

心肌灌注显像联合冠状动脉 CT 血管成像、冠状动脉造影影响冠心病治疗策略之四问

沈秀铃 姚稚明

北京医院核医学科、国家老年医学中心 100730

通信作者:姚稚明, Email: yao.zhiming@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2019.09.011

Four questions about myocardial perfusion imaging combined with CT coronary angiography and coronary angiography in the treatment of coronary heart disease

Shen Xiuling, Yao Zhiming

Department of Nuclear Medicine, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Beijing 100730, China

Corresponding author: Yao Zhiming, Email: yao.zhiming@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2019.09.011

首次入院诊治过程:患者女,55 岁,因“间断胸闷 5 年,加重 2 个月”入院。既往有高血压史 20 年,高脂血症史 17 年。入院体格检查未见明显异常;心电图 II、avF 导联 ST 段水平压低 0.1 mV, V₄₋₆ 导联 T 波双向;心肌酶谱和肌红蛋白、肌钙蛋白均无异常。ATP 负荷-静息门控心肌灌注显像(myocardial perfusion imaging, MPI)示左室前壁中部、整个侧壁、下壁中部及基底部心肌缺血,负荷总积分(summed stress scores, SSS)为 18 分,安静状态下未见节段性室壁运动异常(图 1),左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)为

72%、高峰充盈率(peak filling rate, PFR)为 2.16 舒张末期容积(end-diastolic volume, EDV)/s, EDV 为 59 ml。冠状动脉 CT 血管成像(CT angiography, CTA)提示多支冠状动脉[左前降支(left anterior descending, LAD)近、中段,第一对角支(first diagonal branches, D1)、中间支]钙化、斑块、中~重度狭窄,右冠状动脉(right coronary artery, RCA)近段闭塞,左主干轻度狭窄,左回旋支(left circumflex, LCX)正常(图 2)。冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)提示左主干、D1、LCX 正常, LAD 近段 25% 狭窄、中段 50%~75% 狭窄,中间支 75% 和

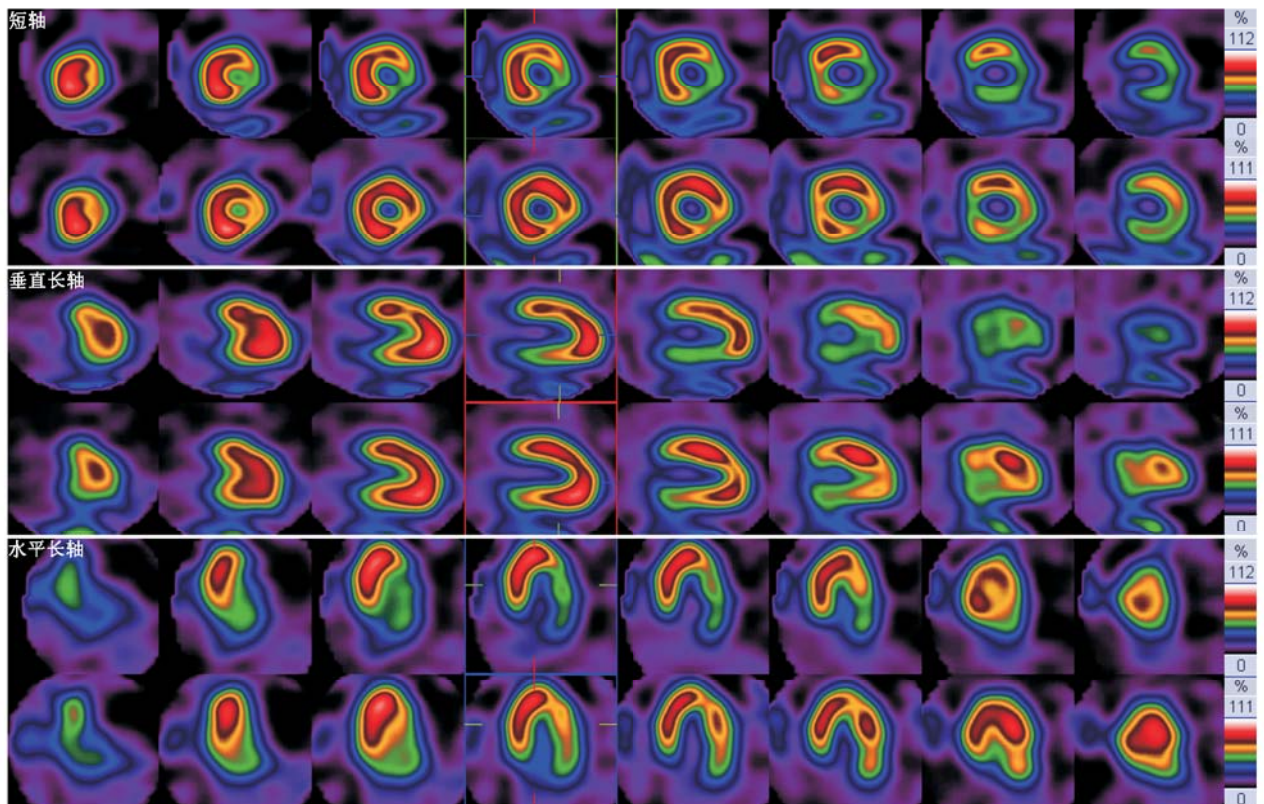


图 1 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者(女,55 岁)首次入院时 ATP 负荷(单排)-静息(双排)门控心肌灌注显像图。可见左室前壁中部、整个侧壁、下壁中部和基底部可逆性放射性摄取减低,提示心肌缺血

90%狭窄,RCA近段100%闭塞。对患者在RCA病变处放入2枚支架,予抗心肌缺血、降脂、降压药物治疗。2年后复查:胸闷较前缓解;MPI结果显示左室侧壁心肌缺血较前改善、前壁心肌缺血较前明显、下壁心肌缺血基本消失(图3);CAG示新出现D1 90%狭窄,中间支99%狭窄,支架通畅,支架后RCA远端50%狭窄,左室后支25%狭窄,可见左室后支至中间支侧支循环形成,其余较前变化不明显;心电图及心肌酶谱未见异常,继续药物治疗。

冠状动脉粥样硬化性心脏病(简称冠心病)的诊治以纠正心肌缺血、有效减少直至消除不良心脏事件为前提,采用合理的、符合卫生经济学考量和患者利益的治疗为终极目标。治疗前充分理解各项检查结果的临床意义,才能制定最合理、有效的治疗策略。本例患者冠心病、心肌缺血诊断明确,有多支血管病变,但临床始终采取对RCA行再血管化治疗,而其他血管病变行药物治疗的策略,下面系列问题将有助于对这一策略的理解。

一问:CAG提示RCA近段闭塞,为何MPI显示RCA供血的下壁心肌只有心肌缺血、未发生心肌梗死?其临床意义如何?

无论冠状动脉CTA还是CAG均显示RCA中远段的血管充盈较好,说明有来自其他血管的侧支循环部分替代了RCA供血功能,所以,虽然心肌缺血,但足以保护心肌,未发生梗死。患者病程较长、心肌酶谱无异常(近期心肌无坏死),推测RCA近段闭塞为慢性完全性闭塞(chronic total occlusion, CTO)。CTO与急性心肌梗塞的治疗不同,急性心肌梗塞主张早期血运重建,紧急溶栓或有条件时急诊行直接经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI),越早完成介入治疗,患者获益就越大;而对于CTO,介入技术更加复杂,成功率较低(取决于闭塞时间及形态),且费用高,医师受照射剂量大,再狭窄率高。虽然对CTO病变行介入治疗有争议,但与最佳药物治疗相比,行PCI的CTO患者在12个月时,心绞痛等症状有更大的改善^[1],即使是具有良好侧支循环的CTO患者也能从血运重建中获益^[2]。对没有发生过心肌梗死的CTO患者,血运重建的成功率明显提高^[3]。本例患者完成了RCA支架植入术,心肌缺血也随之消失。

二问:本例患者CAG和冠状动脉CTA均显示LCX无狭窄,为什么MPI却探查到左室侧壁心肌缺血?RCA支架术

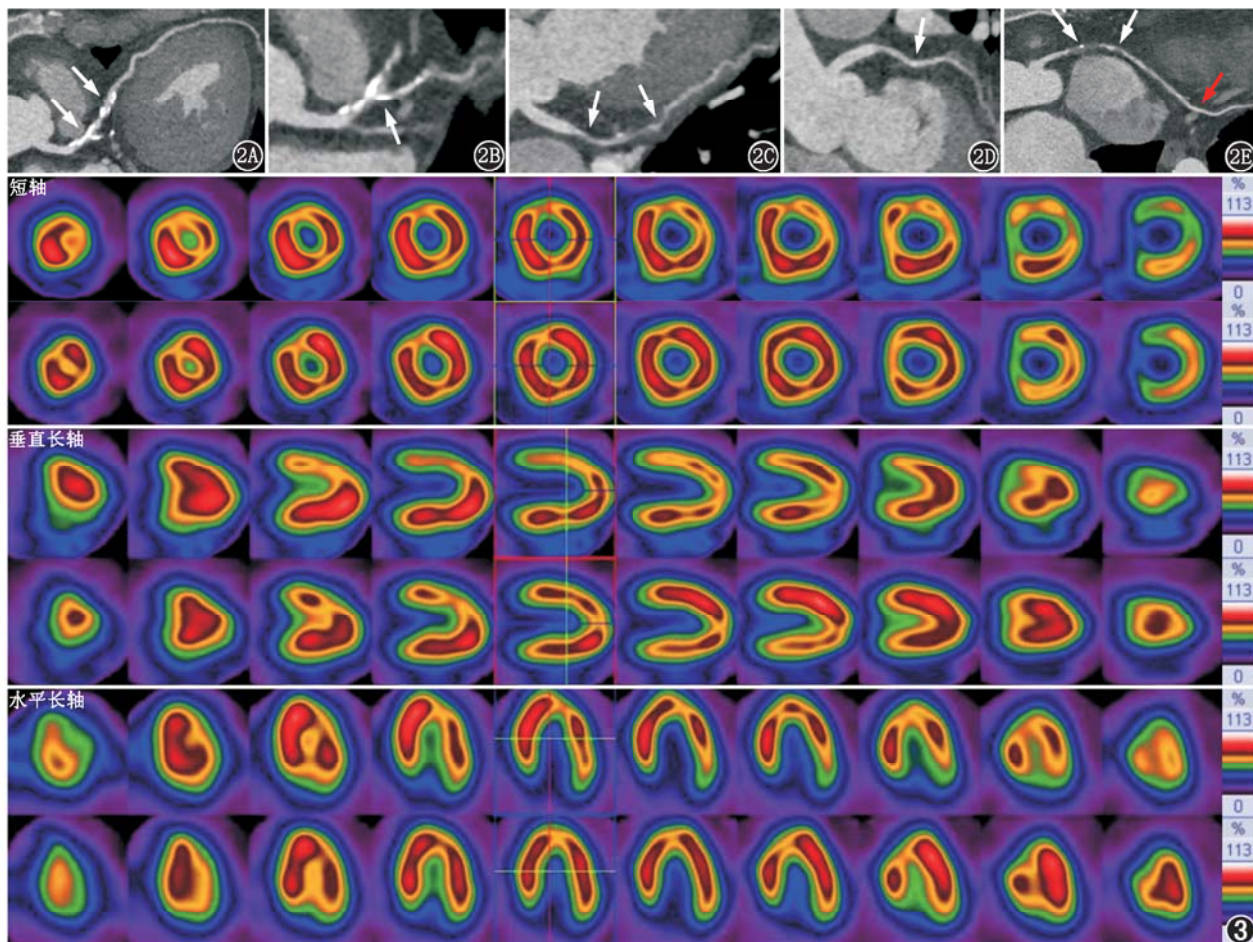


图2 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者(女,55岁)首次入院时冠状动脉CT血管成像图。2A.左前降支(LAD)近、中段多发斑块、管腔中~重度狭窄(箭头示);2B.第一对角支(D1)近段多发斑块、管腔重度狭窄(箭头示);2C.中间支多发斑块、管腔重度狭窄(箭头示);2D.左回旋支(LCX)细小、管壁光滑(箭头示);2E.右冠状动脉(RCA)多发低密度及混合斑块,近段管腔闭塞(白箭头示),但其中远段血管充盈较好(红箭头示) 图3 该患者治疗后2年(57岁时)ATP负荷(单排)-静息(双排)门控心肌灌注显像图。可见左室侧壁心肌缺血较前改善、前壁心肌缺血较前明显、下壁心肌缺血基本消失

后侧壁心肌缺血明显改善证明了什么? 术后前侧壁心肌还有残存缺血的原因是什么?

首先,LCX 可能具有 CAG 无法识别的病变,如冠状动脉痉挛、冠状小血管病变等;其次,本例患者冠状动脉为右优势型,LCX 血管细小,导致 LCX 不能为侧壁心肌充分供血,而前侧壁部分心肌血供来自 LAD,下侧壁部分心肌血供来自 RCA,当 LAD 及 RCA 狭窄时侧壁心肌缺血。就本例患者而言,为解除侧壁缺血,处理了“罪犯”血管 RCA,支架术后 2 年复查 MPI 示下侧壁心肌缺血改善(图 3),表明该部侧壁心肌由优势 RCA 供血;术后残留的前侧壁心肌缺血,则是因为前侧壁心肌缺血的“罪犯”血管(即狭窄的 LAD 及其分支冠状动脉)没有进行再血管化的结果。

三问:为何冠状动脉 CTA 诊断的左主干、LAD、D1 血管狭窄或为假阳性、或高估了狭窄程度? 其临床意义如何?

首先,与非钙化、混合及小钙化斑块不同,LAD、D1 的大钙化斑块在冠状动脉 CTA 可导致“开花状”伪影,CTA 会将其放大而造成对管腔狭窄程度的高估;其次,无论是钙化斑块还是左主干的低密度斑块,若呈外向性生长,则可产生正性重构现象,即使血管内的侵犯程度小,也会高估管腔狭窄程度;再次,判断管腔狭窄程度要用最狭窄处的管腔直径与近段正常管腔直径相比,若用同层面斑块直径与管腔直径相比,则会高估狭窄程度。因此,冠状动脉 CTA 评判伴有冠状动脉钙化斑块的管腔狭窄程度时通常不准确,应结合心肌灌注情况评估,才能为临床提供更真实的冠心病信息。

四问:为什么未给 LAD、中间支和 D1 冠状动脉放支架?

本例患者 LAD 的治疗策略是先行药物治疗。因为 LAD 近段为 25% 狭窄,一般不会导致明显的血液动力学改变;LAD 中段为临界狭窄(50%~75% 狭窄),对这种程度的狭窄,介入治疗并不能较药物治疗减少患者的不良心脏事件^[4];同时,当 RCA 血流开通后,其可作为供血血管,通过侧支循环为 LAD 供血。

中间支有 75% 及 90% 狭窄,但仍选择药物治疗的理由是:中间支较小,大量临床研究显示,小血管介入治疗时急性缺血并发症发生率高,术后血管再狭窄发生率高^[5];小血管、远端血管狭窄,以药物治疗可以获得和再血管化治疗相当的预后;MPI 没有显示其供血心肌有严重缺血;加之长期慢性缺血小血管更容易形成侧支循环供血。因此,权衡利弊,选择药物治疗,2 年后 MPI 提示心肌缺血有所改善,达到预期

设想。

本病例说明了 MPI 在制定冠心病患者治疗策略中的重要性。与冠状动脉 CTA 和 CAG 提供冠状动脉解剖形态学诊断不同,MPI 可以反映冠状动脉狭窄所致的病理生理变化,如心肌缺血的程度及范围等。冠状动脉解剖影像学 and MPI、临床密切结合,才能全面分析病情,为制定最佳治疗方案提供坚实基础。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Werner GS, Martin-Yuste V, Hildick-Smith D, et al. A randomized multicentre trial to compare revascularization with optimal medical therapy for the treatment of chronic total coronary occlusions[J]. Eur Heart J, 2018, 39(26): 2484-2493. DOI:10.1093/eurheartj/ehy220.
- [2] Jang WJ, Yang JH, Choi SH, et al. Long-term survival benefit of revascularization compared with medical therapy in patients with coronary chronic total occlusion and well-developed collateral circulation [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2015, 8(2): 271-279. DOI:10.1016/j.jcin.2014.10.010.
- [3] Li R, Yang S, Tang L, et al. Meta-analysis of the effect of percutaneous coronary intervention on chronic total coronary occlusions[J]. J Cardiothorac Surg, 2014, 9(1): 41. DOI:10.1186/1749-8090-9-41.
- [4] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组,中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J].中华心血管病杂志, 2016, 44(5): 382-400. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.05.006.
- [5] van der Heijden LC, Kok MM, Danse PW, et al. Small vessel treatment with contemporary newer-generation drug-eluting coronary stents in all-comers: insights from 2-years DUTCH PEERS (TWENTE II) randomized trial [J]. Am Heart J, 2016, 176: 28-35. DOI:10.1016/j.ahj.2016.02.020.

(收稿日期:2019-07-23)