

- World J Surg,2000,24:1431-1436
- 7 Maggard MA, O'Connell JB, Ko CY. Updated populationbased review of carcinoid tumors[J]. Ann Surg,2004,240:117-122
 - 8 Schwarz RE, Fuller RA, Chu P. Unusual presentations of uncommon tumors: case 2. Gastric carcinoid metastatic to the liver[J]. J Clin Oncol,2002,20:2403-2404
 - 9 Koide N, Suzuki A, Saito H, *et al.* Gastric small cell carcinoma successfully treated by surgery and postoperative chemotherapy consisting of cisplatin and S-1: report of a case[J]. Surg Today,2007,37(11): 989-994
 - 10 Modlin IM, Kidd M, Drozdov I, *et al.* Pharmacotherapy of neuroendocrine cancers[J]. Expert Opin Pharmacother,2008,9(15):2617-2626

(收稿:2011-10-18)

(修回:2011-12-06)

64 层螺旋 CT 评价冠状动脉斑块及与心绞痛分型的临床研究

徐青云 许海宾 陈申杰 黄兆铨

摘 要 目的 探讨 64 层螺旋 CT 冠状动脉成像(64SCTCA)对冠状动脉斑块性质评价及冠状动脉斑块性质与心绞痛分型关系的临床价值。**方法** 收集 210 例(其中男性 117 例,女性 93 例,年龄 40~84 岁,平均年龄 67.63 ± 9.42 岁)在 2 周内先后行 64SCTCA 和选择性冠状动脉造影(SCAG)检查并经 SCAG 证实为冠心病的患者,分成不稳定型心绞痛组(unstable angina pectoris, UA)和稳定型心绞痛组(stable angina pectoris, SA),对每组患者冠状动脉内粥样斑块的性质及其与心绞痛分型的关系进行评价,采用 SPSS13.0 软件包进行统计学分析。**结果** 210 例冠心病患者中用 64SCTCA 共检出斑块 837 个,其中软斑块 285 个(34.10%),混合斑块 168 个(20.0%),钙化斑块 384 个(45.9%);UA 组以软斑块为主,钙化斑块次之;SA 组以钙化斑块为主,混合斑块次之,两组比较差异有统计学意义。UA 组病例冠状动脉轻度、中度狭窄病变处以软斑块为主,重度狭窄病变处以钙化斑块为主,SA 组病例冠状动脉狭窄病变处以钙化斑块为主,UA 组不同斑块性质在冠状动脉狭窄程度之间的比较有统计学意义,SA 组不同斑块性质在冠状动脉狭窄程度之间的比较有统计学意义。**结论** 64SCTCA 通过测定冠状动脉斑块 CT 值对其性质进行评价,在冠心病高危患者的识别及心绞痛的分型方面具有重要价值。

关键词 多层螺旋 CT 动脉粥样硬化斑块 心绞痛

Study of Evaluating Plaque Character with Different Angina Pectoris Types by Using 64-slice spiral CT Coronary Angiography. Xu Qingyun, Xu Haibin, Chen Shenjie, Huang Zhaoquan. The First Affiliated Hospital of Zhejiang Traditional Chinese Medicine University, Zhejiang 310006, China

Abstract Objective To evaluate the clinical value of 64-slice spiral CT coronary angiography (64SCTCA) in the detection of plaque composition and to investigate the relationship between plaque character and angina pectoris types. **Methods** A total of 210 patients (117 men, 93 women, mean age 67.63 ± 9.42 years, range 40~84 years) with known or suspected coronary heart disease and finally diagnosed as coronary heart disease by selective coronary angiography (SCAG) were enrolled. They were examined by 64SCTCA and SCAG within two weeks and were divided into two groups: unstable angina pectoris (UA) and stable angina pectoris (SA). The plaque composition and the relationship between plaque character and angina pectoris types were evaluated. **Results** A total of 837 plaques were checked out from the 210 patients, of which 285 were soft plaques (34.1%), 168 were mixed plaques (20.0%), 384 were calcified plaques (45.9%). 64SCTCA revealed that there was significantly more soft plaques in group UA than in group SA, and there was significantly more calcium plaques in group SA than in group UA. Different types of plaque had statistically difference between the two groups. **Conclusion** 64SCTCA has an important value in the screening of high-risk patients with coronary heart disease and the typing of angina pectoris through evaluating the atherosclerosis plaque feature by measuring the CT value of different plaques.

Key words Multi-slice computed tomography; Atherosclerotic plaque; Angina pectoris

冠状动脉粥样硬化性心脏病(以下简称冠心病)是严重威胁人类健康的疾病之一。如何识别不稳定斑块及预防斑块破裂,是未来冠心病防治的新方向。目前血管内超声(IVUS)是分析斑块形态最直接的方法,但该项检查有创、费用高,使其应用受到一定的限制。近年来多层螺旋CT技术迅猛发展,作为一种简便易行、安全可靠的检查方法,使无创性冠状动脉成像成为可能,其在冠心病诊断和危险分层中的作用大为加强^[1]。64层螺旋CT冠状动脉成像(64SCTCA)通过测定斑块CT值将粥样斑块区分为软斑块、混合斑块和钙化斑块,其在评价冠状动脉粥样斑块性质方面与IVUS有良好的一致性^[2]。本研究通过对210例经冠状动脉造影证实为冠心病患者的冠状动脉粥样斑块进行分析,探讨64层螺旋CT在评价斑块性质和稳定性及其与心绞痛分型方面的价值和作用。

对象与方法

1. 研究对象:选择2007年1月~2011年5月在笔者医院住院的先后行64SCTCA检查和选择性冠状动脉造影(SCAG)检查并经SCAG证实为冠心病的患者210例,排除严重肝肾功能不全、严重心功能不全(NYHA III~IV级)、急性心肌梗死、严重的心律失常、既往碘对比剂过敏者,分成两组,其中不稳定型心绞痛组(unstable angina pectoris, UA)135例,男性75例,女性60例;稳定型心绞痛组(stable angina pectoris, SA)75例,男性42例,女性33例。两组患者的一般临床资料经 t 检验无统计学差别($P>0.05$)(表1)。

表1 两组患者一般资料分布情况($\bar{x} \pm s$)

项目	UA组 ($n=135$)	SA组 ($n=75$)	P
年龄(岁)	67.52 ± 9.65	67.83 ± 9.28	>0.05
性别(男性/女性)	75/60	42/33	>0.05
高血压(%)	77.8	76.0	>0.05
糖尿病(%)	26.7	28.0	>0.05
吸烟(%)	33.3	28.0	>0.05
TG(mmol/L)	2.25 ± 2.74	1.79 ± 1.94	>0.05
TC(mmol/L)	4.87 ± 1.36	4.91 ± 1.18	>0.05
HDL-C(mmol/L)	1.41 ± 0.41	1.40 ± 0.25	>0.05
LDL-C(mmol/L)	2.71 ± 0.81	2.54 ± 0.84	>0.05
CRE(mmol/L)	74.00 ± 21.51	77.62 ± 20.37	>0.05
BUN(mmol/L)	5.64 ± 1.49	6.13 ± 1.32	>0.05
ALT(IU/L)	21.16 ± 11.97	23.28 ± 10.68	>0.05
AST(IU/L)	23.16 ± 10.75	23.00 ± 6.40	>0.05

2. 64SCTCA检查方法:采用德国西门子公司64层螺旋CT(SOMATOM Sensation 64)进行冠状动脉血管成像检查,心率快者扫描前30min口服倍他乐克25~50mg以控制心率在70r/min以下。先行冠脉钙化积分扫描,使用回顾性心电门控螺旋扫描,扫描范围自心底部至心尖部。扫描参数:准直64×

0.6mm。然后行冠状动脉强化扫描,经肘静脉以5.0ml/s流率应用双筒高压注射器注射70~80ml优维显370,注射后再以相同的流率注射40ml生理盐水,使用人工智能触发扫描(触发阈值设置在100HU)。扫描范围从气管分叉部到肝脏上缘(心底部)屏气扫描。扫描参数:准直宽度64.0mm×0.6mm,重建层厚0.75mm,间隔0.4mm,电压120kV,管电流800~900mAs,旋转时间0.33s,扫描时间10~12s。重建图像传至西门子“新沟通(syngo)”后处理工作站。用容积再现(volume rendering technique, VRT)、多平面重建(multi-planner reconstruction, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)多种方法进行观察。

3. 选择性冠状动脉造影(SCAG)检查方法:常规穿刺股动脉、桡动脉。将导管送至升主动脉根部,分别做左、右冠状动脉造影,采用多个体位投照观察,结果由2名有经验但不知道64SCTCA检查结果的医师进行冠状动脉狭窄程度的评估。

4. 冠状动脉分段及管腔评估:冠状动脉的分段采用美国心脏学会冠状动脉9分段法分析,既左主干(LM)、左前降支(LAD1、LAD2、LAD3)、回旋支(LCX1、LCX2)、右冠状动脉(RCA1、RCA2、RCA3)。冠状动脉狭窄的判断采用国际上通用的目测直径法,既血管狭窄的程度=(狭窄段近心端正常血管直径-狭窄处直径)/狭窄近心端正常血管直径×100%。由于临床上对直径<2mm的冠状动脉末梢或分支血管的病变更一般不做介入治疗,故本研究我们只对≥2mm血管段进行评价,判断冠状动脉狭窄情况。管腔病变程度评估参照有关文献以管腔缩小≤50%为轻度狭窄,51%~75%为中度狭窄,76%~99%为重度狭窄,99%以上为完全闭塞^[3,4]。

5. 斑块性质评定:根据斑块CT值<50HU、50~130HU、>130HU将粥样斑块分别区分为软斑块、混合斑块和钙化斑块,并计算各类斑块数目。

6. 统计学方法:所有资料采用SPSS 13.0统计软件包进行统计分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,均数采用 t 检验,计数资料之间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者冠状动脉内斑块数目和性质比较:64SCTCA在两组患者冠状动脉内共检测到斑块837个,其中软斑块285个(34.10%),混合斑块168个(20.0%),钙化斑块384个(45.9%);UA组以软斑块为主,钙化斑块次之;SA组以钙化斑块为主,混合斑块次之,见表2,经 χ^2 检验, $\chi^2=46.96$, $P<0.01$,证明不同斑块性质在UA组和SA组间的差异有统计学意义。

表2 两组患者斑块数目和性质比较

组别	软斑块	混合斑块	钙化斑块	合计
UA组($n=135$)	234	111	219	564
SA组($n=75$)	51	57	165	273
合计	285	168	384	837

2. 管腔狭窄程度与斑块性质的关系:210 例患者中冠状动脉轻度狭窄病变处以软斑块为主,中度、重度狭窄病变处以钙化斑块为主(表 3)。

表 3 210 例患者冠状动脉管腔狭窄程度与斑块性质的关系(n)

斑块性质	CAG 狭窄程度			合计
	<50%	50% ~ 75%	>75%	
软斑块	105	120	60	285
混合斑块	30	54	84	168
钙化斑块	90	138	156	384
合计	225	312	300	837

3. UA 组冠状动脉管腔狭窄程度与斑块性质的关系:UA 组冠状动脉轻度、中度狭窄病变处以软斑块为主,重度狭窄病变处以钙化斑块为主,经 χ^2 检验,UA 组不同斑块性质在冠状动脉狭窄程度之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 40.80, P < 0.01$)(表 4)。轻度、中度、重度狭窄之间两两比较,轻度 - 中度狭窄间斑块性质的差异无统计学意义($\chi^2 = 1.50, P > 0.05$),轻度 - 重度狭窄间斑块性质的差异有统计学意义($\chi^2 = 33.39, P < 0.05$),中度 - 重度狭窄间斑块性质的差异有统计学意义($\chi^2 = 33.39, P < 0.05$)。

表 4 UA 组冠状动脉管腔狭窄程度与斑块性质的关系(n)

斑块性质	CAG 狭窄程度			合计
	<50%	50% ~ 75%	>75%	
软斑块	78	105	51	234
混合斑块	18	36	57	111
钙化斑块	48	72	99	219
合计	144	213	207	564

4. SA 组冠状动脉管腔狭窄程度与斑块性质的关系:SA 组冠状动脉轻度、中度、重度狭窄病变处均主要以钙化斑块为主,经 χ^2 检验,SA 组不同斑块性质在冠状动脉狭窄程度之间的差异有统计学意义($\chi^2 = 20.37, P < 0.01$)(表 5)。轻度、中度、重度狭窄之间两两比较,轻度 - 中度狭窄间斑块性质的差异有统计学意义($\chi^2 = 8.24, P < 0.05$),轻度 - 重度狭窄间斑块性质的差异有统计学意义($\chi^2 = 16.29, P < 0.05$),中度 - 重度狭窄间斑块性质的差异有统计学意义($\chi^2 = 3.78, P < 0.05$)。

讨 论

目前如何利用无创性影像学方法对可疑或已知的冠心病患者进行危险分层是心血管病研究的热点之一。64 层螺旋 CT 比以往的 CT 具有更高的时间和空间分辨

率,同时结合心电门控技术,可以获得优良的冠状动脉 CT 图像,其在冠状动脉疾病中的应用日益广泛^[5,6]。

表 5 SA 组冠状动脉管腔狭窄程度与斑块性质的关系(n)

斑块性质	CAG 狭窄程度			合计
	<50%	50% ~ 75%	>75%	
软斑块	27	15	9	51
混合斑块	12	18	27	57
钙化斑块	42	66	57	165
合计	81	99	93	273

冠心病的主要病理基础是冠状动脉粥样硬化斑块的形成,粥样硬化斑块的成分及其构成是判断斑块是否稳定的主要因素,不稳定斑块具有脂肪含量高、覆盖有薄的纤维帽以及炎细胞的浸润等特点。冠状动脉不稳定斑块破裂及其伴随的血栓形成是引起急性心肌梗死、不稳定型心绞痛等急性冠脉综合征(ACS)和心源性猝死的重要病理基础。目前血管内超声(IVUS)是分析斑块形态的最直接的方法,但其有创性和高额的费用限制了其广泛应用^[7]。64SCTA 由于其良好的时间、空间分辨率及图像信噪比,不仅能准确评估管腔狭窄程度,还能显示冠状动脉管腔及管壁的病变。对斑块形态和成分进行评价,可以通过测量粥样斑块 CT 值的方法将不同成分的斑块区分开来。根据斑块 CT 值 < 50HU、50 ~ 130HU、> 130HU 将粥样斑块分别区分为软斑块、混合斑块和钙化斑块,从而提示斑块的稳定性。

最新研究通过与 IVUS 检查结果对比发现多层螺旋 CT 冠状动脉成像在对冠状动脉粥样斑块评估的准确性方面甚至优于它对管腔狭窄程度的判断^[8]。本研究在 210 例冠心病患者中用 64SCTA 共检出斑块 837 个,其中软斑块 285 个,混合斑块 168 个,钙化斑块 384 个,UA 组以软斑块为主,钙化斑块次之,SA 组以钙化斑块为主,混合斑块次之,两组在统计学上有显著差别。该结果与既往文献报道相一致,证明冠状动脉粥样斑块的稳定性与斑块的性质有关^[9,10]; UA 组病例冠状动脉轻度、中度狭窄病变主要以软斑块为主,重度狭窄病变以钙化斑块为主,UA 组不同斑块性质在冠状动脉狭窄程度之间的差异有统计学意义。SA 组病例冠状动脉狭窄病变主要以钙化斑块为主,SA 组不同斑块性质在冠状动脉狭窄程度之间的差异有统计学意义。本研究发现由软斑块引起的冠状动脉狭窄病变,有时虽然狭窄程度仅为轻中度狭窄($\leq 75\%$),但仍是引起冠心病不稳定的主

要因素,通过 64SCTA 对冠状动脉斑块特征的识别,有助于临床上及早发现不稳定的斑块并对冠心病患者进行危险分层。

因此,64SCTA 作为一种无创性冠状动脉成像技术,有望成为除 IVUS 外评价动脉粥样斑块成分的理想方法。该方法有助于对冠心病患者未来发生心血管事件进行危险分层,及早识别冠心病的高危人群。

参考文献

- 1 Abdulla J, Asferg C, Kofoed KF. Prognostic value of absence or presence of coronary artery disease determined by 64 - slice computed tomography coronary angiography a systematic review and meta - analysis[J]. *Int J Cardiovasc Imaging*, 2011,27(3):413 - 420
- 2 Shen Y, Qian JY, Wang MH, *et al.* Quantitative and qualitative assessment of non - obstructive left main coronary artery plaques using 64 - multislice computed tomography compared with intravascular ultrasound[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2010,123(7):827 - 833
- 3 Pugliese F, Mollet NR, Runza G, *et al.* Diagnostic accuracy of non - invasive 64 - slice CT coronary angiography in patients with stable angina pectoris[J]. *Eur Radiol*, 2006,16:575 - 582
- 4 Austen WG, Edwards JE, Frye RL, *et al.* A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease. Report of the Adhoc committee for grading of coronary artery disease, council on cardiovascular surgery, American Heart Association[J]. *Circulation*, 1975,51:5 - 40
- 5 Chartrand - Lefebvre C, Cadrin - Chênevert A, Bordeleau E, *et al.* Coronary computed tomography angiography: overview of technical aspects, current concepts, and perspectives[J]. *Can J Assoc Radiol*, 2007,58:92 - 108
- 6 Hikmet Y, Ugur C, Kudret A, *et al.* Prognostic role of multidetector computed tomography coronary angiography in patients with suspected coronary artery disease[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011,57:772
- 7 Kastelein JJ, de Graaf FR, *et al.* Ultrasound imaging techniques for the evaluation of cardiovascular therapies[J]. *Eur Heart J*, 2008,29(7):849 - 858
- 8 Van Velzen JE, Schuijff JD, de Graaf FR, *et al.* Diagnostic performance of non - invasive multidetector computed tomography coronary angiography to detect coronary artery disease using different endpoints: detection of significant stenosis vs detection of atherosclerosis[J]. *Eur Heart J*, 2011, 32(5):637 - 645
- 9 Matthijs FL, Meijis W, Bob Meijboom, *et al.* Comparison of frequency of calcified versus non - calcified coronary lesions by computed tomographic angiography in patients with stable versus unstable angina pectoris[J]. *Am J Cardiol*, 2009,104:305 - 311
- 10 Mollet N, Maffei E, Martini C, *et al.* Coronary plaque burden in patients with stable and unstable coronary artery disease using multislice CT coronary angiography[J]. *Radiol Med*, 2011,116(8):1174 - 1187

(收稿:2012-03-04)

(修回:2012-03-21)

早晨服用复方聚乙二醇电解质散行肠道准备的效果

汪 静 杨建锋

摘 要 目的 比较肠镜检查当天早晨服用复方聚乙二醇电解质散(polyethylene glycol electrolytes powder, PGE)与传统的前一天晚上服用同量 PGE 行肠道准备的效果。**方法** 采用随机、单盲、前瞻性研究方法,将杭州市第一人民医院门诊需要肠镜检查的患者随机分为两组,一组为早晨组:在检查当天早晨 6~10 点开始服用 PGE 行肠道准备,另一组为晚上组:在检查前一天晚上即开始服用 PGE。内镜医生按照 Ottawa 量表对肠道准备的效果进行评分,先对每一段肠管进行评分,再将得分综合。同时每位患者填写一份满意度调查表,内容包括服用泻剂剂量、因肠道准备损失的睡眠时间、限制饮食的难易度、不良反应等。**结果** 共纳入 318 位患者,随机分为两组进行了研究。早晨组患者的 Ottawa 评分低于晚上组,并且在几乎每一个肠段的准备效果都优于晚上组($P < 0.01$),在息肉,尤其小息肉($< 5\text{mm}$)的检出率方面也明显高于晚上组($P < 0.01$),尽管两组间息肉阳性患者数量无明显差异。此外,早晨组患者出现失眠概率比晚上组低($P < 0.01$)。**结论** 结肠镜检查当日早晨口服 PGE 行肠道准备优于传统的前一天晚上开始准备肠道,不但可以提高结肠镜检查的质量,而且可提高结肠息肉的检出率。

关键词 肠道准备 复方聚乙二醇电解质散 早晨

Morning - only Polyethylene Glycol Electrolytes Powder Improves Bowel Cleansing for Afternoon Colonoscopies. Wang Jing, Yang Jianfeng. Department of Pharmacy of the First People's Hospital of Hangzhou, Zhejiang 310006, China

Abstract Objective To compare the efficacy of bowel cleansing achieved by administering polyethylene glycol electrolytes powder (PGE) preparation to patients in the morning for an afternoon colonoscopy with that of the traditional evening regimen. **Methods** A

作者单位:310006 杭州市第一人民医院药剂科(汪静);消化科(杨建锋)

通讯作者:杨建锋,电子信箱:yjf-1976@163.com