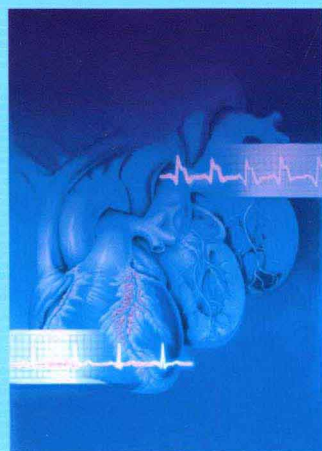


国家级继续医学教育项目
心电学新技术系列丛书

心电图运动试验规范 与案例分析

主 编 陈韵岱 石亚君 卢喜烈

XINDIANTU
YUNDONG SHIYAN
GUIFAN YU ANLI FENXI



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

国家级继续医学教育项目
心电学新技术系列丛书

心电图运动试验规范 与案例分析

XINDIANTU YUNDONG SHIYAN GUIFAN
YU ANLI FENXI

主 编	陈韵岱	石亚君	卢喜烈		
副主编	赵立朝	王晋丽	郭 军	郜 玲	马一鸣
编 者	赵成辉	文冬凌	郭亚涛	苟静凤	李腾京
	王小鹏	董 颖	赵海生	郭 艳	纪忠宇
	马丽敏	张 红	洛佳坤	吴云波	赵静安
	彭旭东	卢亦伟	王佳平	单爱珍	王艳丽
	马玲娟	杨 勇	张玉秋	马之林	杨 奋
	曾晨卉	王淑琼	韩 菲	刘 宁	陈海滨



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

心电图运动试验规范与案例分析/陈韵岱,石亚君,卢喜烈主编.—北京:人民军医出版社,2013.7

ISBN 978-7-5091-6675-8

I. ①心… II. ①陈… ②石… ③卢… III. ①运动(生理)—心电图—试验—技术培训—教材 IV. ①R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 114633 号

策划编辑:徐卓立 文字编辑:刘姗姗 谢尹晶 责任审读:陈晓平

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8743

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:20.25 字数:315千字

版、印次:2013年7月第1版第1次印刷

印数:0001-3000

定价:49.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

《心电图运动试验规范与案例分析》一书专为心电图运动试验的规范化培训编写。全书分上、下两篇,在介绍国家权威部门制定的心电图运动试验规范的基础上,笔者将多年来积累、总结的心电图平板运动试验资料,通过精选案例的方式,分别讲解了下壁、前壁、下壁+前壁阳性和可疑阳性以及正常等各类有代表性的运动试验心电图的分析判断方法与技巧。本书是一本针对单项技术、从实践出发、深入浅出的继续教育读物,适于各层次临床医师和心电图医技人员学习参考。

心电图是一项临床应用极为广泛的诊断技术。但由于应用中的随意性,该项检查亟待规范化,这也是我们近几年心电图继续教育的重点项目之一。

心电图运动试验从出现至今已有 40 余年的历史,在实践方面积累了丰富的经验。与近年来广泛开展的冠心病诊断技术,如 CTA、冠状动脉造影等相比,该项检查虽然在敏感性、阳性检出率和准确性上略逊一筹,但作为一种无创、简便、实用的技术,它在临床筛选冠心病、评价 PCI 和冠状动脉旁路移植术(CABG)效果等方面有着独特的优势。此外,平板运动试验在评价心功能、心律失常、高血压病和心脏起搏器功能等方面也发挥着重要作用。

开展心电图运动试验既要积极,又要稳妥,尤其要注意规范化地筛选适应证、掌握禁忌证、操作过程和结果判读;试验中的运动量除了按标准控制外,还要注意量力而行、适可而止。为了促进临床更好地遵循标准化要求开展心电图运动试验,我们特别组织相关人员编写了本书,介绍心电图运动试验的相关规范化要求,并通过平板运动试验的心电图案例分析,判读下壁、前壁、广泛前壁等不同部位出现阳性、可疑阳性的心电图改变,以求在实践中帮助各级临床医师和心电图医技人员提高心电图运动试验水平。

由于运动心电图技术发展很快,受检者情况千变万化,我们对运动心电图的理解认识尚不够全面、深入,如本书存在错误之处,恳请读者阅读后给予批评指正。

陈韵岱 石亚君 卢喜烈

2013 年 5 月

上篇 心电图运动试验规范	(1)
一、类型	(2)
二、适应证	(2)
三、禁忌证	(3)
四、设备准备	(4)
五、技术参数标准	(4)
六、基本操作流程和要求	(5)
七、终止运动试验指征	(7)
八、判断标准	(7)
九、临床意义	(8)
下篇 案例分析	(9)
一、平板运动试验下壁阳性.....	(10)
二、平板运动试验前壁阳性.....	(36)
三、平板运动试验下壁+前壁阳性.....	(82)
四、平板运动试验可疑下壁阳性	(228)
五、平板运动试验可疑前壁阳性	(236)
六、平板运动试验可疑下壁+前壁阳性	(250)
七、平板运动试验阴性	(298)

心电图运动试验(exercise test, ECG)是指通过运动增加心脏负荷,使心肌耗氧量增加,用于冠心病及其他疾病的诊断、鉴别诊断及预后评价的检查方法。

一、类型

1. 活动平板运动试验 活动平板运动试验是目前器械运动中能够引起心肌耗氧量最高的方法,并能人为地控制进程与运动耐量。

2. 踏车运动试验 踏车运动试验达到的心肌耗氧量比活动平板运动试验要小,而且无充分的“温醒”过程,其优点是占地面积小、运动过程中记录的心电图伪差相对较小。

二、适应证

(一)诊断阻塞性冠心病的适应证

1. I类适应证 根据年龄、性别和症状,成年患者(包括完全性右束支传导阻滞或静息ST段压低 $<1\text{mm}$ 者)具有中等度的患冠心病可能性者(具体的例外情况在II类适应证和III类适应证中标明)。

2. II类适应证

(1)根据年龄、性别和症状预测冠心病可能性大的患者。

(2)根据年龄、性别和症状预测冠心病可能性小的患者。

(3)基线ST段压低 $<1\text{mm}$ 并服用地高辛的患者。

(4)心电图诊断左心室肥厚且基线ST段压低 $<1\text{mm}$ 者。

3. III类适应证

(1)有以下静息心电图异常的患者。

①室性起搏心律。

②静息ST段压低 $>1\text{mm}$ 。

③完全性左束支传导阻滞。

(2)已证实心肌梗死或先前冠脉造影显示严重病变的冠心病患者,然而,运动试验可测定心肌缺血程度和危险度。

(二)评估有症状患者或有冠心病史患者的适应证

1. I类适应证

(1)初始评估尚可或已知冠心病的患者,包括完全性右束支传导阻滞患者或静息心电图ST段压低 $<1\text{mm}$ 的患者。

(2)可疑或已知冠心病的患者,之间进行过评估,现在临床症状有明显的改善。

(3)低危险度不稳定型心绞痛患者,发作后8~12h,已无活动性心肌缺血或心力衰竭的表现。

2. II类适应证

(1)II a类适应证包括:中等危险度不稳定型心绞痛患者;初始心脏标记物正常,重复心电图无明显改变,症状发作6~12h心脏标记物正常,且在观察期间无其他心肌缺血依据。

(2)II b类适应证

①有以下静息心电图异常的患者:预激综合征;心室起搏心律;静息心电图ST段压低 $\geq 1\text{mm}$;完全性左束支传导阻滞或任何室内传导差异并QRS波群时限 $>120\text{ms}$ 。

②高危不稳定型心绞痛患者。

(三)心肌梗死后行运动试验的适应证

1. I类适应证

(1)出院前行预后评估,运动处方,评估药物治疗(心肌梗死后4~7d进行次级量运动试验)。

(2)出院后早期预后评估,运动处方,评估药物治疗,了解心脏恢复情况,如未进行出院前运动试验者(症状限制,14~21d)。

(3)出院后晚期后评估,运动处方,评估药物治疗,了解心脏恢复情况,如早期进行的是次级量运动试验者(症状限制,3~6周)。

2. II类适应证

(1)II a类适应证:已进行冠状动脉血供重建术的患者出院后,是运动量咨询和(或)运动训练组委心脏康复的一部分。

(2)II类适应证

①有以下静息心电图异常的患者:完全性左束支传导阻滞;预激综合征;左心室肥厚;地高辛治疗;静息心电图ST段压低 $>1\text{mm}$;室性心律。

②对继续参加运动训练或心脏康复的患者进行定期训练。

3. III类适应证

(1)严重的合并疾病可能限制预期寿命者和(或)准备行血供重建术的患者。

(2)来院时,对急性心肌梗死伴有失代偿性心力衰竭、心律失常或非心脏情况严重限制运动能力的患者进行评估。

(3)出院前评估已被选定或已进行过心导管术的患者,尽管在导管术前或术后进行负荷试验有助于评估或确认冠状动脉病变的严重性,以及处于边缘状态的缺血心肌及其分布,仍推荐应用负荷试验影像学检查。

(四)无症状或已知冠心病患者行鱼洞试验的适应证

1. I类适应证 无。

2. II类适应证

(1)II a类适应证:对计划开始积极运动的、无症状的糖尿病患者进行评估。

(2)II b类适应证:①对多重危险因素人群进行评估,以指导降低危险性的治疗。②对年龄 >45 岁的无症状男性和年龄 >55 岁的无症状女性进行评估。

A. 计划开始积极运动的患者(尤其是惯于久坐的人群)。

B. 从事患病可能影响公众安全职业的人群。

C. 由于其他疾病(如外周血管疾病和慢性肾衰竭)发生冠心病危险性较高的人群。

3. III类适应证 对无症状男性或女性的常规筛查。

三、禁忌证

1. 绝对禁忌证

(1)急性心肌梗死(2d内)。

(2)高危不稳定型心绞痛。

(3)为控制的伴有症状或血流动力学障碍的心律失常。

- (4)有症状的严重主动脉狭窄。
- (5)未控制的有症状心力衰竭。
- (6)急性肺栓塞或肺梗死。
- (7)急性心肌炎或心包炎。
- (8)急性主动脉夹层。

2. 相对禁忌证

- (1)冠状动脉左主干狭窄。
- (2)中、重度狭窄的瓣膜性心脏病。
- (3)电解质异常。
- (4)严重高血压(>200/110mmHg)。
- (5)快速型或缓慢型心律失常。
- (6)肥厚型心肌病或其他原因所致的心室流出道梗阻。
- (7)精神或身体异常而不能配合。
- (8)重度房室传导阻滞。

四、设备准备

1. 基本设备 活动平板运动试验检查仪,踏车运动试验检查仪。

2. 心肺复苏设备 除颤器、氧气、输液器、抢救车(内设心肺复苏必备药物)、断电电源保护器、血压表、听诊器。

五、技术参数标准

1. 运动负荷量的确定 运动负荷量分为极量、亚极量和症状限制性运动。极量是指心率达到自己的生理极限的负荷量。这种极量运动量一般多采用统计所得的各年龄组的预计最大心率为指标。最大心率粗略算法为(220-年龄数);亚级量是指心率达到85%~90%最大心率的负荷量,最大心率粗略算法为(195-年龄数),在临床上大多采用亚极量运动试验。症状限制性运动时以患者出现严重症状或体征作为终止运动的指标。

2. 运动试验方法

(1)踏车运动试验(bicycle exercise test):让患者在装有功率计的踏车上做踏车运动,以速度和阻力调节负荷大小,负荷量分级依次递增。负荷量以 kPm 计算,每级运动 3min。男性从 300kPm 开始,每级递增 300kPm;女性从 200kPm 开始,每级递增 200kPm。直至心率达到受检者的预期心率(表 1-1)。运动前、运动中及运动后多次进行心电图记录,逐次分析做出判断。

表 1-1 踏车运动方案

级别	男 性		女 性	
	(kPm)	运动时间(min)	(kPm)	运动时间(min)
1	300	3	200	3
2	600	3	400	3
3	900	3	600	3
4	1200	3	800	3
5	1500	3	1000	3

(2)活动平板运动试验(treadmill test):这是目前应用最广泛的运动负荷试验方法。让受检者在活动的平板上走动,根据所选择的运动方案,进行自动分级,依次递增平板速度和坡度以调节负荷量,直到心率达到受检者的预期心率,分析运动前、中、后的心电图变化、运动量、临床表现及血流动力学改变 4 个方面以判断结果。目前最常用的方案是 Bruce 方案(表 1-2)。对于年龄大、有心脏病的患者可采用修订的 Bruce 方案(表 1-3)。

表 1-2 Bruce 方案分级标准

级别	时间(min)	速度(mi/h)	坡度(°)
1	3	1.7	10
2	3	2.5	12
3	3	3.4	14
4	3	4.2	16
5	3	5.0	18
6	3	5.5	20
7	3	6.0	22

表 1-3 Bruce 修订方案分级标准

级别	时间(min)	速度(mi/h)	坡度(°)
1	3	1.7	0
2	3	1.7	5
3	3	1.7	10
4	3	2.5	12
5	3	3.4	14
6	3	4.2	16
7	3	5.0	18
8	3	5.5	20
9	3	6.0	22

1mi=1.609km

六、基本操作流程和要求

1. 运动试验前

(1)明确负荷检查适应证及禁忌证,简单询问病史,必要时进行体格检查,阅读 12 导联常规心电图和各种临床检查资料。评估运动平板负荷试验风险度。

(2)检查前 1d 禁酒,检查当日吃早餐,至少餐后 2h 进行,检查前不得饮用浓茶、咖啡,不得吸烟或饮酒,不能剧烈运动。

(3)向患者介绍此项检查的检查目的、步骤、意义及有可能发生的危险,以取得患者配合。并让患者阅读知情同意书,同意后由本人或其代理人签字。

(4)准备好心肺复苏设备及急救药品,防止检查过程中意外情况发生。定期检查药品有效期。

(5)检查时应温度适中($18\sim 26^{\circ}\text{C}$),患者充分暴露前胸,电极放置位置如图 1-1 所示,即将肢体导联的电极移到躯干部,上臂电极置于锁骨下窝的最外侧,下肢电极置于髌前上棘上方季肋部下方。另亦将下肢电极放置在左右锁骨中线与肋弓交界处。胸前导联位置不变。在电极安放部位,胸毛多者应剔除,用电极片携带的小砂片打磨患者局部皮肤,用乙醇棉球擦拭脱脂。待乙醇挥发皮肤干燥后,再用乙醇擦拭脱脂。

将电极片贴在相应位置。患者穿好鞋套站立在运动平板上。将电机导联线连接在相应导联电极片上。复核导联位置。将血压感应电极置于肱动脉搏动最强处,绑好袖带,用于移动过程中测量血压。

(6)告知患者运动过程中若有不适,如胸痛、头晕等及时告知医师,直到患者学会运动方法。

(7)有 1 位受过良好训练的心内科医师参加(至少 1 位心电诊断医师,1 位心内科医师参与检查)。运动检查室的房间位置尽可能设置在距离心血管内科最近的地方。

(8)运动前应描记受检者卧位、立位心电图,并测量血压。

(9)确定运动试验的方案。目前最常用的运动方案是 Bruce 方案。对于年龄大、有心脏病的患者可采用修订的 Bruce 方案。

2. 运动试验中

(1)连续监测心电图,每 2min 记录 1 次心电图,如有需要可多次记录。

(2)血压监测,每 3min 测量 1 次,如发现异常,应每分钟测量 1 次。

(3)受检者的临床监护:运动中注意观察患者的一般情况,如呼吸、意识、神态、面色、步态等。告知患者如有胸痛、严重的疲乏、头晕、下肢关节疼痛等情况应及时告诉医师。如出现运动试验的终止指征,要立即终止运动,防止意外发生。

3. 运动试验后

(1)连续监测心电图:每 2min 记录 1 次心电图,至少观察 6~10min,如发现异常,应设法重测量 1 次。如果 6min 后血压仍异常波动,应每分钟测量 1 次,直至恢复运动前血压。

(2)检查完毕,进行结果分析应包括运动量、临床表现、血流动力学以及心电图反应 4 个方面。书写诊断报告。

4. 诊断报告内容

(1)试验名称如 Bruce 或其他。

(2)试验持续时间。

(3)试验最大运动耐量(METs)。

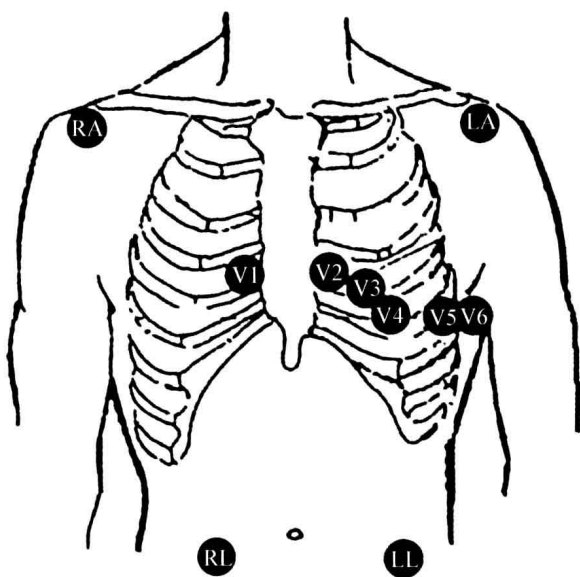


图 1-1 运动试验的电极放置位置

- (4)运动过程的最高血压、最低血压、运动前血压。对有价值的血压变化应详细描述。
- (5)运动中有无不适症状,对不适症状的变化过程应详细描述。
- (6)描述 ST 段运动前、中、后改变,描述 ST 段形态改变,描述 ST 段改变与症状的互相关系。

七、终止运动试验指征

1. 绝对指征

- (1)试验中运动负荷增加,但收缩压较基础血压水平下降超过 10mmHg,并伴随其他心肌缺血的征象。
- (2)中、重度心绞痛。
- (3)渐进性神经系统症状(如共济失调、晕眩、类似晕厥状态)。
- (4)低灌注表现(发绀或苍白)。
- (5)由于技术上的困难无法监测心电图或收缩压。
- (6)受试者要求终止。
- (7)持续性室性心动过速。
- (8)在无诊断意义 Q 波的导联上出现 ST 段上移($\geq 1.0\text{mm}$)(无非 V1 或 aVR)。

2. 相对指征

- (1)试验中运动负荷增加,收缩压比原基础血压下降 $\geq 10\text{mmHg}$,不伴有其他心肌缺血的征象。
- (2)ST 段或 QRS 波改变,例如 ST 段过度下移(水平型或下垂型 ST 段下移 $> 2\text{mm}$)或显著的电轴偏移。
- (3)除持续室性心动过速之外的心律失常,包括多源性室性期前收缩、室性期前收缩三联律、室上性心动过速、心脏传导阻滞或心动过缓。
- (4)劳累、气促、哮喘、下肢痉挛、跛行。
- (5)束支传导阻滞或室内传导阻滞与室性心动过速无法鉴别。
- (6)胸痛加剧。
- (7)高血压反应收缩压(SBP) $> 250\text{mmHg}$ 和(或)舒张压(DBP) $> 150\text{mmHg}$ 。

八、判断标准

结果分析应包括心电图反应、临床表现、血流动力学以及最大运动耐量(METs)。

1. 运动试验阳性标准

- (1)运动中出现典型的心绞痛。
- (2)运动中心电图出现 ST 段下斜型或水平型下移 $\geq 0.1\text{mV}$,持续时间 $> 1\text{min}$ 。
- (3)如运动前心电图已有 ST 段下移,则运动后 ST 段缺血性弓背向上型上移 $\geq 0.1\text{mV}$ 。
- (4)运动中或运动后在 R 波占优势的导联上 ST 段缺血性弓背向上型上移 $\geq 0.1\text{mV}$ 。

2. 可疑阳性标准

- (1)在运动中或运动后以 R 波占优势的导联上 J 点后 80ms 处出现 ST 段水平型或下斜型下移 $\geq 0.05\text{mV}$ 且 $< 0.1\text{mV}$ 。
- (2)ST 段上斜型下移, J 点后 60ms 处下移 $\geq 0.15\text{mV}$ 或 ST 段斜率 $< 1\text{mV/s}$ (走纸速度:

25mm/s),持续至少 1min。

(3)U 波倒置。

(4)出现严重的心律失常,如多源性期前收缩、室性心动过速、房室传导阻滞、窦房阻滞、心房颤动、心房扑动。

(5)异常心率恢复:指从运动心率峰值到 2min 后心率的变化 $\leq 12/\text{min}$ 。

(6)运动后延迟的收缩压反应:指恢复期第 3 分钟的收缩压与第 1 分钟的收缩压比值 > 1 。

(7)运动中收缩压较安静时或前一级运动时下降 $\geq 10\text{mmHg}$ 。

九、临床意义

1. ST 段的改变

(1)ST 段下移:运动时发生 ST 段下移改变是心肌缺血最可靠的指标,准确测量 ST 段很重要,通常选择 PQ 连接点为等电位。

(2)ST 段上移:运动时诱发 ST 段上移往往发生于 Q 波心肌梗死的患者,常常提示室壁运动时有室壁瘤,无 Q 波导联运动时 ST 段上抬则提示局部心肌有严重的透壁性缺血或心外膜缺血区域相应的冠状动脉有高度的狭窄。也可以是运动诱发左主干痉挛所致变异型心绞痛。

2. T 波改变 运动后单纯的 T 波改变对诊断一般无意义。T 波假性正常化需结合临床并做进一步检查,如核素心肌显像证实有无心肌缺血。

3. U 波倒置 运动试验时出现 U 波倒置较少见,但具有较高的特异性,高度提示心肌缺血,是左前降支冠状动脉严重狭窄的标志。

4. QRS 波群改变 运动引起 QRS 波群的幅度改变是多种多样的,目前认为运动引起 QRS 波振幅的改变对心肌缺血的诊断和预测无价值。对于患冠心病多年的患者运动引起 QRS 延长是心肌缺血的一种征象。

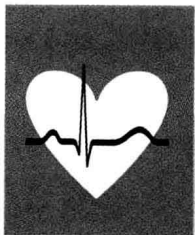
右束支传导阻滞患者常常在 V1~V3 导联出现运动诱发的 ST 段压低,与缺血无关。然而,出现 V4~V6 导联则特异性较高。右束支传导阻滞并不降低负荷心电图诊断心肌缺血的敏感性、特异性及预测价值。

运动诱发的 ST 段压低伴左束支传导阻滞,常常不伴心肌缺血。当心率 $< 125/\text{min}$ 时出现左束支传导阻滞伴典型心绞痛,提示心肌缺血;心率 $\geq 125/\text{min}$ 提示出现左束支传导阻滞,常发生在冠状动脉正常者。

运动引起一过性、非频率依赖性左前分支传导阻滞,常提示左前降支近段病变或 3 支血管病变。

5. 心律失常 运动时由于儿茶酚氨的分泌增加,心肌的兴奋性增加、传导加速、不应期缩短,因此往往在运动时诱发心律失常。运动试验诱发的心律失常最常见的是室性心律失常,主要是室性期前收缩。在正常人和患者中运动引起的室性期前收缩发生率相近,均为 50%左右。室性期前收缩本身不能作为心肌缺血的诊断指标,但在患冠心病多年的患者及其他心脏病患者中,运动诱发的室性期前收缩时间越早,Lown 分级级别越高,提示预后越差或病情越重。运动试验时引起的室性心动过速同样不能作为诊断冠心病的单独的标准,因为除冠心病外,还可发生在有各种器质性心脏病的患者及健康人群中。

(引自中华医学会制定的《临床技术操作规范·心电生理和起搏分册》,人民军医出版社)



下 篇

案例分析

平板运动试验是心电图运动试验中使用最多的一种。临床实践中除了应用它判断心电图运动试验结果是否阳性外,还要注意判断心肌缺血发生的部位、程度、什么情况下发生的、伴随的心功能情况及其他并发症。本篇通过一些典型案例分析,帮助读者从实战中学会如何判断平板运动试验的结果和相应的临床诊断价值。

一、平板运动试验下壁阳性

案例 1

【临床资料】

男性,67岁。于2006年9月25日入院。

入院时情况:发作性胸闷伴轻微心前区疼痛14年。

冠状动脉CT检查提示:冠状动脉肌桥。

胃镜检查诊断:慢性萎缩性胃炎。曾有慢性阑尾炎、十二指肠溃疡病史,前列腺炎病史多年,无高血压、糖尿病病史。左上肢血压115/70mmHg,右上肢血压115/70mmHg。心前区无异常隆起,心尖冲动位于左侧第5肋间锁骨中线内0.5cm外,心前区未触及震颤及心包摩擦感,叩诊心界不大,心率60/min,律齐,各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。双侧足背动脉搏动良好。

入院诊断:

1. 冠心病 不稳定型心绞痛?
2. 冠状动脉肌桥
3. 心功能二级

治疗经过:行冠脉造影示:冠状动脉病变,左主干未见异常,前降支中段肌桥形成,前降支的1支分支血管远端开口于肺动脉,右冠脉未见明显狭窄。左心室造影:室壁运动正常,EF=97%。运动平板试验阳性。详细向患者及其家属告知患者的病情及手术治疗的必要性,患者拒绝接受手术治疗,并要求出院。患者住院期间无感染及其他并发症发生。

出院时情况:病情平稳,精神、饮食佳,体温正常。心率、血压正常。

出院诊断:

1. 冠状动脉肌桥
2. 心功能二级

【运动心电图分析】

运动试验前心电图,窦性心律,心电图正常。运动3min 50s至运动结束后5min 50s,Ⅱ、Ⅲ、aVF、V4~V6导联ST段上斜型下降0.035~0.16mV。运动时间6min 25s,最大心率141/min,达到次极量运动92%。最高血压148/67mmHg。METs:7.60。

【运动心电图诊断】

平板运动试验下壁阳性、前侧壁可疑阳性。

案例 2

【临床资料】

男性,43岁,因发作性胸闷、胸痛3月余,加重3d,于2006年5月11日入院。

入院时情况:患者于2006年2月于晨起活动时出现胸闷、胸痛,为闷痛,伴右上肢酸痛,周身大汗。无恶心、呕吐,无咳嗽、咯血,无头晕、黑朦。冠状动脉造影显示:左主干正常;前降支近中段局限性狭窄90%,前降支中段边缘不规则,回旋支近中段边缘不规则,回旋支中段局限性狭窄70%,右冠脉中段边缘不规则。

出院诊断:

1. 冠心病 不稳定型心绞痛
2. 高血压病3级(极高危)

【运动心电图分析】

运动试验前心电图,窦性心律,心电图正常。运动3min 50s至运动结束后5min 50s。Ⅱ、Ⅲ、aVF、V4~V6导联ST段上斜型下降0.035~0.16mV,运动时间6min 25s,达到次极量运动92%,最大心率141/min,最高血压148/67mmHg,METs:7.60。

【运动心电图诊断】

平板运动试验下壁阳性、前侧壁可疑阳性。