DOI:10.16016/j.1000-5404.1987.02.027

S—T节段在运动试验后“正常化”

张双河 罗昭林 祝善俊（第二附属医院）

心绞痛发作时，心电图上通常表现为ST段压低或T波倒置。而静息心电图上有ST段压低和T波倒置，在心绞痛发作时ST—T转为“正常”者实属少见。我们对3739例踏车运动试验（以下简称运动试验）进行了分析，发现5例在静息时心电图上有ST—T改变，在运动中均因出现心绞痛而终止运动，心电图描记ST—T转为“正常”。现将5例临床过程分析如下。

资料和方法

我们使用的是湖南省岳阳电子仪器厂生产的EGM-Ⅰ型心功量机，额定功率为300～2100kg·m/min。男性每300kg·m/min一档递增，女性每200kg·m/min一档递增。额定转速60转/分。采用极量运动，达到最大心率的85%终止运动。用XD-101心电图机进行运动前、中、后的心电图描记。

例1，男性，56岁。1984年临床诊断为冠心病、心绞痛。运动前ST Ⅰ、AVF、CM_5水平压低0.05—0.075mV，ST Ⅱ下斜型压低0.075mV，并伴T波倒置。运行至4分钟时感喉部紧、胸部闷胀，立即服消心痛1片并终止运动。心电图描记0′、2′、4′ST—T“正常”，直到8′ST—T仍未恢复到运动前（见附图）。

例2，男性，51岁。1985年临床诊断为冠心病、心绞痛。运动前ST Ⅰ、Ⅱ，AVF、CM_5凸面向上压低0.05mV，伴T波倒置和低平。运行至5分钟时出现明显的心前区紧压感而终止运动。心电图描记0′、2′ST—T“正常”，4′、6′ST—T基本恢复到运动前。

例3，男性，50岁。无心血管病史。运动前ST Ⅰ、Ⅱ，AVF、CM_5水平压低0.05—0.075mV，STV_5类水平压低0.05mV，伴T波倒置和低平。运行至3分钟时出现左心前区紧压感、隐痛，立即口含硝酸甘油1片，并终止运动。心电图描记0′、2′ST—T“正常”、4′ST CM_5、Ⅰ、Ⅱ、AVF、V_5压低0.05mV，伴T波双相，6′ST—T基本恢复到运动前。

例4，男性，63岁。1982年临床诊断为冠心病。运动前ST Ⅰ、Ⅱ、AVF、CM_5类水平压低0.025—0.05mV，伴T波低平和倒置。运行至4分钟时出现头胀痛、胸闷而终止运动。心电图描记0′、2′、4′ST—T“正常”，6′ST—T基本恢复到运动前。

例5，男性，57岁。1985年临床诊断为冠心病。运动前ST Ⅰ、CM_5水平压低0.05mV，ST Ⅱ、AVF下垂型压低0.05mV，伴T波低平和倒置。运行至4分钟时出现头晕、头胀痛、胸闷而终止运动。心电图描记0′、2′ST—T“正常”，4′、6′ST—T基本恢复到运动前。

讨论

一、诊断

5例均为高龄患者，有血脂高，心前区疼痛史，含硝酸甘油后症状可缓解。静息时心电图有心肌缺血，基本上符合1974年修订的“冠心病诊断参考标准”。

二、ST—T改变的临床意义

缺血性心脏病运动试验时ST压低是常见现象，而近年来观察到运动前ST压低、T波倒置，运动后ST抬高，T波直立，它可以是劳累性或非劳累性的[4]。有关专著[1][2][3]曾提到心肌缺血时心电图上可能出现伪改善现象，而对心绞痛发作时原有ST压低和T波倒置转为“正常”是心肌缺血加重的表现尚缺乏足够的认识。心绞痛患者静息时心电图上ST压低和T波倒置，而当运动试验诱发ST—T转为“正常化”，不单是伪改善现象，而是心肌缺血的严重结果，是一过性的透壁性心肌缺血，其缺血程度远比ST压低和T波倒置更为严重。Chahine[1]报告运动试验诱发ST抬高见于：（1）严重的缺血性心脏疾病，而通常见于不稳定型心绞痛；（2）变异型心绞痛；（3）左室瘤；（4）

（下转211页）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

肝素抗凝对pH的影响

吴书仪 毛宝龄 郭先健 钱桂生（第二附属医院 呼吸中心）

目前血气分析的血样多用肝素抗凝，肝素对血气分析结果的影响已有报道，但肝素在血样中是否分布均匀一致，尚不清楚。本文探讨了肝素对各段血样的影响。

用5或10ml玻璃注射器装6号针头，吸肝素液（1,000u/ml）约0.3ml湿润内腔后推净，取患者（病种不同）股动脉血1～1.5ml共计125分，用美国IL1303型血气分析仪对每份血样进行第1、2、3次测定pH、$PaCO_2$、PaO_2。结果表明：pH值第1＜第2＜第3次，其中第1与第2次、第1与第3次间相差显著（$P<0.05$），而第2与第3次无差异（$P>0.05$）。

$PaCO_2$与PaO_2在各次之间均无差异。

上述表明，血样pH第1次低于第2和第3次的可能原因：第1段血样靠近针头接口死腔，因未能充分混合使肝素浓度较高。1961年Siggaard-Anderson证实当肝素浓度为0.01mg或1.25u/ml时，可使pH下降0.003；1984年Börner等证实肝素50 usp-u/ml时，可使pH下降0.02。本文使用肝素液1.000u/ml的pH为6.9，空针死腔含肝素液0.2～0.25ml，采血1～1.5ml，故必将引起pH值低于实测值，本文初步探讨了肝素液对第1、2、3次pH测定的影响。

（上接206页）

异常的心脏血液动力学以及左心室舒张末压升高和射血分数减少；（5）罕见于无症状的健康人。本组5例均为运动试验诱发的心绞痛，含硝酸甘油后症状可缓解。例1、2、3、4、5既往有明确的心绞痛病史。5例经B型超声心动图检查均无节段性运动异常，而运动试验可能使心肌缺血程度更进一步加重而出现的不稳定型心绞痛，例3可能系运动诱发的一过性心内膜下心肌缺血所致。Noble等[2]认为ST—T“正常化”的原因，可能系心肌缺血时ST抬高的范围，T波振幅的增高加上原先存在的ST压低和T波倒置程度的代数和。他们对38例T波异常改变者进行了观察，其中11例静息心电图上T波转为“正常”。其ST—T异常表现在Ⅱ、Ⅲ、AVF导联，冠状动脉造影95%是前降枝冠状动脉阻塞，而左前降枝和左旋枝两者阻塞者占90%。

本组5例有心绞痛史，静息心电图有ST—T改变，而当运动试验诱发心绞痛发作时，原有的ST—T异常转为“正常”容易被遗漏，而失去警惕。我们的看法与Chahine[1]的看法一致，它是不同类型缺血性心脏病的异常反映，应引起临床医生的高度重视。

参考文献

1. Chahine MD, et al. The clinical significance of exercise-induced ST-segment elevation. Circulation. 1976; 54:209
2. Noble RJ, et al. Normalization of abnormal T waves in ischemia. Arch Intern Med. 1976; 136:391
3. Haiat R, et al. Pseudo normalization of the repolarization during transient episodes of myocardial ischemia. Am Heart J. 1977; 94:390
4. Kemp, MD. Value of treadmill stress testing in variant angina pectoris. Am J Cardiol. 1972; 30:781

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

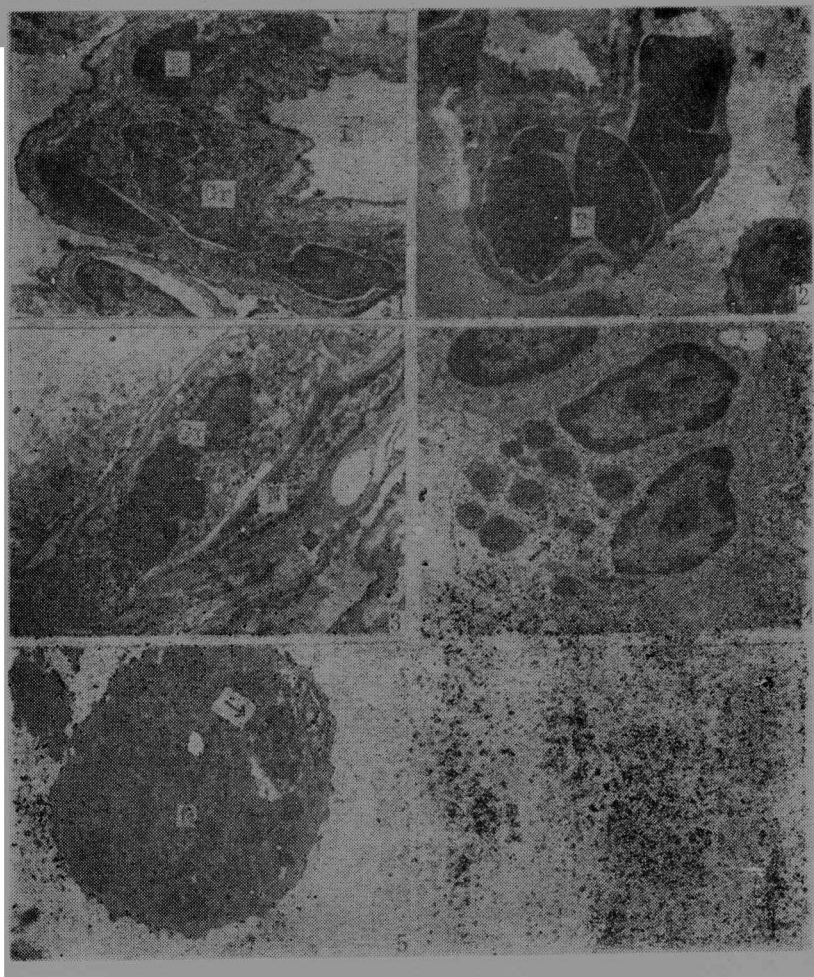


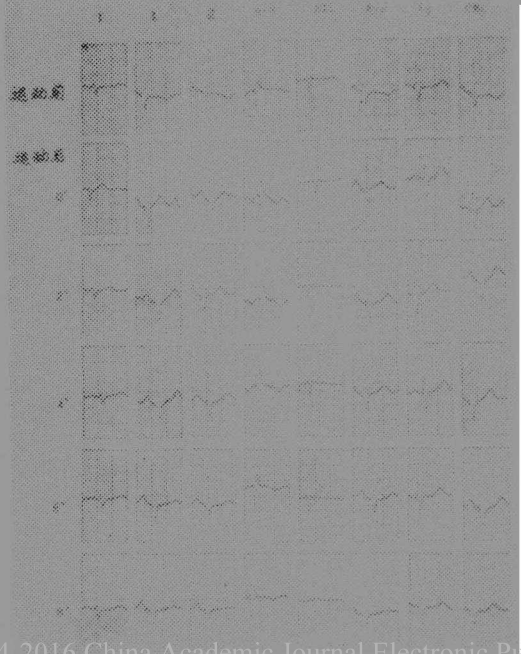
图1 示毛细血管腔内中性白细胞（Gr）和红细胞（E）聚集。（L）为肺泡腔。致伤组。（×6,000）。

图2 示毛细血管内红细胞（E）淤滞现象。治疗组。（×4,500）

图3 示毛细血管腔积聚的白细胞（Gr）充满颗粒，右下可见一内皮细胞核（N）。治疗组。（×4,000）

图4 示肺泡巨噬细胞，可见其溶酶体增多（↑）。治疗组。（×6,000）

图5 示肺泡腔内的巨噬细胞吞有细胞碎片（↑）。（N）为细胞核。治疗组。（×5000）



S—T节段在运动试验后“正常化”

（正文见第206页）

本图系极量踏车运动试验前、中、后的S—T节段“正常化”心电图描记。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n