

· 指南解读 ·

基于身体活动指南和专家共识的青年冠心病院外身体活动建议

王锦纹 左惠娟 宋现涛

【关键词】 冠心病；身体活动；心脏康复；指南；青年

【中图分类号】 R54 【文献标志码】 A 【文章编号】 1007-5062 (2024) 02-110-06

全球冠心病 (coronary heart disease, CHD) 负担报告显示, 1990 年至 2019 年间, CHD 年龄标化患病率下降了 4.6%, 并呈现出年轻化趋势^[1]。中国 CHD 事件发生率仍在上升, 青年人群中上升速度最快, 2007 年至 2009 年间, 北京市 35~44 岁急性 CHD 事件发生率增幅超过 30%, 约为一般人群的 4 倍^[2]。然而, 青年 CHD 患者二级预防效果并不乐观。美国早期 (2004 年) 一项研究显示, 40 岁以下急性心肌梗死患者随访 15 年, 总死亡率达 25.5%^[3]。我国早发心肌梗死患者 (男性 <50 岁, 女性 <60 岁) PCI 术后 2 年、5 年再发心肌梗死率达 2.4% 和 6.1%, 病死率达 0.3% 和 1.3%^[4]。适量身体活动是改善 CHD 患者预后的重要措施, 但针对青年 CHD 患者出院后安全、易实施和可及性好的身体活动指导建议还比较缺乏。因此, 本文基于 CHD 患者运动康复指南和相关专家共识及大规模观察性研究结果, 提出青年 CHD 患者院后身体活动建议。

一、定义

1. 青年 CHD 的定义: 目前青年 CHD 的定义和年龄切点尚不一致。有研究将男性 55 岁以前女性 65 岁以前发生 CHD 定义为早发冠心病; 将 50 岁以前发生 CHD 定义为非常早发 CHD; 40 岁以

前发生 CHD 定义为极早发 CHD。也有研究将男性 45 岁以前女性 55 岁以前发生 CHD 定义为早发 CHD^[5]。世界卫生组织将 45 岁以下人群定义为青年, 故 45 岁以前发生 CHD 也称为青年 CHD。

2. 身体活动: 由于骨骼肌收缩产生的增加机体能量消耗的所有活动。根据活动的目的可分为: 家务活动 (做家务过程中的身体活动)、交通活动 (到达目的地采用的步行、跑及骑车等身体活动)、职业活动 (工作过程中的身体活动)、业余锻炼 (以锻炼身体为目的进行的活动)^[6]。

3. 有氧运动: 也叫耐力运动, 是身体大肌群参与的持续性活动。身体在充足氧气供应情况下, 将能量物质分解, 提供活动所需的能量。持续时间较长, 消耗体内脂肪、提升心肺功能^[6]。

4. 抗阻运动: 也叫力量型运动, 克服一定阻力的肌肉强化练习, 短时需要大量氧气, 因机体不能满足对氧气的需求, 而消耗体内葡萄糖和肝糖原, 产生乳酸。抗阻运动可增强肌肉力量, 强壮骨骼和关节。通常采用克服自身重量、哑铃、杠铃、弹力带及力量器械等锻炼方式。家庭自我抗阻运动可采用俯卧撑、平板支撑、下蹲及弓箭步和提脚跟等克服自身重量的锻炼方式^[6]。

基金项目: 首都卫生发展科研专项 (2022-2G-1055)

作者单位: 100029 首都医科大学附属北京安贞医院 - 北京市心肺血管疾病研究所

通信作者: 左惠娟, 硕士, 研究员, 研究方向: 心血管疾病防治。Email: huijuanzuo@sina.com

5. 静态行为（静坐）：在清醒状态下，处于坐位或倚靠体位下轻微的身体活动。静坐增加冠心病、代谢性疾病、肿瘤及免疫相关疾病的风险^[6]。

二、身体活动对健康的获益

1. 身体活动有益于心血管健康

身体活动与心血管健康最新循证医学证据提示：

①静态行为时间与心血管健康风险增加有关，与每天静坐 4 h 以下者相比，每天静坐时间超过 6 h，心血管疾病（cardiovascular disease, CVD）死亡相关风险增加 13%；每天静坐超过 8 h，相关风险增加 20%^[7]。不仅如此，静坐还可能削弱身体活动带来的益处。与每天静坐不足 4 h 且身体活动量较高者相比，静坐超过 8h 者，不论身体活动量多大，心血管事件发生风险均显著增加^[8]。②2019 年发表在 BMJ 的 Meta 分析结果显示，与静坐相比任何强度的身体活动都可以大幅降低全因死亡风险^[9]；③每天 30min 低强度身体活动，CVD 死亡风险降低 20%。只要达到一定活动量，低强度身体活动在降低 CVD 死亡风险方面与中高强度身体活动一样有效^[10]；④和低强度身体活动相比，中等强度身体活动可降低 20% 心血管事件，高强度身体活动可进一步获益，风险减低 35%^[11]。⑤每周 30~60min 抗阻力运动，CVD 风险降低 18%，有氧活动和抗阻力运动结合，CVD 风险降低 46%^[12]。⑥与身体活动未达到指南推荐相比，达到指南推荐量可使 30 年 CVD 死亡风险降低 20% 以上^[13]。由此可见，静坐时间延长增加 CVD 的风险；和静坐相比，低强度身体活动达到量的积累也可降低 CVD 风险，中等强度和高强度身体活动可进一步获益；抗阻运动也降低 CVD 风险；身体活动达到指南推荐量与未达到指南推荐相比心血管获益更大。

2. 身体活动指南对中青年身体活动建议

世界卫生组织以及我国身体活动指南对中青年人体活动建议^[6,14]：每周进行 150~300 min 中等强度有氧活动，或 75~150 min 高强度有氧活动，或中等强度和高强度有氧活动组合达到等量的身体活动；每周超过 300 min（5h）中等强度身体活

动可进一步获益；每周至少进行 2d 肌肉力量练习，减少静态行为。

提倡家务活动或职业活动，每天家务活动或职业活动（15~20min）相当于（步行 2 000 步）消耗的能量。另外，提倡主动身体活动 6 000 步，可以 1 次完成，也可以分 2~3 次完成^[15]。

3. 身体活动的上限

尽管指南提出每周超过 300 min 中等强度身体活动心血管获益更大^[6,14]，但对身体活动的上限并没有明确建议。哈佛大学对 100 000 余名成年人随访 30 年，结果显示：与没有中等强度身体活动者相比，中等强度活动达到指南推荐量 CVD 死亡风险降低 22%~25%；每周剧烈活动 150~300 min，CVD 死亡风险降低 27%~33%；每周中等活动运动 300~600 min，心血管疾病死亡风险降低 28~38%。而超过指南最低推荐量 4 倍（每周中等强度身体活动 600 min 或高强度身体活动 300 min），死亡风险并没有进一步降低^[13]。发表于 BMJ 的 Meta 分析结果显示，每天低强度身体活动 375 min、中高度强度身体活动 24 min 时死亡风险最低，超过此界限并不能进一步获益^[9]。抗阻运动时间与 CVD 死亡风险存在 U 型关系，每周抗阻运动 60 min 获益最大，超过 130 min CVD 风险不降低反而升高^[12]。

围绕这一科学问题以步数为评价指标也进行了多项研究。一项纳入 17 项研究的 Meta 分析结果显示：每天步行 2 337 步可降低 CVD 的死亡风险，每增加 500 步风险降低 7%，超过 20 000 步进一步获益^[16]。一项队列研究对 38~50 岁中青年随访 10 年，结果显示：与每天步行不足 7 000 步相比，7 000~9 999 步全因死亡率降低 50%~70%。超过 10 000 步风险未进一步降低^[17]。一项纳入 8 篇前瞻性研究的 Meta 分析，60 岁以上人群的亚组分析结果表明，每天步行 6 000~9 000 步 CVD 发生风险降低 40%~50%，超过 9 000 步风险未进一步降低^[18]。美国全民研究项目结果显示，每天步行 8 200 步以上可降低肥胖、呼吸睡眠暂停等疾病的发生风险，而且步数越多获益越大。但对于高血压和糖尿病来

说, 超过 9 000 步风险没有进一步降低^[19]。

三、冠心病患者院外身体活动建议

运动康复可减少 CHD 患者心绞痛发作次数, 改善预后^[20,23]。目前已有多部 CHD 康复相关专家共识, 包括:《中国心血管疾病患者居家康复专家共识》^[21]、《心脏康复分级诊疗中国专家共识》^[22]、《冠心病患者运动治疗中国专家共识》^[23]、《运动相关心血管事件风险的评估与监测中国专家共识》^[24]等。上述专家共识对 CHD 患者身体活动禁忌、风险评估、身体活动处方原则进行推荐, 但缺乏安全、可及、易实施的具体方案。

1. 适宜进行院外身体活动的 CHD 患者

明确诊断的 CHD 患者, 已进行规范化治疗, 包括已进行手术治疗、药物治疗和生活方式治疗。最好经过 3 个月门诊康复, 经身体活动风险评估不存在身体活动禁忌, 适合居家进行身体活动。没条件进行规范门诊康复的 CHD 患者, 经身体活动风险评估, 也可参照本活动建议, 依据危险分层居家进行身体活动。

2. 冠心病患者院外身体活动的原则

(1) 首要原则是安全, 身体活动与疾病程度、健康状况及活动能力相适应;

(2) 动则有益, 除了绝对禁忌者, 均不应长时间保持静坐行为;

(3) 从短时、低强度活动开始, 循序渐进, 逐步达到身体能够承受的活动量和活动时间;

(4) 进行易实施, 易坚持, 不易受外界条件约束和影响的身体活动形式, 以保持身体活动的可持续性。

3. 身体状况自我评估

身体状况自我评估包括: 静息心率、血压、是否存在静息情况下或低强度活动心绞痛, 有条件可监测血氧^[21]。指南建议静息心率 50~120 次/min, 静息血压: 收缩压 90~150 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 舒张压 60~90 mmHg, 氧饱和度 >90% 即达到身体活动的标准^[22]。建议 CHD 患者达到二级预防目标, 静息心率控制在

55~60 次/min, 血压 <140/90 mmHg, 日常活动无心绞痛^[25]。如不达标应进一步强化治疗, 以降低身体活动风险。可借助可穿戴设备 (运动手表或手环) 进行上述指标监测。

4. 身体活动的危险评估

在排除身体活动禁忌前提下进行身体活动危险评估, 评估内容包括: 病史特征以及测量指标。评估时间: 急性心肌梗死发病后 7d, 支架置入后 24h, 冠状动脉旁路移植术 7d 后^[23]。由医生或疾病管理师与患者共同进行评估。

(1) 病史特征: ①心肌梗死或心脏手术等合并心源性休克; ②猝死或心跳骤停幸存者; ③劳累后出现心绞痛; ④心理障碍 (抑郁、焦虑); ⑤心律失常经治疗好转, 但未达临床控制; ⑥中度瓣膜疾病; ⑦三度房室传导阻滞置入起搏器等^[23,26]。

(2) 测量指标: ①心功能指标, LVEF>50%、40%~49%、<40%; ②活动过程或活动后心绞痛; ③活动过程血压、心率异常 (活动过程血压和心率不升高, 或者降低); ④肌钙蛋白 (心肌损害指标) 异常^[23]。

(3) 身体活动危险评估流程: 首先确定患者是否存在身体活动禁忌, 如果不存在禁忌, 则根据特征病史和目前存在的特征指标对身体活动风险进行综合评估, 详见表 1。

四、青年 CHD 患者身体活动建议

1. CHD 患者身体活动相关专家共识建议

(1) 门诊运动康复: 无禁忌患者 1~3 周内到医院门诊参加心脏康复项目, 每周 3 次, 至少持续 36 次。如果不能规律进行门诊康复, 则建议运动风险低危患者至少参加心电监护下运动 6~18 次; 中危患者 12~24 次; 高危患者 18~36 次^[21-23]。

(2) 院外身体活动: 有氧运动和抗阻运动主要建议如下:

有氧运动类型: 步行、慢跑、骑自行车、游泳、爬楼梯, 以及在器械上完成的步行、踏车和划船等。出院后 1 个月内建议步行为主。每次运动时间 10~60 min; 时间: 初始运动从 15 min 开始, 包

表 1 青年冠心病患者身体活动风险评估流程图

身体活动风险分层	满足条件
身体活动禁忌 ^[21-26]	具有以下任何一项病史 1) 不稳定型心绞痛 2) 未控制的高血压, 安静状态血压 >180/110mmHg 3) 严重心脏瓣膜狭窄伴有症状 4) 未控制心率加快 (>130 次/min) 5) 未控制的心力衰竭 (失代偿性心衰) 6) 三度房室传导阻滞未植入起搏器 7) 活动性心包炎或心肌炎 8) 近期血栓栓塞 9) 急性血栓性静脉炎 10) 夹层动脉瘤 11) 急性全身性疾病或发热 12) 其他代谢异常 [急性甲状腺炎、电解质紊乱、血糖或血容量不足 (未纠正)] 13) 严重心理障碍
无活动禁忌, 进行身体活动前度测试	↓
6min 步行测试	
除了判断身体活动强度和运动时和运动后心绞痛, 还可监测如下指标: 静息心率和运动心率、运动前和运动后血压、运动时血氧饱和度。心率增加 <30 次/min, 血压升高 10~40mmHg ^[24]	
1. 中强度活动 (如, 快步走) 过程或恢复过程出现心绞痛: 6min 步行 800~1100 米 ^[6] , 且活动过程中或活动后有心绞痛	
2. 低强度活动过程或恢复过程出现心绞痛: 6min 不足 800 米 ^[6] , 且活动过程或活动后有心绞痛	
身体活动风险评估	↓
高风险人群 ^[21,23]	1. 具有以下任何一项病史: 1) 心肌梗死或心脏手术等合并心源性休克; 2) 猝死或心跳骤停幸存者; 3) 劳累后出现心绞痛; 4) 心理障碍 (抑郁、焦虑); 5) 心律失常经治疗好转, 但未达临床控制; 6) 中度瓣膜疾病; 7) 三度房室传导阻滞置入起搏器等。 或者 2. 具有以下指标中任何一项: 1) 射血分数 EF<40%; 2) 低强度活动过程或恢复过程出现心绞痛; 3) 活动过程血压、心率异常 (活动过程血压和心率不升高, 或者降低); 4) 肌钙蛋白 (心肌损害指标) 异常
中风险人群 ^[21,23]	1. 不存在上述病史特征任何一条; 2. 具有测量指标中: 射血分数 EF: 40% ~ 49%, 或者中强度活动 (如, 快步走) 过程或恢复过程出现心绞痛, 其它指标均无异常
低风险人群 ^[21,23]	1. 不存在上述病史特征任何一条 2. 测量指标中: 射血分数 EF>50%, 其它指标均不存在异常

括热身和放松各 5 min, 运动训练 5min/ 次, 每周增加 1~5 min; 强度: 中等强度运动^[21-23,27]。

未达到最佳运动效果, 出院后 1 个月、3 个月重复评估心肺耐力调整活动量, 以后每 6~12 个月评估一次^[21-23]。

抗阻运动: 中等负荷、持续、缓慢、大肌群多次重复的肌肉力量训练。包括自身抗重力活动 (俯卧撑、仰卧蹬腿、仰卧起坐、下背伸展和提踵等) 以及运动器械, 包括哑铃、握力器、弹力带、沙袋、哑铃等。频率: 每周 2~3 次, 安排在有氧运动之后。每个动作做 1~3 组, 组间间隔 2~3 min, 每次总时长 10~15 min^[22-25]。

2. 不同危险分层患者身体活动具体指导

依据CHD患者身体活动专家共识的指导方案, 结合工作实践, 针对身体活动不同风险青年 CHD 患者, 以身体活动安全及可持续性为主要考量依据, 进行身体活动指导。

(1) 身体活动风险为低危 CHD 患者

身体活动建议: 可以进行正常日常活动, 除此以外进行规律的有氧运动。走路为主, 低强度和中等轻度强度交替进行, 每周 3 次以上, 最好每天进行。抗阻运动: 每周 2~3 次。

具体操作: 除日常活动外, 建议散步 + 快步走 + 散步方式分次或重复进行。

出院后第 1 个月: 每天身体活动 1~2 次, 每次 20~30 min。准备活动 5min, 先散步 5 min, 然后快步走时间 5~10 min, 然后散步 5~10 min;

出院第 2 个月后: 每天身体活动 1~2 次, 每次 30~40 min。准备活动 5 min, 散步 5 min, 快步走 10 min, 散步 5 min, 快步走 10 min, 散步 5~10 min。以后保持即可。

抗阻运动: 出院 1 个月后可尝试开始 (急性心肌梗死或冠状动脉旁路移植术后 2 个月后进行)。上肢和肩背部肌肉锻炼建议采用对墙俯卧撑 (20 次), 腰背有一定力量者可进一步进行平板支撑 (1 min 左右)。下肢肌肉锻炼建议进行用向后箭步蹲 (20 次) 或者扶墙蹲起 (20 次), 最后提脚跟 (50

次)。大约 10 min, 每周 2~3 次^[27]。

安全监测: 活动过程和恢复期无心绞痛(如果出现心绞痛, 则降低活动强度和时间); 安全心率: 静息心率 +20~30 次或者 $(220 - \text{年龄}) \times 60\%$ (比如 40 岁, 安全心率为 108 次/min); 血压 $<180/110 \text{ mmHg}$ ^[21-23]。

再评估: 患者出院后 3 个月、6 个月及 12 个月, 依据自我身体评估、日常身体活动评估、化验检查指标, 重复进行身体活动风险评估^[22]。若仍判定为低危, 可保持上述身体活动, 或者依据身体活动指南对普通青年人的建议, 进行中等强度有氧活动和抗阻运动。若危险程度升级, 将参照本指导建议进行相应级别身体活动。

(2) 身体活动风险为中危 CHD 患者

身体活动建议: 除日常活动外, 进行规律的有氧运动: 低强度运动为主, 结合较短时间的中等强度运动, 散步和短时快步走交替进行, 每周 3 次以上, 最好每天进行。阻抗活动: 每周 2~3 次。

具体操作: 除日常活动外, 建议散步 + 快步走 + 散步方式分次或重复进行。

出院后第 1 个月: 每天 1~2 次, 每次不少于 15~20 min, 尝试短时快步走。准备活动 5 min, 先散步 5 min, 然后快步走时间 5 min, 散步 5~10 min;

出院后第 2 个月: 每天 1~2 次, 每次 20~30 min, 尝试短时快步走。准备活动 5 min, 先散步 5 min, 然后快步走时间 5 min, 散步 5 min, 然后快步走 5 min, 散步 5~10 min。以后保持即可。

阻抗活动: 出院 1 个月后可尝试开始(急性心肌梗死或冠状动脉旁路移植术后 2 个月后进行)。上肢和肩背部肌肉锻炼建议采用对墙俯卧撑, 下肢肌肉锻炼建议采用扶墙蹲起和提脚跟活动。每个动作感到肌肉疲劳但无心绞痛即可停止, 每周 2~3 次。

安全监测: 活动过程和恢复期无心绞痛(如果出现心绞痛, 则降低活动强度和时间), 安全心率: 静息心率 +20~30 次; 血压 $<180/110 \text{ mmHg}$ ^[20-22]。

再评估: 患者出院后 3 个月、6 个月及 12 个月, 依据自我身体评估、日常身体活动评估、化验检查

指标, 再次进行身体活动风险评估^[23]。若仍判定为中危, 可保持上述身体活动, 若危险程度改变, 则将参照本指导建议进行相应级别身体活动。

(3) 身体活动风险为高危 CHD 患者

身体活动建议: 有条件者出院 1~3 个月内在心内科门诊或康复机构监护下进行身体活动。如果没有上述条件, 建议居家进行低强度运动。以站立 + 散步为主, 每周 3 次以上, 最好每天进行。阻抗活动: 选择性进行。

具体操作: 出院第 1 个月, 以站立 + 散步为主, 每天 4~5 次, 每次活动时间 6~10 min, 逐渐达到出院 3 个月后可逐渐达到每天 2~3 次, 每次 15~30 min。

阻抗活动: 出院 2 个月后可尝试开始。上肢和肩背部肌肉锻炼建议采用对墙俯卧撑, 下肢肌肉锻炼建议进行从座椅上反复起坐和垫脚运动, 数量不限。每周 2~3 次。

安全监测: 活动过程和恢复期无心绞痛、复杂心率失常为界限, 心率增加 <20 次。如果身体不允许进行上述强度身体活动, 应尽可能地进行各种力所能及的身体活动。

再评估: 患者出院后 3 个月、6 个月及 12 个月, 依据自我身体评估、日常身体活动评估、化验检查指标, 再次进行身体活动风险评估^[23]。若仍判定为高危, 可保持上述身体活动, 若危险程度降低, 则将参照本指导建议进行相应级别身体活动。

五、停止身体活动的情况及应对

出现以下情况, 如胸痛、头晕、感到极度疲劳、呼吸困难、恶心呕吐、心跳明显加速或心跳不均匀等症状, 运动时心率 >130 次/分或者较静息心率增加 >30 次/min, 血压 $>180/110 \text{ mmHg}$ 提示身体活动强度过大, 应立即终止活动^[21-23]。坐下休息, 休息后可缓解, 10~30 min 恢复正常^[21]。若不能缓解, 可拨打“120”急救电话或及时就医。后续身体活动需要调整活动量和活动时间。

目前, 青年 CHD 在住院 CHD 患者中占比达到 10%, 身体活动是改善 CHD 患者预后的重要措施^[27-28]。在康复资源限制, 大多数 CHD 患者出

院后难以进行规范的门诊运动康复的大环境下, 基于 CHD 患者运动康复指南和相关专家共识及大规模观察性研究结果, 我们为青年 CHD 患者提供安全、易实施的院外身体活动建议。

参考文献

- [1] Safiri S, Karamzad N, Singh K, et al. Burden of ischemic heart disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019 [J] . Eur J Prev Cardiol, 2022, 29(2):420-431.
- [2] 孙佳艺, 刘静, 谢学勤, 等. 2007 至 2009 年北京市 25 岁以上居民急性冠心病事件发病率的监测 [J] . 中华心血管病杂志, 2012, 40(3):194-198.
- [3] Fournier JA, Cabezon S, Cayuela A, et al. Long-term prognosis of patients having acute myocardial infarction when ≤ 40 years age [J] . Am J Cardiol, 2004, 94(8):989-992.
- [4] 许晶晶, 姜琳, 宋莹, 等. 早发急性心肌梗死的影响因素及其 PCI 术后远期预后 [J] . 中华心血管病杂志, 2020, 48(8):655-660.
- [5] Rallidis LS, Xenogiannis I, Brilakis ES, Bhatt DL. Causes, angiographic characteristics, and management of premature myocardial infarction: JACC State-of-the-Art Review [J] . J Am Coll Cardiol, 2022, 79(24):2431-2449.
- [6] 《中国人群身体活动指南》编写委员会. 中国人群身体活动指南 (2021) [J] . 中华流行病学杂志, 2022, 43(1):5-6.
- [7] Bellettiere J, LaMonte MJ, Evenson KR, et al. Sedentary behavior and cardiovascular disease in older women: The objective physical activity and cardiovascular health (OPACH) study [J] . Circulation, 2019, 139(8):1036-1046.
- [8] Li S, Lear SA, Rangarajan S, et al. Association of sitting time with mortality and cardiovascular Events in high-income, middle-income, and low-income countries [J] . JAMA Cardiol, 2022, 7(8):796-807.
- [9] Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, et al. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised Meta-analysis [J] . BMJ, 2019, 366:14570.
- [10] Qiu S, Cai X, Jia L, et al. Does objectively measured light-intensity physical activity reduce the risk of cardiovascular mortality? A Meta-analysis [J] . Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes, 2021, 7(5):496-504.
- [11] Lear SA, Hu W, Rangarajan S, et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: The PURE study [J] . Lancet, 2017, 390(10113):2643-2654.
- [12] Momma H, Kawakami R, Honda T, et al. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and Meta-analysis of cohort studies [J] . Br J Sports Med, 2022, 56(13):755-763.
- [13] Lee DH, Rezende LFM, Joh HK, et al. Long-term leisure-time physical activity intensity and all cause and cause specific mortality: A prospective cohort of US adults [J] . Circulation, 2022, 146(7):523-534.
- [14] World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour [J] . Br J Sports Med, 2020, 54(24):1451-1462.
- [15] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 2022 [M] . 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [16] Baach M, Lewek J, Surma S, et al. The association between daily step count and all-cause and cardiovascular mortality: A Meta-analysis [J] . Eur J Prev Cardiol, 2023, zwad229.
- [17] Paluch AE, Gabriel KP, Fulton JE, et al. Steps per day and all-cause mortality in middle-aged adults in the coronary artery risk development in young adults study [J] . JAMA Netw Open, 2021, 4(9):e2124516.
- [18] Paluch AE, Bajpai S, Ballin M, et al. Prospective association of daily steps with cardiovascular disease: A harmonized Meta-analysis [J] . Circulation, 2023, 147(2):122-131.
- [19] Master H, Annis J, Huang S, et al. Association of step counts over time with the risk of chronic disease in the all of US research program [J] . Nat Med, 2022, 28(11):2301-2308.
- [20] 陈霞, 张立新, 万宝艳, 等. 自我康复行为延续性干预对心力衰竭患者心脏功能及生命质量的影响 [J] . 心肺血管病杂志, 2023, 42(10):1018-1022.
- [21] 中国心血管疾病患者居家康复专家共识编写组. 中国心血管疾病患者居家康复专家共识 [J] . 中国循环杂志, 2022, 37(2):108-121.
- [22] 中国医院协会心脏康复管理专业委员会. 心脏康复分级诊疗中国专家共识 [J] . 中国介入心脏病学杂志, 2022, 30(8):561-572.
- [23] 中华医学会心血管病学分会预防学组, 中国康复医学会心血管病专业委员会. 冠心病患者运动治疗中国专家共识 [J] . 中华心血管病杂志, 2015, 43(7):575-588.
- [24] 中国医药卫生文化协会心血管健康与科学运动分会. 运动相关心血管事件风险的评估与监测中国专家共识 [J] . 中国循环杂志, 2022, 37: 659-668.
- [25] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中华医学会心血管病学分会动脉粥样硬化与冠心病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 等. 稳定性冠心病诊断与治疗指南 [J] . 中华心血管病杂志, 2018, 46(9):680-694.
- [26] 国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会. 慢性心力衰竭心脏康复中国专家共识 [J] . 中华内科杂志, 2020, 59(12):942-952.
- [27] 王增武, 陈君石, 高润霖, 等. 基层心血管病综合管理实践指南 2020 [J] . 中国医学前沿杂志: 电子版, 2020, 12(8):1-73.
- [28] 王丽娟, 敖虎山. 术后坚持运动对冠状动脉旁路移植术患者远期不良事件发生风险的分析 [J] . 心肺血管病杂志, 2022, 41(5):512-517.
- [29] 王伟, 刘海波, 张政, 等. 心脏康复模式对急性心肌梗死冠状动脉介入术后患者心肺储备功能及生命质量的影响 [J] . 心肺血管病杂志, 2022, 41(2):131-135+141.

(2023-10-25 收稿)

(本文编辑 吴桂贤)