

良性阵发性位置性眩晕耳石复位后 复发危险因素的 Meta 分析

王晨欣¹ 王建明²

[摘要] 目的:应用 Meta 分析法探讨良性阵发性位置性眩晕(BPPV)行耳石复位后复发的相关危险因素。**方法:**检索 PubMed、Embase、OVID、Springer、Proquest 等数据库,筛选 BPPV 复发危险因素的相关文献,采用 Revman 5.3 软件对纳入的文献进行 Meta 分析。**结果:**最终纳入的文献共 15 篇,累计样本量共 4 477 例。Meta 分析结果表明:伴有高脂血症较不伴有高脂血症患者($OR=1.74, 95\%CI 1.14\sim 2.65, P=0.01$),伴有梅尼埃病较不伴有梅尼埃病患者($OR=4.57, 95\%CI 2.78\sim 7.52, P<0.01$)BPPV 耳石复位后复发率增加,差异有统计学意义;伴有糖尿病较不伴有糖尿病患者($OR=1.14, 95\%CI 0.84\sim 1.54, P>0.05$)和伴有偏头痛较不伴有偏头痛患者($OR=0.99, 95\%CI 0.66\sim 1.47, P>0.05$)BPPV 耳石复位后复发差异无统计学意义。**结论:**伴有高脂血症、梅尼埃病为 BPPV 耳石复位后复发的危险因素。

[关键词] 良性阵发性位置性眩晕;复发;危险因素

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.17.003

[中图分类号] R441.2 **[文献标志码]** A

Risk factors for recurrence of benign paroxysmal positional vertigo: a Meta analysis

WANG Chenxin¹ WANG Jianming²

(¹The First Clinical Medical College, Shanxi Medical University, Taiyuan, 030001, China; ²Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the First Hospital of Shanxi Medical University)

Corresponding author: WANG Jianming, E-mail: Wangjianmingmm@163.com

Abstract Objective: To investigate the risk factors for recurrence after otolith reduction of benign paroxysmal positional vertigo by Meta analysis. **Method:** The relevant literatures of risk factors for recurrence of BPPV were searched by the database of PubMed, Embase, OVID, Springer, Proquest. Revman 5.3 software was used to perform Meta analysis of the included literature. **Result:** A total of 15 articles were included in the final analysis and a total of 4 477 cases were included. Meta analysis results showed: the recurrent after otolith reduction of BPPV in patients with the hyperlipidemia and Meniere's disease increased significantly, compared to the patients without the hyperlipidemia and Meniere's disease, difference was statistically significant [$OR=1.74, 95\%CI(1.14-2.65), P=0.01; OR=4.57, 95\%CI(2.78-7.52), P<0.01$]. There was no significant difference in the recurrence after otolith reduction of BPPV in patients with diabetes and migraine compared without diabetes and migraine [$OR=1.14, 95\%CI(0.84-1.54), P>0.05; OR=0.99, 95\%CI(0.66-1.47), P>0.05$]. **Conclusion:** Hyperlipidemia and Meniere's disease are risk factors for the recurrence after otolith reduction of BPPV.

Key words benign paroxysmal positional vertigo; recurrence; risk factors

良性阵发性位置性眩晕(benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)是临床上最常见的外周性眩晕,好发于中老年人群,占外周性眩晕病症的 20%~40%,其终身患病率约为 2.4%^[1-2]。耳石复位法可将脱落的耳石碎片移回到椭圆囊,是目前治疗 BPPV 最有效的方法,成功率为 70%~90%^[3]。但是 BPPV 症状常常在明显缓解之后复发,复发率为 20%~30%,10 年复发率可高达 50%^[4]。目前诸多文献探讨了 BPPV 复发的相关危险因素,但结

果却不尽一致,其相关性尚未有统一共识。本研究旨在应用 Meta 分析评价目前较为公认的几种相关危险因素,探讨其是否具有临床实际意义。

1 资料与方法

1.1 纳入标准

研究类型:纳入研究 BPPV 复发危险因素探究的相关对照试验。

研究对象:①国内外已公开发表的文献,且内容涉及 BPPV 复发危险因素的研究,包括病例-对照研究、队列研究;②BPPV 诊断明确,即相对于重力方向头位改变而诱发的短暂性反复的眩晕发作;位置试验出现特征性眼震及眩晕。复发初步定义

¹山西医科大学第一临床医学院(太原,030001)

²山西医科大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:王建明, E-mail: Wangjianmingmm@163.com

为 BPPV 经过成功的耳石复位后再次出现与初次发作时一致的变位性眩晕,或者经过位置试验出现典型的眼震。③资料完整,有不同分组的例数以及复发和非复发的例数,提供比值比(odds ratio,OR)及 OR 的 95%CI,或可以通过足够的信息计算获得。④要求至少随访时间 6 个月或 6 个月以上。⑤不限性别、年龄、国别、语种。

1.2 排除标准

重复发表、综述、评论、质量差、数据不全等无法利用的文献。

1.3 干预措施

BPPV 确诊后均使用耳石复位法治疗。

1.4 检索策略

检索 PubMed、Embase、OVID、Springer、Proquest 数据库,检索方式为“(benign paroxysmal positional vertigo or BPPV)and(recurrence or risk factor or hypertension or hyperlipidemia or diabetes or migraine or meniere)”。检索中国生物医学文献数据库(CBM)、万方、中国知网数据库,检索方式为“(良性阵发性位置性眩晕或耳石症)和(复发或危险因素或高血压或高脂血症或糖尿病或偏头痛或梅尼埃病)”。检索时间为建库至 2018 年 5 月。

1.5 文献筛选与数据提取

严格按照纳入与排除标准,对题目和摘要进行筛选,剔除明显不符合要求的文献;对有可能符合要求的文献进行全文筛选,严格确定符合研究的文献。提取资料包括:作者、发表时间、研究地区、研究对象年龄、治疗方法、随访时间、结局指标等。

1.6 质量评价

本文采用 Newcastle-Ottawa Scale 量表,对纳

入的文献进行方法学质量评价。NOS 属于观察性研究评价量表,指标包括:研究人群选择(包含 4 个条目,共 4 分),组间可比性(包含 1 个条目,最高得 2 分),暴露因素测量(包含 3 个条目,共 3 分)。质量评价分值最高 9 分, ≥ 6 分可认为文献高质量。

1.7 统计学分析

采用 Revman 5.3 软件对纳入的文献进行 Meta 分析,研究为二分类变量,采用 OR 及 95%CI 进行分析。采用 χ^2 检验对纳入的文献进行异质性判断,若 $P > 0.05$ 且 $I^2 < 50\%$ 时,说明研究结果间异质性较小,应用固定效应模型;否则进行相应亚组分析或应用随机效应模型进行分析。应用假设检验的方法检验合并的统计量是否有统计学意义,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

严格根据本次纳入和排除标准,逐一阅读全文全文,最终纳入的文献共 15 篇,累计样本量共 4 477 例。纳入文献的基本特征^[5-19]见表 1。

2.2 结果统计学分析

2.2.1 BPPV 伴有高血压 共 5 篇文章对 BPPV 复位后复发是否与伴有高血压有关进行分析,研究对象累计 1 710 例,但各研究结果间异质性较大。见图 1。异质性大的原因可能是各个研究间存在尚不统一的标准,比如患者伴有高血压是否进行药物治疗,血压控制情况并未具体阐述;年龄没有设定统一的标准,而高血压病老年人高发,造成一定程度的偏倚。诸多因素造成异质性较大,不易再行组分型继续分析,所以其是否具有统计学意义尚不能确定。

表 1 纳入研究的基本情况

作者	发表时间	地区	随访时间/月	治疗方法	年龄/岁	NOS 分值
Choi 等 ^[3]	2012	韩国	>6	手法复位	平均 51.3	7
Webster 等 ^[6]	2015	巴西	6	耳石复位	未描述	8
Balatsouras 等 ^[7]	2012	希腊	12	手法复位	25~86	8
Babac 等 ^[8]	2014	塞尔维亚	12	手法复位	58.75±12	7
Luryi 等 ^[9]	2018	美国	≥ 36	手法复位	64.8±14.6	7
Dornhoffer 等 ^[10]	2000	美国	平均 36	耳石复位	平均 63	8
Ogun 等 ^[11]	2014	美国	6	耳石复位	56.2±13.6	7
Kansu 等 ^[12]	2010	土耳其	64.0±7.7	手法复位	51.8±14.7	8
De 等 ^[13]	2014	意大利等	24	耳石复位	65~95	7
Tan 等 ^[14]	2017	中国江西	12	手法复位	39~64	8
刘向红等 ^[15]	2009	中国江西	24	手法复位	平均 54.6	7
田永胜等 ^[16]	2018	中国北京	36	手法复位	平均 60	7
吕肖玉等 ^[17]	2017	中国北京	72	耳石复位	平均 60	7
郭向东等 ^[18]	2010	中国河南	24	手法复位	平均 59.3	7
陈请国等 ^[19]	2015	中国湖北	12	手法复位	≥ 45 占大多数	8

2.2.2 BPPV 伴有高脂血症 共 3 篇文章对 BPPV 复位后复发是否与伴有高脂血症有关进行分析,研究对象累计 648 例。各研究结果间异质性较小($P=0.21, I^2=36\%$),故应用固定效应模型进行统计分析,结果表明:与不伴有高脂血症患者比较,伴有高脂血症患者 BPPV 复发率增高,差异有统计学意义($OR=1.74, 95\%CI 1.14\sim 2.65, P=0.01$)。见图 2。

2.2.3 BPPV 伴有糖尿病 共 5 篇文章对 BPPV 复位后复发是否与伴有糖尿病有关进行分析,研究对象累计 2698 例。各研究结果间异质性较小($P=0.25, I^2=25\%$),故应用固定效应模型进行统计分析,结果表明:与不伴糖尿病患者比较,伴糖尿病患者 BPPV 复发率差异无统计学意义($OR=1.14, 95\%CI 0.84\sim 1.54, P>0.05$)。见图 3。

2.2.4 BPPV 伴偏头痛 共 5 篇文章对 BPPV 复位后复发是否与伴偏头痛有关进行分析,研究对象累计 1074 例。各研究结果间异质性较小($P=0.34, I^2=12\%$),故应用固定效应模型进行统计分析,结果表明:与不伴有偏头痛患者比较,伴有偏头痛患者 BPPV 复发率差异无统计学意义($OR=0.99, 95\%CI 0.66\sim 1.47, P>0.05$)。见图 4。

2.2.5 BPPV 伴梅尼埃病 共 6 篇文章对 BPPV 复位后复发是否与伴梅尼埃病有关进行分析,研究对象累计 955 例。各研究结果间异质性较小($P=0.13, I^2=42\%$),故应用固定效应模型进行统计分析,结果表明:与不伴梅尼埃病患者比较,伴梅尼埃病患者 BPPV 复发率增高,差异有统计学意义($OR=4.57, 95\%CI 2.78\sim 7.52, P<0.01$)。见图 5。

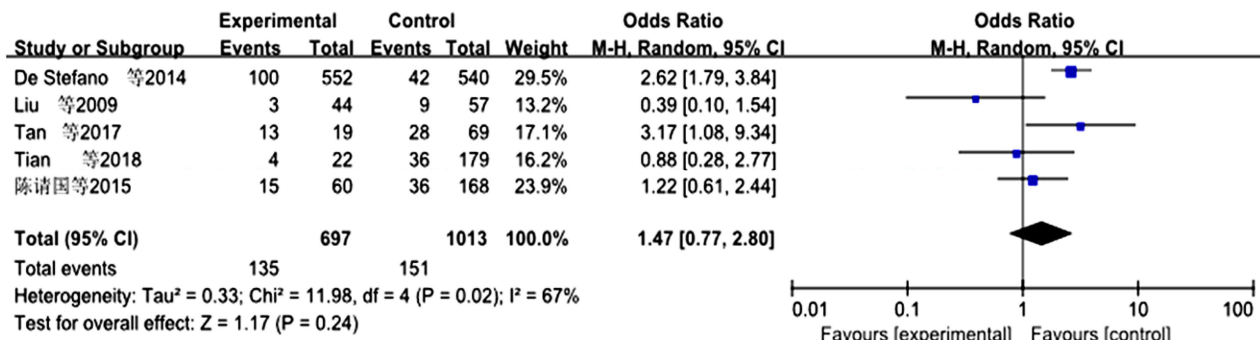


图 1 BPPV 伴有高血压

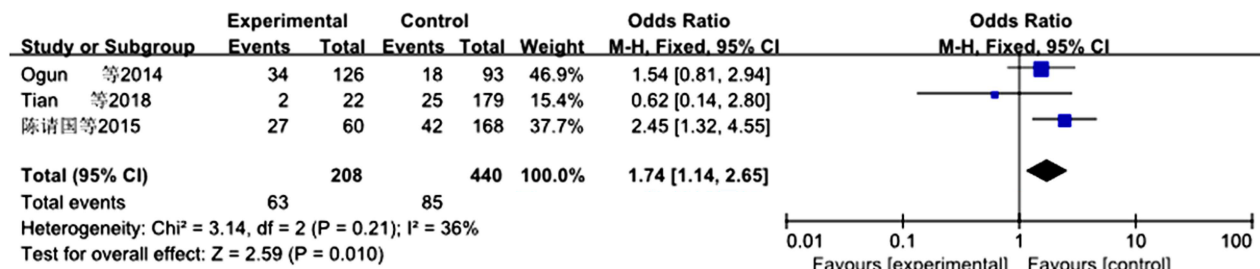


图 2 BPPV 伴有高脂血症

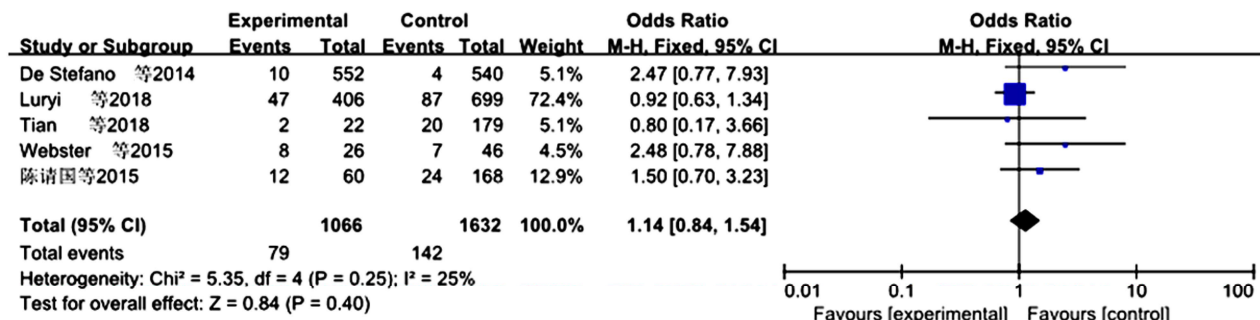


图 3 BPPV 伴有糖尿病

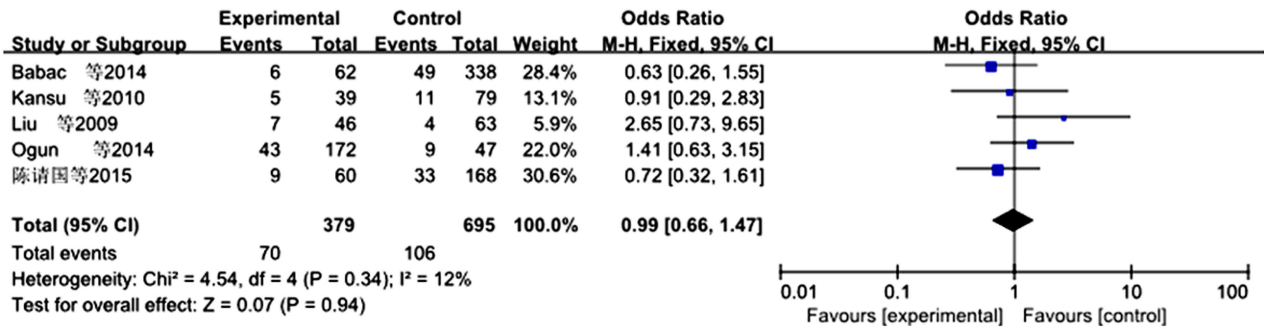


图 4 BPPV 伴有偏头痛

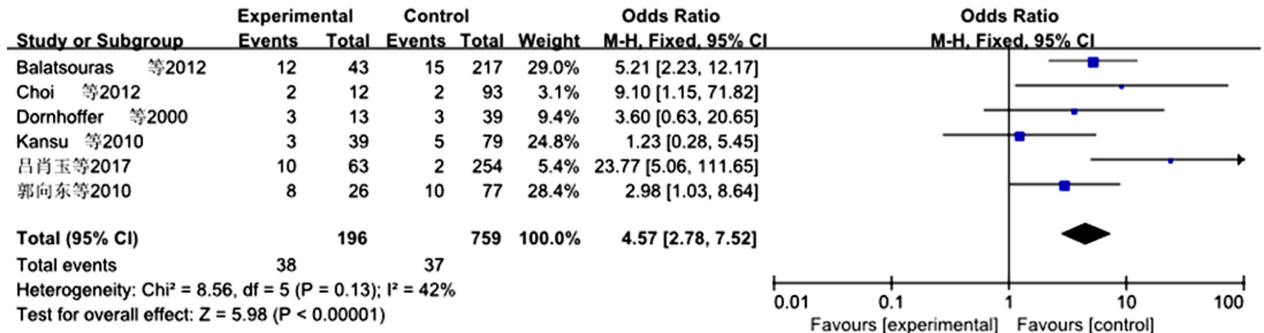


图 5 BPPV 伴有梅尼埃病

3 讨论

BPPV 是临床最常见的外周性眩晕, 复发率较高, 其预后已经严重影响了患者的生活质量。如何预测 BPPV 耳石复位后复发的风险, 更加有效、规范有针对性的进行诊治, 成为防治 BPPV 的关键^[20]。目前关于 BPPV 复发因素的研究比较分散, 其结果亦不尽相同, 本研究采用 Meta 分析方法将不同研究的结果进行定量合成, 从伴有高血压、高脂血症、糖尿病、偏头痛、梅尼埃病 5 个方面, 探讨与 BPPV 复发的定量关系, 为该病的防治提供有益临床帮助。

3.1 高血压

内耳的血液由迷路动脉供应, 对缺血、缺氧极其敏感, 可致使耳石代谢异常, 高血压是迷路缺血中的一个因素。长期的高血压可引起弥漫性血管损伤, 致使耳石从耳石膜逐渐脱落^[21]。Korkmaz 等^[22]认为缺血可能会导致更广泛的耳石残渣形成, 伴有高血压的患者需要更多次的复位来缓解眩晕症状和减少眼球震颤。

Tan 等^[14]报道伴高血压使 BPPV 复发率增加。但仍有研究显示伴高血压的患者无明显 BPPV 复发^[15-16]。本研究中此项因素纳入文章异质性较大, 考虑其可能的原因是各个研究中尚未达成统一的标准, 致使其异质性较大, 不易再行亚组分析, 因此 BPPV 伴有高血压是否会影响到耳石复位的预后尚不能明确, 有待今后进一步的大数据

且设定明确标准的临床研究。

3.2 高脂血症

普遍认为血浆中血脂增高会在血管壁沉积, 形成脂质池, 构成粥样斑块, 使相应血管变窄变细, 影响相应区域供血。Celikbilek 等^[23]发现高血脂可造成前庭局部区域的微循环障碍, 致使椭圆囊斑上耳石异常脱落, 同时影响耳石的吸收, 引起 BPPV 复发。但是有学者发现高脂血症可能是后循环缺血与 BPPV 复发因果关系的一个中间环节, 并非复发的独立危险因素^[24]。本研究纳入 3 篇文献, 结果提示伴有高脂血症的患者 BPPV 耳石复位后复发率增加, 差异有统计学意义, 提示伴有高脂血症为 BPPV 复发的危险因素。

3.3 糖尿病

既往观点认为糖尿病可能会引起神经退行性病变, 也会引起内耳缺血, 如椭圆囊供血不足, 造成耳石代谢受影响, 导致耳石脱落且易反复发作。此外高血糖可通过抑制与一氧化氮等相关的血管舒张, 导致小动脉的收缩。但是 D'silva 等^[25]发现伴有糖尿病并不会使 BPPV 复发增加, 相反研究推测高血糖不会影响到前庭神经。因此糖尿病是否为 BPPV 复发的危险因素仍有争议。本次纳入 5 篇文献, 结果显示伴有糖尿病对 BPPV 复发的影响差异无统计学意义, 提示伴有糖尿病不是 BPPV 复发的危险因素。

3.4 偏头痛

Baloh^[26] 在 1997 年曾假设偏头痛患者的耳科症状可能源于血管痉挛或某种离子通道障碍。Ishiyama 等^[27] 也曾经推断偏头痛的患者因重复性血管痉挛或前庭-微血管紊乱可能在内耳损伤中发挥作用,导致耳石脱落后进入半规管,从而易引发 BPPV,且容易造成持续性 BPPV。但 Kansu 等^[12] 的研究并没有发现伴有偏头痛有更高的复发率。而 BPPV 与偏头痛至今未确立直接的病理生理联系。最终纳入 5 篇文献,经统计学分析提示伴有偏头痛者 BPPV 复发率无明显增加,差异无统计学意义,提示伴有偏头痛不是 BPPV 复发的危险因素。

3.5 梅尼埃病

梅尼埃病是一种常见的内耳疾病,主要表现为发作性眩晕,同时伴有波动性听力下降、耳鸣、耳胀闷感。继发于梅尼埃病的 BPPV 表现出更高的复发率,需要多次耳石复位^[28-31]。首先,膜迷路的反复积水可能降低膜迷路的弹性,致使半规管膜迷路出现不同程度的狭窄或堵塞;其次,扩张的球囊或耳石与膜迷路的黏附也会导致膜迷路结构的堵塞。即认为梅尼埃病是 BPPV 复发的危险因素之一。本研究纳入的 6 篇文献经统计学合并,提示伴有梅尼埃病患者 BPPV 复发率明显增加,差异有统计学意义,提示梅尼埃病为 BPPV 复发的危险因素,与上述研究一致。

总之,本研究结果提示伴有高脂血症、梅尼埃病为 BPPV 耳石复位后复发的危险因素,而与伴有糖尿病、偏头痛无关,但仍存在很多不足之处:①本次纳入的研究及病例数量有限,不具有较强的说服力;②文献进行分析时部分标准并未统一,患者的具体情况未具体分析,可能存在一定的偏倚。

尽管存在多种混杂因素,但 Meta 分析可相对全面客观的对同一个问题的不同研究结果进行一致性分析评价,本次研究严格根据纳入及排除标准,对选出的文献进行分析,评价了 BPPV 复发的相关危险因素,为临床医师对 BPPV 的防治提供指导,及早对高危人群进行干预,最大可能的降低复发率,提高患者的生活质量。但是今后仍需设计严谨、大样本、高质量的试验来进一步明确相关因素的可靠性。

参考文献

[1] BHATTACHARYYA N, BAUGH R F, ORVIDAS L, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2008, 139: 47-81.

[2] VON BREVERN M, RADTKE A, LEZIUS F, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2007, 78: 710-715.

[3] HIROKO MONOBE K S T M. The Outcome of the Canalith repositioning procedure for benign paroxysmal positional vertigo: are there any characteristic features of treatment failure cases[J]? *Acta Otolaryngol*, 2001, 545: 38-40.

[4] PÉREZ P, FRANCO V, CUESTA P, et al. Recurrence of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Otol Neurotol*, 2012, 33: 437-443.

[5] CHOI S J, LEE J B, LIM H J, et al. Clinical features of recurrent or persistent benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2012, 147: 919-924.

[6] WEBSTER G, SENS P M, SALMITO M C, et al. Hyperinsulinemia and hypoglycemia: risk factors for recurrence of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Brazilian J Otorhinolaryngol*, 2015, 81: 347-351.

[7] BALATSOURAS D G, GANELIS P, ASPRIS A, et al. Benign paroxysmal positional vertigo associated with Meniere's disease: epidemiological, pathophysiological, clinical, and therapeutic aspects[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2012, 121: 682-688.

[8] BABAC S, DJERIC D, PETROVICLAZIC M, et al. Why do treatment failure and recurrences of benign paroxysmal positional vertigo occur[J]? *Otol Neurotol*, 2014, 35: 1105-1110.

[9] LURYI A L, LAWRENCE J, BOJRAB D I, et al. Recurrence in benign paroxysmal positional vertigo: a large, single-institution study [J]. *Otol Neurotol*, 2018, 39: 622-627.

[10] DORNHOFFER J L, COLVIN G B. Benign paroxysmal positional vertigo and canalith repositioning: clinical correlations[J]. *Am J Otol*, 2000, 21: 230-233.

[11] OGUN O A, JANKY K L, COHN E S, et al. Gender-based comorbidity in benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Plos One*, 2014, 9: e105546.

[12] KANSU L, AVCI S, YILMAZ I, et al. Long-term follow-up of patients with posterior canal benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Acta Otolaryngol*, 2010, 130: 1009-1012.

[13] DE S A, DISPENZA F, SUAREZ H, et al. A multi-center observational study on the role of comorbidities in the recurrent episodes of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2014, 41: 31-36.

[14] TAN J, DENG Y, ZHANG T, et al. Clinical characteristics and treatment outcomes for benign paroxysmal positional vertigo comorbid with hypertension[J]. *Acta Otolaryngol*, 2017, 137: 482-484.

[15] 刘向红, 李广生. 良性阵发性位置性眩晕复发临床研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 23(7): 304-306.

[16] 田永胜, 王淑珍, 刘颖, 等. 特发性良性阵发性位置性眩晕复发特点分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(2): 118-121.

- [17] 吕肖玉,赵性泉,陈梅梅,等. 良性阵发性位置性眩晕伴有梅尼埃病的临床特征[J]. 北京医学,2017,39(8):777-779.
- [18] 郭向东,叶放蕾,李莹,等. 良性阵发性位置性眩晕预后分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2010,17(6):297-299.
- [19] 陈请国,王兴龙,毛忠瑶,等. 良性阵发性位置性眩晕的复发影响因素分析[J]. 中华物理医学与康复杂志,2015,37(9):683-685.
- [20] 卫旭东. 良性阵发性位置性眩晕诊治进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(5):345-348.
- [21] STEFANO A D, DISPENZA F, SUAREZ H, et al. A multicenter observational study on the role of comorbidities in the recurrent episodes of benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2014, 41:31-36.
- [22] KORKMAZ M, KORKMAZ H. Cases requiring increased number of repositioning maneuvers in benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Brazilian J Otorhinolaryngol*, 2016, 82:452-457.
- [23] CELIKBILEK A, GENCER Z K, SAYDAM L, et al. Serum uric acid levels correlate with benign paroxysmal positional vertigo[J]. *Eur J Neurol*, 2014, 21:79-85.
- [24] 闫亚平,薄建华. 中国人群高脂血症与良性阵发性位置性眩晕复发风险的 Meta 分析[J]. 武警医学,2016,27(8):803-805.
- [25] D'SILVA L J, STAECCKER H, LIN J, et al. Otolith dysfunction in persons with both diabetes and benign paroxysmal positional vertigo [J]. *Otol Neurotol*, 2017, 38:379-385.
- [26] BALOH R W. Neurotology of migraine[J]. *J Head Face Pain*, 1997, 37:615-621.
- [27] ISHIYAMA A, JACOBSON K M, BALOH R W. Migraine and benign positional vertigo [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2000, 109:377-380.
- [28] HUGHES C A, PROCTOR L. Benign paroxysmal positional vertigo [J]. *Laryngoscope*, 1997, 107:607-613.
- [29] GROSS E M, RESS B D, VIIRRE E S, et al. Intractable benign paroxysmal positional vertigo in patients with Meniere's disease[J]. *Laryngoscope*, 2000, 110:655-659.
- [30] 张道宫,樊兆民,王海波. 梅尼埃病的外科治疗[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(1):6-8.
- [31] 李斐,庄建华,陈瑛,等. 梅尼埃病不同听力分期中颈肌前庭诱发肌源性电位的差异[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(1):9-12.

(收稿日期:2018-07-03)

(上接第 1297 页)

参考文献

- [1] LEE J Y, BAEK B J, BYUN J Y, et al. Comparison of conventional excision via a sublabial approach and transnasal marsupialization for the treatment of nasolabial cysts: a prospective randomized study [J]. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2009, 2: 85-89.
- [2] 王涛,杨钦泰,刘贤,等. 经鼻内镜改良鼻前庭囊肿切除的临床研究[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科,2012,19(7):375-377.
- [3] 汤建芬,耿曼英,张慧. 鼻前庭囊肿两种手术方式的比较[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,28(8):570-571.
- [4] 吴兴宇,余文胜,周林. 鼻前庭囊肿揭盖术与唇龈沟径路切除术的疗效比较[J]. 武汉大学学报(医学版), 2015,36(5):754-756.
- [5] 陈子松,林琳,覃多录. 内镜下经鼻前庭切除鼻前庭囊肿[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2004,39(10):627-628.
- [6] 黄选兆,汪吉宝,孔维佳. 实用耳鼻咽喉头颈外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:93-94.
- [7] 李福军,杨蓓蓓,王海军. 鼻前庭囊肿发生机制的探讨[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2007,21(2):82-83.
- [8] SHEIKH A B, CHIN O Y, FANG C H, et al. Nasolabial cysts: a systematic review of 311 cases[J]. *Laryngoscope*, 2016, 126: 60-66.
- [9] 郝凯飞,闫朝晖,陶树东. 内镜下经鼻行鼻前庭囊肿完整剥离术的疗效观察[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(5):361-364.

(收稿日期:2018-05-25)