

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202221339

· 临床报道 ·

42例轻嵴帽患者的眼震特点及临床疗效分析

李丽萍, 宋颖慧

(晋中市第一人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 山西 晋中 030600)

摘要: **目的** 对轻嵴帽患者的眼震特点及临床疗效进行分析。**方法** 收集2018年1月—2021年1月就诊于晋中市第一人民医院耳鼻咽喉科眩晕门诊并确诊为轻嵴帽患者42例为研究对象,通过视频眼震电图记录并分析其眼震数据,全部患者均给予Barbecue法复位治疗及复位后予口服药物治疗,评价即时、1周后及1个月后疗效。**结果** 42例患者中继发于突发性耳聋2例(4.8%),出现直立位自发性眼震10例(23.8%),仰卧位眼震24例(57.1%),眼震均朝向健侧,并出现眼震消失平面即第二零平面,且位于患侧。所有患者双侧转头位均出现持续性向地性位置性眼震,平均持续时间>1 min,平均慢相角速度(SPV)>20°/s,且无明显潜伏期,治疗后即时痊愈0例,改善5例(11.9%),无效37例(88.1%)。1周后痊愈2例(4.8%),改善18例(42.9%),无效22例(52.4%);1个月后痊愈39例(92.9%),改善3例(7.1%),无效0例。即时疗效、1周后疗效及1个月后疗效比较差异具有统计学意义($P<0.05$);年龄与即时疗效相关($P<0.05$);患侧眼震强度与1周后疗效相关($P<0.05$),患侧眼震强度及持续时间与1个月后疗效相关($P<0.05$)。**结论** 轻嵴帽眼震特点表现为持续性向地性位置性,持续时间长,且无潜伏期,部分可出现零平面,并伴随仰卧位眼震发生。该疾病具有一定自愈性,预后良好。年龄、患侧眼震强度、时长对患者的预后有影响,年龄小、眼震强度弱且眼震持续时间短的患者疗效相对较好。

关键词: 良性阵发性位置性眩晕;轻嵴帽;零平面

中图分类号:R764.3

Characteristics and clinical efficacy analysis of nystagmus in 42 patients with light cupula

LI Liping, SONG Yinhui

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First People's Hospital of JinZhong, JinZhong 030600, China)

Abstract: **Objective** To analyze the characteristics of nystagmus and the clinical efficacy in patients diagnosed with light cupula. **Methods** A total of 42 patients diagnosed with light cupula were selected as the research subjects, who were enrolled in the vertigo clinic of the Department of Otolaryngology-Head and Neck surgery, the First People's Hospital of JinZhong from January 2018 to January 2021. The characteristics of nystagmus were recorded and analyzed by video electronystagmus. All patients were treated with Barbecue roll maneuver and oral drug after reduction, and the efficacy was evaluated immediately, one week and one month later. **Results** There were 42 patients with light cupula, of which two cases (4.8%) were secondary to sudden deafness. All of the patients, spontaneous nystagmus was appeared in upright position at 10 case (23.8%) and in supine position at 24 cases (57.1%), which were oriented to the healthy side and appeared in the second zero plane of nystagmus disappearance located on the affected side. All patients presented persistent geostatic positional nystagmus in bilateral head turning position, with an average duration of > 1min and an average slow phase velocity (SPV) of > 20°/s, and no obvious incubation period. After treatment, 0 cases were cured immediately, 5 cases (11.9%) were improved and 37 cases (88.1%) were invalid. After one week, 2 cases (4.8%) were cured, 18 cases (42.9%) were improved, and 22 cases (52.4%) were invalid. After 1 month, 39 cases (92.9%) were cured, 3 cases (7.1%) were improved, and 0 cases were invalid. There was statistically significant difference in the effect after treatment immediately, one week later and one month later ($P<0.05$). Age was correlated with immediate curative effect ($P<0.05$). The intensity of nystagmus on the affected side may be correlated with the curative effect one week later ($P<$

0.05). The intensity and duration of nystagmus on the affected side were correlated with the curative effect after 1 month ($P < 0.05$). **Conclusions** Nystagmus with light cupula is characterized by persistent geotropism, long duration and no incubation period. In some cases, zero plane may occur in partial patient accompanied by supine nystagmus. The disease has a certain self-healing and good prognosis. Age, intensity and duration of nystagmus on affected side have influence on the prognosis of patients. There were relatively better efficacy of treatment in young patients with weak intensity of nystagmus and short duration of nystagmus.

Keywords: Benign paroxysmal positional vertigo; Light cupula; Neutral point

良性阵发性位置性眩晕 (benign paroxysmal positional vertigo, BPPV) 是最常见的前庭外周性疾病, 其中水平半规管 BPPV 眼震特点为变向性位置性眼震 (direction-changing positional nystagmus, DCPN), 可分为向地性与背地性两型, 其中向地性眼震持续时间 < 1 min 者为水平半规管管石症; 向地性眼震持续时间 > 1 min 者, 多无潜伏期和疲劳性, 且存在眼震消失平面称为零平面, 临床上将该眼震类型眩晕称为“轻嵴帽”, 本文对我科 42 例轻嵴帽患者的临床资料、眼震特点及按照 BPPV 治疗的疗效进行分析。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2018 年 1 月—2021 年 1 月就诊于晋中市第一人民医院耳鼻咽喉科眩晕门诊、采用滚转试验 (Roll-test) 出现双侧水平向地性眼震、且持续时间 > 1 min 的眩晕患者共 42 例, 男 15 例, 女 27 例; 年龄 22 ~ 73 岁, 平均年龄 (55.79 ± 12.40) 岁, 以中老年为主。其中原发性眩晕 40 例, 继发眩晕 2 例 (均继发于突发性聋, 且均为单侧极重度耳聋), 除 2 例突发性耳聋患者外, 其余患者均无耳鸣、头痛等病史。

1.2 方法

42 例患者均行耳专科检查、头颅 MRI 检查排除中枢病变及耳占位病变等, 均行自发性眼震检查, 常规 Dix-Hallpike 试验排除合并其他半规管耳石, 听力下降者同时行听力学检查。

使用红外视频眼震记录仪 (丹麦尔听美) 进行检查, 检查前确认患者 24 h 内未服用中枢神经抑制剂。位置性眼震检测: 行 Dix-Hallpike 试验除外前后半规管耳石, 重复两次 Roll-test 确认双侧水平性 DCPN, 记录各头位眼震情况 (方向、强度、持续时间、侧别等) 及零平面, 持续时间记录 2 min。零平面检测: 患者仰卧位时若出现眼震, 再向右或左侧转头 $20^\circ \sim 30^\circ$ 时该眼震消失, 该位置平面为第二零平

面, 眼震消失侧为患侧。

1.3 轻嵴帽诊断标准

结合患者典型眩晕病史, Roll-test 诱发水平持续性向地性位置性眼震, 且持续时间 > 1 min, 无潜伏期及疲劳性, 以第二零平面判断侧别, 无第二零平面者以眼震较强侧判断为患侧, 排除中枢病变及其他眩晕疾病。

1.4 治疗

均采用 Barbecue 法试行耳石复位治疗, 1 次复位循环 2 ~ 3 次, 评价即时疗效, 复位后均予口服甲磺酸倍他司汀及复方天麻蜜环糖肽片, 治疗后 1 周复查位置试验, 并随访 1 个月。疗效评价依据我国 2017 年 BPPV 诊断和治疗指南标准^[1], 治愈: 位置性眩晕消失; 改善: 位置性眩晕和 (或) 位置性眼震减轻, 但未消失; 无效: 位置性眩晕和 (或) 位置性眼震未减轻, 甚至加剧。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理。计数资料用率 [例 (%)] 表示, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 相关性采用 Fisher 精确检验或非参数检验等, 疗效影响因素分析采用单因素分析。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 Roll-test 眼震特征

42 例眩晕患者中, 直立位自发性眼震 10 例, 仰卧位眼震 24 例, 均朝向健侧; 双侧转头位均出现持续性向地性位置性眼震, 平均持续时间 > 1 min, 平均慢相角速度 $> 20^\circ/s$, 且无明显潜伏期, 确定患侧为左侧 25 例, 右侧 17 例, 有第二零平面者 24 例, 见表 1。单纯出现直立位自发性眼震 3 例, 但眼震强度均 $< 6^\circ/s$; 直立位自发性眼震同时伴有仰卧位眼震 7 例, 均朝向健侧, 其中只有 1 例患者直立位自发性眼震强度 $> 6^\circ/s$; 仅出现仰卧位眼震 17 例, 均朝向健侧; 无自发眼震及仰卧位眼震 15 例。

2 例突发性耳聋患者患侧平均慢相角速度

(78.1 ± 62.37)°/s,平均持续时间(82.5 ± 24.75)s,眼震强度较强,且持续时间较其余患者更长。

2.2 相关性分析

直立位自发性眼震的发生、眼震强度与第二零平面无明显相关性(P 均 > 0.05),但所有直立位自发性眼震患者(10例)中出现第二零平面者7例,且方向相反($r = 0.637, P < 0.05$)。仰卧位眼震的发生、方向、强度均与零平面相关($r_1 = 0.707, P_1 = 0.000; r_2 = 0.677, P_2 = 0.000; r_3 = 0.677, P_3 = 0.000$),所有出现仰卧位眼震者均存在第二零平

面,方向相反。直立位自发性眼震发生与仰卧位眼震发生无关($P > 0.05$),两者方向相关($P < 0.05, r = 0.637$)。患侧方向与直立位自发性眼震发生、方向和仰卧位眼震发生无关(P 均 > 0.05),但与仰卧位眼震方向相关($r = 0.707, P = 0.000$)。具体见表2~4。

2.3 疗效分析

采用 Barbecue 法治疗后,分别进行即时、1周后、1个月后的疗效评估,3次疗效比较差别具有统计学意义($P < 0.05$)。见表5。

表1 Roll-test 眼震特征 ($\bar{x} \pm s$)

临床因素	例数(%)	眼震方向(例)	平均慢相角速度(°/s)	患侧(例)	健侧(例)	持续时间(s)
自发性眼震	10(23.8)	L3	3.66 ± 4.78	L1	R2	-
		R7		R1	L6	-
仰卧位眼震	24(57.1)	L11	5.35 ± 3.37	0	11	-
		R13		0	13	-
侧卧位眼震	42(100.0)	L42	28.31 ± 22.01	L25	R17	73.14 ± 18.26
		R42	20.81 ± 21.60	R17	L25	69.43 ± 23.75
零平面	24(57.1)	L13	-	L13	0	-
		R11	-	R11	0	-
患侧	42(100.0)	L25	34.27 ± 25.76	-	-	78.95 ± 20.52
		R17		-	-	

注:R:右侧,L:左侧。

表2 不同眼震与第二零平面间的相关性 (例, $\bar{x} \pm s$)

临床因素	第二零平面发生		第二零平面方向		F	P	
	无	有	左	右			
自发性眼震	发生						
	无	15	17	-	-	-	0.473
方向	有	3	7	-	-	-	
	左	1	-	0	2	5.725	0.033
度数(°)	右	2	-	5	0	-	
		0.24 ± 0.60	1.34 ± 3.54	-	-	-	0.267
仰卧位眼震	发生						
	无	18	0	-	-	-	0.000
方向	有	0	24	-	-	-	
	左	0	-	0	11	-	0.000
度数(°)	右	0	-	13	0	-	
		0	5.35 ± 3.37	-	-	-	0.000

表3 自发性眼震与仰卧位眼震间的相关性 (例)

临床因素	仰卧位眼震发生		仰卧位眼震方向		F	P	
	无	有	左	右			
自发性眼震	发生						
	无	15	17	-	-	-	0.473
方向	有	3	7	-	-	-	
	左	1	-	2	0	5.725	0.033
度数(°)	右	2	-	0	5	-	

表4 不同眼震与患侧间的相关性 (例)

临床因素	患侧方向		χ^2	P	
	左	右			
自发性眼震	发生				
	无	18	14	-	0.490
方向	有	7	3	-	
	左	1	2	-	0.183
仰卧位眼震	右	6	1	-	
	发生				
方向	无	12	6	0.667	0.414
	有	13	11	-	
方向	左	0	11	-	0.000
	右	13	0	-	

表5 42例患者治疗后不同时间疗效比较 [例(%)]

治疗后时间	痊愈	改善	无效	χ^2	P
即时	0	5(11.9)	37(88.1)		
1周	2(4.8)	18(42.9)	22(52.4)	121.113	0.000
1个月	39(92.9)	3(7.1)	0		

年龄、性别、直立位自发性眼震、仰卧位眼震、第二零平面、患侧眼震情况等因素对即时疗效、1周后疗效、1个月后疗效的影响。分析显示:年龄与即时疗效相关($P < 0.05$),年龄小的患者可能疗效较好,余因素对即时疗效的影响不大。患侧眼震度数与

1周后疗效相关($P < 0.05$),余因素对1周后疗效的影响不大。患侧眼震强度、时长均与1个月后疗效相关($P < 0.05$),余因素对1周后疗效的影响不大。见表6~8。

结合3次疗效分析,患者的年龄、患侧眼震强度、时长对患者的预后均有影响,年龄小、眼震强度弱且眼震持续时间短的患者痊愈率较高。

3 讨论

Roll-test 诱发的眼震类型包括水平向地性和水平背地性,后者持续时间超过1 min者,认为系耳石

粘附于嵴帽所致,称为重嵴帽^[2],水平向地性眼震持续时间多 < 1 min,为水平管管石症特征,发病机制为耳石脱落聚集于水平半规管长臂近壶腹处的内淋巴液中,头部运动时带动内淋巴液流动而对壶腹产生兴奋性刺激所诱发眼震。而持续时间 > 1 min的水平向地性眼震患者并不能用水平半规管管结石症解释,轻嵴帽理论应运而生。1956年Aschan等^[3]首次发现并提出轻嵴帽概念,当时被描述为位置性酒精性眼震(position alcohol nystagmus, PAN)。2002年Shigeno等^[4]进一步描述了轻嵴帽眼震特点;2004年Kiyoshi等^[5]报道了类似位置性酒精性眼震的患者,其眼震持续时间与嵴帽结石症

表6 即时疗效影响因素分析 [例(%), $\bar{x} \pm s$]

影响因素	治疗效果			F	P
	痊愈	改善	无效		
直立位自发性眼震					
无	0	4(9.5)	28(66.70)	-	1.000
有	0	1(2.4)	9(21.40)		
度数($^{\circ}$)	0	16.70	2.21 \pm 1.43	-	0.200
仰卧位眼震					
无	0	2(4.8)	16(38.10)	-	1.000
有	0	3(7.1)	21(50.00)		
度数($^{\circ}$)	0	8.43 \pm 7.38	4.90 \pm 2.44	-	0.505
第二零平面					
无	0	2(4.8)	16(38.10)	-	1.000
有	0	3(7.1)	21(50.00)		
性别					
男	0	3(7.1)	12(28.6)	-	0.329
女	0	2(4.8)	25(59.5)		
年龄(岁)	0	33.20 \pm 13.01	58.84 \pm 8.72	-	0.001
患侧眼震					
度数($^{\circ}$)	0	28.34 \pm 13.57	35.08 \pm 27.00	-	0.910
时长(s)	0	80.00 \pm 15.81	78.81 \pm 21.25	-	0.624

表7 1周后疗效影响因素分析 [例(%), $\bar{x} \pm s$]

影响因素	治疗效果			F	P
	痊愈	改善	无效		
直立位自发性眼震					
无	1(2.4)	15(35.7)	16(38.1)	1.785	0.310
有	1(2.4)	3(7.1)	6(14.3)		
度数($^{\circ}$)	16.70	2.17 \pm 1.98	2.23 \pm 1.70	-	0.271
仰卧位眼震					
无	0(0.0)	9(21.4)	9(21.4)	1.567	0.519
有	2(4.8)	9(21.4)	13(31.0)		
度数($^{\circ}$)	10.15 \pm 9.55	4.54 \pm 2.81	5.16 \pm 2.12	-	0.552
第二零平面					
无	0(0.0)	9(21.4)	9(21.4)	1.567	0.519
有	2(4.8)	9(21.4)	13(31.0)		
性别					
男	1(2.4)	5(11.9)	9(21.4)	1.228	0.573
女	1(2.4)	13(31)	13(31.0)		
年龄(岁)	26.00 \pm 4.24	57.11 \pm 12.25	57.51 \pm 9.45	-	0.065
患侧眼震					
度数($^{\circ}$)	30.60 \pm 7.50	18.71 \pm 11.57	47.34 \pm 28.20	-	0.00
时长(s)	95.00 \pm 7.07	79.83 \pm 23.00	76.77 \pm 19.00	-	0.260

表8 1个月后疗效影响因素分析 [例(%), $\bar{x} \pm s$]

影响因素	治疗效果			F	P
	痊愈	改善	无效		
直立位自发性眼震					
无	31(73.8)	1(2.4)	0	-	0.136
有	8(19.0)	2(4.8)	0		
度数($^{\circ}$)	0.845 ± 2.83	1.20 ± 1.06	0	-	0.216
仰卧位眼震					
无	17(40.5)	1(2.4)	0	-	1.000
有	22(52.4)	2(4.8)	0		
度数($^{\circ}$)	3.11 ± 3.78	2.30 ± 2.06	0	-	0.854
第二零平面					
无	17(40.5)	1(2.4)	0	-	1.000
有	22(52.4)	2(4.8)	0		
性别					
男	14(33.3)	1(2.4)	0	-	1.000
女	25(59.5)	2(4.8)	0		
年龄(岁)	55.49 ± 12.81	59.67 ± 3.51	0	-	0.678
患侧眼震					
度数($^{\circ}$)	30.20 ± 20.45	87.27 ± 33.21	0	-	0.003
时长(s)	77.08 ± 19.24	103.33 ± 25.17	0	-	0.041

相似,提出这可能与壶腹嵴帽相对周围内淋巴液比重轻有关。2006年 Bergenius 等^[6]提出将零平面所在侧别作为判断患侧的依据。2015年至今,国内外越来越多的学者^[2,7-11]对轻嵴帽的临床特点及疗效进行了多次研究及报道。

轻嵴帽的临床特征包括以下几点:①滚转试验和屈仰试验出现持续性向地性 DCPN,无潜伏期和疲劳性,时间超过 1 min;②仰卧位头缓慢向患侧偏转($15^{\circ} \sim 30^{\circ}$)的过程中可以出现眼震零平面;③仰卧位或后仰位时出现朝向健侧的水平眼震;④坐位屈头位(鼻尖向地)眼震指向患侧;⑤坐位头直立有自发性眼震指向健侧。其中滚转试验诱发持续性向地性 DCPN,无潜伏期且存在零平面是轻嵴帽最重要的诊断标准^[12]。

本研究中所有患者的眼震基本符合上述特点,但并非所有患者均出现仰卧位健侧眼震及第二零平面,直立位自发性眼震发生率 23.8%,高于国内其他研究者报道,且有 2 例眼震朝向患侧,国内张林等^[13]报道发生率为 1.1%,彭好等^[9]报道发生率为 0%,国外学者^[14]报道发生率为 100%,他们认为该眼震产生的原因可能系直立头位时外半规管与水平面之间存在 30° 夹角,使壶腹位于更高的位置,轻嵴帽背离或偏移向椭圆囊侧引起,而国内彭好等^[9]认为当头在直立位时水平半规管壶腹嵴在刺激平面没有偏移,故不发生眼震;同时本研究进一步分析各体位眼震与第二零平面、患侧间的相关性,发现第二零平面均位于患侧,这与既往研究结果类似^[13,15],可

以指导临床进行侧别诊断,但本研究中第二零平面发生率仅 57.1%,其余患者侧别判断有待进一步研究。

本研究 2 例患者继发于突发性耳聋,其眼震强度较强且持续时间长,因其随访 1 个月预后良好,考虑其发生机制有可能是由于内淋巴液比重增加,而壶腹相对密度降低而导致,可能并非壶腹嵴帽形态改变所致,但内淋巴液比重增加学说不足以解释为何轻嵴帽只出现在水平半规管。

另轻嵴帽可作为一种症状与其他相关疾病共存,诊断时需与其他疾病进行鉴别,Tomanovic 等^[16]报道,持续性向地性 DCPN 患者 40% 有偏头痛病史,Si 等^[17]报道 PG-DCPN 常伴有自身免疫相关疾病和偏头痛病史,故伴有偏头痛病的轻嵴帽患者尤其注意与前庭性偏头痛进行鉴别,详细询问有无视觉先兆及反复眩晕发作史等,本研究中 42 例患者均无头痛病史。

本研究中,所有患者均接受手法复位治疗,即时有效率 11.9%,1 周后有效率 47.6%,治疗效果略好于国内既往研究,可能与口服药物辅助治疗有关,其可靠性可进一步研究,1 个月后随访均有效。

年龄与复位治疗的即时改善率具有相关性,年龄较小患者复位效果较好,究其原因考虑可能不同年龄段患者的发病机制不同有关,目前轻嵴帽产生机制主要有 5 种学说,其中一种学说为轻耳石颗粒学说,当轻耳石颗粒粘附于水平半规管壶腹嵴帽并降低其比重时,可以观察到轻嵴帽现象,支持此假说

的临床观察结果有:①许多轻嵴帽患者仅诱发DCPN的水平成分;②位置性眩晕突然发作;③通常仅一侧受影响^[18-19]。Si等^[17]研究发现部分符合轻嵴帽诊断患者复位有效,分析患者病史,发现其既往均有反复发作的BPPV病史,基于此推测此次发病可能为“轻耳石”机制,即脱钙变轻的耳石颗粒,粘附在壶腹嵴上,使嵴帽受浮力作用产生偏斜,出现轻嵴帽现象,本研究中年轻患者复位效果较好原因不排除与此种发病机制有关,由于国内无此类相关性研究,故临床上需进一步研究证实。

本研究中观察到患侧眼震强度与1周后疗效具有相关性,1周后未愈患者眼震强度较强,患侧眼震强度及持续时间与1个月后疗效相关,痊愈患者的眼震强度较弱且持续时间短、患侧眼震强度及持续时间不同,可能反应了患者的病变程度不同抑或发病机制的不同,眼震强度强可能嵴帽病变程度重,但国内尚缺乏不同患者患侧眼震强度的比较及分析,患侧眼震强度对于1周疗效的影响尚待进一步论证。

另本研究不足之处为未常规行前庭双温试验,国外Ichijo^[20]对14例轻嵴帽患者行前庭双温试验检查,发现21%的患者存在单侧前庭功能减低现象,Seo等^[18]亦发现有20.9%的DCPN患者单侧半规管轻瘫,故对于1个月后仍未能治愈的患者甚至所有轻嵴帽患者,笔者认为应行前庭双温试验,以进一步评估水平半规管功能损伤情况,以免漏诊且可改善愈后。

综上所述,轻嵴帽的发病机制不清,有自愈倾向,在临床上并不少见,有第二零平面者可确定其为患侧,复位即时疗效不佳,临床上可考虑结合药物治疗进一步改善其疗效。年龄小的患者可能复位疗效较好,患侧眼震强度及持续时间对复位长期疗效有影响。

参考文献:

[1] 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. 良性位置性阵发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.

[2] Ichijo H. Neutral position of persistent direction-changing positional Nystagmus[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol,2016,273(2):311-316.

[3] Aschan G, Bergstedt M, Goldberg L, et al. positional nystagmus in man during and after alcohol intoxication[J]. Q J Stud Alcohol, 1956,17(3):381-405.

[4] Shigeno K, Oku R, Takahashi H, et al. Static direction-changing horizontal positional nystagmus of the peripheral origin[J]. J Vest Res,2001,11:243-244.

[5] Kiyoshi H, Tsutomu N. Positional nystagmus showing neutral points [J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec,2004,66(1):46-50.

[6] Bergenius J, Tomanovic T. Persistent geotropic nystagmus-a different kind of cupular pathology and its localizing signs[J]. Acta Otolaryngol,2006,126(7):698-704.

[7] Kim CH. A New Method for evaluating lateral semicircular canal cupulopathy[J]. Laryngoscope,2015,125(8):1921-1925.

[8] 唐小武,黄秋红,区永康. 轻嵴帽:解释持续向地性变向性位置性眼震的新理论[J]. 中华耳科学杂志,2016,14(4):469-472.

[9] 彭好,王利一,宋海涛. 向地性位置性眼震患者临床特点及疗效观察[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(3):205-209.

[10] 王会,李馨仪,姚青秀. 水平半规管轻嵴帽眼震特点分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(17):1332-1334.

[11] 赵东,姜子刚,王金平. 轻嵴帽患者的眼震特征及其疗效观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(6):532-535.

[12] Kim CH, Kim MB, Ban JH. Aersistent geotropic direction-changing positional nystagmus with a null plane; the light cupula[J]. Laryngoscope,2014,124(1):15-19.

[13] 张林,区永康,郑亿庆,等. 轻嵴帽患者的临床特征分析[J]. 中华耳科学杂志,2017,15(6):657-660.

[14] von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, et al. Benign paroxysmal positional vertigo; Diagnostic criteria [J]. JJ Vestib Res,2015,25(3-4):105-117.

[15] 高金颖,邱石,张绿明,等. 28例轻嵴帽的 Null Point 临床特征分析[J]. 神经损伤与功能重建,2020,15(3):142-164.

[16] Tomanovic T, Bergenius J. Vestibular findings in patients with persistent geotropic positional nystagmus; the light cupula phenomenon [J]. Acta Otolaryngol,2014,134(9):904-914.

[17] Si L, Shen B, Li Y, et al. Clinical characteristics of patients with persistent apogeotropic and persistent geotropic direction-changing positional nystagmus[J]. J Clin Neurol,2021,17(3):443-454.

[18] Seo T, Shiraiishi K, Kobayashi T, et al. Clinical course of persistent geotropic direction-changing positional nystagmus and hearing outcomes[J]. Acta Otolaryngol,2016,136(1):34-37.

[19] Imai T, Matsuda K, Takeda N, et al. Light cupula; the pathophysiological basis of persistent geotropic positional nystagmus[J]. BMJ Open,2015,135(1):e006607.

[20] Ichijo H. Caloric testing in patients with heavy or light cupula of the lateral semicircular canal[J]. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2016,1(6):163-168.

(收稿日期:2021-09-06)

本文引用格式:李丽萍,宋颖慧. 42例轻嵴帽患者的眼震特点及临床疗效分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2022,28(3):77-82. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202221339

Cite this article as:LI Liping, SONG Yinhu. Characteristics and clinical efficacy analysis of nystagmus in 42 patients with light cupula[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2022,28(3):77-82. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202221339