

- 用价值探讨[J]. 放射免疫学杂志, 2005, 18(2): 127-128.
- 4 姚奎元, 田 韧. 血清 CA19-9, CEA 联合检测中晚期消化道癌肿[J]. 肿瘤防治研究, 1997, 24(6): 387.
- 5 尹伯元. 标记免疫学[M]. 北京: 原子能出版社, 1998: 260.
- 6 赵 明, 季晓鹏, 王善菊. 肿瘤标志物 CA₁₉₉ 与 CEA 联检对胰腺癌的诊断意义[J]. 放射免疫学杂志, 2003, 16(6): 355.
- [收稿日期 2010-03-16][本文编辑 刘京虹 吕文娟]

经验交流

64 层螺旋 CT 冠状动脉造影扫描技术临床应用 效果评价及影响图像质量的因素分析

王作泉, 官晓晖, 李 传

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院 CT 室

作者简介: 王作泉(1953-), 男, 大学本科, 医学学士, 主管技师, 研究方向: 动脉血管造影与常规检查。E-mail: wangzq53@ qq. com

[摘要] 目的 评价 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影(MSCTA)成像技术的临床应用效果并分析影响血管图像质量的因素。方法 选择 100 例(其中 13 例冠状动脉支架植入术后复查, 3 例冠状动脉搭桥术后复查)进行 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影检查, 并分析影响图像质量的因素。结果 100 例被检者中 35 例 CT 未见异常, 65 例见冠状动脉各段各分支血管有不同程度的钙化斑块和狭窄(其中 10 例因心率 > 80 次/min, 或因吸气, 屏气不好, 致使部分三维冠状动脉血管图像显示欠佳, 出现阶梯样伪影; 11 例可疑为心肌桥; 3 例冠状动脉搭桥术后复查, 见搭桥血管形成; 13 例冠状动脉支架植入术后复查, 见支架管腔通畅, 无明显再狭窄现象)。结论 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影对冠状动脉成像质量好, 诊断准确率高, 可做为冠状动脉疾病的筛选手段及冠状动脉术后复查首选方法, 图像质量受心率、呼吸和对比剂等多方面因素的影响。

[关键词] 64 层螺旋 CT; 冠状动脉造影; 体层摄影术

[中图分类号] R 814. 43 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1674-3806(2010)10-0994-03

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2010.10.28

Clinical application of 64-slice spiral CT coronary angiography and the impact factors of image quality

WANG Zuo-quan, GUAN Xiao-hui, LI Chuan. Department of CT, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To investigate clinical applications of the imaging technology of 64-slice spiral CT coronary angiography (MSCTA) and the impact factors of image quality. **Methods** Evaluation of clinical application was performed and the factors affecting image quality were analyzed in one hundred patients underwent 64-slice spiral CT coronary angiography, including thirteen patients received coronary artery stent implantation review, three patients received coronary artery by pass grafting review. **Results** Thirty-five patients showed normal image, sixty-five patients with coronary artery showed different levels of calcified plaque and stenosis, including ten patients with heart rate greater than 80 beats/min or respiratory control bad showed poor image quality and ladder-like artifacts appearance, eleven patients were suspected as the myocardial bridge, and three patients after coronary artery bypass grafts showed good bridge, thirteen patients after coronary stent implantation showed stent lumen patency, no significant stenosis phenomenon. **Conclusion** 64-slice CT coronary angiography with high image quality can be used as screening tools for coronary artery disease and the preferred review method of postoperative coronary artery. Image quality was affected by heart rate, respiratory control and contrast application and so on.

[Key words] 64-slice spiral CT; Coronary angiography; Tomography

冠心病是一种严重危害人类健康的常见病, 近年其发病率及死亡率呈明显上升趋势。目前, 选择性冠状动脉造影

(SCAG) 仍作为诊断冠心病的影像学金标准, 但由于是有创伤性检查, 其应用受到一定的限制。64 层螺旋 CT 具有扫描

速度快、无创、时间及空间分辨高等特点,为冠状动脉疾病诊断提供了一种检查的新方法,尤其是对冠状动脉狭窄的定性定量评价及指导介入治疗越来越受到广泛关注。本文对 100 例 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影(MSCTA)检查血管成像的资料进行回顾性分析,旨在评价 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影的扫描效果并分析影响图像质量的相关因素。

1 资料和方法

1.1 临床资料 本组 100 例冠状动脉造影检查患者中,男性 72 例,年龄 35~82 岁,平均为 58.5 岁;女性 28 例,年龄 50~81 岁,平均为 63.5 岁。因临床表现为胸闷、心前区不适、活动后气喘、心电图异常等诊断或怀疑冠心病而行冠状动脉造影检查。其中 13 例为冠状动脉支架置入术后复查,3 例为冠状动脉搭桥术后复查。

1.2 仪器设备 检查使用德国 SIEMENS 公司 64 层螺旋 CT (SOMATOM SENSATION 64) 图像后处理使用 syngo 软件工作站,高压注射器使用日本生产的 NEMOTO 高压注射器,造影对比剂使用碘海醇 370。

1.2.1 扫描前准备 患者检查当日需空腹,进行碘过敏试验。扫描前让病人安静休息,测心率应 <70 次/min,且心律齐,若心率 >70 次/min,则在扫描前 1 h 口服倍他乐克 25~50 mg,以控制心率在 65 次/min 左右。患者仰卧于检查床上,在指定区域内连接好心电门控,监测心率,连接好高压注射器,设定好流速和注射模式。训练好病人吸气及屏气。

1.2.2 扫描技术 首先采用回顾性心电门控技术进行冠状动脉平扫,以进行冠状动脉钙化积分评价。扫描参数:准直器宽度 64 mm $\times$ 0.6 mm,120 kV,300 mAs,螺距 0.2,重建层厚 3 mm。扫描起止平面上至支气管隆突下 10 mm,下至心尖下 10~15 mm,扫描速度是球管旋转 1 周 0.33 s。然后在主动脉根部选择一层作为监测层,将监测点置于主动脉中心。然后使用双管高压注射器,以 4.5~5 ml/s 的流速经肘静脉注入 80~100 ml 碘海醇 370。注射后再以同样的流速注射 40 ml 生理盐水冲刷管腔,同时开始进行同层动态监测扫描,当监测点的 CT 值到达设定的阈值时(一般为 100 HU)开始启动冠状动脉增强扫描。扫描参数:准直器宽度为 64 mm $\times$ 0.6 mm,120 kV,850~900 mAs,螺距 0.2,重建层厚 0.75 mm,重建间距 0.5 mm,球管旋转 1 周 0.33 s。扫描覆盖整个心脏,扫描时间在 15 s 以内完成。在增强扫描前嘱病人舌下含服硝酸甘油 3~5 min,旨在使冠状动脉血管舒张,以获取最佳成像效果。扫描期间病人吸气、屏气。

1.2.3 图像后处理方法 扫描结束后进行图像重建。为满足诊断的需要,以 R-R 的 75%,取不同时相和不同扫描层厚进行重建,将原始图像传送到 syngo 软件工作站,利用多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)、三维容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)和智能化血管分析软件,对冠状动脉及其分支图像进行后处理。

1.2.4 评价方法 (1)采用国际上通常采用的目测直径法进行冠状动脉狭窄程度判断[即血管狭窄程度=(狭窄段近心端正常血管-狭窄处直径)/狭窄段近心端正常血管直径 $\times$

100%]^[1]。(2)观察左、右冠状动脉各段各分支的显示率、图像清晰度及移动与中断现象。以选择性冠状动脉造影结果为金标准,评价 MSCT 对冠状动脉狭窄的显示情况。

2 结果

本组 100 例患者经 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影检查结果 35 例未见异常(35%),10 例因心率快,大于 80 次/min,或因吸气或屏气不好,致使部分三维冠状动脉血管图像显示欠佳,出现阶梯样伪影(其中 2 例冠状动脉血管呈分段显示、阶梯样伪影而影响观察效果,需要重新检查),63 例冠状动脉各段各分支血管有不同程度的钙化斑块和狭窄(占 63%)。测定狭窄程度分别为: $>30\% \sim <50\%$ 的有 27 例, $>50\% \sim <75\%$ 的有 21 例, $>75\%$ 的有 2 例。其中 11 例可疑为心肌桥中 3 例冠状动脉搭桥术后复查,见搭桥血管形成;13 例冠状动脉支架植入术后复查,见支架管腔通畅,无明显再狭窄现象。

3 讨论

3.1 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影成像的影响因素

3.1.1 心率的影响 心率的快慢对冠状动脉成像的效果影响至关重要^[2]。图像数据的采集是在心舒张期内进行,心率过快,心舒张期缩短,冠状动脉容易出现中断或阶梯状伪影,成像质量差,影响观察效果;心率过慢,冠状动脉内的对比剂可能充盈欠佳,也会影响成像质量。心率一般控制在 50~70 次/min 为宜。在扫描前应先询问患者的病史,测量血压和心率,若心率 >70 次/min 时,可口服倍他乐克 25~50 mg,将心率控制在 65 次/min 左右,方可进行检查,并且要尽量抓住心率平稳的时间启动扫描程序。

3.1.2 病人的呼吸的影响 在扫描前对病人进行呼吸训练是保证冠状动脉造影成像清晰的前提。在整个扫描过程中病人屏气不动,就可获得清晰的图像^[3]。一般屏气在 15 s 内即可完成扫描,若出现呼吸运动现象,则心脏会出现整体移位,导致冠状动脉主干和分支的中断、移位,在三维图像中会出现阶梯状伪影(本组有 10 例三维图像出现此情况,其中 2 例冠状动脉血管呈分段显示、阶梯样伪影而影响观察效果,需要重新检查)。

3.1.3 扫描技术的影响 包括扫描参数、心电门控的使用等方面。扫描参数关键是准直器宽度的选择,一般情况下应选择宽度最小的,为了观察冠状动脉细小的分支,要选择重建最薄的层厚,重建间距一般层厚时为 50%,即可获得最佳的三维图像;重叠重建可以减少伪影,增加图像边缘的光滑度。螺距为 0.2 时,可以使得心脏的某一面多次获得扫描数据,有利于在回顾性心电门控重建时提取所需的数据。选用最快的球管旋转速度(一般选择球管旋转一周 0.33 s),可提高图像的清晰度。

3.1.4 对比剂的注射流速和总量的影响 对比剂的注射流速一般为 4.5~5.0 ml/s,若太慢,则无法使冠状动脉内对比剂达到最高浓度,小的分支显影差,而且还会受到静脉的干扰;若太快,则腔静脉和心室浓度太高,会影响冠状动脉主干的显示。对比剂的总量一般为 80~100 ml,如总量太少,则

冠状动脉内对比剂难以达到高峰,使冠状动脉显影效果差。原则上对比剂注射时间同等于扫描时间^[4]。

3.1.5 扫描延迟时间的影响 不同的病人,体循环时间不一样,对比剂到达冠状动脉出现的峰值也不一样。为了使冠状动脉内对比剂充盈峰值位于扫描时间内,可以运用机器预监测功能,即在完成平扫钙化分析后,选择主动脉根部的层面作为预监测层面,将感兴趣区放在主动脉中心,设定注射对比剂后,延迟 8 s 开始对这一层面进行同层动态扫描监测,当系统监测到感兴趣区 CT 值到达预先设定的阈值后(一般阈值设定在 100 HU)增强扫描程序启动,然后增强扫描开始,15 s 内扫描完成。

3.1.6 图像后处理的影响 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影使用回顾性心电门控进行数据采集,能采集到同一心动时相的扫描数据,保证了冠状动脉三维图像重建的连续性^[4]。运用此数据可以重建出冠状动脉完整连续的三维图像。在冠状动脉造影中,主要是取全心舒张期采集的数据来进行冠状动脉的三维重建^[5]。全心舒张期,冠状动脉内对比剂充盈的最好,心脏处于一种相对松弛的静止状态,所成图像清晰。横断面图像可以清晰显示冠状动脉,准确可靠,但缺乏立体感,对病变部位判断不准确,而三维重建图像可以显示横断面所示病变的部位及三维结构。常用的三维重建图像的方法有 MIP、MPR、CDR、VR 等等。

3.2 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影的应用及限度 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影应用于临床,越来越显示其优越性,不仅可以显示冠状动脉主干及其 2~3 级分支以及管腔的畅通程度,而且对冠状动脉不同程度的钙化敏感性高、检出率高,可以确定其位置、形态大小及斑块与冠状动脉分支的关系等^[4]。但 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影目前仍存在一些缺点,主要是成像质量受到病人心脏搏动、心率快慢、呼吸运动及对对比剂等多种扫描因素的影响,表现为重建的三维图像会有分段显示和阶梯状伪影(特别是对于一些心律失常的病人,

由于采集数据不处于同一心动周期,因而会造成三维图像出现阶梯状伪影),对冠状动脉远心段的血管,由于对比剂充盈少而显影欠佳;对轻度狭窄的病变检出率不高。

3.3 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影的应用范围 根据多层螺旋 CT 冠状动脉造影的成像特点,其主要适用于(1)冠状动脉疾病的筛选,如对临床症状表现为不典型的胸闷、胸痛或典型缺血性心绞痛、心电图异常的病人,可行 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影检查进行鉴别。(2)各种血管重建术的术前定位,如冠状动脉内支架置入术(PTCA)和冠状动脉搭桥术前(CABG),可以明确病变的位置范围,了解冠状动脉狭窄的情况,观察病变与周围结构的关系。(3)术后的复查,如 PTCA 和 CABG 等术后复查。(4)心肌梗死的病人稳定期的检查,可了解冠状动脉的解剖情况及受损的血管数目,判断预后,指导治疗。(5)选择性冠状动脉造影前进行 CT 冠状动脉造影,可以起到预警的作用,减少选择性冠状动脉造影操作的危险性^[4]。

参考文献

- 1 李占全. 冠状动脉造影与临床[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 2001:85-86.
- 2 Nieman K, Rensing BJ, van Geuns RJ, et al. Usefulness of multislice computed tomography for detecting obstructive coronary artery disease[J]. Am J Cardiol, 2002, 89(5): 913-916.
- 3 Becker CR, Knez A, Ohnesorge B, et al. Imaging of noncalcified coronary plaques using helical CT with retrospective ECG gating[J]. Am J Roentgenol, 2000, 175(2): 423-424.
- 4 萧毅,田建明,王培军,等. 多层螺旋 CT 冠状动脉造影的扫描技术及临床应用[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(4): 357-361.
- 5 周恩汉,刘元斌,胡曙东. 浅谈 64 层螺旋 CT 冠状动脉造影扫描技术及影响图像质量的因素[J]. 实用医学影像杂志, 2008, 9(1): 24-26.

[收稿日期 2010-06-08][本文编辑 黄晓红 韦颖]

经验交流

CT 与 B 超对胰头癌诊断的对比分析

梁萍

作者单位: 530021 南宁,广西壮族自治区人民医院超声科

作者简介: 梁萍(1960-),女,大学本科,医学学士,主治医师,研究方向:腹部 B 超与妇产科 B 超。E-mail:liangping2006128@163.com

[摘要] **目的** 探讨胰头癌的超声学特点和 B 超在胰头癌诊断中的价值。**方法** 对 38 例疑为胰腺癌患者进行胰腺 B 超检查及 CT 检查,并与病理结果对照。同时对比观察 B 超和 CT 在胰头癌诊断中的异同。**结果** 38 例疑为胰腺癌的患者最终有 28 例证实为胰头癌患者, B 超检查检出 21 例,诊断符合率为 75.0%, CT 检出 24 例,诊断符合率为 85.7%。B 超与 CT 比较,各项观察指标均无统计学差异(P 均 >0.05)。**结论** B 超和 CT 对胰头癌检查诊断符合率基本一致。