

后半规管良性阵发性位置性眩晕复位过程中眼震特点及其疗效分析

李阳阳¹ 刘日钊¹ 郑锦泉¹ 聂国辉¹

[摘要] 目的:通过观察后半规管良性阵发性位置性眩晕(PC-BPPV)患者行 Epley 复位过程中不同位置出现的眼震形式,比较其首次复位效果,进一步总结分析可能引起复位失败的原因及不同眼震形式对患者预后的判断。**方法:**回顾性分析 191 例 PC-BPPV 患者的临床资料,其中 95 例复位过程中仅出现正向眼震者设为 A 组,69 例复位过程中均未出现眼震者设为 B 组,27 例复位过程中出现反向眼震者设为 C 组。通过 G-Force 眩晕诊疗仪确诊并模拟 Epley 法复位,比较复位过程中眼震形式及首次复位效果。**结果:**A 组首次复位效果优于 C 组($P < 0.05$);B 组复位效果优于 C 组($P < 0.05$);A 组与 B 组复位效果差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**PC-BPPV 复位过程出现的眼震形式对首次复位效果的评估及成功复位有一定的指导意义。PC-BPPV 复位过程出现反向眼震,预示复位效果较差。

[关键词] 眩晕;后半规管;眼震

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.09.011

[中图分类号] R764.3 **[文献标志码]** A

Characteristics of nystagmus and its therapeutic effect in the reduction of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo

LI Yangyang LIU Rizhao ZHENG Jinqun NIE Guohui

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Shenzhen Second People's Hospital, Shenzhen, 518000, China)

Corresponding author: NIE Guohui; E-mail: nghui@21.cn

Abstract Objective: By observing the nystagmus forms at different positions during Epley reduction in patients with posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo(PC-BPPV), to compare the effects of the first reduction, and to further summarize the possible causes of reduction failure and the prognosis of patients with different nystagmus forms. **Methods:** A retrospective analysis of 191 PC-BPPV patients diagnosed with PC-BPPV showed that 95 cases had positive nystagmus during the reduction process(group A), 69 cases had no nystagmus (group B), and 27 cases had reverse nystagmus (group C). All the patients were diagnosed by G-Force BPPV and were treated through simulative Epley CRP. The form of nystagmus and the effect of the first reduction were compared. **Results:** The first reduction effect of group A was better than that of group C($P < 0.05$). The reduction effect of group B was better than that of group C($P < 0.05$). There was no significant difference in the reduction effect between group A and group B($P > 0.05$). **Conclusion:** The form of nystagmus in the reduction process of PC-BPPV has a certain guiding significance for the evaluation of the first reduction effect and the successful reduction. The reverse nystagmus during the reduction process indicates a poor reduction effect.

Key words vertigo; posterior semicircular canal; nystagmus

良性阵发性位置性眩晕(BPPV)又称耳石症,是目前国内外最为常见的周围前庭疾病。后半规管 BPPV(PC-BPPV)的发病率在周围前庭疾病中占 70%~90%。Dix-Hallpike 及 Roll-test 试验常用于诊断。在 Dix-Hallpike 诱发试验中,PC-BPPV 患者会出现特征性旋转向上的眼震^[1]。视频眼震电图(videonystagmography, VNG)可以同步监测描记诱发体位眼震及行 Epley 复位时不同位置引出的眼震参数^[2]。有报道在 Epley 法复位过程中,位置 2 或位置 3 出现与诱发试验相同的眼

震提示复位效果较好^[3]。本研究主要观察在仪器辅助 Epley 法复位过程中不同位置(后三个位置)出现的眼震形式,对比其首次复位效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2017 年 12 月—2020 年 4 月就诊于我院耳鼻咽喉头颈外科诊断为 PC-BPPV 患者 191 例(单侧且均为首次复位),其中男 76 例,女 115 例;年龄 16~85 岁,平均 49.9 岁。根据眼震特点,将患者分为 3 组。A 组:后三个位置(位置 2/3/4)复位过程中只出现正向眼震;B 组:后三个位置复位过程中未出现眼震;C 组:后三个位置复位过程中出现反向眼震(包含同时出现正向眼震患者)。A

¹深圳市第二人民医院耳鼻咽喉头颈外科(广东深圳,518000)
通信作者:聂国辉;E-mail: nghui@21.cn

组 95 例,其中男 39 例,女 56 例;B 组 69 例,其中男 29 例,女 40 例;C 组 27 例,其中男 8 例,女 19 例。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①具有短暂的眩晕发作史,且首次行复位治疗;②Dix-Hallpike 试验诊断为后半规管管石症患者,即出现特征性向上旋转的眼震(右侧逆时针向上,左侧顺时针向上,坐位出现反向眼震),眼震持续时间 <60 s;③能耐受体器辅助复位。

1.2.2 排除标准 ①反复发作,且既往接受过复位治疗的患者;②眼震持续时间 >60 s 的嵴帽结石症患者;③有明确病因的继发性 BPPV 患者(特发性聋、前庭神经炎、梅尼埃病及中、内耳术后);④伴有自发性眼震的患者;⑤伴有其他神经系统症状和体征者;⑥24 h 内服用中枢神经系统兴奋或抑制性药物者;⑦不能耐受复位,复位过程中出现严重恶心、呕吐、眩晕者。

1.3 方法

1.3.1 仪器辅助 Epley 复位法 应用 GYT-ZDYI BPPV 诊断仪(G-Force 眩晕综合诊疗系统),模拟 Epley 法,对患者进行仪器辅助下的 Epley 复位。仪器辅助 Epley 复位法分为 4 个步骤:①Dix-Hallpike 试验诱发体位(位置 1);②待眩晕、眼震消失之后,将患者头部向健侧转动 90° (位置 2);③将患者头部连同躯体一起向健侧转动 90° ,呈侧卧位(位置 3);④恢复坐位(位置 4)。

1.3.2 观察指标 观察仪器辅助下记录 Epley 法复位过程中 4 个体位的眼震形式。复位后 30 min 再行 Dix-Hallpike 检查,观察眼震及眩晕情况。比较 3 组患者首次复位效果有无差异。在 Dix-Hallpike 诱发试验中,患者处于诱发体位时,后半规管所处位置与矢状面平行,此时由于重力作用,后半规管中的耳石带动淋巴液离壶腹流动,引起较强的垂直向上的旋转性眼震;由于后半规管壶腹嵴的偏斜效应,内淋巴向壶腹流动时引起较弱的反应,因此当患者从仰卧位坐起时,会出现较弱的反向眼震。

1.3.3 复位效果评估 参照 2017 年中华医学会耳鼻喉科学分会制定的 BPPV 疗效评估标准,划分为 3 类:①眼震、眩晕均消失,为痊愈;②眼震、眩晕有明显减轻,为有效;③眼震、眩晕无明显变化,为无效。

1.4 统计学分析

应用 SPSS 20.0 软件对数据进行分析,任意两组间患者首次复位疗效比较使用 Mann-Whitney U 秩和检验,最终结果以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

A 组患者 95 例中,首次复位痊愈 59 例,有效

21 例,无效 15 例;B 组 69 例中,首次复位痊愈 40 例,有效 16 例,无效 13 例;C 组 27 例中,首次复位痊愈 9 例,有效 10 例,无效 8 例。经任意两组间秩和检验得出:A 组首次复位秩的平均值为 57.52,C 组为 75.50,两组首次复位效果比较差异有统计学意义($P < 0.01$);B 组首次复位秩的平均值为 45.19,C 组为 56.96,两组首次复位效果比较差异有统计学意义($P < 0.05$);A 组首次复位秩的平均值为 80.90,B 组为 84.70,两组首次复位效果比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

从耳石器的解剖结构观察,人的椭圆囊斑呈长圆形,具有较厚的感觉上皮,位于椭圆囊的外侧壁,耳石膜覆盖于囊斑顶部。椭圆囊斑毛细胞的空间排列形式具有一定的极性,每个毛细胞的顶端都有一根动纤毛和 60~105 根静纤毛。按照位置分布,每侧的前半规管、水平半规管、后半规管互相垂直,借 5 孔与椭圆囊相通。每个半规管都有一处膨大部位,称为壶腹,其内部有一镰状突起,为壶腹嵴。在垂直半规管,壶腹嵴的毛细胞动纤毛位于远离椭圆囊一侧。当外力作用使静纤毛束向动纤毛侧弯曲时^[4-5],毛细胞去极化产生兴奋;相反产生超极化产生抑制,最后通过调节传入神经纤维的电活动向各级前庭中枢传导^[6]。关于半规管平面和内淋巴液流动方向与诱发性眼震和头部运动方向之间的关系,从 Flourens 定律到 Eward 定律均有详细阐述^[7]。Flourens 通过观察任意半规管破坏后的反应,发现后半规管损伤后鸽子朝向后翻滚。在此基础上,Eward 进一步研究了半规管应答效应规律,即诱发眼震的方向与受刺激半规管在同一平面,前、后半规管内淋巴液产生离壶腹嵴或向壶腹嵴方向运动,通过神经调节可产生兴奋性眼震或抑制性眼震。耳石颗粒自椭圆囊脱落后后半规管,患者处于直立位时,耳石在重力的作用下靠近壶腹端。当患者处于仰卧悬头位时,耳石颗粒自壶腹端沿后半规管长臂运动,随着复位过程,耳石颗粒越过总脚最终回到椭圆囊。

通过 VNG 记录了行 Epley 复位时 4 个位置出现的眼震特点。以右侧后半规管 BPPV 为例,第 1 种情况,后半规管 BPPV 复位过程中(后三个位置)出现逆时针旋转向上的眼震,即正向眼震。从骨迷路的解剖关系解释,患者从坐位变为仰卧悬头位时,壶腹端逐渐高于总脚平面,后半规管中的内淋巴液与耳石颗粒离壶腹流动,使壶腹嵴神经兴奋,从而产生特征性眼震及眩晕症状^[8]。在整个 Epley 复位过程中,耳石颗粒沿后半规管接近垂直管的结合部位跨过结合部运动,在重力的作用下,随着体位运动,耳石颗粒越过总脚回到椭圆囊,4 个位置均应出现特征性眼震。赵东等^[3]总结在 Epley 复

位过程中第2、3个位置出现正向眼震即提示复位成功,本研究增加了第4个位置眼震的观察指标,其中第4个位置出现正向眼震的患者有66例。因此当PC-BPPV复位过程中(后三个位置)出现特征性眼震,说明后半规管内的耳石最终流向为椭圆囊,此类患者预后较好。

第2种情况PC-BPPV复位过程中(后三个位置)未出现眼震。在Dix-Hallpike诱发位置时,耳石颗粒由于重力作用,在后半规管做离壶腹运动,从而产生特征性眼震及眩晕。当耳石颗粒数量不足以使内淋巴液流动时,就不能引起一系列的前庭反射,则不能观察到眼震。早在2003年,House等^[9]建立的数学物理模型中,指出了只有当耳石达到一定数量(62个)才会使内淋巴液流动,继而出现眼震。本研究中,69例患者在复位过程中(后三个位置)未出现眼震。出现此情况的原因可能如下:①后半规管中耳石颗粒的数量发生变化。在患者行复位第1个位置后(即Dix-Hallpike诱发体位),耳石颗粒有可能发生分散,分散后部分颗粒有可能黏附、滞留、嵌顿等,因此后三个位置的耳石数量变少,且不足以促使内淋巴液流动,不能产生眼震。但此过程弥散的耳石颗粒仍可能顺着后半规管运动,越过总脚,继而回到椭圆囊。另有部分耳石颗粒嵌顿于后半规管,使后半规管变狭窄,不能回到椭圆囊中。②与耳石颗粒运动距离有关。患者处于诱发体位时,体位由坐位变为仰卧悬头位,此过程耳石颗粒在后半规管运动的距离较后三个位置长,能够引起内淋巴液流动,产生眼震。③兴奋与抑制的抵消作用有关。在复位过程中第2个位置时,从重力学角度看,耳石处于后半规管最低位置。进行第3个位置时,部分颗粒可能在复位过程中发生反向流动,使得朝向壶腹产生的神经抑制与离壶腹流动产生的神经兴奋抵消。因此当PC-BPPV复位过程中(后三个位置)未出现眼震,有部分患者后半规管内的耳石最终流向为椭圆囊,但仍有部分患者存在未能复位情况。本组患者首次复位效果与出现反向眼震的患者比较差异有统计学意义($P < 0.05$),说明此类患者的预后也较佳。但不能排除部分患者耳石颗粒未回归椭圆囊,需后期进行复查与随访观察。如果出现复位后仍有眼震或者眩晕症状明显,可待患者症状消失后再行复位治疗。

第3种情况,后半规管BPPV复位过程中(后三个位置)出现顺时针旋转向下的眼震,即复位过程中出现反向眼震。后半规管内淋巴液受到抑制性刺激时,根据共轭理论,对侧前半规管产生兴奋性刺激表现,即可表现为反向眼震。出现此类现象的原因可能如下:①部分脱落的耳石颗粒黏附在壶腹嵴帽。部分耳石残留在壶腹嵴帽,使其对重力的

敏感性增加。在复位过程中,尤其是第3、4个位置,重力方向改变,部分脱落的耳石带动内淋巴液又朝向壶腹运动,继而使得后半规管受到抑制性刺激,表现为反向眼震。②复位过程中耳石颗粒呈泥沙样改变未能进入椭圆囊。当耳石呈泥沙样改变时,部分耳石有可能不能完全回归椭圆囊,部分逆流回后半规管长臂,产生向壶腹运动,出现垂直及旋转成分均相反的眼震。③半规管解剖结构存在变异。三个骨半规管中,后半规管跨度、高度最大,弧长最长,但管径最细。当半规管在颅骨中的空间位置存在较大变异时,会对复位疗效产生影响。由于已剔除怀疑多管耳石的可能,因此暂不考虑伴有其他半规管存在病变。龚清平等^[10]分析了后半规管在行Epley复位过程中最后一个位置(从仰卧位到坐起时)出现的反向眼震,当最后一个位置出现这种反向眼震时,可提示复位失败。本研究27例出现反向眼震患者中,仅3例在最后一个位置出现反向眼震。结合他人研究,在复位过程中,后三个位置任意位置出现反向眼震时,可以判断耳石颗粒并未完全回到椭圆囊,或者伴有其他原因,此类患者首次复位效果欠佳。这时在条件允许的情况下需要进行2次复位或多次复位。若多次复位无效,可尝试使用Semont复位法^[11]。吴照红等^[12]指出Semont复位法动作幅度大,速度较快,更有利于耳石的脱落及复位。

本研究全程采用G-Force眩晕综合诊疗系统,既往有研究对比仪器复位与手法复位发现,其复位疗效无明显差异^[13-15]。但仪器治疗可作精确的定位、定量和定速复位操作。此外,对于因肥胖、恐惧心理、颈部活动受限、躯体协调性差等因素而体位改变困难的患者,亦可通过眩晕诊疗系统进行复位治疗。

通过复位过程中眼震形式的不同可以预估复位效果,对复位及预后具有一定的指导意义,因此本研究最终得出的结果有意义,但仍存在以下几点不足:①缺乏对眼震参数的比较:潜伏期、持续时间、强度;有研究报道,眼震的频率可能与耳石的数量及形态有关^[2,16]。因此通过眼震参数可能更易判断耳石在复位过程中的流向。②相关资料缺失:发病时间未纳入;李文志等^[17]报道不同病程的PC-BPPV患者耳石复位效果有明显差异,且发病后24h~7d复位最佳。本研究未将发病时间纳入研究指标,可能会影响对首次复位疗效的判定。③未对患者进行后期随访;可通过后期症状及诱发试验验证理论猜想。④样本量有限。

期望后续可以通过增加样本量,进一步完善一般资料及相关眼震参数,使研究更加完善,更具科学性,从而提高复位效果,减轻患者心理压力,提高生活质量,避免对患者及社会造成较大的经济负担。

参考文献

- [1] 刘日钊,郑锦泉,董洪松,等. 健侧 Dix-Hallpike 及 Roll-test 诱发眼震的单侧后半规管良性阵发性位置性眩晕复位疗效分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(11):1027-1029.
- [2] 苏丽葵,蒋智,李园园,等. 眼震视图检测仪下耳石复位的效果研究[J]. 智慧健康,2020,6(25):37-39.
- [3] 赵东,姜子刚. 特发性后半规管良性阵发性位置性眩晕患者复位过程中解脱眼震的特点及临床意义研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(15):1134-1138.
- [4] Asadi H, Mohamed S, Lim CP, et al. A review on otolith models in human perception[J]. Behav Brain Res, 2016,309:67-76.
- [5] 王永坡,李强,姜亚妮,等. 仿生耳石器的冲击与振动传感特性研究[J]. 传感技术学报,2020,33(5):655-660.
- [6] 李文康,王永坡,徐强,等. 一种仿生壶腹嵴的振动传感特性研究[J]. 传感技术学报,2020,33(1):40-44.
- [7] Baloh RW, Honrubia V. Clinical neurophysiology of the vestibular system[M]. 3rd ed. New York:Oxford University Press,2001:41-42.
- [8] 周益飞,王照亮,郑慧珍,等. 改良 Dix-Hallpike 试验在后半规管良性阵发性位置性眩晕诊断中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,33(6):512-514.
- [9] House MG, Honrubia V. Theoretical models for the mechanisms of benign paroxysmal positional vertigo [J]. Audiol Neurootol,2003,8(2):91-99.
- [10] 龚清平,张扬,李远军,等. 后半规管管石症和嵴顶结石复位眼震分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(4):260-263.
- [11] 邱冰,尹晓新. 老年人良性阵发性位置性眩晕的研究进展[J]. 中国实用神经疾病杂志,2021,24(2):166-171.
- [12] 吴照红,周雪芳. 不同复位手法治疗后半规管良性阵发性位置性眩晕疗效及原因分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2018,25(11):585-587.
- [13] 王建洪,胡珍,高思敏,等. 仪器辅助复位结合心理辅导治疗良性阵发性位置性眩晕[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2017,25(5):345-348.
- [14] 张鹏飞,高冠彩,赵丹,等. BPPV 诊疗系统复位与手法复位治疗良性阵发性位置性眩晕疗效的 Meta 分析[J]. 精准医学杂志,2019,34(4):341-344,349.
- [15] Lou Y, Cai M, Xu L, et al. Efficacy of BPPV diagnosis and treatment system for benign paroxysmal positional vertigo[J]. Am J Otolaryngol, 2020, 41(3):102412.
- [16] 姜宁,贾媛媛,马力学. 单侧后半规管良性阵发性位置性眩晕试验诱发的眼震与耳石复位法疗效及复发的相关性分析[J]. 中国保健营养,2019,29(35):290.
- [17] 李文志,陈金莲. 不同病程后半规管良性阵发性位置性眩晕耳石复位效果分析[J]. 福建医药杂志,2019,41(3):99-101.
- (收稿日期:2021-04-14)
-
- (上接第 820 页)
- [7] Tsuiki S, Isono S, Ishikawa T, et al. Anatomical balance of the upper airway and obstructive sleep apnea [J]. Anesthesiology,2008,108(6):1009-1015.
- [8] Srinivasan S, Ali SZ, Chwan LT. Aberrant retropharyngeal(submucosal)internal carotid artery:an under-recognized,clinically significant variant[J]. Surg Radiol Anat,2013,35(5):449-450.
- [9] Al Hail AN, Zada N, Al-Juboori A, et al. Internal carotid artery anomaly in oropharynx as a rare cause of sore throat[J]. Aging Male,2020,23(5):1467-1470.
- [10] Lukins DE, Pilati S, Escott EJ. The Moving Carotid Artery: A Retrospective Review of the Retropharyngeal Carotid Artery and the Incidence of Positional Changes on Serial Studies[J]. AJNR Am J Neuroradiol,2016,37(2):336-341.
- [11] Pfeiffer J, Becker C, Ridder GJ. Aberrant extracranial internal carotid arteries: New insights, implications, and demand for a clinical grading system [J]. Head Neck,2016,38 Suppl 1:E687-693.
- [12] Beigelman R, Izaguirre AM, Robles M, et al. Are kinking and coiling of carotid artery congenital or acquired? [J]. Angiology,2010,61(1):107-112.
- [13] Gupta A, Shah AD, Zhang Z, et al. Variability in the position of the retropharyngeal internal carotid artery [J]. Laryngoscope,2013,123(2):401-403.
- [14] Gill J K, Sadiq M, Badar Z, et al. Clinically significant anatomical variation of the retropharyngeal internal carotid arteries[J]. Radiol Case Rep,2017,12(3):514-518.
- [15] Prakash M, Abhinaya S, Kumar A, et al. Bilateral retropharyngeal internal carotid artery:a rare and potentially fatal anatomic variation[J]. Neurol India,2017,65(2):431-432.
- [16] Umehara T, Taniguchi M, Akutsu N, et al. Anatomical variation of the internal carotid artery and its implication to the endoscopic endonasal translacrum approach[J]. Head Neck,2021,43(5):1535-1544.
- [17] Yang YJ, Chen WJ, Zhang Y, et al. Diagnostic value of CTA and MRA in intracranial traumatic aneurysms [J]. Chin J Traumatol,2007,10:29-33.
- (收稿日期:2021-04-04)