基于属性层次模型的全合一肠外营养处方合理性评价Δ

徐扬慧[1]*,黄　灿[1],齐腊梅[1#],查道仁[1],伯　伟[2](1.安庆市立医院药事管理科,安徽 安庆　246000;2.安庆市立医院临床营养科,安徽 安庆　246000)

中图分类号　R977　　文献标志码　A　　文章编号　1672-2124(2025)06-0734-05
DOI　10.14009/j.issn.1672-2124.2025.06.018

摘　要　目的:建立全合一肠外营养处方合理性评价标准,规范肠外营养处方成分配伍和合理性。方法:以药品说明书、中华医学会肠外肠内营养学分会相关指南及专家共识等为依据,建立全合一肠外营养处方合理性评价标准。采用属性层次模型(AHM),对2023年1—7月该院139份使用全合一肠外营养治疗患者的归档病历进行合理性评价。由合理用药评价小组讨论,确定AHM指标相对权重,根据相对权重系数计算病历评分(MRS)。结果:139份全合一肠外营养处方的不合理应用问题主要涉及用法用量(65份,占46.76%)、疗程(10份,占7.19%)、联合用药(9份,占6.47%)、用药监护(9份,占6.47%)、配伍稳定性(2份,占1.44%)和输注途径(1份,占0.72%)等方面。MRS为100分的病历有58份(占41.73%),MRS为90~<100分的病历有4份(占2.88%),MRS为80~<90分的病历有63份(占45.32%),MRS为70~<80分的病历有11份(占7.91%),MRS为60~<70分的病历有2份(占1.44%),MRS<60分的病历有1份(占0.72%)。结论:该院全合一肠外营养处方的不合理应用情况较普遍,需加强临床应用的管理,保障患者用药安全。

关键词　属性层次模型;全合一肠外营养;合理用药

Rationality Evaluation of All-In-One Parenteral Nutrition Prescription Based on Attribute Hierarchy Model Δ

XU Yanghui[1], HUANG Can[1], QI Lamei[1], ZHA Daoren[1], BO Wei[2](1. Dept. of Pharmaceutical Administration, Anqing Municipal Hospital, Anhui Anqing 246000, China; 2. Dept. of Clinical Nutrition, Anqing Municipal Hospital, Anhui Anqing 246000, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE: To establish the rationality evaluation standard of all-in-one parenteral nutrition prescription, and standardize the compatibility and rationality of parenteral nutrition prescription ingredients. METHODS: The rationality evaluation standard of all-in-one parenteral nutrition prescription was established based on the drug instructions, relevant guidelines and expert consensus of Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition. The attribute hierarchy model (AHM) was adopted to evaluate the rationality of 139 archived medical records of patients treated with all-in-one parenteral nutrition in the hospital from Jan. to Jul. 2023. Relative weights of the AHM indicators were determined through discussion by the rational drug use evaluation group, and the medical record score (MRS) was calculated based on the relative weight coefficients. RESULTS: The main problems of irrational use of 139 all-in-one parenteral nutrition prescription were usage and dosage (65 cases, 46.76%), medication course (10 cases, 7.19%), drug combination (9 cases, 6.47%), medication monitoring (9 cases, 6.47%), compatibility stability (2 cases, 1.44%), and infusion route (1 case, 0.72%). There were 58 medical records (41.73%) with an MRS score of 100 points, 4 (2.88%) with an MRS score from 90 to <100 points, 63 (45.32%) with an MRS score from 80 to <90 points, 11 (7.91%) with an MRS score from 70 to <80 points, 2 (1.44%) with an MRS score from 60 to <70 points, and 1 (0.72%) with an MRS score <60 points. CONCLUSIONS: The irrational use of all-in-one parenteral nutrition prescription in the hospital is common, it is necessary to strengthen the management of clinical use to ensure the medication safety for patients.

KEYWORDS　Attribute hierarchy model; All-in-one parenteral nutrition; Rational drug use

肠外营养(parenteral nutrition,PN)最初于20世纪60年代初被引入,是一种提供必需营养的治疗选择,可以对肠功能受损或缺失的所有年龄患者进行一种挽救生命的干预[1]。PN可以在住院或门诊环境中给予,既可以用于急性情况下需要短期营养的患者,也可以作为慢性疾病患者的长期营养治疗[2-3]。PN溶液的成分很复杂,主要由脂肪乳注射液,葡萄糖注射液,复方氨基酸注射液,多种微量元素,水溶性、脂溶性维

Δ 基金项目:安庆市2023年度医疗卫生类自筹经费科技计划项目(No.2023Z1005)
* 主管药师。研究方向:临床药学。E-mail:15255665797@163.com
# 通信作者:主任药师。研究方向:临床药学。E-mail:qlm4376@163.com

生素,各种电解质(钠、钾、钙、镁、磷)等组成。将各组分组合后,溶液的理化性质也很复杂,PN 溶液通常需要长达 24 h 的输液时间,如果处方不合理,PN 溶液的物理和化学特性可能会发生变化,如浊度、变色、油滴沉淀、分层等,这种变化会对患者的临床用药安全造成隐患,降低治疗的有效性,甚至导致不利的药物治疗结果[4]。为了更好地评价 PN 处方的合理性,本研究采用了一种科学且创新的方法——属性层次模型(AHM)赋权法,该方法首先对各评价指标进行赋权,随后运用逼近理想解排序法(TOPSIS)法进行评估。这种综合方法不仅考虑到了各评价指标的重要性,还充分发挥了 TOPSIS 法在数据处理方面的优势,其原理简明,结果更具合理性[5]。目前,尚无加权 TOPSIS 法用于全合一肠外营养处方合理性评价的公开报道。本研究通过建立全合一肠外营养合理性评价标准,并基于 AHM 法评价我院全合一肠外营养处方合理性,以期为临床合理用药提供理论参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

通过合理用药系统,收集 2023 年 1—7 月我院所有使用全合一肠外营养患者的归档病历。纳入标准:全合一肠外营养支持治疗的处方。排除标准:年龄<18 周岁;妊娠期、哺乳期患者;临床病历资料不完整。根据上述标准,共收集到相关病历 139 份,内容包括处方信息和患者信息。

1.2 方法

1.2.1 全合一肠外营养应用合理性评价标准的建立:全合一肠外营养处方点评小组由药物治疗学与药事管理委员、高年资调剂药师及 PN 专科临床药师、临床营养专家组成,根据《处方管理办法》和《医院处方点评管理规范(试行)》,以药品说明书为框架,结合《临床药物治疗学:营养支持治疗》、中华医学会《临床诊疗指南:肠外肠内营养学(2008 版)》《成人补充性肠外营养中国专家共识》[6]、《规范肠外营养液配制》[7]、《中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南(2023 版)》[8]、《成人肠外营养脂肪乳注射液临床应用指南(2023 版)》[9]、《静脉用丙氨酰-谷氨酰胺双肽临床应用专家共识(2021)》[10]、《中国住院患者血糖管理专家共识》[11]、《肠外营养安全性管理中国专家共识》[12]和《肠内营养临床药学共识(第二版)》[13]等相关资料制定点评标准。经点评小组达成共识,建立包括联合用药、遴选药物、配伍稳定性等 9 项指标的评价标准,见表 1。

表 1 全合一肠外营养应用合理性评价标准

序号	评价指标	评价依据
1	适应证	机械性及麻痹性肠梗阻;严重呕吐或腹泻;严重的短肠综合征;无法经肠道给予营养(严重烧伤、多发性创伤);肠内营养(EN)摄入能量和蛋白质<60%超过 7 d;胃内抽吸量>500 mL/6 h;肠瘘引流量大,且无法建立达到瘘口远端的营养途径;明显肠道缺血;存在危及生命的低氧血症、高碳酸血症或酸中毒;休克未得到有效控制,血流动力学及组织灌注未达到目标;活动性上消化道出血;存在腹腔间室综合征等肠内营养禁忌证
2	用法用量	总能量:25~30 kcal/(kg·d)(1 cal=4.186 J);液体量:30~50 mL/(kg·d)(包括治疗药物液量);脂肪总剂量:1~2 g/(kg·d),提供的能量上限需≤60%;蛋白质供给量:普通患者为 1~2 g/(kg·d),肾功能不全非透析患者为 0.6~0.8 g/(kg·d);注射用水溶性维生素、注射用脂溶性维生素各 1 支,或注射用多种维生素(13)1 支
3	遴选药物	氨基酸选择不适宜:患者肝功能/肾功能正常,无疾病适用型氨基酸应用指征,建议选择平衡型氨基酸
4	配伍稳定性	不得加入除以下药品外,未验证相容性的其他药物:脂肪乳、氨基酸、葡萄糖注射液、灭菌注射用水;电解质:氯化钾注射液、氯化钠注射液、葡萄糖酸钙注射液、氯化钙注射液、硫酸镁注射液、门冬氨酸钾镁注射液、甘油磷酸钠注射液、复合磷酸氢钾注射液;微量营养素:水溶性维生素、脂溶性维生素、复合维生素、多种微量元素;加入药物超过输液袋容量上限:如在工业化多腔袋中添加其他氨基酸/脂肪乳/葡萄糖等;一价阳离子(钠离子、钾离子)<150 mmol/L,二价阳离子(钙离子、镁离子)<10 mmol/L;葡萄糖终浓度为 3.3%~23%;氨基酸终浓度≥2.5%
5	联合用药	单瓶输注:脂肪乳、氨基酸、碳水化合物三大能量物质应同时供给(序贯输注、串联输注、全合一肠外营养液),不建议单独应用 1 种或 2 种营养物质作为能量供给来源;氨基酸:复方氨基酸(3AA)、复方氨基酸(6AA)配制 PN 时不得单独作为营养支持治疗中的氨基酸来源,需与平衡型氨基酸联合应用;丙氨酰谷氨酰胺:需与复方氨基酸合用,复方氨基酸(9AA)除外,1 体积至少与 5 体积载体溶液混合,浓度≤3.5%,通过本品供给的氨基酸量不应超过全部氨基酸供给量的 30%;鱼油脂肪乳:0.1~0.2 g/(kg·d),不得单独应用,应与其他脂肪乳同时使用,鱼油占每日脂肪输入量的 10%~20%
6	输注途径	经外周静脉输注:≤900 mOsmol/L;经中心静脉输注:>900 mOsmol/L
7	疗程	经外周静脉输注 PN 溶液,不建议超过 10 d;胃肠道有功能且已满足 60%目标需要量,停用 PN 支持;丙氨酰谷氨酰胺:连续使用时间不得超过 3 周;鱼油脂肪乳:连续使用时间不得超过 4 周
8	禁忌证	高三酰甘油血症:三酰甘油(TG)>5 mmol/L 时脂肪乳减量,TG≥11.4 mmol/L 时停用脂肪乳;平衡型氨基酸:先天性氨基酸代谢障碍、严重的氨基酸利用障碍(如肝性脑病Ⅲ—Ⅳ期);丙氨酰谷氨酰胺:严重肝肾功能损伤(如肌酐清除率<25 mL/min);多种微量元素:果糖不耐受、微量元素代谢障碍和胆汁淤积(总胆红素>2 mg/dL 或 34 μmol/L)
9	用药监护	营养支持期间应进行营养风险筛查或营养评定;定期监测肝肾功能、血糖、血脂等生化指标;PN 溶液持续静脉滴注时间需适应葡萄糖氧化速率[一般为 4~5 mg/(kg·min),危重患者为 3~4 mg/(kg·min)];血糖较为稳定的患者,其营养支持治疗时血糖应控制在 7.8~10 mmol/L,对于重症住院患者,推荐血糖控制在 7.8~13.9 mmol/L

1.2.2 基于 AHM 建立数据库并确立指标的相对权重系数:比较上述 9 个指标的相对重要性,确立各指标的权重系数,该值越大,表示其相对于另一个指标的重要程度越高,反之则越低。例如,μ_{ij} 表示第 i 个指标相对于第 j 个指标的重要性;μ_{ji} 表示第 j 个指标相对于第 i 个指标的重要性;μ_{ii} 表示第 i 个指标自身的比较,按数学规律可知,$\mu_{ii}=0$,$\mu_{ij}+\mu_{ji}=1$。构造判断性矩阵,并按照公式(1)进行一致性检验,再按照公式(2)求得指标相对属性权重向量[14]。

$$令\quad g(x)=\{1,x>0.5;0,x\leqslant 0.5\}$$
$$Qi=\{j:g(\mu_{ii})=1,1\leqslant j\leqslant n\}$$
$$g(\mu_{ik})=g\left[\sum\nolimits_{jen} g(\mu_{ik})\right]\geqslant 0,1\leqslant k\leqslant n \qquad (1)$$

$$W_c(i)=\frac{2}{n(n-1)}\sum\nolimits_{j=1}^{m}\mu_{ij} \qquad (2)$$

1.2.3 处方点评:根据点评小组讨论结果,设定完全符合评价标准的病历赋 100 分,按照相对权重系数分别赋予该指标相应分值,若病历中的某项指标存在不合理之处,则会相应地扣除其分值,确保评价的公正与客观。通过一系列计算与调整,最终得出每份病历的分值,即病历评分(MRS)。MRS 的计算方式是基于一个精密的公式,即“MRS=100−n×各评价指标对应分值”。在该公式中,若某项指标被认为是合理的,那么其前面的系数(n)将为 0,意味着该项指标可以获得完整的分值;反之,若某项指标被认为是不合理的,那么 n 将取值为 1,

意味着该项指标将不得分。按照我院药物治疗学与药事管理委员会的明确规定，为 MRS 设定了多个评价等级。MRS 为 100 分，该病历被评定为完全合理；MRS 为 90～<100 分，为稍有不合理；MRS 为 80～<90 分，为轻度不合理；MRS 为 70～<80 分，为中度不合理；MRS 为 60～<70 分，为重度不合理；MRS<60 分，为严重不合理。评价小组的成员依据上述评价标准对全合一肠外营养处方的用药情况进行细致评价。对于难以准确判断合理性的病历，通过积极与床位医师进行深入的沟通与交流，力求获取临床上的真实情况。最终，经过处方评价小组的共同研讨与讨论，为每份病历作出公正、准确的评价判断。

1.3 数据处理方法

将相关资料数据进行整理，输入至 XLSX 软件中，通过 XLSX 软件进行统计分析。

2 结果

2.1 患者的一般资料

139 份病历涉及 139 例患者，多数为男性患者，共 86 例（占比高达 61.87%），女性患者 53 例（占 38.13%）；患者年龄为 20～92 岁，平均年龄为（65.7±13.02）岁。

2.2 全合一肠外营养患者病历 9 项指标的相对权重系数及赋分、合理性评价结果

全合一肠外营养患者病历 9 项评价指标的相对权重系数及赋分见表 2。单项评价指标不合理率>5%的有用法用量不适宜（65 份，占 46.76%）、疗程不适宜（10 份，占 7.19%）、联合用药不适宜（9 份，占 6.47%）和用药监护不完整（9 份，占 6.47%），见表 3。

表 2 全合一肠外营养患者病历 9 项评价指标的相对权重系数及赋分

评价指标	适应证	用法用量	遴选药物	配伍稳定性	联合用药	输注途径	疗程	禁忌证	用药监护	相对权重系数	赋分/分
适应证	0	3/4	2/3	3/4	3/4	3/4	1/2	3/4	3/4	0.157 0	15.70
用法用量	1/4	0	1/2	2/3	2/3	2/3	1/2	2/3	3/4	0.129 3	12.90
遴选药物	1/3	1/2	0	2/3	1/2	2/3	1/2	2/3	2/3	0.124 7	12.50
配伍稳定性	1/4	1/3	1/3	0	1/2	2/5	1/4	2/3	1/2	0.089 6	8.90
联合用药	1/4	1/3	1/2	1/2	0	2/3	1/4	2/3	1/2	0.101 6	10.10
输注途径	1/4	1/3	1/3	3/5	1/3	0	1/4	2/3	1/2	0.090 5	9.00
疗程	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	0	3/4	3/4	0.145 4	15.00
禁忌证	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/4	0	1/3	0.069 3	6.90
用药监护	1/4	1/4	1/3	1/2	1/2	1/2	1/4	2/3	0	0.090 0	9.00

表 3 全合一肠外营养患者病历 9 项评价指标的合理性评价结果（n=139）

评价指标	不合理病历/份	占总病历数的比例/%	评价指标	不合理病历/份	占总病历数的比例/%
适应证	0	0	输注途径	1	0.72
用法用量	65	46.76	疗程	10	7.19
遴选药物	0	0	禁忌证	0	0
配伍稳定性	2	1.44	用药监护	9	6.47
联合用药	9	6.47			

2.3 全合一肠外营养患者病历的 MRS

139 份全合一肠外营养患者病历的 MRS 为 59～100 分；其中，MRS 为 100 分的病历有 58 份（占 41.73%），MRS 为 90～<100 分的病历有 4 份（占 2.88%），MRS 为 80～<90 分的病历有 63 份（占 45.32%），MRS 为 70～<80 分的病历有 11 份（占 7.91%），MRS 为 60～<70 分的病历有 2 份（占 1.44%），MRS<60 分的病历有 1 份（占 0.72%）。139 份全合一肠外营养患者病历的 MRS 分布见图 1。

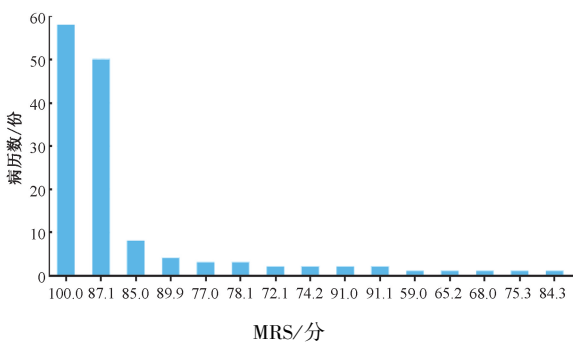

图 1 139 份全合一肠外营养患者病历的 MRS 分布

3 讨论

3.1 不合理问题分析及解决措施

3.1.1 用法用量：65 份用法用量不适宜病历的问题主要涉及组分配比、能量、维生素和微量元素。（1）糖脂比不合理。PN 中合理、有效的能量来源是由葡萄糖和脂肪组成的“双能源系统”。在非蛋白热量中，葡萄糖供能通常为 60%～70%，脂肪乳供能为 30%～40%，某些特殊情况如恶性肿瘤恶病质患者其脂肪乳供能可能增加至 50%，但不应>60%[13]。本研究的 65 份用法用量不适宜病历中，8 份（占 12.31%）糖脂比<4∶6。脂肪乳用量过大，会增加机体脂肪代谢，容易造成高脂血症或酮症酸中毒等[15]。（2）能量问题。由于无法精准计算配方中各营养素的能量吸收，患者直接接受 PN 静脉输入，容易造成营养支持不足或过量，导致机体无法进行调节。因此，营养支持应符合患者基础代谢，适应病情需要，避免营养不足或过度。成人每日能量目标为 25～30 kcal/kg[7]。合理摄入能量可降低感染及并发症发生风险，有利于病情恢复[16]。本研究发现，29 份病历中处方的能量<25 kal/（kg·d），非蛋白热量供给不足，导致机体利用氨基酸作为能源，从而影响机体的营养状态，不能完全达到营养支持的目的。（3）维生素和微量元素。维生素和微量元素在人体内起着不可或缺的作用，其参与多种重要的生理过程，如营养物质代谢、生长发育和维持身体机能。大部分维生素无法被人体自身合成，因此需要从外部补充。微量元素在机体多种生理过程如创伤愈合、体内酶组成及上皮生长中起着非常重要的作用。因此，合理补充维生素和微量元素制剂如水溶性维生素、脂溶性维生素、多种微量元素制剂等在 PN 支持中至关重要。然而，本研究发现，有 30 份病历的处方

中未添加维生素、微量元素。应当高度重视在治疗过程中对于维生素和微量元素的补充,确保患者能够获得全面的营养支持,促进康复和健康。

3.1.2 联合用药:9 份联合用药不适宜病历的问题主要涉及氨基酸品种选择不当、超量使用丙氨酰谷氨酰胺。(1)氨基酸品种选择不当。复方氨基酸注射液是 PN 中氮的来源,该类氨基酸主要用于合成人体所需的蛋白质,用于补充因各种疾病引起的摄入和吸收不足而导致的蛋白质缺乏,为患者提供营养支持[17]。临床常用的是平衡型氨基酸溶液,含 13~20 种氨基酸,包括所有人体必需氨基酸,而复方氨基酸注射液(3AA)只含有支链氨基酸,缺乏一些人体必需氨基酸,不能作为患者的营养治疗的唯一氨基酸来源。(2)超量使用丙氨酰谷氨酰胺。在抽取的病历中,7 份病历存在丙氨酰谷氨酰胺注射液供给的氨基酸量大于全部氨基酸供给量的 30%。输注丙氨酰谷氨酰胺溶度过高,易发生静脉炎等不良反应。丙氨酰谷氨酰胺注射液需要与足量的载体溶液混合,以降低其渗透压,降低输注时对血管的刺激性,减少不良反应发生[18]。适当补充谷氨酰胺可维护胃肠黏膜,减少肠道菌群移位的发生[19]。但谷氨酰胺过量使用会增加血氮水平,造成肾功能受损,建议根据患者体重和总氨基酸摄入调整剂量。丙氨酰谷氨酰胺注射液的药品说明书中推荐使用周期不超过 3 周。在抽取的病历中,有 1 份疗程为 40 d。长时间过量使用丙氨酰谷氨酰胺注射液会发生一系列不良反应,如胃肠黏膜萎缩,导致肠道的自身免疫系统衰退以及促进组织中的谷氨酰胺氧化,产生大量的谷氨酸及其代谢产物氨,对机体器官造成不良后果等[20]。对于轻症患者使用疗程 1~2 d,并无临床意义,现有专家建议临床用药至少 1 周,并根据患者病情适当调整疗程,实现患者个体化给药[21]。对于延长给药疗程的患者,密切关注其是否出现肝肾功能障碍,保证在用药安全的基础上进行治疗。

3.1.3 稳定性:全肠外营养(TPN)成分复杂,加入 PN 成分之外的药品易出现沉淀等破坏稳定性的反应[7];若药物的物理性质与最终 TPN 相似,可稳定配伍并能达到预期临床治疗作用,则可添加[22]。本研究中,有 2 份其他药物添加不合理的病历。(1)维生素 C 注射液的添加。维生素 C 随 PN 输注时间的延长其有效含量明显降低;维生素 C 极易被铬、铜、铁等多种微量元素氧化,并引起多种微量元素注射液(Ⅱ)变色;而且维生素 C 还可与 TPN 中的钙离子反应,生成草酸钙沉淀[23]。需要给予治疗剂量的维生素 C 时,建议单独输注。(2)谷胱甘肽的添加。加入注射用谷胱甘肽的原因可能是考虑到 TPN 偶有肝脏脂肪变性和肝脏胆汁淤积等并发症出现,但 PN 支持期间无需进行护肝治疗;此外,目前并没有文献支持注射用还原型谷胱甘肽在 TPN 中可以维持稳定状态且不会对其他物质产生不良的影响,因此,建议使用另外的通路进行输注。

3.1.4 其他方面:其他不合理问题包括疗程不适宜、输注途径不适宜以及未进行用药监护等。TPN 输注途径与渗透压有关,正常情况下人体血浆渗透压为 285~310 mOsmol/L,当 TPN 渗透压偏低或偏高时,都会对细胞膜造成损伤,引发肾功能损伤、血栓性静脉炎等,TPN 渗透压<900 mOsmol/L 的静脉营养液可经外周静脉输注但不超过 10 d[12]。本研究中,有 10 份病历的 TPN 渗透压<900 mOsmol/L,经外周静脉输注>10 d,疗程过长;有 1 份病历的 TPN 渗透压为 1 505 mOsmol/L,外周静脉输注,输注途径不适宜,应选择中心静脉。TPN 期间需要进行药学监护,要求定期监测肝肾功能、血糖、血脂等生化指标,同时关注患者的耐受性及潜在不良反应,做好用药教育和心理疏导,避免营养相关导管和代谢相关并发症的发生。本研究发现,9 份病历中未进行药学监护,主要体现在血糖监护方面。无论患者有无糖尿病史,高血糖的发生都与预后不良甚至死亡息息相关,因此,血糖控制对于患者的临床结局有着重要意义。《中国住院患者血糖管理专家共识》(2017 年版)建议,TPN 治疗应根据患者入院原因及疾病状况来设定血糖控制目标[11]。对于既往血糖控制稳定的患者,其营养支持中血糖水平控制在 7.8~10 mmol/L;对于重症住院患者,其营养支持中血糖水平控制在 7.8~13.9 mmol/L。对患者进行血糖监测等合理药学监护,有利于改善其营养状况及预后。

3.2 AHM 评价法的优势及局限性

传统的用药合理性评价方法仅依靠单一指标来判断不合理用药,忽略了医嘱可能存在的多个不合理问题,无法准确反映不合理用药情况。本研究通过循证医学证据和药品说明书,引入 AHM 评价指标,并计算 9 个评价指标相对权重系数,建立 TPN 合理性评价标准,综合评价全合一肠外营养处方的合理性。该方法最终得出的 MRS 相比传统评价方法具有明显的优势,能够更全面、准确地评价用药合理性。

本研究在评价 TPN 合理性时,由于无法获得患者的临床数据,因此对病情的评估可能并不全面。在未来的研究中,需要更多客观和全面的数据来评估营养支持的合理性,以提高患者的治疗效果和预后。为此,建议临床医师应根据患者自身情况及 TPN 配伍原则制定个体化 TPN 方案,并加强对患者的营养监测,及时调整治疗方案,确保患者获得最佳治疗效果。PN 药师有责任加强各科室 PN 处方的审核和点评工作,定期总结经验教训,并组织 PN 知识培训讲座,提升专业水平和技能,为患者提供更优质的药学服务。

参考文献

[1] DUDRICK S J, WILMORE D W, VARS H M, et al. Long-term total parenteral nutrition with growth, development, and positive nitrogen balance[J]. Surgery, 1968, 64(1): 134-142.

[2] AYERS P, BOULLATA J, SACKS G. Parenteral nutrition safety: the story continues[J]. Nutr Clin Pract, 2018, 33(1): 46-52.

[3] HELLERMAN ITZHAKI M, SINGER P. Advances in medical nutrition therapy:parenteral nutrition[J]. Nutrients,2020,12(3):717.

[4] BERLANA D. Parenteral nutrition overview[J]. Nutrients, 2022, 14(21): 4480.

[5] 王桂凤, 刘锐锋, 李雪芹, 等. 基于加权 TOPSIS 法的注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠药物利用评价[J]. 中国医院药学杂志, 2021, 41(1): 52-56.

[6] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 成人补充性肠外营养中国专家共识[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(1): 9-13.

[7] 中华医学会肠外肠内营养学分会药学协作组. 规范肠外营养液

配制[J]. 协和医学杂志, 2018, 9(4): 320-331.
[8] 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.
[9] 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.
[10] 朱明炜, 杨桦, 陈伟, 等. 静脉用丙氨酰-谷氨酰胺双肽临床应用专家共识(2021)[J]. 中华临床营养杂志, 2021, 29(4): 193-200.
[11] 中国医师协会内分泌代谢科医师分会, 中国住院患者血糖管理专家组. 中国住院患者血糖管理专家共识[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2017, 33(1): 1-10.
[12] 中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会, 中华医学会肠外肠内营养学分会. 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.
[13] 广东省药学会. 肠内营养临床药学共识(第二版)[J]. 今日药学, 2017, 27(6): 361-371.
[14] 邢孔浪, 宋佳伟, 柴芳, 等. 基于属性层次模型的罗沙替丁醋酸酯药物合理性评价[J]. 中国临床药学杂志, 2021, 30(3): 205-209.
[15] 马楚雄. 肿瘤患者全肠外营养处方合理性分析[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(34): 151-153.
[16] 李樱媚, 李进超, 赖宝龙, 等. 1944 张肠外营养处方用药合理性分析[J]. 中国医院用药评价与分析, 2020, 20(6): 712-715.
[17] 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]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2019, 6(2): 183-189.
[18] 刘明山. 我院丙氨酰谷氨酰胺注射液使用的合理性分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(5): 25-26.
[19] 陈集志, 徐兰, 汪启炉. 临床药师持续性干预对我院丙氨酰谷氨酰胺使用的效果分析[J]. 中国药物应用与监测, 2014, 11(4): 231-234.
[20] 杨玉琴, 陈斌, 张晓明, 等. 临床药师持续性干预对医院丙氨酰谷氨酰胺临床合理应用的作用和效果[J]. 安徽医药, 2019, 23(3): 628-631.
[21] 欧夏妙, 马建凤, 钟全强, 等. 我院静脉用药配置中心对丙氨酰谷氨酰胺临床应用的干预效果[J]. 福建医药杂志, 2020, 42(3): 94-97.
[22] BOULLATA J I, GILBERT K, SACKS G, et al. A. S. P. E. N. clinical guidelines: parenteral nutrition ordering, order review, compounding, labeling, and dispensing[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2014, 38(3): 334-377.
[23] 曹建英, 惠培业, 冯占芹, 等. 静脉滴注维生素 C 注射液致新的/严重不良反应回顾性分析[J]. 中国药物应用与监测, 2021, 18(3): 181-184.

(收稿日期:2024-11-04 修回日期:2024-12-09)

(上接第 733 页)

[2] 王浩扬, 韩悦, 谢金平, 等. 国家药品集中带量采购及接续政策对药品用量、价格及费用的影响研究[J]. 中国卫生经济, 2024, 43(10): 31-37.
[3] 张文, 彭静, 朱艳虹, 等. 某医疗机构对国家组织集中带量采购药品的精细化管理及其实践效果[J]. 中国临床药学杂志, 2024, 33(6): 413-417.
[4] 王旭, 安乐, 施洋. ABC 分类法在门急诊药房盘点管理中的应用及其效果分析[J]. 新疆医学, 2023, 53(11): 1400-1401, 1414.
[5] 张晓昊, 张晶晶, 崔峥, 等. ABC-VEN 矩阵分析法在儿童医院药品管理中的应用[J]. 中国医院用药评价与分析, 2021, 21(6): 748-751, 755.
[6] 毛建利, 沈晓敏, 杨建军. ABC 分类法提高基层医院药品管理系统的效果观察[J]. 贵州医药, 2022, 46(8): 1315-1316.
[7] 陈磊, 徐博, 叶瑜, 等. 利用 ABC 分析法调查我中心西药、中成药使用情况[J]. 中国社区医师, 2022, 38(19): 7-9.
[8] 郑丽丽. 基于 ABC 分析法分析某妇幼专科医院 2021—2022 年中成药的使用情况[J]. 中医药管理杂志, 2023, 31(15): 75-77.
[9] 郑利光. 北京大学口腔医院 2009-2012 年药品使用情况的 ABC 分析[J]. 中国药物应用与监测, 2013, 10(6): 335-338.
[10] 张思维, 郑荣寿, 孙可欣, 等. 2016 年中国恶性肿瘤分地区发病和死亡估计: 基于人群的肿瘤登记数据分析[J]. 中国肿瘤, 2023, 32(5): 321-332.
[11] 王少明, 郑荣寿, 韩冰峰, 等. 2022 年中国人群恶性肿瘤发病与死亡年龄特征分析[J]. 中国肿瘤, 2024, 33(3): 165-174.
[12] 钟志刚, 马原, 乔良, 等. 2004—2018 年中国恶性肿瘤死亡趋势的年龄-时期-队列模型分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022, 30(1): 29-33.
[13] SMITH A, HOWELL D, PATMORE R, et al. Incidence of haematological malignancy by sub-type: a report from the Haematological Malignancy Research Network[J]. Br J Cancer, 2011, 105(11): 1684-1692.
[14] WESSON W, GALATE V L, SBOROV D W, et al. Characteristics of clinical trials for haematological malignancies from 2015 to 2020: A systematic review[J]. Eur J Cancer, 2022, 167: 152-160.
[15] 夏睿雪, 雷绘敏, 周斌兵, 等. 肿瘤免疫代谢靶向治疗的研究进展[J]. 现代免疫学, 2023, 43(5): 417-422.
[16] 张丽娜. 肿瘤靶向治疗:中西医结合的新策略[N]. 医药养生保健报, 2024-06-19(015).
[17] 付婴子, 黄婕, 吴丽芳, 等. 某院非小细胞肺癌患者小分子靶向药物使用合理性评价[J]. 中国药业, 2023, 32(3): 110-116.
[18] 张子博,刘羽,李勇,等.阿帕替尼联合其他药物治疗进展期及晚期胃癌的研究进展[J].河北医药,2021,43(7):1082-1086.
[19] 袁渊, 胡赛男, 黄佳圆, 等. 抗体偶联药物治疗晚期三阴性乳腺癌的研究进展[J]. 癌症进展, 2024, 22(17): 1862-1867.
[20] 段风然, 文小桐, 刘雨欣, 等. 国家药品集中带量采购政策下抗肿瘤药品使用特征分析[J]. 中国医疗保险, 2023(5): 104-109.
[21] 万茜, 王晶, 顾申勇. 国家药品集中采购对 3 种抗肿瘤药物临床使用的影响[J]. 中国药业, 2022, 31(16): 15-18.
[22] 韩亚进, 赵紫楠, 李可欣, 等. 基于国家药品集中带量采购政策的北京市抗肿瘤靶向药物的可负担性评价[J]. 临床药物治疗杂志, 2024, 22(7): 23-28.
[23] 王欢, 霍亚彤, 庄倩. 基于协同集中带量采购政策视角的基本药物制度研究[J]. 中国药房, 2023, 34(18): 2177-2181.
[24] 宋炜琛, 吴迪, 赵醇博, 等. 国家药品集中带量采购对我国仿制药企业的影响[J]. 张江科技评论, 2024(1): 86-89.

(收稿日期:2024-09-19 修回日期:2025-01-16)