

# 闭目踏步试验对良性阵发性位置性眩晕患者受累半规管侧别的判定价值

唐鹏 刘玥 谷超超 赵嘉欣 张晓辉 李锐

**〔摘要〕** **目的** 评价闭目踏步试验对良性阵发性位置性眩晕(BPPV)患者受累半规管侧别的判定价值。**方法** 选取于我院眩晕门诊就诊的 BPPV 患者 200 例,收集其一般资料,所有患者均进行闭目踏步试验和变位试验,比较闭目踏步试验的偏斜方向和受累半规管侧别方向是否相符。**结果** 200 例 BPPV 患者中闭目踏步试验结果发生偏斜者 140 例(70.0%),无偏斜者 60 例(30.0%)。在 140 例偏斜的 BPPV 患者中,闭目踏步试验的方向与受累半规管侧别相符者 82 例(58.6%),不相符者 58 例(41.4%)。200 例 BPPV 患者中,后半规管受累者 131 例(65.5%),水平半规管管耳石受累者 44 例(22.0%),水平半规管壶腹嵴耳石受累者 24 例(12.0%),前半规管受累者 1 例(0.5%),其中后半规管、水平半规管管耳石和水平半规管壶腹嵴耳石受累侧别与闭目踏步试验偏斜方向的相符比例间比较差异无统计学意义( $P=0.630$ )。年龄 $\leq 50$  岁与 $> 50$  岁的患者其闭目踏步试验偏斜方向与受累侧别相符、不符和无偏斜构成比比较差异无统计学意义( $P=0.998$ );发病时间 $\leq 1$  天与 $> 1$  天的患者其相符、不符和无偏斜构成比比较差异有统计学意义( $P=0.024$ )。**结论** 对于发病早期(发病时间 $\leq 1$  天)的 BPPV 患者,闭目踏步试验的偏斜方向与受累半规管侧别具有很好的相符率,有一定的定侧价值。

**〔关键词〕** 良性阵发性位置性眩晕; 闭目踏步试验; 变位试验

**Value of Fukuda stepping test for involvement lateralization semicircular canal of benign paroxysmal positional vertigo patients** Tang Peng, Liu Yue, Gu Chaochao, Zhao Jiaxin, Zhang Xiaohui, Li Rui. Department of Neurology, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068, China

**〔Abstract〕** **Objective** To evaluate the value of Fukuda stepping test for involvement lateralization semicircular canal of benign paroxysmal positional vertigo(BPPV) patients. **Methods** A total of 200 cases of BPPV patients admitted in the dizziness clinic of our hospital were observed. The general information was collected, and each patient took both the Fukuda stepping test and positioning test. The correlation between the results of Fukuda stepping test and the affected semicircular canal were compared. **Results** A total of 140 patients (70.0%) were positive of Fukuda stepping test, while 60 patients (30.0%) were negative in 200 BPPV patients. Among the 140 BPPV patients with positive Fukuda stepping test, there were 82 patients (58.6%) in which the direction of Fukuda stepping test was consistent with the side of affected semicircular canal while 58 patients (41.4%) were not. There were 131 patients (65.5%) of posterior semicircular canal involved, 44 patients (22%) of geotropic horizontal semicircular canal involved, 24 patients (12%) of apogeotropic horizontal semicircular canal involved and 1 patients (0.5%) of superior semicircular canal involved in 200 BPPV patients. There was no statistically significant difference between coincidence ratios of the posterior semicircular canal, geotropic horizontal semicircular canal and apogeotropic horizontal semicircular canal involved direction which were related to the deviation direction of Fukuda stepping test ( $P=0.630$ ). There was no statistically significant difference in the constituent ratios of consistent or not and negative in the direction of Fukuda stepping test and the involved direction between patients whose age $\leq 50$  years old and  $> 50$  years old ( $P=0.998$ ). There was statistically significant difference in the constituent ratios of consistent or not and negative between patients whose onset $\leq 1$  day and  $> 1$  day ( $P=0.024$ ). **Conclusion** For the BPPV patients of the early stage (onset $\leq 1$  day), the deviation direction of the Fukuda stepping test has a good coincidence ratio with the affected semicircular canal side. Fukuda stepping test has some value for involvement lateralization of BPPV.

**〔Key words〕** Benign paroxysmal positional vertigo; Fukuda stepping test; Positioning test

良性阵发性位置性眩晕(BPPV)是一种以头部位置变动诱发的反复出现眩晕症状为特点的内耳疾病<sup>[1-2]</sup>。BPPV 发病的高峰年龄为 50~60 岁,女性多见,为男性的 2~3 倍,具有很高的发病率,整个人群中终生累计发病率高达 10%<sup>[3]</sup>。近期我们进行的一项关于眩晕门诊患者病因调查的研究结果显示,无论基于整个人群还是老年人群, BPPV 均位于眩晕门诊所

有疾病的首位,占 39% 左右<sup>[4]</sup>。本研究关注闭目踏步试验对 BPPV 患者受累半规管侧别的判定价值,探讨闭目踏步试验在 BPPV 临床诊断中的辅助作用。

## 对象与方法

1. 对象:纳入 2018 年 3 月~12 月于我院眩晕门诊就诊的 BPPV 患者 200 例,年龄 21~85 岁,平均年龄( $52.8 \pm 14.9$ )岁,其中男 75 例,女 125 例,发病时间 1.5 小时~5 年,中位发病时间 5 天。入选患者均符合 2006 年贵阳会议制定的 BPPV 诊断标准<sup>[5]</sup>,标准的变位试验(Dix-Hallpike 试验和 Roll 试验)结果均为阳性。排除标准:(1)出现颅神经损伤及神经系统缺损表现而怀疑后循环缺血的患者;(2)伴有其他外周前庭疾病,如前庭神经炎、梅尼埃病、突发性耳聋伴眩晕等的患者;(3)伴有心脏疾病及严重颈椎病的患者;(4)拒绝参与登记调查的患者。本研究通过我院伦理委员会审批,所有患者均签署知情同意书。

## 2. 方法

(1)闭目踏步试验:所有患者均进行闭目踏步试验。在地面宽敞且平整的安静房间内,被检查者双臂水平向前平举,与躯干成 90°,双足与肩同宽,紧闭双眼,以普通步行速度原地高抬腿踏步 50 次,测量最终偏斜度,以偏斜  $> 30^\circ$  为闭目踏步试验阳性,否则为阴性<sup>[6-7]</sup>。

(2)变位试验:所有患者均使用斯睿美 SRM-IV BPPV 诊疗系统进行变位试验,以明确诊断和确定其受累半规管的种类及侧别。具体标准与我们的既往研究报道一致<sup>[8]</sup>:Dix-Hallpike 试验可诱发出眩晕并出现以眼球上极为标志的指向患耳的垂直旋转性眼震(垂直成分向眼球上极,旋转成分向地),回到坐位时眼震方向逆转,眼震持续时间多不超过 1 min,诊断为后半规管耳石;如出现以眼球上极为标志的垂直旋转性眼震(垂直成分向眼球下极,旋转成分向地),回到坐位时眼震方向逆转,眼震持续时间多不超过 1 min,诊断为前半规管耳石。Roll 试验可诱发出眩晕且双侧均出现向地性水平眼震,诊断为水平半规管管耳石,以眩晕严重和眼震强者侧为患侧;如诱发出眩晕且双侧均出现背地性水平眼震,则诊断为水平半规管壶腹嵴耳石,以眩晕较轻和眼震弱者侧为患侧。

3. 统计学处理:应用 SPSS 17.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示;计数资料以例数和百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 所有患者闭目踏步试验和变位试验结果:200 例

BPPV 患者闭目踏步试验的结果分为 3 种情况:无偏斜(60 例,30.0%)、左偏(70 例,35.0%)和右偏(70 例,35.0%)。所有患者经过变位试验确定其受累的半规管,其中后半规管受累者 131 例(65.5%),水平半规管管耳石受累者 44 例(22.0%),水平半规管壶腹嵴耳石受累者 24 例(12.0%),前半规管受累者 1 例(0.5%)。进一步比较闭目踏步试验的偏斜方向和受累半规管侧别是否一致,分为相符和不符两种情况。在所有闭目踏步试验发生偏斜(包括左偏和右偏)的 BPPV 患者中,相符的患者有 82 例,占 58.6%;不相符的患者有 58 例,占 41.4%。后半规管、水平半规管管耳石和水平半规管壶腹嵴耳石组患者相符比例分别为 38.9%、40.9% 和 50.0%,3 组间比较差异无统计学意义( $P = 0.630$ )。见表 1。

表 1 所有患者闭目踏步试验和变位试验结果[例,(%)]

组别	例数	相符	不符	无偏斜
后半规管组	131	51(38.9)	39(29.8)	41(31.3)
水平半规管管耳石组	44	18(40.9)	12(27.3)	14(31.8)
水平半规管壶腹嵴耳石组	24	12(50.0)	8(33.3)	4(16.7)
前半规管组	1	0(0)	0(0)	1(100.0)

2. 不同年龄和发病时间的患者闭目踏步试验和变位试验结果:年龄  $\leq 50$  岁与  $> 50$  岁的患者闭目踏步试验的偏斜方向和受累半规管侧别相符、不符和无偏斜构成比较差异无统计学意义( $P = 0.998$ )。发病时间  $\leq 1$  天与  $> 1$  天的患者相符、不符和无偏斜构成比较差异有统计学意义,其中发病时间  $\leq 1$  天的相符患者比例高于发病时间  $> 1$  天( $P = 0.024$ )。见表 2。

表 2 不同年龄和发病时间的患者闭目踏步试验和变位试验结果[例,(%)]

项目		例数	相符	不符	无偏
年龄	≤50 岁	80	33(41.3)	23(28.7)	24(30.0)
	>50 岁	120	49(40.8)	35(29.2)	36(30.0)
发病时间	≤1 天	46	26(56.5)	7(15.2)	13(28.3)
	>1 天	154	56(36.4)	51(33.1)	47(30.5)

## 讨 论

闭目踏步试验在神经内科或眩晕门诊眩晕/头晕疾病诊治中为不可或缺的一项查体项目。人体之所以能够保持平衡是靠前庭系统、视觉、本体感觉三大系统(常称之为“平衡三联”)协调配合完成<sup>[9]</sup>。闭目踏步试验通过“闭目”(消除视觉的帮助)和“踏步”(降低本体感觉的帮助),尽可能减少视觉和本体感觉这两大系统的帮助,达到评估前庭系统功能状态的目的。

BPPV 患者因内耳前庭器官椭圆囊中耳石的脱落移位,可能导致一侧前庭功能异常,从而出现闭目踏步试验阳性。本研究观察 200 例 BPPV 患者,结果显示 30.0% 的患者闭目踏步试验无偏斜,70.0% 的患者闭目踏步试验发生偏斜。在 140 例偏斜的 BPPV 患者中,58.6% 的患者闭目踏步试验的方向与受累半规管侧别相符,不相符的则有 41.4%。该结果与既往的一项关于单侧前庭疾病的闭目踏步试验结果相似<sup>[10]</sup>,提示闭目踏步试验对于前庭功能损害侧别判断的可靠性不高,其原因可能包括:(1) BPPV 患者受累侧前庭功能的损害不明显,残留功能足够维持正常的前庭脊髓反射,故出现闭目踏步试验阴性;(2) 耳石位移继发前庭系统代偿反应过度或不足等<sup>[11-12]</sup>。另外,有研究指出在正常人群中进行闭目踏步试验,其结果容易受到检查时环境因素如噪音的影响<sup>[13]</sup>。

BPPV 根据耳石脱落的半规管位置不同,临床上分为后半规管、水平半规管和前半规管 BPPV,其中以后半规管 BPPV 最多见,水平半规管 BPPV 次之,前半规管 BPPV 最少见。本研究 200 例 BPPV 患者中,后半规管受累者 131 例(65.5%),水平半规管管耳石受累者 44 例(22.0%),水平半规管壶腹嵴耳石受累者 24 例(12.0%),前半规管受累者 1 例(0.5%),基本符合 BPPV 的常见分布特征。进一步观察 BPPV 患者受累半规管与闭目踏步试验之间是否存在相关性,结果发现后半规管、水平半规管管耳石和水平半规管壶腹嵴耳石受累侧别与闭目踏步试验偏斜方向的相符比例分别为 38.9%、40.9% 和 50.0%,3 组间比较差异无统计学意义。本研究未发现 BPPV 患者闭目踏步试验的偏斜方向与受累半规管之间存在明显的相关性。

对于 BPPV 这种急性起病的疾病,发病时间不同则前庭功能受影响的程度可能不同,因此闭目踏步试验也可能表现有差异。我院眩晕中心观察到很多 BPPV 患者在最初发病的 1 天内眩晕相关的主诉症状最重,而随着时间的推移,1 天后患者的症状大多不同程度地减轻,因此本研究重点观察 BPPV 患者发病 1 天前临床表现的变化。我们按发病时间分层后,发现发病时间  $\leq 1$  天与  $> 1$  天的患者比较,闭目踏步试验偏斜方向与受累半规管侧别具有更高的相符比例,两组间差异有统计学意义,提示发病早期(1 天内)的 BPPV 患者闭目踏步试验的偏斜方向与受累半规管侧别具有很好的相符率。产生这种差异的可能原因为 BPPV 患者因耳石的脱落而发病,早期的脱落可能会对同侧耳石器的刺激产生功能损害,从而导致同侧闭目踏步试验的偏斜,但随着时间的推移,患者的前庭系统功能可能会产生代偿反应,从而影响闭目踏步试验

的结果,而人体的前庭系统代偿反应的出现随时间而变化。随后我们按年龄进行了分层分析,考虑到 BPPV 发病高峰年龄是 50 ~ 60 岁,同时本研究中 BPPV 患者的平均发病年龄为 52.8 岁,查阅文献也发现国外相关研究中 BPPV 患者的平均年龄为 49.4 岁,因此按照 50 岁进行分层分析。结果发现年龄  $\leq 50$  岁与  $> 50$  岁的患者比较,两组间的相符比例差异比较无统计学意义。既往的一项研究同样表明,老年人与年轻人之间闭目踏步试验偏斜的角度并无差异<sup>[14]</sup>,提示年龄可能不会影响闭目踏步试验的结果。

本研究为横断面观察研究,研究样本例数较少,并且缺乏闭目踏步试验结果与其他前庭功能检查相结合,需要大样本和更为详细的研究进一步观察探讨。尽管如此,本研究结果仍提示对于发病早期(发病时间  $\leq 1$  天)的 BPPV 患者,闭目踏步试验的偏斜方向与受累半规管侧别有很好的相符率,具有一定的定侧价值,对 BPPV 的临床诊治提供参考依据。

## 参 考 文 献

- [1] Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo (update) [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 156(3 suppl): S1-S47.
- [2] 彭瑞强, 牛建平, 徐娜, 等. 尼麦角林联合手法复位治疗后半规管原发性良性阵发性位置性眩晕的临床效果观察[J]. 中国医药, 2015, 10(4): 493-495.
- [3] Von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria [J]. J Vestib Res, 2015, 25(3-4): 105-117.
- [4] 赵国望, 侯辰, 白志强, 等. 眩晕专病门诊就诊老年患者病因分析 [J]. 中华老年医学杂志, 2018, 37(6): 650-652.
- [5] 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科分会. 良性阵发性位置性眩晕的诊断依据和疗效评估(2006 年, 贵阳) [J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42(3): 163-164.
- [6] Fukuda T. The stepping test: Two phases of the labyrinthine reflex [J]. Acta Otolaryngol, 1959, 50(2): 95-108.
- [7] Honaker JA, Boismier Teshepard NP. Fukuda stepping test: Sensitivity and specificity [J]. J Am Acad Audiol, 2009, 20(5): 311-314.
- [8] 唐鹏, 党云, 刘玥, 等. 大量饮水对良性阵发性位置性眩晕患者治疗效果的影响 [J]. 脑与神经疾病杂志, 2018, 26(2): 79-81.
- [9] Hansson EE, Beckman A, Hakansson A. Effect of vision, proprioception, and the position of the vestibular organ on postural sway [J]. Acta Otolaryngol, 2010, 130(12): 1358-1363.
- [10] Zhang YB, Wang WQ. Reliability of the fukuda stepping test to determine the side of vestibular dysfunction [J]. J Int Med Res, 2011, 39(4): 1432-1437.
- [11] Beynon GJ, Jani P, Baguley DM. A clinical evaluation of head impulse testing [J]. Clin Otolaryngol Allied Sci, 2010, 23(2): 117-122.
- [12] Honaker JA, Shepard NT. Performance of fukuda stepping test as a function of the severity of caloric weakness in chronic dizzy patients [J]. J Am Acad Audiol, 2012, 23(8): 616.
- [13] Munnings A, Chisnall B, Oji S, et al. Environmental factors that affect the fukuda stepping test in normal participants [J]. J Laryngol Otol, 2015, 129(5): 450-453.
- [14] Paquet N, Jehu DA, Lajoie Y. Age-related differences in fukuda stepping and babinski-weil tests, within-day variability and test-retest reliability [J]. Aging Clin Exp Res, 2016, 29(2): 1-8.

(收稿日期: 2019-06-25)

(本文编辑: 余晓曼)