药学实践与服务
Journal of Pharmaceutical Practice and Service
中国科技核心期刊
中国科技论文统计源期刊
中国知网、万方、维普数据库统计源期刊
CA, EBSCO, WPRIM, UPD, CMCC等收录

基于规则、工具与人员一体化肠外营养处方审核模式的构建与应用评价

周晔，宋梦如，盛心羽，杨云云，孙亚奇

Establishment and evaluation of parenteral nutrition prescription review mode base on integration of rules, tools and personnel

ZHOU Ye, SONG Mengru, SHENG Xinyu, YANG Yunyun, SUN Yaqi

在线阅读 View online: http://yxsj.smmu.edu.cn/cn/article/doi/10.12206/j.issn.2097-2024.202603010

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

基于失效模式与效应分析优化静脉用药调配中心全流程质量控制体系

Optimizing the whole-process quality control system of intravenous drug distribution center based on failure mode and effect analysis

药学实践与服务. 2026, 44(6): 322-328 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202504131

粉-液双室袋产品的综合评价

Comprehensive evaluation of powder-liquid double-chamber bag products: a systematic review

药学实践与服务. 2025, 43(2): 92-96 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202312009

脑胶质瘤微流控芯片模型的构建及中药半枝莲药效评价应用研究

Construction of glioma microfluidic chip model and its application research on evaluation the medicinal efficacy of the Chinese medicine *Scutellaria barbata*

药学实践与服务. 2025, 43(2): 59-66 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202409034

基于CiteSpace结合系统评价方法分析药品不良反应自动监测系统的热点及优势

Analysis of the hotspots and advantages of adverse drug reaction automatic monitoring system based on CiteSpace and systematic review

药学实践与服务. 2026, 44(7): 362-369 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202501034

M2型巨噬细胞外泌体喷剂对压力性损伤的疗效及作用机制

Therapeutic effects and mechanisms of M2 macrophage exosome spray on pressure injuries

药学实践与服务. 2025, 43(9): 436-442 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202503066

去线性泛素化酶体外生物活性评价体系的构建

Establishment of *in vitro* biological activity evaluation system for OTULIN

药学实践与服务. 2026, 44(5): 259-263 DOI: 10.12206/j.issn.2097-2024.202601035

关注微信公众号，获得更多资讯信息

·药事管理·

基于规则、工具与人员一体化肠外营养处方审核模式的构建与应用评价

周　晔，宋梦如，盛心羽，杨云云，孙亚奇（海军军医大学第一附属医院药剂科，上海 200433）

［摘要］ **目的**　构建“规则标准化+工具信息化+人员专业化”的肠外营养（PN）处方审核模式，提升处方审核准确率与效率，保障患者用药安全。**方法**　成立营养药物小组（NST），结合临床指南与药品说明书制定 PN 处方审核规则；搭建 Excel 辅助审核模型，优化审核流程；强化药师专业培训，提升审方药师能力。对比分析实施前阶段（2024 年 11 月～2025 年 4 月）和实施后阶段（2025 年 5 月～10 月）的处方审核差错率、审核效率、药师能力及医嘱修订率变化。**结果**　实施后 PN 处方合格率显著提升，热氮比、氨基酸浓度、糖脂比、疗程等关键指标合理率均优于实施前；处方平均审核时间从 2.18±0.057 3 分钟缩短至 0.61±0.016 3 分钟（P<0.01）；医嘱修订率从 2.43% 降至 0.62%（P<0.01）**结论**　基于规则、工具与人员一体化肠外营养处方审核模式的应用，可有效提升 PN 处方审核质量与效率，降低医嘱修订率，为临床合理用药提供有力保障。

［关键词］ 处方审核药师；肠外营养；审查策略；医嘱修订率
［文章编号］ 2097-2024（2026）11-0001-06　［DOI］ 10.12206/j.issn.2097-2024.202603010

Establishment and evaluation of parenteral nutrition prescription review mode base on integration of rules, tools and personnel

ZHOU Ye, SONG Mengru, SHENG Xinyu, YANG Yunyun, SUN Yaqi（Department of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China）

［**Abstract**］ **Objective**　To construct a parenteral nutrition（PN）prescription review mode characterized by standardized rules + information-based tools + specialized personnel, so as to improve the accuracy and efficiency of prescription review and guarantee patients' medication safety. **Methods**　A nutrition support team（NST）was established. PN prescription review criteria were formulated by referring to clinical guidelines and drug package inserts. An Excel-assisted review model was built to optimize the review workflow, and targeted professional training was carried out to improve the competence of reviewing pharmacists. Comparative analysis was performed on prescription review error rate, review efficiency, pharmacist professional proficiency and physician order revision rate between the pre-implementation period（November 2024 – April 2025）and the post-implementation period（May 2025–October 2025）. **Results**　After implementation, the qualified rate of PN prescriptions increased significantly. The rational rates of key indicators including calorie-nitrogen ratio, amino acid concentration, glucose-lipid ratio and treatment course were better than those before implementation. The average prescription review time was shortened from 2.18 ± 0.057 3 min to 0.61 ± 0.016 3 min（P < 0.01）. The physician order revision rate decreased from 2.43% to 0.62%（P < 0.01）. **Conclusion**　: The integrated PN prescription review mode combining standardized rules, information-based tools and specialized personnel could effectively improve the quality and efficiency of PN prescription review and reduce the physician order revision rate, which provided solid guarantee for rational clinical medication.

［**Key words**］ prescription reviewing pharmacist; parenteral nutrition; review strategy; physician order revision rate

全肠外营养（total parenteral nutrition, TPN）是指通过静脉（外周静脉或中心静脉）输注的方式，为无法经胃肠道摄取营养物质、且自身代谢需求无法得到满足的患者提供包括葡萄糖、氨基酸、脂肪乳、电解质、维生素及微量元素在内的营养支持。其作用在于抑制机体分解代谢，促进合成并维持结构蛋白的功能[1-3]。TPN 的主要目标是为危重患者和超高代谢患者提供肠外营养支持治疗，助力其安全度过危险期，同时纠正负氮平衡，促进患者康复、改善预后，提高患者免疫功能及生存率。

肠外营养药物已被纳入《医疗机构高警示药品分级管理目录（2023 版）》，临床用药风险较高。不合理使用此类药物可能引发营养液稳定性下降、治疗效果受损、患者肝肾功能损伤、代谢性并发症发

［基金项目］ 第三期上海青年药学人才能力提升项目（SPAQNRC 2025A01）
［作者简介］ 周晔，大专，药师。研究方向：新型药学服务。E-mail: 13918422686@163.com
［通信作者］ 孙亚奇，本科，主管药师。研究方向：新型药学服务。E-mail: 854058912@qq.com

生，以及营养浪费或堆积等一系列问题。肠外营养是风险较高的给药方法之一，其适用患者群体广泛，处方成分及配比复杂，且不同患者的适应症、处方方案、输注途径均存在显著差异[4-10]。此外，部分临床医务人员受专业领域限制，对营养制剂的使用原则与方法掌握不足；临床医师开具医嘱时，常仅凭经验粗略估算，或未结合患者体重制定个性化方案，或未依据生化指标筛选适宜药物品种。受专业认知局限引发的处方开具不规范行为，叠加肠外营养制剂自身高风险属性，双重因素共同放大用药安全隐患，极端情况下可造成患者严重脏器损伤，甚至危及生命。

PN 处方涉及多类营养素、电解质的精准配比，参数繁杂、个体化差异大，不合理处方极易诱发代谢紊乱、脏器损伤等不良事件，因此处方前置审核是把控肠外营养用药安全、规范临床营养治疗的核心关键环节[11]。审方药师作为 PN 处方质量把控的核心责任人，主要负责审核处方适应症、用药疗程、营养素配比、电解质浓度、特殊人群用药适配性等核心内容，及时识别并干预不规范处方、规避用药风险，对保障患者营养治疗安全、提升临床用药规范性具有不可替代的作用。静脉用药调配中心（(pharmacy intravenous admixture services, PIVAS）负责我院 PN 的处方审核和药品调配，原审方软件尚未配备完善的肠内、肠外营养药物的审方细则，审核基本上依赖于审方药师个人审核。由于审方药师专业知识局限、能力差异、原则把握不同，导致不合理的营养药疗医嘱审核不及时。本研究构建“规则标准化+工具信息化+人员专业化”的肠外营养处方审核模式，可自动核算各类营养素的剂量和配比，智能标记超出参考范围的处方；更支持根据最新临床指南灵活自定义或修改参数，适配不同患者群体的个体化营养需求，助力药师快速识别潜在用药风险，保证 TPN 用药的合理性。

1　资料和方法

1.1　一般资料

以我院静脉用药调配中心 2024 年 11 月 ~ 2025 年 10 月接收的 PN 医嘱为研究对象，根据审核模式不同分为两阶段：2024 年 11 月 ~ 2025 年 4 月为实施前阶段，采用传统人工审核模式，共纳入 PN 医嘱 15 614 条；2025 年 5 月 ~ 10 月为实施后阶段，采用“规则标准化+工具信息化+人员专业化”审核模式，共纳入 PN 医嘱 17 529 条。两阶段医嘱来源科室、患者年龄、疾病类型等基线资料比较，差异无统计学意义（P>0.05）。

1.2　研究方法

1.2.1　建立 PN 制剂基础数据库

梳理本院 32 种常用 PN 制剂的营养成分数据，建立包含葡萄糖、氨基酸、脂肪乳等各类制剂规格、单位营养含量及使用注意事项的基础数据库（表 1）。

表 1　PIVAS 现有营养制剂厂家规格

分类	品名	厂家	规格	注意
氨基酸	18AA-V-SF	湖北一半天	250 ml/8.06 g	含33 mmol/L钠离子
	9AA	西南药业	250 ml/13.98 g	
	18AA-III	费森尤斯	250 ml/21.25 g	含有焦亚硫酸钠，可能导致过敏
葡萄糖	5%GNS	山东齐鲁	250 ml/500 ml	
	5%GS	安徽双鹤	250 ml/500 ml	
	10%GS	安徽双鹤	250 ml/500 ml	
	50%GS	中国大冢	20 ml	
	50%GS	费森尤斯	100 ml	
脂肪乳	多种油脂乳	费森尤斯	250 ml（大豆油15 g，中链TG15 g，橄榄油12.5 g，鱼油7.5 g）	
	20%力保	苏州贝朗	250 ml（大豆油25 g，中链TG25 g）	对鸡蛋或大豆过敏者忌用
	20%力能	费森尤斯	250 ml（大豆油25 g，中链TG25 g，软磷脂3 g）	对鸡蛋或大豆过敏者忌用
	长链脂肪乳（克林诺）	Baxter	250 ml（50 g脂肪，3 g磷脂）	
	20%尤文	费森尤斯	100 ml（10 g鱼油，3 g磷脂）	使用时间少于3周
电解质	10%氯化钾	哈尔滨三联	10 ml，22.6 mmol	一价离子浓度<150 mmol/L
	10%氯化钠	扬州中宝	10 ml，17.1 mmol	一价离子浓度<150 mmol/L
	10%葡萄糖酸钙	华润双鹤	10 ml，1 g，2.32 mmol	
	氯化钙注射液	河北天成	10 ml，0.3 g，2.04 mmol	二价离子浓度<10 mmol/L
	50%硫酸镁	天津制药	2 ml，1 g，4.06 mmol	
磷制剂	复合磷酸氢钾	安徽	2 ml	每1 000 kcal加入2.5 ml 2 ml氢钾中含钾离子8 mmol

1.2.2　制定 PN 处方审核规则

成立由 2 名营养科医师、2 名临床药师及 12 名处方审核药师组成的营养支持小组(Nutrition Support Team, NST), 营养科医师负责提供临床营养评估支持, 临床药师负责梳理药学证据, 处方审核药师负责结合实践反馈优化规则。依据《肠外肠内营养临床药学实践共识(2022 版)》、《2024 ESPEN 实践指南: 多病共存内科住院患者的营养支持》等权威文件[12], 结合药品说明书及本院临床特点, 制定涵盖适应症、疗程、热氮比、氨基酸使用、脂肪乳选用、葡萄糖浓度、离子浓度、组方热量等 12 项核心指标的审核规则体系, 明确各项指标的安全范围及特殊人群用药要求(表 2)。

表 2　我院肠外营养液审方规则 (部分)

审核项目名称	审核规则
适应症审查	胃肠道梗阻、难治性呕吐和腹泻、胃肠道消化和吸收功能障碍(包括肠道缺血、炎性肠病、短肠综合征、高排量性肠瘘、严重放射性肠炎)、重度胰腺炎、腹膜炎、腹腔间隔室综合征、胃肠道出血、肿瘤恶液质、高度应激或严重分解代谢等
疗程审查	TPN>5d
氨基酸审查	浓度≥2.5% 肾病专用型氨基酸(结合患者最新肌酐清除率); 肝病型氨基酸(结合ALT、AST指标)
脂肪乳审查	浓度≥2% ω-3鱼油脂肪乳在脂肪总量中的占比应≤20% 高甘油三酯血症(TG>4-5 mmol)患者需控制脂肪乳的选用及滴速
葡萄糖审查	3.3%-23%
热氮比审查	(100-200): 1
糖脂比审查	0.67-2.33
离子浓度审查	一价阳离子≤150 mmol/L(1 000 ml液体中钾离子不得超过45 mmol) 二价阳离子≤10 mmol/L 复合磷酸氢钾: 1 000 kcal加入本品2.5 ml
组方热量审查	25-30kcal/(kg.d)
围术期营养治疗时机审查	预计术后5-7天胃肠道功能不能恢复者, 应在术后48 h内使用
胰岛素审查	不推荐在TPN中添加胰岛素

1.2.3　构建 Excel 辅助审核模型

结合数据库及自定义的审方规则, 开发营养素计算模型。模型设置药品剂量录入模块, 录入各类营养制剂的使用剂量后, 系统可自动完成总热量、营养素配比、电解质离子浓度等核心指标的精准核算。同时, 系统将依据《肠外营养临床药学共识(第二版)》设定的阈值范围, 对超限项目进行自动标红预警, 并同步生成糖脂比、热氮比等关键评价参数, 直观量化处方合理性。从图 1 示例可见, 根据输入 TPN 医嘱内容, 同时生成核心营养指标、糖脂比、热氮比、电解质离子浓度等评价参数核算结果, 并给出热卡密度超标、氮摄入不足等异常处方红色预警。

TPN医嘱Excel辅助审核模型运行结果

录入项目		自动计算结果		
1	体重: 55.5kg	总热量: 2016.5kcal	Na+: 73.33mmol/L	
2	18-氨基酸输液(乐凡命): 500ml	糖供能: 892.5kcal	K+: 29.68mmol/L	
2	20%中长链脂肪乳(力保): 500ml	糖脂比: 0.94:1	Ca2+: 0.38mmol/L	
3	乳酸钠林格液: 500ml	热氮比: 271.54:1	Mg2+: 1.72mmol/L	
4	50%硫酸镁注射液: 2ml	糖供能: 892.5kcal		
5	多种微量元素(Ⅲ): 10ml	脂肪供能: 954kcal		
9	15%氯化钾: 30ml	氨基酸供能: 170kcal		
10	10%氯化钠: 60ml			

⚠预警1: 热卡密度36.33kcal/(kg·d), 超出25-35kcal/(kg·d)
⚠预警2: 热氮比271.54:1, 高于100-200:1, 提示氮摄入不足

图 1　TPN 医嘱 Excel 辅助审核模型运行结果图

1.2.4　优化处方审核流程

实施“双人双次审核”制度, 前一日由责任药师使用预审核, 对于审核不合格的医嘱, 审方药师联系开方医生并给出“需修改”(电话通知医师并给出修改意见)、“双签通过”(特殊情况备案)的相关建议; 次日由另一名药师复核计价, 确认无误后进入调配环节。建立问题医嘱闭环管理机制, 设计《PN 问题医嘱联系单》, 对于不合理的医嘱由审方药师与医生沟通, 详细记录不合理原因、沟通结果及改进措施, 为规则优化提供理论依据, 同时积极查阅文献, 寻求高级别循证并及时与临床沟通答疑, 将临床用药服务落实到深处。

1.2.5　强化药师专业培训

每月定期开展 PN 专业知识专项培训, 内容包括营养风险筛查工具使用、免疫营养素合理应用、特殊人群用药策略、适应症与禁忌症、审核案例分析等(表 3)。培训后进行考核, 考核结果与绩效挂钩, 分级标准为: <80 分为不合格, 80 ~ 90 分为合格, >90 分为优秀。实施病区合理用药负责制, 药师按月撰写不合理医嘱点评报告, 统计不合理医嘱率。定期借助企业微信平台发布《肠外营养合理用药点

评》报告通报典型案例、对于系统更新、新药品更新及时形成报告发布在药学部平台上，供临床医护人员查阅。审方药师定期了解临床医护需求，以及对 PIVAS 工作模式的意见与建议，打造“以患者为中心、以合理用药为核心”的药师队伍，为临床医护提供切实可行的药品信息与用药咨询等药学服务。

表 3　：PIVAS 关于 PN 的培训

月份	主题	月份	主题
5	营养风险筛查工具(NRS-2002)的使用	9	关于肠外营养调配的规章制度，明确操作标准和质量要求
6	TPN中免疫营养素的合理使用	10	营养配方相关知识
7	PN相关病理与用药关联	11	PN处方的审核要点
8	PN禁忌症(如严重肝肾功能不全未纠正者、严重凝血功能障碍者等)	12	肠外营养药物中涉高危危害药品

1.3　观察评价指标

①审核质量：氨基酸浓度、热氮比等核心指标不合理条数；②处方审核效率=审核总耗时/审核处方总条数；③医嘱修订率=需修订医嘱条数/总医嘱条数×100%；④药师能力：培训考核优秀率。

1.4　统计学处理

采用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析，计量资料采用($\bar{x}$±s)表示，计数资料以条数或率(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验，P<0.05 表示差异具有统计学意义。

2　结果

2.1　医嘱审核效率变化

以日均审方药师人数、医嘱审核时间作为评价指标，比较“规则标准化+工具信息化+人员专业化”实施前后药师工作效率的变化。如表 4 所示：实施前 2 名药师日均审核 PN 处方的平均耗时为 2.18±0.0573 分钟；实施后相同药师配置下，平均审核耗时降至 0.61±0.0163 分钟，审核效率提升 72.02%。由此可见，依托于 Excel 的自动计算与警示功能，审方效率显著提升(两组样本进行 T 检验，*P<0.01*，有显著性差异)。

2.2　处方审核质量变化

实施前后，系统审核 PN 医嘱总条数差异不大，但实施后 PN 处方合格率显著高于实施前，关键指标合理率均呈稳步上升趋势。氨基酸浓度(≥2.5%)月均不合理条数从 2606.17 条降至 1092.83 条(下降 58.07%)；热氮比(100-200∶1)月均不合理条数从 2596.5 条降至 1108.5 条(下降 57.31%)；糖脂比(0.67-2.33)月均不合理条数从 33 条降至 9.33 条(下降 71.73%)；实施前，疗程不合理月均 53.5 条，核心问题为短期(<5 天)胃肠功能障碍患者过度使用 TPN，增加了患者静脉损伤的风险；实施后，疗程不合理的情况逐渐降至月均 9.33 条，降幅为 82.56%，且呈逐月下降趋势；特殊人群药品遴选月均不合理条数从 15 条下降至 1.5 条，主要问题为患者肌酐清除率在正常范围内选用了肾病适用型氨基酸。(见表 5)

2.3　医嘱修订率变化

实施前，由于人工审核精准度不足，部分不合理处方未被提前识别，导致临床执行前需临时修订，月医嘱修订率为 2.43%；实施后，Excel 模板自动预警与标准化审核规则结合，通过预审阶段的“需修改”、“双签通过”举措，拦截大部分不合理处方，截至目前月均医嘱修订率降至 0.62%，降幅达 74.49%(P<0.01)，显著减少临床沟通成本与治疗延误风险(表 6)。

2.4　审方能力变化

我院 PIVAS 审方药师共计 14 人，均已获得主管药师任职资格，其中 7 人受聘为主管药师。8 人取得经上海市药学会颁发《上海市药学会处方审核药师岗位培训结业证》、4 人取得经上海市药学会

表 4　实施前后医嘱审核效率比较

评价指标	实施前						实施后						P值
	2024.11	2024.12	2025.01	2025.02	2025.03	2025.04	2025.05	2025.06	2025.07	2025.08	2025.09	2025.10	
日均审方人数(人)	2						2						
每月PN医嘱(条)	2568	2723	2619	2068	2800	2882	2859	2936	2833	3158	2898	2835	
日均审核处方(条)	85.6	87.84	84.48	71.31	90.32	96.07	92.23	97.87	91.39	101.87	96.6	91.45	
日均总耗时(min)	185	189	181	158	191	195	56	61	53	64	60	55	
平均审核时间(min)	2.16	2.15	2.14	2.22	2.11	2.03	0.61	0.62	0.58	0.63	0.62	0.6	
单处方平均审核时间(min／条, x±s)	2.18±0.0573						0.61±0.0163						<0.01
审核效率提升(%)	72.02%												

表 5　实施前后 PN 不合理医嘱类型比较

分型	审查内容	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
		（医嘱 / 条）											
适应症与疗程不合理	适应症	65	50	48	45	56	35	15	10	4	2	/	/
	疗程	75	45	69	56	45	31	14	13	10	11	5	3
营养素配比不适宜	热氮比	2560	2701	2603	2057	2786	2872	1659	1566	1257	969	688	512
	糖脂比	47	32	35	36	28	20	21	14	6	6	5	4
	氨基酸浓度	2551	2699	2607	2049	2865	2866	1620	1522	1260	980	665	510
	葡萄糖浓度	/	2	/	1	/	/	4	/	/	/	/	/
	组方热量	65	58	38	51	47	41	35	39	42	42	25	31
药品遴选不适宜	特殊人群药品遴选	13	10	28	12	15	12	6	1	2	/	/	/
	脂肪乳使用禁忌	1	/	/	/	/	/	/	2	/	/	/	/
离子浓度不适宜	一价阳离子浓度	5	2	2	/	/	1	/	/	/	2	1	/
	二价阳离子浓度	/	1	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
配伍不适宜	钙磷直接混合	/	/	1	/	/	1	/	/	/	/	/	/
	添加胰岛素	2568	2723	2619	2068	2800	2882	2859	2936	2833	3158	2898	2835

表 6　实施前后医嘱修订率对比

指标名称	实施前						实施后					
	2024.11	2024.12	2025.01	2025.02	2025.03	2025.04	2025.05	2025.06	2025.07	2025.08	2025.09	2025.10
总医嘱（条）	2568	2723	2619	2068	2800	2882	2859	2936	2833	3158	2898	2835
总修订医嘱（条）	65	62	67	45	67	76	21	25	17	23	15	9
总体医嘱修订率（%）	2.53	2.28	2.56	2.18	2.39	2.64	0.73	0.85	0.6	0.73	0.52	0.32
月平均医嘱修订率（%）	2.43						0.62					

颁发《临床药师岗位培训结业证》。经过一年的系统培训，审方药师对培训重视程度逐月上升，每月优秀率逐月上升，由 2024 年 11 月的 16.6% 上升至 2025 年 10 月的 66.7%，审方药师的肠外营养相关知识储备也不断增加，为开展新型药学服务打下牢固基础。

3　讨论

本研究通过构建的“规则标准化 + 工具信息化 + 人员专业化”三位一体 PN 处方审核模式，同步实现了处方审核质量与工作效率双重提升。研究结果显示，实施后热氮比、氨基酸浓度等关键配比不合理处方显著减少，平均审核时间缩短 72.02%，医嘱修订率由 2.43% 降至 0.62%，审方药师考核优秀率持续提升。各项量化结果相互印证，说明多维度联合干预能够有效弥补传统纯人工审方的短板，现结合各项指标变化进行分析。

首先，标准化、量化审核规则是处方差错大幅减少的核心基础。实施前本院未建立统一 PN 审方量化标准，原有审方系统缺乏配套筛查细则，审核工作完全依靠药师个人经验判断，个体对指南把握尺度差异较大，每月氨基酸浓度、热氮比不合理处方分别达到 2606.17 条、2596.5 条。本研究经过多学科协作，将权威指南转化为 12 项可量化的审核指标，统一了各类营养素配比、适用疗程、特殊人群制剂选用标准，实施后热氮比、氨基酸浓度不合理处方降幅均接近 58%，肾病、肝病患者错选专用氨基酸的月均不合理条目由 15 条降至 1.5 条，说明标准化知识库是前置审方发挥质控作用的关键，可扭转临床仅凭经验开具营养处方的习惯，从源头降低代谢损伤、脏器并发症风险。

其次，本研究构建的 Excel 辅助模板通过数据库关联与自动计算功能，将审核时间缩短了 72.02%，同时实现异常指标自动警示，减少了人为差错。该模板无需复杂技术开发，成本低、易维护，与商业审方软件相比，还可根据本院制剂品种灵活调整，更贴合临床实际需求，这也是信息化工具在药学服务中“因地制宜”的体现。

第三，医嘱修订率由 2.43% 降至 0.62%，降幅 74.49%，直接反映了审核前移与闭环管理机制对临床行为的有效修正。实施前，部分不合理处方在计价或调配环节才被临时拦截，临时联系医师修改，十分仓促；实施后，“双人双次审核”制度（预审+复核）配合《PN 问题医嘱联系单》，将矛盾消化在了调配之前。统一量化标准也让药师与临床沟通有据可依，能够直接给出具体超标数值与指南参考区间，大幅提升临床医师整改配合度。国外 NST 相关研究证实，药师提供精准量化调整建议时，营养

处方依从性可由不足 60% 提升至 90% 以上。针对围术期营养时机、TPN 添加胰岛素等存在争议的临床场景，本研究设置双签备案机制[13]，平衡统一审核标准与个体化诊疗需求，既守住高警示药品安全底线，也避免规则僵化引发医师抵触改方。

第四，审方药师专业能力稳步提升，是整套质控模式长期稳定运行的内生支撑。本院审方药师虽多数持有处方审核、临床药师培训证书，但缺乏肠外营养系统化专项学习，对复杂合并症处方潜在风险识别能力不足。全年按月开展专项培训，内容覆盖 NRS-2002 营养风险筛查、免疫营养素应用、各类制剂禁忌配伍等，培训考核结果直接关联绩效，一年后药师考核优秀率由 16.6% 升至 66.7%。专业能力提升直观体现在隐性风险识别上，实施后脂肪乳过敏禁忌、钙磷配伍冲突等少见不合理处方基本偶发或清零。同时药师按月整理不合理医嘱点评并院内公示，形成“问题收集 - 临床反馈 - 更新审核规则 - 再培训巩固”的循环质控模式。已有文献证实营养支持团队（含药师）主导 NST 可降低 PN 相关肝损伤、导管感染等不良事件[14-15]，常态化专业化培训正是夯实药师临床营养干预能力的关键，推动药师从单纯医嘱核对者转变为临床营养方案管理者。

本研究仅为单中心回顾性研究，结论外推存在一定局限；当前 Excel 审核模板仍需手动录入处方用量，暂未对接院内 HIS 系统实现数据自动读取，自动化程度有待提升。后续计划针对肿瘤恶液质、重症胰腺炎等特殊病种细化专属审核细则，推进表格与医院信息系统直连，减少人工操作环节。综合来看，四项核心指标同步改善并非单一措施作用，标准化规则划定质控底线、信息化工具降低重复工作量、专业化药师保障措施落地，三者协同形成完整质控闭环。该三位一体审核模式落地门槛低、可复制，不仅完善本院 PN 处方规范化管理体系，也验证了临床药师深度参与营养支持、实现角色转型的实践价值。

【参考文献】

［1］ 章黎, 王新颖.《中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南（2023 版）》解读 [J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2023, 10(6): 718-723.
［2］ 王阿明, 吴慧, 魏筱. 全肠外营养药物临床应用分析 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(04): 113-115,119.
［3］ Wang P, Sun H, Maitiabula G, et al. Total parenteral nutrition impairs glucose metabolism by modifying the gut microbiome[J]. Nature Metabolism, 2023. DOI:10.1038/s42255-023-00744-8.
［4］ 陈雨, 顾婕, 丁兰萍, 等. 肠外营养精细化用药规则设置及效果评价 [J]. 中国药房, 2025, 36(20): 2588-2592.
［5］ 徐璇, 陈伟. 肠外营养相关性肝损伤机制及防治 [J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(2): 230-233.
［6］ 郭莎, 李涵涵, 祁志云, 等. 生物制剂中聚山梨醇酯的降解及其对制剂稳定性的影响 [J]. 中国现代应用药学, 2024, 41(18): 2471-2480.
［7］ 丛明华. 肠外营养安全性管理中国专家共识 [J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2021, 8(5): 495-502.
［8］ 吴国豪, 谈善军. 胃肠外科病人围手术期全程营养管理中国专家共识（2021 版）[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(10): 1111-1125.
［9］ 李薇. 胆道肿瘤患者的营养治疗共识 [J]. 临床肝胆病杂志, 2021, 37(9): 2058-2061.
［10］ 李涛, 李宝生, 吕家华, 等. 食管癌患者营养治疗指南 [J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2020, 7(1): 32-42.
［11］ 陈旭雷, 熊建华, 杨金招, 等. 基于静脉用药调配中心平台构建肠外营养处方药学管控模式的探索与实践 [J]. 中国现代医生, 2024, 62(29): 103-108.
［12］ 曹笑柏, 高岚, 王鹏举, 等.《ESPEN 指南: 多病住院患者营养支持》解读 [J]. 护士进修杂志, 2025, 40(19): 2017-2024.
［13］ 宋梦如, 刘珊珊, 吴杲, 等. 智能审方系统+新型药学服务在改进静脉药物集中配置中心工作模式中的作用初探 [J]. 中国医院用药评价与分析, 2023, 23(09): 1143-1148+1152.
［14］ 李梦, 杜光. 中国医院营养支持治疗的相关思考 [J]. 医药导报, 2019, 38(12): 1685-1689.
［15］ Vlug LE, Nagelkerke SCJ, Jonkers-Schuitema CF, et al. The role of a nutrition support team in the management of intestinal failure patients[J]. Nutrients, 2020, 12(1): 172.

［收稿日期］ 2026-03-09　［修回日期］ 2026-10-20
［本文编辑］