

数字化肠鸣音监测在严重创伤早期胃肠功能障碍监护中的运用

刘 茹

西安交通大学第一附属医院-重症医学科 陕西 西安 710000

摘要：目的：探讨数字化肠鸣音监测在严重创伤早期胃肠功能障碍监护中的运用效果。方法：选择2021年11月至2024年6月期间本院重症医学科（ICU）的严重创伤患者52例，经随机数字抽样法分为对照组和监测组，各26例。监测组患者进入重症监护室当日开始进行数字化连续性肠鸣音监测，对照组受试者常规治疗及护理。观察监测组患者肠鸣音监测数据，统计两组患者留置鼻肠管的置管成功率，并对比两组置管时间。结果：监测组患者进入ICU第1d、2d、3d、4d和5d肠鸣波数量、肠鸣波平均时间、肠鸣波时间百分比、肠鸣音数量、肠鸣音平均时间、肠鸣音时间百分比、成串肠鸣音数量持续下降，第1d和5d指标差异显著（ $P < 0.05$ ）；监测组患者进入ICU第1d、2d、3d、4d和5d肠鸣波间隔时间、肠鸣音间隔时间持续增长，第1d和5d指标差异显著（ $P < 0.05$ ）。监测组患者鼻肠管置管成功率（96.15%，25/26）显著高于对照组（80.77%，21/26），差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。监测组患者鼻肠管置管时间（ 12.26 ± 1.23 d）显著低于对照组（ 15.24 ± 1.95 d）（ $P < 0.05$ ）。结论：严重创伤患者早期实施数字化肠鸣音监测，可有效观察胃肠功能情况，及时发现胃肠功能障碍问题，便于选择合适时机置入鼻肠管，改善胃肠功能，缩短置管时间，有利于改善患者预后。

关键词：数字化肠鸣音监测；严重创伤患者；胃肠功能障碍；早期监护；鼻肠管

严重创伤是临床常见的危重症，患者机体损伤较为严重，可影响患者机体生理功能，同时需配合多方面治疗及镇痛镇静干预，可进一步影响患者躯体生理功能，需做好相关监测与干预^[1]。肠胃运动改变是严重创伤患者常见的并发症，严重者可出现胃肠功能障碍，对于患者营养物质吸收较为不利，需尽早识别并治疗，避免影响患者营养状态，增加患者死亡风险。肠鸣音是肠运动的重要评估指标，通过该指标监测，可有效发现患者肠运动变化，及时发现胃肠功能障碍征象，尽早采取留置鼻肠管等干预措施，提升患者营养支持效果，避免影响患者康复效果^[2]。为此，可通过仪器观察连续性肠鸣音特征，为危重症患者胃肠功能评估及留置鼻肠管时机选择提供可靠参考资料^[3]。今年来，数字化肠鸣音监测技术逐渐成熟，严重创伤早期胃肠功能评估提供新的途径，为此本次研究选择2021年11月至2024年6月期间本院重症医学科（ICU）的严重创伤患者52例，对比分析了数字化肠鸣音监测在患者胃肠功能障碍监护中的应用效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2021年11月至2024年6月期间本院ICU的严重创伤患者52例，经随机数字抽样法分为对照组和监测组，

各26例。监测组，男16例，女10例，年龄22~71岁，平均 45.56 ± 6.25 岁；病程1~3d，平均 1.85 ± 0.26 d；创伤类型：10例骨折并手术，6例多发伤并修复，6例颅脑外伤并手术，其他3例。对照组，男15例，女11例，年龄23~70岁，平均 45.69 ± 6.31 岁；病程1~3d，平均 1.83 ± 0.19 d；创伤类型：11例骨折并手术，5例多发伤并修复，7例颅脑外伤并手术，其他2例。两组年龄、创伤类型等一般资料具有可比性（ $P > 0.05$ ）。本研究经院伦理委员会批准通过。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：(1)患者为严重创伤者；(2)患者急性生理和慢性健康状况评分II（Acute Physiology and Chronic Health Status Score II，APACHE II）评分 ≥ 10 分^[4]；(3)本院重症医学科监护治疗；(4)临床资料完善；(5)患者创伤前无胃肠功能障碍；(6)临床资料完善，患者均自愿配合数字化肠鸣音监测，并签署知情同意书。排除标准：(1)合并颈髓损伤患者；(2)消化系统外科手术患者；(3)消化系统畸形患者或既往手术史者；(4)精神障碍者；(5)转诊患者；(6)严重贫血者等。

1.3 方法

监测组患者进入重症监护室当日开始进行肠鸣音监测，采用清华大学和北京易迈医灯科技有限公司联合开发的连续听诊记录仪(型号:YM-TYJI-01)，对患者进行每

日肠鸣音监测，连续监测5d。本院组建ICU监测患者数字化连续性肠鸣音研究团队：建立科室管理小组，明确科室团队小组具体成员、协作方式，纳入成员6名，其中包括医护人员、设备工程师、网络信息工程师。在科室进行基于数字化连续性肠鸣音监测对ICU危重患者留置鼻肠管时机的数字化连续性监测，并记录危重患者的肠鸣音的特征。通过对患者实施数字化连续性监测来准确记录危重患者的肠鸣音，准确客观的反应肠道活动情况，为留置鼻肠管做指导。对照组受试者常规治疗及护理，留置普通胃管出现返流现象、胃动力差、呕吐患者，及时留置鼻肠管。

1.4 观察指标

监测组患者肠鸣音监测数据均通过配套软件分享，统计监测组患者第1d、2d、3d、4d和5d肠鸣音测量指标的平均值，包括：肠鸣波数量(cpm)、肠鸣波平均时间(ms)、肠鸣波时间百分比(%)、肠鸣波间隔时间(ms)、肠鸣音数量(cpm)、肠鸣音平均时间(ms)、肠鸣音时间百分

比(%)、肠鸣音间隔时间(ms)、成串肠鸣音数量(cpm)，并计算患者5日的平均值。同时，统计两组患者留置鼻肠管的置管成功率，并对比两组置管时间。

1.5 统计学方法

采用SPSS20.0 统计学软件分析所有数据，以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示计量资料，采用 t/F 检验；以(%, n)表示计数资料，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 认为差异显著，有统计学意义。

2 结果

2.1 监测组患者肠鸣音监测数据

监测组患者进入ICU第1d、2d、3d、4d和5d肠鸣波数量、肠鸣波平均时间、肠鸣波时间百分比、肠鸣音数量、肠鸣音平均时间、肠鸣音时间百分比、成串肠鸣音数量持续下降，第1d和5d指标差异显著($P < 0.05$)；监测组患者进入ICU第1d、2d、3d、4d和5d肠鸣波间隔时间、肠鸣音间隔时间持续增长，第1d和5d指标差异显著($P < 0.05$)。见表1。

表1 监测组患者肠鸣音监测数据

指标	监测组					<i>F</i>	<i>P</i>
	第1d	第2d	第3d	第4d	第5d		
肠鸣波数量(cpm)	38.56±5.62	35.11±4.29	30.22±5.47	27.52±4.22	20.46±3.86	12.017	<0.001
肠鸣波平均时间(ms)	40.25±4.25	34.53±3.86	31.25±4.08	26.25±2.38	22.13±4.11	15.472	<0.001
肠鸣波时间百分比(%)	2.18±0.32	1.96±0.28	1.72±0.32	1.63±0.25	1.43±0.19	9.362	<0.001
肠鸣波间隔时间(ms)	3105.41±210.53	3758.52±236.35	4572.25±178.33	4853.54±241.25	5252.52±263.35	20.135	<0.001
肠鸣音数量(cpm)	20.52±2.86	17.52±1.63	15.24±2.13	13.85±1.63	11.53±2.02	32.102	<0.001
肠鸣音平均时间(ms)	436.63±51.11	389.62±32.11	354.28±36.25	321.54±41.02	251.24±32.25	24.033	<0.001
肠鸣音时间百分比(%)	16.52±1.36	14.25±1.16	12.62±1.35	11.41±2.36	10.25±1.63	26.507	<0.001
肠鸣音间隔时间(ms)	3035.56±285.36	3502.26±571.25	3757.26±389.25	4089.24±244.25	4462.35±269.36	18.013	<0.001
成串肠鸣音数量(cpm)	8.56±0.98	6.35±1.02	4.62±0.49	3.84±0.32	2.27±0.26	23.028	<0.001

2.2 两组鼻肠管置管成功率与置管时间比较

监测组患者鼻肠管置管成功率(96.15%，25/26)显著高于对照组(80.77%，21/26)，差异有统计学意义

($P < 0.05$)。监测组患者鼻肠管置管时间(d)显著低于对照组(d)($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组鼻肠管置管时间比较

分组	<i>n</i>	时间范围(d)	平均值(d)
监测组	26	4~15	12.26±1.23
对照组	26	3~16	15.24±1.95
<i>t</i>	—	—	7.263
<i>P</i>	—	—	<0.001

3 讨论

ICU严重创伤患者，生理机能受到加大影响，可影响患者胃肠功能，同时患者的侵入性治疗措施较多，因此

患者往往会大剂量使用镇痛镇静药物，可导致患者肠蠕动减慢甚至消失^[5]。因此，严重创伤患者早期胃肠道功能障碍发生率较高，但是不同个体的差异性较大，缺少可

靠的评估指标,可导致医护人员错失留置鼻肠管的最佳时机,间接影响患者的营养支持,甚至成为导致该类多器官功能障碍的重要因素,需积极提升该类患者胃肠道功能障碍评估水平^[6]。

肠鸣音改变是急性胃肠损伤的重要临床体征,常规听诊器对肠鸣音进行听诊能力有限,容易受医生主观态度、经验、杂音等因素干扰,无法客观准确评估肠鸣音情况。同时,听诊器无法长时间听诊,造成了对疾病诊断的局限性,在临床上难以早期发现和动态观测患者的胃肠蠕动情况,因此目前对危重患者胃肠功能障碍的评估尚无明确标准,存在很多盲点和难点,亟待改进肠鸣音监测方法^[7]。数字化连续性肠鸣音是一种准确、动态的危重患者胃肠功能监护与评估方法,为危重症医学学科肠鸣音监测提供了重要技术支持,该技术可从肠鸣音频率、幅度、单次肠鸣音持续时间、两次肠鸣音发生间隔时间等多维度全方位量化肠鸣音,可有效发现患者的肠运动变化,可为临床医护一体化启动肠内营养工作起到决策依据^[8,9]。目前,数字化连续性肠鸣音监测的临床应用频次逐渐升高,本院成功组建ICU数字化连续性肠鸣音研究团队,对于ICU严重创伤患者的肠鸣音情况进行了监测,结果发现:监测组患者进入ICU第1d、2d、3d、4d和5d肠鸣波数量、肠鸣波平均时间、肠鸣波时间百分比、肠鸣音数量、肠鸣音平均时间、肠鸣音时间百分比、成串肠鸣音数量持续下降,而肠鸣波间隔时间、肠鸣音间隔时间持续增长,第1d和5d指标差异显著($P < 0.05$),可知数字化连续性肠鸣音发现了患者肠鸣音减弱情况,提示患者出现胃肠功能障碍,对于评估患者早期胃肠功能变化具有重要意义。此外,本次研究还发现,通过监测数字化连续性肠鸣音对ICU患者留置鼻肠管的正确时机进行指导,可提高置管成功率,本次研究对比分析发现:监测组患者鼻肠管置管成功率(96.15%, 25/26)显著高于对照组(80.77%, 21/26)($P < 0.05$),且监测组患者鼻肠管置管时间显著低于对照组,可知数字化连续

性监测,可从多维度全方位量化肠鸣音,由可听到可视,准确客观的反应肠道活动情况,从而为临床正确及时留置鼻肠管做指导,提高置管成功率,缩短置管时间。

综上所述,严重创伤患者早期实施数字化肠鸣音监测,可有效观察胃肠功能情况,及时发现胃肠功能障碍问题,便于选择合适时机置入鼻肠管,改善胃肠功能,缩短置管时间,有利于改善患者预后。

参考文献

- [1]郝亚丽,万显荣,江从庆,等.基于残差神经网络、双向长短期记忆网络和注意力机制的肠鸣音检测方法研究[J].中国医疗器械杂志,2024,48(05):498-504.
- [2]邱翔,戴小华,杨珍,等.基于人工智能连续性肠鸣音监测在重症烧伤患者早期肠内营养介入时机及耐受性的评估作用[J].齐鲁护理杂志,2024,30(14):140-142.
- [3]冯齐齐,郭道宁,刘红佳,等.胃肠道超声检查评估急性加重期COPD患者胃肠功能的价值分析[J].现代消化及介入诊疗,2024,29(07):861-864.
- [4]陈翻享,莫绮君,方笑媚.通降胃气法干预结合床旁超声监测对机械通气重症患者早期肠内营养喂养不耐受的影响[J].现代消化及介入诊疗,2024,29(05):578-582.
- [5]王国静,王卫东.多导睡眠监测设备和肠鸣音设备之间数据同步采集方法研究[J].中国医疗设备,2024,39(05):9-14.
- [6]张娜,谭丽萍,王静,等.神经外科重症患者胃肠动力变化分析[J].护理学杂志,2023,38(24):23-27.
- [7]黄晓星,张华根,曾伟坚,等.床旁超声胃窦运动指数与脓毒症胃肠功能障碍患者预后的相关性分析[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2023,18(03):344-347.
- [8]沈丹丽.基于人工智能肠鸣音监测设备探究“卯时气注大肠”在胃癌术后康复中的临床意义[D].南京中医药大学,2022:31-34.
- [9]周敏.制备石墨烯传感器监测肠鸣音并评估胃肠肿瘤术后肠道功能的研究[D].中国医科大学,2022:35-40.