

参 考 文 献

- [1] 张骞, 刘小慧, 董建增. 慢性心力衰竭药物治疗进展[J]. 中国实用内科杂志, 2016, 36(4): 272-276.
- [2] 中华医学会心血管病学分会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(2): 3-10.
- [3] 汤雪柏, 徐伟, 李晓宏, 等. 合并符合新诊断标准的左束支阻滞的慢性心力衰竭患者应用心脏再同步化治疗的疗效分析[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(4): 345-348.
- [4] 魏立侠, 张英杰, 翟桂兰. 托伐普坦治疗顽固性心力衰竭的疗效研究[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(4): 341-344.
- [5] 刘伟, 张松. 托伐普坦在心力衰竭治疗中的应用及进展[J]. 心血管病学进展, 2016, 37(5): 494-499.
- [6] 聂毛晓, 赵全明, 田昌荣. 托伐普坦对老年收缩性心力衰竭患者的疗效[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2016, 8(6): 709-711.

(收稿日期: 2018-11-02)

(本文编辑: 卜明)

GE 660CT 在冠状动脉 CTA 诊断冠状动脉病变中的临床应用价值分析

欧阳中敏 邓义 朱光斌 刘志强 杨壁然 饶怡欣 杨亚平

【摘要】 目的 探讨 GE 660CT 在冠状动脉 CTA 诊断冠状动脉病变中的临床应用价值。方法 选取 2017 年 5 月—2018 年 5 月本院收治的冠心病患者 120 例作为研究对象, 所有患者皆行 GE 660CT 冠脉 CTA 与经皮冠状动脉造影(CAG)检查。对比两种检查方式的诊断准确性, 并计算 GE 660CT 冠脉 CTA 在冠心病诊断中的效能。结果 CAG 检查结果显示, 有 4 例前降支近端呈完全闭塞, 亦有 2 例回旋支近端呈完全闭塞, 将这 6 例排除, 因而对 1430 个节段皆行分析, 正常节段数为 1194 个, 轻度、中度、重度节段分别为 26、112、98 个; GE 660CT 冠脉 CTA 检查结果显示, 正常节段数为 1204 例, 轻度、中度、重度节段分别为 42、114、70 例; 将两种检查方法进行对比, GE 660CT 冠脉 CTA 检查中有 92.9% (1328/1430) 的节段与 CAG 结果一致。另有 1.8% (26/1430) 的节段判断狭窄程度偏高, 而 5.3% (76/1430) 的节段判断狭窄程度偏低。随后以 CAG 结果为金标准, 判断 GE 660CT 冠脉 CTA 诊断效能, 诊断灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为 79.1%、98.5%、90.2%、96.5%。结论 GE 660CT 冠脉 CTA 在冠心病诊断中, 其诊断特异度、阳性预测值以及阴性预测值皆在 90% 以上, 其灵敏度略低, 因而可以作为诊断或排除冠心病的检查手段, 同时 GE 660CT 冠脉 CTA 是一种微创手段, 因此在临床上可进一步推广应用。

【关键词】 冠脉 CTA; 冠心病; GE 660CT; 临床价值; 诊断效能

[中图分类号] R541 [文献标识码] A DOI: 10.3969/j.issn.1002-1256.2018.23.010

Clinical application value of GE660CT coronary CTA in diagnosis of coronary artery disease OUYANG Zhong-min. Imaging department, the fifth affiliated hospital of Guangzhou medical university, Guangzhou, Guangdong, 510700, China.

【Abstract】 Objective To explore the clinical application value of GE 660CT coronary CTA in diagnosis of coronary heart disease (CHD). **Methods** 120 cases of patients suffered from coronary heart disease admitted to our hospital from May 2017 to May 2018 were selected as study objects. All the patients received GE 660CT coronary CTA and percutaneous coronary angiography (CAG) examination. The diagnostic accuracy of the two examination methods was compared and the efficacy of GE 660CT coronary CTA in the diagnosis of CHD was calculated. **Results** The results of CAG examination showed that there were 4 cases with complete occlusion on the proximal end of anterior descending branch and 2 cases with complete occlusion on the proximal end of circumflex branch, and these 5 cases were excluded. Therefore, analysis was performed on 1430 segments, results showed that the number of normal segments was 1194, and the number of mild, moderate and severe segments was 26, 112 and 98, respectively. The results of GE 660CT coronary CTA examination showed that the number of normal segments was 1204, and the number of mild, moderate and severe segments was 42, 114 and 70, respectively. Comparing the two inspection methods, 92.9% (1328/1430) of the sections in the coronary CTA examination of GE 660CT were consistent with the results of CAG. Another 1.8% (26/1430) of the segments were judged to have a high degree of stenosis, while 5.3% (76/1430) of the segments were judged to have a low degree of stenosis. Subsequently, CAG results were used as the gold standard to determine the diagnostic efficacy of CT coronary CTA in GE 660CT. The diagnostic sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were 79.1%, 98.5%, 90.2% and 96.5%, respectively. **Conclusions** In the diagnosis of coronary heart disease, the specificity, positive predictive value and negative predictive value of GE 660CT coronary CTA are all above 90%, and its sensitivity is slightly low, so it could be used as a means to diagnose or exclude coronary heart disease. Meanwhile, GE 660CT coronary CTA is a non-invasive method, so it could be further promoted and

applied in clinical practice.

【Key words】 Coronary artery CTA; Coronary heart disease; GE 660CT; Clinical value; Diagnostic performance

据相关统计学资料显示,近年来冠心病发病率逐年升高,且有年轻化趋势,这引起了广泛的关注^[1]。冠状动脉血管发生病变则会导致血管腔狭窄和阻塞,待其继续发展恶化,则会导致患者的心肌缺血、缺氧甚至坏死^[2]。而临床实践表明,若对冠心病患者进行早期干预,则可降低心血管不良事件的发生率。目前来讲,诊断冠心病的金标准为经皮冠状动脉造影检查,然而这种检查方式为有创性,存在一定的风险^[3]。因此,探究一种更加安全、便捷、诊断率高的检查方式就显得尤为重要。近年来,随着螺旋 CT 技术的不断完善与突破,其扫描速度与准确度皆有了很大的提升。本研究选取 2017 年 5 月—2018 年 5 月本院收治的冠心病患者 120 例,旨在探究 GE 660CT 冠脉 CTA 在诊断中的应用及其临床价值。

一、资料与方法

1.一般资料:选取 2017 年 5 月—2018 年 5 月本院收治的冠心病患者 120 例为研究对象,其中男 80 例,女 40 例;年龄 48~78 岁,平均(60.5±6.7)岁。纳入标准:所有患者皆进行 GE 660CT 冠脉 CTA 检查,并诊断为冠心病者;所有患者皆行经皮冠状动脉造影检查。排除标准:对所有造影剂过敏者;有明显精神疾患者;患者依从性较差。患者均知情同意本研究,同时经过医院伦理委员会批准。

2.方法:(1)GE 660CT 冠脉 CTA 检查:全部患者都使用 GE Optima CT660 64 排 128 层 CT 机完成检查,对患者的心脏冠状动脉 CT 数据集予以获取。进行检查前患者应禁食 4 h,控制患者心率在每分钟 65 次以下,无用药禁忌情况下必要时给予患者口服 25~100 mg 美托洛尔,以此降低患者心室率。训练患者呼吸,于患者平静呼吸状态下屏气,屏气时长大约 15 s,使用回顾性心电图门控单扇区扫描技术予以扫描,常规先行钙化积分平扫,扫描区域为气管分叉下方 1 cm 处到心脏左膈面下方 2 cm 处。将 18G 套管针埋于肘前静脉,使用双筒高压注射器依次推注非离子型对比剂碘海醇(350 mg/l/ml) 60~80 ml 及盐水 30 ml,推注速度为每秒 5 ml。选取左冠状动脉开口层面作为监测区域,在升主动脉确定感兴趣部位,通过运用 20 ml 对比剂行小剂量峰值测试技术,会产生一条时间和密度曲线,将该曲线的峰值时间计算出来,在计算结果的前提下延长。对所成图像进行平面重建、曲面重建、薄层最大密度投影以及容积绘制技术进行三位重建,并对患者管径狭窄率进行计算。(2)CAG 造影检查:所用设备为飞利浦数字化平板血管造影系统,对桡动脉进行穿刺,并进行左、右冠状动脉造影。进行显苏—碘克沙醇 270 注射,选用正位加头位、左肩位、蜘蛛位、右肝位和右肩位 5 个体位对左冠状动脉进行检测,选左前斜和右前斜 2 个体位对右冠状动脉进行检测。

3.观察指标:(1)对 CAG 成像进行分析,判断是否为冠心病,判断标准依照国际通用目测直径法进行判断,正常:患者管径正常或者无明显狭窄;轻度狭窄,管径<50%;中度狭窄:管径在 50%~70%之间;重度狭窄:管径≥75%。以左冠状动脉主干、右冠状动脉、左冠状动脉前降支或左冠状动脉回旋支为判断的主要枝干,若以上冠状动脉段狭窄均超过 50%,则

可确诊患者为冠心病^[4]。将 CAG 造影检查结果作为诊断的金标准,将 GE 660CT 冠脉 CTA 检查结果与之对比,同时计算 GE 660CT 冠脉 CTA 诊断效能。灵敏度=真阳性/(真阳性+假阴性);特异度=真阴性/(假阳性+真阴性);阳性预测值=真阳性/(真阳性+假阳性);阴性预测值=真阴性/(假阴性+真阴性)^[5]。

4.统计学方法:数据应用 SPSS 18.0 软件进行分析,其中计数进行 χ^2 (%) 检验,计量进行 *t* 检测,均数±标准差($\bar{x}\pm s$) 检验, $P<0.05$ 提示差异有统计学意义。

二、结果

1.CAG 检查结果:有 4 例前降支近端呈完全闭塞,亦有 2 例回旋支近端呈完全闭塞,将这 6 例排除,因而对 1430 个节段皆行分析,正常节段数为 1194 个,轻度、中度、重度节段分别为 26、112、98 个,见表 1。

表 1 CAG 检查结果(个)

血管段	CAG 检查结果			
	正常	轻度	中度	重度
左主干	110	2	6	2
前降支	264	6	44	38
对角支	108	0	10	2
回旋支	188	6	22	22
顿缘支	116	0	4	0
右冠状动脉	256	12	24	28
后降支	112	0	2	6
总计	1194	26	112	98

2.GE 660CT 冠脉 CTA 检查结果:正常节段数为 1204 例,轻度、中度、重度节段分别为 42、114、70 个,见表 2。将两种检查方法进行对比,GE 660CT 冠脉 CTA 检查中有 92.9%(1328/1430)的节段与 CAG 结果一致。另有 1.8%(26/1430)的节段判断狭窄程度偏高,而 5.3%(76/1430)的节段判断狭窄程度偏低。

表 2 GE 660CT 冠脉 CTA 检查(个)

血管段	GE 660CT 冠脉 CTA 检查结果			
	正常	轻度	中度	重度
左主干	110	4	4	2
前降支	258	24	38	32
对角支	110	0	10	0
回旋支	190	8	30	10
顿缘支	116	0	4	0
右冠状动脉	216	6	26	22
后降支	114	0	2	4
总计	1204	42	114	70

3.GE 660CT 冠脉 CTA 诊断效能:随后以 CAG 结果为金标准,判断 GE 660CT 冠脉 CTA 诊断效能,诊断灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为 79.1%、98.5%、90.2%、96.5%,见表 3。

表 3 GE 660CT 冠脉 CTA 检出个数(个)

GE 660CT 冠脉 CTA 检查结果	CAG 检查结果		合计
	阳性	阴性	
阳性	110	4	4
阴性	258	24	38
合计	1204	42	114

讨论 随着近年来医疗水平的提高,冠心病虽然仍具有持续上涨的发生率,然而其病死率呈持续下降趋势,但不可忽视,冠心病仍是目前造成猝死的最常见病因^[6]。对冠心病患者进行早期有效的治疗可改善患者生命质量,并降低猝死发生风险^[7]。目前来讲,CAG 检查仍是诊断冠心病的主要手段,然而此检查手段是有创的,具有风险性,且花费较高^[8]。除此之外,以往研究^[9]表明,在进行 CAG 检查的患者中约有 70% 诊断结果为正常或者轻度病变,仅有 30% 的患者确诊并需要进一步介入治疗。因此,探究一种有效、无创、简便、诊断率高、可重复的诊断方案就显得尤为重要。

随着医学技术的不断进步,多层螺旋 CT 血管成像技术不断成熟,因其具有无创、便捷、图像质量高的特点,被广泛应用于临床血管检查^[10]。CTA 成为一种经济、方便、清晰度高、可重复的无创检查,且受呼吸、心率的影响也逐渐降低。在这种优势的支撑下,CTA 得到了广泛的推广应用^[11]。已有研究^[12]报道,CTA 可对管着冠状动脉血管异常(狭窄、畸形)以及支架术后管腔情况很好呈像,利于医生的诊断与治疗^[13]。本研究以 CAG 检查结果为金标准,从而判断 GE 660CT 冠脉 CTA 的诊断价值。本研究中 CAG 检查结果显示,有 4 例前降支近端呈完全闭塞,亦有 2 例回旋支近端呈完全闭塞,将这 6 例排除,因而对 1430 个节段皆行分析,正常节段数为 1194 例,轻度、中度、重度节段分别为 26、112、98 例;GE 660CT 冠脉 CTA 检查结果显示,正常节段数为 1204 个,轻度、中度、重度节段分别为 42、114、70 个;将两种检查方法进行对比,GE 660CT 冠脉 CTA 检查中有 92.9% (1328/1430) 的节段与 CAG 结果一致。另有 1.8% (26/1430) 的节段判断狭窄程度偏高,而 5.3% (76/1430) 的节段判断狭窄程度偏低。随后以 CAG 结果为金标准,判断 GE 660CT 冠脉 CTA 诊断效能,诊断灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为 79.1%、98.5%、90.2%、96.5%。本研究结果与以往研究^[14]结果不谋而合,具有较高的准确性。然而亦有部分研究^[15]认为 CTA 在冠状动脉诊断中的敏感度与阳性预测值皆低,而本研究结果中阳性预测值可以达到 90% 以上,这可能与医疗技术的不断提高,检查技术不断熟练有关。本研究中 GE 660CT 冠脉 CTA 诊断灵敏度仅为 79.1%,因此并不能完全取代 CAG 在冠心病诊断中的地位,仅可以作为排除性检查。与此同时,随着医疗技术的不断发展,GE 660CT 冠脉 CTA 诊断准确率亦会有所上升,GE 660CT 冠脉 CTA 诊断潜力较大,临床价值高,因此应继续

进行技术完善,有创、高风险的检查方案必将会被无创、低风险的方案所替代。

综上所述,GE 660CT 冠脉 CTA 在冠心病诊断中,其诊断特异度、阳性预测值以及阴性预测值皆在 90% 以上,其灵敏度略低,因而可以作为诊断或排除冠心病的检查手段,同时 GE 660CT 冠脉 CTA 是一种无创手段,因此在临床上可进一步推广应用。

参 考 文 献

- [1] 陈疆红,钟朝辉,原媛,等.心率及心律对冠状动脉 CTA 扫描中智能期相技术准确性的影响[J].放射学实践,2017,32(8):876-879.
- [2] Cheruvu C, Naoum C, Blanke P, et al. Beyond stenosis with fractional flow reserve via computed tomography and advanced plaque analyses for the diagnosis of lesion-specific ischemia[J]. Can J Cardiol, 2016, 32(11):1315.e1-1315.e9.
- [3] 管彬,钟唐力,刘启榆,等.宝石能谱 CT 双低剂量在冠脉 CTA 成像中的临床应用[J].四川医学,2016,37(12):1399-1402.
- [4] 高思喆,马跃,侯阳,等.全模型迭代重建算法(IMR)在“双低”冠状动脉 CTA 成像中应用价值的探讨[J].中国临床医学影像杂志,2018,29(3):177-181.
- [5] 范依莎,侯阳,赵鹏飞,等.低剂量前置门控冠脉 CTA 结合迭代重建技术在非典型胸痛患者中的应用研究[J].中国临床医学影像杂志,2013,24(3):169-173.
- [6] 周玉兰,田作军,冯晓瑜,等.冠状动脉粥样硬化危险因素的 Logistic 回归分析[J].国际医药卫生导报,2010,16(6):645-648.
- [7] 柳青,张智琴,宗会迁,等.心率及心律对 256 层螺旋 CT 冠状动脉 CT 血管造影图像质量的影响[J].中国老年学,2016,36(8):1951-1953.
- [8] 汪芳,郝万庆,杨利莉,等.256 排宽体探测器 CT 智能心电图门控技术在控制心率患者冠状动脉 CTA 中的应用[J].中国医学影像技术,2017,33(7):1080-1084.
- [9] Das A, Joseph A, Jolly N, et al. Stress test to STEMI: utility of coronary CTA in the diagnosis and management of anomalous right coronary artery from the left coronary cusp[J]. Echocardiography, 2017, 34(10):1519-1523.
- [10] 李明琰,崔永生,何文凯,等.冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗后规范药物治疗对颈动脉粥样硬化的影响[J].中国医科大学学报,2016,45(1):66-69.
- [11] 郭海东,赵盛,郭秀玲,等.双源 CT Flash 双低技术手动触发扫描在冠状动脉 CTA 的可行性研究[J].CT 理论与应用研究,2016,25(6):639-646.
- [12] 郭轶虹,谭理连,熊龙根,等.冠心病动脉粥样硬化斑块狭窄的测量方法及探讨(附 102 例)[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2013,11(6):35-39.
- [13] 陈奕男,秦将均,覃群,等.宝石能谱 CT 冠脉成像在隐匿型冠心病冠状动脉粥样硬化斑块性质判断中的价值[J].现代生物医学进展,2016,16(11):2159-2161.
- [14] 孟存忠,高扬,刘坤,等.双源 CT 在成人主动脉瓣二瓣化畸形诊断中的应用价值[J].中国临床医学影像杂志,2016,27(9):629-633.
- [15] 由天辉,陆亚琴,田作军,等.高血压患者心肌缺血与颈动脉粥样硬化的相关性研究[J].南方医科大学学报,2010,30(2):311-314.

(收稿日期:2018-10-22)

(本文编辑:隋会敏)