

后循环短暂性脑缺血发作患者前庭自旋转试验特征

何京川¹ 翟翔² 米悦² 张金玲² 刘钢²

【摘要】 目的 分析后循环短暂性脑缺血发作 (posterior circulation transient ischemic attacks, PCTIA) 患者前庭自旋转试验 (vestibular autorotation test, VAT) 的特征及临床意义, 探讨其前庭功能损伤的可能机制。方法 对 41 例后循环短暂性脑缺血发作患者 (PCTIA 组) 和 30 例正常人 (对照组) 进行 VAT 检查, 以水平、垂直测试的增益、相移、水平非对称指标出现一项或一项以上异常评定为试验阳性。结果 PCTIA 组和对照组 VAT 测试前庭功能高频中枢性损害 (增益增高) 者分别为 25 例 (62.5%, 25/40, 有 1 例未完成检查) 和 5 例 (16.7%, 5/30), 差异有统计学意义 (χ^2 值 = 7.09, $P < 0.01$); PCTIA 组和对照组 VAT 测试前庭功能高频中枢性和外周性损害 (不同频率段既有增益增高又伴有增益减低) 并存者分别为 10 例 (25%) 和 0 例 (0%), 差异有统计学意义 (χ^2 值 = 8.78, $P < 0.01$)。结论 PCTIA 患者 VAT 检查可表现为单纯的增益增高或不同频率段既有增益增高又伴有增益减低, 可提示其病变位于中枢或外周, VAT 对 PCTIA 患者前庭系统损伤的定位评估有参考意义。

【关键词】 前庭自旋转试验; 后循环短暂性脑缺血发作; 后循环缺血

DOI: 10.3969/j.issn.1006-7299.2015.05.008

网络出版时间: 2015-6-17 9:56

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/42.1391.R.20150617.0956.028.html>

【中图分类号】 R764.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-7299(2015)05-0477-05

The Characteristics of Vestibular Autorotation Test in Patients with the Posterior Circulation Transient Ischemic Attacks

He Jingchuan*, Zhai Xiang, Mi Yue, Zhang Jinling, Liu Gang

(* Tianjin Medical University; Department of Otolaryngology—Head and Neck Surgery, Tianjin, 300071, China)

【Abstract】 **Objective** To study the characteristics of vestibular autorotation test (VAT) in patients with the posterior circulation transient ischemic attacks (PCTIA), further reveal the pathogenesis vestibular function damage because of PCTIA. **Methods** VAT was performed on 41 patients with posterior circulation transient ischemic attacks (PCTIA group) and 30 healthy controls (control group). Parameters analyzed included gains, phases and asymmetry of VAT. The positive result of the test could be defined if any of the parameters was abnormal. **Results** In the PCTIA group and control group, gains were enhanced without being reduced as showed in 25 (62.5%, 25/40) cases and 5 (16.7%), respectively ($\chi^2 = 7.09, P < 0.01$), gains were enhanced with reduced as showed in 10 (25%) cases and 0 (0%), respectively ($\chi^2 = 8.78, P < 0.01$). **Conclusion** The results of VAT in patients with the PCTIA can show gains enhanced with reduced in different frequency. VAT can provide valuable reference on positioning assessment of vestibular system damage in patients with PCTIA.

【Key words】 Vestibular autorotation test; Posterior circulation transient ischemic attacks; Posterior circulation ischemia

后循环短暂性脑缺血发作 (posterior circulation

transient ischemic attacks, PCTIA) 临床上常见, 多发于中老年人, 并有年轻化趋势。后循环又称椎—基底动脉系统, 由椎—基底动脉和大脑后动脉组成, 内耳前庭及前庭神经核均由椎—基底动脉及其分支供血。眩晕是 PCTIA 最常见的症状, 其表现既可呈阵发性视物旋转的周围性眩晕, 也可为视物晃

1 天津医科大学研究生院 (天津 300071); 2 天津市环湖医院耳鼻咽喉科

作者简介: 何京川, 女, 河北人, 在读硕士, 主要研究方向为眩晕及鼻内镜外科。

通讯作者: 刘钢 (Email: liugang60@aliyun.com)

动、走路不稳等表现的中枢性眩晕,可呈持续或发作性,两者可先后或重叠出现,临床上单纯依靠眩晕症状难以定位。前庭自旋转试验(vestibular auto-rotation test, VAT)是一种新型前庭眼动反射检测方法,1985年以来,VAT已在国外被应用于前庭周围性病变的常规诊断性筛查,包括前庭耳毒性、听神经瘤及良性阵发性位置性眩晕等。但是,对于VAT在前庭中枢性损害特别是PCTIA中的研究还比较缺乏,VAT检查究竟能否成为PCTIA的诊断依据依旧存有争议。为此,本研究拟通过分析PCTIA患者的VAT特征,探讨其对于PCTIA患者前庭系统损伤定位诊断的意义。

1 资料与方法

1.1 研究对象 以2013年12月~2014年6月经天津市环湖医院确诊的41例PCTIA患者为研究对象(PCTIA组),男20例,女21例;年龄40~68岁,平均 50.21 ± 4.79 岁;所有入选的PCTIA患者均符合“中国后循环缺血的专家共识”中后循环缺血的诊断标准^[1],诊断要点:①短暂性、发作性、局灶性而又可逆性的神经功能障碍;②表现为椎-基底动脉系统的症状和体征;③每次发作持续时间通常在数分钟至1小时左右,症状和体征在24小时内完全消失;④多为中老年人发病;⑤CT或MRI检查排除其他脑部疾病。所有患者均排除了耳源性眩晕。随机抽取30例健康人作为对照组,其中男14例,女16例;年龄35~65岁,平均 51.47 ± 4.32 岁。两组受试者性别、年龄的差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 VAT检查方法 应用美国WSR公司的前庭自动旋转测试仪对所有受试者进行VAT检查,均由同一检测者完成VAT操作以避免由操作引起的差异。检测前首先清洁受试者左眼上下方、额中和双眼外眦部皮肤,戴头套(三轴向角加速度传感器),贴电极(电极位置分别为双眼外眦角0.15 cm处、鼻梁上方两眉中间、左眼眉毛上方、左眼下方颧骨上缘处)。让受试者全身尽量放松,端坐位,注视位于前方1.5 m平视高度的靶标,并跟随节拍器的节奏(频率2.0~6.0 Hz)由慢到快,幅度(最大不超过 30°)由大到小,分别行水平面左右摆头和垂直上下点头运动,每次18 s,各检测3次,取平均值。要求以视靶为中心的视野范围内无干扰视觉的参照物体,检测环境光照柔和;受试者在摆头和点头过程中双眼一定要始终注视着眼前方的视标,并集中注意力,尽量控制不要眨眼;左右摆头检测水平半规管,垂直点头检测垂直半规管。

VAT测试结果分析及判读:①增益:是眼球运动速度与头部运动速度之比,正常时接近1,正常范

围在VAT检测图中以绿色线标示。低于正常值范围即增益降低,提示前庭功能高频外周性损害;高于正常值范围即增益增高,提示前庭功能高频中枢性损害;在不同频率段既有高于正常值(增益增高)又有低于正常值(增益降低),提示前庭高频功能既有外周性又有中枢性损害。②相移:相当于潜伏期,是眼动与头动之间的相对时间关系,以眼动滞后于头动的时间与两个头动周期峰值间的时间之比(度数)表达。正常的相移为 180° ,因相移均转换为正值表达,所以无论是相移过高或过低都是反应延迟的表现,只是程度差别而已。正常时眼动稍微滞后于头动,即输出相对于输入的正常时间延迟,VAT检测图以空心圆点及竖线标示区域为正常范围。超出这个正常的时间延迟反应范围即表示前庭眼动反射的反应时间异常延迟,提示前庭功能异常。③非对称性:非对称性值取自各频率左右方向的眼动速度比,表示高频前庭眼动反射(vestibule ocular reflex, VOR)左右侧别的强度差异,各个频率的非对称性正常参考值为 $<0\% \pm 10\%$,低于正常参考值($0\% \sim 10\%$)表示左侧减弱,高于正常参考值($0\% + 10\%$)则为右侧减弱。同一患者出现上述1项或1项以上异常即判读为VAT测试阳性。

1.3 统计学方法 应用SPSS13.0统计软件,采用 χ^2 检验分析数据, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

PCTIA组41例患者中40例(97.56%)完成了VAT检查,1例患者因不能配合检查,未完成该试验;对照组30例均完整完成检查。

2.1 PCTIA组与对照组VAT测试结果比较 PCTIA组单纯增益增高的例数明显高于对照组($P < 0.01$);不同频率段既有增益增高又有增益减低的例数多于对照组($P < 0.01$);两组的相移延迟和非对称例数比较差异无统计学意义($P > 0.05$)(表1)。

表1 PCTIA组与对照组VAT测试结果比较(例,%)

组别	例数	增益增高	增益增高	相移延迟	非对称比
		不伴减低	伴减低		
PCTIA组	40	25(62.5)	10(25.0)	20(50.0)	8(20.0)
对照组	30	5(16.7)	0(0)	6(20)	10(33.3)
χ^2 值		7.09	8.78	6.6	1.62
P 值		<0.01	<0.01	>0.05	>0.05

2.2 典型病例及其VAT检查结果

例1,男,73岁,因间断性头晕伴站立不稳3天就诊。该患者于3天前无明显诱因于安静状态下突发头晕伴站立不稳、视物漂浮感及恶心呕吐,当时测血压180/110 mmHg,上述症状经卧床休息5~8分钟后自行缓解;此后3天上上述症状反复发作数次,以夜间起床时发作为多,每次持续约10分钟左右自行

缓解。患者自发病以来未诉视物旋转及明显头痛，无抽搐及意识障碍，发作间期无明显不适。既往患糖尿病、高血压病 20 余年，无耳鸣及听力下降，神经系统体检未见明显异常。三大常规、血生化检查及凝血功能均在正常范围，心电图正常。颈部血管超

声可见双侧颈内动脉不规则低回声斑块；TCD 显示左侧颈内动脉中度狭窄，基底动脉近端重度狭窄；头颅 CT、MRI 检查未见明显异常。VAT 结果显示水平增益 2~4 Hz 高于正常值；水平相移及非对称比未见明显异常，提示前庭中枢性损害(图 1)。

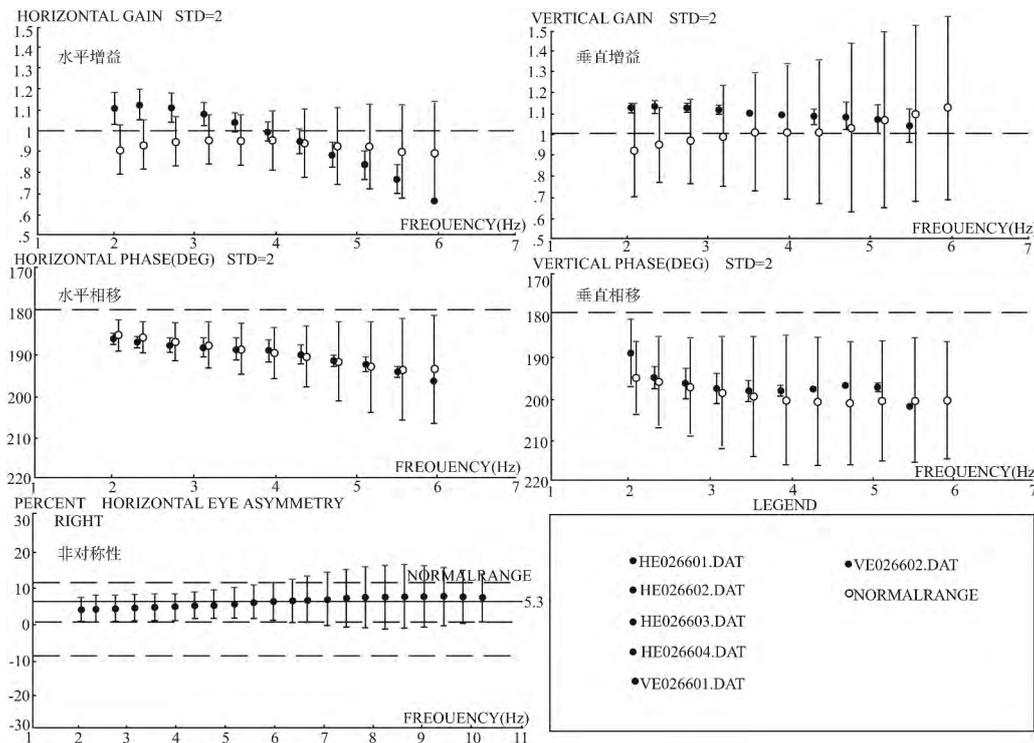


图 1 例 1 PCTIA 患者 VAT 检测结果

空心圆点及竖线为正常范围，实心圆点为所测数据，显示水平增益 2~4 Hz 高于正常值；水平相移及非对称比未见明显异常，提示前庭中枢性损害

例 2, 男, 62 岁, 因间断视物旋转伴双耳突聋 1 天就诊。该患者 1 天前无明显诱因双耳突聋, 伴视物旋转及恶心呕吐, 当时测血压 165/120 mmHg, 眩晕发作时, 每次持续约数分钟自行缓解, 无明显头痛、耳鸣及耳闷胀感, 无抽搐及意识障碍, 发作间期无明显不适。既往有高血压病 10 余年, 发现血脂高 5 年, 神经系统体检未见明显异常。血尿常规、血糖、凝血功能均在正常范围, 总胆固醇增高; 心电图正常; 颈部血管超声可见双侧颈内动脉不规则低回声斑块; TCD 显示双侧颈内动脉重度狭窄。VAT 结果显示水平增益 2~3.5 Hz 高于正常值, 水平增益 5~6 Hz 低于正常值; 垂直相移 3~4 Hz 低于正常值, 提示前庭中枢性损害和外周性损害(图 2)。

3 讨论

VAT 是一种 18 秒内通过患者小幅度的点头和摇头动作, 有视觉和小脑参与的测试前庭眼动反射(VOR)的方法。VAT 在一个时间段里可以一次检测多个高频率段的反应, 使前庭功能检测的频率范围大大扩大, 并可确定受损害的频率段^[2,3], 且检测

具有快速、准确、无痛苦的特点, 与传统的前庭功能检查方法(检测低频前庭功能)形成了互补, 使前庭功能检查更加完整。PCTIA 患者中老年人居多, 老年患者由于体质弱、耐受性差, 传统的前庭功能检查经常不能完成, 极大的影响了 PCTIA 的诊断率; 而这类患者往往能完成 VAT 检测, 且 VAT 能有效辨别前庭中枢性还是外周性病变, VAT 检查增益异常提示患者存在后循环缺血的可能, 其有脑栓塞或脑出血的高发风险; 即使头颅 CT 或 MRI 等影像检查结果阴性, VAT 检查异常也可作为预警, 有利于预防脑血管意外的发生。

从文中结果看, PCTIA 组 VAT 检查显示为水平或者垂直增益增高, 考虑为中枢性病变引起, 推测可能是由于后循环缺血影响了小脑绒球小结叶的功能; 由于 VOR 为一个开环的神经反射系统, 眼外肌和内耳前庭都需要通过小脑绒球叶监测并调控 VOR 的误差^[4]; 小脑作为 VOR 的第二级调控中枢, 对位于脑干的前庭神经核和眼外肌神经核调节主要起到抑制作用^[5]; 小脑功能减退可以减弱这种

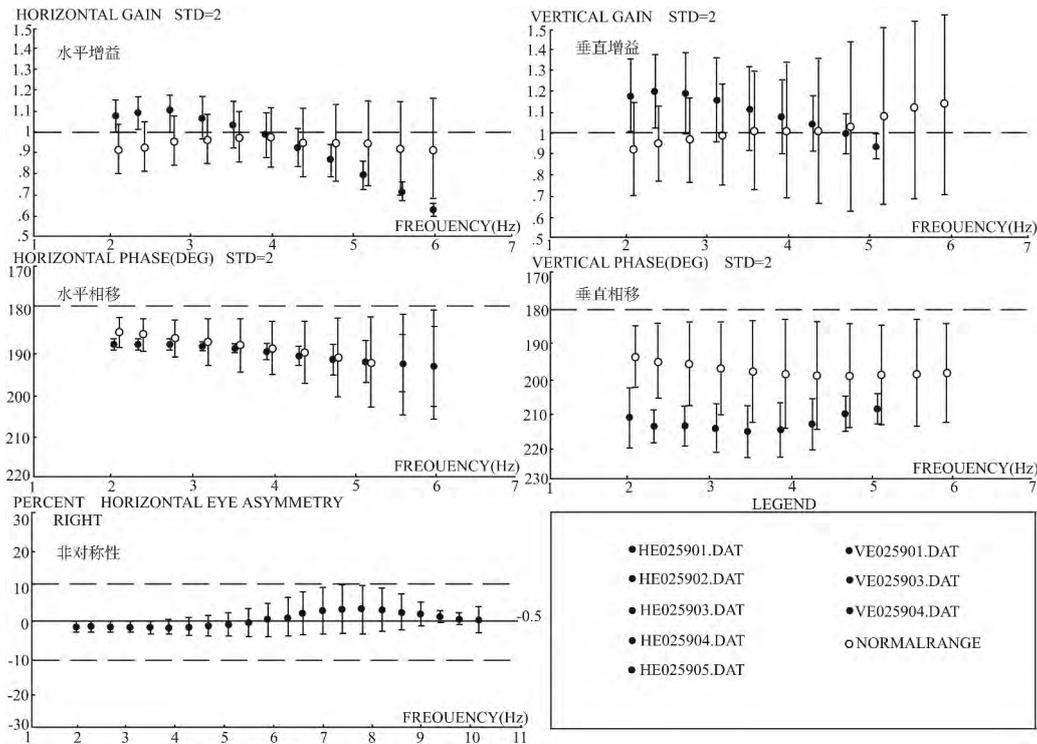


图2 例2 PCTIA 患者 VAT 检测结果

空心圆点及竖线为正常范围,实心圆点为所测数据,显示水平增益 2~3.5 Hz 高于正常值,水平增益 5~6 Hz 低于正常值;垂直相移 3~4 Hz 低于正常值,提示前庭中枢性损害合并外周性损害,垂直 VOR 通路滞后

抑制作用,产生下运动神经的 VOR 亢进反应^[6]。PCTIA 组以高增益为主的 VAT 结果正反映了这种小脑抑制减弱导致 VOR 亢进的特点,提示 PCTIA 影响了小脑功能。

本组 PCTIA 患者的 VAT 检测结果除了部分患者表现为高增益的中枢性损害,还有部分患者表现为既有增益增高又有增益减低的外周性损害,其原因为:①后循环缺血可能同时伴有内听动脉缺血,内听动脉是后循环中基底动脉的终末分支动脉,且缺乏侧支循环,一旦发生后循环缺血,内听动脉的血流常会减少。内听动脉受累后,会导致内耳前庭终末器官功能的损伤,引起 VOR 直接通路反射弧的完整性受损,最终导致部分频段的前庭外周性损害^[7,8];②后循环缺血如果累及脑中穿行的前庭神经段,可造成前庭神经受损;若累及构成 VOR 直接通路反射弧的部分神经元^[9,10],反射弧则不能完整传导,从而表现为部分频段的前庭外周性损害;③老年患者常常合并多系统慢性疾病,例如:糖尿病、高血压及高血脂,这些疾病常常合并后循环缺血,都可能引起内听动脉供血障碍^[11]。

另外,本研究中存在前庭功能高频中枢性损害合并外周性损害的 PCTIA 患者的 VAT 增益图形均为下降型,是否存在上升型还需要更进一步的研究。虽然 VAT 检查具有很多不容忽视的优点,但该方法也有一定的局限性,VAT 测试要求受试者具

有视觉、听觉与节律性头部运动的综合协调能力,本组 PCTIA 患者中有一例患者未能完成垂直检测,说明协调能力差或伴有严重听力障碍者很难完成这项检测,使 VAT 临床应用受到一定的限制。

以往的报道只是研究单纯的前庭功能高频中枢性损害(增益增高)或外周性损害(增益减低),迄今为止,研究 2~6 Hz 频率范围内同时存在前庭功能高频中枢性损害和外周性损害的报道不多见。本研究通过观察 PCTIA 患者的 VAT 特征,发现这类患者的 VAT 结果可表现为单纯增益增高或不同频率段既有增益增高又有增益减低,说明后循环短暂性脑缺血发作既可能引起前庭功能中枢性损害,又可能引起前庭功能外周性损害,VAT 检查对于 PCTIA 患者前庭系统损伤的定位评估有一定的参考意义。

4 参考文献

- 1 中国后循环缺血专家共识组. 中国后循环缺血的专家共识[J]. 中华内科杂志, 2006, 45: 786.
- 2 Goodwin TM, Nwankwo OA, Davis-O'Leary L, et al. 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.
- 3 Ozgircin ON, Tarhan E. Epley maneuver and the head autorotation test in benign paroxysmal positional vertigo[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2008, 265: 1309.
- 4 Ito M. Cerebellar control of the vestibulo-ocular reflex around the flocculus hypothesis[J]. Ann Rev Neurosci, 1982, 5: 275.

鼓气球鼓室充气治疗梅尼埃病疗效观察

张运波¹ 习国平¹ 王彩君¹ 赵秀云¹ 梁佳¹ 王毅¹

【摘要】 目的 探讨经鼓膜置管鼓气球鼓室充气治疗梅尼埃病的疗效。方法 将 36 例确诊为 II—III 期(按 0.25、0.5、1、2、3 kHz 平均听阈分期: II 期平均听阈 25~40 dB HL, III 期平均听阈 41~70 dB HL)梅尼埃病发作期患者随机分为鼓气组和对照组, 每组 18 例; 对照组 II 期 6 例, III 期 12 例, 在耳内镜下行鼓膜置管后, 鼓室灌注甲泼尼龙 0.5 ml, 每 3 天灌注一次, 共三次; 鼓气组 II 期 5 例, III 期 13 例, 在耳内镜下行鼓膜置管后, 应用鼓气球鼓室充气治疗, 每次鼓气 6~8 次, 每天 4 次, 至病情缓解; 两组均同时给予常规改善微循环、营养神经治疗, 两组均保留置管 2 年, 发作期重复上述治疗; 随访 18~24 个月, 观察患者眩晕、活动能力、听力及耳鸣变化。结果 鼓气组 6 例眩晕完全控制(A 级), 10 例眩晕基本控制(B 级), 2 例眩晕部分控制(C 级), 眩晕有效控制率为 88.89%(16/18); 对照组 3 例眩晕完全控制(A 级), 7 例眩晕基本控制(B 级), 8 例眩晕部分控制(C 级), 眩晕有效控制率为 55.56%(10/18), 鼓气组眩晕有效控制率高于对照组($\chi^2=4.985, P<0.05$)。两组患者耳鸣及纯音平均听阈治疗后与治疗前比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组治疗后活动能力均明显改善, 差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 应用鼓膜置管后鼓气球鼓室充气治疗 II、III 期梅尼埃病患者, 其眩晕有效控制率高, 活动能力明显改善, 但耳鸣及听力改善不明显。

【关键词】 梅尼埃病; 眩晕; 鼓膜置管; 鼓室充气

DOI:10.3969/j.issn.1006-7299.2015.05.009

网络出版时间:2015-6-17 9:55

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/42.1391.R.20150617.0955.015.html>

【中图分类号】 R764.33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-7299(2015)05-0481-04

The Intratympanic Inflation by Tympanum Inflatable Balloon for Meniere's Disease
Zhang Yunbo, Xi Guoping, Wang Caijun, ZHao Xiuyun, Liang Jia, Wang Yi
(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the Third Hospital
of Handan, Handan, 056001, China)

1 河北省邯郸市第三医院耳鼻咽喉科

作者简介:张运波,男,河北人,副主任医师,主要研究方向为耳显微外科、耳鸣、耳聋、眩晕的诊治。

通讯作者:张运波 (Email:ebhzyb@163.com)

5 于立身. 前庭功能检测技术[M]. 北京:人民军医出版社, 1994. 126~127.
6 Thurston SE, Leigh RJ, Abel LA, et al. Hyperactive vestibulo-ocular reflex in cerebellar degeneration: pathogenesis and treatment[J]. Neurology, 1987, 37:53.
7 Mulavara AP, Ruttley T, Cohen HS, et al. Vestibular-somatosensory convergence in head movement control during locomotion after long-duration space flight[J]. Vestib Res, 2012, 22:153.
8 Cevette MJ, Stepanek J, Cocco D, et al. Oculo-vestibular re-coupling using galvanic vestibular stimulation to mitigate simu-

lator sickness[J]. Aviat Space Environ Med, 2012, 83:549.
9 Bianco III, Ma LH, Schoppik D, et al. The tangenPC II nucleus controls a gravito inerPC II vestibulo ocular reflex[J]. Curr Biol, 2012, 22:1285.
10 Leigh RJ, Zee DS. The neurology of eye movements[M]. New York: Oxford University Press, 2006. 11~15.
11 Della-Morte D, Rundek T. Dizziness and vertigo[J]. Front Neurol Neurosci, 2012, 30:22.

(2014-12-05 收稿)

(本文编辑 周涛)