

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.09.015
文章编号: 1005-8982 (2022) 09-0091-06

临床研究·论著

早期连续性血液净化联合腹腔微创穿刺引流对重症急性胰腺炎腹内压、肝功能及炎症因子的影响*

丘文凤, 廖金明, 吴洁, 柯纯华

(梅州市人民医院 急诊重症医学科, 广东 梅州 514000)

摘要: **目的** 探讨早期连续性肾脏替代治疗(CRRT)联合腹腔微创穿刺引流对重症急性胰腺炎(SAP)患者腹内压(IAP)、肝功能及炎症因子的影响。**方法** 回顾性分析2015年1月—2019年12月梅州市人民医院收治的86例SAP患者的临床资料,根据治疗方式分为两组:采取CRRT治疗的患者为对照组(48例);采取CRRT联合腹腔微创穿刺引流术的患者为观察组(38例)。比较两组治疗前后IAP、肝功能[天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、总胆红素(TBIL)、 γ -转氨酶(γ -GT)]、炎症因子[降钙素原(PCT)、C反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)]水平,以及急性生理学和慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分。比较两组治疗前后炎症指标(PCT、CRP、IL-6)。比较两组治疗及康复情况。**结果** 治疗前后观察组的IAP、血清AST、ALT、TBIL、 γ -GT、PCT、CRP、IL-6及APACHE II评分的差值高于对照组($P < 0.05$)。与对照组比较,观察组的机械通气时间、腹内高压(IAH)持续时间、白细胞计数(WBC)复常时间、器官功能障碍持续时间、住院时间缩短($P < 0.05$)。观察组多器官功能障碍综合征(MODS)发生率低于对照组(68.43% VS 32.25%)($P < 0.05$)。**结论** 早期CRRT联合腹腔微创穿刺引流术能够降低SAP患者的IAP及炎症反应,降低MODS发生风险,保护肝功能,促进病情康复。

关键词: 重症急性胰腺炎;连续性肾脏替代治疗;腹腔微创穿刺引流;腹内压;肝功能;炎症反应

中图分类号: R576

文献标识码: A

Influence of early continuous blood purification combined with abdominal minimally invasive drainage on intra-abdominal pressure, liver function, and inflammatory indexes in patients with severe acute pancreatitis*

Wen-feng Qiu, Jin-ming Liao, Jie Wu, Chun-hua Ke

(Department of Emergency and Intensive Care Unit, Meizhou People's Hospital, Meizhou, Guangdong 514000, China)

Abstract: Objective To investigate the early continuous blood purification (CRRT) combined with abdominal minimally invasive drainage on intra-abdominal pressure (IAP), liver function, and inflammatory indexes in patients with severe acute pancreatitis (SAP). **Methods** Clinical data of 86 patients with SAP admitted in our hospital from January 2015 to December 2019 were retrospectively analyzed. According to the treatment method, patients were divided into two groups: CRRT was performed in 48 patients (control group), and CRRT combined with abdominal minimally invasive drainage was performed in 38 patients (observation group). The IAP, liver

收稿日期: 2021-12-20

* 基金项目: 广东省中医药局中医药科研项目(No: 20202207)

function indicators [aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (AST), total bilirubin (TBil), γ -transpeptidase (γ -GT)], inflammatory factors [procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6)], acute physiology, and chronic health evaluation scoring system II (APACHE II) score were compared between the two groups. **Results** Compared with control group, mechanical ventilation time, IAH duration, WBC normalization time, organ dysfunction duration, and hospital stay in the observation group were significantly shortened, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The decreased values of the IAP, APACHE II score, serum levels of AST, ALT, TBIL, γ -GT, PCT, CRP, and IL-6 of the observation group were significantly higher than the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The incidence of multiple organ dysfunction syndrome (MODS) in the observation group was lower than that in the control group (68.43% VS 32.25%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Early CRRT combined with abdominal minimally invasive drainage can reduce IAP and inflammatory response in SAP patients, which can reduce the risk of MODS, protect liver function, and promote rehabilitation.

Keywords: pancreatitis, acute necrotizing; continuous blood purification; abdominal minimally invasive drainage; intra-abdominal pressure; liver function; inflammatory response

重症急性胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP) 是一种特殊类型急性胰腺炎,约占急性胰腺炎总患病人数的 15%~20%,病死率高达 30% 左右^[1-2]。SAP 急性期 (发病 2 周内) 多表现为全身炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS) 及脏器衰竭,是 SAP 死亡的第一高峰期;进入演进期 (发病 2~4 周) 后由于大量液体渗出并形成第三间隙积液,可导致腹内高压 (intra-abdominal hypertension, IAH),进一步影响脏器功能,加重病情,且可能引起无菌性坏死,随着病情进展可引起一周坏死、积液继发性感染等,形成 SAP 死亡的第二高峰期^[3]。肝损伤是 SAP 最早发生、最常见的胰腺外脏器损伤之一,严重影响 SAP 患者的临床转归^[4]。早期连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT) 在 SAP 治疗中具有重要作用,被列为 SAP 推荐治疗措施之一^[5]。但部分患者经非手术治疗难以有效逆转 IAH 及其所致腹腔间隔室综合征 (ACS),实施以减压为目的的外科干预非常必要。鉴于 SAP 早期实施外科干预具有风险性,相关指南建议以影像学引导下微创引流为首选有创干预手段,但与 CRRT 联用是否能够提高 SAP 患者获益仍存争议^[6]。本研究通过分析 IAP、肝功能指标及炎症反应相关指标,探讨早期 CRRT 联合腹腔微创穿刺引流治疗 SAP 的综合效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2015 年 1 月—2019 年 12 月梅州市

人民医院住院治疗的 86 例 SAP 患者的临床资料,根据治疗方式的不同分为两组:38 例接受早期 CRRT 联合腹腔微创穿刺引流术的患者为观察组;48 例仅接受早期 CRRT 治疗的患者为对照组。纳入标准:①以急性腹痛、腹胀等为首发症状,均为初次发病;②诊断符合《急性胰腺炎诊治指南 (2014)》^[1]中对 SAP 的诊断标准;③发病 48 h 内入院;④伴有腹腔积液,积液量 ≥ 50 mL。排除标准:①合并病毒性、自身免疫性、酒精性等肝病者;②病程 > 48 h 者;③合并恶性肿瘤者;④具有开腹外科手术指征者。本研究经医院医学伦理委员会审核批准,患者签署知情同意书。

1.2 治疗方法

所有患者均根据《急性胰腺炎诊治指南 (2014)》^[1]给予规范化基础治疗,包括:①禁食、胃肠减压、止痛、解痉、抑制胰腺分泌 (质子泵抑制剂、生长抑素等);②充分液体复苏,维持水电解质平衡,强化重症监护 (呼吸、循环等);③多脏器维护治疗,合并呼吸衰竭者予以鼻导管或面罩吸氧,必要时建立人工气道实施机械通气治疗;采取容量复苏等预防急性肾衰竭;应用质子泵抑制剂等防治急性胃黏膜损伤;④早期使用肠外营养支持,肠功能恢复后尽早开展肠内营养支持;⑤使用抗生素降阶梯疗法。在上述治疗基础上,对照组入院 24 h 内开始 CRRT 治疗,选择连续性静脉-静脉血液滤过 (continuous veno venous hemofiltration, CVVH) 模式,置换液 40~50 mL/(kg·h),血流速度 120~150 mL/min,脱水 50~300 mL/h,治疗时间 4~42 h,平均 (12.85 \pm 2.85) h。观察组在对照组

基础上,根据床旁B超定位腹水位置及周围毗邻关系,采用Seldinger法进行穿刺置管,置入16 F双腔引流管进行引流,复查床旁B超,如显示引流不佳则适度调整引流管位置,以临床症状及体征消失,引流液清亮且引流量<20 mL/d作为拔管指征。对照组因经济因素等拒绝行穿刺引流,或B超无法定位腹水等未行穿刺引流。

1.3 观察指标及检测方法

记录两组患者的一般情况,包括性别构成、年龄、病程(发病至治疗时间)、病因、急性生理学和慢性健康状况评分系统(APACHE II)评分及胰腺炎CT分级等。分别于治疗前及治疗后第7天采用膀胱内测压法检测IAP;检测肝功能,包括天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、总胆红素(TBIL)、 γ -转氨酶(γ -GT);采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测白细胞介素-6(IL-6),采用免疫荧光法检测降钙素原(PCT)和C反应蛋白(CRP)。分别于治疗前及治疗第3天、第5天、第7天,采用APACHE II评价病

情变化,得分越高表示病情越严重。统计两组机械通气时间、IAH持续时间、外周血白细胞计数(WBC)复常时间、住院时间及器官功能障碍持续时间,以及器官功能障碍、单器官、多器官功能障碍综合征(MODS)发生率,随访28 d,统计病死率。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计软件。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用 t 检验,多时间点的比较用重复测量设计的方差分析,进一步两两比较用SNK- q 检验;计数资料以例(%)表示,比较用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料的比较

两组患者性别构成、年龄、病程、病因、APACHE II评分、胰腺炎CT分级比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 两组患者一般资料的比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	病程/(h, $\bar{x} \pm s$)	病因 例(%)			APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$)	胰腺炎CT分级 例(%)	
					脂源性	胆源性	酒精性		D级	E级
观察组	38	11/27	47.32 \pm 6.14	23.77 \pm 4.51	21(55.26)	13(34.21)	4(10.52)	18.94 \pm 2.55	22(57.89)	16(42.11)
对照组	48	34/14	46.55 \pm 6.03	22.79 \pm 4.46	29(60.42)	17(35.41)	2(4.17)	18.67 \pm 2.43	30(62.50)	18(37.50)
χ^2/t 值		0.169	0.583	1.007	0.355	1.140	0.338	0.501	0.188	0.216
P 值		0.681	0.561	0.317	0.551	0.285	0.561	0.618	0.664	0.554

2.2 两组患者治疗前后IAP及肝功能的比较

治疗前,两组IAP和血清AST、ALT、TBIL、 γ -GT水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗7 d后,两组IAP和血清AST、ALT、TBIL、 γ -GT水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组治疗前后IAP和血清AST、ALT、TBIL、 γ -GT水平差值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组高于对照组。

见表2。

2.3 两组患者治疗前后APACHE II评分的比较

观察组与对照组治疗前及治疗3 d、5 d及7 d后APACHE II评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的APACHE II评分比较有差异($F = 23.315, P = 0.000$);②两组的APACHE II评分有差异($F = 32.991, P = 0.000$),观察组治

表2 观察组与对照组治疗前后IAP及肝功能差值的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	IAP/(mmHg)	AST/(u/L)	ALT/(u/L)	TBIL/(μ mol/L)	γ -GT/(u/L)
观察组	38	11.66 \pm 3.11	54.29 \pm 9.79	52.96 \pm 9.21	13.30 \pm 3.03	27.19 \pm 5.97
对照组	48	7.21 \pm 2.65	44.83 \pm 6.83	43.67 \pm 7.92	5.27 \pm 1.03	11.92 \pm 3.42
t 值		7.161	5.271	5.026	17.172	14.911
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

疗后均低于对照组，病情改善效果好；③两组的 APACHE II 评分变化趋势比较有差异 ($F = 12.595$, $P = 0.000$)。见表 3 和图 1。

表 3 两组患者治疗前后 APACHE II 评分的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
观察组	38	18.94 ± 2.55	12.43 ± 2.11	7.78 ± 1.79	6.11 ± 1.02
对照组	48	18.67 ± 2.43	14.13 ± 2.25	10.02 ± 2.01	7.56 ± 1.49

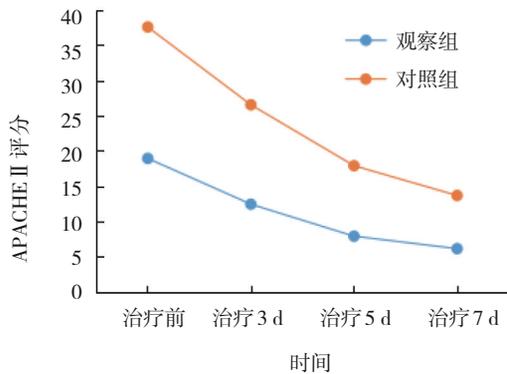


图 1 两组患者 APACHE II 评分不同时间点的变化趋势

2.4 两组患者治疗前后炎症因子的比较

治疗前，两组血清 PCT、CRP、IL-6 水平比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗 7 d 后，两组血清 PCT、CRP、IL-6 水平比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组治疗前后血清 PCT、CRP、IL-6 水平差值比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，

观察组高于对照组。见表 4。

2.5 两组患者治疗及康复情况的比较

两组患者机械通气时间、IAH 持续时间、WBC 复常时间、住院时间、器官功能障碍持续时间比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，观察组短于对照组。两组患者 MODS 发生率比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，观察组低于对照组。两组患者器官功能障碍发生率、单器官发生率及 28 d 病死率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 5。

表 4 两组患者治疗前后炎症因子差值的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT/($\mu\text{g/L}$)	CRP/(mg/L)	IL-6/($\mu\text{g/mL}$)
观察组	38	12.67 ± 3.04	4.74 ± 1.25	30.35 ± 3.69
对照组	48	10.53 ± 2.25	1.93 ± 0.85	20.60 ± 3.17
t 值		3.751	12.381	13.172
P 值		0.000	0.000	0.000

表 5 两组患者治疗及康复情况的比较

组别	n	机械通气时间/(h, $\bar{x} \pm s$)	IAH 持续时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	WBC 复常时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	住院时间/(d, $\bar{x} \pm s$)
观察组	38	152.14 ± 17.96	9.02 ± 2.14	10.53 ± 1.82	17.64 ± 2.12
对照组	48	170.55 ± 24.31	11.53 ± 3.12	12.85 ± 1.97	20.75 ± 2.56
t/ χ^2 值		3.899	4.231	5.607	6.027
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

组别	器官功能障碍 例(%)	单器官 例(%)	MODS 例(%)	器官功能障碍持续时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	28 d 病死率 例(%)
观察组	76(84.21)	12(15.78)	15(32.25)	14.32 ± 2.56	2(5.26)
对照组	41(85.41)	26(54.16)	19(68.43)	17.16 ± 2.69	4(8.33)
t/ χ^2 值	3.613	0.377	5.626	4.966	3.779
P 值	0.057	0.539	0.018	0.000	0.052

3 讨论

胰腺属于腹膜后脏器，SAP 后胰腺实质及周围组织广泛水肿、出血或坏死，血管通透性升高，

大量含脂肪、蛋白溶解酶等的腹腔渗液产生，刺激炎症因子及血管活性物质的分泌，导致腹内脏器受损，进一步加重 SAP 病情^[7]。既往观点认为，重症胰腺炎早期腹腔积液多属于无菌性积液，无

需特殊处理^[8-9]。但也有研究认为,重症胰腺炎早期无菌性积液无疑为细菌的繁衍提供了良好培养基,尤其是SAP常存在肠道功能降低及菌群失调,容易继发腹腔感染^[10]。CRRT能够连续、缓慢地清除炎症介质及内毒素,控制炎症级联反应,在阻断SIRS及MODS的发生、发展中具有重要作用^[11]。但SAP早期多存在不同的腹腔积液症状,CRRT保守治疗往往难以有效清除积液,5%~15%可发展成为胰腺假性囊肿甚至胰腺坏死,超过30%可继发感染^[12]。由于这类感染病灶位于后腹膜,囊腔内同时存在液性及块状坏死组织,部分患者甚至可能发生胰瘘,严重影响临床预后^[13]。

微创穿刺引流术近年来逐步应用于重症胰腺炎腹水的治疗,但既往多在具有明显病灶脓肿形成后实施,此时往往病情已较为严重,故有学者提出早期处理腹腔积液,以改善临床转归^[14]。本研究对腹腔积液 ≥ 25 mL者在CRRT治疗的同时联合床旁B超引导下微创腹腔穿刺引流,结果显示,观察组的外周血WBC复常时间、IAH持续时间、机械通气时间均较对照组缩短,MODS发生率也低于对照组。考虑为微创腹腔穿刺引流有利于早期快速排除腹腔积液,更加迅速、充分地减轻炎症介质对病灶的刺激及脏器损伤,更好地控制炎症反应,促进病情缓解。同时,尽早清除腹腔积液能够在一定程度上抑制积液中的炎症因子、内毒素等进入血液循环系统,更有利于减轻SIRS并降低MODS发生风险^[15]。此结果亦间接证实,腹腔积液是SAP患者的常见症状,腹腔积液持续存在势必加重病情,早期排除腹腔积液是阻断病情进展的重要措施之一。同时,观察组治疗后IAP持续时间短于对照组,治疗后IAH降低较对照组更为明显,且在治疗后第3天、第5天、第7天时APACHE II评分均低于对照组。提示联合微创腹腔穿刺引流更有利于降低IAH,更有利于病情恢复。

肝损伤是SAP最常见的胰腺外器官损伤,约90%的SAP患者存在不同程度的肝损伤,肝功能受损势必导致其对炎症因子的灭活作用降低,不利于SIRS的控制及预后的改善^[16]。本研究中,两组患者治疗后AST、ALT、TBIL、 γ -GT水平均得以降低,而观察组降低更为明显,提示CRRT联合早期腹腔微创穿刺引流可能更有利于胰腺外器官损伤

尤其是肝损伤的恢复,但其机制并不完全明确。本研究发现,两组治疗前血清PCT、CRP、IL-6水平均处于高表达状态,治疗后均降低,且观察组的降低幅度更为明显,而CRP、IL-6均是经典炎症因子,能够较为敏感地反映机体炎症状态,其水平降低提示患者的炎症反应缓解,更有利于SIRS的控制^[17];PCT是近年来临床监测感染的敏感指标,其水平升高往往早于其他细胞因子,且参与调节其他细胞因子的生成,在感染的诊断及病情评估中具有较高的敏感性和特异性^[18]。提示早期腹腔穿刺引流更有利于降低IAP,避免肠道菌群移位及炎症因子的释放,更有利于炎症控制,这与相关脏器损伤具有防护意义。本研究显示,观察组的MODS发生率明显低于对照组,且器官衰竭持续时间更短,与高飞等^[19]报道相符。进一步证实早期腹腔微创穿刺引流有利于充分清除腹腔内炎症积液并降低血液循环中炎症介质水平,阻断炎症“瀑布效应”,从而保护胰腺外脏器功能,降低MODS发生风险并促进肝损伤修复,这也是改善SAP预后的关键^[20]。

综上所述,早期CRRT联合腹腔微创穿刺引流治疗SAP能够有效减少早期盆腹腔积液,缓解局部及全身炎症反应,降低IAP并缩短IAH持续时间,减少MODS的发生并保护肝功能,对改善临床预后具有积极意义。

参 考 文 献 :

- [1] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 急性胰腺炎诊治指南(2014版)[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14(1): 1-5.
- [2] 孙备, 冀亮. 创伤递升式分阶段治疗重症急性胰腺炎的临床实践与思考[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(9): 653-656.
- [3] 孙备, 冀亮. 重症急性胰腺炎外科干预应重视的问题[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(10): 987-990.
- [4] 郝风华, 张建红, 崔冰. 急性胰腺炎合并肝脏损伤的CT、超声影像诊断价值[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2015, 24(4): 473-475.
- [5] BANKS P A, BOLLEN T L, DERVENIS C, et al. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus[J]. Gut, 2013, 62(1): 102-111.
- [6] KIRKPATRICK A W, ROBERTS D J, de WAELE J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal

- Compartment Syndrome[J]. Intensive Care Med, 2013, 39(7): 1190-1206.
- [7] 王文龙, 罗志强, 欧阳永鹏, 等. CT引导下腹腔穿刺引流在重症急性胰腺炎中的疗效评价[J]. 广东医学, 2018, 39(S1): 74-75.
- [8] QUINLAN J D. Acute pancreatitis[J]. Am Fam Physician, 2014, 90(9): 632-639.
- [9] PHILLIP V, STEINER J M, ALGÜL H. Early phase of acute pancreatitis: assessment and management[J]. World J Gastrointest Pathophysiol, 2014, 5(3): 158-168.
- [10] WANG T, LIU L Y, LUO H, et al. Intra-abdominal pressure reduction after percutaneous catheter drainage is a protective factor for severe pancreatitis patients with sterile fluid collections[J]. Pancreas, 2016, 45(1): 127-133.
- [11] 孙博睿, 张春, 林婷, 等. CRRT对重症急性胰腺炎患者接受经皮引流治疗的影响:一项回顾性队列研究[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(6): 714-718.
- [12] POORNACHANDRA K S, BHASIN D K, NAGI B, et al. Clinical, biochemical, and radiologic parameters at admission predicting formation of a pseudocyst in acute pancreatitis[J]. J Clin Gastroenterol, 2011, 45(2): 159-163.
- [13] 耿诚, 冉东辉, 姜子彦, 等. 剖腹引流术治疗重症急性胰腺炎包裹性坏死病灶的临床分析[J]. 中华胰腺病杂志, 2019, 19(4): 256-260.
- [14] 田彦璋, 刘海峰, 刘世洲, 等. 早期多部位穿刺置管引流治疗重症急性胰腺炎的疗效观察[J]. 中国药物与临床, 2017, 17(10): 1487-1489.
- [15] 李盈, 刘明辉, 王国涛, 等. 超声引导下经皮腹膜后穿刺置管引流前腹腔穿刺引流治疗重症急性胰腺炎[J]. 中国介入影像与治疗学, 2018, 15(11): 670-673.
- [16] 殷强, 王卫星, 洪育蒲, 等. 4-苯基丁酸经肌醇需求酶1 α 信号通路在大鼠重症急性胰腺炎肝损伤中的作用[J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36(4): 619-622.
- [17] 苏建波, 崔安宁, 陈卫芳, 等. 谷氨酰胺联合乌司他丁、亚胺培南对急性重症胰腺炎患者免疫功能和炎症反应的影响[J]. 河北医药, 2019, 41(11): 1636-1640.
- [18] 周小娜, 杨永林. 重症急性胰腺炎患者血清PCT、CRP、TNF- α 水平变化及与并发细菌感染的关系[J]. 河北医药, 2019, 41(5): 675-678.
- [19] 高飞, 钱明江, 傅小云. 早期连续性血液净化联合腹腔微创引流对重症急性胰腺炎急性反应期胃肠动力及预后的影响[J]. 中国急救医学, 2016, 36(6): 513-516.
- [20] 张艳芳, 孙晓顺. 早期腹腔微创穿刺引流对重症急性胰腺炎肝损伤的保护作用[J]. 中国现代普通外科进展, 2018, 21(9): 747-749.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 丘文凤, 廖金明, 吴洁, 等. 早期连续性血液净化联合腹腔微创穿刺引流对急性重症胰腺炎腹内压、肝功能及炎症因子的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(9): 91-96.

Cite this article as: QIU W F, LIAO J M, WU J, et al. Influence of early continuous blood purification combined with abdominal minimally invasive drainage on intra-abdominal pressure, liver function, and inflammatory indexes inpatients with severe acute pancreatitis[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(9): 91-96.