

• 慢病专题:心脑血管疾病 •

中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀对高血压合并冠心病患者 心率储备及外周血管阻力的影响

李文雅¹, 刘博韬², 苗天杰¹, 李博文³

(1. 漯河市第一人民医院心血管内科, 河南 漯河 462300; 2. 漯河市第一人民医院心高血压科, 河南 漯河 462300; 3. 新乡医学院三全学院临床学院, 河南 新乡 453300)

[摘要] **目的** 探究中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀对高血压合并冠心病患者心率储备及外周血管阻力的影响。**方法** 将 2021 年 5 月至 2024 年 5 月漯河市第一人民医院收治的 106 例高血压合并冠心病住院患者纳入研究。使用信封法将患者分为联合组和药物组, 各 53 例。药物组接受阿托伐他汀治疗, 联合组患者接受中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀治疗, 治疗周期为 2 个月。对比 2 组患者治疗前后的血压[舒张压(DBP)、收缩压(SBP)]、心率储备(静息心率、峰值心率、心率储备)、心输出量(心脏指数、心输出量、每搏输出量)、外周血管阻力及阻力指数、运动耐量[峰值代谢当量(MET)、峰值摄氧量(VO_2 peak)、无氧阈(AT)]、治疗期间药物、运动副作用及不良心血管事件发生率。**结果** 联合组患者 DBP、SBP 水平[(78.55±5.02)、(119.37±6.42)mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)]均低于药物组[(83.41±6.11)、(127.63±7.02)mmHg], 差异有统计学意义($t=-4.474$ 、 -6.321 , $P<0.05$); 联合组患者的静息心率[(76.33±5.14)次/分]低于药物组[(81.22±5.06)次/分], 峰值心率、心率储备[(138.78±5.54)、(62.45±5.31)次/分]均高于药物组[(134.22±5.17)、(53.00±6.01)次/分], 差异均有统计学意义($t=4.381$ 、 -4.936 、 -8.578 , $P<0.05$); 联合组患者的心脏指数、心输出量和每搏输出量[(3.01±0.24)L/(min·m²)、(5.21±0.47)L/min、(72.34±4.07)cm³]均高于药物组[(2.78±0.26)L/(min·m²)、(4.98±0.39)L/min、(69.22±4.32)cm³], 差异有统计学意义($t=4.732$ 、 2.742 、 3.827 , $P<0.05$); 联合组患者的外周血管阻力及阻力指数[(1451.34±278.41)(d·s)/cm⁵、(2742.33±288.49)(d·s)/(cm⁵·m²)]均低于药物组[(1584.69±263.17)(d·s)/cm⁵、(2887.86±301.26)(d·s)/(cm⁵·m²)], 差异有统计学意义($t=-2.534$ 、 -2.540 , $P<0.05$); 联合组患者的 VO_2 peak、MET、AT[(20.26±3.14)、(6.94±1.17)、(13.84±2.11)mL/(min·kg)]均高于药物组[(18.94±2.96)、(6.21±1.55)、(12.45±1.97)mL/(min·kg)], 差异有统计学意义($t=2.227$ 、 2.737 、 3.506 , $P<0.05$)。2 组患者治疗期间药物、运动副作用发生率及不良心血管事件发生率比较, 差异均无统计学意义($\chi^2=0.101$ 、 0.294 , $P>0.05$)。**结论** 中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀能有效增强高血压合并冠心病患者的运动耐量, 提高心率储备, 降低外周血管阻力, 并能改善血压和心功能。

[关键词] 高血压; 冠心病; 中强度抗阻运动; 阿托伐他汀; 心率储备; 外周血管阻力

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.10.011

中图法分类号:R455

文章编号:1009-5519(2025)10-2310-06

文献标识码:A

Effect of moderate-intensity resistance exercise guidance combined with atorvastatin on heart rate reserve and peripheral vascular resistance in patients with hypertension and coronary heart disease

LI Wenyua¹, LIU Botao², MIAO Tianjie¹, LI Bowen³

(1. Department of Cardiovascular, the First People's Hospital of Luohe City, Luohe, Henan 462300, China; 2. Department of Cardiology and Hypertension, the First People's Hospital of Luohe City, Luohe, Henan 462300, China; 3. Clinical College, Sanquan College, Xinxiang Medical University, Xinxiang, Henan 453300, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of moderate-intensity resistance exercise guidance combined with atorvastatin on heart rate reserve and peripheral vascular resistance in patients with hypertension and coronary heart disease. **Methods** A total of 106 inpatients with hypertension and coronary heart disease admitted to the First People's Hospital of Luohe City from May 2021 to May 2024 were included in the study. The patients were divided into combination group and drug group by envelope method, 53 cases in each group.

The drug group received atorvastatin, and the combined group received moderate-intensity resistance exercise guidance combined with atorvastatin for a period of 2 months. The blood pressure [diastolic blood pressure (DBP), systolic blood pressure (SBP)], heart rate reserve (resting heart rate, peak heart rate, heart rate reserve), cardiac output (cardiac index, cardiac output, stroke output), peripheral vascular resistance and resistance index, exercise tolerance [peak metabolic equivalent (MET), peak oxygen uptake (VO_2 peak), anaerobic threshold (AT)], Drugs during treatment, exercise side effects and incidence of adverse cardiovascular events were compared between the two groups before and after treatment. **Results** The DBP and SBP levels $[(78.55 \pm 5.02), (119.37 \pm 6.42) \text{ mmHg} (1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa})]$ in the combination group were lower than those in the drug group $[(83.41 \pm 6.11), (127.63 \pm 7.02) \text{ mmHg}]$, the difference were statistically significant ($t = -4.474, -6.321, P < 0.05$). The resting heart rate $[(76.33 \pm 5.14) \text{ times/min}]$ in the combination group was lower than that in the drug group $[(81.22 \pm 5.06) \text{ times/min}]$, the peak heart rate and heart rate reserve $[(138.78 \pm 5.54), (62.45 \pm 5.31) \text{ times/min}]$ in the combination group were higher than those in the drug group $[(134.22 \pm 5.17), (53.00 \pm 6.01) \text{ times/min}]$, the difference were statistically significant ($t = 4.381, -4.936, -8.578, P < 0.05$). The cardiac index, cardiac output and stroke output $[(3.01 \pm 0.24) \text{ L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2), (5.21 \pm 0.47) \text{ L/min}, (72.34 \pm 4.07) \text{ cm}^3]$ in the combination group were all higher than those in the drug group $[(2.78 \pm 0.26) \text{ L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2), (4.98 \pm 0.39) \text{ L/min}, (69.22 \pm 4.32) \text{ cm}^3]$, the difference were statistically significant ($t = 4.732, 2.742, 3.827, P < 0.05$). Peripheral vascular resistance and resistance indexes in the combination group $[(1451.34 \pm 278.41) (\text{d} \cdot \text{s})/\text{cm}^5, (2742.33 \pm 288.49) (\text{d} \cdot \text{s})/(\text{cm}^5 \cdot \text{m}^2)]$ were lower than those in the drug group $[(1584.69 \pm 263.17) (\text{d} \cdot \text{s})/\text{cm}^5, (2887.86 \pm 301.26) (\text{d} \cdot \text{s})/(\text{cm}^5 \cdot \text{m}^2)]$, the difference were statistically significant ($t = -2.534, -2.540, P < 0.05$). The VO_2 peak, MET, AT $[(20.26 \pm 3.14), (6.94 \pm 1.17), (13.84 \pm 2.11) \text{ mL}/(\text{min} \cdot \text{kg})]$ in the combination group were higher than those in the drug group $[(18.94 \pm 2.96), (6.21 \pm 1.55), (12.45 \pm 1.97) \text{ mL}/(\text{min} \cdot \text{kg})]$, the difference were statistically significant ($t = 2.227, 2.737, 3.506, P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence of medication, exercise side effects and adverse cardiovascular events between the two groups, the difference was not statistically significant ($\chi^2 = 0.101, 0.294, P > 0.05$). **Conclusion** Intensive resistance exercise guidance combined with atorvastatin can effectively enhance exercise tolerance, improve heart rate reserve, reduce peripheral vascular resistance, and improve blood pressure and cardiac function in patients with hypertension and coronary heart disease.

[Key words] Hypertension; Coronary heart disease; Moderate intensity resistance exercise; Atorvastatin; Heart rate reserve; Peripheral vascular resistance

有研究发现,高血压和冠心病的发病机制均与患者的血管内皮功能改变、交感神经激活和体内炎症反应有关,且二者发病风险的相关性较高^[1]。同时,高血压作为临床常见的基础疾病,也是诱发冠心病的独立危险因素^[2]。高血压合并冠心病患者因病情导致的心肺功能损伤、运动耐量降低已严重影响患者的日常生活^[3-4]。有效控制高血压合并冠心病患者的病情进展,降低病死率是临床心血管疾病研究的重要内容之一。目前,治疗高血压合并冠心病主要以经皮冠状动脉介入术(PCI)和药物干预为主。其中,PCI虽能使患者血运重建,但无法消除诱发冠心病的危险因素,难以逆转冠状动脉粥样硬化进程^[5]。他汀类药物在心血管疾病的临床治疗中应用较为广泛,其中阿托伐他汀凭借良好的心肌保护性和降脂、抗炎功能,在他汀类药物中应用最为广泛^[6]。但长期接受药物治疗无法满足患者日常活动功能改善的需求^[7]。因此,

需采取合适的干预模式联合药物治疗,在延缓病情进展的同时,帮助患者恢复心肺功能,提高运动耐量。有研究指出,抗阻运动结合PCI手术能有效提高冠心病患者的运动耐量^[8]。基于此,本研究将使用中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀对高血压合并冠心病患者进行治疗,通过观察患者心率储备和外周血阻力指数的改变,探究联合治疗方案对于患者病情进展和运动耐量的改善效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 将2021年5月至2024年5月漯河市第一人民医院收治的106例高血压合并冠心病住院患者纳入研究。采用样本量公式 $n = 2 \times [(t_{\alpha/2} + t_{\beta})s/\delta]^2$, n 为每组样本例数, s 为总体标准差, δ 为2组均值差,取 $\alpha = 0.05, \beta = 0.20, t_{\alpha/2} = 1.96, t_{\beta} = 0.84$ 。以患者心率储备为主要观察结局,参考既往研

究结果^[9],得出 $s=9.45, \delta=7.20$, 计算得出 $n \approx 27$, 考虑 10% 的样本丢失和医院实际, 每组纳入 53 例, 最终纳入 106 例, 符合最低样本量要求。使用信封法将患者分为联合组和药物组, 各 53 例。2 组患者的基本

资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 1。本研究经漯河市第一人民医院医学伦理委员会批准通过(漯医伦理第 2025-02 号), 患者均知情同意。

表 1 2 组患者基本资料比较

组别	n	性别[n(%)]		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	身体质量指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	病程 ($\bar{x} \pm s$, 月)	NYHA 分级[n(%)]		
		男	女				Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
联合组	53	27(50.94)	26(49.06)	68.84±5.22	22.97±3.55	22.01±3.71	14(26.42)	24(45.28)	15(28.30)
药物组	53	26(49.06)	27(50.94)	69.14±5.31	23.01±3.12	21.48±3.54	15(28.30)	25(47.17)	13(24.53)
t/χ ²	—	0.038		0.293	0.062	0.752	0.198		
P	—	0.846		0.770	0.951	0.454	0.906		

注:—表示无此项。

1.1.2 诊断标准 (1)符合稳定型冠心病诊断标准^[10]; 患者有明确的陈旧性心肌梗死病史, 冠状动脉造影结果显示狭窄冠状动脉数量≥1 条, 且冠状动脉 CT 检查显示管腔狭窄程度≥50%, 心绞痛发作次数、严重程度在短期内无显著改变。(2)符合高血压诊断标准^[11]; 未使用降压药的情况下, 收缩压(SBP)≥140 mmHg 和(或)舒张压(DBP)≥90 mmHg, 24 h 平均 SBP/DBP≥130/80 mmHg, 白天 SBP/DBP≥135/85 mmHg, 夜间 SBP/DBP>120/70 mmHg, 家庭血压监测 SBP/DBP≥135/85 mmHg。

1.1.3 纳入标准 (1)符合高血压及冠心病的临床诊断标准;(2)年龄≥18 岁;(3)纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级Ⅱ~Ⅳ级^[12];(4)心绞痛症状表现显著。

1.1.4 排除标准 (1)非原发性高血压;(2)合并恶性肿瘤疾病;(3)合并肝、肾、肺等脏器功能严重衰竭;(4)合并红斑狼疮等全身性感染性疾病;(5)非冠心病、高血压所致心绞痛;(6)对本研究涉及药物严重不耐受;(7)无法完成日常锻炼;(8)中途退出研究;(9)有日常锻炼习惯。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 药物组患者接受常规降压、冠心病治疗联合阿托伐他汀治疗。阿托伐他汀钙片(规格:10 mg, 厂家:辉瑞制药有限公司, 国药准字 H20051407), 口服每次 10 mg, 每天 1 次。连续治疗 2 个月。联合组在药物组基础上增加中强度抗阻运动干预。抗阻运动:抗阻运动开始前由临床医师指导患者进行 5~15 min 的热身运动, 并讲解抗阻运动的注意事项。上肢运动以弹力带抗阻运动为主, 使用多功能综合训练器(青岛英派斯健康科技股份有限公司)和等速上肢阻康复训练器(安阳市翔宇医疗设备有限责任公司, 型号:XY-DSSZ-01A), 开始阶段将“理论最大负荷”的单次最大重复力控制在 30% 以下, 弹力带抗阻运动重复 5~10 次, 提高阶段逐步增加至 50%~70%, 抗阻运动重复次数提高至 8~12 次。运动期间

指导患者自然呼吸, 监测患者的心率变化, 若出现严重心率过高(心率超过日常峰值心率的 60%)、感到劳累或肌肉酸痛则立即停止运动。每组抗阻运动完成后进行 2~3 min 的放松运动, 缓解肌肉疲劳。抗阻运动每周 2~3 次, 持续锻炼 2 个月。

1.2.2 观察指标 (1)血压变化:患者保持静息状态, 使用便携式血压仪检测 2 组患者的 DBP、SBP 变化, 以 SBP≤120 mmHg, DBP≤80 mmHg 为正常水平。(2)心率储备:记录患者静息心率和峰值心率。峰值心率监测:患者静息至心率稳定, 然后指导患者进行抗阻运动, 逐渐增加患者负荷量, 直至患者出现肌肉酸痛、呼吸急促等反应时结束运动, 测量此时的心率水平, 记为峰值心率。计算心率储备(峰值心率-静息心率)。(3)心输出量:使用心脏超声测定患者的心脏指数、心输出量、每搏输出量。(4)血管阻力:使用超声检测患者外周血管阻力, 计算阻力指数。(5)运动耐量:通过心肺运动试验评估患者的峰值代谢当量(MET)、峰值摄氧量(VO₂ peak)、无氧阈(AT)。(6)药物、运动副作用:观察 2 组患者治疗期间胃肠道不适、头晕及上肢肌肉拉伤情况。(7)不良心血管事件:记录 2 组患者治疗期间不良心血管事件发生率。

1.3 统计学处理 应用 SPSS26.0 统计软件进行分析。计量资料经 K-S 检验均符合正态分布, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验。药物、运动副作用及不良心血管事件以率表示, 采用 χ² 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者血压水平比较 联合组患者 DBP、SBP 水平均低于药物组, 差异有统计学意义(P<0.05), 见表 2。

2.2 2 组患者心率储备比较 联合组患者静息心率低于药物组, 峰值心率、心率储备均高于药物组, 差异均统计学意义(P<0.05), 见表 3。

表 2 2 组患者的血压水平比较($\bar{x}\pm s$, mmHg)					
组别	<i>n</i>	SBP		DBP	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	53	143.58±7.14	119.37±6.42 ^a	93.14±5.52	78.55±5.02 ^a
药物组	53	142.99±7.08	127.63±7.02 ^a	92.76±5.63	83.41±6.11 ^a
<i>t</i>	—	0.427	−6.321	0.351	−4.474
<i>P</i>	—	0.670	<0.001	0.726	<0.001

注:—表示无此项;与同组治疗前比较,^a*P*<0.05。

2.3 2 组患者心脏指数、心输出量和每搏输出量比较
联合组患者心脏指数、心输出量和每搏输出量均高

表 3 2 组患者的心率储备比较($\bar{x}\pm s$, 次/分)							
组别	<i>n</i>	峰值心率		静息心率		心率储备	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	53	130.24±7.85	138.78±5.54 ^a	88.46±5.34	76.33±5.14 ^a	41.55±6.84	62.45±5.31 ^a
药物组	53	129.65±6.91	134.22±5.17 ^a	87.51±4.32	81.22±5.06 ^a	42.14±6.07	53.00±6.01 ^a
<i>t</i>	—	0.411	4.381	1.007	−4.936	−0.470	8.578
<i>P</i>	—	0.682	<0.001	0.316	<0.001	0.640	<0.001

注:—表示无此项;与同组治疗前比较,^a*P*<0.05。

表 4 2 组患者心脏指数、心输出量和每搏输出量比较($\bar{x}\pm s$)							
组别	<i>n</i>	心脏指数[L/(min·m ²)]		心输出量(L/min)		每搏输出量(cm ³)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	53	2.51±0.27	3.01±0.24 ^a	4.64±0.53	5.21±0.47 ^a	66.42±3.21	72.34±4.07 ^a
药物组	53	2.47±0.25	2.78±0.26 ^a	4.53±0.51	4.98±0.39 ^a	65.57±3.38	69.22±4.32 ^a
<i>t</i>	—	0.791	4.732	1.089	2.742	1.328	3.827
<i>P</i>	—	0.431	<0.001	0.279	0.007	0.188	<0.001

注:—表示无此项;与同组治疗前比较,^a*P*<0.05。

表 5 2 组患者外周血管阻力及阻力指数比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	<i>n</i>	外周血管阻力[(d·s)/cm ⁵]		外周血管阻力指数[(d·s)/(cm ⁵ ·m ²)]	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	53	1 662.48±342.54	1 451.34±278.41 ^a	3 141.59±362.48	2 742.33±288.49 ^a
药物组	53	1 671.81±356.21	1 584.69±263.17 ^a	3 157.86±351.69	2 887.86±301.26 ^a
<i>t</i>	—	−0.137	−2.534	−0.235	−2.540
<i>P</i>	—	0.891	0.013	0.815	0.013

注:—表示无此项;与同组治疗前比较,^a*P*<0.05。

表 6 2 组患者运动耐量比较($\bar{x}\pm s$, mL/(min·kg))							
组别	<i>n</i>	VO ₂ peak		MET		AT	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	53	17.52±3.11	20.26±3.14 ^a	5.31±1.03	6.94±1.17 ^a	10.52±2.10	13.84±2.11 ^a
药物组	53	17.78±3.07	18.94±2.96 ^a	5.47±1.02	6.21±1.55 ^a	10.37±2.37	12.45±1.97 ^a
<i>t</i>	—	−0.433	2.227	−0.804	2.737	0.345	3.506
<i>P</i>	—	0.666	0.028	0.424	0.007	0.731	0.001

注:VO₂ peak 表示峰值摄氧量;MET 表示代谢当量;AT 表示无氧阈;—表示无此项;与同组治疗前比较,^a*P*<0.05。

于药物组,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见表 4。
2.4 2 组患者外周血管阻力及阻力指数比较 联合组患者外周血管阻力及阻力指数均低于药物组,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见表 5。
2.5 2 组患者运动耐量比较 联合组患者 VO₂ peak、MET、AT 均高于药物组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 6。
2.6 2 组患者药物、运动副作用及不良心血管事件发生率比较 2 组患者治疗期间药物、运动副作用发生率及不良心血管事件发生率比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05),见表 7。

表 7 2 组患者药物、运动副作用及不良心血管事件发生率比较[n(%)]

组别	n	药物、运动副作用				不良心血管事件发生
		胃肠道不适	头晕	上肢肌肉拉伤	合计	
联合组	53	2(3.77)	1(1.89)	3(5.66)	6(11.32)	7(13.21)
药物组	53	2(3.77)	3(5.66)	0	5(9.43)	9(16.98)
χ^2	—	—	—	—	0.101	0.294
P	—	—	—	—	0.750	0.587

注：—表示无此项。

3 讨 论

高血压与冠心病的发病机制关系密切,可直接影响患者的病情进展^[13-14]。目前,高血压合并冠心病已成为影响患者生命健康安全的主要心血管疾病类型之一^[15-16]。药物治疗是延缓高血压合并冠心病病情进展的重要方法,但受病情影响,患者需长期接受药物治疗以控制病情。单纯的药物干预不仅会降低患者治疗依从性,而且难以修复心肺整体功能,导致患者日常活动受限^[17-18]。临床研究指出,治疗高血压合并冠心病患者需通过临床干预的方式,提高患者的心率储备和运动耐量,已保障患者日常生活能力^[19]。

抗阻运动具有调动人体肌肉主动参与对抗外来阻力的作用,适当强度的抗阻运动有助于增强患者的肌肉活力,提高有氧运动能力^[20]。本研究通过中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀对高血压合并冠心病患者进行治疗,结果显示,联合组患者的 DBP、SBP、静息心率低于药物组,峰值心率、心率储备均高于药物组。说明中强度抗阻运动联合阿托伐他汀能降低患者血压水平,提高心率储备。他汀类药物在心血管疾病的临床治疗中应用广泛,具有纠正血脂代谢异常,保护血管内皮功能的作用,从而有效降低心肌缺血性损伤^[21]。其中,阿托伐他汀具有抗炎降脂的作用,能够保护心肌细胞,可有效改善冠状动脉腔狭窄症状^[22]。抗阻运动具有激活副交感神经的作用,可有效扩充心率储备,减少心肌耗氧量,缓解心肌细胞缺氧、缺血性死亡。在运动期间,抗阻运动能够激活患者肌肉、神经、骨骼等组织的运动传导功能,通过局部运动带动全身性反应,降低交感神经敏感度,缓解心率、血压失常症状^[23]。在本研究中,联合组患者的心脏指数、心输出量和每搏输出量均高于药物组,外周血管阻力及阻力指数均低于药物组,说明中强度抗阻运动联合阿托伐他汀能有效提高患者心排量,降低外周血管阻力。长期中强度的抗阻运动能够通过锻炼人体肌肉、神经活性修复平滑肌细胞功能,增强血管壁强度,缓解血管腔狭窄,减轻外周血管阻力^[24]。阿托伐他汀对于血脂的抑制作用能够避免外周血管血栓的形成,有助于降低外周血管阻力。本研究结果显示,联合组患者的 VO₂ peak、MET、AT 均高于药物组,说明中强度抗阻运动联合阿托伐他汀能帮助患者

提高心肺功能,增强有氧运动耐量,改善日常活动能力。患者受病情影响,会导致心肺功能降低、日常活动耐量减少,进而严重影响日常生活^[25]。抗阻运动能够增强肌肉力量,恢复肌源性功能,收缩肌肉内部压力,刺激增加机体氧循环量,从而提高患者有氧运动能力,改善心肺系统整体功能^[26]。

综上所述,中强度抗阻运动指导联合阿托伐他汀能有效增强高血压合并冠心病患者的运动耐量,提高心率储备,降低外周血管阻力,并能改善血压和心功能。

参考文献

[1] 林秀,杨源瑞,吴婕,等.老年高血压合并冠心病患者血脂谱部分指标及比值与冠脉病变严重程度相关性[J].河北医学,2023,29(5):826-831.

[2] 石雪丽,赵光宇,刘敬敏.氨氯地平阿托伐他汀对高血压合并冠心病患者心血管活性肽、炎症因子及血管内皮功能的影响[J].中国循证心血管医学杂志,2021,13(4):438-442.

[3] 李诗嘉,侯淑肖,童素梅.经皮冠脉介入术后不同年长冠心病患者的运动耐量状况及影响因素分析[J].中国康复医学杂志,2022,37(12):1622-1629.

[4] 林淑花.基于交互分析模式的综合护理管理对冠心病并高血压患者心功能、血压水平与生活质量的影响[J].心血管病防治知识,2024,14(5):89-91.

[5] 陆荣臻,黄江南,潘兴寿,等.不同降压模式在老年高血压合并冠心病患者 PCI 术后的应用效果研究[J].天津医药,2023,51(3):277-281.

[6] 曾建勇,王小玲,范小虹,等.复方丹参滴丸联合阿托伐他汀治疗冠心病合并心绞痛疗效及对患者氧化应激指标的影响[J].陕西中医,2023,44(1):55-59.

[7] 吴祥娜,金莉雅,梁平平,等.氨氯地平阿托伐他汀联合循证-情志干预模式对老年高血压合并冠心病患者的应用价值[J].中国药师,2024,27(6):1048-1054.

[8] 王增帅,冯彩霞,刘雅楠,等.不同强度抗阻运动对老年稳定性冠心病的疗效[J].中国老年学杂志,2023,43(24):5943-5947.

[9] 公锐,李宇珊,任强,等.心肺运动试验过程中峰值氧脉搏与冠心病主要不良心血管事件相关性分析[J].临床军医杂志,2023,51(11):1101-1105.

[10] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J].中华心

管病杂志,2007,35(3):195-206.

[11] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南 2018 年修订版[J]. 心脑血管病防治,2019,19(1):1-44.

[12] HAYANO J, YUDA E. Pitfalls of assessment of autonomic function by heart rate variability[J]. J Physiol Anthropol,2019,38(1):3.

[13] 史航. 冠心舒通胶囊联合美托洛尔治疗冠心病稳定型心绞痛的疗效及对血脂、hs-CRP 的影响[J]. 辽宁中医杂志,2022,49(9):137-140.

[14] 王静,丁水林,郭立富. 冠心病患者血清载脂蛋白 B、载脂蛋白 A1 及其比值与血压的关系[J]. 中国当代医药,2023,30(11):154-156.

[15] 田露,汪驰,赵茂翔,等. 甘油三酯-葡萄糖指数与老年高血压合并冠心病患者全因死亡的关联研究[J]. 中华检验医学杂志,2024,47(5):506-513.

[16] 李静,马红彦,路康,等. 益气通络安神方联合阿托伐他汀治疗高血压合并冠心病疗效及对炎症反应和血管内皮功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2024,33(12):1709-1713.

[17] 徐光,郭美麟,陈洪艳,等. 氨氯地平贝那普利联合通脉养心丸治疗高血压合并冠心病的临床研究[J]. 中国循证心血管医学杂志,2021,13(4):484-488.

[18] 陈爱伴,郭丽丹. 抗阻训练配合有氧运动用于高血压合并冠心病支架植入术中的作用[J]. 心血管病防治知识,2023,13(15):42-44.

[19] 张立帅,张扬辉,闫书妹,等. 平板运动试验中高血压和冠心病患者运动时间及运动血压的特点[J]. 中国循证心血管

管医学杂志,2022,14(9):1107-1110.

[20] 牟静,陈丽娜,张学萍,等. 有氧结合抗阻运动应用于冠心病患者康复训练中对运动功能、血管内皮功能、血脂水平及生活质量的影响[J]. 临床与病理杂志,2022,42(7):1580-1586.

[21] 孙浩宁,刘健. 他汀类药物对冠心病患者冠状动脉病变程度及临床预后的影响[J]. 中华危重病急救医学,2024,36(4):392-397.

[22] 王春良,仲宝华,石淑贞,等. 注射用益气复脉联合阿托伐他汀对冠心病心绞痛气虚血瘀证患者凝血功能和血液流变学的影响[J]. 中国医药导报,2024,21(14):61-64.

[23] 李慕瑶,王梅,杜亮,等. 基于 WHO-FICs 架构有氧联合抗阻运动对老年冠心病并发高血压患者的效果[J]. 中国康复理论与实践,2023,29(3):326-334.

[24] 郑彩月,郝国云,乔杰. 抗阻运动对高血压伴冠心病病人介入术后血流动力学、心肺功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2023,21(16):3003-3007.

[25] 田琪,祁春梅,邢爱君,等. 抗阻训练联合重组人脑利钠肽对老年冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗后运动耐力、心肺功能及生活质量的影响[J]. 实用心脑血管病杂志,2022,30(9):12-16.

[26] 张蕊,张青云,金鑫,等. 七步法运动康复联合弹力带抗阻训练对冠心病患者功能性体适能、心功能及心血管不良事件的影响[J]. 中国医师杂志,2020,22(8):1189-1193.

(收稿日期:2024-09-19 修回日期:2025-06-03)

(上接第 2309 页)

期实验设计上尚需设计安慰剂对照组,且扩大样本量及进行多中心研究。

参考文献

[1] 秦磊,王念,吴年宝,等. 通天口服液联合阿加曲班治疗急性脑梗死的疗效分析及机制研究[J]. 重庆医学,2022,51(23):4039-4042.

[2] 李永,刘彬,王荣. 替罗非班对急性脑梗死患者炎症因子及免疫功能的影响研究[J]. 重庆医学,2021,50(4):630-633.

[3] 刘志强,刁连娜. 替罗非班联合尿激酶在缺血性脑卒中治疗中的应用效果分析[J]. 中国实用医药,2021,16(8):101-103.

[4] 中华医学会神经病学分会. 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. 中华神经科杂志,2018,51(9):666-682.

[5] KIM S K, SONG P M A, HONG J M, et al. Prediction of progressive motor deficits in patients with deep subcortical infarction[J]. Cerebrovascular Diseases,2008,25(4):297-303.

[6] 司亚克,赵祚翔. 替罗非班联合依达拉奉对急性脑梗死患者血小板功能、脑血流量及氧化应激指标的影响[J]. 海

南医学,2021,32(11):1387-1391.

[7] STOLL G, BENDSZUS M. Inflammation and atherosclerosis: novel insights into plaque formation and destabilization[J]. Stroke,2006,37(7):1923-1932.

[8] 平会坤,王亚,于彩敏,等. 超敏 C 反应蛋白与微栓子信号对动脉粥样硬化性急性脑梗死患者短期预后影响[J]. 解放军医药杂志,2020,32(1):51-55.

[9] 王曦,吴成吉,李洪影,等. 疏血通注射液治疗急性脑梗死的临床观察[J]. 中国药房,2016,27(3):316-318.

[10] ZI W J, SONG J, KONG W, et al. Tirofiban for stroke without large or medium-sized vessel occlusion[J]. N Engl J Med,2023,388(22):2025-2036.

[11] 崔艳梅. 替罗非班注射液治疗进展性缺血性脑卒中的临床疗效[D]. 唐山:华北理工大学,2019.

[12] 梅永华,庞佃珍. 替罗非班在缺血性脑卒中阿替普酶静脉溶栓患者中的应用效果[J]. 系统医学,2023,8(1):118-121.

[13] 张颖,王瑛,邱晓莉. 通天口服液治疗脑梗死恢复期 330 例临床观察[J]. 中国民族民间医药,2014,23(16):66-67.

[14] 杨春云. 赤芍合剂对脑梗死患者血脂及 IL-6、IL-10 含量的影响[J]. 神经损伤与功能重建,2018,13(2):95-96.

(收稿日期:2024-10-14 修回日期:2025-06-13)