

64层螺旋CT低剂量扫描诊断急性阑尾炎的效果及图像质量对比

胡晓明

大冶市中医医院 湖北 大冶 435100

【摘要】目的：观察64层螺旋CT低剂量扫描诊断急性阑尾炎的效果及图像质量。**方法：**从2021年3月—2022年3月我院收入的疑似患有急性阑尾炎的患者中筛选研究对象，经筛选后，获得研究对象51例。对研究对象使用64层螺旋CT低剂量和常规剂量扫描诊断急性阑尾炎。然后以手术病理检查结果作为患者病情确诊依据（即“金标准”），将低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描的有效管电流、扫描剂量、图像质量、诊断结果进行对比。**结果：**低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描对比，低剂量CT扫描的有效管电流和扫描剂量均更少， $P < 0.05$ 。低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描对比，阑尾整体结构及细节清晰度、阑尾实质颗粒均匀度、阑尾边界清晰度、是否存在扫描伪影的情况无差异， $P > 0.05$ 。常规剂量CT扫描诊断急性阑尾炎的灵敏度为95.56%，特异度为100.00%，阳性预测值为100.00%，阴性预测值为75.00%，准确率为96.08%；低剂量CT扫描诊断急性阑尾炎的灵敏度为95.56%，特异度为100.00%，阳性预测值为100.00%，阴性预测值为75.00%，准确率为96.08%。**结论：**64层螺旋CT低剂量扫描诊断急性阑尾炎的效果及图像质量与常规剂量扫描没有差异，且有效管电流和扫描剂量更低，可用于临床诊断急性阑尾炎。

【关键词】64层螺旋CT；低剂量扫描；急性阑尾炎；图像质量

急性阑尾炎在临床上是一张常见的急腹症^[1]。患者发病后，应及时接受诊断和治疗。CT是临床常用的诊断方法之一。64层螺旋CT因为具有薄层扫描、成像效果好等特点而被临床用于急性阑尾炎的诊断中^[2]。临床实践证实，64层螺旋CT扫描诊断急性阑尾炎均有较高的特异度、敏感度和准确率^[3]。但临床上常用的CT诊断所使用的较大剂量X线可能对患者的身体造成损害^[4]。减小剂量是提高CT扫描安全性的有效措施之一。本文就64层螺旋CT低剂量扫描诊断急性阑尾炎的效果及图像质量进行观察。

1 资料与方法

1.1 一般资料

从2021年3月—2022年3月我院收入的疑似患有急性阑尾炎的患者中筛选研究对象。纳入标准：1) 知晓本研究，并自愿参与。2) 临床资料齐全。3) 有右下腹或中下腹疼痛的症状。4) 意识清晰。5) 精神状态正常。排除标准：1) 检查的依从性低。2) 合并其他急症。3) 合并腹部外伤。4) CT扫描禁忌。5) 其他重要器官严重疾病。经筛选后，获得研究对象51例。这51例研究对象中有男性患者27例，占比为52.94%；女性患者24例，占比为47.06%；其中年龄最小的13岁，年龄最大的67岁，患者的平均年龄为 (35.73 ± 5.56) 岁；其中身体质量指数（body mass index, BMI）最小的为18.23，BMI最大的为28.69，患者的平均BMI为 (23.37 ± 2.35) ；其中有20例患者伴有发热的症状，占比为39.22%；有26例患者伴有恶心呕吐的症状，占比为50.98%；有34例患者伴有白细胞增多的症状，占比为66.67%。

1.2 方法

对研究对象使用64层螺旋CT低剂量和常规剂量扫描

诊断急性阑尾炎。常规剂量扫描方法：对患者进行常规清洁灌肠。之后协助患者在诊疗床上取仰卧位。扫描范围为胸骨剑突平面至耻骨联合平面。设置扫描准直为0.5mm，螺距因子为53，有效层厚为0.5mm，旋转时间为0.4s，扫描时间为6~9s，管电压为120kV，管电流为300mAs。低剂量扫描方法：对患者进行常规清洁灌肠。之后协助患者在诊疗床上取仰卧位。扫描范围为胸骨剑突平面至耻骨联合平面。设置扫描准直为0.5mm，螺距因子为53，有效层厚为0.5mm，旋转时间为0.4s，扫描时间为6~9s，管电压为120kV，管电流为三维自动调制输出，范围是50~200mAs。扫描结束后，将获得的信息传送到工作站，进行图像重建。

1.3 观察指标

记录低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描的有效管电流和扫描剂量。选取3名有着丰富临床经验的放射科医生共同阅片，判定低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描的图像质量，若3名医师的判定标准不统一，则以多数医师的判定结果为准。图像质量的评价内容包括阑尾整体结构及细节是否清晰、阑尾实质颗粒是否均匀、阑尾边界是否清晰、是否存在扫描伪影。同样由这3名医师根据急性阑尾炎CT诊断标准判定患者是否患有急性阑尾炎，若3名医师的判定标准不统一，则以多数医师的判定结果为准。急性阑尾炎CT诊断标准为：1) 明确诊断为急性阑尾炎。阑尾管径超过6mm，阑尾壁增厚，阑尾周围伴条索状影，阑尾周围有积液，右下腹有脓肿或炎性肿块影。2) 可能患有急性阑尾炎（结合其他症状诊断）。阑尾管径超过6mm，阑尾壁增厚，阑尾周围不伴条索状影。以手术病理检查结果作为患者病情确诊依据，即“金标准”。计算低剂量CT扫描和

常规剂量 CT 扫描诊断急性阑尾炎的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率。灵敏度 = 真阳性人数 / (真阳性人数 + 假阴性人数) × 100%。特异度 = 真阴性人数 / (真阴性人数 + 假阳性人数) × 100%。阳性预测值 = 真阳性人数 / (真阳性人数 + 假阳性人数) × 100%。阴性预测值 = 真阴性人数 / (真阴性人数 + 假阴性人数) × 100%。准确率 = (真阳性人数 + 真阴性人数) / (真阳性人数 + 真阴性人数 + 假阳性人数 + 假阴性人数) × 100%。

1.4 统计学分析

用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 t 检验, 计数资料以百分数表示, 以 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描的有效管电流和扫描剂量

低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描对比, 低剂量 CT 扫描的有效管电流和扫描剂量均更少, $P < 0.05$ 。详见表 1。

表 1 低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描的有效管电流和扫描剂量 $(\bar{x} \pm s)$

组别	有效管电流 (mAs)	扫描剂量 (mGy)
低剂量 CT ($n=51$)	81.23 ± 20.26	9.26 ± 2.78
常规剂量 CT ($n=51$)	190.76 ± 30.85	22.81 ± 5.35
t	21.193	16.050
P	< 0.001	< 0.001

2.2 低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描的图像质量
低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描对比, 阑尾整体结

构及细节清晰度、阑尾实质颗粒均匀度、阑尾边界清晰度、是否存在扫描伪影的情况无差异, $P > 0.05$ 。详见表 2。

表 2 低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描的图像质量 [例 (%)]

组别	阑尾整体结构及细节清晰度		阑尾实质颗粒均匀度		阑尾边界清晰度		是否存在扫描伪影	
	清晰	不清晰	均匀	混杂	清晰	不清晰	无	有
常规剂量 CT ($n=51$)	51 (100.00)	0 (0.00)	49 (96.08)	2 (3.92)	49 (96.08)	2 (3.92)	48 (94.12)	3 (5.88)
低剂量 CT ($n=51$)	49 (96.08)	2 (3.92)	46 (90.20)	5 (9.80)	48 (94.12)	3 (5.88)	46 (90.20)	5 (9.80)
χ^2	2.040		1.381		0.210		0.543	
P	0.153		0.240		0.647		0.461	

2.3 低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描诊断急性阑尾炎的结果

低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描诊断急性阑尾炎的结果详见表 3。根据观察指标中的公式和表 3 可计算出, 常规剂量 CT 扫描诊断急性阑尾炎的灵敏度 = $43 / (43+2) \times 100\% = 95.56\%$, 特异度 = $6 / (6+0) \times 100\% = 100.00\%$, 阳性预测值 = $43 / (43+0) \times 100\% = 100.00\%$, 阴性预

测值 = $6 / (6+2) \times 100\% = 75.00\%$, 准确率 = $(43+6) / (43+6+0+2) \times 100\% = 96.08\%$; 低剂量 CT 扫描诊断急性阑尾炎的灵敏度 = $43 / (43+2) \times 100\% = 95.56\%$, 特异度 = $6 / (6+0) \times 100\% = 100.00\%$, 阳性预测值 = $43 / (43+0) \times 100\% = 100.00\%$, 阴性预测值 = $6 / (6+2) \times 100\% = 75.00\%$, 准确率 = $(43+6) / (43+6+0+2) \times 100\% = 96.08\%$ 。

表 3 低剂量 CT 扫描和常规剂量 CT 扫描诊断急性阑尾炎的结果 (例)

常规剂量 CT	术后病理			低剂量 CT	术后病理		
	阳性	阴性	合计		阳性	阴性	合计
阳性	43	0	43	阳性	43	0	43
阴性	2	6	8	阴性	2	6	8
合计	45	6	51	合计	45	6	51

3 讨论

阑尾是一段细长、弯曲的盲管, 在盲肠与回肠之间, 根部连接在盲肠的后内侧壁, 远端游离、闭锁, 平均长度

为 7 ~ 9cm。急性阑尾炎是一种临床常见病, 主要发病人群为青壮年, 且男性发病率略高^[5]。患者的临床症状主要为腹痛, 可伴随胃肠道症状及全身症状^[6]。导致急性阑尾

炎发生的原因主要是病原微生物入侵、淋巴滤泡增生堵塞阑尾、粪石堵塞阑尾^[7]。阑尾与人体的肠道相通,而肠腔内存在较多的微生物,一旦细菌入侵阑尾,就会导致阑尾感染、病变。粪石可导致阑尾堵塞,进而引发炎症。受凉等原因可导致淋巴滤泡增生,进而导致阑尾的管腔变窄,引发炎症。此外,阑尾肿瘤(包括阑尾神经内分泌肿瘤、腺癌、粘液性肿瘤等)、升结肠癌也可导致急性阑尾炎。

急性阑尾炎可分为急性单纯性阑尾炎、急性化脓性阑尾炎、穿孔坏疽性阑尾炎、阑尾周围脓肿。其中急性单纯性阑尾炎是比较轻微的一种,可为其他急性阑尾炎的早期,患者的阑尾壁各层组织间(尤其是黏膜和黏膜下层)存在中性粒细胞浸润和水肿。急性化脓性阑尾炎通常是从急性单纯性阑尾炎进展而来,患者的阑尾存在明显的肿胀,浆膜严重充血,阑尾壁的各层均被累及,其临床症状比较重,可出现局限性腹膜炎。穿孔坏疽性阑尾炎属于重型阑尾炎,患者主要是儿童和老人,患者阑尾壁全层坏死,穿孔的部位一般在粪石梗阻的远端或梗阻部位,可引发急性弥漫性腹膜炎。阑尾周围脓肿患者的病程相对较长,其回盲部、盲肠后、升结肠旁或盆腔内发生脓肿,可伴有阑尾化脓、坏疽、穿孔,可伴或不伴有局限性腹膜炎。本研究中收入的51例研究对象中,有45例患有急性阑尾炎,其中有急性单纯性阑尾炎患者8例,占比为17.78%;有急性化脓性阑尾炎患者27例,占比为60.00%;有穿孔坏疽性阑尾炎患者10例,占比为22.22%。

CT是临床上常用的影像学诊断方法,可利用灵敏度极高的探测器对人体的某一部位进行围绕性X线束(临床常用,本研究中使用的也是X线CT)、 γ 射线、超声波等断面扫描,具有扫描时间快、获得的图像清晰等特点,在临床上应用颇为广泛。64层螺旋CT扫描采用新一代大功率高毫安输出球管,探测器排数达到64排,螺旋扫描速度更快,时间分辨率显著提高。但在临床应用的过程中,64层螺旋CT扫描仍然有一个不可避免的缺点,就是X线会对患者的身体造成一定的损害。阑尾的位置在下腹部,使用64层螺旋CT扫描诊断急性阑尾炎时,扫描范围涉及下腹部及盆腔内的敏感器官,对患者造成的损害不可忽视。64层螺旋CT低剂量扫描是在保证图像质量的前提下,尽量减少了X线剂量,从而在诊断效果与安全性方面找到平衡点。

本研究结果显示,低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描诊断急性阑尾炎的结果中均有2例患者被漏诊。两种诊断

方法中漏诊的患者为相同的2例,均因阑尾位置特殊而被漏诊,其中1例阑尾位于骨盆内,另外1例阑尾位于左侧髂窝内。阑尾在腹腔内的位置取决于盲肠的位置,通常位于右下腹。但阑尾也会因为盲肠移动范围较大而出现在比较特殊的位置,可高至肝脏下方,低至小骨盆内,也可位于腹膜外、左侧髂窝内、腹腔中部等位置。临床相关研究也证实,阑尾位置特殊是导致64层螺旋CT扫描诊断急性阑尾炎结果漏诊或误诊的重要原因。本研究结果还显示,低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描对比,低剂量CT扫描的有效管电流和扫描剂量均更少, $P < 0.05$;阑尾整体结构及细节清晰度、阑尾实质颗粒均匀度、阑尾边界清晰度、是否存在扫描伪影的情况无差异, $P > 0.05$;低剂量CT扫描和常规剂量CT扫描诊断急性阑尾炎的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率均较高。由此可见,64层螺旋CT低剂量扫描诊断急性阑尾炎的效果及图像质量与常规剂量扫描没有差异,且有效管电流和扫描剂量更低,可用于临床诊断急性阑尾炎。

参考文献:

- [1] 许燕塔,姜聪明,陈渊明,等. CT扫描及后处理重建图像对急性阑尾炎的影像学特征,形态分析[J]. 中国现代医生,2021,59(36):116-119.
- [2] 葛明,涂丹丹,杨湃,等. 多层螺旋CT平扫阑尾腔内气体及小气泡征在诊断急性阑尾炎中的价值[J]. 实用放射学杂志,2021,37(1):4.
- [3] 徐婷,边晓,刘玲玲,等. 急性阑尾炎64层螺旋CT影像分级与病理分型相关性分析[J]. 中国医疗器械信息,2021,27(15):3.
- [4] 龙安军,项国靓,欧家旭,等. MSCT低剂量扫描技术在急性阑尾炎诊断应用研究[J]. 影像研究与医学应用,2021,5(3):2.
- [5] 冶文千,周鹏园. 多层螺旋CT低剂量扫描技术在83例儿童急性阑尾炎中的诊断价值分析[J]. 中国现代医生,2021,59(25):4.
- [6] 潘银梅,洪志友,汪保平,等. 采用MSCT征象诊断不同急性阑尾炎病理类型的可行性[J]. 中国CT和MRI杂志,2022,20(3):3.
- [7] 付鹏飞,陈峰,汪林兵. 腹部多层螺旋CT在急性阑尾炎术前辅助诊断中的价值探究[J]. 基层医学论坛,2020,24(28):2.