

• 论著——临床研究 •

384 例良性阵发性位置性眩晕患者发病特点与临床分析*

侯涛¹ 尹时华¹ 朱子昂¹ 龙吉¹

[摘要] 目的:探讨良性阵发性位置性眩晕(BPPV)患者的发病特点及临床特征,观察并分析手法复位的疗效。方法:回顾分析 384 例 BPPV 患者的发病特点及临床特征,并根据受累半规管的情况行手法复位治疗,观察并分析其疗效。结果:①384 例患者中,后半规管 BPPV(PC-BPPV)331 例(86.20%),水平半规管 BPPV(HC-BPPV)47 例(12.24%),上半规管 BPPV(AC-BPPV)3 例(0.78%),混合半规管 BPPV 3 例(0.78%)。②384 例 BPPV 患者均行手法复位治疗,PC-BPPV 首次有效率为 93.66%,远期(半年)有效率 96.68%;HC-BPPV 首次有效率 91.49%,远期(半年)有效率 95.74%;AC-BPPV 首次和远期(半年)有效率均为 66.67%;混合型半规管 BPPV 首次和远期(半年)有效率均为 66.67%。③PC-BPPV 331 例中,管结石症 319 例(96.37%),嵴帽结石症 12 例(3.63%)。HC-BPPV 47 例中,管结石症 37 例(78.72%),嵴帽结石症 10 例(21.28%)。④在半年随访期间,复发 49 例,复发率 12.76%。结论:①广西 BPPV 患者在发病年龄、男女占比、各半规管发病率与文献报道相近或相符,地域和民族因素并未影响上述结果。②手法复位治疗 BPPV 疗效好、见效快、方法简单,是治疗 BPPV 的最佳方法。③BPPV 患者复位治疗后复发率较高。

[关键词] 眩晕;手法复位治疗;治疗结果

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.08.007

[中图分类号] R764.3 **[文献标志码]** A

Clinical analysis of 384 cases of benign paroxysmal positional vertigo

HOU Tao YIN Shihua ZHU Ziang LONG Ji

(Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, the Second Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, 530021, China)

Corresponding author: YIN Shihua, E-mail: shihuayin@126.com

Abstract Objective: To study the disease characteristics in cases with benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). **Method:** The characteristics and clinical features of 384 cases with BPPV were retrospectively analyzed, and all cases were treated with repositioning maneuver. The treatment outcomes were observed and analyzed during the follow-up period. **Result:** ①Of the 384 cases, 331 (86.20%) cases were PC-BPPV, 47 (12.24%) cases were HC-BPPV and 3 (0.78%) cases were AC-BPPV, 3 (0.78%) cases were combined semicircular canal BPPV. ②All cases underwent repositioning maneuver, PC-BPPV cases first efficiency was 93.66%, long-term (six months) efficiency was 96.68%; HC-BPPV cases first efficiency was 91.49%, long-term (six months) efficiency was 95.74%; AC-BPPV cases first efficiency and long-term efficiency were 66.67%; combined semicircular canal BPPV cases first efficiency and long-term efficiency were 66.67%. ③Among 331 cases with PC-BPPV, cases diagnosed duct stones accounted for 96.37%, cases diagnosed crest stones accounted for 3.63%. Among 47 cases with HC-BPPV, cases diagnosed duct stones accounted for 78.72%, cases diagnosed crest stones accounted for 21.28%. ④During the follow-up of six months, the recurrence rate was 12.76% (49/384). **Conclusion:** ①In BPPV cases of Guangxi, the ratio of male and female, age of onset and the incidence of BPPV in each semicircular canal are consistent with other literatures. Geographical and ethnic factors do not affect the above results. ②Repositioning maneuver is a simple and effective treatment for cases with BPPV. ③There is higher recurrence rate in cases with BPPV after repositioning maneuver.

Key words vertigo; repositioning maneuver; treatment outcome

良性阵发性位置性眩晕(benign paroxysmal

positional vertigo, BPPV)是临床上最常见的一种眩晕疾病^[1]。与体位改变密切相关,当头部达到某一特定位置时会出现短暂的眩晕及眼震。临床上眩晕的诊治涉及到多个学科,包括神经内科、耳鼻咽喉科、骨科和急诊科等,长期以来,困扰着眩晕患

* 基金项目:广西自然科学基金(No:2015GXNSFAA414004, 2016GXNSFAA380150)

¹ 广西医科大学第二附属医院耳鼻咽喉-头颈外科(南宁, 530003)

通信作者:尹时华, E-mail: shihuayin@126.com

者的临床症状也同样困扰着临床医师。对此,我们总结分析 384 例 BPPV 患者的资料,探讨其发病特点及临床特征,并观察手法复位的疗效。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2014-01—2016-01 于广西医科大学第一附属医院及广西医科大学第二附属医院耳鼻咽喉-头颈外科诊治的 384 例 BPPV 患者,男 145 例,女 239 例,男女比例为 1:1.65;年龄 19~86 岁,平均(50.24±10.23)岁,其中≤39 岁 80 例,40~49 岁 94 例,50~59 岁 91 例,60~69 岁 73 例,≥70 岁 46 例。40~49 岁年龄段发病率最高,50~59 岁次之。发病前有高血压病史 31 例,糖尿病史 18 例,前期上呼吸道感染病史 13 例,头部外伤史 8 例,突发性聋病史 6 例。

1.2 诊断及依据

按照 BPPV 的诊断依据和疗效评估标准(2006 年,贵阳)^[2],主要依据典型病史及变位试验结果进行诊断。

病史:患者头部运动到某一特定位置出现短暂眩晕。

变位试验:对患者行 Dix-Hallpike 试验和滚转试验,观察患者眩晕及眼震情况。①Dix-Hallpike 试验[用于诊断后半规管 BPPV(PC-BPPV)和上半规管 BPPV(AC-BPPV)]:患者正坐位,头偏向一侧 45°,迅速由坐位变仰卧位,头部悬于床缘下 20°~30°,观察有无眩晕及眼震,待症状及体征消失后,嘱患者坐起,同法检查对侧。PC-BPPV 患者患耳向地时出现以眼球上极为标志的垂直扭转性眼震(垂直成分向眼球上极,扭转成分向地),回到坐位时眼震方向逆转,变位后出现眩晕和眼震者为患侧。AC-BPPV 患者患耳向地时出现以眼球上极为标志的垂直扭转性眼震(垂直成分向眼球下极,扭转成分向地),回到坐位时眼震方向逆转,眼震弱侧为患侧。管结石症眼震持续时间<1 min;嵯帽结石症眼震持续时间≥1 min。②滚转试验[用于诊断水平半规管 BPPV(HC-BPPV)]:患者平躺,头前倾 30°,快速向一侧转头 90°,观察有无眩晕及眼震,待症状及体征消失后,同法检查对侧。HC-BPPV 眼震特点为向地性或背地性水平眼震。辨别患侧:双侧均为向地性眼震者,以主观眩晕及眼震强侧为患侧;双侧均为背地性眼震者,以主观眩晕及眼震弱侧为患侧;一侧向地一侧背地性眼震者,以向地性眼震侧为患侧。管结石症在双侧变位检查中均可诱发向地性或背地性水平眼震,眼震持续时间<1 min;嵯帽结石症在双侧变位检查中可诱发背地性水平眼震,眼震持续时间≥1 min。

1.3 治疗方法

1.3.1 Epley 复位法(用于治疗 PC-BPPV) ①患

者正坐位,头部转向患侧 45°,迅速由坐位变仰卧位,头部悬于床缘下 20°~30°;②头部转向健侧 45°;③头部同身体一起向健侧翻转,侧卧于治疗床上,头部偏离仰卧位 135°;④恢复坐位,头前倾 30°。

1.3.2 Barbecue 复位法(用于治疗 HC-BPPV 管结石症) ①患者仰卧位,头向健侧转 90°;②头保持不动,身体向健侧转 180°(俯卧位);③头继续向健侧转 90°,鼻尖朝下;④保持俯卧位,头再向健侧转 90°,使患耳朝下;⑤恢复坐位。

1.3.3 Appiani 复位法(用于治疗 HC-BPPV 嵯帽结石症) Appiani 复位法^[3-4]又名正 Gufoni's 法:①患者正坐位,目视正前方,然后快速躺向患侧,保持 1~2 min,直到眼震消失或者明显减弱;②头快速向上转 45°,保持约 2 min;③眩晕消失后让患者缓慢坐起。

1.3.4 Yacovino 复位法^[5](用于治疗 AC-BPPV)

①患者正坐位,面向前方,然后迅速平卧,头悬垂 30°~45°;②保持平卧位,抬头约与水平面呈 30°;③最后缓慢坐起。每个体位保持 30 s~1 min 或至眩晕消失,治疗后建议患者健侧高枕卧位 12 h。

1.3.5 混合型 BPPV 治疗 根据具体类型,采用联合复位方法。

1.4 随访与疗效评定

患者首次复位治疗 3~4 d 门诊复诊或电话回访,询问患者眩晕缓解程度,来院复诊的患者,再次行变位试验,评估治疗效果。根据 BPPV 的诊断依据和疗效评估标准(2006 年,贵阳)^[2]进行评价。痊愈:眩晕或位置性眼震完全消失;改善:眩晕或位置性眼震减轻,但未消失;无效:眩晕和位置性眼震无变化,加剧或转为其他类型的 BPPV。有效率=(痊愈+改善)/(痊愈+改善+无效)×100%。

随访半年,记录患者的眩晕等症状有无复发、复发次数,以及复发时是否手法复位以及疗效。BPPV 复发是指经正确的手法复位治疗后,症状完全消失 4 周后再次发作的同一半规管 BPPV^[6]。

1.5 统计学方法

研究结果采用 SPSS22.0 软件进行统计学分析,应用 χ^2 检验及 Fisher 精确检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各半规管发病率

384 例患者中,PC-BPPV 331 例(86.20%),HC-BPPV 47 例(12.24%),AC-BPPV 3 例(0.78%),混合半规管 BPPV 3 例(0.78%)。PC-BPPV 331 例中,管结石症 319 例(96.37%),嵯帽结石症 12 例(3.63%)。HC-BPPV 47 例中,管结石症 37 例(78.72%),嵯帽结石症 10 例(21.28%)。

2.2 BPPV 患者近期和远期疗效

384 例 BPPV 患者首次和远期(半年)疗效比较见表 1、2。PC-BPPV 行 Epley 法治疗,首次有效率为 93.66%,远期(半年)有效率为 96.68%;HC-BPPV 管结石症行 Barbecue 法治疗,嵴帽结石症行 Appiani 法治疗,首次有效率为 91.49%,远期(半年)有效率为 95.74%;AC-BPPV 行 Yacovino 法治疗,首次和远期(半年)有效率均为 66.67%;混合型半规管 BPPV 行联合复位方法治疗,首次和远期(半年)有效率均为 66.67%。

BBPV 首次治疗的有效率与无效率比较($P=0.049$),BBPV 远期治疗的有效率与无效率比较($P=0.02$),均差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 BPPV 患者手法复位治疗后复发情况

在半年随访期间,复发者 49 例,复发率为 12.76%。

3 讨论

BPPV 是内耳自限性疾病,也是最为常见的周围前庭系统疾病,约占所有眩晕类型的 25%,年发病率为 10.7/10 万~64/10 万^[7]。

BPPV 于 1921 年由 Barany 首次报告,1952 年 Dix 首次利用变位试验诊断该疾病,1992 年 Epley 提出手法复位用于治疗 BPPV。虽然近年来对 BPPV 的研究不断深入,但 BPPV 的病因及发病机制仍不明确。BPPV 主要分为两类:一类为特发性,无明确病因,占 60%~90%^[8-9];另一类为继发性,多继发于头部外伤、前庭神经炎^[10]、内耳疾病^[11]、服用避孕药^[12]、骨质疏松和骨量减少等^[13]。本研究部分患者发病前亦有高血压、糖尿病、上呼吸道感染、头部外伤、突发性聋等病史。BPPV 的发病机制主要有半规管结石学说^[14]和壶腹嵴顶耳石症学说^[15],前者认为耳石颗粒游离于半规管长臂的内淋巴中,当头部处于诱发体位时,耳石

向重力方向移动,引起内淋巴流动,从而使壶腹嵴受牵引偏移,产生眩晕及眼震;后者认为耳石颗粒黏附于半规管壶腹嵴,从而使其对重力变化的敏感性增加,当头部处于诱发体位时,壶腹嵴毛细胞出现异常偏斜,产生眩晕及眼震。BPPV 具有发作性、短暂性、疲劳性等特点,发作时常伴恶心、呕吐、心慌、胸闷等不适。研究显示 BPPV 发病侧别和习惯性的睡眠侧别有一定相关性^[16-17],临床医师也可通过患者提供的眩晕发作时视物旋转方向等资料初步判断。BPPV 的诊断依赖病史及变位试验,在诱发体位观察到眩晕及眼震,并根据眼震特点定位受累半规管。

3 个半规管均可出现 BPPV 发作,根据 3 个半规管的解剖特点,后半规管开口位置最低,PC-BPPV 最为常见,其次为 HC-BPPV,AC-BPPV 及混合型 BPPV 较为少见。本研究中 PC-BPPV 331 例(86.20%),HC-BPPV 47 例(12.24%),AC-BPPV 3 例(0.78%),混合半规管 BBPV 3 例(0.78%),各半规管发病率与文献报道^[18-19]相符;患者发病平均年龄为(50.24±10.23)岁,其中 40~59 岁占比最高,男女比为 1:1.65,与文献报道^[20-22]的结果基本吻合,此病多见于中老年患者,女性更易患病。广西作为民族地区,具有数千年多民族聚居史,地域较为偏远,环境相对封闭,有独特的生活习惯和饮食习俗,以及相对封闭的遗传体系。这些因素导致广西人群在基因遗传、发病特征等方面有着特色分布,并导致一些特色疾病的高发,特别是鼻咽癌、地中海贫血等。本研究中的 384 例患者来源于汉族、壮族、瑶族等多个民族,患者的发病年龄、男女发病占比及各半规管发病率与文献报道相近或相符,表明地域和民族因素并未影响 BPPV 患者的上述结果。

表 1 384 例 BPPV 患者首次疗效比较 例(%)

类型	例数	痊愈	改善	有效	无效
后半规管型	331	282(85.20)	28(8.46)	310(93.66)	21(6.34)
水平半规管型	47	37(78.72)	6(12.77)	43(91.49)	4(8.51)
上半规管型	3	0(0.00)	2(66.67)	2(66.67)	1(33.33)
混合型	3	1(33.33)	1(33.33)	2(66.67)	1(33.33)

表 2 384 例 BPPV 患者远期(半年)疗效比较 例(%)

类型	例数	痊愈	改善	有效	无效
后半规管型	331	298(90.03)	22(6.65)	320(96.68)	11(3.32)
水平半规管型	47	41(87.23)	4(8.51)	45(95.74)	2(4.26)
上半规管型	3	1(33.33)	1(33.33)	2(66.67)	1(33.33)
混合型	3	2(66.67)	0(0.00)	2(66.67)	1(33.33)

本研究中 PC-BPPV 331 例,其中管结石症 319 例(96.37%),嵯帽结石症 12 例(3.63%);HC-BPPV 47 例,其中管结石症 37 例(78.72%),嵯帽结石症 10 例(21.28%)。结果显示,BPPV 管结石症比嵯帽结石症常见,嵯帽结石症多在水平半规管出现。

不同类型的 BPPV 采用不同的复位方法,本研究中 BPPV 患者首次治疗的疗效比较,以及远期(半年)治疗的疗效比较,均 $P < 0.05$,说明手法复位治疗 BPPV 有效。文献报道 PC-BPPV 复位治疗的有效率为 30%~100%^[23],本研究显示首次和远期(半年)有效率分别为 93.66%和 96.68%,与文献报道结果相符;文献报道 HC-BPPV 复位治疗的有效率为 85.00%~95.12%^[24-25],本研究显示首次和远期(半年)有效率分别为 91.49%和 95.74%,与文献报道相近;AC-BPPV 首次和远期(半年)有效率均为 66.67%,混合型半规管 BPPV 首次和远期(半年)有效率均为 66.67%。由于上半规管和混合型 BPPV 的样本量太小,无法得出正式的结论;而后半规管和 HC-BPPV 治疗的有效率高、疗效好,说明手法复位是 BPPV 的最佳治疗方法。少部分治疗无效的 BPPV 患者,可能与误诊或者合并其他类型眩晕等因素有关。对于明确诊断但反复复位治疗无效的 BPPV 患者,可考虑手术治疗。

BPPV 复位后常有复发的倾向,Beynon 等^[26]报道 30 周后的复发率为 44%;Nunez 等^[27]报道 1 年的复发率为 15%,40 个月后的复发率为 50%;本研究中 BPPV 患者复位治疗后在半年随访期间发现复发 49 例,复发率 12.76%。患者复发率较高,但低于相关文献报道,这可能与我们的随访时间较短和(或)患者失访等因素有关。

参考文献

[1] FIFE T D. Recognition and management of horizontal canal benign positional vertigo[J]. *Am J Otol*, 1998, 19:345-351.

[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科学分会. 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.

[3] CINIGLIO APPIANI G, CATANIA G, GAGLIARDI M, et al. Repositioning maneuver for the treatment of the apogeotropic variant of horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo [J]. *Otol Neurotol*, 2005, 26:257-260.

[4] 洪渊,焉双梅,吴子明,等. 水平半规管良性阵发性位置性眩晕[J]. *中华耳科学杂志*, 2016, 14(4):490-494.

[5] YACOVINO D A, HAIN T C, GUALTIERI F. New therapeutic maneuver for anterior canal benign paroxysmal positional vertigo [J]. *J Neurol*, 2009, 256:

1851-1855.

[6] HAYNES D S, RESSER J R, LABADIE R F, et al. Treatment of benign positional vertigo using the semont maneuver: efficacy in patients presenting without nystagmus [J]. *Laryngoscope*, 2002, 112:796-801.

[7] BHATTACHARYYA N, BAUGH R F, ORVIDAS L, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2008, 139(5 Suppl 4):S47-81.

[8] HUGHES C A, PROCTOR L. Benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Laryngoscope*, 1997, 107:607-613.

[9] YAKINTHO A, MAURER J, MANN W. Benign paroxysmal positioning vertigo: diagnosis and therapy using video-oculographic control[J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2003, 65:290-294.

[10] GACEK R R, GACEK M D. Update on the pathology and management of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Otorhinolaryngol Nova*, 1998, 8: 235-244.

[11] KARLBERG M, HALL K, QUICKERT N, et al. What inner ear diseases cause benign paroxysmal positional vertigo[J]? *Acta Otolaryngol*, 2000, 120:380-385.

[12] GIACOMINI P G, NAPOLITANO B, ALESSANDRINI M, et al. Recurrent paroxysmal positional vertigo related to oral contraceptive treatment [J]. *Gynecol Endocrinol*, 2009, 22: 5-8.

[13] LEE S H, KIM J S. Benign paroxysmal positional vertigo[J]. *J Clin Neurol*, 2010, 6:51-63.

[14] HALL S F, RUBY R R, MCCLURE J A. The mechanics of benign paroxysmal vertigo[J]. *J Otolaryngol*, 1979, 8:151-158.

[15] SCHUKNECHT H F. Cupulolithiasis[J]. *Arch Otolaryngol*, 1969, 90:765-778.

[16] 马鑫,静媛媛,余力生. 良性阵发性位置性眩晕发病侧别和患者睡眠侧别的相关性[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2012, 19(7):360-362.

[17] SHIM D B, KIM J H, PARK K C, et al. Correlation between the head-lying side during sleep and the affected side by benign paroxysmal positional vertigo involving the posterior or horizontal semicircular canal [J]. *Laryngoscope*, 2012, 122:873-876.

[18] COHEN H S, KIMBALL K T, STEWART M G. Benign paroxysmal positional vertigo and comorbid conditions[J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2004, 66:11-15.

[19] 吴子明,张素珍,刘兴健,等. 内耳病变并发良性阵发性位置性眩晕[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2007, 42(11):821-825.

[20] VON BREVERN M, SEELIG T, NEUHAUSER H, et al. Benign paroxysmal positional vertigo predominantly affects the right labyrinth [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2004, 75:1487-1488.

[21] MIZUKOSHI K, WATANABE Y, SHOJAKU H, et

语前聋人工耳蜗植入患儿多频稳态诱发反应与主观阈值的相关性研究

王铮¹ 谷佳¹ 姜学钧¹

[摘要] 目的:探讨语前聋人工耳蜗植入患儿多频稳态诱发反应阈值与术后最大舒适阈值(C-level)及行为反应阈值(T-level)的相关性。方法:依据术前多频稳态诱发反应对应的高中低频结果,将 112 例行 Nucleus CI24R(CA)型人工耳蜗植入患者分为有残余听力组和无残余听力组,术后 1 年测定两组的最大舒适阈值及行为反应阈值,比较两组阈值的差异性。结果:术前多频稳态诱发电位高中低频有残余听力组术后 1 年最大舒适阈值及行为反应阈值均低于无残余听力组,差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。结论:依据术前多频稳态结果,可以预估人工耳蜗植入术的效果,为术耳的选择提供参考,并且为医师及家长提供一个合理的期望值。

[关键词] 耳蜗植入术;多频稳态诱发反应;聋;主观阈值

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.08.008

[中图分类号] R764.43 [文献标志码] A

Correlation between the thresholds acquired with ASSR and subjective thresholds in cochlear implants in prelingually deaf children

WANG Zheng GU Jia JIANG Xuejun

(Department of Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang, 110001, China)

Corresponding author: JIANG Xuejun, E-mail: djiangxj@163.com

Abstract Objective: To learn the relationship between the auditory steady state responses (ASSR) threshold and C-level and behavior T-level in cochlear implants in prelingually deaf children. **Method:** One hundred and twelve children with Nucleus CI24R(CA) cochlear implants were divided into residual hearing group and no residual hearing group on the basis of the results of ASSR before operation in this study. Compare the difference between the two groups in C-level and behavior T-level one year after operation. **Result:** There was difference in C-level and behavior T-level between residual hearing group and no residual hearing group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). **Conclusion:** According to the results of ASSR before operation, we can estimate the effect of cochlear implants, providing reference for the selection of choosing operating ears, and providing a reasonable expectation for physicians and parents of the patients.

Key words cochlear implantation; multiple auditory steady state responses; deafness; subjective threshold

¹ 中国医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科(沈阳, 110001)
通信作者:姜学钧, E-mail: djiangxj@163.com

- al. Epidemiological studies on benign paroxysmal positional vertigo in Japan[J]. Acta Otolaryngol Suppl, 1988, 447: 67-72.
- [22] OAS J G. Benign paroxysmal positional vertigo: a clinician's perspective[J]. Ann N Y Acad Sci, 2001, 942: 201-209.
- [23] PARNES L S, AGRAWAL S K, ATLAS J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo(BPPV)[J]. CMAJ, 2003, 169: 681-693.
- [24] ESCHER A, RUFFIEUX C, MAIRE R. Efficacy of the barbecue manoeuvre in benign paroxysmal vertigo of the horizontal canal[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2007, 264: 1239-1241.
- [25] 刘晓薇, 孙敬武, 罗彬, 等. 水平半规管良性阵发性位置性眩晕的临床特点及疗效分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2016, 24(1): 28-30.
- [26] BEYNON G J, BAGULEY D M, DA CRUZ M J. Recurrence of symptoms following treatment of posterior semicircular canal benign positional paroxysmal vertigo with a particle repositioning manoeuvre[J]. J Otolaryngol, 2000, 29: 2-6.
- [27] NUNEZ R A, CASS S P, FURMAN J M. Short- and long-term outcomes of canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2000, 122: 647-652.

(收稿日期: 2016-11-29)