

## ICU 肠内营养患者胃残余量监测研究进展

戴桂平, 盛雪萌, 代森, 熊兴林\*

南京医科大学附属明基医院 江苏南京

**【摘要】**近年来,危重患者的营养支持已成为临床医生关注的焦点,并以肠内营养(EN)为主,不过,患者往往受到呕吐、误吸、甚至因肠内营养不耐受引起的吸入性肺炎等并发症的影响导致病情加重。临床对肠内营养耐受性以及监测胃排空率均采用胃残余量监测,对重症者的营养速度及营养量针对性指导。鉴于胃残余量监测方法公认性及标准性,加上影响监测的因素较多,所以监测结果的准确性存在争议性。然而,胃残余量监测对降低EN并发症发生的有效性,临床还需要进一步实践研究。本文就危重肠内营养患者胃残余量监测进行综述。

**【关键词】**ICU; 肠内营养; 胃残余量监测

**【收稿日期】**2023年1月10日 **【出刊日期】**2023年3月10日 DOI: 10.12208/j.jmmn.20230004

### Progress in monitoring gastric residual volume in patients with enteral nutrition in ICU

Guiping Dai, Xuemeng Sheng, Sen Dai, Xinglin Xiong \*

Benji Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu

**【Abstract】** In recent years, nutrition support for critically ill patients has become the focus of clinicians, and enteral nutrition (EN) is the main focus, however, patients are often affected by vomiting, aspiration, and even aspiration pneumonia due to enteral nutrition intolerance and other complications, resulting in aggravated disease. Gastric residual volume monitoring was used to monitor enteral nutrition tolerance and gastric emptying rate, and targeted guidance was given to the nutritional speed and amount of severe patients. In view of the recognition and standard of gastric residual volume monitoring methods and the many factors affecting monitoring, the accuracy of monitoring results is controversial. However, the effectiveness of gastric residual volume monitoring in reducing the occurrence of EN complications needs further clinical practice. This paper reviews the monitoring of gastric residual volume in patients with critical enteral nutrition.

**【Key words】** ICU; Enteral nutrition; Gastric residual volume monitoring

危重患者对营养摄入敏感。营养供应不足与死亡率较高有关;过量、不适当的营养素摄入也会带来一些弊端,如:氧化应激增加;氧自由基的形成增加;炎症反应加重;影响肝功能;新陈代谢产生过多的二氧化碳,给肺部造成负担。肠内营养可增加胃肠黏膜血流量,补充葡萄糖,可以减少肌肉分解;蛋白质供应减少肌肉分解(每天 1.5g/kg 蛋白质),避免负氮平衡;能量供应促进蛋白质合成(能量供应 $\geq 25$  千卡/公斤/天),纠正负氮平衡,降低死亡发生率。危重患者首选肠内营养已得到临床医生的认可,不过受到疾病相关因素和治疗因素等影响,通常情况下会出现胃肠道不舒适的情况,

这会明显摄入的热量不够,营养依从率低,对肠内营养的治疗效果产生不利影响。肠内营养(EN)临床存在一定的优势,可维持肠黏膜屏障、免疫功能,同时有减少内毒素释放、细菌迁移的效果,进而调节全身炎症。为了使肠内营养顺利开展,营养摄入的合理性得到保障,同时尽可能的减少并发症发生,如反流、EN腹泻、腹胀等,临床还需加强此方面的实践研究。监测胃残余量(胃残余量)是临床常用的一种评价胃肠道耐受性的客观方法,但是否停止肠内维持尚无标准化的阈值,相关研究认为范围在 150ml~500ml 之间。

#### 1 胃残余量阈值及临床意义

\* 通讯作者: 熊兴林

临床研究表明, 胃残余量阈值范围的解释应与当地地区标准来判定。美国肠内外营养协会建议, 当胃残余量超过 200mL 且低于 500mL 应重点关注; 在无肠内营养不耐受症状且低于 500mL 的胃残余量需继续 EN。而我国研究建议胃残余量持续增长或大于 200mL 的患者建议 4h 监测一次, 如果胃残余量 < 250 mL 宜继续实施 EN, 如果两次胃残余量 > 250mL 并联合促胃动力药物使用无效, 提示可实施幽门后喂养<sup>[1]</sup>。胃残余量是常用于胃排空的评价方法。停止肠内营养, 用注射器通过鼻胃管吸入胃内容物。如果为 100ml 内的胃残余量, 可将输液速度增加; 如果胃残余量超过 100-200mL, 可暂时停止输液, 或者将输液速度放缓<sup>[2]</sup>。

近些年有国外相关学者研究指出, 对危重患者的胃残余量监测对减少吸入性肺炎的发生没有任何作用。不仅胃残余量与 ICU 平均住院日及危重患者病死率无显著相关性, 甚至影响危重患者营养目标的达成。

我国有学者对临床患者进行研究得出以下几点:

① 胃蛋白酶浓度和胃残余量关系密切; ② 反流及误吸的发生可通过胃残余量控制; ③ EN 支持期间 EN 的量及速度的控制可通过监测胃残余量完成; ④ ICU 患者鼻饲并发症、吸入性肺炎等可通过胃残余量得到控制。

在系统评价监测胃残余量在危重患者中的应用效果的临床研究中, 发现漏斗图不对称, 这表示国内外文献有一定的偏差性<sup>[3]</sup>。有学者认为, 这可能与胃残余量是用注射器抽吸的方法测量, 与胃管的直径、胃管头的位置和胃管的材料有关; 也可能与国内外 ICU 患者的疾病类型和治疗方法存在的差异性有关; 也可能与国内外存在人口和种族差异存在相关性。

## 2 胃残余量监测方法

现阶段, 胃残余量监测方法是: 对乙酰氨基酚吸收实验、 $\gamma$ 闪烁扫描法, 对药物或放射性核素在胃肠道中的运行情况观察后来监测胃空<sup>[4]</sup>。而胃的分泌物、唾液并未计量, 但是, 胃的分泌物和唾液是在胃残余量中存在的。生物阻抗技术、现代电子技术、计算机技术的结合促成胃阻抗监测技术, 而胃排空监测的具体过程需要接触体表电极连续检测胃运动信号来完成。胃残余量只是胃排空的一个间接指标, 测量方法并不相同。相关研究表示, 虽然在临床实践中间歇性地将胃残余量作为测量胃排空的方法, 不过仅是种假设, 胃残余量与胃排空空间的联系并未有相关数据支持<sup>[5]</sup>。监

测胃残余量的方法目前临床包括: 1) 空针拔针法被广泛应用, 不过准确性较差。空针抽提法是临床上眼前监测胃残余容量最常用的方法<sup>[6]</sup>。胃内容物的提取主要是通过空针与胃管开口的连接, 提取的容量为胃的剩余容积。该方法操作简单, 但准确性较差, 易受鼻胃管直径、深度和开口位置的影响。此外, 还可能存在主观性。一些护士担心发生并发症, 人为地增加了胃残余量的报告量。同时, 胃残余量的多少也与胃管的材质和工作人员的操作密切相关, 导致其准确性下降。有相关学者临床研究对危重患者胃残余量监测分别采用空针抽提法以及超声检测方法, 并对其监测结果相对比, 发现空针抽提法监测结果不理想, 营养液和消化液会在提取方法中流失, 所以临床更重视超声监测<sup>[7]</sup>。

2) B 超测量分为超声半定量法评估胃残余量和超声定量法评估胃残余量。① 超声半定量法评价胃残余容积, 胃空时出现“牛眼征”。摄取液体后, 超声显示低回声或无回声表现。当液体浓度较大时, 超声为“星夜征”表现; 固体早胃腔内为“磨玻璃样”表现且高回声<sup>[4]</sup>。重点是患者食用不同食物后固体与液体密度的差异, 产生不同的回声, <sup>[8]</sup>。② 超声定量法评估胃残余量, 采用胃窦单切面法测量胃窦面积, 胃窦面积 =  $\pi \times$  胃窦前后直径  $\times$  胃窦头尾直径 / 4。体重指数 (BMI)  $\geq 40 \text{kg/m}^2$  的成人非妊娠患者, 可预测最大量 500mL, 胃残余量计算公式 (mL) =  $27.0 + 14.6 \times$  右侧卧位胃窦横截面积 (mm<sup>2</sup>) -  $1.28 \times$  年龄 (岁); 用于成人非妊娠患者, 可以预测最大 250mL, 胃残余量计算公式 (mL) =  $-215 + 57 \times \log$  右侧卧位胃窦横截面积 (mm<sup>2</sup>) -  $0.78 \times$  年龄 (岁) -  $0.16 \times$  身高 (cm) -  $0.25 \times$  体重 (kg) -  $0.8 \times$  麻醉学会体格状态分级 +  $16 \text{mL} + 10 \text{mL}$ <sup>[6]</sup>。超声监测胃残余量更准确, 促使肠内营养的连续性得到保障, 是一项指导实施肠内营养的新技术。超声可用于胃残留量的定性和定量评估, 其客观性和准确性高于其他方法<sup>[9]</sup>。可帮助临床医务人员对肠内营养患者进行实时、动态的胃肠功能评估, 可作为营养方案调整、喂养不耐受预测、误吸等并发症的判断标准。但超声监测胃残余量对部分患者不可用, 具有局限性, 如部分患者腹胀、积气患者, 这种情况下, 可能会呈现出不清晰的超声图像, 甚至无法测量<sup>[108]</sup>。不过此项操作具有较强的专业性, 在临床实践中推广并不容易。

## 3 胃残余量的临床应用

相关学者进一步通过白利度值测量了食物在胃渣

中的比例, 含量高的食物胃残余量未必高, 这进一步说明胃残余量在监测胃排空方面并不准确<sup>[11]</sup>。

Mentec 等研究发现, 半数以上伴有呕吐的危重患者剩余胃容量不超过 150mL。相比之下, 胃容量大于 500mL 为呕吐所致, 呼吸机相关肺炎的发生与此无关。因此相关学者表示, 胃残余量监测的临床意义不大<sup>[12]</sup>。Hsu 等人每 4 小时测量一次胃残余量, 并在研究的第一天进行顺序器官衰竭评估(SOFA)评分。以 1 天、4 天、7 天、14 天为急性生理功能评分, 与慢性健康评分 II (A PACHE II), 这可体现出患者每日胃残余量关系着患者病情严重程度。入 ICU 前 2 周胃残余量降低的患者生存期优于胃残余量未降低的患者, 胃残余量可用于预测危重患者预后情况<sup>[13]</sup>。

#### 4 小结

在获得连续监测数据后, 提高胃残余量监测的准确性并开展相关研究是非常必要的。既往研究表明胃残余量可以预测危重症患者的预后。所以简单、可重复的胃残余量监测方法, 有助于准确、连续指导 EN 实施。此外, 胃残余量监测也具有一定的局限性。在预测胃肠动力功能时, 应结合临床观察和体征进行综合评价, 不能仅凭胃残余量测量值来评价胃肠动力。

#### 参考文献

- [1] 中国急诊危重症患者肠内营养治疗专家共识组. 中国急诊危重症患者肠内营养治疗专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2022, 31(03): 281-290.
- [2] 钟莉, 陆文明, 董朝晖, 等. 超声监测胃残余量对危重症患者肠内营养的疗效观察[J]. 中国现代医生, 2020, 58(1): 116-120.
- [3] 邓春桃. 动态监测胃残余量在治疗 ICU 有创机械通气鼻饲患者中对呼吸机相关性肺炎的预防效果[J]. 中国医药科学, 2020, 10(9): 224-227.
- [4] 中国研究型医院学会危重医学专业委员会, 中国研究型医院学会危重医学专委会护理研究学组, 金歌, 等. 基于循证的成人床旁超声护理专家共识. 中华危重病急救医学, 2020,

- 32(09): 1029-1039. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200817-00584.
- [5] 赵明曦, 孙建华, 李若祎, 等. 床旁超声在重症患者肠内营养的应用进展[J]. 护理学报, 2021, 28(1): 17-21. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2021.01.017.
- [6] 余昆容, 李梅, 赵淑雅, 等. 注射器抽吸监测胃残余量对 ICU 病人呕吐、摄入热量及预后影响研究[J]. 肠外与肠内营养, 2021, 28(2): 95-99.
- [7] 邓春桃. 动态监测胃残余量在治疗 ICU 有创机械通气鼻饲患者中对呼吸机相关性肺炎的预防效果[J]. 中国医药科学, 2020, 10(9): 224-227.
- [8] 余昆容, 李梅, 王玉娥, 等. 不常规监测胃残余量对持续肠内营养的危重症患者喂养并发症及摄入热量影响的 Meta 分析[J]. 中国实用护理杂志, 2019, 35(30): 2395-2401.
- [9] 赵庆华, 皮红英, 周颖. ICU 住院患者胃残余量监测相关情况调查分析[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(6): 553-556. DOI: 10.16821/j.cnki.hsjx.2017.06.025.
- [10] 韩媛媛, 邵欣, 常志刚, 等. ICU 老年危重症患者肠内营养耐受性及胃残余量监测的调查研究[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(28): 3353-3356.
- [11] 殷雅琴, 张雪峰, 钱芳, 等. 床旁超声监测胃残余量在慢性阻塞性肺疾病急性加重期有创机械通气患者肠内营养中的应用[J]. 全科医学临床与教育, 2022, 20(5): 410-412.
- [12] 米元元, 田飞, 黄海燕, 等. 不同胃残余量阈值对重症患者肠内营养效果的 Meta 分析和试验序贯分析[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(4): 299-305.
- [13] 赵媛媛, 杜立强, 崔朝勃, 等. 床旁超声监测胃残余量在 AECOPD 患者早期肠内营养中的应用[J]. 国际呼吸杂志, 2021, 41(13): 993-997.

**版权声明:** ©2023 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**