

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS XXXX—XXXX

冠心病 PCI 术后心脏康复操作规范

Specification for postoperative cardiac rehabilitation after PCI in
patients with coronary heart disease

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

广西标准化协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 康复分期 3

5 康复流程 4

6 评估 5

7 危险分层 7

8 康复措施 8

9 健康教育与安全管理 13

参考文献 17

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西康复医学会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：南宁市第八人民医院、南宁市第一人民医院、广西壮族自治区人民医院、右江民族医学院附属医院、广西中医药大学附属瑞康医院、哈尔滨医科大学附属第二医院、浙江医院。

本文件主要起草人：张庆梅、吴孝军、蓝娇娜、金欣、兰方宇、朱利月、肖展宏、陈启波、任美乔、郭佳、曾琳、周琦、陈定中、黄艳、程洲全、李欣玲、邓钧哲、谢莹莹、吴绵绵。

冠心病 PCI 术后心脏康复操作规范

1 范围

本文件界定了冠心病PCI术后涉及的术语和定义，规定了冠心病PCI术后心脏康复操作的康复分期、康复流程、评估、康复措施及健康教育与安全管理的要求。

本文件适用于冠心病PCI术后心脏康复。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12456 经穴名称与定位

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冠心病 coronary heart disease

缺血性心脏病

由冠脉粥样硬化使管腔狭窄或闭塞导致心肌缺血缺氧或坏死而引起。包括以下五型：隐匿型或无症状性冠心病；心绞痛；心肌梗死；缺血性心肌病；猝死。根据发病特点和治疗原则不同分为两大类：慢性冠脉疾病和急性冠状动脉综合征。

3.2

慢性冠状动脉综合征 chronic coronary syndrome

由冠状动脉和（或）慢性微循环疾病相关的结构和（或）功能改变引起的一系列临床表现或综合征。这些改变通常由运动和情绪等引起，可能导致短暂可逆的心肌缺血，导致低灌注，并可表现为心绞痛、胸部不适、呼吸困难或无症状。

注：CCS的范畴包含5大类：无症状且冠状动脉解剖或功能异常；心绞痛或类似症状，无阻塞性CAD（ANOCA/INOCA）；应激性心绞痛或类似症状，伴阻塞性CAD；ACS、经皮冠状动脉介入治疗（PCI）或冠状动脉旁路移植术（CABG）后的稳定期；左心室功能障碍或缺血性心力衰竭。

3.3

冠心病 PCI 术后 after PCI for coronary heart disease

慢性冠状动脉综合征择期行PCI术后时期，主要包括住院康复期、出院后门诊康复期、社区/居家维持康复期等。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PCI 经皮冠状动脉介入治疗 (Percutaneous Coronary Intervention)

5 康复分期

PCI术后康复分期内容见表1。

表1 PCI 术后康复分期

项 目	住院康复期（急性期，Ⅰ期）	出院后门诊康复期（稳定期，Ⅱ期）	社区/居家维持康复期（维持期，Ⅲ期）
时 间	病情稳定：择期 PCI 术前，术后 24 h 内开始病情不稳定：术后 3 d~7 d 开始，酌情决定	出院后 1~6 个月、术后 2~5 周开始	门诊康复后或心血管事件 1 年后
目 标	提高机体心肺等功能储备，增强手术耐受能力，缩短住院时间，促进日常生活能力恢复与运动能力恢复，预防并发症，为Ⅱ期康复做准备	最大程度恢复或提高患者日常生活及运动功能，综合措施控制危险因素，促进患者回归社会	预防心血管事件再发，形成健康生活和运动习惯，促进社会心理状态恢复
内 容	1. 一般临床评价、危险因素 2. 生存教育、戒烟 3. 运动康复及日常生活指导计划。 4. 出院运动及日常生活指导、运动功能状态评估、复诊计划	1. 一般临床评估、危险因素 2. CPET及危险分层 3. 纠正不良生活方式 4. 用药管理 5. 常规运动康复：有氧训练、抗阻训练、柔韧性训练、协调训练、平衡训练等。 6. 日常生活指导 7. 恢复工作等能力指导 8. 其他康复方法	1. 运动康复 2. 危险因素控制 3. 循证用药 4. 定期复诊
注意事项	应在心电和血压监护下进行，运动量宜控制在较静息心率增加 20 次/min 左右，同时患者感觉不大费力（Borg 评分<12 分，见表 9）	根据危险分层进行选择性的心电、血压监护下的中等强度运动，3 个月内运动康复次数宜为 36 次，不低于 25 次，3 个月后应调整运动处方，复查心肺运动储备功能，判断患者预后，并在此基础上调整运动强度	可在家中进行的，视危险程度决定是否需医学监护。

6 康复流程

PCI术后康复流程见图1。

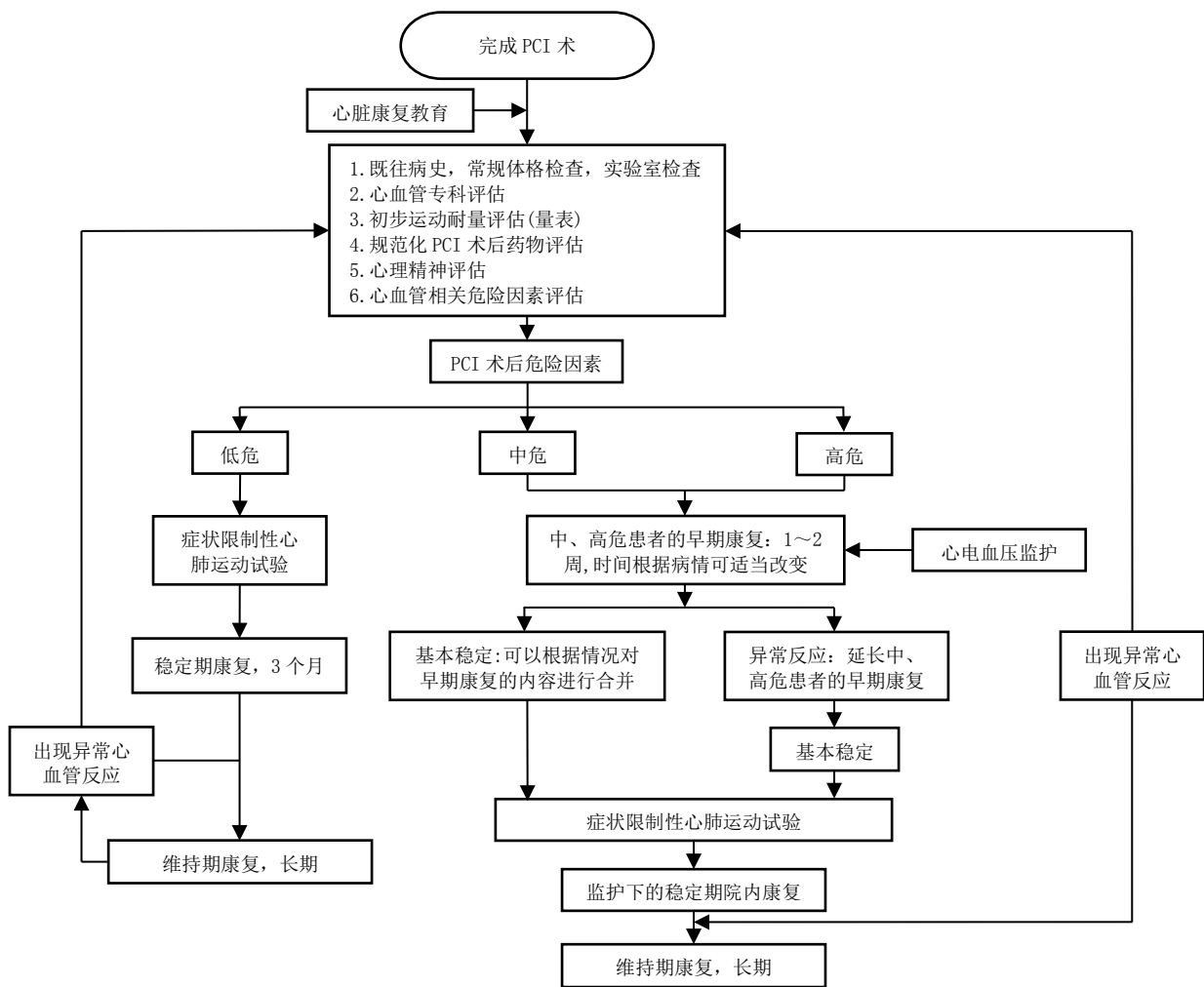


图1 PCI 术后康复流程图

7 评估

7.1 临床评估

- 主要包括以下内容：
- 心血管病史及其他器官疾病病史；
 - 体格检查，主要检查心肺和肌肉骨骼系统；
 - 近期辅助检查的结果，如血液生化、12导联心电图、超声心动图、运动负荷试验、冠状动脉造影、血运重建效果、起搏器或植入式心脏复律除颤器功能等；
 - 患者日常运动习惯及是否有限制运动的因素，掌握患者全身功能状态，家庭经济情况、社会支持系统、治疗依从性、康复治疗意愿等。

7.2 康复评估

7.2.1 危险因素评估

7.2.1.1 肥胖评估

测量患者的身高、体重、腹围，计算BMI。BMI $\geq 24\text{ kg/m}^2$ 为超重， $\geq 28\text{ kg/m}^2$ 为肥胖；腰围男性 $\geq 90\text{ cm}$ 、女性 $\geq 85\text{ cm}$ 为腹型肥胖。

7.2.1.2 血脂评估

LDL-C、HDL-C、TG等指标。

7.2.1.3 血压评估

7.2.1.3.1 包括坐位和站立位双上肢血压。

7.2.1.3.2 测量仪器使用水银柱血压计和自动或半自动上臂式血压计，不宜使用腕式血压计。

7.2.1.3.3 对高血压病患者采用 24 h 动态血压评估血压是否达标、合并的危险因素以及有无靶器官损害情况。

7.2.1.4 血糖评估

通过问诊了解患者是否患有糖尿病，如确诊糖尿病，检测空腹血糖和糖化血红蛋白、尿微量白蛋白及24h尿蛋白、眼底情况，如无糖尿病病史，对冠心病和高血压患者，首次就诊应考虑进行糖耐量试验，评估患者是否存在糖耐量异常或糖尿病。

7.2.2 吸烟评估

通过问诊了解患者是否吸烟，吸烟支数和年数，了解戒烟意愿，通过《FTND 烟草依赖度量表》评价患者的烟草依赖程度，从而预测患者戒烟过程中存在的障碍和困难程度。

7.2.3 营养评估

通过使用食物频率问卷或问诊，了解患者的蔬菜、水果用量、肉类、蛋白、油盐的用量以及家庭饮食习惯、外出就餐次数。

7.2.4 心理睡眠评估

7.2.4.1 通过问诊了解患者的一般情绪反应。

7.2.4.2 使用心理筛查自评量表了解患者情绪，宜采用《躯体化症状自评量表》《患者健康问卷-9 项（PHQ-9）》《广泛焦虑问卷 7 项（GAD-7）》《综合医院焦虑抑郁量表（HADS）》。

7.2.4.3 评估结果提示为重度焦虑抑郁的患者，应请精神专科会诊，评估结果为轻度或中度的患者，应给予对症治疗，包括正确的疾病认识教育和对症药物治疗。

7.2.4.4 通过问诊了解患者对自身睡眠质量的评价并采用匹兹堡睡眠质量评定量表客观评价患者的睡眠质量。

7.2.4.5 对高度怀疑有睡眠呼吸暂停的患者采用多导睡眠监测仪或便携式睡眠呼吸暂停测定仪了解患者夜间缺氧程度、睡眠呼吸暂停时间及次数。中度和重度睡眠呼吸暂停的患者应给予治疗。

7.2.5 运动功能评估

7.2.5.1 运动功能评估包括以下内容：

——心功能分级、心绞痛分级、心肺耐力、骨骼肌力量、柔韧性、协调性、平衡能力、日常活动功能等；

——运动风险评估：根据医院设备条件不同，可选择心电图运动平板负荷试验、心肺运动负荷试验、6 min 步行试验等内容；

——对于冠心病危险分层属于中高危的患者，运动负荷试验可在 PCI 术后 1~2 周内进行，应根据患者的具体情况由临床医师决定；

——对于低危患者，少数比较轻的心肌梗死患者，血运完全重建后可根据患者情况适当提前进行评估；

——若未能完成运动负荷试验，可酌情使用 6 min 步行试验、代谢当量活动问卷等替代的方法。

7.2.5.2 运动功能评估项目指标见表 2。

表2 运动功能评估项目指标

类别及评估项目		评估指标说明	
心肺适能评估			
心肺运动负荷试验	Weber心功能分级	VO _{2max} （mL/（min·kg））	VO ₂ /kg@AT（mL/（min·kg））
	A	>20	>14
	B	16~20	11~14
	C	10~15.9	8~10
	D	<10	<8
6 min步行试验	分级	6MWD（m）	心肺功能
	1 级	<150	差
	2 级	150~300	一般偏差
	3 级	300~450	一般偏好
	4 级	>450	良好
肌力和肌耐力评估			
1-RM 测试	推荐选择起始重量（50%~70% 1-RM），1-RM 值可采用“理论最大负荷”方法换算获得。		
握力测试	最大握力值达到 9 kg 是满足日常生活各种活动的最低值。		
30 s 手臂屈曲试验	测试重量男性 8 lb，女性 5 lb。		
30 s 椅子站立试验	采用无扶手椅子。		
体重指数 BMI（kg/m ² ）	<18.5	过低	
	18.5~23.9	正常	
	24.0~27.9	超重	
	≥28	肥胖	
柔韧性评估			
关节活动度	使用量角器测量关节活动范围		
抓背试验	评估双侧肩关节柔韧性		
改良转体试验	评估躯干旋转的柔韧性		
座椅前伸试验	评估双下肢和腰背部的柔韧性		
平衡协调功能评估			
Berg平衡量表	0~20 分	平衡能力差。	
	21~40 分	有一定的平衡能力。	
	<40 分	有跌倒的风险。	
	41~56 分	平衡功能较好。	
Tinetti平衡量表	<24 分	有平衡功能障碍。	
	<15 分	有跌倒的危险性。	
功能性前伸试验	前伸距离<25.4 cm是预测跌倒的临界值		
2.4 m 起身行走试验	>8.5 s的患者跌倒的风险较高		
单腿站立试验	单腿直立时间超过60 s，提示平衡功能好		
注：CPET为心肺负荷运动试验；VO _{2max} 为最大摄氧量，临床中达症状限制的VO _{2peak} 即VO _{2max} ；AT为无氧值；6 MWT为6min步行试验；6 MWD为6 min步行距离；RM为某一肌群收缩一次能够抵抗重量的最大肌力；BMI为体重指数。			

8 危险分层

危险分层及监护级别推荐见表3。

表3 PCI 术后运动康复危险分层及监护级别推荐

项目	低危	中危	高危	分层结果
运动或恢复期症状及心电图改变	运动或恢复期无心绞痛症状或心电图缺血改变。	中度运动 (5.0 METs~6.9 METs) 或恢复期出现心绞痛症状或心肌缺血改变。	低水平运动 (<5.0METs) 或恢复期出现心绞痛症状或心肌缺血改变。	
心律失常	无休息或运动引起的复杂心律失常。	休息或运动时未出现复杂室性心律失常。	休息或运动时出现复杂室性心律失常。	
再血管化后并发症	PCI 术后血管再通且无	PCI 后无合并心源性休	PCI 后合并心源性休	

项目	低危	中危	高危	分层结果
	合并症。	克或心力衰竭。	克或心力衰竭。	
心理障碍	无心理障碍（抑郁、焦虑等）。	无严重心理障碍（抑郁、焦虑等）。	严重心理障碍。	
左心室射血分数	$\geq 50\%$	40%~49%	$< 40\%$	
左心室射血分数峰值摄氧量($\text{mL}/(\text{min} \cdot \text{kg})$)	≥ 20	15~19	< 15	
峰值摄氧量百分预计值(%pred)	≥ 80	65~79	< 65	
AT ($\text{mL}/(\text{min} \cdot \text{kg})$)	≥ 15	12~14	< 12	
心肌肌钙蛋白浓度	正常	正常	升高	
PCI	择期PCI, 单支病变。	急诊PCI、部分重建PCI、多支病变。		
监护级别	前 6~12 次康复运动连续监护, 之后酌情改为间断监护或脱离监护	前 12~18 次康复运动连续监护, 之后酌情改为间断监护或脱离监护	每次康复运动均应监护	

9 康复措施

9.1 药物处方

9.1.1 评估患者对心血管保护药物的知晓程度。

9.1.2 教育患者长期服用有循证证据的二级预防用药, 包括抗血小板药物、 β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)/血管紧张素II受体拮抗剂(ARB)、他汀类药物等。

9.1.3 在运动康复过程中应加以注意对患者进行用药宣教, 了解不同药物对运动耐量的影响见附录A。

9.2 运动处方

9.2.1 运动处方的组成

运动处方的组成见表5。

表4 运动处方的组成

项目	内容/基本原则
运动形式	有氧耐力训练, 如散步、慢跑、骑自行车、游泳等 抗阻训练, 如弹力带、哑铃及器械训练等 传统康复治疗, 如针灸、推拿、穴位贴敷、八段锦、太极拳、五禽戏、导引术、易筋经等
运动强度	低风险患者: 1. 有氧训练: CPET 指导个体化高强度自行车运动 ($\Delta 50\%$ 功率; 或者先从低于无氧阈值起步后渐增; 然后视患者个体情况逐步达到超过无氧阈值 20%~50%功率; 60%~80%峰值功率), 55%~70%最大运动当量 (METs), RPE 分级 12~13 级 2. 抗阻训练: 40%~80%1RM, RPE 分级 11~16 级 中/高风险患者: 1. 有氧训练: CPET 指导个体化高强度自行车运动 ($\Delta 50\%$ 功率; 超过无氧阈值 20%~50%功率; 60%~80%峰值功率; 或先从低于无氧阈值起步后渐增), 运动平板指导 $< 50\%$ 最大运动当量 (METs), RPE 分级 10~11 级 2. 抗阻训练: 20%~30%1RM, RPE 分级 10~11 级
运动时间	热身: 5min~10min。 有氧训练: CPET 指导个体化高强度自行车运动 ($\Delta 50\%$ 功率, 超过无氧阈值 20%~50%功率, 60%~80%峰值功率, 或低于无氧阈值) 达靶心率的有氧运动: 1. 低风险患者: 每次 5min~10min 开始, 视情况延长至每次 30min~60min 2. 中/高风险患者: 每次 15min~30min 开始, 视情况延长至每次 30min~60min 抗阻训练: 10~15 个/组, 1~3 组/ (肌群·次) 放松: 至少 5min
运动频率	有氧训练: 至少 3 次/周 抗阻训练: 1次/周起始, 视情况调整
注意事项	呼吸的调整

项目	内容/基本原则
	安全性的要求
	运动的动作要求
	器械的正确使用方法
	PCI 穿刺部位的保护
	注意可能存在的出血倾向
	存在 PCI 并发症时的要求
注：METs，代谢当量；RPE，自觉疲劳程度等级；CPET，心肺运动试验； $\Delta 50\%$ 功率，实际最大功率与实际无氧阈值功率的中位数，即= $[(\text{测得最大功率}-\text{功率递增速率}\times 0.75)+(\text{测得无氧阈值功率}-\text{功率递增速率}\times 0.75)]\div 2$ ，也就是 $=(\text{测得最大功率}+\text{测得无氧阈值功率})\div 2-\text{功率递增速率}\times 0.75$	

9.2.2 运动处方的实施

9.2.2.1 PCI 术后住院期（I 期）

9.2.2.1.1 早期适应性训练

根据康复评估和危险分层，对于低危、中高危患者，宜进行早期适应性活动、呼吸训练、物理因子治疗、体外反搏治疗及中医康复治疗，见表 6、表 7。

表5 择期 PCI 术后（1~7d）康复程序及内容

时间	能量消耗	日常生活	康复运动	宣传教育	其他注意事项
第1天	2 METs~3 METs	经桡动脉穿刺患者可下床上厕所、擦脸、进食等简单生活活动（应避免使用穿刺侧上肢），经股动脉穿刺患者应卧床约 12h	穿刺部位加压包扎 12h，经桡动脉穿刺患者术后即可床边坐位及床旁轻微活动	介绍 CCU，解除顾虑	紧急情况的处置
第 2 天	3 METs~5 METs	生活可完全自理，自己进食及进行洗漱和擦身等活动	经股动脉穿刺患者下床站立及慢步行走；经桡动脉穿刺患者可床旁站立，走动 5min~10min，2~3 次/d	介绍冠心病易患因素（高血压、吸烟等）及不良生活方式的矫正	运动时间以 10~30 min 为宜。运动强度在 RPE 11（稍轻）~13（稍累）级，靶心率以休息心率增加 20~30 次为宜
第 3~7 天	6 METs~7 METs	可生活完全自理，可从病房中的各种活动	床旁站立，大厅走动 5min~10min，3~4 次/d，上 1~2 层楼梯或固定踏车训练，坐位淋浴	出院前教育，包括随访事项、脉率等简易运动指标的自测，用药注意事项等	准备出院

表6 高危患者（多支病变或未完全血运重建）后的 1 周康复程序

时间	能量消耗	日常生活	康复运动	宣传教育	其他注意事项
第1天	1 METs~2 METs	绝对卧床，在护理人员帮助下进食	穿刺部位加压包扎 12 h，被动在床上进行关节运动，醒时踝背屈、趾屈 1 次/h	介绍 CCU，解除顾虑	紧急情况时的处置
第 2 天	1 METs~2 METs	卧床，床上自己进食，在护理人员协助下洗脸、擦浴、穿脱衣物	坐床边坐位，用床边便桶、坐椅子；主动/被动在床上进行所有关节活动	介绍康复小组、康复程序，戒烟，给宣教材料	每次活动后休息 15min~30min
第 3 天	2 METs~3 METs	大部分生活自理，可坐椅子、坐轮椅至病房和治疗室	可下床站立，热身运动，病房内慢速走动 15m~25m，2 次/d	介绍心脏解剖及冠心病发病机制	每次活动后休息 15min~30min
第 4 天	3 METs~4 METs	生活全部自理，在监护下，允许自行下床，步行至浴室、病房和治疗室	在房内进行活动和做体操，中速步行 25m~50m，2 次/d	冠心病危险因素及其控制的宣教	各种活动都要在可耐受的情况下进行

时间	能量消耗	日常生活	康复运动	宣传教育	其他注意事项
第 5 天	3 METs~4 METs	生活全部自理, 步行至接待室/电话	中速步行 100 m~150 m 或踏车 20 W~40 W, 可上、下 1 层楼, 2 次/d	讲解药物、饮食、运动与心率监测及性生活	各种活动都要在可耐受的情况下进行
第 6~7 天	4 METs~5 METs	继续前述活动, 可稍强于原来强度的活动	中速步行 200 m~400 m, 2 次/d, 可上、下 2 层楼	讲解随访事项、心理咨询及注意事项	准备安排出院

9.2.2.1.2 运动疗法

9.2.2.1.2.1 有氧运动: 对于高危患者, AT 强度是运动处方安全的重要依据, 运动时间 10 min~15 min, 每天 1~2 次。高危患者不宜行 AT 以上强度的运动。

注: 无氧阈值 (anaerobic threshold, AT) 是当有氧代谢供能不能满足机体能量需求, 需要通过无氧代谢供能时的临界点, 相当于 40%~60% 峰值摄氧量 (VO_{2peak}) 强度。

9.2.2.1.2.2 抗阻运动: 稳定性冠心病 I 期患者在有氧运动基础上行抗阻运动, 宜从低强度 20%~30% 1-RM 开始, 循序渐进。

9.2.2.1.2.3 柔韧与平衡训练: 以缓慢、可控方式进行, 逐渐加大活动范围。柔韧与平衡训练采用肌肉关节拉伸、平衡杆站立、双足前后串联站立、单腿站立、直线步行、平衡板、太极拳、蛇形走等方法, 应根据患者的平衡能力选择合适的训练方法, 由易至难: 双足支撑至单足支撑、睁眼至闭眼、静态至动态。

9.2.2.1.2.4 核心稳定训练: 卧床期间可进行腹部肌群、腰背肌群等长运动, 逐步增加桥式训练, 直到动态稳定性训练。稳定性冠心病患者宜尽早开展运动治疗, 以有氧运动为主, 同时选择性结合抗阻运动、平衡协调、核心稳定训练。

9.2.2.1.3 呼吸训练

9.2.2.1.3.1 深呼吸: 3~5 次/组, 15~20 组/d。

9.2.2.1.3.2 呼吸控制: 5~15 min/次, 3~4 次/d。

9.2.2.1.3.3 呼吸肌训练: 宜从 30% 最大吸气压 (maximal inspiratory pressure, MIP) 开始训练, 逐渐增加至 50%~60% MIP, 不超过 70% MIP。

9.2.2.1.4 物理因子治疗

宜选择神经肌肉电刺激、体外膈肌起搏治疗、体外反搏治疗等治疗方法。

9.2.2.1.5 传统康复治疗

9.2.2.1.5.1 针刺疗法: 根据患者体型、体质、疾病虚实等选取合适的针具, 辨证取穴。主穴: 内关、心俞、膻中、通里、厥阴俞、巨阙、足三里。穴位定位应符合 GB/T 12456 的规定。

9.2.2.1.5.2 艾灸疗法: 可选择直接灸、间接灸、悬起灸、艾箱灸等方法。主穴: 取膻中、心俞、内关。穴位定位应符合 GB/T 12456 的规定。

9.2.2.1.5.3 中药穴位贴敷: 根据病情辨证选用活血化瘀、芳香开窍等药。主穴: 心俞、膻中、内关、曲池、厥阴俞、至阳、通里、中脘、气海、巨阙、神门、足三里、三阴交、脾俞、肺俞、关元、涌泉等。穴位定位应符合 GB/T 12456 的规定。

9.2.2.2 PCI 术后出院门诊康复期 (II 期)

9.2.2.2.1 呼吸训练、物理因子治疗

按 8.2.2.1.3 和 8.2.2.1.4 的要求执行, 并根据个体化方案调整。

9.2.2.2.2 运动处方

9.2.2.2.2.1 运动疗法: 在 I 期心脏康复的基础上, 逐渐增加抗阻运动, 宜完成 36 次训练, 不低于 25 次。

9.2.2.2.2.2 运动评估: 根据病情进行心肺运动功能的阶段性评估, 每 4~8 周评估 1 次, 根据需要可及时调整评估时间、运动处方和危险分层。

9.2.2.2.2.3 运动程序包括以下内容：

- 准备活动：即热身运动，多采用低水平的有氧运动，持续 5~10min，目的是放松伸展肌肉、提高关节活动度和心血管的适应性，预防运动诱发的不良心血管事件及运动性损伤；
- 运动训练：有氧训练是基础，抗阻训练、柔韧性训练等是补充；

注：放松运动：时间5~10 min。训练总时间30 min~60 min，频率3~5次/周，至少3次/周。AT强度是推荐运动强度。心肺运动能力评估结果，制定和执行相应的有氧运动处方。

9.2.2.2.2.4 按以下要求选择运动方式：

- 根据患者的运动习惯和喜好以及生活环境、社区运动条件等，选择适合个体的运动方式，主要包括以下方式：
 - 有氧运动包括快步走、慢跑、登山、游泳、自行车骑行等；
 - 抗阻运动包括弹力带、哑铃、器械训练等；
 - 其他还包括柔韧性训练、平衡协调训练，如瑜伽、伸展性的体操等。
- 高龄患者根据其危险分层的不同，结合老年人运动习惯，选择合适的运动形式。
- 低危患者可选择以下运动方式：
 - 有氧训练：如平板、踏车、划船、游泳等项目；
 - 老年医疗体操、门球等对抗不激烈的活动；
 - 抗阻训练：弹力带，适当的或自制简易的器械训练等；
 - 宜利用器械等进行核心稳定的训练。
- 中高危患者可选择以下运动方式：
 - 相对舒缓的手摇车、踏车或卧位踏车、老年有氧操等；
 - 抗阻训练：弹力带、橡皮球等；
 - 视情况安排低强度或悬吊装置下的核心稳定训练。

9.2.2.2.2.5 根据以下方法确定运动强度：

- 患者运动强度宜在无氧阈水平、达到峰值摄氧量的 50%~80%、达到峰值心率的 50%~85%，RPE 在 11~16 分；
- PCI 术后患者有氧训练可在 CPET 指导下进行高强度自行车运动，以 Δ 50%功率的强度进行；或先从低于无氧阈值起步后渐增，然后视患者个体情况逐步达到超过无氧阈值 20%~50%功率；或者以峰值功率的 60%~80%进行；
- 以代谢当量法计算，低风险患者其运动强度以最大代谢当量 55%~70%为宜，中高风险者宜运动平板指导下以<50%最大运动当量的强度进行，见表 8；

表7 运动当量简明判断表

范围	强度	运动
>7 METs	生活基本不受影响	登山、跑步、攀岩、足球、干农活、林业工作、较重的挖掘工作
5 METs~7 METs	可进行社交活动	快走、慢跑、爬楼、搬运重物、铲土、锯木、羽毛球、滑雪、旅游
3 METs~5 METs	维持基本日常活动	正常步行、慢速爬楼、普通家务、太极拳、交谊舞、乒乓球
<3 METs	基本生活自理	吃饭、穿衣、洗漱、剃须、轻家务、伏案工作、站立、缓慢步行

- 心率储备法：目标心率=（最大实测心率-静息心率）×期望强度%+静息心率；
- 峰值心率法：目标心率=最大预计心率（220-年龄）×期望强度%；
- 目标心率法：在静息心率的基础上按体能状况增加 20~30 次/min，对于运动中有心肌缺氧的患者，运动目标心率应设定为比诱发心肌缺血的心率少 10 次/min；
- 自我感觉用力评分法（rate of perceived exertion, RPE）：多采用 Borg 计分表（见表 9）进行评分，低风险患者运动强度宜达到 RPE 12~13 分，中高风险则以 10~11 分为宜；

表8 Borg 量表主观用力程度分级（RPE）

自觉的用力程度	评分
非常非常轻松	6
	7
	8
很轻	9

自觉的用力程度	评分
	10
轻	11
	12
	13
稍稍用力	14
	15
用力	16
	17
很用力	18
	19
非常非常用力	20

——抗阻训练的运动强度选择见表 10，低风险患者宜达到 40%~80% 1-RM 或达到 RPE 分级 11~16 分，中高风险者宜达 20%~30% 1-RM 或达到 RPE 分级 10~11 分；

表9 患者抗阻运动处方推荐

分级	强度	频次	目的
低强度	<30% 1-RM	宜 5~10 次/组，重复 2~4 组，2~3d/周	预适应
中等强度	30%~50% 1-RM	宜 15~30 次/组，重复 2~4 组，2~3d/周	提高肌肉耐力
高强度	50%~70% 1-RM	宜 8~15 次/组，重复 2~4 组，2~3d/周	增加肌肉力量

——对于高龄SCAD患者，低危患者有氧训练宜逐步达到最大摄氧量的60%~70%，不宜超过80%，起始强度约50%，RPE在11~13分范围内运动；中高危患者则应逐步达到最大摄氧量的40%~60%，不宜超过70%，起始强度低于50%，RPE在11~13分范围内运动。肌力训练低危患者可选择60%~80%1RM或达到RPE分级13~16分，中高危患者则选择40~60%1RM或达到RPE分级11~13分。

9.2.2.2.2.6 按以下要求选择运动时间：

- 有氧训练刚开始时，时间可较短，后逐渐增加至 30 min~60 min；
- 运动中靶心率保持时间应达到 10 min~30 min。运动前应热身 5 min~10 min，运动结束后还应放松 5 min~10 min。低危患者可从 15 min~30 min 起始，其后逐步延长至 30 min~60 min；
- 中高危患者 5 min~10 min 起始，视情况逐渐延长 30 min~60 min；
- 抗阻训练宜 10~15 个/组，1~3 组/（肌群·次），不同人群可依具体情况调整。

9.2.2.2.2.7 按以下要求选择运动频率：

- 有氧运动每周 3d~5d；
- 抗阻运动、柔韧性运动每周 2 d~3 d，至少间隔 1 d；
- 高龄老年患者，宜隔天一次，两次间隔不超过 3 d，一周运动不低于 3 次；
- PCI 术后患者有氧运动每周至少 3 次，抗阻训练从每周 1 次开始，逐渐调整。

9.2.2.2.2.8 高强度间歇训练（high intensity interval training, HIIT）的内容如下：

- 以有氧运动为基础，根据患者实际情况增加柔韧性运动、平衡协调性运动训练，同时应根据阶段性评估结果和危险分层，调整运动处方；
- 该阶段首选持续低、中强度有氧运动训练；
- 在制定 HIIT 处方和进阶方案时，要根据患者的运动能力与 CR 时期确定间歇时间和运动强度，宜在 2~4 周有氧运动后逐步采用 HIIT 方式。

9.2.2.2.2.9 注意事项包括以下内容：

- 应注重对患者的医学监护：
 - 在运动前全面评估患者近期身体健康状况、用药情况以及必要的检查如血压、心电图等；
 - 根据运动前的临床状态调整运动处方的强度和持续时间等；

- 根据危险分层决定运动中的心电及血压等医学监护程度,嘱咐患者出院后宜先参加院内的门诊心脏康复项目,在有医师参与、心电监护下进行康复训练,持续36次以上。患者在院外可采用心率表等设备,进行自我监督运动强度以保证安全性,无需监护的低危患者也应学会应用测量脉搏;
 - 在医院运动场所内应备有心电监护及心肺复苏设备和抢救药物,所有参加心脏康复的医务人员需熟悉心脏急救应急预案和熟练掌握抢救措施。
- 合并高血压患者应注意运动前后血压的监测,不应选择体位变化大的运动方式。
- 合并糖尿病患者避免出现运动中低血糖,并患者告知低血糖的紧急处理方式等。
- 应注意药物对心率的影响。

9.2.2.2.3 传统康复治疗

在 8.2.2.1.5 的基础上增加以下方法:

- 传统功法,包括八段锦、太极拳、五禽戏、导引术等;
- 推拿疗法,以推法、按揉法、五指拿法或擦法、摩法等手法进行操作。主穴选择心俞、膈俞、厥阴俞、内关、间使、三阴交、心前区阿是穴等,穴位定位应符合 GB/T 12456 的规定。

9.2.2.3 PCI 术后社区或居家康复期(Ⅲ期)

9.2.2.3.1 定期评估并优化康复方案,宜每 6 个月评估一次心肺功能和运动能力。

9.2.2.3.2 运动形式宜以有氧运动、力量训练为主,有氧运动宜选择快步走、慢跑、爬山、游泳、骑车等;力量训练宜选择哑铃、弹力带、俯卧撑、蹲马步、撑平板、抬足跟等。

9.3 营养处方

营养处方内容如下:

- 每餐 8 分饱,食物多样化,每餐中食物成分比例为蔬菜水果占 50%,蛋白占 25%,碳水占 25%;
- 每天摄入蔬菜水果 300 g~500 g,谷类 150 g~300 g,动物蛋白 125g~175g,每日食用油< 25g,每日饮水量至少 1 200 mL;
- 每天食盐摄入<6 g;
- 每天钾盐摄入 3.6 g~4.7 g,可通过使用含钾多的食物如坚果、豆类、瘦肉及桃、香蕉、苹果、西瓜、橘子等水果以及海带、木耳、蘑菇、紫菜等摄入;
- 不应暴饮暴食,改变饮食时间,睡前 3 h 内不应进食。

9.4 心理处方

9.4.1 对患者进行系统的心理干预,包括常规心理护理、教育讲解、行为疗法、认知疗法、放松训练、支持疗法和集体疗法等。

9.4.2 对患者进行焦虑(GAD-7)和抑郁(PHQ-9)自评量表评估后发现中度(PHQ-9 或 GAD-7≥10 分)以上焦虑和或抑郁情绪的患者应给予抗抑郁药物治疗,必要时请精神心理科医生协助治疗。对于睡眠质量差的患者,考虑短期使用非苯二氮草类药物或有镇静安神作用的中药。

9.5 戒烟处方

9.5.1 对于所有冠心病患者,应详细询问吸烟史如患者有吸烟史。

9.5.2 应采取病友交流、健康教育和医患激励等措施,向患者讲明吸烟的危害,动员并协助患者完全戒烟并且避免被动吸烟。

10 健康教育与安全管理

10.1 PCI 术后住院期(Ⅰ期)

10.1.1 健康教育

10.1.1.1 以护士为主导，康复团队成员参与，入院时即要求开始，并有计划地贯穿整个康复治疗全过程，住院期间心脏康复健康教育时间累计不少于 60 min。

10.1.1.2 教育内容根据评估结果个性化制定，重点普及内容见表 11。

表10 心脏康复健康教育重点内容

项目	重点内容
心血管疾病	心脏及血管的基本结构与生理功能
危险因素管理	冠心病的危险因素、预防、治疗及预后
	目前存在的危险因素及管理目标
心脏康复	心脏康复的定义、适应证、禁忌症、益处与注意事项
五大处方	药物处方：服用药物的种类、作用、副作用、服药方法
	运动处方：指导患者配合执行运动处方
	营养处方：基于营养评估的个体化营养处方的落实指导
	心理处方：情绪状态及睡眠的筛查、评估与管理
	戒烟处方：戒烟的益处和方法，戒烟处方指导落实
安全管理	康复过程中危险信号的自我识别及应对
	培训患者和家属的急救技能

10.1.1.3 教育可通过讲座、视频、教育手册、橱窗专题宣传等形式进行。

10.1.1.4 以问题为导向，组织面对面集中学习讨论形式，每周至少 1 次，每次 30 min~60 min。

10.1.1.5 年龄大、文化程度较低者，宜采取一对一口头指导等患者更容易接受的方式，出院前发放随访手册，重点指导出院后心脏康复的执行。

10.1.2 安全管理

10.1.2.1 出院前教授患者掌握自我监测和急救方法，住院期间至少模拟训练 1 次出院后的运动康复方案。

10.1.2.2 根据运动危险分层进行以下不同级别的医学监护：

- 低危患者在运动过程中可使用心率表监护心率，重点关注患者主诉；
- 中高危患者宜进行医学监护，在运动过程中监护心电、心率、血压、血氧饱和度、疲劳程度和不适症状等，运动前后监测生命体征；
- 在运动过程中或停止运动 3 min~5 min 后心率仍持续增加或出现致命性心律失常、心肌缺血加重等情况时，应立即启动应急预案。

10.1.2.3 危险信号识别，一旦出现以下症状应暂停或延缓运动康复：

- 自觉胸闷、胸痛、心慌、呼吸困难、眩晕、出冷汗和疲劳，关节或肌肉不寻常疼痛等；
- 心率 >120 次/min 或基础心率增加 40 次/min 以上；
- 血压 ≥ 220 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa），运动中收缩压不升或降低 >10 mmHg；
- 氧饱和度 $\leq 90\%$ ；
- 心电图 ST 段水平型或下斜型下降 ≥ 0.15 mV 或心肌梗死部位相应导联 ST 段显著上升；
- 严重心律失常。

10.1.2.4 应急设备及应急管理包括以下内容：

- 运动场所应配备心电监护和心肺复苏设备，包括心脏电除颤仪、血压计、急救药品（硝酸甘油、肾上腺素、多巴胺和阿托品等）、供氧设备、心率表、血糖仪、心电图机等；
- 急救药品与设备应规范管理，确保处于有效期和备用状态；
- 心脏康复护士应经过心肺复苏培训，掌握心血管专业的如运动生理学等基本理论知识、心脏康复适应证、禁忌症和运动终止指征，具备心血管专科护理和突发心脏意外事件的急救经验；
- 康复团队成员应熟悉康复过程中如恶性心律失常、心脏骤停、晕厥、跌倒等突发意外事件的应急预案并至少每半年组织 1 次演练。

10.2 PCI 术后出院门诊康复期（II 期）

10.2.1 健康教育

10.2.1.1 主要包括心血管病危险因素管理、生活方式干预，指导出院后康复方案的落实。

10.2.1.2 可通过互联网进行远程指导，重点培训患者及家属的急救技能，积极推进三级医院指导下的社区家庭心脏康复，鼓励家属督促患者坚持心脏康复。

10.2.2 安全管理

10.2.2.1 随着运动处方优化、运动强度增加，门诊心脏康复应遵循安全原则，严格规范操作，急救设施等安全保障措施应到位。

10.2.2.2 加强心电血压监护，观察运动时胸闷胸痛症状，应防范跌倒和心血管事件发生。

10.3 PCI 术后社区或居家康复期（Ⅲ期）健康教育与安全管理

10.3.1 帮助患者维持已形成的健康生活方式和运动习惯，继续有效防治心血管疾病危险因素，帮助患者恢复正常的家庭生活、社会交往或重返工作岗位。

10.3.2 有条件者可配备家庭运动康复心率监测设备。

10.3.3 根据患者实际情况开展门诊随访、家庭访视等，包括以下内容：

——加强随访：宜在高危患者出院后 7 天内完成首次随访，随访频率至少每月 1 次，持续 3 个月，此后每 3 个月 1 次，持续 1 年，宜在 1 年后每年进行心血管综合评估，实现长期管理。

——随访内容主要包括：

- 有无药物不良反应，有无自行停药；
- 运动处方的执行及质量；
- 心理状态及睡眠；
- 戒烟者有无复吸；
- 血脂、血糖、血压等危险因素是否控制和达标；
- 门诊就诊和再住院；
- 指导心绞痛症状的识别和应急处理、家庭急救、自助救援方法等。

——随访数据管理：向患者反馈随访结果，鼓励维持健康生活方式，纠正不良行为习惯，定期回顾随访数据并录入数据库，评估患者身体、心理、行为和社会风险因素，系统总结心脏康复效果，持续优化康复方案。

10.3.4 可应用电话、短信、微信、视频会议平台等指导患者进行危险因素管理、生活方式干预、指导康复训练和双心治疗等远程居家管理和随访。

附 录 A
(资料性)
不同药物对运动耐量的影响

见表A。

表A. 1 不同药物对运动耐量的影响

药物	对运动耐量的影响	注意事项
β受体阻滞药	早期显著降低患者的运动耐量。	可能影响运动康复的不良反 应包括乏力、运动不耐受、精力 不济等。
	长期使用对于改善运动耐量仍存在争议。	
钙通道阻滞药	二氢吡啶类与非二氢吡啶类，都有抗心绞痛作。	在运动康复时应注意低血压 和体位性低血压的发生。
	长期使用对提高运动耐量不明确。	
硝酸酯	短期可发挥抗心绞痛作用，提高运动耐量。	在运动康复时应注意低血压 和体位性低血压的发生。
	不改善患者运动能力。	
他汀类	可能导致运动耐量的下降。	在长期使用时也应该关注肝毒 性、乏力、骨骼肌不良反应等。
曲美他嗪	同时优化心肌和骨骼肌的代谢。	无
	与其他抗心绞痛药物联合，可进一步增强患者的运动耐量。	
	与运动康复联合使用具有协同作用，进一步改善运动耐量。	

参 考 文 献

- [1] 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):9.
- [2] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 冠心病心脏康复基层指南(2020年)[J]. 2021.
- [3] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会, 中国心脏联盟心血管疾病预防与康复专业委员会康复师护理联盟. 稳定性冠心病康复治疗与护理实践中国专家共识[J]. 中华内科杂志, 2023, 62(12):1406-1417.
- [4] 陈纪言, 陈韵岱, 韩雅玲, 等. 经皮冠状动脉介入治疗术后运动康复专家共识[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2016(7):9.
- [5] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 冠心病心脏康复基层指南(2020年)[J]. 中华全科医师杂志, 2021, 20(2):150-165.
- [6] 中国康复医学会心血管病专业委员会. 中国心脏康复与二级预防指南2018精要[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(11):802-810.
- [7] 中华医学会心血管病学分会, 中国康复医学会心肺预防与康复专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 心肺运动试验临床应用中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50(10):973-986.
- [8] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会, 中国老年学学会心血管病专业委员会, 中华医学会心身医学分会. 在心血管科就诊患者心理处方中国专家共识(2020版)[J]. 中华内科杂志, 2020, 59(10):764-771.
- [9] 中华护理学会老年护理专业委员会, 中国康复医学会心血管疾病预防与康复专业委员会, 中国老年保健协会脏器康复专业委员会, 等. 心脏康复护理专家共识[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(16):1937-1941.
- [10] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会, 中国老年学与老年医学学会, 心血管病专业委员会. 医院主导的家庭心脏康复中国专家共识[J]. 中华内科杂志, 2021, 60(3):207-215.
- [11] 朱利月, 梁崎. 康复治疗师临床工作指南. 心肺疾患康复治疗技术[M]. 北京:人民卫生出版社, 2019:142.
- [12] 国际体外反搏学会, 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. 心血管疾病康复处方——增强型体外反搏应用国际专家共识[J].
- [13] 中国临床戒烟指南(2015年版). 临床指南汇编数据库, 2019, 1(1):e52-e52.
- [14] Vrints C, Andreotti F, Koskinas K C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes[J]. EurHeart J, 2024, 45(36):3415-3537.