

# 稳定型心绞痛不同冠脉狭窄与心肌缺血程度的平板运动试验特征分析

张志红

(河南省延津县人民医院心电图室 延津 453200)

**摘要:**目的:分析稳定型心绞痛患者不同冠脉狭窄与心肌缺血程度的平板运动试验特征。方法:选取 2019 年 5 月~2020 年 5 月收治的稳定型心绞痛患者 107 例为研究对象,所有患者均进行平板运动试验,以冠脉造影为参照标准,分析不同冠脉狭窄与心肌缺血程度的平板运动试验特征,为临床治疗提供一定的指导依据。结果:随着冠脉狭窄程度不断加深,运动诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需时间、达目标心率时间逐渐缩短,诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需运动量逐渐减少,最大负荷量逐渐减少,最大 ST 段下降逐渐延长,耗氧量逐渐减少,达最大负荷量时心率逐渐升高,心率恢复时间、ST 段下移持续时间逐渐延长,三组间各指标比较差异显著( $P<0.05$ );轻度狭窄组平板运动试验阳性率为 23.08%(3/13),中度狭窄组平板运动试验阳性率为 58.06%(18/31),重度狭窄组平板运动试验阳性率为 92.06%(58/63),三组间比较差异显著( $P<0.05$ )。结论:稳定型心绞痛患者不同冠脉狭窄与心肌缺血程度的平板运动试验具有明显特征性,可对稳定型心绞痛病情进行评估。

**关键词:**稳定型心绞痛;冠脉狭窄;心肌缺血;平板运动试验

中图分类号:R541.4

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2021.13.055

稳定型心绞痛(AMD)为冠心病常见类型,是因冠状动脉狭窄不能提供给心脏所需供血量,导致心肌暂时性缺血缺氧的临床综合征,临床上常用药物治疗,避免血管内血栓形成,减少血管痉挛,降低患者心肌梗死、脑卒中及心血管事件死亡风险<sup>[1-2]</sup>。治疗目标在于控制病情进展、预防心肌梗死、降低心绞痛、心肌缺血发作频率,保障生命安全,提高生活质量。及时评估患者心肌缺血程度,给予积极有效的对应措施,对改善患者预后,减少主要心血管不良事件发生风险具有重要意义。本研究旨在分析 AMI 患者不同冠脉狭窄与心肌缺血程度的平板运动试验特征,为临床治疗提供一定的指导依据。现报道如下:

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院 2019 年 5 月~2020 年 5 月收治的 AMI 患者 107 例为研究对象,其中冠脉轻度狭窄 13 例、中度狭窄 31 例、重度狭窄 63 例;男 77 例,女 30 例;年龄 58~74 岁,平均(65.75±6.37)岁;病程 3~7 年,平均(4.62±1.20)年;合并高血压 86 例,合并糖尿病 62 例。(1)纳入标准:确诊为 AMI,近 3 个月心绞痛发作情况、症状缓解情况、硝酸酯类药物使用情况均保持稳定;冠脉造影显示血管有不同程度的狭窄;心绞痛发作后心电图表现可逐渐恢复正常;患者及其家属均知晓本研究并签署知情同意书。(2)排除标准:存在重度高血压、血流动力学不稳定、心肌炎、高度房室传导阻滞、未控制的心律失常、肢体活动障碍等平板运动试验禁忌证者;合并代谢性疾病者;存在冠脉造影禁忌证者;伴有心衰或左心室射血分数(LVEF)30%以下者;严重

电解质紊乱者;运动或神经功能障碍者;认知功能障碍者。本研究经医院医学伦理委员会审核批准。

## 1.2 检查方法

**1.2.1 平板运动试验** 完善试验前准备,备齐抢救药品及器械,为患者进行详细体格检查,告知检查相关注意事项,穿着宽松衣物;试验开始前使用 70%的酒精清洁局部皮肤,粘贴电极片,固定导联线,采用 Bruce 方案设置参数进行运动平板试验,分为 1~7 级,对应不同的持续时间、速度、坡度,期间密切监测患者血压,一般 3 min 测量 1 次,并注意观察临床症状。待患者心率达到运动终止标准或标准指标时,停止运动平板试验,进行 12 导联心电图检查,一直记录至患者心电图表现恢复至静息状态。试验阳性判定:患者试验过程中出现明显的心绞痛;血压异常;随着运动负荷的增加,收缩压下降 10 mm Hg 以上,期间舒张压上升 15 mm Hg;心电图出现明显的 ST-T 段改变<sup>[3]</sup>。

**1.2.2 冠脉造影检查** 由 2 名经验丰富的介入科医生参考《心血管疾病介入技术指南》进行冠脉造影检查,冠脉狭窄程度评估:冠脉管腔直径狭窄 50%~74%为轻度狭窄;冠脉管腔直径狭窄 75%~90%为中度狭窄;冠脉管腔直径狭窄 90%以上为重度狭窄。

**1.3 观察指标** (1)分析不同冠脉狭窄与心肌缺血程度平板运动试验特征,包括运动诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需时间及运动量、最大负荷量、最大 ST 段下降、耗氧量、达目标心率时间、达最大负荷量时心率、心率恢复时间、ST 段下移持续时间等;(2)不同冠脉狭窄程度患者平板运动试验阳性率。

1.4 统计学方法 采用 SPSS24.0 软件进行数据处理,计数资料以%表示,采用  $\chi^2$  检验;等级资料采用秩和检验,计量资料采用  $(\bar{x} \pm s)$  表示,进行独立样本  $t$  检验或多组间方差分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 不同组平板运动试验特征分析 随着冠脉狭

窄程度不断加深,运动诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需时间、达目标心率时间逐渐缩短,诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需运动量逐渐减少,最大负荷量逐渐减少,最大 ST 段下降逐渐延长,耗氧量逐渐减少,达最大负荷量时心率逐渐升高,心率恢复时间、ST 段下移持续时间逐渐延长,三组间各指标比较差异显著 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 不同组平板运动试验特征分析 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	轻度狭窄组 (n=13)	中度狭窄组 (n=31)	重度狭窄组 (n=63)	F	P
运动诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需时间 (s)	396.85± 27.69	261.70± 21.33	147.52± 19.63	19.736	<0.05
诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需运动量 (METS)	5.30± 0.76	3.65± 0.83	2.05± 0.54	9.785	<0.05
最大负荷量 (METS)	12.80± 0.94	8.65± 0.75	5.10± 0.65	21.693	<0.05
最大 ST 段下降 (mm)	0.70± 0.05	1.05± 0.10	1.50± 0.05	11.750	<0.05
耗氧量 [ml/(kg·min)]	47.15± 3.10	30.80± 3.25	18.20± 2.80	18.610	<0.05
达目标心率时间 (s)	650.20± 32.50	475.40± 31.55	320.65± 22.75	16.535	<0.05
达最大负荷量时心率 (次/min)	108.65± 15.45	128.34± 14.57	156.33± 13.75	24.378	<0.05
心率恢复时间 (s)	178.90± 24.00	240.00± 25.30	360.70± 26.10	22.157	<0.05
ST 段下移持续时间 (s)	205.15± 10.65	315.00± 15.60	395.65± 13.60	17.852	<0.05

2.2 不同冠脉狭窄程度患者平板运动试验阳性率分析 轻度狭窄组平板运动试验阳性率为 23.08% (3/13),中度狭窄组平板运动试验阳性率为 58.06% (18/31),重度狭窄组平板运动试验阳性率为 92.06% (58/63),三组间比较差异显著 ( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

有研究表明,AMI 的安全系数较低,心肌缺血面积在 10%以下的患者 2 年病死率高达 4.8%,很多看似病情稳定的心绞痛患者,实则可能存在潜在的大风险<sup>[9]</sup>。因此,对 AMI 患者进行早期诊断和病情评估临床意义重大。冠脉造影为诊断冠心病的金标准,但其为有创性操作,费用高,很难普及,尤其是对于基层医院。且很多有心肌缺血证据的患者静息状态下进行冠脉造影时可能不能发现明显异常,可显示正常的冠脉动脉血流量,但冠脉扩张最大储备能力又明显不足,心电图也可表现为无 ST-T 段改变。

运动平板试验又称运动负荷试验,是心电图负荷试验常见的一种,通过运动使患者心脏负荷及心肌耗氧量增加,让患者心肌处于缺血的真实病态,进而辅助诊断心肌缺血<sup>[5-6]</sup>。常用的方案有 Bruce 方案、ACIP 方案、Naughton 方案,本研究采取的是最为常用的 Bruce 方案,该运动试验的主要优点在于可按照预设的目标逐渐增加运动量,期间动态观察患者心电图变化,进而利于病情的判断,被广泛应用于严重心脏事件危险性、冠心病严重程度、心脏治疗疗效评价、预测心肌梗死患者心功能等方面,且操作相对简单、无创、费用低<sup>[7]</sup>。此外,运动诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需时间及运动量、最大负荷量、最大 ST 段下降、耗氧量、达目标心率时间、达最大负荷量时心率、

心率恢复时间、ST 段下移持续时间等指标可基本判断心肌缺血情况。本研究结果显示,随着冠脉狭窄程度不断加深,运动诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需时间、达目标心率时间逐渐缩短,诱发 ST 段下降 0.1 mV 所需运动量逐渐减少,最大负荷量逐渐减少,最大 ST 段下降逐渐延长,耗氧量逐渐减少,达最大负荷量时心率逐渐升高,心率恢复时间、ST 段下移持续时间逐渐延长,且平板运动试验阳性率也不断升高 ( $P < 0.05$ )。由此说明,AMI 患者不同冠脉狭窄与心肌缺血程度平板运动试验具有明显的特征性,可对 AMI 病情进行评估。

综上所述,AMI 患者不同冠脉狭窄与心肌缺血程度平板运动试验具有明显的特征性,可对 AMI 病情进行评估。但本研究存在一定的局限性,选取的研究对象为 AMI,血管病变较为复杂,加上其他诸多因素影响,容易存在一定的假阳性或假阴性,今后将扩大样本范围作进一步深入研究。

#### 参考文献

- [1] 郑建涛. 尼可地尔对不稳定型心绞痛患者 PCI 术后血管内皮功能及心绞痛再发的影响[J]. 中国医学创新, 2020, 17(1): 158-161.
- [2] 吴章明. EECF 治疗对稳定型心绞痛患者运动耐力、LP-PLA2 和 hs-CRP 水平的影响[D]. 福州: 福建中医药大学, 2017: 15.
- [3] 林楚容, 范景如, 陈墅, 等. 平板运动试验恢复期收缩压异常升高辅助诊断冠心病的价值[J]. 广东医学, 2015, 36(11): 1691-1694.
- [4] 林丽芳, 刘黠, 曾莉虹, 等. 心电图在冠心病不稳定性心绞痛中的诊断价值[J]. 生物医学工程学进展, 2019, 40(3): 175-177.
- [5] 张晓红, 何平, 王科程, 等. 运动平板试验诊断冠心病诊断价值研究[J]. 临床军医杂志, 2018, 46(5): 588-589.
- [6] 郭洪山, 池琦. 运动平板试验评价冠状动脉狭窄与心肌缺血的相关性分析[J]. 中国医药指南, 2018, 16(10): 59-60.
- [7] 赵丹. 运动平板实验与核素心肌灌注显像对稳定型心绞痛的诊断与定位分析[D]. 延安: 延安大学, 2014: 44.

(收稿日期: 2021-03-17)