

# 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 河南省许昌市 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X<sup>2</sup>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。

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)
X2								4.200
P								0.040

### 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。

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

### 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 3 X 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)
X2		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联系, 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, 应以影响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症状,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 光扫描很难与额突骨折区分开来,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,特别是在骨折移位时,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:头颅骨折目前逐步采用 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.

[8] 刘云林. 普通 X 线平片与螺旋 CT 检查对外伤骨折的

[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.

诊断效果比较 [J]. 中国社区医师, 2020, 36 ( 4 ) :143-144.