

# 危重患者营养支持治疗中药学监护模式的探索与实践<sup>Δ</sup>

周欣<sup>1\*</sup>, 管海燕<sup>2</sup>, 李娟<sup>1#</sup>, 邱峰<sup>1</sup>, 姚高琼<sup>1</sup>, 刘宇<sup>1</sup>(1.重庆医科大学附属第一医院药学部, 重庆 400016; 2.重庆市药品技术审评认证中心, 重庆 401120)

中图分类号 R151;R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)19-2684-05  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.19.21

**摘要** 目的:探讨营养支持药师参与危重患者综合营养治疗管理的药学监护模式和要点,促进其在临床合理用药中发挥积极作用。方法:通过营养支持药师全程参与107例高风险危重患者的营养治疗管理及案例分析,阐述了营养药学监护“全合一”模式的构建流程和实施要点。结果:营养药学监护“全合一”模式的构建流程包括筛选患者、建立营养治疗档案、制订和实施“全合一”药学监护计划、优化和调整营养治疗方案、记录营养治疗相关资料与归档,实施要点包括规范化与个体化、整体化与精细化、安全性与有效性、专科化与团队化的统一。在典型案例中,药师通过调整患者营养药物治疗方案,发挥了自身的专业特长,能够有效发现、预防和解决危重患者营养治疗中所存在的问题;在107例实践中,41例患者由肠外营养顺利过渡到肠内营养,11例患者的营养药品治疗费用降低,多例患者血糖异常、血脂异常以及肝功能损伤等并发症得到有效控制或避免。结论:作为多学科治疗团队中的成员,营养支持药师提供全程监护,能够提高危重患者营养支持治疗的安全性、有效性和经济性,体现临床药学的核心价值和作用。

**关键词** 营养支持药师;危重患者;营养支持治疗;药学监护

## Exploration and Practice of Pharmaceutical Care Model for Nutrition Support Therapy in Critically Ill Patients

ZHOU Xin<sup>1</sup>, GUAN Haiyan<sup>2</sup>, LI Juan<sup>1</sup>, QIU Feng<sup>1</sup>, YAO Gaoqiong<sup>1</sup>, LIU Yu<sup>1</sup>(1. Dept. of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Chongqing Technical Center for Drug Evaluation & Certification, Chongqing 401120, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To explore the model and key points of pharmaceutical care provided by nutrition support pharmacists in comprehensive management of nutrition support therapy for critically ill patients, and promote their positive role in clinical rational drug use. **METHODS:** Through nutrition support pharmacists participated in nutrition treatment management and case analysis of 107 high risk critically ill patients, construction process and implementation points of the “all-in-one” mode of nutrition pharmaceutical care were expounded. **RESULTS:** The construct procedure of “all-in-one” mode of nutrition pharmaceutical care included that patient selection, establishment of nutrition treatment files, formulation and implementation of “all-in-one” pharmaceutical care plan, nutrition treatment plan optimization and adjustment, records of nutrition treatment related data and file. The key points of mode implementation included standardization and individuation, integration and refinement, safety and effectiveness, specialization and teamwork. In typical cases, pharmacists adjusted the nutrition treatment plan, played their professional expertise, found, prevented and solved the problems of nutrition treatment for critically ill patients effectively. In 107 practice cases, 41 patients transferred to enteral nutrition from parenteral nutrition; 11 patients had cost reduction of nutritional medications; common complications in several patients such as abnormal blood glucose, abnormal blood lipid and liver function injury had been prevented and controlled. **CONCLUSIONS:** The nutrition support pharmacists, as the member of the multidisciplinary medical team, provide over-all pharmaceutical care, which improves the safety, effectiveness and economy of nutrition support therapy in critically ill patients and proves the core value and function of clinical pharmacy.

**KEYWORDS** Nutrition support pharmacist; Critically ill patient; Nutrition support therapy; Pharmaceutical care

### 营养支持治疗在危重患者综合治疗中的重要性和

<sup>Δ</sup> 基金项目:重庆市科学技术委员会社会民生科技创新专项(No. cstc2015shmszx120023);重庆市卫生和计划生育委员会医学科科研项目(No.2016MSXM014)

\* 主管药师, 硕士。研究方向:临床药学、临床营养学。电话:023-89012401。E-mail: wonderwolf1102@163.com

# 通信作者:副主任药师, 博士。研究方向:临床药学、医院药学。电话:023-89012401。E-mail: zpfir@ sina.com

必要性已得到医学界公认<sup>[1-2]</sup>。随着临床营养学的迅速发展,危重患者营养支持治疗的概念已不仅限于满足能量需要,而是涉及到具体患者营养支持的途径与方法、营养素需要量和配比的确定、代谢监测与调理、特殊患者营养需求以及营养与疾病治疗相结合等多方面的综合管理<sup>[3-4]</sup>。如此广泛而复杂的工作仅靠临床医师个人来承担,往往不能很好地满足对危重患者救治的需要。

另一方面,营养药物制剂品种繁多、各有特点,而很多医护人员对营养药品尤其是肠外营养药品的合理应用还缺乏认识。在多学科治疗团队以及营养支持小组(Nutrition support team, NST)中,作为重要成员的营养支持药师具备良好的医学和营养学基础,熟悉营养药品的特性和应用,可充分发挥自己的专业技能,为危重患者的综合营养治疗管理提供全面的技术支撑和全程的药学监护<sup>[5-6]</sup>。本文就我院营养支持药师建立营养药学监护“全合一”模式的实践进行总结,探讨药师在危重患者综合营养治疗管理中的关注重点和工作方法。

## 1 资料

以2015年6月—2016年5月我院营养支持药师在重症医学科(Intensive care unit, ICU)驻科工作期间所参与营养治疗管理和提供全程药学监护的高风险危重患者为对象,收集药学监护前后的相关信息。

## 2 方法与结果

### 2.1 建立患者初始营养档案

按照相关研究及指南中推荐的重症患者营养评估方法<sup>[2,7]</sup>,营养支持药师采用NUTRIC评分对进入ICU的所有危重患者进行营养评估,对评分 $\geq 5$ 分的高风险者在入科后48 h内即建立初始营养档案,完整记录其基本信息和主要诊断,逐项录入计算机中备用。

### 2.2 构建和实施营养药学监护“全合一”模式

营养支持药师以危重患者营养支持指南及关注重点为基础<sup>[2-3]</sup>,参考营养支持药师工作规范和内容<sup>[8]</sup>并结合我院实际情况,建立了高风险危重患者药学监护“全合一”模式流程,对此类患者进行全程的营养治疗管理并提供全面的药学监护,主要包括4个方面的实施要点:(1)规范化与个体化的统一。即充分运用循证医学的基本理念,在设计 and 调整每一位具体患者的营养方案时,既要遵循相关指南规范的基本原则,又要充分考虑患者及其家属的主观感受、生活习惯以及经济能力等个体因素,最终制订出既符合医疗实践常规、又满足患者需求的安全、有效和经济的营养支持方案。(2)整体化与精细化的统一。即在保证患者整体治疗顺利开展的基础上,对影响营养治疗的各个因素进行精细化管理。药师必须在深入床旁、充分把握患者病情变化的基础上,对其所有用药医嘱包括输液溶剂、镇痛镇静药物等进行全面审核和必要调整,而不是仅限于营养药物,同时还必须考虑到其他治疗操作如机械通气、血液净化治疗等对营养治疗的影响。(3)安全性与有效性的统一。药师需重点关注肠外营养液配伍稳定性要求与患者的治疗需求之间有无冲突,尤其是在电解质的补充剂量方面,全面考虑患者总体输血量、输液速度以及药物浓度等方面的安全限制,在保证安全的前提下进行调整以满足患者营养治疗所需。(4)专科化与团队化的统一。即营养支持药师在发挥自身专科特长进行日常监护的基础上,与药学团队中其他如抗感染、抗凝、内分泌等专业药师进行

密切协作,共同发现和解决危重患者所面临的各种药物治疗问题,以确保营养支持与整体疾病治疗的相辅相成。

高营养风险危重患者药学监护“全合一”模式流程图见图1。

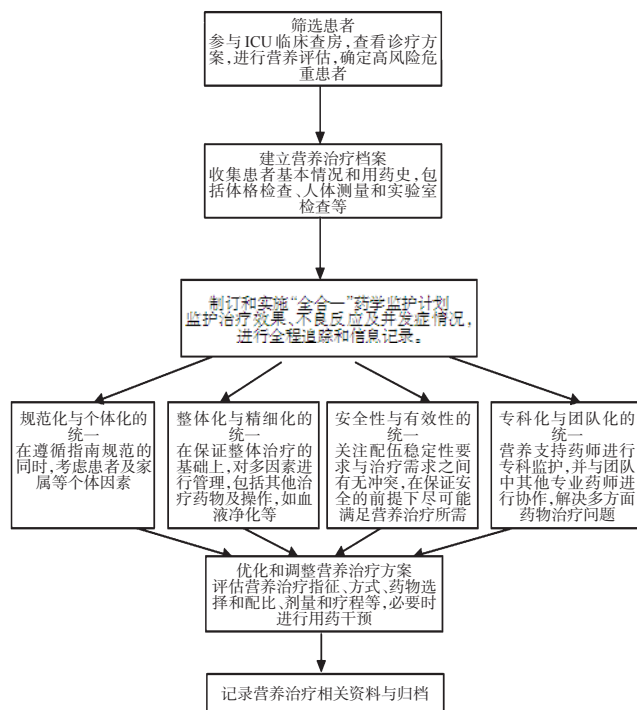


图1 高风险危重患者药学监护“全合一”模式流程

Fig 1 “All-in-one” mode of pharmaceutical care process for high risk critically ill patients

### 2.3 采集资料和整理归档

营养支持药师在初始营养档案的基础上对纳入的每一例高危患者的营养药物治疗具体方案、合并用药、相关治疗操作及实验室检查指标(如血糖、血脂、肝肾功能)等资料进行详细跟踪和记录,对上述病例资料采用Excel 2007软件进行数据处理和统计,对患者合并器官功能障碍、营养相关并发症(包括血糖异常、血脂异常、肝功能损伤等)以及营养支持治疗时间和费用等情况进行分析。

### 2.4 实施药学监护

2.4.1 病例基本情况 2015年6月—2016年5月,营养支持药师进行重点关注并参与全程监护的高风险危重患者共计107例:其中,男性75例、女性32例,平均年龄为 $(62.0 \pm 18.5)$ 岁;平均营养支持治疗时间为 $(19.6 \pm 27.8)$  d,最长164 d、最短7 d。107例患者均合并有器官功能不全或特殊代谢紊乱状态,其中98例患者存在2种以上的并发症情况,主要包括呼吸功能障碍、肝功能受损、肾功能不全、心功能不全、血糖异常、血脂异常、酸碱失衡/电解质紊乱、凝血功能异常以及意识障碍等,并发症情况是临床药师在整个营养治疗方案的设计和实施了需要重点关注的问题。患者入院主要诊断及并发症情况详见表1。



表1 患者的主要诊断及并发症情况统计表

主要诊断	n(占比, %)	并发症	n(占比, %)
重症急性胰腺炎	26(24.3)	呼吸功能障碍	72(67.3)
脓毒症/脓毒性休克	21(19.6)	血糖异常	69(64.5)
多发伤/创伤	17(15.9)	肝功能受损	55(51.4)
胃肠道疾病	15(14.0)	肾功能不全	53(49.5)
呼吸衰竭	12(11.2)	酸碱失衡/电解质紊乱	46(43.0)
恶性肿瘤	8(7.5)	凝血异常	39(36.5)
心血管疾病	5(4.7)	血脂异常	33(30.8)
脑血管疾病	3(2.8)	心功能不全	27(25.2)
		意识障碍/脑病	14(13.1)

2.4.2 营养支持治疗应用情况 107例高营养风险危重患者在ICU治疗期间应用营养支持治疗方式的基本情况见表2。

表2 患者应用的营养支持治疗方式

营养支持治疗方式	n(占比, %)
肠外、肠内营养联合或序贯	53(49.5)
肠内营养	33(30.9)
肠外营养	21(19.6)

2.4.3 营养药学监护“全合一”模式实施要点与实践病例 ①规范化与个体化的统一。以1例食管癌患者为例。该患者为71岁男性,身高176 cm,体质量54 kg,因吞咽困难长期摄食不足,2月内体质量下降>5%,同时合并急性心功能不全。原营养方案如下:经口摄入少量流食,静脉输入肠外营养商品制剂脂肪乳氨基酸(17)葡萄糖(11%)注射液1 440 mL(供能约1 000 kcal, 1 kcal=4.186 8 kJ)。肠外营养药品费用为每日350元左右。患者及家属表示经济压力较大,希望进一步控制治疗费用。营养支持药师分析认为,考虑该患者存在明确的高风险,胃肠道功能无明显障碍且需限制静脉补液量,根据临床营养基本原则,应首先考虑肠内营养。但患者存在食管肿瘤占位,常规途径如鼻-胃营养管存在操作困难的问题,同时患者暂不接受胃肠道造瘘等有创手术操作,因此只能通过口服途径进行肠内营养。患者目前的流食以稀粥等为主,营养成分不全,难以满足机体需求,应调整肠内营养内容,同时考虑到肿瘤压迫导致进食量受限,肠内营养难以达到供能目标值的60%,应辅助补充性肠外营养<sup>[9]</sup>。肠外营养部分,目前药品费用相对较高,存在治疗依从性较差的问题,可以通过调整药品配方解决。药师与医师、患者充分沟通后,建议调整方案为:以口服肠内营养粉剂(TP,商品名:安素)每日口服3~4次为基础(每次55.8 g,供能250 kcal),辅助配置型“全合一”肠外营养液静脉输注。鉴于患者已有中心静脉置管,对肠外营养输液的渗透压限制不大,根据国内外相关配置规范<sup>[10-11]</sup>并结合患者的个体化要求,药师为其制订了渗透压相对较高但更为经济的“全合一”肠外营养液配方:50%葡萄糖注射液250 mL,5%葡萄糖注射液250 mL,20%中/长链脂肪乳注射液200 mL,8.5%复方氨基酸注射液(18AA-II)500 mL,注射用水溶性维生素

及脂溶性维生素各1支,并添加必需电解质和微量元素,总液量约为1 200 mL(供能约1 080 kcal)。与原方案相比,上述方案在保证其营养需求以及进一步减少输液量、减轻心脏负荷的同时,将营养药品总费用控制在每日180元左右,既实现了营养支持治疗规范化实施的要求,达到了安全、有效和经济的目的,也满足了患者在费用等方面的个性化需求。医师及患者均采纳了药师的建议,在后续治疗期间患者对上述方案的耐受性和依从性良好,未出现体质量的进一步下降或营养状况的恶化。

②整体化与精细化的统一。危重患者的治疗药物复杂繁多,传统的仅针对营养药物医嘱/处方进行审核和干预的方式不能满足对危重患者营养治疗进行全面管理和监护的要求。如ICU病房常用的镇静药、阿片类镇痛药、儿茶酚胺类血管活性药、血液制品以及大量的糖电解质输液等,这些药物/制品都会对患者的营养状态及其对营养治疗的耐受性造成不同的影响,都必须纳入营养支持药师重点审核和综合考虑的范围之内,也就是要求药师在保证患者整体治疗顺利开展的基础上,对影响营养治疗的各个因素进行精细化的管理。

以1例47岁男性患者为例,其主要诊断为重症急性胰腺炎,入院时查血三酰甘油为19.23 mmol/L,经治疗后降低到2.7 mmol/L。此时患者仍有明显腹痛腹胀,医师计划给予肠外营养支持,配方包括30%长链脂肪乳注射液250 mL(含三酰甘油75 g)。药师发现,该患者医嘱中有丙泊酚注射液(商品名:得普利麻)持续泵入镇静,日剂量达360 mL,而在丙泊酚注射液1 mL中约含0.1 g脂肪,相当于每日已输注36 g脂肪。根据患者基础血脂水平及目前用药情况,药师与医师沟通后,将其配方中的脂肪乳剂调整为20%中/长链脂肪乳注射液200 mL(含三酰甘油40 g)。这样调整后,一方面在保障能量供应的基础上控制了脂肪输注总量,避免了血脂过高再次诱发胰腺炎的风险;另一方面,与长链脂肪乳相比,中/长链脂肪乳代谢更快,是脂质代谢障碍患者更为理想的脂肪来源<sup>[12]</sup>。患者在后续4周治疗中也未出现血脂明显升高现象。

除药物外,危重患者还常常合并各种治疗性操作技术的应用,如持续性静脉-静脉血液滤过(Continuous veno-venous hemofiltration, CVVH)用于肾功能不全的替代治疗,其对营养治疗的影响也是营养支持药师必须考虑的内容。如上述重症胰腺炎患者,因合并急性肾损伤需隔日1次CVVH治疗,由于CVVH持续时间长、置换液量大,会导致体内水溶性营养成分的额外大量丢失,这就要求在营养方案中必须考虑到CVVH的影响。此外,与普通慢性肾病患者需限制氨基酸用量为0.6~0.8 g/(kg·d)不同,合并急性肾功能不全的危重患者的蛋白补充量应在1.2~2.0 g/(kg·d)的范围内<sup>[2]</sup>。根据该患者病情并参考相关文献的推荐意见<sup>[13]</sup>,接受CVVH的患者必须增加氨基酸、维生素和微量元素的补充量才能有效弥补因该治疗操作导致的丢失,同时为机体蛋白合成和

组织修复提供足够的底物,药师建议将其原肠外营养配方中的氨基酸剂量由1 g/(kg·d)增至1.5 g/(kg·d),维生素和微量元素在原常规剂量基础上加倍使用。该方案得到了医师的认同和采纳,在患者整个治疗过程中有效地减轻了营养物质的丢失和分解代谢对机体的影响,也促进了患者后期肾功能的恢复。

③安全性与有效性的统一。保证肠外营养液的配伍稳定性是药师的基础工作之一,在此前提下,营养支持药师还必须与医护人员紧密协作,通过对患者静脉输液方案进行合理设计和调整,最终实现营养治疗安全性与有效性的统一。例如1例肠穿孔修补术后的患者存在明显的低钙血症,其预计补钙量约为10%葡萄糖酸钙注射液30 mL,其“全合一”肠外营养液为1 500 mL,含有25%硫酸镁注射液4 mL(含Mg<sup>2+</sup> 4 mmol)。医师原计划将所有钙剂均加入肠外营养液中输注。由于二价阳离子对营养液中脂肪乳剂的稳定性有较大影响,其浓度过高有引起脂肪乳剂破乳的风险,根据含脂肪乳剂营养液对电解质浓度的限值要求<sup>[11,14]</sup>,二价阳离子(Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>)总浓度应<5~8 mmol/L,原营养液中Mg<sup>2+</sup>浓度已达2.7 mmol/L,因此药师建议在营养液中仅加入葡萄糖酸钙注射液10 mL(含Ca<sup>2+</sup> 2.5 mmol),使二价阳离子的终浓度约为4.3 mmol/L,剩余20 mL适当稀释后加入静脉泵中持续缓慢输注,医师据此调整了治疗方案,从而同时保障了患者输液的安全性与治疗的有效性。

④专科化与团队化的统一。危重患者的治疗是一个多学科协作的过程,营养支持治疗与其疾病的整体转归是相辅相成的。因此,营养支持药师在致力于完善营养方案本身的基础上,还应积极寻求团队中其他专业临床药师的深入协助,以专科化与团队化相结合的优势来共同解决药物治疗中的各种问题。以1例腹腔感染患者为例,其在恢复肠道进食的过程中由于出现了反复腹泻而对肠内营养耐受不良,营养支持药师发现其腹泻原因很可能是之前长期使用广谱抗菌药物继发的伪膜性肠炎。通过检测其大便中的艰难梭状芽孢杆菌结果阳性证实病情后,营养支持药师通过与抗感染专业药师详细沟通该患者病情、寻求艰难梭状芽孢杆菌致相关性腹泻的专业处理建议,进而向临床医师提出了在病情允许的前提下尽快停用静脉广谱抗菌药、加用万古霉素(500 mg, q6 h)灌肠以及甲硝唑(500 mg, q8 h)静脉滴注的建议,同时根据文献<sup>[15]</sup>提出由于患者未出现明显肠梗阻或腹胀情况,不应停用肠内营养,而应继续以每日约300 mL小剂量慢速维持肠内营养液喂养,以维护肠道屏障功能、促进肠道微生态平衡的恢复的建议。该建议得到了医师的采纳,最终使该患者腹泻症状得到了控制和改善,肠内营养也逐渐得以顺利实施,达到了营养支持计划的预定目标,也降低了患者因营养不良再次继发全身性感染的风险,对其整体预后起到了有力的促进作用。

2.4.4 营养药学监护“全合一”模式的实施效果 在纳入的107例高营养风险危重患者中,通过临床药师的全

程监护和管理,41例患者由肠外营养顺利过渡到肠内营养;11例患者的营养药品治疗费用降低,其人均节省费用约为143.86元/d;5例患者可能会发生的低血糖风险得到及时发现和避免;39例高血糖患者的血糖水平得到有效控制,未出现与营养治疗相关的代谢性高血糖;13例高脂性胰腺炎患者在治疗期间未再出现血三酰甘油水平的异常升高;28例肝功能受损患者未出现营养治疗相关性的转氨酶或胆红素水平异常升高,13例在治疗期间出现可疑肠外营养相关性肝损伤的患者经过方案调整后肝功能得到好转和恢复。

### 3 结语

传统观点认为,药师在临床营养领域所扮演的角色主要是在肠外营养液的配方审核及药品咨询方面。而近年来,许多研究证明,营养支持药师的能力并不仅限于营养药物制剂本身,随着他们在营养治疗全过程中的进一步参与,能够在节省医疗花费乃至改善危重患者的营养状态和临床结局等方面发挥起更为突出的、独一无二的作用<sup>[16-17]</sup>。2015年,美国肠外肠内营养学会正式发布《营养支持药师实践标准》<sup>[8]</sup>,明确提出“营养支持药师与其他专业人员的密切合作应贯穿营养支持治疗的整个过程,在患者个体化营养支持方案的选择、调整及监测等方面发挥积极的作用”。

近年来关于危重患者营养支持治疗的临床研究较多,各国专业学会也不断发布新的指南和共识,其中不乏存在争议、有待进一步证实或解决的热点问题。然而实际上,任何指南和共识都只能为临床实践提供一个通行的基本原则,而很难涉及到具体应用对象的个体特点,尤其是病情复杂多变的危重患者,这就要求在具体营养方案设计和实施的过程中必须结合患者整体情况和具体细节随时调整。通过本院的实践证明,作为多学科医疗团队中的重要成员,营养支持药师通过构建和实施规范化与个体化、整体化与精细化、安全性与有效性、专科化与团队化四个层面相统一的营养药学监护“全合一”模式,能够发挥自身专业特长和优势,最终提高危重患者营养药物治疗的安全性、有效性和经济性,促进其尽快康复,体现临床药学的核心价值和作用。

### 参考文献

- [1] 安友仲.补不足 损有余 无监测 慎营养:再谈危重症病人的营养治疗[J].肠外与肠内营养,2017,24(3):129-131.
- [2] MCCLAVE SA, TAYLOR, BE, MARTINDALE RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) [J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40(2): 159-211.
- [3] 肖桂珍,李俊,苏磊.危重症患者的精准营养[J].中华危重病急救医学,2017,29(11):1052-1056.
- [4] 房雨萌,赵鹤龄.重症患者营养支持进展[J].中国急救医学,2017,35(12):1139-1142.
- [5] 卞晓洁,葛卫红.临床药师在营养支持小组中的作用[J].



# 基于文献计量学的国内人血白蛋白临床合理应用水平分析<sup>Δ</sup>

黄晓倩\*,李文惠,李长清,王宗奎,刘彬,王娅<sup>#</sup>(中国医学科学院输血研究所血液安全促进处,成都610052)

中图分类号 R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)19-2688-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.19.22

**摘要** 目的:采用文献计量学方法对国内2001—2017年人血白蛋白的临床应用状况进行分析,总结我国人血白蛋白的临床合理应用水平,为规范其使用提供依据。方法:计算机检索中国知网、维普网、万方数据于2001年1月—2017年12月发表的国内人血白蛋白临床合理应用水平分析相关文献,对纳入文献的类型、基本情况(文献发表时间、发表区域分布、期刊杂志分布)、具体内容(共词、医院等级、使用科室及适应证、评价依据及结果、干预手段)等进行分析,总结规律并提出建议。结果:共检索出文献581篇,其中有效文献98篇,包括83篇回顾性调查和15篇干预类文献。文献发表数量在2005年之后总体呈现上升趋势,2016年最多(16篇);文献发表区域主要集中在江苏、浙江、北京、福建等地区,98篇文献分布于50种期刊,其中刊文量前三的期刊为《中国药房》(7篇)、《药物流行病学杂志》和《中国医院用药评价与分析》(各5篇)。共词分析结果主要有“人血白蛋白”“临床应用”“合理用药”“分析”“调查”“回顾性调查”“临床药师”“循证医学”等。病例总数为68 197例,使用量较多的是三级医院(73家),居前四位的科室分别是重症加强护理病房(ICU)、心胸外科、普外科和消化内科;适应证中低蛋白血症(17.2%)、营养支持(13.7%)仍占较大比例,但有6.4%属于无指征用药;药品说明书适应证符合率在50%以上的文献仅占27.3%,而美国医院联合会(UHC)指南用药符合率在50%以上的文献仅占8.9%。在15篇干预类文献中,干预手段包括临床药师参与、建立评估体系或模型、制订管理审批制度、

药学与临床研究,2013,21(5):593-596.

[6] MCLAREN R, MCQUEEN RB, CAMPBELL J. Clinical and financial impact of pharmacy services in the intensive care unit: pharmacist and prescriber perceptions[J]. *Pharmacother*, 2013, 33(4): 401-410.

[7] HEYLAND DK, DHALIWAL R, JIANG X, et al. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool[J]. *Crit Care*, 2011. DOI: 10.1186/cc10546.

[8] ANNE T, JOE Y, ANGELA B, et al. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) standards of practice for nutrition support pharmacists[J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2015, 30(1): 139-146.

[9] 中国抗癌协会肿瘤营养与支持治疗专业委员会. 肿瘤恶液质营养治疗指南[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2015, 2(3): 27-31.

[10] BOULLATA JI, GILBERT K, SACKS G, et al. A.S.P.E.N. clinical guidelines: parenteral nutrition ordering, order review, compounding, labeling, and dispensing[J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2014, 38(3): 334-377.

[11] 陈莲珍, 何铁强. 肠外营养液规范化配置和稳定性探讨[J]. 中国药房, 2012, 23(33): 3155-3157.

[12] 周金花, 蔡东联. 脂肪乳剂的临床应用进展[J]. 药学服务与研究, 2011, 11(5): 386-389.

[13] KINDGEN-MILLES D. Acute renal failure in the ICU: nutrition, vitamins, trace elements and anticoagulation in CRRT[J]. *Acta Anaesth Scand*, 2009, 53(Suppl 119): 32-33.

[14] 中华医学会. 临床技术操作规范肠外肠内营养学分册[M]. 北京: 人民军医出版社, 2008: 44.

[15] SURAWICZ CM, BRANDT LJ, BINION DG, et al. Guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of clostridium difficile infections[J]. *Am J Gastroenterol*, 2013, 108(4): 478-498.

[16] ROLLINS CJ. Pharmacist interventions: unique perspective versus taking the lead in nutrition support when knowledge and skills overlap with other healthcare disciplines[J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2015, 39(4): 381-382.

[17] 董海燕, 董亚琳. 42例危重患者营养支持的药学监护[J]. 中国医院药学杂志, 2010, 30(18): 1602-1604.

(收稿日期:2018-05-15 修回日期:2018-07-01)

(编辑:刘萍)

本栏目协办

重庆希尔安药业有限公司

地址:重庆市合川工业园区希尔安路168号  
电话:023-67893732 邮编:401520

<sup>Δ</sup> 基金项目:四川省科技计划项目(No.2017JY0064);北京协和医学院协和青年科研基金项目(No.2017310036)

\* 助理研究员, 硕士。研究方向:血液制品。电话:028-61646602。E-mail: yuranyi@foxmail.com

<sup>#</sup> 通信作者:副研究员, 硕士。研究方向:血液管理。电话:028-61646602。E-mail: 175235831@qq.com