

论 著

心电图联合冠状动脉CT血管造影在冠心病诊断及罪犯血管定位中的应用研究*

1. 湖北省武汉市第一医院心电诊断科 (湖北 武汉 430022)

2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院影像科 (湖北 武汉 430030)

赵良桥¹ 卢佳佳¹ 黄汉钦¹宋旷蓉¹ 冷永群¹ 陈永志²

【摘要】目的 研究心电图联合冠状动脉CT血管造影在冠心病诊断及罪犯血管定位中的应用价值。**方法** 将我院85例疑似冠心病患者作为研究对象, 均进行冠状动脉造影(CAG)、冠状动脉CT血管造影(CTA)和心电图检查, 以CAG诊断结果为标准, 评估CTA、心电图单独检查及其联合检查对冠心病诊断及罪犯血管定位的价值。**结果** 85例疑似患者经CAG检查后有77例患者确诊为冠心病。心电图联合CTA对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为98.70%、87.50%、97.65%、98.70%和87.50%, 均高于心电图、CTA单独检查。心电图联合CTA检查定位左前降支(LAD)、左回旋支(LCX)、右冠状动脉(RCA)罪犯血管的总准确性(96.55%)均高于心电图(74.14%)、CTA(88.79%)单独检查总准确性($P < 0.05$)。**结论** 心电图联合冠状动脉CTA检查对冠心病诊断及罪犯血管定位效果优于心电图、CTA单独检查。

【关键词】 心电图; 冠状动脉CT血管造影; 冠心病; 罪犯血管定位

【中图分类号】 R445.3; R541.4

【文献标识码】 A

【基金项目】 湖北省自然科学基金, 项目编号: 2017CBD0267

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.10.016

通讯作者: 赵良桥

Application of Electrocardiogram Combined with Coronary CT Angiography in the Diagnosis of Coronary Heart Disease and Positioning of Culprit Vessels*

ZHAO Liang-qiao, LU Jia-jia, HUANG Han-qin, et al., Department of Electrocardiography, Wuhan First Hospital, Wuhan 430022, Hubei Province, China

[Abstract] Objective To study the application value of electrocardiogram combined with coronary CT angiography in the diagnosis of coronary heart disease and positioning of culprit vessels. **Methods** 85 patients with suspected coronary heart disease in the hospital were enrolled in the study. Coronary angiography (CAG), coronary CT angiography (CTA) and electrocardiography were performed on them. Taking the diagnostic results of CAG as the standard, the values of CTA, electrocardiography and their combined examination for the diagnosis of coronary heart disease and the positioning of culprit vessels were evaluated. **Results** Of the 85 suspected patients, there were 77 patients diagnosed with coronary heart disease by CAG. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value for the diagnosis of coronary heart disease by electrocardiography combined with CTA were 98.70%, 87.50%, 97.65%, 98.70% and 87.50%, respectively, which were all higher than those by electrocardiography or CTA. The positioning accuracy for culprit vessels such as left anterior descending (LAD), left circumflex (LCX) and right coronary artery (RCA) by electrocardiography combined with CTA (96.55%) was higher than that by electrocardiography (74.14%) or CTA (88.79%) alone ($P < 0.05$). **Conclusion** The effects of electrocardiogram combined with coronary CTA are superior to the single detection of electrocardiogram and CTA in the diagnosis of coronary heart disease and positioning of culprit vessels.

[Key words] Electrocardiogram; Coronary CT Angiography; Coronary Heart Disease; Positioning of Culprit Vessel

冠心病是临床常见心血管疾病, 其病理生理学机制为冠状动脉血管粥样硬化, 会造成心肌缺血缺氧, 威胁患者生命安全^[1]。研究显示, 冠心病病因与高血压、高血脂、糖尿病、不良生活方式等有关, 且随着人类生活方式变化及社会老龄化发展, 冠心病发病率也呈上升趋势^[2-3]。及早诊断冠心病并明确罪犯血管, 对疾病治疗具有重要作用。冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)是目前冠心病诊断“金标准”, 可明确血管病变部位, 然而该方法属于有创操作, 且费用较高, 容易造成出血并引起多种并发症, 故而应用受限^[4-5]。心电图检查方便且迅速, 费用较低, 是临床诊断心脏疾病常用方法。CT血管成像(CT angiography, CTA)能够直观了解血管狭窄情况, 对心血管病变诊断具有较高价值^[6]。本次研究对我院85例疑似冠心病患者进行心电图和CTA检查, 分析其对冠心病诊断及罪犯血管定位价值。具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年1月至2018年10月我院收治的85例疑似冠心病患者, 其中男47例, 女38例, 年龄43~75(59.27 ± 7.51)岁, 合并高血压41例(48.24%), 合并糖尿病23例(27.05%), 合并高

脂血症18例(21.18%),吸烟30例(35.29%)。所有患者均进行心电图、CTA、CAG检查,且无碘对比剂过敏、严重肝肾功能不全和心律不齐。

1.2 方法 心电图检查:杭州百惠医疗设备有限公司制造 Cardio Trak动态心电记录仪(型号CT-082),进行12导联动态心电图检查,同步记录24h,由同一心电图专业医师作出结果诊断。

CTA检查:美国GE128排螺旋CT仪,范围由气管分叉部至心脏膈面下20mm,扫描时嘱患者屏气,扫描参数:管电压120kV,管电流200mA,螺距0.2,层厚5mm,层间距1.0mm,机架转速0.42s/周。采用双筒高压注射器自右肘正中静脉注射370mgI/mL碘普罗胺,剂量为70~80mL,以5.0mL/s速率注射,之后再以5.0mL/s速率注射生理盐水30mL。启用对比剂跟踪触发技术扫描,触发CT阈值为130Hu,扫描时间6~7s。将所获图像传至ADW4.0工作站进行后处理,采用容积再现(volume rendering, VR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、曲面重组(curved planar reformation, CPR)等方法进行三维重建,重建层厚0.625mm。由2名高年资冠脉CTA医师进行图像分析和评估,结果以取得一致意见为准。

CAG检查:荷兰Philips FD 20数字减影机,由经验丰富的心血管介入医师操作,从右侧桡动脉入路,将鞘管送入造影导管至冠状动脉开口处,注入碘普罗胺造影剂,进行多角度和多体位投照,若桡动脉穿刺或置管困难则行股动脉入路。造影结果由2名高资历影像诊断和介入治疗专业医师进行评估。

1.3 统计学分析 采用

SPSS20.0统计学软件分析处理数据,计数资料以n(%)表示,行 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 心电图、CTA单独及其联合检查诊断冠心病结果 85例疑似患者经CAG检查,77例患者确诊为冠心病。心电图、CTA单独及其联合检查对冠心病的诊断结果见表1。

2.2 心电图、CTA单独及其联合检查对冠心病的诊断效能 心电图联合CTA对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均高于心电图、CTA单独检查,见表2。

2.3 心电图、CTA单独及其联合检查对冠心病罪犯血管定位结果比较 本次共获检255支冠脉血管,显示罪犯血管116支。心电图对左前降支(left anterior

descending, LAD)、左回旋支(left circumflex, LCX)、右冠状动脉(right coronary artery, RCA)罪犯血管定位准确性依次为75.56%、74.36%、71.88%,CTA对LAD、LCX、RCA罪犯血管定位准确性依次为91.11%、89.74%、84.38%,心电图联合CTA对LAD、LCX、RCA罪犯血管定位准确性依次为97.78%、97.44%、93.75%;联合检查定位各罪犯血管的总准确性均高于心电图($\chi^2=21.539$, $P=0.000$)、CTA($\chi^2=4.062$, $P=0.044$)单独检查总准确性,见表3。

3 讨论

有关报道显示,我国每年有350万以上人口死于心血管疾病,其中冠心病所占比例最高,预计2020年冠心病致死率将升高至全球第一位^[7]。医学影像检查是目前临床诊断冠心病主要方法,但

表1 心电图、CTA单独及其联合检查诊断冠心病结果(例)

方法		CAG诊断结果	
		+	-
心电图	+	58	3
	-	19	5
CTA	+	71	1
	-	6	7
心电图联合CTA	+	76	1
	-	1	7

表2 心电图、CTA单独及其联合检查对冠心病的诊断效能

方法	灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
心电图	75.32%	62.50%	74.12%	95.08%	20.83%
CTA	92.21%	87.50%	91.76%	98.61%	53.85%
心电图联合CTA	98.70%	87.50%	97.65%	98.70%	87.50%

表3 心电图、CTA单独及其联合检查对冠心病罪犯血管定位结果比较[支(%)]

犯罪血管	CAG	心电图	CTA	心电图联合CTA
LAD	45	34 (75.56)	41 (91.11)	44 (97.78)
LCX	39	29 (74.36)	35 (89.74)	38 (97.44)
RCA	32	23 (71.88)	27 (84.38)	30 (93.75)
合计	116	86 (74.14)	103 (88.79)	112 (96.55)

传统影像检测技术如CAG, 检查需由较高专业人员进行操作, 且具有费用高、风险高、对机体造成创伤等缺点, 在临床冠心病诊断中存在局限性。12导联心电图检查能够连续记录24h ST段动态变化, 对患者各状态下不同部位心肌缺血情况反应较为敏感, 且费用低, 几乎没有禁忌证, 为冠心病诊断重要工具。赵莹莹等^[8]研究表明, 动态心电图对冠心病诊断灵敏度和特异度分别为65.5%、62.5%。王红芹^[9]研究显示动态心电图对冠心病诊断灵敏度为72.64%, 特异度为69.05%。本次研究结果中, 心电图对冠心病诊断灵敏度、特异度分别为75.32%、62.50%, 与前文所述较为接近。

随着现代影像技术的发展, 多层螺旋CT的问世迎来了冠心病无创诊断新纪元, 其扫描速度快, 时间与空间分辨率高, 可多方位和多角度检测病变区域, 有效保证了图像质量。而CTA可应用滤过反投影等方法将采集的原始数据进行三维影像重建, 以获得直观立体的血管解剖影像, 使病变位置、形态和性质等得到清楚显示, 精确诊断冠状动脉异常结构形态^[10-11]。本次研究对疑似冠心病患者进行CTA检测, 结果显示CTA对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度依次为92.21%、87.50%和91.76%。丁辉^[12]研究表明, CTA诊断冠心病灵敏度、特异度、准确度分别为90.81%、86.54%、88.89%, 稍低于本次研究结果, 可能是CT型号不同造成。但综合而言, CTA对诊断冠心病效能较好。

尽管心电图和CTA对冠心病诊断具有一定诊断价值, 但仍存在假阴性。分析原因, 心电图假阴性可能与多处或对应性梗死造

成梗死向量相互抵消而未出现梗死图形、梗死部位在冠状动脉分支远端而无法在心电图上反映出来、病变部位发生侧支循环建立或合并心室肥厚而掩盖了心肌梗死表现等相关^[13], 而CTA假阴性结果可能是造影剂充盈不足、呼吸伪影和严重钙化造成^[14]。为提高冠心病诊断效能, 本次研究分析心电图联合CTA诊断结果, 显示联合诊断对冠心病诊断灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为98.70%、87.50%、97.65%、98.70%和87.50%, 均高于心电图、CTA单独检查。了解罪犯血管位置, 对冠心病治疗具有重大意义。本次结果中, 心电图与CTA联合检查定位LAD、LCX、RCA罪犯血管的总准确性为96.55%, 均高于心电图(74.14%)、CTA(88.79%)单独检查($P < 0.05$), 表明联合检查可提高罪犯血管定位准确性。

综上所述, 心电图、CTA对冠心病诊断及罪犯血管定位均有临床价值, 且向较于心电图、CTA单独检查, 心电图联合冠状动脉CTA检查对冠心病诊断及罪犯血管定位效果更佳。

参考文献

- [1] 信景珍, 闫淑玲, 张桂杰. 血脂水平与冠心病的相关性分析[J]. 中国地方病防治杂志, 2015, 30(6): 551-551.
- [2] 白艳辉, 张春来, 冯玉斌, 等. 冠心病二级预防中降脂药物服用及血脂水平控制危险因素调查研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(8): 970-974.
- [3] 潘娅萍, 高彦, 吕云. 血浆IL-35、IL-10及TGF- β 1水平对老年冠心病患者的预后影响[J]. 第三军医大学学报, 2014, 36(2): 197-198.
- [4] 王明友, 张忠涛. CT冠状动脉成像与冠状动脉造影诊断冠心病对照研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(11): 846-848.
- [5] 曾文军, 侯青, 高彦文. 64排冠脉CT在冠心病诊断中的应用[J]. 中国老年

学, 2015, 35(21): 6115-6117.

- [6] 吴启源, 袁明远, 许建荣, 等. 双源CTA对冠状动脉临界狭窄病变斑块判断的价值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2017, 23(3): 217-221.
- [7] 孙云, 金家贵, 曹东亮, 等. 现代医学影像技术在冠心病诊断中的应用[J]. 成都医学院学报, 2015, 10(4): 483-486.
- [8] 赵莹莹, 黄朴忠, 李焱, 等. 经胸冠状动脉超声与动态心电图对冠心病的诊断初探[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(8): 690-693.
- [9] 王红芹. 平板心电图与动态心电图对冠心病诊断价值的Meta分析[J]. 实用医学杂志, 2017, 33(5): 823-826.
- [10] 严诚, 陈刚, 丁玉芹, 等. 评价迭代重建法与滤过反投影法在冠状动脉CTA检查中的价值[J]. 放射学实践, 2014, 29(6): 663-667.
- [11] 吕晓蕾. 多层螺旋CT血管造影(CTA)在诊断冠状动脉病变程度的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(10): 54-56.
- [12] 丁辉. 64排螺旋CT冠脉成像(CTA)在冠心病诊断中的应用价值分析[J]. 中国实验诊断学, 2016, 20(2): 224-226.
- [13] 杨磊, 张秀君, 孙凤云, 等. 心电图检查在急性心肌梗死靶血管定位中的应用[J]. 山东医药, 2014, 54(7): 69-71.
- [14] Almansori M, Armstrong P Y, Kaul P. Electrocardiographic identification of the culprit coronary artery in inferior wall ST elevation myocardial infarction. [J]. Canadian Journal of Cardiology, 2010, 26(6): 293-296.
- [15] 曾苗雨, 易旦冰, 陈晓亮, 等. 64层螺旋CT冠脉动脉支架成像与冠脉造影诊断再狭窄的价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(5): 60-62.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2018-12-24