



· 综 述 ·

胸痛三联征 CTA 检查临床应用进展

郑宏伟 柯瑞全* (厦门大学附属第一医院肿瘤医院放疗科 福建厦门 361000)

摘要: 科学技术的发展,推动着时代飞速向前。多层螺旋CT的出现及强大的图像后处理软件技术,不断地丰富、提高CT的诊断技术及诊断能力,对疾病更为精确的诊断,指导着临床正确的治疗措施,进行胸痛三联征螺旋CTA扫描在急诊胸痛患者中应用越来越广泛。随着CT检查的广泛应用,电离辐射的遗传效应及致癌风险也成为业内关注的焦点。在保证图像质量、满足临床诊断要求的前提下,尽量降低受检者所受辐射剂量是影像医学现在发展的热点;如何平衡患者所受辐射剂量与临床检查的必要性之间的关系成为临床越来越重视的问题^[1]。

关键词: 胸痛三联征 CTA 检查 应用进展

中图分类号: R54 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 (2018) 14-320-01

急性胸痛是临床急诊中比较常见的疾病,其病情复杂、危重,发展快,死亡率较高,其危险性和引起胸痛的病因有关,而其病因难以确诊,因此常会延误治疗,早期明确病因至关重要,就要求医生能够最快的对患者进行检查,明确病因,对症治疗^[1]。肺栓塞、主动脉夹层、畸形冠脉综合征等致死率较高,仅凭临床症状和经验很难确诊,近年来,随着影像技术的进步,一些高端多层螺旋CT问世,使扫描速度进一步加快,血管成像更加清晰。这些CT可以分别进行传统的头部扫描、胸部扫描、腹部扫描,其更大的优势是,通过一次短时间扫描就可以完成冠状动脉、肺动脉、主动脉三联检查,即一站式大范围血管CTA检查,可以同时提供肺内、纵隔及胸壁的病变情况,大大简化了检查流程,缩短了检查时间,也减少了造影剂用量,方便了胸痛胸闷患者,尤其方便了急性胸痛胸闷患者。

由于空间分辨力与时间分辨力的提高使得MSCT越来越多地涉足于无创性血管检查,尤其是64层CT广泛应用于评价动脉粥样硬化及冠状动脉旁路的随访观察,并且通过多中心临床试验证实了其准确性^[2],改变着冠状动脉疾病的诊疗模式。其机架转速达到0.35s左右,空间分辨率为0.5mm³左右,并且实现了真正的各向同性。64层以上机型诸如双源CT的时间分辨率提高到83ms,320层CT可以提供16cm的超宽Z轴覆盖范围,显著提高了MSCT对冠状动脉疾病的诊断价值。但随之而来的高辐射问题严重影响了MSCT冠状动脉成像的发展,既往MSCT冠状动脉成像多采用回顾性心电门控技术,Hsieh等^[4]开发的前瞻性心电门控技术使低剂量高清影像成为可能。

MSCT胸痛三联排查扫描低辐射剂量的研究现状

低剂量CT扫描技术应从以下几个方面着手:降低管电压;降低管电流;增大扫描螺距增加扫描层厚等。管电流与辐射剂量之间呈线性相关。管电流降低主要影响低对比分辨力,使低对比组织(如脑、肝脏)的图像质量明显下降,而对高对比组织分辨率影响甚小,对高对比的器官(如肺和骨)的影响不明显。保持管电压不变,降低管电流,降低管电流主要影响低对比组织的分辨率,使密度差小的组织,如脑、肝脏的图像质量明显下降,而对密度差大的组织,如肺和骨的分辨率影响不大明显。不同研究显示,管电流从标准的200mAs降低到剂量30mAs进行胸部扫描,得到的图像质量几乎一样,且患者所受的辐射剂量仅为标准的20%~25%,30mAs被认为是胸部低剂量扫描的较佳剂量^[3]。辐射剂量与螺距成反比,因此增加扫描层厚和螺距,可以缩小扫描时间,相应地减少扫描辐射剂量^[4]。对于MSCT,加大螺距对Z轴分辨率、图像质量不会有影响,但可引起图像噪声增加,而MSCT大多采用管电流自动调整技术,能通过增加管电流对图像噪声进行自动补偿^[5]。这与我们前面谈到的降低管电流方式来降低辐射剂量有冲突,因此对于MSCT增加螺距并不是一个实用的减少

剂量的方法。辐射剂量与管电压的平方呈正比,降低管电压使辐射剂量下降的同时也使X线质量降低,射线穿透力降低、吸收辐射比例增加,导致患者接受辐射量和图像质量之间的平衡关系被破坏,影响图像质量。因此,降低辐射剂量扫描需要合理调节管电压、螺距等,临床检查中需要做出个性化扫描方案。

现在临床中常用到的回顾性心电门控所采用的小螺旋距重叠扫描诊断方法由于其全心动周期曝光因而对于患者具有较高的辐射剂量,不宜在临床诊断中广泛连续使用。胸痛三联CTA检查在临床应用中要严格选择适宜人群,年龄不应低于18岁,一次屏气可达10s以上。由于对比剂的肾毒性同样引起业界关注,而胸痛三联征CTA扫描需要剂量较大,因此对比剂剂量的个性化选择也是发展方向。对比剂剂量=[(右肺动脉峰值时间-主动脉峰值时间)÷扫描长度]×注药速度(一般5ml/s),根据患者的心率及身高体重指数调整对比剂团注速率,并结合扫描时间设定对比剂总量,在不影响图像质量前提下,尽量减少对比剂用量。

胸痛三联CTA检查的适应人群为有胸痛症状、仅凭单一无创性检查和临床评估无法明确诊断的中危患者,这是目前胸痛三联征CTA最重要的应用价值。推荐那些有急性胸痛患者使用这项诊断方法,特别是急诊科里被鉴定出有过度到冠状动脉疾病风险的患者,而且也有必要排除掉肺栓塞和主动脉夹层形成。

该项检查技术为患者缩短确诊时间,减少了检查及住院费用,能及时、准确诊断胸痛病因。由于上述血管血液循环时间不同,为了获得高质量的图像,常需采用回顾性心电门控、小螺距、较大剂量对比剂以及大范围扫描,尽量降低有效辐射剂量、减少对比剂总量使该方案更加完美,同样严格检查适应症显得尤为重要,综上所述临床个性化扫描是未来发展方向。

参考文献

- [1] 王敏,郭美玲,李剑.CT低管电压对胸痛三联征排查图像质量及辐射剂量的影响[J].中国医学影像学杂志,2013,21(09):715-717+719.
- [2] 李鹏雨,李坤成,杜祥颖,等.64层螺旋CT三联检查在急性胸痛诊断中的应用[J].中华放射学杂志,2007;41(10):1032-1035.
- [3] 王敏,郭美玲等,心电图冲窗的优化在胸痛三联排查中的应用[J].实用放射学杂志,2014;30(2).
- [4] 田葵,周春华,沙晋璐.低剂量螺旋CT在肺结核诊断中的可行性研究[J].实用放射学杂志,2009,25(12):1734-1738.
- [5] 张辉阳,周智鹏,邱维加,曾阳东,苏寿红.64层螺旋CT心脏冠状动脉检查前瞻性心电门控扫描技术降低辐射剂量的研究[J].中国医学影像学杂志,2011,19(07):495-498.