

DOI: 10.55111/j.issn2709-1961.20250209001

· 编委有约 学术专栏 ·
中西医结合康复护理专栏

远程监测与联合网络平台在脊柱外科 肺功能不全患者管理中的应用

黄晓妍, 谭晓菊

(中南大学湘雅二医院 脊柱外科, 湖南 长沙, 410008)

摘要: **目的** 分析远程监测与联合网络平台在脊柱外科肺功能不全患者管理中的应用效果。**方法** 采用随机对照试验方法,对医院脊柱外科 2019 年 1 月—2023 年 12 月期间就诊的患者进行连续病例筛查,从中选取 46 例肺功能不全患者进行研究。随机分为对照组与试验组,各 23 例。对照组给予常规管理,包括药物治疗、呼吸治疗、物理治疗、心理支持以及肺功能监测等;试验组基于远程监测联合网络平台开展管理,包括评估与注册、设备配置与培训、数据监测、数据分析、教育与支持、预约提醒与随访服务。两组均干预半年。对比两组干预前和干预后肺功能指标第 1 秒用力呼气量(FEV_1)、第 1 秒用力呼气量占用力肺活量比值(FEV_1/FVC)、呼气峰流量(PEF),采用中国心血管病人生活质量评定问卷(CQQC)评估患者生活质量。**结果** 干预后,两组肺功能均改善,且试验组 FEV_1 、 FEV_1/FVC 以及 PEF 均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。试验组 CQQC 量表体力、医疗状况、一般生活、社会心理状况、工作状况以及病情得分均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在脊柱外科肺功能不全患者管理中,远程监测与联合网络平台更有效地促进患者肺功能恢复,提高患者生活质量。

关键词: 远程监测; 络平台; 脊柱科; 肺功能不全

中图分类号: R 473.5 文献标志码: A 文章编号: 2709-1961(2025)05-0039-06



第一作者:黄晓妍

Application of remote monitoring and combined network platforms in the management of pulmonary dysfunction patients in the Department of Spinal Surgery

HUANG Xiaoyan, TAN Xiaojun

(Department of Spine Surgery, Second Xiangya Hospital Central South University, Changsha, Hunan, 410008)

ABSTRACT: Objective To investigate the effect of remote monitoring and combined network platforms in the management of patients with pulmonary dysfunction in the Department of Spinal Surgery. **Methods** This study used a randomized controlled trial method to conduct continuous case screening on patients who visited the Spinal Surgery Department from January 2019 to December 2023. Among them, 46 patients with pulmonary dysfunction were selected for the study, and randomly divided into a control group and an experimental group, with 23 cases in each group. The control group was given routine management including medication therapy, respiratory therapy, physical therapy, psychological support, and lung function monitoring. The remote monitoring and combined network platform management were adopted in the experimental group, and it consisted of evaluation and registration, equipment configuration and training, data monitoring, data analysis, education and support, appointment reminders, and follow-up services. Both groups were intervened for six months, and the lung function indicators (FEV_1 , FEV_1/FVC , and PEF) and quality of life scores were compared

收稿日期: 2025-02-09

第一作者简介: 黄晓妍, 硕士学历, 主管护师, 湖南省康复医学会吞咽障碍护理学组护理委员, 湖南省康复专科护士。

before and after the intervention. **Results** After intervention, both groups showed improvement in lung function, and the FEV_1 , FEV_1/FVC , and PEF in the experimental group were all higher than those in the control group ($P < 0.05$). The experimental group had higher scores in physical strength, medical care, daily life, social psychology, work, and medical conditions than the reference group, and the differences between the groups were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In the management of pulmonary dysfunction patients undergoing spinal surgery, remote monitoring and combined network platforms are effective in promoting the recovery of patients' pulmonary function and improving their quality of life.

KEY WORDS: remote monitoring; network platform; spinal surgery; pulmonary dysfunction

肺功能不全是指肺部在氧气交换和二氧化碳排出方面的功能受限,与多种因素有关^[1],其中脊柱疾病所致肺功能不全较为常见。肺功能不全不仅影响呼吸功能,还可导致氧气供应不足,进而影响心脏和其他器官的功能,严重时甚至可导致呼吸衰竭、心脏衰竭^[2],危及生命。常规管理肺功能不全的方法包括药物治疗、氧疗、物理治疗、呼吸训练和生活方式的调整,但均存在局限性^[3-4],如药物治疗会有不良反应,物理治疗需要患者定期到医院进行,对于行动不便或居住在偏远地区的患者极为不便。随着医疗技术的不断进步,远程监测与网络平台在临床管理中的应用日益广泛,不仅能够提高患者的自我管理能力,还能够帮助医疗团队更有效地监控患者的健康状况,及时调整治疗方案,从而提高治疗效果,改善患者的生活质量^[5]。本研究通过对肺功能不全患者进行研究,分析远程监测与联合网络平台的临床价值,希望为以后同类型病例提供新的医学思维。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究采用随机对照试验方法,对医院脊柱外科 2019 年 1 月—2023 年 12 月就诊的患者进行连续病例筛查,从中选取 46 例肺功能不全患者进行研究。纳入标准:①经临床诊断为脊柱侧弯、脊柱后凸或其他脊柱疾病,且影响肺功能的患者^[6-7];②年龄 18~75 岁;③第 1 秒用力呼气量占用力肺活量比值(FEV_1/FVC) $<70\%$;④签署知情同意书。排除标准:①合并严重肺部疾病,如慢性阻塞性肺疾病(COPD)、肺纤维化等;②严重心脏疾病,如心力衰竭、心肌梗死等;③严重肾脏疾病,如 CKD 第四期或第五期;④严重精神疾病或认知障碍;⑤活动性感染;⑥怀孕或哺乳期妇女。

将 46 例患者随机分为对话组($n=23$)和试验

组($n=23$)。对照组男 13 例,女 10 例;年龄 40~69 岁,平均(54.78 ± 2.14)岁;吸烟史 8 例,高血压 6 例,糖尿病 3 例,外伤史者 2 例(均为脊柱轻度外伤);原发疾病:脊柱侧弯 12 例(特发性脊柱侧弯 8 例,先天性脊柱侧弯 3 例,神经肌肉型脊柱侧弯 1 例),脊柱侧弯 Cobb 角平均为(45.32 ± 6.82)°,脊柱后凸 7 例(休门氏病所致脊柱后凸 4 例,陈旧性骨折后脊柱后凸 3 例),后凸角度平均为(38.53 ± 5.23)°,其他脊柱疾病 4 例(脊柱结核治愈后遗留畸形 2 例,强直性脊柱炎累及脊柱致畸形 2 例)。试验组男 14 例,女 9 例,年龄 39~70 岁,平均(54.81 ± 2.63)岁;有吸烟史者 9 例,高血压 5 例,糖尿病 4 例,外伤史 3 例(均为非脊柱关键部位外伤且恢复良好);原发疾病:脊柱侧弯 11 例(特发性脊柱侧弯 7 例,先天性脊柱侧弯 3 例,神经肌肉型脊柱侧弯 1 例),脊柱侧弯 Cobb 角平均为(46.12 ± 7.12)°,脊柱后凸 8 例(休门氏病所致脊柱后凸 5 例,陈旧性骨折后脊柱后凸 3 例),后凸角度平均为(39.23 ± 5.52)°,其他脊柱疾病 4 例(脊柱结核治愈后遗留畸形 1 例,强直性脊柱炎累及脊柱致畸形 3 例)。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究通过作者机构伦理委员会审查并符合 2013 年修订的《赫尔辛基宣言》的要求,患者或法定代理人均签署书面知情同意。

1.2 方法

对照组给予常规管理,包括药物治疗、呼吸治疗、物理治疗、心理支持以及肺功能监测等;试验组在对照组基础上,基于远程监测联合网络平台开展管理,包括评估与注册、设备配置与培训、数据监测、数据分析、教育与支持、预约提醒与随访服务。两组干预方案对比见表 1。

1.2.1 常规管理

1.2.1.1 药物治疗:依据患者具体病情用药,针对

表1 两组干预方案对比表

干预内容	对照组	试验组
药物治疗	基于症状的标准化方案	叠加AI用药提醒系统
呼吸训练	床边示范教学	生物反馈式远程监督
数据监测	每周2次门诊检测	实时动态监测+智能预警
医患互动	固定时段门诊随访	24小时在线问诊通道
技术支撑	无	多设备物联+区块链存证

气道痉挛症状,用沙丁胺醇气雾剂舒张气道;气道炎症明显者,采用布地奈德福莫特罗粉吸入剂抗炎;若合并细菌感染,按药敏结果选头孢呋辛酯片等抗生素;伴有咳嗽咳痰症状,给予氨溴索口服液。医护人员密切观察药物不良反应并及时调整方案。

1.2.1.2 呼吸治疗:指导患者有效咳嗽,先深吸气、短暂屏气后用力咳出痰液。教导缩唇呼吸和腹式呼吸锻炼呼吸肌。部分病情重者采用无创正压通气辅助呼吸。

1.2.1.3 物理治疗:实施胸部物理治疗,并安排适度有氧运动,结合脊柱康复训练,改善脊柱柔韧性和稳定性,减轻对肺部压迫。

1.2.1.4 心理支持:定期与患者沟通,了解心理状态,给予情感支持与安慰,介绍疾病知识增强治疗信心。严重心理问题患者邀请心理专家会诊,此外,可以组织病友交流活动,营造良好心理氛围。

1.2.1.5 肺功能监测:定期为患者安排肺功能检查,指导患者正确使用肺功能仪,记录检测结果建立健康档案,依据长期数据调整治疗方案。

1.2.2 远程监测联合网络平台管理

1.2.2.1 评估与注册:对患者进行全面的评估,包括详细患者医疗史、当前健康状况、药物使用情况以及患者的生活环境,并评估患者技术熟练度。评估完成后,如果患者符合条件,指导患者在“平安好医生远程医疗平台”上进行注册(身份证信息+人脸识别双重认证),创建一个安全的用户名和密码,平台提供3D交互式教程(含语音导航及残障模式)。在注册过程中,向患者提供详细的指导,包括如何使用网络平台、如何上传个人信息、如何更新健康数据等。

1.2.2.2 设备配置与培训:为患者配置必要的远程监测设备,包括智能手表(华为 Watch 4);便携式肺功能仪(康讯智能肺功能仪 FF-22);蓝牙血压计(鱼跃血压计 YE690F)、血糖仪(罗康全卓越型血糖仪)等。在设备配置阶段,根据患者具体情况个性化设置,如患者需要监测夜间血氧饱

和度,可以配置一个连续监测血氧水平设备,并设置适当的报警阈值等。数据传输采用 AES-256 加密协议,通过 HL7 标准与医院 HIS 系统对接,平台获 ISO27001 信息安全认证,数据存储在阿里云政务医疗专区。加强患者对设备使用的培训,包括设备操作演示、患者实践操作、故障排除指南以及如何识别和响应设备报警等。

1.2.2.3 数据监测:在患者熟悉远程监测设备后,按照医疗团队的指导,每天或每周在特定时间使用设备进行测量,并进行肺功能锻炼:①腹式呼吸训练:患者取半卧位,双手置于腹部,吸气时腹部隆起,呼气时缓慢缩唇,持续 5 s,每日 3 组,每组 10 次;②阻力呼吸训练:使用阈值负荷装置(初始阻力为患者最大吸气压的 30%),每日 2 次,每次 10 min;③动态膈肌训练:结合脊柱伸展动作同步进行深吸气。如对于脊柱科肺功能不全患者,每天定时测量第 1 秒用力呼气量(FEV₁)、FVC 和呼气峰流量(PEF)等肺功能指标,并通过无线网络将数据上传到远程监测平台。

1.2.2.4 数据分析:医疗团队实时查看数据,并采用智能分析模块对数据进行分析 and 可视化,了解患者的健康状况和疾病进展。一旦发现肺功能指标出现异常下降,迅速调整治疗方案或建议患者前往医院进行进一步的检查。

1.2.2.5 教育与支持:通过网络平台提供一系列的教育资源,包括视频教程、健康手册、在线研讨会以及患者疾病相关的最新研究信息。教育内容根据患者的具体需求进行定制,对于脊柱外科肺功能不全的患者,教育资源包括如何正确使用吸入器、进行呼吸练习以及如何识别病情恶化的迹象。除了提供教育资源之外,还通过网络平台为患者提供心理支持,包括心理健康教育、压力管理技巧以及疾病相关的心理咨询,并鼓励患者参与到自我管理计划中,使其更加积极配合治疗,提高治疗效果。

1.2.2.6 预约提醒与随访服务:提供预约提醒服务,确保患者能够按时进行必要的医疗活动,提醒可以通过短信、电子邮件或应用程序推送通知发送给患者。除了预约提醒,还安排定期的随访,随访可以是在线的,也可以是面对面的,取决于患者的具体情况。在随访过程中,评估患者的病情进展,讨论患者的监测数据,并根据需要调整治疗计划,确保患者得到持续的医疗关注,并能够及时解决可能出现的问题。此外,建立紧急情况响应机

制,实时监测患者的健康数据,在检测到异常数据时立即通知医疗团队,并决定是否需要患者立即前往医院或提供远程医疗援助。在紧急情况下,与患者紧急联系人或当地急救服务进行沟通,确保患者能够获得必要的医疗支持。

1.3 观察指标

1.3.1 肺功能

采用德国 JAEGER 公司生产的 MasterScreen 肺功能仪(型号:MS-PFT),每日检测前使用配套的 3L 定标筒(型号:MS-3L-Cal)进行流量传感器校准(误差范围 $\pm 3\%$ 以内),并使用 75% 酒精对一次性口嘴(型号:JAEGER-DM01)消毒。测试前 24 h,患者需避免剧烈运动、吸烟及饮用咖啡因饮料,并于测试前 12 h 停用支气管扩张剂(如沙丁胺醇)。操作时,患者取坐位佩戴鼻夹,含紧口嘴,平静呼吸 3 次后依次完成以下动作:①最大深吸气后爆发性呼气至残气位(持续 ≥ 6 s)测量用力肺活量(FVC);②记录第 1 秒用力呼气容积(FEV₁);③提取呼气峰值流速(PEF)最高值。每项测试重复 3 次,要求 FVC 差异 $< 5\%$,取最佳值计算 FEV₁/FVC 比值。数据由仪器自动生成流量-容积曲线及容积-时间曲线,导出至 JAEGERLAB 分析软件,剔除因咳嗽或漏气导致的异常值(FEV₁/FVC 波动 $> 10\%$),最终结果取 3 次有效测量的平均值^[8]。

1.3.2 生活质量

采用生活质量评定问卷(CQQC)^[9],该量表具有良好的信效度,Cronbach's α 系数为 0.70~0.88。CQQC 量表涵盖 6 个维度,共 23 个条目,具体各维度条目数量为:体力 2 个、病情 5 个、医疗状况 2 个、一般生活 5 个、社会心理状况 7 个、工作人际状况 2 个。问卷采用计分制,根据患者实际情况,各维度分别计分并计算总分,总分范围为 0~154 分,分值越高表明生活质量越好。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 27.0 软件。计量资料符合正态分布(经 Shapiro-Wilk 检验, $P>0.05$)以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较采用配对样本 t 检验,组

间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以频数(百分率)[$n(\%)$]表示,采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组干预前后肺功能相关指标对比

干预前肺功能指标 FEV₁、FEV₁/FVC 和 PEF 两组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后,两组 FEV₁、FEV₁/FVC 和 PEF 较干预前升高,且试验组肺功能指标改善优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.2 两组生活质量对比

干预后,CQQC 问卷各维度评分试验组均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

3 讨论

3.1 肺功能指标的提升机制与临床价值

本研究显示,试验组 FEV₁、FEV₁/FVC 及 PEF 均优于对照组($P<0.05$),表明该模式能够有效改善脊柱外科肺功能不全患者的通气功能。实时动态监测技术突破传统门诊检测的局限性,常规管理每周仅 2 次肺功能检测,间隔期易遗漏病情波动^[10];而远程监测与联合网络平台通过便携式肺功能仪每日采集数据,结合智能预警系统,能够即时识别肺功能下降趋势,如当 FEV₁ 连续 3 d 低于基线值 10% 时,系统自动触发预警,医疗团队可提前调整治疗方案,避免病情进展至不可逆阶段。同时生物反馈式呼吸训练强化干预效果,远程监测与联合网络平台采用阈值负荷装置实时监测呼吸压力,并通过可视化界面反馈给患者,确保阻力训练和动态膈肌训练的规范性。脊柱康复训练与呼吸动作的协同,可通过改善胸廓活动度增强膈肌收缩效率。且技术驱动的用药管理提高治疗依从性,AI 系统基于患者用药历史和行为模式推送个性化提醒,结合区块链技术确保用药记录不可篡改,减少漏服或误服风险。

远程监测与联合网络平台为脊柱畸形合并肺功能不全患者提供连续性管理方案,尤其适用于因行

表 2 两组干预前后肺功能对比($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	FEV ₁ /L		FEV ₁ /FVC/%		PEF/(L/s)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	23	1.51 $\pm$ 0.82	2.82 $\pm$ 1.25	60.56 $\pm$ 3.40	70.22 $\pm$ 3.62	3.29 $\pm$ 1.11	5.39 $\pm$ 1.13
试验组	23	1.53 $\pm$ 0.73	3.57 $\pm$ 1.16	60.62 $\pm$ 3.15	75.53 $\pm$ 4.74	3.28 $\pm$ 1.13	7.63 $\pm$ 1.24
<i>t</i>		0.087	2.109	0.062	4.269	0.030	6.403
<i>P</i>		0.465	0.020	0.475	0.001	0.487	0.001

表3 两组生活质量对比($\bar{x} \pm s$)

分

组别	<i>n</i>	体力	医疗状况	一般生活	社会心理状况	工作人际状况	病情
对照组	23	10.82±2.59	4.15±1.56	6.69±1.53	15.70±1.58	3.65±1.31	14.01±1.21
试验组	23	13.46±2.34	4.91±1.26	7.72±1.31	18.01±1.21	4.49±1.03	15.48±1.12
<i>t</i>		3.627	1.817	2.452	5.566	2.634	4.275
<i>P</i>		0.001	0.037	0.009	0.001	0.005	0.001

动不便难以频繁就诊的群体。通过早期识别肺功能恶化,可降低急性加重发生率和再入院率,减轻医疗系统负担。在实际应用中,远程监测设备也可与区域医疗信息平台整合,实现数据共享与分级诊疗,如基层医院采集数据后,三级医院专家可远程指导调整治疗,优化资源配置。与既往研究对比,一项针对慢性阻塞性肺疾病患者的随机对照试验表明,远程监测组FEV₁年下降率较常规组减缓^[11],与本研究肺功能改善趋势一致,但本研究进一步凸显脊柱专科康复与呼吸管理协同干预的独特性。

3.2 生活质量改善指标的改善机制与临床价值

本研究显示,试验组患者生活质量评分优于对照组($P<0.05$),提示远程管理不仅可以改善生理功能,还可通过多维度支持提升患者整体健康体验。原因分析:其一,即时医患沟通缓解疾病不确定性带来的焦虑。常规管理依赖固定时段门诊随访,患者在等待期内易出现症状波动却无法及时获得专业指导,导致心理负担加重^[12];而远程管理通过24 h在线问诊通道,患者可随时上传症状描述或监测数据,医疗团队在2 h内给予针对性建议,有效减少信息真空期对心理状态的负面影响。其二,个性化教育增强患者自我管理能力,平台根据患者疾病阶段推送脊柱-呼吸协同训练教程、药物吸入操作指南及急性加重识别标准,使患者掌握主动参与疾病管理的技能,如患者学会通过监测PEF日间变异率判断病情稳定性,从而及时采取预防措施。其三,结构性支持系统提升安全感,预约提醒功能通过多模态通知确保患者按时完成关键医疗行为,而紧急响应机制为患者提供生命安全保障。

生活质量提升反映以患者为中心的管理模式的成功,符合慢性病管理从“疾病控制”向“整体健康”转型的趋势^[13]。研究表明,慢性呼吸系统疾病患者的生活质量与疾病预后密切相关,心理社会干预可使3年生存率提升15%~20%^[14]。在实际应用中,远程监测与联合网络平台可嵌入社区卫生服务体系,减少非必要住院降低医疗支出。与以往研究对比,一项针对哮喘患者的干预试验显示,远程教育组生活质量评分较常规组提高^[15],但本研究通过整合脊

柱专科康复内容,进一步提高干预措施的个体化水平。

3.3 远程监测与网络平台的系统性优势

本研究证实,远程监测联合网络平台在慢性呼吸疾病管理中具有不可替代的系统性价值:①疾病监测:多设备物联网技术实现多维度数据整合,较传统单一指标监测更全面;数据传输采用医院信息系统兼容的HL7标准,确保不同机构间数据无缝对接,避免信息孤岛。②患者赋能:平台通过实时反馈机制与渐进式学习模块构建“监测-反馈-行为强化”的闭环,提升患者自主管理意愿,如患者每日完成呼吸训练后,系统生成可视化报告并给予积分奖励,激发长期参与动力。③医患互动:区块链技术保障随访记录可追溯,同时在线问诊的异步沟通模式既能提高服务效率,又避免传统电话咨询的隐私泄露风险。

3.4 研究局限与未来方向

本研究也存在局限性,首先是样本量较小,每组仅纳入23例患者,未达到中等效应量研究推荐的样本量阈值(每组≥30例),易限制结果的普适性。尽管通过事后统计效力分析显示检验效能较高,但仍需扩大样本量以验证结论的稳健性,尤其是在合并不同脊柱畸形类型的亚组分析中。其次是随访周期较短,3个月的干预时间不足以评估长期效果。未来研究可延长随访至1年或更久,并纳入多中心队列以减少选择偏倚。此外,需进一步探索人工智能算法的预测价值,如基于肺功能时序数据构建急性加重风险模型,或开发虚拟现实技术辅助的沉浸式呼吸训练系统,以提升患者参与度和干预精准性。

综上所述,在脊柱外科肺功能不全患者管理中,远程监测与联合网络平台更有效地促进患者肺功能恢复,提高患者生活质量,具有重要的医学意义和推广价值。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 朱蕾, 陈荣昌. 成人肺功能诊断规范中国专家共识[J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(7): 973-981.
ZHU L, CHEN R C. Chinese experts' consensus on the standardization of adult lung function diagnosis[J]. J

- Clin Pulm Med, 2022, 27(7): 973–981. (in Chinese)
- [2] 邹晖, 叶正龙, 梅程清, 等. 高流量氧疗对急性左心衰竭患者有创机械通气拔管后血氧参数、肺功能及呼吸耐受性的影响[J]. 贵州医科大学学报, 2023, 48(5): 603–608.
- ZOU H, YE Z L, MEI C Q, et al. Effects of high-flow oxygen therapy on blood oxygen parameters, pulmonary function, and respiratory tolerance after invasive mechanical ventilation and extubation in patients with acute left ventricular failure[J]. J Guizhou Med Univ, 2023, 48(5): 603–608. (in Chinese)
- [3] FABERO-GARRIDO R, RODRÍGUEZ-MARCOS I, DEL CORRAL T, et al. Effects of respiratory muscle training on functional ability, pain-related outcomes, and respiratory function in individuals with low back pain: systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Med, 2024, 13(11): 3053.
- [4] 朱惠莉. 老年慢性阻塞性肺疾病的慢病管理现状及进展[J]. 老年医学与保健, 2018, 24(3): 219–222.
- ZHU H L. Status quo and progress in chronic disease management of senile chronic obstructive pulmonary diseases[J]. Geriatr Health Care, 2018, 24(3): 219–222. (in Chinese)
- [5] 邱华云, 巫艳芳, 宋珈名, 等. 基于家庭远程血压/心率监测系统的医院外心衰管理效果观察[J]. 现代医药卫生, 2024, 40(9): 1467–1472.
- QIU H Y, WU Y F, SONG J M, et al. Effects of heart failure management outside hospital based on home remote blood pressure/heart rate monitoring system[J]. J Mod Med Health, 2024, 40(9): 1467–1472. (in Chinese)
- [6] RAGBORG L C, DRAGSTED C, OHRT-NISSEN S, et al. Pulmonary function in patients with idiopathic scoliosis 40 years after diagnosis[J]. Spine J, 2024, 24(11): 2135–2142.
- [7] RAGBORG L C, DRAGSTED C, OHRT-NISSEN S, et al. Pulmonary function in patients with idiopathic scoliosis 40 years after diagnosis[J]. Spine J, 2024, 24(11): 2135–2142.
- [8] 刘希娟, 李旭. JAEGER肺功能检测仪原理与故障排除[J]. 中国医学装备, 2016, 13(4): 146–147.
- LIU X J, LI X. Principle and troubleshooting of JAEGER lung function detector[J]. China Med Equip, 2016, 13(4): 146–147. (in Chinese)
- [9] 刘江生, 马琛明, 涂良珍, 等. “中国心血管病人生活质量评定问卷”及其常模的测定[J]. 心血管康复医学杂志, 2012, 21(2): 105–112.
- LIU J S, MA C M, TU L Z, et al. China questionnaire of quality of life in patients with cardiovascular diseases and its mensuration of national norm[J]. Chin J Cardiovasc Rehabil Med, 2012, 21(2): 105–112. (in Chinese)
- [10] 董婧. 电子信息工程在疾病预防控制中的应用研究[J]. 信息系统工程, 2024(8): 144–146.
- DONG J. Research on the application of electronic information engineering in disease prevention and control[J]. China CIO News, 2024(8): 144–146. (in Chinese)
- [11] 郑双双, 赵静, 陈雪丽. 网络平台互动下的正念干预联合家庭肺康复训练对慢性阻塞性肺疾病患者肺功能、生活质量和焦虑抑郁情绪的影响[J]. 中国当代医药, 2023, 30(9): 63–68.
- ZHENG S S, ZHAO J, CHEN X L. Effect of mindfulness based intervention combined with family lung rehabilitation exercise on pulmonary function, quality of life, anxiety and depression with chronic obstructive pulmonary disease based on the interaction of network platform[J]. China Mod Med, 2023, 30(9): 63–68. (in Chinese)
- [12] GAGLIARDI A R, YIP C Y Y, IRISH J, et al. The psychological burden of waiting for procedures and patient-centred strategies that could support the mental health of wait-listed patients and caregivers during the COVID-19 pandemic: a scoping review[J]. Health Expect, 2021, 24(3): 978–990.
- [13] 朱璇, 陈爱云. 国外经典慢性病管理模式对我国慢性病管理的启示[J]. 中国全科医学, 2023, 26(1): 21–26.
- ZHU X, CHEN A Y. Enlightenment of foreign classical chronic disease management modes on the management of chronic diseases in China[J]. Chin Gen Pract, 2023, 26(1): 21–26. (in Chinese)
- [14] 汪婷, 陈任, 闵源, 等. 老年住院共病患者生活质量评估及影响因素分析[J]. 安徽医学, 2022, 43(12): 1402–1407.
- WANG T, CHEN R, MIN Y, et al. Assessment of quality of life of elderly hospitalized co-morbid patients and analysis of influencing factors[J]. Anhui Med J, 2022, 43(12): 1402–1407. (in Chinese)
- [15] 王彩, 张利敏, 张莹莹. 网络互动平台的护理干预在哮喘患儿中的应用效果[J]. 航空航天医学杂志, 2020, 31(3): 383–384.
- WANG C, ZHANG L M, ZHANG Y Y. Application effect of nursing intervention on network interactive platform in children with asthma[J]. J Aerosp Med, 2020, 31(3): 383–384. (in Chinese)