

眩晕疾病与焦虑抑郁状态相关性的研究进展

李晶晶, 王 婧, 张桂芳*

延安大学咸阳医院神经内科, 陕西 咸阳

收稿日期: 2025年8月25日; 录用日期: 2025年9月19日; 发布日期: 2025年9月28日

摘 要

眩晕症是最常见的临床综合征之一, 随人口老龄化进程加快, 老年人群患病风险显著上升, 且常与焦虑抑郁障碍共病。二者存在双向交互作用, 不仅加重患者眩晕症状与情绪困扰, 还增加疾病负担、影响预后。目前二者关联机制虽已逐步明晰, 但不同病因眩晕与情绪障碍的复杂相互作用、基于生物标志物的精准诊疗工具研发及多模式治疗的长期疗效验证仍需深入探索, 未来需通过多学科深度协作与技术创新, 完善诊疗方案。

关键词

眩晕, 焦虑, 抑郁, 共病

Advances in the Study of the Correlation between Vertigo Disorders and Anxiety-Depressive States

Jingjing Li, Jing Wang, Guifang Zhang*

Department of Neurology, Xianyang Hospital, Yan'an University, Xianyang Shaanxi

Received: August 25, 2025; accepted: September 19, 2025; published: September 28, 2025

Abstract

Vertigo is one of the most common clinical syndromes, and with the aging of the population, the risk of the disease has increased significantly in the elderly population and is often co-morbid with anxiety and depression disorders. The two disorders interact in a bidirectional manner, not only aggravating vertigo symptoms and emotional distress, but also increasing the burden of disease and affecting prognosis. Although the mechanism of their association has been gradually clarified, the

*通讯作者。

complex interactions between vertigo and mood disorders of different etiologies, the development of precise diagnostic tools based on biomarkers, and the validation of the long-term efficacy of multimodal treatments still need to be explored, and the future needs to be improved through in-depth multidisciplinary collaboration and technological innovation to improve the diagnostic and treatment programs.

Keywords

Vertigo, Anxiety, Depression, Co-Morbidity

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,随着生活节奏加快,门诊以头晕/眩晕为主诉的患者日渐增多,研究发现在综合性医院就诊的未分化疾病患者中头晕/眩晕排在第5位[1]。随着年龄递增,平衡失调及旋转性眩晕疾病的罹患风险显著升高,且女性患病率约为男性的2~3倍。美国一项大样本流行病学调查显示,以“头晕或姿势不稳”为核心症状的人群约3300万,全年总患病率为14.8%[2]。眩晕症同焦虑抑郁障碍密切相关,在临床工作中,伴随的焦虑症、抑郁症等精神疾病在眩晕患者中已经司空见惯。调查显示,在伴有眩晕症状的人群中,焦虑与抑郁的发生比例分别达到18%与11%[3]。然而,当前我国对精神类疾病的关注尚显薄弱,致使慢性或复发性眩晕患者常被误诊、漏诊,进而陷入频繁就诊的恶性循环。现有研究[4]进一步指出,精神心理症状与眩晕之间存在双向交互作用:一方面,长期眩晕可诱发或加重焦虑、抑郁等心理异常;另一方面,情绪障碍亦可能通过中枢调节机制放大眩晕体验,两者相互促进,形成难以打破的病理闭环。同时,焦虑和抑郁极大地影响眩晕患者的预后和负担,因此,针对此类患者,应注意精神因素的病因识别,需要行精神疾病及眩晕的同步治疗[5]。本文根据国内外学者对二者的研究,对眩晕合并焦虑、抑郁的研究进展进行综述。

2. 概述

眩晕(vertigo)的传统定义指机体对空间定位发生障碍时产生的运动性或位置性错觉[6],其根本机制通常归咎于前庭系统(包括前庭外周及中枢通路)的器质性病变或功能性紊乱,临床核心表现为旋转感、非旋转性头晕或平衡功能受损。有研究表明[7],前庭眩晕约占头晕主诉的1/4,前庭功能随病程进展出现渐进性损害,最终可造成显著的功能缺损,严重干扰患者的职业表现与日常生活能力。然而,眩晕亦可由非前庭性因素诱发:如心血管系统、视觉系统、本体感觉系统的病变,内分泌与代谢系统,某些药物的不良反应,以及精神心理障碍等均可产生类似症状[8]。眩晕的病因主要可分为以下三类:一是中枢性前庭系统病变,例如脑血管疾病(后循环缺血、脑干或小脑多发性硬化、听神经瘤等)及前庭性偏头痛;二是周围性前庭功能障碍,代表性病症包括良性阵发性位置性眩晕(BPPV)、梅尼埃病(MD)以及前庭神经炎(VN);三是心因性头晕或眩晕,通常与行为或心理机制相关,典型代表为持续性姿势-知觉性头晕(PPPD)。眩晕可发生于各个年龄阶段,但14岁以下儿童相对少见[9];因前庭系统退变或病变所导致的中枢代偿能力下降,是造成老年群体更易出现眩晕和平衡失调问题的重要原因[10]。我国老年人群常同时患有多种慢性疾病(如高血压、糖尿病、高血脂、颈椎病等)。眩晕发病率显著高于年轻人[11][12]。国内有文献报道

[13], 在 6056 例住院眩晕患者中, 女性占 60%以上, 50~59 岁者占比最大就发病率而言, BPPV 最为常见, 约占 17.1%; 其次分别为中枢性病变(15%)、脑干或小脑退行性疾病(12.3%)和 MD (10.1%) [14]。其次, 持续性姿势 - 感知性头晕(persistent postural-perceptual dizziness, PPPD)在门诊中的诊断比例可达 44.2%。该类患者多伴有焦虑、抑郁等情绪障碍; 由于其头晕发作不可预测, 常合并明显自主神经症状, 进一步加重情绪问题, 从而给患者带来显著的身心负担, 部分患者甚至出现日常活动能力严重受限。

焦虑障碍是全球常见的精神疾病, 其表现包括过度的焦虑和恐惧, 常伴有紊乱的行为。欧洲精神疾病流行病学研究还显示, 多达 33.7%的人在一生中受到焦虑症的影响, 且女性患病风险约为男性的两倍[15]。在焦虑障碍中, 广泛性焦虑障碍(general anxiety disorder, GAD)的患病率最高, 在诊断标准方面, DSM-5 对焦虑相关障碍的病程提出了较为明确的时间要求, 例如 GAD 需持续 6 个月以上。相比之下, ICD-11 中对该疾病的病程规定则较为宽松, 仅表述为症状应持续“数月”[16]。目前对焦虑障碍的研究主要集中于 5-HT、谷氨酸与 GABA 等神经递质通路。抑郁障碍表现为抑郁心境或愉悦感的丧失, 并常伴有思维迟缓、行为改变及多种生理症状。目前, DSM-5 对于抑郁障碍的诊断依据临床症状, 漏诊率可高达 40%。为提高诊断准确性和治疗针对性, 现已强调结合生物标志物(如炎症因子和神经影像)进行精准分型与干预。此外, 焦虑与抑郁之间存在紧密联系: 广泛性焦虑障碍与抑郁的共病率约为 66%, 并且焦虑本身也是抑郁障碍最常见的精神症状之一[17]。一项前瞻性观察研究提示[18], 有焦虑和抑郁症状的老年女性更易出现与头晕/眩晕有关的回避行为。

3. 眩晕疾病与焦虑抑郁障碍相关性

3.1. 神经生物学机制

控制眩晕的前庭核有许多神经纤维投射, 与情绪相关的核, 如蓝斑核、臂旁和中缝背核, 还与额叶、海马体和齿状回相互作用。这会影儿茶酚胺(多巴胺、去甲肾上腺素)、5-羟色胺和其他神经递质的释放, 导致这些情绪相关区域的功能障碍, 并影响焦虑和抑郁的发展[19]。

蓝斑核(LC)位于脑桥背侧, 是大脑中去甲肾上腺素能神经元最密集的区域, 约占该类神经元总数的 70%。它与前庭核团之间存在双向纤维联系: 前庭核团神经元可释放谷氨酸, 直接投射至蓝斑核并激活其去甲肾上腺素能神经元; 同时, 蓝斑核也发出纤维反馈至前庭核团, 通过释放去甲肾上腺素调节其神经兴奋性。此外, 蓝斑核与边缘系统(如杏仁核)联系密切。当前庭信号异常时, 可经该通路激活应激反应, 引发焦虑和恐惧等情绪[20]。临床中常见慢性眩晕患者伴发焦虑, 即部分源于该通路过度激活。McCall 等[21]利用光遗传方法刺激小鼠 LC 内的去甲肾上腺素能神经元, 结果显示动物表现出更明显的焦虑样行为。研究还发现, 当激活杏仁核中既可投射至 LC 又能合成促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)的神经元时, LC 的电活动显著增加, 并同样诱发焦虑样表现。以上结果说明, 杏仁核来源的 CRH 输入可增强 LC 的持续兴奋性, 进而促使焦虑样行为产生。该研究将 LC-NE 系统视为急性压力下焦虑发生的关键中介, 为预防压力相关情感障碍提供了潜在的干预靶点。但是动物模型与人类病理存在差异, 且其刺激参数是否反映自然状态下的神经活动尚不明确。此外, 多数机制研究集中于急性应激反应, 对慢性眩晕共病情绪的长期神经可塑性变化探讨不足。

臂旁核(PBN)位于脑桥与中脑交界处的背外侧, 是一个重要的信息整合中枢, 可分为多个亚核, 其中以外侧臂旁核(IPBN)和内侧臂旁核(mPBN)与前庭系统的联系最为密切。动物实验表明, 当前庭 - 臂旁核通路被过度激活时, 模型动物表现出更明显的焦虑样行为, 进一步证实了该通路在“眩晕 - 焦虑”恶性循环中的重要机制[22]。如梅尼埃病: 膜迷路积水导致前庭核团持续兴奋, 通过通路过度激活 IPBN, 引发频繁呕吐、血压波动; 同时 mPBN 激活杏仁核, 导致患者对“发作”的恐惧。

中缝背核(DRN)是位于中脑导水管腹侧的一个呈扇形分布的脑干核团。该核团中含有大量 5-HT 能神

神经元, 约占全脑 5-HT 神经元总数的 35%, 主要分布于 DRN 的腹侧和外侧区域, 是前脑 5-HT 能纤维的主要来源[23]。除 5-HT 能神经元外, DRN 内还存在 GABA、谷氨酸及多巴胺(DA)能等多种神经元类型。5-HT 作为一种重要神经递质, 参与调节疼痛、焦虑、睡眠-觉醒周期及感觉运动功能等多种生理过程, 在抑郁和疼痛调控中也具有重要作用。在前庭损伤的小鼠模型中, 中缝背核内 c-fos 蛋白(一种神经元激活标志物)的表达显著上升, 同时动物的痛觉阈值下降, 表明该核团可能参与痛觉敏化过程。在动物研究中, 5-HT 能系统调节焦虑的作用较为复杂, 即使在同一脑区内, 激活不同部位或不同类型的神经元也可能产生截然不同的效应。例如, 中央杏仁核中某些投射神经元在厌恶刺激下可增强焦虑样行为, 而投射至前额叶的 5-HT 能神经元促进积极的应对反应, 两者通过特异性输入输出网络实现行为调控的动态平衡。

3.2. 临床特征相关性

眩晕, 尤其是反复或慢性发作的类型, 常伴有强烈的不适感, 如天旋地转、平衡障碍、恶心呕吐等, 并因担心再次发作而产生恐惧心理。这种状态可直接激活机体的应激系统, 引起交感神经兴奋和 HPA 轴功能亢进, 长期可能诱发或加重焦虑、抑郁情绪[24]。反过来, 焦虑和抑郁情绪又可通过神经机制增强对眩晕的主观感受, 甚至引发“主观性眩晕”: 在焦虑状态下, 边缘系统与前庭系统的相互作用加强, 导致患者对头部运动或体位改变等轻微刺激过度敏感, 自觉眩晕感被放大。同时, 焦虑伴随的自主神经症状, 易与眩晕本身的不适相重叠, 使患者更难区分眩晕与情绪相关的不适, 从而进一步增加痛苦感受。有研究表明, 前庭性眩晕疾病中 VM 和 MD 患者焦虑/抑郁的发生率较高[25]。

目前, 关于眩晕合并焦虑抑郁障碍的危险因素仍缺乏系统研究。已知的主要危险因素包括年龄、性别、脑血管病史、精神疾病史、功能障碍程度以及社会支持水平等。其中, 年龄既是眩晕疾病也是焦虑障碍的重要影响因素[15]。老年眩晕患者, 如患有 BPPV 者, 常比中青年患者焦虑程度更重。这可能源于老年群体对眩晕认知不足, 更容易将症状与卒中等高危疾病关联, 从而加重心理负担。此外, 多项研究指出[26], 睡眠质量差、睡眠效率低、使用催眠药物等多种睡眠问题均为老年眩晕的危险因素。其次女性更易共病。一方面, 女性本身是焦虑抑郁的高发人群; 另一方面, 女性对前庭刺激的敏感性更高, 这可能与雌激素对前庭系统的调节有关[27]。但此类研究多数为横断面研究, 难以推断因果关系, 未来需更大规模研究验证。还有研究证实, 社会支持可对应激状态下的个体起情绪稳定和刺激缓冲作用, 增强其心理调节能力, 对于维持机体心理健康具有重要价值。

4. 诊断与评估新方法

4.1. 临床评估工具的改进与联合应用

在眩晕诊疗中, 量表评估便于随时实施, 有助于医生系统收集病史, 是快速了解患者症状与功能受限、指导治疗决策的重要工具。常用量表包括头晕障碍量表(DHI), 其为目前临床评估症状严重程度和功能影响的首选工具[28]; 此外还有眩晕症状量表(VSS)、视觉模拟量表(VAS)及视觉眩晕模拟量表(VVAS)等。除主观量表外, 视频头脉冲试验(vHIT)、前庭诱发肌源性电位(VEMP)和眼震电图(VNG)等检查可提供更客观、精准的前庭功能评估。前者可量化情绪障碍程度, 后者能精准识别前庭系统器质性病变, 二者联合可兼顾生理与心理层面评估, 有效应对眩晕与焦虑抑郁共病的复杂性。

4.2. 影像学与电生理检查在共病诊断中的应用

功能磁共振成像(fMRI)可用于检测不同脑区的结构和功能变化。其中, 静息态功能磁共振成像(rs-fMRI)要求受试者在安静、清醒且不执行特定任务的状态下接受扫描, 以观察大脑自发的神经活动。该方

法操作简便,近年来被广泛用于脑功能及脑网络研究,常用指标包括低频波动振幅(ALFF)、区域均匀性(REHO)和功能连接等。大量研究已证实[29],rs-fMRI在揭示抑郁症的神经机制中具有重要作用。在持续性姿势-知觉性头晕(PPPD)患者中,主要异常表现为与前庭及视觉信息处理相关脑区(例如颞上回和枕叶)之间的功能连接增强,而海马与小脑、丘脑等区域之间的连接则有所减弱。此外,患者右侧楔前叶与楔叶区域的低频振幅ALFF及REHO均出现下降[30]。然而,DHI和VSS等量表具有临床实用性,但缺乏对情绪维度的高特异性条目。神经影像研究[30]发现PPPD患者脑网络连接异常,但结果多源于小样本,且尚未推广至临床常规诊断。电生理检查通过评估前庭功能、脑电活动及自主神经调节等指标,为眩晕与焦虑抑郁共病提供客观诊断依据,有助于区分单纯性眩晕与伴随情绪障碍的共病状态。其中,事件相关电位(ERP)被认为是一种具有前景的识别抑郁障碍的工具[31]。既往研究显示,抑郁障碍患者常伴有多项脑电成分异常,例如P300波幅降低、潜伏期延长,表明其认知功能可能存在损害。此外,多项研究采用机器学习方法对焦虑障碍患者与健康人群的脑电数据进行分析,均显示出良好的识别效果。其中一项研究[32]利用三电极系统+混合滤波+多维度特征的技术分析,对92例焦虑患者和121名正常对照的脑电图进行区分,准确率达到79.27%。

4.3. 多学科联合诊断模式

多学科协作诊疗(MDT)这一临床模式最早出现于18世纪[33],其核心在于汇集不同专业领域的医务人员,组成诊疗团队,针对某类疾病进行协同诊断与分析,共同为患者制定全面且个体化的最佳治疗策略。眩晕患者常需就诊多个科室,容易面临推诿、漏诊或误诊。由于单一学科往往难以实现快速准确的诊断与治疗,建立MDT显得十分必要。该模式可整合多学科医疗资源,有助于减少误诊、缩短诊疗时间、提升治疗方案的科学性与个体化水平,进而提高整体医疗质量。目前,MDT在眩晕诊疗领域仍处于不断探索阶段。一项研究对比了单一学科与多学科模式对眩晕患者的诊疗效果,结果显示单一专科诊断往往不够精确,确诊比例不高,而MDT模式则能有效改善这些问题,提升了对头晕或眩晕的整体诊疗水平[34]。

5. 治疗干预进展

5.1. 药物治疗

治疗应采用控制前庭症状与调节情绪相结合的策略。控制前庭症状的药物主要包括前庭抑制剂和改善内耳微循环药物。调节情绪常用药物有抗抑郁药、抗焦虑药和心境稳定剂等。其中,选择性5-羟色胺再摄取抑制剂(SSRIs)和5-羟色胺-去甲肾上腺素再摄取抑制剂(SNRIs)是经典抗焦虑抑郁药物,有助于缓解头晕症状并提升患者生活质量。SSRIs类药物通过阻断5-羟色胺的再摄取过程,使突触间隙中该神经递质的水平升高,进而发挥其抗抑郁与抗焦虑的作用。但需注意其可能引发的副作用,如恶心、呕吐和腹泻。此外,一些药物如盐酸舍曲林、氢溴酸西酞普兰、马来酸氟伏沙明也已被证实有助于改善共病患者的头晕及情绪问题[35]。同时,应避免因突然终止SSRIs的使用而引发的“中断综合症”,症状包括头晕、四肢的异常感觉和失眠等,因此在停药时建议逐渐减小药量。治疗期间需定期评估前庭功能恢复与情绪改善情况,保持两者平衡,并注意避免药物影响神经功能恢复进程。除此之外,近年来随着中医药研究的深入,部分经典方剂如丹栀逍遥散等在临床应用中获得良好疗效。对于合并焦虑抑郁的眩晕患者,中医综合治疗可有效缓解其眩晕症状及不良情绪,减少残余头晕的发生率和持续时间,并有助于降低复发率,提升整体治疗效果[36]。

5.2. 非药物治疗

单药或联合药物治疗是头晕/眩晕患者合并焦虑、抑郁的常规治疗选择;前庭康复治疗(vestibular

rehabilitation therapy, VRT)和心理干预等辅助治疗手段同样重要。首先,有前庭康复治疗适应证的患者可进行前庭康复训练,其可帮助大脑重建良好的平衡状态,利于改善受损或紊乱的前庭功能,缓解头晕症状,具有一定的治疗效果[37]。王璐等人[38]证实在眩晕疾病的常规治疗基础上联合前庭康复治疗,可显著降低患者 VIS 评分,并明显提高 BBS 评分,表明该联合治疗方案具有良好的临床应用价值。对于此类共病患者,及时评估患者的心理状况并长期随访,根据心理评估给予恰当治疗,有条件也可予相应的认知行为治疗[39] (cognitive behavioral therapy, CBT), CBT 是一种普遍应用于多种精神障碍治疗的心理干预方法。近年来,该疗法逐渐被推广至眩晕患者的临床干预中,其目的是改善患者对疾病的不良认知,调整适应不良的行为模式,从而缓解焦虑与抑郁症状,提高整体治疗效果。研究证实[40], CBT 在抑郁伴焦虑患者中具有较高的可行性,同时能减轻疾病对患者睡眠质量的影响,其应用价值值得推广。也有研究表明,对于 PPPD 患者,在前庭康复训练的基础上联合认知行为治疗,可将其症状缓解率从 45%显著提高至 72% [41] [42]。

5.3. 物理治疗

物理疗法也是重要的康复干预手段,尤其适用于药物治疗欠佳、无法耐受药物副作用或病情复杂的患者。目前,借助先进的医疗设备,已有多种有效的非药物治疗方法可供选择。以生物反馈疗法为例,该疗法具有较强的针对性,其核心是通过仪器实时监测生理信号,并利用机体自身的反馈机制进行训练,引导患者主动调整身心状态,增强对负性情绪的调控能力,从而有助于打破“焦虑抑郁-前庭功能障碍-焦虑抑郁加重”这一恶性循环[43] [44]。其次,重复经颅磁刺激(rTMS)作为一种非侵入性神经调控技术,通过对特定脑区施加磁刺激,可调节神经元兴奋性并促进神经可塑性,从而有效改善眩晕及相关焦虑、抑郁症状。目前, rTMS 已在焦虑症和抑郁症治疗中得到广泛应用,并显示出良好的临床疗效[45]。

5.4. 多学科综合管理

当单一疗法对前庭症状控制不佳时,建议采用多学科联合治疗策略。可建立“神经内科-心理科-康复科”协作门诊,综合运用前庭功能评估、焦虑抑郁量表筛查及动态脑网络分析等多种方法,实现对病情的全面评估与系统性干预。研究表明[46],相较于仅使用药物,配合前庭康复训练可更有效地缓解眩晕患者的主诉眩晕感、日常活动受限与情绪困扰,进而显著提升其总体生活质量。Soberg 等人[47]认为采用心理治疗结合前庭康复训练,有助于将焦虑与抑郁评分下降 40%以上,同时提升患者整体生活品质。然而,该综合治疗策略的规范流程及远期效果仍有待验证,今后还需开展更多大样本试验以深入研究。相信,随着医学事业的发展,终将开创更加有效与系统的治疗方案。

6. 总结与展望

眩晕与焦虑、抑郁障碍之间存在密切的双向促进关系,涉及神经环路、递质系统及中枢代偿等多层次机制。目前,整合评估与多模式治疗已初步形成,但仍有赖于进一步机制解析和精准干预策略的建立。未来应深入开展神经免疫、菌群-脑轴等新机制研究,推动生物标志物与人工智能辅助的分型诊断,并通过随机对照试验比较不同联合治疗模式的长期疗效。跨学科协作与创新技术的引入,有望实现从传统治疗向个体化、可预见性与整合性医疗模式的转变,最终改善患者整体预后及生活质量。

参考文献

- [1] 娄铮, 刘颖, 邵双阳, 等. 未分化性疾患(未分化疾病)的研究进展[J]. 全科医学临床与教育, 2021, 19(7): 636-639.
- [2] Kerber, K.A., Callaghan, B.C., Telian, S.A., et al. (2017) Prevalence and Overlap of Dizziness Symptom Types: A Nationally Representative US Survey. *The American Journal of Medicine*, **130**, 1465.E1-1465.e9.

- [3] Kim, S.K., Kim, Y.B., Park, I.S., *et al.* (2016) Clinical Analysis of Patients with Dizziness Accompanied by High Depression and Anxiety. *Journal of Hearing and Otology*, **20**, Article 174.
- [4] Feng, S. and Zang, J. (2023) Impact of Comorbid Anxiety and Depression on Patients with Different Vestibular Syndromes. *Frontiers in Aging Neuroscience*, **15**, Article 1208392.
- [5] 韩英博, 彭俊阳, 姚建华. 眩晕的病因分类与规范诊治[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(9): 2590-2592.
- [6] 孔维佳. 眩晕[M]//孔维佳. 耳鼻咽喉头颈外科学. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 190-202.
- [7] Quimby, A.E., Kwok, E.S.H., Lelli, D., *et al.* (2018) Application of HINTS Examination and Neuroimaging in the Evaluation of Peripheral Vertigo in the Emergency Department. *Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, **47**, Article 54.
- [8] Bisdorff, A., Von Brevern, M., Lempert, T. and Newman-Toker, D.E. (2009) Classification of Vestibular Symptoms: Towards an International Classification of Vestibular Disorders. *Journal of Vestibular Research*, **19**, 1-13. <https://doi.org/10.3233/ves-2009-0343>
- [9] Hülse, R., Bisdorff, A., Hörmann, K., Stuck, B., Erhart, M., Hülse, M., *et al.* (2019) Peripheral Vestibular Disorders: An Epidemiologic Survey in 70 Million Individuals. *Otology & Neurotology*, **40**, 88-95. <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000002013>
- [10] 刘旭辉, 冯亚群, 郑常龙. 老年人眩晕的流行病学调查与相关因素分析[J]. 临床医学工程, 2013, 20(7): 895-896.
- [11] Muelleman, T., Shew, M., Subbarayan, R., *et al.* (2017) Epidemiology of Dizziness in a Neurology Outpatient Population and Predictive Factors for Peripheral Causes. *Otology & Neurotology*, **38**, 870-875.
- [12] Formeister, E.J., Rizk, H.G., Kohn, M.A., *et al.* (2018) Epidemiological Study of Vestibular Migraine: A Population-based Survey Research. *Otology & Neurology*, **39**, 1037-1044.
- [13] 单希征, 石丽亚, 王恩彤, 等. 6056例住院眩晕病例的临床流行病学分析[J]. 北京医学, 2019, 41(1): 46-51.
- [14] de Jooode, L.E.G.H., Martin, E.C., Stultiens, J.J.A., Leue, C., Delespaul, P., Peeters, F., *et al.* (2020) The Dizzyquest: To Have or Not to Have... a Vertigo Attack? *Journal of Neurology*, **267**, 15-23. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10043-x>
- [15] Bandelow, B. and Michaelis, S. (2015) Epidemiology of Anxiety Disorders in the 21st Century. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, **17**, 327-335. <https://doi.org/10.31887/dcms.2015.17.3/bbandelow>
- [16] 肖茜, 张道龙. ICD-11与DSM-5关于焦虑障碍诊断标准的异同[J]. 四川精神卫生, 2020, 33(1): 79-83.
- [17] Malhi, G.S. and Mann, J.J. (2018) Depression. *The Lancet*, **392**, 2299-2312. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)31948-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31948-2)
- [18] Prell, T. and Axer, H. (2022) A Prospective Observational Study on Avoidance Behaviors in Patients with Chronic Dizziness. *Journal of Clinical Medicine*, **11**, Article 7473.
- [19] Hilber, P. (2022) The Role of the Cerebellar and Vestibular Networks in Anxiety Disorders and Depression: The Internal Model Hypothesis. *The Cerebellum*, **21**, 791-800. <https://doi.org/10.1007/s12311-022-01400-9>
- [20] 王依倩, 袁春雨, 武继敏, 等. 前庭系统与情绪障碍之间联系的研究进展[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2021, 29(5): 572-575.
- [21] McCall, J.G., Al-Hasani, R., Siuda, E.R., *et al.* (2015) CRH Is Involved in the Locus Coeruleus Noradrenergic System Mediating Stress-Induced Anxiety. *Neuron*, **87**, 605-620.
- [22] Raver, C., Uddin, O., Ji, Y., *et al.* (2020) The Amygdala-Parabrachial Pathway Modulates Pain Perception and Chronic Pain. *The Journal of Neuroscience*, **40**, 3424-3442.
- [23] Fu, W., Le Maître, E., Fabre, V., Bernard, J., David Xu, Z. and Hökfelt, T. (2010) Chemical Neuroanatomy of the Dorsal Raphe Nucleus and Adjacent Structures of the Mouse Brain. *Journal of Comparative Neurology*, **518**, 3464-3494. <https://doi.org/10.1002/cne.22407>
- [24] Best, C., Tschann, R., Eckhardt-Henn, A., *et al.* (2009) Who Is at Risk of Persistent Dizziness and Psychological Distress after Vestibular Disease? *Neuroscience*, **164**, 1579-1587.
- [25] 蒋黎娜, 于倩如, 于杰, 等. 前庭性眩晕疾病患者焦虑和抑郁状况研究[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2020, 34(6): 1-5.
- [26] 王建兵, 罗凝春, 周弩, 等. 老年前庭周围性眩晕与睡眠障碍的相关性研究: 基于匹兹堡睡眠质量指数评分的横断面分析[J]. 老年医学与保健, 2025, 31(2): 400-403+408.
- [27] Chen, Z.J., Zhang, C.H., Hu, L.Y., *et al.* (2016) Increased Risk of Benign Paroxysmal Positional Vertigo in Patients with Anxiety Disorders: A Nationwide Population-Based Retrospective Cohort Study. *BMC Psychiatry*, **16**, Article No. 238.
- [28] Jacobson, G.P. and Newman, C.W. (1990) The Development of the Dizziness Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **116**, 424-427. <https://doi.org/10.1001/archotol.1990.01870040046011>

- [29] Kalin, N.H. (2020) Novel Insights into Pathological Anxiety and Anxiety-Related Disorders. *American Journal of Psychiatry*, **177**, 187-189. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2020.20010057>
- [30] Li, J.O., Li, E.S., Kim, J.S., *et al.* (2018) Altered Brain Function in Persistent Postural-Perceptual Dizziness: A Resting-State Functional Connectivity Study. *Human Brain Mapping*, **39**, 3340-3353.
- [31] Kangas, E.S., Vuoriainen, E., Lindeman, S. and Astikainen, P. (2022) Auditory Event-Related Potentials in Separating Patients with Depressive Disorders and Non-Depressed Controls: A Narrative Review. *International Journal of Psychophysiology*, **179**, 119-142. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.07.003>
- [32] Cai, H., Han, J., Chen, Y., *et al.* (2018) Universal Method for Depression Detection Based on Electroencephalogram. *Complexity*, **2018**, Article 5238028.
- [33] 程韵洲, 段明. 换个角度看多学科联合诊疗[J]. 中国社区医师, 2016, 32(22): 133+135.
- [34] Rodriguez, A.I., Zupancic, S., Song, M.M., Cordero, J., Nguyen, T.Q. and Seifert, C. (2017) Importance of an Interprofessional Team Approach in Achieving Improved Management of the Dizzy Patient. *Journal of the American Academy of Audiology*, **28**, 177-186. <https://doi.org/10.3766/jaaa.15054>
- [35] Whitney, S.L., Sparto, P.J. and Furman, J.M. (2020) Vestibular Rehabilitation and Factors That Can Affect Outcome. *Seminars in Neurology*, **40**, 165-172. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3402062>
- [36] 张丽芳, 邢思思, 张淑媛. 中医综合疗法对于伴发焦虑抑郁良性阵发性位置性眩晕的疗效分析[J]. 时珍国医国药, 2024, 35(9): 2211-2213.
- [37] 袁天懿, 曹效平, 查曹兵. 慢性主观性头晕的发病机制及治疗进展[J]. 医药导报, 2017, 36(9): 1015-1020.
- [38] 王璐, 巫玉娟, 张永义, 等. 前庭康复在眩晕疾病治疗中的应用研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(31): 64.
- [39] Waterston, J., Chen, L., Mahony, K., Gencarelli, J. and Stuart, G. (2021) Persistent Postural-Perceptual Dizziness: Precipitating Conditions, Co-Morbidities and Treatment with Cognitive Behavioral Therapy. *Frontiers in Neurology*, **12**, Article 795516. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.795516>
- [40] 王侠, 王家蔚, 邢锋. 行为认知疗法对抑郁伴焦虑患者的效果[J]. 国际精神病学杂志, 2025, 52(1): 106-109.
- [41] Axer, H., Finn, S., Wassermann, A., Guntinas-Lichius, O., Klingner, C.M. and Witte, O.W. (2020) Multimodal treatment of Persistent Postural-Perceptual Dizziness. *Brain and Behavior*, **10**, e01864. <https://doi.org/10.1002/brb3.1864>
- [42] Teh, C.S., Abdullah, N.A., Kamaruddin, N.R., Mohd Judi, K.B., Fadzilah, I., Zainun, Z., *et al.* (2022) Home-Based Vestibular Rehabilitation: A Feasible and Effective Therapy for Persistent Postural Perceptual Dizziness (A Pilot Study). *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, **132**, 566-577. <https://doi.org/10.1177/00034894221111408>
- [43] 贾安红, 杨丽娟. 积极共情反馈式心理护理对焦虑症患者情绪状态及恢复效果的影响[J]. 国际护理学杂志, 2023, 42(13): 2359-2362.
- [44] 邓友梅, 莫妙霞, 凌瀚, 等. 焦虑症患者采用心理护理结合生物反馈进行治疗的临床疗效[J]. 中国医药科学, 2020, 10(16): 242-244+248.
- [45] Wu, C.L., Lu, T.H., Zhang, W.H., *et al.* (2025) The Role of the Insula in the rTMS Response in Depression. *Journal of Affective Disorders*, **370**, 538-546. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.11.043>
- [46] 林晨珏, 席淑新, 王璟. 前庭康复训练对前庭外周性眩晕患者眩晕残障症状的改善作用[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(32): 2503-2506.
- [47] Soberg, H.L., Andelic, N., Langhammer, B., *et al.* (2021) Impact of Vestibular Rehabilitation on Changes in Health-Related Quality of Life in Patients with Dizziness and Balance Problems after Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **53**, Article 2781.