

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.09.012

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20230421.1038.002.html\(2023-04-21\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20230421.1038.002.html(2023-04-21))

ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级指标规范体系构建^{*}

傅丽华,钟 瑜,张琼芳,谢 攀,张湖海,吴 亿[△]
(陆军军医大学第一附属医院肾科,重庆 400038)

[摘要] **目的** 探索体外膜氧合(ECMO)联合连续性肾脏替代治疗(CRRT)体外循环管路的三级指标规范体系,为临床实践提供参考依据。**方法** 建立医护研究小组,基于德尔菲专家法(Delphi)构建 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级指标规范体系,初步评估两轮专家咨询的变异系数与协调系数情况,以及三级指标规范体系的重要程度。**结果** 经过两轮专家函询,第 1 轮函询各条目的变异系数为 0~0.29,协调系数为 0.237 ($P<0.05$);第 2 轮函询各条目的变异系数为 0~0.19,协调系数为 0.567 ($P<0.05$),专家函询的协调程度较好。最终形成包括 4 个一级指标、20 个二级指标和 60 个三级指标的 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级指标规范体系。其中,一、二、三级指标重要性评分分别为 (4.89 ± 0.31) 分、 (4.81 ± 0.47) 分、 (4.81 ± 0.48) 分,变异系数分别为 0.06、0.09、0.09,专家函询对一、二、三级指标规范体系的重要性相当 ($P>0.05$),专家函询结果集中程度较佳。**结论** 基于 Delphi 指导下构建的 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级指标规范体系专家函询结果集中程度较佳,一、二、三级指标重要性相当。

[关键词] 体外膜氧合;连续性肾脏替代治疗;体外循环管路;三级指标规范;Delphi 法
[中图法分类号] R459.7 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)09-1338-05

Construction of three-level index specification system for ECMO combined with CRRT extracorporeal circulation pipeline^{*}

FU Lihua,ZHONG Yu,ZHANG Qiongfang,XIE Pan,ZHANG Huhai,WU Yi[△]
(Department of Nephrology,The First Affiliated Hospital of Army Medical University,Chongqing 400038,China)

[Abstract] **Objective** To explore the three-level index specification system of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) combined with continuous renal replacement therapy (CRRT) extracorporeal circulation pipeline,and to provide reference for clinical practice. **Methods** A medical and nursing research group was established,and a three-level index specification system for ECMO combined with CRRT extracorporeal circulation pipeline was established based on the Delphi expert consultation method. The variation and coordination coefficient of two rounds of expert consultation,as well as the importance of the three-level index specification system were preliminarily evaluated. **Results** After two rounds of expert consultation,the variation coefficient of each item in the first round of correspondence was 0—0.29,and coordination coefficient was 0.237 ($P<0.05$). The variation coefficient of each item in the second round of correspondence was 0—0.19, and coordination coefficient was 0.567 ($P<0.05$),so the coordination degree of expert correspondence was good. Finally,a three index specification system for ECMO combined with CRRT extracorporeal circulation pipeline was formed,including four first-level indicators,20 second-level indicators and 60 third-level indicators. Among them,the importance scores of the first-level,second-level and third-level indicators were 4.89 ± 0.31 , 4.81 ± 0.47 , 4.81 ± 0.48 ,respectively,and the variation coefficients were 0.06,0.09,and 0.09, respectively. The expert consultation was of equal importance to the first,second and third-level indicator standardization system ($P>0.05$),and the results of expert correspondence were well concentrated. **Conclusion** The three-level index specification system of ECMO combined with CRRT extracorporeal circulation pipeline constructed under the guidance of the Delphi method has a good concentration of expert correspondence results, and the first,second and third indexes are of equal importance.

^{*} 基金项目:重庆市科卫联合医学科研项目(2020MSXM068)。 作者简介:傅丽华(1985—),副主任护师,学士,主要从事肾脏内科护理研究。 [△] 通信作者,E-mail:957717924@qq.com。

[Key words] extracorporeal membrane oxygenation; continuous renal replacement therapy; extracorporeal circulation pipeline; three-level index specification; Delphi method

体外膜氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)又称体外生命支持,大量临床实践表明,ECMO 作为中短期心肺辅助支持系统,在危重症心肺功能不全患者的救治中显示出独特的优势^[1-3],为危重症心肺功能不全患者提供了有效、可靠的床旁支持治疗。然而,ECMO 本身具有“自损”属性,一方面急性呼吸窘迫乃至呼吸衰竭患者极易发生急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)及多器官功能障碍(multiple organ dysfunction syndrome, MODS);另一方面 ECMO 带来的血流动力学影响、溶血、应激等因素增加了 AKI 的发生风险。绝大部分危重症患者同时存在 AKI,而 ECMO 治疗患者合并 AKI 的比例更是高达 70%~85%^[4-5],因此对联合连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)的需求较大^[4],CRRT 介入能更好地维持血液流动力学的稳定及液体平衡,并有效清除炎症介质^[1]。ECMO 联合 CRRT 的应用,极大地改善了危重症患者(如 MODS)的生存率^[5-6]。但是,在危重症患者的救治中,ECMO 联合 CRRT 的应用时间较短,目前临床多凭借相关经验,医护合作欠佳,无论是操作技术的规范和管理,还是并发症的预防与处理,均缺乏统一标准和规范。随着 ECMO 联合 CRRT 的日益推广及应用,亟须一种系统的方法来管理复杂的技术问题,解决治疗过程的技术难点,以降低体外循环风险及患者病死率^[7]。目前,国内尚未创立规范可执行的 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的管理规范^[7],本研究结合 CRRT 的自身特点和 ECMO 技术的特殊性,在循证医学指导下开展了三级指标规范体系探索,围绕 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的技术操作规范、并发症预防及处置规范、质量控制管理规范 3 个关键问题,构建了一套与临床治疗过程相匹配的体外循环管路管理规范,以保障患者治疗过程的安全顺利,并为今后 ECMO 联合 CRRT 的护理操作规范体系建立提供重要支撑。

1 资料与方法

1.1 成立研究小组

建立医护研究小组,共 7 名成员,包括 3 名医疗人员与 4 名护理人员,其中组长由本院血液透析中心护士长担任。该小组主要负责文献查阅,临床治疗护理工作资料的收集、遴选函询专家、函询问卷设计与修改,以及对专家意见的收集整理、统计分析、讨论,形成最终研究结果。

1.2 遴选函询专家

选择权威性、代表性、专业性强的专家。应用德尔菲法(Delphi)对体系初步框架的指标内容进行调查研究。结合本研究目的,针对专家对该技术的熟悉程度、专业程度及所在医院的级别,充分考虑专家的代

表性及权威性,使其能够从不同角度提供较全面的意见,以确保函询结果的可靠性和科学性^[8]。函询专家纳入标准:(1)本科及以上学历、中级及以上职称;(2)从事 CRRT/ECMO/重症医学领域护理工作 10 年以上。排除标准:(1)对相关内容不熟悉;(2)没有护理临床经验。

1.3 实施专家函询

通过电子邮件、电话、微信等方式进行函询及问卷回收。由专家判定指标结构的合理性,以及规范体系一级、二级、三级构成指标的重要程度,采用 Likert 5 级赋分法进行评分,非常重要、比较重要、重要、不太重要、不重要依次赋 5、4、3、2、1 分,保留重要性赋值均数 ≥ 4.00 ,变异系数 ≤ 0.25 的条目。评估专家的协调系数,研究小组结合专家意见对各级指标进行整理分析,形成下一轮问卷,本研究共进行两轮函询,最终确定 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的管理规范指标体系。

1.4 统计学处理

应用 Epidata 建立数据库,进行双录入与核查,采用 SPSS20.0 软件进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行评分,比较采用 t 检验;计数资料行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 函询专家一般资料

最终入选 16 名专家,专家均来自三级甲等医院,年龄 36~58 岁,工作年限 14~41 年;来自 10 个省/直辖市,其中北京、重庆各 3 名,上海、浙江各 2 名,广西、陕西、四川、湖北、湖南、广东各 1 名;专业领域:ECMO 领域 5 名,重症医学领域 3 名,CRRT 领域 8 名;职称:正高级 3 名,副高级 8 名,中级 5 名;学历:本科 11 名,硕士及以上 5 名。

2.2 两轮专家函询意见的协调程度

第 1 轮专家函询各条目的变异系数为 0~0.29,协调系数为 0.237($\chi^2 = 8.458, P < 0.05$);第 2 轮专家函询各条目的变异系数为 0~0.19,协调系数为 0.567($\chi^2 = 8.574, P < 0.05$)。

2.3 专家函询结果

第 1 轮专家函询专家意见:增加二级指标 2 项“治疗前中后评估肺脏功能”和“外出期间 CRRT 管路自循环”。第 2 轮专家函询专家意见:在二级指标“建立多学科团队模式”中增加三级指标“制订团队成员培训、考核制度”。最终形成的 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级指标规范体系包括 4 个一级指标、20 个二级指标和 60 个三级指标。

2.3.1 一级指标的重要性评分与变异系数分析

专家函询对一级指标的重要性评分为(4.89 $\pm$ 0.31)分,变异系数为 0.06,各项目重要性评分见

表 1。

表 1 专家函询对一级指标的重要性评分与变异系数分析		
指标	重要性评分($\bar{x}\pm s$,分)	变异系数
一级指标	4.89±0.31	0.06
1.治疗评估	4.93±0.25	0.05
2.护理操作流程	5.00±0.00	0
3.并发症预防及处理规范	4.81±0.40	0.08
4.质量控制及管理规范	4.81±0.40	0.08

2.3.2 二级指标的重要性评分与变异系数分析

专家函询对二级指标的重要性评分为(4.81±0.47)分,变异系数为 0.09,各项目重要性评分见表 2。

表 2 专家函询对二级指标的重要性评分与变异系数分析		
指标	重要性评分($\bar{x}\pm s$,分)	变异系数
二级指标	4.81±0.47	0.09
1.1 治疗前中后评估生命体征	4.87±0.34	0.06
1.2 治疗前中后评估肾脏功能	4.87±0.34	0.06
1.3 治疗前中后评估肺脏功能	4.93±0.25	0.05
1.4 治疗前中评估血管通路	4.93±0.25	0.05
1.5 治疗前中后评估凝血功能	4.62±0.61	0.13
1.6 治疗前评估环境设施	4.62±0.61	0.13
2.1 上机流程	4.81±0.40	0.08
2.2 外出期间 CRRT 管路自循环	5.00±0.00	0
2.3 巡视观察	4.75±0.44	0.09
2.4 下机流程	4.75±0.68	0.14
3.1 出血的预防及处理规范	5.00±0.00	0
3.2 急性溶血的预防及处理规范	5.00±0.00	0
3.3 感染的预防及处理规范	4.81±0.40	0.08
3.4 凝血的预防及处理规范	4.62±0.71	0.15
3.5 破膜的预防及处理规范	4.75±0.57	0.12
3.6 空气栓塞的预防及处理规范	4.81±0.54	0.11
3.7 导管脱落的预防及处理规范	4.68±0.60	0.12
4.1 建立多学科团队模式	4.75±0.57	0.12
4.2 建立环节质控标准流程	4.87±0.50	0.10
4.3 建立 ECMO 联合 CRRT 的治疗评估、记录	4.87±0.50	0.10

2.3.3 三级指标的重要性评分与变异系数分析

专家函询对三级指标的重要性评分为(4.81±0.48)分,变异系数为 0.09,各项目重要性评分见表 3。

表 3 专家咨询对三级指标的重要性评分与变异系数分析		
指标	重要性评分($\bar{x}\pm s$,分)	变异系数
三级指标	4.81±0.48	0.09
1.1.1 治疗前中后评估患者意识状态	4.81±0.40	0.08
1.1.2 治疗前中后评估患者血压、呼吸、体温	4.81±0.40	0.08
1.1.3 评估血流动力学指标如中心静脉压(CVP)	4.75±0.57	0.12
1.2.1 治疗前中后评估患者容量情况	4.87±0.50	0.10

续表 3 专家咨询对三级指标的重要性评分与变异系数分析

指标	重要性评分($\bar{x}\pm s$,分)	变异系数
1.2.2 治疗前中后评估患者 24 h 尿量	4.62±0.80	0.17
1.2.3 治疗前中后评估肾功能实验室指标	4.75±0.57	0.12
1.3.1 治疗前中后评估血氧饱和度	4.93±0.25	0.05
1.3.2 治疗前中后评估血气分析实验室指标	4.87±0.50	0.10
1.4.1 治疗前、中评估血管通路类型	4.75±0.44	0.09
1.4.2 治疗前、中评估 CRRT 与 ECOMO 连接方式	4.81±0.40	0.08
1.4.3 治疗前、中评估管路的通畅性、固定稳妥性	4.75±0.68	0.14
1.5.1 治疗前中后评估实验室指标如凝血功能	4.81±0.75	0.15
1.5.2 治疗前中后评估出凝血的用药情况	4.81±0.40	0.08
1.6.1 病房温湿度适宜,定期通风消毒,环境宽敞明亮	4.81±0.40	0.08
1.6.2 设备材料齐全处于完好备用状态	4.87±0.34	0.06
2.1.1 管路预冲流程	5.00±0.00	0
2.1.2 管路连接方式及流程	4.68±0.79	0.16
2.2.1 自循环操作流程及方法	4.81±0.54	0.11
2.2.2 压力观察	5.00±0.00	0
2.2.3 容量监测管理	5.00±0.00	0
2.2.4 观察生命体征	4.87±0.34	0.06
2.2.5 观察管路通畅性及固定稳妥性	4.56±0.89	0.19
2.3.1 血液回输	4.68±0.79	0.16
2.3.2 管路处置	4.93±0.25	0.05
2.3.3 下机后评估生命体征	4.62±0.61	0.13
3.1.1 观察评估各部位出血情况及凝血功能	4.81±0.40	0.08
3.1.2 正确使用抗凝剂	4.81±0.40	0.08
3.1.3 做好股动脉置管处出血处理措施	4.81±0.54	0.11
3.1.4 做好 CRRT 动静脉端连接处出血处理	4.75±0.44	0.09
3.2.1 及时识别急性溶血的表现	4.81±0.40	0.08
3.2.2 正确设置离心泵安全转速	4.87±0.34	0.06
3.2.3 保证各血路管路通畅无打折	4.93±0.25	0.05
3.2.4 严格遵循处置预案做好溶血处理措施	4.68±0.47	0.10
3.3.1 严密监测患者体温,注意患者临床症状	4.62±0.80	0.17
3.3.2 严格无菌操作	4.81±0.40	0.08
3.3.3 严格遵循处置预案做好感染处理措施	4.87±0.34	0.06
3.4.1 全面评估患者凝血状态,合理选择应用抗凝剂	4.43±0.81	0.18
3.4.2 加强透析中凝血状况的监测,早期采取防治措施	4.68±0.70	0.14
3.4.3 严格遵循处置预案做好凝血处理措施	4.93±0.25	0.05
3.5.1 预冲前检查滤器及管路	4.93±0.25	0.05
3.5.2 透析中严密监测跨膜压	4.68±0.47	0.10
3.5.3 严格遵循处置预案做好滤器破膜处理措施	4.75±0.57	0.12
3.6.1 预冲管路避免走空	5.00±0.00	0
3.6.2 管路连接处连接紧密	5.00±0.00	0
3.6.3 静脉壶液面合理	4.75±0.44	0.09
3.6.4 空气探测器管路正确安装	4.75±0.44	0.09
3.6.5 及时更换置换液袋及碳酸氢钠等体外循环液体避免走空	4.87±0.34	0.06

续表 3 专家咨询对三级指标的重要性评分与变异系数分析

指标	重要性评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	变异系数
3.6.6 严格遵循处置预案做好空气栓塞处理措施	4.93±0.25	0.05
3.7.1 妥善固定 ECMO 及 CRRT 连接管路, 防止脱管	4.68±0.70	0.14
3.7.2 严格遵循处置预案做好导管脱落处理措施	4.87±0.34	0.06
4.1.1 严格按照资质准入要求纳入团队成员	4.75±0.77	0.16
4.1.2 制订各团队成员相关职责	5.00±0.00	0
4.1.3 制订团队工作流程及制度	4.75±0.57	0.12
4.1.4 制订团队成员培训、考核制度	4.81±0.40	0.08
4.2.1 并发症发生率	4.93±0.25	0.05
4.2.2 不良事件发生率	4.93±0.25	0.05
4.2.3 并发症发生后分析讨论改进措施	4.75±0.57	0.12
4.2.4 建立并发症处置预案	4.87±0.34	0.06
4.3.1 建立 ECMO 联合 CRRT 治疗评估单	4.93±0.25	0.05
4.3.2 建立 ECMO 联合 CRRT 治疗记录单	4.93±0.25	0.05

2.4 专家咨询对三级指标规范体系的重要性评分分析

专家函询对一级、二级与三级指标规范体系的重要性相当($F=0.192, P=0.830$),专家函询结果集中程度较佳。

3 讨 论

本院在国内较早开展 ECMO 联合 CRRT,并在重症肺炎、急性呼吸窘迫综合征、心肌炎、心脏移植前后及心胸外科术后患者救治中取得了很好的效果,极大地改善了患者预后。许多课题组长期关注并优化不同重症患者 CRRT 的护理,并在抗凝、管道护理及感染防控等方面积累了较为丰富的经验^[7-9]。基于 ECMO 联合 CRRT 的技术难题,本研究以变革理论作为理论依据,并且与 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的管理规范性、科学性、同质性相结合,同时结合课题组前期工作基础,建立了一套 ECMO 联合 CRRT 体外循环三级管路管理规范,以提升管路管理的准确性和实用性,促进患者疾病归转,减少并发症发生,从而进一步提高危重患者的生存率,使该联合疗法在危重症患者救治中发挥更大作用。

ECMO 联合 CRRT 体外循环治疗中实施严格的质量控制,是保障该项管理规范顺利实施取得良好效果的关键。目前尚无 ECMO 联合 CRRT 体外循环治疗集束化质量控制管理^[10]。因此,有必要在指标体系构建过程中制订 ECMO 联合 CRRT 体外循环治疗质量控制及感染控制指标,按照指标要求建立全程质量控制规范,并且在实践过程中不断改进方法,以促进医疗服务质量和效果的不断提升。已构建的 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级管理规范具有可靠性与科学^[11-12]。本研究采用 Delphi 专家函询进行了两轮函询,结果显示,第 1 轮函询各条目的变异系数为 0~0.29,协调系数为 0.237($P<0.05$);第 2 轮函

询各条目的变异系数为 0~0.19,协调系数为 0.567($P<0.05$),说明专家函询的协调程度较好^[10-11]。因此,专家较为一致地认同体系内容,体系构建协调性好。

治疗评估是 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路管理的前提,也是该管理模式构建的重要指标。有目的地建立评估项目、评估标准、评估侧重及评估时间,能够为 ECMO 联合 CRRT 治疗患者提供先决保障^[13],从源头上减少不良事件的发生,保障患者生命安全。在该体系构建中,护理操作是重中之重,是全套体系的核心项目。护理操作主要包括上机流程、治疗过程中的巡视观察及下机流程三大部分,其中操作规范最为重要,主要操作有管路的准备、巡查及处置等^[14]。规范化操作流程的构建,能够为护理工作提供清晰可参考的操作准则,最大限度地减少不良操作的发生。接受 ECMO 联合 CRRT 治疗的患者发生相关并发症的风险较大,主要并发症有出血、急性凝血、空气栓塞、导管脱落、导管相关感染等^[15-17],通过一系列早期完善的并发症预防及处理措施,可有效降低并发症发生率,保证治疗安全。

本研究基于 Delphi 构建了 ECMO 联合 CRRT 体外循环管路的三级指标规范体系,包括治疗评估、护理操作流程、并发症预防及处理规范、质量控制及管理规范等内容,专家函询结果集中程度较佳,一、二与三级指标重要性相当。

参考文献

[1] MACLAREN G, FISHER D, BRODIE D. Preparing for the most critically ill patients with COVID-19: the potential role of extracorporeal membrane oxygenation[J]. JAMA, 2020, 323(13):1245-1246.

[2] ARABI Y M, AL-OMARI A, MANDOURAH Y, et al. Critically ill patients with the Middle East respiratory syndrome: a multicenter retrospective cohort study[J]. Crit Care Med, 2017, 45(10):1683-1695.

[3] LEE C C, CHEN S W, CHENG Y L, et al. The impact of CRRT modality in patients with AKI receiving ECMO: a nationwide registry study in Taiwan[J]. J Crit Care, 2020, 57:102-107.

[4] KUO G, CHEN S W, FAN P C, et al. Analysis of survival after initiation of continuous renal replacement therapy in patients with extracorporeal membrane oxygenation[J]. BMC Nephrol, 2019, 20(1):318.

[5] 许程飞, 鹿兴, 刘彦飞, 等. 体外膜肺氧合联合连续性肾脏替代治疗连接方式的改良及应用[J]. 中华急危重症护理杂志, 2021, 2(4):382-384.

- [6] GIANI M, SCARAVILLI V, STEFANINI F, et al. Continuous renal replacement therapy in venovenous extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective study on regional citrate anticoagulation[J]. ASAIO J, 2020, 66(3): 332-338.
- [7] 葛里鹤, 陈亚丽. 体外膜肺氧合支持治疗导管相关性血流感染危险因素及预防护理的研究进展[J]. 中国当代医药, 2020, 27(12): 29-32.
- [8] LEE K H, SOL I S, PARK J T, et al. Continuous renal replacement therapy (CRRT) in children and the specialized CRRT team: a 14-year single-center study[J]. J Clin Med, 2020, 9(1): 110.
- [9] 许书添, 孙强, 董建华, 等. 体外膜肺氧合治疗继发性免疫缺陷并发重症肺部感染[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2019, 28(6): 591-595.
- [10] 葛里鹤, 陈亚丽. 体外膜肺氧合支持治疗导管相关性血流感染危险因素及预防护理的研究进展[J]. 中国当代医药, 2020, 27(12): 29-32.
- [11] 胡绍娟, 常丽丽, 孟德平, 等. 体外膜肺氧合在心脏术后心源性休克中的应用进展[J]. 护理研究, 2020, 34(7): 1223-1225.
- [12] RAMANATHAN K, ANTOGNINI D, COMBES A, et al. Planning and provision of ECMO services for severe ARDS during the COVID-19 pandemic and other outbreaks of emerging infectious diseases[J]. Lancet Respir Med, 2020, 8(5): 518-526.
- [13] HARRIS-FOX S. The experience of being an “extracorporeal membrane oxygenation” relative within the CESAR trial [J]. Nurs Crit Care, 2012, 17(1): 9-18.
- [14] 卢嫦清, 周姓良, 何军, 等. 优化体外膜肺氧合启动护理流程在快速出诊中的效果评价[J/CD]. 实用临床护理学电子杂志, 2020, 5(35): 38-39.
- [15] 何英, 程云, 石磊, 等. 微小 RNA-21-5p 调控 II 型肺泡上皮细胞凋亡的研究[J]. 中华危重病急救医学, 2021, 33(3): 344-348.
- [16] 叶严丽, 陈青海, 王秀宝, 等. 野战方舱条件下体外膜肺氧合的标准化护理流程构建与应用[J]. 东南国防医药, 2019, 21(5): 530-532.
- [17] 刘胜凤, 赵如琴, 黄金鹏, 等. 体外膜肺氧合技术联合机械通气在四例肾脏病危重症患者治疗中的应用及护理[J]. 解放军护理杂志, 2014, 31(22): 36-38, 44.

(收稿日期: 2022-08-22 修回日期: 2022-12-27)

(上接第 1337 页)

- [12] TRAUB J, REISS L, ALIWA B, et al. Malnutrition in patients with liver cirrhosis[J]. Nutrients, 2021, 13(2): 540.
- [13] YASUTAKE K, KOGA S, HOKKO Y, et al. Relevance of the Mini Nutritional Assessment in cirrhotic liver disease patients[J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2018, 27(2): 300-305.
- [14] LEE W G, WELLS C I, MCCALL J L, et al. Prevalence of diabetes in liver cirrhosis: a systematic review and meta-analysis[J/OL]. Diabetes Metab Res Rev, 2019, 35(6): e3157[2022-06-15]. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3157>.
- [15] 赵晓芳, 林兆霞, 文静, 等. 酒精性肝硬化患者营养风险及影响因素分析[J]. 重庆医学, 2021, 50(4): 639-643.
- [16] ŁAPINSKI T W, ŁAPINSKA M. Nutritional status in patients with liver cirrhosis[J]. Clin Exp Hepatol, 2019, 5(1): 30-34.
- [17] BUNCHORNTAVAKUL C, REDDY K R. Review article: malnutrition/sarcopenia and frailty in patients with cirrhosis[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2020, 51(1): 64-77.
- [18] CHAPMAN B, SINCLAIR M, GOW P J, et al. Malnutrition in cirrhosis: more food for thought[J]. World J Hepatol, 2020, 12(11): 883-896.
- [19] BAKI J, BROWN P, TAPPER E B, et al. Do nutritional interventions improve the outcomes of patients with cirrhosis and ascites: a systematic review of randomized trials[J]. Curr Hepatol Rep, 2020, 19(2): 71-77.
- [20] CHANEY A, RAWAL B, HARNOIS D, et al. Nutritional assessment and malnutrition in patients with cirrhosis[J]. Gastroenterol Nurs, 2020, 43(4): 284-291.
- [21] STIRNIMANN J, STIRNIMANN G. Nutritional challenges in patients with advanced liver cirrhosis[J]. J Clin Med, 2019, 8(11): 1926.
- [22] NARTEY Y A, ASEM M, AGYEI-NKANSAH A, et al. Nutritional management of cirrhosis patients: a qualitative study exploring perceptions of patients and health workers in Ghana [J]. Clin Nutr ESPEN, 2019, 34: 18-22.

(收稿日期: 2022-10-02 修回日期: 2023-01-13)