置性眼震 central positional nystagmus(CPN)
- 重症肌无力 myasthenia gravis(MG)
- 总胆固醇 total cholesterol(TC)
- 纵向延伸横贯性脊髓炎  
longitudinally extensive transverse myelitis(LETM)