肠外营养精细化用药规则设置及效果评价Δ

陈　雨*，顾　婕，丁兰萍，马祝悦，袁红宇#（南京医科大学第一附属医院药学部，南京　210029）

中图分类号　R969.3；R977.6　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2025）20-2588-05
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2025.20.18

摘　要　目的　构建肠外营养（PN）精细化用药规则并评价其效果。**方法**　基于药品说明书及相关指南、专家共识，构建PN精细化用药规则。通过合理用药监测系统（PASS）前置审核系统收集2024年1—12月（简称“干预后”）我院住院患者的PN医嘱信息，分析干预后的医嘱审核情况；通过医嘱点评系统收集2023年1—12月和2024年1—12月我院住院患者的PN医嘱信息，评价医嘱点评系统的PN医嘱点评合理率。**结果**　所建PN精细化用药规则包括系统模块规则（营养物质、药物配伍、PN浓度和渗透压）和自定义审核规则（超适应证、药物配伍、其他用药条件）。截至2024年12月，PASS前置审核系统共建立PN系统模块规则55条、自定义审核规则47条，共计102条。干预后，与2024年第1季度比较，第4季度的药师审核和干预的PN任务数均减少，药师干预率降低，药师干预后医生修改率升高。PN系统模块规则下的不合理医嘱类型主要为PN浓度和渗透压不合理；自定义审核规则下的主要不合理医嘱类型为超适应证（氨基酸适应证）和药物配伍不合理。2024年，假阳性任务数、假阳性率均呈先升高后降低的趋势，人工点评不合理医嘱和假阴性率均呈下降趋势。2024年，经人工采用PN精细化用药规则进行PN医嘱点评后的总合理率显著高于2023年（$P<0.01$）。**结论**　我院成功构建了PN精细化用药规则，其能够降低PN用药风险、提高PN医嘱的合理率。

关键词　精细化用药规则；肠外营养；处方前置审核；合理用药

Fine setting and effect evaluation of parenteral nutrition refined medication rules

CHEN Yu，GU Jie，DING Lanping，MA Zhuyue，YUAN Hongyu（Dept. of Pharmacy，the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University，Nanjing 210029，China）

ABSTRACT　OBJECTIVE To establish refined medication rules for parenteral nutrition（PN）and evaluate its effectiveness. **METHODS** Refined medication rules for PN were constructed based on drug instructions，relevant guidelines，and expert consensus. Through the pre-approval review system of prescription automatic screening system（PASS），PN prescription information for inpatients from January to December 2024（referred to as “post-intervention”）was collected to analyze the post-intervention prescription review status. PN prescription information for inpatients at our hospital from January to December 2023 and January to December 2024 was collected through the medical order review system to evaluate the rationality rates of PN prescriptions. **RESULTS** The established refined medication rules for PN included system module rules（including nutrients，drug compatibility，PN concentration and osmotic pressure）and custom review rules（covering off-label drug use，drug compatibility，and other drug use conditions）. As of December 2024，the PASS pre-approval review system had established a total of 102 rules，comprising 55 system module rules and 47 custom review rules for PN. After intervention，when comparing with the first quarter of 2024，the number of PN reviewed and intervened by pharmacists decreased，the pharmacist intervention rate dropped，while the rate of physician modifications following pharmacist intervention increased in the fourth quarter. The primary types of irrational prescriptions identified by the system module rules were irrational PN concentration and osmotic pressure. The primary types of irrational prescriptions identified by the custom review rules were off-label drug use（specifically indications for amino acids）and irrational drug incompatibility. In 2024，the number of false-positive tasks and the false-positive rate initially increased and then decreased，while both the number of irrational prescriptions identified through manual review and the false-negative rate showed a declining trend. In 2024，the overall rationality rate after manual review PN refined medication rules for PN medical order review system significantly increased compared to that in 2023（$P<0.01$）. **CONCLUSIONS** The refined medication rules for PN in our hospital were established successfully，which can reduce the PN-induced risks and significantly improve the rationality of PN prescriptions.

KEYWORDS　refined medication rules；parenteral nutrition；prescription pre-review；rational drug use

Δ **基金项目**　江苏省药学会-恒瑞医院药学基金科研项目（No. H202004）

* **第一作者**　主管药师，硕士。研究方向：临床药学。E-mail：775163531@qq.com

\# **通信作者**　主任中药师，副教授，硕士。研究方向：药事管理、临床药学。E-mail：3066076382@qq.com

肠外营养（parenteral nutrition，PN）是通过胃肠外（静脉）途径为人体代谢需要提供基本营养素的营养支持疗法，其合理使用对患者的临床治疗具有积极的作用。但由于PN制剂为静脉制剂，具有组成复杂、稳定性欠佳等特点，故其在使用过程中存在较高的安全风险，可能造成PN相关的用药不合理和安全性问题[1—3]。

2018年7月，国家卫生健康委办公厅等多部门联合发布的《医疗机构处方审核规范》明确指出，药师是处方审核工作的第一责任人，应当对处方各项内容进行逐一审核；所有处方经审核通过后方可进入划价收费和调配环节[4]。在该规范的指导下，我院于2019年11月上线了合理用药监测系统（prescription automatic screening system，PASS）前置审核系统，并通过在实践中不断优化，使我院的医嘱合理率明显提高[5—6]。然而，我院PASS前置审核系统并未配置PN用药审核规则，使得PN用药的不合理问题难以被及时检测。为此，本研究基于该PASS前置审核系统构建了PN精细化用药规则并评价了其干预效果，旨在为临床PN的合理使用提供参考。

1 资料与方法

1.1 PN精细化用药标准及其规则的建立

1.1.1 PN规则设置和处方合理性判断标准

PN规则设置和处方合理性判断的标准参考药品说明书及《成人补充性肠外营养中国专家共识（2017）》《成人肠外营养脂肪乳注射液临床应用指南（2023版）》《中国呼吸危重症患者营养支持治疗专家共识（2020）》《复方氨基酸注射液临床应用专家共识（2019）》《肠外营养临床药学共识（第二版）》《规范肠外营养液配制》《肠外肠内营养临床药学实践共识（2022年版）》《中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南（2021版）》《中国重症患者肠外营养治疗临床实践专家共识（2024）》“*ESPGHAN/ESPEN/ESPR Guidelines on Pediatric Parenteral Nutrition：Energy*”“*Guidelines for Parenteral Nutrition in Preterm Infants：the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*”“*Neonatal Parenteral Nutrition*”“*ASPEN Clinical Guidelines：Parenteral Nutrition Ordering，Order Review，Compounding，Labeling，and Dispensing*”等相关指南和专家共识。

1.1.2 PN精细化用药规则构建及医嘱审核流程梳理

（1）PN精细化用药规则构建。基于PASS前置审核系统，结合医院信息系统、临床数据中心管理系统、电子病历系统、医嘱点评系统等，构建PN精细化用药规则。PN精细化用药规则包括系统模块规则和自定义审核规则。系统模块规则主要用于组套内药物的整体审核，即当系统识别到同一组套的医嘱中含有糖、氨基酸、脂肪属性的药物时，即判定为PN；随后，系统对该医嘱进行模块规则审查，审查内容包括营养物质、药物配伍、PN浓度和渗透压。其具体规则为——①营养物质：主要审核不同患者群体的营养物质需求量，如设置早产儿、儿童、成人患者的糖、氨基酸、脂肪等能量需求。②药物配伍：鉴于非营养类药物制剂以及各种电解质溶液与PN配伍使用会造成PN不稳定，甚至药物失效[7]，故通过设置药物组成白名单以限定可与PN配伍使用的药物种类。③PN浓度和渗透压：主要审核PN中不同药物的用量占比和浓度，如设置ω-3鱼油脂肪乳在脂肪总量中的占比应≤20%、谷氨酰胺在氨基酸总量中的占比应≤30%、一价阳离子浓度应≤150 mmol/L、二价阳离子浓度应≤10 mmol/L、氨基酸浓度应≥1.94%、葡萄糖浓度为3.3%～23%、脂肪乳浓度应≥2%、糖和胰岛素配比应≤3∶1（质量比）等[8—10]，以确保PN制剂的稳定性。

自定义审核规则主要用于审核PN适应证、药物配伍、其他用药条件，以及无法通过PN系统模块预设规则完成审核的情况。自定义审核规则通过医院信息系统，搭建数据信息交互与采集平台，实现患者检验结果等相关数据的共享，及时获取患者最新疾病状态，进而根据自定义审核规则，完成PN医嘱的合理性审核。其具体规则为——①超适应证审核：结合患者的最新肌酐清除率设置肾病适用型复方氨基酸的使用条件，结合患者的最新生化检验结果设置肝病适用型复方氨基酸的使用条件，以及设置复方氨基酸的使用条件（当同时使用平衡型、肾病适用型、肝病适用型复方氨基酸中的任意2种不同类型复方氨基酸时，系统将提示“不合理”）[11—12]。②药物配伍审核：对有特殊配伍要求的药物增设药物配伍规则，如脂溶性维生素注射液必须与脂肪乳注射液、丙氨酰谷氨酰胺必须与复方氨基酸注射液、ω-3鱼油脂肪乳必须与脂肪乳注射液配伍使用等。③其他用药条件审核：结合患者检验结果限制部分药物的使用条件，如患者甘油三酯＞11.4 mmol/L时使用脂肪乳注射液，患者血磷高于正常值时使用含磷制剂，以及严重肾功能不全（结合其最新肌酐清除率检验值判断）患者使用脂肪乳、谷氨酰胺、平衡型复方氨基酸，系统均提示“不合理”[13]。

（2）PN医嘱审核流程梳理。医生开具PN医嘱后，首先经过PASS前置审核系统进行规则审核，当审核结果为“合理”时，临床正常执行该医嘱；当审核结果为“不合理”时，医生会收到不合理问题详情警示。对于“不合理”医嘱，医生可选择主动修改或提交药师审核；药师则可根据其不合理问题类型给予“必须修改”、“双签通过”或“通过”的审核处置，其中“必须修改”要求医生修改不

合理医嘱，“双签通过”则要求医生再次签字确认。最后，医生根据药师的审核处置调整医嘱。药师审核时，其界面中的“TPN分析”模块可展示单日PN组套中的所有审核内容、计算值和参考范围，超出参考范围的计算值以红色字体显示。同时，系统提示界面也会清晰呈现不合理问题的具体情况与参考范围，为药师提供详细的修改建议（图1）。药师在线时，可对不合理的PN医嘱进行干预，及时与医生沟通并记录；药师不在线时，PASS前置审核系统可根据预设的系统模块规则和自定义审核规则进行自动审核并干预。

图1　药师审核PN医嘱的界面示例

1.2　PN精细化用药规则的干预效果评价

1.2.1　资料来源

通过PASS前置审核系统收集2024年1－12月（PN精细化用药规则干预后，简称“干预后”）我院住院患者的PN医嘱信息。通过医嘱点评系统收集2023年1－12月和2024年1－12月我院住院患者的PN医嘱信息。

1.2.2　评价指标

本研究的评价指标包括：（1）PASS前置审核系统干预后的PN医嘱审核情况（系统审核含PN总任务数、系统审核PN不合理任务数、系统审核合理率、药师审核PN任务数、药师干预PN任务数、药师干预率、药师干预后医生修改通过的任务数、药师干预后医生修改率）；（2）系统模块规则下的PN不合理医嘱类型（营养物质、药物配伍、PN浓度和渗透压）、自定义审核规则下“修改版本”和“最终版本”的不合理医嘱类型（超适应证和药物配伍）和假阳性情况；（3）2024年医嘱点评系统中PN合理医嘱的假阴性情况；（4）2023年与2024年医嘱点评系统的PN医嘱点评合理率。药师审核PN任务数指系统判定为“不合理”后，医生提交至药师端进行审核的任务数；药师干预PN任务数指药师审核给予“必须修改”和“双签确认”的任务数；假阳性医嘱是指PASS前置审核系统判定为“不合理”而药师判定为“合理”的医嘱；假阴性医嘱是指医嘱点评系统判定为“合理”而药师判定为“不合理”的医嘱；“修改版本”是指医生已修改版本中的不合理医嘱；“最终版本”是指每个任务最后一个版本中的不合理医嘱。

1.2.3　统计学方法

利用SPSS 22.0软件对数据进行统计分析。计数资料以条数或率表示，组间比较采用χ^2检验。检验水准$\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　PASS前置审核系统PN精细化用药规则的建立情况

截至2024年12月，我院共建立PASS前置审核系统PN系统模块规则55条、自定义审核规则47条，合计102条。

2.2　PASS前置审核系统干预后我院PN医嘱审核情况

干预后，我院2024年4个季度的系统审核含PN总任务数差异不大，但系统审核PN不合理任务数逐渐减少，系统审核合理率稳步上升，由第1季度的97.14%上升至第4季度的98.84%。第1至第4季度药师审核PN任务数和药师干预PN任务数均逐渐减少。第1季度，药师干预率较高（46.37%），药师干预后医生修改率较低（17.96%）；到第4季度，药师干预率降至29.30%，药师干预后医生修改率升至45.50%。结果见表1。

表1　PASS前置审核系统干预后我院PN医嘱审核情况

指标	2024年第1季度	2024年第2季度	2024年第3季度	2024年第4季度
系统审核含PN总任务数	121 621	119 862	151 136	139 236
系统审核PN不合理任务数	3 481	3 392	2 770	1 609
系统审核合理率/%	97.14	97.17	98.17	98.84
药师审核PN任务数	2 245	1 323	1 101	645
药师干预PN任务数	1 041	760	433	189
药师干预率/%	46.37	57.45	39.33	29.30
药师干预后医生修改通过的任务数	187	156	112	86
药师干预后医生修改率/%	17.96	20.53	25.87	45.50

2.3　PASS前置审核系统干预后的PN不合理医嘱类型分析

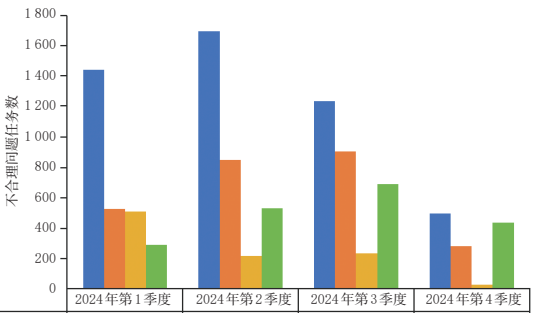
2.3.1　系统模块规则下的PN不合理医嘱类型

系统模块规则下的PN不合理医嘱类型主要为PN浓度和渗透压不合理。与2024年第1季度比较，第2季度的PN浓度和渗透压不合理任务数上升，分析原因可能与第2季度新增了较多的相关审核规则有关。经系统干预后，第3、4季度的PN浓度和渗透压不合理任务数逐步下降。结果见表2。

表2　系统模块规则下的PN不合理医嘱类型

审查内容	2024年第1季度		2024年第2季度		2024年第3季度		2024年第4季度	
	医嘱/条	占比/%	医嘱/条	占比/%	医嘱/条	占比/%	医嘱/条	占比/%
PN浓度和渗透压	2 853	92.81	3 259	95.77	2 926	94.85	1 238	77.04
营养物质	139	4.52	130	3.82	153	4.96	356	22.15
药物配伍	82	2.67	14	0.41	6	0.19	13	0.81
总计	3 074	100	3 403	100	3 085	100	1 607	100

对于PN浓度和渗透压，系统的审查点包括氨基酸浓度，离子浓度，谷氨酰胺含量占比、鱼油含量占比以及糖和胰岛素配比的不合理任务数。本研究统计发现，谷氨酰胺、鱼油含量占比不合理任务数呈逐步下降趋势，氨基酸浓度、离子浓度以及糖和胰岛素配比不合理任务数均呈先升高后降低的趋势。结果见图2。



	2024年第1季度	2024年第2季度	2024年第3季度	2024年第4季度
氨基酸浓度	1 439	1 692	1 235	496
离子浓度	526	848	905	282
谷氨酰胺、鱼油含量占比	509	218	233	26
糖和胰岛素配比	288	528	689	434

注：1条不合理医嘱可能存在多种不合理问题。

图2　PN浓度和渗透压的不合理问题

2.3.2　自定义审核规则下的PN不合理医嘱类型

自定义审核规则下的主要不合理医嘱类型为超适应证（氨基酸适应证）和药物配伍不合理。2024年第1至第4季度，修改版本、最终版本的不合理任务数均呈下降趋势。结果见表3。

表3　自定义审核规则下的PN不合理医嘱类型（条）

审查内容	2024年第1季度		2024年第2季度		2024年第3季度		2024年第4季度	
	修改版本	最终版本	修改版本	最终版本	修改版本	最终版本	修改版本	最终版本
超适应证	124	47	98	44	45	18	50	9
药物配伍	12	3	10	5	11	3	5	2
总计	136	50	108	49	56	21	55	11

2.3.3　PN不合理医嘱的假阳性结果

假阳性任务数和假阳性率均呈先升高后降低的趋势。PN浓度和渗透压为假阳性医嘱的主要类型，而药物配伍则无假阳性问题出现。结果见表4。

表4　PN不合理医嘱的假阳性结果

项目	2024年第1季度（n=3 074）	2024年第2季度（n=3 043）	2024年第3季度（n=3 085）	2024年第4季度（n=1 607）
假阳性任务数[a]	382	543	722	184
PN浓度和渗透压	373	522	661	67
营养均衡	13	37	71	117
药物配伍	0	0	0	0
假阳性率/%	12.43	17.84	23.40	11.45

a：1条不合理医嘱可能存在多种假阳性问题类型。

2.4　医嘱点评系统中PN合理医嘱的假阴性结果

收集2024年1—12月经医嘱点评系统判定为“合理”的PN医嘱，共800份。随着PN审核规则的增加，到2024年第4季度，人工点评不合理医嘱任务数和假阴性率均呈下降趋势。结果见表5。

表5　医嘱点评系统中PN合理医嘱的假阴性结果

项目	2024年第1季度	2024年第2季度	2024年第3季度	2024年第4季度
系统审核合理医嘱数	200	200	200	200
人工点评不合理医嘱数	45	33	23	18
假阴性率/%	22.50	16.50	11.50	9.00

2.5　2023年和2024年医嘱点评系统的PN医嘱点评合理率比较

另随机从医嘱点评系统中收集2023年和2024年的PN医嘱信息，各800份，经人工采用PN精细化用药规则进行PN医嘱点评，2024年的总合理率显著高于2023年（χ^2=166.613，P<0.01）。结果见表6。

表6　2023年和2024年医嘱点评系统的PN医嘱点评合理率比较

时间	医嘱数	2023年		2024年	
		合理数	合理率/%	合理数	合理率/%
第1季度	200	104	52.00	166	83.00
第2季度	200	118	59.00	169	84.50
第3季度	200	125	62.50	183	91.50
第4季度	200	130	65.00	186	93.00
总计	800	477	59.63	704	88.00[a]

a：与2023年比较，P<0.01。

3　讨论

我院基于PASS前置审核系统构建了PN精细化用药规则，包括PN系统模块规则55条、自定义审核规则47条。笔者在启用该规则后发现，由于系统可根据自定义审核规则自动拦截不合理医嘱，故不合理医嘱数呈下降趋势；但系统无法根据系统模块规则自动拦截不合理医嘱，不过，经药师干预后，PN的不合理医嘱问题也得到明显改善，2024年的PN医嘱点评的总合理率显著高于2023年。本研究结果还显示，PN浓度和渗透压不合理是系统模块规则中不合理医嘱的主要类型，也是假阳性医嘱的主要来源，其中关于氨基酸浓度的不合理医嘱问题最多。笔者分析其原因主要为：（1）我院氨基酸注射液种类较多，各类氨基酸注射液的组成配方和浓度存在差异，选用低浓度的复方氨基酸注射液，可导致组套内氨基酸终浓度低于设定标准范围，或可导致谷氨酰胺占比不合理。（2）氨基酸浓度、一价阳离子浓度、二价阳离子浓度等对脂肪乳的稳定性影响较大，在医嘱中无脂肪乳的情况下可暂不考虑浓度限制，但系统无法分别对有或无脂肪乳的医嘱进行审核规则设置。（3）假阳性问题较多，当PN中不含有脂肪乳时，虽可不考虑氨基酸浓度和离子浓度要求，但系统仍会提示为“不合理”，需经药师审核方予通过。本研究结果显示，营养均衡不合理医嘱数在第4季度明显增加，笔者分析原因可能为2024年10月该系统升级更新后，数据传输接口未及时优化，导致部分信息传输不及时。例如，新生儿体重变化快，系统未及时更新其最新体重数据，导致患儿的实际营养

需求与系统计算的剂量结果存在偏差，从而出现假阳性结果。

本研究还发现了PN合理医嘱的假阴性结果，如单瓶输注复方氨基酸注射液或脂肪乳注射液，部分医生为逃避配伍规则的审核而选择进行单瓶输注或多瓶串输，但复方氨基酸注射液或脂肪乳注射液一般需与葡萄糖注射液配伍成组套使用。需注意的是，临床也存在一些特殊用法，如脂肪乳注射液作为脂溶性药物或中毒解救药物时可单独使用[14]，提示药师需结合患者病程和个体情况进行用药审核。此外，将多种营养药物加至“三合一”多腔袋制剂这一情况在临床上较为普遍。多腔袋制剂通常采用标准化PN配方，以降低配置过程中的微生物污染和输注过程中患者的血流感染风险。但多种或大量药物的添加会造成加药口穿刺过多，从而导致漏液和污染，故对于有特殊营养需求患者的个体化PN处方均建议改为院内配置[15—16]。对于PN制剂的禁忌证，药师需进行个体化审核。如大部分复方氨基酸注射液和丙氨酰谷氨酰胺不得用于严重肾功能不全的患者，但可用于已行透析的患者；脂肪乳注射液易导致脂肪超载，故高血脂患者需根据最新检验结果判断是否可以使用。因此，对于病情复杂的患者，药师需要进一步优化PN精细化用药规则。

本研究构建的PN精细化用药规则还存在一些不足：(1)PN系统模块规则中的所有审查点无法区分设置对医生自动拦截、药师端审核或仅医生端提示，导致药师不在线时，系统无法拦截需要严格审查的医嘱；(2)PN系统模块规则尚不能全面审核PN患者的葡萄糖和脂肪乳使用量；(3)应用营养筛查工具判断患者营养相关风险是营养支持治疗的第一步，但PASS前置审核系统无法对医生开具PN医嘱前是否进行了全面的营养评估以及是否满足相应评分要求作出判定。

综上所述，我院成功构建了PN精细化用药规则，其能够降低PN用药风险、提高PN医嘱点评合理率。

参考文献

[1] 张俊鹏，张宝婵，杨威，等. 某院静脉药物调配中心肠外营养液835份不合理处方分析[J]. 中国药物经济学，2020，15(4)：27-30.

[2] FORCHIELLI M L，BONOLI A，STANCARI A，et al. Do carnitine and extra trace elements change stability of paediatric parenteral nutrition admixtures? [J]. Clin Nutr，2019，38(5)：2369-2374.

[3] 徐帆，肖舒文，曾苏. 肠外营养液稳定性及相容性评价技术研究进展[J]. 药物分析杂志，2017，37(5)：745-754.

[4] 国家卫生健康委办公厅，国家中医药管理局办公室，中央军委后勤保障部办公厅. 关于印发医疗机构处方审核规范的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报，2018(6)：31-34.

[5] 马祝悦，顾婕，袁红宇. PASS系统对钙调磷酸酶抑制剂处方监测结果分析及改进措施[J]. 药学与临床研究，2021，29(3)：229-232.

[6] 张婷，顾婕，丁兰萍，等. 医疗机构中药处方前置审核规则的优化与实践[J]. 中国药房，2022，33(12)：1506-1512.

[7] 曾英彤，周婧. 肠外肠内营养临床药学实践共识：2022年版[J]. 今日药学，2023，33(6)：414-421.

[8] 陈莲珍. 肠外营养液处方规范化开具、审核和使用[J]. 中国实用外科杂志，2024，44(2)：224-229.

[9] 赵彬，老东辉，商永光. 规范肠外营养液配制[J]. 协和医学杂志，2018，9(4)：320-331.

[10] 天津市医学会肠外肠内营养学分会. 成人肠外营养处方审核专家共识[J]. 中华临床营养杂志，2024，32(6)：321-330.

[11] 高纯，李梦，韦军民，等. 复方氨基酸注射液临床应用专家共识[J/OL]. 肿瘤代谢与营养电子杂志，2019，6(2)：183-189[2019-08-27]. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract? v=fvwDbTJIyzRCEBwgbnXmWj6IKire0mi9mM-KMCIDMqt2JwWnNKyZ4oksqryVc_P3mfI2VI7FtIH_6Qe-HFd9Dcd30GJckUAEYCEXjQeDtpRdqOy_gdaAradhD5-aKlUZgniesugyX9cbyFB9dFGiQh4cUiZKgqCllXMbgPG-69hnH1k9ozleFiuzxA==&uniplatform=NZKPT&language=CHS. DOI：10.16689/j.cnki.cn11-9349/r.2019.02.006.

[12] 陈莲珍. 复方氨基酸注射液产品配方特点和合理使用[J]. 肠外与肠内营养，2024，31(3)：129-134.

[13] 中华医学会肠外肠内营养学分会，中国医师协会外科医师分会临床营养专家工作组. 成人肠外营养脂肪乳注射液临床应用指南：2023版[J]. 中华消化外科杂志，2023，22(11)：1255-1271.

[14] 李植，李蒙，孙昊，等. 脂肪乳在药物中毒解救中的应用研究[J]. 中国药科大学学报，2022，53(3)：348-355.

[15] 屈伟，张颖，曹凯. 某院肠外营养多腔袋临床应用现状调查[J]. 山西医药杂志，2025，54(1)：46-49.

[16] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 肠外营养多腔袋临床应用专家共识：2022[J]. 中华外科杂志，2022，60(4)：321-328.

（收稿日期：2025-06-03　修回日期：2025-09-25）

（编辑：陈　宏）