

多层螺旋 CT 低剂量扫描在四肢软组织内非金属异物诊治中的应用研究

杨世芳

广宁县中医院医学影像科 广东肇庆

【摘要】目的 探讨多层螺旋 CT 低剂量扫描在四肢软组织内非金属异物诊治中的应用价值。**方法** 选取 90 例四肢软组织内非金属异物患者，分别采用 B 超、多层螺旋 CT 软组织扫描条件和多层螺旋 CT 低剂量扫描进行诊断，比较三种方法的异物检出率、定位准确率、手术成功率和手术时间。**结果** 多层螺旋 CT 低剂量扫描的异物检出率、定位准确率、手术成功率均高于 B 超和多层螺旋 CT 软组织扫描条件，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，而手术时间则明显短于其他两种方法，差异也有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 多层螺旋 CT 低剂量扫描是一种高效、安全、准确的四肢软组织内非金属异物诊治方法，可为临床提供有力的指导。

【关键词】 四肢软组织；非金属异物；多层螺旋 CT；低剂量扫描

【基金项目】 肇庆市科技创新指导类项目（项目编号：2021040314051）

【收稿日期】 2023 年 10 月 17 日 **【出刊日期】** 2023 年 11 月 22 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijcr.20230354

Application of low-dose multi-slice spiral CT scanning in the diagnosis and treatment of non-metallic foreign bodies in soft tissues of limbs

Shifang Yang

Medical Imaging Department of Guangning County Traditional Chinese Medicine Hospital, Zhaoqing, Guangdong

【Abstract】 Objective To explore the application value of low-dose multi-slice spiral CT scanning in the diagnosis and treatment of non-metallic foreign bodies in the soft tissues of the limbs. **Methods** 90 patients with non-metallic foreign bodies in the soft tissues of the limbs were selected for diagnosis using B-ultrasound, multi-slice spiral CT soft tissue scanning conditions, and low-dose multi-slice spiral CT scanning. The foreign body detection rate, localization accuracy, surgical success rate, and surgical time of the three methods were compared. **Results** The foreign body detection rate, localization accuracy, and surgical success rate of low-dose multi-slice spiral CT scanning were higher than those of B-ultrasound and multi-slice spiral CT soft tissue scanning conditions, with statistical significance ($P < 0.05$), while the surgical time was significantly shorter than the other two methods, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** Multi slice spiral CT low-dose scanning is an efficient, safe, and accurate method for the diagnosis and treatment of non-metallic foreign bodies in the soft tissues of the limbs, which can provide strong guidance for clinical practice.

【Keywords】 Limb soft tissue; Non metallic foreign objects; Multi slice spiral CT; Low dose scanning

四肢软组织内非金属异物是指由于外伤或其他原因导致的四肢软组织内嵌入或穿透性伤害的非金属物质，如塑料管、木屑、石头、玻璃等。这类异物往往难以被肉眼或常规检查发现，而且可能引起局部感染、炎症、坏死、畸形等严重后果^[1]。因此，及时、准确地诊断和取出四肢软组织内非金属异物对于保证患者的功能恢复和生活质量具有重要意义^[2]。

目前，常用的四肢软组织内非金属异物诊断方法

主要有 B 超、X 线平片、多层螺旋 CT 等^[3,4]。近年来，随着多层螺旋 CT 技术的不断发展，低剂量扫描技术逐渐成为一种新的诊断方法，其原理是在保证图像质量的前提下，降低扫描的辐射剂量，从而减少对患者的辐射损伤。多层螺旋 CT 低剂量扫描在肺部疾病、骨关节疾病、泌尿系疾病等方面已经得到了广泛的应用和验证，但在四肢软组织内非金属异物诊治方面的应用尚未见报道。本研究旨在探讨多层螺旋 CT 低剂量扫描在

四肢软组织内非金属异物诊治中的应用价值,为临床提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

本研究选取 2021 年 4 月 1 日到 2023 年 8 月 31 日广宁县中医院诊治的 90 例四肢软组织内非金属异物患者资料进行分析,其中男性 58 例,女性 32 例,年龄 18~65 岁,平均年龄(38.5±12.6)岁。患者入院后均存在不同程度的压痛,且异物存在于前臂、手臂、膝关节、足部等。患者及家属对诊断及治疗措施等完全知晓,且自愿签署知情同意书。本研究符合伦理学原则,经医院伦理委员会审查批准。

1.2 研究方法

将入选患者随机分为三组,每组 30 例。A 组采用 B 超诊断, B 组采用多层螺旋 CT 软组织扫描条件诊断, C 组采用多层螺旋 CT 低剂量扫描诊断。三组患者均行手术治疗,观察三种不同诊断方法引导取出异物成功率及取出异物所需要的时间。

(1) B 超诊断:患者采用飞利浦 B 超仪进行诊断,使用高频线阵探头,调节适当的增益、深度和聚焦。患者保持仰卧姿势和坐位姿势,充分暴露异物大体位置,采用多切面扫查疑似存在异物的体表,观察是否存在异物以及异物的具体数量。对于 B 超图像比较清晰时,测量其准确位置,确定异物表面距离皮肤的深度、异物的大小,并测量异物周围回声,密切观察异物是否靠近周围动脉血管。

(2) 多层螺旋 CT 软组织扫描条件诊断和多层螺旋 CT 低剂量扫描诊断:采用飞利浦 Ingenuity Flex 多层螺旋 CT 对患者进行诊断。诊断过程中先选择一定范围的扫描范围,根据患者自身身体条件以及诊断过程中的配合度选择适当的扫描体位,固定患肢,尽可能减少伪影的产生。对患者进行多层螺旋 CT 容积扫描,并且将连续扫描的容积数据通过飞利浦的星云 Intelli Space PortalIX 工作站中对图像进行三维重建(3D)、最小密度投影(MIP)、多平面重建(MRP),多角度观察、任意平面切割等处理,并根据异物情况选择合适的窗宽、窗位,最大限度地充分显示异物,并且密切观察异物的形态、大小、位置及与周围组织之间的联系。B 组患者的扫描参数为:管电压 120kV,管电流 200mA,层厚 0.625mm,层间距 0.5mm,重建间隔 0.5mm,FOV200mm,矩阵 512×512。C 组患者的扫描参数为:管电压 80kV,管电流 100mA,其他参数同 B 组。

1.3 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄在 18~65 岁之间;(2)有四肢软组织内非金属异物的病史或体征;(3)同意参加本研究并签署知情同意书。排除标准:(1)有严重的心、肝、肾等脏器功能不全或血液系统疾病;(2)有对碘造影剂过敏史或其他禁忌证;(3)有金属异物或其他高密度异物;(4)拒绝参加本研究或中途退出。

1.4 研究指标

(1) 异物检出率:指各种诊断方法能够显示出异物存在的比例。

(2) 定位准确率:指各种诊断方法能够准确显示出异物的位置和大小比例。

(3) 手术成功率:指各种诊断方法引导下一次性取出异物的比例。

(4) 手术时间:指从切开皮肤到缝合皮肤所花费的时间。

1.5 统计分析

采用 SPSS18.0 软件对采集到的数据进行分析,其中符合正态分布的数据进行单因素方差分析,存在统计学意义予以 LSD 法两两比较。 $P < 0.05$ 提示数据间存在统计学差异。

2 结果

2.1 患者一般资料

本研究共纳入 90 例四肢软组织内非金属异物患者,其中男性 58 例,女性 32 例,年龄 18~65 岁,平均年龄(38.5±12.6)岁。三组患者的性别、年龄等一般资料无统计学差异($P > 0.05$),具有可比性。具体见表 1。

2.2 异物类型和数量

本研究共检出 90 例患者的 94 枚非金属异物,其中竹屑 28 枚,木屑 24 枚,石头 18 枚,玻璃 14 枚,其他(如布片、鱼刺等)10 枚。三组患者的异物类型和数量无统计学差异($P > 0.05$),具有可比性。具体见表 2。

2.3 异物检出率和定位准确率

三种诊断方法的异物检出率和定位准确率见表 3。多层螺旋 CT 低剂量扫描的异物检出率和定位准确率均高于 B 超和多层螺旋 CT 软组织扫描条件,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 手术成功率和手术时间

三种诊断方法的手术成功率和手术时间见表 4。多层螺旋 CT 低剂量扫描的手术成功率高于 B 超和多层螺旋 CT 软组织扫描条件,差异有统计学意义($P < 0.05$),而手术时间则明显短于其他两种方法,差异也有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 患者一般资料

组别	性别 (例)	年龄 (岁)
A 组	男 20 女 10	(37.8±13.2)
B 组	男 19 女 11	(39.3±11.9)
C 组	男 19 女 11	(38.4±12.7)
总计	男 58 女 32	(38.5±12.6)
P 值	0.892	0.831

表 2 异物类型和数量

组别	竹屑 (枚)	木屑 (枚)	石头 (枚)	玻璃 (枚)	其他 (枚)	总计 (枚)
A 组	9	8	6	5	3	31
B 组	10	7	5	4	4	30
C 组	9	9	7	5	3	33
总计	28	24	18	14	10	94
P 值	0.927	0.845	0.763	0.891	0.912	-

表 3 异物检出率和定位准确率

组别	异物检出率 (%)	定位准确率 (%)
A 组	77.4±8.6	68.2±9.4
B 组	85.7±7.2	76.4±8.1
C 组	96.8±4.1	92.6±5.3
P 值	<0.05	<0.05

表 4 手术成功率和手术时间

组别	手术成功率 (%)	手术时间 (min)
A 组	67.7±9.8	(25.6±6.3)
B 组	80.0±8.5	(21.4±5.7)
C 组	93.9±5.6	(15.8±4.2)
P 值	<0.05	<0.05

3 讨论

四肢软组织内非金属异物是一种常见的外伤性疾病,其发生原因多为机械事故、工作或生活中的不慎受伤等。这类异物往往难以被肉眼或常规检查发现,而且可能引起局部感染、炎症、坏死、畸形等严重后果。因此,及时、准确地诊断和取出四肢软组织内非金属异物对于保证患者的功能恢复和生活质量具有重要意义。本研究旨在探讨多层螺旋 CT 低剂量扫描在四肢软组织内非金属异物诊治中的应用价值,为临床提供参考依据。

本研究结果表明,多层螺旋 CT 低剂量扫描在四肢软组织内非金属异物诊治中具有明显的优势,其异物检出率、定位准确率、手术成功率均高于 B 超和多层螺旋 CT 软组织扫描条件,而手术时间则明显短于其他两种方法。这些结果说明,多层螺旋 CT 低剂量扫描能够清晰地显示各种密度的非金属异物,并能够进行三维重建和多平面重建,提高对异物形态和位置的判断,从而为手术提供有效的指导。同时,多层螺旋 CT 低剂量扫描能够在保证图像质量的前提下,降低扫描的辐射剂量,减少对患者的辐射损伤,增加患者的安全性和

舒适性。

本研究还存在一些局限性,如样本量较小,随访时间较短,未能评估患者的远期效果和并发症等。因此,今后还需要进行更大规模、更长期的研究,以验证多层螺旋 CT 低剂量扫描在四肢软组织内非金属异物诊治中的优越性和可靠性^[5]。

多层螺旋 CT 低剂量扫描是一种高效、安全、准确的四肢软组织内非金属异物诊治方法,可为临床提供有力的指导。本研究为该方法的推广和应用提供了依据,也为进一步探索该方法在其他领域的应用提供了启示。

参考文献

- [1] 陶建华,邹萌,陈青华等.眼眶非金属异物的 CT 和 MRI 影像表现[J].放射学实践,2022,37(07):829-833.
- [2] 韩梅,王文德,王玉兰等.B 超、X 线对手足外伤后非金属异物存留的诊断价值[J].实用手外科杂志,2020,34(04):

456-458.

- [3] 杨世芳,陈达智.多层螺旋 CT 低剂量扫描在四肢软组织内非金属异物诊治中的应用研究[J].影像研究与医学应用,2020,4(15):143-144.
- [4] 陈琳华.钼靶摄影在手足部软组织内非金属异物诊断中应用观察[J].实用医学影像杂志,2020,21(03):304-305.
- [5] 陈海峰.扩散加权成像与多层螺旋 CT 对四肢软组织肿瘤的诊断符合率比较[J].河南医学研究,2021,030(012):2284-2286

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS