

呼吸重症患者行肠内营养致全段食管梗阻 原因分析及预防措施

郑凌 叶静 胡昆 赵卉

安徽医科大学第二附属医院呼吸与危重症医学科,安徽合肥 230601

通信作者:赵卉,Email:zhaohuichenxi@126.com

【摘要】 目的 分析呼吸重症患者行肠内营养致全段食管梗阻的原因,探讨处理和预防方法。方法 回顾性分析 2021 年 1 月至 2024 年 5 月安徽医科大学第二附属医院呼吸与危重症医学科收治的 6 例呼吸重症患者经鼻胃管肠内营养致全段食管梗阻的原因、临床表现、处理和预后。结果 6 例呼吸重症患者经鼻胃管肠内营养致全段食管梗阻,均为肠内营养剂凝固块紧密附着全段食管壁导致食管梗阻,病因可能与胃食管反流、食管清除能力降低、长期机械通气、鼻胃管留置时间长或深度不当等有关,均行床边胃镜探查明确诊断并清除凝固块,5 例食管梗阻解除,改置空肠营养管后未复发,仅 1 例食管梗阻未解除。结论 呼吸重症患者行肠内营养致全段食管梗阻的原因是多方面的,早期症状隐匿,根据口腔内营养剂反流、胸部影像学诊断困难,且延误确诊,床边胃镜探查是临床首选的诊断和治疗方法,但预防更是关键,针对病因提出预防措施,才能有效降低全段食管梗阻的发生率,减轻患者痛苦和经济负担。

【关键词】 肠内营养; 全段食管梗阻; 原因分析; 预防措施

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.01.019

Analysis of causes and preventive measures for total esophageal obstruction induced by enteral nutrition in critically ill respiratory patients

Zheng Ling, Ye Jing, Hu Kun, Zhao Hui

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, Anhui, China

Corresponding author: Zhao Hui, Email: zhaohuichenxi@126.com

【Abstract】 Objective To analyze the causes of total esophageal obstruction in patients with respiratory critical illness receiving enteral nutrition, and to explore the management strategies. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the causes, clinical manifestations, management, and prognosis of total esophageal obstruction induced by nasogastric tube enteral nutrition in 6 patients with respiratory critical illness admitted to the department of respiratory and critical care medicine of Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University from January 2021 to May 2024. **Results** The total esophageal obstruction in 6 patients with respiratory critical illness was due to nasogastric tube enteral nutrition, all caused by dense adhesion of enteral nutrition coagulation clots to the entire esophageal wall. The etiology may be related to gastroesophageal reflux, reduced esophageal clearance capacity, prolonged mechanical ventilation, or improper placement depth of the nasogastric tube. All cases underwent bedside gastroscopy for definitive diagnosis and removal of the coagulation clots. Esophageal obstruction was resolved in 5 cases, with no recurrence after replacement with jejunal feeding tubes. Only 1 case remained unresolved. **Conclusions** The causes of total esophageal obstruction in respiratory critical patients receiving enteral nutrition are multifactorial, with early symptoms being insidious. Diagnosis is challenging due to the reflux of oral enteral nutrition solutions and difficulties in chest imaging, often leading to delayed confirmation. Bedside gastroscopy remains the first-line diagnostic and therapeutic approach. However, prevention is paramount. Implementing etiology-specific preventive measures can effectively reduce the incidence of total esophageal obstruction, alleviating patient suffering and economic burden.

【Key words】 Enteral nutrition; Complete esophageal obstruction; Cause analysis; Preventive measure

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.01.019

呼吸重症患者早期启动肠内营养,有助于维持细胞正常代谢,支持组织器官功能修复,缩短患者病程。肠内营养期间,能有效维持胃肠道功能,减少菌群移位,但也会由于患者疾病因素、长期机械通气

及肠内营养剂自身性质等原因,导致肠内营养剂反流至食道内形成凝固块,最终造成全段食管梗阻。本院呼吸重症监护病房(respiratory intensive care unit, RICU)2021年1月至2024年5月收治了6例

呼吸重症患者经鼻胃管肠内营养致全段食管梗阻的患者,现报告如下。

1 病例资料

1.1 病例 1: 患者女性, 52 岁, 因“摔伤后高位截瘫 2 年余, 气喘伴痰多 3 个月”于 2021 年 5 月 9 日入住本院 RICU。入院诊断: 重症肺炎、I 型呼吸衰竭(呼衰)、颈髓损伤致四肢瘫、颈椎后路单开门椎管扩大减压术后、气管切开状态、2 型糖尿病[急性生理学及慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 20 分]。患者 2019 年 10 月 18 日术后开始胃管鼻饲行肠内营养, 定期更换胃管。2021 年 5 月 9 日入科带入经鼻胃管, 5 月 15 日更换胃管(硅胶胃管 16 号, 深度 50 cm)。行气管切开接呼吸机辅助通气、抗感染等规范治疗, 同时给予肠内营养支持。每日按 40~70 mL/h 速度泵注肠内营养混悬液(TPF-DM, 纽迪希亚制药有限公司) 1 000 mL。5 月 19 日吸痰时发现口腔内肠内营养液, 行床边胃镜诊治: 循腔进镜至食道, 发现自食管上段可见大量附壁豆腐渣样肠内营养剂凝固块堵塞大部分管腔, 胃管于缝隙中穿行, 反复生理盐水冲洗及异物钳夹凝块, 无法完全清除, 加压后内镜仍无法通过狭窄处, 给予退镜, 远端食管未及。停鼻饲, 改静脉营养。5 月 26 日复查胸部计算机断

层扫描(computed tomography, CT), 提示胃管在位, 食管中上段管壁明显水肿, 管腔狭窄。2021 年 5 月 29 日患者肺部感染未完全控制, 自动出院。患者临床特征见表 1。

1.2 病例 2: 患者女性, 93 岁, 因“咳嗽、咳痰 10 余日, 加重伴气喘 2 d”于 2022 年 2 月 1 日入住本院老年心血管内科, 2 月 4 日因高热、呼吸困难加重, 转入 RICU。入院诊断: 重症肺炎、I 型呼衰、药物性间质性肺炎(胺碘酮相关)、持续性心房颤动(房颤)、慢性肾功能不全、2 型糖尿病、骨质疏松(APACHE II 评分 27 分)。2 月 6 日患者呼衰加重, 行气管插管接呼吸机辅助通气, 2 月 7 日置经鼻胃管(硅胶胃管 16 号, 深度 50 cm), 每日按 50~60 mL/h 速度泵注肠内营养混悬液(TPF-DM, 纽迪希亚制药有限公司) 1 000 mL。此外因治疗需要间断经鼻胃管注药, 包括雷贝拉唑肠溶片(10 mg, 每日 1 次)、磷酸铝凝胶(10 mL, 每日 2 次)、甘草酸二胺肠溶胶囊(3 粒, 每日 3 次)、米诺环素(100 mg, 每 12 h 1 次)、泊沙康唑口服悬液(40 mg, 每日 2 次)、地高辛片(0.125 mg, 每日 1 次)、地尔硫草(90 mg, 每日 1 次)、泼尼松(15 mg, 每日 1 次), 注药前后用 20 mL 左右温水冲管。2 月 16 日患者因无法脱机及拔除气管插管, 行气管切开术。2 月 23 日复查胸部 CT 提示

表 1 6 例呼吸重症患者行肠内营养致全段食管梗阻患者临床特征分析

病例	年龄(岁)	性别	长期卧床	入住 ICU 时间(d)	胃管放置时间(d)	人工气道	机械通气时间(d)	神经系统疾病史和(或)反复肺部感染	使用肠内营养液	肺部多重耐药菌感染
病例 1	52	女性	是	10	10	气管切开	10	是	TPF-DM	多重耐药铜绿假单胞菌、多重耐药嗜麦芽窄食单胞菌、多重耐药黏质沙雷氏菌
病例 2	93	女性	是	22	16	气管切开	17	是	TPF-DM	多重耐药铜绿假单胞菌、多重耐药嗜麦芽窄食单胞菌、多重耐药鲍曼不动杆菌
病例 3	79	女性	是	40	40	气管切开	29	是	TPF	多重耐药铜绿假单胞菌、多重耐药鲍曼不动杆菌、白色念珠菌
病例 4	81	男性	是	42	33	气管切开	37	是	TPF	多重耐药鲍曼不动杆菌、多重耐药铜绿假单胞菌、产超广谱 β-内酰胺酶肺炎克雷伯菌、光滑念珠菌
病例 5	85	男性	是	40	40	气管切开	30	是	TPF	多重耐药鲍曼不动杆菌、多重耐药阴沟肠杆菌、棒状杆菌
病例 6	78	男性	否	6	17	气管插管拔除	无	无	TPF	产超广谱 β-内酰胺酶肺炎克雷伯菌(多重耐药)
病例	使用镇静药物	使用质子泵抑制剂	使用广谱抗菌药物时间(d)	鼻饲药物	首发症状	胃镜活检病理				
病例 1	否	否	20	无	口腔营养液反流					
病例 2	瑞芬太尼	是	23	是	影像学发现食管积液	贲门活检: 黏膜慢性炎症, 局灶表面鳞状上皮增生伴轻度不典型性				
病例 3	瑞芬太尼	否	28	是	胃管堵塞					
病例 4	否	是	32	是	气管镜检查发现会厌部营养剂凝块					
病例 5	否	否	31	是	口腔营养液反流					
病例 6	否	否	9	无	影像学发现食管扩张积液	食管活检: 炎性渗出及坏死物, 其内见少量腺体				

注: 空白代表无此项

食管扩张伴积液(图1)。2月25日行床边胃镜诊治:循腔进镜至食道,食管腔内见大量团块状食糜滞留,给予反复冲洗并推送至胃腔,食管上端见黏膜表面大片状白斑隆起,触之易出血。贲门黏膜水肿,局部黏膜表面隆起,胃腔及十二指肠球降部未见异常,放置鼻空肠营养管。此后未再出现食管梗阻,2022年6月23日因休克死亡。患者临床特征见表1。

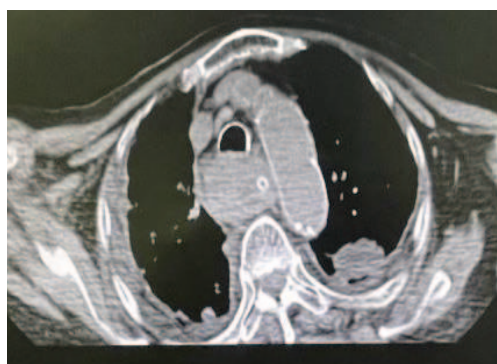


图1 1例93岁女性呼吸重症患者行肠内营养发生梗阻后胸部CT

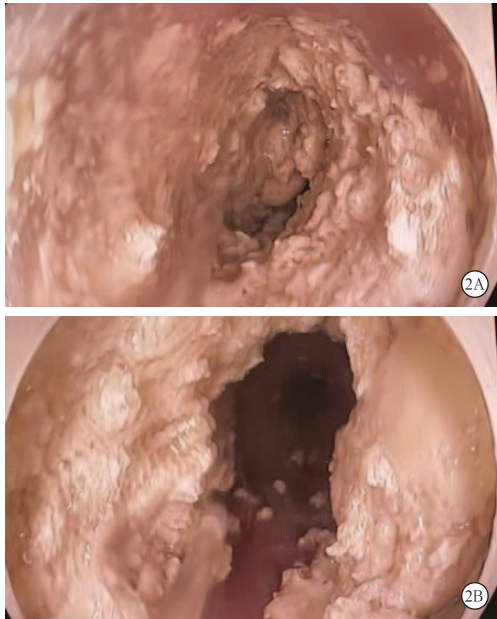
1.3 病例3:患者女性,79岁,因“呼吸困难伴痰多1d”于2023年12月30日入住本院RICU。入院诊断:重症肺炎、I型呼衰、高血压病、持续房颤、多发性脑血管狭窄、脑梗死后遗症、左侧偏瘫(APACHE II评分22分)。入院后,插经鼻胃管鼻饲(硅胶胃管16号,深度50cm),每日按20~30 mL/h速度泵注肠内营养混悬液(TPF,纽迪希亚制药有限公司)1 000 mL。此外因治疗需要间断经鼻胃管注药,包括利伐沙班(10 mg,每日1次)、琥珀酸铁口服溶液(10 mL,每日2次)、整蛋白肠内营养剂(320 mg,每48 h 1次)、美托洛尔缓释片(47.5 mg,每日1次)、阿托伐他汀钙片(20 mg,每晚1次)、呋塞米(20 mg,每日1次)、螺内酯(20 mg,每日2次),注药前后用20 mL左右温水冲管。2024年1月10日患者呼衰加重,经鼻气管插管接呼吸机辅助通气,1月15日气管切开接呼吸机辅助通气。2月6日更换胃管,2月8日发现胃管堵塞,行床边胃镜诊治:自食管入口,可见大量乳白色食糜残留,边冲洗边缓慢进镜至胃腔,胃黏膜未见明显占位及溃疡。内镜将部分食物残渣推至胃腔,给予清理并放置空肠营养管。此后未再出现食管梗阻,2024年2月25日因病情重,自动出院。患者临床特征见表1。

1.4 病例4:患者男性,81岁,因“发热5d伴腹泻”于2024年1月11日入住本院急诊外科,诊断考虑

“不全性肠梗阻、乙状结肠扭转”,1月16日因意识不清、血氧饱和度下降,转入RICU。入院诊断:重症肺炎、I型呼衰、新型冠状病毒感染、肠梗阻、脑梗死后遗症(APACHE II评分20分)。患者1月16日呼衰加重行气管插管接呼吸机辅助通气,1月20日开始置经鼻胃管鼻饲(硅胶胃管16号,深度55 cm),每日按40~70 mL/h速度泵注肠内营养混悬液(TPF,纽迪希亚制药有限公司)1 000 mL。此外因治疗需要间断经鼻胃管注药伏立康唑片(200 mg,每12 h 1次),注药前后用20 mL左右温水冲管。1月22日行气管切开术。2月22日床边气管镜检查发现会厌部肠内营养剂凝固块。2月23日床边胃镜诊治:循腔进镜至食道,可见食管内多发附壁乳白色食糜凝块,堵塞食管,给予清除后放置空肠营养管。2024年2月28日保留鼻空肠营养管,患者经处理和治疗后康复出院。患者临床特征见表1。

1.5 病例5:患者男性,85岁,因“反复胸闷气喘10余年,加重半月”于2024年3月13日入住本院心血管内科,3月22日因II型呼衰,转入RICU。入院诊断:慢性阻塞性肺疾病急性加重(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)、II型呼衰、高血压、脑梗死后遗症长期卧床、房颤、慢性肾功能不全4期、下肢静脉血栓、股骨颈骨折术后(APACHE II评分24分)。患者脑梗死后置胃管鼻饲喂养1年余,3月22日更换胃管(硅胶胃管16号,深度55 cm)。3月23日患者呼衰加重,急诊行气管插管接呼吸机辅助通气,4月1日行气管切开术。行抗感染等规范治疗同时给予肠内营养支持治疗。每日按50~60 mL/h速度泵注肠内营养混悬液(TPF,纽迪希亚制药有限公司)1 000 mL。此外因治疗需要间断经鼻胃管注药,包括蛋白琥珀酸铁口服液(10 mL,每日2次)、托拉塞米(5 mg,每日1次)、螺内酯(20 mg,每日2次)、沙库巴曲缬沙坦片(50 mg,每日2次),注药前后用20 mL左右温水冲管。4月22日发现口腔内食糜凝块反流,胃管阻塞,重新置入受阻。4月23日床边胃镜诊治:食管全程可见大量食糜残留,延伸至贲门,给予生理盐水反复冲洗及异物钳反复打碎食糜,充分抽吸后内镜加压通过,将大量食糜送入胃内,放置空肠营养管。胃壁多发出血点(图2)。患者经处理和生命体征平稳,但因无法脱机未能出RICU,其后未再出现食道梗阻情况。患者临床特征见表1。

1.6 病例6:患者男性,78岁,因“左肺占位性病



注：A 为全段食管壁可见附壁乳白色食糜，B 为生理盐水反复冲洗食糜后胃壁形态

图 2 1 例 85 岁男性呼吸重症患者行肠内营养发生梗阻后胃镜下胃壁形态

变 6 个月，发热 3 d”于 2024 年 5 月 21 日入住本院 RICU。入院诊断：重症肺炎、AECOPD、II 型呼吸衰竭、左侧液气胸、左上肺鳞癌、经皮肺穿刺术后大咯血（APACHE II 评分 7 分）。患者 5 月 9 日体检胸部 CT 发现左上肺团块状高密度影，行经皮肺穿刺，术后出现左侧液气胸，行左侧胸腔闭式引流术。又因“大咳血伴氧饱和度下降”急诊行气管插管接呼吸机辅助通气，同时介入栓塞止血治疗。气管插管拔除后，转入普通病房后出现发热伴咳嗽、咳痰，故转诊上级医院。入科时带入经鼻胃管（硅胶胃管 16 号，深度 45 cm），行经鼻高流量氧疗，美罗培南抗感染等规范治疗同时给予肠内营养支持治疗。每日按 50~60 mL/h 速度泵注肠内营养混悬液（TPF，纽迪希亚制药有限公司）1 000 mL。5 月 27 日患者因胸闷加重，复查 CT 肺动脉造影（CT pulmonary angiography, CTPA）提示未见肺栓塞，可见食管扩张伴积液，胃管前端位于贲门处。29 日行床边无痛胃镜诊治：食管中下段可见大量食糜残留，延伸至贲门，给予生理盐水反复冲洗及异物钳反复打碎食糜，充分抽吸后内镜加压勉强通过。经内镜将大量食糜送入胃内，退镜至食管距门齿约 15 cm 可见局部黏膜充血水肿，白苔附着，行活检检查。5 月 30 日拔除胃管，经口进食，治疗后病情好转入住普通病房。患者临床特征见表 1。

2 讨论

呼吸重症患者往往需要建立人工气道接呼吸机辅助通气，无论是经口或经鼻气管插管，还是气管切开患者，均需置经鼻胃管鼻饲维持肠内营养供给，一般鼻饲选择的大多为肠内营养剂。肠内营养相关并发症主要包括腹胀、腹泻、呕吐及胃潴留等肠内营养不耐受的症状。而肠内营养剂凝固块附着全段食管致食管梗阻的临床报告较少见，且无前期临床表现，故早期无法识别，导致患者一旦发生食管梗阻，可能出现食管扩张、肠内营养剂凝块反流误吸、无法继续肠内营养等严重不良后果，需及时行内镜下清除嵌顿凝块，因此明显增加了患者的医源性损害和医疗费用。

2.1 肠内营养液凝固块致食管梗阻的原因分析

2.1.1 胃食管反流：大多数学者认为，肠内营养液凝固块致食管梗阻的主要原因是胃食管反流。重症患者由于多种疾病因素存在一定程度的胃肠动力障碍，导致胃内、肠内营养剂的排空减慢，而机械通气、气管切开或气管插管及经鼻胃管置入均可导致食管下段括约肌功能障碍，发生胃食管反流^[1]。本文报告的 6 例患者大多高龄、长期卧床、脑梗死病史、机械通气、气管切开或气管插管，均存在不同程度的胃肠动力障碍，属于易发生胃食管反流的高危人群。此 6 例患者行床边胃镜解除食管梗阻时，镜下发现肠内营养液凝块紧密附着食管壁，但未见胃内、肠内营养剂潴留或凝块，胃壁光滑。由此可推断，导致食管梗阻的另一主要原因在于食管蠕动减弱，而非单纯胃肠动力减弱和胃食管反流。

2.1.2 食管清除能力降低：食管清除能力包括推动性蠕动、唾液的中和与食团的重力。其中推动性蠕动占主导地位，当蠕动强度低于 30 mmHg（1 mmHg \approx 0.133 kPa）时反流物无法被排空^[2]。呼吸重症患者建立人工气道后，气囊压力过高对食管产生挤压；经鼻胃管置入后，缺少经口进食诱发的推动性蠕动和唾液的中和；长期机械通气后，胸腔正压增加腹内压，诱发反流加重等综合因素，使食管清除能力下降。

2.1.3 肠内营养剂凝固：有研究显示，含酪蛋白的肠内营养剂与胃酸接触后会发生沉淀^[3]。体外研究也表明，含酪蛋白的肠内营养剂在 pH 值 < 4.6 时会凝固，不含酪蛋白的营养剂则不会^[4]。本研究 6 例患者使用的肠内营养剂均为含酪蛋白的能全力（TPF 或 TPF-DM），故当患者食管因反流等

原因出现 pH 值下降时,食管附壁的营养剂蛋白会发生变性、凝固而导致梗阻。胃蛋白酶和胰酶可阻止酸诱导的安素易舒(含酪蛋白的雅培营养液)凝固^[5],因此,胃壁可能因胃蛋白酶的存在而不易发生营养剂凝固。

本组 6 例患者肠内营养速度均不超过 70 mL/h,平均每日肠内营养剂灌注时间在 16~24 h,胃酸与肠内营养剂接触时间长,可能导致营养剂凝固。且持续肠内营养过程中,反复吸痰可能刺激腹内压增高,加重胃食管反流。

2.1.4 鼻胃管的因素:经鼻胃管置入深度一般均在距门齿 50~60 cm,盲插状态下胃管前端可能盘在胃底,最上端侧孔靠近胃食管连接处可能性大,肠内营养剂容易反流进食管或经最上端侧孔直接流入食管腔内。机械通气患者留置鼻胃管时间越长,发生胃食管反流风险越大,食管张力和动力越弱,可引起肠内营养剂滞留和沉淀^[6]。本组 6 例患者鼻胃管留置时间平均 26 d,均为硅胶材质,发生食管梗阻前有影像学证实鼻胃管在胃内,仅病例 6 提示胃管前端位于贲门入口处,更换为空肠营养管鼻饲后再未出现食道梗阻,提示鼻胃管置管深度、留置时间和材质均可能与肠内营养剂凝固堵塞食管有关。

2.2 肠内营养剂凝固块致食管梗阻的处理方法:临床上一旦发生肠内营养剂凝固块致食管梗阻,一定要积极处理,否则患者不仅无法继续鼻饲肠内营养,而且可能因凝固块误吸而加重肺部感染。通常可选择:① 内镜下清除食管异物:床边胃镜直视下反复冲洗、抽吸附着在食管壁上的豆腐渣样食糜,明确食管的病变范围,术后经内镜引导置入空肠营养管。此法能有效解除食管梗阻,但会增加患者痛苦,且有一定的风险性;② 经胃管注药疏通:重新置胃管至食管梗阻处,胃管内注入米曲菌胰酶片和 5% 碳酸氢钠反复冲洗,米曲菌胰酶片中含有植物性酶和胰酶,可溶解食物蛋白和碳水化合物,5% 碳酸氢钠属于碱性溶液,可将酸性营养剂凝固块溶解,达到疏通梗阻的作用。此法简单、无创、易操作,但需反复进行,效果不确定。临床可首选内镜下清除食管异物的方法。

2.3 肠内营养剂凝固块致食管梗阻的预防措施

2.3.1 选择放置空肠营养管进行肠内营养:对于需要长期鼻饲的呼吸危重症患者,可选择 X 线或内窥镜下放置空肠营养管,保障管端置于十二指肠或空

肠,能有效减少胃食管反流,降低食管梗阻发生率。

2.3.2 鼻饲过程的规范操作:经鼻胃管患者鼻饲过程中,应规范操作,避免肠内营养剂反流入食管内,采取措施包括:① 肠内营养时抬高床头 30°~45°或半卧位,有助于减少胃食道反流;② 间断回抽胃管,及时发现胃潴留,避免胃酸和肠内营养剂接触时间过长,形成肠内营养剂凝固块;③ 需要同时胃管内注入药物时,注药前后需充分冲管,注药后暂停肠内营养,避免酸性药物和营养剂的混合诱发凝固块形成;④ 早期可使用不含酪蛋白的肠内营养剂,比如肠内营养混悬液,但应避免两种以上肠内营养剂混合使用。

2.3.3 早期发现食管梗阻现象:肠内营养剂凝固块致食道全段梗阻之前,临床可观察到腹胀、呕吐等肠内营养不耐受症状,影像学发现食管扩张及肠道积气积便,即需警惕食管梗阻的发生,提前进行相关干预措施,防止逐步加重导致全段食管梗阻。

3 小结

肠内营养剂凝固块致食管全段梗阻多发生于 ICU,其主要发病原因与胃食管反流、食管清除能力降低、酸诱导肠内营养剂凝固及鼻胃管置管时间、操作等因素有关,往往临床发病时症状较隐匿,以口咽部发现营养剂凝块、胃管堵塞或影像学发现食管扩张、积液为首发症状,一旦发现,需积极处理,可首选内镜下清除食管异物,效果显著。如何早期识别食管梗阻仍有待进一步研究,但预防是关键,需严格遵守肠内营养规范操作。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 徐兆军,王丽,姜宗丹,等.肠内营养液能全力凝固致食管梗阻一例[J].中华消化内镜杂志,2013,30(12):715-716. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2013.12.025.
- [2] 葛均波,徐永健,王辰.内科学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2018.
- [3] Irgau I, Fulda GJ. Esophageal obstruction secondary to concretions of tube-feeding formula [J]. Crit Care Med, 1995, 23 (1): 208-210. DOI: 10.1097/00003246-199501000-00033.
- [4] Turner JS, Fyfe AR, Kaplan DK, et al. Oesophageal obstruction during nasogastric feeding [J]. Intensive Care Med, 1991, 17 (5): 302-303. DOI: 10.1007/BF01713943.
- [5] Myo A, Nichols P, Rosin M, et al. An unusual oesophageal obstruction during nasogastric feeding [J]. Br Med J (Clin Res Ed), 1986, 293 (6547): 596-597. DOI: 10.1136/bmj.293.6547.596.
- [6] Douzinas EE, Tsapalos A, Dimitrakopoulos A, et al. Effect of percutaneous endoscopic gastrostomy on gastro-esophageal reflux in mechanically-ventilated patients [J]. World J Gastroenterol, 2006, 12 (1): 114-118. DOI: 10.3748/wjg.v12.i1.114.

(收稿日期:2025-02-25)

(责任编辑:邸美仙)