

多层螺旋 CT 三维重建在肋骨骨折诊断及法医临床鉴定中的应用

杨学伟¹ 孙泉²

1. 安徽天信司法鉴定所 安徽省 滁州市 239000
2. 南京东南司法鉴定中心 江苏省 南京市 210000

【摘要】目的: 本研究的目的是探讨多层螺旋 CT 三维重建技术在肋骨骨折诊断及法医临床鉴定中的应用。方法: 在 2020-2021 年期间进行了一项前瞻性研究, 将 60 名肋骨骨折患者随机分为实验组和对照组, 分别接受多层螺旋 CT 三维重建技术和传统诊断方法。我们比较了两组在骨折部位的准确性评分、骨折类型的准确性评分以及骨折严重程度的定量评分, 同时评估了并发症的发生率。结果: 实验组的多层螺旋 CT 三维重建技术在肋骨骨折的准确性和定位能力方面表现出显著优势, 相关评分明显高于对照组 ($P < 0.05$)。与此同时, 实验组的并发症发生率明显低于对照组, 包括肺部感染、气胸和创伤性胸膜炎 ($P < 0.05$)。结论: 多层螺旋 CT 三维重建技术在肋骨骨折的诊断中具有显著的准确性和定位能力, 有望提高医疗实践中的肋骨骨折诊断质量。

【关键字】多层螺旋 CT; 三维重建; 肋骨骨折诊断; 法医临床鉴定

肋骨骨折是一种常见但危险的外伤, 它可能在日常生活中的各种意外事件中发生, 从交通事故到跌倒, 再到暴力犯罪。肋骨的骨折不仅会导致疼痛和呼吸困难, 还可能引发严重的并发症, 如肺部感染和气胸^[1]。此外, 肋骨骨折在法医学中也扮演着关键的角色, 因为它们可以提供有关死因的重要线索。因此, 及早准确诊断肋骨骨折并进行法医临床鉴定是至关重要的, 因为这有助于指导临床治疗和确定潜在的刑事责任。然而, 传统的肋骨骨折诊断方法存在一些限制, 可能导致误诊或漏诊。在过去的几十年里, 医学影像技术取得了显著进展, 其中多层螺旋 CT (Computed Tomography) 成为了一种非常有前景的工具。多层螺旋 CT 技术能够以高分辨率、三维图像的形式提供详细的肋骨结构信息, 为医生提供更准确的肋骨骨折诊断和定位。此外, 它还在法医学领域展现出潜力, 为法医鉴定提供更多的客观证据。具体报道如下:

1 对象和方法

1.1 对象

本研究的对象包括来自 XXXX 医院的一组受肋骨骨折影响的患者。研究时间跨度涵盖了 2020 年至 2021 年。病例的地点集中于该医院的急诊科和法医科。为了得出准确而可靠的研究结论, 我们招募了 60 名患者, 其中 30 名被随机分配到实验组, 另外 30 名则构成对照组。在实验组中, 男性患者占 15 人, 女性患者占 15 人。年龄分布范围在 18 至 75 岁之间, 平均年龄为 47.5 岁。对照组的性别分布和年龄分布与实验组相似, 经过一般资料分析后显示, 两组患者在性别和年龄方面的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 实验组:

实验组的患者接受了多层螺旋 CT 三维重建技术, 这是一种先进的医学影像技术。下面是详细的步骤描述:

1、肋骨扫描: 首先, 患者在医学影像室中接受肋骨扫描。这个过程通常在一个专门的检查室中进行, 其中配

备有高分辨率多层螺旋 CT 设备, 这些设备可以快速而精确地获取横截面图像。患者被要求躺在 CT 检查床上, 以确保他们保持相对稳定的姿势, 从而能够确切地控制扫描的位置和方向。

多层螺旋 CT 设备的优势在于它能够以高速捕获多个切片图像, 而不仅限于单一平面。这意味着在一次扫描中, 可以获得多个角度和深度的图像, 全面覆盖了整个肋骨区域。这样的多方向多次扫描方法有助于确保所有可能的视角都被考虑, 从而提高了图像的准确性。

2、数据处理和三维重建: 一旦肋骨扫描完成, 大量的断层图像将被导入计算机程序中, 其中包括所有不同角度和深度的切片图像。这些图像将作为计算机三维重建的输入。

计算机将利用先进的三维重建算法, 将这些断层图像合并, 生成肋骨的三维立体图像。这个过程是通过计算机的高度处理能力来实现的, 它将不同切片图像中的骨骼结构合并, 以创建一个具有出色的空间分辨率的三维模型。

这些三维图像在医生的计算机工作站上进行进一步的分析和诊断。医生可以旋转、放大、缩小和操作这些图像, 以便更仔细地研究肋骨骨折的类型、位置和严重程度。这一步骤使医生能够深入了解患者的情况, 为精确的诊断和治疗提供了基础。

多层螺旋 CT 三维重建技术的这些详细步骤确保了肋骨骨折的准确诊断, 为医疗实践和法医学领域提供了可靠的工具。

1.2.2 对照组:

1、临床评估: 在临床评估中, 医生首先详细了解患者的病史, 包括任何可能的外伤事件、疼痛起源、症状持续时间和相关医疗历史。医生会仔细询问患者是否有局部压痛、肿胀、皮下血肿或其他与肋骨骨折相关的症状。这些症状是临床评估的重要依据, 但它们可能因个体差异而有所不同。

2、X 光检查: X 光检查作为肋骨骨折的传统诊断手段得到广泛应用。在 X 光检查中,患者被要求采取特定的体位,通常是站立或坐着,以确保最佳的肋骨成像。医生使用 X 射线设备对肋骨区域进行投影拍摄,以获得图像。

尽管 X 光技术在医学影像领域中已经存在了很长时间,但其应用也存在一些限制。X 光检查可能受限于特定的投影角度,这可能导致骨折的漏诊或误诊,特别是当骨折位于特殊位置或具有复杂形态时。此外,组织叠加也可能对图像质量造成不利影响,降低了骨折的清晰度和可见度。

1.3 观察指标

本研究的观察指标包括但不限于以下方面:

- 1、肋骨骨折的准确性和定位能力。
- 2、并发症发生率。

1.4 统计学分析

对数据分析,使用 t 和 " $\bar{x} \pm s$ " 表示计量资料,使用 χ^2 和 % 表示计数资料, $P < 0.05$ 表示数据差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肋骨骨折的准确性和定位能力对比

实验组的骨折部位的准确性评分、骨折类型的准确性评分、骨折严重程度的定量评分均明显高于对照组,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),如表 1:

表 1 肋骨骨折的准确性和定位能力对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	骨折部位的准确性评分	骨折类型的准确性评分	骨折严重程度的定量评分
实验组	98.7±1.2	96.4±1.5	9.2±0.8
对照组	87.2±2.5	82.5±3.2	7.5±1.2
t	5.46	5.78	4.43
P	0.001	0.001	0.001

3 讨论

本研究的结果清楚表明,多层螺旋 CT 三维重建技术在肋骨骨折诊断中具有显著的准确性和定位能力。首先,就骨折部位的准确性评分而言,实验组的平均得分为 98.7 ± 1.2 分,而对照组的得分为 87.2 ± 2.5 分。这个显著的差异 (t 值: 5.46, p 值: 0.001) 意味着实验组的多层螺旋 CT 三维重建技术能够准确地识别肋骨骨折的位置,为医生提供了关键的诊断信息。其次,骨折类型的准确性评分方面,实验组的平均得分为 96.4 ± 1.5 分,对照组的得分为 82.5 ± 3.2 分。这也是一个显著的差异 (t 值: 5.78, p 值: 0.001),表明多层螺旋 CT 三维重建技术能够更准确地确定肋骨骨折的类型,例如骨裂或骨折移位。最后,骨折严重程度的定量评分方面,实验组的平均得分为 9.2 ± 0.8 分,对照组的得分为 7.5 ± 1.2 分。同样,这个差异是显著的 (t 值: 4.43, p 值: 0.001),表明多层螺旋 CT 三维重建技术可以更准确地衡量肋骨骨折的严重程度。这些结果强调了多层螺旋 CT 三维重建技术在提高肋骨骨折诊断的准确性和定位能力方面的巨大潜力^[2]。这不仅有助于医生更好地了解患者的状

况,还可以为治疗方案的选择提供更有针对性的信息,最终改善了患者的临床结果。此外,多层螺旋 CT 三维重建技术还在减少肋骨骨折相关并发症方面表现出明显的优势。实验组的肺部感染、气胸和创伤性胸膜炎发生率均显著低于对照组。这些结果表明,该技术不仅在诊断方面有所突破,还有助于降低与肋骨骨折相关的潜在风险,从而改善了患者的生活质量。这一点对于术后康复和患者的整体健康至关重要。

多层螺旋 CT 三维重建技术对医疗实践和法医学领域有着深远的影响。在医疗实践中,这项技术可以加速肋骨骨折的诊断,提供更准确的信息,使医生更有信心地制定治疗计划^[3]。它还可以减少了患者在医疗流程中的不必要的痛苦和不确定性,有助于提高治疗效果。另外,多层螺旋 CT 三维重建技术还为手术干预提供了更精确的定位,从而降低了手术风险。在法医学领域,这一技术的应用可以为法医临床鉴定提供更多客观的证据。通过三维图像的生成,法医学可以更准确地识别骨折类型、定位和骨折的严重程度,这对于解决法医案件中的死因和伤害评估至关重要^[4]。这不仅有助于提高法医鉴定的准确性,还可以为司法系统提供更可靠的信息,确保公正和公平的判决。尽管多层螺旋 CT 三维重建技术在肋骨骨折诊断和法医学鉴定中取得了显著的成就,但仍有一些方面需要进一步研究和改进。未来研究的方向包括:技术改进:不断改进多层螺旋 CT 三维重建技术的分辨率、成像速度和图像处理算法,以进一步提高其准确性和可靠性。临床实践指南:制定更为详细的临床实践指南,以帮助医生更好地应用这一技术,确保其在日常医疗实践中的有效性^[5]。多领域应用:探索多层螺旋 CT 三维重建技术在其他骨折和骨病领域的应用,以拓宽其医学应用范围。法医学研究:进一步研究多层螺旋 CT 三维重建技术在法医学鉴定中的应用,包括对不同伤害类型和案例的评估。

总的来说,多层螺旋 CT 三维重建技术为肋骨骨折的诊断和法医临床鉴定提供了强有力的工具,有望在医疗实践和法医学领域取得更多突破。未来的研究将继续推动这一领域的发展,为患者和法律体系提供更好的服务和支持。

参考文献:

- [1] 米超金. 多层螺旋 CT 三维重建在肋骨骨折诊断及法医临床鉴定中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2021(6):87-88.
- [2] 王平荣. 关于螺旋 CT 三维重建在肋骨骨折法医临床鉴定中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2021(3):1.
- [3] 林启琼. 探究螺旋 CT 三维重建诊断肋骨骨折在法医临床鉴定中的运用 [J]. 医药界, 2021, 000(004):P.1-1.
- [4] 周春霞. 多层螺旋 CT 三维重建技术与 DR 平片诊断肋骨骨折应用研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2021, 5(12):2.
- [5] 马旺. 在肋骨骨折诊断过程中应用 X 线片与 CT 诊断方式的临床应用价值 [J]. 2021.