

基于 SRM-IV 型眩晕诊疗系统的 BPPV 患者临床特征分析

杨俊影,徐鹏程,张 群,云宗金

(安徽医科大学附属阜阳医院神经内科,安徽 阜阳 236000)

摘要:目的 分析经 SRM-IV 型眩晕诊疗系统治疗的良性阵发性位置性眩晕(BPPV)患者的临床特征。方法 选取 2020 年 8 月 24 日-2021 年 8 月 24 日就诊于我院眩晕诊疗室的 BPPV 患者,所有研究对象均通过 SRM-IV 型眩晕诊疗系统进行诊断和复位,分析研究对象性别、年龄、BPPV 类型、眼震强度、复位次数、治愈情况。结果 BPPV 高发年龄段为 50-59 岁,女性多于男性,男女比为 1:1.98;后半规管 BPPV、水平嵴帽 BPPV、水平管结石 BPPV、多管 BPPV 1 周内治愈率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);4 种类型 BPPV 1 周内需多次复位率比较,差异有统计学意义($P<0.05$);各类型耳石症中多管耳石需多次复位率最高,其次是水平管;复位过程中耳石可产生异常移位,后半规管耳石移位至同侧水平半规管居多。结论 后半规管耳石多见,多管耳石及水平管耳石复位难度较其他类型大,复位过程耳石异常移位不可忽视,初始诱发眼震强度高的耳石可能更易移位。

关键词:良性阵发性位置性眩晕;SRM-IV 型眩晕诊疗系统;耳石症;耳石移位;复位

中图分类号:R441.2

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.23.020

文章编号:1006-1959(2021)23-0073-04

Clinical Characteristics of BPPV Patients Based on SRM-IV Vertigo Diagnosis and Treatment System

YANG Jun-ying,XU Peng-cheng,ZHANG Qun,YUN Zong-jin

(Department of Neurology,Fuyang Hospital of Anhui Medical University,Fuyang 236000,Anhui,China)

Abstract:Objective To analyze the clinical characteristics of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) patients treated with SRM-IV vertigo diagnosis and treatment system.Methods The BPPV patients who were treated in the vertigo clinic of our hospital from August 24, 2020 to August 24, 2021 were selected. All the subjects were diagnosed and reset by the SRM-IV vertigo diagnosis and treatment system. The gender, age, BPPV type, nystagmus intensity, reset frequency and cure rate of the subjects were analyzed.Results The high incidence age of BPPV was 50-59 years old, female was more than male, male to female ratio was 1:1.98; the cure rates of posterior semicircular canal BPPV, horizontal crest BPPV, horizontal stone BPPV and multi-tube BPPV within one week were not statistically significant ($P>0.05$). There was a significant difference in the rate of multiple repositions within one week among the four types of BPPV ($P<0.05$). Among all types of otolith, the proportion of multiple repositions was the highest, followed by horizontal tubes. During the reduction process, otolith could produce abnormal displacement, and the posterior semicircular canal otolith was mostly displaced to the ipsilateral horizontal semicircular canal.Conclusion Posterior semicircular canal otolith is more common. The reduction of multicanal otolith and horizontal canal otolith is more difficult than that of other types. The abnormal displacement of otolith during reduction cannot be ignored. The otolith with high intensity of initial nystagmus may be more easily displaced.

Key words: Benign paroxysmal positional vertigo;SRM-IV vertigo diagnosis and treatment system;Otolithiasis;Ear stone displacement;Reset

眩晕(vertigo)是一大类疾病群,良性阵发性位置性眩晕(benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)亦称“耳石症”,是一种最常见的前庭周围性眩晕,中老年人群高发^[1]。未经复位的患者常常因眩晕反复发作被迫限制体位,部分患者出现剧吐,至消化道出血,老年人因眩晕致跌倒屡见不鲜;长期反复头晕,亦可引发睡眠障碍、焦虑、抑郁;传统手法复位治疗受医生经验、个人手法差异等影响,其复位的角度和速度难以精确及统一,因此复位效果不佳。SRM-IV 型全自动眩晕诊疗系统克服了上述缺点,其运动的速度和角度受计算机控制精准可控,本研究旨在使用 SRM-IV 型眩晕诊疗系统进行 BPPV 诊断和治疗,分析各类 BPPV 的临床特征,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 8 月 24 日-2021 年 8 月 24 日就诊于安徽医科大学附属阜阳医院眩晕诊疗室并明确诊断为良性阵发性位置性眩晕的 227 例,

所有患者均通过 SRM-IV 型眩晕诊疗系统进行诊断和复位。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合良性位置性眩晕诊断和治疗指南(2017)的诊断标准^[2]:①相对于重力方向头位发生变化(如起卧、左右转头、低头或抬头等)时出现发作性的、短暂的头晕(通常持续时间 <1 min)伴或不伴有视物旋及自主神经功能紊乱症状;②位置性试验出现特征性眼震。排除标准:①梅尼埃病、前庭性偏头痛、中枢性位置性眩晕、前庭神经炎、外伤等继发性 BPPV;②颈腰椎疾病手术或其他系统手术未稳定期;③严重的心脑血管疾病未稳定期;④血压高于 140/90 mmHg,经降压治疗仍控制不佳;⑤对暗视野恐惧或有精神类疾病不能配合检查;⑥有眼科疾病无法通过视频眼震电图描记眼震;⑦妊娠期女性、有晕厥史、极度虚弱及临床资料记录不完整者的失访者。

1.3 方法 收集研究对象性别、年龄、BPPV 类型、眼震强度、复位次数、复位效果。

1.3.1 BPPV 的诊断性试验 参照最新 BPPV 诊疗指南^[2],由 SRM-IV 型眩晕诊疗系统完成诱发试验,每个动作的速度为 90°/s。①Dix-Hallpike 试验(DHT):将患者妥善固定于转椅上、此时患者处于坐位,即原

基金项目:安徽医科大学校科学研究基金(编号:2020xkj224)

作者简介:杨俊影(1990.3-),女,安徽阜阳人,硕士,住院医师,主要从事眩晕疾病诊治

通讯作者:云宗金(1976.6-),男,安徽阜阳人,本科,主任医师,主要从事脑血管介入研究

点,以左侧半规管诱发试验为例,转椅带动患者先向右侧转 45° ,继而后仰 120° ,观察有无诱发眼震及眩晕,如出现带扭转成分的垂直上跳性诱发眼震,该眼震垂直成分向上、扭转成分为顺时针、朝下位耳,同时伴有眩晕,经过60s左右或待眩晕及眼震消失,由诱发体位恢复坐位时可出现眼震逆转,可判定为左后半规管BPPV;在右后半规管诱发试验中,患者由原点先向左转 45° ,后操作同前述,如观察到扭转成分为逆时针的垂直上跳性眼震,判定为右侧半规管耳石;②仰卧侧翻试验(SRT):转椅带动处于端坐位原点的患者右转 90° ,同时沿冠状位顺时针旋转 90° ,此时患者处于平卧位,继而左侧翻身 90° ,观察有无眩晕及眼震,如出现眼震,待眩晕及眼震消失后再右侧翻转 90° 回到平卧位,停留一段时间待眼震消失后,再右侧翻身 90° ,观察有无诱发眼震及头晕,待眼震消失后,左侧翻身回到平卧位,机器带动患者左侧 90° 、沿冠状位逆时针旋转 90° ,回到原点。

1.3.2 BPPV类型判定 ①半规管BPPV:在DHT中,出现相应特征性眼震及眩晕,可判定为后半规管耳石;②水平半规管BPPV:③水平管石:在SRT中,如出现水平向地性眼震,也即在双侧滚转试验中均出现水平向地的眼震,伴有眩晕,持续时间 $<1\text{ min}$,判定为水平管石,则眼震强度大、持续时间长的一侧为患侧,相反侧为健侧;④嵴帽结石:在SRT中,如出现水平离地性眼震,即在双侧滚转试验中出现水平背离地面的眼震,伴有眩晕感,持续时间长($>1\text{ min}$),则眼震强度小、持续时间短的一侧为患侧,相反侧为健侧;⑤在DHT中出现带扭转成分的垂直下跳性眼震,垂直成分向下、扭转成分向患耳,则判定为上半规管耳石;⑥多管BPPV:在诱发试验中出现两种以上的特征性诱发眼震和眩晕,可判定为多管BPPV;本研究将多管耳石细分为:单侧多管和双侧多管BPPV;③SRM-IV眩晕诊疗系统复位治疗^[3]:②后半规管BPPV复位方式:采用 360° 滚转复位法,以左后半规管耳石症为例,首先仪器带动患者右转 45° 、后仰 120° ,此时处于激发头位,停留1min左右待诱发眼震及眩晕消失,继续转动 130° ,此位置停留90s左右待眼震消失,转回原点;③水平管石BPPV复位方式:采用水平翻滚复位法,这是手法复位难以做到的:以左侧水平管耳石症为例,转椅带动处于原点的患者右转 90° 、沿冠状位顺时针旋转 90° 至平卧位,头抬高 30° 使得水平半规管垂直于水平面,然后左转 90° ,此时处于激发头位,待诱发眼震及眩晕消失后,依次向右侧侧翻 90° ,每次停留60s,直至再次回到平卧位,继续转动转椅回到原点;④水平嵴帽BPPV复位方式采用Gufoin法,以左侧嵴帽结石为例,患者处于坐位,转椅沿冠状面顺时针旋转 90° ,此时患者处于左侧卧位,如出现眼震及眩晕,待眼震

消失后全身右转 90° 至平卧位,此位置停留60s左右,转动转椅使患者坐起并转回原点;⑤多管耳石复位方法:选择诱发眼震强度大、患者眩晕感受明显的责任管先复位,再复位其他责任管。

1.4 疗效的判定及随访 复位治疗后次日再次行诱发试验,如眩晕和眼震完全消失为治愈^[4],反之需再次行复位治疗,2次治疗间隔时间为1d,必要时多次治疗(多次复位率);随访治疗周期为1周,如1周后眩晕和眼震仍未完全消失则判定为未愈。

1.5 统计学方法 所有数据均采用SPSS 22.0软件处理分析,计量资料进行正态性检验,符合正态分布的,以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,符合 χ^2 检验条件的采用 χ^2 检验;不符合 χ^2 检验条件的采用概似比或秩和检验。 $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象人口学特征分析 就诊于我院眩晕诊疗室的头晕患者897例中确诊BPPV 227例,占比25.30%;其中男性患者76例、女性患者151例,男女比例约1:1.98;年龄17~87岁,平均年龄 (56.41 ± 13.72) 岁,主要集中在50~59岁年龄段,见图1。

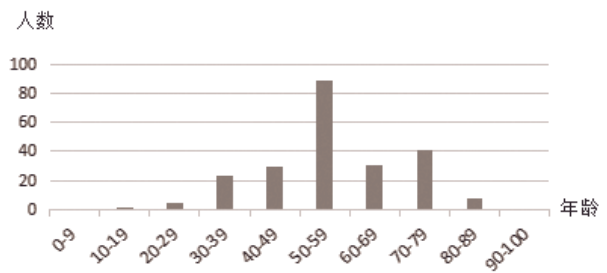


图1 BPPV患者年龄分布

2.2 BPPV各类型分布及1周内治愈率比较 BPPV类型包括水平管石、嵴帽结石、后半规管耳石、多管耳石,其中后半规BPPV最多见,其次是水平管石,未见典型前半规管耳石;多管耳石中有6例为单侧水平管合并后半规管BPPV、4例为双侧后半规管BPPV;1周内总体治愈率为97.35%,4种类型BPPV 1周内治愈率比较,差异无统计学意义($\chi^2=7.550$, $P=0.056$),见表1。

表1 患者BPPV类型分布及复位效果 $[n(\%)]$

BPPV类型	占比	分布(左/右)	治愈率
水平半规管 嵴帽耳石	14(6.16)	8/6	13(92.85)
水平管石	55(24.22)	20/35	52(94.54)
后半规管耳石	149(65.63)	56/93	148(99.32)
多管耳石	9(3.96)	/	8(88.88)

2.3 BPPV各类型所需复位次数比较 BPPV各类型所需复位次数为1~7次,4种类型BPPV 1周内需多次复位率比较,差异有统计学意义($\chi^2=27.066$, $P=0.001$);多管耳石多次复位率更高,其次是水平管耳石,见表2。

表 2 各类型 BPPV 复位次数比较[n(%)]

BPPV 类型	n	复位次数≥2 次	复位次数 1 次
水平嵴帽耳石	14	2(14.28)	12(85.71)
水平管石	55	13(23.63)	42(76.36)
后半规管耳石	149	18(12.08)	131(87.91)
多管耳石	9	7(77.77)	2(22.22)

2.4 复位过程中耳石异常移位情况 共发生 7 例耳石异位(3.08%),后半规管耳石移位至同侧水平半规管,发生数量最多;其次是水平嵴帽结石移至水平管、水平管石移至后半规管;复位过程中发生 2 次位移 1 例,其耳石从水平嵴帽转移至水平管,在水平半规管复位过程中,再次漂移至后半规管,见表 3。

表 3 复位过程中耳石漂移情况分布(n,°/s)

漂移类型	n	初始诱发体位眼震度数	
		患侧	健侧
水平嵴帽→水平半规管	2	13.7	38.4
		8.8	19.2
水平管石→后半规管	1	25.8	8.6
水平嵴帽→水平半规管→后半规管耳石	1	11.4	22.2
后半规管耳石→水平半规管	3	无法量化	
肉眼观眼震度数较大			

3 讨论

BPPV 是由于体位变动诱发的短暂、易反复发作的一类眩晕疾病,耳鼻喉科、神经内科、骨科及急诊科等均可涉此病。随着对该病认识不断提高,诊断及治疗不断趋于规范化。BPPV 占有眩晕约 30%^[4],本研究中发现在 897 例头晕和眩晕患者中有 227 例最终确诊为 BPPV,占 25.30%,其中男女比为 1:1.98,年龄 17~87 岁,50~59 岁年龄段发病数最高,与既往研究结果接近。多数认为 BPPV 发病机制是椭圆囊斑上的耳石颗粒脱落或脱落后粘附于半规管壶腹嵴,衰老是其常见的危险因素^[5],可能与骨质疏松、内淋巴 pH 值及钙离子浓度改变、耳石器老化有关^[6]。近年, Kim HJ 等^[7]对 9000 余例年龄>65 岁的头晕及眩晕患者的病因学研究发现, BPPV 居首位、占 28.2%,老年人症状不典型,以头晕为主,可能与老年人合并心脑血管病等多种致晕疾病有关。因此,老年人即便无典型位置性眩晕临床表现,也应行 DHT、SRT。女性 BPPV 发病率高的原因尚不明确,目前研究主要集中在性激素及其受体表达,认为可能与性别差异有关。有研究发现,围绝经期女性中 BPPV 患者雌二醇和孕酮水平较健康对照组下降^[8],低雌激素水平患者复发率更高^[9,10],可能是女性占比高的原因。

复位治疗是 BPPV 的有效治疗方式,近年来仪器辅助耳石复位逐渐兴起, SRM-IV 型眩晕诊疗系统,拥有受计算机控制的、可在三维空间运动的转椅,将研究对象固定在转椅上,佩戴适配的无线视屏眼震电图仪,可完成超过 360°旋转运动,显示屏可清晰展示眼球的运动、描记患者体位、半规管所处位置及眼震等参数及其变化。本研究采用 SRM-IV 型眩晕诊疗系统进行规范化诊治,发现后半规 BPPV 最多见,其次是水平管石,水平嵴帽结石,未见典型前半规管耳石;此外,发现多管耳石中有 6 例为一侧水平

半规管合并后半规管 BPPV、4 例为双侧后半规管 BPPV,与既往的研究相符^[11]。当人处于直立位时,解剖上后半规管垂直于水平面,水平半规管与水平面夹角为 30°,前半规管虽为垂直管但处于椭圆囊斑上方,故重力作用下耳石较多的流入后半规管,较少停留在前半规管;林金生等^[12]分析了神经内科 BPPV 的临床特点,发现后半规管受累最多、其次为水平管,且右侧半规管多发。本研究 218 例单管 BPPV 中右侧管耳石更多(61.46%),目前尚无法解释这一现象,但有文献表明 BPPV 具有偏侧效应^[1],认为这可能与睡眠时更喜右侧卧^[13]有关。

本研究多管耳石发生率为 3.96%、低于既往研究中的 8.99~21.70%^[14,15],此外,各型 BPPV 1 周内总体复位治愈率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但多管耳石多次复位率更高,其次是水平半规管,提示这两种类型复位难度较大。多管耳石提示耳石负荷过多,常需 2 次以上复位,提高了复位难度;水平半规管出口和入口管径不同,在邻近壶腹和非壶腹部存在两处峡部,耳石在此处不易通过,可能是本研究中水平半规管 BPPV 治疗难度仅次于多管耳石的原因。

SRM-IV 型眩晕诊疗系统对运动角度及速度的可控、可重复性高、解放医生双手的特点,弥补了手法复位的不足,提高了科研的准确性;全身整体运动使肥胖、颈腰椎疾病不宜转头体的病人获得治疗机会,研究表明该系统提高治疗效率、缩短治疗时间、减轻复位过程中的不适感^[16-19];本研究 1 周内总体治愈率为 97.35%,与既往手法复位研究近似,可能与研究随访时间短有关,延长研究时间、通过多次复位,治愈率可能会进一步提高。

耳石异常移位是指在复位过程中,耳石未遵循预想的轨道从背离半规管壶腹的方向逐渐移动至椭圆囊,而是进入同侧相邻半规管,或出现壶腹嵴帽结

石与管结石间相互转换及耳石折返^[20],此时患者眩晕可突然加重,眼震发生变化;目前关于耳石异常移位的文献报道不多,可能因传统手法复位主要关注体位固定,无法准确及时观察眼震变化,眩晕加重时因患者出现闭眼动作、影响观察,无法识别耳石位置。可能是部分患者多次复位效果差的原因。因此,在复位中及复位后均应仔细观察、并正确识别眼震变化,以便及时发现并处理耳石异常移位的情况^[21]。

Anagnostou E 等^[22]发现管结石异常移位发生率为8%。陈志凌等^[23]发现365例BPPV患者中有17例发生移位,总发生率为4.78%,其中管异常移位发生10例,嵴帽结石变为管石有3例,折返的有4例。由于解剖学上两垂直半规管汇成总脚,开口于椭圆囊,水平半规管非壶腹侧与总脚相邻,如复位过程如出现头位改变,耳石可能在重力的作用下误入相应处于悬垂位的相邻半规管;这可能与复位手法不当、复位后立即再次行诱发试验(DHT和SRT)、复位后头位不当有关^[23,24]。本研究采用仪器复位,适配的视频眼震电图仪无线连接电脑显示屏,可实时监控眼震变化,共发现耳石异常移位7例(3.08%),低于既往研究,这可能与仪器复位角度更精准有关;其中管异常移位有4例,水平嵴帽结石移至水平管2例,值得注意的是,有1例患者复位过程中发生2次位移;通过及时变更复位方式后这7例患者均成功复位。

本研究还发现这7例患者初始诱发眼震相对较强烈、眩晕体验重,可能为这些患者耳石流动性较好、不易嵌顿,对管壁的损伤可能较小,复位治疗可能更易成功。仪器复位在保证角度正确的情况下,针对诱发眼震强度较高的患者采取慢速的复位方式,减少对耳石刺激,或可减少耳石异常移位的发生率;其发病机制、防治策略仍有待进一步研究。

参考文献:

- [1]Penger M, Strobl R, Grill E. Country-specific and individual determinants of dizziness in Europe: results from the Survey of Health Ageing and Retirement in Europe (SHARE) [J]. *Public Health*, 2017(149):1-10.
- [2]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头颈外科学分会. 良性阵发性位置性眩晕诊断和治疗指南(2017)[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017,52(3):173-177.
- [3]张永斌,孙勃,彭新,等. 老年特发性良性阵发性位置性眩晕的复位治疗及其疗效的研究[J]. *中华耳科学杂志*, 2015;13(2):282-287.
- [4]王海涛,薛轶文,刘永胜,等. 耳鼻咽喉科专病门诊8310例眩晕患者的病因学分析[J]. *中华耳科学杂志*, 2017,15(6):670-674
- [5]Fujimoto C, Kawahara T, Kinoshita M, et al. Aging Is a Risk Factor for Utricular Dysfunction in Idiopathic Benign Paroxysmal Positional Vertigo[J]. *Front Neurol*, 2018(9):1049.
- [6]李云,崔丽萍,董文荣,等. 良性阵发性位置性眩晕与骨密度的研究[J]. *河北医科大学学报*, 2020,41(9):84-88.
- [7]Kim HJ, Lee JO, Choi JY, et al. Etiologic distribution of dizziness

and vertigo in a referral-based dizziness clinic in South Korea[J]. *J Neurol*, 2020,267(8):2252-2259.

[8]王淑芳,张莉,李国慧,等. 围绝经期女性良性阵发性位置性眩晕患者雌孕激素水平和血钙浓度的变化[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017,52(4):287-290.

[9]张云美,杨振栋,李万鑫,等. 绝经女性良性阵发性位置性眩晕的复发与骨密度及雌激素水平的关系[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017,52(12):881-884.

[10]时维琼,康文清,邸远志,等. 绝经女性良性阵发性位置性眩晕的复发与骨密度及雌激素水平的关系[J]. *临床研究*, 2020,28(9):25-27.

[11]邱炜斌,鞠春莲,陈非凡. 良性阵发性位置性眩晕的临床特征分析[J]. *北京医学*, 2020,42(9):899-903.

[12]林金生,罗龙,周艺琼,等. 神经内科良性阵发性位置性眩晕临床特点分析[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2021,27(3):272-274.

[13]Renner V, Geißler K, Boeger D, et al. Inpatient Treatment of Patients Admitted for Dizziness: A Population-Based Healthcare Research Study on Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Outcome[J]. *Otol Neurotol*, 2017,38(10):e460-e469.

[14]郭向东,王庆林,梅祥胜. 多半规管良性阵发性位置性眩晕的临床分析 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2016,30 (13):1013-1020.

[15]朱梓建,徐豪杰,刘强. 多管受累老年良性阵发性位置性眩晕的临床研究[J]. *中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志*, 2016,24(6):412-416.

[16]雷杰,杨飞,李玲. SRM-IV 眩晕诊疗系统治疗良性阵发性位置性眩晕的疗效观察[J]. *实用医院临床杂志*, 2019,16(5):176-179.

[17]楼跃,徐良国,蔡苗,等. 眩晕诊疗系统在老年良性阵发性位置性眩晕诊治中的应用[J]. *中华老年病研究电子杂志*, 2019(4):18-22.

[18]牛传贵,牛善利,许心茂,等. SRM-IV 型前庭功能治疗系统治疗良性阵发性位置性眩晕的疗效评估及对患者生活质量的影响[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2017,24(10):543-544.

[19]杨秋云,蒙楠,韦福依. SRM-IV 诊疗系统在上半规管良性阵发性位置性眩晕诊治中的应用价值 [J]. *河北医学*, 2021,27(7):1178-1182.

[20]Babic BB, Jasic SD, Milovanovic JD, et al. Unintentional conversion of benign paroxysmal positional vertigo caused by repositioning procedures for canalithiasis: transitional BPPV[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014,271(5):967-973.

[21]黄成林,郭中成,郭海霞,等. 手法复位治疗良性阵发性位置性眩晕[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2016,23(3):177-178.

[22]Anagnostou E, Stamboulis E, Kararizou E. Canal conversion after repositioning procedures: comparison of Semont and Epley maneuver[J]. *J Neurol*, 2014,261(5):866-869.

[23]陈志凌,陈艳春,吴华为,等. 良性阵发性位置性眩晕手法复位并发耳石异常移位的临床分析 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2016,23(12):691-695.

[24]区永康,郑亿庆,朱洪蕾,等. 后半规管良性阵发性位置性眩晕诊疗中并发耳石异常移位的临床研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015,29(1):9-12.

收稿日期:2021-09-15;修回日期:2021-09-27

编辑/肖婷婷