

· 骨肌疾病 ·

能谱CT最佳单能量图对提高下肢动脉造影成像质量的应用价值

广东省佛山市第六人民医院（佛山市三水区人民医院）医学影像科（广东 佛山 528100）

符平仲 刘怀忠 傅晓彬 罗超凡 何乐为

【摘要】目的 探究能谱CT最佳单能量图对提高下肢动脉造影成像质量的应用价值。**方法** 此次研究选择我院在2014年3月到2017年3月期间收治的72例下肢动脉硬化闭塞症（LEAOD）患者作为研究对象，用数字法分为实验组与对照组，每组各36例患者，实验组患者采用美国GE公司生产的能谱宝石CT750HD扫描检查，对照组患者采用64排螺旋CT扫描检查，对比两组患者的图像中的髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面声值BN以及噪声比CNR。**结果** 实验组患者图像中髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面声值BN以及噪声比CNR与对照组相比，差异均具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。**结论** 下肢动脉造影成像中，使用宝石能谱CT最佳单能量图能够更加清晰地显示狭窄段血管、远端小血管，同时去硬化伪影的能力也较高，应在临床实践中积极推广。

【关键词】 能谱CT；最佳单能量图；下肢动脉造影；应用价值

【中图分类号】 R543.5；R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2017.06.021

The Application Value of Energy Spectrum CT Optimal Single Energy Map in Improving the Imaging Quality of Lower Limb Arteriography

FU Ping-zhong, LIU Huai-zhong, FU Xiao-bin, et al., Department of Medical Imaging, No.6 People's Hospital of Foshan City, (Foshan Sanshui District People's Hospital, Foshan 528100, Guangdong Province, China)

[Abstract] Objective To explore the best single energy spectrum CT diagram of application value to improve the quality of lower extremity artery angiography. **Methods** 72 cases of lower extremity arteriosclerosis of the study in our hospital from March 2014 to March 2017 were occlusive disease (LEAOD) patients as the research object, using the digital method is divided into experimental group and control group. 36 patients in each group, the experimental group were treated with CT750HD scanning spectrum gem produced by the GE company and the control group were treated by 64 slice spiral CT scan, the image of the two groups were compared in the iliac artery, superficial femoral artery, popliteal artery and anterior tibial artery middle plane acoustic noise ratio value BN and CNR. **Results** The total iliac artery of patients in the experimental group in the image, the superficial femoral artery, popliteal artery and anterior tibial artery middle plane acoustic noise ratio value BN and CNR compared with the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In limb angiography imaging, the best single energy map of gem spectrum CT can display more clearly the stenosis segment vessels, the distal small vessels and the ability to harden artifact, and should be actively promoted in clinical practice

[Key words] Energy Spectrum CT; Best Single Energy Diagram; Lower Extremity Arteriography; Application Value

在临床医学中，下肢动脉硬化闭塞症是由于下肢动脉壁粥样硬化引起的一种慢性动脉闭塞的疾病^[1]。通过多排螺旋CT能够对LEAOD进行快速诊断。但是LEAOD患者的血管往往会伴有严重的钙化和狭窄的现象，导致在多排螺旋CT在诊断的过程中，不能够对血管结构以及远端的分支清晰地显示出来，另外CT束硬化伪影也会对多排螺旋CT的准确判断造成影响。宝石能谱CT主要是在高、低电压切换的瞬间实现成像的一种技术，能够实现单一X线能量成像，且

获得40到140keV共计101组单能量图，当调节噪声比时，能够使图像的清晰程度得到提高^[2]。本文主要对能谱CT最佳单能量图对提高下肢动脉造影成像质量进行谈及，将选取我院在2014年3月到2017年3月期间收治的72例下肢动脉硬化闭塞症（LEAOD）患者作为研究对象，先将探究的结果进行如下报道。

1 资料与方法

作者简介：符平仲，男，主治医师，大学本科，现主要从事影像工作
通讯作者：符平仲

1.1 一般资料 此次研究选择我院在2014年3月到2017年3月期间收治的72例下肢动脉硬化闭塞症(LEAOD)患者作为研究对象,用数字法分为实验组与对照组,每组各36例患者。实验组患者中男性为19例,女性为17例;年龄在48~80岁之间,平均为(62.35±3.21)岁,平均体重为(65.36±5.89)千克;对照组患者中男性为18例,女性为18例;年龄在49~79岁之间,平均为(61.56±3.01)岁,患者的平均体重为(66.28±6.31)千克;两组患者上述一般资料差异对比不存在统计学意义(P>0.05),可以进行对比。

1.2 方法 实验组患者采用美国GE公司生产的能谱宝石CT750HD进行扫描检查,CT的扫描管电压以及管电流选择自动模式调节即可,对照组患者采用64排螺旋CT进行扫描检查,扫描管电压需要设置为120kVp,管电流设置为350mA。两组患者其他参数均设置成相同参数,螺距为1.375:1,球管的转速为0.8s/r,层厚为5mm,主要对患者的腹部主动脉进行监测,将监测的阈值设置为150HU,对患者进行追踪触发扫描,对比剂使用320mg I/ml的典海醇,根据患者的体重确定使用的剂量,对比剂用量(ml)=体重(kg)*2(ml/kg)。

实验组使用GE AW463后工作站对层厚为0.625mm的原始数据进行处理,能够根据血管-肌肉最大CNR计算出最佳单能量图,在此基础上进行最大密度投影、多平面重建以及三维容积再现等数据处理;对照组直接在原图上进行上述处理即可。

分别选取髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面四个层面图进行评价,在对比过程中,两组图像均设置成相同窗宽以及窗位。

1.3 观察指标 观察两组患者的图像清晰程度,血管远端分支,狭窄段血管的显示能力,血管周围的伪影程度以及血管噪声比。

1.4 疗效评价标准 两组患者的图像清晰程度,血管远端分支,狭窄段血管的显示能力,血管周围的伪影程度以及血管噪声比根据图像的显示结果进行判

断。

1.5 统计学分析 SPSS18.0软件统计分析此次研究数据,髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面四个层面图数值以($\bar{x} \pm s$)表示,使用t检验,如若P<0.05,差异存在统计学意义。

2 结果

两组患者的髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面四个层面图客观评价对比,实验组患者图像中髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面声值BN以及噪声比CNR与对照组相比,差异均具有统计学意义(P<0.05),见表1。

3 讨论

下肢动脉硬化闭塞症(LEAOD)是由于下肢动脉壁粥样硬化引起的一种慢性动脉闭塞的疾病^[3-4]。临床医学通常采用CTA对LEAOD进行诊断,具有较高的准确性和灵敏度,是下肢动脉腔内成形术前诊断必不可少的一个环节。就目前的医学水平而言,多采用多排螺旋CT对患者进行诊断,但是其球管含有多色谱射线,其中含有不同能量的光子能够伴随X射线一起穿过人体,能量较低的射线能够被人体吸收,能量较高射线能够穿过人体,最终对成像产生影响^[5-6]。仅含有单一能量水平的X射线穿过物体后使图像得到衰减就可以称作为单能量图,单一能量图能够有效地减轻BHA,从而获得更加准确的CT图像,使图像的质量更加清晰^[7-8]。

从本文的探究中,实验组患者在髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面四个层面图像更加清晰,与对照组相比具有统计学(P<0.05)。

综上所述,下肢动脉造影成像中,使用宝石能谱CT最佳单能量图能够更加清晰地显示狭窄段血管、远端小血管,同时去硬化伪影的能力也较高,应在临床实践中积极推广。

表1 两组患者的髂总动脉、股浅动脉、腘动脉及胫前动脉中段平面四个层面图客观评价对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血管CT值/HU	肌肉CT值/HU	BN	CNR	最佳KeV
实验组	36	340.54±20.25	69.75±2.65	6.15±0.19	46.75±5.26	59-68
对照组	36	252.12±30.86	69.14±1.92	6.45±0.97	22.65±2.12	
t		14.373	1.118	1.821	25.497	
P		0.000	0.267	0.073	0.000	