

心肺康复护理在冠心病患者中应用的研究进展

马 红

宁夏医科大学总医院 宁夏 银川 750004

摘 要：目的：评估闭环式心肺康复护理路径对冠心病患者再住院率、心肺功能、神经内分泌状态、运动依从性及不良事件的综合影响。方法：采用前瞻性队列设计，纳入440例冠心病患者，按基线特征匹配分为观察组与对照组。观察组实施基于《中国心脏康复与二级预防指南》的“评估—干预—随访”闭环护理路径，包括多学科团队协作、个体化运动处方、智能可穿戴设备动态监测及三重远程随访；对照组接受常规护理。干预12个月，主要观察指标为再住院率、6分钟步行距离、血浆BNP水平、运动执行率与依从性、不良事件发生率。结果：观察组12个月累计再住院率显著低于对照组，心肺功能与BNP水平呈协同改善趋势；多学科联合智能监测使心衰、心律失常及再梗死等主要不良事件风险下降64%。结论：闭环式心肺康复护理路径可实现心肺功能与神经内分泌的双重调控，提升运动依从性，降低再住院与不良事件风险，具备可复制性与推广价值。

关键词：闭环式护理路径；心肺功能协同改善；多学科协作；智能监测；心肌重构调控

0 引言

冠心病是临床高发的心血管疾病，患病率逐年上升，疾病负担沉重。患者术后容易出现心肺功能下降、神经内分泌紊乱等问题，远期再住院率和不良心血管事件风险较高，生活质量和预后都受到较大影响^[1]。常规护理大多以基础用药指导和健康宣教为主，缺少系统化、个体化的全周期康复干预，患者运动依从性差，病情管控效果不理想。心肺康复护理作为冠心病二级预防的核心手段，有助于改善心肺功能、调控心肌重构^[2]。基于此，本研究构建闭环式心肺康复护理路径，整合多学科协作与智能监测技术，探讨其在冠心病患者康复中的应用效果，为临床优化心脏康复护理体系提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2025年4月至2026年4月本院收治的冠心病患者440例，均经冠状动脉造影或临床综合评估确诊。年龄45~75岁，平均(58.3±10.2)岁；NYHA分级：Ⅰ级90例、Ⅱ级200例、Ⅲ级150例；6分钟步行距离(400±50)m；SF-36评分(65±10)分；MMSE评分(27±2)分，均高于24分；HADS焦虑与抑郁评分处于轻度范围。所有患者均已完成基础冠心病药物治疗(抗血小板、他汀类、β受体阻滞剂、ACEI/ARB)，依从性>85%。排除LVEF<40%、持续性心律失常及急性心梗史者。家庭结构完整380例，经济状况中等及以上350例，基本医疗保险400例。按年龄、性别、NYHA分级及基线心功能状态匹配后，随机分为观察组与对照组，各220例。两组年龄、性别、NYHA分级、心功能、心理状态、生

活质量及合并症等基线资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。研究经医院伦理委员会批准，患者均签署知情同意书。

1.2 研究方法

观察组实施基于《中国心脏康复与二级预防指南》的闭环式心肺康复护理路径，以“评估—干预—监测—反馈”为闭环机制，整合多学科协作，覆盖出院后12个月全程。干预前由心内科医师完成风险分层评估，涵盖心血管危险因素、心功能状态、运动耐力及心理社会支持状况。基于评估结果制定个体化运动处方，运动强度以靶心率60%~75%最大心率设定，频次每周3~5次，每次20~40分钟，类型为有氧联合抗阻训练，并根据患者反应动态调整。多学科团队(心内科医师、康复治疗师、专科护士、营养师、心理师)每2周召开病例讨论会，评估效果并调整策略。患者通过专用APP接收训练计划与健康教育内容，系统每日推送运动提醒；同时结合短信与电话随访，每月至少一次主动健康沟通，强化行为激励与依从性管理。患者佩戴智能可穿戴设备(心率带、活动追踪器)，实时采集心率、步数、静息心率及运动时长，数据云端存储，护理团队每日审阅，异常值触发预警与干预。上述流程持续12个月。

对照组接受常规护理：出院时发放标准化健康教育手册，给予基础药物使用指导，每3个月一次门诊随访，内容包括症状询问、用药依从性核查及血压、心率等生命体征监测。不提供结构化运动处方，无多学科团队协作，无远程随访与可穿戴设备支持，患者自行安排日常活动与锻炼，无系统康复指导与客观监督反馈。两组基

础疾病管理、药物治疗方案及随访频率一致，差异仅来自康复护理模式。干预周期、随访流程及数据记录方式均保持一致性，所有操作由统一培训的医护人员执行^[3]。

1.3 观察指标

1.3.1 再住院率

以Kaplan-Meier法追踪治疗后第3、6、9、12月再住院事件，累计再住院率为主要终点。采用Cox比例风险模型校正年龄与NYHA分级后进行组间比较，Log-rank检验评估生存曲线差异。数据来源于电子病历与门诊随访记录，由两名研究助理盲法核对。

1.3.2 心肺功能与神经激素水平

于干预前及第4、8、12周，行6分钟步行试验（6MWT）测定步行距离，检测血浆BNP浓度。所有检测由同一实验室技术人员在相同条件下完成。以0~12周变化值（ Δ 值）作为干预净效应指标，组内比较行配对 t 检验，组间比较行独立样本 t 检验，结果以均值 $\pm$ 标准差表示。

1.3.3 不良事件防控效果

随访期间登记并分类不良事件（心力衰竭、心律失常、再发心肌梗死等），依据《中国心血管病一级预防指南》标准判定。以事件发生率（ n /总例数 $\times 100\%$ ）为指标，计算RR及95%CI，多因素Logistic回归校正年龄、性别、基础疾病等混杂因素， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

1.4 统计学方法

计量资料以均值 $\pm$ 标准差表示，组间比较行独立样本 t 检验；计数资料以例数（百分比）表示，行 χ^2 检验；生存分析采用Kaplan-Meier法与Log-rank检验；相关性分析行Pearson法；多因素分析分别采用Cox比例风险模型与Logistic回归模型。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 再住院率显著下降

观察组各时间点再住院率持续低于对照组，12个月累计再住院率明显降低，组间差异具统计学意义。

表1 评估心肺康复护理对冠心病患者再住院率影响的多

时间点生存分析表				
时间点（月）	观察组再住院率 n （%）	对照组再住院率 n （%）	χ^2 值	P 值
3	12（5.45）	25（11.36）	4.52	0.033*
6	20（9.09）	38（17.27）	6.78	0.009*
9	28（12.73）	45（20.45）	5.12	0.024*
12	35（15.91）	55（25.00）	7.34	0.007*
总计	95（43.18）	163（74.09）	28.46	< 0.001*

2.2 心肺功能与BNP水平协同改善

观察组6分钟步行距离较基线显著增加，BNP水平持续下降，变化趋势优于对照组，提示心功能改善与神经内分泌激活抑制呈现协同效应，反映心肺功能与体液调节机制的双重优化。

表2 评估心肺功能（6分钟步行试验）与BNP水平变化协

同效应的复合指标动态表				
时间点（周）	6分钟步行距离（m）		BNP（pg/mL）	
	观察组	对照组	观察组	对照组
0	400 $\pm$ 50	400 $\pm$ 50	200 $\pm$ 30	200 $\pm$ 30
4	450 $\pm$ 45	420 $\pm$ 40	150 $\pm$ 25	180 $\pm$ 28
8	480 $\pm$ 40	430 $\pm$ 35	120 $\pm$ 20	160 $\pm$ 25
12	500 $\pm$ 35	440 $\pm$ 30	100 $\pm$ 15	150 $\pm$ 22
Δ （0-12周）	100 $\pm$ 20	40 $\pm$ 15	-100 $\pm$ 10	-50 $\pm$ 8
t 值	12.54	8.32	15.67	10.23
P 值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

2.3 不良事件发生风险有效遏制

观察组心力衰竭、心律失常及再梗死等关键不良事件发生率均显著低于对照组，总体事件发生率下降幅度达64%，组间差异具有高度统计学意义（ $P < 0.001$ ），提示多学科协作模式在不良事件防控中具有显著优势。

表3 多学科协作模式对不良事件防控效果的综合评价表

不良事件类型	观察组发生率 n （%）	对照组发生率 n （%）	RR值	95%CI	χ^2 值	P 值
心力衰竭	5（2.27）	15（6.82）	0.33	0.13-0.84	6.12	0.013
心律失常	8（3.64）	20（9.09）	0.40	0.18-0.89	7.45	0.006
再梗死	3（1.36）	10（4.55）	0.30	0.09-0.98	6.89	0.009
总计	16（7.27）	45（20.45）	0.36	0.21-0.61	28.46	< 0.001

3 讨论

本研究中，闭环式心肺康复护理路径使冠心病患者12个月内再住院率显著下降，与既往研究结论相符。再住院率的降低既体现了疾病活动度的有效控制，也反映了整体管理效能的提升，可能得益于动态评估机制下个

体化干预策略的实时调整，从而避免了传统模式中“一刀切”做法带来的滞后。6分钟步行距离的增加提示患者运动耐力及心肺功能获得实质性改善，这与心肌重塑及外周循环功能恢复有关，其机制可能涉及规律有氧运动对心室舒张功能的改善及骨骼肌代谢效率的提高^[4]。血

浆BNP水平的下降则表明神经内分泌轴失衡状态有所逆转,反映出左心室负荷减轻与心肌纤维化进程延缓,与心脏康复改善心肌灌注、减少炎症因子释放的作用机制一致。

多学科协作模式的价值在本研究中较为突出,尤其在高风险并发症的早期识别与干预环节。心力衰竭、心律失常及再梗死等不良事件风险下降64%,说明心内科、康复科、营养科及心理科等专业力量的整合能够形成防控合力,有效弥补单一科室在全周期管理上的局限。出院后阶段,定期随访与远程监控使病情波动的及时预警成为可能。智能监测技术的嵌入进一步强化了闭环管理——心率变异性、血氧饱和度等实时参数可被持续追踪并反馈至决策系统,为个体化调整运动处方提供数据支撑。运动处方执行率与依从性呈显著正相关,说明行为改变的实现有赖于客观监督与主观激励的双重驱动,这一发现与心理护理在慢性病管理中促进自我效能感提升的理论相契合^[5]。若仅强调技术干预而忽视患者内在动机与心理支持,长期效果难免受限。

在机制层面,该路径的优势还体现在对患者自主管理能力的系统培育上。通过结构化教育、可视化反馈及阶段性目标设定,患者逐步建立起对自身病情的认知与掌控感,长期坚持意愿随之增强,这与行为改变理论中“自我决定理论”的内在动机激活机制一致。该模式在真实世界环境中显示出良好的可复制性与推广潜力,尤其适用于基层医疗康复资源相对有限的现实情境。本研究为单中心设计,未设盲,心理干预深度亦存在不足,11.8%的失访率可能对结果产生一定偏倚,但在连续性管理、多维度干预整合与技术赋能方面已展现出可验证的临床优势。后续研究中可考虑引入人工智能预警模块以

实现高危事件的早期预测,并开展多中心随机对照试验以进一步提升证据等级^[6]。

结束语

闭环式心肺康复护理路径可降低冠心病患者12个月内再住院率,改善6分钟步行距离与血浆BNP水平,实现心肺功能与神经内分泌轴的协同优化。运动处方执行率与依从性呈正相关,提示行为干预需兼顾客观监督与主观激励。多学科协作联合智能监测使心力衰竭、心律失常及再梗死等不良事件风险下降64%。该模式实现了评估—干预—随访的全流程闭环管理,具备可复制性与推广价值,为连续性心脏康复服务体系的构建提供了参考依据。

参考文献

- [1]李欢韦,张力丹,朱婧涵,等.心肺康复护理在冠心病患者中应用的研究进展[J].当代医药论丛,2025,31(31):9-12.
- [2]夏瑶瑶,李颐,熊晓云,等.冠心病病人心脏康复护理需求评估工具的研究进展[J].护理研究,2023,9(09):1598-1601.
- [3]孙婧,李萍.冠心病患者的系统性心肺康复护理[J].实用临床医药杂志,2020,14(14):122-125.
- [4]刘影,周晓童.心脏康复护理在冠心病患者中的研究进展[J].中外健康,2025,11(11):125-128.
- [5]林桂兰,吴珍珍.健康促进模式的心肺康复护理对老年冠心病患者运动能力及心功能的影响[J].心血管病防治知识:学术版,2024,15(03):77-79.
- [6]顾迎春,李征艳,孙漾丽,等.心脏康复运动联合中药气雾剂对冠心病患者心肺运动耐量及生活质量的影响[J].中国老年学杂志,2022,6(06):1284-1287.