

论 著

MRI在不典型肘关节损伤诊断中的应用研究*

陈 伟¹ 熊文文² 高倩玫¹
查 婧^{3,*}

- 1.邵武市立医院放射影像科
(福建 邵武 354000)
2.武警江西省总队医院放射诊断科
(江西南昌 330000)
3.中国人民解放军联勤保障部队第九〇八
医院放射诊断科 (江西南昌 330000)

【摘要】目的 探究核磁共振图像(MRI)在不典型肘关节损伤诊断中的应用效果。方法 回顾性分析我院2021年1月—2023年5月就诊80例不典型肘关节损伤患者的临床资料,所有患者入组后均接受X线和MRI检查。X线检查采用正侧位进行,MRI检查序列包括T₁WI、T₂WI、PDWI、STIR,对患者冠状、矢状、轴面进行扫描。对比两种检测方法的诊断结果,以综合检查作为标准,分析X线和MRI的诊断价值。结果 经联合诊断结果发现,80例不典型肘关节损伤患者中68例发生骨折,其中尺骨冠突骨折12(17.65%)、尺骨鹰嘴骨折13(19.12%)、桡骨头颈骨折6(8.82%)、桡骨小头脱位5(7.35%)、肱骨内髁骨折11(16.18%)、肱骨外髁骨折8(11.76%)、肱骨髁间骨折7(10.29%)、肱骨滑车6(8.82%)。MRI检查敏感度显著高于X线检查,漏诊率显著低于X线检查(P<0.05)。结论 采用MRI检测不典型肘关节损伤患者,其诊断价值较高,可帮助医师快速鉴别损伤情况,适合临床推广应用。

【关键词】核磁共振图像;肘关节损伤;临床诊断
【中图分类号】R445.2
【文献标识码】A
【基金项目】江西省卫生健康委科技
计划(SKJP220218529)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.09.051

Application of MRI in the Diagnosis of Atypical Elbow Injury*

CHEN Wei¹, XIONG Wen-wen², GAO Qian-mei¹, ZHA Jing^{3,*}.
1.Department of Radiology and Imaging, Shaowu Municipal Hospital, Shaowu 354000, Fujian Province, China
2.Department of Radiological Diagnosis, Jiangxi Provincial Armed Police Corps Hospital, Nanchang 330000, Jiangxi Province, China
3.Department of Radiological Diagnosis, NO. 908th Hospital of Chinese PLA Joint Logistic Support Force, Nanchang 330000, Jiangxi Province, China

ABSTRACT
Objective To explore the application effect of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of atypical elbow injury. **Methods** The clinical data of 80 patients with atypical elbow injury who were treated in our hospital from January 2021 to May 2023 were retrospectively analyzed. All patients received X-ray examination and MRI examination after admission. X-ray examination was performed in anterolateral position, and MRI examination sequences including T₁WI, T₂WI, PDWI and STIR were used to scan the coronal, sagittal and axial planes of patients. The diagnostic results of the two detection methods were compared, and the diagnostic value of X-ray and MRI was analyzed with comprehensive examination as the standard. **Results** Combined diagnosis showed that 68 cases of 80 patients with atypical elbow injury had fractures, including 12 cases (17.65%) of ulna coronoid process fracture, 13 cases (19.12%) of olecranal fractures, 6 cases (8.82%) of radial head and neck fractures, 5 cases (7.35%) of radius head dislocation, 11 cases (16.18%) of humeral medial condylar fractures, 8 cases (11.76%) of humeral lateral condylar fractures, 7 cases (10.29%) of humeral intercondylar fractures and 6 cases (8.82%) of humeral trochlea. The sensitivity of MRI examination was significantly higher than that of X-ray examination while the rate of missed diagnosis was significantly lower than that of X-ray examination (P<0.05). **Conclusion** MRI is of high diagnostic value in detecting patients with atypical elbow injury, and it can help doctors to identify the injury quickly and is suitable for clinical promotion and application.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Elbow Injury; Clinical Diagnosis

肘关节损伤是骨科常见疾病,由于肘关节处骨化中心较多,其骨骺出现时间以及骨骺形态皆存在巨大差异,给肘关节骨折诊断带来困难^[1-2]。肘关节损伤多发生于儿童时期,儿童骨质脆弱尚未发育完全,骨折后若不给予有效处理措施,导致肘关节出现外翻畸形现象,不仅影响患者外观,同时对患者生长发育产生影响^[3]。既往针对肘关节损伤患者多采用X光线进行检查,然而X光线检查难以显示软骨组织,且对于部分移位不明显骨折诊断时常出现较大偏差,造成误诊漏诊发生,不利于患者后续接受治疗^[4-5]。核磁共振图像(MRI)检测具有高分辨率、准确率特点,可通过多角度观察骨折部位,对于骨折临床诊断具有重要指导意义^[6]。基于此,本研究主要分析核磁共振图像(MRI)在不典型肘关节损伤诊断中的应用效果,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析我院2021年1月至2023年5月就诊80例不典型肘关节损伤患者的临床资料。患者平均年龄:(47.08±18.03)岁,受伤时间:(2.11±0.26)d,男49(61.25%),女31(38.75%)。

纳入标准:符合X线和MRI检查条件;均为单侧损伤;患处为首次损伤;临床资料完整。排除标准:既往有肘关节疾病史者;肘关节出现严重感染者;MRI检查存在禁忌者。

1.2 方法 X线检查:患者取坐位,正位投照,前臂伸直,前臂长轴与探测器长轴保持一致,尺骨保持在探测器中央,患者身体缓慢下移保持肩关节与肘关节一致,若患者身高较低,可采取站立,肘关节保持伸直,前臂外旋。侧位投照:患者取侧坐位,肘关节弯曲,保持90度,前臂外旋,肩关节与肘关节处于相同水平线。部分患者肘关节损伤较为严重,难以伸直,在正位投照时可面向摄像台平坐,尺骨保持在探测器中央,使前臂与上臂与摄像台台面维持相同角度。

MRI检查:检查前去除身上金属物品,患者取仰卧位,肘关节保持伸直,患肢位于一侧,前臂外旋,尽量保持患侧肘部靠近磁体中心。若患者比较肥胖或身高较高,可采取俯卧,头部先进,损伤处置于头部靠近磁体中心。MRI检查扫描参数设置:定位中心是肱骨内外髁中心,轴面使用STIR序列,确定矢状面和冠状面位置后,定位线与肱骨关节面平行,从肱骨髁上开始扫描至桡骨近端。矢状面使用PDWI序列,横断面垂直定位于肱骨外上髁,肘关节保持与冠状面定位线平行。冠状面采用T₁WI及STIR序列,于横断面与肱骨内外上髁平行连线。图像分析:由两位资深影像学医师进行分析,通过阅览X线、MRI图像,记录诊断结果,逐一观察并记录损伤处位置和类型。

【第一作者】陈 伟,男,副主任医师,主要研究方向:CT,MR诊断。E-mail: swyyc@163.com
【通讯作者】查 婧,女,主治医师,主要研究方向:CT,MR诊断。E-mail: 82583604@qq.com

1.3 观察指标 对比两种检测方法的诊断结果，以综合检查作为诊断标准，分析X线和MRI的诊断效能。

1.4 统计分析 使用SPSS 21.0进行分析，计数数据用%表示，行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示有统计学差异。

2 结 果

2.1 80例不典型肘关节损伤患者骨折类型 经联合诊断结果发现，80例不典型肘关节损伤患者中68(85.00%)例发生骨折，其

中尺骨冠突骨折、尺骨鹰嘴骨折、肱骨内髁骨折最常见，占比(52.94%)，见表1。

2.2 X线与MRI诊断效能比较 经X线排查发现，真阳性48例，假阳性4例，真阴性8例，假阴性20例；MRI排查发现真阳性62例，假阳性3例，真阴性9例，假阴性6例。MRI检查敏感度显著高于X线检查，漏诊率显著低于X线检查($P<0.05$)，见表2。

2.3 典型病例MRI分析 见图1-3。

表1 80例不典型肘关节损伤患者骨折类型[n(%)]

骨折类型	尺骨冠突骨折	尺骨鹰嘴骨折	桡骨头颈骨折	桡骨小头脱位	肱骨内髁骨折	肱骨外髁骨折	肱骨髁间骨折	肱骨滑车
人数	12(17.65)	13(19.12)	6(8.82)	5(7.35)	11(16.18)	8(11.76)	7(10.29)	6(8.82)

表2 X线与MRI诊断效能比较

检测方法	n	敏感度	特异度	漏诊率	误诊率
MRI检查	68	91.17%(62/68)	75.00%(9/12)	8.82%(6/68)	25.00%(3/12)
X线检查	68	70.59(48/68)	66.67%(8/12)	29.41%(20/68)	33.33%(4/12)
χ^2 值		9.320	0.202	9.320	0.201
P值		0.002	0.653	0.002	0.652



图1-图3 患者，李某某，肱骨滑车。STIR矢状位，肱骨滑车见斑片状高信号影(图1)；T₁WI像矢状位，肱骨滑车见斑片状低信号影(图2)；STIR横断位，肱骨滑车见斑片状高信号影(图3)。

3 讨 论

肘关节属于复合关节，其中肱骨、鹰嘴骨、冠状突等均为不规则曲面，肱骨小头与鹰嘴突部分曲面有重叠现象，再加之肘关节损伤患者因关节畸形、疼痛难以进行投照体位，这给其诊断带来挑战，导致漏诊、误诊发生^[7]。肘关节部位软骨较多，骨骺出现损伤后在干骺端可形成骨桥，骨骺板结合异常，若不进行及时诊断与治疗，可造成骨骼生长畸形，两侧关节发育不均匀，由此可见及时有效的诊断方案对于患者预后具有重要意义^[8-9]。

本研究中MRI检查敏感度显著高于X线检查，漏诊率显著低于X线检查，说明MRI疾病检出率更高。肘关节损伤在不同年龄段其骨折类型存在巨大差异，X线检查主要通过判断尺桡骨与肱骨之间的轴线关系来进行诊断，因此对于移位不明显或者未发生移位的肘关节骨折容易出现漏诊情况，或者在诊断时出现误诊^[10]。MRI不仅可以检测未进行骨化的骨骼，对于年龄较小患者也能清晰显示，且还能获得肘关节骨骺和干骺端损伤情况，对于骨骺二次骨化后出现的骨折其检出率高于X线检查。此外，MRI检查不会受到患者年龄影响，因此其检测的结果更加科学准确，扫描结果

可清晰显示肘关节损伤处与周围软组织的关系，这对于临床诊断具有重要意义^[11-12]。MRI检查具有不同检查序列，这些序列可抑制患者骨髓的信号产生，因此最终生成的骨骺、骺板、软组织影像图片形成鲜明对比，能清楚展示骨折线。另外FS-PDWI检查序列还可与三维重建技术联合使用从而更好的显示骨骺、骺板、软组织的生理结构，有利于患者临床疾病的诊断与鉴别，帮助医师为患者提供准确的治疗方案，有利于患者预后^[13-14]。

肘关节损伤后除导致骨骺骨折外，由于血管破裂、骨小梁断裂、韧带拉伤、关节过度摩擦等因素。导致患者出现骨髓水肿、软骨断裂、关节腔积液等。X线检查难以分辨骨髓水肿等情况，而MRI中的FS-PDWI序列能有效展示骨髓水肿的严重情况，对于关节腔积液FS-PDWI序列可出现高信号，软组织出现中等信号，因此不同部位、组织呈现鲜明的对比，根据不同信号强度差异医师可以判断软组织损伤情况^[15-16]，因此与X线检查结果相比，MRI检查其敏感度更高，漏诊率更低。

综上所述，针对肘关节损伤患者进行MRI检查可获取更多的

信息，有利于医师对损伤类型做出准确判断，确保准确率，是肘关节损伤患者重要检查手段，具有较高的临床应用价值。

参考文献

[1] 蓝文彬,林培森,王发圣,等.肘关节损伤三联征Adams分型中尺骨冠突骨折块形态学分析[J].中华创伤杂志,2022,38(3):220-226.

[2] Malynda W ,Natalie G ,Timothy F .Comparison of direct surgical cost and outcomes for unstable elbow injuries:internal joint stabilizer versus external fixation[J]. JSES International,2023,7(4):692-698.

[3] 吴新宝,查晔军.肘关节损伤诊治在国内的发展现状及展望[J].中华肩肘外科电子杂志,2016,4(3):130-132.

[4] 刘超,成永忠,张伟,等.拟X线,MRI及MSCT 3D技术联合诊断在踝关节骨折Lauge-Hansen分型中的临床应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(8):149-151.

[5] 苏奇,杜磊磊,侯波,等.多层螺旋CT多平面重建联合X射线摄影在股骨颈骨折中的诊断价值[J].中国医学装备,2023,20(3):45-49.

[6] 孙秋原,李骥,牛亚峰.外伤性膝关节隐性骨折的核磁共振成像表现及其诊断价值分析[J].影像科学与光化学,2020,38(1):138-143.

[7] 李晓娜,彭志刚,张雪松,等.MRI在儿童肘关节损伤中的应用[J].河北医药,2020,42(9):1344-1347.

[8] 韩磊,田旭,刘俊阳,等.桡骨头前缘骨折合并肘关节外侧韧带复合体损伤的临床疗效[J].中华骨科杂志,2023,43(13):898-906.

[9] 许耀,蔡叶华,章晔,等.超声结合应力实验在肘关节侧副韧带损伤中的临床意义分析[J].中华肩肘外科电子杂志,2020,8(1):39-42.

[10] 刘子豪,尚红涛,董桂贤,等.磁共振成像联合X线对肱骨近端骨折的诊断分析[J].影像科学与光化学,2022,40(4):893-896.

[11] 张晶,白荣杰,詹惠荔,等.肘关节韧带解剖及损伤的磁共振成像表现[J].中华全科医师杂志,2022,21(10):959-966.

[12] Florkow MC,Willemsen K,Mascarenhas VV,et al.Magnetic resonance imaging versus computed tomography for three-dimensional bone imaging of musculoskeletal pathologies:a review[J].J Magn Reson Imaging,2022,56(1):11-34.

[13] 吴琴芳,黄培楷,肖梦强,等.高频超声与MRI诊断儿童肘关节微小骨折的临床价值探讨[J].分子诊断与治疗杂志,2021,13(2):325-328,332.

[14] Jerban S,Chang DG,Ma Y,et al.An update in qualitative imaging of bone using ultrashort echo time magnetic resonance[J].Front Endocrinol (Lausanne),2020,29;11:555756.

[15] 赵素贞.对比分析CT和核磁共振诊断股骨头坏死的临床作用[J].罕少疾病杂志,2019,26(3):9-11.

[16] 邵毅,宋永瑞.多排螺旋CT与磁共振对诊断儿童肘关节骨骺损伤的临床应用价值[J].现代医用影像学,2022,31(5):855-857,871.

(收稿日期:2023-04-25)
(校对编辑:姚丽娜)

《中国CT和MRI杂志》论文写作建议

医学论文写作基本要求应是客观地、真实地反映事物的本质，反映事物内部的规律性。医学论文虽然都源于临床，但决不是临床工作的平铺直叙，应是从中取其精华，内容必须有材料、有概念、有判断、有观点，合乎逻辑，顺理成章，且材料确实(经得起考证)、概念明确、判断恰当，观点正确，不含水分。即应避免文题不一致、主题不突出，忌雷同和分析不深入。

1.忌文题不一致、主题不突出

言不在多，而在于精。文字表达应准确、简练、通顺，论点鲜明、论据充足、逻辑性强、术语规范、格式合适、结论可靠切题，并有一定的生动性，应使读(编)者以最少的精力，获得最多的收获。我刊审稿时发现有些文章题目很明确，但是内容很混乱，看不出能够论证观点的方法和结果，这多是写作仓促求成，内容不多，于是表格加图，再加文字叙述，反复叠罗汉，使之看而生厌。

2.忌雷同，数据来源要真实

数据是一篇文章的核心，是医学工作者的重要劳动成果，也是验证观点的唯一标准。写作时应忠于事实和原始资料，讨论的内容不夸张、不失实。即数据准确、引文准确、用词准确，内容观点正确无误。我刊编辑审稿时会发现有些文章写得很规整，但核实数据时发现，这篇审稿的数据与已发表文章的指标一样，数据只是小数点后的变化；亦或是数据改变较大，但文中所附图片窃取已发表文章的图片。以上类似行为是编造论文，已涉及学术不端，一经查实，会做严肃处理。

3.忌“不深入分析”，内容要新颖。

论文的讨论部分是相当重要的。经过方法的仔细描述、结果数据的有力论证，讨论部分是结果的剖析及对观点的论证，通常要具备以下要素：(1)对"结果"一章中试图证明的原理、相互关系进行归纳性的解释，是对"结果"进行论述，不重述。(2)指出论文的结果和解释与前人成果的异同。(3)论述该文章研究工作的理论含义以及实际应用的各种可能性。(4)指出任何的例外情况或相互关系中有问题出现的地方，并且应明确提出尚未解决的问题及解决的方向。但是，我刊在审稿时发现，有些文章在讨论部分对过去的研究夸夸其谈，将方法继续赘述，丝毫找不到对研究结果的分析。

有水平的医学论文必须是先进的经验或有新的见解。学术内容有别于过去已发表过的文献，应有所独创、有所发现或发明。例如在基础研究方面，选题新、方法先进，有新发现，新观点；在临床研究方面，病例更多，观察更深，诊断治疗方法有创新，效果更好，提出新见解，等等。