

# CT 联合 MRI 影像学在脊柱损伤法医诊断中的应用

范颖 王玉芳

内蒙古迪安司法鉴定中心

DOI:10.12238/bmtr.v7i2.13369

**[摘要]** 目的: 分析CT联合MRI影像学在脊柱损伤法医诊断中的应用效果。方法: 选取我中心2023年1月至2024年12月60例脊柱损伤案例,均对患者实行CT联合MRI影像学诊断,分析诊断结果。60例脊柱损伤患者接受CT联合MRI影像学诊断后对疾病类型及占比情况、脊柱损伤情况判断情况。结果: 60例脊柱损伤患者,压缩性骨折25例,占比41.67%,粉碎性骨折17例,占比28.33%,骨折伴移位18例,占比30.00%;韧带损伤、脊髓损伤、神经根损伤、软组织损伤、椎体挫伤、椎弓骨折发生数量分别9、8、10、16、8、9例,占比分别为15.00%、13.33%、16.67%、26.67%、13.33%、15.00%。结论: 于脊柱损伤法医诊断中应用CT联合MRI影像学诊断,可准确判断患者疾病类型判断、脊柱损伤情况,伤情评估结果更科学,建议在法医临床诊断中不断实践。

**[关键词]** CT; MRI; 脊柱损伤; 法医诊断

**中图分类号:** R681.5+1 **文献标识码:** A

## Application of CT combined with MRI imaging in forensic diagnosis of spinal injury

Ying Fan Yufang Wang

DIAN REGIONAL FORENSIC SCIENCE INSTITUTE(NEI MONGOL)

**[Abstract]** Objective To analyze the application effect of CT combined with MRI in the forensic diagnosis of spinal injury. Methods 60 cases of spinal injury in our center from January 2023 to December 2024 were selected, all of which were diagnosed with CT combined with MRI, and the diagnosis results were analyzed. 60 patients with spinal injury were diagnosed with CT combined with MRI, and the types and proportion of diseases and spinal injury were evaluated. Results Among the 60 patients with spinal injury, 25 cases were compression fractures, accounting for 41.67%, 17 cases were comminuted fractures, accounting for 28.33%, and 18 cases were fractures with displacement, accounting for 30.00% There were 9, 8, 10, 16, 8, 9 cases of ligament injury, spinal cord injury, nerve root injury, soft tissue injury, vertebral contusion and vertebral arch fracture, accounting for 15.00%, 13.33%, 16.67%, 26.67%, 13.33%, 15.00%, respectively. Conclusion The application of CT combined with MRI imaging diagnosis in the forensic diagnosis of spinal injury can accurately judge the disease type and spinal injury of patients, and the injury assessment results are more scientific, so it is recommended to continue to practice in forensic clinical diagnosis.

**[Key words]** CT; MRI; Spinal injury; Forensic diagnosis

脊柱损伤有较高发生率近年来发生趋势上升明显,分析导致脊柱外伤原因,与交通事故、高处坠落以及工矿事故存在密切相关,患者伤情复杂,有较多并发症,且存在不良预后<sup>[1]</sup>。目前有关脊柱损伤多主张利用有效的影像方法进行诊断,依据诊断结果为患者提供有效且针对性强的治疗方案。影像学技术为临床诊断关键技术,其中包括X线、CT技术、MRI技术X线为临床诊断的常见方法,在脊柱损伤中可对患者伤情有综合了解<sup>[2]</sup>。但由于脊柱损伤发生复杂,部分伤者存在隐性骨折,这种情况下,X线使用存在局限性,无法满足司法鉴定需求。随着影像技术的完善和

发展,CT技术以及MRI技术在临床中逐渐使用。CT技术对骨骼组织及缺损部位亮度有较为明显对比,识别粉碎性骨折效果良好。MRI技术能够更为直接地了解患者伤情,对受伤部位的水肿、出血、脊髓损伤的情况呈现的效果更好。而且MRI技术临床使用频率增加,在伤情评估中有积极价值。将其使用在脊柱损伤诊断中,可利用较广扫描范围,强大后期处理能力,多维度信息获取,可使后期法医鉴定工作更加高效开展,但是CT及MRI技术单一使用伤情鉴定存在误差,需要将两种影像学方式联合,保证脊椎损伤伤情鉴定结果的科学性。为此,研究选取我中心2023年1月至

表 1 CT 疾病诊断结果(单位：例)

| 压缩性骨折 |       | 粉碎性骨折 |       | 骨折伴位移 |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 例数    | 发生率   | 例数    | 发生率   | 例数    | 发生率   |
| 25    | 41.67 | 17    | 28.33 | 18    | 30.00 |

表 2 脊柱损伤情况判断(%)

| 韧带损伤 |       | 脊髓损伤 |       | 神经根损伤 |       | 软组织损伤 |       | 椎体挫伤 |       | 椎弓骨折 |       |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| 例数   | 发生率   | 例数   | 发生率   | 例数    | 发生率   | 例数    | 发生率   | 例数   | 发生率   | 例数   | 发生率   |
| 9    | 15.00 | 8    | 13.33 | 10    | 16.67 | 16    | 26.67 | 8    | 13.33 | 9    | 15.00 |

2024年12月60例脊柱损伤案例,对CT、MRI、CT+MRI技术诊断可行性进行分析,具体内容如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取我中心2023年1月至2024年12月60例脊柱损伤被鉴定人为研究对象,其中男性38例,女性22例,年龄20-68岁,平均(42.23±2.45)岁,伤情原因:交通事故20例,高处坠落18例,钝器击打15例,其他7例。

1.2 专家会诊

本次研究主要分析临床颈椎损伤类型,对被鉴定人既往史、致伤方式以及外伤后神经系统症状及影像学检查对诊断的应用价值进行分析。脊柱损伤多发生在脊柱遭到水平暴力,且暴力较大的情况,导致患者出现骨折。包括压缩性骨折、粉碎性骨折、骨折伴位移。因为脊柱后关节出现损伤,导致受累关节出现不同程度的移位。目前针对脊柱损伤争议性较大的主要是脊柱损伤的具体情况,如韧带损伤、脊髓损伤、神经根损伤、软组织损伤、椎体挫伤、椎弓骨折。对于上述原因,首先,(1)需要明确伤者受伤过程,是否存在暴力作用,是否存在局部软组织损伤。(2)伤后是否在短期内发生神经系统症状以及体征,若出现,提示外伤和临床表现两者间存在连续性。(3)损伤后进行CT、MRI影像学资料分析,椎弓骨折者会发现颈椎关节突部位有较为清晰的裂痕,且断端边缘硬化变钝,多存在相同一侧椎弓根以及脊柱隐裂情况。而且需要注意的是,在CT扫描过程中,不同脊柱骨折部位表现存在差异性。针对多发性损伤很容易受到其他较为严重的损伤如颅脑外伤掩盖,这种情况需要注意。其次,在法医鉴定中,配合MRI技术,可了解脊柱伤情、脊髓神经损伤的情况以及其他软组织损伤,属于非常有必要的配合检查。因为脊柱损伤以及继发性症状属于持续性病变,及时放射片(CT、MRI)检查和阳性率有必然联系。脊柱损伤一般和脊髓损伤同时发生,伤情严重者,易出现大小便失禁以及下肢瘫痪的表现。主要是因为,脊髓损伤

伤者肌张力以及感觉消失,放射片(CT/MRI)可实现伤情鉴定,有助于了解脊柱损伤的具体情况。

1.3 观察指标

60例脊柱损伤患者接受CT联合MRI影像学诊断后对疾病类型判断、脊柱损伤情况判断情况。疾病类型判断包括压缩性骨折、粉碎性骨折、骨折伴位移,脊柱损伤情况包括韧带损伤、脊髓损伤、神经根损伤、软组织损伤、椎体挫伤、椎弓骨折。

2 结果

2.1 疾病类型及占比判断

60例脊柱损伤患者,压缩性骨折25例,占比41.67%,粉碎性骨折17例,占比28.33%,骨折伴移位18例,占比30.00%,见表1。

2.2 脊柱损伤情况及占比判断

韧带损伤、脊髓损伤、神经根损伤、软组织损伤、椎体挫伤、椎弓骨折发生数量分别9、8、10、16、8、9例,占比分别为15.00%、13.33%、16.67%、26.67%、13.33%、15.00%,见表2。

3 讨论

脊柱损伤是法医临床鉴定中常见的骨伤疾病,作为常见骨伤类型,加强法医鉴定,有多方面价值,一方面有助于综合了解伤者伤情,另一方面对受伤者病情有综合性了解,对伤者的致伤事件责任认定、因果关系判别有重要指导作用,能够作为司法案件的诉讼证据<sup>[3]</sup>。骨伤鉴定中多以影像学技术为主利用影像学技术实施受伤部位扫描,借助扫描获得的数据,实现伤情的评估,了解伤者情况,出具鉴定报告。X线、CT、MRI等均为影像学技术,X线技术在使用过程中尽管能够了解患者脊柱损伤全貌,但是对于椎体粉碎性骨折或者位移的情况难以发现,无法对单纯压缩性骨折和爆裂性骨折进行区分,无法满足法医鉴定需求<sup>[4]</sup>。

现阶段,影像学技术以及设备不断完善和发展使CT技术以及MRI技术在法医鉴定中使用,两者均有较高的使用价值。其中CT技术在多种伤情评估中均有较高使用频率,可借助平扫的方式,掌握伤者脏器、骨骼伤情利用三维成像辅助,可获得立体成

像,了解伤者患处结构及形态,在骨伤鉴定中效果理想。其优势主要体现在能够对患者骨折线以及椎管序列进行清晰显示,了解椎体骨折压缩情况,掌握患者关节脱位的情况。而且CT诊断方式操作简单,可操作性强,费用低。但在法医鉴定以及临床实践中存在漏诊的情况,无法对患者脊髓以及神经损伤的情况清楚掌握。MRI技术为先进影像学技术,和上述其他技术比较,在骨骼、腺体、脏器评估等多方面均有良好使用价值。技术原理,借助设备工作中产生的磁场获得人体电磁信号,利用电磁信号处理并重建,了解伤者受伤后的患处影像学资料。将该技术使用在脊柱损伤法医诊断中,有较好使用价值。单一CT诊断及MRI诊断尽管能够发挥法医伤情鉴定需要,但是使用中可能存在无诊断的情况。为此,为保证脊柱损伤鉴定结果准确,需要将CT诊断及MRI诊断联合使用。

此次研究结果中,60例患者经CT联合MRI影像学诊断,压缩性骨折、粉碎性骨折、骨折伴位移发生数量分别为25、17、18例;韧带损伤、脊髓损伤、神经根损伤、软组织损伤、椎体挫伤、椎弓骨折发生数量分别9、8、10、16、8、9例。证实将CT联合MRI影像学诊断方式应用于脊柱损伤诊断中,可有助于判断患者脊柱损伤情况,应用于法医鉴定中所产生价值显著。MRI技术使用能够利用损伤部位成像,获取损伤部位的信号特征,明确伤者的骨挫伤情况,脊髓受压迫情况。此外,MRI技术使用中分辨率较高,鉴定结果的准确性相对较高,不具有创伤性,相对安全,能够满足伤情鉴定需求。

脊柱损伤伤情复杂,需要通过法医鉴定评估患者伤情,这样有助于推动司法程序顺利开展。此次研究结果显示,CT+MRI在压缩性骨折、椎弓骨折、骨折伴位移、韧带损伤、软组织损伤、椎体挫伤、神经根损伤等诊断中,诊断结果判断准确。压缩性骨折一般发生在伤者上腰以及下腰,该种情况利用CT及MRI能够了解患者骨折情况,同时更能够对软组织损伤有科学评定。骨折脱位多发生在腰椎、胸椎、颈椎等部位,联合诊断,有助于了解伤情严重程度。朱婷<sup>[5]</sup>在报道中分析CT以及MRI影像学诊断在脊柱损伤法医鉴定中的使用价值。研究发现,以病理检查结果为金标准,采用MRI技术伤者诊断准确性更高,且不同的骨折类型准确

性较CT检查结果更高,提示MRI影像检查在脊柱损伤法医鉴定中使用效果更好,为避免伤情诊断误差,将CT技术和MRI技术联合,伤情鉴定结果更科学。此次研究存在不足,主要体现在两部分,其一,研究样本量较少,其二,未实施随机对照试验,导致研究多不存在统计学意义,临床支持性不足,需要在今后研究中完善并优化研究内容,依据诊断标准,判断联合诊断方式下,诊断结果准确率,为今后脊柱损伤法医认定方法的使用提供科学技术支持。

综上所述,脊柱损伤的情况发生率较高,伤情鉴定有助于责任认定、因果关系判别。在伤情鉴定中,使用法医影像学技术鉴定效果较好。在诊断中,影像学技术使用较为广泛,其中CT、MRI技术均有法医鉴定价值。将CT、MRI联合使用于脊柱损伤法医鉴定中,使得法医鉴定结果准确性更高,伤情评估更准确,建议在法医临床案件中不断实践。

### [参考文献]

- [1]王萌,高东.脊柱损伤程度的法医学鉴定1例[J].中国法医学杂志,2024,39(S1):100-101.
- [2]陈斌,冷志欣,田红岸.多层螺旋CT扫描MPR和VR重建在细微及隐匿性骨折中的应用对比[J].国际医药卫生导报,2022,28(7):950-953.
- [3]陈捷敏,王亚辉,夏晴.多车追尾交通事故致脊柱骨折伴脊髓损伤法医学因果关系鉴定1例[J].法医学杂志,2021,37(06):909-911.
- [4]方卫东.椎体粉碎性骨折合并椎管内骨性占位2例的影像诊断、法医学鉴定报道及文献复习[J].影像研究与医学应用,2023,7(16):191-196.
- [5]朱婷.脊柱损伤法医学鉴定中CT及MRI影像学诊断的临床价值研究[J].科技与健康,2023,2(12):25-28.

### 作者简介:

范颖(1996--),女,内蒙古赤峰市人,本科学士,主要从事法医临床学及法医病理学鉴定工作。

王玉芳(1989--),女,内蒙古赤峰市人,本科学士,主要从事法医临床学及法医病理学鉴定工作。