



中国医师协会

全国专科医师培训规划教材（供专科医师培训使用）

核医学

主 编 屈婉莹



人民卫生出版社



中国医师协会

全国专科医师培训规划教材（供专科医师培训使用）

核 医 学

主 编 屈婉莹

副主编 匡安仁 田嘉禾 王 铁 黄 钢

编委会名单（按姓氏笔画排序）

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 马云川(首都医科大学附属北京宣武医院) | 李亚明(中国医科大学附属第一医院) |
| 王 铁(首都医科大学附属北京朝阳医院) | 李春林(首都医科大学北京附属友谊医院) |
| 王 辉(上海交通大学医学院附属新华医院) | 吴 华(福建省厦门市第一医院) |
| 王 蓓(首都医科大学附属北京安贞医院) | 张永学(华中科技大学同济医学院附属协和医院) |
| 王荣福(北京大学第一医院) | 陆汉魁(上海交通大学医学院附属第六人民医院) |
| 石洪成(上海复旦大学附属中山医院) | 屈婉莹(卫生部北京医院) |
| 田嘉禾(中国人民解放军总医院) | 赵 军(复旦大学附属华山医院) |
| 匡安仁(四川大学华西医院) | 赵 明(华中科技大学同济医学院附属同济医院) |
| 安 锐(华中科技大学同济医学院附属协和医院) | 黄 钢(上海交通大学医学院附属仁济医院) |
| 刘兴党(复旦大学附属华山医院) | 蒋宁一(中山大学附属第二医院) |
| 李 方(中国协和医科大学北京协和医院) | 韩建奎(山东大学齐鲁医院) |
| 李 伟(卫生部北京医院) | |
| 李 彪(上海交通大学医学院附属瑞金医院) | |
| 李立伟(中国人民解放军空军总医院) | |

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

核医学/屈婉莹主编. —北京:人民卫生出版社,
2009. 2

ISBN 978-7-117-10188-2

I. 核… II. 屈… III. 原子医学-医师-培训-教材
IV. R81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 061742 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

核 医 学

主 编: 屈婉莹

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂(宏达)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24

字 数: 563 千字

版 次: 2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10188-2/R·10189

定 价: 80.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

全国专科医师培训规划教材

编辑委员会

主任委员 殷大奎

副主任委员 杨 镜 胡国臣 刘海林 陆 君 曹金铎

委 员 (排名不分先后)

丛玉隆	王茂斌	刘新光	郭晓蕙	梁万年	王天佑
顾 江	李世荣	张尔永	胡大一	李仲智	于学忠
屈婉莹	唐 杰	党耕町	黄宇光	高润霖	马明信
黄晓军	王 辰	祝学光	陈孝平	孙永华	冷希圣
张奉春	栾文民	李学旺	贾建平	朱宗涵	张永信
黄魏宁	于 欣	赵家良	郭应禄	戴建平	郑志忠
廖秦平	王忠诚				

序

在卫生部毕业后医学教育委员会的领导下,“建立我国专科医师培训和准入制度”的研究,正向纵深发展,取得了卓有成效的硕果;现已进入专科医师培训试点实施阶段,经卫生部批准的试点基地已陆续启动,面向全国高等医学院校毕业生(包括研究生)招收培训人员。为推动规范化专科医师培训工作的进程,贯彻落实“专科医师培训标准”的要求,确保高质量、高水平培训效果,中国医师协会、卫生部教材办公室共同策划组织国内知名专家、学者,撰写了首套“全国专科医师培训规划教材”,涵盖了18个普通专科和16个亚专科,由人民卫生出版社出版发行,编制分册与读者见面。

本套教材,结合国情和地区特点,紧紧围绕“专科医师培训标准”,以提高实践技能和临床思维能力为主线;内容新颖与实用结合,突出实用性;编写体例链接学校教育教材,又凸显区别;编著队伍由资深专家、中青年医师组成,颇具活力;加之严格审稿制度,保证了编写质量。

相信本套教材问世,无论对指导教师还是对参加专科医师培训人员都具有较大的参考价值,实为不可多得的良好益友。同时也充分体现了行业协会配合卫生部工作,忠实履行行业职责,为培养与国际接轨的专科医师作出应有的贡献。谨此,衷心感谢为本套教材付出辛勤工作的专家、学者,出版社和编辑人员。

本套教材编写人员多,时间紧迫,误漏之处在所难免,恳请批评、指正。

中国医师协会会长



2008年12月30日

全国专科医师培训规划教材

编写说明

2003 年 11 月,卫生部启动了“建立我国专科医师培养和准入制度”研究课题,中国医师协会和相关的专家组借鉴国外经验,结合我国医师培养的现状作了大量的探讨和研究,本着“先易后难、先粗后细、争议搁置”的原则,制订了我国第一阶段临床专科设置,共设置 34 个专科,其中普通专科 18 个,亚专科 16 个;制订了“专科医师培训标准”和“专科医师培训基地标准”。卫生部毕业后医学教育委员会、中国医师协会、卫生部教材办公室于 2006 年年底共同启动了与之配套的全国专科医师培训规划教材的编写工作,每种教材均由国内各专科知名专家主编。这是我国首套专科医师培训规划教材。

毕业后医学教育是临床医学人才培养过程中极为重要的阶段。对住院医师进行以提高临床技能为核心的规范化培训是专科医师培训的核心,紧扣这个核心,按照“专科医师培训标准”中各个专科的具体要求,对疾病种类和临床技能操作进行详细的、十分贴近临床的介绍,是本套教材的特色。该套教材共有 18 个普通专科和 16 个亚专科,每种约为 50~100 万字,其中将影像一分为三,共有教材 36 种。

本套教材的编写取材于临床,内容服务于临床,除主要供专科医师培训使用外,也可兼顾其他医生参考使用。

尽管该套教材在多方共同努力之下终于顺利出版,但由于系国内首创,不足之处在所难免,需要在临床实际应用过程中进行检验、进一步补充、修订与完善,恳请读者给予批评指正。

卫生部教材办公室

中国医师协会

2008 年 12 月

前言

为完善我国医学终身教育体系，切实加强和规范医师的培养工作，提高我国医疗卫生技术队伍的整体素质，卫生部成立了“毕业后医学教育委员会”，启动了专科医师培训试点工作。中国医师协会受卫生部委托，在启动专科医师培训基地认定工作的同时，与卫生部教材办公室共同启动了专科医师培训规划教材的编写工作，并要求每一分册要紧扣卫生部毕业后医学教育委员会《专科医师培训标准》中要求的病种和技能编写。

为此，来自全国 22 所院校的医学影像科培训基地长期从事临床和教学工作的核医学专家，按照《医学影像科医师培训细则》中的“核医学培训细则”，参阅欧美的相关教材编写了本书，供本科毕业后第 1~3 年进入医学影像科轮转者自学使用，以有助于医学影像科医师在核医学专业方面综合实践能力的培养。

作为国内第一部专科医师培训规划教材中的核医学分册，其内容有别于已出版的核医学本科教材和研究生教材，注意突出规范化，突出细节，突出临床工作中容易出现的问题。全书共十三章：第一至第八章是影像核医学，以各系统常见疾病为主线，病例为引导，着重介绍了病史、检查目的、方法、显像图、检查表现、诊断意见、诊断要点、鉴别诊断和注意事项，全部病例均来自作者单位临床一线，为了使培养的人才跟上核医学迅速前进的步伐，特别补充了一些临床上应用的新技术，如 ^{18}F -FDG PET/CT 在肿瘤学中的临床应用等；第九章为治疗核医学；第十章介绍体外分析技术；第十一章至第十三章以问题解答形式论述核医学基础知识中的核医学仪器、放射性药物和辐射防护。本书力求形式简洁、内容新颖、实用性强。

在本书编写过程中，得到了卫生部北京医院核医学科同志们的大力支持和协助，在此对他们表示感谢。

尽管我们付出了努力，但书中一定还存在许多不足，诚恳地希望各医学影像科专科医师培训基地在应用中发现问题，并给予指正。

屈婉莹

2008 年 3 月

目 录

第一章 心血管系统	1
第一节 心肌灌注显像	1
一、心肌缺血	3
二、心肌梗死	14
三、心肌病	23
四、病毒性心肌炎	31
五、川崎病	33
第二节 存活心肌显像	36
一、 ¹⁸ F-FDG 存活心肌显像 (PET 和符合线路)	37
二、 ²⁰¹ Tl 存活心肌显像	45
第三节 平衡法心室显像 (平衡门控心血池显像)	49
一、心室功能测定	49
二、室壁瘤	54
第二章 骨骼系统	58
第一节 全身及局部平面骨显像	58
一、转移性骨肿瘤	58
二、原发性骨肿瘤	66
三、骨关节损伤	70
四、代谢性骨病	73
五、缺血性骨坏死	77
第二节 断层及 SPECT/CT 骨显像	81
一、转移性骨肿瘤	81
二、缺血性骨坏死	85
第三章 内分泌系统	88
第一节 甲状腺功能测定	88
一、甲状腺功能亢进	88
二、甲状腺功能减退	92
第二节 甲状腺显像	94

一、异位甲状腺	94
二、甲状腺结节	96
三、功能自主性甲状腺腺瘤	97
四、亚急性甲状腺炎	99
五、慢性淋巴细胞性甲状腺炎	102
第三节 甲状旁腺显像	104
一、甲状旁腺腺瘤	104
二、甲状旁腺增生	110
三、甲状旁腺癌	113
第四节 肾上腺髓质显像	115
嗜铬细胞瘤和副神经节瘤	115
 第四章 泌尿系统	124
第一节 肾动态显像	124
一、肾小球肾炎	124
二、高血压	130
三、糖尿病	136
四、泌尿系结石	140
五、肾盂输尿管交界处梗阻	145
六、非梗阻性肾盂积水	151
七、泌尿系感染	153
八、肾萎缩	155
第二节 肾静态显像	157
一、肾盂肾炎	157
二、肾下垂	158
三、马蹄肾	159
第三节 肾图检查	160
一、观察肾功能	160
二、上尿路梗阻	164
 第五章 神经系统	171
第一节 脑血流灌注断层显像	171
一、短暂性脑缺血发作 (TIA)	171
二、脑梗死	172
三、癫痫	175
第二节 脑代谢显像	177
一、脑肿瘤	177
二、癫痫	186
三、阿尔茨海默病	192

第六章 呼吸系统	196
第一节 肺通气/灌注显像	196
肺栓塞	196
第二节 双下肢深静脉显像	204
下肢深静脉血栓形成	204
第七章 消化系统	207
第一节 肝胶体/肝血池显像	207
一、肝硬化	207
二、肝血管瘤	209
第二节 异位胃黏膜显像	212
梅克尔憩室	212
第三节 涎腺动态显像	214
舍格伦综合征定性及定量分析	214
第四节 肝胆动态显像	216
一、急性胆囊炎	216
二、慢性胆囊炎	218
三、肝内胆管梗阻	219
四、肝外胆管梗阻	221
第五节 消化道出血显像	223
肠道（下消化道）出血	223
第八章 肿瘤	226
第一节 ^{18}F -FDG PET 和 PET/CT 肿瘤显像	226
一、肺癌	226
二、肝癌	237
三、结直肠癌	243
四、胃癌	248
五、食管癌	252
六、胰腺癌	255
七、淋巴瘤	261
八、鼻咽癌	267
九、乳腺癌	270
十、卵巢癌	274
十一、不明原发灶肿瘤	277
第二节 ^{18}F -FDG 符合线路肿瘤显像	281
一、肺癌	281
二、淋巴瘤	284
第三节 ^{67}Ga 显像	290

一、淋巴瘤	290
二、结节病	293
第四节 ^{99m}Tc -MIBI 肿瘤显像	295
乳腺癌	295
第九章 核素治疗	301
第一节 ^{131}I 治疗甲状腺疾病	301
一、 ^{131}I 治疗 Graves 病	301
二、 ^{131}I 治疗分化型甲状腺癌	307
三、 ^{131}I 治疗自主功能性甲状腺结节	314
第二节 其他核素的治疗	315
一、转移性骨肿瘤	315
二、癌性胸、腹水	319
三、皮肤病	322
第十章 体外放射分析技术	325
第一节 基本概念	325
第二节 体外放射分析技术的基本类型	326
第三节 体外放射分析的基本原理及特点	326
一、放射免疫与免疫放射分析	326
二、非放射性标记免疫分析技术	328
三、受体放射分析	328
第四节 体外放射分析的基本技术要求	329
一、对标准品和标记物的要求	329
二、对结合剂的要求	330
三、体外分析中的分离技术	332
四、生物素和亲和素的应用	333
五、生物样品的制备	333
六、标准曲线的拟合	333
第五节 体外放射分析的质量控制	334
第六节 甲状腺疾病体外放射分析的临床意义	336
第十一章 核医学显像设备	340
第一节 核医学仪器的分类	341
第二节 单光子显像系统	341
第三节 正电子显像系统	343
第十二章 放射性药物	347
第一节 放射性核素发生器	347

一、放射性核素发生器·····	347
二、钼-锝发生器 ·····	348
第二节 诊断常用的放射性药物 ·····	350
一、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 标记放射性药物 ·····	350
二、放射性碘、镓、铊标记放射性药物及 ^{18}F -FDG ·····	356
第三节 治疗常用的放射性药物 ·····	359
一、碘 [^{131}I] 化钠 (^{131}I -NaI) ·····	359
二、磷酸钠 [^{32}P] (^{32}P - Na_3PO_4) ·····	359
三、磷酸铬 [^{32}P] (^{32}P - CrPO_4) ·····	359
四、钐 [^{153}Sm] 乙二胺四亚甲基膦酸 (^{153}Sm -EDTMP) ·····	360
五、氯化锶 [^{89}Sr] ($^{89}\text{SrCl}_2$) ·····	360
六、锝 [^{99}Tc] 亚甲基二膦酸盐 (^{99}Tc -MDP) ·····	360
第四节 放射性药物的不良反应及其防治·····	361
第五节 放射性药物质量控制与质量保证·····	361
第十三章 辐射防护 ·····	364



第一章

心血管系统

第一节 心肌灌注显像

放射性核素心肌灌注显像是一种核医学的影像诊断方法,在当今国际、国内众多诊断冠心病的无创性检查方法中,被公认为是最准确、最可靠的诊断方法。

放射性核素心肌灌注显像分负荷状态显像和静息状态显像两种类型。负荷心肌灌注显像是患者先在医生的指导下进行一定量的运动,或者使用一定量的血管扩张药物,然后通过静脉向患者体内注入少量放射性核素。静息心肌灌注显像是患者在安静状态下,静脉注射少量放射性核素;注入体内的放射性核素随着冠状动脉血流到达心肌局部,被正常有活性的心肌细胞摄取;通过核医学显像设备,如单光子发射型计算机断层显像仪(single photon emission computed tomography, SPECT),探测到放射性核素在负荷或静息状态时在心肌内的分布状况,通过计算机重建左心室心肌断层图像(图 1-1),医师再依据图像判断患者冠状动脉对心肌的血流供应(灌注)情况和心肌细胞的功能状态,做出有无冠心病的早期准确诊断。

放射性核素心肌灌注显像技术分为平面心肌灌注显像和断层心肌灌注显像两种。

平面心肌灌注显像可利用 γ 照相机完成,是二维图像,存在组织重叠,影响图像的分辨率,现临床已较少应用。

断层心肌灌注显像利用 SPECT 完成,是三维成像,减少了心内外组织重叠的影像,图像清晰,各室壁段显示清楚,对病变的定位、病变的范围和程度估测更准确。断层心肌灌注显像还可以辅助门控技术进行图像采集,通常称之为门控心肌断层显像,其原理是以心电图 R 波触发采集数百个心动周期时段的心肌灌注显像图像,通常将每个心动周期分为 8~16 个时段,将采集到的所有心动周期相应时段的放射性计数经过计算机叠加处理,形成收缩期和舒张期不同时段的心肌灌注图像。此方法的优势是在定性评价心肌血流灌注状况的同时,可以对心肌血流灌注和心室功能进行半定量分析,为临床诊断提供更多的信息。

负荷试验方法包括运动负荷和药物负荷两种。

(一) 运动负荷试验

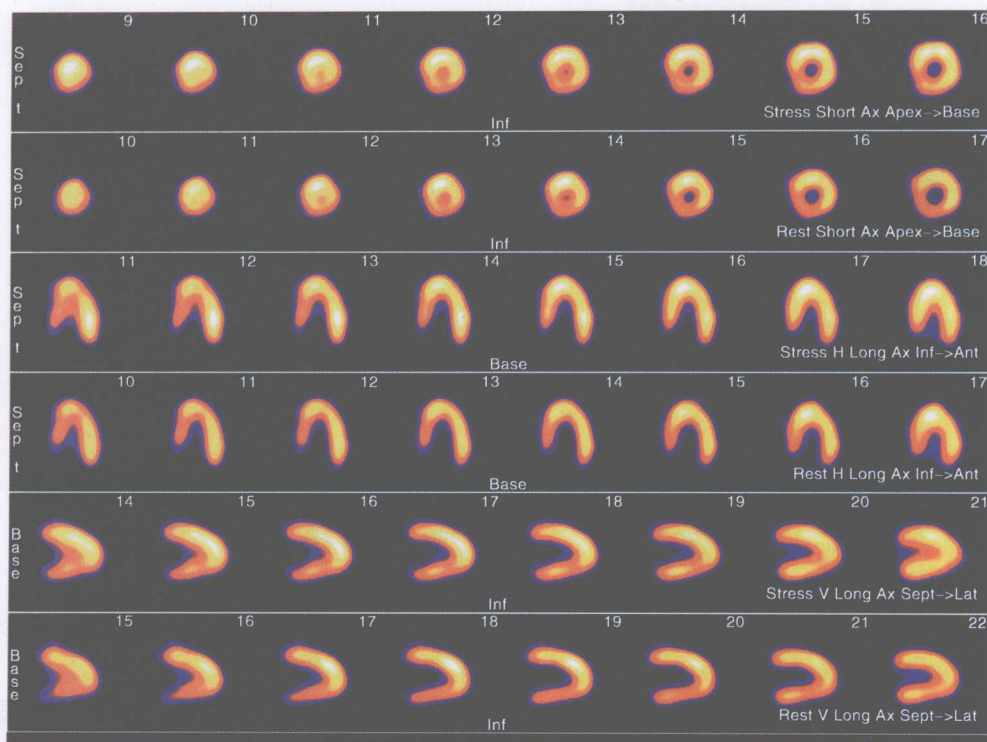


图 1-1 正常负荷-静息心肌灌注显像图

第一、二排是左心室短轴断层图像；第三、四排是左心室水平长轴断层图像；第五、六排是左心室垂直长轴图像。每个轴向上排均是负荷像，下排均是静息像；正常负荷和静息状态下，左心室心肌各室壁段内放射性摄取良好（黄色或红色），分布基本均匀一致，在水平和垂直长轴上心肌影像呈“马蹄状”形态，在短轴上心肌影像呈“面包圈状”形态

包括平板运动负荷和踏车运动负荷等方式。平板负荷运动包括 Bruce 方案或改良 Bruce 方案。受检者于运动负荷试验前描记 12 导联静息心电图，测量血压作为对照。检查者先做活动平板行走示范，而后进行试验。在运动中对心率及 ST-T 改变进行心电监视，运动中每 3 分钟记录心电图及测血压一次，由平板仪根据预设的运动方案自动按时按级别调整速度和坡度，达到负荷终止指标时，立即静脉注射心肌灌注显像剂，并保持最大负荷量下继续运动 1 分钟后停止运动，并继续监测患者心电图和血压情况，直至患者心率恢复到静息状态。出现下列情况之一者须终止运动负荷试验：达到预计心率；ST 段下降 $\geq 0.2\text{mV}$ ；出现心绞痛；严重心律失常；收缩压较运动前下降 $\geq 10\text{mmHg}$ ，或上升到 $\geq 200\text{mmHg}$ ，面色苍白、头晕眼花、步态不稳；极度疲劳不能坚持者。

运动负荷前如病情许可应停用 β 受体阻滞剂和硝酸酯类药物 24 小时以上。

运动负荷试验的禁忌证包括：临床怀疑有急性心肌梗死者；患者有不稳定性心绞痛或休息期心绞痛；已服用洋地黄类药物或有低钾血症者；心电图已诊断左心室肥厚；心电图已证实预激综合征；严重肺部疾患或原发性高血压，血压超过 160/100mmHg 以上者；年老体衰，行动不便或伴有骨骼、关节以及动脉硬化性闭塞症（arteriosclerosis obliterans, ASO）等疾患不能进行运动试验者；另外，有左束支传导阻滞或置入起搏器的患者不宜采用运动负荷试验，宜采用药物负荷试验。

(二) 药物负荷试验

包括双嘧达莫负荷试验、腺苷负荷试验和多巴酚丁胺负荷试验等。

1. 双嘧达莫负荷试验 完善心电、血压监护,建立静脉通道;按 0.56mg/kg 体重的剂量静脉注射双嘧达莫,历时 4 分钟,注射完 3 分钟时快速静脉注射心肌灌注显像剂,分别于静脉注射双嘧达莫前、中、后监测血压和心电图。

双嘧达莫负荷试验前 48 小时应停用氨茶碱类药物,忌饮含咖啡因类的饮料;支气管哮喘、氨茶碱过敏、低血压者以及 II 度 II 型以上的房室传导阻滞不宜进行双嘧达莫负荷试验;此外,严重的不稳定性心绞痛患者不宜进行双嘧达莫负荷。

2. 腺苷负荷试验 完善心电、血压监护,建立静脉通道;静脉匀速滴注(最好使用输液泵给药)腺苷 $0.14\text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 共 6 分钟,3 分钟时静脉注射心肌灌注显像剂;滴注腺苷前后记录心电图、血压及患者出现的症状、体征。

腺苷负荷试验前停用双嘧达莫及氨茶碱类药物,检查当日忌用咖啡、茶等饮料;腺苷的副作用包括面部潮红(37%)、胸痛(35%)、呼吸急促(35%)和胃肠道反应(15%),胸痛并不是心肌缺血的表现。腺苷可能会诱发支气管痉挛,故不应用于有支气管病变的患者,特别是那些有临床哮喘和(或)正在用支气管扩张剂进行治疗的患者。

3. 多巴酚丁胺负荷试验 完善心电、血压监护,建立静脉通道;静脉给予多巴酚丁胺(最好使用输液泵)从 $5\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 开始,每分钟增加一级($5\mu\text{g}$),最大量可达 $40\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$,此时静脉注射心肌灌注显像剂并继续滴注多巴酚丁胺 1 分钟,终止试验的指标参考运动负荷试验。

多巴酚丁胺负荷试验前 24 小时应停用 β 受体阻滞剂。多巴酚丁胺负荷试验可能出现的副作用包括室上性和室性心律失常(6%)、心悸(40%)、胸痛(20%)、气短(17%)、头痛(15%)和胃肠道的体征(5%)。

放射性核素心肌灌注显像广泛应用于冠心病的诊断、危险度分层、预后判断、药物和血运重建术的疗效预测和评价、经皮冠状动脉成形术(PTCA)术后再狭窄和冠状动脉搭桥术(CABG)术后再闭塞的诊断、临界病变功能意义的判断、存活心肌判断等各个方面。此外,通过心电图门控图像采集所获得的各项心脏功能参数也可反映左心室的功能状态,在判断顿抑心肌、心脏储备功能以及进行预后估价等方面具有重要的临床价值。

一、心肌缺血

【概述】

随着我国人民生活水平的提高,生活节奏加快,工作压力加大,脂质食物摄入增多,冠心病的发病率也逐年上升,并呈年轻化趋势,因此,冠心病已成为危害人们健康的常见病、多发病,是中年以上人群心血管疾病死亡的最主要原因之一。

冠心病是冠状动脉粥样硬化性心脏病的简称,是指供给心肌营养物质的血管——冠状动脉发生严重粥样硬化或痉挛,使冠状动脉狭窄或阻塞,以及血栓形成造成管腔闭塞,导致心肌缺血缺氧或梗死的一种心脏病,亦称缺血性心脏病。1979 年世界卫生组织对冠心病的定义是:由于冠状动脉功能性改变或器质性病变引起的冠脉血流和心肌需求之间不平衡而导致的心肌损害。

心肌缺血最常见病因是冠心病,由于冠脉管腔狭窄导致心肌血流灌注降低,这时就可

出现心肌缺血,临床引起心绞痛症状;如不及时解除心肌缺血就可造成心肌收缩功能下降,甚至发生严重的心脏事件(包括心肌梗死和心脏猝死),因此,对冠心病心肌缺血的早期诊断、积极干预治疗、控制心血管意外事件的发生是医学领域一大重点任务,对降低冠心病的死亡率和致残率也有着重要意义。

心肌缺血的另一病因是X综合征,又叫“微血管性心绞痛”,病因不明,以绝经期前女性为多见。X综合征并非是冠状动脉及其大分支的动脉粥样硬化,而是由于冠状动脉微血管舒张、收缩功能障碍所致。患者有与冠心病心绞痛非常相似的临床表现,服用硝酸酯类药物可缓解,发作时心电图出现缺血性改变;因此,依据临床表现、心电图变化难以鉴别X综合征和冠心病,故常导致临床上的误诊。国外资料报道:因胸痛行冠状动脉造影检查的患者20%是X综合征,但此类患者的冠状动脉造影检查是正常的;而72%的X综合征患者在放射性核素心肌灌注显像图上有心肌缺血改变。因此,放射性核素心肌灌注显像也被公认为是诊断冠状动脉微血管病变最可靠的首选方法。

【病例1】

1. 病史和检查目的 患者,女,65岁;肥胖,间断性胸部不适、闷痛三年余,未经诊断和治疗。近3个月症状逐渐加重,胸痛与情绪变化、劳累有关,服硝酸甘油可缓解。既往有高血压病史十余年,最高180/110mmHg,服用降压药可控制在130/90mmHg左右。静息心电图和超声心动图均无明显异常。平板运动试验:阳性(V_{3-6} 导联ST段明显压低0.1~0.2mV)。临床考虑冠心病可能申请负荷-静息心肌灌注显像。

2. 方法

(1) 负荷心肌灌注显像:首先进行负荷试验,心脏负荷高峰时静脉注射显像剂($^{99m}\text{Tc-MIBI}$)925MBq(25mCi),注射后20~30分钟进脂餐,1小时后进行心肌断层显像(图1-2)。

(2) 静息心肌灌注显像:安静状态下,静脉注射显像剂($^{99m}\text{Tc-MIBI}$)925MBq(25mCi),注射后20~30分钟进脂餐,1小时后进行心肌断层显像。

负荷和静息心肌灌注显像可以采取隔日法也可采取同日法进行。

3. 检查表现 左心室心腔无明显扩大,在负荷状态下,左心室多个室壁段(前壁近心尖部、心尖部、前间隔、下壁近心尖部)呈放射性分布明显稀疏至缺损;静息状态下,左心室下壁近心尖部放射性分布仍稀疏,其他左室壁各段放射性分布均匀。这种负荷与静息状态出现的左心室心肌放射性分布的“可逆性”改变,是心肌缺血的典型改变(图1-2)。

4. 诊断意见

(1) 冠心病-心肌缺血,累及左心室前壁、前间隔、心尖部和下壁近心尖部。
(2) 依据心肌缺血部位,考虑为左冠状动脉前降支病变所致。

5. 随访结果

(1) 冠状动脉造影显示:冠状动脉管壁不光滑,左前降支中段冠脉管腔狭窄85%(图1-3),行冠状动脉球囊扩张及支架术(放置2枚支架)。右冠状动脉未见异常。结论:冠状动脉硬化性改变,主要累及左冠状动脉前降支。

(2) 临床最后诊断:冠心病、劳力性心绞痛,冠脉血管支架术。

【讨论】

1. 诊断要点

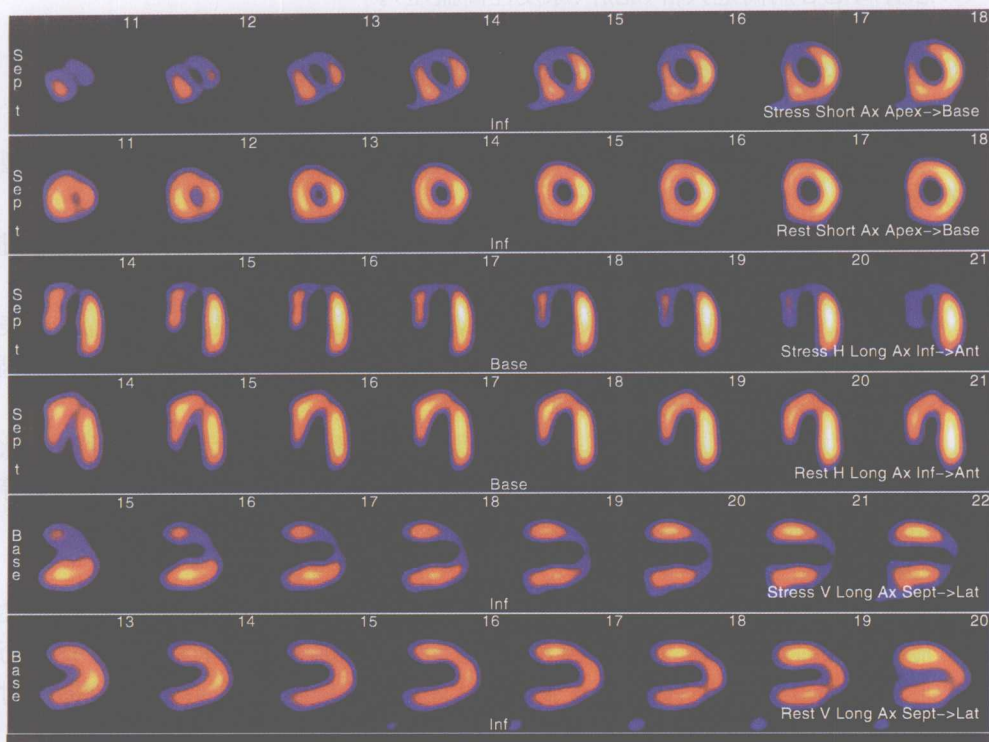


图 1-2 负荷-静息心肌灌注显像图

单数排为负荷像,双数排为静息像。负荷心肌灌注显像示左心室前壁近心尖部、心尖部、前间隔、下壁近心尖部放射性分布明显稀疏-缺损,左心室侧壁、下壁中部、后壁、后间隔放射性分布均匀。静息心肌灌注显像示除左心室下壁近心尖部放射性分布局限性稀疏外,左心室其余各室壁段放射性分布均匀

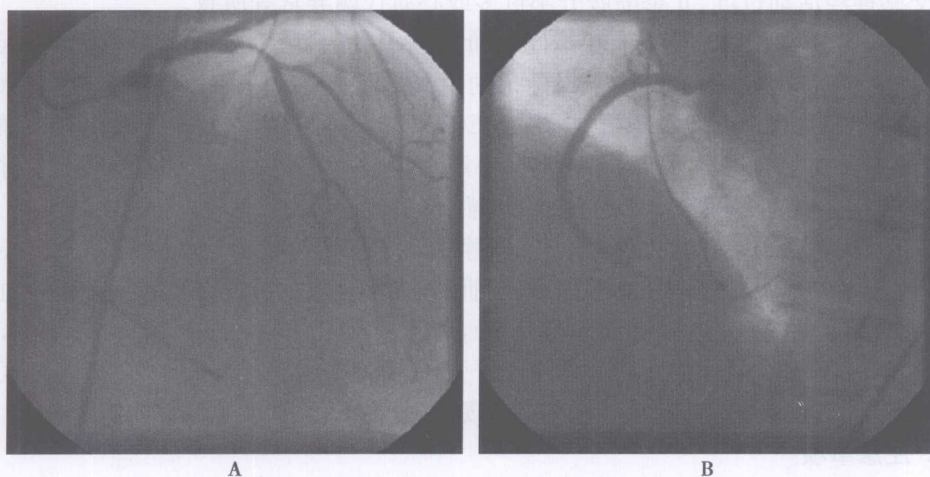


图 1-3 冠状动脉造影图

A. 冠状动脉造影(CAG)示 LAD 近端约 85%狭窄;B. CAG 示 RCA 未见明显狭窄