

轻中度帕金森病患者认知功能运动干预的最佳证据总结

张雁群¹, 柳家贤¹, 凌冬兰², 刘佳佳¹, 吴晓冰³, 曹俊¹

(1.广州医科大学 护理学院,广东 广州 510180;2.广州医科大学附属第二医院 护理部,广东 广州 510260;
3.广州医科大学附属第一医院 内科,广东 广州 510000)

【摘要】 目的 检索、分析并总结轻中度帕金森病患者认知功能运动干预的相关证据,为临床实践提供借鉴。**方法** 按照证据资源“6S”模型,检索指南、专业学会网站和数据库中有关运动干预轻中度帕金森病患者认知功能的相关证据,检索时限自建库至2023年12月。对纳入的文献筛选、质量评价、提取和汇总。**结果** 共纳入20篇文献,其中3篇指南、2篇专家共识、15篇系统评价,从认知评估、改善各认知域的运动种类及参数、运动安全及注意事项3个方面汇总18条最佳证据。**结论** 医护人员应结合患者个体化需求和临床具体情况,根据证据指导患者的运动,减缓其认知水平下降。

【关键词】 帕金森病;认知功能;运动;证据总结;循证护理

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2025.04.025

【中图分类号】 R47 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2025)04-0104-05

Intervention of Exercises on Cognitive Function in Patients with Mild to Moderate Parkinson's Disease: Best Evidence Summary

ZHANG Yanqun¹, LIU Jiaxian¹, LING Donglan², LIU Jiajia¹, WU Xiaobing³, CAO Jun¹ (1.School of Nursing, Guangzhou Medical University, Guangzhou 510180, Guangdong Province, China; 2. Department of Nursing, The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, Guangdong Province, China; 3. Department of Internal Medicine, The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510000, Guangdong Province, China)

Corresponding author: LIU Jiaxian, Tel: 020-81340896

【Abstract】 Objective To search for, analyze and summarize the evidence of intervention of exercises on cognitive function in patients with mild to moderate Parkinson's disease (PD) to provide reference for clinical practice. **Methods** According to the 6S Model of evidence resources, cognitive evidence on the topic was searched in guidelines, professional society websites and databases, with the retrieval period from inception to December 2023. The literature was screened, evaluated, extracted and summarized. **Results** 20 articles, containing 3 guidelines, 2 expert consensus and 15 systematic evaluations were included, and 18 pieces of best evidence were summarized from 3 aspects: cognitive assessment, types and parameters of exercises which improve cognition, safety of exercises and precautions. **Conclusions** With regard to the specific needs and clinical conditions of patients, medical staff should give advice on patients' exercises according to the evidence, in order to slow down their cognitive decline.

【Key words】 Parkinson's disease; cognitive function; exercise; evidence summary; evidence-based nursing

[Mil Nurs, 2025, 42(04): 104-108]

帕金森病(Parkinson disease, PD)是全球第二大神经系统退行性疾病,且是增长最快的神经系统疾病,预计到2040年患者人数将超过1200万^[1]。认知衰退是PD患者常见的非运动症状,PD患者发生认知障碍的风险是健康同龄人的6倍,15%~20%的PD患者在5年后会发生痴呆,10年后痴呆的比例将达到46%^[2]。

研究^[3]显示,运动可产生神经营养因子,调节PD患者的认知功能;在疾病早期,运动产生的多巴胺与受体结合率高,能更好的改善患者的认知功能;同时轻中度PD患者由于身体和认知状态良好,运动受伤的风险较低^[4],而晚期患者仅限姑息治疗。因此,及早防范PD患者认知功能下降尤为重要。本研究系统检索并总结关于运动有效改善PD患者认知功能的相关研究。以期临床医护人员制订科学合理、安全有效的改善PD患者认知功能的运动方案提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索 按照证据资源6S模型^[5]检索:Up To

【收稿日期】 2024-04-25 **【修回日期】** 2024-10-20

【基金项目】 广东省中医药局科研项目(20211238);广州医科大学科研能力提升计划(202388)

【作者简介】 张雁群,硕士在读,护士,电话:020-81340896

【通信作者】 柳家贤,电话:020-81340896

Date,BMJ Best Practice、乔安娜布里斯研究所(Joanna Briggs Institute,JBI)循证卫生保健中心数据库、国际指南网、医脉通、中国临床指南库、美国国立指南库、英国国家卫生和临床优化研究所、苏格兰学院指南网、加拿大安大略注册护士协会网站、欧洲帕金森病协会网站、Dyna MED、美国帕金森病学会、美国神经病学学会循证资源网站,以及检索 PubMed、Cochrane Library、Web of Science、Embase、CINAHL、中国知网、万方等数据库,检索时间为建库至 2023 年 12 月 16 日。中文检索策略以知网为例:SU=(‘帕金森’+‘特发性帕金森病’+‘原发性帕金森病’)AND SU=(‘锻炼’+‘训练’+‘运动’+‘身心运动’+‘瑜伽’+‘八段锦’+‘太极拳’+‘易筋经’+‘五禽戏’+‘有氧训练’+‘健步走’+‘游泳’+‘跑步机’+‘力量训练’+‘阻力训练’+‘舞蹈’+‘运动游戏’+‘虚拟现实’)AND SU=(‘认知’+‘记忆’+‘执行’+‘注意力’+‘处理速度’+‘视觉’+‘推理’)AND SU=(‘指南’+‘共识’+‘证据总结’+‘系统评价’+‘系统综述’+‘Meta’+‘临床决策’+‘推荐实践’)

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:研究对象为轻中度 PD 认知功能正常和认知障碍的患者蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, Mo-CA)>20 分^[6],Hoehn-Yarh 分级 1~3^[7],年龄≥18 岁;研究内容为涉及 PD 患者认知功能的各类运动干预;结局指标为 PD 患者各认知域的测量;适用场所为医疗卫生机构;研究类型为临床决策、指南、证据总结、系统评价、专家共识、推荐实践、最佳临床实

践信息册。发表语言限中英文。排除标准:指南解读;重复发表、信息不全、质量评价未通过的文献。

1.3 文献质量评价标准及过程 采用临床指南研究与评价系统Ⅱ^[8](appraisal of guidelines for research and evaluation Ⅱ,AGREE Ⅱ)对指南进行评价。系统评价采用多维评价系统^[9](assessment of multiple systematic reviews,AMSTAR),进行评价。专家共识采用 JBI 循证卫生保健中心(2016)的评价标准^[10]进行评价。临床决策及证据总结:追溯证据的原始文献类型,选取相应的质量评价工具。指南质量评价由 4 名接受过循证培训的研究生独立完成,其余文献由 2 名接受过循证培训的研究生进行质量评价,若存在争议,由研究小组讨论决定。

1.4 证据归纳与级别评价 由 2 名研究者独立提取数据,与其他 4 名循证小组成员一起商讨,校对。推荐内容根据最先发表、高质量、权威期刊优先的原则进行汇总。根据 JBI 证据推荐级别判断标准^[11],对纳入的证据划分为 1~5 级,1 级为最高级别,5 级为最低级别。在 JBI FAME 结构指导下,根据证据的有效性、可行性、适宜性、临床意义将证据推荐级别划分为 A 级和 B 级推荐。

2 结果

2.1 文献筛选、文献的基本特征 初步检索文献 2235 篇,剔除重复文献后剩余 1807 篇文章,阅读标题和摘要后获得 166 篇文献,阅读全文后最终纳入 20 篇文献^[12-31],其中指南 3 篇^[17,20,31]、专家共识 2 篇^[24,30]、系统评价 15 篇^[12-16,18-19,21-23,25-29]。文献基本特征见表 1。

表 1 纳入文献基本特征(n=20)

纳入文献	文献来源	发表年份	文献类型	文献主题
Kim 等 ^[12]	Embase	2023	系统评价	体育干预对 PD 认知的影响
Rotondo 等 ^[13]	PubMed	2023	系统评价	体育活动为 PD 神经可塑性的驱动因素
Yin 等 ^[14]	PubMed	2023	系统评价	太极对 PD 认知的影响
Wong 等 ^[15]	PubMed	2023	系统评价	双任务训练对 PD 认知的影响
汤若男等 ^[16]	知网	2023	系统评价	有氧运动对 PD 认知的效果
Osborne 等 ^[17]	BMJ	2021	指南	PD 运动管理指南
Hasan ^[18]	Web of science	2022	系统评价	舞蹈对 PD 认知的影响
Marotta 等 ^[19]	PubMed	2022	系统评价	虚拟现实和运动游戏对 PD 认知康复
王丽娟等 ^[20]	知网	2021	指南	PD 认知障碍诊断和治疗指南
Wu 等 ^[21]	PubMed	2021	系统评价	运动对 PD 认知的影响
Wang 等 ^[22]	PubMed	2021	系统评价	身心运动对 PD 非运动症状的影响
董晋等 ^[23]	知网	2021	系统评价	舞蹈运动对 PD 的影响
黄东雅等 ^[24]	医脉通	2021	专家共识	PD 运动处方
Carapellotti 等 ^[25]	PubMed	2020	系统评价	舞蹈对 PD 非运动症状的疗效
Kalyani 等 ^[26]	PubMed	2019	系统评价	舞蹈对 PD 认知的效果
Zhang 等 ^[27]	PubMed	2019	系统评价	舞蹈对 PD 认知的影响
Stuckenschneider 等 ^[28]	PubMed	2019	系统评价	不同运动对 PD 认知的影响
Da 等 ^[29]	PubMed	2018	系统评价	体育项目对 PD 认知的影响
宋鲁平等 ^[30]	医脉通	2018	专家共识	PD 康复运动
Keus 等 ^[31]	欧洲帕金森病协会	2014	指南	PD 物理疗法指南

2.3 文献质量评价结果 共纳入系统评价 15 篇,13 篇条目 10 为“否”,其他全部为“是”,评价等级为“高”;1 篇^[25]在条目 10 和 16 评价结果为“否”,1 篇^[26]在条目 10 和 14 中评价结果为“否”,其余均为“是”,评价等级为“中”。共纳入 2 篇专家共识,条目 6“所提出的观点与以往文献是否有不一致的地方”为“否”,其余条目均为“是”文献质量高;3 篇指南质量评价结果见表 2。

表 2 纳入指南的质量评价结果(n=3)

文献	各领域标准化百分比(%)						≥60% 领域数(个)	≥30%的 领域数(个)	总体 质量
	范围 和目的	牵涉 人员	指南开发 严谨性	指南呈现 的清晰性	指南的 适用性	独立性			
Osborne 等 ^[17]	94.4	94.4	87.5	91.6	87.5	91.6	6	6	A
王丽娟等 ^[20]	60.1	83.3	56.2	54.2	73.3	70.8	4	6	B
Keus 等 ^[31]	91.6	88.8	89.5	91.6	81.2	95.0	6	6	A

2.4 证据汇总 本研究围绕轻中度 PD 患者认知功能的运动干预进行证据总结,从认知评估、改善各认知域的运动种类及参数、运动安全及注意事项 3 个方面汇总了 18 条证据。详见表 3。

表 3 最佳证据汇总表

证据分类	证据内容	证据等级	推荐等级
认知评估	1.运动前评估 PD 患者整体认知、执行功能、工作记忆及注意力、视空间、语言及记忆力 5 个认知域 ^[20] 。	1	A
	2.运动后根据患者情况定期评估认知功能,调整运动种类和参数 ^[20] 。	1	A
	3.PD 简易精神状态量表和 PD 致残-认知分量表,是专门为评价 PD 患者整体认知而设计的量表,但记忆力权重较高,执行功能、视空间能力等认知域的评价权重不够,可与其他分量表联合使用 ^[21,27] 。	1	B
	4.MoCA 可测试无认知障碍 PD 患者的整体认知,其对早期认知功能下降更敏感 ^[26] 。	1	A
	5.连线测验对 PD 患者的注意力和执行功能变化敏感,使用时注意患者年龄和学历的影响 ^[26] 。	1	A
改善各认知域的运动种类及参数	6.整体认知 (1)抗阻运动:渐进式抗阻运动 ^[17] ,中等强度(最大力量的 60%~80%)3~5 组/d(每组重复 10 次);高强度(最大力量的 80%~95%)3 组/d(每组重复 8 次);≥2 d/周,≥12 周,逐步增加 2% 的负荷 ^[17,25] 。(2)身心运动:①太极拳,45~60 min/d,≥3 d/周,≥12 周 ^[14] ;②撒丁岛民间舞、混合舞和广场舞,60 min/d,>2 d/周,>10 周 ^[18,24,27-28] 。(3)联合运动:有氧与抗阻运动联合,50 min/d,2 d/周,≥12 周 ^[28] 。	1	A
	7.执行功能 (1)有氧运动:跑步机,中等强度(最大心率的 60%~75%)或高强度(最大心率的 75%~85%)75 min/d,1~2 d/周,16~24 周 ^[16-17,22] 。(2)身心运动:①太极拳,45~60 min/d,≥3 d/周,≥12 周 ^[14] ;②气功,60 min/d,1~3 d/周,6~10 或>15 周 ^[22] ;③瑜伽,60 min/d,2 d/周,6~10 周或>15 周 ^[22] ;④探戈舞,60 min/d,>2 d/周,共>10 周 ^[12,18,24,27-28] ; (3)双任务运动(运动与认知干预同时进行):①有氧+认知双任务干预,60 min/d,2 d/周,24 周;②抗阻+认知双任务干预,60 min/d,2 d/周,24 周 ^[15,29] 。	1	A
	8.记忆力 (1)有氧运动:跑步机,中等强度,60 min/d,2~4 d/周;高强度,30 min/d,2~4 d/周 ^[16-17,22] 。(2)身心运动:瑜伽,60 min/d,2 d/周,6~10 周或>15 周 ^[22] 。(3)运动游戏:任天堂 Will,30~60 min/d,2 d/周,7 周 ^[19] 。	1	A
	9.注意力 (1)有氧运动:自行车,中等强度,25~30 min/d,3~4 d/周 ^[16-17,22] 。(2)身心运动:①气功,60 min/d,1~3 d/周,6~10 或>15 周 ^[22] ;②瑜伽,60 min/d,2 d/周,6~10 周或>15 周 ^[22] ;③探戈舞,60 min/d,>2 d/周,>10 周 ^[18,24,27-28] 。(3)运动游戏:任天堂 Will,30~60 min/d,2 d/周,7 周 ^[19] 。	1	A
	10.增加脑源性神经营养因子水平优先选择中等强度运动 ^[13] 。	1	A
运动安全及注意事项	11.运动前评估 PD 患者的疾病进展,运动偏好及运动耐力、肌力、柔韧性及平衡能力 ^[24] 。	5	B
	12.运动耐力评估采用跑步机分级试验,若不耐受可采用 6 min 步行测验 ^[24] 。	5	A
	13.身体功能的评估应在患者服药后 45~60 min 状态良好时进行,评估前进行热身,有不适可进行休息 ^[25] 。	5	A
	14.对合并幻觉、冲动控制障碍等的精神障碍、异动症,肌张力障碍等复杂的运动并发症、其他慢性病(如糖尿病、高血压),3 个月内发生过心肌梗死及其他心血管疾病患者,需寻求专科医生的建议 ^[31] 。	1	A
	15.根据 Borg 量表或最大心率百分比逐步提高运动的持续时间和强度,以降低受伤的风险 ^[30] 。	1	B
	16.运动时观察患者的状况,如出现胸痛、眩晕、严重疲劳、血压变化>1.33 kPa 的情况立即停止运动,必要时寻求医疗援助 ^[31] 。	5	A
	17.设立短期(<1 个月)或长期目标(>3 个月),激励患者完成 ^[31] 。	1	A
	18.基于团体或家庭的锻炼可提高运动的依从性 ^[31] 。	1	A

3 讨论

3.1 科学的认知评估,为制订和更改运动方案提供

依据 第 1~5 条证据指出,有必要对 PD 患者进行认知功能评估。目前 PD 患者监测整体认知且信效

度较为理想的工具有,简易精神状态量表、Mattis 痴呆量表、PD 认知功能评定量表^[20]。但与简易精神状态量表和 Mattis 痴呆量表相比,蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)在检测 PD 患者早期认知能力下降方面更敏感,因此更推荐 MoCA 测量认知功能正常 PD 患者的整体认知。同时,为了使训练更有针对性,需根据患者认知情况来调整运动计划,有研究指出 4 周的跑步机训练即可改善记忆力,且短期目标的完成对 PD 患者来说可产生正向的反馈,因此推荐训练一个月后即进行评价^[16,29]。建议根据患者的情况综合多个量表评估,注意各个量表之间的特点对结果的影响^[20],进而制订和更改运动方案。

3.2 根据患者的认知情况,制订、实施最佳运动方案 目前运动干预的研究主要针对认知功能正常的 PD 患者,且主要围绕整体认知、执行功能、记忆力和注意力来测量,因此本研究只对 4 项认知域的运动干预证据来汇总和阐述。

3.2.1 整体认知 有研究^[12]显示,联合比单一运动更能改善 PD 患者的整体认知,且改变运动种类可能比强度增加有效,这与之之前建议增加运动强度的综述^[13,22]不同,但鉴于此研究纳入的运动方案差异较大,故本研究暂不排除高强度运动的证据。第 6 条证据指出,抗阻运动可提高 PD 患者的整体认知^[17]。Ferreira 等^[32]认为,阻力训练在轻中度 PD 患者中耐受良好,可安全实施,但要防止扭伤、拉伤等不良事件。因此,建议医护人员询问患者确诊 PD 后的运动习惯和运动后有无肌紧张,以制订运动计划。

3.2.2 执行功能 执行功能是 PD 患者特征性的认知损害,与额叶—纹状体环路受损有关,临床中应格外关注 PD 患者执行功能的变化,如有无难以完成常规任务,尤其需整合有次序的任务时^[20]。在各类运动中,舞蹈本身的节奏性和社交互动可使 PD 患者在愉快的环境中改善认知功能,并增加其依从性^[26,28]。关于舞蹈强度,有研究^[18,27]采用消耗的能量计算,低中强度舞蹈包括华尔兹、狐步舞,高强度舞蹈包括爱尔兰舞、芭蕾舞、现代舞和爵士舞。但目前缺乏更多证据比较舞蹈间的强度,因此建议由经验丰富的舞蹈教师制订训练计划和教学。

3.2.3 记忆力与注意力 改善 PD 患者记忆力和注意力的运动包括有氧运动、瑜伽和运动游戏等。其中有氧运动常采用跑步机和固定自行车训练,可能与这两种方式安全和可控性高有关^[16,30]。医护人员应为患者选取合适的方式,每次至少运动 30 min,如难以完成可分 3 次,每次不少于 10 min^[31]。第 8~9 条证据指出,任天堂可改善患者的记忆力、注意力,

但随着游戏的更新换代,其影响的认知域可能会改变^[33]。因此,医护人员应谨慎转化此证据。关于虚拟现实训练,有学者认为适用于认知储备较好的患者,对这类患者来说虚拟现实是具有挑战性、激励性的任务^[34],未来可开发针对此类患者的虚拟现实软件,以适应特定认知需求。

3.3 运动时注意循序渐进,防止受伤 早期即对患者进行评估,了解运动和医疗状况^[31]。在运动评估中,6 min 步行试验因操作简便,耐受性和重复性良好而被广泛使用,也有部分研究采用跑步机和功率车测量耐力,但因医院的医疗条件限制和步行试验的强替代性,尚未普及^[24]。运动中,建议逐渐增加运动持续时间和强度,选择安全的运动模式^[17]。舞蹈学习时,舞蹈老师的资质和教学方法会影响参与者的体验感,因此制订计划时应考虑患者的兴趣及评估结果,由专业的教练指导^[25]。此外,PD 治疗指南提出,以社区和家庭为基础的锻炼可增加社会互动,认知功能改善效果更佳^[31]。因此推荐患者参与社区活动,或家人朋友陪伴下锻炼,提高训练效果。

4 小结

本研究对轻中度 PD 患者认知功能运动干预的证据进行整合,从 3 个方面汇总了 18 条最佳证据,证据总体质量较高。但缺乏轻中度 PD 患者的抗阻运动和认知障碍患者运动管理的相关研究,未来可研究运动干预对认知障碍的 PD 患者认知功能影响,以丰富证据内容。同时建议医护人员结合临床具体情境,制订符合患者情况的干预方案。

【参考文献】

- [1] ALBIN R, GROTEWOLD N. What is the Parkinson pandemic? [J]. *Mov Disord*, 2023, 38(12): 2141-2144.
- [2] YU R L, WU R M. Mild cognitive impairment in patients with Parkinson's disease: an updated mini-review and future outlook [J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9485585/>. DOI: 10.3389/fnagi.2022.943438.
- [3] ROTONDO R, PADUA E, ANNINO G, et al. Dose-response effects of physical exercise standardized volume on peripheral biomarkers, clinical response, and brain connectivity in Parkinson's disease: a prospective, observational, cohort study [J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11251892/>. DOI: 10.3389/fneur.2024.1412311.
- [4] ELLIS T D, COLON-SEMENZA C, DEANGELIS T R, et al. Evidence for early and regular physical therapy and exercise in Parkinson's disease [J]. *Semin Neurol*, 2021, 41(2): 189-205.
- [5] 朱政, 胡雁, 邢唯杰, 等. 不同类型循证问题的构成 [J]. *护士进修杂志*, 2017, 32(21): 1991-1994.
- [6] 张雪晴, 曾慧. 蒙特利尔认知评估量表在老年人轻度认知功能障碍筛查中的截断值分层研究 [J]. *中国全科医学*, 2014, 17(26): 3046-3051.
- [7] HOEHN M M, YAHR M D. Parkinsonism: onset, progression, and

- mortality.1967[J].Neurology,2001,57(10 Suppl 3):S11-S26.
- [8] HOU X, LI M, HE W, et al. Quality assessment of kidney cancer clinical practice guidelines using AGREE II instrument: a critical review[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6783175/>. DOI: 10.1097/MD.00000000000017132.
 - [9] SHEA B J, REEVES B C, WELLS G, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5833365/>. DOI: 10.1136/bmj.j4008.
 - [10] BARKER T H, STONE J C, SEARS K, et al. Revising the JBI quantitative critical appraisal tools to improve their applicability: an overview of methods and the development process[J]. JBI Evid Synth, 2023, 21(3): 478-493.
 - [11] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J]. 护士进修杂志, 2015, 30(11): 964-967.
 - [12] KIM R, LEE T L, LEE H, et al. Effects of physical exercise interventions on cognitive function in Parkinson's disease: an updated systematic review and Meta-analysis of randomized controlled trials[J/OL]. [2024-04-10]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S13538023009872>. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2023.105908.
 - [13] ROTONDO R, PROIETTI S, PERLUIGI M, et al. Physical activity and neurotrophic factors as potential drivers of neuroplasticity in Parkinson's disease: a systematic review and Meta-analysis[J/OL]. [2024-04-10]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568163723002489>. DOI: 10.1016/j.arr.2023.102089.
 - [14] YIN J, LIU Y, LYU W, et al. Tai Ji on Cognitive function improvement in Parkinson's disease: a Meta-analysis[J/OL]. [2024-04-10]. <https://www.imrpess.com/journal/JIN/22/5/10.31083/j.jin2205123>. DOI: 10.31083/j.jin2205123.
 - [15] WONG P L, CHENG S J, YANG Y R, et al. Effects of dual task training on dual task gait performance and cognitive function in individuals with Parkinson disease: a Meta-analysis and Meta-regression[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2023, 104(6): 950-964.
 - [16] 汤若男, 王玉玲, 王淼, 等. 有氧运动对帕金森病患者认知功能干预效果的 Meta 分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2023, 18(7): 396-403.
 - [17] OSBORNE J A, BOTKIN R, COLON-SEMENZA C, et al. Physical therapist management of Parkinson disease: a clinical practice guideline from the American Physical Therapy Association[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9046970/>. DOI: 10.1093/ptj/pzab302.
 - [18] HASAN S M, ALSHAFIE S, HASABO E A, et al. Efficacy of dance for Parkinson's disease: a pooled analysis of 372 patients[J]. J Neurol, 2022, 269(3): 1195-1208.
 - [19] MAROTTA N, CALAFIORE D, CURCI C, et al. Integrating virtual reality and exergaming in cognitive rehabilitation of patients with Parkinson disease: a systematic review of randomized controlled trials[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2022, 58(6): 818-826.
 - [20] 王丽娟, 冯淑君, 聂坤. 中国帕金森病轻度认知障碍的诊断和治疗指南(2020 版)[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2021, 47(1): 1-12.
 - [21] WU C, XU Y, GUO H, et al. Effects of aerobic exercise and mind-body exercise in Parkinson's disease: a mixed-treatment comparison analysis[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8637737/>. DOI: 10.3389/fnagi.2021.739115.
 - [22] WANG K, LI K, ZHANG P, et al. Mind-body exercises for non-motor symptoms of patients with Parkinson's disease: a systematic review and Meta-analysis[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9549381/>. DOI: 10.3389/fnagi.2021.770920.
 - [23] 董晋, 武瑞杰. 舞蹈运动对老年轻中度 PD 患者影响的 Meta 分析[J]. 湖北体育科技, 2021, 40(7): 622-627.
 - [24] 上海中西医结合学会慢性神经系统疾病专业委员会. 帕金森病运动处方专家共识[J]. 同济大学学报: 医学版, 2021, 42(6): 729-735.
 - [25] CARAPELLOTTI A M, STEVENSON R, DOUMAS M. The efficacy of dance for improving motor impairments, non-motor symptoms, and quality of life in Parkinson's disease: a systematic review and Meta-analysis[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7406058/>. DOI: 10.1371/journal.pone.0236820.
 - [26] KALYANI H, SULLIVAN K, MOYLE G, et al. Effects of dance on gait, cognition, and dual-tasking in Parkinson's disease: a systematic review and Meta-analysis[J]. J Parkinsons Dis, 2019, 9(2): 335-349.
 - [27] ZHANG Q, HU J, WEI L, et al. Effects of dance therapy on cognitive and mood symptoms in people with Parkinson's disease: a systematic review and Meta-analysis[J/OL]. [2024-04-10]. [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744-3881\(19\)30097-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744-3881(19)30097-0). DOI: 10.1016/j.ctcp.2019.04.005.
 - [28] STUCKENSCHNEIDER T, ASKEW C D, MENESES A L, et al. The effect of different exercise modes on domain-specific cognitive function in patients suffering from Parkinson's disease: a systematic review of randomized controlled trials[J]. J Parkinsons Dis, 2019, 9(1): 73-95.
 - [29] DA S F, IOP R, DE OLIVEIRA L C, et al. Effects of physical exercise programs on cognitive function in Parkinson's disease patients: a systematic review of randomized controlled trials of the last 10 years[J/OL]. [2024-04-10]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5828448/>. DOI: 10.1371/journal.pone.0193113.
 - [30] 宋鲁平, 王强. 帕金森病康复中国专家共识[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(7): 745-752.
 - [31] KEUS S, MUNNEKE M, GRAZIANO M, et al. European physiotherapy guideline for Parkinson's disease[EB/OL]. [2024-04-10]. <https://www.parkinsonnet.info/euguideline>.
 - [32] FERREIRA R M, ALVES W, de LIMA T A, et al. The effect of resistance training on the anxiety symptoms and quality of life in elderly people with Parkinson's disease: a randomized controlled trial[J]. Arq Neuropsiquiatr, 2018, 76(8): 499-506.
 - [33] PROSPERINI L, TOMASSINI V, CASTELLI L, et al. Exergames for balance dysfunction in neurological disability: a Meta-analysis with Meta-regression[J]. J Neurol, 2021, 268(9): 3223-3237.
 - [34] PEZZI L, DI MATTEO A, INSABELLA R, et al. How cognitive reserve should influence rehabilitation choices using virtual reality in Parkinson's disease[J/OL]. [2024-04-10]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9507627/>. DOI: 10.1155/2022/7389658.

(本文编辑: 王园园)