

# 复位无效且磁共振成像阴性的位置性眩晕 临床特点初探

李斐 李海燕 陈瑛 顾欢欢 周晓闻 高博 尚辰勇 庄建华

**【摘要】** 目的 对手法复位无效且 MRI 阴性的位置性眩晕患者的眼震类型和特点进行分析,并探讨药物治疗及预防方案。方法 选择 2016 年 6 月至 2017 年 9 月共 43 例位置性眼震患者,随机(随机数字表法)接受氯硝西洋和盐酸氟桂利嗪治疗,通过比较治疗前后最大慢相角速度评价急性期药物疗效;另选择其中 21 例近 2 个月发作频繁患者,分为盐酸氟桂利嗪预防治疗组和对照组,随访并记录每月眩晕平均发作天数(单次发作时间×发作次数),分析盐酸氟桂利嗪对眼震发作的预防作用。结果 43 例患者中有 29 例符合确定的和很可能的前庭性偏头痛,其眼震类型分别为水平背地性(23 例,53.49%)、水平向地性(3 例,6.98%)、垂直下跳性(4 例,9.30%)和混合性(13 例,30.23%),眼震持续时间长并缺乏渐强渐弱特点。治疗 3 d 后,氯硝西洋组患者最大慢相角速度[2.40(0.00, 17.15) %/s]显著降低,急性期疗效优于氟桂利嗪组[18.85(1.58, 35.75) %/s;  $Z = -2.284, P = 0.022$ ];2 个月后预防治疗组患者每月眩晕平均发作天数[1(0, 2) d]缩短,与对照组[3.50(1.50, 6.50) d]相比差异具有统计学意义( $Z = -2.096, P = 0.036$ )。结论 手法复位无效且 MRI 阴性的位置性眩晕可能与中枢功能异常有关,排除相关禁忌证后,急性期予以氯硝西洋治疗具有缓解眩晕和眼震作用,尤以前庭性偏头痛患者疗效更佳;频繁发作者可预防性应用盐酸氟桂利嗪。

**【关键词】** 眩晕; 眼震,病理性; 磁共振成像; 氯硝西洋; 氟桂利嗪

## Preliminary analysis of diagnosis and treatment for positional vertigo with invalid maneuver and negative MRI

LI Fei<sup>1</sup>, LI Hai-yan<sup>2</sup>, CHEN Ying<sup>1</sup>, GU Huan-huan<sup>1</sup>, ZHOU Xiao-wen<sup>1</sup>, GAO Bo<sup>1</sup>, SHAHG Chen-yong<sup>1</sup>, ZHUANG Jian-hua<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurology, Shanghai Changzheng Hospital of Navy Medical University; Medical Center of Dizziness, Navy Medical University, Shanghai 200003, China

<sup>2</sup>Department of Neurology, Qingdao Central Hospital, Qingdao 266042, Shandong, China

Corresponding author: ZHUANG Jian-hua (Email: jianhuazh11@126.com)

**【Abstract】** **Objective** To analyze the types and characteristics of nystagmus in patients with positional vertigo who were ineffective by particle repositioning maneuver (PRM) and had negative findings in MRI, and try to explore drug treatment and prevention programme. **Methods** A total of 43 patients with positional nystagmus were randomly treated with clonazepam or flunarizine hydrochloride. The therapeutic effect at acute phase was evaluated by comparing maximum slow phase velocity (SPV) before and after treatment. Among all patients, 21 patients with frequent attacks in recent 2 months were randomly divided into flunarizine hydrochloride prophylaxis treatment group (prophylaxis group) and blank control group (control group), followed up and recorded the average attack days of vertigo per month (days of single attack × number of attacks). The preventive effect of flunarizine hydrochloride was analyzed. **Results** Among 43 patients, 29 cases met the diagnostic criteria of definite and probable vestibular migraine. The main types of nystagmus were horizontal apogeotropic nystagmus (23 cases, 53.49%), horizontal geotropic nystagmus (3 cases, 6.98%), downbeat nystagmus (4 cases, 9.30%) and mixed

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2019.02.003

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(项目编号:18ZR1439200)

作者单位:200003 上海,海军军医大学附属长征医院神经内科 海军军医大学眩晕专病诊治中心(李斐,陈瑛,顾欢欢,周晓闻,高博,尚辰勇,庄建华);266042 山东省青岛市中心医院神经内科(李海燕)

通讯作者:庄建华,Email:jianhuazh11@126.com

nystagmus (13 cases, 30.23%). Nystagmus lasted a longer time and lacked the characteristics of crescendo-decrescendo. After 3 d of treatment, the maximum SPV [2.40 (0.00, 17.15) °/s] of clonazepam group was significantly reduced, and the therapeutic effect at acute phase was better compared with flunarizine hydrochloride group [18.85 (1.58, 35.75) °/s;  $Z = -2.284$ ,  $P = 0.022$ ]. After 2 months, the average attack days of vertigo per month in prophylaxis group [1 (0, 2) d] was significantly reduced in comparison with control group [3.50 (1.50, 6.50) d;  $Z = -2.096$ ,  $P = 0.036$ ]. **Conclusions** Positional vertigo with ineffective PRM and negative findings in MRI may be related to abnormal central function. After excluding the relevant contraindications, clonazepam can relieve vertigo and nystagmus in the acute phase, especially in vestibular migraine patients. For patients with frequent attacks, flunarizine hydrochloride maybe an available preventive treatment.

**【Key words】** Vertigo; Nystagmus, pathologic; Magnetic resonance imaging; Clonazepam; Flunarizine

This study was supported by Scientific Research Plan Project of Science and Technology Commission Shanghai Municipality (No. 18ZR1439200).

**Conflicts of interest:** none declared

位置性眼震为临床常见体征,其中 90% 的患者经相应的手法复位治疗后眼震可消失,此类患者归因于良性阵发性位置性眩晕(BPPV);而另一些手法复位无效者,MRI 检查可发现其第四脑室背外侧、小脑背侧蚓部、小脑小结和小舌或舌下前置核相邻组织器质性病变<sup>[1]</sup>,此类病因明确起源于中枢者称之为中枢性位置性眼震(CPN)。然而,还有相当一部分手法复位无效的位置性眼震患者,MRI 检查并未发现相关责任病灶,而且不能明确其病因是起源于中枢还是周围,其中仅部分患者符合前庭性偏头痛的诊断标准。目前,对于此类手法复位无效而 MRI 阴性的位置性眼震(以下简称眼震)患者的临床特点尚缺乏统一共识,本研究旨在初步分析此类患者的眼震类型及特点,并探讨药物治疗效果以及预防作用。

## 对象与方法

### 一、研究对象

1. 纳入标准 (1)主诉因头位变化而引起短暂性眩晕发作。(2)经变位试验诱发的眩晕及眼震。(3)就诊当日经相应手法复位治疗 3 次以上无效。(4)中枢神经系统检查排除共济失调、构音障碍、眼球运动异常等脑干或小脑定位体征。(5)头部 MRI 检查未见脑干和小脑病变,红外视频眼震视图(VNG)检查无明显的视眼动系统异常。(6)患者及其家属对本研究内容知情同意并签署知情同意书。

2. 排除标准 (1)既往有明确的耳科疾病史,如梅尼埃病(MD)、突发性耳聋、中耳炎或前庭神经炎(VN)等。(2)红外视频眼震视图、视频甩头试验仪和

纯音测听检查异常。(3)头部 MRI 显示脑干及小脑病变。(4)酗酒或酒精中毒。(5)因其他严重内科疾病或认知功能障碍而不能配合检查及随访。(6)存在氯硝西洋或盐酸氟桂利嗪禁忌证。

### 二、研究方法

1. 眼震检查方法 所有患者呈固视抑制状态,采用视频头脉冲检查仪(VHIT-3.0 型,丹麦 Otometrics 公司)分别记录患者 Dix-Hallpike 试验、悬头位,以及平卧转头位时单眼眼震类型和持续时间,每一诱发位置保持 2 min;同时记录眼震最大慢相角速度(SPV)。

2. 药物治疗方法 (1)首次治疗分组:所有患者入组后根据随机数字表法分为氯硝西洋(氯硝西洋组)或盐酸氟桂利嗪胶囊(氟桂利嗪组)治疗组,两组患者均遵医嘱每晚于睡前服用氯硝西洋 1 mg 或盐酸氟桂利嗪胶囊 5~10 mg。所有患者经氯硝西洋或盐酸氟桂利嗪连续治疗 3 d 后再次进行位置性眼震(Dix-Hallpike 试验、悬头位及平卧转头位)检查,以评价急性期药物治疗疗效。(2)预防性治疗分组:对近 2 个月内眩晕发作次数 > 2 次/月或发作时间 > 3 d/次的患者再次随机(随机数字表法)分为盐酸氟桂利嗪胶囊 5~10 mg 组(预防治疗组)和不予特殊处理组(对照组),服药方法同前,随访 2 个月并记录两组患者平均每月眩晕发作天数(单次发作时间 × 发作次数),分析盐酸氟桂利嗪对眩晕发作是否具有预防作用。

3. 疗效及安全性评价 急性期采用眼震视图仪分别记录治疗前和治疗后 3 d 眼震最大慢相角速度,最大慢相角速度较治疗前降低即为治疗有效。

预防性治疗比较治疗前和治疗后 2 个月每月眩晕平均发作天数,每月眩晕平均发作天数较治疗前减少即为治疗有效。

4. 统计分析方法 采用 SPSS 24.0 统计软件进行数据分析与处理。本研究资料不满足正态分布,以中位数和四分位数 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ] 表示,两组患者治疗前后最大慢相角速度和每月眩晕平均发作天数的比较行 Mann-Whitney  $U$  检验,以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、一般资料

根据上述纳入与排除标准,选择 2016 年 6 月至 2017 年 9 月在海军军医大学眩晕专病诊治中心就诊、经手法复位治疗无效且 MRI 检查无异常发现的位置性眼震患者 43 例,女性 34 例、男性 9 例,男女比例约为 1.00 : 3.78; 年龄 22 ~ 78 岁,平均 (43.07 ± 14.49) 岁。截至随访结束,入组患者中符合确定的前庭性偏头痛诊断者 5 例 (11.63%)、很可能的前庭性偏头痛 24 例 (55.81%),符合良性复发性眩晕诊断者 10 例 (23.26%),另有 4 例 (9.30%) 未能明确诊断。

### 二、发病特点

本组患者首诊记录到的眼震类型可分为 4 类,分别为水平背地性 (53.49%, 23/43)、水平向地性 (6.98%, 3/43)、垂直下跳性 (9.30%, 4/43) 及混合性 (30.23%, 13/43)。Dix-Hallpike 试验、悬头位及平卧转头位检查显示,其中 38 例眼震持续时间 > 2 min,发作时缺乏渐强渐弱特点;有 3 例眼震持续时间为 60 ~ 120 s;2 例持续时间 < 60 s (分别为 40 和 10 s),均为位置性垂直下跳性眼震。

### 三、临床疗效评价

1. 首次疗效评价 根据随机分组原则,共 21 例 (48.84%) 患者接受氯硝西洋治疗、22 例 (51.63%) 接受盐酸氟桂利嗪治疗。药物治疗前,氯硝西洋组最大慢相角速度与盐酸氟桂利嗪组之间差异无统计学意义 ( $P = 0.563$ );药物治疗 3 d 后,氯硝西洋组最大慢相角速度明显降低,与盐酸氟桂利嗪组差异具有统计学意义 ( $P = 0.022$ , 表 1)。提示氯硝西洋治疗手法复位无效且 MRI 检查又无异常的急性期位置性眼震疗效优于盐酸氟桂利嗪。

2. 预防性治疗效果评价 对近 2 个月内眩晕发作频率 > 2 次/月或发作时间 > 3 d/次的患者进行筛选,共 21 例 (48.84%) 进入预防性药物治疗观察,其

表 1 氯硝西洋组与氟桂利嗪组患者治疗前后最大慢相角速度的比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , °/s]

Table 1. Comparison of maximum SPV before and after treatment between clonazepam and flunarizine hydrochloride groups [ $M(P_{25}, P_{75})$ , °/s]

Group	N	Before treatment	After treatment	Z value	P value
Clonazepam	21	56.50 (29.80, 69.40)	2.40 (0.00, 17.15)	-4.800	0.000
Flunarizine hydrochloride	22	57.55 (33.93, 70.50)	18.85 (1.58, 35.75)	-3.324	0.001
Z value		-0.182	-2.284		
P value		0.563	0.022		

表 2 预防治疗组与对照组患者治疗前后每月眩晕平均发作天数的比较 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , d]

Table 2. Comparison of average vertigo attack days per month before and after treatment between prophylaxis and control groups [ $M(P_{25}, P_{75})$ , d]

Group	N	Before treatment	After treatment	Z value	P value
Control	10	5.50 (3.00, 8.25)	3.50 (1.50, 6.50)	-1.407	0.159
Prophylaxis	11	6.00 (4.00, 8.00)	1.00 (0.00, 2.00)	-3.813	0.000
Z value		-0.320	-2.096		
P value		0.749	0.036		

中 11 例纳入盐酸氟桂利嗪预防治疗组 (预防治疗组)、10 例作为对照。以药物治疗前后每月眩晕平均发作天数作为评价指标,治疗前两组每月眩晕平均发作天数差异无统计学意义 ( $P = 0.749$ ); 治疗后 2 个月随访时,预防治疗组患者每月眩晕平均发作天数明显减少,与对照组相比差异具有统计学意义 ( $P = 0.036$ , 表 2)。提示盐酸氟桂利嗪可以有效减少每月眩晕平均发作天数。

## 讨 论

位置性眼震经手法复位后症状与体征即可消失者,可诊断为良性阵发性位置性眩晕性眼震,而对手法复位无效的患者,若 MRI 检查可见小脑和 (或) 脑干相应病变亦可明确其症状与体征来源于中枢。但临床上有一部分位置性眼震患者手法复位无效且 MRI 检查并未发现相关责任病灶,此时则无法明确其病因为来源于中枢还是周围。在本研究中,笔者共统计分析 43 例位置性眼震患者,其中女性 34 例,最终符合确定的和很可能的前庭性偏头痛诊断标准<sup>[2]</sup>者 29 例,氯硝西洋和盐酸氟桂利嗪对此类患者具有一定疗效和预防作用,提示其发病可能与偏头痛机制有关。因此,尽管此类患者的 MRI 检查难以发现小脑或脑干病变,但仍可推测其

眼震源于中枢。由于位置性眼震患者的临床症状与体征和良性阵发性位置性眩晕性眼震存在多种重叠,故常因误诊而使患者反复接受手法复位治疗。二者的鉴别诊断重点在于眼震类型、持续时间,以及复位治疗效果,其中包含垂直下跳性、水平背地性眼震,持续时间 > 60 秒且复位效果差者大多不支持良性阵发性位置性眩晕性眼震的诊断。

根据既往的研究报道,中枢性位置性眼震占有所有位置性眼震的 11% ~ 12%<sup>[3-4]</sup>。2017 年,Macdonald 等<sup>[5]</sup>对 28 篇既往研究中经 MRI 检查证实的 82 例中枢性位置性眼震患者的临床资料进行回顾分析,发现临床常见的中枢性位置性眼震主要包括 4 种类型,即位置性水平眼震(pHN),发生率约为 36.8%;位置性下跳性眼震(pDBN),占 29.2%;位置性扭转性眼震(pTN),占 2.1%;位置性上跳性眼震(pUBN),约为 2.1%;其中混合性眼震患者约占总病例数的 29.9%。在本研究中,经 Dix-Hallpike 试验、悬头位及平卧转头位检查共记录到 4 种眼震类型,即水平背地性(53.49%, 23/43)、水平向地性(6.98%, 3/43)、垂直下跳性(9.30%, 4/43)和混合性(30.23%, 13/43);与以往临床研究略有不同,提示 MRI 检查无异常的位置性眼震患者其临床特征及发病机制可能与影像学检查证实的中枢性位置性眼震存在一定差异。

近年来,随着对前庭性偏头痛发病机制认识的提高,前庭性偏头痛相关性位置性眼震的病理生理学机制亦颇受关注。Radtke 等<sup>[6]</sup>的研究显示,位置性眼震是前庭性偏头痛最为常见的临床体征之一,初诊时表现为中枢性位置性眼震的比例可高达 18%。Polensek 和 Tusa<sup>[7]</sup>认为,几乎所有的前庭性偏头痛患者均在急性发作期出现过短暂的中枢性位置性眼震;而且前庭性偏头痛相关性位置性眼震临床主要表现为水平位置性眼震<sup>[8]</sup>。本组大多数患者均表现为水平背地性或向地性位置性眼震,可能与本研究选择的病例随访后多归类于前庭性偏头痛的诊断有关。

目前,对于中枢性位置性眼震的发病机制尚不十分清楚,推测可能与第四脑室背外侧、小脑背侧蚓部、小脑小结和小舌病变有关<sup>[1]</sup>。在正常生理状态下,小脑中线结构主要参与耳石器与半规管信号整合以及控制耳石器-眼反射,同时参与半规管-眼反射调节;当小脑中线结构功能异常时,耳石器与半规管信号整合功能障碍、中枢速度储存异常,继

而诱发中枢性位置性眼震<sup>[1]</sup>。

氯硝西洋为长效 $\gamma$ -氨基丁酸(GABA)受体激动剂,具有增强前庭小脑对前庭神经核的抑制性信号输出作用,经此路径而抑制下跳性眼震,尤其对原发性下跳性眼震的最大慢相角速度具有明显抑制作用,并可以改善其视敏度<sup>[9]</sup>。笔者推测,氯硝西洋可能通过增强小脑抑制性信号的传出从而对中枢性位置性眼震产生治疗作用。对本组患者的观察发现,氯硝西洋对急性发作期的中枢性位置性眼震患者的治疗效果优于盐酸氟桂利嗪,符合试验预期疗效。盐酸氟桂利嗪为 IV 型钙拮抗药,具有良好的血-脑屏障(BBB)通透性,临床上广泛用于偏头痛及前庭性偏头痛的预防性治疗,本组患者经盐酸氟桂利嗪预防性治疗后每月眩晕发作天数低于对照组,提示该药作为 MRI 检查无异常的位置性眼震频繁发作患者的预防治疗药物行之有效。

由于本研究样本量偏小,而且因条件所限入组患者未在常规 MRI 检查的基础上进一步行 fMRI 检查,亦未对更多的眩晕相关治疗药物进行筛选,以观察其治疗与预防作用。期待今后扩大样本量、纳入更精确的检查方法和更多的治疗药物,进行更深入的观察研究。

综上所述,对于临床较为常见的手法复位无效且 MRI 检查无异常的位置性眼震,其来源可能与中枢结构功能异常有关;此类患者尤其隶属于前庭性偏头痛诊断标准者,经排除相关禁忌证后,急性期可予氯硝西洋治疗以缓解眩晕及眼震发作,对于频繁发作者盐酸氟桂利嗪预防性治疗可能是一种有效的治疗方案。

利益冲突 无

## 参 考 文 献

- [1] Choi JY, Kim JH, Kim HJ, Glasauer S, Kim JS. Central paroxysmal positional nystagmus: characteristics and possible mechanisms[J]. *Neurology*, 2015, 84:2238-2246.
- [2] Lempert T, Olesen J, Furman J, Waterston J, Seemungal B, Carey J, Bisdorff A, Versino M, Evers S, Newman-Toker D. Vestibular migraine: diagnostic criteria[J]. *J Vestib Res*, 2012, 22:167-172.
- [3] Bertholon P, Tringali S, Faye MB, Antoine JC, Martin C. Prospective study of positional nystagmus in 100 consecutive patients[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2006, 115:587-594.
- [4] Lawson J, Bamiou DE, Cohen HS, Newton J. Positional vertigo in a Falls Service[J]. *Age Ageing*, 2008, 37:585-589.
- [5] Macdonald NK, Kaski D, Saman Y, Al-Shaikh Sulaiman A, Anwer A, Bamiou DE. Central positional nystagmus: a systematic literature review[J]. *Front Neurol*, 2017, 8:141-152.
- [6] Radtke A, von Brevern M, Neuhauser H, Hottenrott T, Lempert T. Vestibular migraine: long-term follow-up of clinical symptoms and vestibulo-cochlear findings[J]. *Neurology*, 2012, 79:1607-1614.

- [7] Polensek SH, Tusa RJ. Nystagmus during attacks of vestibular migraine: an aid in diagnosis[J]. *Audiol Neurotol*, 2010, 15:241-246.
- [8] Lechner C, Taylor RL, Todd C, Macdougall H, Yavor R, Halmagyi GM, Welgampola MS. Causes and characteristics of horizontal positional nystagmus[J]. *J Neurol*, 2014, 261:1009-1017.
- [9] Young YH, Huang TW. Role of clonazepam in the treatment of idiopathic downbeat nystagmus [J]. *Laryngoscope*, 2001, 111: 1490-1493.

(收稿日期:2019-01-04)

【点评】 临床实践中常遇见不典型的良性阵发性位置性眩晕,表现为反复发作、位置性眼震不典型、持续时间和自然病程不典型、对 Epley 法反应较差。已知前庭性偏头痛是临床常见的头晕眩晕性疾病,但其多变的临床表现,如类似良性阵发性

位置性眩晕的位置性眩晕或类似前庭神经炎的急性前庭综合征,均给临床诊断带来挑战。因此,可以推测不典型的良性阵发性位置性眩晕可能就是前庭性偏头痛。为了验证此假说,该文作者对 43 例复位无效的位置性眩晕性眼震患者的临床特征进行总结,经头部 MRI 检查均未发现相关责任病灶,其中 29 例符合前庭性偏头痛的诊断标准,支持上述观点。同时,该文作者对 21 例患者尝试进行盐酸氟桂利嗪和非特异性治疗,结果显示,前者可以明显减少位置性眩晕发作,进一步支持不典型的良性阵发性位置性眩晕与前庭性偏头痛相关联的假说。

(上海交通大学医学院附属仁济医院南院神经内科 李焰生教授)

## · 小词典 ·

### 中英文对照名词词汇(二)

红细胞生成素 erythropoietin(EPO)  
 化学发光免疫分析 chemiluminescence immunoassay(CIA)  
 黄体生成素 luteinizing hormone(LH)  
 肌醇 myo-inositol(mI)  
 肌肉特异性受体酪氨酸激酶 muscle-specific receptor tyrosine kinase(MuSK)  
 吉兰-巴雷综合征 Guillain-Barré syndrome(GBS)  
 急性炎症脱髓鞘性多发性神经根神经病 acute inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (AIDP)  
 急性运动感觉轴索性神经病 acute motor-sensory axonal neuropathy(AMSAN)  
 急性运动轴索性神经病 acute motor axonal neuropathy(AMAN)  
 疾病预防控制中心 Centers for Disease Control and Prevention(CDC)  
 集落刺激因子 1 colony stimulating factor 1(CSF1)  
 集落刺激因子 1 受体 colony stimulating factor 1 receptor(CSF1R)  
 甲苯胺红不加热血清试验 toluidine red unheated serum test(TRUST)  
 N-甲基-D-天冬氨酸 N-methyl-D-aspartate(NMDA)  
 甲状腺过氧化物酶 thyroid peroxidase(TPO)  
 甲状腺球蛋白 thyroglobulin(TG)  
 甲状腺微粒体 thyroid microsome(TM)  
 甲状腺转录因子-1 thyroid transcription factor-1(TTF-1)  
 间接免疫荧光法 indirect immunofluorescence assay(IFA)  
 胶质纤维酸性蛋白 glial fibrillary acidic protein(GFAP)  
 接触蛋白相关蛋白-2 contactin-associated protein 2(Caspr2)  
 经颅多普勒超声 transcranial Doppler ultrasonography(TCD)

静脉注射免疫球蛋白 intravenous immunoglobulin(IVIg)  
 抗干燥综合征 A 型抗体 A type Sjögren's syndrome antibody(SSA)  
 抗干燥综合征 B 型抗体 B type Sjögren's syndrome antibody(SSB)  
 抗核抗体 anti-nuclear antibody(ANA)  
 抗神经节苷脂抗体 anti-ganglioside antibody(AGA)  
 抗线粒体抗体 anti-mitochondria antibody(AMA)  
 抗中性粒细胞胞质抗体 anti-neutrophil cytoplasmic antibody(ANCA)  
 可提取性核抗原 extractable nuclear antigen(ENA)  
 快速血浆反应素试验 rapid plasma reagin(RPR)  
 扩散加权成像 diffusion-weighted imaging(DWI)  
 类风湿因子 rheumatoid factor(RF)  
 良性阵发性位置性眩晕 benign paroxysmal positional vertigo(BPPV)  
 颅脑创伤 traumatic brain injury(TBI)  
 慢相角速度 slow phase velocity(SPV)  
 梅毒螺旋体 Treponema pallidum(TP)  
 梅尼埃病 Ménière's disease(MD)  
 酶联免疫吸附试验 enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA)  
 面-臂肌张力障碍发作 faciobrachial dystonic seizures(FBDS)  
 脑干听觉诱发电位 brain stem auditory-evoked potential(BAEP)  
 内淋巴积水 endolymphatic hydrops(EH)  
 凝视诱发眼震 gaze-evoked nystagmus(GEN)  
 帕金森病 Parkinson's disease(PD)  
 前庭内侧核 medial vestibular nucleus(MVN)