

# 前庭神经炎患者视频头脉冲试验与 DHI 评分的相关性分析

李俊<sup>1</sup> 张云美<sup>1</sup> 时晨<sup>1</sup> 廖舒晨<sup>1</sup> 陈楠<sup>1</sup> 于亚峰<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的:探讨前庭神经炎患者视频头脉冲试验(vHIT)各参数与眩晕障碍量表(DHI)评分的相关性。方法:选取前庭神经炎患者 46 例,询问病史,进行耳镜及听力学检查后,再行 DHI 量表评估和 vHIT 检查。按 DHI 得分将所有患者分为轻度眩晕组、中度眩晕组和重度眩晕组,比较三组患者的 vHIT 各项参数如前庭眼反射增益、增益相对不对称比(GA)、异常扫视波离散度(PR%)之间的差异。结果:46 例患者中,轻度眩晕组 10 例,中度眩晕组 21 例,重度眩晕组 15 例。①在水平管 VOR 增益均值对比中,轻度、中度和重度眩晕组患者 vHIT 增益分别为  $0.64 \pm 0.06$ 、 $0.53 \pm 0.11$ 、 $0.37 \pm 0.10$ ,三组间 VOR 增益均值与 DHI 评分呈负相关( $r = -0.545$ ,  $P < 0.001$ ),三组间两两对比均差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。在水平管 GA 均值对比中,轻度、中度和重度眩晕组患者 GA 分别为  $46.40 \pm 21.81$ 、 $47.59 \pm 15.17$ 、 $56.57 \pm 17.39$ ,三组间 GA 均值与 DHI 评分无明显线性相关( $r = 0.246$ ,  $P > 0.05$ ),三组间两两对比均差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在水平管 PR%均值对比中,轻度、中度和重度眩晕组患者 PR%均值分别为  $32.00 \pm 10.62$ 、 $53.82 \pm 17.09$ 、 $76.00 \pm 10.01$ ,PR%与 DHI 评分呈明显正相关( $r = 0.726$ ,  $P < 0.001$ ),三组间对比均差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。②在垂直管 VOR 增益均值对比中,轻度、中度和重度眩晕组患者 vHIT 增益分别为  $0.63 \pm 0.66$ 、 $0.52 \pm 0.15$ 、 $0.38 \pm 0.16$ ,三组间 VOR 增益均值与 DHI 评分呈负相关( $r = -0.487$ ,  $P < 0.01$ ),轻度与重度、中度与重度眩晕组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),轻度与中度眩晕组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在垂直管 GA 均值对比中,轻度、中度、重度眩晕组患者 GA 均值分别为  $40.40 \pm 15.31$ 、 $46.10 \pm 19.59$ 、 $47.87 \pm 18.05$ ,三组间 GA 均值与 DHI 评分无明显线性相关( $r = 0.047$ ,  $P > 0.05$ ),三组间 GA 均值对比均差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在垂直管 PR%均值对比中,轻度、中度和重度眩晕组患者 PR%均值分别为  $42.40 \pm 15.39$ 、 $54.14 \pm 17.60$ 、 $64.93 \pm 10.95$ ,PR%与 DHI 评分呈明显正相关( $r = 0.454$ ,  $P < 0.05$ ),轻度与重度眩晕组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:前庭神经炎患者 vHIT 的 VOR 增益、PR%与 DHI 量表评分密切相关,可评估患者前庭功能和眩晕程度。

**【关键词】** 前庭神经炎;视频头脉冲试验;眩晕障碍量表

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.11.009

[中图分类号] R764.3 [文献标志码] A

## Correlation between video head impulse test parameters and DHI score in patients with vestibular neuritis

LI Jun ZHANG Yunmei SHI Chen LIAO Shuchen CHEN Nan YU Yafeng

(Department of Otolaryngology, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, 215006, China)

Corresponding author: YU Yafeng, E-mail: yfyu1024@163.com

**Abstract Objective:** To explore the correlation between the parameters of video head impulse test (vHIT)

<sup>1</sup>苏州大学附属第一医院耳鼻咽喉科(江苏苏州,215006)

通信作者:于亚峰,E-mail:yfyu1024@163.com

引用本文:李俊,张云美,时晨,等.前庭神经炎患者视频头脉冲试验与 DHI 评分的相关性分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,36(11):854-858. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.11.009.

[13] 易彬,石润杰,王珮华,等.鼻背中线瘻管及先天性皮样囊肿的治疗[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2013,20(7):356-359.

[14] Ortlip T, Ambro BT, Pereira KD. Midline approach to pediatric nasofrontal dermoid cysts[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2015, 141(2):174-177.

[15] Makhdoom N, Abo El Ezz TA, Abdel-Haleem M. Management of midline nasal dermoid lesions in children by external rhinoplasty[J]. J Taibah Univ Med Sci, 2017, 12(4):324-328.

[16] Holzmann D, Huisman TA, Holzmann P, et al. Surgi-

cal approaches for nasal dermal sinus cysts[J]. Rhinology, 2007, 45(1):31-35.

[17] Purnell CA, Skladman R, Alden TD, et al. Nasal dermoid cysts with intracranial extension: avoiding coronal incision through midline exposure and nasal bone osteotomy[J]. J Neurosurg Pediatr, 2019:1-7.

[18] Adil E, Rahbar R. Paediatric nasal dermoid: evaluation and management[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2021, 29(6):487-491.

(收稿日期:2022-07-09)

and dizziness handicap inventory (DHI) score in patients with vestibular neuritis. **Methods:** Clinical data of 46 patients with vestibular neuritis were retrospectively analyzed. All the patients underwent DHI evaluation and vHIT examination. They were divided into mild handicap group, moderate handicap group and severe handicap group according to DHI score. The correlations between the parameters of vHIT and DHI score were compared among the three groups. The important parameters of vHIT were compared including vestibulo-ocular reflex (VOR) gain, gain asymmetry ratio (GA), abnormal saccade dispersion (PR%). **Results:** Of the 46 patients, 10 were in the mild handicap group, 21 in the moderate handicap group, and 15 in the severe handicap group. ①In the comparison of the mean value of lateral semicircular canal VOR gain, the vHIT gain of patients with mild, moderate and severe handicap were  $0.64 \pm 0.06$ ,  $0.53 \pm 0.11$  and  $0.37 \pm 0.10$ , respectively, the mean value of VOR gain was negatively correlated with DHI score among the three groups ( $r = -0.545$ ,  $P < 0.001$ ), and the pairwise comparisons among the three groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). In comparison of the mean values of lateral semicircular canal GA, the GA values of mild, moderate and severe handicap groups were  $46.40 \pm 21.81$ ,  $47.59 \pm 15.17$  and  $56.57 \pm 17.39$ , respectively, there was no significant linear correlation between GA values and DHI scores among the three groups ( $r = 0.246$ ,  $P > 0.05$ ), there was no significant difference between the three groups ( $P > 0.05$ ). In comparison of the mean PR% of the lateral semicircular canal, the mean PR% of patients with mild, moderate and severe handicap group were  $32.00 \pm 10.62$ ,  $53.82 \pm 17.09$  and  $76.00 \pm 10.01$ , respectively, PR% was positively correlated with DHI score ( $r = 0.726$ ,  $P < 0.001$ ), and the comparison among the three groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). ②The vertical semicircular canal vHIT gain of patients with mild, moderate and severe handicap was  $0.63 \pm 0.06$ ,  $0.52 \pm 0.15$  and  $0.38 \pm 0.16$ , respectively, the mean of VOR gain was negatively correlated with DHI score among the three groups ( $r = -0.487$ ,  $P < 0.01$ ), the comparison of mild-severe and moderate-severe group was statistically significant ( $P < 0.05$ ), while there was no significant difference between the mild and moderate group ( $P > 0.05$ ). In the comparison of the mean values of vertical semicircular canal GA, the GA values of mild, moderate and severe handicap groups were  $40.40 \pm 15.31$ ,  $46.10 \pm 19.59$  and  $47.87 \pm 18.05$ , respectively, there was no significant linear correlation between GA values and DHI scores among the three groups ( $r = 0.047$ ,  $P > 0.05$ ), there was no significant difference in GA among the three groups ( $P > 0.05$ ). The PR% of patients with mild, moderate and severe handicap were  $42.40 \pm 15.39$ ,  $54.14 \pm 17.60$  and  $64.93 \pm 10.95$ , respectively, there was a positive significant correlation between PR% and DHI score ( $r = 0.454$ ,  $P < 0.05$ ), there was statistically significant in the comparison of mild-severe group ( $P < 0.05$ ), while there was no statistical significance between the other groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The VOR gain and PR% value of vHIT in patients with vestibular neuritis are closely related to the DHI score, which can evaluate the vestibular function and the degree of vertigo.

**Key words** vestibular neuritis; video head impulse test; dizziness handicap inventory

前庭神经炎<sup>[1-2]</sup>是临床上较为常见的外周急性前庭综合征之一,表现为前庭功能减退引起的急性发作性眩晕、平衡功能障碍及各种自主神经症状。视频头脉冲试验(video head impulse test, vHIT)<sup>[3]</sup>是目前临床上较为常见的半规管功能检测方法,在外周前庭功能检测中属于高频高速检测方式<sup>[4]</sup>,主要用于患者前庭眼动反射的量化评估及损伤定位。前庭神经炎眩晕发作由于发作不确定性及发作时间较长,对患者工作、学习产生了不良影响<sup>[1]</sup>。眩晕障碍量表(dizziness handicap inventory, DHI)<sup>[5]</sup>被广泛应用于评估各类不同原因导致的平衡障碍患者的健康相关生活质量。本研究讨论 vHIT 各参数与 DHI 量表之间的相关性,以期通过 vHIT 参数评估患者眩晕程度及生活质量。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象及分组

选取 2019 年 7 月—2022 年 7 月于我院眩晕门诊确诊为前庭神经炎急性期(发病 14 d 内)<sup>[6]</sup>的患者 46 例,其中男 25 例,女 21 例;年龄 27~80 岁,

平均( $45.16 \pm 16.06$ )岁。前庭神经炎的诊断符合中国医师协会神经内科分会眩晕专业委员会制订的标准<sup>[6]</sup>。纳入标准:①突发单纯的眩晕伴恶心呕吐,持续 24 h 以上;②自发单向水平旋转性眼震;③相关辅助检查结果显示单侧前庭功能损伤(冷热试验反应减弱或缺失或甩头试验阳性等);④无听力损失或其他神经症状。排除标准:①既往各类中枢疾病;②既往其他耳科疾病;③排除初次发病症状与前庭神经炎症状类似的疾病,如神经性偏头痛等。所有患者行 DHI 量表评估和 vHIT 检查。

### 1.2 vHIT

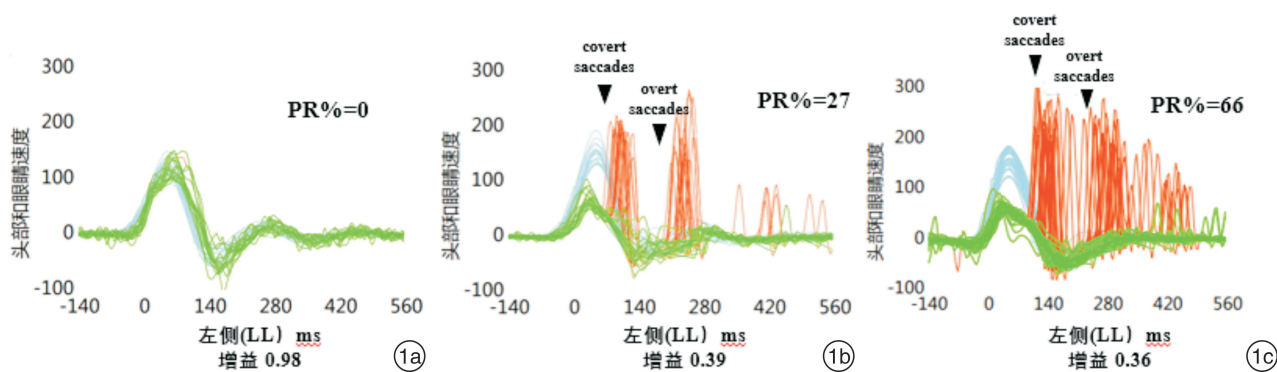
对所有受试者采用视频头脉冲仪(ICS Impulse, Otometrics)进行 vHIT 检测。受试者取端坐位,背对测试者,佩戴内置传感器的眼罩(均记录右侧眼动状况),与固定点(视靶)距离约 1 m。按照软件要求进行校准后,分别对水平和垂直的三对半规管进行检测。水平半规管功能检测:嘱受试者头部略前倾 30°,以获得更敏感的前庭眼反射增益值;测试者从后方双手扶住受试者下颌做水平快

速、小幅度的向左或向右甩动头部(头动的角度为 $10\sim 20^\circ$ ,头动的峰速度为 $100\sim 250^\circ/\text{s}$ )。垂直半规管功能检测:分别于左前-右后、右前-左后两对半规管平面进行快速、小幅度的向上、向下甩动头部(头动峰速度 $>100^\circ/\text{s}$ ),检测过程中嘱受试者保持注视正前方固定视靶,颈部放松。眼罩固定紧密,检查者甩动的时机和方向无规律性,避免受试者预判方向。用软件记录甩头开始后 $700\text{ ms}$ 内的头部和眼球角速度( $^\circ/\text{s}$ )及增益的平均值,结合手动去除异常无效的曲线,每侧至少有效甩动 $20$ 次。水平半规管增益值正常范围为 $1.00\pm 0.20$ ,垂直半规管增益值正常范围为 $1.00\pm 0.30$ <sup>[7-8]</sup>。补偿性

扫视:头动时出现的扫视波为隐性扫视(covert saccades)<sup>[9]</sup>;头动停止后出现的扫视波为显性扫视(overt saccades)<sup>[10]</sup>(图1)。

### 1.3 DHI 评定方法

量表共包括 $25$ 个项目,分别评定眩晕患者的情感(E,9项)、功能(F,9项)和躯体(P,7项)3个方面的损害程度,每项问题均有 $3$ 个答案,分别为“是、有时、无”,计分为“ $4、2、0$ ”分, $0$ 分代表眩晕疾病对患者无影响,总分为 $100$ 分,得分越高,说明眩晕对患者的影响程度越重<sup>[5]</sup>。按照DHI总分将所有患者分为轻度眩晕组( $0\sim 30$ 分)、中度眩晕组( $31\sim 60$ 分)和重度眩晕组( $61\sim 100$ 分)。



1a:健康成人vHIT图形;1b:左侧前庭神经炎患者vHIT扫视波低扫视波离散度(PR%)图形;1c:左侧前庭神经炎患者vHIT扫视波高PR%图形。LL:水平半规管;绿色曲线:正常眼动扫视;蓝色曲线:头动;红色曲线:异常眼动扫视。

图1 vHIT典型扫视波类型

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件对数据进行分析处理。增益、异常PR%、GA等计量资料结果用 $\bar{X}\pm S$ 表示。先检验其是否为正态分布,若符合正态分布,采用Pearson相关性分析各参数间的相关性,组间采用方差分析;若为非正态资料用秩和检验,采用Spearman相关性分析各参数间的相关性, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

轻度眩晕组 $10$ 例,中度眩晕组 $21$ 例,重度眩晕组 $15$ 例;前庭上神经炎 $29$ 例( $63.04\%$ ),前庭下神经炎 $3$ 例( $6.52\%$ ),前庭上下神经炎 $14$ 例( $30.43\%$ )。所有患者都出现自发性眼震,以水平旋转性为主,快相向健侧。按眼震强度分类:Ⅰ度 $7$ 例( $15.22\%$ ),Ⅱ度 $17$ 例( $36.96\%$ ),Ⅲ度 $22$ 例( $47.83\%$ )。

### 2.1 水平管组间增益、GA和异常PR%差异性分析

在水平管增益均值对比中,轻度眩晕组增益均值为 $0.64\pm 0.06$ ,中度眩晕组为 $0.53\pm 0.11$ ,重度眩晕组为 $0.37\pm 0.10$ ,三组间增益均值与DHI评分呈负相关( $r=-0.545, P<0.001$ ),轻度与重

度、轻度与中度、中度与重度眩晕组三组间两两对比均差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

在水平管增益相对不对称比(GA)均值对比中,轻度眩晕组GA均值为 $46.40\pm 21.81$ ,中度眩晕组为 $47.59\pm 15.17$ ,重度眩晕组为 $56.57\pm 17.39$ ,三组间GA均值与DHI评分无明显线性相关( $r=0.246, P>0.05$ ),三组间两两对比均差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

在水平管PR%均值对比中,轻度眩晕组PR%均值为 $32.00\pm 10.62$ ,中度眩晕组为 $53.82\pm 17.09$ ,重度眩晕组为 $76.00\pm 10.01$ ,PR%与DHI评分呈明显正相关( $r=0.726, P<0.001$ ),三组间两两对比均差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见图2,图3。

### 2.2 垂直管组间增益、GA和异常PR%差异性分析

在垂直管增益均值对比中,轻度眩晕组增益均值为 $0.63\pm 0.66$ ,中度眩晕组为 $0.52\pm 0.15$ ,重度眩晕组为 $0.38\pm 0.16$ ,三组间增益均值与DHI评分呈负相关( $r=-0.487, P<0.01$ ),轻度与重度、中度与重度眩晕组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),轻度与中度眩晕组比较差异无统计学意义

( $P > 0.05$ )。

在垂直管 GA 均值对比中,轻度眩晕组 GA 均值为  $40.40 \pm 15.31$ ,中度眩晕组为  $46.10 \pm 19.59$ ,重度眩晕组为  $47.87 \pm 18.05$ ,三组间 GA 均值与 DHI 评分无明显线性相关( $r = 0.047, P > 0.05$ ),三组间 GA 均值对比均差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

在垂直管 PR% 均值对比中,轻度眩晕组 PR% 均值为  $42.40 \pm 15.39$ ,中度眩晕组为  $54.14 \pm 17.60$ ,重度眩晕组为  $64.93 \pm 10.95$ ,PR% 与 DHI 评分呈明显正相关( $r = 0.454, P < 0.05$ ),轻度与重度眩晕组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见图 4、5。

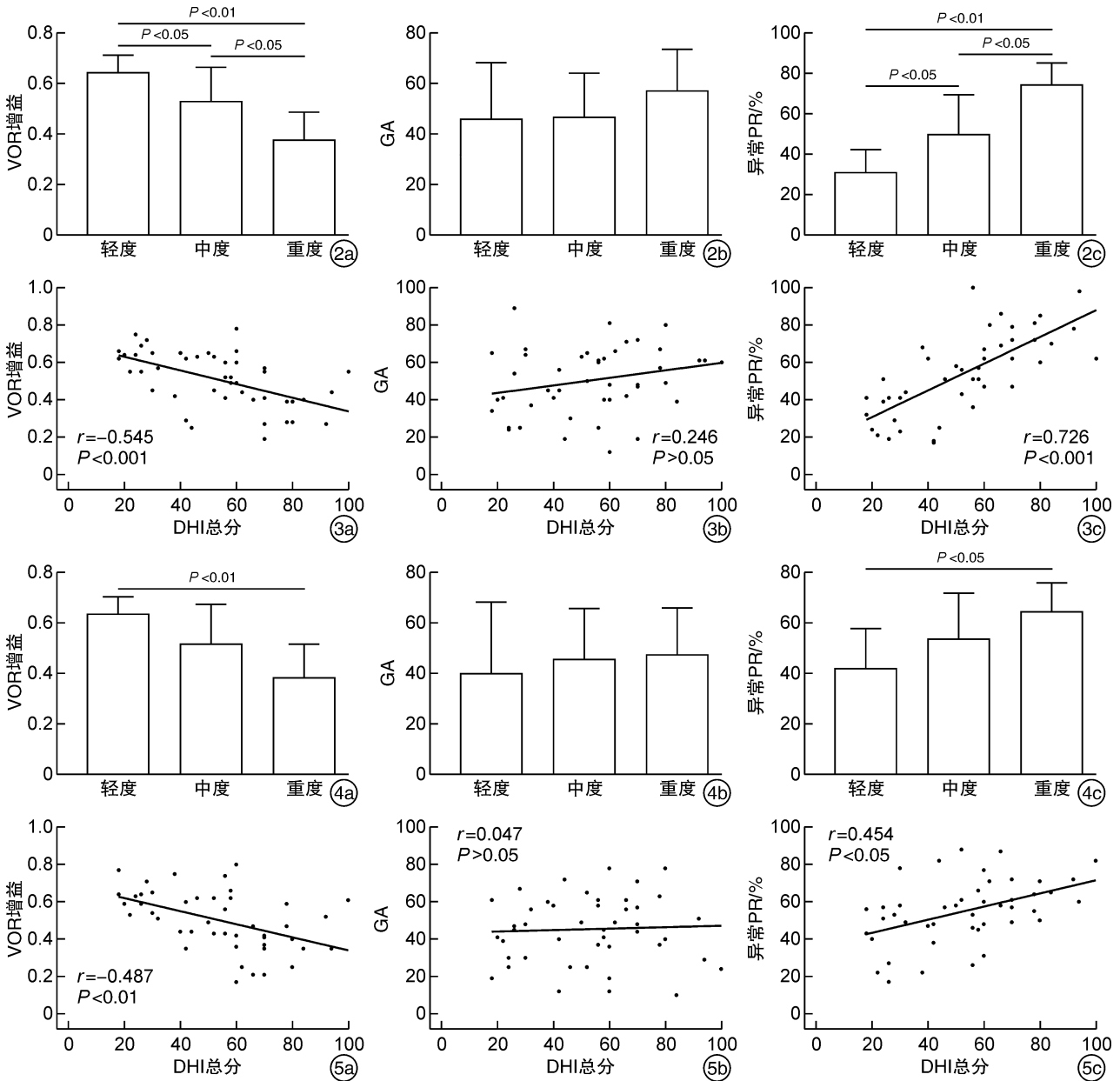


图 2 水平管组间增益(2a)、GA(2b)和异常 PR%(2c)的事后方差分析; 图 3 水平管增益(3a)、GA(3b)、异常 PR%(3c)与 DHI 评分间的 Pearson 相关性分析; 图 4 垂直管组间增益(4a)、GA(4b)、异常 PR%(4c)的事后方差分析; 图 5 垂直管增益(5a)、GA(5b)、异常 PR%(5c)与 DHI 评分间的 Pearson 相关性分析

### 3 讨论

前庭神经炎是目前临床上较为常见的一种外周前庭综合征<sup>[11]</sup>,近年来发病率逐渐上升,引起学者关注。其病因及发病机制尚无确切定论,主流观点认为是由前庭神经中潜在单纯疱疹病毒活化所

致<sup>[12]</sup>。眩晕是前庭神经炎患者最常见的症状之一,眩晕的严重程度与发病时长相关性较高。本研究选取发病 14 d 之内的前庭神经炎急性期患者入组,急性期患侧半规管功能处于损伤状态,对侧前庭及中枢未出现前庭补偿,因此眩晕症状明显。患



者处于恢复期时(发病时长>14 d),由于受损半规管功能的部分恢复<sup>[13]</sup>、健侧及中枢的前庭补偿,以及患者对眩晕的习惯,导致诊断难度增加。

本研究通过 DHI 量表定量评估患者眩晕障碍程度。DHI 量表是评估受眩晕影响的受试者日常生活的功能、情感和身体限制的量表,被广泛用于临床<sup>[5]</sup>。VOR 是头动时稳定视网膜映像的反射之一<sup>[10]</sup>。前庭功能正常者,VOR 反射正常,头部运动时会产生与头动方向相反、速度相同的眼动,使眼球对固定光点保持凝视;若 VOR 损伤,眼动延迟时长将明显增加,此时 VOR 增益会明显降低。增益是 vHIT 检查中最常用的一个指标,主要反映 VOR 眼动与头动的比值关系,理想状态下增益=1。在本研究中,DHI 评分与 VOR 增益呈明显负相关,提示患者 VOR 增益越小,考虑患者前庭功能损伤越明显,眩晕障碍程度越严重。

PR%表示异常扫视波的离散度,PR%越小表明扫视波越集中,PR%越大表明扫视波越分散。扫视波是前庭康复的反馈器,扫视波的频率、幅度及潜伏期随着增益的恢复而降低,显性扫视提示患者前庭功能减弱,隐性扫视一般提示患者前庭功能处于恢复状态,即已存在中枢或对侧外周的前庭代偿。Korsager 等<sup>[14]</sup>认为评估扫视波发生率比增益值的异常率推测前庭功能障碍更可靠。Du 等<sup>[15]</sup>研究证明 PR%可与 VOR 增益联合评估前庭神经炎患者半规管前庭功能的恢复状况,并且 PR%在评估生理功能、前庭代偿和疾病进展方面比增益值更加敏感。本研究中所有受试者均出现明显的异常扫视波,PR%的大小与 DHI 评分呈正相关,即 PR%越大,提示异常扫视波越分散,患者自我感知眩晕越严重;PR%越小,异常扫视波越集中,患者眩晕症状越轻。

综上所述,vHIT 的相关参数增益和 PR%与前庭神经炎患者眩晕程度有明显相关性。因此对于急性期前庭神经炎患者,可采用常规 VOR 增益和 PR%量化评估其眩晕障碍程度,根据不同眩晕障碍程度开展个性化治疗。在常规治疗基础上,对于中重度眩晕障碍患者,可限制性使用前庭抑制剂如氯丙嗪、地西洋及增强前庭代偿的药物如倍他司汀和银杏叶提取物 EGb76 等,以减轻患者眩晕症状,提高生活质量;对于轻度眩晕障碍患者,可尽早指导患者进行前庭康复<sup>[16]</sup>。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**参考文献**

[1] Tokle G, Mørkved S, Bråthen G, et al. Efficacy of Vestibular Rehabilitation Following Acute Vestibular Neuritis: A Randomized Controlled Trial [J]. Otol

Neurotol,2020,41(1):78-85.  
 [2] Strupp M, Mandalà M, López-Escámez JA. Peripheral vestibular disorders:an update[J]. Curr Opin Neurol, 2019,32(1):165-173.  
 [3] Welgampola MS, Taylor RL, Halmagyi GM. Video Head Impulse Testing [J]. Adv Otorhinolaryngol, 2019,82:56-66.  
 [4] Weber KP, Aw ST, Todd MJ, et al. Horizontal head impulse test detects gentamicin vestibulotoxicity[J]. Neurology,2009,72(16):1417-1424.  
 [5] 丁雷,刘畅,王嘉玺,等.眩晕障碍程度评定量表(中文版)的评价[J].中华耳科学杂志,2013,11(2):228-230.  
 [6] 中国医师协会神经内科分会眩晕专业委员会,中国卒中学会卒中与眩晕分会,李斐,等.前庭神经炎诊治多学科专家共识[J].中华老年医学杂志,2020,39(9):985-994.  
 [7] 李姗姗,韩曦,王巍,等.前庭神经炎患者半规管损伤频率特征分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,33(3):216-219.  
 [8] Weber KP, Rosengren SM. Clinical utility of ocular vestibular-evoked myogenic potentials(oVEMPs)[J]. Curr Neurol Neurosci Rep,2015,15(5):22.  
 [9] Blödown A, Pannasch S, Walther LE. Detection of isolated covert saccades with the video head impulse test in peripheral vestibular disorders [J]. Auris Nasus Larynx,2013,40(4):348-351.  
 [10] Anson ER, Bigelow RT, Carey JP, et al. VOR Gain Is Related to Compensatory Saccades in Healthy Older Adults[J]. Front Aging Neurosci,2016,8:150.  
 [11] Whitney SL, Wrisley DM, Brown KE, et al. Is perception of handicap related to functional performance in persons with vestibular dysfunction? [J]. Otol Neurotol,2004,25(2):139-143.  
 [12] Bisdorff AR, Staab JP, Newman-Toker DE. Overview of the International Classification of Vestibular Disorders[J]. Neurol Clin,2015,33(3):541-550.  
 [13] 袁庆,李昕英,张悦,等.前庭神经炎视频头脉冲测试结果的动态变化[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(11):990-992,998.  
 [14] Korsager L, Schmidt JH, Faber C, et al. Reliability and comparison of gain values with occurrence of saccades in the EyeSeeCam video head impulse test (vHIT) [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273 (12):4273-4279.  
 [15] Du Y, Ren L, Liu X, et al. The characteristics of vHIT gain and PR score in peripheral vestibular disorders [J]. Acta Otolaryngol,2021,141(1):43-49.  
 [16] 崔庆佳,王蕊,闫瑾,等.前庭外周性眩晕患者前庭康复短期疗效及其影响因素[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,36(3):217-221.

(收稿日期:2022-06-22)