

帕金森病相关疲劳的中西医研究进展

太富铃¹, 梁静涛^{2*}

¹成都中医药大学临床医学院, 四川 成都

²成都中医药大学附属医院, 四川 成都

收稿日期: 2025年9月23日; 录用日期: 2025年10月28日; 发布日期: 2025年11月13日

摘要

帕金森病(Parkinson's Disease, PD)常见于中老年群体, 其病理特征表现为黑质多巴胺能神经元减少甚至缺失, 是仅次于阿尔茨海默病的第二大神经系统退行性疾病。在PD的各类症状里, 疲劳作为易被疏漏的非运动症状, 给患者带来诸多不便, 极大地干扰了其生活质量。深入探究帕金森病相关疲劳(Parkinson's Disease-Related Fatigue, PDF)的发病机制以及探寻其治疗办法意义非凡。中西医对于PDF的发病机制有着截然不同的见解。文章总结近年来国内外对PDF的研究, 分别从中医和西医的视角出发, 详细阐释其发病机制与相应治疗策略, 期望能为后续PDF的深入研究提供有益的参考资料。

关键词

帕金森病, 疲劳, 中西医研究, 综述

Research Progress of Chinese and Western Medicine Treatment of Fatigue in Parkinson's Disease

Fuling Tai¹, Jingtao Liang^{2*}

¹Clinical Medical College, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

²Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: September 23, 2025; accepted: October 28, 2025; published: November 13, 2025

Abstract

Parkinson's Disease (PD) is a common neurodegenerative disorder in middle-aged and elderly populations, pathologically characterized by the reduction or even loss of dopaminergic neurons in the

*通讯作者。

文章引用: 太富铃, 梁静涛. 帕金森病相关疲劳的中西医研究进展[J]. 中医学, 2025, 14(11): 4895-4901.

DOI: 10.12677/tcm.2025.1411706

substantia nigra. As the second most prevalent neurodegenerative disease after Alzheimer's disease, PD presents with a range of symptoms, among which fatigue—a frequently overlooked non-motor symptom—imposes significant burdens on patients and severely compromises their quality of life. Investigating the pathogenesis of Parkinson's Disease-related Fatigue (PDF) and exploring potential treatments are of great importance. Traditional Chinese Medicine (TCM) and Western medicine hold distinct perspectives on the mechanisms underlying PDF. This article reviews recent domestic and international research on PDF, elucidating its pathogenesis and corresponding therapeutic strategies from both TCM and Western medical perspectives, with the aim of providing valuable references for future in-depth studies on PDF.

Keywords

Parkinson's Disease, Fatigue, Traditional Chinese Medicine and Western Medicine Research, Review

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

帕金森病(Parkinson's Disease, PD)属于神经系统变性类病症,典型的临床表现为行动迟缓、肌强直、静止性震颤以及姿势步态障碍等[1]。与此同时,还伴有感觉障碍、便秘、睡眠障碍、疲劳等一系列非运动症状,其中疲劳常常容易被忽略。相关数据显示,在PD患者群体中,疲劳症状的出现概率高达58%[2]。目前,PDF的发病机制还未形成统一认识,中西医两大医学体系对此有着各自不同的见解,难以做到普遍适用。疲劳症状不仅给患者的社交能力以及整体生活质量带来消极影响,而且还会显著增加患者跌倒的风险,情况严重时甚至可能威胁到患者的生命安全。由此可见,PD疲劳问题迫在眉睫,急需得到有效解决。下文将对近年来中外学者围绕PDF所开展的研究进行综合阐述,期望能够为后续该疾病的治疗工作提供一定的参考依据。

2. 帕金森病疲劳的西医认识

帕金森病相关疲劳(PDF),一般是指在特定时段内,排除药物、其他医学或精神类疾病因素影响后,患者自发产生的一种疲劳感。它与健康时偶感劳累后的短暂疲惫截然不同,往往会持续较长时间,还伴有精力衰退、日常活动因乏力而受限等状况[3]。有学者将帕金森病疲劳分为两类,一类是主观上自我感知的疲倦状态,即主观疲劳;另一类是客观易疲劳性,表现为难以将躯体或精神活动维持在预期水准[4]。各项研究表明,基底神经节和纹状体-丘脑-皮质环的功能障碍、神经免疫炎症、神经生化异常、心脏交感神经的去神经支配等均可能导致PDF,但其发病机制还需进一步研究。

2.1. 基底神经节和纹状体-丘脑-皮质环的功能障碍

Chaudhuri [5]及 Behan [6]提出,疲劳或许源于边缘系统与基底节内运动功能整合出现故障,进而对纹状体-丘脑-额叶皮质系统产生影响。他们构建的一种由中枢神经系统诱发的一般性疲劳模型,在其他疲劳相关神经疾病的研究中获得了广泛认可。左丽君等人则主张丘脑-皮层环路作为疲劳的关键传导路径,一旦其功能受损或解剖结构遭到破坏,将会干扰大脑皮层活动,最终促使疲劳产生。由于多巴胺能神经递质水平降低,致使其对丘脑-皮层环路的驱动效能减弱,额叶活动受到抑制,便出现疲劳感。

此外, Abe [7]等人运用 SPECT 技术发现, PD 患者的疲劳程度与额叶灌注减少存在显著关联, 这意味着 PD 患者的疲劳感极有可能与额叶功能障碍有关。

2.2. 神经免疫炎症

已有文献资料[8]-[11]显示, 以小胶质细胞和星形胶质细胞激活为突出特征的神经免疫炎症, 在 PD 的发病进程以及中脑多巴胺能神经元的选择性损伤过程中扮演着重要角色。细胞激活后, 会大量生成神经免疫炎症因子与神经毒性因子, 这些因子不仅会破坏血脑屏障, 推动 PD 病理改变的形成, 还会引发包括疲劳在内的一系列临床症状。Haili Wang [12]等人研究发现, 黑质内突触核蛋白的异常聚集及其构象改变, 可能会激活相应受体, 促使大量促炎细胞因子释放, 进而诱发疲劳症状。O'Callaghan [13]等人的研究表明, 环境压力加剧有可能破坏下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴, 引发各种神经炎症致疲劳、肌肉疼痛、认知障碍等症状。Lindqvist [14]等人的研究也指出, PD 的非运动症状, 诸如抑郁、疲劳以及认知障碍, 均与脑脊液中较高水平的炎症标志物存在相关性。

2.3. 神经生化异常

Schifitto [15]等针对早期 PDF 患者开展了左旋多巴临床试验, 结果显示, 接受左旋多巴治疗的患者病情进展相对缓慢; Lou [16]等人实施的一项双盲、安慰剂对照交叉研究也表明, 左旋多巴能够缓解 PD 患者的部分躯体疲劳, 这充分暗示了 PDF 至少在一定程度上与多巴胺缺乏有关, 即 PD 患者脑内多巴胺水平的下降可能是诱发疲劳的因素之一。然而, 多巴胺类药物并不能长久有效地改善 PD 患者的疲劳症状。因此, 有人推测非多巴胺能机制或许在病理生理过程中发挥着更为关键的作用。Siciliano [17]等认为, PD 患者的疲劳与运动症状并无直接关联, 却与 PD 的非运动症状存在一定联系, 这说明 PDF 可能是由非多巴胺能通路引发的。Pavese [18]等人研究发现, 疲劳患者在尾状核、壳核、腹侧纹状体和丘脑区域的血清素转运体结合率, 相较于无疲劳患者明显偏低, 而纹状体对 18 氟多巴(18F-dopa)的摄取情况大致相同, 这反映出 PDF 或许与基底神经节和边缘结构中血清素能功能的减退有关。

2.4. 心脏交感神经的去神经支配

Nakamura [19]等人的研究揭示了心血管交感神经功能紊乱与 PDF 之间的紧密联系。该研究纳入了 33 名帕金森病患者, 运用帕金森病疲劳量表评定其疲劳程度, 并实施自主神经功能测试, 测试项目包括 R-R 间期变异系数测定、直立倾斜试验、去甲肾上腺素和多巴酚丁胺负荷试验。研究结果表明, 伴有疲劳症状的 PD 患者相较于非疲劳 PD 患者, 在多巴酚丁胺负荷试验中呈现出更强的升压反应, 但其心脏间碘苄胍显像摄取量却低于非疲劳患者。通常而言, 心脏交感神经的主要功能是提升心率、增强心脏收缩力以及维持血压稳定等。基于上述实验结果推测, 出现这种差异的原因可能是心脏交感神经的去神经支配, 进而导致 PD 患者的心肌收缩力减弱, 运动耐量降低, 最终引发疲劳感。

3. 帕金森病疲劳的西医治疗

西医治疗 PD 疲劳以药物治疗为主, 通过补充脑内多巴胺、增强去甲肾上腺素(NE)和多巴胺(DA)能神经传递、增强 γ -氨基丁酸能系统抑制作用等达到治疗效果, 但大多存在不同程度的局限性。

3.1. 口服药物

Lou [16]等开展的一项双盲且安慰剂对照的交叉研究中发现左旋多巴对于改善手指敲击以及力量生成时所产生的躯体疲劳具有一定效果; Schifitto [15]等发现早期帕金森病患者在接受左旋多巴治疗后, 其疲劳症状的恶化进程相对趋缓。Lim [20]等通过实施双盲、安慰剂对照试验研究, 得出每日给予 1 毫克剂

量的雷沙吉兰, 能够对疲劳症状起到改善作用; Stocchi [21]等的研究中同样察觉到, 雷沙吉兰可显著抑制疲劳的进一步发展。一项多中心横断面研究[22]表明, 普拉克索在降低早中期 PD 患者疲劳发生率方面成效显著。另有一项横断面研究[22]提示, 服用金刚烷胺的 PD 患者疲劳出现的频率相对较低, 这意味着金刚烷胺或许对缓解 PD 患者的疲劳具有治疗功效。王坤[23]等的研究提示度洛西汀可选择性对抑制 5-羟色胺(5-HT)与去甲肾上腺素(NE)再摄取, 降低其水平, 提高疲劳控制效果, 其改善疲劳的作用不利于改善抑郁症状。Mendonça 等[24]的研究表明, 哌醋甲酯可降低患者的疲劳严重度量表(FSS)和多维疲劳问卷(MFI)评分, 提示其对主观疲劳可能具有改善作用。然而, Drijgers 等[25]的研究结果却显示, 哌醋甲酯对患者的主观疲劳并无显著影响。部分镇静催眠药物在 PDF 治疗中表现出良好效果, Ondo 等[26]的研究发现, 羟丁酸钠治疗 6 周后, 患者的 FSS 评分从 42.9 降至 36.3, 主观疲劳得到显著缓解, 显示出潜在的临床应用前景。

3.2. 其他方法

有相关证据[27]显示, 经颅直流电刺激(transcranial Direct Current Stimulation, tDCS)能够在 PD 患者的运动、感觉以及认知等领域引发神经调节方面的改变, 具备极大的潜在治疗价值; Forogh [28]等通过一项随机双盲对照研究发现, 相较于假 tDCS 组, 对背外侧前额叶皮层实施 tDCS 刺激, 能够大幅减轻 PD 患者的疲劳程度。Zachle [29]也提出额叶经颅直流电刺激有可能成为帕金森病相关疲劳的一种潜在治疗手段。

4. 帕金森病疲劳的中医认识

中医虽然没有帕金森病之病名, 但帕金森病伴有疲劳被纳入“颤证”与“虚劳”合病的范畴。姚璇等[30]认为脾血俱虚是帕金森病疲劳极为关键的证候要素。明代王肯堂在其医学典籍《证治准绳》中明确提出阴血亏虚乃是诱发该病的主导因素, 且帕金森病的发病与肝、脾、肾三者关联紧密, 肾水匮乏难以滋养肝木, 致使肝火上炎, 进而克制脾土, 造成脾虚无力滋养四肢。龚延贤于《寿世保元·内伤》中强调, 疲劳的滋生与脾脏受损、血虚存在联系。脾作为人体后天根基以及气血生化之源, 一旦受损, 生血功能受阻, 运化机能失调, 筋脉与四肢得不到滋养, 虚风内生, 震颤随之而起。气血失去生化动力, 无法润泽形体与五脏六腑, 便会呈现少气懒言、倦怠嗜卧之态, 帕金森病疲劳由此而生。

姚璇[30]等认为 PDF 的中医证候要素分布以脾虚、血虚为突出特征, 不过相较单纯的疲劳病症, PDF 的证候要素既涵盖脾虚、血虚表现, 又独具肾虚、髓减等特殊之处。贾冬冬[31]等研究显示, 相较于非疲劳的帕金森病患者, 疲劳患者在气虚、血虚以及髓减方面的表征更为显著, 而且疲劳患者的证候要素分布似乎并不受抑郁、焦虑、睡眠障碍以及认知障碍等非运动症状的影响。

综上, 中医认为 PD 疲劳主要病因病机在于脾血俱虚、肝肾亏虚, 病位在脑与筋脉, 病理因素为风、痰、瘀、虚, 与肝、脾、肾密切相关。

5. 帕金森病疲劳的中医治疗

PD 疲劳的中医治疗包括中药内服与中医外治。中药内服以补气养血、补肾益髓为主。中医外治有健身气功易筋经、针刺等治疗。

5.1. 中药内服

多项研究表明, 中医药在改善 PDF 方面具有显著疗效。梁艳[32]的研究证实, 芸芍帕安合剂可有效缓解 PD 患者的疲劳症状。此外, 陈路等[33]针对 PD 肾虚髓减证患者采用补肾益髓方药干预, 结果显示该方剂能显著减轻患者的主观疲劳感。在气血亏虚证型 PD 患者的治疗中, 吕登俊等[34]应用人参归脾汤

进行干预,发现该方可明显降低帕金森病疲劳量表评分,改善患者的主观疲劳症状。Jin 等[25]的进一步研究显示,补肾益髓方联合滋阴降浊方不仅能缓解 PD 伴便秘患者的肠道症状,还可显著改善其主观疲劳感受。

5.2. 健身气功易筋经

健身气功易筋经中各类招式精准作用于人体各个脏腑组织,一方面能够疏通气血,打通人体内部的气血循环通道;另一方面巧妙激发并助推各脏腑间的协同联动,从“扶正固本”这一核心要义出发,切实减轻帕金森病患者的疲劳之感[35]。Ho [36]等研究表明,气功具备卓越的生理调节潜能,它能够凭借降低机体氧化应激水平以及精准调节免疫反应,借由下垂体-丘脑-肾上腺轴切实增强慢性疲劳患者的细胞端粒酶活性;与此同时,作为一种低冲击力的运动模式,气功还可促使血清胰岛素样生长因子(IGF)的浓度稳步上升,以此强化端粒酶活性,延缓细胞衰老进程[37]。再者,健身气功易筋经作为中低等强度的有氧运动典范,它能够通过刺激垂体释放 β -内啡肽,高效提升中枢神经系统的反应敏捷度与机体耐受能力,借助神经系统的微电刺激舒缓肌肉紧张与精神抑郁状态,让大脑皮层得以舒缓放松,进而延缓疲乏的滋生。并且,随着运动量的逐步累积,患者的睡眠质量也会得到显著提升,疲劳感自然而然得以缓解[38]。

5.3. 针刺

Kluger [39]和 Kong [40]发现针刺对于改善帕金森病患者的疲劳状况确有成效,然而,与安慰针刺相较,其优势并不突出,这意味着针刺或许是借助安慰剂效应或其他非特异性作用机制来发挥功效。王京京[41]等针对针灸治疗慢性疲劳综合征进行 Meta 分析,结果表明针灸疗法在应对慢性疲劳综合征时具备较高的总有效率,充分证实针灸能够有效降低患者的疲劳量表积分,切实减轻患者的疲劳程度。陈媛媛[42]通过一项单盲、安慰剂对照试验研究证实,疲三针(四神针、内关、双侧足三里)对于治疗 PDF 疗效确切。疲三针能够同步针对精神疲劳与躯体疲劳展开治疗,达成身心同调、心脾同治的卓越疗效,可显著缓解帕金森病患者的疲劳症状,全面改善总体病情,大幅提升患者的生活质量。

6. 小结与展望

PDF 的发病机制错综复杂,临床上仍未找到行之有效的根治手段。西药在短期内能够展现出一定疗效,可从长远来看,其治疗效果并不理想,并且部分药物还会引发诸如精神症状等不良反应,给患者带来额外的困扰。而中医治疗具备独特优势,不仅疗效维持时间相对较长,而且不良反应较少,对患者身体的负担较小。然而,尚未构建起规范、统一的辨证分型体系以及科学、精准的疗效评价标准,这在一定程度上限制了中医治疗的推广与应用。当前应大力推动中医药在该领域的深入发展,持续提升相关研究的科学性与可靠性,力求为临床攻克难题提供更为切实有效的治疗方案,让患者能够从中受益。

参考文献

- [1] 王若男, 楚海波. 帕金森病非运动症状中医药治疗研究进展[J]. 中医临床, 2018, 10(18): 12-14.
- [2] Stocchi, F., Abbruzzese, G., Ceravolo, R., Cortelli, P., D'Amelio, M., De Pandis, M.F., et al. (2014) Prevalence of Fatigue in Parkinson Disease and Its Clinical Correlates. *Neurology*, **83**, 215-220. <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000000587>
- [3] Friedman, J.H., Beck, J.C., Chou, K.L., Clark, G., Fagundes, C.P., Goetz, C.G., et al. (2016) Fatigue in Parkinson's Disease: Report from a Multidisciplinary Symposium. *NPJ Parkinson's Disease*, **2**, Article No. 15025. <https://doi.org/10.1038/npjparkd.2015.25>
- [4] Lou, J. (2009) Physical and Mental Fatigue in Parkinson's Disease: Epidemiology, Pathophysiology and Treatment. *Drugs & Aging*, **26**, 195-208. <https://doi.org/10.2165/00002512-200926030-00002>
- [5] Chaudhuri, A. and Behan, P.O. (2004) Fatigue in Neurological Disorders. *The Lancet (London, England)*, **363**, 978-988.

- [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(04\)15794-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(04)15794-2)
- [6] Chaudhuri, A. and Behan, P.O. (2000) Fatigue and Basal Ganglia. *Journal of the Neurological Sciences*, **179**, 34-42. [https://doi.org/10.1016/s0022-510x\(00\)00411-1](https://doi.org/10.1016/s0022-510x(00)00411-1)
 - [7] Abe, K., Takanashi, M. and Yanagihara, T. (2000) Fatigue in Patients with Parkinson's Disease. *Behavioural Neurology*, **12**, 103-106. <https://doi.org/10.1155/2000/580683>
 - [8] Morris, G., Berk, M., Walder, K. and Maes, M. (2015) Central Pathways Causing Fatigue in Neuro-Inflammatory and Autoimmune Illnesses. *BMC Medicine*, **13**, Article No. 28. <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0259-2>
 - [9] Pajares, M., Rojo, I.A., Manda, G., Bosca, L. and Cuadrado, A. (2020) Inflammation in Parkinson's Disease: Mechanisms and Therapeutic Implications. *Cells*, **9**, Article No. 1687. <https://doi.org/10.3390/cells9071687>
 - [10] Gelders, G., Baekelandt, V. and Van der Perren, A. (2018) Linking Neuroinflammation and Neurodegeneration in Parkinson's Disease. *Journal of Immunology Research*, **2018**, Article ID: 4784268. <https://doi.org/10.1155/2018/4784268>
 - [11] Kwon, H.S. and Koh, S. (2020) Neuroinflammation in Neurodegenerative Disorders: The Roles of Microglia and Astrocytes. *Translational Neurodegeneration*, **9**, Article No. 42. <https://doi.org/10.1186/s40035-020-00221-2>
 - [12] Wang, H., Liu, Y., Zhao, J., Guo, X., Hu, M. and Chen, Y. (2021) Possible Inflammatory Mechanisms and Predictors of Parkinson's Disease Patients with Fatigue (Brief Review). *Clinical Neurology and Neurosurgery*, **208**, Article ID: 106844. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.106844>
 - [13] O'Callaghan, J.P. and Miller, D.B. (2019) Neuroinflammation Disorders Exacerbated by Environmental Stressors. *Metabolism*, **100**, Article ID: 153951. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.153951>
 - [14] Lindqvist, D., Hall, S., Surova, Y., Nielsen, H.M., Janelidze, S., Brundin, L., et al. (2013) Cerebrospinal Fluid Inflammatory Markers in Parkinson's Disease—Associations with Depression, Fatigue, and Cognitive Impairment. *Brain, Behavior, and Immunity*, **33**, 183-189. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2013.07.007>
 - [15] Schifitto, G., Friedman, J.H., Oakes, D., Shulman, L., Comella, C.L., Marek, K., et al. (2008) Fatigue in Levodopa-Naïve Subjects with Parkinson Disease. *Neurology*, **71**, 481-485. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000324862.29733.69>
 - [16] Lou, J., Kearns, G., Benice, T., Oken, B., Sexton, G. and Nutt, J. (2003) Levodopa Improves Physical Fatigue in Parkinson's Disease: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Crossover Study. *Movement Disorders*, **18**, 1108-1114. <https://doi.org/10.1002/mds.10505>
 - [17] Siciliano, M., Trojano, L., Santangelo, G., De Micco, R., Tedeschi, G. and Tessoro, A. (2018) Fatigue in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Movement Disorders*, **33**, 1712-1723. <https://doi.org/10.1002/mds.27461>
 - [18] Pavese, N., Metta, V., Bose, S.K., Chaudhuri, K.R. and Brooks, D.J. (2010) Fatigue in Parkinson's Disease Is Linked to Striatal and Limbic Serotonergic Dysfunction. *Brain*, **133**, 3434-3443. <https://doi.org/10.1093/brain/awq268>
 - [19] Nakamura, T., Hirayama, M., Hara, T., Hama, T., Watanabe, H. and Sobue, G. (2011) Does Cardiovascular Autonomic Dysfunction Contribute to Fatigue in Parkinson's Disease? *Movement Disorders*, **26**, 1869-1874. <https://doi.org/10.1002/mds.23744>
 - [20] Lim, T.T., Kluger, B.M., Rodriguez, R.L., Malaty, I.A., Palacio, R., Ojo, O.O., et al. (2015) Rasagiline for the Symptomatic Treatment of Fatigue in Parkinson's Disease. *Movement Disorders*, **30**, 1825-1830. <https://doi.org/10.1002/mds.26429>
 - [21] Stocchi, F. (2013) Benefits of Treatment with Rasagiline for Fatigue Symptoms in Patients with Early Parkinson's Disease. *European Journal of Neurology*, **21**, 357-360. <https://doi.org/10.1111/ene.12205>
 - [22] Morita, A., Okuma, Y., Kamei, S., Yoshii, F., Yamamoto, T., Hashimoto, S., et al. (2011) Pramipexole Reduces the Prevalence of Fatigue in Patients with Parkinson's Disease. *Internal Medicine*, **50**, 2163-2168. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.50.5456>
 - [23] 王坤, 侯青, 邵秋颖, 等. 度洛西汀治疗帕金森病患者疲劳的临床效果[J]. 中国医药导报, 2023, 20(20): 105-108.
 - [24] Mendonça, D.A., Menezes, K. and Jog, M.S. (2007) Methylphenidate Improves Fatigue Scores in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Movement Disorders*, **22**, 2070-2076. <https://doi.org/10.1002/mds.21656>
 - [25] Drijgers, R.L., Verhey, F.R.J., Tissingh, G., van Domburg, P.H.M.F., Aalten, P. and Leentjens, A.F.G. (2012) The Role of the Dopaminergic System in Mood, Motivation and Cognition in Parkinson's Disease: A Double Blind Randomized Placebo-Controlled Experimental Challenge with Pramipexole and Methylphenidate. *Journal of the Neurological Sciences*, **320**, 121-126. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2012.07.015>
 - [26] Ondo, W.G., Perkins, T., Swick, T., Hull, K.L., Jimenez, J.E., Garriss, T.S., et al. (2008) Sodium Oxybate for Excessive Daytime Sleepiness in Parkinson Disease: An Open-Label Polysomnographic Study. *Archives of Neurology*, **65**, 1337-1340. <https://doi.org/10.1001/archneur.65.10.1337>
 - [27] Nitsche, M.A. and Paulus, W. (2000) Excitability Changes Induced in the Human Motor Cortex by Weak Transcranial Direct Current Stimulation. *The Journal of Physiology*, **527**, 633-639. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7793.2000.t01-1-00633.x>
 - [28] Forogh, B., Rafiei, M., Arbabi, A., Motamed, M.R., Madani, S.P. and Sajadi, S. (2016) Repeated Sessions of Transcranial Direct Current Stimulation Evaluation on Fatigue and Daytime Sleepiness in Parkinson's Disease. *Neurological Sciences*, **38**, 249-254. <https://doi.org/10.1007/s10072-016-2748-x>
 - [29] Zaehle, T. (2021) Frontal Transcranial Direct Current Stimulation as a Potential Treatment of Parkinson's Disease-Related Fatigue. *Brain Sciences*, **11**, Article No. 467. <https://doi.org/10.3390/brainsci11040467>
 - [30] 姚璇, 时晶, 李婷, 等. 帕金森病疲劳症状中医证候要素特征分析[J]. 天津中医药, 2021, 38(10): 1259-1262.

- [31] 贾冬冬. 帕金森病疲劳的临床特点及中医证候要素特征研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京中医药大学, 2019.
- [32] 梁艳. 芸芍帕安合剂治疗帕金森病的临床疗效及其自噬机制研究[D]: [博士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2019.
- [33] 陈路, 韦一佛, 刘明, 等. 补肾益髓法对帕金森病肾虚髓减证患者非运动症状的影响[J]. 中医杂志, 2019, 60(3): 229-231+236.
- [34] 昝登俊, 王浩, 胡智伟, 等. 人参归脾汤对气血亏虚型老年颤证患者情绪障碍和疲劳感的影响[J]. 中华中医药学刊, 2013, 31(3): 577-579.
- [35] 姜佳慧, 毕鸿雁. 健身气功易筋经对轻中度帕金森病人疲劳及生活质量的影响[J]. 护理研究, 2023, 37(24): 4452-4457.
- [36] Ho, R.T.H., Chan, J.S.M., Wang, C., Lau, B.W.M., So, K.F., Yuen, L.P., *et al.* (2012) A Randomized Controlled Trial of Qigong Exercise on Fatigue Symptoms, Functioning, and Telomerase Activity in Persons with Chronic Fatigue or Chronic Fatigue Syndrome. *Annals of Behavioral Medicine*, **44**, 160-170. <https://doi.org/10.1007/s12160-012-9381-6>
- [37] Werner, C., Hanhoun, M., Widmann, T., Kazakov, A., Semenov, A., Pöss, J., *et al.* (2008) Effects of Physical Exercise on Myocardial Telomere-Regulating Proteins, Survival Pathways, and Apoptosis. *Journal of the American College of Cardiology*, **52**, 470-482. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.04.034>
- [38] 许陶, 陈乐, 金春晖, 等. 八段锦对 42 例胃肠道恶性肿瘤术后康复期患者癌因性疲乏及生活质量的影响[J]. 中医杂志, 2020, 61(10): 881-885.
- [39] Kluger, B.M., Rakowski, D., Christian, M., Cedar, D., Wong, B., Crawford, J., *et al.* (2016) Randomized, Controlled Trial of Acupuncture for Fatigue in Parkinson's Disease. *Movement Disorders*, **31**, 1027-1032. <https://doi.org/10.1002/mds.26597>
- [40] Kong, K.H., Ng, H.L., Li, W., Ng, D.W., Tan, S.I., Tay, K.Y., *et al.* (2017) Acupuncture in the Treatment of Fatigue in Parkinson's Disease: A Pilot, Randomized, Controlled, Study. *Brain and Behavior*, **8**, e00897. <https://doi.org/10.1002/brb3.897>
- [41] 王京京, 宋玉静, 吴中朝, 等. 针灸治疗慢性疲劳综合征随机对照试验的Meta分析[J]. 针刺研究, 2009, 34(6): 421-428.
- [42] 陈缘缘. 疲三针治疗帕金森病相关疲劳的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2023.