

低剂量对比剂对胸痛三联征患者一站式 CT 扫描图像质量的影响

闫沛海

武威市人民医院 甘肃武威

【摘要】目的 分析胸痛三联征患者使用一站式 CT 扫描时使用低剂量对比剂对其图像质量的影响。**方法** 纳入 2022 年 7 月~2023 年 7 月内我院收治的 60 例胸痛三联征患者为研究对象，患者均行一站式 CT 扫描，按照随机对照方式分为对照组（常规剂量对比剂）和观察组（低剂量对比剂）各 30 例，对比两组扫描情况。**结果** 两组患者冠状动脉和肺动脉成像质量差异及诊断情况差异均无统计学意义 ($P>0.05$)，但观察组扫描过程对比剂肾病的发生率显著低于对照组，差异存在统计学意义 ($P<0.05$)。**结论** 临床中对胸痛三联征患者行一站式 CT 扫描时使用低剂量对比剂对其图像质量具有较好成像维持效果，提高诊断结果准确度，为临床治疗提供参考，同时减少对比剂肾病的发生，安全性较高。

【关键词】 低剂量对比剂；胸痛三联征；一站式 CT 扫描

【收稿日期】 2024 年 9 月 22 日

【出刊日期】 2024 年 10 月 28 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20240418

The impact of low-dose contrast agents on the image quality of one-stop CT scans in patients with chest pain triad

Peihai Yan

Wuwei People's Hospital, Wuwei, Gansu

【Abstract】 Objective To analyze the impact of low-dose contrast agents on the image quality of patients with chest pain triad during one-stop CT scanning. **Methods** Sixty patients with chest pain triad admitted to our hospital from July 2022 to July 2023 were included as the research subjects. All patients underwent one-stop CT scans and were randomly divided into a control group (conventional dose contrast agent) and an observation group (low-dose contrast agent), with 30 patients in each group. The scanning results of the two groups were compared. **Results** There was no statistically significant difference in the imaging quality and diagnostic status of coronary and pulmonary arteries between the two groups of patients ($P>0.05$), but the incidence of contrast agent nephropathy during the scanning process in the observation group was significantly lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** In clinical practice, the use of low-dose contrast agents during one-stop CT scanning for patients with chest pain triad has a good image quality maintenance effect, improves diagnostic accuracy, provides reference for clinical treatment, and reduces the occurrence of contrast agent nephropathy, with high safety.

【Keywords】 Low dose contrast agent; Triple syndrome of chest pain; One stop CT scanning

在这个快节奏的医疗时代，对于胸痛这一紧急症状的快速准确诊断，直接关系到患者的生命安全与后续治疗效果。胸痛三联征，即急性冠脉综合征、急性主动脉夹层及肺动脉栓塞，因其病情凶险、诊断复杂而备受关注^[1]。近年来，随着影像技术的飞速发展，一站式 CT 扫描以其高效、全面的优势逐渐成为胸痛三联征诊断的首选方法^[2]。传统上，CT 扫描需要较高剂量的对比剂以增强血管与周围组织的对比度，从而提高图像清晰度。然

而，高剂量对比剂不仅可能增加患者过敏反应的风险，还可能对肾功能造成负担，尤其是对于已存在肾功能损害的患者而言，风险更是成倍增加^[3]。因此，探索低剂量对比剂在胸痛三联征一站式 CT 扫描中的应用，成为了医学影像学领域的一大热点。

本研究中即分析了胸痛三联征患者使用一站式 CT 扫描时使用低剂量对比剂对其图像质量的影响，具体如下：

1 对象和方法

1.1 对象

纳入 2022 年 7 月~2023 年 7 月内我院收治的 60 例胸痛三联征患者为研究对象,患者均行一站式 CT 扫描,按照随机对照方式分为对照组(常规剂量对比剂)和观察组(低剂量对比剂)各 30 例。对照组内男性 15 例,女性 15 例;年龄 35~79 岁,平均(58.61±2.66)岁。观察组内男性 16 例,女性 14 例;年龄 36~79 岁,平均(58.79±2.84)岁。

患者临床资料对比不存在统计学意义($P>0.05$)。患者对研究内容均知情同意。研究符合医学伦理学基本原则。

1.2 方法

所有患者均行一站式 CT 扫描:

(1) 患者准备:核对患者的基本信息,包括姓名、年龄、性别、病史等,确保无误。要求患者检查前至少 4 小时禁食,以避免食物残留影响图像质量。向患者解释检查过程、目的及可能的感受,缓解其紧张情绪。对于需要持续监测心脏功能的患者,提前佩戴好相关设备。

(2) 扫描前准备:根据患者体重、肾功能等情况,选择合适剂量的造影剂,通过静脉注射。扫描时,对照组患者给予常规剂量对比剂。采用 80ml 碘海醇与 40ml 的 0.9%氯化钠注射液充分混合和制备成对比剂行动脉注射,注射速度 5ml/s;观察组患者给予低剂量对比剂:采用 30ml 碘海醇与 40ml 的 0.9%氯化钠注射液充分混合和制备成对比剂行动脉注射,注射速度 5ml/s。造影剂的选择应兼顾良好的显影效果和患者的安全性。患者平躺在 CT 扫描床上,保持身体放松,双臂自然置于身体两侧,确保扫描区域的暴露。指导患者进行深呼吸训练,以减少呼吸运动伪影,提高图像质量。

(3) 扫描过程:采用最新炫速双源 CT 或其他高端

CT 设备,进行“急性胸痛三联征一站式 MSCTA 检查”。此过程包括一次造影剂注射和一次全面扫描,覆盖冠状动脉、肺动脉及主动脉区域。重点观察冠状动脉的形态、走行及是否存在狭窄、斑块等异常。观察肺动脉内是否有充盈缺损、血管狭窄等直接征象,以及肺血减少、右心室肥厚等间接征象,以诊断肺动脉栓塞。评估主动脉壁是否完整,是否存在夹层、扩张等病变,以及假腔内血栓、血液外渗等征象。根据患者体型、心率等调整扫描参数,确保图像质量满足诊断需求。确保扫描过程中患者和医护人员的辐射安全,采用合适的防护措施。

(4) 图像处理与诊断:利用多种重建技术(如 MPR、VR 等)对原始数据进行处理,生成高质量的三维图像。由经验丰富的影像科医生对图像进行细致分析,观察冠状动脉、肺动脉及主动脉的病变情况,排除或确诊急性胸痛三联征中的具体疾病。

1.3 观察指标

- (1) 对比两组冠状动脉和肺动脉成像质量情况。
- (2) 对比两组诊断结果与扫描过程对比剂肾病的发生率。

1.4 统计学分析

研究数据均采用 SPSS20.0 分析, t 和“ $\bar{x} \pm s$ ”表计量资料, χ^2 和%表计数资料,统计学意义存在时,两组对比 $P<0.05$ 。

2 结果

2.1 冠状动脉和肺动脉成像质量对比

通过分析显示,观察组和对照组冠状动脉成像和肺动脉成像质量差异均无统计学意义($P>0.05$),如表 1。

2.2 诊断结果与对比剂肾病发生率对比

在对两组患者实施治疗和护理后,观察组的 SDS 抑郁评分、SAS 焦虑评分均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),如表 2:

表 1 观察组和对照组的冠状动脉和肺动脉成像质量对比 ($\bar{x} \pm s$)

观察指标	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	χ^2	P	
冠状动脉成像	1 分	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	-
	2 分	1 (3.33%)	0 (0.00%)	1.017	0.313
	3 分	2 (6.67%)	1 (3.33%)	0.351	0.554
	4 分	3 (10.00%)	4 (13.33%)	9.084	0.001
	5 分	24 (80.00%)	25 (83.33%)	0.162	0.688
肺动脉成像	1 分	23 (76.67%)	26 (86.67%)	1.002	0.317
	2 分	7 (23.33%)	4 (13.33%)	1.002	0.317
	3 分	0 (0.00%)	0 (0.00%)	-	-

表 2 观察组和对照组诊断结果与对比剂肾病发生率对比[n,(%)]

组别	诊断结果	诊断有误	对比剂肾病发生率
观察组 (n=30)	26 (86.67%)	4 (13.33%)	4 (13.33%)
对照组 (n=30)	27 (90.00%)	3 (10.00%)	13 (43.33%)
χ^2	0.162		6.648
P	0.688		0.010

3 讨论

在急危重症医疗领域，胸痛三联征（主动脉夹层、肺动脉栓塞及急性心肌梗死）的及时准确诊断至关重要。传统上，这类患者需经历多次 CT 扫描，不仅耗时耗力，还增加了对比剂的用量和辐射剂量，给患者带来了不小的负担^[4]。然而，随着医疗技术的进步，低剂量对比剂一站式 CT 扫描正逐步成为解决这一问题的新方案。

传统胸痛三联征的 CT 扫描常采用常规剂量对比剂，尽管能获得相对清晰的图像，但其弊端不容忽视。首先，高剂量对比剂可能引发对比剂肾病，尤其对于肾功能不全的患者，风险更高。其次，长时间多次扫描不仅增加了患者的辐射暴露，还可能延误最佳治疗时机^[5]。此外，高昂的检查费用也让部分患者望而却步。近年来，低剂量对比剂的方式得到了一定应用并展现了优势^[6]。研究表明，使用低剂量对比剂进行一站式 CT 扫描，依然能够保持冠状动脉和肺动脉的高质量成像。这得益于先进的 CT 扫描技术和优化后的扫描参数设置。通过精确控制对比剂的注射时机和扫描速度，医生可以在减少对比剂用量的同时，确保图像质量满足临床诊断需求。低剂量对比剂的最大优势在于显著降低了对比剂肾病的发生率。对于老年人和肾功能不全患者而言，这一优势尤为明显。减少对比剂用量，意味着减轻了肾脏的负担，从而降低了对比剂引起的肾功能损害风险^[7]。此外，一站式 CT 扫描将原本需要多次完成的检查合并为一次完成，不仅缩短了检查时间，还减轻了患者的身体和心理负担^[8]。

综上所述，低剂量对比剂一站式 CT 扫描在胸痛三联征患者的诊断中展现出了显著的优势。它不仅能够保持高质量的成像效果，还能有效降低对比剂肾病的发生率。

参考文献

[1] 闫莉,王梅云,徐其岭. 低剂量对比剂对胸痛三联征患者一

站式 CT 扫描图像质量的影响[J]. 实用医学影像杂志,2021,22(6):604-607.

[2] 余锡煌,符水,刘金梅,等. 双源 CT Flash Spiral 一站式低剂量成像在胸痛三联征中的应用价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(9):1670-1673.

[3] 姜一,刘静,张志恒,等. MSCT 一站式检查急性胸痛三联征患者的临床价值[J]. 医学影像学杂志,2024,34(4):21-23.

[4] 徐志宾,江求海,王英宇,等. 128 层螺旋 CT 在胸痛三联征一站式检查中的临床应用[J]. 实用医技杂志,2022,29(9):916-919.

[5] 余锡煌,符水,刘金梅,等. 双源 CT Flash Spiral 一站式低剂量成像在胸痛三联征中的应用价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(9):1670-1673.

[6] 孙国臣. 双源 CT 胸痛三联征一站式扫描模式的临床应用[J]. 临床医学研究与实践,2020,5(30):113-114,119.

[7] 郭丽,张忠民,晏杰,等. 64 排 128 层螺旋 CT 胸痛三联一站式扫描与单纯冠状动脉 CTA 扫描在血管性病变所致胸痛病因诊断的对比分析[J]. 影像研究与医学应用,2020,4(14):99-100.

[8] 龚志高. 双源 CT 胸痛三联征扫描在急性胸痛患者诊断中的应用效果观察[J]. 航空航天医学杂志,2024,35(7):779-782.

版权声明：©2024 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS