

论 著

大柴胡汤联合间苯三酚对胰腺炎患者的疗效及对血清白细胞介素-6 和 D-二聚体水平的影响

王健宇¹, 刘亚男², 陈海洋¹, 彭玉亮³, 彭强²

摘要 目的:探究大柴胡汤联合间苯三酚对胰腺炎患者的疗效及对血清白细胞介素-6(IL-6)、D-二聚体(D-D)水平的影响。**方法:**选取我院 2022 年 4 月—2024 年 4 月收治的 64 例胰腺炎患者,随机分为联合组($n=32$)和对照组($n=32$)。对照组在常规治疗的基础上给予间苯三酚治疗,联合组在对照组基础上给予大柴胡汤治疗。比较两组临床疗效、治疗前后的超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、IL-6、血钙、血淀粉酶和尿淀粉酶、D-D 水平,以及中医证候积分与不良反应。**结果:**联合组的总有效率为 93.75%,明显高于对照组 65.62%,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,联合组的小便短赤、口臭等 7 项中医证候积分、hs-CRP、TNF- α 、IL-6、血淀粉酶、尿淀粉酶、D-D 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者的血钙水平较治疗前明显提升,且联合组高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);联合组不良反应发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**大柴胡汤联合间苯三酚能调节胰腺炎患者的炎症因子和淀粉酶水平,改善凝血水平,安全性高,效果明显。

关键词:胰腺炎;大柴胡汤;间苯三酚;临床疗效;D-二聚体

中图分类号:R657.51 文献标识码:A DOI:10.3969/j.issn.1007-6948.2026.01.012

Therapeutic effect of Dachaihu decoction combined with phloroglucinol on patients with pancreatitis and its impact on serum IL-6 and D-D levels WANG Jian-yu, LIU Ya-nan, CHEN Hai-yang, et al.
Department of Hepatobiliary Pancreatic Surgery, Ziyang Central Hospital, Ziyang (641300), China

Abstract: Objective To explore the therapeutic effect of Dachaihu decoction combined with phloroglucinol on patients with pancreatitis and its impact on serum levels of interleukin-6 (IL-6) and D-dimer (D-D). **Methods** A total of 64 patients with pancreatitis treated from April 2022 to April 2024 were selected as the observation subjects. All patients were randomly separated into a combination group ($n=32$) and a control group ($n=32$) according to the treatment method. The control group was treated with resorcinol on the basis of conventional treatment, and the combined group was treated with Dachaihu decoction on the basis of the control group. The clinical efficacy, levels of high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α), IL-6, blood calcium, blood amylase and urine amylase, D-D levels before and after treatment, and traditional Chinese medicine syndrome scores and adverse reactions were compared between two groups. **Results** The therapeutic effect of the combination group (93.75%) was greatly higher than that of the control group (65.62%) ($P<0.05$). After treatment, the decreases in seven scores of traditional Chinese medicine syndromes including short and red urine, bad breath, etc., hs-CRP, TNF- α , IL-6, blood amylase, urinary amylase and D-D in the combined group were greatly less than those in the control group ($P<0.05$). The blood calcium level of the two groups showed a great increase compared to before treatment, and the degree of increase in the combination group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The adverse reactions in the combination group were greatly lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The combination of Dachaihu decoction and phloroglucinol can regulate the levels of inflammatory factors and amylase levels, improve coagulation levels, have high safety, and great effects.

Key words: Pancreatitis; Dachaihu decoction; phloroglucinol; clinical efficacy; D-dimer

基金项目:2023 年度资阳市医学科学课题项目(KY2023082)

四川省资阳市中心医院 1.肝胆胰外科;2.神经外科;3.中医肛肠科
(四川资阳 641300)

通信作者:彭强, E-mail:18882133178@163.com

胰腺具有内分泌和外分泌功能,前者可稳定血糖,后者则通过分泌消化酶来帮助消化食物。胰腺炎症是胰腺炎的典型病理特征,能导致暂时或者永久性的胰腺功能障碍。胰腺炎主要分为急性胰腺炎和慢性胰腺炎。急性胰腺炎的特点为胰腺水肿、出血和组织坏死,临床表现为急性上腹痛、恶心及呕吐。急性胰腺炎的病死率较高,重症患者可达 10%~30%^[1]。慢性胰腺炎是一种纤维化疾病,由胰腺炎反复发作引起不可逆性胰腺损伤和永久性功能丧失,造成患者内外分泌功能不全和慢性疼痛等^[2]。目前,急性胰腺炎的治疗主要依赖于西药,如抗炎药、解痉药等。间苯三酚是一种常见的解痉药,能够有效缓解胰腺炎引起的腹痛、腹胀等症状,但其作用机制主要集中在解痉镇痛,对炎症的抑制作用有限^[3]。在中医理论的支持下,中药在治疗胰腺炎方面积累了丰富的实践经验。大柴胡汤是广泛应用于急性胰腺炎的中药方剂,其有效成分如黄芩苷、大黄素等能有效抑制胰腺、回肠和肺部的炎症,改善患者的症状^[4]。白细胞介素(IL)-6、D-二聚体(D-D)是急性胰腺炎的有效评估指标^[5]。本研究探讨大柴胡汤联合间苯三酚治疗胰腺炎患者的临床效果及对 IL-6、D-D 水平的影响,以期胰腺炎治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2022 年 4 月—2024 年 4 月在本院接受治疗的 64 例胰腺炎患者作为研究对象,使用随机数字表随机分为联合组与对照组,每组 32 例。联合组中男性 15 例,女性 17 例;年龄 40~70 岁,平均(51.66±6.30)岁,发病到入院时间(15.20±1.52)h;急性生理与慢性健康(APACHE II)评分(15.07±3.17)分;病因:胆源性 12 例,非胆源性 20 例。对照组中男性 16 例,女性 16 例;年龄 38~70 岁,平均(52.33±6.48)岁,发病到入院时间(14.96±1.46)h;APACHE II 评分(14.75±3.07)分;病因:胆源性 13 例,非胆源性 19 例。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

纳入标准:1)患者符合胰腺炎的西医诊断标准^[6];2)中医诊断为腑实热结胰腺炎症^[7];3)患者发病到入院治疗在 48 h 内;4)患者及其亲属了解病情和试验内容后同意参与本研究。排除标准:1)合并心、肺、肝、肾等重要器官障碍;2)患者对本研究使用药物过敏;3)哺乳期或妊娠期妇女;4)患有恶性肿瘤疾病;5)伴有自身免疫系统疾病或其他炎症性疾病;6)合并血液系统疾病或心脑血管疾病等。本研究通过本院医学伦理学委员会的审核批准(审

批号:2022-审批-17)。

1.2 方法

1.2.1 对照组 采用常规治疗方案,包括液体复苏、营养支持、预防感染和并发症等综合措施。1)液体复苏:采用晶体液或胶体液进行液体复苏,以维持有效的循环血量和血压,具体液体种类和剂量根据患者的血流动力学监测结果调整。2)营养支持:根据患者的营养状况提供肠内或肠外营养支持。对于能够耐受肠内营养的患者,优先选择肠内营养,通过鼻空肠管或空肠造瘘管给予营养液;对于无法耐受肠内营养的患者,给予肠外营养支持。3)预防感染和并发症:使用广谱抗生素预防感染,根据患者的具体情况调整抗生素种类和剂量。同时,密切监测患者的各项生命体征和实验室指标,及时发现并处理并发症。并给予间苯三酚注射液(南京恒生制药有限公司,国药准字 H20046766,规格:4 mL:40 mg,剂量:120 mg),静脉滴注,连续治疗 1 周。

1.2.2 联合组 在对照组基础上给予大柴胡汤,组分为大枣 15 g,柴胡、大黄、法半夏、黄芩、白芍各 12 g,枳实 10 g。以上中药饮片均符合《中国药典》2020 年版质量标准,加 8 倍量水浸泡 30 min,武火煮沸后文火煎煮 30 min,滤出药液;药渣再加 6 倍量水文火煎煮 20 min,合并两次滤液,浓缩至 200 mL,分装后于 4℃保存。每日 1 剂,分 2 次经空肠营养管注入。连续治疗 1 周。根据患者的症状和中医证型,进行适当的加减。例如,若患者腹胀明显,可加厚朴 10 g;若患者恶心呕吐较重,可加生姜 10 g 等。

1.3 观察指标

1.3.1 中医证候积分 根据患者病情分为无、轻、中、重 4 个等级,对两组患者治疗前后主症和次症的中医证候积分变化进行评估,主症依次记 0、2、4、6 分,次症依次记 0、1、2、3 分,病情越严重,该项积分指标得分越高^[8]。

1.3.2 临床疗效 以中医证候积分的减分率为标准对药物治疗疗效进行评估^[9]。1)治愈:患者证候积分降低大于 90%;2)显效:患者证候积分降低 60%~89%;3)有效:患者证候积分降低 30%~59%;4)无效:不符合上述结果或症状加重。中医证候积分减分率等于治疗前后积分差值与治疗前积分的比值。

1.3.3 炎症因子水平 取患者早晨空腹静脉血 3 mL,使用酶联免疫吸附法检测两组患者治疗前后血清超敏 C 反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)及 IL-6 水平。

1.3.4 生化指标水平 使用生化分析仪检测患者治疗前后血钙、血淀粉酶及尿淀粉酶水平。

1.3.5 D-D 水平 按照 1.3.3 的方法取两组患者的血清样本,使用免疫比浊法检测患者治疗前后血清 D-D 水平。

1.3.6 不良反应 统计并比较两组患者在住院治疗期间出现的恶心呕吐、头晕、血压升高等不良反应情况。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 26.0 软件分析数据。

计量资料均符合正态性分布,用均数±标准差表示,组间比较采用独立 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验;计数资料用例(%)表示,两组比较采用卡方检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较 联合组的总有效率(93.75%)高于对照组(65.62%),差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组临床疗效比较

组别	例数(n)	治愈[n(%)]	显效[n(%)]	有效[n(%)]	无效[n(%)]	总有效率[n(%)]
联合组	32	9(28.13)	16(50.00)	5(15.62)	2(6.25)	30(93.75) ^a
对照组	32	4(12.50)	12(37.50)	5(15.62)	11(34.38)	21(65.62)
χ^2						7.819
<i>P</i>						0.005

注:^a与对照组比较, $P<0.05$

2.2 两组治疗前后中医证候积分比较 治疗前,两组中医证候(小便短赤、口臭、呕吐、胸脘痞塞、日晡潮热、大便干结不通、腹满硬痛)积分差异无统计学

意义($P>0.05$);治疗后,两组上述各项中医证候均低于治疗前,且联合组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组治疗前后中医证候积分比较

时间	组别	例数(n)	小便短赤[n(%)]	口臭[n(%)]	呕吐[n(%)]	胸脘痞塞[n(%)]	日晡潮热[n(%)]	大便干结不通[n(%)]	腹满硬痛[n(%)]
治疗前	联合组	32	2.34±0.61	2.06±0.36	2.14±0.43	2.03±0.48	2.63±0.57	5.00±0.95	4.94±0.84
	对照组	32	2.22±0.58	2.13±0.38	2.19±0.48	2.12±0.55	2.53±0.58	4.88±0.90	4.84±0.82
	<i>t</i>		0.806	0.756	0.439	0.697	0.696	0.519	0.482
	<i>P</i>		0.423	0.452	0.662	0.488	0.489	0.606	0.632
治疗后	联合组	32	1.00±0.15 ^{ab}	0.94±0.13 ^{ab}	1.03±0.18 ^{ab}	0.94±0.10 ^{ab}	0.84±0.09 ^{ab}	2.44±0.56 ^{ab}	2.81±0.63 ^{ab}
	对照组	32	1.59±0.33 ^a	1.53±0.25 ^a	1.72±0.35 ^a	1.53±0.25 ^a	1.63±0.45 ^a	3.63±0.77 ^a	3.53±0.68 ^a
	<i>t</i>		9.207	11.845	9.917	12.395	9.738	7.070	4.394
	<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:^a与同组治疗前比较, $P<0.05$;^b与对照组比较, $P<0.05$

2.3 两组 hs-CRP、TNF- α 和 IL-6 比较 治疗前,两组炎症因子 hs-CRP、TNF- α 和 IL-6 差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组 hs-CRP、TNF- α 和

IL-6 均低于治疗前,且联合组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组 hs-CRP、TNF- α 和 IL-6 比较

组别	例数(n)	hs-CRP(mg/L)		TNF- α (pg/mL)		IL-6(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	32	30.11±6.02	10.83±1.57 ^{ab}	79.41±20.40	19.37±3.52 ^{ab}	58.18±11.71	12.36±3.64 ^{ab}
对照组	32	29.82±5.94	19.85±4.39 ^a	81.59±22.17	36.17±6.64 ^a	60.30±13.25	27.83±5.88 ^a
<i>t</i>		0.194	10.944	0.409	12.646	0.678	12.654
<i>P</i>		0.847	<0.001	0.684	<0.001	0.500	<0.001

注:^a与同组治疗前比较, $P<0.05$;^b与对照组比较, $P<0.05$

2.4 两组血钙、血淀粉酶、尿淀粉酶比较 治疗前, 两组血钙、血淀粉酶、尿淀粉酶比较差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后, 两组血淀粉酶、尿淀粉酶低于治疗前, 且联合组低于对照组, 差异有统计学意

义($P<0.05$); 治疗后, 两组血钙水平高于治疗前, 且联合组显著高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 4。

表 4 两组血钙、血淀粉酶、尿淀粉酶比较

组别	例数(n)	血钙(mmol/L)		血淀粉酶(U/L)		尿淀粉酶(U/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	32	1.13±0.26	2.30±0.32 ^{ab}	519.41±93.68	425.40±58.98 ^{ab}	481.07±56.22	110.46±25.50 ^{ab}
对照组	32	1.16±0.29	2.03±0.30 ^a	510.72±88.75	459.24±68.24 ^a	472.15±52.60	130.61±29.36 ^a
<i>t</i>		0.436	3.482	0.381	2.122	0.655	2.391
<i>P</i>		0.665	0.001	0.705	0.038	0.515	0.005

注:^a 与同组治疗前比较, $P<0.05$; ^b 与对照组比较, $P<0.05$

2.5 两组 D-D 水平比较 治疗前, 两组血 D-D 差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后, 两组血 D-D 均低于治疗前, 且联合组 D-D 水平低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 5。

表 5 两组 D-D 水平比较

组别	例数(n)	D-D(mg/L)	
		治疗前	治疗后
联合组	32	4.61±1.27	0.74±0.17 ^{ab}
对照组	32	4.65±1.32	1.13±0.20 ^a
<i>t</i>		0.124	8.405
<i>P</i>		0.902	<0.001

注:^a 与同组治疗前比较, $P<0.05$; ^b 与对照组比较, $P<0.05$

2.6 两组不良发应情况比较 在治疗过程中, 联合组未见明显的不良反应。对照组发现恶心呕吐 1 例, 头晕 1 例和血压升高 2 例。联合组不良反应发生率(0)显著低于对照组(12.5%), 差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

胰腺炎是常见的一种急性腹部疾病, 胰腺在酒精或者胆囊收缩素升高等致病因素作用下出现损伤^[10], 内质网钙离子释放, 促使细胞内钙离子超载, 导致病理性钙离子浓度增高, 从而产生细胞毒性^[11], 诱发胰腺以及周围组织出现大量炎症, 形成遍布全身的炎症风暴^[12-13]。目前西医的主要治疗方法是抗炎、控制胰酶分泌等。间苯三酚能抑制环氧合酶的活性, 可阻止炎症介质前列腺素的生成, 减轻炎症反应^[14]。有研究指出间苯三酚类似物有明显的抗炎作用, 机制可能是通过脂氧合酶和环氧合酶发生作用^[15]。中药主要通过“补充”和“协同”的方式治疗各

种疾病, 大柴胡汤的主要成分是大黄、柴胡等, 可治疗急性胰腺炎等疾病^[16]。有研究指出大柴胡汤具有和解少阳、内泻热结的解表作用, 本方剂以柴胡为君药, 发挥疏肝解郁的作用, 黄芩为臣药发挥解热去阳邪的作用, 加之大黄内泻热结、芍药止痛、大枣行津液调脾胃等共同发挥疏肝理气的作用^[17-18]。本研究中联合组的中医证候积分降低, 疗效较好。表明大柴胡汤联合间苯三酚在改善患者症状方面有一定效果。大柴胡汤和间苯三酚联合使用, 可以形成“抗炎-解痉-通腑”的协同治疗策略。大柴胡汤通过抑制炎症反应来改善微循环, 间苯三酚通过解痉来镇痛, 二者联合可以更全面地改善患者的症状, 提高治疗效果。

IL-6 的形成与 T 细胞和成纤维细胞有关, 并在 B 细胞的生长、转化中发挥促进作用。IL-6 是炎症反应中的关键部分, 是胰腺炎炎症反应的早期标志物^[19-20]。本研究中, 治疗后联合组 hs-CRP、TNF- α 和 IL-6 水平降低, 表明联合治疗能有效降低炎症水平, 这与胡晓光^[21]研究结果一致。推测其原因可能是大柴胡中的黄芩苷能明显降低 TNF- α 和 IL-6 水平, 抑制炎症的进一步反应, 同时清除氧自由基, 降低氧化应激反应。有研究指出胆囊收缩素等胰腺促泌剂能与 G 蛋白偶联受体结合触发并激活钙离子通道, 细胞内过多的钙离子会导致线粒体功能障碍、酶原过早激活和坏死, 进而诱发急性胰腺炎^[22]。血淀粉酶是诊断急性胰腺炎的实验室指标, 急性胰腺炎与淀粉酶从胰腺细胞渗漏到血液中有关系^[23]。尿淀粉酶也是胰腺炎常用标志物, 其水平高低反映患者病情严重程度^[24]。本研究中, 治疗后联合组的血钙水平升高, 血淀粉酶和尿淀粉酶水平降低, 表明联

合治疗能有效调节胰腺功能,减轻胰腺的自身消化。分析其原因可能是大柴胡汤中的柴胡皂苷能调节钙离子通道,降低细胞内的钙离子浓度,缓解线粒体功能障碍,加速钙离子排入血液,促进血液微循环,抑制淀粉酶活性,进而减轻胰腺的自身消化。D-D 是交联纤维蛋白的降解产物,可反映患者凝血和纤溶的改变,不仅是血栓生成的生物标志物,也是胰腺炎严重程度早期诊断的标志,D-D 水平异常升高表明机体凝血功能出现紊乱^[25]。本研究中,治疗后联合组 D-D 水平降低,表明联合治疗可有效改善患者的血液流动。分析原因可能是大柴胡汤中的成分能改善患者体内凝血状况。另一方面,两组间的不良反应存在差异,说明联合治疗能有效降低不良反应的发生,安全性好。

综上所述,大柴胡汤联合间苯三酚能有效治疗胰腺炎,降低患者体内炎症因子水平,调节血钙、血淀粉酶、尿淀粉酶水平,降低 D-D 水平,安全性更好,效果显著。但本研究样本量相对不足,可能导致统计效能降低,且未设置单纯中药组,无法区分大柴胡汤的独立作用,后续研究中将扩大样本量,进行多中心研究,设置单纯中药组,以便更好地评估大柴胡汤和间苯三酚的独立作用及其联合治疗的协同效应。

参考文献:

[1] Hines OJ, Pandol SJ. Management of severe acute pancreatitis[J]. *BMJ*, 2019, 367: 16227.

[2] Beyer G, Habtezion A, Werner J, et al. Chronic pancreatitis[J]. *Lancet*, 2020, 396(10249): 499-512.

[3] 翟瑶, 刘艳云. 杜异合剂联合间苯三酚对人工流产术患者的应用效果观察[J]. *实用医院临床杂志*, 2023, 20(2): 68-71.

[4] Zhao G, Zhuo YZ, Cui LH, et al. Modified Da-Chai-hu Decoction regulates the expression of occludin and NF- κ B to alleviate organ injury in severe acute pancreatitis rats [J]. *Chin J Nat Med*, 2019, 17(5): 355-362.

[5] 牛芳, 张翠翠, 唐素娟. IL-6、D-D 及 BNP 水平变化与重症急性胰腺炎患者病情、预后的关系研究[J]. *解放军医药杂志*, 2022, 34(1): 77-80.

[6] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组,《中华胰腺病杂志》编委会,《中华消化杂志》编委会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019 年,沈阳)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(12): 2706-2711.

[7] 中华中医药学会脾胃病分会. 急性胰腺炎中医诊疗专家共识意见(2017)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2017, 33(11): 2052-2057.

[8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 185-188.

[9] 段会强, 王文兵, 王侠. 大柴胡汤对急性胰腺炎患者凝血功能和炎症因子的影响[J]. *血栓与止血学*, 2020, 26(5): 748-750.

[10] 安宏达, 孙备. 重症急性胰腺炎救治的难点与困惑[J]. *中华胰腺病杂志*, 2020, 20(5): 325-327.

[11] Petersen OH, Gerasimenko JV, Gerasimenko OV, et al. The roles of calcium and ATP in the physiology and pathology of the exocrine pancreas[J]. *Physiol Rev*, 2021, 101(4): 1691-1744.

[12] 窦增花, 李虎业, 赵鹏飞. 中药柴胡疏肝散加减治疗慢性胰腺炎对胰腺外分泌功能及胰腺纤维化的影响研究[J]. *世界中西医结合杂志*, 2022, 17(2): 398-401.

[13] Li P, Jian JN, Chen RL. Effect of early enteral nutrition on serum inflammatory factors and intestinal mucosal permeability in patients with severe acute pancreatitis [J]. *Turk J Gastroenterol*, 2021, 32(10): 907-912.

[14] 邢劲, 王超, 曲直, 等. 间苯三酚联合哌拉西林钠他唑巴坦钠对急性肾盂肾炎患者临床疗效的影响 [J]. *中华保健医学杂志*, 2024, 26(2): 245-247.

[15] Chan YH, Musa NF, Chong YJ, et al. 2, 4, 6-Trihydroxy-3-geranyl acetophenone suppresses vascular leakage and leukocyte infiltration in lipopolysaccharide-induced endotoxemic mice [J]. *Pharm Biol*, 2021, 59(1): 732-740.

[16] 陈建国, 胡宗俊. 大承气汤合大柴胡汤加减保留灌肠联合甲磺酸加贝脂辅助治疗急性胰腺炎临床研究 [J]. *中国中医急症*, 2021, 30(7): 1199-1203.

[17] 林瑶瑶, 林先萍, 麦叶, 等. 加味大柴胡汤对腑实热结型急性胰腺炎患者血清 TNF- α 、SOD、LPS、Gas 及肠道菌群水平的影响 [J]. *山东中医杂志*, 2022, 41(1): 50-55, 77.

[18] Zhao H, Li CD, Li LN, et al. Baicalin alleviates bleomycin-induced pulmonary fibrosis and fibroblast proliferation in rats via the PI3K/AKT signaling pathway [J]. *Mol Med Rep*, 2020, 21(6): 2321-2334.

[19] Xu CM, Zhang JY, Liu J, et al. Proteomic analysis reveals the protective effects of emodin on severe acute pancreatitis induced lung injury by inhibiting neutrophil proteases activity [J]. *J Proteomics*, 2020, 220: 103760.

[20] Zhu CJ, Liu YN, Song YD, et al. Deletion of macrophage migration inhibitory factor ameliorates inflammation in mice model severe acute pancreatitis[J]. *Biomed Pharmacother*, 2020, 125: 109919.

[21] 胡晓光. 大柴胡汤治疗早期重症急性胰腺炎的临床效果[J]. *临床医学研究与实践*, 2021, 6(20):136-138.

[22] Swain SM, Romac JM, Shahid RA, et al. TRPV4 channel opening mediates pressure-induced pancreatitis initiated by Piezo1 activation[J]. *J Clin Invest*, 2020, 130(5): 2527-2541.

[23] Zhang J, He JF. Clinical efficacy of dexamethasone on diabetic ketoacidosis complicated with acute pancreatitis: a randomized controlled study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2023, 102(41): e35320.

[24] Wang L, Qi XW, Tian FM, et al. Diagnostic value of hematological parameters in acute pancreatitis [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(5): 2716-2722.

[25] 陈红, 李松, 宋春元, 等. D-D、Fib 和血小板参数对急性胰腺炎严重程度的诊断价值[J]. *川北医学院学报*, 2022, 37(5): 650-652.