

心电图运动平板试验诊断冠心病的临床价值

陈婉莉

(福建省厦门中医院心电图室 厦门 361000)

摘要:目的:通过心电图运动平板试验(TET)与冠状动脉造影(CAG)的对比分析,探讨 TET 对冠心病临床诊断的价值。方法:随机选取 2012 年 6 月~2014 年 7 月就诊并进行 TET 和 CAG 检查的患者 203 例,比较分析其检查结果。结果:本研究中,TET 诊断冠心病灵敏度为 83.9%,特异度为 72.7%;其中男性组阳性预测值明显高于女性组,糖尿病患者阳性预测值明显高于非糖尿病患者,有统计学意义, $P<0.05$;TET 中,MET 值小于 6 及 ST 段压低大于 2 mm 的患者冠脉血管狭窄程度比较严重,病变冠脉支数也比较多, $P<0.05$ 。结论:心电图运动平板试验对冠心病的筛查诊断、病变程度判断及预后判定均有重要意义,但存在一定的假阳性和假阴性,评价其结果应结合临床综合分析,提高诊断的准确性。

关键词:冠心病;运动平板试验;冠状动脉造影;MET 值

中图分类号:R541.4

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2015.04.034

冠状动脉造影(CAG)是目前公认的诊断冠心病的“金标准”,但因其属有创检查,具有一定风险,且费用较高,受到一定的限制。运动平板试验(TET)因其简便无创、经济且相对安全,患者依从性高,对冠心病的筛查及辅助诊断有重要意义。本文通过 TET 与 CAG 的相关性分析,评价 TET 的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 6 月~2014 年 7 月在我院就诊拟诊为冠心病的患者 203 例,均有不同程度的胸痛胸闷、气短心悸等可疑冠心病表现,排除心瓣膜病、高血压心脏病以及心肌病等。其中男性 103 例(占 50.7%),女性 100 例(占 49.3%),糖尿病患者 77 例(占 37.9%),无糖尿病患者 126 例(占 62.1%),年龄 28~72 岁,同期内行 TET 和 CAG。

1.2 方法

1.2.1 运动平板试验 选用 MOTORA 运动平板机(美国美林公司),采用 Bruce 方案,进行极量及亚极量运动试验,计算运动代谢当量(MET)值和分析 ST 段压低幅度。阳性诊断标准^[1]:(1)运动或运动后心电图出现 ST 段水平或下斜型下降 ≥ 0.1 mV,或原有 ST 段下降者,在原有基础上再下降 0.1 mV,持续时间 ≥ 2 min;(2)出现典型心绞痛;(3)运动中血压下降;(4)无病理性 Q 波的导联出现 ST 段抬高 ≥ 0.1 mV。

1.2.2 冠状动脉造影术^[2] 采用 Judkin's 法,选择多体位、多角度进行左右冠脉造影,以通用直径法估测冠脉狭窄程度,至少 1 支重要冠状动脉或其主要分支的内径狭窄 $\geq 50\%$ 为阳性。根据管腔直径狭窄程度分为轻度(狭窄 50%~74%)、中度(狭窄 74%~90%)和重度(狭窄 90%~100%);根据狭窄支数分

为单支病变和多支病变。

1.3 统计学处理 数据处理采用 SPSS18.0 统计软件,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 TET 与 CAG 结果比较 本研究 203 例患者中,TET 诊断冠心病灵敏度为 83.9%,特异度为 72.7%;其中男性组阳性预测值明显高于女性组,而糖尿病患者阳性预测值也明显高于无糖尿病患者,有统计学意义($P<0.05$)。见表 1~表 6。

表 1 TET 与 CAG 结果比较(例)			
TET	<i>n</i>	CAG 阳性	CAG 阴性
阳性	108	78(真阳性)	30(假阳性)
阴性	95	15(假阴性)	80(真阴性)
合计	203	93	110

表 2 男性 TET 与 CAG 结果比较(例)			
TET	<i>n</i>	CAG 阳性	CAG 阴性
阳性	73	60(真阳性)	13(假阳性)
阴性	30	9(假阴性)	21(真阴性)
合计	103	69	34

表 3 女性 TET 与 CAG 结果比较(例)			
TET	<i>n</i>	CAG 阳性	CAG 阴性
阳性	35	18(真阳性)	17(假阳性)
阴性	65	6(假阴性)	59(真阴性)
合计	100	24	76

表 4 糖尿病患者 TET 与 CAG 结果比较(例)			
TET	<i>n</i>	CAG 阳性	CAG 阴性
阳性	58	51(真阳性)	7(假阳性)
阴性	19	6(假阴性)	13(真阴性)
合计	77	57	20

表 5 无糖尿病患者 TET 与 CAG 结果比较(例)			
TET	<i>n</i>	CAG 阳性	CAG 阴性
阳性	50	27(真阳性)	23(假阳性)
阴性	76	9(假阴性)	67(真阴性)
合计	126	36	90

表 6 准确性检验指标(%)

指标	所有患者	男性患者	女性患者	糖尿病患者	无糖尿病患者
灵敏度	83.9	87.0	75.0	89.5	75.0
特异度	72.7	61.8	77.6	65.0	74.4
准确度	77.8	78.6	77.0	83.1	74.6
误诊率	27.3	38.2	22.4	35.0	25.6
漏诊率	16.1	13.0	25.0	10.5	25.0
阳性预测值	72.2	82.2	51.4	87.9	54.0
阴性预测值	84.2	70.0	90.8	68.4	88.2

2.2 冠心病患者(CAG 阳性)MET 值及 ST 段压低程度与冠脉血管病变结果比较 结果显示,运动平板试验中,MET 值小于 6 及 ST 段压低大于 2 mm 的患者冠脉血管狭窄程度比较严重,病变冠脉支数也比较多, $P<0.05$ 。见表 7~表 10。

表 7 冠心病患者 MET 值与冠脉血管病变结果比较[例(%)]

MET	n	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
<6	38	2(5.3)	15(39.5)	21(55.3)
≥6	55	25(45.5)	24(43.6)	6(10.9)

表 8 冠心病患者 ST 段压低程度与冠脉血管病变结果比较[例(%)]

ST 段压低	n	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
<2 mm	58	26(44.8)	25(43.1)	7(12.1)
≥2 mm	35	1(2.9)	14(40.0)	20(57.1)

表 9 冠心病患者冠状动脉病变支数比较[例(%)]

MET	n	单支病变	多支病变
<6	38	10(26.3)	28(73.7)
≥6	55	45(81.8)	10(18.2)

表 10 冠心病患者冠状动脉病变支数比较[例(%)]

ST 段压低	n	单支病变	多支病变
<2 mm	58	46(79.3)	12(20.7)
≥2 mm	35	9(25.7)	26(74.3)

3 讨论

运动平板试验通过一定负荷量的生理运动增加心脏负荷,增加心肌耗氧量,从而诱发心肌缺血,然后通过体表心电图(ST 段压低)表现出来。运动中可连续监测患者的心电图、心率和血压,观察运动中血液动力学的反应及 ST 段的变化,计算可达到运动量,发现心率、心律、传导系统等方面的异常,是目前临床上诊断冠心病的重要辅助检查方法。

本组研究显示运动平板试验诊断冠心病的灵敏度为 83.9%,特异度为 72.7%,阳性预测值 72.2%,与国内外文献报道基本相符^[3-6]。其中男性组阳性预测值明显高于女性组,而女性组阴性预测值则高于男性组。女性阳性预测值低,假阳性患者多,可能与雌激素水平及静息心电图 ST 段异常有关^[7]。雌激素有类似洋地黄类药物的化学结构,可引起心电图 ST 段异常。女性在运动中还可释放较多的儿茶酚胺,引起冠脉痉挛,造成运动心电图异常。因此女性运动平板试验阳性应结合临床多种因素认真分析。而

女性阴性预测值较高,故女性运动平板试验阴性结果有助于否定诊断,可用于排除冠心病。

既往临床研究表明^[8],70%的 2 型糖尿病患者死于心血管病,其中一半死于冠心病,2 型糖尿病冠心病患者的死亡危险性较非 2 型糖尿病冠心病患者高 2~4 倍。糖尿病患者因心脏痛觉传入神经受损,合并冠心病时患者心绞痛常不典型或不明显,易发生无痛性心肌梗死。本研究表明,糖尿病患者阳性预测值也明显高于无糖尿病患者,因此糖尿病患者如运动平板试验阳性,需引起警惕,加强随访,或进行进一步检查。

平卧休息时,每分钟每公斤体重耗氧的平均毫升数(约为 3.5 ml/min/kg)称为 1 个代谢当量(1 MET),常将其作为运动量的计量单位,来反映受试者的运动耐量。有研究表明^[9],如冠心病患者运动耐量能达到 13 METs,无论其运动平板试验结果是否阳性,预后均较好;如运动耐量低于 5 METs,则其死亡率较高。本研究中发现,运动平板试验中 MET 值<6 的冠心病患者(CAG 阳性)冠脉血管狭窄程度比较严重,病变冠脉支数也比较多。而 ST 段压低的幅度也与冠脉病变程度相关,ST 段压低≥2 mm 的冠心病患者的冠脉血管狭窄程度比较严重,病变冠脉支数也比较多。因此,在运动平板试验中,仔细分析 MET 值及 ST 段压低情况,有助于对冠脉病变严重程度的判定及对冠心病患者预后的判定。

运动平板试验对冠心病的筛查诊断、病变程度判断及预后判定均有重要意义,但存在一定的假阳性和假阴性。评价其结果时不能只看阳性或阴性结论,应结合临床综合分析,提高诊断的准确性。

参考文献

[1]李军,杨志坚,石大环,等.运动试验综合指标诊断冠心病的试验性评价[J].中国老年学杂志,2011,31(24):4966-4968
[2]胡大一,和渝斌.冠心病的诊断与治疗[M].北京:人民军医出版社,2001.40-42
[3]杜勇平,朱顺和,刘建平,等.平板运动试验在诊断冠心病中的应用[J].上海第二医科大学学报,2003,23(4):348-350
[4]Banerjee A,Newman DR, Van den Bruel A, et al. Diagnostic accuracy of exercise stress testing for coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis of prospective studies [J]. Int J Clin Pract, 2012,66(5):477-492
[5]Siegler JC, Rehman S, Bhumireddy GP, et al. The accuracy of the electrocardiogram during exercise stress test based on heart size[J]. PLOS One, 2011,6(8):e23044
[6]Peteiro J, Bouzas-Mosquera A, Broullion FJ, et al. Prognostic value of peak and post-exercise treadmill exercise echocardiography in patients with known or suspected coronary artery disease [J]. Eur Heart J, 2010,31(2):187-195
[7]杨胜祥,茶春喜,罗仁,等.350 例女性患者平板运动试验与冠状动脉造影结果分析[J].临床和实验医学杂志,2011,10(6):415-416
[8]黄凤兰,苏国达.糖尿病合并冠心病的临床研究[J].昆明医学院学报,1997,18(3):18-22
[9]王吉云,胡大一,许玉韵.运动心电图试验指南[M].北京:中国环境科学出版社,2000.22-25