补虚养胃汤联合奥美拉唑对慢性萎缩性胃炎的疗效及对表皮生长因子、胃动素及可溶性白介素 -2 受体的影响

檀志娟，贾金英，张增建
（邢台市中医医院内二科，河北邢台 054001）

摘要：目的 探讨补虚养胃汤联合奥美拉唑（omeprazole，OME）治疗慢性萎缩性胃炎（chronic atrophic gastritis，CAG）的效果及对表皮生长因子（epidermal growth factor，EGF）、胃动素（motilin，MTL）及可溶性白介素 -2 受体（soluble interleukin-2 receptor，sIL-2R）水平的影响。**方法** 选择 2021 年 1 月至 2023 年 1 月我院 CAG 患者 109 例，采用随机数表法分为试验组（OME ＋补虚养胃汤，n ＝ 55）和对照组（OME，n ＝ 54），予相应治疗后比较两组临床疗效、EGF、MTL、sIL-2R、胃泌素（gastrin，GAS）、胃蛋白酶原（pepsinogen，PG）、中医症状积分及不良反应发生情况。**结果** 治疗后，试验组总有效率高于对照组（87.27% *vs* 70.37%，P ＜ 0.05）。两组 EGF、GAS 以及 PG 水平较前均升高（P ＜ 0.05），且试验组较对照组升高更显著（P ＜ 0.05）。两组 sIL-2R、MTL 水平较前均降低（P ＜ 0.05），且试验组较对照组降低更显著（P ＜ 0.05）。两组胃脘疼痛、嗳气、胀闷及嘈杂泛酸评分较前下降明显（P ＜ 0.05），且试验组较对照组下降更显著（P ＜ 0.05）。治疗期间不良反应主要包括食欲不振、嗜睡以及恶心呕吐，但两组发生率无显著差异（P ＞ 0.05）。**结论** 补虚养胃汤联合 OME 在 CAG 中有较佳疗效，可有效提高患者 EGF 水平，降低 MTL、sIL-2R 水平，改善临床症状，且安全性较佳。

关键词：补虚养胃汤；奥美拉唑；慢性萎缩性胃炎；表皮生长因子；胃动素；可溶性白介素 -2 受体
中图分类号：R259；R573.32　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188（2024）07-0749-006
引用：檀志娟, 贾金英, 张增建. 补虚养胃汤联合奥美拉唑对慢性萎缩性胃炎的疗效及对表皮生长因子、胃动素及可溶性白介素-2受体的影响[J]. 世界临床药物, 2024, 45（7）: 749-754. DOI：10.13683/j.wph.2024.07.009

Effects of tonifying deficiency and nourishing stomach decoction combined with omeprazole on chronic atrophic gastritis and on epidermal growth factor, motilin and soluble interleukin-2 receptor

TAN Zhijuan, JIA Jinying, ZHANG Zengjian
（*Department of Gastroenterology, Xingtai Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xingtai 054001, Hebei Province, China*）

Abstract: ***Objective*** To investigate the effect of tonifying deficiency and nourishing stomach decoction combined with omeprazole（OME）in the treatment of chronic atrophic gastritis（CAG）and its effect on epidermal growth factor（EGF）, motilin（MTL）and soluble interleukin-2 receptor（sIL-2R）levels. ***Methods*** A total of 109 patients with CAG in our hospital from January 2021 to January 2023 were selected and divided into the experimental group（OME＋tonifying deficiency and nourishing stomach decoction, n＝55）and the control group（OME, n＝54）by random number table method. The clinical efficacy, EGF, MTL, sIL-2R, gastrin（GAS）, pepsinogen（PG）, traditional Chinese medicine symptom score and occurrence of adverse reactions were compared between the two groups after corresponding treatment. ***Results*** After treatment, the total effective rate of experimental group was higher than that of control group（87.27% *vs* 70.37%, P＜0.05）. The levels of EGF, GAS and PG in both groups were higher than before（P＜0.05）, and the levels in experimental group were more significantly higher than those in control group（P＜0.05）. The levels of sIL-2R and MTL

收稿日期：2024-05-15
作者简介：檀志娟，主治中医师，研究方向：消化系统疾病的中医药防治。

in both groups were lower than before ($P<0.05$), and the levels in experimental group were more significantly lower than those in control group ($P<0.05$). The scores of epigastric pain, belching, distension and noisy pantothenic acid in both groups were significantly decreased ($P<0.05$), and the scores in experimental group were more significantly decreased than those in control group ($P<0.05$). During treatment, the adverse reactions mainly included loss of appetite, lethargy, nausea and vomiting, but there was no significant difference in incidence between the two groups ($P>0.05$). ***Conclusion*** Tonifying deficiency and nourishing stomach decoction combined with OME has better efficacy in CAG, which can effectively improve EGF level, reduce MTL and sIL-2R levels, improve clinical symptoms and have good safety.

Key words: tonifying deficiency and nourishing stomach decoction; omeprazole; chronic atrophic gastritis; epidermal growth factor; motilin; soluble interleukin-2 receptor

慢性萎缩性胃炎（chronic atrophic gastritis，CAG）是一种常见的消化系统疾病，发病机制复杂，症状包括消化不良、反酸等。少数CAG可演变为胃癌，危及患者生命安全[1—2]。表皮生长因子（epidermal growth factor，EGF）可促进胃黏膜细胞活性，增加萎缩细胞代谢，帮助胃黏膜修复。胃动素（motilin，MTL）由小肠上皮细胞分泌，具有兴奋胃肠运动作用。研究显示，CAG患者MTL水平明显高于正常人群，而可溶性白介素-2受体（soluble interleukin-2 receptor，sIL-2R）水平升高可能反映机体免疫系统紊乱和损伤[3]。因此，除胃黏膜修复和炎症控制外，还需关注CAG患者的免疫系统状态及胃肠运动功能。

奥美拉唑（omeprazole，OME）是治疗CAG的常用药物之一，能有效抑制胃酸分泌，降低胃蛋白酶原（pepsinogen，PG）活性，常被用于治疗胃溃疡、胃炎等消化系统疾病，但单用疗效有限，一般需联合用药[4—5]。中医认为，CAG与情志失调、脾胃虚弱以及先天不足有关[6]，近年来中医治疗CAG获益较佳，备受关注。其中，补虚养胃汤能促脾胃运化、升降，改善胃黏膜病理改变。现拟用本院自制补虚养胃汤，探讨其联合OME治疗CAG的效果，并分析对EGF、MTL及sIL-2R的影响，报道如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

选择2021年1月至2023年1月我院CAG患者。本研究经我院伦理委员会批准实施（2020伦审第8号）。

根据临床有效率计算样本量，采用均数计算公式 $n=[p_1\times(1-p_1)]+[p_2\times(1-p_2)]/(p_2-p_1)^2\times(\mu_\alpha+\mu_\beta)^2$，取 $\alpha=0.05$，$\beta=0.10$，则 $\mu_\alpha=1.96$，$\mu_\beta=1.28$，预试验中观察组有效率为92%，对照组68%，$n=[(0.92\times0.08)+(0.65\times0.35)]\times(1.96+1.28)^2/(0.92-0.65)^2$，计算得出 $n=33$ 例，两组最少需要86例，考虑20%的脱落率，实际入组109例。

西医诊断参照《中国慢性胃炎共识意见》[7]相关内容确诊，包括伴饱胀、腹痛、嗳气、口苦、泛酸以及腹部不适等消化不良症状，内镜见黏膜变薄、血管暴露，黏膜皱襞变平或消失，黏膜颜色红白相交，以白为主等。满足上述临床症状及影像学检查即确诊。中医诊断符合《慢性萎缩性胃炎中医诊疗共识意见》[8]中脾胃虚寒证，辨证标准包括胃脘胀满或胀痛、隐痛、嗳气则舒、喜按喜暖、食少纳呆、大便稀溏、胸闷不舒、神疲乏力、气短懒言、舌苔薄白以及脉弦细[9]。满足主症2项以及次症2项以上即确诊。

纳入标准：①符合前述中西医CAG诊断标准。②病程≥3个月。③签署知情同意书，愿意配合治疗。排除标准：①消化性溃疡、慢性肝病。②合并血液系统疾病、心脑血管疾病、恶性肿瘤等。③入院前1周服用过质子泵抑制药物、组胺受体拮抗剂

等。④长期服用抗血小板聚集、抗凝药物。

1.2 分组与方法

采用简单排序随机化法，按临床研究设计原则，准备 109 个不透光信封并编号 1 ～ 109，在 Excel A 列输入 1 ～ 109 个数字，B 列随机生成 109 个大小不等的随机数字，对这 109 个随机数字按由大到小排序，前 55 个为试验组，后 54 个为对照组。将此随机数字封存入信封，患者按就诊顺序抽取对应信封，根据随机数字决定分组。

所有患者均予饮食调整（多食新鲜蔬果和优质蛋白质、少食刺激性和产气过多食物、饮食清淡等）、心理干预及科普宣教等。对照组予 OME 肠溶胶囊（20 mg/ 粒，621081102，山东罗欣药业集团股份有限公司）口服，一日 2 次，每次 1 粒。试验组在对照组治疗基础上加用补虚养胃汤（主要组方：党参、砂仁 15 g，黄芪 20 g，熟附子、丹参、陈皮、茯苓 10 g，川石斛、白术 8 g，甘草 6 g，所有药材均为我院统一采购），一日 1 剂，3 碗水煎至 1 碗水，早晚分服，所有药剂均为医院统一熬制。两组治疗 3 个月。

1.3 观察指标

1.3.1 主要指标

治疗后，所有患者均行胃镜复查，对比两组临床有效率[8—9]。显效：临床症状基本消失，复查胃镜示炎症基本消失；有效：临床症状明显改善，复查胃镜显示腺体萎缩减轻≥ 1 个级度；无效：临床症状无明显改善甚至加重。总有效率＝（显效例数＋有效例数）/ 总例数 ×100%。

1.3.2 次要指标

①治疗前后 EGF、MTL 及 sIL-2R 及胃肠功能水平：取患者晨空腹静脉血 5 ml，离心后分离血清，采用酶联免疫吸附法（南京建成生物研究所）检测血清 EGF、MTL、sIL-2R、胃泌素（gastrin，GAS）以及 PG 水平，均按照试剂盒说明书操作，治疗结束后复测。②治疗前后中医症状积分评定：按程度分为无、轻、中、重 4 个等级，采取积分法，主要症状分别记 0、2、4、6 分，次要症状则分别记 0、1、2、3 分，分值越低，症状越轻[10]。③观察记录治疗期间不良反应，如食欲不振、嗜睡及恶心呕吐等。

1.4 统计学分析

以 SPSS24.0 软件包处理数据，计量资料经检验符合正态分布，以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验，计数资料以 n(%) 表示，χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

试验组 55 例，男 29 例，女 26 例，年龄 30 ～ 66 岁，轻度 15 例，中度 28 例，重度 12 例；对照组 54 例，男 26 例，女 28 例，年龄 30 ～ 65 岁，轻度 13 例，中度 30 例，重度 11 例。两组基线资料无显著差异（$P > 0.05$），具有可比性，见表 1。

2.2 疗效比较

试验组显效 28 例（50.91%），有效 20 例（36.36%），无效 7 例（12.73%），总有效 48 例

表 1 两组基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups

组别	性别（男/女）/n(%)	年龄/岁	病程/年	萎缩严重程度/n(%)		
				轻	中	重
试验组（n＝55）	29（52.73）/26（47.27）	52.34±5.63	2.13±0.11	15（27.27）	28（50.91）	12（21.82）
对照组（n＝54）	26（48.15）/28（51.85）	52.30±5.58	2.09±0.14	13（24.07）	30（55.56）	11（20.37）
χ^2/t值	0.229	0.037	1.660		0.246	
P值	0.633	0.97	0.099		0.884	

（87.27%）；对照组显效 16 例（29.63%），有效 22 例（40.74%），无效 16 例（29.63%），总有效 38 例（70.37%）。试验组总有效率高于对照组，差异显著（$\chi^2 = 4.676$，$P < 0.05$）。

2.3 EGF、MTL 及 sIL-2R 水平比较

治疗后，两组 EGF 水平较前均升高（$P < 0.05$），且试验组升高更显著（$P < 0.05$）；两组 sIL-2R、MTL 水平较前均降低（$P < 0.05$），且试验组降低水平更显著（$P < 0.05$），见表 2。

2.4 胃肠功能指标比较

治疗后，两组 GAS、PG 水平较前均升高（$P < 0.05$），且试验组升高更显著（$P < 0.05$），见表 3。

2.5 临床症状评分比较

治疗前，两组胃脘疼痛、嗳气、胀闷及嘈杂泛酸评分无显著差异（$P > 0.05$）；治疗后，两组前述症状评分较前均下降（$P < 0.05$），且试验组较对照组更显著（$P < 0.05$），见表 4。

2.6 不良反应比较

治疗期间，试验组发生食欲不振、嗜睡各 1 例，恶心呕吐 2 例，不良反应总发生 4 例（7.27%）；对照组发生食欲不振、嗜睡、恶心呕吐各 1 例，不良反应总发生 3 例（5.56%）。两组不良反应发生率差异无统计学意义（$\chi^2 = 0.134$，$P = 0.715$）。

表 3 两组胃肠功能指标比较（单位：mg/L）

Table 3 Comparison of gastrointestinal function indexes between the two groups（unit: mg/L）

组别	GAS		PG	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组（n=55）	94.01±15.12	134.56±23.52*	74.81±5.42	141.56±9.22*
对照组（n=54）	94.20±15.23	112.25±27.45*	75.06±5.83	98.52±6.28*
t值	0.065	4.559	0.232	28.433
P值	0.948	0.000	0.817	0.000

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: *vs* before treatment, *$P<0.05$.

3 讨论

CAG 指胃黏膜反复受损后出现黏膜表面的病理改变，错过最佳治疗时机可能使患者生命安全受到严重威胁。OME 是一种质子泵抑制剂，起效迅速，有

表 2 两组 EGF、MTL 及 sIL-2R 水平比较

Table 2 Comparison of EGF, MTL and sIL-2R levels between the two groups

组别	EGF/ng·ml^{-1}		MTL/pg·mg^{-1}		sIL-2R/kU·L^{-1}	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组（n=55）	1.31±0.40	1.77±0.34*	227.15±30.31	119.71±42.06*	420.24±52.14	360.04±42.25*
对照组（n=54）	1.29±0.43	1.53±0.24*	230.05±30.24	165.14±60.34*	421.05±52.31	394.52±50.63*
t值	0.251	4.250	35.189	4.567	0.081	3.863
P值	0.802	0.000	0.000	0.000	0.936	0.000

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: *vs* before treatment, *$P<0.05$.

表 4 两组临床症状评分比较（单位：分）

Table 4 Comparison of clinical symptom scores between the two groups（unit: score）

组别	胃脘疼痛		嗳气		胀闷		嘈杂泛酸	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组（n=55）	2.64±0.33	1.10±0.12	2.63±0.21	0.77±0.13	1.78±0.20	0.61±0.11	1.97±0.23	0.33±0.04
对照组（n=54）	2.61±0.35	1.68±0.14	2.66±0.18	1.52±0.22	1.80±0.22	1.21±0.21	1.92±0.20	0.78±0.14
t值	0.461	23.237	0.800	21.715	0.497	18.734	1.210	22.906
P值	0.646	0.000	0.425	0.000	0.620	0.000	0.229	0.000

保护胃黏膜、改善局部微循环等作用，还可抑制胃酸分泌，有利于胃黏膜屏障重建，但因 CAG 发病机制复杂，OME 单独用药疗效一般达不到预期[11−12]。

中医认为，胃络瘀阻、脾虚体弱为 CAG 的病机，其治疗应以补虚养胃、祛瘀化湿、健脾固气为主。补虚养胃汤主要由党参、砂仁、黄芪、熟附子、丹参、陈皮、茯苓、川石斛、白术及甘草等组成。其中，丹参性微寒，味苦，联合黄芪可温脾胃、补阳气；党参补气养血；砂仁、熟附子、陈皮可健脾、和胃、活血；茯苓有利水渗湿、健脾安神；川石斛健脾开胃、护肝利胆；白术补气健脾；甘草可调和药效，帮助补益肺气、健固脾胃。全方共奏固本健脾、益胃养阴之效[13]。本研究中，补虚养胃汤联合 OME 组治疗后的总有效率高于对照组（87.27% *vs* 70.37%，$P < 0.05$）；试验组 GAS、PG 水平高于对照组，胃脘疼痛、嗳气、胀闷及嘈杂泛酸评分低于对照组，且未发生明显不良反应。提示补虚养胃汤联合 OME 治疗可帮助 CAG 患者胃黏膜修复，改善胃环境，缓解临床症状，符合前述组方效果。

CAG 发病机制较复杂，可致多指标水平异常[14]。其中，EGF 是一种促进细胞生长和分化的蛋白质，参与胃肠上皮细胞分化和增殖，对维持胃黏膜功能有重要意义。研究显示，胃黏膜萎缩可致 EGF 分泌减少，与 CAG 病情严重程度呈负相关[15]。MTL 是由胃窦 G 细胞分泌的一种激素，可刺激胃酸分泌。在发生 CAG 时，胃黏膜萎缩亦致 MTL 分泌增加，从而导致胃酸过度分泌，加重胃黏膜损伤，进一步加重 CAG 病情[16]。SIL-2R 是一种能调节免疫应答的蛋白质，可影响活化淋巴细胞活性，导致免疫反应过度，在 CAG 中呈高表达[17]。

本研究中，试验组 EGF 水平高于对照组，MTL、sIL-2R 水平低于对照组，提示补虚养胃汤联合 OME 可改善 CAG 患者胃黏膜情况，推测可能是因补虚养胃汤中的白术可抗氧化、增强免疫力，黄芪、党参可调节胃酸分泌，增强胃蛋白酶的活性，促进受损胃黏膜愈合，丹参可帮助消除胃环境炎症反应[18]，与 OME 联用可进一步促进胃黏膜愈合，增强疗效。尹意婷等[19]指出，中药联合 OME 对 CAG 胃阴不足证疗效较佳，可缓解临床症状；刘蕊[20]研究显示，补虚养胃汤加减辅治 CAG 疗效较好；石晓玲等[21]提出，补虚养胃汤加减联合隔药饼炙对 CAG 疗效显著，可明显缓解机体炎症反应，安全性高。结论均与本研究类似。

4 结论

综上所述，补虚养胃汤联合 OME 在 CAG 中疗效较佳，可有效提高患者 EGF 水平，降低 MTL、sIL-2R 水平。但本研究有一定局限，如样本量较小、随访时间较短等，今后会开展大样本量和长期研究，进一步深入探讨。

参考文献：

[1] 苏卫仙, 刘倩, 杜丙杰, 等. 荜铃胃痛颗粒联合艾司奥美拉唑四联疗法治疗Hp相关性慢性胃炎的疗效及对外周血T淋巴细胞亚群和血清炎症相关细胞因子水平的影响[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2022, 30(6): 419-423.

[2] Yang H, Zhou X, Hu B. The 'reversibility' of chronic atrophic gastritis after the eradication of *Helicobacter pylori*[J]. Postgrad Med, 2022, 134(5): 474-479.

[3] 顾洁, 储开枫. 麦冬汤加减对胃阴不足型慢性萎缩性胃炎患者EGF、CDX2表达的影响研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2021, 26(11): 1404-1408.

[4] 周慧, 周昕欣, 曲颂扬. 慢性胃炎应用奥美拉唑、正气散加减方联合治疗对细胞炎性因子和胃蛋白酶PG、GS影响探讨[J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(2): 80-83.

[5] 吴一芳. 胃复春片联合兰索拉唑治疗慢性萎缩性胃炎的临床疗效及对血清人可溶性白细胞介素-2受体的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13(13): 55-56.

[6] 黎玉仙, 陈秀芳, 金明娣. 疏肝和胃加减汤治疗慢性萎缩性胃炎疗效及对病理组织及血清炎性因子指标改善的研究[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(9): 200-203.

[7] 中华医学会消化病学分会. 中国慢性胃炎共识意见[J]. 现代消化及介入诊疗, 2013, 18(2): 119-128.

[8] 唐旭东, 王萍, 李振华. 慢性萎缩性胃炎中医诊疗共识意见[C]. 中华中医药学会脾胃病分会, 中华中医药学会, 2011:

7.
[9] 袁成业, 肖建国, 陈林伟, 等. 慢性萎缩性胃炎中医诊治难点分析及对策[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(1): 292-295.
[10] 王峰, 王振东, 张博, 等. 化浊解毒方加减治疗对慢性萎缩性胃炎患者中医症候积分、胃镜黏膜征象积分及细胞因子的影响[J]. 海南医学, 2021, 32(23): 3046-3049.
[11] Cai Q, Shi P, Yuan Y, *et al*. Inflammation-associated senescence promotes *Helicobacter pylori*-induced atrophic gastritis[J]. Cell Mol Gastroenterol Hepatol, 2021, 11(3): 857-880.
[12] 李霞, 张利侠. 奥美拉唑联合克拉霉素治疗慢性胃炎临床疗效及IL-2R、IL-6、TNF-α影响分析[J]. 贵州医药, 2023, 47(4): 578-579.
[13] 张鹏, 于勇, 万强, 等. 补虚养胃汤加减治疗慢性萎缩性胃炎疗效及对患者胃肠功能的影响[J]. 陕西中医, 2022, 43(1): 66-68.
[14] 陈朝聪, 蔡水苗, 刘海珊. 质子泵抑制剂联合抗生素治疗对Hp阳性慢性萎缩性胃炎患者血清胃泌素SIL-2R CRP水平及免疫功能的影响[J]. 河北医学, 2020, 26(3): 429-432.
[15] 杜强, 蔡传运, 史海娟. 麦滋林-S配伍胃复春治疗对HP阴性慢性萎缩性胃炎患者EGF、EGFR的影响[J].海南医学, 2021, 32(20): 2644-2647.
[16] Annibale B, Esposito G, Lahner E. A current clinical overview of atrophic gastritis[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2020, 14(2): 93-102.
[17] 乔会侠, 王玥, 陈晓岩, 等. 自拟萎平舒胶囊联合西药对慢性萎缩性胃炎患者血清MTL、sIL-2R及T淋巴细胞亚群的影响[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2020, 28(6): 433-436.
[18] 王春, 陈丽康, 陈梦梦, 等. 自拟调胃汤对慢性萎缩性胃炎患者MTL和SS的影响[J]. 中药材, 2021, 44(11): 2707-2710.
[19] 尹意婷, 鲁月琴, 何月敏. 石斛养胃汤联合奥美拉唑肠溶胶囊对慢性萎缩性胃炎患者炎症因子及氧化应激水平的影响[J]. 新中医, 2022, 54(5): 108-112.
[20] 刘蕊. 补虚养胃汤加减辅治慢性萎缩性胃炎疗效观察[J]. 实用中医药杂志, 2023, 39(5): 935-937.
[21] 石晓玲, 李文龙. 补虚养胃汤加减联合隔药饼炙对慢性萎缩性胃炎患者临床疗效及炎性因子的影响[J]. 中国医药科学, 2024, 14(5): 7-10.

(编辑：虞 瑛)

(上接第725页)

[24] Peternel S, Manestar-Blažić T, Brajac I, *et al*. Expression of TWEAK in normal human skin, dermatitis and epidermal neoplasms: association with proliferation and differentiation of keratinocytes[J]. J Cutan Pathol, 2011, 38(10): 780-789.
[25] Xing M, Yan X, Guo J, *et al*. Banzhilian formula alleviates psoriasis-like lesions via the Lcn2/MMP-9 axis based on transcriptome analysis[J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1055363.
[26] Aizawa N, Ishiuji Y, Tominaga M, *et al*. Relationship between the degrees of itch and serum lipocalin-2 levels in patients with psoriasis[J]. J Immunol Res, 2019, 2019: 8171373.
[27] Ma J, Chen J, Xue K, *et al*. Lcn-2 mediates skin inflammation in psoriasis through the SREBP2–NLRC4 axis[J]. J Invest Dermatol, 2022, 142(8): 2194-2204.
[28] Wang H, Xu Y, Jin M, *et al*. miR-383 reduces keratinocyte proliferation and induces the apoptosis in psoriasis via disruption of Lcn-2-dependent JAK/STAT pathway activation[J]. Int Immunopharmacol, 2021, 96: 107587.
[29] Chen L, Lin Z, Liu Y, *et al*. DZ2002 alleviates psoriasis-like skin lesions via differentially regulating methylation of GATA3 and LCN-2 promoters[J]. Int Immunopharmacol, 2021, 91: 107334.

(编辑：沈佳婕)