

# CT与X线在法医外伤后骨折鉴定的效果

牛福祥

许昌诚运法医临床司法鉴定所 河南许昌 461000

**摘要:**目的 分析CT与X线在法医外伤后骨折鉴定的效果。方法 抽取2021年1月-2023年5月在本院进行外伤鉴定的当事人130例作为观察对象,所有患者均接受CT、X线检查,以临床确诊后为标准,比较检查结果的差异性。结果 CT检查外伤骨折检出率高于对照组( $P < 0.05$ );CT检查的准确率、敏感度均高于X线检查( $P < 0.05$ );特异度比较无显著差异( $P > 0.05$ )。结论 法医外伤后骨折鉴定采取CT检查的准确率、敏感度均更高,应用价值更加显著。

**关键词:** 外伤后骨折;法医鉴定;CT检查;X线检查

在骨科创伤性骨折患者中,影像学措施是一种非常有效的检测手段,它能够在非侵入性的状态下观察损伤部位,并进行有效的干预。X线是一种常用的影像学检查手段,具有低成本和快速的优点,但其检测结果易受到患者姿势、损伤部位关节重叠以及外部石膏固定等因素的干扰,容易造成微小骨折和隐性骨折的误诊和漏诊<sup>[1]</sup>。随着科学技术的发展和人民对医疗品质需求的提高,临床对于骨折方面诊断的准确性也在不断提升。在影像学技术进步的推动下,CT在医学上的应用受到广泛关注。CT检查是通过利用X线束对特定区域进行断层扫描,将经过的位置转化为电信号,并通过计算机仿真和分析形成一个阵列,最终形成CT影像<sup>[2]</sup>。因此,CT影像是一种重构的方法,能够获得更清晰、更精确的影像,有助于进一步提高创伤性骨折的诊断精度。因此,为了进一步分析CT、和X线检查技术在法医外伤后骨折鉴定中的应用价值,本院将130例患者纳入样本开展研究,具体如下。

## 1. 资料与方法

### 1.1 一般资料

抽取2021年1月-2023年5月在本院进行外伤鉴定的当事人130例作为观察对象。其中男78例,女52例,年龄25-58岁,平均( $42.6 \pm 4.7$ )岁。所有患者均存在局部压痛、红肿等症状,均对本次研究知情同意。

### 1.2 方法

**CT检查:**检查过程中患者取仰卧位,使患者尽可能地暴露疼痛区域,例如肋骨骨折的患者需要将双臂抬起,以完全暴露胸部,然后进行相应的检查获取图像。横断层CT扫描时,每层厚度为1.25毫米,管电流为250毫安,管电

压为12千伏,层间距为5毫米,间距比为0.375:1,矩阵为512\*512。在扫描过程中,需要给予患者明确的体位指示,尽量避免触摸疼痛区域。完成检查后,需要对图像进行重新组合,以从多个方面来评估损伤情况。

**X线检查:**应用西门子AXIOM Aristos TX数字X线摄影系统进行检查,根据患者的疼痛部位选择合适的体位,对于压痛位置进行检查。拍摄压痛部位的正斜位片和正侧位片,骨折较为复杂的患者可补拍其他方位平片。

### 1.3 观察指标

(1)比较两种检查方式骨折检出率;(2)以临床确诊结果作为标准,分析CT骨折阳性检出率;(3)以临床确诊结果作为标准,分析X线骨折阳性检出率;(4)统计两种检查方式的漏诊率、误诊率和准确率。

### 1.4 统计学分析

数据用SPSS 23.0软件处理。计量型资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间数据以t对比;计数型数据以n(%)表示,组间数据进行 $\chi^2$ 检验,当数据比较存在差异显著时,则 $P < 0.05$ 。

## 2. 结果

### 2.1 CT和X线外伤骨折检出率比较

CT外伤骨折检出率高于X线检查( $P < 0.05$ )。见表1。

### 2.2 CT与临床确诊结果分析

CT检出骨折阳性患者119例,阴性6例。见表2。见表2。

### 2.3 X线与临床确诊结果分析

X线检出骨折阳性患者108例,阴性21例。见表3。

表 1 CT 和 X 线外伤骨折检出率比较 [n(%)]

方法	鼻骨	肋骨	骨盆	四肢和关节	颅骨	肩胛骨	脊柱	检出率
CT	12 (9.23)	26 (20.00)	24 (18.46)	41 (31.54)	4 (3.08)	10 (7.69)	2 (1.54)	119 (95.38)
X 线	9 (6.92)	25 (19.23)	22 (16.92)	38 (29.23)	4 (3.08)	8 (6.15)	2 (1.54)	108 (84.62)
X <sup>2</sup>								4.200
P								0.040

表 2 CT 与临床确诊结果分析 [n(%)]

CT 检查	临床确诊		合计
	阳性	阴性	
阳性	117	2	119
阴性	5	6	11
合计	122	8	130

表 3X 线与临床确诊结果分析 [n(%)]

X 线检查	临床确诊		合计
	阳性	阴性	
阳性	103	5	109
阴性	19	3	21
合计	122	8	130

### 2.4 CT、X 线检查效能比较

CT 检查的准确率、敏感度均高于 X 线检查 ( $P < 0.05$ )；特异度比较无显著差异 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

表 4 CT、X 线检查效能比较 [n(%)]

检查方法	例数	准确率	特异度	敏感度
CT	130	(123/130)	(6/8)	(117/122)
X 线	130	(106/130)	(3/8)	(103/122)
X <sup>2</sup>		10.585	2.286	9.058
P		0.001	0.131	0.003

### 3. 讨论

骨折是一种常见的疾病，在司法实践中常出现各种损伤情况。目前，医学诊断主要依靠影像学，以确定各类意外事件中可能出现的异常反应、残疾等问题，并确定具体的骨折数目。在各种骨折中，安全性骨折和粉碎性骨折较容易检测出来，然后对于多发性创伤，由于其存在一定的隐匿性，故导致临床上误诊率较高<sup>[3]</sup>。司法鉴定对于骨折的诊断结果对患者的利益至关重要，因此，在法医学鉴定过程中，完备的证据是非常重要的。由于创伤与骨折存在一定的因果关系，因此，在确定骨折位置和骨折数目时可能存在隐性问题。所以，临床进行诊断时，需要综合考虑各种不同观点，并进行多种判定和检测。对创伤严重程度进行分期检查，可以提高临床诊断的准确性，增强司法诊断的可信度。然而，由于医

生个人经验和检查方法的差异，诊断过程中存在着很大的主观性，很难将不同诊断者之间的观点统一起来。如果客观情况对诊断结果产生了不利的影响，我们可以通过标准化相关技术、改进诊断方法和更新诊断技术等手段来干预，以提高诊断质量。目前，医学领域有多种检查方法，如 CT、X 线等，它们各自具有优点和缺点，互相不可完全取代。因此，应以影像学检查技术作为基础，通过掌握充分影像材料相关分析技巧，才能得出正确的诊断结果。

X 线检查是医疗影像学检查的基本内容，在骨科创伤检查中，X 射线检查是最常用的方法，具有操作简便、成本低的优点。然而，由于患者体位和石膏固定等因素的制约，导致了较高的错误率和漏检率。随着科技和经济的发展，临床对医学影像学的诊断精度提出了更高的要求。CT 通过 X 射线扫描身体的特定范围，将 X 射线转化为可见光，并转化为电信号，然后通过电脑处理，将选择的平面划分成具有相等容积的平行四边形，称为体素<sup>[4]</sup>。通过对扫描数据进行运算，得到各像素点的 X 射线衰变因子或光的吸收因子，并整理为数值矩阵。数位阵列可以储存在磁盘或光盘中，通过数/模变转换器，将数字矩阵中的每个数值转化为不同灰阶的像素，然后按比例组合成 CT 图像。因此，CT 图像是再现图像，利用数学计算方法，可以得到各体素 X 射线的吸收系数。CT 是目前临床上最常用的检查方法之一，可以对骨折患者进行全身、高速的扫描，并将其与 CT 模拟数据转化为三维重建图像，从而获得更精准、完整的影像，提高诊断准确率<sup>[5]</sup>。相比之下，如果有异物覆盖或骨关节处的结构重叠，通常会给 X 线检查带来一些困扰，而 CT 检查则可以清晰显示病变位置，这是它的优势所在。

就常见的骨折漏诊、误诊情况进行分析：(1)鼻骨骨折：鼻骨骨折一般指鼻骨两侧重叠，若为单侧鼻骨骨折且没有凹陷等征象，则影像上的清晰度较低，导致漏诊和误诊的风险较高。对于鼻骨骨折患者，X 光扫描很难与额窦骨折区分开

来,而且由于影像质量差,医生在观看影像时可能会出现错误判断。此外,在法医鉴定中,X射线提供的信息相对有限,特别是在骨折位移时,难以提供精确数字,这会最终影响结果。(2)眼窝骨折:眼窝骨折由于眼窝内组织结构复杂,常出现重叠现象,因此CT是最常用的非侵入性检测方法,可提高准确性。然而,由于眼窝壁骨骼细小,传统CT的空间分辨率较差,且易受干扰,导致错误发生。随着医学发展,多层螺旋CT等方法逐渐应用于临床,取得更好结果。(3)颅骨骨折:颅骨骨折目前逐步采用CT诊断,是一种较高效的检测手段,但对术后数据分析能力有限,易导致误诊和漏诊。由于二维图像难以区分骨缝和骨折,法医必须具备高职业素养,能清晰显示颅骨正常解剖,对正确辨认和鉴定具有重要意义。(4)肋骨骨折在X线影像中,由于肋骨易受膈肌移动和心跳干扰,对肋骨的诊断较困难,特别是当有肋骨骨折线并不明显且骨折断未出现分离的情况下,X线的误诊和漏诊率会显著增加。因此,如果胸部有明显疼痛感但没有明显肋骨骨折,需要进行CT检查以做出正确判断。(5)骨盆骨折:骨盆的传统X射线透视术由于投影角度差异,导致许多组织无法完全展示,从而引起遗漏等问题;此外,影像上还可能出现不同的影子,可能导致错误诊断。

在法医临床实践中,X线片广泛用于骨折患者的诊治中,也是目前骨折患者的主要检查措施之一。随着医学科技的发展,X射线检查越来越完善。然而,在使用过程中,由于各种因素的影响,仍然可能对最终的诊断产生不利影响,导致误诊和漏诊的情况发生。此外,相较于CT检查来说,X线检查并不能全面地展示软组织损伤,因此,在临床上,X光检查的应用受到了很大的限制,应用价值不高<sup>[6]</sup>。而CT检查也能更清晰地反映骨折的具体情况。所以,X光检查更适用于筛查和早期检测创伤后骨折,一旦发现骨折,可以进行CT或MRI检查,以提高治疗效率并节省费用<sup>[7]</sup>。一般来说,骨折后会伴有明显的疼痛,并可能对关节功能产生不利影响,如运动功能障碍等。在这种情况下,CT检查是必要的,它可以提高图像的密度,有效补充X射线成像的不足的问题。CT能够实时检测骨折,不仅方便法医确定骨折位置,还能清晰地观察骨折的形状、是否有脱位,以及术后是否存在其

他并发症。因此,在治疗骨折方面,CT具有更大的优势<sup>[8]</sup>。总体来说,CT具有以下优点:(1)速度快,患者无需频繁改变姿势,减轻患者的痛苦;(2)可以进行全方位、薄层或叠加扫描;(3)能够较好地显示人体解剖形态;(4)在检查过程中不会受到石膏等固定物的干扰,即使患者已经接受了固定处理,如打石膏,也能完整展示病灶位置;(5)对软组织损伤和肌内出血有较好的成像效果。本次研究结果显示,CT检查外伤后骨折的检出率、准确率、敏感度均显著高于X线检查,证实与X线相比较,CT的诊断效能更加显著,其检查的准确率更高。

综上所述,由于外伤后骨折的致伤因素众多且病情表现各异,导致临床上的诊断相对困难,缺乏一个客观、公正、可信的法医鉴定方法。尽管X线作为常用的检测方法能够在一定程度上辅助法医的鉴定工作,但其对组织结构的分辨力相对较差,从而限制了其在临床上的应用。相比之下,CT作为一种较为灵敏的检查方法,能够为法医学提供更加丰富的信息,因此被视为一种更有效的诊断方法。

#### 参考文献

- [1] 韦成相. 多层螺旋CT三维重建在外伤性肋骨骨折诊断中的应用价值[J]. 中国医药指南,2023,21(32):64-66.
- [2] 李长军. 对比X线片与CT对脊柱骨折的诊断效果[J]. 世界复合医学,2023,9(7):107-109.
- [3] 邵蕾.X线、CT与MRI检查在膝关节隐匿性骨折诊断中的对比研究[J]. 大医生,2023,8(6):98-100.
- [4] 李西翔.CT检查及X线扫描在脊柱骨折中的应用价值分析[J]. 影像研究与医学应用,2022,6(20):113-115.
- [5] 余谨,林生.X线与CT检查膝关节外伤骨折及软组织损伤的对比分析[J]. 智慧健康,2022,8(3):4-6.
- [6] 熊雄,何源亮,李旭.CT检查在上肢骨折中临床诊治中的应用价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志,2021,19(9):186-188.
- [7] 费长军. 胸腰椎骨折的X线片、CT及重建技术的诊断价值分析[J]. 影像研究与医学应用,2020,4(13):108-109.
- [8] 刘云林. 普通X线平片与螺旋CT检查对外伤骨折的诊断效果比较[J]. 中国社区医师,2020,36(4):143-144.