

能谱 CT 一站式检查在冠心病中应用概述

张中宝

内蒙古医科大学 010000

【摘要】如今常规冠脉 CT 扫描对冠状动脉粥样硬化 (CHD) 的诊断价值比较局限, 随着科技的发展, 宝石 CT 以其独特的成像方式及强大的后处理技术对冠状动脉病变的检查实现从形态学到功能学的全面诊断, 真正达到冠状动脉“一站式扫描”的检查目的。文章对宝石能谱 CT 在诊断 CHD 中的优势做一综述, 并与相关影像学检查进行对比, 着重讨论宝石能谱 CT “一站式成像”目前临床应用进展及价值。

【关键词】冠状动脉粥样硬化性心脏病; 能谱 CT “一站式检查”; 影像学

【中图分类号】R541.4 **【文献标识码】**A **【文章编号】**2095-7165 (2019) 04-195-02

冠状动脉粥样硬化性心脏病 (coronary atherosclerotic heart disease) 指冠状动脉在多种因素作用下管壁逐渐增厚变硬、弹性减弱和管腔变小, 最终引起管腔狭窄或闭塞, 导致心肌缺血缺氧或坏死引起的心脏病, 简称冠心病 (coronary heart disease, CHD)^[1]。随着国人生活水平提高, 高血压、糖尿病等慢性疾病的发病率逐年增加, 冠状动脉硬化性心脏病的隐性发病人群也在“不断壮大”。面对逐渐增多的 CHD 患者, 临床对一种能够综合评估冠状动脉狭窄及心肌灌注情况的检查手段产生了迫切的需求。本文将能谱 CT 对诊断冠状动脉粥样硬化 (CHD) 优势做一综述, 并与相关影像学检查进行对比, 着重讨论宝石能谱 CT “一站式成像”目前临床应用进展及价值。

1 冠状动脉粥样硬化性心脏病目前的主要检查方法

1.1 目前临床早期诊断冠心病的主要方法分为有创检查和无创检查。有创检查包括冠状动脉造影 (coronary Angiography CAG) 和血管内超声 (Intravascular ultrasound IVUS), 其中 CAG 一直被认为是诊断冠状动脉狭窄的“金标准”, 它可以明确显示冠状动脉有无狭窄、狭窄的部位、范围和程度, 并据此指导临床下一步的治疗^[2], 而其不足之处在于无法显示管壁及斑块, 更无法得知斑块性质。而 IVUS 是将高频微型超声探头利用导管导入冠状动脉血管腔内, 通过电子成像系统, 将血管腔内组织结构细微解剖显示出来, 是诊断血管斑块的金标准^[3]。但上述检查手段价格昂贵且为有创, 不适于基础检查及推广, 所以无创检查对排除早期冠心病的诊断显得尤为重要。

1.2 现有对冠心病无创检查的方式主要包括: 心电图 (普通心电图、动态心电图、心电图负荷试验)、心肌酶学检查、超声心动图 (Ultrasound Cardiogram)、核素心肌灌注显像 (Radionuclide myocardial perfusion imaging MIP)、核磁共振冠脉成像 (Coronary magnetic resonance angiography CMRA) 以及冠状动脉 CTA。其中心脏超声可以直接观察心脏结构, 室壁运动、并可检查室功能, 对心腔内血栓、乳头肌功能及室壁瘤有重要诊断价值^[4], 但无法显示冠脉管腔的狭窄程度, 对冠心病的早期诊断尚不充分。核素心肌灌注显像利用心肌对放射性药物的选择性摄取来评估心肌活性, 通过静息、负荷显像对心肌缺血的范围、范围显示的更加明确。心脏核磁共振成像具有无创、安全、无辐射, 对软组织显示极为清晰等优势, 不仅可以显示血管腔内结构, 还可以反应血流方式及速度等血管功能方面的信息^[5], 虽有极大的应用前景, 但其扫描时间长, 对病人呼吸频率要求较高限制了它目前的推广。

2 宝石能谱 CT 诊断冠状动脉粥样硬化的优势

2.1 宝石能谱 CT 利用单源高低双能 (80-140keV) 瞬时切换, 进行空间能谱分析, 根据特定物质在 X 线吸收中的表达规律, 采

用基物质配对方法进行物质分离, 根据斑块内不同部位碘含量通过能谱曲线对斑块进行定性分析, 打破常规 CT 仅靠 CT 值进行分析的缺陷, 利用能谱区分斑块成分, 评估病变性质。对于常见的线束硬化伪影, 能谱 CT 产生的不同水平单能量图像, 在一定程度上减少了硬化效应影像及线束硬化伪影, 利于准确评估狭窄程度^[6]。

2.2 宝石能谱 CT 中的 HD 数据采集系统、动态变焦球管及宝石探测器组成了冠脉能谱 CT 高分辨率的技术三角, 尤其是以红宝石作为探测器, 对 X 线反应速度极快, X 转换为可见光的速度比稀土陶瓷探测器材料快 100 倍, 余晖效应快 4 倍, 从而确保在 80/140 高低双能切换下, 高数据采集有足够的时间分辨率, 互不影响^[7]。

2.3 能谱 CT 冠状动脉临床工具功能强大。(1) 冠状动脉能谱成像可以获取 101 级 (40-140KeV) 的单能量图像, 低 KeV 能够增加不同组织结构间的对比, 有利于小病灶的检出, 随着 KeV 增高, 对去除斑块硬化伪影诊断效果更好, 但周边血管结构显示模糊^[8]。通过对不同能量水平的综合分析, 可以对临床全面评估病情及制定治疗方案提供一定参考依据。(2) 去钙化技术通过基物质分离对钙化成分 (羟基磷灰石, hydroxylapatite) 与对比剂碘进行分析, 在碘基图上去掉钙化, 真正显示管腔, 保证更加准确的诊断。(3) 冠状动脉能谱成像可以展现不同物质成分能谱曲线, 利用能谱曲线可更精确地开展斑块性质分析, 其中软斑块的测定有助于预测心血管病变, 对临床评估急性心肌梗死有重要的临床意义^[9]。

3 小结

诊断冠心病除依靠临床、实验室检查及心电图外, 影像学检查是最重要的检查方式之一, 但由于缺乏一体化的影像技术手段来评估风险, 导致该类疾病早期诊断及治疗干预不足。目前临床对冠心病的检查手段更倾向于无创、安全、全面。而能谱 CT 的出现既满足了当前临床的诊断需求, 又将影像诊断由传统的诊断模式逐渐向功能诊断进行过渡, 通过能谱扫描对病灶性质及相关成分的分析与测定, 在增加诊断准确率的同时也增长了影像诊断医师的信心。这种“一站式检查”手段在今后仍具有广阔的应用前景。

【参考文献】

- [1] 陆再英. 内科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008, 274
- [2] 杜保, 赵迎新. 冠状动脉血流储备分数研究进展 [J]. 心血管病杂志, 2015(11):875-878.
- [3] 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.

(下转第 198 页)

- [2] 徐冬, 梁琤, 徐静薇等. 1212 例胎盘早剥及漏误诊原因分析[J]. 中华妇产科杂志, 2017, 52(5):294-300.
- [3] 陈汉青, 邹粟花, 蔡坚等. 胎盘位置影响胎盘早剥的妊娠结局分析[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2016, 37(1):91-94.
- [4] 单梅. 胎盘早剥并发子宫胎盘卒中危险因素及母婴结局分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2016, 27(7):850-852.
- [5] 张凌慧, 张如星, 吴淑英等. 不同胎盘附着部位引起的胎盘早剥对母婴预后的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(5):758-760.
- [6] 常迎春, 李秀琴, 闫爱新等. 胎盘早剥新生儿的临床特征及普通肝素的干预作用[J]. 广西医科大学学报, 2018, 35(9):1202-1206.
- [7] 李微, 王秀梅, 邢梅等. 垂体后叶素联合卡前列素氨丁三醇治疗胎盘早剥产后大出血的临床疗效分析[J]. 河北医学, 2016, 22(2):221-223.
- [8] 郝静, 李彦军. 胎盘早剥的诊断及不同类型胎盘早剥的母婴结局[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 13(13):1323-1326.
- [9] 张森. 胎心监护结合多模式健康教育对早期识别胎盘早剥的护理效果观察[J]. 国际护理学杂志, 2018, 37(13):1823-1825.
- [10] 房静, 孔令琴, 沈素芹等. 不同妊娠周数孕妇胎盘早剥的发病特点及其与预后的相关性分析[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(17):170-171.
- [11] 胡静, 向文娟, 马舒宁等. 重度子痫前期合并胎盘早剥的临床特征及对母婴影响研究[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(4):527-529.
- [12] 周新城, 程薇, 高岚等. 胎盘附着位置对胎盘早剥妊娠结局的影响[J]. 西部医学, 2017, 29(10):1441-1444.
- [13] 贾世珍, 李健. 胎盘早剥严重程度与处理时限对母婴妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(6):1260-1263.
- [14] 于莉墨. 产前检查在妊娠晚期胎盘早剥诊断中的应用价值研究[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(20):2911-2912.
- [15] 崔芳, 黄永芳, 徐珊等. 91 例胎盘早剥临床处理时限与妊娠结局分析[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(6):1150-1152.
- [16] 钱援芳, 周月芳. 1 例早发型重度子痫前期并发胎盘早剥术后大量腹水患者的护理[J]. 中国实用护理杂志, 2015, 31(5):363-364.
- [17] 孔灵芝, 朝明辉, 张敏等. 妊娠高血压综合征合并胎盘早剥患者的临床特征与治疗效果观察[J]. 中国医师进修杂志, 2016, 39(z1):52-53.
- [18] 王晓华. 应用 ROC 曲线分析血清指标联合检测在胎盘早剥早期诊断中的价值[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(2):436-439.
- [19] 周新城, 梅又文, 程薇等. 胎盘早剥并发产后出血的危险因素及围产结局分析[J]. 中国计划生育和妇产科, 2017, 9(12):13-17.
- [20] 李旭红, 王晶, 尚丽新等. 影响胎盘早剥妊娠结局的相关因素探讨及其早期识别与处理[J]. 武警医学, 2016, 27(12):1202-1205, 1208.

(上接第 194 页)

- pulmonary dis-ease self-management activation research trial.Design and methods[J].Contemp cun Trials,2013,35(2): 77-86
- [5] 王鸽. 老年慢阻肺的心理特点及其护理干预对患者病情恢复的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(96):261+264.
- [6] 韩文芹. 优质护理干预对老年慢阻肺患者肺功能及心理状态的改善效果分析[J]. 心理医生, 2017(19).
- [7] 陈庆芳. 优质护理服务理念在慢阻肺患者临床护理中的应用观察[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2018, 3(42):33-34.
- [8] 贾美君, 刘培培. 细致化护理在改善细致化护理在改善慢阻肺急性发作患者不良心理应激的效果[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2017(43).
- [9] 韦红泉, 黄英华, 潘婉玲. 细致化护理对慢阻肺急性发作患者不良心理应激的效果分析[J]. 临床医学工程, 2017(4).

(上接第 195 页)

- [4] 李潭, 杨军. 床旁超声心动图在急危重症心血管疾病中的临床应用[J]. 中华诊断学电子杂志, 2017, 5(3):171-174.
- [5] 王克江, 冯磊. 能谱 CT 评价心肌灌注的价值[J]. 中国医疗器械信息, 2018, 3:017.
- [6] 惠萍, 王新江, 崔志鹏, 孙红, 李天文, 姚洪祥, & 曹会志.(2011).CT 能谱成像在消除金属移植伪影中的应用价值[J]. 中华放射学杂志, 45(8), 740-742.
- [7] 叶伦, 叶奕兰, 冉良龙, 熊巧, 李敏, 方宏洋. 宝石能谱 CT 的成像原理及临床应用[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(19):8919-8921.
- [8] 彭杰, 王启伟, 李鹏, 郝莹莹, 唐棋. 能谱 CT 去除冠状动脉钙化性斑块硬化伪影对心血管狭窄程度的诊断价值[J]. 生物医学工程与临床, 2018, 22(02):174-178.
- [9] 冯泽瑞, 谢华磊, 王芬, 等. 宝石能谱 CT 评价冠脉支架再狭窄的临床研究[J]. 中国心血管病研究杂志, 2017, 15(1):71-73.

(上接第 196 页)

- 分析[J]. 医学检验与临床, 2016, 27(8):25-29.
- [3] 赵玉芝, 张国顺, 孟冬梅等. 乙型肝炎病毒感染合并酒精性肝病并发肝衰竭危险因素分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2018, 32(4):391-392.
- [4] 黄雪梅, 郭萃, 吴东南等. PDCA 管理结合全程健康教育对慢性酒精性肝病治疗依从性的影响[J]. 护理实践与研究, 2017, 14(3):87-89.
- [5] 郑全慧, 刘辉, 蒋文忠等. 浅谈饮酒与酒精性肝病、肝炎、肝硬化关系及治疗[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2017, 4(36):87-88.
- [6] 李园园, 华艳芳, 周俊英等. 酒精性肝病发病机制[J]. 临床荟萃, 2016, 31(7):723-726.
- [7] 郭宝娜, 展玉涛. 酒精性肝病 79 例临床特征分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2018, 21(6):877-880.
- [8] 叶茂聪, 李阳, 肖丽等. 155 例酒精性肝病临床特征分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2017, 20(1):60-64.
- [9] 许美娟, 陈赞雄, 李耀才等. 临床上治疗酒精性肝病的药物使用[J]. 广州医科大学学报, 2016, 44(4):27-29.
- [10] 张龙玉, 闫亮, 郝书理等. 乙醛脱氢酶 2 基因多态性与酒精性肝病者饮酒特点和疾病发生的关系[J]. 实用肝脏病杂志, 2016, 19(3):292-296.
- [11] 赵志敏, 刘佳香. 综合护理干预对酒精性肝病患者依从性的影响研究[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(z2):277-278.
- [12] 谢爱晖. 延续护理干预在酒精性肝病患者中的应用效果[J]. 中国临床护理, 2016, 8(4):293-295.