



电子、语音版

·论著·

重复经颅磁刺激对良性阵发性位置性眩晕 伴睡眠障碍的疗效

杨晓燕¹, 高东升², 李文涛¹, 陈敏¹

1. 上海中医药大学附属市中医医院脑病科, 上海 200071
2. 上海市闵行区中西医结合医院耳鼻喉科, 上海 200241

摘要:目的 探讨重复经颅磁刺激(rTMS)对良性阵发性位置性眩晕(BPPV)患者伴睡眠障碍的疗效。方法 纳入在上海中医药大学附属市中医医院治疗的BPPV合并睡眠障碍患者(270例)作为研究对象。随机分为对照组(134例)和观察组(136例)。2组患者均给予耳石复位联合盐酸倍他司汀治疗,观察组在此基础上给予rTMS,均治疗4周。于治疗前后,采用匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)评价患者睡眠情况,汉密尔顿抑郁量表-17(HAMD-17)评价患者抑郁程度,眩晕障碍量表(DHI)评价眩晕程度。比较2组的临床总疗效。结果 治疗前2组患者的PSQI、HAMD-17、DHI评分差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后2组患者的PSQI、HAMD及DHI评分显著低于治疗前,且观察组患者的PSQI、HAMD-17及DHI评分显著低于对照组($P<0.05$)。观察组临床总有效率(86.8%)高于对照组(53.0%)($P<0.05$)。结论 rTMS联合耳石复位及盐酸倍他司汀能有效改善BPPV患者的睡眠障碍及抑郁情绪,疗效高于单独应用耳石复位联合盐酸倍他司汀治疗。

关键词:良性阵发性位置性眩晕;重复经颅磁刺激;睡眠障碍;抑郁

中图分类号:R741

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.1673-2642.2025.02.011

Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on sleep disorders in patients with benign paroxysmal positional vertigo

YANG Xiaoyan¹, GAO Dongsheng², LI Wentao¹, CHEN Min¹

1. Department of Encephalopathy, Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200071, China

2. Department of Otolaryngology, Shanghai Minhang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai 200241, China

Corresponding author: CHEN Min, Email: 3093813624@qq.com

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in the treatment of sleep disorders in patients with benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). **Methods** A total of 270 patients with BPPV and sleep disorders who were treated in Shanghai Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine were enrolled as subjects and were randomly divided into control group with 134 patients and observation group with 136 patients. The patients in both groups were given canalith repositioning maneuver combined with betahistidine, and in addition, those in the observation group were given rTMS; the course of treatment was 4 weeks for both groups. Before and after treatment, Pittsburgh Sleep Quality Scale (PSQI) was used to assess the sleep status of patients, Hamilton Depression Scale-17 (HAMD-17) was used to evaluate the degree of depression, and Dizziness Handicap Inventory (DHI) was used to assess the degree of dizziness. Overall treatment response was compared between the two groups. **Results** Before treatment, there were no significant differences in PSQI, HAMD, and DHI scores between the two groups ($P>0.05$). After

收稿日期:2024-11-27;修回日期:2025-01-11

作者简介:杨晓燕(1980—),女,副主任中医师,博士,主要从事脑病科疾病研究。

通信作者:陈敏(1972—),女,主任医师,硕士,主要从事脑病科疾病研究。Email:3093813624@qq.com。

treatment, both groups had significant reductions in PSQI, HAMD-17, and DHI scores, and the observation group had significantly lower PSQI, HAMD, and DHI scores than the control group ($P<0.05$). The observation group had a significantly higher overall response rate than the control group (86.8% vs 53.0%, $P<0.05$). **Conclusions** rTMS combined with canalith repositioning maneuver and betahistine can effectively improve sleep disorders and depression in BPPV patients, with a better clinical effect than canalith repositioning maneuver combined with betahistine.

Keywords: benign paroxysmal positional vertigo; repetitive transcranial magnetic stimulation; sleep disorder; depression

良性阵发性位置性眩晕(benign paroxysmal positional vertigo, BPPV)约占专科前庭门诊的20%~30%^[1]。BPPV的发病率高达64/10万,80岁时的累积终生发病率约为10%^[1]。有研究发现,BPPV长期反复发作可能引发抑郁情绪和睡眠障碍^[2,4]。这严重影响眩晕的治疗效果,并降低患者的生活质量。目前,BPPV的主要治疗方法仍以手法复位为主,耳石复位法作为临床较为常用的治疗方法,其简单有效,但复发率高^[1]。盐酸倍他司汀具有提高内耳毛细血管通透性、改善淋巴液循环、缓解眩晕等作用,也是临床治疗BPPV的常用药物^[5]。

目前临床上对于BPPV合并睡眠障碍的治疗报道较少,临床上多以抗焦虑抑郁及镇静催眠类药物为主,但是此类药物长期服用有不良反应,并加重经济负担。因此,临床上需要寻找一种安全有效、经济实用的治疗方法。重复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)是一种治疗心理、神经系统疾病的物理方法,目前临床上广泛应用于睡眠障碍、焦虑抑郁、痴呆等心理和神经系统疾病,取得了较好的疗效^[6-9]。有研究认为,rTMS通过脉冲磁场改变大脑皮质神经细胞的膜电位,调节脑内代谢和神经电活动,从而改善睡眠质量及抑郁焦虑情绪。但是,对于rTMS治疗BPPV合并睡眠障碍的报道甚少。因此,本研究旨在探究rTMS联合耳石复位及盐酸倍他司汀对BPPV患者伴发睡眠障碍的治疗作用。

1 资料和方法

1.1 研究对象

本研究是一项临床回顾性研究。从2023年1月至2024年8月在上海中医药大学附属市中医医院脑病科及耳鼻喉科门诊就诊的眩晕患者中筛选出270例BPPV合并睡眠障碍的患者作为研究对象。

纳入标准:①所有入选的BPPV患者均按照Dix-hallpike试验诊断标准^[10],由头位改变突然引起的短暂性旋转性眩晕发作,每次发作时间1~60 s,发作次数>4次;无听觉症。②符合《国际疾病分类精神与行为障碍第十版》抑郁发作诊断标准^[11];汉密尔顿抑郁量表-17(Hamilton Depression Scale-17, HAMD-17)^[11];匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)评分>7分^[11]。③接受耳石复位与盐酸倍他司汀治疗。

排除标准:①在诊断BPPV前已经患有失眠及抑郁焦虑等精神疾病的。②其他神经系统以及迷路问题导致的眩晕症。③治疗前已服用抗抑郁焦虑药物或镇静催眠类药物等。

1.2 治疗方法

对照组采用耳石复位法治疗:每周4次,在此基础上给予盐酸倍他司汀(乐普恒久远药业有限公司,国药准字YZX00004604)口服,每次8 mg,每日3次,共4周。

观察组在对照组治疗基础上给予rTMS治疗(神经刺激器,生产厂家为武汉依瑞德医疗设备新技术有限公司,型号为Magstim Rapid2),5个磁体环状结构分别置于前额、双侧颞叶和小脑对应的头皮投影区,采用脉冲波,电磁强度5~10 mT,频率10 Hz,每次30 min,每日1次,治疗4周。

1.3 观察指标

1.3.1 睡眠质量

采用PSQI评估患者的睡眠质量。PSQI共有7个成分,每个成分采用0~3等级计分,总分为21分,得分越低说明睡眠质量越好。

1.3.2 临床疗效

治愈:患者夜间睡眠时间>6 h,且日间清醒后无明显的困乏感,且能保持较为充沛的精力,PSQI减分率≥75%;显效:明显改善患者的睡眠质量,夜间睡眠时间>3 h,PSQI减分率≥50%但<75%;有效:失眠症状轻度改善,夜间睡眠时间<3 h,PSQI减分率≥25%但<50%;无效:失眠症状未改善或更加严重,PSQI减分率<25%^[9]。

临床治疗总有效率=(治愈+显效+有效)例数/总例数×100%。

1.3.3 抑郁情绪程度

采用HAMD-17评估患者有无抑郁。无抑郁:HAMD-17得分为0~7分;轻度抑郁:HAMD-17得分为8~16分;中度抑郁:HAMD-17得分17~23分;重度抑郁:HAMD-17得分≥24分。HAMD-17分越高则说明患者抑郁程度越高。

1.3.4 眩晕障碍程度

患者治疗前后的眩晕障碍程度均采用眩晕障碍量表(Dizziness Handicap Inventory, DHI)进行评价。DHI总分为100分,0~30分为轻微障碍,31~60分为中度障碍,

61~100分为严重障碍。

1.4 统计学方法

所有数据处理与分析均采用SPSS 18.0软件完成。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,2组间比较采用两独立样本 t 检验;治疗前后的比较采用配对 t 检验。计数资料采用例数和百分率[$n(\%)$]表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

将270例受试者用随机数字表法随机分为对照组

(134例)和观察组(136例)。对照组男61例,女73例;年龄39~78岁,平均(53.9 ± 8.8)岁;病程8~21周,平均(11.1 ± 4.6)周。观察组男62例,女74例;年龄38~79岁,平均(54.1 ± 9.6)岁;病程7~22周,平均(11.5 ± 3.9)周。所有受试者受教育程度均为小学文化以上。教育程度计分:文盲1分,小学2分,初中3分,高中或中专4分,大专或本科以上5分。2组性别、年龄、病程、发作频率及受教育程度差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。

表1 2组一般资料比较

项目	观察组($n=136$)	对照组($n=134$)	χ^2/t 值	P 值
性别[$n(\%)$]			0.165	0.661
男	62(45.6)	61(45.5)		
女	74(54.4)	73(54.5)		
平均年龄/岁;($\bar{x}\pm s$)	54.1 $\pm$ 9.6	53.9 $\pm$ 8.8	0.086	0.657
平均受教育程度/分;($\bar{x}\pm s$)	4.75 $\pm$ 0.76	4.59 $\pm$ 0.66	0.342	0.542
发作频率/次;($\bar{x}\pm s$)	2.55 $\pm$ 0.43	2.54 $\pm$ 0.46	0.402	0.708
病程/周;($\bar{x}\pm s$)	11.5 $\pm$ 3.9	11.1 $\pm$ 4.6	0.069	0.386

2.2 2组治疗前后睡眠情况比较

治疗前,观察组与对照组患者的PSQI评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组患者的PSQI评分均低于治疗前($P<0.05$),且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表2。

表2 2组患者治疗前后PSQI评分比较 [分;($\bar{x}\pm s$)]

时间	观察组($n=136$)	对照组($n=134$)	t 值	P 值
治疗前	15.04 $\pm$ 3.29	15.07 $\pm$ 3.33	0.407	0.366
治疗后	7.44 $\pm$ 3.08	9.09 $\pm$ 2.68	0.608	0.009
t 值	9.452	5.778		
P 值	0.007	0.006		

2.3 2组临床疗效比较

观察组的总有效率高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表3。

表3 2组临床疗效比较 [n(%)]

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	134	10(7.5)	22(16.4)	39(29.1)	63(47.0)	71(53.0)
观察组	136	20(14.7)	35(25.7)	63(46.3)	18(13.2)	118(86.8)
χ^2 值						-3.132
P 值						0.006

2.4 2组治疗前后抑郁程度比较

治疗前2组患者HAMD-17评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后2组HAMD-17评分均低于治疗前($P<0.05$),且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表4。

表4 2组治疗前后HAMD-17评分比较 [分;($\bar{x}\pm s$)]

时间	观察组($n=136$)	对照组($n=134$)	t 值	P 值
治疗前	17.98 $\pm$ 3.29	16.94 $\pm$ 4.61	0.395	0.498
治疗后	10.22 $\pm$ 3.08	14.09 $\pm$ 5.62	4.503	0.003
t 值	10.265	6.785		
P 值	0.005	0.002		

2.5 2组治疗前后眩晕障碍程度比较

治疗前,观察组与对照组DHI评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组DHI评分均低于治疗前($P<0.05$),且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表5。

表5 2组治疗前后DHI评分比较 [分;($\bar{x}\pm s$)]

时间	观察组($n=136$)	对照组($n=134$)	t 值	P 值
治疗前	65.20 $\pm$ 11.54	64.04 $\pm$ 13.23	0.143	0.442
治疗后	16.08 $\pm$ 10.72	19.36 $\pm$ 9.21	3.008	0.010
t 值	25.21	39.77		
P 值	<0.001	<0.001		

3 讨论

rTMS是一种非侵入性的治疗方法,安全、无创,因其可使大脑皮质的兴奋性发生长期改变而具有治疗作用,现已广泛应用于治疗焦虑抑郁症等精神疾病^[8]。前期我们研究发现,rTMS联合艾斯西酞普兰可以改善BPPV伴发的焦虑情绪^[12-13]。目前,rTMS在治疗睡眠障碍方面的报道日益增多,例如慢性失眠、呼吸睡眠暂停综合征、不安腿综合征、睡眠剥夺相关认知功能障碍。rTMS能够有

效改善患者的生物周期及睡眠节律,促进大脑的额叶代谢和血液循环^[4]。

本研究结果显示,与治疗前相比,治疗后观察组和对照组患者的PSQI、HAMD-17、DHI评分明显低于治疗前,且观察组低于对照组。提示rTMS联合耳石复位及盐酸倍他司汀可有效改善BPPV患者的睡眠质量及抑郁情绪,减轻患者眩晕程度。Iranfar等^[3]和Wang等^[14]的研究表明,高频rTMS刺激左侧额叶背外侧皮质对亚急性阶段卒中后抑郁患者具有明显抗抑郁作用。Zhu等^[15]的研究发现,治疗后患者的PSQI评分明显降低,并发现rTMS显著增加了左脑岛和左下眼交界处以及左脑岛和内侧前额叶皮质之间功能连通性,并认为其与PSQI评分的降低有关。本研究的观察组患者眩晕症状比对照组明显减轻,这可能与rTMS明显改善了BPPV患者的抑郁情绪和睡眠质量密切相关。

由于样本量的局限性,本研究尚未对BPPV患者伴发抑郁情绪、睡眠障碍程度与眩晕程度之间的关系进行分析。同时,也没有对其作用机制进行较为深入地探索,这有待于今后进一步研究。

综上所述,本研究结果证实了rTMS联合耳石复位及盐酸倍他司汀能够较好地改善BPPV患者伴发的睡眠障碍、抑郁情绪和眩晕症状,提高患者生活质量,为BPPV患者伴发睡眠障碍症状的治疗提供了新的方法。

参 考 文 献

- [1] COLE SR, HONAKER JA. Benign paroxysmal positional vertigo: effective diagnosis and treatment[J]. *Cleve Clin J Med*, 2022, 89(11): 653-662.
- [2] SUN J, MA XB, YANG Y, et al. Associations between cognition, anxiety, depression, and residual dizziness in elderly people with BPPV[J]. *Front Aging Neurosci*, 2023, 15: 1208661.
- [3] IRANFAR K, AZAD S. Relationship between benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) and sleep quality[J]. *Heliyon*, 2022, 8(1): e08717.
- [4] CENGİZ DU, DEMİR İ, DEMİREL S, et al. Investigation of the relationship between BPPV with anxiety, sleep quality and falls[J]. *Turk Arch Otorhinolaryngol*, 2022, 60(4): 199-205.
- [5] ERDUR ZB, EVRAN N. Effect of betahistine treatment on dizziness and anxiety symptoms of BPPV patients[J]. *Niger J Clin Pract*, 2023, 26(9): 1383-1387.
- [6] PATEL S, SILVI S, DESAI S, et al. Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation in depression, schizophrenia, and obsessive-compulsive disorder: an umbrella meta-analysis[J]. *Prim Care Companion CNS Disord*, 2023, 25(5): 22r03423.
- [7] NG E, NESTOR SM, RABIN JS, et al. Seasonal pattern and depression outcomes from repetitive transcranial magnetic stimulation[J]. *Psychiatry Res*, 2023, 329: 115525.
- [8] GILL J, DE FELICE N, GILL J, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation: course and early prediction of response in depression[J]. *J Psychiatr Res*, 2023, 157: 108-111.
- [9] HOFMEIJER J, HAM F, KWAKKEL G. Evidence of rTMS for motor or cognitive stroke recovery: hype or hope? [J]. *Stroke*, 2023, 54(10): 2500-2511.
- [10] KIM HJ, PARK JH, KIM JS. Update on benign paroxysmal positional vertigo[J]. *J Neurol*, 2021, 268(5): 1995-2000.
- [11] FEINSTEIN A. ICD-10[J]. *Int J Soc Psychiatry*, 1993, 39(3): 157-158.
- [12] 杨晓燕,高东升,马临庆,等. 良性阵发性位置性眩晕患者伴发焦虑抑郁状况分析[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2021, 48(3): 268-272.
- [13] 高东升,杨晓燕,马临庆,等. 经颅磁刺激联合艾司西酞普兰对良性阵发性位置性眩晕患者伴焦虑的疗效[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2022, 49(2): 29-32.
- [14] WANG TT, LIU XT, WU XM, et al. High-frequency rTMS of the left dorsolateral prefrontal cortex for post-stroke depression: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Neurophysiol*, 2024, 157: 130-141.
- [15] ZHU L, DANG G, WU W, et al. Functional connectivity changes are correlated with sleep improvement in chronic insomnia patients after rTMS treatment[J]. *Front Neurosci*, 2023, 17: 1135995.

责任编辑:龚学民