

## 论 著

## 增强CT联合MEWS评分对肠系膜损伤的诊断及预后预测价值研究

虞晚玉<sup>1\*</sup> 朱凯棠<sup>2</sup>

1.东南大学附属中大医院放射科

(江苏南京 210011)

2.南京脑科医院放射科(江苏南京 210011)

**【摘要】目的** 分析增强CT联合MEWS评分对肠系膜损伤的诊断准确率, 评估其对预测预后的价值。**方法** 在2018年1月-2022年12月至我院进行肠系膜损伤的患者中随机选择90例进行回顾性研究。所有患者来诊后均予以增强CT检查和NEWS评分。比较增强CT、MEWS评分以及二者联合应用诊断肠系膜损伤的准确率和漏诊率。比较不同MEWS评分患者的预后, 包括患者的住院时间, ICU住院时间机械通气时间、并发症发生率。**结果** 增强CT、MEWS评分单独应用诊断肠系膜损伤的准确率分布为63.33%和36.67%, 均明显低于二者联合检测的准确率86.67%, 且具有统计学差异( $P<0.05$ )。MEWS评分 $>9$ 分患者的住院时间、ICU住院时间以及机械通气时间长度均超过评分 $\leq 9$ 分的患者, 且具有统计学差异( $P<0.05$ )。MEWS评分 $>9$ 分共发生9例并发症, 发生率为27.27%, 明显高于评分 $\leq 9$ 分患者的4例, 7.02%, 且具有统计学差异( $P<0.05$ )。**结论** 增强CT联合MEWS评分能够明显增加肠系膜损伤的诊断准确率, 降低漏诊率, 而且NEWS评分对于预测患者预后具有重要的指导价值。

**【关键词】** 增强CT; MEWS评分; 肠系膜损伤; 诊断; 预后

**【中图分类号】** R574.5; R730.7

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2024.04.043

## Study on the Diagnostic and Prognostic Predictive Value of Enhanced CT Combined with MEWS Score for Mesenteric Injury

YU Wan-yu<sup>1\*</sup>, ZHU Kai-tang<sup>2</sup>.

1.Department of Radiology, Zhongda Hospital Affiliated to Southeast University, Nanjing 210011, Jiangsu Province, China

2.Department of Radiology, Nanjing Brain Hospital, Nanjing 210011, Jiangsu Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To analyze the diagnostic accuracy of enhanced CT combined with MEWS score on mesenteric injury and assess its value in predicting prognosis. **Methods** A retrospective study was conducted in 90 randomly selected patients who came to our hospital for mesenteric injury from January 2018 to December 2022. All patients were given an enhanced CT examination and NEWS score upon presentation. To compare the accuracy and leakage rate of enhanced CT, MEWS score and the combination of the two in the diagnosis of mesenteric injury. To compare the prognosis of patients with different MEWS scores. This includes the length of stay of patients, the length of ICU stay mechanical ventilation, and the rate of complications. **Results** The accuracy distribution of enhanced CT and MEWS score applied alone to diagnose mesenteric injury was 63.33% and 36.67%, both significantly lower than the accuracy of 86.67% for the combined test of both, and statistically different ( $P<0.05$ ). the length of hospital stay, ICU stay, and length of mechanical ventilation in patients with MEWS score  $>9$  exceeded those with score  $\leq 9$  and were statistically different ( $P<0.05$ ). A total of 9 complications occurred in patients with MEWS score  $>9$ , with an incidence rate of 27.27%, which was significantly higher than the 4 cases in patients with score  $\leq 9$ , 7.02%, and statistically different ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Enhanced CT combined with MEWS score can significantly increase the diagnostic accuracy of mesenteric injury and reduce the rate of missed diagnosis, and the NEWS score has important guiding value for predicting patient prognosis.

**Keywords:** Enhanced CT; MEWS Score; Mesenteric Injury; Diagnosis; Prognosis

肠系膜损伤是临床常见的腹部外伤, 通常是由于意外事故所致。由于外伤早期临床通常以实质脏器的检查作为重点, 而且早期没有特异性的症状和体征, 因此容易被漏诊, 延误了疾病的治疗<sup>[1]</sup>。严重患者后期可因为没有及时处理而出现腹膜炎、肠穿孔, 甚至并发感染性休克, 危及患者生命<sup>[2]</sup>。因此如何在早期对肠系膜损伤的患者进行诊断就成为临床研究的重点课题。多层螺旋CT是腹腔脏器疾病常规的检查方法, 但是对于肠系膜等软组织的检查敏感度不高, 虽然增强CT的应用提高了诊断效能, 但是仍然有误诊和漏诊<sup>[3]</sup>。改良早期预警评分(MEWS评分)是评估患者病情严重程度的常用量表工具, 因此我院近年来联合使用增强CT和NEWS评分对肠系膜损伤的患者进行评估和诊断, 并对近5年的90例肠系膜损伤患者进行回顾性研究, 以分析这种评估方法对肠系膜损伤的诊断价值和预后预测价值。

## 1 资料与方法

**1.1 患者选择** 在2018年1月至2022年12月我院进行肠系膜损伤的患者中随机选择90例进行回顾性研究。其中男性患者54例, 女性患者36例, 年龄22-57岁, 平均年龄(41.31 $\pm$ 10.29)岁。所有患者均有腹部外伤史, 以腹部疼痛为主诉来诊。

**纳入标准**<sup>[4]</sup>: 通过开腹探查术确定肠系膜损伤的患者。有明确的腹部外伤史。行增强CT检查, 并予以NEWS评分, 病例资料完整。排除标准<sup>[5]</sup>: 开放性腹部损伤的患者。合并腹部其他实质性脏器损伤的患者。病例资料不完善的患者。未在我院明确最终诊断的患者。

## 1.2 方法

**1.2.1 研究方法** 所有患者来诊后均予以增强CT检查和NEWS评分。增强CT检查: 使用设备为GE64排螺旋CT, 扫描范围为膈上至耻骨联合下缘。扫描参数: 管电压120kV, 管电流采用自动毫安技术, 准直器1~1.5mm, 扫描层厚5mm, 层间隔5mm, 重建层厚0.625mm。常规扫查后进行增强扫描。增强剂为对比剂碘克沙醇, 浓度为350mgI/mL, 部位选择肘静脉, 注射方法采用高压注射器团注, 剂量为每公斤体重1.5mL, 流速为5mL/s, 然后以同样速率注射0.9%氯化钠注射液20mL。检测肾门平面腹主动脉, 阈值超过100HU时触发动脉期扫描, 之后30秒起到静脉期扫描。2位资深医师进行诊断, 有异议时协商解决。观察的内容包括直接征象和间接征象。直接征象包括(1)如果CT影像显示肠系膜区域有不规则的高密度影, 与对比剂密度相似, 且周围煎高密度血肿, 则可诊断为肠系膜血管活动性出血。(2)如果CT显示楔形、团状CT值 $>35$ HU的高密度影, 且沿肠系膜分布, 则可诊断为肠系膜血肿。(3)肠壁出现CT值约60~90HU的不均匀增厚影, 则可诊断肠壁间血肿。间接征象包括: (1)肠壁增厚: 小肠壁厚 $\geq 3$ mm, 结肠壁厚

【第一作者】虞晚玉, 女, 技师。主要研究方向: CT和MRI的临床应用与操作技术。E-mail: iui202304@163.com

【通讯作者】虞晚玉

>5mm; (2)肠系膜模糊; (3)肠道受累长度: 局灶<10cm/非局灶≥10cm。患者出现1项直接征象和2项活2项以上的间接征象, 则可确诊为肠系膜损伤。

NEWS评分<sup>[6]</sup>: 该评分在患者进入ICU或住院后60min内完成, 包括意识、体温、心率、呼吸频率及收缩压五项指标, 每个指标从轻至重0-3分进行评估, 总分0-15分, 分数高则代表患者病情严重。总分<5分患者为低风险, 5-9分患者为中风险, 总分>9分患者为高风险。总分高于9分患者提示肠系膜损伤。

1.2.2 分析指标 (1)比较增强CT、MEWS评分以及二者联合应用诊断肠系膜损伤的准确率和漏诊率。以手术结果作为最终诊断结果。比较CT、MEWS评分分别诊断肠系膜损伤的准确率和漏诊率。准确率=正确诊断例数/总例数×100%。漏诊率=漏诊例数/总例数×100%<sup>[7-8]</sup>。(2)比较不同MEWS评分患者的预后。包括患者的住院时间, ICU住院时间机械通气时间、并发症发生率<sup>[9]</sup>。

1.3 数据处理 数据的处理方法选择23.0版本SPSS系统, 住院时间、ICU住院时间以及机械通气时间等计量数据用( $\bar{x} \pm s$ )展现, 用t核查; 准确率等计数数据用[(n)%]展现, 用 $\chi^2$ 核查;  $P < 0.05$ 为组间数据存在显著差异, 统计学意义存在的评价标准。

## 2 结果

2.1 不同诊断方法对肠系膜损伤诊断的准确率比较 增强CT、MEWS评分单独应用诊断肠系膜损伤的准确率分别为63.33%和36.67%, 均明显低于二者联合检测的准确率86.67%, 且具有统计学差异( $P < 0.05$ ), 详见表1。

表1 不同诊断方法对肠系膜损伤诊断的准确率比较(n)

诊断方法	N	准确诊断	准确率(%)	漏诊	漏诊率(%)
增强CT	90	57	63.33	33	36.67
MEWS评分	90	33	36.67	57	63.33
增强CT+ MEWS评分	90	78	86.67	12	13.33
$\chi^2$			47.931		47.931
P			0.000		0.000

2.2 不同MEWS评分患者预后比较 MEWS评分>9分患者的住院时间、ICU住院时间以及机械通气时间长度均超过评分≤9分的患者, 且具有统计学差异( $P < 0.05$ ), MEWS评分>9分共计发生9例并发症, 发生率为27.27%, 明显高于评分≤9分患者的4例, 7.02%, 且具有统计学差异( $P < 0.05$ ), 详见表2, 表3。

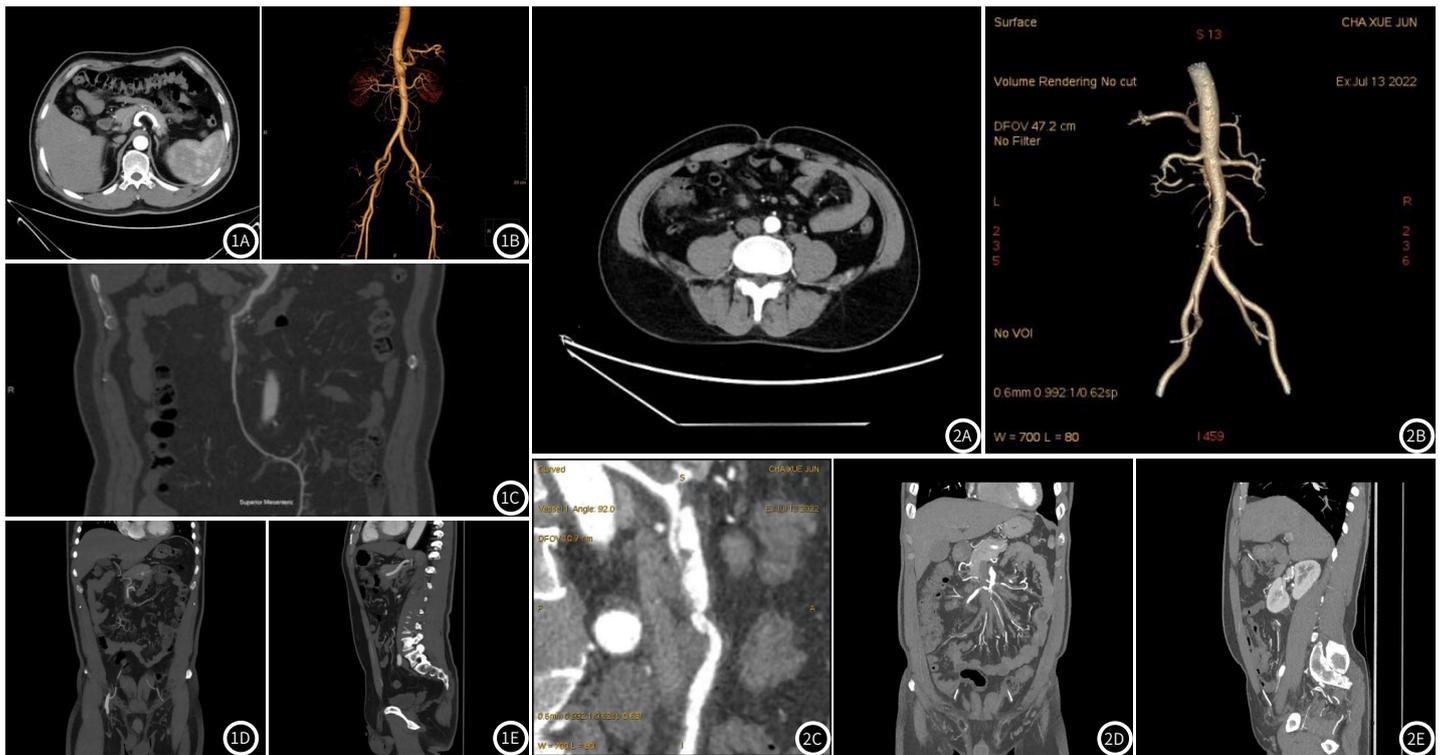


图1A-图1B 患者入院行小肠增强及肠系膜CTA的影像资料。患者男, 54岁, 因上腹痛一周入院, 考虑横结肠糜烂灶, 肠系膜动脉血肿。图1A: 腹部增强动脉期; 图1B: 腹主动脉及肠系膜动脉血管VR图; 图1C: 肠系膜动脉CPR图; 图1D: 腹部增强冠状位重建; 图1E: 腹部增强矢状位重建。  
图2A-图2B 患者入院行小肠增强及肠系膜CTA的影像资料。患者男, 50岁, 因突发上腹部绞痛16小时入院, 考虑肠系膜上动脉夹层。图2A: 腹部增强动脉期; 图2B: 腹主动脉及肠系膜动脉血管VR图; 图2C: 肠系膜动脉CPR图; 图2D: 腹部增强冠状位重建; 图2E: 腹部增强矢状位重建。

表2 不同MEWS评分患者预后比较(分)

MEWS评分	N	住院时间	ICU住院时间	机械通气时间
>9分	33	17.34±5.41	7.31±2.94	6.40±0.98
≤9分	57	12.11±2.62	4.50±1.33	3.51±0.95
t		8.254	8.261	20.087
P		0.000	0.000	0.000

表3 不同MEWS评分患者术后并发症发生率比较[例(%)]

MEWS评分	N	腹腔脓肿	切口感染	肠梗阻	二次手术	合计
>9分	33	4(12.12)	2(6.06)	2(6.06)	1(3.03)	9(27.27)
≤9分	57	1(1.75)	2(3.51)	1(1.75)	0(0.00)	4(7.02)
t						6.939
P						0.008

### 3 讨论

肠系膜是腹膜的一部分,起到悬吊、固定肠道的作用。在腹部左右两侧形成背侧和腹侧肠系膜。其主要包裹在小肠和大肠外部,将它们连接到腹腔后壁上<sup>[10]</sup>。肠系膜主要分为小肠系膜、阑尾系膜、横结肠系膜和乙状结肠系膜<sup>[11]</sup>。但在临床实践中,只有小肠肠系膜被称为肠系膜,而大肠和直肠部分则分别称为大肠系膜和直肠系膜。值得注意的是,小肠及其系膜的容积较大,分布范围广,缺乏有效的保护,容易受损伤,成为腹腔内脏器损伤的主要来源,约占1/4<sup>[12]</sup>。当小肠系膜受损时,临床表现以腹膜炎和休克为主,中毒症状可能并不明显,部分患者可能出现内出血,尤其是在系膜血管断裂时,更可能发生失血性休克<sup>[13]</sup>。

在钝性腹部创伤患者中,CT在手术与否的判断中扮演着至关重要的角色,尤其是对于血流动力学不稳定的怀疑肠系膜受损的患者而言,首选手术剖腹探查。然而,在血液动力学稳定的患者中,手术和非手术治疗的选择尚未得到明确的共识,因此准确诊断肠系膜损伤成为影响治疗决策和患者预后的重要因素。然而,由于肠系膜是非实质性的脏器,因此CT诊断的准确率并不高。随着增强CT技术的发展,局部对比度增强,诊断效果较以往有所提高。但在肠系膜受损较轻的情况下,仍可能出现误诊和漏诊的情况。因此,我们需要继续研究和探索更准确的肠系膜损伤诊断方法。

MEWS评分是由MORGAN创建的EWS评分改良而来,其目的是帮助医护人员对患者的病情进行快速而准确的判断,并被英国重症监护协会所推荐。我国是由孟新科等将其引进,并在临床实践中证实了其应用价值<sup>[14]</sup>。NEWS评分具有操作简单、评估结果准确等优势,针对体温、呼吸、心率、收缩压和意识水平等五项容易检测的指标进行评分,具有良好的临床应用价值。

在本次研究中,联合采用了增强CT和MEWS评分两种方式对肠系膜损伤进行诊断,结果发现增强CT、MEWS评分单独应用诊断肠系膜损伤的准确率分布为63.33%和36.67%,均明显低于二者联合检测的准确率86.67%,且具有统计学差异( $P<0.05$ )。这说明联合增强CT和MEWS评分能够显著提高诊断的准确率。这是因为两种诊断方式是从不同的角度对患者的病情进行评估。CT是从影像学的角度,对患者进行直观的评估,这种方式能够明确患者的损伤位置和严重程度。但是对于较小的损伤有时候会出现漏诊。而MEWS则是从患者的整体状态上进行病情评估,单独而言,对于诊断肠系膜损伤的准确率较低,但是对于评估患者预后方面具有重要的作用。MEWS评分 $>9$ 分患者的住院时间、ICU住院时间以及机械通气时间长度均超过评分 $\leq 9$ 分的患者,且具有统计学差异( $P<0.05$ ),MEWS评分 $>9$ 分共计发生9例并发症,发生率为27.27%,明显高于评分 $\leq 9$ 分患者的4例,7.02%,且具有统计学差异( $P<0.05$ )。可见MEWS评分能够预测患者的预后,有利于医护人员及时判断病情变化,对危重患者及时干预;有利于医护人员发现潜在危重患者,减少不良事件发生。目前临床上对于肠系膜损伤的诊断,仍然以CT和增强CT为主,极少采用MEWS评分进行诊断。汪俐杉<sup>[15]</sup>回顾性搜集行急诊腹部增强CT检查!手术或随访证实的单纯性肠系膜损伤患者54例,认为增强CT对于肠系膜损伤的患者损伤部位的确定诊断具有较高的诊断价值,同时对临床治疗方案的制定具有重要的指导意义,与本次研究结论相符。但是单独的增强CT检查仍然不可避免的出现漏诊,因此联合MEWS评分就有实际应用意义。

综上所述,增强CT联合MEWS评分能够明显增加肠系膜损伤的诊断准确率,降低漏诊率,而且NEWS评分对于预测患者预后具有重要的指导价值。将两种诊断方式联合应用,能够显著的提高诊断能力,避免误诊和漏诊,同时也能够防止因为误诊和漏诊耽误患者的救治,导致不良预后的发生。尤其是NEWS评分,提示了患者病情的严重程度,进而为医师的诊疗提供可靠依据。

### 参考文献

- [1] 汪俐杉, 伍兵. 急诊增强CT对腹部钝性单纯性肠及肠系膜损伤手术干预的预测价值[J]. 放射学实践, 2023, 38(1): 52-57.
- [2] 刘园园, 赵学媛, 王瑞娟. CT诊断肠系膜损伤的临床研究进展[J]. 实用医技杂志, 2021, 28(3): 352-354.
- [3] 沈博, 周玮, 韩书文, 等. 多层螺旋增强CT结合血管重建技术对肠及肠系膜损伤的诊断价值[J]. 中国现代医生, 2020, 58(35): 112-115.
- [4] Keller N, Zingg T, Agri F, et al. Significant blunt bowel and mesenteric injury-comparison of two CT scoring systems in a trauma registry cohort[J]. Eur J Radiol Open, 2021, 30(8): 100380.
- [5] 程锋, 石太峰, 侯卓, 等. CT检查在诊断肠及肠系膜损伤中的应用效果研究[J]. 当代医药论丛, 2020, 18(22): 118-119.
- [6] Wandling M, Cuschieri J, Kozar R, et al. Multi-center validation of the bowel injury predictive score (BIPS) for the early identification of need to operate in blunt bowel and mesenteric injuries[J]. Injury, 2022, 53(1): 122-128.
- [7] 张宇, 张家胜, 马建中, 等. 腹部闭合性外伤致肠及肠系膜损伤的CT检查影像学特征[J]. 徐州医科大学学报, 2019, 39(9): 682-684.
- [8] 郭国梅, 刘贤权. 螺旋CT在老年人闭合性肠及肠系膜损伤诊断中的应用价值[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(2): 163-164.
- [9] 程永德. 肠系膜损伤CT诊断的临床研究进展[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(3): 1-3.
- [10] 叶君芬, 李颖, 应红月. CT技术在腹部闭合性外伤所致肠系膜损伤中的应用价值分析[J]. 浙江创伤外科, 2018, 23(6): 1267-1268.
- [11] Okishio Y, Ueda K, Nasu T, et al. Surgical intervention for blunt bowel and mesenteric injury: indications and time intervals[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2021, 47(6): 1739-1744.
- [12] 韩继红, 付玉川, 张亮. 多排CT在急诊腹部闭合性损伤所致肠系膜损伤诊断中的应用研究[J]. 浙江创伤外科, 2020, 25(6): 1193-1194.
- [13] 方小东, 张元刚, 赵飞, 等. 多层螺旋CT增强扫描在闭合性肠和肠系膜损伤诊断中的应用[J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(10): 197-198.
- [14] 郝根棚. 腹部CT对单纯闭合性肠系膜损伤诊断价值及要点[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(21): 39-41.
- [15] 汪俐杉, 伍兵. 急诊增强CT对腹部钝性单纯性肠及肠系膜损伤手术干预的预测价值[J]. 放射学实践, 2023, 38(1): 52-57.

(收稿日期: 2023-06-06)

(校对编辑: 孙晓晴)