

前庭康复治疗慢性头晕的疗效对照观察*

王旭东^{1,2} 姜楠^{1,2} 李爱红³ 郭爱松^{1,2,4}

摘要

目的: 对前庭康复治疗慢性头晕的疗效进行评估,为前庭康复治疗在慢性头晕康复中的应用提供临床依据。

方法: 将60例慢性头晕患者随机分为试验组(n=30)和对照组(n=30)。对照组采用甲磺酸倍他司汀片和眩晕宁片治疗;试验组在对照组的基础上进行前庭康复治疗。应用头晕视觉模拟评分、头晕残障量表(DHI)、活动平衡信心量表(ABC)、改良的Barthel指数(MBI)、医院焦虑抑郁量表(HADS)和匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI),分别在治疗前、治疗4周后和3个月随访时进行评估,并观察不良反应。

结果: ①治疗前,两组一般资料及头晕相关评估指标比较差异均无显著性意义($P>0.05$)。②治疗4周后、3个月随访时头晕视觉模拟评分、DHI评分、HADS评分试验组均较对照组降低,差异均有显著性意义($P<0.05$)。③治疗4周后的ABC评分、MBI评分试验组均较对照组提高,差异均有显著性意义($P<0.05$)。两组均无不良反应。

结论: 前庭康复治疗可以更好地改善慢性头晕患者的头晕症状与平衡功能、日常生活能力,以及抑郁焦虑等不良情绪状态,安全有效。

关键词 前庭康复治疗;头晕;眩晕

中图分类号: R493 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1242(2026)-07-1113-06

Effects of vestibular rehabilitation therapy in patients with chronic dizziness/WANG Xudong, JIANG Nan, LI Aihong, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2026, 41(7):1113—1118

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy of vestibular rehabilitation therapy (VRT) on patients with chronic dizziness, and to provide a clinical evidence for the application of VRT in chronic dizziness rehabilitation.

Method: Sixty patients with chronic dizziness were randomly divided into experimental group (n=30) and control group (n=30). The control group was treated with betahistine mesylate tablet and Xuanyunning tablet, while the experimental group received vestibular rehabilitation therapy on the basis of the control group. The assessment measures included the visual analogue scale of dizziness, the dizziness handicap inventory (DHI), the activities-specific balance confidence scale (ABC), the modified Barthel index (MBI), the hospital anxiety and depression scale (HADS) and the Pittsburgh sleep quality index (PSQI). Patients were evaluated before treatment, after 4 weeks of treatment, and at 3 months of follow-up.

Result: Before treatment, there was no significant difference in general information and dizziness related evaluation indexes between the two groups ($P>0.05$). After 4 weeks of treatment and at the 3-month follow-up, the experimental group showed significantly lower Visual analogue scale of dizziness, DHI score and HADS score ($P<0.05$). After 4 weeks of treatment, the experimental group showed significantly higher ABC score and MBI score than those of control group ($P<0.05$). There were no adverse reactions in either group.

Conclusion: VRT is an effective and safe intervention for improving dizziness symptoms and balance function, daily living ability, psychological well-being in patients with chronic dizziness. It holds significant clinical

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2026.07.013

*基金项目:江苏省研究型医院资助基金(YJXY202204-YSB74)

1 南通大学附属医院康复医学中心,江苏省南通市,226001; 2 南通大学医学院; 3 南通大学附属医院神经内科; 4 通讯作者

第一作者简介:王旭东,男,硕士研究生,初级治疗师; 收稿日期:2023-10-31

cal value and warrants further application in rehabilitation settings.

Author's address Medical School of Nantong University, Nantong, Jiangsu, 226001

Key word vestibular rehabilitation therapy; dizziness; vertigo

头晕包括眩晕、晕厥前、失衡和头重脚轻^[1]。临床中约11%的患者经药物、手法复位等常规治疗后效果不佳,症状反复发作,病程迁延,发展为慢性头晕(chronic dizziness)^[2-3],对患者的生存质量、心理状态、经济状况等造成负面影响^[4]。前庭康复治疗是一种基于运动训练的治疗方法,主要用于治疗前庭功能受损所致的头晕及平衡功能障碍^[5],其有效性与安全性在国际上得到越来越多的关注^[6-7]。目前国内前庭康复治疗慢性头晕的研究较少,且对前庭康复治疗的效果缺乏长期的随访评估^[8]。因此,本研究旨在对前庭康复治疗慢性头晕的疗效进行评估,为前庭康复治疗慢性头晕提供临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究方案经医院伦理委员会批准(项目编号:2022-K083-01)。患者纳入标准:①头晕的诊断参照

2017年修订的《眩晕诊治多学科专家共识》^[9];②病程≥3个月^[10];③头晕视觉模拟评分为4—10分;④年龄≥18周岁,性别不限;⑤具有良好的交流沟通能力,自愿参加并签署知情同意书。

排除标准:①严重双侧进行性前庭病变患者;②患有重要脏器严重疾病患者;③躯体活动障碍、视觉和听觉严重受损患者;④直立性低血压、贫血、低血糖、体内电解质或酸碱代谢紊乱等所致非前庭性头晕;⑤药物不良反应所致头晕;⑥患有严重的精神和认知障碍,无法配合评定和治疗的患者。

依据纳入标准选择2021年10月—2022年12月在南通大学附属医院神经内科门诊收治的慢性头晕患者60例,男18例(30%),女42例(70%),年龄26—78岁,平均(51.63±13.76)岁。随机分为试验组(n=30)和对照组(n=30),两组患者一般资料比较差异均无显著性意义,具有可比性($P>0.05$)。见表1。

1.2 治疗方法

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别 ^②		年龄 ^① (岁)	BMI ^①	病程 ^③ (月)
		男	女			
对照组	30	10(33.33)	20(66.67)	49.60±13.31	23.45±2.53	6.5(3,15)
试验组	30	8(26.67)	22(73.33)	53.67±14.13	23.54±2.89	12(3,36)
t 值/ z 值/ χ^2 值		0.317		-1.147	-0.123	-1.413
P 值		0.573		0.256	0.902	0.158

注:①均值±标准差;②频率(百分比,%);③中位数(四分位间距)M(Q1,Q3);BMI:body mass index,体质指数。

1.2.1 对照组:对照组给予神经内科常规治疗^[12]:甲磺酸倍他司汀片(药物批号H20040130),口服,每次6mg,每日3次;眩晕宁片(药物批号Z45020605),口服,每次1.14g,每日3次。

1.2.2 试验组:试验组在对照组的基础上进行前庭康复治疗,每天30min,连续4周,患者居家练习时必须要有家属在旁监护。治疗师每周进行一次电话随访:了解患者的练习情况并进行指导。前庭康复治疗的具体内容如下^[13]:

凝视稳定性练习:①摇头固视(VOR X1):患者凝视视野前方中央的静止物体(如卡片、符号等),伴随头部上下、左右摇动。②反向固视(VOR X2):患者眼睛追踪一个水平或垂直移动的物体,头部则朝

着物体的相反方向转动。练习遵循循序渐进的原则:摇头速度、角度均由小到大,且保证视物清楚;分别在坐位、站立位、踏步的体位下练习。每天10min。

平衡和步态练习:①平衡训练:单腿支撑站立、重心转移、坐站体位变化(可以通过闭眼、脚踩软垫来增加难度)。②步态练习:步行的同时进行水平、垂直方向的摇头;“绕8字”步行练习;“一字步”练习。每天20min。

1.3 评估指标

①头晕视觉模拟评分:常被用于量化头晕症状的严重程度,得分越高,提示症状越严重。通常1—3分代表轻度,4—6分代表中度,7—10分代表重度^[14]。②头晕残障量表(dizziness handicap invento-

ry, DHI):被用于评估头晕导致的身体(DHI-P)、功能(DHI-F)和情感(DHI-E)障碍,其总分范围为0到100分,分数越高,表明头晕症状越重,生存质量越差。汉语版DHI通过效度和信度的检验^[15]。③活动平衡信心量表(activities-specific balance confidence, ABC):用于评估患者在16种日常生活场景中保持平衡的信心,其总分值在0到100之间,得分越高,代表受试者自我评估的平衡能力越好^[16]。④改良的Barthel指数(modified Barthel index, MBI):被用于量化受试者的日常生活活动能力,总分范围在0到100分之间,得分越高,代表自理能力越好^[17]。⑤医院焦虑抑郁量表(hospital anxiety and depression scale, HADS):该量表有14问,每问0—3分,总分0—42分,得分越高则焦虑抑郁越严重^[18]。⑥匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI):此表最高分为21分,7分是判断睡眠障碍的临界值,评分越高,则睡眠质量越差^[19]。

1.4 统计学分析

使用SPSS 26.0对所有的数据进行统计分析。满足正态分布条件的计量资料进行两独立样本 t 检验,不满足正态分布条件的计量资料进行Mann-Whitney U 检验;二分类的计数资料采用 χ^2 检验。采用广义线性混合模型对重复测量指标进行研究分析。统计学显著性水平以 $P<0.05$ 为标准。

2 结果

2.1 两组患者头晕视觉模拟评分、DHI评分比较

时间与组别对头晕视觉模拟评分、DHI、DHI-P、DHI-E评分均存在交互作用(均 $P<0.05$)。进一步分析简单效应:治疗前,两组头晕视觉模拟评分、DHI、DHI-P、DHI-E评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。治疗4周后、3个月随访时两组的头晕视觉模拟评分、DHI、DHI-P、DHI-E评分均低于组内治疗前,且试验组低于对照组,差异均有显著性意义($P<0.05$)。时间与组别对DHI-F评分不存在交互作用($P>0.05$),时间、组别对DHI-F评分主效应均显著($P<0.05$)。进一步分析:治疗前,两组DHI-F评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。治疗4周后、3个月随访时两组的DHI-F评分均低于组内治疗前,且试验组低于对照组,差异均有显著性意义($P<0.05$)。

见表2。

2.2 两组患者ABC、MBI评分比较

时间与组别对ABC评分存在交互作用($P<0.05$)。进一步进行简单效应分析:治疗前,两组ABC评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。治疗4周后、3个月随访时两组的ABC评分均高于组内治疗前,差异均有显著性意义($P<0.05$)。试验组治疗4周后的ABC评分高于对照组,差异有显著性意义($P<0.05$);3个月随访时,两组ABC评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。时间与组别对MBI评分不存在交互作用($P>0.05$),时间、组别对MBI评分主效应均显著(均 $P<0.05$)。治疗前,两组MBI评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。治疗4周后、3个月随访时两组的MBI评分均高于组内治疗前,差异均有显著性意义($P<0.05$)。试验组治疗4周后的MBI评分高于对照组,差异有显著性意义($P<0.05$)。3个月随访时,两组MBI评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。见表3。

2.3 两组患者HADS评分比较

时间与组别对HADS评分存在交互作用($P<0.05$)。进一步分析简单效应:治疗前,两组HADS评分比较差异无显著性意义($P>0.05$)。治疗4周后、3个月随访时两组的HADS评分均低于组内治疗前,且试验组低于对照组,差异均有显著性意义($P<0.05$)。见表4。

2.4 两组患者PSQI评分比较

时间与组别对PSQI评分不存在交互作用($P>0.05$),时间、组别对PSQI评分主效应均不显著($P>0.05$)。治疗前、治疗4周后、3个月随访时两组的PSQI评分比较差异均无显著性意义($P>0.05$)。两组治疗4周后、3个月随访时的PSQI评分较组内治疗前比较差异均无显著性意义($P>0.05$)。见表5。

2.5 不良反应

两组研究对象治疗期间依从性较好,均未发生药物及前庭康复治疗相关不良反应。

3 讨论

头晕是临床高发症状之一,影响20%—30%的一般人群,男女患病率之比约为1:2.7^[20]。随着年龄的增长,头晕的发生率也呈现明显的上升趋势^[21]。

表2 两组患者头晕视觉模拟评分、DHI评分的比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	治疗前 (n=30)	治疗4周后 (n=27)	3个月随访
头晕视觉模拟评分			
对照组	7.97±0.27	4.41±0.52 ^②	2.67±0.49 ^② (n=23)
试验组	7.80±0.27	2.32±0.52 ^{①②}	0.76±0.47 ^{①②} (n=25)
F值	F _{组别} =13.935, F _{时间} =159.626, F _{交互} =4.390		
P值	P _{组别} <0.001, P _{时间} <0.001, P _{交互} =0.014		
DHI			
对照组	64.43±2.72	34.14±4.29 ^②	19.13±3.58 ^② (n=23)
试验组	63.57±2.72	18.69±4.29 ^{①②}	5.75±3.44 ^{①②} (n=25)
F值	F _{组别} =10.698, F _{时间} =157.536, F _{交互} =3.208		
P值	P _{组别} =0.001, P _{时间} <0.001, P _{交互} =0.043		
DHI-P			
对照组	17.17±1.01	9.33±1.22 ^②	4.78±0.92 ^② (n=23)
试验组	17.70±1.01	4.80±1.22 ^{①②}	1.72±0.88 ^{①②} (n=25)
F值	F _{组别} =6.255, F _{时间} =127.886, F _{交互} =3.292		
P值	P _{组别} =0.014, P _{时间} <0.001, P _{交互} =0.040		
DHI-F			
对照组	31.77±1.19	16.36±2.05 ^②	9.65±1.88 ^② (n=23)
试验组	30.03±1.19	9.76±2.05 ^{①②}	2.86±1.80 ^{①②} (n=25)
F值	F _{组别} =10.992, F _{时间} =164.348, F _{交互} =2.087		
P值	P _{组别} =0.001, P _{时间} <0.001, P _{交互} =0.127		
DHI-E			
对照组	15.50±1.07	8.66±1.26 ^②	5.19±0.98 ^② (n=23)
试验组	16.03±1.07	4.16±1.26 ^{①②}	1.38±0.94 ^{①②} (n=25)
F值	F _{组别} =6.390, F _{时间} =92.100, F _{交互} =3.583		
P值	P _{组别} =0.012, P _{时间} <0.001, P _{交互} =0.030		

注:①同时时间点与对照组比较 $P<0.05$;②与组内治疗前比较 $P<0.05$;所有比较均经过 Bonferroni 校正。

表3 两组患者ABC、MBI评分的比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	治疗前 (n=30)	治疗4周后 (n=27)	3个月随访
ABC			
对照组	64.86±2.92	75.03±2.79 ^②	82.43±2.48 ^② (n=23)
试验组	62.20±2.92	85.06±2.79 ^{①②}	86.97±2.43 ^② (n=25)
F值	$F_{\text{组别}}=1.429, F_{\text{时间}}=80.681, F_{\text{交互}}=5.511$		
P值	$P_{\text{组别}}=0.234, P_{\text{时间}}<0.001, P_{\text{交互}}=0.005$		
MBI			
对照组	77.53±1.58	87.92±1.60 ^②	94.72±1.28 ^② (n=23)
试验组	79.53±1.58	94.27±1.60 ^{①②}	97.66±1.23 ^② (n=25)
F值	$F_{\text{组别}}=6.975, F_{\text{时间}}=95.817, F_{\text{交互}}=1.282$		
P值	$P_{\text{组别}}=0.009, P_{\text{时间}}<0.001, P_{\text{交互}}=0.280$		

注:①同时时间点与对照组比较 $P<0.05$;②与组内治疗前比较 $P<0.05$;所有比较均经过 Bonferroni 校正。

表4 两组患者HADS评分的比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	治疗前 (n=30)	治疗4周后 (n=27)	3个月随访
对照组	10.23±0.89	6.96±0.80 ^②	6.10±0.72 ^② (n=23)
试验组	11.80±0.89	4.47±0.80 ^{①②}	3.64±0.70 ^{①②} (n=25)
F值	$F_{\text{组别}}=1.361, F_{\text{时间}}=67.890, F_{\text{交互}}=7.741$		
P值	$P_{\text{组别}}=0.245, P_{\text{时间}}<0.001, P_{\text{交互}}=0.001$		

注:①同时时间点与对照组比较 $P<0.05$;②与组内治疗前比较 $P<0.05$;所有比较均经过 Bonferroni 校正。

表5 两组患者PSQI评分的比较 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	治疗前 (n=30)	治疗4周后 (n=27)	3个月随访
对照组	6.50±0.73	6.66±0.72 ^②	6.74±0.74 ^② (n=23)
试验组	7.90±0.73 ^①	7.25±0.72 ^{①②}	7.04±0.73 ^{①②} (n=25)
F值	$F_{\text{组别}}=0.589, F_{\text{时间}}=0.879, F_{\text{交互}}=2.621$		
P值	$P_{\text{组别}}=0.444, P_{\text{时间}}=0.417, P_{\text{交互}}=0.076$		

注:①同时时间点与对照组比较 $P>0.05$;②与组内治疗前比较 $P>0.05$;所有比较均经过 Bonferroni 校正。

头晕可分为前庭性头晕、全身疾病相关的头晕以及病因不明的头晕^[9]。当前庭系统相关通路发生病变或功能异常时,则会导致大部分头晕疾病的发生^[22]。目前,头晕的常规治疗以药物治疗为主,有的患者需要手法复位或手术治疗,然而临床中部分患者经过上述治疗后前庭代偿不完全,症状反复发作,发展为慢性头晕^[23—25]。近年来,随着前庭医学的快速发展,以功能代偿和重塑为基础的前庭康复治疗已被广泛证实为治疗头晕/前庭疾病的有效方法,前庭康复治疗已从最初的 Cawthorne-Cooksey 训练发展为基于循证医学的更为个体化、精准化的治疗,其临床疗效也在越来越多的研究中得到证实^[5]。美国物理治疗协会新修订的前庭康复治疗指南:“强烈建议将前庭康复治疗用于慢性头晕的综合治疗中”,具体内容包括:凝视稳定性训练、步态和平衡训练、习服训练、耐力训练^[26]。

本研究发现,干预4周后试验组头晕视觉模拟评分、DHI总分以及各分项评分的改善均优于对照组,提示前庭康复治疗可以更好地改善患者的头晕症状和平衡、提高其生活独立性与质量。其可能作用机制是:①大脑具有很强的神经可塑性,前庭康复通过反复的、特定的动作和刺激,促使大脑重新调整和优化对前庭信息的处理和整合,促进小脑和大脑皮质等区域的功能重组,增强其对姿势和平衡的控制能力,从而减轻头晕症状。②凝视稳定性训练过程中反复产生视网膜图像滑动的误差信号,促进前庭眼反射代偿,从而提高凝视稳定性,降低头晕程度。前庭觉、本体觉、视觉在人体的空间定向与平衡保持中发挥重要作用,当前庭系统受损导致头晕时,视觉、本体感觉等会逐渐增强其作用,以弥补前庭功能的不足。前庭康复治疗可以帮助强化这些替代感觉系统的功能,提高身体对空间位置和运动的感知能力。平衡练习通过改变患者的视觉(闭眼)和本体

觉输入(脚踩于软垫上)条件,以促进前庭代偿,从而增强姿势稳定性^[27-29]。③与肌肉牵伸、力量训练等一般性运动相比,前庭康复治疗过程中会诱发轻度到中度的头晕症状,通过这种反复的刺激,使患者对体位改变、复杂视觉场景刺激“脱敏”,从而缓解头晕程度,这一过程可能和突触传递效率的改变有关^[30]。

本研究中试验组干预4周后ABC评分、MBI评分较对照组改善更明显,这与DHI评分中分项DHI-P评分、DHI-F评分对平衡和生活独立性与质量变化的反映存在一致性。前庭康复训练中的一系列动作和练习有助于增强肌肉力量、改善身体的协调性和平衡控制能力,良好的平衡和协调能力使患者能够更自信地进行日常活动,如行走、转身、上下楼梯等,减少因姿势不稳定或动作不协调引发的头晕发作。

头晕症状往往会导致患者产生焦虑、恐惧等不良情绪,而这些情绪反过来可能加重头晕感受,据报道头晕患者抑郁和焦虑情绪的发生率分别为11.27%、43.11%,严重影响患者的康复和预后^[31]。本研究中试验组干预4周后DHI-E评分、HADS评分的改善均优于对照组,提示前庭康复治疗可以有效改善慢性头晕患者的抑郁焦虑等不良情绪。其机制可能与下列因素有关:①大脑海马处理情感信息,前庭系统与海马存在相互作用^[32-33]。试验组通过前庭康复治疗促进了前庭代偿,进而影响着海马区对抑郁焦虑等不良情绪的调节。②试验组中治疗师在患者调节心理状态过程中也起到积极作用。如:向患者科普前庭康复治疗的意义,纠正因头晕而完全限制活动的观念,对患者取得的进步给予肯定与鼓励,从而帮助患者调整心态,积极应对头晕。③前庭康复治疗过程中,患者逐渐适应头晕的感觉,临床症状逐渐改善,也会减少对头晕的恐惧和焦虑。

睡眠障碍(sleep disturbance)是头晕患者常见的伴发症状之一,女性头晕患者睡眠障碍的发生率更高^[34]。研究表明前庭系统与调控睡眠相关的神经网络存在联系,这为前庭刺激用于调节睡眠提供了潜在的理论基础^[35]。目前,很少有研究探索是否可以通过前庭康复治疗头晕进而改善睡眠。本研究中两组PSQI评分在治疗4周后均无显著改善,提示前庭康复治疗不能改善慢性头晕患者的睡眠质量,这与之前的研究结果不一致^[36-37],分析原因:本研究样

本量较小,且未将睡眠障碍(PSQI>7)作为一项纳入标准,这使得本研究纳入的患者干预前的PSQI评分相对较低[试验组PSQI评分为(7.90±0.73)分,对照组PSQI评分为(6.50±0.73)分],与之前研究中的研究对象存在一定程度的异质性。

本研究3个月随访时发现,除PSQI评分外,两组患者其余各项评估指标较组内治疗前均显著改善,且试验组头晕视觉模拟评分,DHI各项评分、HADS评分的改善仍优于对照组,提示前庭康复治疗对慢性头晕患者的长期预后积极影响,这在国内以往的研究中较少报道^[16,38]。慢性头晕患者的症状在以后更长的时间中是否会反复,是否需要长期进行前庭康复治疗仍需要进一步研究。本研究只是口头确认参与者遵守康复计划的情况,并没有要求他们保留康复记录,这是本研究的不足之处。

综上所述,前庭康复治疗可以更好地改善慢性头晕患者的头晕症状与平衡功能、提高日常生活能力、改善抑郁焦虑等不良情绪状态,无不良反应。由于本研究病例较少,以量表评定为主,缺少评估前庭功能的客观指标,今后将开展大样本、多中心的对照研究,并对前庭康复治疗的机制做进一步研究。

参考文献

- [1] Pfeiffer ML, Anthamatten A, Glassford M. Assessment and treatment of dizziness and vertigo[J]. Nurse Pract, 2019, 44(10): 29—36.
- [2] Holmes S, Padgham ND. A review of the burden of vertigo[J]. J Clin Nurs, 2011, 20(19—20): 2690—2701.
- [3] 余菁, 黄一波, 王璟. 难治性眩晕患者个性化前庭康复的疗效及方案制定策略[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(26): 2044—2049.
- [4] Malak W, Hagiwara M, Nguyen V. Neuroimaging of dizziness and vertigo[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2021, 54(5): 893—911.
- [5] 中国老年医学学会眩晕/前庭医学分会, 国家卫生健康委员会能力建设和继续教育中心耳鼻喉科专家委员会. 前庭疾病前庭康复专家共识[J]. 中华医学杂志, 2024, 104(14): 1097—1107.
- [6] Chen J, Liu Z, Xie Y, et al. Effects of vestibular rehabilitation training combined with anti-vertigo drugs on vertigo and balance function in patients with vestibular neuronitis: a systematic review and meta-analysis[J]. Front Neurol, 2023, 14: 1278307.
- [7] Van Vugt VA, Ngo HT, van der Wouden JC, et al. Online vestibular rehabilitation for chronic vestibular syn-

- drome: 36-month follow-up of a randomised controlled trial in general practice[J]. Br J Gen Pract, 2023, 73 (734): e710—e719.
- [8] 汪毅,赵昊,田亮,等.督导下短程个性化前庭康复训练与固定化前庭康复训练对复发性外周性眩晕的疗效比较[J].中华医学杂志,2024,104(14):1132—1137.
- [9] 中华医学会神经病学分会,中华神经科杂志编辑委员会.眩晕诊治多学科专家共识[J].中华神经科杂志,2017,50(11):805—812.
- [10] Sestak A, Maslovara S, Zubcic Z, et al. Influence of vestibular rehabilitation on the recovery of all vestibular receptor organs in patients with unilateral vestibular hypofunction[J]. NeuroRehabilitation, 2020, 47(2): 227—235.
- [11] 李斐,陈瑛,高博,等.前庭康复训练原发性良性阵发性位置性眩晕患者复位后残余症状的疗效分析[J].第二军医大学学报,2017,38(11):1370—1373.
- [12] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等.头晕/眩晕基层诊疗指南(实践版·2019)[J].中华全科医师杂志,2020,19(3):212—221.
- [13] 姜梦莎,席恺.前庭康复在前庭外周性眩晕治疗的研究进展[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,36(7):566—570.
- [14] 唐婧,董永蓉,王怡沁.基于BS模式构建前庭康复锻炼平台对眩晕患者的眩晕症状、平衡能力、焦虑情绪的影响[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2024,38(3):212—216.
- [15] 谢姣,李亚敏,樊晓颖,等.前庭康复训练对梅尼埃病患者术后功能恢复的效果研究[J].中华耳科学杂志,2023,21(4):464—469.
- [16] 林晨珏,席淑新,王璟.护士主导的前庭康复训练对改善前庭失代偿症状的效果[J].复旦学报(医学版),2021,48(1):98—103.
- [17] 崔江萍,葛文杰,刘曼曼,等.改良Cawthorne-Cooksey前庭康复训练在眩晕患者中的应用[J].解放军护理杂志,2021,38(8):16—19.
- [18] Tokle G, Mørkved S, Bråthen G, et al. Efficacy of vestibular rehabilitation following acute vestibular neuritis: a randomized controlled trial[J]. Otol Neurotol, 2020, 41(1): 78—85.
- [19] 麦冬燕,李继全,杨雷,等.调任通督法针刺联合艾司唑仑片口服治疗中风后失眠的疗效及对匹兹堡睡眠质量指数的影响[J].中医研究,2022,35(6):66—69.
- [20] Neuhauser HK. The epidemiology of dizziness and vertigo[J]. Handb Clin Neurol, 2016, 137:67—82.
- [21] Fernández L, Breinbauer HA, Delano PH. Vertigo and dizziness in the elderly[J]. Front Neurol, 2015, 6:144.
- [22] Manso A, Ganança MM, Caovilla HH. Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2016, 82(2): 232—241.
- [23] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等.头晕/眩晕基层诊疗指南(2019年)[J].中华全科医师杂志,2020,19(3):201—216.
- [24] Topuz O, Topuz B, Ardiç FN, et al. Efficacy of vestibular rehabilitation on chronic unilateral vestibular dysfunction[J]. Clin Rehabil, 2004, 18(1): 76—83.
- [25] Sadeghi NG, Sabetazad B, Rassaian N, et al. Rebalancing the vestibular system by unidirectional rotations in patients with chronic vestibular dysfunction[J]. Front Neurol, 2018, 9:1196.
- [26] Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, et al. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: an updated clinical practice guideline from the academy of neurologic physical therapy of the American physical therapy association[J]. J Neurol Phys Ther, 2022, 46(2): 118—177.
- [27] 王旭东,姜楠,郭爱松.前庭康复治疗现状与展望[J].中华物理医学与康复杂志,2024,46(3):280—284.
- [28] Lacour M, Helmchen C, Vidal PP. Vestibular compensation: the neuro-otologist's best friend[J]. J Neurol, 2016, 263(Suppl 1):S54—S64.
- [29] Liu L, Hu X, Zhang Y, et al. Effect of vestibular rehabilitation on spontaneous brain activity in patients with vestibular migraine: a resting-state functional magnetic resonance imaging study[J]. Front Hum Neurosci, 2020, 14:227.
- [30] 李洁,时海波.前庭代偿与治疗机制研究进展[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2024,38(3):256—260.
- [31] Yang L, Ding W, Wu M. Anxiety and depression state among patients with different type of vertigo and dizziness[J]. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 2021, 35(5): 440—443.
- [32] Smith PF, Zheng Y. From ear to uncertainty: vestibular contributions to cognitive function[J]. Front Integr Neurosci, 2013, 7:84.
- [33] Besnard S, Machado ML, Vignaux G, et al. Influence of vestibular input on spatial and nonspatial memory and on hippocampal NMDA receptors[J]. Hippocampus, 2012, 22(4): 814—826.
- [34] Sugaya N, Arai M, Goto F. The effect of sleep disturbance in patients with chronic dizziness[J]. Acta Otolaryngol, 2017, 137(1): 47—52.
- [35] 袁春雨,景珩,陈伟霞,等.前庭刺激对睡眠影响的研究现状[J].听力学及言语疾病杂志,2024,32(6):559—563.
- [36] Sugaya N, Arai M, Goto F. The effect of vestibular rehabilitation on sleep disturbance in patients with chronic dizziness[J]. Acta Otolaryngol, 2017, 137(3): 275—278.
- [37] 王庆林,郭向东,王爱琴,等.前庭康复对老年周围性眩晕患者睡眠质量的影响[J].听力学及言语疾病杂志,2022,30(03):308—311.
- [38] 庄宇,吴沛霞,李文妍,等.前庭康复对梅尼埃病慢性失衡患者的疗效研究[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,36(9):675—678+684.