

中图分类号: R969.3 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2026)06-0135-05  
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.06.029



## 含鱼油三腔袋致高龄患者呼吸困难 2 例药学监护实践\*

肖晓<sup>1,2</sup>, 沈 娟<sup>3</sup>, 金鹏飞<sup>2</sup>, 朱愿超<sup>2△</sup>

(1. 南方医科大学附属广东省人民医院·广东省医学科学院药学部, 广东 广州 510080; 2. 北京医院药学部·国家老年医学中心·中国医学科学院老年医学研究院·北京市药物临床风险与个体化应用评价重点实验室, 北京 100005; 3. 北京医院老年医学科·国家老年医学中心·中国医学科学院老年医学研究院, 北京 100005)

**摘要:**目的 为临床安全使用  $\omega$ -3 甘油三酯(2%)中/长链脂肪乳/氨基酸(16)/葡萄糖(30%)注射液(又称三腔袋)提供参考。方法 回顾临床药师参与的 2 例高龄( $\geq 90$  岁)患者使用含鱼油的三腔袋后出现呼吸困难的药学监护过程。病例 1 因急性胰腺炎伴营养不良, 病例 2 因营养不良且行肠内营养后出现喷射性呕吐、腹泻、腹胀等消化不良发应, 且经评估均使用全肠外营养。2 例患者均在医师和临床药师共同决策下使用三腔袋, 但用药后均短期内(10 d 内)出现哮喘音、呼吸频率增快、B 型尿钠肽显著升高为特征的呼吸困难症状。基于患者病情和用药史, 临床药师采用 Naranjo's 量表评分结果结合文献资料, 评估该药品不良反应(ADR)与治疗药物的关联性, 探讨其可能的发生机制和危险因素, 并提出相关处理措施, 包括停用三腔袋, 并予平喘、激素类药物治等。结果 医师采纳药师意见, 停药后更换为肠内营养或联合其他肠外营养制剂, 未再出现该 ADR。Naranjo's 量表评分为 8 分(很可能相关)。文献分析认为, 三腔袋制剂引发该 ADR 的机制包括复杂成分致过敏反应、高渗透性引发容量负荷增加, 且高龄、合并基础疾病多是主要危险因素。结论 含鱼油的三腔袋肠外营养制剂可能诱发高龄患者呼吸困难, 建议对此类患者加强用药前心肺功能评估, 个体化选择营养制剂, 密切监测呼吸相关指标, 并及时实施干预。

**关键词:** 高龄;  $\omega$ -3 甘油三酯(2%)中/长链脂肪乳/氨基酸(16)/葡萄糖(30%)注射液; 肠外营养; 呼吸困难; 药学监护

### Pharmaceutical Care Practice for Two Cases of Dyspnea in Elderly Patients Caused by Fish Oil - Containing Triple - Chambered Bag

XIAO Xiao<sup>1,2</sup>, SHEN Ji<sup>3</sup>, JIN Pengfei<sup>2</sup>, ZHU Yuanchao<sup>2△</sup>

(1. Department of Pharmacy, Guangdong Provincial People's Hospital · Guangdong Academy of Medical Sciences, Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong 510080, China; 2. Department of Pharmacy, Beijing Hospital · National Center of Gerontology · Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences · Beijing Key Laboratory of Assessment of Clinical Drugs Risk and Individual Application, Beijing 100005, China 3. Department of Geriatrics, Beijing Hospital · National Center of Gerontology · Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100005, China)

**Abstract: Objective** To provide a reference for the clinical safe use of Omega - 3 Acid Triglycerides(2%) Medium and Long Chain Fat Emulsion / Amino Acids(16) / Glucose(30%)Injection (also known as triple - chambered bag). **Methods** The pharmaceutical care process of two elderly patients ( $\geq 90$  years old) who developed dyspnea after using fish oil - containing triple - chambered bag, in which clinical pharmacists participated, was retrospectively analyzed. Case 1 suffered from acute pancreatitis complicated with malnutrition, and case 2 presented with projectile vomiting, diarrhea, abdominal bloating and other gastrointestinal adverse reactions after enteral nutrition due to malnutrition. Total parenteral nutrition was administered to both patients after evaluation. Both patients were treated with triple - chambered bag under the joint decision of physicians and clinical pharmacists, but presented with dyspnea symptoms characterized by wheeze, increased respiratory rate and significantly elevated B - type natriuretic peptide within a short period (within 10 d) after medication. Based on the patients' conditions and medication history, clinical pharmacists used the results of Naranjo's scale and literature to evaluate the correlation between the adverse drug reaction (ADR) and the therapeutic drug, explored the possible occurrence mechanism and risk factors, and put forward relevant treatment measures, including discontinuing the triple - chambered bag and administering antiasthmatic and hormonal drugs. **Results** Physicians adopted the pharmacists' suggestions. After discontinuing drug, enteral nutrition or combined with other parenteral nutrition preparations was used, and the ADR did not recur. The score of Naranjo's scale was eight points (probably related). Literature

\*基金项目: 国家自然科学基金[81903652]; 中国药学会医院药专业委员会医院药学科专项[CPA-Z05-ZC-2025002]; 中央高水平医院临床科研业务费专项“启航专项”[BJ-2025-255]。

第一作者: 肖晓, 女, 博士, 主管药师, 研究方向为临床药学, (电子信箱)xiaoxiao@gdph.org.cn。

△通信作者: 朱愿超, 女, 硕士, 副主任药师, 研究方向为老年药学和药物相互作用、抗菌药物的合理应用, (电子邮箱)yczhu-2009@163.com。

analysis suggested that the mechanisms of the ADR caused by triple - chambered bag preparations included allergic reactions induced by complex components and increased volume load caused by high osmotic pressure, and advanced age and multiple underlying diseases were the main risk factors. **Conclusion** Parenteral nutrition preparations of fish oil - containing triple - chambered bag may induce dyspnea in elderly patients. It is recommended to strengthen the evaluation of cardiopulmonary function before medication for such patients, select nutritional preparations individually, monitor respiration - related indicators closely, and implement interventions in time.

**Key words:** advanced age; Omega - 3 Acid Triglycerides(2%) Medium and Long Chain Fat Emulsion / Amino Acids(16) / Glucose (30%) Injection; parenteral nutrition; dyspnea; pharmaceutical care

肠外营养支持在老龄、重症及营养不良患者的治疗中具有重要意义,复方营养制剂因能同时提供热量、氮源及必需脂肪酸,已成为临床重症患者的优选方案<sup>[1-2]</sup>。2023年 $\omega$ -3甘油三酯(2%)中/长链脂肪乳/氨基酸(16)/葡萄糖(36%)注射液(又称三腔袋)获得国家药品监督管理局批准上市,为国内首个获批的含 $\omega$ -3鱼油脂肪乳的三腔袋产品。作为含特殊营养素的肠外营养产品,因其成分中的 $\omega$ -3多不饱和脂肪酸(如二十碳五烯酸、二十二碳六烯酸)而具有抗炎、调节免疫等作用,近年来在老年患者及危重症人群中的应用逐渐增多。呼吸困难作为严重药品不良反应(ADR),可能进一步加剧高龄患者心肺功能衰退,甚至危及生命<sup>[3]</sup>。但目前关于三腔袋引发该ADR具体发生机制、高危人群特征及防治策略尚未见研究。为此,本研究中回顾了临床药师参与2例使用三腔袋后出现呼吸困难高龄患者的药学监护过程,深入分析该药与呼吸困难的相关性,药学监护措施及作用机制,旨在为临床早期识别与干预该严重ADR提供参考。

## 1 临床资料

### 1.1 病例1

患者,女,90岁,身高1.52 m,体质量50.5 kg。因“反复腹痛3年,加重伴恶心呕吐1天”于2025年4月17日入院。3年前患者因反复腹痛伴进食减少,诊断为慢性胰腺炎、胆囊结石伴慢性胆囊炎。近2个月因长期卧床出现精神萎靡、睡眠增多,伴间断咳嗽咳痰,口服氨溴索、多索茶碱等药物后,症状改善。患者既往有高血压(3级,极高危)、糖尿病、慢性心功能不全及阵发性房颤病史,其中高血压病史40余年[最高血压(BP)180/120 mmHg, 1 mmHg = 0.133 kPa]。否认药物、食物过敏史;长期卧床导致活动能力丧失,存在吞咽功能减退及消化吸收障碍。入院当日体格检查示,体温(T)36.7℃,心率(HR)90次/min,呼吸频率(RR)20次/min, BP 95/61 mmHg。实验室检查示,白蛋白(ALB)25 g/L↓,甘油三酯(TG)1.5 mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)1.4 mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)0.49 mmol/L↓,白细胞计数(WBC)16.2 × 10<sup>9</sup>/L↑,血清淀粉样蛋白A(SAA)304 mg/L↑,C反应蛋白(CRP)126.5 mg/L↑,

B型尿钠肽(BNP)274.27 pg/mL↑,K<sup>+</sup> 4.0 mmol/L。营养状态评分示,营养风险筛查量表2002(NRS 2002)评分为4分,微型营养评分(MINI)评分为1分(需补充肠外营养)。入院诊断:慢性胰腺炎急性发作;胆囊结石伴慢性胆囊炎急性发作;慢性喘息性支气管炎。

患者因胰腺炎急性发作,入院后给予禁食、泮托拉唑钠[静脉滴注(ivgtt),每次40 mg,每日1次(qd)]抑酸护胃、美罗培南[ivgtt,每次1 g,每日2次(bid)]消炎、纠正电解质紊乱等治疗。考虑患者存在营养不良,4月18日至4月24日每日予肠外营养支持,包括注射用多种维生素(12种维生素)5 mL、复方氨基酸注射液(9种氨基酸)250 mL联合结构脂肪乳注射液(中长链脂肪酸)250 mL。7 d治疗后患者病情进入恢复期。《中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南(2023版)》<sup>[4]</sup>指出,添加鱼油的脂肪乳剂可调控机体的炎性反应、改善器官功能。临床医师与临床药师讨论后,共同决定使用含鱼油的肠外营养制剂。4月25日开始输注三腔袋625 mL(ivgtt, 100 mL/h, qd),输注结束后约15 min,患者出现呼吸急促、张口呼吸,双肺呼吸音偏低,上肺可闻及散在哮鸣音,呼吸困难,HR 118次/min↑,RR 26次/min↑,BNP 1067.19 pg/mL↑。血常规,WBC 12.3 × 10<sup>9</sup>/L↑,中性粒细胞计数(NEUT#)10.59 × 10<sup>9</sup>/L↑,SAA 103.7 mg/L↑,CRP 47.5 mg/L↑,ALB 28 g/L↓。给予甲泼尼龙琥珀酸钠(ivgtt,每次40 mg, qd)、二羟丙茶碱(ivgtt,每次0.125 g, qd),用药后患者症状逐渐缓解,HR降至90次/min,RR降至16次/min。4月26日继续输注三腔袋过程中患者出现面色潮红、气喘加重,双肺可闻及大量哮鸣音,HR 105次/min↑,K<sup>+</sup> 3.4 mmol/L↓。立即给予甲泼尼龙琥珀酸钠、二羟丙茶碱(用法不变,当日不再给予),并加用无创呼吸机辅助呼吸,30 min后症状逐渐缓解,HR降至85次/min,RR 16次/min。临床药师与临床医师讨论后停用该三腔袋制剂,改给予肠内营养混悬液(SP),后续未再出现呼吸困难,BNP也明显降低(5月13日降至286.16 mg/L),当日病情稳定后出院。

### 1.2 病例2

患者,女,94岁,身高160 cm,体质量64.3 kg。8个月前夜间进食过多出现上腹部不适,随后出现咳嗽、咳

痰,自觉胸闷气短,胸部CT示右肺炎症、胸腔积液,经化痰平喘(用药不详)治疗后好转;2025年4月12日患者外感后自觉咳嗽咳痰症状较前加重入院,患者长期卧床,衰弱状态,消化功能差,NRS 2002评分为4分,MINI评分为3分(需补充肠外营养)。既往有高血压病史20年(2级,高危),最高BP 170/100 mmHg。否认药物、食物过敏史。入院体格检查示,体温36.8℃,HR 90次/min,RR 16次/min,BP 122/75 mmHg,实验室检查示,ALB 33 g/L↓,TG 0.63 mmol/L,LDL-C 1.73 mmol/L,HDL-C 1.13 mmol/L,K<sup>+</sup> 4.6 mmol/L,BNP 77.9 pg/mL,心肌肌钙蛋白I(cTnI) 8.5 pg/mL,WBC 7.32 × 10<sup>9</sup>/L,SAA 9.8 mg/L,CRP 44.8 mg/L↑。入院诊断:吸入性肺炎;慢性阻塞性肺疾病;慢性心力衰竭。

因患者进食量(较需要量)减少>70%,近期体质量降低5%,入院当日给予肠内营养乳剂(TP),但应用后患者出现喷射性呕吐,4~5日,伴腹泻、腹胀、大便潜血(+++)。临床药师与临床医师讨论后于4月24日开始改用全肠外营养,输注三腔袋625 mL(ivgtt,50~150 mL/h,qd)。4月25日患者开始喘憋,呼吸困难,继续雾化吸入布地奈德[每次1 mg,每日3次(tid)]联合异丙托溴铵(每次2 mL,tid),并输注二羟丙茶碱(ivgtt,每次0.125 g,qd)。4月30日喘憋症状加重,加用布地格福吸入气雾剂(每次2揲,bid)。5月2日至4日,患者仍反复出现间断喘憋、呼吸困难,表现为RR加快(30次/min↑),端坐呼吸,伴明显哮鸣音。实验室检查示,BNP 690.71 pg/mL↑,cTnI 29.7 pg/mL↑,WBC 7.03 × 10<sup>9</sup>/L,SAA 2.9 mg/L,CRP 9 mg/L。临床药师结合患者病情及文献资料,考虑为三腔袋导致的呼吸困难,建议停用该制剂。临床医师同意临床药师意见,停用三腔袋制剂,继续使用平喘药物。5月20日患者喘憋症状逐渐减轻,RR恢复至19次/分,BNP明显降低(降至126.44 mg/L)。后续更换为肠内营养联合其他品种肠外营养制剂,亦无呼吸困难表现,当日病情好转后出院。

## 2 关联性评价

2例患者均为高龄老年女性,具有长期卧床、多种基础疾病的共同特点。均在使用三腔袋后较短时间内(10 d内)出现呼吸困难症状,且症状随用药持续而加重,停用该制剂后症状逐渐缓解。提示该药与呼吸困难的发生存在时间上的关联(药品说明书中有提及)。根据国家ADR关联性评价标准<sup>[5]</sup>,结合Naranjo's量表进行关联性评估,2例患者使用三腔袋制剂与呼吸困难的关联性评分均为8分,评价结果为“很可能相关”。详见表1。

## 3 讨论

### 3.1 ADR发生机制与危险因素

进一步分析三腔袋制剂引发该ADR的发生机制,

表1 三腔袋Naranjo's不良反应评估量表结果

Tab. 1 Results of Naranjo's adverse reaction assessment scale for triple-chambered bag

相关问题	评分项			得分		
	是	否	未知	病例1	病例2	理由
1. 是否以前有类似该ADR报告?	1	0	0	1	1	是(药品说明书中标注了该ADR)
2. 该ADR是否在用药后出现?	2	-1	0	2	2	是(均在10 d内出现呼吸困难症状)
3. 停药后该ADR是否改善?	1	0	0	1	1	是
4. 再次用药该ADR是否再现?	2	-1	0	0	0	未再使用
5. 是否有其他因素能单独引起该ADR?	-1	2	0	2	2	否
6. 该ADR是否在使用安慰剂后出现?	-1	1	0	0	0	未使用
7. 该药物在血液或者其他体液浓度是否达中毒水平?	1	0	0	0	0	营养制剂无法监测
8. 增加/减少剂量该ADR是否加重/减轻?	1	0	0	0	0	未调整剂量
9. 患者是否曾对同种或类似药物出现过类似反应?	1	0	0	1	1	是[2例使用脂肪乳氨基酸(17)葡萄糖注射液均出现过类似症状]
10. 是否存在任何客观证据证实该反应?	1	0	0	1	1	是(使用该药后病例1肺部出现大量哮鸣音,HR、BNP升高;病例2 RR增加,出现哮鸣音)
总分				8	8	

一是该制剂成分复杂[由36%的 $\omega$ -3甘油三酯中链脂肪乳(第1腔)、28%的复方氨基酸(第2腔)、36%的复方葡萄糖(第3腔)组成],增加了过敏发生的风险。本研究中2例患者均在用药后短期内出现以哮鸣音为特征的呼吸系统症状,符合速发型或迟发型过敏反应特点。二是其他高渗溶液的不良反。该三腔属高渗透压(-2 170 mOsm/kg)肠外营养制剂,大量输注可扩张血管内容量,增加心脏前负荷,可导致慢性心功能不全患者并发肺淤血、肺水肿,临床表现为呼吸急促及喘憋<sup>[6-7]</sup>。三是血容量增加还可反射性引起心率增快,如病例1 HR由90次/min升至118次/min。此外,病例1有慢性心功能不全病史,病例2有慢性心力衰竭病史,使用三腔袋制剂后均出现喘憋、呼吸困难等症状,且病例1中BNP由274.27 pg/mL升至1 067.19 pg/mL,提示心功能恶化,存在容量负荷过重可能。

分析患者发生该ADR危险因素,归纳为2个关键维度。1)年龄因素:2例患者均属高龄人群(甚至超过90岁),其生理性器官功能减退,尤其是心肺功能储备下降;对药物的耐受性降低,更易发生不良反应<sup>[8]</sup>。2)基础疾病状态:患者均伴慢性心功能不全、慢性呼吸系统疾病等基础疾病,这增强了机体对药物所致心肺负荷增加的敏感性<sup>[9-11]</sup>。此外,2例患者均存在慢性喘息性支气管炎或肺部感染病史,呼吸道黏膜屏障功能受损、气道反

性增高,进一步增加了ADR的易感性。

### 3.2 文献分析结果

鱼油脂肪乳是一种富含 $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸的静脉注射脂质乳剂,常用于肠外营养支持。尽管多项研究显示其有益作用(如减少炎症、改善肝功能和降低某些并发症风险),但部分患者可能出现不良反应<sup>[12-13]</sup>,主要涵盖皮疹(尤其在鱼过敏史患者)、胃肠道不适、高甘油三酯血症及出血<sup>[14-15]</sup>。本研究中的三腔袋制剂,其成分更复杂,除了鱼油脂肪乳,还有复方氨基酸、电解质、葡萄糖;这可能是其诱发呼吸困难的重要原因。

临床中该三腔袋制剂相关常见不良事件包括高甘油三酯血症、高血糖、酸中毒、脂肪超载综合征、肠外营养相关性肝病<sup>[4,16]</sup>。与其他三腔袋制剂不良反应研究相比,本研究中的病例具有高龄、合并基础疾病多的特点,这与其他研究中报道的不良反应高发人群存在一定的一致性<sup>[17-18]</sup>。

### 3.3 药学监护建议

本研究中2例高龄老年患者在使用三腔袋均短时间出现呼吸困难不良反应,提示临床在使用该类制剂时,尤其是高龄、长期卧床、伴有心肺等基础疾病的患者应用时,应高度关注呼吸困难等不良反应的发生。用药前应进行全面评估,首先,能耐受肠内营养的患者优先选用肠内营养制剂<sup>[4]</sup>,如需肠外营养,优先考虑低浓度葡萄糖配方(如10%~20%葡萄糖)营养制剂,避免高渗负荷。其次,减少或避免鱼油脂肪乳、降低多成分的协同风险。最后,如确需使用,参考药品说明书将输注日剂量控制在35 mL/kg以下,输注速率控制在1.7 mL/(kg·h)以下,以降低ADR的发生风险。同时,用药过程中加强监测,一旦出现不良反应,及时停药并给予对症处理。

### 3.4 小结

本研究中的2例高龄( $\geq 90$ 岁)患者中,病例1中患者因急性胰腺炎,启用三腔袋肠外营养支持。病例2中患者因营养不良,在肠内营养不耐受(出现呕吐、腹泻等)后,改用含鱼油的三腔袋进行全肠外营养。因而,初始阶段予肠外营养三腔袋制剂合理,但用药后2例均在短时间内出现以哮鸣音、RR增快、BNP显著升高为特征的呼吸困难ADR。临床药师根据患者病情、药品说明书结合文献分析和Naranjo's量表评分为8分(很可能相关),建议停药并予平喘、激素类药物。临床医师采纳临床药师建议,停药后患者症状缓解。但本研究病例数量少,该制剂与呼吸困难间的关联性、作用机制及危险因素,仍需要更多的临床研究来进一步验证,以为临床安全用药提供更充分的依据。

### 参考文献

[1] KIRK C, HAIGH L, THOMPSON NP, et al. The effects of

different parenteral nutrition lipid formulations on clinical and laboratory endpoints in patients receiving home parenteral nutrition: A systematic review[J]. Clin Nutr, 2022, 41(1): 80-90.

[2] POHLENZ - SAW JAE, MERRIWEATHER JL, WANDRAG L. (Mal) nutrition in critical illness and beyond: a narrative review[J]. Anaesthesia, 2023, 78(6): 770-778.

[3] STEVENS JP, DECHEN T, SCHWARTZSTEIN RM, et al. Association of dyspnoea, mortality and resource use in hospitalised patients[J]. Eur Respir J, 2021, 58(3): 1902107.

[4] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南(2023版)[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(13): 946-974.

[5] AGBABIAKA TB, SAVOVIC J, ERNST E. Methods for causality assessment of adverse drug reactions: a systematic review[J]. Drug Saf, 2008, 31(1): 21-37.

[6] PONIKOWSKA B, FUDIM M, IWANEK G, et al. Harnessing the lymphatic system[J]. Heart Fail Rev, 2025, 30(4): 673-683.

[7] RICCARDI M, TOMASONI D, VIZZARDI E, et al. Device-based percutaneous treatments to decompress the left atrium in heart failure with preserved ejection fraction[J]. Heart Fail Rev, 2023, 28(2): 315-330.

[8] MANGONI AA, JARMUZEWSKA EA. Incorporating pharmacokinetic data into personalised prescribing for older people: challenges and opportunities[J]. Eur Geriatr Med, 2021, 12(3): 435-442.

[9] ALSULTAN MM, ALAMER R, ALAMMAR F, et al. Prevalence of polypharmacy in heart failure patients: A retrospective cross-sectional study in a tertiary hospital in Saudi Arabia[J]. Saudi Pharm J, 2023, 31(12): 101875.

[10] CAZZOLA M, ROGLIANI P, ORA J, et al. Cardiovascular diseases or type 2 diabetes mellitus and chronic airway diseases: mutual pharmacological interferences[J]. Ther Adv Chronic Dis, 2023, 14: 20406223231171556.

[11] BUTTS B, KAMARA J, MORRIS AA, et al. Comorbid Diabetes Is Associated With Dyspnea Severity and Cardio-metabolic Biomarkers in Black Adults With Heart Failure[J]. Nurs Res, 2025, 74(1): 27-36.

[12] LI ZH, SONG WQ, SHEN D, et al. Habitual fish oil supplementation and incident chronic obstructive pulmonary disease: Data from a prospective cohort study[J]. Clin Nutr, 2022, 41(12): 2651-2658.

[13] HSIAO CC, LIN HC, CHANG YJ, et al. Intravenous fish oil containing lipid emulsion attenuates inflammatory cytokines and the development of bronchopulmonary dysplasia in very premature infants: A double-blind, randomized controlled trial[J]. Clin Nutr, 2019, 38(3): 1045-1052.

[14] HERNANDEZ CR, PONCE EC, BUSQUETS FB, et al. Hypersensitivity reaction to components of parenteral nutrition in pediatrics[J]. Nutrition, 2016, 32(11-12): 1303-1305.

[15] WANG TJ, ZHANG X, ZHOU N, et al. Association Between