

论著·临床研究

富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利 治疗胃食管反流病患者的临床效果[▲]

曾莉蓉 潘庆华 易艳芳 石昊 周海艳

(恩施土家族苗族自治州中心医院脾胃病科,湖北省恩施市 445000)

【摘要】 目的 探讨富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗胃食管反流病(GERD)患者的临床效果。**方法** 将61例GERD患者随机分为伏诺拉生组($n=31$)和兰索拉唑组($n=30$)。给予伏诺拉生组患者富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗,给予兰索拉唑组患者兰索拉唑联合枸橼酸莫沙必利治疗,两组患者均治疗4周。比较两组患者的疗效、安全性,以及治疗前后的胃肠激素、炎症因子水平。**结果** 治疗后,伏诺拉生组患者的症状缓解率高于兰索拉唑组($P<0.05$)。治疗后,两组患者的血清胃动素、胃泌素水平较治疗前升高,血清胆囊收缩素(CCK)、血管活性肠肽(VIP)、白细胞介素(IL)-1 β 、IL-6、IL-8、5-羟色胺水平较治疗前降低,且伏诺拉生组患者的血清胃动素、胃泌素水平高于兰索拉唑组,血清CCK、VIP、IL-1 β 、IL-6、IL-8、5-羟色胺水平低于兰索拉唑组($P<0.05$)。治疗期间,两组患者的总药物不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗GERD疗效显著,可明显改善患者的胃肠激素水平,降低炎症因子水平,且安全性良好。

【关键词】 胃食管反流病;富马酸伏诺拉生;枸橼酸莫沙必利;兰索拉唑;疗效;安全性

【中图分类号】 R 571;R 573 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-4304(2025)06-0827-05

DOI: 10.11675/j.issn.0253-4304.2025.06.08

Clinical effect of Vonoprazan Fumarate Tablets combined with Mosapride Citrate for the treatment of patients with gastroesophageal reflux disease

ZENG Lirong, PAN Qinghua, YI Yanfang, SHI Hao, ZHOU Haiyan

(Department of Spleen and Stomach Diseases, the Central Hospital of Enshi Tujia and Miao Autonomous Prefecture, Enshi 445000, Hubei, China)

【Abstract】 Objective To explore the clinical effect of Vonoprazan Fumarate Tablets combined with Mosapride Citrate for the treatment of patients with gastroesophageal reflux disease (GERD). **Methods** A total of 61 GERD patients were randomly divided into vonoprazan group ($n=31$) or lansoprazole group ($n=30$). Patients in the vonoprazan group received Vonoprazan Fumarate Tablets combined with Mosapride Citrate for treatment, whereas the lansoprazole group received lansoprazole combined with Mosapride Citrate for treatment. Both groups receive a 4-week treatment. The efficacy, safety, and pre- and post-treatment gastrointestinal hormones and inflammatory factors levels were compared between the two groups. **Results** After treatment, the vonoprazan group exhibited a higher remission rate of syndromes as compared with the lansoprazole group ($P<0.05$). Both groups interpreted elevated levels of serum motilin and gastrin, whereas decreased levels of serum cholecystikinin (CCK), vasoactive intestinal peptide (VIP), interleukin (IL)-1 β , IL-6, IL-8, and 5-hydroxytryptamine after treatment. The vonoprazan group depicted higher levels of serum motilin and gastrin, while lower levels of serum CCK, VIP, IL-1 β , IL-6, IL-8, and 5-hydroxytryptamine after treatment as compared with the lansoprazole group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the total incidence rate of adverse

[▲]基金项目:湖北省卫生健康委员会科研项目(WJ2021F091)

第一作者简介:曾莉蓉,硕士,副主任医师,研究方向为消化内科相关疾病诊疗与研究。

reactions of drugs between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Vonoprazan Fumarate Tablets combined with Mosapride Citrate for the treatment of GERD exerts significant efficacy, which can prominently ameliorate patients' gastrointestinal hormones levels, and decrease inflammatory factors levels, exerting favorable safety.

【Key words】 Gastroesophageal reflux disease, Vonoprazan Fumarate Tablets, Mosapride Citrate, Lansoprazole, Efficacy, Safety

胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD)是一种常见的慢性胃肠道疾病,是指胃、十二指肠内容物反流入食管引起烧心、反酸、胸痛、嗝气等一系列症状,重者可导致食管炎及肺部吸入综合征,严重影响患者的生活质量^[1]。治疗GERD的药物主要包括抑酸药和促胃肠动力药物。兰索拉唑是新一代质子泵抑制剂(proton pump inhibitor, PPI),其通过与活化态质子泵结合来抑制质子泵活性,发挥抑酸作用,从而缓解GERD引起的症状^[2]。富马酸伏诺拉生是一种新型抑酸药——K⁺竞争性酸阻滞剂(potassium-competitive acid blocker, P-CAB),通过竞争性地抑制K⁺与静息态和活化态质子泵结合而发挥可逆抑酸作用,从而降低胃酸分泌^[3]。枸橼酸莫沙必利是一种促胃肠动力药物,通过促进乙酰胆碱释放来增加胃肠蠕动,提高胃排空和食管排空效率,常与其他抗酸药物联用来增加治疗效果^[4]。研究发现,兰索拉唑对GERD的治疗效果优于其他PPI^[5],但富马酸伏诺拉生进入我国时间较短,临床应用经验有限,二者间的对比研究仍较少。本研究以兰索拉唑联合枸橼酸莫沙必利治疗为对照,分析富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗GERD患者的效果,旨在为进一步提高该病的临床疗效提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2020年9月至2022年9月我院收治的61例GERD患者作为研究对象。纳入标准:(1)符合《2020年中国胃食管反流病专家共识》^[6]中GERD的相关诊断标准,即以烧心、反酸、嗝气为典型症状,或伴胸痛、咽痛等非典型症状,每周发作时间 >2 d,持续2个月以上,服用抗酸剂后症状立即缓解,食管24 h pH抗阻监测证实存在胃液反流,内镜下可见食管黏膜有炎症;(2)病程 >6 个月;(3)初次确诊并治疗;(4)对本研究知情并签署知情同意书。排除标准:(1)伴有消化道出血倾向、活动性消化道溃疡或既往有消化道手术史者;(2)胃、食管器质性疾病患

者;(3)酗酒、药物滥用、药物过敏者;(4)合并严重心肺疾病、肝肾疾病、风湿免疫系统疾病、恶性肿瘤等患者;(5)不能耐受内镜检查者;(6)同期参加两种及以上临床试验者。采用随机数表法将61例患者分为伏诺拉生组($n=31$)和兰索拉唑组($n=30$)。伏诺拉生组中男性19例、女性12例;年龄32~59(44.26 ± 7.12)岁;病程4~30(15.22 ± 4.38)个月;洛杉矶分级A级14例,B级9例,C级6例,D级2例。兰索拉唑组中男性17例、女性13例;年龄33~61(45.63 ± 6.57)岁;病程3~28(14.74 ± 5.26)个月;洛杉矶分级A级15例,B级9例,C级3例,D级3例。两组患者的性别、年龄、病程、疾病分级差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经我院医学伦理委员会审核批准。

1.2 方法 给予伏诺拉生组患者口服富马酸伏诺拉生片(Takeda Pharmaceutical Company Limited, HJ20190065,规格为20 mg/片)联合枸橼酸莫沙必利片(成都康弘药业集团股份有限公司,国药准字H19990313,规格为5 mg/片)治疗,用法为餐后服用富马酸伏诺拉生片(20 mg/次、1次/d)及餐前服用枸橼酸莫沙必利片(5 mg/次、3次/d)。给予兰索拉唑组患者口服兰索拉唑肠溶胶囊(湖北华世通潜龙药业有限公司,国药准字H20084570,规格为15 mg/粒)联合枸橼酸莫沙必利片治疗,用法为餐前服用兰索拉唑肠溶胶囊(15 mg/次、1次/d),枸橼酸莫沙必利片服药方案同伏诺拉生组。两组患者均治疗4周。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效:治疗4周后,根据患者的临床症状改善程度评价临床疗效。其中,无症状记0分;经医生询问,回忆有症状记1分;主诉有症状,但不影响日常生活记2分;主诉有症状,偶尔影响日常生活记3分;主诉症状严重,经常影响日常生活记4分。与治疗前相比,治疗后症状得分降低 $>80\%$ 为显效,症状得分降低 $50\%\sim 80\%$ 为有效,症状得分降低 $<50\%$ 为无效^[7]。症状缓解率=(显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.3.2 胃肠激素水平:分别于治疗前、治疗4周后,采集患者空腹静脉血3 mL,以3 500 r/min(离心半径10 cm)

离心 15 min 后取上层血清。采用竞争性抑制酶联免疫法检测血清胆囊收缩素(cholecystokinin, CCK)、血管活性肠肽(vasoactive intestinal peptide, VIP)水平,试剂盒均由上海将来实业股份有限公司提供(货号分别为 JL10747、JL12727);采用双抗夹心酶联免疫法检测血清胃动素、胃泌素水平,试剂盒由上海酶联生物科技有限公司提供(货号分别为 ml023983、ml023982)。严格按照试剂盒说明书操作。

1.3.3 炎症因子水平:分别于治疗前、治疗 4 周后,采集患者空腹静脉血 3 mL,以 3 000 r/min 离心 10 min,取上层血清。采用双抗夹心酶联免疫法检测血清白细胞介素(interleukin, IL)-1 β 、IL-6 水平,试剂盒由北京索莱宝科技有限公司提供(货号分别为 SEKH-0002、SEKH-0013);采用竞争性抑制酶联免疫法检测血清 IL-8 水平,采用双抗夹心酶联免疫法检测血清 5-羟色胺水平,IL-8、5-羟色胺检测试剂盒均由武汉华美生物工程有限公司提供(货号分别为 CSB-E04641h、

CSB-E08363h)。严格按照试剂盒说明书操作。

1.3.4 安全性:观察两组患者治疗期间的腹泻(稀便或水样大便 \geq 3次/d)、便秘(排便次数 \leq 3次/周,粪质硬结、量少)、皮疹(皮肤局部出现大、小片粒红,或伴瘙痒)等药物不良反应发生情况。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内治疗前后的比较采用配对 t 检验;计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效的比较 治疗 4 周后,伏诺拉生组的症状缓解率为 96.77%,高于兰索拉唑组的 76.67%($\chi^2=5.410, P=0.026$),见表 1。

表 1 两组患者临床疗效的比较[n(%)]

组别	n	显效	有效	无效	症状缓解
伏诺拉生组	31	21(67.74)	9(29.03)	1(3.23)	30(96.77)
兰索拉唑组	30	13(43.33)	10(33.33)	7(23.33)	23(76.67)

注:由于数据修约,兰索拉唑组数据构成比之和不等于 100%。

2.2 治疗前后两组患者血清胃肠激素水平的比较 治疗前,两组患者的血清 CCK、胃动素、胃泌素、VIP 水平差异无统计学意义($P>0.05$);治疗 4 周后,伏诺拉生组患者的血清胃动素、胃泌素水平高于治疗前及兰索

拉唑组,血清 CCK、VIP 水平低于治疗前及兰索拉唑组,兰索拉唑组患者的血清 CCK、VIP 水平低于治疗前,血清胃动素、胃泌素水平高于治疗前($P<0.05$),见表 2。

表 2 治疗前后两组患者血清胃肠激素水平的比较($\bar{x}\pm s, \text{ng/L}$)

组别	n	CCK		t 值	P 值	胃动素		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
伏诺拉生组	31	45.67 \pm 7.39	27.26 \pm 6.75	10.241	<0.001	109.25 \pm 10.87	188.37 \pm 16.22	22.561	<0.001
兰索拉唑组	30	44.83 \pm 6.58	36.42 \pm 5.86	5.228	<0.001	113.48 \pm 13.52	169.82 \pm 13.54	16.127	<0.001
t 值		0.468	5.652			1.349	4.841		
P 值		0.641	<0.001			0.183	<0.001		

组别	n	胃泌素		t 值	P 值	VIP		t 值	P 值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
伏诺拉生组	31	26.21 \pm 6.35	49.32 \pm 6.15	14.556	<0.001	42.66 \pm 5.28	21.38 \pm 4.31	17.384	<0.001
兰索拉唑组	30	27.18 \pm 5.54	44.89 \pm 7.36	10.530	<0.001	41.79 \pm 6.35	32.56 \pm 4.90	6.303	<0.001
t 值		0.635	2.554			0.583	9.470		
P 值		0.528	0.013			0.562	<0.001		

2.3 治疗前后两组患者血清炎症因子水平的比较 治疗前,两组患者的血清IL-1 β 、IL-6、IL-8、5-羟色胺水平差异无统计学意义($P>0.05$);治疗4周后,两组

患者的血清IL-1 β 、IL-6、IL-8、5-羟色胺水平较治疗前降低,且伏诺拉生组患者的血清IL-1 β 、IL-6、IL-8、5-羟色胺水平低于兰索拉唑组($P<0.05$),见表3。

表3 治疗前后两组患者血清炎症因子水平的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	IL-1 β (pg/mL)		t值	P值	IL-6(pg/mL)		t值	P值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
伏诺拉生组	31	23.62 \pm 4.85	12.25 \pm 2.83	11.274	<0.001	19.57 \pm 3.26	11.84 \pm 2.16	10.006	<0.001
兰索拉唑组	30	22.84 \pm 4.37	17.46 \pm 3.32	5.369	<0.001	18.94 \pm 4.87	14.36 \pm 2.54	4.567	<0.001
t值		0.659	6.604			0.596	4.179		
P值		0.512	<0.001			0.554	<0.001		

组别	n	IL-8(pg/mL)		t值	P值	5-羟色胺(μ g/L)		t值	P值
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
伏诺拉生组	31	124.85 \pm 15.73	62.41 \pm 8.35	19.521	<0.001	102.43 \pm 18.61	68.14 \pm 12.47	8.523	<0.001
兰索拉唑组	30	125.64 \pm 14.82	79.66 \pm 10.84	13.716	<0.001	104.72 \pm 20.37	81.66 \pm 14.19	5.088	<0.001
t值		0.202	6.976			0.459	3.956		
P值		0.841	<0.001			0.648	<0.001		

2.4 两组患者不良反应发生情况的比较 治疗期间,伏诺拉生组发生腹泻1例、便秘3例、皮疹1例,总药物不良反应发生率为16.13%;兰索拉唑组发生腹泻2例、便秘2例、皮疹2例,总药物不良反应发生率为20.00%。两组患者总药物不良反应发生率差异无统计学意义($\chi^2=0.155, P=0.694$)。

3 讨论

GERD是全球常见疾病,中国GERD患病率普遍低于欧美国家^[8],但由于我国人口基数庞大,GERD已成为我国医疗健康系统的主要负担之一。GERD病因复杂,容易复发,其发病机制与食管括约肌压力降低、食管清除能力减弱、胃排空延迟、胃内酸度等有关,患者的食管括约肌无法正常放松或松弛、食管蠕动减少,导致胃酸反流到食管,酸度持续时间延长,进而增加胃酸酸性,多种因素反复刺激使食管黏膜受损,导致食管发炎^[9]。目前,PPI和促胃动力药是临床治疗GERD的常用药物,但其近期疗效欠佳,患者需要长周期持续用药才能维持药效^[10]。国外研究报告,与PPI相比,P-CAB在药效及药代动力学方面具有明显的优越性,可以发挥更显著的抑酸效果^[11]。因此,本研究探讨富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗GERD的效果,旨在为进一步提高该病的临床疗效提供参考。

本研究结果显示,治疗后,伏诺拉生组的症状缓

解率高于兰索拉唑组($P<0.05$),提示富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗GERD可以更有效地缓解患者的临床症状,提高治疗疗效。赵莹等^[12]采用富马酸伏诺拉生联合伊托必利治疗GERD,其疗效、反流次数、反流时间均优于采用埃索美拉唑联合伊托必利治疗,这与本研究结果部分相似。胃动素是内分泌细胞分泌的促进胃排空活动、刺激胃蛋白酶分泌的胃肠激素,胃泌素是由肠黏膜细胞和胃窦分泌的刺激胃酸分泌、促进胃肠运动收缩的多肽类激素,GERD患者的胃动素、胃泌素常处于较低水平^[13]。CCK是小肠黏膜细胞释放的具有刺激胆囊收缩、促进胰酶分泌的肽类激素,又可作为饱感因素调节摄食,抑制促胃液素对胃酸分泌的刺激作用,胃酸分泌增加会导致CCK水平显著升高^[14]。VIP可以刺激壁细胞分泌胃酸,舒张胃肠道血管,抑制小肠运动,GERD患者体内的VIP呈高水平状态^[15]。本研究结果显示,治疗后,伏诺拉生组患者的血清胃动素、胃泌素水平均高于治疗前及兰索拉唑组,血清CCK、VIP水平均低于治疗前及兰索拉唑组($P<0.05$),提示富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利可以更好地提高GERD患者的血清胃肠激素水平,抑制胃酸分泌,这与唐丽明等^[16]的研究结果相似。分析其原因:富马酸伏诺拉生是以离子形式与K⁺竞争H⁺/K⁺-三磷酸腺苷酶上的K⁺结合位点,半衰期长,结合过程可逆,可迅速发挥抑酸作用,这种药理学特点可以使富马酸伏诺拉生具有更持久、更强效的抑酸效果,从而在治疗GERD时表现出更好的效果。

炎症性损伤是GERD发生的基础之一,胃酸对食管黏膜的酸蚀性是导致炎症的直接原因,抑制炎症可以缓解GERD症状^[17]。研究证实,IL-1 β 可以降低食管下括约肌压力,影响食管运动^[18];IL-6可以上调程序性死亡因子配体1表达,促进GERD的发生和发展^[19];IL-8可以促进中性粒细胞迁移,参与食管黏膜形态学变化^[20];5-羟色胺主要由胃肠道黏膜产生,参与肠道蠕动反射和分泌反射,并能刺激VIP分泌,5-羟色胺拮抗剂能够明显减缓肠道运输^[21]。本研究结果显示,治疗后,两组患者的血清IL-1 β 、IL-6、IL-8、5-羟色胺水平较治疗前降低,且伏诺拉生组患者的上述指标水平低于兰索拉唑组($P<0.05$),提示富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利可以明显抑制GERD患者的血清炎症因子水平,缓解食管黏膜的炎症性损伤。分析其原因:富马酸伏诺拉生起效快,吸收不受食物影响,在酸性环境中可以立刻离子化,抑制静息态和活性态质子泵与K⁺的结合,从而发挥强效抑酸作用,而PPI的抑酸效果与质子泵数量密切相关,且只能与活性态质子泵结合,需要通过进餐刺激泵活化,因此其抑酸效果不如富马酸伏诺拉生。本研究结果还显示,治疗期间,两组患者的总药物不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),提示富马酸伏诺拉生具有较好的安全性。然而,由于本研究为回顾性研究,且样本量较小,研究结果可能会出现偏倚,后期仍需开展前瞻性、大样本量的研究,并延长随访时间来进一步验证本研究结论。

综上所述,富马酸伏诺拉生联合枸橼酸莫沙必利治疗GERD疗效显著,可改善患者血清胃肠激素水平,降低血清炎症因子水平,安全性良好,具有一定的临床应用价值。

参 考 文 献

- [1] Patel J, Wong N, Mehta K, et al. Gastroesophageal reflux disease[J]. Prim Care, 2023, 50(3): 339-350.
- [2] 付真真. 兰索拉唑联合度洛西汀治疗对胃食管反流病患者症状和生活质量的影响[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(9): 1227-1229, 1233.
- [3] 徐欢, 李映春, 鲁大林, 等. 伏诺拉生应用于胃食管反流病治疗与传统质子泵抑制剂的效果及安全性对比[J]. 转化医学杂志, 2022, 11(4): 230-232, 209.
- [4] 石海燕, 李昌平, 谭礼让, 等. 腹式深呼吸训练配合莫沙必利及奥美拉唑治疗对胃食管反流病并慢性阻塞性肺疾病肺功能和吞咽功能的影响[J]. 安徽医药, 2023, 27(8): 1641-1645.
- [5] 张丽萍, 陈欣欣. 奥美拉唑与兰索拉唑治疗胃食管反流病效果的 meta 分析[J]. 中国现代应用药学, 2023, 40(2): 254-260.
- [6] 中华医学会消化病学分会. 2020年中国胃食管反流病专家共识[J]. 中华消化杂志, 2020, 40(10): 649-663.
- [7] 蔡彦. 兰索拉唑联合莫沙比利治疗胃食管反流病的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(10): 2068-2069.
- [8] Slater BJ, Collings A, Dirks R, et al. Multi-society consensus conference and guideline on the treatment of gastroesophageal reflux disease (GERD) [J]. Surg Endosc, 2023, 37(2): 781-806.
- [9] 汪凯杰, 贾一鑫. 伏诺拉生治疗胃食管反流病相较于传统质子泵抑制剂的优势[J]. 国际消化病杂志, 2021, 41(5): 334-337.
- [10] 吴登峰, 黄中华, 陈思杰. 联合应用巴氯芬、埃索美拉唑和莫沙比利治疗难治性胃食管反流病的疗效[J]. 胃肠病学, 2014(12): 725-729.
- [11] Armstrong D. Potassium - competitive acid blockers and gastroesophageal reflux disease [J]. Gastroenterol Hepatol (NY), 2023, 19(5): 295-298.
- [12] 赵莹, 赵晶. 伊托必利联合富马酸伏诺拉生片治疗胃食管反流病的疗效及对患者CGRP、5-HT水平变化的影响[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2022, 30(1): 16-20.
- [13] 沈鼎, 叶蔚. 艾司奥美拉唑联合疏肝和胃安神方对肝胃郁热型难治性胃食管反流病患者睡眠质量、胃肠激素的影响[J]. 中国医药导报, 2023, 20(12): 146-150.
- [14] 苏晓娟, 宁晨旭, 刘晓琴, 等. 焦山楂炮制工艺及其改善胃动力障碍小鼠症状的研究[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2023, 25(3): 1168-1176.
- [15] 孙叙敏, 张雅月, 尹璐. 柴胡疏肝散合旋覆代赭汤加减治疗伴焦虑、抑郁的胃食管反流病的临床疗效[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(8): 88-93.
- [16] 唐丽明, 宋宁, 熊鹰, 等. 旋覆代赭汤加味治疗肝胃不和型难治性胃食管反流病的临床疗效及对胃肠激素的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(11): 109-112.
- [17] 依力汗·依明, 艾克拜尔·艾力, 买买提·依斯热依力. 炎症因子及炎症反应在胃食管反流病发病机制中作用的研究进展[J]. 国际免疫学杂志, 2022, 45(3): 321-325.
- [18] Miftahussurur M, Doohan D, Nusi IA, et al. Gastroesophageal reflux disease in an area with low *Helicobacter pylori* infection prevalence [J]. PLoS One, 2018, 13(11): e0205644.
- [19] 阿丽叶古丽·艾皮热, 买买提·依斯热依力, 叶勒丹·马汉, 等. 白介素6、程序性死亡因子配体在胃食管反流病中的作用[J]. 中华胃食管反流病电子杂志, 2020, 7(3): 144-149.
- [20] Hait EJ, McDonald DR. Impact of gastroesophageal reflux disease on mucosal immunity and atopic disorders [J]. Clin Rev Allergy Immunol, 2019, 57(2): 213-225.
- [21] 赵倩, 赵艳, 殷燕, 等. 血清GABA、BDNF、5-HT、DA及NE在胃食管反流病中的表达及临床意义[J]. 贵州医科大学学报, 2023, 48(2): 193-199.

(收稿日期: 2025-03-12 修回日期: 2025-05-19)