

冠心病防治研究资料

山东省济南地区冠心病防治协作组整理

山东省革命委员会卫生局印

一九七四年十一月

前 言

为了加速心脏血管疾病防治研究工作的步伐，交流先进经验，我们将一九七三年南京冠心病座谈会汇报材料汇编成册，供学习参考。

山东省革命委员会卫生局

一九七四年十一月

目 录

一、冠心病患病率和发病因素的调查.....	1
二、冠心病的早期诊断.....	7
三、急性心肌梗塞的治疗.....	22
四、中医中药治疗冠心病.....	33
五、冠心病普查表.....	48

冠心病患病率和发病因素的调查

一、基本情况：

自1972年肺心病、冠心病和高血压病座谈会以后的一年半的时间里，广大医务人员通过批林整风提高了路线觉悟，不畏困难，奔赴农村、工厂和牧区，在党的领导下大搞群众运动，实行了领导、专业普查队伍和基层医务人员的三结合，进行了较大面积冠心病患病率和发病因素的调查工作，这次大会共收到有关冠心病患病率和发病因素调查报告共35篇，这些资料来自22省、市、自治区和部队，共调查52,298人，其中有工、农、牧、军队干部和战士、地方干部、职工、教师和居民，有汉、藏、维、哈、蒙、回等民族，普查规模之大，面积之广，民族之多，远远超过了文化大革命以前。值得特别提出的是在条件较差的地区，如西藏、新疆、内蒙等地，他们克服了许多困难，开展了普查工作，作出了成绩。

此外，北京、湖北、安徽等地和部队还对8—13年前经过检查的一千多例进行了随访。加深了对冠心病发病因素的认识。

这次普查的方法很不统一，除询问病史和查体外绝大多数单位还做了心电图及二级梯运动试验和血清胆固醇的检查。少数地区还查了血甘油三酯及眼底等，在病因调查中，重点是劳动强度、膳食情况及烟酒嗜好，少数地区还调查了睡眠情况与家族有关病史等。

关于心电图二级梯运动试验判定标准和冠心病诊断标准，绝大多数地区是采用了“三病会议”的试行标准，有的地区还注意了贫血和心脏神经官能症对心电图二级梯运动试验的影响。

二、资料分析：

(一) 在52,298名受验者中按“三病会议”试行标准作分析及判断者占45,826名，发现冠心病患者2,962名其患病率为6.46%，但由于普查方法各地有异，因此各地患病率(不包括可疑冠心病患者)差异甚大，低则为1.92%，如重钢；高则为14.29%，如内蒙。

(二) 资料比较完整能按性别分组计算患病率的为36,145名，其中男性24,073名，女性12,027名，冠心病男性患者1,160名，其患病率为4.82%，女性冠心病患者1,051名，其患病率为8.71%，男女比例为1:1.8，有较显著差异，女性检出率高而且是隐性冠心病，这是否由于目前采用的诊断标准在女性中较易出现假阳性有关，须待进一步调查。

(三) 通过分析对比可以看出患病率随年龄增高而增加、高血压患者，特别舒张压增高者，冠心病患病率显著高于正常对照组。高胆固醇血症人群中冠心病患病率也较高。不少普查资料提示重脑力劳动者冠心病患病率亦较高(可能与他们的体力劳动少，

精神紧张和饮食条件较佳有关), 高脂膳食, 体力活动轻和体重超重者, 冠心病患病率较高, 在四川和西藏高原还发现高原低氧环境对发病率也有一定关系, 所以他们并以此为依据, 提出了适合高原心电图二级梯运动试验的判断标准。有的普查材料认为长期睡眠不好, 对发病率似有一定的影响。

关于家族遗传史是否影响发病, 因调查的不多, 尚难得出结论。普查材料中, 只有辽宁地区提示吸烟与发病有关, 其他皆认为与吸烟, 吃酒没有关系。

新疆地区对少数牧民与汉民, 通过普查进行了对比, 少数民族患病率高于汉族, 他们发现除了上述一般常见致病因素外, 还提出了牧民患病率高与维生素丙缺乏有关。以上这些易患因素的发现, 对防治冠心病提供了线索, 通过北京等地的随访观察也发现高血压, 糖尿病, 超重, 体力活动少再加上高脂膳食都是易患因素的主要因素。

(四) 四川对73例心电图二级梯运动实验阳性者采用了心得安口服(20毫克)试验, 发现在30—40岁女性受检者中有患有神经官能症者, 在服心得安后2小时再做运动试验, 转为阴性者较无神经官能症者为多, 这里提示其原来的阳性结果不能排除受交感神经 β 受体兴奋性增高的影响, 值得我们今后继续探讨。

三、存在问题:

(一) 历经年半普查, 虽面积较广, 人数较多, 但亦有空白, 有的省、市、自治区尚缺乏这方面的材料, 我省虽有普查材料, 但数量太少, 缺乏各方面的对比材料。

(二) 会议收到的52,298名的普查材料中, 也存在问题, 有的数据不完整, 只男、女一项, 可以用以统计出性别的人数, 只有36,145名, 占普查总人数的69.1%, 部份地区是通过心电图普查的, 作心电图二级梯运动试验的人数更少。血胆固醇测定只有少部份进行了, 方法还不统一, 普查对象的年龄多在30岁或40岁以后开始, 也有从25、35、38岁等开始的, 无法统一统计, 大都没能按全国人口普查年龄标准化方法处理, 不能求出纠正后患病率。

冠心病的诊断标准少数地区, 未按“三病座谈会”规定的试行标准执行。

(三) 心绞痛症状在冠心病诊断中占有一定地位, 但由于受检者表达能力有差异, 作结论要慎重, 各地掌握上也有一定出入。

(四) 由于心电图二级梯运动试验的变异性甚大, 特别是对“近似缺血型”S—T段下移的判断标准, 有不同意见, 影响了准确性的诊断, 认识不一, 结论必然有异。

(五) 胆固醇检查方法不统一, 正常标准也不一致, 无法统一对比。近年来认为甘油三酯在致病作用上较胆固醇意义更大, 但本次普查中作此项检查者较少, 有待简化操作, 提高准确性后, 统一方法, 统一标准, 用于今后的普查工作中去。

(六) 在克山病流行地区的普查应如何掌握, 尚待进一步研究。

(七) 本次普查中, 发现女性患病率(检出率)高于男性, 心肌梗塞男性明显高于女性, 对此会议未能做出满意解释, 是今后应继续研究的课题, 必须通过随访实践, 不断总结才能正确回答。

(八) 各地区报告材料, 患病率差异较大, 可能与普查对象中所在地区、年龄、生

活习惯、各种职业不同有关，同时对素有锻炼，较强体力劳动者如何提高诊断的准确性，对不同对象的运动量规定，尚需进一步研究。

四、对今后普查工作的意见：

普查的目的是为了贯彻毛主席教导的“预防为主”的方针，早期发现冠心病患者，进行及早防治。通过普查摸清本地区，各民族、各种职业人群的患病率和发病因素，为研究病因，发病因素，早期诊断提供依据，提高防治效果。

为了今后更好的搞好普查工作，统一标准，便于集中分析研究，提出下列意见供参考：

（一）普查对象：各地可据自己的特点及有代表性的民族和职业为主体进行普查。因为冠心病发病年龄有提前之趋势和便于长久的随访，扩大预防面，会议要求以实足年龄30岁为起点，以每10岁为一分组，分别统计性别和职业等，统计时应将人口标准化，分别要求得出纠正后的患病率。

（二）普查内容、方法和诊断标准要统一（详另见普查方案和诊断标准）。

首先应按全国统一的内容和方法及诊断标准进行，在此基础上各地区可以根据情况，增添其他内容，另行统计之。

（三）各地普查中应注意普查率，按当地居民登记人数，查清人口分布情况，普查人数应占当地居民应查人口的90%以上，方有意义。

（四）在未进行普查和普查人数较少的省、市、自治区，建议74、75两年内普查一定的数量，人数不能少于1000名，在已普查过的地区要做好随访工作，不仅随访阳性者，还要随访阴性者，要随访活者，还要追查清死亡者的死亡原因。

在75年底前，应将过去普查过的对象进行1—2次随访，随访项目应和新普查对象的项目相同。

普查资料应详细登记，妥善保管。普查或随访中发现的病例，应据当地条件进行治疗，并随访疗效。

（五）在克山病流行地区，应详细探索其与冠心病的鉴别方法，建议在这样地区多争取尸检，以研究其规律和与冠心病的关系。

（六）在普查的对象中已有严重疾患，而能影响普查结果者，应将其删去，不予计算（包括总人数），例如：有明显贫血，甲亢，肺功能不良，肝肾疾患及其他性质的心血管疾病患者。

（七）统计汇总时应以肯定冠心病者为准，可疑冠心病者不应列入患病率中。

（八）普查工作中应强调加强党的领导及时组织地方性、全国性的经验交流，必要时可举办专题的短期学习班以统一方法、标准和认识，参加人员和仪器应有质和量上的保证。

附件一：普查方案（草案）

一、患病率的调查：

（一）统一表格填写，另附，各地可据此参照当地具体条件增或减，但其中主要项

目不能增或减，以免影响说明问题。

(二)在填写表格时，应由医务人员详细询问后填写，表格中各项目，应力求清楚，便于统计。

(三)每人均应做心电图，若无禁忌症者应做二级梯双运试验(方法及阳性判断标准另附)。

(四)空腹抽血查胆固醇，应用Bowman—Za'k氏法(或称Bowman氏法或称改良Zak氏法，或称乙醇—磷硫铁法)。

(五)心肺X线检查。

(六)希望创造条件加作下列内容：

1.甘油三酯测定，建议用改良Nan Handel氏法或称比色直接测定法。

2.β脂蛋白定量，建议用肝素—锰比浊法。

3.β脂蛋白电泳，建议用醋酸纤维素薄膜电泳法。

二、病因调查(包括膳食)：

病因调查是一件费时较多的工作，发现已有冠心病者要详细追问。

询问病因应尽可能追问到患病前的情况，不应仅以当时的情况为满足，因为当时的情况并不能完全代表发病前的情况。在无法知道发病的确切或大约年限者，至少也应询问近3—5年的情况。

鉴于病因调查费时多，所以可抽样进行，但这并不排除冠心病调查表上的一般有关项目。抽样详细调查和一般调查相结合。

病因调查的项目可根据当地的情况决定，最好有公共卫生或营养卫生的专业人员参加。

吸烟和饮酒应注明每日的量，嗜好的年限，一般以普通的低烟量为计算标准。相当每天10支以下者为少量，10—20支为中量，20支以上的为大量，饮酒应以一般的白酒60°为计算标准，每日平均以2两以下者为小量，2—5两为中量，5—10两为大量，偶然(例如逢年过节)进少量烟酒，不应列为有烟酒嗜好者。

附件二：冠心病诊断标准(1973年修定试行)

一、冠心病：

1. 有典型心绞痛发作或心肌梗塞而无重度主动脉瓣狭窄，关闭不全，主动脉炎，也无冠状动脉栓塞或心肌病等的证据。

2. 休息时心电图有明显心脏缺血型表现或心电图二级梯双倍运动测验阳性，无其他原因可查(包括各种心脏病植物神经功能失调，显著贫血，甲状腺机能亢进等)，也无有关临床症状者(可诊断为隐性冠心病)。

3. 40岁以上病人有心脏增大，心力衰竭，乳头肌功能失调或严重心律失常。

二、可疑冠心病：

40岁以上的病人休息时或运动后心电图可疑，同时有：

(1)血脂增高，(2)可疑心绞痛，无其他原因可解释者。

〔说明〕

1. 诊断心绞痛时可分别注明偶发型或频发型。
2. 诊断心肌梗塞时可分别注明急性或陈旧性。
3. 诊断心力衰竭时可分别注明Ⅰ、Ⅱ或Ⅲ度。
4. 严重心律失常系指多源性室性早搏,心房颤动或扑动、室上性或室性心动过速,左束枝传导阻滞,双侧束枝传导阻滞,窦房传导阻滞及Ⅰ、Ⅱ度房室传导阻滞而言。
5. 典型心绞痛是指,位于胸骨后或左前胸比较固定部位的缩窄性疼痛,或明显的压迫感,多发生于体力活动,情绪激动,饱食受寒等之当时,偶可在安静时发生(变异型心绞痛),休息或用硝酸甘油后3分钟内可以缓解者而言。类似的但不完全符合于此种性质的胸部疼痛又无其他原因(如胸部组织的局部病变,纵隔,食管与胃,胸椎与颈椎等的病变)可以解释者,为可疑心绞痛。

6. 心电图双倍二级梯运动测验:

①检查对象:无典型心绞痛,心肌梗塞,充血性心力衰竭及其他心肺疾患,休息时心电图也无明显左心劳损或心脏缺血型表现者。

②检查方法:

- (1)检查时间:应在进餐前或饭后至少两小时以上。
- (2)运动量:按过去规定运动量(速率表),在每级9寸高的两级梯子上往返运动,运动时间为3分钟(应用秒表及节拍器来控制运动时间及速率)。
- (3)运动前描记卧位休息时心电图Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、avR、avL、avF、V₁、V₂、V₃、V₄、V₅、V₆等12个导联,运动后立即躺下描记即刻,2分钟,4分钟及6分钟,V₆、V₅、V₄(V₃),Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ以及R波占优势的avL或avF导联(按以上顺序进行6个导联的描记)。
- (4)检查中注意事项:受检者如在运动中发生心绞痛,应立即停止运动,躺下描记心电图,受检者在梯子上下往返运动转身时,注意交替向左右转,避免一直朝同一方向转而引起头晕。

③S—T段移位的测量方法:

以QRS波起点为基线,如遇P—R段倾斜显著者,则以P—R段向下延长,J点垂直线交点“O”作一水平线为矫正后的基线。QX/QT间期的测量:X点即在S—T段回到两个QRS波起点的连线上,Q波起点至X点为QX间期。

④判定标准:

- (1)运动后心电图改变符合下列之一者,或运动中出现典型心绞痛者,为阳性:
 - 1)在R波占优势的导联上,运动后出现缺血型S—T段下降超过0.05 MV及QX/QT比例>50%,持续2分钟者。
 - 2)在R波占优势的导联上,运动后出现T波由直立变为倒置,持续2分钟者。
 - 3)u波倒置。
 - 4)运动后出现下列任何一种心律失常者:多源性室性早搏;阵发性心动过速,心房颤动或扑动;窦房传导阻滞、房室传导阻滞;左束枝传导阻滞或左束枝分枝阻滞;完

全性右束支传导阻滞或室内传导阻滞。

(2) 运动后心电图改变符合下列条件之一者, 为可疑阳性:

1) 在R波占优势的导联上运动后出现缺血型S—T段下降 0.05MV 或接近 0.05MV 及 QX/QT 比例 $>50\%$, 持续2分钟者。

2) 在R波占优势的导联上, 运动后出现近似缺血型S—T段下降超过 0.075MV 及 QX/QT 比例 $>50\%$, 持续2分钟者。

3) “J”点下降 0.2MV 以上持续2分钟者。

4) 在R波占优势的导联上, T波由直立转为平坦切迹或双相持续2分钟者。

5) 运动后出现频发性早搏。

备注: 本判定标准不适用于高原地区和克山病流行区。

附件三: 冠心病心绞痛及心电图疗效评定标准 (1973年修订试行)

一、心绞痛症状疗效评定标准:

1. 心绞痛症状分级:

①轻度: 不是每天发作的心绞痛, 每次持续时间数分钟, 有时需口含硝酸甘油片。

②中度: 每天发作数次心绞痛, 每次持续数分钟到10分钟左右, 一般需口含硝酸甘油片, 或不是每天发作的心绞痛, 但较剧烈需口含硝酸甘油片。

③重度: 每天发作多次心绞痛, 影响日常生活活动(如穿衣、大便等), 每次发作持续时间较长, 需多次口含硝酸甘油片。

2. 心绞痛疗效分级:

①显效: 症状消失或基本消失, 或心绞痛症状分级降低两级, 基本不用硝酸甘油片。

②改善: 心绞痛症状分级降低一级, 硝酸甘油片减用一半以上。

③基本无效: 症状基本与治疗前相同, 硝酸甘油片减用不到一半。

④加重: 疼痛发作次数, 程度及持续时间加重或心绞痛症状分级升级, 硝酸甘油片用量增加。

二、心电图疗效评定标准:

1. 显效: 心电图恢复到正常或“正常范围”。运动测验由阳性转为阴性。

2. 改善: S—T段的下降在治疗后回升 0.05MV 以上, 但未正常; 在主要导联倒置T波变浅(达25%以上), 或T波由平坦转为直立; 严重心律失常, 房室或室内传导阻滞改善。

3. 无改变: 心电图基本与前相同。

4. 加重: S—T段较治疗前下降 0.05MV 以上; 在主要导联倒置T波加深(达25%以上), 或直立T波变平坦, 平坦T波变倒置; 出现异位心律, 房室内传导阻滞。

冠心病的早期诊断

冠心病是危害人民健康的常见多发病，在诊断上尚存在一些问题。早期诊断是积极防治本病的重要关键，通常根据病史、体征、血脂测定及心电图二级梯双倍运动测验来进行诊断，已不能适应全面防治的需要。近年来，广大医务人员在党的领导下，在毛主席革命路线指引下，对冠心病早期诊断和防治进行了大量探索和研究工作，取得了很大成绩。今综合讨论如下，供参考。

(一) 心脏听诊及心音图

冠心病患者由于冠状动脉供血不足累及乳头肌，而造成乳头肌功能紊乱，可产生以下心音的变化。

1. 第一心音亢进：主要由于乳头肌功能的减退而致收缩早期腱索松弛，故在心室内压力骤然增高时瓣膜活动突然受限制，遂产生第一心音亢进。在心尖部最清晰。

2. 第二心音逆分裂：正常人吸气时，肺动脉瓣关闭较主动脉瓣关闭约迟20~40微秒，其中三分之二主要由于Q~P₂延长，三分之一由于Q~A₂缩短。冠心病患者由于喷血前期时间延长，或伴有血压增高与左束支传导阻滞，而使Q~A₂明显延长，有时主动脉瓣关闭可在肺动脉瓣关闭之后发生，因此吸气时第二心音可自原有的分裂变为单一心音或出现逆分裂。在心绞痛发作或进行运动负荷测验时尤易发生。

3. 第四心音或收缩期前奔马律：冠心病时由于心肌缺氧、功能减退，使左心室舒张末期压力增高，因而左心房收缩力增强，便产生第四心音或收缩期前奔马律。心尖搏动图亦常示明显a波。在心绞痛发作时或运动负荷测验后尤易出现。冠心病程度较重者并常伴有舒张早期奔马律或病理性第三心音。

4. 收缩期杂音：常由于乳头肌功能紊乱所引起，强度不一，由1级至4级，可发生于全收缩期、早期、中期及/或晚期。出现期前收缩时此杂音减轻，而期前收缩后第一个心跳的杂音则增强。深吸气时杂音亦增强。由于此收缩期杂音多见于心尖部，故需与风湿性心脏病二尖瓣关闭不全相鉴别。上述的杂音易变特征和深吸气时杂音强度增强以及伴有第一心音亢进等，均与二尖瓣关闭不全不同。

5. 收缩期爆裂音 (Systolic Click)：主要为乳头肌病变使腱索松弛，于收缩时骤然拉紧所引起，常见于收缩中期。

6. 交替脉：冠心病早期有心功能减退者，可能出现交替脉，用手扪脉常不易查出，而将血压计气囊打到收缩压的边缘时，可听到音响时有时无，或水银柱随搏动而呈强弱变化。

7. 收缩间期的改变：同时记录心电图、心音图及颈动脉波，可测知收缩间期的各段时间，对了解左心室的动力情况有一定帮助。

(1) 总喷血前期 (PEP) = Q ~ A₂ (心电图Q波至心音图第二心音的间期) - L V E T (左室喷血期)。在颈动脉波中为自上升支起至降支的双峰切凹的期间。

(2) 左室喷血期 (L V E T)

冠心病患者常示总喷血前期 (PEP) 延长, 左室喷血期 (L V E T) 缩短, 故总喷血前期/左室喷血期 (PEP/L V E T) 比值增大, 其存在常表示心肌功能减退。

(二) 心电图 P T F 的测量

P T F 为心电图P波终末电势 (P Terminal Force, 简称 P T F), 一般选 V₁ 导联进行分析, 故又称为 P T F_{V1}。其测量是以 V₁ 导联 P 波振幅 (毫米、mm) × P 波时间 (秒、sec) 的积来表示。P 波是双相 (+ -) 或负的, 均应用其负波计算; P 波是正波而有切凹的, 以其切凹的后半段来计算。所得的乘积随 P 波振幅是正或负而得出正值或负值。描记心电图时最好将低速改为 50 毫米/秒, 振幅加大一倍, 使能更精确地测量。

一般认为 P T F_{V1} < -0.02 mm · s (毫米、秒) 能反映心肌缺血的存在, 对冠心病诊断有一定意义, 其敏感性不亚于二级梯双倍运动测验。

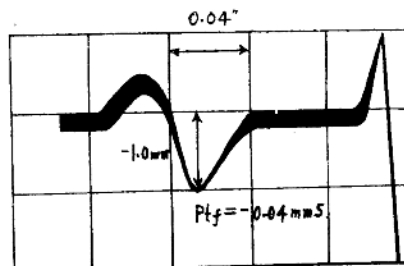


图 1: 冠心病病人 V₁ 导联 Ptf 测量示意图

P 波终末振幅 -1.0 毫米 (mm), P 波终末时间 0.04 秒 (秒)。故 Ptf = -1.0 × 0.04 = -0.04 mm · s (毫米、秒)

冠心病患者 P T F_{V1} 的负值增大原因可能与左心房传导组织和心脏供血不足, 而导致左心房退行性纤维化及左房传导延缓等有关。有人认为在左心受累时, 左心房在横面的心向量轻度向后旋转以及左房传导延缓或传导途径延长而引起 P T F_{V1} 负值增大。

(三) 外周微循环变化

现今认为冠心病不只限于冠状动脉和一些大的肌质血管的病变, 而是可以涉及微血管和微循环的全身性疾病。不少患者甲襞与球结膜微循环示有异常变化。

1. 观察方法: 用普通医用显微镜 (物镜 8 ×、目镜 3 × 或 8 ×) 观察甲襞。用解剖显微镜 (物镜 4 ×、目镜 6 × 或 10 ×) 观察球结膜。光源为 80 瓦高压汞灯, 经透镜聚焦成狭细、明亮及不热的光束, 用投射法照明甲襞或结膜即可进行观察。亦可用交流电集光灯 200 烛光, 单灯照明 (如采用五官科用的集光灯)。检查甲襞时取坐位, 至少检查 4 个手指或用木刻的指槽同时放进三个指头使之固定以进行观察。检查球结膜时取仰卧位, 观察两眼球结膜的鼻颞两侧。

2. 正常人甲襞与球结膜的微循环: 甲襞毛细血管襻粗细均匀、长短一致, 乳头下血管丛不明显, 没有出血点, 全部管襻均有血球流动, 仅有少数迂曲和扭绞弛张的管襻。

血管内血球混悬均匀，充盈良好，血流速度较快，未见血流缓慢及血球聚集、栓塞等现象。球结膜的微血管整齐，管径均匀，血管可有轻度弯曲，血管内充盈良好、混悬均匀，血流较快，40岁以上的人偶见轻度囊样变和毛细管内轻度血球聚集，但在小静、动脉中从未见有血球聚集。

3. 冠心病患者甲襞与球结膜的微循环：主要表现为甲襞毛细管襻明显弯曲、扭绞、弛张、枝生与异型襻，出血点和血球在血管内悬不匀，血球聚集，充盈不足，血流缓慢。球结膜微血管示有弯曲、缠绕、管径不均，囊样变和小静、动脉内血球聚集，充盈不足，血流缓慢等。

大多数冠心病患者示有上述外周微循环的变化，且其异常变化与冠心病的病情大致平行。

(四) 心电图饱餐及葡萄糖负荷测验

这两种测验的最大优点是几乎没有什么禁忌症，尤其是饱餐测验，只要能吃饭就可作此试验，它们缺点是灵敏度不高，特异性不强。只能作为初步筛选的方法。

饱餐测验是在早晨空腹先描记对照心电图，进餐后半小时，一小时各再描记一次。根据我们观察餐后心电图示有改变者，绝大多数见于一小时以内，尤以餐后半小时为多见，故除个别病例外，一般勿需作餐后二小时之记录。

进餐系用平时饮食，其量较平日餐量略多，我们一般劝告受检者按中午餐量进餐。葡萄糖负荷测验是以葡萄糖100克代替进餐，测验方法同饱餐测验。

饱餐测验假阳性率各地报告高低不一，主要与采用的阳性标准不同有关。如“T波降低”的改变，按1964年保健座谈会建议标准，原是以T波降低为原高度的50%以上具有切迹者，列为阳性标准之一。但有的地区却把最后五个字“具有切迹者”忽略了，而只按T波较原来高度降低50%以上判定为阳性，显然其诊断标准过宽而造成假阳性增多。即使是T波降低为原高度50%以上且有切迹，在正常人中亦有见之，列为阳性标准之一亦欠适宜，故目前国内有些地区认为只能算为可疑阳性。因此有必要将1964年保健座谈会上拟定的饱餐测验与葡萄糖负荷测验阳性标准作下列的修改：

1. 在R波占优势的导联上出现下列任何一种改变者判定为阳性：

(1) T波由明显直立变为平坦、双向、倒置或有相反的改变；

(2) 缺血型ST段下降 ≥ 0.5 毫米；

(3) 近似缺血型ST段下降 ≥ 0.75 毫米。

2. 在R波占优势的导联上出现下列任何一种改变判定为可疑阳性：

(1) T波下降为原高度的50%以上且有切迹；

(2) T波由直立变为低平或有相反的改变；

(3) 缺血型ST段下降 ≥ 0.25 毫米，而 < 0.5 毫米。

饱餐或葡萄糖负荷测验二者之一与运动测验并用，或饱餐测验与葡萄糖负荷测验并用，皆能提高阳性率。

(五) 心电图二级梯运动测验

心电图运动测验是通过运动负荷促使心脏需氧量增加，从而使原有冠状动脉供血不

足状况得以较明显地反映出来,在心电图上呈现暂时性缺血型改变。二级梯双倍运动测验(以下简称“双运”测验)是临床上应用最久、最广、积累经验最多的心脏负荷测验。但存在以下缺点:

1. 敏感性不够高:由于运动负荷量偏小,运动后心率增快不显著。一般认为其运动量只相当于日常中等活动量,其氧耗量平均约为27毫升/公斤体重/分钟,或大致等于 1.485 ± 0.244 公升/分钟。现已知心肌氧耗量与心率增快关系十分密切。双运测验心率增快不显著时,心肌耗氧量未能达到临界点,便难以检出较轻冠心病,假阴性较多。

2. 根据体重来确定工作负荷是不符合生理基础的,甚至是建立在错误理论基础之上。例如规定体重大者登梯次数反较体重轻者为少;而实际上体重大、肌肉较发达者其运动耐量较体重轻、肌肉不发达者为大,规定前者登梯次数反少,显然其负荷量过小。即使是同样体重,有人是肌肉发达,有人则是肥胖,两者登梯次数相等,也不合理。

3. 双运测验一般仅在运动后描记心电图,而有些缺血型ST段下降可只出现在运动中,运动后由于心率已减慢,心电图不复有阳性改变。

4. 由于受检者平时体力劳动或体育锻炼的程度不同,对其阳性检出率有很大影响。例如,有报道在40岁以上健康男性中,体力劳动为主者双运测验阳性率仅为脑力劳动为主者的1/3,说明运动素养差者阳性率较高。同样,由于双运测验为中等活动量,故难诱发强体力劳动冠心病患者的心电图异常改变。

5. 不能进行心功能定量的估价:尽管双运测验有上述缺点和问题,但由于设备简单、应用方便、易为受检者所接受;且条件容易创造,故仍不失为临床常用的探测早期冠心病的方法之一。

1973年全国冠心病会议修订试行的双运测验阳性与可疑阳性标准

1. 阳性标准

运动后心电图改变符合下列之一者,或运动中出现典型心绞痛者,为阳性:

(1) 在R波占优势的导联上,运动后出现缺血型S—T段下降超过0.05mv及 QX/QT 比例 $>50\%$,持续2分钟者。

(2) 在R波占优势的导联上,运动后出现T波由直立变为倒置,持续2分钟者。

(3) U波倒置。

(4) 运动后出现下列任何一种心律失常者:多源性室性早搏;阵发性心动过速;心房颤动或扑动;窦房传导阻滞;房室传导阻滞;左束支传导阻滞或左束支分枝阻滞;完全性右束支传导阻滞或室内传导阻滞。

2. 可疑阳性标准

运动后心电图改变符合下列之一者,为可疑阳性:

(1) 在R波占优势的导联上运动后出现缺血型S—T段下降0.05mv或接近0.05mv及 QX/QT 比例 $>50\%$,持续2分钟者。

(2) 在R波占优势的导联上,运动后出现近似缺血型S—T段下降超过0.075mv及 QX/QT 比例 $>50\%$,持续2分钟者。

(3) “J”点下降0.2mv以上,持续2分钟者。

(4) 在R波占优势的导联上, T波由直立转为平坦、切迹或双相持续2分钟者。

(5) 运动后出现频发性早搏

(备注: 本判定标准不适用于高原地区和克山病流行区。)

双运测验阳性率在女性受检者较高, 近年来已引起注意。国内不少地区在冠心病普查中亦发现女性阳性较多, 常见于30~40岁, 以机关干部多见。这和冠心病及心肌梗塞多见于40岁以上男性, 女性停经前很少罹患本症以及同样程度的冠状动脉粥样硬化在女性要比男性晚10~15年等事实不相符合。而这些“阳性”受检者中, 不少病例伴有神经官能症状, 心得安试验可使其中一部分人心电图改变转为阴性, 提示可能与植物神经平衡功能失调或原因不明之 β -肾上腺素能反应增强有关。有人怀疑女性体力较差或不适应运动测验, 目前双运测验的负荷量对她们来说可能偏大而易出现阳性结果。实际上这些受检者减少运动量(如只运动2.5分钟), 心电图改变可能反而加重, 或原来运动测验为可疑阳性者减少运动量反可出现阳性结果。在蹬车运动测验时也发现“血管调节性衰弱(Vaso-regulatory asthenia)”者在相对较小负荷量时反而出现阳性结果, 提高运动量后则转为阴性。这些均说明上述女性受检者阳性率较高, 并非完全由于负荷量过大, 而主要由于植物神经功能失调所致假阳性。这也提示在评价青、中年女性(尤其30~40岁)运动测验出现缺血型或近似缺血型ST段下降的临床意义时必须谨慎。

对于由植物神经平衡功能失调和 β -肾上腺素能反应增强所致假阳性改变, 应用 β -肾上腺素能阻抑剂(如心得安)可使其阳性结果转为阴性或异常心电图得以改善。其方法是口服心得安20毫克, 2小时后再作心电图运动测验(应在饭后至少3小时进行; 以除外饮食对心电图的影响); 但少数冠心病患者应用心得安后心电图亦可改善。故心得安试验仅具初步筛选的意义, 并无完全排除的价值。其他如心肌炎、心肌病、甲状腺机能亢进、贫血、洋地黄作用、心脏瓣膜病、预激综合症、传染性肝炎等, 均有报告在运动测验时可出现缺血型ST段改变。因此, 判定缺血型ST段改变的临床意义时, 必须全面分析和考虑; 既不扩大冠心病诊断, 又不轻易否定缺血型ST段改变的意义。

(六) 心电图加强运动测验与心电图二级梯三倍运动测验

由于双倍运动测验对冠心病的检出率不够高, 1970年Master本人提出将双运测验的运动量增加15%, 即“加强运动测验”, 仍在3分钟内完成, 故其单位时间内运动强度较双运测验为大。他报告200例心绞痛患者进行加强运动测验的结果: (1) 有15例原来双运测验呈阴性者, 在加强运动测验时13例转为阳性; (2) 双运测验呈可疑阳性者, 在加强运动测验时转为阳性; (3) 双运测验阳性者, 其缺血型ST段改变在加强运动测验时更为明显。阳性诊断标准同双运测验。

国内海军心血管病防治协作组, 在双运测验的基础上将运动量增加到Master氏规定标准的三倍, 而倡用二级梯三倍运动测验(以下简称三运测验), 其全部运动负荷量在4.5分钟内完成, 故其单位时间运动强度与双运测验相同, 总运动量则较双运测验增加50%。他们报告41例冠心病患者同时作双运、加强运动测验及三运测验发现: (1) 三运测验对冠心病诊断的阳性率, 可由双运测验的75.61%提高到87.81%; (2) 双运测验呈阴性的4例及可疑阳性的2例, 经三运测验均转为阳性; 加强运动测验呈阴性的5

例，有2例在三运测验转为阳性；（3）三运与双运、或三运与加强运动均呈阳性的病例中，有半数以上其缺血型ST段改变在三运测验有所加重。正常组52例，无假阳性。故认为当临床疑有冠心病者，如双运测验为阴性时，可考虑进行三倍运动测验，以提高诊断的阳性率。三运测验在心电图上的反映似较加强测验稍为明显，但两者对冠心病诊断的阳性率基本相似，故两者结果无明显差异。

三倍运动测验的阳性诊断标准同双倍运动测验。

（七）心电图蹬车运动测验

运动测验有单级和多级两种。二级梯运动测验不论是双倍、加强或三倍的，均属单级运动测验。多级运动测验目前主要有蹬车运动测验和活动地板运动测验。近年来，用于冠心病诊断的运动测验，在方法上已由单级运动测验发展为多级运动测验，并由冠心病的诊断进入更广泛的心功能判断。

现今观点认为心率增快是引起心肌氧消耗量增加和运动后冠状动脉血流量增加的主要原因。当心率增快达一定程度时由于心肌耗氧量增加，在冠心病患者可出现心肌氧的供需不平衡而得以探测出冠状动脉供血不足。蹬车运动测验要求运动后心率达到150～160次/分以上或达到该年龄组最高心率的85%以上（极量或次极量）（图2）。

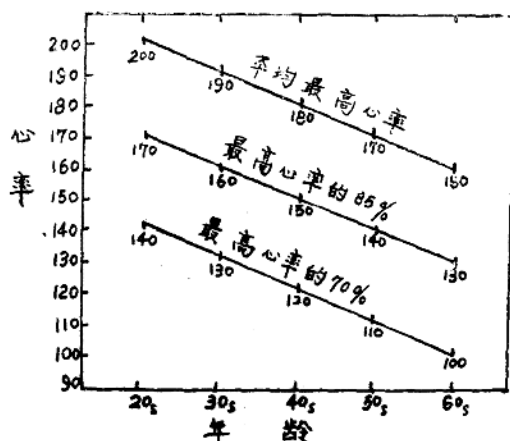


图2 各年龄组最高心率及其85%值与70%值

1. 测验方法:

我院采用的蹬车运动测验是先作12个导联对照心电图，让受检者坐于自行车功量计（Bicycle Ergometer）上，每分钟蹬车速率为60转（即自行车功量计速率指示表刻度60处）。电极正极置于V₅处，负极置于前额部，地线极置于V₅R处（CH₅导联）。运动负荷量男性从300KPM（千克米）/分开始，女性从200KPM（千克米）/分开始，连续脚踏6分钟，如心率增快未达到预期次数，男性每6分钟递增300KPM/分，女性每6分钟递增200KPM/分负荷量，直到心率至少达到150次/分或达到该年龄组平均最高心率的85%为止。然后卧床描记运动后即刻、2分钟、4分钟及6分钟心电图，共描

记6个导联即V₄、V₅、V₆、I、II、avL或avF(视R波在何导联占优势)。运动中用示波计连续观察心电图改变,每2分钟描记一次CH₅导联心电图,同时严密观察病情、面色,测量血压与呼吸频率。如有心绞痛、严重呼吸困难、面色苍白、头晕、动作失调、血压>200/120毫米汞柱或增加负荷量后血压反而明显下降、心率反而减慢、心电图示有严重心律失常(为连续3个以上室性期前收缩、室性阵发性心动过速、多源性室性期前收缩等)或出现缺血型ST段下降>1.0毫米时,应即中止运动。

2. 阳性诊断标准:

在R波占优势的导联上符合下列任何一条可判定为阳性:

(1) ST段缺血型下降>1.0毫米;

(2) 运动前示轻度ST段下降,运动后ST段呈缺血型下降较原来增加1.0毫米以上;

(3) “j”点下降>4.0毫米;或“j”点下降>2.0毫米伴有ST段终点下降>1.0毫米,同时ST段上升陡度<1毫伏/秒。

蹬车运动测验阳性标准要求缺血型ST段下降及“j”点下降较二级梯运动测验大一倍。

3. 禁忌症:

(1) 急性心肌梗塞或心肌梗塞未稳定;

(2) 心绞痛性质及程度突然改变;

(3) 任何急性疾患;

(4) 心力衰竭;

(5) 严重心律失常,如室性阵发性心动过速、高度以上房室传导阻滞等;

(6) 中度及严重高血压;

(7) 阻塞性肺部疾患;

(8) 药物(洋地黄、奎尼丁、心得安等)中毒;

(9) 体力显著衰弱、关节炎、神经肌肉及骨骼疾患与畸形(因影响运动)。

4. 注意事项

(1) 测验前仔细询问病史、查体、分析休息时心电图,以排除严重器质性心脏病,尤其是急性心肌梗塞。

(2) 预先向受检者讲明测验目的和方法,解除疑虑,另一方面告诉受检者如有不适立即告知医生。

(3) 运动中随着负荷量增加及心率增快,血压多有明显上升,尤其原有高血压倾向的老年人血压可达>200/120,故应严密观察运动中血压变化,以防发生高血压之并发症(为脑溢血、左心衰竭、急性肺水肿);必要时中止运动。基于同一原因我们在禁忌症中增加“中度及严重高血压”一项。

(4) 测验前应备好各种抢救器械与药品,如氧气、气道、面罩、胸外电去颤器、补液器与注射器、抗心律失常药物、强心剂等。

根据我们体会蹬车运动测验可增加冠心病的检出率,这较二级梯双倍运动测验为敏

感，且不增加假阳性。尽管运动量大，但系逐渐增加的，在严密观察下亦较安全。此外，心电图形的阳性或阴性界限明确，容易辨识与判定，很少出现近似缺血型改变。运动中用示波计连续观察，既能发现运动中阳性改变；又可观察心律变化，防止发生严重心律失常及其他意外。按国外报告多级运动测验在敏感性方面比二级梯运动测验增加14%~33%。在安全性方面，据报导在170,000例次运动测验中（其中73%作多级运动测验）有16例在检查后一周内死亡，死亡率为1/10,000。另有报导在102,000次各种运动测验中，有4例死亡，另有7例发生心肌梗塞，因此严格掌握禁忌症，测验时密切观察，作好各种必要抢救准备，都是必不可少的。

蹬车运动测验对心功能估价，对冠心病及其他心脏病的体力耐量判断和治疗后疗效随访观察、心肌梗塞痊愈后的劳动力鉴定、先天性与风湿性心脏病手术指征及疗效估价等都有一定价值。对冠心病诊断的敏感性及特异性虽比其他心脏负荷测验大得多，但其他一些疾患如左室肥大、贫血、各种心脏病，应用洋地黄类药物，低血钾、预激综合征等，在蹬车运动时亦可能出现缺血型ST段改变，故应注意鉴别。

（八）心电图活动地板运动测验（Treadmill exercise test）

1. 测验方法：受检者在有一定斜度和转速的活动地板上行走。地板斜度自10%，转速自1.7哩/1小时开始，每3分钟增加0.8哩/小时的速度与2%的斜度，也仅增加速度或斜度，直到心率达到该年龄平均最高心率的85%。

2. 阳性诊断标准：同蹬车运动测验。

活动地板运动测验与蹬车运动测验对冠心病诊断意义相仿。文献报导，活动地板运动测验与冠状动脉造影对比研究资料表明阳性符合率为82%，而二级梯运动测验仅为42.6%。

禁忌症与注意事项同踏车运动测验。

（九）心电图异丙肾上腺素负荷测验

1. 原理：异丙肾上腺素有使心率增快及心搏加强的作用，故引起氧消耗量增加和冠状动脉血流量增加。异丙肾上腺素的代谢产物儿茶酚胺能增加心肌氧消耗量，而且消耗得不经济，从而产生与运动负荷相似的状况。在冠心病患者，由于氧需要的增加不能得到满足，便出现心肌氧的供需不平衡和心肌缺血，在心电图上表现ST—T改变。

2. 测验方法

（1）口服法：按病人体重含服一定量的异丙肾上腺素，于含服前及含服后每15分钟各描记一次心电图至含服后一小时为止。如一小时心电图改变仍较明显，可加作1—2次。

（2）静脉滴注法：先描记对照12个导联心电图，随即静脉内滴注异丙肾上腺素0.25毫克（稀释于5—10%葡萄糖液500毫升内）。滴注速度从15~20滴/分（相当于1~1.33毫升/分或异丙肾上腺素1~1.33微克/分）开始，逐渐增加滴数，直到心率达到130次/分为止。滴药过程中用示波计连续观察心电图改变，同时严密注意血压、呼吸与病情变化。如有显著胸闷、心绞痛、面色苍白、血压下降、严重心律失常或滴注中心率反而减慢，即停止滴注。心率达到130次/分时描记即刻心电图，并于停止滴注后5分