

# 低剂量多层 CT 检查肋骨骨折的诊断效果分析

魏洪太 (临沂市兰山区兰山街道社区卫生服务中心, 山东临沂 276000)

**摘要:** 目的 分析在临床诊断肋骨骨折时应用低剂量多层 CT 检查的诊断效果。方法 选取 2021 年 6 月~2022 年 6 月期间我院收治的肋骨骨折患者 60 例, 以随机信封法对其进行分组, 两组患者均接受多层 CT 检查, 其中使用常规剂量多层 CT 检查的 30 例患者为参照组, 使用低剂量多层 CT 检查的 30 例患者为观察组, 对比两组患者 CT 图像质量、辐射剂量 [容积 CT 剂量指数 (CTDIvol)、剂量长度乘积 (DLP)、有效剂量 (ED)] 和诊断准确率。结果 两组 CT 图像质量优良率对比无明显差异 ( $P > 0.05$ ); 观察组 CTDIvol、DLP、ED 均低于参照组 ( $P < 0.05$ ); 两组检查方式的诊断准确率对比无明显差异 ( $P > 0.05$ )。结论 低剂量多层 CT 检查应用于诊断肋骨骨折, 可获得与常规剂量清晰度相当的 CT 图像, 诊断准确率也与常规剂量多层 CT 检查的诊断准确率相当, 并可显著降低辐射剂量, 减少 CT 检查对患者造成的辐射性损伤。

**关键词:** 低剂量; 常规剂量; 多层 CT; 肋骨骨折; 图像质量

骨折是指机体骨骼在直接或间接暴力的作用下, 出现的完全或不完全性断裂, 可发生于任何年龄段, 伤后患者主要表现为剧烈疼痛, 或伴有活动受限<sup>[1]</sup>。正常情况下, 肋骨对胸腔脏器具有保护作用, 一旦肋骨发生骨折后, 骨折端多会向胸腔内弯折, 可对胸腔内脏器造成损伤, 需及时对肋骨骨折进行治疗<sup>[2]</sup>。治疗前明确骨折位置以及骨折类型, 对制定治疗方案具有重要的意义。CT 检查因操作简单、图像清晰等优势, 近几年被广泛用于对各类骨折的临床诊断中, 但是该检查具有一定的辐射性, 可对机体造成辐射性损伤<sup>[3]</sup>。近几年有学者提出, 可通过降低辐射剂量来减轻对患者的伤害<sup>[4]</sup>。本研究以我院 2021 年 6 月~2022 年 6 月接诊的 60 例肋骨骨折患者为研究对象, 分析应用低剂量多层 CT 检查的临床效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 6 月~2022 年 6 月期间我院收治的肋骨骨折患者 60 例, 以随机信封法分为参照组和观察组各 30 例。参照组男 20 例, 女 10 例; 年龄 29~64 岁, 平均年龄 ( $46.59 \pm 6.36$ ) 岁; BMI 指

数  $18.5 \sim 26 \text{ kg/m}^2$ , 平均 BMI 指数 ( $22.25 \pm 1.12$ )  $\text{kg/m}^2$ ; 交通意外、高坠、重物砸伤以及其他原因骨折患者分别有 13 例、9 例、5 例和 3 例, 经病理诊断共计有骨折 62 处; 观察组男 18 例, 女 12 例; 年龄 28~65 岁, 平均年龄 ( $47.18 \pm 6.42$ ) 岁; BMI 指数  $18 \sim 26.5 \text{ kg/m}^2$ , 平均 BMI 指数 ( $22.32 \pm 1.15$ )  $\text{kg/m}^2$ ; 交通意外、高坠、重物砸伤以及其他原因骨折患者分别有 14 例、7 例、4 例和 2 例, 经病理诊断共计有骨折 61 处。两组患者一般资料对比无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

本研究经医院伦理委员会已批准。纳入标准: 均有明确的胸部创伤史且经临床诊断为肋骨骨折, 创伤到接受治疗时间不超过 24 h; 患者及家属对研究知情, 签署同意书。排除标准: 对研究所用的对比剂过敏; 肝肾功能不全; 伴有骨髓瘤; 伴有甲亢; 伴有其他位置骨折; 伴有精神疾病。

### 1.2 方法

两组研究对象均接受多层 CT 检查, 所用设备为 16 层螺旋 CT 扫描仪。参数设置如下: 参照组电流为 120 mA, 电压为 120 kV, 矩阵  $212 \times 512$ , 螺距 1.375, 层厚 5 mm; 观察组电流 50 mA, 电压 120 kV, 矩阵  $212 \times 512$ , 螺距 1.375, 层厚 5 mm。协助患者平卧于检查床上, 并使身体正中矢状面与

检查床中线重合, 指导患者将双手向上伸起并在头顶交叉固定, 头部先进, 指导患者深吸一口气后屏住呼吸, 在屏气状态下开展扫描, 扫描范围自颈 6 椎体下缘一直向下至, 直 12 肋骨下缘结束; 将扫描数据上传到工作站, 对图像进行重建。重组时层厚设置为 0.625 mm, 窗宽设置为 1250 HU, 窗位设置为 250 HU。由 2 名具有丰富阅片经验的医师, 采取双盲法对图像进行判读并得出统一结论。

### 1.3 观察指标

(1) 对比两组图像质量。优: 所得图像可清晰显示肋骨骨质结构和边缘时; 良: 虽然可显示肋骨骨质结构及边缘但是清晰度一般, 有轻微的伪影存在, 不影响正常诊断; 差: 图像清晰度不佳, 无法进行有效判断, 肋骨骨持结构和边缘显示不清, 像素颗粒粗糙。(2) 对比两组辐射量。包括容积 CT 剂量指数 (CTDvol)、剂量长度乘积 (DLP)

和有效剂量 (ED)。(3) 对比两组诊断准确率。骨折线贯穿肋骨骨髓质时, 即可判断为完全性骨折; 有明确外伤史且可疑处骨皮质褶皱, 同时可见凹陷或是突起, 肋骨骨髓密度增加, 伴有或不伴有局限性胸膜反应, 伴有或不伴有邻近组织水肿现象时即可判断为不完全性骨折<sup>[5]</sup>。

### 1.4 统计学方法

数据处理采用 SPSS 24.0 统计学软件, 计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用 t 检验, 计数资料用比率表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组图像质量比较

两种剂量多层 CT 检查所获得的图像优良率比较无明显差异 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组图像质量比较 [n (%) ]

组别	n	优	良	差	图像优良
参照组	30	19 (63.33)	9 (30.00)	2 (6.67)	28 (93.33)
观察组	30	20 (66.67)	10 (33.33)	0 (0.00)	30 (100.00)
$\chi^2$					0.001
P					0.968

### 2.2 两组辐射量比较

观察组 CTDvol、DLP 以及 ED 均明显低于参

照组, 两组比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组辐射量比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CTDvol (mGy)	DLP (mGy · cm)	ED (mSy)
参照组	30	16.50 ± 2.79	98.64 ± 6.85	1.38 ± 0.09
观察组	30	8.69 ± 2.01	41.76 ± 2.08	0.60 ± 0.06
t		12.440	43.158	39.496
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001

### 2.3 两组诊断准确率比较

经病理诊断参照组患者共有 62 处骨折, 观察

组共有 61 处骨折, 两种剂量多层 CT 检查诊断准确率对比无明显差异 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组诊断准确率比较 [n (%) ]

组别	骨折处	完全性骨折	不完全性骨折	无法确定的不完全性骨折	诊断准确
参照组	62	47 (75.81)	9 (14.52)	4 (6.45)	60 (96.77)
观察组	61	46 (75.41)	8 (13.11)	5 (8.20)	59 (96.72)
$\chi^2$					0.241
P					0.622

## 3 讨论

肋骨骨折在骨科十分多见, 治疗前利用多层

螺旋 CT 检查可快速对骨折处进行检查, 操作简单, 扫描耗时短, 且可获得较为理想的三维立体影像, 能清晰地观察到骨折位置, 并对骨折类型、

移位等情况进行判断,也可及时发现骨密度微小的异常变化,误诊、漏诊风险较小<sup>[6]</sup>,这些优势是常规X线等检查方式所无法比拟的。随着人们自我保护意识越来越强,对CT检查时的电离辐射的关注度也越来越高<sup>[7]</sup>。国际放射委员会提出,人体受到1 mSv辐射剂量的照射时,发生癌变的风险则提高百万分之五十<sup>[8]</sup>。如何在满足临床诊断所需的前提下,尽量降低CT检查时的辐射剂量,对患者生命安全具有非常重要的意义。

近几十年以来,CT扫描技术以及图像后处理技术均得到了飞速的发展,工作站对CT图像的处理能力有了显著的提升,为低剂量CT扫描技术的应用创造了十分有利的条件<sup>[9]</sup>。有专家提出,常规剂量多层CT扫描时的辐射剂量比X线平片扫描时的辐射剂量还高,若想降低患者的辐射性损伤,可在进行多层CT扫描时,通过将管电流以及管电压降低的方式来降低总辐射剂量<sup>[10]</sup>。本研究结果显示,两种剂量检查获得的图像质量优良率对比无明显差异,诊断准确率对比也未见明显差异( $P > 0.05$ )。证实使用低剂量多层CT扫描可获得与常规剂量质量相当的图像,并具有较高的诊断准确性。且低剂量多层CT扫描的辐射剂量明显低于常规剂量( $P < 0.05$ ),提示使用低剂量多层CT扫描对患者更具安全性。但低剂量多层CT扫描技术在应用方面也具有一定的局限性:(1)本研究发现1例漏诊,因为该例患者有胸椎压缩性骨折,导致近脊柱侧肋骨出现较为严重的畸形以及扭曲。因此,在低剂量情况下后处理软件无法对此进行有效识别<sup>[11]</sup>;此外,低剂量多层CT扫描对于新鲜、无错位的骨折,在临床诊断时仍有不足之处。如近肋骨处的显示不够

清晰,对IV型陈旧性骨折愈合后扭曲等情况在诊断时仍有较大难度<sup>[12]</sup>。(2)肋骨骨折诊断本身就具有较高的难度,对医师自身能力以及经验要求均较高。而在低剂量多层CT下对肋骨骨折进行诊断时,则对医师的能力要求更高,对一些年资较低、经验不足的放射科医师而言具有较高挑战。

综上所述,低剂量多层CT检查应用于诊断肋骨骨折,可获得与常规剂量清晰度相当的CT图像,诊断准确率也与常规剂量多层CT检查的诊断准确率相当,并可显著降低辐射剂量,减少CT检查对患者造成的辐射性损伤。

### 参考文献

- [1] 扈远余,韦仕秀,邓佳卉.低剂量CT扫描技术在肋骨骨折检查中的研究进展[J].影像科学与光化学,2021,39(1):106-110.
- [2] 李涛,顾金凤.多层螺旋CT与DR摄影在隐匿性肋骨骨折诊断中的应用比较[J].武警后勤学院学报:医学版,2020(10):21-24.
- [3] 邱伟.用低剂量CT技术诊断肋骨骨折的影像质量及辐射剂量分析[J].当代医药论丛,2019(16):178-179.
- [4] 胡娟.外伤性肋骨骨折患者采用低剂量多层螺旋CT诊断临床价值[J].影像研究与医学应用,2018(1):134-135.
- [5] 王倩.传统X线片与CT用于诊断肋骨骨折的效果及准确率分析[J].影像研究与医学应用,2022,6(6):160-162.
- [6] 钟文成.多排螺旋CT低剂量扫描技术在肋骨骨折中的诊断价值[J].中国伤残医学,2021(24):56-58.
- [7] 钱建兵.多排螺旋CT低剂量扫描技术在肋骨骨折影像诊断中的意义研究[J].影像研究与医学应用,2021,5(12):130-131.
- [8] 金惊,葛斌俊,陆芳,等.初步评估低剂量胸部CT在肋骨骨折诊断中的价值[J].复旦学报:医学版,2018,45(5):716-721.
- [9] 邹琴.低剂量CT扫描诊断肋骨骨折的临床应用效果观察[J].中国伤残医学,2018,26(17):21-23.
- [10] 仰溃霞,刘承宗,曾官红,等.常规多层CT与低剂量多层CT扫描在肋骨骨折诊断中的对比研究[J].齐齐哈尔医学院学报,2019,40(20):2521-2523.
- [11] 曾官红.探究低剂量多层CT在肋骨骨折诊断中的效果[J].现代医用影像学,2022,31(4):644-646.
- [12] 陶一帆,文明昆,郑杰.CT常规剂量和低剂量扫描对外伤性肋骨骨折影像质量的影响[J].中国CT和MRI杂志,2019(9):140-142.