

CT 和 DR 诊断隐匿性骨折的价值分析

康凯林 张海清

(潜江市人民医院放射科 湖北潜江 433100)

【摘要】目的:分析CT和DR诊断隐匿性骨折的价值。方法:选取2021年5月-2022年5月期间本院收治疑似隐匿性骨折患者100例作为研究对象。入院后,均采用CT和DR检查诊断,以MRI检查作为诊断标准,对比两组诊断结果,分析诊断效能。结果:(1)100例疑似隐匿性骨折患者中,经DR检查确诊骨折患者60例,经CT检查确诊骨折患者88例,经MRI检查确诊患者94例。100例疑似隐匿性骨折患者中,经DR检查确诊骨折患者57例,经CT检查确诊骨折患者88例,经MRI检查确诊患者94例。CT和DR检查对隐匿性骨折诊断效能对比,与MRI检查相比,应用CT检查诊断隐匿性骨折的灵敏度、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于应用DR检查诊断结果, $P < 0.05$ 。相较于MRI检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的结果,应用DR检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率分别为51.72%(15/29)、60.00%(39/65)。相较于MRI检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的结果,应用CT检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率分别为82.76%(24/29)、96.92%(63/29)。应用CT检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率均高于应用DR检查诊断结果, $P < 0.05$ 。结论:在隐匿性骨折诊断中,应用CT和DR诊断,二者比较,CT诊断效能更高。

【关键词】CT检测;DR检测;隐匿性骨折

Value analysis of CT and DR in the diagnosis of occult fractures

Kang Kailin Zhang Haiqing

(Department of Radiology, Qianjiang People's Hospital Qianjiang, Hubei Province 433100)

[Abstract] Objective: To analyze the value of CT and DR in the diagnosis of occult fractures. Methods: 100 patients from May 2021 to May 2022 were selected as the study subjects. After admission, CT and DR were used for diagnosis, with MRI as the diagnostic criterion to analyze the diagnostic results of the two groups. Results: (1) Among the 100 patients with suspected occult fractures, 60 were confirmed by DR, 88 were confirmed by CT, and 94 were confirmed by MRI. Of the 100 patients with suspected occult fractures, 57 were confirmed by DR, 88 were confirmed by CT, and 94 by MRI. Comparing the diagnostic efficacy of CT and DR examination for occult fractures, the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value were higher than that of DR examination, $P < 0.05$. Compared with the results of MRI to diagnose hidden fractures of ribs and extremities, the accuracy of DR to diagnose hidden fractures of ribs and extremities was 51.72%(15/29) and 60.00%(39/65), respectively. Compared with the results of MRI diagnosis of rib and limb fractures, the accuracy of CT examination to diagnose rib and limbs fractures was 82.76%(24/29) and 96.92%(63/29), respectively. The accuracy of diagnosis of rib and limb fractures was higher than the diagnostic results by using DR, $P < 0.05$. Conclusion: In the diagnosis of concealed fractures, CT and DR are used.

[Key words] CT test; DR test; occult fracture

隐匿性骨折是骨创伤疾病中较为常见的一种,具有较强的隐匿性(主要表现为骨折端移位、分离并不明显),可发生于人体多个部位。临床常用的影像学检查方法,例如CT平扫、DR检查等,在诊断隐匿性骨折方面效果并不理想,需要应用更为高级的检查方法诊断疾病,以及时制定治疗方案^[1-2]。多层螺旋CT具有常规影像学检查不具备的优势,且充分弥补其不足,具有检查耗时短、范围广、分辨率高的优势,且检查期间充分应用三维重建处理技术,确保隐匿性骨折诊断的准确性^[3-5]。本研究主要对比分析CT和DR在诊断隐匿性骨折中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究对象为选取2021年5月-2022年5月期间本院收治疑似隐匿性骨折患者100例。100例患者中,男性56例,女性44例;年龄19~56岁,平均年龄 (42.16 ± 1.06)

岁;受伤至入院时间为3~7h,平均时间 (5.10 ± 0.13) h;体质量指数19~24 kg/m²,平均 (22.16 ± 0.19) kg/m²;伤情严重程度评分(ISS)9~21分,平均评分 (15.69 ± 1.26) 分。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:(1)疑似隐匿性骨折。(2)于2021年5月-2022年5月期间收治。(3)因车祸、跌倒、从高处坠落等原因致伤。(4)入院时存在伤处针刺样疼痛、轻度肿胀。

排除标准:(1)合并软组织损伤。(2)有明确骨折损伤阳性指征。(3)存在影像学检查禁忌症。(4)配合度较差。(5)临床资料不全。

1.3 方法

入院后,均采用CT和DR检查诊断。DR检查方法:检查仪器应用数字化X线摄影系统,美国锐科公司生产,型号为XEvolution plus。检查体位选取站立位,伤处两侧斜位(左前倾、右前倾)、正位拍片。检查时指导患者深呼吸后屏气。曝光时指导患者屏气,参数设置:12.5~25 mAs、65~85 kV、180 cm(胶片距)。根据患者伤处具体情况,酌情增加卧位检查。检查参数同上。图像获取后,阅片采用PACS

系统。

CT检查：应用三维重建技术，检查仪器应用128排螺旋CT机，由德国西门子公司生产，型号为Definition AS，各项扫描参数设置，电压、电流、矩阵、螺距、层厚分别为120 kV、20~666 mA、512×512、1.2 mm、10 mm。扫描操作在患者吸气屏气时进行，扫描范围为患者伤处。获取图片后，采取三维重建技术，重点突出伤处。

上述检查结束后，行MRI检查，方法：检查仪器应用GE1.5T核磁共振成像仪，扫描序列选择自旋回波，设置各项扫描参数，T1WI时，TE、TR分别为20 ms、600 ms；T2WI时，TE、TR分别为100 ms、4 000 ms；STIR时，TE、TR分别为90 ms、200 ms。扫描层面选择横断面、矢状面及冠状面。

由2名检查医师共同阅片（双盲法独立阅片），若对诊断结果存在争议，由第三名检查医师判断。

1.4 诊断标准

（1）隐匿性骨折MRI检查诊断标准：T1WI、T2WI、STIR序列图像分别呈不规则线状低信号、低信号或略高信号、高信号。（2）隐匿性骨折CT和DR检查诊断标准：伤处骨质和（或）骨小梁连续性中断^[6-7]。

1.5 观察指标

以MRI检查作为诊断标准，对比两组诊断结果，分析诊断效能。观察指标包括：（1）CT和DR检查诊断100例

表1 CT和DR检查对隐匿性骨折诊断效能

检查方法	真阳 (n)	真阴 (n)	假阳 (n)	假阴 (n)	灵敏度 (%)	特异性 (%)	准确率 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)
DR检查	54	3	3	40	57.40	50.00	57.00	94.70	7.00
CT检查	87	5	1	7	92.60	85.70	92.10	98.90	46.20

注：DR检查与CT检查结果中灵敏度、特异性、准确率、阴性预测值对比， χ^2 分别为13.658、11.685、14.698、13.689， $P<0.05$ ；DR检查与CT检查结果中阳性预测值对比， χ^2 为2.615， $P>0.05$ 。

2.2 CT和DR检查确诊隐匿性骨折患者骨折部位分布情况及对比

相较于MRI检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的结果，应用DR检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率分别为51.72%（15/29）、60.00%（39/65）。相较于MRI检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的结果，应用CT检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率分别为82.76%（24/29）、96.92%（63/29）。应用CT检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率均高于应用DR检查诊断结果， $P<0.05$ 。见表2。

表2 CT和DR检查确诊隐匿性骨折患者骨折部位分布情况及对比[例（%）]

检查方法	肋骨隐匿性骨折	四肢隐匿性骨折
DR检查（n=54）	15（51.72）	39（60.00）
CT检查（n=87）	24（82.76）	63（96.92）
MRI检查（n=94）	29（100.00）	65（100.00）

注：DR检查与MRI检查结果对比， χ^2 分别为8.055、9.634， $P<0.05$ 。

3 讨论

隐匿性骨折是骨折疾病中较为特殊的类型，常因外力作用引起。此类骨折受到的外力作用小，骨折处移位部明显，骨折线也不够明显，较为细微，同时骨折处无明显畸形，患者可出现伤处针刺样疼痛、轻度肿胀的症状^[8-9]。

疑似隐匿性骨折患者具体部位，且与MRI检查结果对比，统计、对比符合率。（2）诊断效能指标包括两种检查方法诊断隐匿性骨折的灵敏度、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值。A：真阳，b：假阳，c：假阴，d：真阴。灵敏度= $a/(a+c) \times 100\%$ ，特异度= $d/(d+b) \times 100\%$ ，阳性预测值= $a/(a+b) \times 100\%$ ，阴性预测值= $d/(d+c) \times 100\%$ ，准确率= $(a+d)/(a+b+c+d) \times 100\%$ 。

1.6 统计学分析

用SPSS 24.0统计学软件进行数据分析，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行t检验，计数资料以百分比（%）表示，以卡方（ χ^2 ）检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 100例疑似隐匿性骨折患者CT和DR检查诊断结果

100例疑似隐匿性骨折患者中，经DR检查确诊骨折患者57例，经CT检查确诊骨折患者88例，经MRI检查确诊患者94例。CT和DR检查对隐匿性骨折诊断效能对比，与MRI检查相比，应用CT检查诊断隐匿性骨折的灵敏度、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于应用DR检查诊断结果， $P<0.05$ 。见表1。

临床诊断隐匿性骨折以影像学检查为主。DR检查可图片较为清晰，定位难度不大，可对骨折部位的整体状况进行观察，且可通过边缘性增强的效应获得诊断结果，为治疗方案的制定提供依据。但隐匿性骨折以肋骨骨折等胸部骨折为常见，此部位结构复杂，检查结果易受到心肺等脏器的影响而出现伪影，从而影响诊断结果准确率^[10-11]。同时，DR检查在发现细微骨折性、移位不明显的骨折时效果不理想，诊断准确率不高。CT检查是临床诊断隐匿性骨折的常用方法。CT检查与常规DR检查相比，具有多维重建、图像质量高、图片清晰的特点，在骨折处对位情况方面具有较为明显的优势，影响因素较少，因此不易出现伪影及重叠的情况。研究发现，CT检查诊断隐匿性骨折期间，可准确发现细微程度的骨折移位及细小的骨折线。目前，临床以MRI检查作为诊断隐匿性骨折的“金标准”^[12]。应用MRI检查诊断隐匿性骨折，准确分辨软组织，从多平面、多轴位获取图像，有利于医生更为准确地观察骨折部位的具体情况，诊断灵敏度较高^[13-14]。本研究结果，与MRI检查相比，应用CT检查诊断隐匿性骨折的灵敏度、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于应用DR检查诊断结果， $P<0.05$ 。应用CT检查诊断肋骨、四肢隐匿性骨折的准确率均高于应用DR检查诊断结果， $P<0.05$ 。充分证实CT检查在诊断隐匿性骨折方面效果明显优于DR检查。

综上所述，在隐匿性骨折诊断中，应用CT和DR诊断，二者比较，CT诊断效能更高。

参考文献:

- [1]孟庆娟, 马锐光, 鲍爽.MRI与DR对膝关节隐匿性骨折患者的临床诊断价值与检出率对照分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023(09): 65.
- [2]朱燕涛.MRI与DR在膝关节隐匿性骨折患者诊断中的比较分析[J].现代医用影像学, 2019, 28(2): 266-267.
- [3]董佳勇, 连三平.CT三维重建在隐匿性肋骨骨折患者诊断中的应用研究[J].中国医药指南, 2024, 22(3): 84-87.
- [4]刘涛.对比分析CT与MRI在四肢骨关节隐匿性骨折诊断中的应用价值[J].世界复合医学, 2024, 10(3): 57-60.
- [5]姜治辉, 郭玉.多层螺旋CT与MRI在膝关节隐匿性骨折伴半月板及韧带损伤中的诊断价值分析[J].影像研究与医学应用, 2024, 8(10): 120-122.
- [6]朱江, 辛宇强, 刘英杰, 石运力, 李硕.MSCT联合磁共振对老年膝关节隐匿性骨折的诊断效能分析[J].临床误诊误治, 2024, 37(12): 69-73.
- [7]林丽君, 吕芳滨, 梁崇柏.膝关节隐匿性骨折伴半月板损伤磁共振与多层螺旋CT诊断价值比较[J].浙江创伤外科, 2024, 29(6): 1174-1176.
- [8]曾瑶.16排螺旋CT和X线对诊断肋骨隐匿性骨折的效果分析[J].智慧健康, 2024, 10(14): 18-21.
- [9]戴晓梅.多层螺旋CT与磁共振成像在细微及隐匿性骨折中的诊断价值分析[J].影像研究与医学应用, 2023, 7(15): 153-155.
- [10]李杰, 赵云超, 马振贤, 董宇.多层螺旋CT及其后处理技术检出隐匿性骨折的诊断价值[J].实用医学杂志, 2016, 32(15): 2474-2476.
- [11]杨秀贞, 王志刚, 郑慧锋, 等.探讨MR, 螺旋CT及DR在膝关节隐匿性骨折中的诊断价值[J].世界最新医学信息文摘(电子版), 2020, 020(013): 157, 162.
- [12]廖建春.探讨16层螺旋CT三维重建与DR平片对外伤性肋骨骨折的诊断价值[J].影像研究与医学应用, 2021, 5(18): 88-89.
- [13]李东生.多层螺旋CT在足部细微及隐匿性骨折诊断中的应用价值[J].双足与保健, 2019, 28(16): 25-26.
- [14]周世东.多排螺旋CT多平面重建在诊断隐匿性骨折中的应用价值[J].中国临床研究, 2015, 28(4): 501-503.

上接第125页

机体药物中毒,尤其是儿童群体,容易出现酸中毒或者是血浆蛋白结合率降低,因此针对患儿或者老人必须慎重用药,严格控制剂量。此外,氨茶碱药物碱性较强:可以对心脏产生强烈的刺激,可以使血管膨胀,所以在有心脏病情况下,会导致心率不齐,如果是血液容量较少,可能会导致休克,所以,如果是急性心肌梗死合并低血压的患者,因此必须明确用药禁忌症,避免出现其他意外情况。

有临床研究针对氨茶碱和甲泼尼龙琥珀酸钠联合用药探讨中,经过统计分析,300名患者中高达98.79%的个体所使用的氨茶碱溶液浓度未超过88mg/mL;而涉及到患者群体中,甲泼尼龙琥珀酸钠的使用浓度低于2.1mg/mL;在所抽取的样本中有214人采用0.9%的氯化钠溶液作为稀释剂,占比大约71.33%;另外,277名患者的用药周期超过两天,占据了绝大多数;而联合应用这两种药物的患者,大多数为重症患者,且主要分布在呼吸科病房和重症监护室,具体而言,呼吸科病房的患者数为283例,重症监护室的患者数为

17例。在治疗过程中,在紧急医疗救治及疾病治疗方案中,氨茶碱与甲泼尼龙琥珀酸钠的并用并未出现配伍禁忌。然而必须注意的是,这两种药物混合使用时,浓度必须精准控制。此外,氨茶碱和甲泼尼龙琥珀酸钠的联合应用应当限于呼吸系统疾病治疗区域及重症监护室,严禁滥用。临床治疗中,对于心功能不全的患者,输液量过多及输液速度过快,可导致心脏收缩力突然严重减弱,心排量急剧减少;或左室瓣膜性急性反流,左心室舒张末期压(迅速升高,肺静脉回流不畅,肺静脉压快速升高,肺毛细血管压随之升高使血液渗入到肺间质和肺泡内形成急性肺水肿,以致心力衰竭明显加重。对于此类患者或伴合并症需行输液治疗时其液体量需加以控制,总量以 $\leq 300\text{ml}$ 为宜,输液速度也应适宜,以减少治疗时非致死事件的发生。

综上所述,氨茶碱与甲泼尼龙琥珀酸钠联合进行应用可以发挥出显著效果,尤其是在支气管炎或者支气管哮喘疾病治疗,可促进症状消退,但是在用药方面需加大关注,严格按照规范要求用药,确保安全性。

参考文献:

- [1]黄文哲.甲泼尼龙琥珀酸钠联合氨茶碱治疗小儿喘息性支气管炎的临床效果及对炎症因子的影响[J].妇儿健康导刊, 2024, 3(19): 99-102.
- [2]胡小丹.注射用甲泼尼龙琥珀酸钠联合氨茶碱对急性呼吸衰竭患者动脉血气及呼吸力学的影响[J].当代医学, 2021, 27(36): 159-160.
- [3]谢意茹.注射用甲泼尼龙琥珀酸钠联合氨茶碱治疗毛细支气管炎患儿的疗效及安全性分析[J].现代诊断与治疗, 2021, 32(09): 1395-1396.
- [4]贾金芳, 王国平.氨茶碱和甲泼尼龙琥珀酸钠注射液配伍在临床治疗中的应用分析[J].海峡药学, 2013, 25(01): 176-177.
- [5]杨天燕, 刘冠达, 王劲, 等.临床药物治疗中氨茶碱与甲泼尼龙琥珀酸钠注射液配伍问题的分析[J].中国现代医学杂志, 2012, 22(04): 73-79.
- [6]张雨婷, 曹珣, 万晓龙, 陈建群, 章丽星.甲泼尼龙琥珀酸钠联合硫酸镁治疗小儿喘息性支气管炎的临床疗效及对患者炎症指标的影响[J].当代医学, 2024, 30(16): 136-139.