

妊娠期新型冠状病毒感染临床实践指南的质量评估

王 凌^{1,2*}, 方美琳², 翁明倩³, 李景琳², 林鑫淼², 阮君山^{1,2#} (1. 福建省立医院药学部, 福建医科大学省立临床医学院, 福州大学附属省立医院, 福州 350001; 2. 福建医科大学药学院, 福州 350004; 3. 福建中医药大学药学院, 福州 350122)

中图分类号 R97 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2024)06-0709-05

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2024.06.016



摘要 目的:评价妊娠期新型冠状病毒(SARS-CoV-2)感染临床实践指南的方法学质量及报告质量,筛选高质量指南,为后期临床实践及指南的制定提供参考意见。方法:系统检索 PubMed、中国知网、维普数据库、万方数据库、英国国家卫生与临床优化研究所等数据库,同时补充检索医脉通、用药助手等临床指南 APP,收集 2019 年至 2023 年 3 月发布的妊娠期 SARS-CoV-2 感染相关临床实践指南。使用临床指南研究与评价系统 II (AGREE II) 指南评估和国际实践指南报告标准 (RIGHT) 检查表,评估符合条件的临床实践指南的方法和报告质量,计算评审者对组内相关系数 (ICC) 的总体一致性。结果:共纳入 15 份妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南,其中国外指南 14 份,国内指南 1 份。每个领域的评审人员的总体一致性是可以接受的,根据 AGREE II 评估,就报告质量而言,临床实践指南所有 6 个领域的平均报告率为 56.42%,其中领域 1“范围和目的”的报告率最高 (80.37%),领域 5“适用性”的报告率最低 (36.05%)。所有指南中,RIGHT 项目的平均报告率为 38.19%。结论:妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南的质量有待提高,未来指南在制定时需要依靠标准的循证方法和工具,为临床决策提供该领域的高质量指南。

关键词 妊娠期;临床指南研究与评价系统 II;国际实践指南报告标准;临床实践指南;质量

Quality Evaluation on Clinical Practice Guidelines for SARS-CoV-2 Infection During Pregnancy

WANG Ling^{1,2}, FANG Meilin², WENG Mingqian³, LI Jinglin², LIN Xinmiao², RUAN Junshan^{1,2} (1. Dept. of Pharmacy, Fujian Provincial Hospital, Shengli Clinical Medical College of Fujian Medical University, Fuzhou University Affiliated Provincial Hospital, Fuzhou 350001, China; 2. School of Pharmacy, Fujian Medical University, Fuzhou 350004, China; 3. School of Pharmacy, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To evaluate the methodological and reporting quality of clinical practice guidelines for SARS-CoV-2 infection during pregnancy, and to screen for high quality guidelines, so as to provide references for subsequent clinical practice and guideline development. **METHODS:** Clinical practice guidelines related to SARS-CoV-2 infection during pregnancy published from 2019 to Mar. 2023 were collected by systematically retrieving databases including PubMed, CNKI, VIP, Wanfang Data, the National Institute for Health and Clinical Excellence of UK, and clinical guideline APP such as Yimaitong and Medication Assistants. The Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II (AGREE II) guideline and Reporting Items for Practice Guidelines in Healthcare (RIGHT) checklist were used to assess the methodological and reporting quality of eligible clinical practice guidelines, and the overall consistency of reviewers on the intra-group correlation coefficients (ICC) was calculated. **RESULTS:** A total of 15 clinical practice guidelines related to SARS-CoV-2 infection during pregnancy were enrolled, including 14 foreign guidelines and 1 domestic guideline. The overall consistency of the reviewers in each area was acceptable, according to AGREE II assessment, in terms of reporting quality, the average reporting rate for all the six areas in clinical practice guidelines was 56.42%, of which the “scope and purpose” of area 1 had the highest reporting rate (80.37%) and the “applicability” of area 5 had the lowest reporting rate (36.05%). The average reporting rate for RIGHT items of all

* 副主任药师。研究方向:个体化精准药物治疗。E-mail:summerjuling@126.com

通信作者:主任药师。研究方向:药物干预肿瘤转移分子机制研究。E-mail:ruanjunshan@163.com

the guidelines was 38.19%. CONCLUSIONS: The quality of clinical practice guidelines for SARS-CoV-2 infection during pregnancy needs to be improved, and future guidelines need to rely on standard evidence-based methods and tools in their development, so as to provide high-quality guidelines for clinical decision-making in this area.

KEYWORDS Pregnancy; Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II; Reporting Items for Practice Guidelines in Healthcare; Clinical practice guidelines; Quality assessment

截至 2020 年 3 月 26 日,全球已发现新型冠状病毒 (SARS-CoV-2) 引起的新型冠状病毒感染 (COVID-19) 病例 455 770 例,造成 20 740 人死亡^[1]。妊娠是 SARS-CoV-2 感染女性不良结局的独立危险因素,妊娠期间的生理变化对免疫系统、呼吸系统、心血管功能和凝血功能有重大影响^[2-3]。与一般人群相比,妊娠期女性的 COVID-19 病程可能与更高的孕产妇死亡率和发病率有关^[2]。据报道,COVID-19 疫情大流行和 SARS-CoV-2 感染的孕产妇出现不良结局的风险更高,凸显出循证指南对妊娠期 SARS-CoV-2 感染管理的重要性。高质量的指南是有效应对突发公共卫生事件的前提^[4]。政策制定者和临床医师通常认为临床实践指南是选择最有证据和最具成本效益的实践治疗方法的重要工具,可减少临床差错,降低医疗成本,改善医疗服务质量及治疗安全性^[5-6]。目前已有大量快速指南发布,但这些指南在方法上的稳健性及可行性尚未确定。因此,本研究使用临床指南研究与评价系统 II (AGREE II) 指南评估和国际实践指南报告标准 (RIGHT) 检查表评估方法和报告质量,以确定高质量的妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南。

1 资料方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准:(1)研究对象为妊娠期感染 SARS-CoV-2 或围产期感染 SARS-CoV-2 患者;(2)选择最新的版本。

1.1.2 排除标准:(1)指导意见、专家共识、草案等;(2)重复发表;(3)未明确定义为指南;(4)非循证的指南;(5)指南解读;(6)已有更新的旧版本。

1.2 文献检索方法

检索 PubMed、中国知网 (CNKI)、万方数据库 (Wanfang Data)、英国国家卫生与临床优化研究所 (NICE)、维普数据库 (VIP),并通过医脉通、用药助手等临床指南 APP 进行补充,纳入 2019 年至 2023 年 3 月发表的所有妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南。英文检索词为“SARS-CoV-2”“COVID-19”“Coronavirus”和“Pregnancy”等;中文检索词为“孕妇”“新型冠状病毒”等。

1.3 筛选过程和数据提取

由 2 名研究者独立筛选文献及提取资料,如遇分歧,通过研究者之间的讨论来解决,如果需要,由第 3 名研究者参与讨论。

1.4 指南质量评价

采用国际公认的指南研究与评价工具 AGREE II 评价指南的方法学和报告质量^[7]。在正式评分之前,对 3 名评价员统一进行培训学习,确保其对所有条目的理解基本一致,达到评价的一致性。AGREE II 工具由 23 个项目组成,分为 6 个领域,每项的分数范围为 1 分 (非常不同意) 至 7 分 (非常同意)。

每领域得分采用标准化百分比计算:各领域得分=(实际得分-最低可能得分)/(最高可能得分-最低可能得分)×100%。综合指南各领域及总体质量得分,将指南的推荐级别分为 3 级:A 级 (推荐),指南 6 个领域得分均≥60%;B 级 (修改完善后推荐),得分≥30%的领域数≥3 个,但有得分<60%的领域;C 级 (不推荐),得分<30%的领域数≥3 个。

RIGHT 检查表分为 7 个领域,包括 22 个项目。2 名评价员在评估指南中报告的内容后,独立评估指南对 RIGHT 清单的依从性。对于每个子项目,分配“是”(符合)或“否”(不符合)的二分法分数^[8]。

1.5 统计学方法

使用 SPSS 25.0 软件计算组内相关系数 (ICC) 以检验 3 名研究人员的评价一致性。ICC 的范围为 0~1,其中≤0.10 被认为不可靠,>0.10~0.40 被认为轻度可靠,>0.40~0.60 被认为相当可靠,>0.60~0.80 被认为中度可靠,>0.80 被认为确实可靠^[9]。

2 结果

2.1 指南筛选流程与结果

通过数据库检索初步纳入指南 7 868 篇,通过医脉通、用药助手等 APP 检索获得指南 282 篇;剔除并浏览标题和摘要,初步纳入指南 77 篇;通过阅读全文复筛,最终纳入指南 15 篇^[10-24],见图 1。

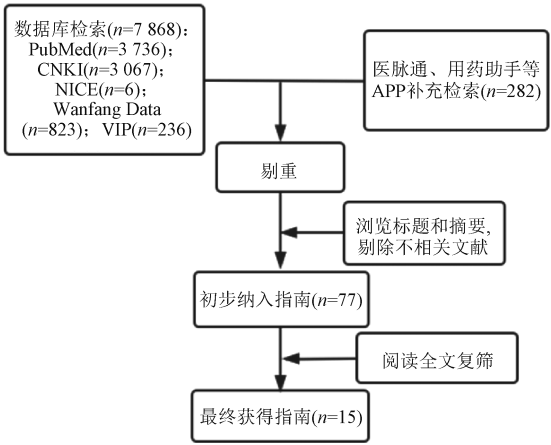


图 1 指南筛选流程

2.2 纳入指南的基本特征

纳入的 15 篇妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南发表于 2020—2023 年,其基本特征见表 1。

2.3 纳入指南的方法学和报告质量评价结果

2.3.1 AGREE II 评价结果:3 名评价人员运用 AGREE II 工

表 1 纳入指南的基本特征					
指南编号	作者	国家或机构	发表年份	修订次数/次	用于根据建议达成共识的方法
1	Giusti 等 ^[10]	意大利	2021 年	0	系统审查
2	Ezenwa 等 ^[11]	尼日利亚	2022 年	1	系统审查
3	Poon 等 ^[12]	国际妇产科联合会	2020 年	1	—
4	Poon 等 ^[13]	国际妇产科联合会	2020 年	0	—
5	Chawla 等 ^[14]	印度	2020 年	0	GRADE、文献综述
6	Vivanti 等 ^[15]	法国	2020 年	0	文献综述
7	Pitangui 等 ^[16]	巴西	2022 年	1	文献综述
8	Donders 等 ^[17]	国际妇产科感染性疾病学会	2020 年	0	文献综述
9	Donders 等 ^[18]	国际妇产科感染性疾病学会	2021 年	0	专家小组共识、牛津医学循证评分系统
10	Faden 等 ^[19]	沙特阿拉伯	2020 年	0	文献综述
11	Lepigeon 等 ^[20]	瑞士	2022 年	0	—
12	Altendahl 等 ^[21]	美国	2020 年	0	—
13	Homer 等 ^[22]	澳大利亚	2022 年	0	GRADE、文献综述
14	美国国立卫生研究院 (national institutes of health,NIH) ^[23]		美国	2021 年	文献综述、调查研究、专家小组共识
15	王岚等 ^[24]	中国	2023 年	0	专家小组共识

注:“—”表示作者未报告方法。

具,计算结果显示,ICC 为 0.974(95%CI=0.969~0.979),表明一致性良好。纳入的 15 篇指南在 AGREE II 6 个领域的标准化得分如下,“范围和目的”领域得分为 80.37%±9.46%,“参与人员”领域得分为 57.04%±12.48%,“指南开发的严谨性”领域得分为 49.95%±14.53%,“指南呈现的清晰性”领域得分为 74.17%±8.94%,“适用性”领域得分为 36.05%±13.00%,

“指南编撰的独立性”领域得分为 40.93%±34.37%;“范围和目的”“参与人员”以及“指南呈现的清晰性”3 个领域平均得分>50%,“指南开发的严谨性”“适用性”及“指南编撰的独立性”3 个领域平均得分均<50%,其中“范围和目的”领域得分最高,“适用性”领域得分最低;所纳入指南的推荐等级均为 B 级,见表 2。

表 2 纳入指南的质量评价结果 (AGREE II)									
指南编号	各领域得分/%						得分≥60% 的领域/个	得分≥30% 的领域/个	推荐等级
	范围和目的	参与人员	指南开发的严谨性	指南呈现的清晰性	适用性	指南编撰的独立性			
1	59.26	69.44	32.54	68.06	14.81	13.89	2	4	B
2	87.04	52.78	50.79	77.78	24.07	16.67	2	4	B
3	75.93	59.72	46.83	75.00	50.00	16.67	2	5	B
4	81.48	63.89	39.68	80.56	37.04	16.67	3	5	B
5	94.44	69.44	61.11	83.33	38.89	72.22	5	6	B
6	74.07	62.50	61.11	70.83	29.63	58.33	4	5	B
7	68.52	59.72	57.94	70.83	29.63	58.33	2	5	B
8	85.19	52.78	43.65	73.61	24.07	100.00	3	5	B
9	85.19	55.56	56.35	77.78	27.78	100.00	3	5	B
10	94.44	52.78	30.95	66.67	61.11	83.33	4	6	B
11	81.48	38.89	34.13	54.17	31.48	11.11	1	5	B
12	83.33	38.89	50.79	69.44	46.30	16.67	2	5	B
13	83.33	73.61	75.40	94.44	46.30	33.33	4	6	B
14	81.48	72.22	74.60	77.78	53.70	11.11	4	5	B
15	70.37	33.33	33.33	72.22	25.93	5.56	2	4	B
$\bar{x}\pm s$	80.37±9.46	57.04±12.48	49.95±14.53	74.17±8.94	36.05±13.00	40.93±34.37			

2.3.2 RIGHT 评价结果:根据 RIGHT 声明呈现妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南的报告率,见表 3。所有临床实践指南的平均报告率为 38.19%;报告率最高的领域为“基本信息”领域(75.24%),其后依次为“背景”领域(61.90%)、“证据”领域(40.00%)、“推荐意见”领域(39.05%)、“其他方面”领域(37.78%)、“资金资助与利益冲突声明和管理”领域(10.00%)、“评审和质量保证”领域(3.33%)。

3 讨论

COVID-19 疫情的突然暴发并持续蔓延,SARS-CoV-2 感染相关指南需要根据近期获得的临床经验进行快速更新,使得相关指南的制定并不像其他慢性疾病临床指南一样可以获得最佳的充分的临床证据。因此,本研究评价指南制定方法学质量的高低,从指南中获取可靠的证据,避免因低质量的指南对孕产妇造成伤害,浪费宝贵的医疗资源。

在 AGREE II 评价中,“指南开发的严谨性”“适用性”和“指南编撰的独立性”等领域得分较低,平均得分均<50%。“指南开发的严谨性”得分低,意味着指南的循证性较差,可能会直接影响到推荐意见的可信度。15 篇指南中,只有 2 篇指南^[14,22]说明所筛选的文献均以 GRADE 为标准评价证据群的质量。目前,与妊娠期女性有关的高质量研究相对较少,导致指南制订时纳入证据的质量较低。“适用性”是本次得分最低的领域,涉及资源等问题。大部分指南提到,若当地疫情大流行,有些医院可能不具备危重患者的重症监护病房负压隔离室等设备,指南建议一旦确诊感染,应将患者隔离在单间或分组隔离,低收入国家的卫生保健服务也可能无法向所有疑似或者确诊病例提供上述水平的医疗条件。关于“适用性”,仅有 3 篇指南在该领域的标准化百分比≥50%,大部分指南对于其在应用阶段可能遇到的有益或阻碍因素评估不充分或未提及。

表 3 纳入指南的质量评价结果 (RIGHT)

指南编号	报告率/%						
	基本信息	背景	证据	推荐意见	评审和质量保证	资金资助与利益冲突声明和管理	其他方面
1	57.14	71.43	40.00	28.57	0	0	33.33
2	85.71	42.86	20.00	28.57	0	25.00	33.33
3	57.14	71.43	40.00	28.57	0	0	33.33
4	71.43	71.43	0	28.57	0	0	33.33
5	85.71	71.43	80.00	57.14	0	0	33.33
6	57.14	57.14	40.00	42.86	0	25.00	33.33
7	71.43	71.43	40.00	42.86	50.00	0	0
8	85.71	57.14	20.00	14.29	0	25.00	0
9	85.71	71.43	100.00	42.86	0	25.00	33.33
10	85.71	57.14	0	42.86	0	50.00	100.00
11	85.71	42.86	20.00	14.29	0	0	66.67
12	85.71	42.86	20.00	14.29	0	0	66.67
13	85.71	71.43	80.00	85.71	0	0	66.67
14	71.43	100.00	80.00	100.00	0	0	33.33
15	57.14	28.57	20.00	14.29	0	0	0
平均值	75.24	61.90	40.00	39.05	3.33	10.00	37.78

在 RIGHT 评价中,“评审和质量保证”“资金资助与利益冲突声明和管理”2 个领域得分最低。指南的推荐内容一般需经过外部评审专家小组评估和审核,评估推荐意见的准确性、可行性、明晰性和适用性,讨论无异议才可公开发布,但外审的缺失可能意味着指南的制定不够客观,缺少唯物的观点。此外,在指南评价过程中发现多数指南并没有阐述指南制订不同阶段的资金来源情况,因此造成评价员在使用 RIGHT 工具时对其打分低。

针对以上不足,建议:(1)应确定形成建议的方法,如指南制定小组成员之间如何达成一致。除了严格执行这种方法外,指南文件还应详细说明建议的形成过程。(2)利益冲突的公开对指南的出版质量和指南的推广实施具有重要影响。因此,指南文件应注意利益冲突的披露和管理,并尽可能收集利益冲突的详细信息。(3)在指南制定过程开始时,应制定指南的推广和应用计划,包括目标者、推荐的优点和缺点,以及在推广指导方针方面投入的成本和资源。(4)如果条件允许,应尽可能参考人民健康和经济发展证据,并结合当地的卫生服务水平,对建议实施时可能的有益或阻碍因素进行描述。

本研究尚存在一些局限性:(1)本研究中包含的指南不一定完全代表全球发表的妊娠期 SARS-CoV-2 感染相关的临床实践指南,可能会导致结果存在一些偏差;(2)本研究只评价指南的方法学质量,缺乏低质量证据和高质量证据之间的明确区别;(3)虽然已对评价员进行了方法学培训以及评价结果的一致性检验,但结果仍然受到主观性的影响。

由于推荐的劣质临床实践指南会对患者造成伤害,因此,识别和开发高质量的临床实践指南供临床医师和医疗保健专业人员使用尤为重要。综上所述,妊娠期 SARS-CoV-2 感染临床实践指南的质量还有待进一步提升,希望在指南制订过程中,制订者应严格按照 AGREE II 和 RIGHT 的要求,提出高水平、高标准的循证指南,为临床决策提供更好的依据。

参考文献

[1] DAGENS A, SIGFRID L, CAI E H, et al. Scope, quality, and inclusivity of clinical guidelines produced early in the Covid-19

pandemic; rapid review[J]. BMJ, 2020, 369; m1936.
[2] WAPM (World Association of Perinatal Medicine) Working Group on COVID-19. Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2021, 57(2): 232-241.
[3] WASTNEDGE E A N, REYNOLDS R M, VAN BOECKEL S R, et al. Pregnancy and COVID-19[J]. Physiol Rev, 2021, 101(1): 303-318.
[4] NORRIS S L. Meeting public health needs in emergencies-World Health Organization guidelines[J]. J Evid Based Med, 2018, 11(3): 133-135.
[5] WOOLF S H, GROL R, HUTCHINSON A, et al. Clinical guidelines: potential benefits, limitations, and harms of clinical guidelines[J]. BMJ, 1999, 318(7182): 527-530.
[6] KLEIN HANEVELD M J, HIELTJES I J, LANGENDAM M W, et al. Improving care for rare genetic neurodevelopmental disorders: A systematic review and critical appraisal of clinical practice guidelines using AGREE II[J]. Genet Med, 2024, 26(4): 101071.
[7] 张悦, 张士靖, 周志超, 等. 国际临床指南评价工具的发展与启示[J]. 中华医学图书情报杂志, 2015, 24(1): 11-16.
[8] ZHANG S, WU L, WANG Y, et al. Methodological and reporting quality of pediatric clinical practice guidelines: a systematic review [J]. Ann Transl Med, 2021, 9(15): 1258.
[9] SHROUT P E. Measurement reliability and agreement in psychiatry [J]. Stat Methods Med Res, 1998, 7(3): 301-317.
[10] GIUSTI A, ZAMBRI F, MARCHETTI F, et al. COVID-19 and pregnancy, childbirth, and breastfeeding: the interim guidance of the Italian National Institute of Health[J]. Epidemiol Prev, 2021, 45(1/2): 14-16.
[11] EZENWA B N, FAJOLU I B, AKINAJO O R, et al. Management of covid-19: a practical guideline for maternal and newborn health care providers in Sub-Saharan Africa[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(9): 1789-1795.
[12] POON L C, YANG H, DUMONT S, et al. ISUOG interim guidance on coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy and puerperium; information for healthcare professionals—an update

[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2020, 55(6): 848-862.

[13] POON L C, YANG H X, KAPUR A, et al. Global interim guidance on coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy and puerperium from FIGO and allied partners: Information for healthcare professionals[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2020, 149(3): 273-286.

[14] CHAWLA D, CHIRLA D, DALWAI S, et al. Perinatal-neonatal management of COVID-19 infection—guidelines of the Federation of Obstetric and Gynaecological Societies of India (FOGSI), National Neonatology forum of India (NNF), and Indian Academy of Pediatrics (IAP)[J]. *Indian Pediatr*, 2020, 57(6): 536-548.

[15] VIVANTI A J, DERUELLE P, PICONE O, et al. Follow-up for pregnant women during the COVID-19 pandemic: French national authority for health recommendations[J]. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*, 2020, 49(7): 101804.

[16] PITANGUI A C R, DRIUSSO P, MASCARENHAS L R, et al. A guide for physiotherapeutic care during pregnancy, labor, and the postpartum period during the COVID-19 pandemic [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2022, 156(3): 573-577.

[17] DONDERS F, LONNÉE-HOFFMANN R, TSIKALOS A, et al. ISIDOG recommendations concerning COVID-19 and pregnancy [J]. *Diagnostics (Basel)*, 2020, 10(4): 243.

[18] DONDERS G G G, GRINCEVICIENE S, HALDRE K, et al. ISIDOG consensus guidelines on COVID-19 vaccination for women before, during and after pregnancy [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(13): 2902.

[19] FADEN Y A, ALGHILAN N A, ALAWAMI S H, et al. Saudi society of maternal-fetal medicine guidance on pregnancy and coronavirus disease 2019[J]. *Saudi Med J*, 2020, 41(8): 779-790.

[20] LEPIGEON K, EBERHARDT C S, FAVRE G, et al. Pregnancy and COVID-19: drugs and vaccine guidelines in 2021 [J]. *Rev Med Suisse*, 2022, 18(767): 165-168.

[21] ALTENDAHL M, AFSHAR Y, DE ST MAURICE A, et al. Perinatal maternal-fetal/neonatal transmission of COVID-19: a guide to safe maternal and neonatal care in the era of COVID-19 and physical distancing[J]. *Neoreviews*, 2020, 21(12): e783-e794.

[22] HOMER C S, ROACH V, CUSACK L, et al. The national COVID-19 clinical evidence taskforce: pregnancy and perinatal guidelines [J]. *Med J Aust*, 2022, 217(Suppl 9): S14-S19.

[23] National Institutes of Health. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) treatment guidelines [EB/OL]. (2021-04-21) [2023-04-10]. <https://files.covid19treatmentguidelines.nih.gov/guidelines/archive/covid19treatmentguidelines-06-11-2020.pdf>.

[24] 王岚, 王爱玲, 王晨, 等. 孕产妇合并新冠病毒感染诊治指南 [EB/OL]. (2023-01-29) [2023-04-10]. <https://espm.cma.org.cn/index/news?id=3361>.

(收稿日期:2023-08-02 修回日期:2023-09-27)

(上接第 708 页)

[3] PATTERSON E K, GILLIO-MEINA C, MARTIN C M, et al. Proteinase 3 contributes to endothelial dysfunction in an experimental model of sepsis[J]. *Exp Biol Med (Maywood)*, 2021, 246(21): 2338-2345.

[4] ELIAS-OLIVEIRA J, PRADO M K B, SOUZA C O S, et al. CD14 signaling mediates lung immunopathology and mice mortality induced by *Achromobacter xylosoxidans* [J]. *Inflamm Res*, 2022, 71(12): 1535-1546.

[5] 汪敏峰, 高思路, 李娟梅. DCO 技术对急诊腹部创伤患者凝血功能、外周血 sCD14-T/mCD14 水平及临床结局的影响[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2024, 19(3): 350-355.

[6] 李智鑫, 应利君, 金烈洲, 等. 连续性血液净化治疗对创伤脓毒症患者外周血单核细胞膜型 CD14 表达及炎症反应的影响 [J]. *中华创伤杂志*, 2018, 34(6): 540-545.

[7] 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014) [J]. *中华危重病急救医学*, 2015, 27(6): 401-426.

[8] PIERRAKOS C, VELISSARIS D, BISDORFF M, et al. Biomarkers of sepsis: time for a reappraisal [J]. *Crit Care*, 2020, 24(1): 287.

[9] FONT M D, THYAGARAJAN B, KHANNA A K. Sepsis and Septic Shock—Basics of diagnosis, pathophysiology and clinical decision making [J]. *Med Clin North Am*, 2020, 104(4): 573-585.

[10] FU G, DENG M H, NEAL M D, et al. Platelet-Monocyte aggregates: understanding mechanisms and functions in sepsis [J]. *Shock*, 2021, 55(2): 156-166.

[11] 李鹏程, 谢江帆, 靳三丁. 血清 IL-6 联合淋巴细胞/单核细胞比值对严重烧伤患儿脓毒血症诊断及预后评估的价值 [J]. *中国现代医学杂志*, 2021, 31(19): 25-32.

[12] HASHEM H E, IBRAHIM Z H, AHMED W O. Diagnostic, prognostic, predictive, and monitoring role of neutrophil CD11b and monocyte CD14 in neonatal sepsis [J]. *Dis Markers*, 2021, 2021: 4537760.

[13] 卢中秋, 赵光举. 脓毒症患者免疫功能失衡的代谢改变机制及调控策略 [J]. *浙江医学*, 2021, 43(19): 2047-2050.

[14] TARHINI M, PIZZOCCARO A, BENLYAMANI I, et al. Human serum albumin nanoparticles as nanovector carriers for proteins: application to the antibacterial proteins “neutrophil elastase” and “secretory leukocyte protease inhibitor” [J]. *Int J Pharm*, 2020, 579: 119150.

[15] 李智鑫, 应利君, 周蕾, 等. 脓毒症患者外周血白细胞弹性蛋白酶及单核细胞表面脂多糖受体在 CBP 治疗下的变化趋势及相关性研究 [J]. *中华全科医学*, 2020, 18(1): 48-51.

[16] REIL P M, MAGHIAR T T, VILCEANU N, et al. Assessing the role of lipopolysaccharide (LPS) receptor (CD14) in septic cardiomyopathy: the value of immunohistochemical diagnostics [J]. *Diagnostics (Basel)*, 2022, 12(4): 781.

[17] 汪浪, 张智琪, 沈雪, 等. 老年脓毒症患者临床特征及预后影响因素 [J]. *中国感染控制杂志*, 2022, 21(4): 377-383.

(收稿日期:2023-04-19 修回日期:2023-09-15)