

• 综 述 •

NLR、PLR 在预测卵巢癌化疗敏感性及预后中的应用价值研究进展*

樊学芬,王云露,王芸芸,郑荣芳,张海滨 综述,郭钰珍[△] 审校
兰州大学第二医院妇科,甘肃兰州 730030

摘 要:卵巢癌是常见的妇科肿瘤,其解剖位置较深,临床表现不典型,难以早期诊断,大多数患者在初诊时就已处于中晚期,预后较差。卵巢癌患者对化疗有较好地反应,但如果出现铂耐药,则预后不良。评估化疗效益在治疗过程中显得尤为重要。近年来炎症与肿瘤的关系得到密切关注,系统性炎症标志物与化疗敏感度及预后密切相关,其中中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)和血小板与淋巴细胞比值(PLR)被认为是卵巢癌的晚期预测指标和预后因子。现就 NLR、PLR 在评估卵巢癌化疗敏感度及预后中的价值进行综述。

关键词:中性粒细胞与淋巴细胞比值; 血小板与淋巴细胞比值; 卵巢癌; 化疗; 预后
DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2021. 20. 023 **中图法分类号:**R737. 31
文章编号:1673-4130(2021)20-2536-05 **文献标志码:**A

Research progress on the application value of NLR and PLR in predicting sensitivity and prognosis of ovarian cancer chemotherapy*

FAN Xuefen, WANG Yunlu, WANG Yunyun, ZHENG Rongfang, ZHANG Haibin, GUO Yuzhen[△]
Department of Gynecology, Second Hospital of Lanzhou University,
Lanzhou, Gansu 730030, China

Abstract: Ovarian cancer is a common gynecological tumor. Its anatomic position is deep and clinical manifestations are not typical, which makes it difficult to diagnose in the early stage. Most patients are in the middle or late stages when they are first diagnosed with ovarian cancer which thus carries a poor prognosis. Patients with ovarian cancer have better response to chemotherapy. However, if platinum resistance occurs, the prognosis will be bleak. Therefore, it is significant to evaluate the effect of chemotherapy in the treatment process. In recent years, the relationship between tumor and inflammation has been paid close attention. Chemoresensitivity and prognosis are closely related to systemic inflammatory markers. Neutrophils to lymphocytes ratio (NLR) and platelets to lymphocytes ratio (PLR) are considered to be the predictors and prognostic factors of late stage of ovarian cancer. This article reviews the value of NLR and PLR in evaluating chemoresensitivity and prognosis of ovarian cancer.

Key words: neutrophils to lymphocytes ratio; platelets to lymphocytes ratio; ovarian cancer; chemotherapy; prognosis

肿瘤相关性炎症在肿瘤细胞生长和转移中有不可或缺的作用^[1],中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、血小板与淋巴细胞比值(PLR)是近年来新发现的全身炎症标志物,其在卵巢癌中的应用价值得到广泛认可,尤其在预测卵巢肿瘤良恶性、评估化疗及手术结局相关预后中大放异彩,且联合其他生物指标评估卵巢癌良恶性及预后的研究逐渐显现,弥补了肿瘤标志物的部分局限性。NLR、PLR 具有指导临床治疗、判断治疗效果及评估预后的重要价值。

1 NLR、PLR 评估卵巢癌化疗敏感度

NLR、PLR 可用于评估中性粒细胞依赖性肿瘤前炎症和淋巴细胞相关抗免疫反应之间的系统平衡,高 NLR 和 PLR 可能代表肿瘤前炎症增加和抗肿瘤免疫能力降低的趋势,这可能影响肿瘤对化疗的敏感度^[2]。越来越多的研究肯定了 NLR、PLR 在评估卵巢癌化疗敏感度中的应用价值,进而可用于评估卵巢癌预后。相关研究的探讨方向并不完全一致,主要包括在卵巢癌新辅助化疗、卵巢癌术后辅助化疗及分子

* 基金项目:甘肃省自然科学基金项目(17JR5RA242)。
[△] 通信作者, E-mail: guoyz@lzu. edu. cn。
本文引用格式:樊学芬,王云露,王芸芸,等. NLR、PLR 在预测卵巢癌化疗敏感性及预后中的应用价值研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(20): 2536-2540.

靶向治疗药物中的应用。

1.1 NLR、PLR 与新辅助化疗 在晚期卵巢癌(FIGO 分期ⅢC 期和Ⅳ期)中,在无法进行满意初始细胞减瘤术时进行新辅助化疗(NACT)。患者对于新辅助化疗的反应性决定了之后患者减瘤满意程度以及复发风险。目前,对于化疗反应性的评估指标相对较少,常用的实验室指标有糖类抗原 125(CA125),但目前 CA125 在评估化疗反应中的应用价值尚有争议^[3]。NLR、PLR 作为较新的指标,虽然在卵巢癌新辅助化疗中的相关研究较少,但研究结果表明其评估价值较高。KIM 等^[4]研究指出 NLR 对接受新辅助化疗的晚期卵巢癌患者有预测和评估预后的价值。他们的研究表明晚期卵巢癌治疗前高 NLR(>3.81)不仅与新辅助化疗敏感度差、铂类耐药复发有关,而且是总生存期(OS)差的独立预测因素,其特异度为 52.90%,敏感度为 51.20%。此外,NLR 动态升高,即新辅助化疗后 NLR 高于新辅助化疗前 NLR,是肿瘤复发和无进展生存期(PFS)差的预测指标。但是 PLR 在卵巢癌新辅助化疗中的应用尚未见相关研究。

1.2 NLR、PLR 与辅助化疗 卵巢癌标准治疗方案是术后辅以放化疗,评估对铂类化疗的敏感度是一种临床上有用的评估预后的手段,也可同时预测未来对二线化疗的反应^[5]。虽然化疗的初始反应几乎达 70.00%,但是大多数晚期卵巢癌患者如果出现铂耐药则预后不良^[6]。NLR、PLR 在卵巢癌辅助化疗中的研究相对较多,各研究结果基本一致。MIAO 等^[7]研究了 344 例接受铂类化疗的上皮性卵巢癌(EOC)患者术前 NLR 和 PLR 作为预后指标预测化疗反应和生存结果的研究,指出卵巢癌一线铂类化疗中铂耐药(P-R)组血清 NLR、PLR 值明显高于铂敏感(P-S)组,其中 NLR 敏感度、特异度和准确度分别为 75.00%、81.45% 和 79.65%,PLR 对应分别为 60.42%、85.48% 和 78.49%,本研究还指出 NLR、PLR 是 PFS 和 OS 的独立危险因素,且 NLR 和 PLR 升高的患者明显有更高的复发风险。一项关于 109 例初始细胞减瘤术后辅以铂类化疗的卵巢透明细胞癌患者的研究也提出术前高 NLR、PLR 与铂耐药以及无法达到临床完全缓解相关,且 $NLR < 2.8$ 是改善 PFS 的有利指标($P = 0.01$)^[8]。另有研究结果表明,术前高 NLR 可能是预测一线铂类化疗疗效差和预后差的潜在生物标志物,其作者还指出术前高 NLR 是 PFS 和 OS 的独立危险因素^[9]。HUANG 等^[10]通过研究 55 例接受顺铂/卡铂联合紫杉醇辅助化疗的卵巢癌患者,结果显示对治疗有反应、稳定和无反应的 3 组患者中 PLR 和 NLR 差异存在统计学意义($P < 0.05$),对铂敏感和铂耐药患者的亚组进一步分析得出 NLR 或 PLR 较低的患者对化疗更敏感,指出两者可能是化疗

疗效的生物标志物。FENG 等^[11]也发现 $NLR (\geq 3.24)$ 与化疗耐药明显相关,Cox 单因素分析得出高 NLR 与 PFS($P < 0.001$)和 OS($P < 0.001$)相关,多因素分析得出高 NLR 是 PFS 差的独立预测因子($P = 0.011$),但并不是 OS 差的独立预测因子($P = 0.148$)。一项纳入 3 453 例患者的系统评价指出卵巢癌患者的 PLR 和 NLR 值反映了疾病进展和对化疗的敏感度,但是,由于他们的敏感度和特异度欠佳,故诊断准确性仍然有限^[12]。

1.3 NLR、PLR 与复发性卵巢癌化疗 复发性卵巢癌的治疗对于临床医生来说是一个挑战。尽管复发性卵巢癌化疗的疗效较差,但大多数患者仍需要进一步治疗。在这些情况下,对患者的临床评估在预测患者是否会从进一步化疗中受益至关重要。有研究指出接受姑息性化疗的复发性卵巢癌患者中,高 NLR 与缺乏化疗应答和预后差有关,该参数可用于指导制订治疗方案^[13]。NAKAMURA 等^[14]研究了复发性上皮性卵巢癌患者使用不同化疗方案后 NLR、PLR 与肿瘤反应和生存时间之间的关系,研究结果表明复发性上皮性卵巢癌患者使用不同化疗方案后 NLR、PLR 差异存在统计学意义,即 NLR、PLR 可预测复发性卵巢癌患者的预后;且治疗前 $NLR (> 3.91)$ 与最终化疗失败后的病死率显著相关。但是,值得一提的是 NLR 和 PLR 在复发卵巢癌中的相关研究较少,所以他们的预测价值依旧需要更多高质量的研究去验证。

1.4 NLR、PLR 与贝伐单抗应用 近年来贝伐单抗,一种针对血管内皮生长因子的单克隆抗体-靶向血管内皮生长因子已被美国国立综合癌症网络(NCCN)指南纳入复发卵巢癌一线治疗方案中,被广泛应用于临床治疗,而血管生成和免疫反应之间存在密切关系,那么分析 NLR 和 PLR 在接受贝伐单抗治疗的卵巢癌患者中的预后作用很有必要。FAROLFI 等^[15]研究指出在联合贝伐单抗化疗组中,NLR、PLR 与 PFS 或 OS 无关,相反,NLR、PLR 与单纯化疗组患者的预后显著相关。但与单纯化疗组相比,联合了贝伐单抗化疗的 NLR 升高组的患者中位 PFS($P = 0.026$)和 OS($P = 0.029$)延长。NLR、PLR 在评估贝伐单抗的治疗效果中尚有潜在应用价值,有待进一步探讨。

2 NLR、PLR 评价卵巢癌预后

2.1 NLR、PLR 与手术相关预后 能否行满意减瘤术直接关系到卵巢癌患者的生存率,术前若能找到良好的预测指标,可减少患者腹腔镜或开腹探查的概率,临床工作中一般辅以肿瘤标志物评估,但因其敏感度和特异度欠佳,因此其临床评估效能仍较低。目前,NLR、PLR 在预测手术结局方面的应用价值已得到广泛的认可。有研究指出 $NLR > 3$, $PLR > 192$ 的上皮性卵巢癌患者的手术结局较差,且 NLR 和 PLR

二者的预测效能相当^[16]。CERAN 等^[17]研究了 244 例接受了初始减瘤术的侵袭性上皮性卵巢癌患者,发现 NLR(>3.83)和 PLR(>231)与无瘤生存期(DFS)和 OS 均呈负相关,并指出 NLR、PLR 有独立的预后价值。在 ZHOU 等^[18]的研究中,共纳入了 370 例接受初始减瘤术的 FIGO III C 期 EOC 患者来分析长期预后,发现高 NLR 患者的中位 PFS 和 OS 均短于低 NLR 患者(PFS:16.9 个月 *vs.* 19.5 个月, $P=0.022$; OS:33.5 个月 *vs.* 46.8 个月, $P=0.001$),说明了高 NLR 可以预测 FIGO III C 期 EOC 患者初始减瘤术后较差的长期预后。有研究指出较低的 NLR(<0.89)是 PFS 的有利因素($P=0.07$)^[19]。BAERT 等^[20]也发现 NLR 与总生存率显著相关($P=0.01$),并指出如果 NLR 上升到 6 以上,患者存活率明显降低。然而, SALMAN 等^[21]通过研究 111 例晚期卵巢癌患者,指出在晚期卵巢癌中,治疗前 NLR ≥ 6.0 不能预测手术结局(满意减瘤率差异无统计学意义),但它是整体生存率较低的一个预测因素。

2.2 NLR、PLR 联合其他生物指标的预后评价

NLR、PLR 在评估卵巢癌预后中起重要作用,但是其单独的评估效能并不使人满意,临床发现的其他炎症标志物已被推广应用,例如血清清蛋白、纤维蛋白原以及红细胞分布宽度(RDW)等,故较多研究者采用联合其他炎症指标来提高评估效能。血清清蛋白作为一种急性期蛋白,反应机体的营养状况和免疫功能,低清蛋白血症与生存率差和术后并发症有关。ASHER 等^[22]研究证明血清清蛋白浓度降低与卵巢癌患者的预后不良相关。据以往研究,本文认为低清蛋白浓度与较差的 PFS 和 OS 有关,那么联合 NLR 和血清清蛋白形成一个新的评估体系,会不会提高评估效能? ZHANG 等^[23]在得到低血清清蛋白和低 NLR 均与较差的 PFS 和 OS 相关的基础上为了进一步区分出预后不同的患者,结合血清清蛋白和 NLR 水平建立了一种新的系统性炎症评分(SIS):血清清蛋白升高和 NLR 下降的患者 SIS 评分为 0,血清清蛋白降低或 NLR 升高的患者 SIS 评分为 1,血清清蛋白降低和 NLR 升高的患者 SIS 评分为 2。结果显示高 SIS 与较差的 PFS 和 OS 有关($P<0.001$)。WANG 等^[24]同样地采用以上方法,联合 NLR 和血清清蛋白评估卵巢癌预后,研究结果总体一致,并且指出联合评估具有更高的效能。有研究报道提出急性期反应蛋白血浆纤维蛋白原浓度升高是癌症患者的一种特征^[25]。MARCHETTI 等^[26]研究了 94 例卵巢癌患者,分析发现血清纤维蛋白原-NLR 升高(血清纤维蛋白原 >450 mg/dL, NLR >3.24)与铂耐药有显著相关性($P<0.022$),且血清纤维蛋白原-NLR 高的患者

比低的患者 PFS 更差(12 个月 *vs.* 42 个月, $P=0.023$)。凌晓娟等^[27]的研究结果也表明随着肿瘤分期、分级越高、腹腔积液越多、存在脉管癌栓和出现远处转移的卵巢癌患者来说其血清纤维蛋白原-NLR 不断升高,且高血清纤维蛋白原-NLR 为影响卵巢癌预后的独立危险因素之一,可将其作为评估卵巢癌患者预后的有效指标之一。最近越来越多的证据表明 RDW 高与系统性炎症有关, LI 等^[28]联合 NLR 和 RDW 研究了二者与 654 例未接受新辅助的卵巢癌患者预后的相关性,其中包括 355 例 HGSOE 患者,提出 RDW+NLR 是卵巢癌患者 OS 和无复发生存率(RFS)的独立危险因素,且在高级别浆液性卵巢癌(HGSOE)患者中表现更加明显。KOMURA 等^[29]研究了 344 例卵巢癌患者,在得出中性粒细胞计数($\geq 8000/\mu\text{L}$)和 NLR(≥ 4.0)都与低 PFS 和低疾病特异度生存率(DSS)有关的基础上进一步研究得出 NLR 升高、中性粒细胞正常或减少组的 PFS 和 DSS 明显低于 NLR 正常组,差异均有统计学意义($P<0.0001$),中性粒细胞增多、NLR 升高组患者的 PFS 明显低于 NLR 升高、中性粒细胞正常或减少组($P=0.0279$),但 DSS 差异无统计学意义($P=0.1660$)。总之, NLR、PLR 联合其他炎症指标在卵巢癌中的应用值得临床推广。

NLR、PLR 虽得到广泛应用,但目前相关研究的检测性能以及截断值并不十分一致, NLR 检测敏感度维持在 47.30%~76.00%, 特异度在 52.90%~81.45%, PLR 对应分别在 46.20%~60.42%、69.00%~85.48%^[4,7,16-17],可以看出 NLR、PLR 的特异度较敏感度高,但敏感度及特异度均不高,可能与多数研究以单中心、单因素研究为主有关。有 7 项研究对 NLR、PLR 截断值进行了优化, NLR 取值从 2.8~6.0 不等, PLR 取值从 129.78~231.00 不等。有的研究取中位数水平^[11],而有的研究使用四分位数水平的值^[9],本研究并不确定哪种取值方法最准确,也没有发现取值方法导致元回归分析产生异质性。为提高检测性能及统一截断值,本研究需要多中心、纳入大量样本去研究。

3 总 结

综上所述, NLR、PLR 是易获得且具有经济效益的血清生物学标志,可评估卵巢癌化疗敏感度并预测卵巢癌患者预后及指导治疗。NLR 与卵巢癌患者铂耐药、手术结局以及 OS、PFS 均相关,且 NLR 越高,其判断卵巢癌各项结局的价值越高。就现有研究结果来看, NLR、PLR 具有指导临床治疗、判断治疗效果及预测预后的重要价值,是具有潜在应用前景的指标。但是目前的研究仍局限于回顾性资料,且 NLR、PLR 的截断值不一致,因此,排除可控的变量,如手术

类型和化疗方案,未来设计多中心的前瞻性研究,纳入更多的参与者是非常必要的。

参考文献

- [1] PAVLOVA N N, THOMPSON C B. The Emerging Hallmarks of Cancer Metabolism[J]. *Cell Metab*, 2016, 23(1):27-47.
- [2] OCANA A, NIETO-JIMÉNEZ C, PANDIELLA A, et al. Neutrophils in cancer: prognostic role and therapeutic strategies[J]. *Mol Cancer*, 2017, 16(1):137.
- [3] 唐梅, 林丽慧, 林元, 等. 血清人附睾蛋白 4 与 CA125 在上皮性卵巢癌中的表达及其与预后的关系[J]. *解放军医学院学报*, 2018, 39(1):24-27.
- [4] KIM Y J, LEE I, CHUNG Y S, et al. Pretreatment neutrophil-to-lymphocyte ratio and its dynamic change during neoadjuvant chemotherapy as poor prognostic factors in advanced ovarian cancer[J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2018, 61(2):227-234.
- [5] COHEN S, MOSIG R, MOSHIER E, et al. Interferon regulatory factor 1 is an independent predictor of platinum resistance and survival in high-grade serous ovarian carcinoma[J]. *Gynecol Oncol*, 2014, 134(3):591-598.
- [6] JAYSON G C, KOHN E C, KITCHENER H C, et al. Ovarian cancer[J]. *Lancet*, 2014, 384(9951):1376-1388.
- [7] MIAO Y, YAN Q, LI S, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio are predictive of chemotherapeutic response and prognosis in epithelial ovarian cancer patients treated with platinum-based chemotherapy[J]. *Cancer Biomark*, 2016, 17(1):33-40.
- [8] KIM H S, CHOI H Y, LEE M, et al. Systemic inflammatory response markers and CA-125 levels in ovarian clear cell carcinoma: a two center cohort study[J]. *Cancer Res Treat*, 2016, 48(1):250-258.
- [9] WANG Y, LIU P, XU Y, et al. Preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts response to first-line platinum-based chemotherapy and prognosis in serous ovarian cancer[J]. *Cancer Chemother Pharmacol*, 2015, 75(2):255-262.
- [10] HUANG C Y, YANG Y C, WANG K L, et al. Possible surrogate marker for an effective dose-dense chemotherapy in treating ovarian cancer[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2016, 55(3):405-409.
- [11] FENG Z, WEN H, BI R, et al. Preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictive and prognostic factor for high-grade serous ovarian cancer[J]. *PLoS One*, 2016, 11(5):e0156101.
- [12] PRODRAMIDOU A, ANDREAKOS P, KAZAKOS C, et al. The diagnostic efficacy of platelet-to-lymphocyte ratio and neutrophil-to-lymphocyte ratio in ovarian cancer[J]. *Inflamm Res*, 2017, 66(6):467-475.
- [13] HENRIKSEN J R, NEDERBY L, DONSKOV F, et al. Prognostic significance of baseline T cells, B cells and neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) in recurrent ovarian cancer treated with chemotherapy[J]. *J Ovarian Res*, 2020, 13(1):59.
- [14] NAKAMURA K, NAGASAKA T, NISHIDA T, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio in the pre-treatment phase of final-line chemotherapy predicts the outcome of patients with recurrent ovarian cancer[J]. *Oncol Lett*, 2016, 11(6):3975-3981.
- [15] FAROLFI A, PETRONE M, SCARPI E, et al. Inflammatory indexes as prognostic and predictive factors in ovarian cancer treated with chemotherapy alone or together with bevacizumab: a multicenter, retrospective analysis by the mito group (MITO 24) [J]. *Target Oncol*, 2018, 13(4):469-479.
- [16] ASHRAFGANJOEI T, MOHAMADIANAMIRI M, Farzaneh F, et al. Investigating preoperative hematologic markers for prediction of ovarian cancer surgical outcome[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2016, 17(3):1445-1448.
- [17] CERAN M U, TASDEMIR U, COLAK E, et al. Can complete blood count inflammatory parameters in epithelial ovarian cancer contribute to prognosis-a survival analysis[J]. *J Ovarian Res*, 2019, 12(1):16.
- [18] ZHOU M, LI L, WANG X, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet count predict long-term outcome of stage III C epithelial ovarian cancer[J]. *Cell Physiol Biochem*, 2018, 46(1):178-186.
- [19] BADORA-RYBICKA A, NOWARA E, STARZYCZNY-SŁOTA D. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio before chemotherapy as potential prognostic factors in patients with newly diagnosed epithelial ovarian cancer [J]. *ESMO Open*, 2016, 1(2):e000039.
- [20] BAERT T, VAN CAMP J, VANBRABANT L, et al. Influence of CA125, platelet count and neutrophil to lymphocyte ratio on the immune system of ovarian cancer patients[J]. *Gynecol Oncol*, 2018, 150(1):31-37.
- [21] SALMAN L, BEN-HAROUSH A, RABAN O, et al. Neoadjuvant chemotherapy treatment modifications in ovarian carcinoma: the impact on surgical outcome and progression-free survival[J]. *Am J Clin Oncol*, 2019, 42(1):17-20.
- [22] ASHER V, LEE J, BALI A. Preoperative serum albumin is an independent prognostic predictor of survival in ovarian cancer[J]. *Med Oncol*, 2012, 29(3):2005-2009.
- [23] ZHANG H, LU J, LU Y, et al. Prognostic significance and predictors of the system inflammation score in ovarian clear cell carcinoma [J]. *PLoS One*, 2017, 12(5):e0177520.
- [24] WANG Y Q, JIN C, ZHENG H M, et al. A novel prognostic inflammation score predicts outcomes in patients with ovarian cancer[J]. *Clin Chim Acta*, 2016, 456:163-

169.

[25] LUO Y, KIM H S, KIM M, et al. Elevated plasma fibrinogen levels and prognosis of epithelial ovarian cancer: a cohort study and meta-analysis [J]. J Gynecol Oncol, 2017, 28(3): e36.

[26] MARCHETTI C, ROMITO A, MUSELLA A, et al. Combined plasma fibrinogen and neutrophil lymphocyte ratio in ovarian cancer prognosis may play a role? [J]. Int J Gynecol Cancer, 2018, 28(5): 939-944.

[27] 凌晓娟, 黄震. 术前外周血中性粒细胞与淋巴细胞比值联合纤维蛋白原评估卵巢癌患者预后的临床价值[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(2): 37-41.

• 综 述 •

[28] LI Z, HONG N, ROBERTSON M, et al. Preoperative red cell distribution width and neutrophil-to-lymphocyte ratio predict survival in patients with epithelial ovarian cancer [J]. Sci Rep, 2017, 7: 43001.

[29] KOMURA N, MABUCHI S, YOKOI E, et al. Comparison of clinical utility between neutrophil count and neutrophil-lymphocyte ratio in patients with ovarian cancer: a single institutional experience and a literature review [J]. Int J Clin Oncol, 2018, 23(1): 104-113.

(收稿日期: 2020-12-22 修回日期: 2021-05-19)

新型冠状病毒感染与肠道微生态的相关性研究^{*}

张芷榕¹, 周 琴², 薛炳乾², 王 丽²综述, 于 霞^{2△}审校

1. 重庆医科大学感染性疾病分子生物学教育部重点实验室, 重庆 400016; 2. 电子科技大学医学院附属妇女儿童医院/成都市妇女儿童中心医院检验科, 四川成都 611731

摘 要: 新型冠状病毒肺炎是当今世界范围内的主要流行病, 新型冠状病毒感染患者除了肺部症状外, 还有部分伴发消化道症状, 新型冠状病毒的受体 ACE2 在肠道上皮细胞也同样表达, 且肠道菌群在多种肺部疾病中的作用也已被很好地阐明。新型冠状病毒肺炎肺部病变的病理生理机制可能与肠道菌群的改变相关。临床上可以通过给予患者微生态制剂或 ACE2 抑制剂的方式, 维护患者肠道微生态的稳定, 缓解重型患者和老年患者的病情, 为新型冠状病毒肺炎的治疗与预防提供新思路。

关键词: 新型冠状病毒肺炎; 肠道微生态; 微生态制剂

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2021. 20. 024 中图分类号: R563. 1

文章编号: 1673-4130(2021)20-2540-05 文献标志码: A

Correlation between infection of SARS-CoV-2 and intestinal microecology^{*}

ZHANG Zhirong¹, ZHOU Qin², XUE Bingqian², WANG Li², YU Xia^{2△}

1. Ministry of Education Key Laboratory of Molecular Biology for Infectious Diseases, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Women's and Children's Hospital Affiliated to School of Medicine, University of Electronic Science and Technology/Chengdu Women's and Children's Hospital, Chengdu, Sichuan 611731, China

Abstract: COVID-19 is a major epidemic around the world. In addition to pulmonary symptoms, some patients with infection of SARS-CoV-2 are also associated with digestive tract symptoms. Receptor of SARS-CoV-2, ACE2, is also expressed on intestinal epithelial cells, and the effect of gut microbiota on a variety of pulmonary diseases has been well elucidated. The pathophysiological mechanism of pulmonary pathological changes in COVID-19 may be related to the changes of gut microbiome. In clinical practice, microecologies or ACE2 inhibitors can be given to patients to maintain the stability of intestinal microecology and alleviate the condition of severe patients as well as elderly patients, which provide a new direction for the treatment and prevention of COVID-19.

Key words: COVID-19; intestinal microecology; microecologies

^{*} 基金项目: 2020 年成都市科技局技术创新研发项目(2020-YF05-00200-SN)。

[△] 通信作者, E-mail: irisylue1986@163. com。

本文引用格式: 张芷榕, 周琴, 薛炳乾, 等. 新型冠状病毒感染与肠道微生态的相关性研究[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(20): 2540-2544.