

引用本文:杨中,汪世存,凌华毓.^{99m}Tc单光子发射计算机断层心肌显像与冠状动脉数字减影血管造影对冠心病的诊断价值比较[J].安徽医药,2021,25(5):917-919.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.05.017.



◇临床医学◇

^{99m}Tc单光子发射计算机断层心肌显像 与冠状动脉数字减影血管造影对冠心病的诊断价值比较

杨中¹,汪世存²,凌华毓³

作者单位:¹合肥京东方医院核医学科,安徽 合肥 230012;²中国科技大学附属第一医院(安徽省立医院)核医学科,安徽 合肥 230001;³苏州大学附属第二医院核医学科,江苏 苏州 215004

通信作者:汪世存,男,主任医师,硕士生导师,研究方向为核医学影像,Email:wangsc3329@163.com

摘要: 目的 比较^{99m}Tc单光子发射计算机断层成像术(SPECT)心肌显像与冠状动脉数字减影血管造影(DSA)诊断冠心病(CHD)的价值,探讨诊断心肌缺血与心肌梗死的有效途径。方法 选取2016年1月至2019年1月第一作者在安庆市立医院工作及安徽省立医院进修期间临床拟诊为冠心病进行诊治的108例病人中抽出做过冠脉造影(CAG)的病人13例,均行^{99m}Tc SPECT心肌运动负荷灌注显像,次日(24 h后)负荷显像诊断为阳性的12例行^{99m}Tc SPECT心肌静息灌注显像。结果 确诊的13例冠心病中5例为心肌梗死,5例为心肌缺血,1例为X综合征,2例正常。CAG诊断结果,5例为心肌梗死,5例为心肌缺血,3例正常。运动负荷心肌显像诊断结果,心肌缺血12例,1例正常;诊断为心肌缺血的12例做了静息心肌显像,结果静息+运动心肌显像诊断6例为心肌梗死,6例为心肌缺血,1例正常。SPECT显像诊断1例为假阳性,1例假阴性,CAG诊断2例假阴性,1例假阳性。SPECT阳性率为92.3%,CAG为76.9%;SPECT准确率为84.6%,CAG为76.9%。结论 ^{99m}Tc SPECT心肌显像与CAG对照诊断,重点分析不同,优势互补,综合评估,冠心病的诊断准确率大大提高,两者对比诊断有很高的临床应用价值。

关键词: 冠心病; 单光子发射计算机断层成像; 数字减影血管造影

The diagnosis of coronary heart disease with ^{99m}Tc compared with DSA

YANG Zhong¹, WANG Shicun², LING Huayu³

Author Affiliations:¹Department of Nuclear Medicine, BOE Hospital, Hefei, Anhui 230012, China;²Department of Nuclear Medicine, The First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui 230001, China;³Department of Nuclear Medicine, The Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215004, China

Abstract: **Objective** Compare the value of ^{99m}Tc single photon emission computed tomography (SPECT) myocardial imaging and coronary digital subtraction angiography (DSA) in diagnosing coronary heart disease (CHD), and explore effective ways to diagnose myocardial ischemia and myocardial infarction. **Methods** From January 2016 to January 2019, among 108 patients to be diagnosed and treated for coronary heart disease, 13 patients who had undergone coronary angiography (CAG) were selected retrospectively, all of whom received myocardial perfusion imaging received resting myocardial perfusion imaging, while 1 patients who were diagnosed as negative did not receive resting myocardial perfusion imaging. **Results** ^{99m}Tc SPECT myocardial resting and exercise load imaging can directly show the azimuth-area size and degree of myocardial ischemia. It has very special clinical significance in the risk assessment and post-treatment evaluation of coronary heart disease, but there are also many factors causing false positive or false negative. Although DSA is the gold standard for coronary artery examination, it can't reflect the stenosis of very small coronary vessels, so both of them have certain advantages and disadvantages. In this study, the inconsistencies were identified, and combined with a variety of clinical data, the accuracy of the diagnosis of coronary heart disease were significantly improved. **Conclusion** The comparative diagnosis of ^{99m}Tc SPECT myocardial imaging, and focus on differences, coronary angiography results is complementary, comprehensive evaluation, the diagnosis accuracy of coronary heart disease is greatly improved, and the comparative diagnosis of the two has high clinical application value.

Key words: Coronary disease; Single-photon emission computed tomography; Digital subtraction angiography

冠心病(CHD)指冠状动脉粥样硬化使血管腔狭窄或阻塞,或(和)因冠状动脉功能性改变(痉挛)

导致心肌缺血缺氧或坏死而引起的心病。也就是指正常供应心脏的冠状动脉出现一定异常,病人

的心肌出现缺血的情况^[1]。冠心病的发病率在最近正呈现逐渐上升的趋势发展,社会各界都引起了高度重视,所以现阶段该病早期诊疗已经成为重点研讨项目^[2-3]。新的诊断手段与技术的运用,显著提高了本病诊断的准确率。放射性核素的断层扫描(ECT)静息与运动负荷心肌灌注显像能够对心肌缺血的方位、面积大小及程度较为直观的展示,对冠心病的危险度评估及治疗后评价方面有着极为特殊临床意义。本研究把冠状动脉数字减影血管造影(DSA)结果与ECT心肌静息与运动负荷显像进行对照、评估及综合,考察其对CHD的临床应用价值,重点探讨诊断心肌缺血与心肌梗死的有效途径。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2016年1月至2019年1月第一作者在安庆市立医院工作及安徽省立医院进修期间临床拟诊为冠心病108例病人中抽出做过核素心肌显像和冠状动脉造影(CAG)的病人13例。其中男7例,女6例,年龄(54.7±8.63)岁,年龄范围为34~83岁。选择标准:病人核素心肌显像与冠脉造影间隔时间不超过3d,既往无冠心病史;排除标准:经过药物治疗的、有过心脏手术的及其他心脏疾病的。病人对治疗方案知情同意,签署了知情同意书。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 核素心肌显像

1.2.1 仪器与显像剂 GE公司infinia型单光子发射计算机化断层显像仪(SPECT),配低能高分辨准直器。锝(Tc)由中国原子能科学研究院提供,^{99m}锝-甲氧基异脲(^{99m}Tc-MIBI)由北京欣科思达医药科技有限公司提供(测其标记率>95%,放化纯>95%)。

1.2.2 ^{99m}Tc-MIBI心肌运动负荷灌注显像 所有病人都行心肌运动负荷灌注显像。运动试验进行次量级踏车运动试验,一直踏车到感觉胸闷胸痛或明显不适,或者到最大心率的80%左右时,立即静注^{99m}Tc-MIBI 20-25mCi,继续运动1min,1h后行心肌运动负荷灌注断层显像。次日(24h后)负荷显像诊断为阳性的12例行静息心肌灌注显像,诊断为阴性的1例放弃做静息显像。

1.2.3 图像分析 两位副主任核医学医师采用半定量法结合图像直观目测所见进行客观分析。图像经过计算机处理得到三个不同角度的断面图像,包括水平、垂直及横截面。重建心肌短轴断层图像,形成极坐标靶心图将左心室分成17个节段(图1B、图2B),其诊断标准为:放射性分布均匀且无明显分布稀疏的定为阴性,同一部位的心肌放射性分布连续2个断面在不同层面的图像上都出现稀少或缺失定为阳性。心肌梗死与心肌缺血的核素显像诊断标准:运动负荷显像为灌注缺损区,静息显像

若仍为缺损区,这个区域为心肌梗死,若表现为不同程度的填充,这个填充区为可逆性心肌缺血。

1.3 CAG 以Judkins法穿刺右股动脉或右桡动脉,行冠状动脉造影。根据冠状动脉狭窄程度,管腔直径狭窄为50%≤74%为轻度,75%≤90%为中度,91%≤100%为重度。狭窄程度≥50%为冠心病。

1.4 统计学方法 利用冠脉造影结果为诊断标准进行比对,因13例样本数量偏少,故采取逐个说明及简单的列表统计上述检查手段的假阳性、假阴性、阳性率及准确性。

2 结果

2.1 SPECT及CAG诊断结果比较 确诊的13例冠心病中5例为心肌梗死,5例为心肌缺血,1例为X综合征,2例正常。冠脉造影诊断结果,5例为心肌梗死,5例为心肌缺血,3例正常(图1A、图2A)。运动负荷心肌显像诊断结果,心肌缺血12例,1例正常;诊断为心肌缺血的12例做了静息心肌显像,结果静息+运动心肌显像诊断6例为心肌梗死,6例为心肌缺血。见表1。

表1 冠心病13例冠状动脉造影(CAG)、静息放射性核素的断层扫描(ECT)与运动ECT结果比较/例

类别	运动负荷	静息+运动	CAG	临床确诊
	ECT	ECT		
心肌梗死		6	5	5
心肌缺血	12	6	5	5
X综合征	0	0	0	1
正常	1	1例未做静息	3	2
合计	13	13	13	13

2.2 SPECT及CAG诊断阳性率及准确率比较 阳性率:SPECT为92.3%(12/13),CAG为76.9%(10/13);准确率:SPECT为84.6%(11/13),CAG为76.9%(10/13)。经过临床医师找出二者不一致结果,优势互补,综合临床资料,达到100%确诊。诊断心梗准确率:SPECT为60%(3/5),CAG为80%(4/5),SPECT显像诊断1例为假阳性,1例假阴性,CAG诊断2例假阴性,1例假阳性。

3 讨论

随着我国经济水平的提升,人们的饮食习惯也发生很大变化,从而提升了冠心病心肌缺血现象^[4-6],心肌缺血指的是心脏的血液灌注,减少导致心脏的供氧减少,心肌能量代谢不正常,不能支持心脏正常工作的一种病理状态。正常情况下机体可通过自身调节,促使血液供需相对恒定。当某种原因导致心肌血液供需失衡,就构成真正的心肌缺血。心肌梗死是冠状动脉急性持续性缺血,缺氧所引起的心肌坏死,临床上多有剧烈而持久的胸骨后

疼痛,硝酸酯类药物不能完全缓解,伴有心肌酶活性增高,可并发心律失常,危及生命。

我们对13例冠心病病人进行ECT及CAG检查,SPECT阳性率为92.3%,CAG为76.9%;SPECT准确率为84.6%,CAG为76.9%。对比结果,发现不同之处进行重点分析,综合评估,达到100%确诊,明显提高了诊断效率及准确性。SPECT检查与CAG检查有各自的特异性。二者不同在于虽然都能够体现冠状动脉的血供情况,SPECT的诊断机制是通过局部血流灌注量来反映心肌细胞功能,而血流灌注通过心肌细胞对核素摄取的多少来实现的,SPECT显像是判断局部心肌血流灌注的一种较为方便的检查方法。而CAG通过选择性地将造影剂注射到冠状动脉内,并记录其发展过程,以确定冠状动脉是否有病变^[7],通过血流运行情况反映血管的狭窄或病变程度。

运动心肌显像诊断心肌缺血有独特的临床价值。冠脉造影不能体现的是很细的冠脉血管的解剖狭窄病变,一般是大于1mm的血管才能显示,它不可直接显示冠脉循环末梢心肌血流灌注情况;而运动心肌显像直观显示1mm以下的血管(冠脉循环末梢)心肌血流灌注情况,通过冠脉狭窄导致血流动力学改变,冠脉循环末端的心肌充盈状况随之发生改变,从而影响心肌细胞对核素的摄取程度,反向来通过核素分布情况推断冠脉的供血情况。负荷诱发的心肌灌注异常或心室功能改变是心肌灌注显像诊断CAD及判断预后的主要依据,运动试验即给病人以运动负荷,诱发出心肌缺血,借此提高冠心病的诊断阳性率。

核素心肌显像诊断CAD的敏感性高,但也存在假阳性、假阴性。本组研究病例较少,结果只1例女性乳房造成的假阳性,但造成SPECT假阳性的原因诸多。总结有:(1)女性乳房对射线的吸收作用,可造成前侧壁或下壁放射性减低。(2)检查时病人配合不佳,随意运动使静息与运动图像对合不好。(3)冠状动脉再生通路的形成;(4)冠状动脉流量稍微减低。冠状动脉流通状况和心肌细胞活性影响心肌SPECT显像。因此,对冠脉痉挛或微血管病变损伤心肌细胞,SPECT正好填补了CAG的缺陷。本组资料中1例假阴性病人是临床确诊为急性性心肌梗死,CAG也是阳性而心肌显像为阴性,分析可能为:冠脉狭窄程度不太严重,当有负荷时冠脉通过发挥自身调节作用,冠脉的血流储备能补偿血供不足。

尽管CAG检查是诊断冠心病直接依据,是临床上冠心病诊断的金标准^[8-9],但相关报道指出心血管造影检查技术的检出率低于尸检结果^[10]。表明CAG结果诊断冠心病也存在不足,另外其对血栓自

溶、冠状小动脉病变等轻微的心肌缺血可造成一定的误诊。在本组资料中,1例心肌显像诊断为心梗的病人,而CAG检查正常,可能是其梗死的发生与冠脉挛缩有关;1例临床诊断为X综合征的病人,冠脉造影检查正常,心肌灌注显像示前壁及心尖可逆性缺损,可能与造影上不能显示的微小血管的弥漫性病变有关。

随着人口老龄化程度的加剧,我国心血管疾病的患病率呈现出逐年增加的态势^[11],目前影像学检查为临床诊断冠心病的常用方法,虽然有创影像学检查方法(如CAG)诊断冠心病的准确率较高,但具有明确的适应证和禁忌证,并不适用于所有病人^[12],该方法有创伤性,又有严格的适应证,故临床应用受到一定程度的限制^[13];核素心肌灌注显像作为方便、无创的冠心病诊断技术已广泛应用于临床,但也有局限性,只有联合运用,对比二者结果,才能有效提升冠心病的诊治效率。

(本文图1,2见插图5-1)

参考文献

- [1] 张尔娟. 研究冠脉CTA技术应用于冠心病诊断过程中的价值[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(8): 91-92.
- [2] 李丹, 李卫红, 王晓军. 冠脉CTA与冠脉造影诊断冠心病的对照观察[J]. 大医生, 2019, 4(2): 174-175.
- [3] 谢光彤, 王锋, 程琳, 丁长青. 评价与分析冠脉CTA在冠心病诊断中的价值[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(21): 49-51.
- [4] 米怀雪, 张申, 马宪鲁. 替格瑞洛在冠脉搭桥术治疗急性ST段抬高性心肌梗死的临床疗效[J]. 天津医科大学学报, 2018, 24(2): 165-169.
- [5] 孙曼丽, 陆琨, 吴晨薇, 等. 立体心电图对冠心病心肌缺血的诊断价值[J]. 安徽医药, 2018, 22(1): 81-84.
- [6] 张晓惠. 替格瑞洛联合瑞舒伐他汀治疗不稳定性心绞痛的效果分析[J]. 河南医学研究, 2018, 27(10): 1840-1841.
- [7] 韦岑. 冠状动脉CT成像与冠状动脉造影对冠脉心肌桥诊断价值研究[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(15): 3-10.
- [8] 荣永金, 李涛, 张璞璞, 等. 冠状动脉CTA与冠状动脉造影术在心肌桥诊断中的应用[J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4(19): 132-133, 139.
- [9] 李世军. 64排冠脉CT血管造影诊断冠状动脉狭窄的价值[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(11): 41-42.
- [10] 赵桂玖. CT血管成像对心肌桥-壁冠状动脉的诊断价值[J]. 中国临床研究, 2015, 28(3): 368-370.
- [11] 陈伟伟, 高润霖, 刘力生, 等. 《中国心血管病报告2016》概要[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(6): 521-530.
- [12] 邢艳, 帕提曼·阿不都热依木, 潘存雪, 等. 无创性冠状动脉CT造影评价冠心病的研究[J]. 新疆医科大学学报, 2015, 38(11): 1417-1419.
- [13] 宋炳慧, 王书清, 姜波, 等. 心脏无创检查在冠心病诊断中的对比分析及应用研究[J]. 心血管康复医学杂志, 2017, 26(2): 193-196.

(收稿日期: 2019-12-31, 修回日期: 2020-02-14)