

论 著

CTA与心电图在诊断 隐匿性冠心病患者 中的应用比较

河南理工大学第一附属医院(焦作市第二人民医院)心血管内科二区
(河南 焦作 454001)

杨 琴

【摘要】目的 比较冠脉成像(CTA)与心电图在诊断隐匿性冠心病患者中的应用。**方法** 回顾性分析我院收治的120例拟诊断为隐匿性冠心病患者的临床资料,所有患者均先后接受CTA检查、动态心电图检查以及CAG检查。以CAG结果为金标准,评价CTA以及动态心电图筛查冠心病的灵敏度、特异度、阳(阴)性预测值和Kappa值(一致性)。**结果** 以CAG为金标准,CTA诊断冠脉狭窄的灵敏度为0.981,特异度为0.867,准确度为0.967,阳性预测值为0.981,阴性预测值为0.867,Kappa值为0.848,CTA与CAG具有较好的一致性;动态心电图检查诊断冠脉狭窄的灵敏度为0.971,特异度为0.533,准确度为0.917,阳性预测值为0.936,阴性预测值为0.727,Kappa值为0.570,动态心电图与CAG的一致性一般;CTA诊断轻、中、重度管腔狭窄的灵敏度分别为0.995、0.979、0.944;动态心电图检查示心肌缺血部位与CAG中狭窄血管具有一定相关性。**结论** CTA与动态心电图诊断隐匿性冠心病均具有一定临床价值,CTA诊断灵敏度更高,与金标准一致性更好,动态心电图可为无症状心肌缺血进行初步筛查。

【关键词】 冠脉成像; 心电图; 隐匿性冠心病

【中图分类号】 R541.4; R540.4+1; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.017

通讯作者: 杨 琴

Comparison of Application of CTA and Electrocardiogram in the Diagnosis of Patients with Latent Coronary Heart Disease

YANG Qin. Department of Cardiovascular Diseases, The First Affiliated Hospital of Henan Polytechnic University, Jiaozuo Second People's Hospital, Jiaozuo 454001, Henan Province, China

[Abstract] Objective To compare the application of coronary angiography (CTA) and electrocardiogram in the diagnosis of patients with latent coronary heart disease. **Methods** The clinical data of 120 patients with latent coronary heart disease admitted to our hospital were retrospectively analyzed. All patients were given CTA, dynamic electrocardiography and CAG. The CAG results were used as the gold standard to evaluate the sensitivity, specificity, positive (negative) predictive value and Kappa value (consistency) of CTA and dynamic electrocardiogram in the screening of coronary heart disease. **Results** With CAG as the gold standard, the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and the Kappa value of CTA in the diagnosis of coronary stenosis were 0.981, 0.867, 0.967, 0.981, 0.867 and 0.848, and CTA and CAG had good consistency. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and the Kappa value of dynamic electrocardiography in the diagnosis of coronary stenosis were 0.971, 0.533, 0.917, 0.936, 0.727 and 0.570, and the dynamic electrocardiogram and CAG had general consistency. The sensitivities of CTA in the diagnosis of mild, moderate and severe stenosis were 0.995, 0.979 and 0.944 respectively. Dynamic electrocardiography showed that myocardial ischemia site was associated with stenotic vessels in CAG. **Conclusion** CTA and dynamic electrocardiogram have certain clinical value in the diagnosis of latent coronary heart disease. CTA has higher diagnostic sensitivity and better consistency with gold standard, and dynamic electrocardiogram can be used for initial screening of asymptomatic myocardial ischemia.

[Key words] Coronary Angiography; Electrocardiogram; Latent Coronary Heart Disease

冠心病即冠状动脉性心脏病,其是由冠脉狭窄引起供血不足,进而导致心肌功能障碍,该病是临床常见病、多发病,且近年来发病率呈持续上升趋势,严重威胁人类的身心健康^[1]。目前临床多采用选择性冠状动脉造影(CAG)进行诊疗,该手段可直接判断血管腔狭窄程度,也被公认为是诊断冠状动脉病变的金标准,但其依然具有创伤性、危险性、可重复性差、昂贵费用等缺点,不被部分患者所接受^[2]。近年来,CT扫描由于其先进的图像处理技术与快速的扫描速度,被逐渐运用于冠心病的临床诊断中,且取得满意效果,国内外众多学者认为,冠脉成像(CTA)对于冠心病自身病变有着较高的灵敏度与特异度,可作为冠心病筛查、诊断的无创性检查方式^[3-4]。动态心电图作为一种简便易操作的常规检查,能够及时、早期诊断无症状心肌缺血患者,有效避免心血管不良事件的发生。因此本研究回顾性分析120例拟诊断冠心病患者的临床资料,旨在对比探讨CTA与动态心电图诊断隐匿性冠心病的诊断价值,详细报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2016年1月-2017年12月收治的120例拟诊断隐匿性冠心病患者为研究对象,男69例,女51例;年龄42-75

岁, 平均(55.36±5.54)岁; 体重指数(BMI)20-26kg/m², 平均(22.33±3.12)kg/m²。以上所有患者均先接受CTA检查与动态心电图检查, 并于3个月内接受CAG检查, 以CAG检查结果为金标准, 将CTA检查、动态心电图检查结果与之进行对比研究。

纳入标准: 无典型的临床表现; 均在我院接受CTA、动态心电图以及CAG检查, 且检查时间间隔不超过3个月; 存在冠心病易患因素; 普通心电图无明显ST-T改变; 均为窦性心律; 患者病例资料完整; 所有患者均知情, 并同意将病例资料用于本研究。排除标准: 曾行PCI等治疗; 血压不稳定患者(收缩压<100mmHg); 左室肥厚、运用洋地黄药物等引起ST段改变; 严重心脏瓣膜病变; 心房颤动或扑动; 严重心律不齐; III级以上充血性心力衰竭; 急性心肌梗死; II度以上房室传导阻滞; 左心房内血栓形成或左心室室壁瘤形成; 哮喘; 肺、肝、肾等重要器官功能不全; 恶性肿瘤; 对造影剂过敏者。

1.2 方法

1.2.1 CAG: 采用INNOVER2000数字减影血管造影机, 并选用碘普罗胺(德国Bayer Vital GmbH, 国药准字J20100027, 50ml:31.17g)约30ml作为造影剂, 以Seldinger's穿刺法经右侧桡动脉穿刺并插入6F导管, 采用Judkins法依次行选择性左、右冠状动脉造影。左冠状动脉取常用投照体位: 左前斜位+头位、左前斜位+足位、右前斜位+头位、右前斜位+足位; 右冠状动脉取常用投照体位: 左前斜位、头位、右前斜位, 可依据实际情况增加投照体位。采用自动血管分析软件计算并分析左主干(LM)、左前降支(LAD)、左回旋

支(LCX)以及右冠状动脉(RCA)的狭窄病变程度。其结果均由2名具备20年以上经验的心内科医师评价。

1.2.2 CTA: 检查前所有患者均禁食4-6h, 并行碘过敏试验, 指导患者呼吸训练, 舌下含服硝酸甘油。采用SEMENS双源64层CT, 探测器(0.6mm×64), 旋转速度(0.339s/r); 常规使用pitch值(0.31), 管电压(120kV), 管电流(420mA), 增强扫描时间(6.5-11s)。于胸前连接心电监护导联, 控制心率先于70次/min左右, 对于心率过快患者, 可采用口服美托洛尔(珠海经济特区生物化学制药厂, 国药准字H20057290, 100mg)。自气管分叉1cm到心脏膈面下行扫描, 并选用高压注射器, 经肘正中以4.5ml/s的注射速

率静脉注射碘普罗胺60ml和生理盐水40ml。选取起始层面的主动脉, 触发扫描利用对比剂智能跟踪技术, 将扫描数据传输到sgi工作站, 采用TcOT算法得出相应容积数据, 应用曲面重组和血管探针等软件处理技术对扫描数据进行容积重建(VR)、最大密度投影(MIP)、曲面重建(CURVE)、多平面重建(MPR)和三维后处理, 并得到冠状动脉的各种图像, 观察冠状动脉狭窄病变的情况, 读片由2名具备20年以上经验的影像科医师进行。

1.2.3 动态心电图: 采用十二导联动态心电图(美国DMS公司世纪3000型), 连续24h(早上8时至次日8时)记录监测, 检测期间严禁进入高电压、高磁场环境, 同时记录生活日志和相关症

表1 CTA与CAG诊断结果比较

CTA	CAG		合计	P值
	阳性	阴性		
阳性	103	2	105	0.617
阴性	2	13	15	
合计	105	15	120	

表2 动态心电图与CAG诊断结果比较

动态心电图	CAG		合计	P值
	阳性	阴性		
阳性	102	7	109	0.343
阴性	3	8	11	
合计	105	15	120	

表3 CTA诊断冠脉狭窄结果(例)

病变部位	狭窄程度		
	轻度	中度	重度
LM	7	12	7
LAD	28	32	22
LCX	19	23	18
RCA	18	33	21

表4 CTA与CAG诊断冠脉狭窄程度结果比较(段)

狭窄分级	CAG	CTA	共同检出数	灵敏度
轻度	198	201	197	0.995
中度	95	96	93	0.979
重度	89	86	84	0.944
合计	382	383	374	0.979

状。记录结果经电脑自动分析,再由医生结合临床资料矫正分析。

1.3 评价方法 根据美国心脏协会指南^[5],将冠状动脉分成15段进行评价,阳性结果为至少一支冠状动脉管腔狭窄≥50%,阴性结果为冠状动脉管腔狭窄均<50%。冠状动脉严重程度分级:轻度管腔狭窄<50%,中度管腔狭窄50%-75%,重度管腔狭窄≥75%。采用国际通用的目测法以及对冠脉CURVE的横断面分析,判断CTA对冠脉病变程度,即血管的狭窄程度%=(近心端正常直径-病变处最大直径)/近心端正常直径×100.0%;CAG对冠脉狭窄的判断则是通过造影导管直径作为基准对照,运用国际通用的目测法进行评价。

缺血性ST段诊断标准:①ST段水平或下降压低>1mm,在J点后0.08S处出现;②ST段改变持续时间≥1min;③两次缺血发作时间至少间隔1min。

1.4 统计学方法 研究所有结果数据均录入EXCEL表格以建立数据库,并采用SPSS18.0统计学软件进行处理,对比分析检查结果可知CTA与动态心电图诊断的准确性和灵敏度、特异性、准确

性、阳(阴)性预测值以及Kappa值,用Kappa值作为评价判断一致性程度的重要指标,取值在0-1之间,Kappa≥0.75表示两者一致性较好;0.4≤Kappa<0.75表示两者一致性一般;Kappa<0.4表示两者一致性较差,采用配对四表格的x²检验,以P>0.05为差异无统计学意义。

2 结果

2.1 CTA与动态心电图诊断结果 CTA诊断冠脉狭窄的灵敏度为0.981,特异度为0.867,准确度为0.967,阳性预测值为0.981,阴性预测值为0.867,Kappa值为0.848,CTA与CAG具有较好的一致性,见表1。

动态心电图检查诊断冠脉狭窄的灵敏度为0.971,特异度为0.533,准确度为0.917,阳性预测值为0.936,阴性预测值为0.727,Kappa值为0.570,动态心电图与CAG的一致性一般,见表2。

2.2 CTA诊断冠脉狭窄程度与病变部位 以CAG为金标准,CTA诊断轻、中、重度管腔狭窄的灵敏度分别为0.995、0.979、0.944,

见表3、表4。

2.3 典型病例分析 见图1-6。

3 讨论

CAG是诊断冠心病的金标准,其能准确显示冠脉管腔的狭窄程度,但该方式的高昂费用无法被广大患者所接受,且其具有创伤性与一定危险性,不利于患者预后,同时不能够精准判断冠脉管壁情况与斑块性质。随着CT技术的日趋成熟,CTA筛查冠心病的准确率也逐渐提高,非侵入性、高分辨率、高精度等优势使其应用也日益增多,但其对冠脉远端血管及细小分支的筛查诊断仍稍有不足,熊青峰等^[6]研究认为,CTA单纯评价冠脉狭窄程度的临床价值不高,其联合心肌节段功能,可明显提高评价的准确性。动态心电图能够在24h内对患者的心电变化进行不间断的监测,并且能够精准记录,从而显著降低漏诊率,显著提高了对隐匿性冠心病的检出率。动态心电图不仅对于无症状心肌缺血的诊断准确率较高,同时操作方便,具有无创的优点,于洋等^[7]指出,应用ST段等指标,动态心电图诊断冠心病与CAG的一致性较好,具有一定临床价值。

本研究显示,CTA与CAG诊断隐匿性冠心病具有较好的一致性,其灵敏度与特异度均较高,石秋林等^[8]回顾性分析168例拟诊断为冠心病患者的临床资料,发现冠脉CTA诊断出125例,误诊5例,漏诊3例,具有较好的灵敏度,与本研究结果相仿;动态心电图诊断无症状冠心病与CAG的一致性一般,其灵敏度较高,而特异度相对较低,吴霞英等^[9]通过研究非典型性冠心病的心电图诊

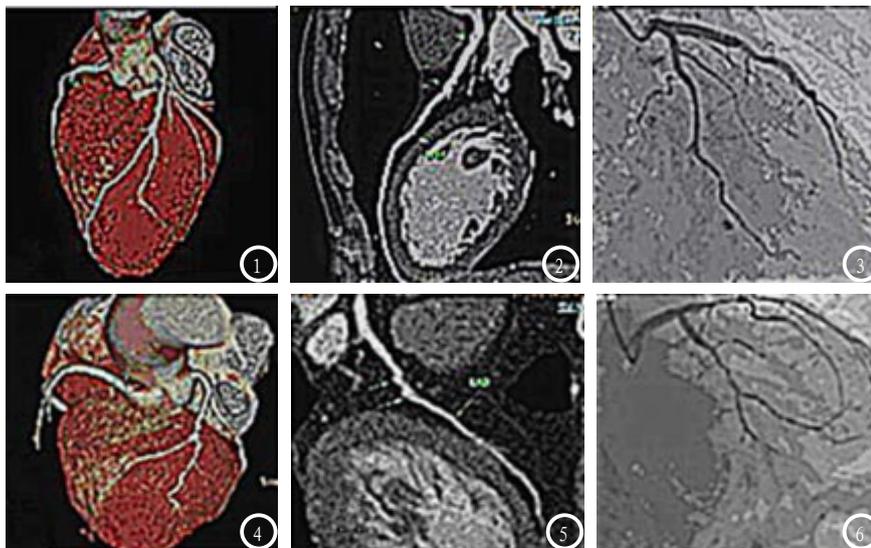


图1-6所示,典型患者1:CAG检查未见左主干及前降支近段狭窄(图3),CTA示前降支近段致密影,最大狭窄40%(图1与图2);典型患者2:CAG检查示前降支近段及中段80%狭窄(图6),CTA检查示前降支近段40%狭窄(图4与图5)。

断,发现动态心电图诊断非典型冠心病的敏感性为37.5%,特异性为19.2%,其灵敏度与特异度均低于本研究结果,猜测与入选标准、纳取样本量等有一定联系;本研究还显示,以CAG为金标准,CTA诊断隐匿性冠心病各程度冠脉狭窄的灵敏度具较高,李宁等^[10]研究显示,256层螺旋CTA诊断较重钙化的冠脉狭窄病变敏感度增加,其诊断价值仍未受到影响,与本研究结论相似;动态心电图检查结果示,其心肌缺血部位与CAG中狭窄血管具有一定相关性。

综上所述,CTA与动态心电图对于隐匿性冠心病均具有一定诊断价值,能够及时发现心肌缺血患者,且CTA具有与金标准更好的一致性,动态心电图能够对心肌缺血的程度与病变范围做出初步筛查。

参考文献

- [1] 何晓全,刘梅林.中国冠心病防治策略[J].中国全科医学,2015,18(2):239-240.
- [2] 徐锋,卜元园,邹宝明,等.双源CT与冠状动脉造影评估冠状动脉狭窄对照研究[J].介入放射学杂志,2015,24(12):1044-1046.
- [3] Ahn S J, Kang D K, Sun J S, et al. Accuracy and predictive value of coronary computed tomography angiography for the detection of obstructive coronary heart disease in patients with an Agatston calcium score above 400[J]. J Comput Assist Tomogr, 2013, 37(3): 387-394.
- [4] 蔡湘怡,李红林,管雪琴,等.冠状动脉CTA联合CT心肌灌注成像诊断冠心病:Meta分析[J].中国医学影像技术,2017,33(9):1344-1348.
- [5] 李春盛,杨铁成.2005美国心脏学会心肺复苏与心血管急救指南(一)[J].中华急诊医学杂志,2006,15(3):278-280.
- [6] 熊青峰,马小静,陈险峰,等.冠状动脉CTA联合节段心功能评价冠心病临床价值[J].临床放射学杂志,2017,36(6):813-816.
- [7] 于洋,田俊萍,杜凤和.动态心电图检查在冠心病诊断中的应用[J].山东医药,2015,55(35):78-80.
- [8] 石秋林,屈正,杨桂林,等.冠脉CTA在冠心病诊断中的应用研究[J].中国心血管病研究,2014,12(6):511-513.
- [9] 吴霞英,吴建祥.非典型性冠心病的心电图诊断[J].中国老年学杂志,2013,33(7):1642-1643.
- [10] 李宁,李海涛,陈亮.冠脉钙化程度对256层螺旋CT诊断冠脉狭窄病变的影响[J].实用医学杂志,2014,30(8):1254-1257.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-08-05

(上接第 37 页)

参考文献

- [1] 辛毅,王部,刘靖,等.儿童肺炎致塑形性支气管炎36例[J].中华实用儿科临床杂志,2015,30(22):1746-1747.
- [2] Cajaiba M M, Borralho P, Reyesmúgica M. The potentially lethal nature of bronchial casts: plastic bronchitis[J]. Int J Surg Pathol, 2016, 16(2): 230-232.
- [3] 徐文焱,纪健,方伯梁,等.小儿重症甲型H1N1流感合并塑形性支气管炎四例分析并文献复习[J].中国小儿急救医学,2017,24(2):158-161.
- [4] Soyer T, Sule Yalcin, Emiralioglu N, et al. Use of serial rigid bronchoscopy in the treatment of plastic bronchitis in children[J]. J Pediatr Surg, 2016, 51(10): 1640-1643.
- [5] Schumacher K R, Singh T P, Kuebler J, et al. Risk Factors and Outcome of Fontan-Associated Plastic Bronchitis: A Case-Control Study[J]. J Am Heart Assoc, 2014, 3(2): e000865.
- [6] 曾其毅,刘大波,罗仁忠,等.儿童塑形性支气管炎的诊断与治疗[J].中国实用儿科杂志,2004,19(2):81-83.
- [7] 李文荣,孟繁峥,梁航,等.儿童塑形性支气管炎临床分析[J].中国妇幼保健,2014,29(33):5428-5429.
- [8] 施璐.16例儿童原发型塑形性支气管炎的实验室指标及CT影像学分析[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(1):66-68.
- [9] 翟嘉,邹映雪,张文双,等.儿童塑形性支气管炎53例临床回顾分析[J].中国实用儿科杂志,2016,31(3):211-214.
- [10] 丁小芳,钟礼立,张兵,等.儿童塑形性支气管炎9例临床特征及病原学分析[J].中国当代儿科杂志,2014,16(7):729-733.
- [11] Bruce K Rubin. Plastic Bronchitis[J]. Clin Chest Med, 2016, 37(3): 405-408.
- [12] Seear M, Hui H, Magee F, et al. Bronchial casts in children: a proposed classification based on nine cases and a review of the literature[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1997, 155(1): 364-370.
- [13] 肖飞鹰.儿童原发型塑形性支气管炎的临床和CT表现[J].临床肺科杂志,2016,21(5):943-944.
- [14] 许勤晖,罗霄,樊树峰.炎症渗出型塑形性支气管炎的CT表现(2例报告并文献复习)[J].临床放射学杂志,2016,35(3):490-491.
- [15] 王业军,黄咏梅.儿童塑形性支气管炎误诊临床分析[J].临床误诊误治,2016,29(12):10-12.
- [16] 宋殿行,郭鹏,杨新国,等.小儿塑形性支气管炎一例[J].临床放射学杂志,2015,34(11):1855-1856.
- [17] 梁桂明,黄晓雯.儿童塑形性支气管炎50例临床分析[J].临床肺科杂志,2016,21(9):1571-1574.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-06-25