

多排螺旋 CT 心肌灌注诊断冠心病缺血心肌的应用价值

郑波, 张新毅, 阴祖栋

山东省交通医院放射科, 山东 济南 250031

摘要: 目的 探讨多排螺旋 CT 心肌灌注诊断冠心病缺血心肌的应用价值, 为今后临床诊治提供参考和借鉴。方法 本研究选取我院 2011 年 4 月至 2013 年 5 月期间收治的经核素灌注显像确诊为可逆性心肌缺血冠心病患者 26 例 (观察组) 及正常人 15 例 (对照组), 所有病例均行多排螺旋 CT 心肌灌注诊断。根据静息、负荷灌注心肌图像的变化来评价两组病例的心肌灌注缺损性质, 测量心肌密度, 对比分析两组的测量结果。结果 对照组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比无显著性 ($P > 0.05$), 差异无统计学意义; 观察组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比有显著性 ($P < 0.05$), 差异有统计学意义; 观察组与对照组除了在平扫、静息延迟 30s 期点扫描的心肌密度测量值对比无显著性 ($P > 0.05$), 差异无统计学意义, 其余各期点的心肌密度测量值对比均有显著性 ($P < 0.05$), 差异均有统计学意义。结论 多排螺旋 CT 心肌灌注诊断能有效地鉴别可逆性心肌灌注异常, 与核素灌注显像诊断结果具有较高的一致性, 可为缺血性心脏病临床诊治提供准确的心肌循环血流信息, 具有较好的临床应用价值, 值得在实践中广泛的应用和推广。

关键词: 多排螺旋 CT; 心肌灌注; 冠心病; 缺血心肌

The Application Value of Multislice Helical CT Myocardial Perfusion in Diagnosis of Coronary Heart Disease Ischemic Myocardium. ZHENG Bo, ZHANG Xin-yi, YIN Zu-dong. *The Communication Hospital of Shandong Province, Radiology Department, Jinan 250031 China.*

Abstract: **Objective** To explore the application value of multislice helical ct myocardial perfusion in diagnosis of coronary heart disease ischemic myocardium and provides a reference for future clinical diagnosis and treatment. **Methods** This study selects the 26 reversible myocardial ischemia coronary heart disease patients who were diagnosed through nuclein perfusion imaging and were treated in our hospital from April 2011 to May 2013. They are the observation group. The control group includes 15 cases of normal people. All cases are diagnosed by multislice helical CT myocardial perfusion. According to the changes of resting load perfusion images, the study evaluates the myocardial perfusion defect nature and measures the myocardial density of cases in the two groups. Finally the study compares and analyzes the measuring results of the two groups. **Results** The contrast of the scanning stage myocardial density measurements corresponding to the resting and load in the control group is not significant ($P > 0.05$). The difference is not statistically significant. The contrast of the scanning stage myocardial density measurements corresponding to the resting and load in the observation group is significant ($P > 0.05$). The difference is statistically significant. The contrast of myocardial density measurements in the plain scan and resting late 30s scan of the observation group and the control group is not significant ($P > 0.05$). The difference is not statistically significant. The contrasts of myocardial density measurements in the rest period are significant ($P < 0.05$). The differences are statistically significant. **Conclusion** Multislice helical ct myocardial perfusion diagnosis can identify the abnormalities of reversible myocardial perfusion effectively. It has high consistency with the diagnosis results of nuclein perfusion imaging. It can provide accurate myocardial circulation blood flow information. It is of high value in clinical application and is worthy applying and be promoted widely in practice.

Key words: Multislice Helical CT; Myocardial Perfusion; Coronary Heart Disease; Ischemic Myocardium

中图分类号: R814.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2015)03-03-0303

DOI:10.13491/j.cnki.issn.1004-714x.2015.03.049

冠心病患者常并发心力衰竭、心肌梗死、猝死等急性心血管事件, 是当前临床中老年人致残致死的主要

病因之一^[1]。由冠脉狭窄造成的心肌缺血所引发的急性心肌梗死是心源性猝死的主导因素, 因此掌握患者心肌病变类型、程度、范围以及判断其存活或者梗死心肌, 对临床选择更为适宜的治疗方案、准确地判断病情

预后、提高患者生存率均具有极大的理论意义和现实意义^[2]。为此,本研究给予经核素灌注显像确诊为可逆性心肌缺血冠心病患者 26 例及正常人 15 例多排螺旋 CT 心肌灌注诊断,现将其报道如下。

1 临床资料和方法

1.1 研究对象 本研究选取我院 2011 年 4 月至 2013 年 5 月期间收治的经核素灌注显像确诊为可逆性心肌缺血冠心病患者 26 例(观察组)及正常人 15 例(对照组),观察组 26 例中男性 20 例,女性 6 例,年龄 38 ~ 75 岁,平均年龄(52.8 ± 6.7)岁;对照组 15 例中男性 9 例,女性 6 例,年龄 34 ~ 70 岁,平均年龄(48.2 ± 5.7)岁。观察组经核素灌注显像诊断为心肌节段性灌注缺损,存有可逆性缺血,17 例伴有典型的心绞痛症状,9 例伴有胸闷不适。对照组行检查均无冠心病病史及临床体征,心电图、超声心动图检查结果均呈阴性。入选患者依从性好,在知情同意下签署相关的协议,自愿接受诊断并参与本次研究。

1.2 检查方法 检查前,所有患者均需禁水禁食 4 ~ 6 h,行扫描前,对患者行常规心率测量,若患者静息心率 > 80 次/min,则给予其 25 mg ~ 50 mg 美托洛尔治疗,将其心率控制在 60 次/min ~ 70 次/min 之间。测量所有患者的基础血压、身高、体重,并计算出与之对应的 BMI,指导患者行呼吸训练,为其简述检查过程以及注意事项,缓解其紧张等不良情绪,降低心率波动过

大现象的发生率,避免形成伪影像,影响检查结果。引导患者取仰卧位,双臂需上举,放于头部两侧,连接心电图导联线,保证心电图导联线位于扫描范围外,于患者右臂肘静脉处放置静脉内套管针(18G),连接注射选用双筒注射器^[3]。

本研究选用飞利浦 256 排 Brilliance iCT CT 机,选择前瞻性心电门控模式下靶扫描模式,完成准备工作后,开始双定位像扫描操作,扫描范围:从患者气管分叉直至心脏膈面下(1.5 cm),行屏气扫描。扫描参数:100 kV 管电压,300 mAs/rot ~ 450 mAs/rot 管电流,0.5 mm 层厚,180 mm ~ 220 mm 视野,每次扫描时间为 0.35 s ~ 0.40 s。整个诊断过程分为三步完成,第一步对患者行冠状动脉、心肌静息灌注扫描;第二步对患者行多巴酚丁胺负荷试验;第三步对患者行心肌负荷灌注延迟(15s、30s)扫描。

1.3 统计学方法 本研究采用 SPSS 18.0 软件包对所得的数据进行统计学分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料采用率表示, χ^2 检验,检验标准 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 则具有统计学意义。

2 结果

2.1 对照组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比 对照组于静息及负荷下各扫描期点心肌密度测量值对比无显著性($P > 0.05$),差异均无统计学意义,详见表 1。

表 1 对照组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比分析($\bar{x} \pm s$, $n = 15$)

期点	灌注启动期	延迟 15 s	延迟 30 s
静息	106.01 ± 15.07	121.21 ± 28.35	102.03 ± 20.14
负荷	111.58 ± 18.65	122.87 ± 37.52	107.27 ± 24.43
T 值	0.2000	0.0299	0.1432
P 值	0.8425	0.9763	0.8869

2.2 观察组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比 观察组于静息及负荷下各扫描

期点心肌密度测量值比较有显著性($P < 0.05$),差异有统计学意义,详见表 2。

表 2 观察组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比分析($\bar{x} \pm s$, $n = 26$)

期点	灌注启动期	延迟 15 s	延迟 30 s
静息	92.02 ± 7.57	104.08 ± 7.82	95.94 ± 10.21
负荷	86.95 ± 8.36	96.74 ± 7.42	84.25 ± 7.37
T 值	2.4495	2.6809	2.3284
P 值	0.0250	0.0191	0.0357

2.3 两组于静息及负荷下各扫描期后心肌密度值对比 观察组与对照组除了在平扫、静息延迟 30s 期点扫描的心肌密度测量值对比无显著性($P > 0.05$),差

异无统计学意义,其余各期点的心肌密度测量值对比均有显著性($P < 0.05$),差异均有统计学意义,详见表 3。

表 3 两组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比分析($\bar{x} \pm s$)

期点	观察组($n=26$)	对照组($n=15$)	T 值	P 值
平扫	49.41 ± 6.60	48.08 ± 4.13	0.1434	0.8867
静息灌注启动期	91.41 ± 7.50	105.64 ± 14.52	2.3647	0.0277
静息延迟 15 s	104.34 ± 7.68	123.17 ± 21.67	2.4800	0.0221
静息延迟 30 s	95.92 ± 10.21	102.27 ± 20.28	0.3115	0.7571
负荷灌注启动期	87.78 ± 9.76	111.60 ± 27.78	2.5694	0.0210
负荷延迟 15 s	95.64 ± 8.26	126.34 ± 31.27	3.1833	0.0115
负荷延迟 30 s	84.25 ± 7.37	107.33 ± 26.94	3.0260	0.0142

3 讨论

冠心病患者常并发心力衰竭、心肌梗死、猝死等急性心血管事件,是当前临床中老年人致残致死的主要病因之一。医学影像技术在临床诊断冠心病中具有相当显著的应用价值,过去几十年里,临床常用单光子发射体层摄影、造影超声心动图、MRI 等无创技术诊断冠心病心肌缺血。近年来,随着多层螺旋 CT 技术的发展,此诊断方法实现了无创冠状动脉评价,有助于临床早期确诊冠心病^[4]。但是,虽然多层螺旋 CT 冠状动脉血管成像能有效地显示患者冠心病管腔狭窄的存在,却不能获取相应的心肌灌注情况,难以提供患者缺血状态及治疗效果等方面的准确信息,因此给予患者多排螺旋 CT 心肌灌注诊断便显得尤为的重要。

多排螺旋 CT 具有较高水平的分辨率、空间分辨率、扫描采集时间短等优点。超宽探测器 CT 能实现容积电影成像,机架旋转一圈就能使用空间分辨力(<0.5 mm)于 Z 轴方向上覆盖 128 mm ~ 160 mm。宽 Z 轴一次扫描就能覆盖患者的全部心脏,且不会形成阶梯状的伪影^[5]。本研究使用的 256 排螺旋 CT 具有大范围电影成像的特点,在诊断运动器官的容积电影成像上有着 16 排、64 排螺旋 CT 难以比拟的优势。多排螺旋 CT 灌注成像最主要的优点就在于其结合了灌注与解剖,在成像检查中不仅能够评价患者的冠状动脉解剖情况,还能评价其心肌灌注情况^[6]。另外,本研究给予患者多巴酚丁胺负荷多排螺旋 CT 心肌灌注试验,多巴酚丁胺属于人工合成的儿茶酚胺,能直接作用于患者的心肌 β_1 受体,能增强其心肌收缩力,加快心率,升高血压,增加心肌耗氧量,致使正常冠状动脉血流量是静息血流量的 3 ~ 4 倍,而冠心病狭窄的冠状动脉阻碍了血流增加,导致患者局部心肌氧供无法满足心肌所需,进而引发缺血心肌灌注的异常现象,其对狭窄及正常冠脉供血区域微循环的作用和腺苷类似^[7]。据相关资料证实,对冠心病心肌缺血患者进行多巴酚丁胺负荷试验是安全有效的,本研究所有受检

者完成试验后均未发生不良事件,行心电图监护也未发现任何异常现象,而且该实验还能有效地评价患者心肌活性,能较好地鉴别缺血性心肌和梗死性心肌。

本研究结果显示,正常人组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比无统计学意义($P > 0.05$);可逆性心肌缺血组于静息及负荷下所对应的扫描期点心肌密度测量值对比有统计学意义($P < 0.05$);可逆性心肌缺血组与正常人组除了平扫、静息延迟 30 s 期点扫描的心肌密度测量值对比无统计学意义($P > 0.05$),其余各期点对比均有统计学意义($P < 0.05$)和国内外相关研究结论基本一致^[8]。

综上所述,多排螺旋 CT 心肌灌注诊断能有效地鉴别可逆性心肌灌注异常,与核素灌注显像诊断结果具有较高的一致性,可为缺血性心脏病临床诊治提供正确的心肌循环血流信息,具有较好的临床应用价值,值得在实践中广泛的应用和推广。

参考文献

- [1] 韩勤甫,王淑红,贾银明,等.多层螺旋 CT 冠脉成像与导管法冠状动脉造影对比观察[J].中国现代医学杂志,2008,18(3):370-372,376.
- [2] 刁晓艳,王波.320 排 CT 评价冠状动脉病变程度与血脂关系的研究[J].中国现代医学杂志,2011,21(5):667-670.
- [3] 王蓓,杨继敏,米宏志,等.融合影像技术评价冠状动脉病变功能改变及临床价值[J].中国循环杂志,2010,25(5):336-339.
- [4] 刘姝,刘艳阳,王雪梅,等.CT 血管造影(CTA)、PET 心肌灌注(PET-MPI)、冠脉造影(CA)在冠心病诊治中的应用现状[J].医学信息,2013,23(17):40-41.
- [5] 吴梅,梁志伟,邝锦锋,等.MR 心肌灌注成像、CT 冠脉成像与选择性冠脉造影的对比研究[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2010,08(2):10-12.
- [6] 闫新慧.心肌灌注 SPECT 显像采用 X 线 CT 衰减校正的临床应用[J].中国临床医学影像杂志,2010,21(6):388-391.
- [7] 王洁,陈宏伟,方向明,等.负荷 CT 心肌灌注在冠心病中应用的初步研究进展[J].国际医学放射学杂志,2013,36(2):122-126.
- [8] 张传臣,张兆琪,王蓓,等.320 层容积 CT 心肌灌注成像对心肌灌注缺损的诊断价值[J].中华放射学杂志,2012,46(5):396-400.