

Exploration on the Role of Combined Multilayer Spiral CT and Magnetic Resonance Imaging to Diagnose Spinal Injury in Forensic Clinical Disability Classification

Hongyu Lin

Shandong Xincheng Judicial Appraisal Institute, Liaocheng, Shandong, 252100, China

Abstract

Objective: To analyze the role of multilayer CT (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI) in diagnose spinal injury in the identification of forensic clinical disability grade. **Methods:** 183 patients with suspected spinal injury from January 2020 to May 2022 were selected for study. All patients received multi-layer spiral CT, MRI and combination diagnosis, with the surgical diagnosis results as the gold standard. The diagnostic accuracy of spinal injury patients was analyzed under three diagnostic methods. **Results:** Multilayer spiral CT diagnosis, a total of 102 positive patients, 95 positive patients had the same gold standard diagnosis, in 81 negative patients, 49 had the same diagnosis as the gold standard, Concordance rate was 78.69% (144 / 183), sensitivity of 74.80% (95 / 127), specific to 87.50% (49 / 56), the positive predictive value was 93.14% (95 / 102), the negative predictive value was 60.49% (49/81); MRI diagnose, a total of 117 positive patients, of these, 104 positive patients had the same results as the gold standard diagnosis, of the 66 negative patients, 43 of these had the same diagnosis as the gold standard, concordance rate was 80.33% (147/183), sensitivity of 81.89% (104/127), specific to 76.79% (43/56), the positive predictive value was 88.89% (104/117), the negative predictive value was 65.15% (43/66); Multilayer spiral CT combined with MRI diagnosis, a total of 128 positive patients, of these, 126 positive patients had the same results as the gold standard diagnosis, of the 55 negative patients, 54 had the same diagnosis as the gold standard, concordance rate was 98.36% (180/183), sensitivity of 99.21% (126/127), specific to 96.43% (54/56), the positive predictive value was 98.44% (126/128), the negative predictive value was 98.18% (54/55); the accuracy of combined diagnosis is significantly higher than that of multi-layer spiral CT or MRI alone, ($P < 0.05$). **Conclusion:** Multi-layer spiral CT and MRI have different advantages in the clinical diagnosis of patients with spinal injury. The combined diagnosis of the two methods can reduce the misdiagnosis rate of patients' diseases, improve the diagnostic accuracy of patients, and provide a reliable reference basis for forensic clinical disability grade identification, which is worth widely promoted.

Keywords

multilayer spiral CT; magnetic resonance imaging; spinal injury

探讨多层螺旋CT与磁共振成像联合诊断脊柱损伤在法医临床伤残等级鉴定中的作用

林虹宇

山东信诚司法鉴定所, 中国·山东 聊城 252100

摘要

目的: 分析多层螺旋CT (MSCT) 与磁共振成像 (MRI) 联合诊断脊柱损伤在法医临床伤残等级鉴定中的作用。**方法:** 选2020年1月—2022年5月疑似脊柱损伤患者183例进行研究, 所有患者均接受多层螺旋CT、MRI以及联合诊断, 以手术诊断结果为金标准。统计分析三种诊断方式下对脊柱损伤患者诊断准确率。**结果:** 多层螺旋CT诊断, 阳性患者共102例, 其中95例阳性患者与金标准诊断结果相同, 阴性患者81例, 其中49例诊断结果与金标准相同, 符合率为78.69% (144/183), 敏感度为74.80% (95/127), 特异度为87.50% (49/56), 阳性预测值为93.14% (95/102), 阴性预测值为60.49% (49/81); MRI诊断, 阳性患者共117例, 其中104例阳性患者与金标准诊断结果相同, 阴性患者66例, 其中43例诊断结果与金标准相同, 符合率为80.33% (147/183), 敏感度为81.89% (104/127), 特异度为76.79% (43/56), 阳性预测值为88.89% (104/117), 阴性预测值为65.15% (43/66); 多层螺旋CT联合MRI诊断, 阳性患者共128例, 其中126例阳性患者与金标准诊断结果相同, 阴性患者55例, 其中54例诊断结果与金标准相同, 符合率为98.36% (180/183), 敏感度为99.21% (126/127), 特异度为96.43% (54/56), 阳性预测值为98.44% (126/128), 阴性预测值为98.18% (54/55); 联合诊断下对患者诊断结果准确率显著高于单独检测多层螺旋CT或MRI诊断结果准确率 ($P < 0.05$)。**结论:** 多层螺旋CT与MRI在针对脊柱损伤患者的临床诊断中各有优势, 经两种方式联合诊断, 可减少对患者疾病误诊率, 提高对患者诊断准确率, 对法医临床伤残等级鉴定提供可靠的参考依据, 值得广泛推广。

关键词

多层螺旋CT; 磁共振成像; 脊柱损伤

【作者简介】林虹宇 (1989-), 女, 中国山东莱西人, 本科, 从事法医临床研究。

1 引言

脊柱损伤在临床中属于较为严重的损伤类型，其多见于患者胸腰椎部位，对患者健康与生命造成严重的威胁。相关研究中表明，临床针对该类患者的诊断多为X线摄片的方式进行，但这种诊断方式难以对患者脊髓受损状况进行显示，因而无法满足法医在针对患者损伤等级鉴定中的需求。有研究认为^[1]，将磁共振成像联合多层螺旋CT诊断脊柱损伤患者能够对法医临床鉴定结果产生重要影响。因而，随着我国影像学技术的飞速发展，多层螺旋CT与MRI被逐渐运用于对患者的临床诊断中。多层螺旋CT是一种具有快速扫描、分辨率高、图像处理功能强大的影像学诊断方式之一，在法医对脊柱损伤患者的鉴定中具有较高的使用价值。MRI属于临床中的常用检查手段，能够深层次、多方位地对患者病灶处进行逐层剖析，在患者疾病的诊断中起到了极为重要的作用。研究认为^[2]，多层螺旋CT与MRI两种诊断技术各有优缺点，在对患者的临床诊断中能够进一步优化脊柱损伤的法医学鉴定效果。因此为了提高法医临床伤残等级鉴定的准确性，论文针对多层螺旋CT联合MRI对患者的诊断效果进行分析，现做出如下报道。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选2020年1月—2022年5月疑似脊柱损伤患者183例进行研究，男女比例121:62，平均年龄(57.36±4.29)岁。所有患者均接受多层螺旋CT、MRI以及联合诊断，以手术诊断结果为金标准。

纳入标准：疑似脊柱损伤患者。

排除标准：其他疾病诱发脊柱异常者；患者及家属不愿配合。

2.2 方法

多层螺旋CT诊断：采用西门子Definition AS 128层螺旋CT对患者进行诊断。首先对扫描参数进行优化，选择低剂量进行扫描，对患者矢状位、冠状位、周围、斜位等实施MPR、CPR、VRT等，并给予患者多角度、多方位进行损伤状况显示。

MRI诊断：采用GE Signa Ovation EXCITE 0.35T永磁型磁共振成像设备进行诊断。给予患者矢状位、冠状位、轴位下FRFSE、T2WI序列、T2STIR、SE T1WI序列，增强扫描为矢状位、冠状位及周围SE T1WI序列，造影剂选择0.1 mmol/kg 钆喷酸葡胺(Gd-DPTA)，层厚6 mm、层间距2 mm，矩阵512×512。

金标准诊断：阳性患者127例，阴性患者56例。

2.3 观察指标

- ①多层螺旋CT诊断结果与金标准对比。
- ②MRI诊断结果与金标准对比。

③联合诊断结果与金标准对比。

④三种诊断结果准确率对比。

2.4 统计学方法

采用SPSS 22.0进行统计学分析，计数资料以(%)表示，采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 多层螺旋CT诊断结果与金标准对比

以手术诊断结果为金标准下，对疑似脊柱损伤患者实施多层螺旋CT诊断，阳性患者共102例，其中95例阳性患者与金标准诊断结果相同，阴性患者81例，其中49例诊断结果与金标准相同，符合率为78.69%(144/183)，敏感度为74.80%(95/127)，特异度为87.50%(49/56)，阳性预测值为93.14%(95/102)，阴性预测值为60.49%(49/81)，见表1。

表1 多层螺旋CT诊断结果与金标准对比

	阳性	金标准		合计
		阴性		
多层螺旋CT诊断	阳性	95	7	102
	阴性	32	49	81
	合计	127	56	183

3.2 MRI诊断结果与金标准对比

以手术诊断结果为金标准下，对疑似脊柱损伤患者实施MRI诊断，阳性患者共117例，其中104例阳性患者与金标准诊断结果相同，阴性患者66例，其中43例诊断结果与金标准相同，符合率为80.33%(147/183)，敏感度为81.89%(104/127)，特异度为76.79%(43/56)，阳性预测值为88.89%(104/117)，阴性预测值为65.15%(43/66)，见表2。

表2 MRI诊断结果与金标准对比

	阳性	金标准		合计
		阴性		
MRI诊断	阳性	104	13	117
	阴性	23	43	66
	合计	127	56	183

3.3 联合诊断结果与金标准对比

以手术诊断结果为金标准下，对疑似脊柱损伤患者实施多层螺旋CT联合MRI诊断，阳性患者共128例，其中126例阳性患者与金标准诊断结果相同，阴性患者55例，其中54例诊断结果与金标准相同，符合率为98.36%(180/183)，敏感度为99.21%(126/127)，特异度为96.43%(54/56)，阳性预测值为98.44%(126/128)，阴性预测值为98.18%(54/55)，见表3。

表3 联合诊断结果与金标准对比

	阳性	金标准		合计
		阴性	阳性	
联合诊断	阳性	126	2	128
	阴性	1	54	55
合计		127	56	183

3.4 三种诊断结果准确率对比

联合诊断下对患者诊断结果准确率显著高于多层螺旋CT与MRI诊断准确率，(P < 0.05)，见表4。

表4 三种诊断结果准确率对比(%)

组别	符合率	敏感度	特异度
多层螺旋CT	78.69	74.80	87.50
MRI	80.33	81.89	76.79
联合诊断	98.36	99.21	96.43
卡方值	19.545	25.151	16.996
P	0.000	0.000	0.000

4 讨论

脊柱损伤是临床中较为常见的骨科损伤类型，对患者健康与生命造成严重的影响。随着我国社会建设与生活质量的飞速发展，交通事故、高处坠落等事件的发生风险逐渐增加，从而导致了患者脊柱损伤发生率呈逐年上涨的趋势。

研究表明^[3]，临床中采用常规影像检查很难对疾病做出准确诊断，随着影像学技术的不断发展与进步，医疗设备的不断更新，多层螺旋CT和核磁共振成像被广泛应用于临床诊断中，且获得较好的诊断效果。多层螺旋CT在临床中具有扫描快、分辨率高等特点，在临床中获广泛使用，还可通过较薄层厚覆盖更大范围的方式，有效地减少运动伪影现象，从而取得更为有效地容积数据，并能够实施多方向地重建，降低部分容积效应的方式发生。此外，多层螺旋CT在后期图像功能的处理中也具有较为显著的效果，仅仅进行一次骨折情况扫描，即可获取矢状位、冠状位的MPR及三维图像，因而在对患者病情的临床鉴定中，可清晰地对患者粉碎性骨折、压缩性骨折等情况进行直观的表现。

部分研究中发现，虽然多层螺旋CT在针对脊柱损伤患者的临床诊断中，能够为鉴定人员及医师提供更为客观的脊柱损伤状况，其快速扫描、大范围覆盖等优势也对危重症患者的临床急救诊断中具有更为突出的效果。但这种诊断方式无法直接对患者脊髓损伤状况进行直接显示。研究指出^[4]，MRI可将患者骨骼与骨骼周围组织形成鲜明对比，进而准确了解病灶信息。同时，MRI具有更清晰的软组织观察，更高的分辨率和清晰的病变图像，为疾病的诊断提供了重要依据^[5]。但在针对脊柱骨骼显示以及三维立体显示方面相对不佳。此外，也有相关研究提出，患者在发生脊柱损伤后，应当先实施MRI检查，若发现患者伴有复杂椎体畸形或存在附件畸形等表现时，再结合多层螺旋CT对患者实施诊断，从而有效地对MRI诊断中的不足进行弥补，为患者病情的临床诊断提供更加准确的信息。

在本次研究中，通过对患者实施多层螺旋CT联合MRI进行诊断后，我们认为，通过对患者实施联合诊断，可更为有效地对患者脊柱损伤情况进行充分的表现，从而为患者疾病的临床诊断及法医针对患者伤残等级鉴定提供更可靠的诊断依据。

综上所述，联合诊断技术可以提高影像学信息的准确性。在脊柱损伤患者的法医临床伤残等级鉴定结果中更具真实性和客观性，值得广泛推广。

参考文献

- [1] 吴俊,卜昕晨.多层螺旋CT与磁共振成像联合诊断脊柱损伤法医临床伤残等级鉴定分析[J].健康必读,2020,13(18):47.
- [2] 江通.多层螺旋CT与磁共振成像联合诊断脊柱损伤法医临床伤残等级[J].健康必读,2022,7(8):27-28+37.
- [3] 孔云朋.多层螺旋CT与核磁共振成像联合诊断腕关节损伤的临床应用分析[J].世界复合医学,2022,8(4):66-69.
- [4] 张巧玲,勒文敬.多层螺旋CT与核磁共振成像联合诊断腕关节损伤的临床应用分析[J].中西医结合心血管病电子杂志,2020,8(10):78.
- [5] 张野.多层螺旋CT与磁共振成像用于强直性脊柱炎骶髂关节早期病变诊断的临床效果对比分析[J].当代医学,2020,26(8):138-140.