

$^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI 运动负荷-静息心肌灌注显像对冠心病患者经皮腔内冠状动脉血管成形术的疗效评价

杨波 刘长春 张勇 卢汝虹

【摘要】目的 用 $^{99}\text{Tc}^m$ -甲氧基异丁基异腈($^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI)运动-静息心肌灌注显像评价经皮腔内冠状动脉成形术(PTCA)的疗效。**方法** 20例冠心病患者在PTCA术前和术后应用 $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI行运动负荷-静息心肌灌注显像,并对图像进行半定量分析。其中8例患者于术后6个月再次心肌灌注显像。**结果** 对20例患者的27支冠状动脉呈狭窄病变进行PTCA,术前血管的平均狭窄为(84.3±9.2)%,术后平均残留狭窄减为(31.2±9.1)%。运动负荷-静息显像显示可逆性缺损(心肌缺血)的心肌节段数由术前的55个(30.6%)减为术后的10个(5.6%),差异有显著性($\chi^2=38.02$, $P<0.005$)。术后心肌灌注的改善率为81.8%,8例患者术后6个月心肌显像显示3例出现缺血节段,冠状血管造影证实为再狭窄。**结论** $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI运动负荷-静息心肌灌注显像是一种有效的无创性的判断PTCA术后疗效及再狭窄的方法。

【关键词】 冠状动脉疾病;血管成形术,经腔,经皮冠状动脉;体层摄影术,发射型计算机,单光子, $^{99}\text{Tc}^m$ -甲氧基异丁基异腈

Evaluation of the outcomes of $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI stress-rest perfusion imaging in coronary heart disease with percutaneous transluminal coronary angioplasty

YANG Bo¹, LIU Chang-chun², ZHANG Yong¹, LU Ru-hong¹

(1. Department of Nuclear Medicine, 2. Department of Cardiac Surgery Center, the Second People's Hospital of Yunnan Province, Kunming 650021, China)

【Abstract】Objective To evaluate the outcomes of stress-rest $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI perfusion imaging in patients with percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA). **Methods** Twenty patients with coronary heart disease underwent repeated $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI stress-rest perfusion imaging before and after PTCA, and semi-quantitative analysis, 8 cases of them repeated coronary angiography after 6 months. **Results** Twenty patients with total of 27 coronary artery stenosis were distended, the average vascular stenosis were (84.3±9.2)% before PTCA, and were reduced to (31.2±9.1)% after PTCA. Stress-rest perfusion imaging showed myocardial segments were reversible defect (myocardial ischemia) from 55 (30.6%) before PTCA to 10 (5.6%) after PTCA, there were significant difference ($\chi^2=38.02$, $P<0.005$). The improved rate was 81.8%, 8 patients underwent repeated stress-rest SPECT imaging after 6 months, 3 cases appears ischemia segment, and coronary angiography confirmed was restenosis. **Conclusion** $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI stress-rest perfusion imaging is a useful noninvasive method for evaluating the effect of PTCA and for restenosis.

【Key words】 Coronary disease; Angioplasty, transluminal, percutaneous coronary; Tomography, emission-computed, single photon; $^{99}\text{Tc}^m$ -sestamibi

经皮腔内冠状动脉血管成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)是治疗冠心病的主要手段之一,临床应用日益广泛。本研究对一组冠心病患者应用 $^{99}\text{Tc}^m$ -甲氧基异丁基异腈

($^{99}\text{Tc}^m$ -sestamibi, $^{99}\text{Tc}^m$ -MIBI)心肌灌注显像在PTCA治疗前后进行对比研究,以探讨心肌灌注显像对PTCA疗效评价的价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2005年6月~2006年12月在我院住院的冠心病患者20例(均无心肌梗死病史),其中男性14

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2009.01.037

作者单位: 1. 650021昆明,云南省第二人民医院核医学科(杨波,张勇,卢汝虹),2. 心脏中心外科(刘长春)

通信作者: 杨波(E-mail: yn_dyb@yahoo.com.cn)

例、女性6例,年龄45~69岁(平均53岁)。PTCA前冠状血管造影(coronary angiography, CAG)显示单支病变10例,双支病变7例,三支病变3例。病变冠状动脉共33支,其中左前降支21支,左回旋支7支,右冠脉5支,对其中的27支冠状动脉进行了PTCA治疗。其中3例患者术后6个月再次行CAG。所有患者于PTCA前7~10d(平均8.5d)和术后4~6周(平均36d)应用 ^{99m}Tc -MIBI行两日法运动负荷-静息心肌灌注显像,其中8例患者于术后6个月复查心肌灌注显像。

1.2 PTCA

按照标准Judkins方法常规进行CAG,由2位临床经验丰富的医师评估病变部位及测量狭窄程度,对主要冠状动脉血管狭窄 $>70\%$ 的病变行PTCA,术后立即行CAG观察疗效。PTCA成功的标准为术后冠状动脉狭窄程度减少20%以上,残余狭窄 $<50\%$,且不伴严重并发症者;术后再狭窄的标准为原扩张的冠脉血管直径狭窄 $\geq 50\%$ 。

1.3 心肌灌注显像

采用两日法运动负荷-静息 ^{99m}Tc -MIBI心肌灌注显像。运动负荷心肌灌注显像采用踏车运动试验,按标准Bruce方案运动至次极量时静脉注射 ^{99m}Tc -MIBI 740 MBq,继续踏车运动1min后停止,隔日行静息心肌灌注显像。所有患者均于注射后30min进食高脂餐,1h后进行 ^{99m}Tc -MIBI心肌灌注显像。显像仪器为Toshiba GCA 7200A/UI型SPECT仪,平行低能通用型准直器,矩阵 64×64 ,放大倍数2.0。患者取仰卧位,单探头旋转 180° ,1帧/6°,每帧20s,共采集30帧。用Butterworth滤波反投影法重建图像,获得垂直长轴、短轴及水平长轴体层图像。

1.4 图像分析

将重建后左室心肌分为心尖部、近心尖前壁、近心底前壁、前间壁、后间壁、前侧壁、后侧壁、下壁及后壁共9个节段,由2位核医学医师共同阅片分析。放射性分布采用半定量分析法(0分正常,1分为放射性降低,2分为明显降低,3分为缺损)。综合重建后图像,将左室心肌节段分为正常、可逆性缺损(提示心肌缺血)、部分可逆性缺损(提示缺血和梗死并存)及固定性缺损(提示梗死)。

1.5 统计学分析

用四表格 χ^2 检验法比较PTCA前后心肌缺血

节段数的差异,以 $P<0.05$ 为有显著意义。

2 结果

2.1 PTCA的疗效

20例患者的27支冠状动脉接受了PTCA治疗。所扩张血管的平均狭窄由术前的 $(84.3\pm 9.2)\%$ 降为术后的 $(31.2\pm 9.1)\%$,最终管腔狭窄均 $<50\%$,无严重并发症。

2.2 心肌缺血节段数的变化

^{99m}Tc -MIBI运动负荷-静息显像显示可逆性缺损(提示心肌缺血)的心肌节段数在PTCA前为55个,占总节段数(20例患者共180个节段)的30.6%;术后减少为10个(消失45个),占总节段数的5.6%,PTCA前后缺血节段数的差异有显著性($\chi^2=38.02, P<0.005$)。术后 ^{99m}Tc -MIBI心肌灌注的改善率为81.8%(45/55)。

2.3 远期随访

8例患者于术后6个月进行第三次 ^{99m}Tc -MIBI心肌灌注显像,其中3例患者显示在原基本消失的缺血节段又呈缺血表现,经再次CAG证实原扩张部位出现再狭窄,行再次PTCA后,狭窄 $<50\%$ 。

3 讨论

对PTCA后的疗效观察,最可靠的标准为CAG,由于为侵入性创伤检查,而且只能提供血管解剖上的变化,不能评估冠状动脉再狭窄尤其是单支病变对心肌细胞所造成的生理病理改变,因此临床应用受到一定限制。 ^{99m}Tc -MIBI心肌灌注显像作为无创性检查,可以在生理病理状态下检测心肌局部血流分布和功能状态,可评价冠状动脉狭窄造成的局部心肌缺血的后果,了解心肌微循环情况^[1-2],不仅能了解心肌缺血的部位和程度,而且对预测、探查PTCA后再狭窄也有积极意义。

至于心肌灌注显像的时间,一般认为,在成功PTCA后1周内心肌显像即可正常,但假阳性率较高,因此评价早期疗效的显像时间以术后1个月左右较为合适^[3-5]。

本组对20例冠心病患者的27支狭窄的冠状动脉进行了PTCA,术后CAG显示所有血管的最终狭窄均 $<50\%$,术后4~6周时运动负荷-静息心肌灌注显像显示缺血心肌节段的缺血消失的总有效率为81.8%(45/55),说明运动负荷-静息心肌灌注显像

能较好地反映 PTCA 后心肌缺血的改善,也能较好地反映冠状动脉狭窄的改善情况。本组 ^{99m}Tc -MIBI 心肌灌注显像显示缺血心肌节段的缺血消失率与 CAG 有效率不一致的可能原因为: CAG 时狭窄的血管管腔 <50% 即为治疗成功,而本组患者的心肌灌注显像则以心肌节段的缺血消失为判断标准,对部分 PTCA 后冠状动脉狭窄已经明显改善的患者,心肌显像可能仍存在可疑性的缺损即认为是缺血有明显改善但未能彻底消除,或有部分缺血心肌节段可能为瘢痕或冬眠心肌^[6]。对于冠状动脉再狭窄的发生,是 PTCA 治疗所面临的难题,有文献报告,术后 6 个月左右行 SPECT 探测再狭窄的阳性预期值为 73%,阴性预测值为 96%,如果 SPECT 结果阴性可认为无再狭窄而不需进行 CAG^[6]。根据缺血部位还可为判别心肌缺血是再狭窄所致还是新发生的狭窄所致。本组病例中的 8 例于术后 6 个月进行第三次 ^{99m}Tc -MIBI 心肌灌注显像,其中 3 例患者显示在原基本消失的缺血部位又呈缺血表现,经再次

CAG 复查证实出现再狭窄,说明心肌灌注显像对 PTCA 后再狭窄也有较好的诊断价值。

本研究的局限性为选用的病例数较少,没有人选有心肌梗死病史的患者进行研究。由于我院 SPECT 设备原因,本文未能对心肌灌注显像结果进行精确定量分析,也未能同时进行耐力测定及计算,需进一步研究。

参 考 文 献

- [1] Dobrucki LW, Sinusas AJ. Molecular cardiovascular imaging. *Curr Cardiol Rep*, 2005, 7 (2): 130-135.
- [2] 黄钢. 核医学. 北京: 高等教育出版社, 2003: 114.
- [3] 张永学. 核医学. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 144.
- [4] 魏宏英, 史蓉芳. ^{99m}Tc -MIBI 运动-静息心肌断层显像检测 PTCA 治疗后狭窄临床价值. *中国心血管杂志*, 2004, 9(3): 199-201.
- [5] 杨伟, 尚孝堂, 陈万春, 等. 急性心肌梗死存活心肌对延迟性经皮冠状动脉成形术疗效的影响. *上海医学*, 2002, 25 (10): 645-647.
- [6] 胡斌, 魏月芳, 刘艳, 等. 冠心病 PTCA 术前术后心肌显像结果对比. *第四军医大学学报*, 2006, 27(16): 1468.

(收稿日期: 2008-06-02)

核医学影像技术在心肌炎诊断中的应用

邓惠兴 马爱群

【摘要】核医学影像技术是一类无创性诊断心肌炎的方法。该文对各种核医学影像技术在心肌炎的实验研究结果和临床应用进行分析和评价,从心肌组织炎症、细胞坏死、细胞凋亡三个不同显像角度,比较了不同放射性核素、核素标记化合物的优势和不足。

【关键词】心肌炎;放射性核素显像;细胞凋亡

The application of radionuclide imaging technology in myocarditis

DENG Hui-xing¹, MA Ai-qun²

(1. Department of Nuclear Medicine, the 1st Affiliated Hospital of Xi'an Jiao Tong University, Xi' an 710061, China; 2. Department of Cardiology, the 1st Affiliated Hospital of Xi'an Jiao Tong University, Xi' an 710061, China)

【Abstract】 Radionuclide imaging is a sort of non-invasive diagnostic technology in myocarditis. This paper is to make a view of these methods diagnosing myocarditis on clinical application and the results of experiment in vivo. From three different aspects: cell death, cell apoptosis and myocardium inflammatory, different radionuclides and labelled compounds were compared.

【Key words】 Myocarditis; Radionuclide imaging; Apoptosis

右室心内膜活检是诊断心肌炎的最重要手段,

但由于病变的局灶性或多发灶状的本质,右室心内膜活检的灵敏度仍不确定。虽然我国于 1999 年制定了成年人急性心肌炎的诊断标准,但目前对于心肌炎尚缺乏敏感而特异的临床常规检查,因此寻找

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2009.01.039

作者单位: 1.710061, 西安交通大学第一附属医院核医学科 (邓惠兴); 2.710061, 西安交通大学第一附属医院心内科 (马爱群)
通信作者: 邓惠兴 (E-mail: denghixing@126.com)