烧伤研究与治疗 Burn Research and Treatment

肠内营养治疗重度烧伤临床疗效及安全性的 Meta 分析

Meta-analysis of the Clinical Efficacy and Safety of Enteral Nutrition in the Treatment of Severe Burns

赵雅玫 余小平 张苗苗 付倩倩 周军利

ZHAO Yamei, YU Xiaoping, ZHANG Miaomiao, FU Qianqian, ZHOU Junli

作者单位: 473000 河南 南阳,南阳市第二人民医院整形外科(赵雅玫); 730000 甘肃 兰州,甘肃省人民医院烧伤科(余小平,周军利); 730000 甘肃 兰州,甘肃中医药大学第一临床医学院 2020 级外科学专业(张苗苗); 750004 宁夏 银川,宁夏医科大学临床医学院 2020 级外科学专业(付倩倩)

通信作者: 周军利, Email: 13993132413@qq.com

Affiliations: Department of Plastic Surgery, Nanyang Second General Hospital, Nanyang, Henan 473000, China (ZHAO Yamei);
Department of Burns, Gansu People's Hospital, Lanzhou, Gansu 730000, China (YU Xiaoping, ZHOU Junli); Grade 2020,
Surgery major, The First Clinical Medical College, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou, Gansu 730000, China
(ZHANG Miaomiao); Grade 2020, Surgery major, Clinical Medical College of Ningxia Medical University, Yinchuan, Ningxia
750004, China (FU Qianqian)

Corresponding author: ZHOU Junli, Email: 13993132413@ qq. com

【摘要】 目的 系统评价肠内营养治疗重度烧伤的临床疗效及安全性。方法 计算机检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、中国期刊全文数据库(中国知网)、中国生物医学文献数据库、中国学术期刊数据库(万方)、中文科技期刊数据库(维普)等数据库建库至 2022 年 11 月公开发表的重度烧伤患者早期应用肠内营养治疗的随机对照试验文献,采用改良 Jadad 量表及漏斗图进行文献质量评价,并采用 RevMan 5. 4 软件对文献进行数据合并及分析。结果 共纳入符合标准的文献 11 篇,包含重度烧伤患者 753 例。Meta 分析结果显示,肠内营养组重度烧伤患者创面愈合时间、恢复正氮平衡时间均明显短于肠外营养组(SMD=-1.09、-1.44,95%CI为-1.26~-0.92、-1.67~-1.21,P均<0.00001),第7天及第14天血清白蛋白水平均明显高于肠外营养组(MD=2.84、2.55、95%CI为1.77~3.92、1.43~3.67,P均<0.00001),并发症发生率低于肠外营养组(RR=0.43、95%CI为0.34~0.55,P<0.00001)。结论 与肠外营养治疗相比,重度烧伤患者早期进行肠内营养治疗更有利于促进创面愈合,缩短恢复正氮平衡时间,提高血清白蛋白水平,减少并发症发生,更值得临床推广应用。

【关键词】 重度烧伤; 肠内营养; 肠外营养; 白蛋白; Meta 分析

【标志符】 doi: 10.3969/j.issn.1001-0726.2024.05.008

【文章类型】 临床研究

[Abstract] Objective To systematically evaluate the clinical efficacy and safety of enteral nutrition in the treatment of severe burns. Methods Computer-based literature search was conducted to retrieve randomized controlled trial studies on early enteral nutrition treatment for severe burns published by November 2022 from the establishment of the following databases as PubMed, Web of Science, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Chinese Biomedical Literature Database, China Science Periodical Database (Wanfang), China Science and Technology Journal Database (VIP). The modified Jadad scale and funnel plots were used to evaluate the quality of the retrieved

papers, and RevMan 5.4 software was applied to merge and analyze these documents. **Results** A total of 11 papers screened out from the retrieved literature were included in the study, with 753 severe burns patients involved. Meta-analysis showed that the wound healing time and time to positive nitrogen balance were significantly shorter in the enteral nutrition group compared to the parenteral nutrition group (SMD=-1.09 and -1.44, 95%CI: -1.26--0.92, -1.67--1.21, both P<0.0001). Serum albumin levels respectively on day 7 and 14 were significantly higher in the enteral nutrition group (MD=2.84 and 2.55, 95%CI: 1.77-3.92, 1.43-3.67, both P<0.0001), and the incidence of complications was lower in the enteral nutrition group (RR=0.43, 95%CI: 0.34-0.55, P<0.0001). **Conclusion** Compared with parenteral nutrition, early enteral nutrition treatment for patients with severe burns can significantly promote their wound healing, shorten the recovery time to positive nitrogen balance, improve serum albumin levels, and reduce the incidence of complications, deserving to be promoted in clinical practice.

[Keywords] Severe burns; Enteral nutrition; Parenteral nutrition; Albumin; Meta-analysis

烧伤是世界第四大常见意外性伤害,属于重大 公共卫生问题[1]。重度烧伤患者由于需要进行多次 手术, 机体长期处于高代谢、高分解状态, 可促使 机体炎症因子以及儿茶酚胺、皮质醇等激素同样长 时间处于较高水平,从而导致机体因内源性储备分 解代谢及能量消耗增加出现热量和营养不足,进 而延长创面愈合时间及住院时间[2]。合理的营养 支持是重度烧伤患者治疗的重要组成部分, 也是 影响其预后的关键因素。相关研究显示, 肠内营 养是通过口、导管或吻合口等向胃肠道内输送营 养制剂以维持胃肠道结构和功能的完整性, 对促 进创面愈合具有积极作用,但有研究学者认为烧 伤患者吞咽功能改变及可能存在的呼吸道操作等 可导致肠内营养过程中出现误吸及吸入性感染, 进而严重损害支气管黏膜和肺组织[3-4]。基于此, 为进一步探讨肠内营养在重度烧伤患者治疗中的 疗效及安全性,为临床救治重度烧伤患者提供参 考,本研究笔者从循证医学角度对肠内营养在重 度烧伤患者中的应用情况进行了 Meta 分析,现报 道如下。

1 资料与方法

1.1 文献检索

以 burn/burns/severe burn、enteral nutrition/parenteral nutrition、randomized controlled trial/RCT、烧伤/重度烧伤/严重烧伤、肠内营养/胃肠道营养等为关键词,采用主题词和自由词结合的形式检索PubMed、Web of Science、Cochrane Library、中国期刊全文数据库(中国知网)、中国生物医学文献数据库、中国学术期刊数据库(万方)、中文科技期刊数据库(维普)等数据库建库至 2022 年 11 月公开发表的中英文文献。

1.2 纳入与排除标准

纳人标准:研究对象为重度烧伤患者,且年龄> 16岁;肠内营养组患者经口或鼻饲补充营养,肠 外营养组患者经外周静脉、中心静脉等补充营养; 研究类型为随机对照试验。排除标准:文献数据不 完整;无法获取全文;重复发表。

1.3 文献筛选及资料提取

所有文献均导入 Excel 表中,由 2 名研究人员根据纳入与排除标准独立对文献进行筛选,并对纳入文献的第一作者、发表年份、样本量、烧伤面积、干预措施及结局指标等资料进行提取,然后进行交叉核对。当出现数据不统一时,由第 3 名研究人员进行判定。

1.4 纳入文献质量评价

由 2 名研究人员采用改良 Jadad 量表进行文献质量评价,评价内容包括随机序列产生(0~2分)、分配隐藏(0~2分)、盲法(0~2分)、撤出与退出(0~1分),总分为0~3分视为文献质量低,4~7分视为文献质量高;采用 RevMan 5.4 软件绘制漏斗图,评价文献发表偏倚风险。

1.5 统计学处理

采用 RevMan 5.4 软件对纳入文献进行统计学分析,计数资料采用相对危险度(risk ratio, RR)为效应指标,计量资料采用标准化均数差(standard mean difference, SMD)或均数差(mean difference, MD)为效应指标,研究结果异质性采用 I^2 检验和 Q 检验,若 $I^2 \leq 50\%$ 且 $P \geq 0.1$ 表示纳入文献具有同质性,采用固定效应模型进行分析;若 $I^2 > 50\%$ 且 P < 0.1 表示纳入文献具有异质性,行亚组分析、敏感性分析及 Meta 回归查找异质性来源,使用随机效应模型进行分析;均以 P < 0.05 表示差异具有

统计学意义。

2 结果

2.1 文献筛选

初次检索共获得文献 1 076 篇,导入 Endnote,剔除重复文献后获得文献 496 篇,通过阅读题目、摘要排除综述、评论、动物实验以及非随机对照试验或研究方法不符等文献后获得文献 26 篇,阅读全文后最终纳入符合标准的文献 11 篇。

2.2 纳入文献质量评价

最终纳入的11篇文献中,改良Jadad量表评分3分6篇、4分5篇,文献整体质量一般,详见表1、图1-2。

漏斗图显示,未见明显发表偏倚,但考虑纳入 文献质量不高以及数量较少,可能存在一定发表偏 倚,详见图3。

表 1 纳入文献质量评价 (分)

Table 1 Quality evaluation of the included papers (point)

纳入文献 Included papers	随机 Randomi- zation	分配 隐藏 Allocation concealment	盲法 Blinding	撤出与 退出 Withdrawals and dropouts	Jadad 量表 总分 Jadad scale total score
梁岷 ^[5] 1999 Liang M ^[5] 1999	2	1	0	1	4
李刚 ^[6] 2011 Li G ^[6] 2011	1	1	0	1	3
蔡浩 ^[7] 2011 Cai H ^[7] 2011	1	1	0	1	3
Lu GZ ^[8] 2011	1	1	0	1	3
黄守春 ^[9] 2016 Huang SC ^[9] 2016	1	1	0	1	3
孙萱 ^[10] 2018 Sun X ^[10] 2018	1	1	0	1	3
尤蓓蓓 ^[11] 2020 You BB ^[11] 2020	2	1	0	1	4
王芳 ^[12] 2020 Wang F ^[12] 2020	2	1	0	1	4
贺荣鹏 ^[13] 2020 He RP ^[13] 2020	2	1	0	1	4
王敬 ^[14] 2020 Wang J ^[14] 2020	1	1	0	1	3
李嵩 ^[15] 2021 Li S ^[15] 2021	2	1	0	1	4

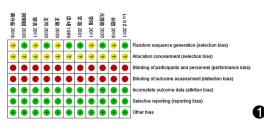


图 1 纳入文献偏倚风险图

Fig. 1 Risk of bias of included studies

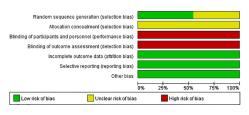


图 2 纳入文献偏倚风险总结图

Fig. 2 Summary plot of risk of bias of included studies

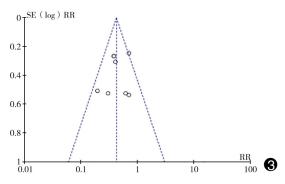


图 3 发表偏倚风险漏斗图

Fig. 3 Funnel plot for publication bias

2.3 纳入文献基本特征

最终纳入的 11 篇文献中共包含研究病例 753 例 (肠内营养组 390 例, 肠外营养组 363 例), 结局指标 5 种,详见表 2。

2.4 Meta 分析

- **2.4.1** 创面愈合时间 纳入文献中共 11 篇文献 描述了烧伤患者不同营养方式对创面愈合时间的影响,但有较强异质性(I^2 = 95%,P < 0.001),而查找异质性来源未发现对研究结果存在明显异质性的研究,故采用随机效应模型进行合并分析,结果显示,SMD = -1.09,95% CI 为 -1.26 ~ -0.92,P < 0.00001,差异具有统计学意义,详见图 4。
- **2.4.2** 恢复正氮平衡时间 纳入文献中共 5 篇文献描述了烧伤患者不同营养方式对恢复正氮平衡时间的影响,且具有同质性(I^2 =0%,P=0.83),故采用固定效应模型进行合并分析,结果显示,SMD=-1.44,95%CI为-1.67~-1.21,P<0.00001,差异具有统计学意义,详见图 5。
- **2.4.3** 第 7 天血清白蛋白水平 纳入文献中共 3 篇文献描述了烧伤患者不同营养方式对第 7 天血清白蛋白水平的影响,且具有同质性(I^2 =0%,P=0.54),故采用固定效应模型进行合并分析,结果显示,MD=2.84,95% CI为 1.77~3.92,P<0.00001,差异具有统计学意义,详见图 6。

表 2 纳入文献基本特征

Table 2 Basic characteristics of the included papers

Table 2 Basic characteristics of the included papers										
纳人文献 - Included papers	样本量(例) Sample size (n)		烧伤面积 (TBSA)	干预: Interve	结局指标					
	肠内营养组 Enteral nutrition group	肠外营养组 Parenteral nutrition group	Total body surface area (TBSA)	肠内营养组 Enteral nutrition group	肠外营养组 Parenteral nutrition group	Outcome indicators				
梁岷 ^[5] 1999 Liang M ^[5] 1999	11	10	55%~90%	经鼻胃管注人肠内营养粉剂 Enteral nutrition powder via nasogastric tube	中心静脉置管输注葡萄糖、 脂肪乳等 Glucose, fat emulsion via central venous catheter	1234				
李刚 ^[6] 2011 Li G ^[6] 2011	30	30	20%~96%	经鼻十二指肠管注人肠道 营养剂 Enteral nutrition via nasoduodenal tube	锁骨下或股静脉置管输注 蛋白质、脂肪酸、葡萄糖、 微量元素、维生素 Protein, fatty acids, glucose, trace elements, vitamins via subclavian or femoral vein catheter	1345				
蔡浩 ^[7] 2011 Cai H ^[7] 2011	28	28	>30%	经鼻胃管注入 肠内营养混悬液 Enteral nutrition suspension via nasogastric tube	中心静脉置管输注复合营养液 Compound nutrition solution via central venous catheter	125				
Lu GZ ^[8] 2011	35	25	≥30%	经鼻胃管注人温热液体类食物 Warm liquid food via nasogastric tube	静脉滴注营养液 Nutrition solution via intravenous drip	1				
黄守春 ^[9] 2016 Huang SC ^[9] 2016	21	21	大面积 Large area	口服或经鼻胃管注入 肠内营养混悬液 Enteral nutrition suspension via oral or nasogastric tube	中心静脉置管输注营养液 Nutrition solution via central venous catheter	14				
孙萱 ^[10] 2018 Sun X ^[10] 2018	68	52	>20%	经鼻胃管注入整蛋白型肠内营养 Whole protein enteral nutrition via nasogastric tube	列 静脉滴注营养液 Nutrition solution via intravenous drip	125				
尤蓓蓓 ^[11] 2020 You BB ^[11] 2020	31	31	>40%	经鼻肠管注人短肽型肠内营养剂 Oligopeptide enteral nutrition via nasointestinal tube	静脉滴注营养液 Nutrition solution via intravenous drip	15				
王芳 ^[12] 2020 Wang F ^[12] 2020	40	40	>30%	经鼻胃管注人蛋白质、 脂肪酸、葡萄糖、微量元素 Protein, fatty acids, glucose, trace elements via nasogastric tube	中心静脉置管输注 复合营养液 Compound nutrition solution via central venous catheter	1)3				
贺荣鹏 ^[13] 2020 He RP ^[13] 2020	50	50	肠内营养组(36.61±6.80) ⁴ 肠外营养组(36.24±7.26) Enteral nutrition group (36.61±6.80) ⁶ ; Parenteral nutrition group (36.24±7.26) ⁶		静脉滴注营养液 Nutrition solution via intravenous drip	125				
王敬 ^[14] 2020 Wang J ^[14] 2020	36	36	30% ~ 95%	经鼻肠管注人 肠内营养混悬液 Enteral nutrition suspension via nasointestinal tube	静脉滴注复方氨基酸 Compound amino acids via intravenous drip	125				
李嵩 ^[15] 2021 Li S ^[15] 2021	40	40	肠内营养组 31%~75%; 肠外营养组 32%~75% Enteral nutrition group 31%~75%; Parenteral nutrition group 32%~75%	经鼻空肠管注人 短肽型肠内营养剂 Oligopeptide enteral nutrition via nasojejunal tube	静脉滴注全营养混合液 Total nutrient admixture via intravenous drip	135				

注:结局指标①为创面愈合时间、②为恢复正氮平衡时间、③为第7天血清白蛋白水平、④为第14天血清白蛋白水平、⑤为并发症 Note: Outcome indicators – ① wound healing time, ② time to positive nitrogen balance, ③ serum albumin level on day 7, ④ serum albumin level on day 14, ⑤ complications

2.4.4 第 14 天血清白蛋白水平 纳入文献中共 3 篇文献描述了烧伤患者不同营养方式对第 14 天血清白蛋白水平的影响,且具有同质性 ($I^2 = 29\%$,

P=0.25),故采用固定效应模型进行合并分析,结果显示,MD=2.55,95%CI为1.43~3.67,P<0.00001,差异具有统计学意义,详见图7。

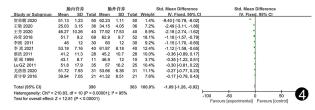


图 4 烧伤患者不同营养方式对创面愈合时间影响的 Meta 分析森林图

Fig. 4 Meta-analysis forest plot of effects of different nutrition methods on wound healing time in burn patients

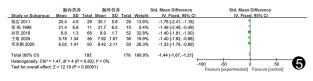


图 5 烧伤患者不同营养方式对恢复正氮平衡时间影响的 Meta 分析森林图

Fig. 5 Meta-analysis forest plot of effects of different nutrition methods on time to positive nitrogen balance in burn patients



图 6 烧伤患者不同营养方式对第 7 天血清白蛋白水平影响的 Meta 分析森林图

Fig. 6 Meta-analysis forest plot of effects of different nutrition methods on serum albumin level on day 7 in burn patients

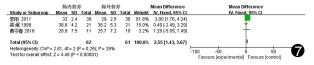


图 7 烧伤患者不同营养方式对第 14 天血清白蛋白水平影响的 Meta 分析森林图

Fig. 7 Meta-analysis forest plot of effects of different nutrition methods on serum albumin level on day 14 in burn patients

2.4.5 并发症 纳入文献中共 8 篇文献描述了烧 伤患者不同营养方式对并发症的影响,且具有同质性 (I^2 =21%, P=0.26),故采用固定效应模型进行合并分析,结果显示,RR=0.43,95% CI为0.34~0.55,P<0.00001),差异具有统计学意义,详见图 8。

3 讨论

重度烧伤患者的救治是烧伤科医生面临的重大挑战,如该类患者具有超高的代谢水平及能量需求,可导致内源性能源储备分解代谢和能量消耗增加,迅速耗尽糖原、脂肪等能源储备,影响创面修

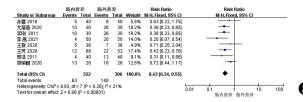


图 8 烧伤患者不同营养方式对并发症影响的 Meta 分析森林图

Fig. 8 Meta-analysis forest plot of effects of different nutrition methods on complications in burn patients

复,因此如何为患者科学补充营养成为烧伤科医生的挑战之一^[3]。另外,重度烧伤后受炎症介质作用等因素影响,组织内液体向组织间隙渗出,还可引发低血容量性休克,而能否平稳度过休克期的关键是补液及营养支持,故合理的营养支持也是治疗重度烧伤的关键^[6]。

营养支持的途径有肠外营养和肠内营养两种, 其中肠外营养可通过外周静脉、中心静脉置管等方 式将营养物质经血管输送入体内, 但长期外周静脉 置管或中心静脉置管会增加感染风险, 不利于重度 烧伤患者的救治及创面修复[9]; 肠内营养可通过 口、导管或吻合口向胃肠道内输送营养制剂,与肠 外营养相比更符合人体营养摄入方式, 有助于维持 胃肠道黏膜结构和功能的完整性,且给药方便、费 用低廉[12]。但也有研究学者认为, 肠内营养虽优 势明显, 但完全肠内营养无法满足重度烧伤患者的 治疗需求[3]。为进一步探讨完全肠内营养在重度烧 伤患者中的治疗效果及安全性, 本研究对其进行了 荟萃分析,结果显示,与肠外营养相比,给予重度 烧伤患者肠内营养治疗在缩短创面愈合时间及恢复 正氮平衡时间、提高血清白蛋白水平及减少并发症 方面效果更显著。分析其原因可能为, 肠内营养可 直接刺激胃肠黏膜分泌胃肠激素,促进胆囊收缩及 胃肠蠕动,保护胃肠功能,有助于维持胃肠黏膜结 构和功能的完整性, 进而促进蛋白质吸收, 提高白 蛋白水平,加快创面愈合及正氮平衡恢复[16];肠 内营养可通过刺激肠道淋巴结释放免疫球蛋白减少 病原菌在胃肠道上皮细胞的定植, 在降低并发脓毒 症风险的同时,抑制肠道氧化应激反应和炎症反 应,降低内毒素移位及炎症介质释放等导致的肠源 性高代谢, 进而减少腹泻、腹胀、消化道出血等并 发症的发生[17]。

本研究虽严格按照 Meta 分析方法进行分析, 但分析结果中创面愈合时间异质性偏大,而敏感性 分析逐一剔除文献后并未影响肠内营养缩短创面愈合时间的优势,故考虑可能与纳入文献较少且质量不高有关,并可认为此结果可靠。另外,肠内营养经口、鼻胃管、鼻肠管等不同置管方式导致的并发症差异较大,本研究纳入文献置管方式涉及多种,结果可能存在一定偏倚,尚需进行大样本、多中心研究进一步验证。

综上所述,与肠外营养治疗相比,重度烧伤患者早期进行肠内营养治疗更有利于促进创面愈合,缩短恢复正氮平衡时间,提高血清白蛋白水平,减少并发症发生,更值得临床推广应用。建议,重度烧伤患者在无胃肠禁忌证的情况下在24~48 h 内进行肠内营养,并给予伴有低蛋白血症者高蛋白型肠内营养制剂,伴有应激性高血糖者糖尿病专用肠内营养制剂,且血糖正常后根据生化检验结果改为正常肠内营养制剂;另外,若患者出现肠道菌群失调导致的腹泻、腹痛等肠道不良反应可适当加入益生菌、纤维素和免疫因子等添加剂,并根据患者具体病情、临床生化检验及营养风险筛查结果制定合理的添加方案。

参考文献

- [1] 林之琛, 索美芳, 林国安. 重组人生长激素对重度烧伤患者 GH、PAB、TP 水平的影响 [J]. 中国烧伤创疡杂志, 2022, 34 (2): 101-104.
- [2] Sunderman CA, Gottschlich MM, Allgeier C, et al. Safety and tolerance of intraoperative enteral nutrition support in pediatric burn patients [J]. Nutr Clin Pract, 2019, 34 (5): 728-734.
- [3] Mosier MJ, Pham TN, Klein MB, et al. Early enteral nutrition in burns: compliance with guidelines and associated outcomes in a multicenter study [J]. J Burn Care Res, 2011, 32 (1): 104-109.
- [4] Sierp EL, Kurmis R, Lange K, et al. Nutrition and gastrointestinal dysmotility in critically ill burn patients: a retrospective obser-

- vational study [J]. J Parenter Enteral Nutr, 2021, 45 (5): 1052-1060.
- [5] 梁岷,周晖,刘锡麟.特重烧伤病人早期肠内营养的临床观察[J].广东药学院学报,1999,15(1):68-69.
- [6] 李刚, 郝振明, 雷晋. 成人特重度烧伤 60 例不同方式营养治 疗临床分析 [J]. 中国药物与临床, 2011, 11 (10): 1219-1221.
- [7] 蔡浩,李文婷,朱家源,等. 重度烧伤患者肠内早期营养支持的临床研究 [J]. 中外医学研究, 2011, 9 (35): 12-13.
- [8] Lu GZ, Huang JR, Yu JJ, et al. Influence of early post-burn enteral nutrition on clinical outcomes of patients with extensive burns [J]. J Clin Biochem Nutr, 2011, 48 (3): 222-225.
- [9] 黄守春,熊想莲,黎艳,等.大面积烧伤患者营养支持及护理要点[J]. 当代护士(上旬刊),2016,23(2):47-48.
- [10] 孙萱, 张杰, 李佳欢, 等. 早期肠内营养支持在大面积重度 烧伤患者中的应用效果 [J]. 中国食物与营养, 2018, 24 (9): 65-67.
- [11] 尤蓓蓓. 解读早期肠内营养支持对严重烧伤患者治疗效果的影响 [J/CD]. 国际感染病学(电子版), 2020, 9 (1): 49-50.
- [12] 王芳, 张映. 肠内营养对烧伤患者创面及营养状况的影响 [J]. 中国继续医学教育, 2020, 12 (9): 100-102.
- [13] 贺荣鹏. 早期肠内、肠外强化营养支持在特大面积危重烧伤救治中的疗效分析 [J]. 中国现代药物应用, 2020, 14 (5): 200-202.
- [14] 王敬. 早期肠内营养支持在大面积重度烧伤患者中的应用效果及安全性分析[J]. 药品评价, 2020, 17 (12): 51-52.
- [15] 李嵩,张森林.早期肠内营养治疗大面积重度烧伤患者疗效分析 [J].中国烧伤创疡杂志,2021,33(6):395-398.
- [16] Fuentes Padilla P, Martínez G, Vernooij RW, et al. Early enteral nutrition (within 48 hours) versus delayed enteral nutrition (after 48 hours) with or without supplemental parenteral nutrition in critically ill adults [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2019, 2019 (10): CD012340.
- [17] 栾晶晶,纪强,刘珊珊,等. 肠内营养制剂临床应用进展 [J]. 中国新药与临床杂志,2018,37 (12):665-670.

(收稿日期: 2022-12-31)

欢迎投稿 欢迎订阅 《中国烧伤创疡杂志》网站 http://www.cjbwu.com
