

## 美托洛尔结合体验式多层次配合运动康复对冠心病短期预后的影响

陈 怡, 任 骋, 宋佳贤, 何 馨, 王 莉, 黄金艳, 孙婧煜  
(张家港市第一人民医院心血管内科, 江苏 张家港 215600)

**[摘要]** **目的** 探讨美托洛尔联合体验式多层次干预及运动康复训练对冠心病患者短期预后的影响。**方法** 采用回顾性队列研究设计, 研究对象为张家港市第一人民医院心血管内科收治的 90 例冠心病患者, 所选取年限为 2023 年 1 月—2024 年 12 月, 按照不同治疗方法分为对照组 45 例(实施常规干预)、研究组 45 例(实施美托洛尔结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练)。对比两组心脏超声及心肺功能指标、心室重构、生活质量、临床疗效及不良反应发生率。**结果** 与对照组相比, 研究组在干预中及干预后 NT-proBNP、CK-MB、cTnI、LVESV、LVEDV、LVPWT、LVMI、MLHFQ 评分及不良反应总发生率与 MACE 发生率均下降( $P < 0.05$ ), 心功能、FVC、FEV<sub>1</sub>、VCmax、AT、METs、PeakVO<sub>2</sub>、WR、SF-36 评分及总有效率升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 美托洛尔结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练治疗效果显著, 可提高患者心肺功能, 改善患者心室重构状况, 降低不良反应, 提高短期预后表现。

**[关键词]** 美托洛尔; 体验式多层次干预模式; 运动康复训练; 冠心病

**[中图分类号]** R541.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095 - 610X(2026)07 - 0114 - 10

## Effects of Metoprolol Combined with Experiential Multilevel Cooperative Exercise Rehabilitation on Short-term Prognosis in Patients with Coronary Heart Disease

CHEN Yi, REN Cheng, SONG Jiaxian, HE Xin, WANG Li, HUANG Jinyan, SUN Jingyu  
(Department of Cardiology, The First People's Hospital of Zhangjiagang City,  
Zhangjiagang Jiangsu 215600, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effects of metoprolol combined with experiential, multi-level interventions and exercise rehabilitation training on the short-term prognosis in patients with coronary heart disease. **Methods** A retrospective cohort study design was used. The study included 90 patients with coronary heart disease admitted to our hospital between January 2023 and December 2024. The patients were divided into a control group of 45 patients (receiving conventional intervention) and a study group of 45 patients (receiving metoprolol combined with an experiential, multi-level intervention model and exercise rehabilitation training). We compared echocardiographic and cardiopulmonary function parameters, ventricular remodeling, quality of life, clinical efficacy, and the incidence of adverse reactions between the two groups. **Results** Compared with the control group, the study group demonstrated reductions in NT-proBNP, CK-MB, cTnI, LVESV, LVEDV, LVPWT, LVMI, MLHFQ scores, total incidence of adverse reactions, and MACE incidence during and after intervention ( $P < 0.05$ ), while cardiac function, FVC, FEV<sub>1</sub>, VCmax, AT, METs, Peak VO<sub>2</sub>, WR, SF-36 scores, and overall response rate increased significantly ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The combination of metoprolol with the experiential multi-level intervention model and exercise rehabilitation training demonstrates significant therapeutic efficacy, enhancing

**[收稿日期]** 2025 - 11 - 25

**[基金项目]** 苏州市科技攻关计划项目(SYWD2025033)

**[作者简介]** 陈怡(1992 ~ ), 女, 江苏张家港人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事心血管内科研究工作。

**[通信作者]** 孙婧煜, E-mail: [jinyusun@126.com](mailto:jinyusun@126.com)

patients' cardiopulmonary function and ventricular remodeling, reducing adverse reactions, and improving short-term prognosis in CHD patients.

[**Key words**] Metoprolol; Experiential multi-level intervention model; Exercise rehabilitation training; Coronary heart disease

冠心病(coronary heart disease, CHD)是冠状动脉粥样硬化所引起的心血管疾病,导致心肌缺血缺氧,多表现为心绞痛、心脏射血功能异常、肺循环受影响等,引发心肺储备能力下降,严重威胁患者生命安全<sup>[1-2]</sup>。CHD患者通常易引发心室重构,而心室重构是CHD向心力衰竭演进的关键中介环节,其病理特征为心肌纤维化、心室形态改变和心功能不全<sup>[3]</sup>。若未及时干预,可显著增加不良心血管事件风险,严重威胁患者生命健康。常规药物与干预可部分控制病情,但整体疗效有限。美托洛尔可能通过抑制 $\beta_1$ 受体,抑制交感神经活性,阻断其对心肌的毒性,减慢心率,降低心脏的前后负荷,从而起到保护心脏的作用,但单一使用容易造成患者对该药物的耐受性升高,预后较差<sup>[4]</sup>。体验式多层次干预模式可从社会支持、心理、健康行为等对患者干预,并结合了情景模拟、多层次干预、体验式学习三要素,通过提高患者对疾病知识认识,有效提高对CHD的预后效果<sup>[5]</sup>。运动康复训练可以促进心脏侧支循环,增加患者肌肉力量,加强心肺功能与心肌收缩能力,并缓解心律不齐、呼吸困难等,被广泛用于多种疾病的恢复治疗<sup>[6]</sup>。但美托洛尔结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练干预CHD患者的研究尚未见报道。基于此,本研究探讨美托洛尔结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练对CHD患者心室重构及短期预后的影响,为CHD的治疗探索更为有效的方案。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例资料

采用回顾性队列研究设计,研究对象为2023年1月至2024年12月于张家港市第一人民医院心血管内科收治的90例CHD患者。使用交互式网络应答系统按照1:1随机分配到对照组、研究组,每组45例。随机化序列由不参与本试验的独立统计学人员通过计算机生成。确定患者符合入选条件后,将由专门的研究者访问随机化界面完成随机化表(每名患者的姓名、性别和生日),随机数字和分组结果将在网络界面上呈现,随后由

该研究者将结果告知医师,且干预实施者、超声检测者、数据统计者均不知分组情况,实现分配隐藏与盲法评估,有效避免选择与测量偏倚。纳入标准:(1)年龄40~75岁之间(含40岁、75岁),男女不限;(2)符合《冠状动脉粥样硬化性心脏病患者药物治疗管理路径专家共识》标准<sup>[7]</sup>,明确诊断为CHD;(3)稳定期患者(发病3个月以上,无不稳定性心绞痛或急性心肌梗死症状),能配合完成运动评估和运动训练,无严重骨关节疾病;(4)左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)在40%~55%之间,有心脏轻中度重构表现等。排除标准<sup>[8-9]</sup>:(1)合并严重肝肾功能不全或恶性肿瘤;(2)合并重度瓣膜病、心律失常或心源性晕厥;(3)严重心衰(NYHA分级 $\geq$ III级);(4)存在认知障碍或精神疾病;(5)近期行PCI或CABG术后未满6周者;(6)合并心源性休克等严重心脏病无法完成运动试验者。本研究已获得张家港市第一人民医院医学伦理委员会审核批准(ZJGYLL-2023-10-044)。

### 1.2 样本量估算

参考文献<sup>[10]</sup>,样本量采用PASS11.0两样本均数比较的样本含量公式进行计算 $n=2 \times (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times \sigma^2 / \delta^2$ ,设定检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧),检验效能 $1-\beta=0.80$ ,以主要结局指标LVEF为计算依据, $\sigma=5.0\%$ , $\delta=4.0\%$ ,计算得每组所需样本量为36例。考虑15%脱落率,最终设定每组45例,两组共90例,满足本研究多指标、多时间点观察的统计学要求。

### 1.3 研究方法

(1)对照组:实施常规方案干预:首先对患者进行健康教育在入院24h内完成首次健康教育,住院期间每日1次、每次15~20min;教育内容包括CHD病因、治疗方案、预防措施、用药指导等,并叮嘱患者多卧床休息;平时要做好日常的护理,多吃些易消化食物,同时注意控制好基础疾病(如高血压、高血脂等),维持情绪稳定,作息规律,每日要有适量运动锻炼,给予钙离子阻滞剂、硝酸酯等药物治疗,叮嘱用药注意事项,提醒定期复诊。药物干预后密切关注患者病情,监测患者生命体征。并在出院后每月1次门诊健

康教育,持续至 8 个月干预结束。

(2)研究组:实施美托洛尔结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练:口服琥珀酸美托洛尔片缓释片(规格:47.5 mg×30 片,石家庄以岭药业,国药准字 H32025391),23.75 mg/次初始剂量,1 次/d;同时根据患者具体病情进行合理调整药物剂量。同时结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练,体验式多层次干预模式以体验式学习为核心,融合情境体验、多层次干预、主动参与三大要素的综合性健康管理模式,具体内涵如下:

首先成立团队小组包含心内科医师 1 名负责疾病认知层干预(疾病讲解、应急场景模拟指导)、干预方案整体把控及患者病情评估,并具备主治医师及以上职称,从事 CHD 临床诊疗工作≥5 年;康复师 1 名擅长心血管疾病康复训练指导,具备康复治疗师资质,且负责行为干预层中运动康复动作示范、个性化运动方案配合调整;1 名主管护师从事心血管专科护理工作≥5 年,负责心理支持层基础疏导及患者日常干预督导、行为干预层(用药指导、饮食实操),具备主管护师职称;营养师 1 名负责行为干预层中饮食搭配实操指导、个性化饮食方案制定,具备公共营养师二级及以上资质,确保饮食干预的科学性。①第一层次(基础认知层):a.评价和准备。对患者的诊断状况、病情、工作和家庭进行评估,以患者疾病基础认知体验为核心,理解干预需要,并制订个性化治疗计划;提前准备好与 CHD 相关资料(视频、文件等)、道具等,并通过情境模拟,让患者直观掌握疾病病因、治疗流程、用药规范及危险信号识别方法,实现从被动认知到主动了解的转变;b.情境体验。指导患者和家属进行急救技巧训练,模仿患者日常生活情景。②第二层次(行为干预层):a.饮食习惯干预。遵循控盐原则,给患者提供食物原材料,让患者体验到各种日常调味料与食物的选择及摄入量。设置情景,由护士根据患者既往习惯,对取出的日常调料数量和种类进行观察,并由护士现场指导并确认食盐摄入量,避免主观估算偏差,干预后采用电子量勺实现食盐精准控制;b.药物体验式干预。心内科医生按照心脏内科的用药理论与实际工作经验,制作 PPT,将降压药种类进行汇总与列举,并将各种降压药的实操演示给患者,了解服用后血压变化。由 2 名心内科医师统一规范指导,掌握以下 3 个要点:降压药的种类,血压控制范围,换药减量

等事项;c.生活方式体验式干预。科室设计、组织“记忆翻转”活动,患者对参与过的运动锻炼项目中运动模式、体力耐力进行回想,同时按照患者的实际状态进行体能测试,运动干预前先行热身运动,可选择协调性训练、伸展体操、平衡性训练,还可组织患者做些运动量较小的运动,例如在病区中体验步行 15 min、快走 10 min、健身操 5 min 等项目,并由护士在运动前后通过监测心率、血压变化与耐受程度,为患者制定科学化、个体化锻炼计划及目标,以提高患者锻炼依从性。全程由专业康复治疗师指导,确保运动处方规范执行,确保运动姿势正确、运动强度符合处方设定,避免不当运动方式对骨骼肌及心脏造成损伤;d.理论体验式干预。冠状动脉疾病的发病机理,然后由护士、患者与家属选择 10 个不同类型的情境故事,扮演其中不同角色进行情节故事模拟,然后用录像回放来对患者错误认知和不良习惯指正,情境故事演练时间不少于 30 min,在患者及其家属都得到了规范后,再进行下一次情景;③第三层次(支持层):a.心理干预。完成健康宣教后,部分患者依然可能存在较严重的负面情绪,针对此类患者应进行心理干预;如心理情绪疏导,可以让患者在交谈中,将自己想法、情绪、要求均说出来,使负性情绪通过讲述宣泄;构建疾病治疗信心,使患者对 CHD 治疗充满信心,并还可通过介绍其他病情控制较好的病例,加强患者对疾病信心;培养兴趣爱好,鼓励患者发展自己的嗜好,让自己的情绪变得好起来,转移对疾病注意力;b.持续跟踪与反馈。通过知识问卷评估患者疾病相关知识掌握程度,并依据患者康复情况调整方案计划,鼓励其坚持健康行为习惯;c.根据心功能监测情况制订计划方案。第一阶段:以患者耐受情况为基础,做一些简单基础运动,如指导患者在开阔环境中步行锻炼,注意每次步行长度,锻炼频率 1~2 次/d;适当卧床休息,早期做床上伸展运动,并指导患者进行健身操、太极拳等运动,在正式锻炼前做 5~10 min 热身,主要包括慢走、伸展关节等;第二阶段:充分认识患者运动时感觉与耐力,并适当降低运动量,对于运动承受力差患者降低运动量,运动承受力好加强运动量,最长运动距离控制在 3~4 km 之间,时间 30 min,其间多注意休息。锻炼前 10 min 引导患者进行关节活动,慢走等,结束前 5 min,指导患者慢走慢慢恢复到原来状态;4 次/周,1 次/d。两组均连续干预 8 个月。

## 1.4 观察指标

(1)心功能超声指标测定: 超声心动图检查选择 GE Vivid Q 型号彩色多普勒超声仪(通用电器医疗系统有限公司)2.5~4.0 MHz 变频探头, 患者取卧位, 使床头与水平面成 30°角, 测定记录心排量(cardiac output, CO)、左室舒张末期容积(left ventricular end-diastolic volume, LVEDV)、每搏输出量(stroke volume, SV)、心指数(cardiac index, CI)。连续测量 3 个心动周期, 取均值。由同一名资深超声医师盲法操作, 统一体位、统一测量标准, 降低测量误差。(2)肺功能指标测定: 治疗前后心肺运动功能测试仪(南京瀚雅健康科技有限公司)检测患者肺功能指标变化, 包括用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、最大肺活量(maximum vital capacity, VCmax)、第 1 秒用力呼气末容积(forced expiratory volume in 1 second, FEV1)水平。(3)心肌标志物水平测定: 收集患者干预前、干预中(第5月)、干预后(第8月)空腹肘静脉血 5 mL, 以 3000 r/min 转速、15 cm 半径进行 15 min 离心处理, 分离完成后取上清, 运用酶联免疫吸附试剂盒(生产厂家: 广州奥瑞达生物科技有限公司)检测血清 N 末端 B 型脑钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-ProBNP)、肌酸激酶同工酶(creatine kinase-MB, CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I(cardiac troponin I, cTnI)水平。操作流程按照试剂盒说明进行, 首先将血清样本与标准品按要求稀释后各取 90  $\mu$ L 加入 96 孔板, 37℃ 下取板条, 稀释需要的显色液、酶复合物, 充分摇匀; 将标本稀释液、标准品添加到凹槽中, 37℃ 孵育 120 min 后, 冲洗 3 次, 加入对应识别抗体, 37℃ 孵育 60 min 弃去; 加入底物工作液、显色底物溶液, 充分反应, 避光 30 min 后, 加终止液, 用酶标仪对 450 nm 的吸光度测定计算水平变化。(4)运动功能: 干预前、干预中(第5个月)、干预后(第8个月)通过心肺运动试验对两组患者的运动功能进行评估, 分别监测其试验过程中的峰值负荷功率(work rate at peak exercise, WR)、峰值摄氧量(peak oxygen uptake, PeakVO<sub>2</sub>)、峰值代谢当量(peak metabolic equivalents, METs)以及无氧阈(anaerobic threshold, AT)。(5)心室重构: 均在干预前、干预中(第5个月)、干预后(第8个月)采用 GE Vivid Q 型号彩色多普勒超声仪观察并记录两组心室重构指标(LVEDV)、左室收缩末期容积(left ventricular end-systolic volume, LVESV)、左心室质量指数(left ventricular mass index, LVMI)、舒张期左室后壁厚度(left ventricular posterior wall

thickness in diastole, LVPWT)、右室舒张末内径(right ventricular end-diastolic diameter, RVEDD)、室间隔厚度(interventricular septal thickness, IVST)的变化情况。(6)健康状况调查简表(short form 36 health survey, SF-36)评分: 患者生活质量判断用 SF-36 量表<sup>[11]</sup>, 包含维度 8 个: 情感职能、精神健康、活力、身体疼痛、生理功能、总体健康、生理职能、社会功能, 每项 0~100 分, 得分较高生活质量较高, Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.85。(7)明尼苏达心力衰竭生活质量量表(minnesota living with heart failure questionnaire, MLHFQ)评分: MLHFQ 量表总分 0~105 分<sup>[12]</sup>, 涉及项目涵盖躯体领域(8 个条目)、情绪领域(8 个条目)、其他领域(8 个条目)3 部分, 每个条目的分值范围为 0~5 分, 其中 0 分代表最好状态, 5 分代表最差状态, 评分越高生活质量越低, 量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.90。(8)临床疗效: 显效: 心功能分级改善  $\geq$  2 级或恢复至 1 级的心脏功能得到改善, 临床症状、体征显著改善或消失; 有效: 患者心功能分级改善 1 级, 临床症状减轻; 无效: 干预后患者临床体征、症状无改善或加重, 心脏功能分级亦无改善或恶化<sup>[13]</sup>。总效率=(显效例数+有效例数)/总例数  $\times$  100%。(9)短期预后: 患者干预后的短期预后用心血管不良事件(major adverse cardiovascular events, MACE)评估, 可电话随访与门诊记录患者恶性或心源性心律失常、全因死亡如心力衰竭、心室颤动与复发性心肌梗死、再次 PCI 等发生。不良反应包括低血压、肾功能损伤、心力衰竭、胸痛等。

## 1.5 统计学分析

采用 SPSS25.0 软件分析处理数据, 计量资料符合正态分布, 两组间数据对比开展独立样本  $t$  检验, 组内数据对比开展配对样本  $t$  检验, 采用重复测量方差测量及组内比较, 利用均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示; 计数资料两组之间数据对比开展  $\chi^2$  检验, 利用例数(百分比)[ $n(\%)$ ]表示。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者一般资料

两组患者性别、年龄、病程、体质指数、NYHA 分级、冠状动脉病变支数、合并症等基线资料比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

### 2.2 两组患者心功能变化分析

干预前, 两组 CI、LVEF、CO、SV 比较, 差

异无统计学意义( $P>0.05$ ), 基线具有可比性。重复测量方差分析结果显示: 组别主效应、时间主效应及组别 $\times$ 时间交互效应均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。两组间比较显示: 与干预前比较, 干预中、干预后心功能指标均显著升高( $P<0.05$ ); 且研究组较对照组提高心功能指标水平, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 见表 2。

2.3 两组患者肺功能变化分析

干预前, 两组 FVC、FEV<sub>1</sub>、VC<sub>max</sub> 比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 基线具有可比性。重复测量方差分析结果显示: 组别主效应、时间主

效应及组别 $\times$ 时间交互效应均有统计学意义( $P<0.05$ )。两组间比较: 与干预前比较, 干预中、干预后两组 FVC、FEV<sub>1</sub>、VC<sub>max</sub> 显著升高( $P<0.05$ ); 且与对照组相比, FVC、FEV<sub>1</sub>、VC<sub>max</sub> 在研究组干预中、干预后中均升高, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 见表 3。

2.4 两组患者心肌标志物水平变化分析

干预前, 两组 NT-proBNP、CK-MB、cTnI 比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 基线具有可比性。重复测量方差分析结果显示: 组别主效应、时间主效应及组别 $\times$ 时间交互效应均有统计学意

表 1 两组患者一般资料 [ $(\bar{x}\pm s)/n(\%)$ ,  $n=45$ ]  
Tab. 1 Demographic characteristics of the two groups [ $(\bar{x}\pm s)/n(\%)$ ,  $n=45$ ]

| 因素                       | 对照组              | 研究组              | $t/\chi^2$ | $P$   |
|--------------------------|------------------|------------------|------------|-------|
| 性别(男/女)                  | 25/20            | 28/17            | 0.413      | 0.520 |
| 病程(年)                    | 4.43 $\pm$ 1.09  | 4.37 $\pm$ 1.13  | 0.256      | 0.798 |
| 年龄(岁)                    | 65.73 $\pm$ 8.88 | 65.82 $\pm$ 8.93 | 0.048      | 0.962 |
| 体质指数(kg/m <sup>2</sup> ) | 23.22 $\pm$ 1.22 | 23.27 $\pm$ 1.25 | 0.192      | 0.848 |
| NYHA心功能分级                |                  |                  | 0.893      | 0.340 |
| Ⅲ级                       | 11(24.44)        | 13(28.89)        |            |       |
| Ⅱ级                       | 20(44.45)        | 19(42.22)        |            |       |
| Ⅰ级                       | 14(31.11)        | 13(28.89)        |            |       |
| 合并症                      |                  |                  |            |       |
| 糖尿病                      | 16(35.56)        | 18(40.00)        | 0.189      | 0.664 |
| 高血压                      | 15(33.33)        | 13(28.89)        | 0.207      | 0.649 |
| 冠状动脉病变支数                 |                  |                  | 0.190      | 0.910 |
| 单支病变                     | 21(46.67)        | 23(51.11)        |            |       |
| 双支病变                     | 16(35.56)        | 15(33.33)        |            |       |
| 三支病变                     | 8(17.78)         | 7(15.56)         |            |       |

表 2 两组患者心功能变化分析( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=45$ )  
Tab. 2 Analysis of changes in cardiac function of the two group ( $\bar{x}\pm s$ ,  $n=45$ )

| 指标                          | 时间点 | 对照组                            | 研究组                            | $t$    | $P$                 |
|-----------------------------|-----|--------------------------------|--------------------------------|--------|---------------------|
| CI[L/(min·m <sup>2</sup> )] | 干预前 | 1.47 $\pm$ 0.37                | 1.43 $\pm$ 0.40                | 0.492  | 0.624               |
|                             | 干预中 | 1.69 $\pm$ 0.44 <sup>Δ</sup>   | 2.02 $\pm$ 0.47 <sup>ΔΔ</sup>  | 3.438  | 0.001 <sup>*</sup>  |
|                             | 干预后 | 2.33 $\pm$ 0.52 <sup>ΔΔ</sup>  | 3.11 $\pm$ 0.57 <sup>ΔΔ</sup>  | 6.782  | <0.001 <sup>*</sup> |
| LVEF(%)                     | 干预前 | 46.82 $\pm$ 5.01               | 47.09 $\pm$ 5.05               | 0.255  | 0.799               |
|                             | 干预中 | 50.33 $\pm$ 5.36 <sup>Δ</sup>  | 58.90 $\pm$ 6.06 <sup>ΔΔ</sup> | 7.106  | <0.001 <sup>*</sup> |
|                             | 干预后 | 67.48 $\pm$ 7.30 <sup>ΔΔ</sup> | 72.10 $\pm$ 7.83 <sup>ΔΔ</sup> | 2.895  | 0.005 <sup>*</sup>  |
| CO(L/min)                   | 干预前 | 2.47 $\pm$ 0.58                | 2.52 $\pm$ 0.61                | 0.399  | 0.691               |
|                             | 干预中 | 2.77 $\pm$ 0.60 <sup>Δ</sup>   | 3.20 $\pm$ 0.66 <sup>ΔΔ</sup>  | 3.234  | 0.002 <sup>*</sup>  |
|                             | 干预后 | 4.22 $\pm$ 0.74 <sup>ΔΔ</sup>  | 5.02 $\pm$ 0.80 <sup>ΔΔ</sup>  | 4.925  | <0.001 <sup>*</sup> |
| SV(mL)                      | 干预前 | 54.20 $\pm$ 6.03               | 54.40 $\pm$ 6.06               | 0.157  | 0.876               |
|                             | 干预中 | 58.63 $\pm$ 6.19 <sup>Δ</sup>  | 62.09 $\pm$ 6.28 <sup>ΔΔ</sup> | 2.63.2 | 0.010 <sup>*</sup>  |
|                             | 干预后 | 72.07 $\pm$ 7.69 <sup>ΔΔ</sup> | 78.13 $\pm$ 7.85 <sup>ΔΔ</sup> | 3.699  | 0.001 <sup>*</sup>  |

<sup>\*</sup> $P<0.05$ ; 与同期对照组比较, <sup>Δ</sup> $P<0.05$ ; 与同组干预前比较, <sup>ΔΔ</sup> $P<0.05$ ; 与同组干预中比较, <sup>ΔΔ</sup> $P<0.05$ 。

义( $P<0.05$ ); 两组间比较: 与干预前比较, 干预中、干预后 NT-proBNP、CK-MB、cTnI 水平下降( $P<0.05$ ); 且与对照组干预中、干预后相比, 研究组患者 NT-proBNP、CK-MB、cTnI 水平均降低, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 见表 4。

2.5 两组患者运动功能变化分析

干预前, 两组 AT、METs、PeakVO<sub>2</sub>、WR 比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 基线具有可比性。重复测量方差分析结果显示: 组别主效应、时间主效应及组别×时间交互效应均有统计学意义( $P<0.05$ ); 两组间比较: 与干预前比较, 干预中、干预后 AT、METs、PeakVO<sub>2</sub>、WR 水平增高( $P<0.05$ ); 且较对照组, 研究组干预中、干预后均提高 AT、METs、PeakVO<sub>2</sub>、WR 水平, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 见表 5。

2.6 两组患者心室重构变化分析

干预前, 两组 LVESV、LVEDV、LVPWT、LVMI、IVST、RVEDD 比较, 差异无统计学意义( $P>$

0.05), 基线具有可比性。重复测量方差分析结果显示: 组别主效应、时间主效应及组别×时间交互效应均有统计学意义(均  $P<0.05$ ); 两组间比较: 与干预前比较, 干预中、干预后 LVESV、LVEDV、LVPWT、LVMI、IVST、RVEDD 水平均降低( $P<0.05$ ); 且相比对照组干预中、后, LVESV、LVEDV、LVPWT、LVMI、IVST、RVEDD 在研究组中水平均下降, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 见表 6。

2.7 两组患者生活质量变化分析

干预前, 两组 MLHFQ、SF-36 评分比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 基线具有可比性。重复测量方差分析结果显示: 组别主效应、时间主效应及组别×时间交互效应均有统计学意义(均  $P<0.05$ ); 两组间比较: 与干预前比较, 干预中、干预后 MLHFQ 评分降低, SF-36 评分升高( $P<0.05$ ); 且相比于对照组, MLHFQ 评分研究组在干预中、干预后中均降低, SF-36 评分升高, 差

表 3 两组患者肺功能变化分析( $\bar{x} \pm s, n = 45$ )  
Tab. 3 Analysis of changes in lung function of the two group ( $\bar{x} \pm s, n = 45$ )

| 指标                   | 时间点 | 对照组                       | 研究组                        | <i>t</i> | <i>P</i>            |
|----------------------|-----|---------------------------|----------------------------|----------|---------------------|
| FVC(L)               | 干预前 | 1.70 ± 0.27               | 1.73 ± 0.25                | 0.547    | 0.586               |
|                      | 干预中 | 2.11 ± 0.15 <sup>Δ</sup>  | 2.19 ± 0.17 <sup>ΔΔ</sup>  | 2.367    | 0.020 <sup>*</sup>  |
|                      | 干预后 | 2.49 ± 0.41 <sup>ΔΔ</sup> | 3.03 ± 0.40 <sup>ΔΔΔ</sup> | 6.324    | <0.001 <sup>*</sup> |
| FEV <sub>1</sub> (L) | 干预前 | 2.02 ± 0.52               | 2.05 ± 0.50                | 0.279    | 0.781               |
|                      | 干预中 | 2.49 ± 0.56 <sup>Δ</sup>  | 2.88 ± 0.59 <sup>ΔΔ</sup>  | 3.216    | 0.002 <sup>*</sup>  |
|                      | 干预后 | 3.50 ± 0.63 <sup>ΔΔ</sup> | 3.92 ± 0.66 <sup>ΔΔΔ</sup> | 3.088    | 0.003 <sup>*</sup>  |
| VCmax(L)             | 干预前 | 2.33 ± 0.55               | 2.37 ± 0.58                | 0.336    | 0.738               |
|                      | 干预中 | 2.82 ± 0.59 <sup>Δ</sup>  | 3.03 ± 0.61 <sup>ΔΔ</sup>  | 3.241    | 0.002 <sup>*</sup>  |
|                      | 干预后 | 3.38 ± 0.53 <sup>ΔΔ</sup> | 3.77 ± 0.57 <sup>ΔΔΔ</sup> | 3.361    | 0.001 <sup>*</sup>  |

\* $P<0.05$ ; 与同期对照组比较, <sup>Δ</sup> $P<0.05$ ; 与同组干预前比较, <sup>ΔΔ</sup> $P<0.05$ ; 与同组干预中比较, <sup>ΔΔΔ</sup> $P<0.05$ 。

表 4 两组患者心肌标志物水平变化分析( $\bar{x} \pm s, n = 45$ )  
Tab. 4 Analysis of changes in cardiac biomarker levels of the two group ( $\bar{x} \pm s, n = 45$ )

| 指标               | 时间点 | 对照组                          | 研究组                           | <i>t</i> | <i>P</i>            |
|------------------|-----|------------------------------|-------------------------------|----------|---------------------|
| NT-proBNP(pg/mL) | 干预前 | 1567.90 ± 89.90              | 1568.06 ± 90.05               | 0.008    | 0.993               |
|                  | 干预中 | 916.76 ± 80.13 <sup>Δ</sup>  | 702.10 ± 77.55 <sup>ΔΔ</sup>  | 12.913   | <0.001 <sup>*</sup> |
|                  | 干预后 | 613.70 ± 78.50 <sup>ΔΔ</sup> | 493.33 ± 65.80 <sup>ΔΔΔ</sup> | 7.883    | <0.001 <sup>*</sup> |
| CK-MB(ng/mL)     | 干预前 | 8.29 ± 1.25                  | 8.33 ± 1.29                   | 0.149    | 0.882               |
|                  | 干预中 | 5.50 ± 1.16 <sup>Δ</sup>     | 4.20 ± 1.12 <sup>ΔΔ</sup>     | 5.408    | <0.001 <sup>*</sup> |
|                  | 干预后 | 4.73 ± 1.08 <sup>ΔΔ</sup>    | 2.66 ± 1.03 <sup>ΔΔΔ</sup>    | 9.304    | <0.001 <sup>*</sup> |
| cTnI(μg/L)       | 干预前 | 1.42 ± 0.16                  | 1.46 ± 0.18                   | 1.114    | 0.268               |
|                  | 干预中 | 1.09 ± 0.14 <sup>Δ</sup>     | 0.83 ± 0.12 <sup>ΔΔ</sup>     | 9.459    | <0.001 <sup>*</sup> |
|                  | 干预后 | 0.47 ± 0.12 <sup>ΔΔ</sup>    | 0.29 ± 0.10 <sup>ΔΔΔ</sup>    | 7.730    | <0.001 <sup>*</sup> |

\* $P<0.05$ ; 与同期对照组比较, <sup>Δ</sup> $P<0.05$ ; 与同组干预前比较, <sup>ΔΔ</sup> $P<0.05$ ; 与同组干预中比较, <sup>ΔΔΔ</sup> $P<0.05$ 。

表 5 两组患者运动功能变化分析( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 45$ )Tab. 5 Analysis of changes in motor function of the two group ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 45$ )

| 指标                                | 时间点 | 对照组                          | 研究组                           | <i>t</i> | <i>P</i> |
|-----------------------------------|-----|------------------------------|-------------------------------|----------|----------|
| AT[mL/(kg·min)]                   | 干预前 | 9.27 ± 1.29                  | 9.22 ± 1.31                   | 0.182    | 0.856    |
|                                   | 干预中 | 10.01 ± 1.30 <sup>Δ</sup>    | 11.16 ± 1.34 <sup>aΔ</sup>    | 4.132    | <0.001*  |
|                                   | 干预后 | 11.80 ± 2.26 <sup>Δ▲</sup>   | 12.85 ± 2.29 <sup>aΔ▲</sup>   | 2.189    | 0.031*   |
| METs                              | 干预前 | 3.85 ± 0.58                  | 3.90 ± 0.60                   | 0.402    | 0.689    |
|                                   | 干预中 | 4.33 ± 0.62 <sup>Δ</sup>     | 4.95 ± 0.68 <sup>aΔ</sup>     | 4.520    | <0.001*  |
|                                   | 干预后 | 4.70 ± 0.85 <sup>Δ▲</sup>    | 5.52 ± 1.22 <sup>aΔ▲</sup>    | 3.699    | <0.001*  |
| PeakVO <sub>2</sub> [mL/(kg·min)] | 干预前 | 12.55 ± 2.11                 | 12.36 ± 2.08                  | 0.430    | 0.668    |
|                                   | 干预中 | 14.44 ± 2.18 <sup>Δ</sup>    | 15.42 ± 2.15 <sup>aΔ</sup>    | 2.147    | 0.035*   |
|                                   | 干预后 | 15.70 ± 2.17 <sup>Δ▲</sup>   | 16.93 ± 2.52 <sup>aΔ▲</sup>   | 2.481    | 0.015*   |
| WR(W)                             | 干预前 | 88.30 ± 16.52                | 88.41 ± 16.48                 | 0.032    | 0.975    |
|                                   | 干预中 | 96.36 ± 16.77 <sup>Δ</sup>   | 103.96 ± 17.02 <sup>aΔ</sup>  | 2.134    | 0.036*   |
|                                   | 干预后 | 109.19 ± 20.30 <sup>Δ▲</sup> | 121.70 ± 21.28 <sup>aΔ▲</sup> | 2.854    | 0.005*   |

\* $P < 0.05$ ; 与同期对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与同组干预前比较, <sup>Δ</sup> $P < 0.05$ ; 与同组干预中比较, <sup>▲</sup> $P < 0.05$ 。

表 6 两组患者心室重构变化分析( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 45$ )Tab. 6 Analysis of ventricular remodeling changes of the two group ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 45$ )

| 指标                      | 时间点 | 对照组                          | 研究组                           | <i>t</i> | <i>P</i> |
|-------------------------|-----|------------------------------|-------------------------------|----------|----------|
| LVESV(mL)               | 干预前 | 80.22 ± 5.16                 | 80.28 ± 5.19                  | 0.055    | 0.956    |
|                         | 干预中 | 63.16 ± 4.58 <sup>Δ</sup>    | 56.44 ± 4.50 <sup>aΔ</sup>    | 7.021    | <0.001*  |
|                         | 干预后 | 52.77 ± 4.52 <sup>Δ▲</sup>   | 37.61 ± 4.52 <sup>aΔ▲</sup>   | 15.909   | <0.001*  |
| LVEDV(mL)               | 干预前 | 157.72 ± 17.80               | 157.63 ± 17.77                | 0.024    | 0.981    |
|                         | 干预中 | 141.06 ± 14.02 <sup>Δ</sup>  | 126.90 ± 11.96 <sup>aΔ</sup>  | 4.520    | <0.001*  |
|                         | 干预后 | 133.40 ± 12.49 <sup>Δ▲</sup> | 115.22 ± 10.29 <sup>aΔ▲</sup> | 7.536    | <0.001*  |
| LVPWT(mm)               | 干预前 | 13.73 ± 1.10                 | 13.69 ± 1.13                  | 0.170    | 0.865    |
|                         | 干预中 | 12.36 ± 0.75 <sup>Δ</sup>    | 10.96 ± 0.72 <sup>aΔ</sup>    | 9.033    | <0.001*  |
|                         | 干预后 | 11.80 ± 0.69 <sup>Δ▲</sup>   | 10.06 ± 0.63 <sup>aΔ▲</sup>   | 12.493   | <0.001*  |
| LVMI(g/m <sup>2</sup> ) | 干预前 | 97.63 ± 6.12                 | 97.50 ± 6.10                  | 0.101    | 0.920    |
|                         | 干预中 | 67.91 ± 5.82 <sup>Δ</sup>    | 48.77 ± 5.70 <sup>aΔ</sup>    | 15.761   | <0.001*  |
|                         | 干预后 | 53.66 ± 4.50 <sup>Δ▲</sup>   | 38.69 ± 3.40 <sup>aΔ▲</sup>   | 17.805   | <0.001*  |
| IVST(mm)                | 干预前 | 14.18 ± 2.13                 | 13.89 ± 2.20                  | 0.635    | 0.527    |
|                         | 干预中 | 9.22 ± 1.44 <sup>Δ</sup>     | 7.39 ± 1.40 <sup>aΔ</sup>     | 6.112    | <0.001*  |
|                         | 干预后 | 7.55 ± 1.42 <sup>Δ▲</sup>    | 6.92 ± 1.38 <sup>aΔ▲</sup>    | 2.134    | 0.036*   |
| RVEDD(mm)               | 干预前 | 23.23 ± 4.61                 | 22.97 ± 4.57                  | 0.269    | 0.789    |
|                         | 干预中 | 20.70 ± 4.17 <sup>Δ</sup>    | 18.73 ± 3.79 <sup>aΔ</sup>    | 2.345    | 0.021*   |
|                         | 干预后 | 18.33 ± 3.55 <sup>Δ▲</sup>   | 16.24 ± 3.17 <sup>aΔ▲</sup>   | 2.946    | 0.004*   |

\* $P < 0.05$ ; 与同期对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; 与同组干预前比较, <sup>Δ</sup> $P < 0.05$ ; 与同组干预中比较, <sup>▲</sup> $P < 0.05$ 。

异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 7。

## 2.8 两组临床疗效

研究组总有效率高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 8。

## 2.9 两组不良反应及 MACE 发生情况

研究组较对照组总发生率、MACE 发生率下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 9。

## 3 讨论

NT-proBNP、CK-MB、cTnI 属于临床中常见的心肌损伤标志物, 可以反映心室重构状况, 该类指标水平越高表示心室重构情况越严重<sup>[14]</sup>。本研究显示, 研究组患者经干预后可降低 NT-pro-

表 7 两组患者生活质量变化分析( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 45$ )

Tab. 7 Analysis of changes in quality of life between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ ,  $n = 45$ )

| 指标       | 时间点 | 对照组                        | 研究组                        | <i>t</i> | <i>P</i>            |
|----------|-----|----------------------------|----------------------------|----------|---------------------|
| MLHFQ(分) | 干预前 | 82.13 ± 7.28               | 82.20 ± 7.30               | 0.056    | 0.964               |
|          | 干预中 | 63.91 ± 5.88 <sup>a</sup>  | 49.73 ± 4.15 <sup>a</sup>  | 13.217   | <0.001 <sup>*</sup> |
|          | 干预后 | 51.66 ± 4.22 <sup>a▲</sup> | 42.19 ± 4.08 <sup>a▲</sup> | 10.823   | <0.001 <sup>*</sup> |
| SF-36(分) | 干预前 | 44.36 ± 4.10               | 44.42 ± 4.15               | 0.069    | 0.945               |
|          | 干预中 | 50.70 ± 4.39 <sup>a</sup>  | 59.73 ± 4.47 <sup>a</sup>  | 9.669    | <0.001 <sup>*</sup> |
|          | 干预后 | 65.17 ± 3.28 <sup>a▲</sup> | 74.12 ± 4.29 <sup>a▲</sup> | 11.118   | <0.001 <sup>*</sup> |

<sup>\*</sup>*P* < 0.05; 与同期对照组比较, <sup>a</sup>*P* < 0.05; 组内比较: 与同组干预前比较, <sup>▲</sup>*P* < 0.05; 与同组干预中比较, <sup>▲</sup>*P* < 0.05。

表 8 两组临床疗效 [*n*(%)]

Tab. 8 Clinical efficacy of the two groups [*n*(%)]

| 组别       | <i>n</i> | 显效        | 有效        | 无效        | 总有效率               |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| 对照组      | 45       | 18(40.00) | 14(31.11) | 13(28.29) | 32(71.11)          |
| 研究组      | 45       | 23(51.11) | 17(37.78) | 5(11.11)  | 40(88.89)          |
| $\chi^2$ |          |           |           |           | 4.444              |
| <i>P</i> |          |           |           |           | 0.035 <sup>*</sup> |

<sup>\*</sup>*P* < 0.05。

表 9 两组不良反应及 MACE 发生情况 [*n*(%)]

Tab. 9 Incidence of adverse events and MACE of the two groups [*n*(%)]

| 组别       | <i>n</i> | 低血压     | 肾功能损伤   | 胸痛      | 心力衰竭    | 总发生率               | MACE发生率            |
|----------|----------|---------|---------|---------|---------|--------------------|--------------------|
| 对照组      | 45       | 4(8.89) | 2(4.44) | 4(8.89) | 1(2.22) | 11(24.44)          | 12(26.67)          |
| 研究组      | 45       | 1(2.22) | 1(2.22) | 1(2.22) | 1(2.22) | 4(8.89)            | 4(8.89)            |
| $\chi^2$ |          |         |         |         |         | 3.920              | 4.661              |
| <i>P</i> |          |         |         |         |         | 0.048 <sup>*</sup> | 0.031 <sup>*</sup> |

<sup>\*</sup>*P* < 0.05。

BNP、CK-MB、cTnI 与心室重构(LVESV、LVEDV、LVPWT、LVMI、IVST、RVEDD)水平,并优于对照组。提示本研究联合方案可有效改善 CHD 患者心室重构,效果优于常规方案。可能机制认为 LVEF 升高提示心脏泵血功能得以改善,NT-pro-BNP、CK-MB 等水平降低提示心肌缺血或损伤程度减轻,LVEDV 下降提示心室扩张及肥厚减轻,预示心功能改善及心脏重构逆转,因此联合可起到协同效果。美托洛尔作为选择性  $\beta_1$  受体特异性拮抗剂,可减慢心率、降低心肌耗氧、抑制交感激活,从而延缓甚至逆转心肌肥厚与心室扩大,是改善重构的基础药物<sup>[15-16]</sup>。而在此基础上增加体验式多层次干预模式配合运动康复训练,通过注重患者的心理健康,在情境仿真帮助下,让患者对病情与治疗方法有了更深的认识与处理措施,可以促进 CHD 患者从被动学习转变成积极学习,充分调动患者积极性,并对运动、饮食等多方面督促,并纠正患者不良行为<sup>[17]</sup>;运动康复训练可

以通过不同方式来提高健康情况,增加肌肉代谢与心排血量,促进机体供氧能力,增加心肌收缩力,改善心肺运动耐力,促进侧支循环与线粒体功能,达到改善和逆转心室重塑的目的<sup>[18-19]</sup>。二者与药物形成协同作用,最终实现更显著的重构逆转与心功能提升,为 CHD 心室重构管理提供更优化策略。并有研究证实,在老年 CHD 患者中情景体验式多层次护理配合强化-维持健康教育可加强患者自我管理能力与用药依从性,提升疾病知识掌握度,从而提升生活质量<sup>[20]</sup>。庞永艳等<sup>[21]</sup>从急性血管闭塞性脑梗死恢复期患者分析,发现多层次整合模式施加干预可明显提升患者日常生活能力与认知功能,促进生活质量。相关研究显示,心肺功能是 CHD 患者预后和生活质量的主要原因,心肺功能低下可导致其社交、运动等多方面受限,对生活质量造成极大的影响<sup>[22]</sup>。本研究结果显示,CHD 患者经干预后可降低 MLHFQ 评分及总发生率,提高心肺功能与

运动功能、SF-36 评分及总有效率。证实了美托洛尔结合体验式多层次干预模式配合运动康复训练可以帮助患者运动功能迅速得到改善,提高心肺功能,促进生活质量的提升。究其原因认为,美托洛尔是治疗 CHD 的常用药物,能够改善患者心肺功能,提高生存质量,其作用机理是通过抑制肾上腺素受体活性,降低敏感度及儿茶酚胺类物质含量,进而降低患者心脏传导速率,缓解心肌负担与氧消耗,最终达到干预目的<sup>[23]</sup>。而运动康复训练可以有效地加速患者血液流动速度,促进肺部气体交换进程,加强心肌收缩力,提高心肌细胞的代谢能力,促进排血量增大与峰氧值摄取能力,有效降低心肌出现缺血缺氧情况,改善患者的心肺功能;此外,体验式多层次干预模式通过生活方式、理论、饮食、用药等手段,将理论知识与情境体验结合起来,制定个体化锻炼计划,培养对疾病的主动干预意识,相比单纯想象、虚拟的口头教学,还可通过生活方式体验,借助心率监测器于保证患者安全情况下使其主动运动,纠正其不健康行为,并按照患者理解实施烹饪,改变患者固有思维,服药体验借助食物让患者身临其境,激发积极性,从而对病情和治疗原理有更充分的认识,降低不良反应<sup>[24-26]</sup>。

综上所述,本研究通过为期 8 个月的短期随访,动态观察干预前、干预中(第5个月)及干预后(第8个月)的指标变化,结果证实美托洛尔联合体验式多层次干预及运动康复训练可持续改善 CHD 患者心功能、心肺运动耐力及心室重构,降低心肌损伤标志物水平,提升生活质量并减少不良心血管事件。然而,本研究仍然存在不足之处:首先,本研究为小样本且单中心临床观察,结果外推性存在一定局限;其次,研究设计仅设置对照组与联合干预组,且观察周期为 8 个月短期随访,未进行 1 年及以上长期预后追踪,对远期心血管事件、再入院率及生存率的影响仍不明确;因此后续研究可开展多中心、大样本、前瞻性随机对照研究,增设亚组与分层分析,明确体验式干预与运动康复训练的效果;延长随访时间至 1~3 年,关注长期主要不良心血管事件,进而为 CHD 干预提供参考依据。

### [参考文献]

[1] Li W, Liao X, Geng D, et al. Mindfulness therapy for patients with coronary heart disease: A systematic review and

meta-analysis[J]. *Int J Nurs Pract*, 2024, 30(6): 13276.

[2] Liu Y, Zhan W, Wang L, et al. NAD pathways in diabetic coronary heart disease: Unveiling the key players[J]. *Curr Med Chem*, 2025, 32(11): 2202-2218.

[3] Ye L, Wang K, Sheng H, et al. Effect of dapagliflozin on ventricular remodeling and prognosis in patients with coronary atherosclerotic heart disease undergoing percutaneous coronary intervention[J]. *Altern Ther Health Med*, 2024, 30(4): 204-208.

[4] Fu X. Amiodarone combined with metoprolol improves cardiac function in patients with coronary heart disease complicated by arrhythmia[J]. *Am J Transl Res*, 2025, 17(8): 6131-6140.

[5] 张雪, 甘燕玲, 刘蕾. 情景模拟式健康教育结合回授法在脑胶质瘤术后肢体运动障碍患者护理中的应用[J]. *国际护理学杂志*, 2023, 42(6): 1007-1010.

[6] 王苑, 王广东, 吴茂林, 等. 抗阻运动康复训练联合增强型体外反搏对高血压冠心病 PCI 术后血流动力学及心肺功能的影响[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2025, 17(1): 43-46.

[7] 《冠状动脉粥样硬化性心脏病患者药物治疗管理路径专家共识》编写组. 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者药物治疗管理路径专家共识[J]. *临床药物治疗杂志*, 2023, 21(6): 1-18.

[8] 尚玮, 程妍, 江雪. 心脏康复个体化运动处方对冠心病患者运动自我效能水平、心功能的影响[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2025, 33(5): 37-40.

[9] 梁思捷, 王凤丽, 霍扬, 等. 基于国际功能、残疾和健康分类康复组合评估的数字化居家康复对冠心病患者生存质量的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2026, 41(3): 395-402.

[10] 张丽云, 郭波霞, 高岩洁. 结构式心理支持结合阶段性心脏康复训练对中青年冠心病 PCI 后患者心理弹性及心功能的影响[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2025, 33(11): 93-98.

[11] 刘延丽, 钱静, 赵晓霞. 早期康复护理模式对冠心病介入术后预防深静脉血栓形成及预后的影响[J]. *血栓与止血学*, 2022, 28(3): 484-485.

[12] 李欣. 分析运动康复训练对老年冠心病慢性心力衰竭患者预后的影响[J]. *中国现代药物应用*, 2025, 19(10): 163-166.

[13] 中华医学会心血管病学分会, 中国康复医学会心血管病专业委员会, 中国老年学学会心脑血管病专业委员

- 会. 冠心病康复与二级预防中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41(4): 267-275.
- [14] 杨金凤, 王家伟, 林强, 等. 外周血 CRP、Myo 及 CK-MB 水平与 AMI 患者梗死部位、心室重构的相关性分析 [J]. 川北医学院学报, 2022, 37(9): 1211-1214.
- [15] 胡月, 姜乔, 谢钊. 恩格列净联合美托洛尔治疗对冠心病合并心力衰竭患者前白蛋白、心肌酶及心室重构的影响 [J]. 川北医学院学报, 2025, 40(5): 581-584.
- [16] 方元实, 彭杰成, 程辉. 阿利沙坦酯联合美托洛尔治疗对老年冠心病合并慢性充血性心力衰竭患者心室重构及血清脑钠肽水平的影响 [J]. 西北药学杂志, 2025, 40(1): 159-164.
- [17] 于永喆. 体验式多层次护理对老年冠心病患者干预效果及对生活质量的的影响分析 [J]. 心血管病防治知识, 2024, 14(14): 91-94.
- [18] 张腾飞, 李丽辉. 虚拟现实辅助康复训练对冠心病患者心肺功能恢复及运动耐力的影响 [J]. 哈尔滨医科大学学报, 2024, 58(6): 661-664+679.
- [19] 杨杨, 彭怀文, 李婷婷, 等. 芪苈强心胶囊结合曲美他嗪配合运动康复训练对冠心病心衰患者左心室重构及心肌损伤标志物的影响 [J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2022, 19(2): 191-195.
- [20] 张海誉. 情景体验式多层次护理配合强化-维持健康教育在老年冠心病出院患者中的应用研究 [J]. 心血管病防治知识, 2024, 14(15): 89-92.
- [21] 庞永艳, 梁晓萍, 赖秋惠, 等. 执行能力多层次整合训练模式在急性血管闭塞性脑梗死患者中的应用 [J]. 国际护理学杂志, 2023, 42(1): 133-135.
- [22] 陈琛, 刘晓丹, 霍金秋, 等. 心可舒片联合心脏康复运动对老年冠心病 PCI 术后患者心肺功能、焦虑抑郁和预后的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(20): 4873-4877.
- [23] Zhu T, Song Y. Efficacy of sacubitril/valsartan combined with metoprolol on cardiac function, cardiac remodeling, and endothelial function in patients with coronary heart disease and heart failure [J]. Br J Hosp Med, 2025, 86(4): 1-16.
- [24] 俞传青, 赵燕敏, 王宁宁. 不同强度运动康复训练对冠心病合并 CHF 患者症状及心功能的影响 [J]. 国际护理学杂志, 2023, 42(19): 3524-3527.
- [25] 王肖雅, 周小丽, 薛明月, 等. 基于心肺运动试验的运动康复模式在冠心病治疗及康复中的应用价值 [J]. 心血管康复医学杂志, 2025, 34(1): 22-26.
- [26] 靳云霞, 梁艳艳, 刘亚莉, 等. 理论结合情景体验式多层次护理模式对老年冠心病患者自我管理意识及健康行为的影响 [J]. 海南医学, 2023, 34(12): 1789-1792.

## 征稿启事

为积极支持和推动昆明医科大学学科建设和发展, 进一步提升《昆明医科大学学报》的办刊质量, 不断扩大本刊的学术影响力, 特对高质量稿源进行广泛征集。(1)国家自然科学基金资助课题的综述类论文可以在学报正刊发表;(2)对国家自然科学基金资助课题、云南省自然科学基金资助课题及昆明医科大学“十三五”省级、校级重点学科立项建设的研究论文, 给予优先刊登。另外, 投稿时需同时附: 投稿单位证明、论文诚信承诺书以及基金项目证明。欢迎广大临床科研教学人员、硕士及博士研究生踊跃投稿。

网上投稿 <https://kxyxbao.kmmu.edu.cn>, 电话: 0871-65936489, 0871-65918142, 65922951, 65922874。

昆明医科大学学报编辑部

2026 年 1 月 1 日