

DR 与传统 X 线投照技术在股骨头缺血性坏死的临床应用分析

王立平

(莱西市市立医院放射科)

【摘要】目的 分析DR与传统X线投照技术诊断股骨头缺血性坏死效果。方法 纳入2022.1~2023.12期间股骨头坏死患者60例与健康人员40例,均接受传统X线与DR检查,观察诊断结果。结果 本组60例股骨头坏死患者,40例健康人员,通过DR诊断灵敏度59.00%,特异度97.50%,准确性98.00%,高于传统X线诊断的85.00%、80.00%、83.00%,有统计学意义($P < 0.05$)。不同检查方法对于骨皮质塌陷、关节间隙变窄检出率未呈现差异,骨密度减低与混杂、骨小梁模糊检出率均以DR检出率较高($P < 0.05$)。健康组男性、女性患者骨密度水平均高于病例组患者($P < 0.05$)。结论 股骨头缺血性坏死诊断中,相比传统X线技术,DR诊断可进一步提高诊断效能,尤其在微小病变识别以及骨密度评估中具有显著优势。

【关键词】股骨头缺血性坏死; DR; X线; 诊断

Clinical application analysis of DR and traditional X-ray projection technology in ischemic necrosis of the femoral head

Wang Liping

Radiology Department of Laixi Municipal Hospital

[Abstract] Objective: To analyze the diagnostic effect of DR and traditional X-ray projection technology on ischemic necrosis of the femoral head. Method: Sixty patients with femoral head necrosis and 40 healthy individuals were included between January 2021 and December 2023, all of whom underwent traditional X-ray and DR examinations, and the diagnostic results were observed. Results: Among the 60 patients with femoral head necrosis and 40 healthy individuals in this group, the sensitivity, specificity, and accuracy of DR diagnosis were 59.00%, 97.50%, and 98.00%, respectively, which were higher than the traditional X-ray diagnosis of 85.00%, 80.00%, and 83.00%, with statistical significance ($P < 0.05$). There was no significant difference in the detection rates of cortical collapse and narrowing of joint spaces among different examination methods. The detection rates of decreased bone density, mixed bone density, and blurred bone trabeculae were all higher in DR ($P < 0.05$). The bone density levels of male and female patients in the healthy group were higher than those in the case group ($P < 0.05$). Conclusion: In the diagnosis of avascular necrosis of the femoral head, DR diagnosis can further improve diagnostic efficiency compared to traditional X-ray techniques, especially in identifying small lesions and evaluating bone density, with significant advantages.

[Key words] Ischemic necrosis of the femoral head; DR; X-ray; diagnosis

股骨头缺血性坏死,是多因素作用下所引发的常见骨科疾病,病理基础为股骨头供血异常或骨细胞变性,致使骨活力成分死亡^[1]。典型病例不可逆发展,导致股骨头塌陷、髋关节功能丧失,活动受限。目前可通过手术进行治疗,且早期治疗是改善预后的关键^[2]。而对于疾病诊断,以影像学技术为主,包括CT、X线等。患病早期骨细胞坏死,骨小梁死亡,在X线片上可呈现股骨头密度局部改变^[3]。借助于DR强大后处理技术,可获取骨密度参数,综合其他影像学改变,为疾病诊断提供丰富资料^[4]。因此,本研究对院内60例股骨头坏死患者与40例健康人员进行观察,探究DR与传统X线诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共计纳入股骨头坏死患者60例与健康人员40例。其中男68例,女32例;年龄52~78岁,平均(61.36 ± 8.16)

岁。

1.2 方法

传统X线检查:设备:HITACHI X-ray成像系统, Digital Diagnost成像系统。拍片方式一致,观察双侧髋关节前后位片、髋关节蛙式位片、髋关节后前位片。股骨头在暗箱中心位,设备中心线对该部位拍摄。

1.3 观察指标

(1)观察诊断效能;(2)观察影像学表现;(3)观察DR骨密度。

1.4 统计学处理

以SPSS 26.0系统进行统计分析,计量资料“ $\bar{x} \pm s$ ”描述,两组比较采用t检验;计数资料以“n(%)”表示,采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 诊断效能

本组 60 例股骨头坏死患者, 40 例健康人员, 通过 DR 诊断灵敏度 59.00%, 特异度 97.50%, 准确性 98.00%, 高于传统 X 线诊断的 85.00%、80.00%、83.00%, 有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 影像学表现

不同检查方法对于骨皮质塌陷、关节间隙变窄检出率未呈现差异, 骨密度减低与混杂、骨小梁模糊检出率均以 DR 检出率较高 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 诊断效能

检查方法	诊断结果	临床诊断		灵敏度	特异度	准确性
		阳性	阴性			
传统 X 线	阳性	51	8	85.00 (51/60)	80.00 (32/40)	83.00 (83/100)
	阴性	9	32			
DR	阳性	59	1	98.33 (59/60)	97.50 (39/40)	98.00 (98/100)
	阴性	1	39			
χ^2				6.982	4.507	13.085
P				0.008	0.034	< 0.001

表 2 影像学表现 (n, %)

组别	例数	骨密度减低、混杂	骨小梁模糊、紊乱	骨皮质塌陷	关节间隙变窄、关节炎
DR	60	57 (95.00)	28 (46.67)	35 (58.33)	20 (33.33)
传统 X 线	60	48 (80.00)	4 (6.67)	33 (55.00)	17 (28.33)
χ^2	-	6.171	24.545	0.136	0.352
P	-	0.013	< 0.001	0.713	0.553

2.3DR 骨密度
健康组男性、女性患者骨密度水平均高于病例组患者 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 DR 骨密度 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	男性	女性
健康组	40	1162.25 \pm 51.68	940.26 \pm 41.26
病例组	60	995.26 \pm 50.34	825.26 \pm 40.57
χ^2	-	16.079	13.793
P	-	< 0.001	< 0.001

3 讨论

股骨头坏死是基于多种原因所引发的股骨头血供受损, 同时在自身修复期间出现了头内微循环障碍, 从而造成了骨细胞死亡^[5]。股骨头内结构出现转变, 最终出现了软骨下分离, 还可进一步发展成为严重骨性关节炎。股骨头缺血坏死与髋部外伤、过量饮酒、糖皮质激素等因素相关。髋部在外伤作用下可引起骨折, 若股骨胫骨折则多伴随股骨头周围血管受损, 进而形成血液循环障碍, 因缺血引发坏死^[6]。疾病骨折后采用手术治疗实现骨折复位, 难以快速恢复局部供血, 因此, 治疗期间也可发生股骨头坏死病变。长时间应用糖皮质激素类药物, 可影响脂肪代谢, 若大量堆积到股骨头周围, 则可增加血液黏稠度, 诱发出血及坏死。对于存在饮酒习惯人群而言, 若长时间处在体内酒精浓度偏高状态, 可致细胞代谢异常, 进而发生血管损伤与缺血。患病早期一般无明显症状, 因供血异常致使局部缺氧, 伴随骨髓内细胞死亡^[7]。持续进展下, 周围组织向坏死中心吞噬, 可引

起局部炎症, 出现骨髓水肿表现, 晚期阶段容易发生骨折与关节炎等病症。

在疾病诊断中, 主要参考临床表现及多种影像学检查结果。就诊时, 患者无明显诱因基础上发生明显髋部疼痛及活动受限症状。通过查体确定髋关节活动受限。影像学检查方面, 患者进行 MRI 检查时, 医生可对其股骨头及周围的情况进行观察, 若出现 T1WI 带状低信号, T2WI “双线” 征的表现时, 一般提示其患有股骨头坏死。CT 检查时, 观察轮廓清晰坏死病灶以及软骨下骨折情况, 一般可作出股骨头坏死诊断依据。CT 与 MRI、血管造影等均可作为疾病诊断提供参考, 但无法早期确诊, 尤其 MRI 费用高不易普及。X 线片较为常用, 可检出早期股骨头坏死表现, 为疾病尽早诊断提供重要支持, 很长一段时间内作为首选检查技术^[8]。但该技术应用也存在一定局限性, 如 X 线平片密度分辨率不高, 而股骨头在解剖结构上组织前后存在重叠现象, 进行早期诊断时敏感性低^[9]。但鉴于其操作方便、费用低、便于推广、准确性良好等优势, 一般作为常规检查方法, 或辅助股骨头缺血坏死早期筛查及随访中^[10]。

DR 在传统 X 线技术基础上, 增加图像处理功能, 主要通过计算机控制, 以二维 X 线探测器将 X 线影像信息自动化转为数字信号, 便于临床直接应用。现代化数字化影像技术应用下, 进一步完善疾病诊断信息、层次, 将传统放射技术与计算机技术、网络技术等融合, 进一步提高影像质量。其中所用探测器可直接接收 X 射线影像, 有利于提高诊断灵敏度, 并扩大探测范围, 还有利于减少照射量, 预防相关性不适反应。同时应用窄缝式射线束与探头同步运动, 其作用为减少散射, 预防低辐射损伤, 常规情况下可降低照射剂

量数十倍。扫描后短时间内生成数字图像,成像时间可控制到5s内,进而缩短检查所用时间,具有提高患者耐受性并尽快提供诊断结果等作用。成像分辨率较高,动态范围及检出效能较高,能够覆盖较大对比范围,进而丰富图像层次。DR检查方法具有代表性优势为强大后处理能力,包括局部放大、对比度、反转影像、边缘增强等,预防医师阅片时因信息不充分或边缘不清晰等而误诊或漏诊。

依据本研究结果分析,首先,本组60例股骨头坏死患者,40例健康人员,通过DR诊断灵敏度59.00%,特异度97.50%,准确性98.00%,高于传统X线诊断的85.00%、80.00%、83.00%。与常规X线相比,DR技术进一步提高空间分辨率及密度分辨率,且对于机体软组织具有特殊成像功能,摄片时可自动忽略软组织干扰作用,便于精准且清晰显示股骨头病变部位及周围组织情况,进而发挥降低误诊及漏诊作用。且DR检查还可为疾病分期提供参考,股骨头缺血坏死一般分四个阶段,不同时期病理改变及症状表现存在差异。I期时通过X线检查一般呈阴性表达,病理改变为骨小梁模糊与轻微骨质疏松,患者自觉髋关节不适感或在久坐后疼痛。II期时DR可检出骨小梁模糊或稀疏表现,坏死低密度区与增生高密度区混杂,一般不会影响骨皮质与关节。III期时可见股骨头高低混杂密度影,骨皮质塌陷。

其次,不同检查方法对于骨皮质塌陷、关节间隙变窄检出率未呈现差异,骨密度减低与混杂、骨小梁模糊检出率均以DR检出率较高。相比常规X线,DR技术在识别早期、重叠、微小病变等方面优势显著,因此,更适合作为股骨头坏死辅助诊断。检查时可提供股骨头、形状、密度、对持重

面影响关系等,医师可凭借此类信息判断疾病发生与否,并进一步评估病情严重程度。因图像清晰度及针对性较高,对骨密度降低、骨小梁模糊等病变检出率较高。DR技术仅通过X线球管一次性扫描便可采集原始图像,并借助后处理工作站进行重建。例如,对股骨头周围组织进行模糊处理,提高感兴趣区清晰度,采集连续断层图像,辅助医师掌握关节解剖结构多层次细微病变,且不会因重叠组织形成干扰。

最后,健康组男性、女性者骨密度水平均高于病例组患者。股骨头局部血液循环障碍导致的骨质坏死,早期表现为骨小梁的萎缩、塌陷,此时会产生骨密度不均匀,常规X线难以获取此类结果,而DR凭借后处理技术能够提供骨密度改变信息,对股骨头缺血坏死诊断及预后评估具有参考价值。

DR技术应用中,摄影效果可受到多种因素的影响,包括操作流程等,一旦数字化X线摄影效果受到影响,则会直接影响到临床诊断结果,为此,有必要加强对数字化X线摄影质量的控制。例如,对操作人员的主观影响因素加以控制,要求其必须要熟练掌握DR操作流程,以及质量控制标准,在源头上保障DR片的质量能够符合临床诊断应用标准。检查前需做好宣教工作,促使患者了解检查期间配合事项,如摄片中随医师指导呼吸或改变体位,预防结果重叠或软组织等形成干扰。摄片后提醒患者立即撤出拍摄区,预防发生辐射伤害。

综上所述,股骨头缺血性坏死诊断中,相比传统X线技术,DR诊断可进一步提高诊断效能,尤其在微小病变识别以及骨密度评估中具有显著优势,可推广应用。

参考文献:

- [1]黄鸿,徐宏伟,陆毓海.少儿早期股骨头骨骺缺血坏死磁共振影像诊断价值与相关临床表现[J].中国妇幼保健,2022,37(23):4545-4548.
- [2]王洪英.DR技术与CT技术在股骨头缺血性坏死中的诊断价值及准确性分析[J].婚育与健康,2023,01(5):70-72.
- [3]刘海军,王前源,牛存良,etal.C形臂X线定位下多次小直径钻孔联合体外冲击波疗法治疗早期股骨头坏死的疗效观察[J].中国骨伤,2023,01(11):1014-1020.
- [4]邢义虎.老年股骨头坏死应用CT和X线诊断的检出率及价值比较分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2022,03(03):138-140.
- [5]丁晓凌,张春.X线,CT和MR对于检查早期股骨头缺血坏死临床应用价值比较[J].贵州医药,2023,47(11):1794-1795.
- [6]刘红娟.少儿早期股骨头骨骺缺血坏死行磁共振影像诊断价值与相关临床表现[J].每周文摘·养老周刊,2023,01(17):0037-0039.
- [7]赵金国,史纪元.螺旋CT联合多平面重建技术对老年股骨颈骨折患者临床诊断价值研究[J].延安大学学报(医学科学版),2022,20(01):47-50.
- [8]杜娜娜张路陈明梅.MRI联合多层螺旋CT在股骨头缺血性坏死中的诊断效果[J].影像科学与光化学,2022,40(5):1280-1283.
- [9]薛冠男,张白雪.磁共振成像不同序列对国际骨循环学会I期股骨头缺血性坏死的诊断价值[J].实用医学影像杂志,2023,01(01):66-68.
- [10]马家宾,曹玉举,王俊发,等.浮针疗法联合中药治疗股骨头缺血性坏死的疗效观察及对髋关节功能和血清TGF- β ,BMP,VEGF水平的影响[J].上海针灸杂志,2023,42(1):66-71.