

无创呼吸机对重症急性胰腺炎合并急性呼吸窘迫综合征治疗失败的危险因素预测

胡向阳¹ 刘勇² 王齐兵¹ 李德忠¹

【摘要】 目的:探讨无创呼吸机对重症急性胰腺炎(SAP)合并急性呼吸窘迫综合征(ARDS)患者治疗失败的危险因素,分析危险因素对治疗失败的预测价值。**方法:**收集2019年5月—2022年5月急诊重症病房(EICU)收治的SAP合并ARDS患者的临床资料,根据无创呼吸机治疗成功与否将患者分为失败组与成功组。收集患者基本资料、实验室检查结果、并发症发生人数及危重症相关评分等。采用二元logistic回归分析SAP合并ARDS患者无创呼吸机治疗失败的独立危险因素,运用受试者工作特征曲线(ROC)分析危险因素的预测价值。**结果:**符合纳入标准病例227例,失败组82例,成功组145例。失败组性别比、年龄、BMI、基础疾病史、吸烟史、大量饮酒史、胆道疾病、高甘油三酯血症、轻中重度ARDS、ICU住院天数、心率、MAP、PaO₂/FiO₂、HbA1c、Alb、RANSON评分、BISAP评分、镇静药物、血液净化与成功组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2组间APACHE II评分、CTSI评分、CRP、IL-6、腹腔压力、ACS比较,差异有统计学意义($P<0.05$);二元logistic回归分析显示,CTSI评分、IL-6、腹腔压力是治疗失败的独立危险因素($P<0.05$)。ROC曲线结果显示,IL-6较另外2个因素更具有预测价值,其截断值为110.45 pg/mL,灵敏度和特异度分别为0.683、0.317,曲线下面积(AUC)为0.841(95%CI: 0.787~0.895, $P=0.001$)。**结论:**CTSI评分、IL-6、腹腔压力是SAP合并ARDS患者无创呼吸机治疗失败的独立危险因素,其中IL-6对于SAP合并ARDS患者无创呼吸机治疗失败具有预测价值。

【关键词】 急性重症胰腺炎;急性呼吸窘迫综合征;无创呼吸机;预测价值

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2023.02.006

【中图分类号】 R657.5 **【文献标志码】** A

Risk factors of noninvasive ventilator treatment failure in patients with severe acute pancreatitis complicated with acute respiratory distress syndrome

HU Xiangyang¹ LIU Yong² WANG Qibing¹ LI Dezhong¹

(¹Department of Emergency Center of Western Medicine, Central Hospital of Enshi Tujia and Miao Autonomous Prefecture, Enshi, Hubei, 445000, China; ²120 Emergency Command Center, Central Hospital of Enshi Tujia and Miao Autonomous Prefecture)

Corresponding author: LI Dezhong, E-mail: 344890540@qq.com

Abstract Objective: To investigate the risk factors of non-invasive ventilator for treatment failure in patients with severe acute pancreatitis(SAP) complicated with acute respiratory distress syndrome(ARDS), and to analyze the predictive value of risk factors for treatment failure. **Methods:** Clinical data of SAP patients with ARDS admitted to the emergency intensive care unit(EICU) from May 2019 to May 2022 were collected, and the patients were divided into failure group and success group according to the success of non-invasive ventilator treatment. Basic

¹恩施土家族苗族自治州中心医院西医部急诊中心(湖北恩施,445000)

²恩施土家族苗族自治州120急救指挥中心

通信作者:李德忠,E-mail:344890540@qq.com

引用本文:胡向阳,刘勇,王齐兵,等.无创呼吸机对重症急性胰腺炎合并急性呼吸窘迫综合征治疗失败的危险因素预测[J].临床急诊杂志,2023,24(2):77-82. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2023.02.006.

[19] 李心群,洪广亮,林碎钗,等.危险性上消化道出血救治模式重塑及效果评价[J].中华急诊医学杂志,2020,29(4):585-588.
[20] 蒋彬,曹婷,阳学风,等.多学科协作诊疗模式在抢救危险性上消化道出血致失血性休克中的疗效研究[J].实用休克杂志(中英文),2021,5(4):222-226.
[21] 黄选辉.急诊绿色通道在急性上消化道出血急救中的应用效果[J].临床合理用药杂志,2021,14(5):165-166.
[22] 张瑞军,戴晶,杨桥,等.急性上消化道出血救治快速

通道效果评价分析[J].临床急诊杂志,2022,23(12):827-831.
[23] 孙会潇.内镜下钛夹治疗急性非静脉曲张性上消化道出血的效果及对炎性因子的影响[J].临床医学工程,2021,28(7):859-860.
[24] 徐彭杰,吴晓玲,徐贵森,等.急救快速通道对危险性上消化道出血的效果分析[J].华西医学,2022,37(11):1636-1640.

(收稿日期:2022-11-07)

data such as gender, age, body mass index(BMI), smoking history, heavy alcohol consumption history, heart rate, and mean arterial pressure(MAP) were collected. Imaging and laboratory results were collected, such as the number of biliary diseases and hypertriglyceridemia, glycosylated hemoglobin(HbA1c), C-reactive protein(CRP), interleukin 6(IL-6), serum albumin(Alb), and oxygenation index($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$). The number of patients with intraperitoneal compartment syndrome(ACS) and moderate to severe ARDS were collected. The number of patients receiving sedative drugs and blood purification treatment was collected. Patients' critical illness scores, such as APACHE II score, RANSON score, BISAP score and CTSI score, were collected. The independent risk factors of non-invasive ventilator treatment failure in SAP patients with ARDS were analyzed by binary logistic regression, and the predictive value of risk factors was analyzed by receiver operating characteristic curve(ROC). **Results:** A total of 227 cases met the inclusion criteria, including 82 cases in the failed group and 145 cases in the successful group. By comparison, There was no significant difference in sex ratio, age, BMI, smoking history, heavy drinking history, biliary tract disease, hypertriglyceridemia, moderate to severe ARDS, length of ICU stay, heart rate, MAP, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, HbA1c, Alb, RANSON score, BISAP score, sedate drugs, blood purification between the failed group and the successful group($P>0.05$); APACHE II score, CTSI score, CRP, IL-6, abdominal pressure and ACS were statistically significant between the two groups($P<0.05$). Binary logistic regression analysis showed that CTSI score, IL-6 and abdominal pressure were independent risk factors for treatment failure($P<0.05$). ROC curve results showed that IL-6 had higher predictive value than the other two factors, with a cut-off value of 110.45, sensitivity and specificity of 0.683 and 0.317, respectively, and area under the curve(AUC) of 0.841(95%CI: 0.77-0.895, $P=0.002$). **Conclusion:** CTSI score, IL-6 and abdominal pressure are independent risk factors for non-invasive ventilator treatment failure in SAP patients with ARDS, and IL-6 has a guiding role in predicting non-invasive ventilator treatment failure in SAP patients with ARDS.

Key words acute severe pancreatitis; acute respiratory distress syndrome; non-invasive ventilator; value of prediction

急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)是重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)最常见的并发症,一旦出現 ARDS 预示着患者可能将接受机械通气治疗^[1-2]。无创通气是目前国际上治疗 ARDS 常推荐的治疗方法,临床疗效也比较显著,其方式包括无创呼吸机和经鼻高流量。其中无创呼吸机因其简易安全、操作灵活等特点得到广泛使用,但临床上很多患者治疗并不顺利,难免转为气管插管机械通气,从而导致病死率、医院感染率、平均住院日以及医疗费用显著增加^[3-4]。SAP 是 ARDS 发病最常见的肺外因素,但关于探讨 SAP 合并 ARDS 无创呼吸机治疗失败以及预测其治疗失败的研究甚少。因此,本研究回顾性分析 227 例无创呼吸机治疗 SAP 合并 ARDS 的患者,比较失败组与成功组的病例资料,分析导致治疗失败的危险因素,并进一步验证其是否能够成为无创呼吸机治疗 SAP 合并 ARDS 失败的预测因子。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集恩施土家族苗族自治州中心医院 EICU 于 2019 年 5 月—2022 年 5 月收治的 SAP 合并 ARDS 并接受无创呼吸机治疗的患者病例资料。SAP 的诊断及常规治疗符合《中国急性胰腺炎诊治指南(2021)》的标准;ARDS 符合《急性呼吸窘迫综合征:柏林标准》的诊断标准。排除标准:①既往合并慢性疾病并引起靶器官功能损害患者;②血流

动力学不稳定者;③伴有严重呕吐或上消化道出血,有误吸风险患者;④严重躁动不安,不能配合治疗者;⑤拒绝接受无创呼吸机治疗者。根据治疗后是否转为气管插管机械通气、是否成功撤除无创呼吸机分为失败组与成功组。

1.2 治疗方法

与患者家属沟通并签署无创呼吸机治疗知情同意书。根据指南给予 2 组 SAP 患者常规治疗方式,包括持续胃肠减压、早期液体复苏、抑酸抑酶、控制 SIRS 及中草药治疗等;无创呼吸机采用 PHILIPS Trilogy 202 以及配套专用口鼻面罩,通气模式:BiPAP S/T 模式,IPAP 10~18 cmH_2O (1 $\text{cmH}_2\text{O}=0.098 \text{ kPa}$),EPAP 4~6 cmH_2O ,备用支持频率 12~16 次/min,根据患者适应情况进行调整,进食、咳嗽、交流等情况暂停使用,维持经皮血氧饱和度在 93%以上,嘱患者尽力维持治疗。治疗过程中实时监测患者的意识及瞳孔变化,每 2 小时进行动脉血气分析。一旦出现 PaO_2 持续低于 60 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), PaCO_2 进行性升高,并出现意识障碍时立即停止无创呼吸机治疗,同时给予气管插管接呼吸机辅助呼吸。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析及处理,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验,二元 logistic 回归对差异有统计学意义的单因素变量进行独立危险因素分析。利用 ROC 曲线分析无创呼吸机治疗失败危险因素的预测价值,以 $P<$

0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料比较

2组患者性别、年龄、BMI、基础疾病史、吸烟史、大量饮酒史、胆道疾病、高脂血症、轻中重度 ARDS、ICU 住院天数、心率、MAP、PaO₂/FiO₂、

HbA1c、Alb、RANSON 评分、BISAP 评分、镇静药物、血液净化等因素比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),而2组 APACHE II 评分、CTSI 评分、CRP、IL-6、腹腔压力、ACS 比较,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 2组患者基本资料比较

例(%), $\bar{X} \pm S$

参数	失败组($n=82$)	成功组($n=145$)	t/χ^2	P
性别(男/女)	35/47	64/81	0.045	0.832
平均年龄/岁	45.45±16.04	41.85±14.33	1.742	0.083
BMI/(kg/m ²)	26.25±6.46	24.90±5.29	2.513	0.063
吸烟史	31(37.8)	51(35.2)	0.157	0.692
大量饮酒史 ^{a)}	43(52.4)	95(65.5)	3.759	0.053
胆道疾病	49(59.8)	84(57.9)	0.072	0.789
基础疾病史				
循环系统	21(25.6)	39(26.9)	0.711	0.782
神经系统	5(6.1)	10(6.9)	7.254	0.654
呼吸系统	9(11.0)	14(9.7)	3.144	0.371
高甘油三酯血症	55(67.1)	82(56.6)	2.423	0.120
ARDS 分级				
轻度	25(30.5)	52(35.9)	0.675	0.467
中度	34(41.5)	52(35.9)	0.698	0.477
重度	23(28.0)	41(28.3)	0.001	1.000
ICU 住院天数/d	8.09±3.21	7.61±2.59	1.206	0.229
心率/(次·min ⁻¹)	71.98±14.48	70.52±13.75	0.753	0.452
MAP/mmHg	68.90±9.68	64.28±15.94	1.919	0.056
PaO ₂ /FiO ₂	290.12±24.97	289.86±25.08	0.075	0.940
HbA1c/%	12.21±3.99	11.40±3.94	1.491	0.137
Alb/(g·L ⁻¹)	34.25±5.32	35.08±5.66	1.084	0.280
CRP/(mg·L ⁻¹)	142.30±50.49	120.40±44.37	3.396	<0.050
IL-6/(pg·mL ⁻¹)	115.91±30.04	68.69±35.76	10.107	<0.001
APACHE II 评分	12.45±4.48	11.02±4.60	2.265	<0.050
RANSON 评分	2.84±1.16	2.88±1.30	0.238	0.812
BISAP 评分	2.38±1.24	2.19±1.14	1.177	0.241
CTSI 评分	4.06±1.26	2.50±1.40	8.361	<0.050
腹腔压力/mmHg	19.13±6.83	12.85±4.51	8.327	<0.050
ACS	21(25.6)	7(4.8)	5.213	<0.050
镇静药物	25(30.5)	57(39.3)	1.767	0.184
血液净化	52(63.4)	81(55.9)	1.231	0.267

注:^{a)} 每日饮酒≥150 mL。

2.2 logistic 回归分析

以失败组与成功组为分类变量,单因素分析结果显示,APACHE II 评分、CTSI 评分、CRP、IL-6、腹腔压力及 ACS 可能是治疗失败的潜在危险因素。以因子为自变量或协变量(分类变量)进行二元 logistic 回归分析,结果显示,IL-6、腹腔压力、CTSI 评分是本次回顾性研究中 SAP 合并 ARDS 无创呼吸机治疗失败的独立危险因素。见表2。

2.3 ROC 曲线分析

IL-6 的 AUC 为 0.841 (95% CI: 0.787 ~ 0.895, $P=0.001$),约登指数最大值 0.545,对应的 IL-6 为 110.45 pg/mL,灵敏度和特异度分别为 0.683、0.317,见图1;CTSI 评分的 AUC 为 0.784 (95% CI: 0.725 ~ 0.842, $P < 0.001$),约登指数最大值 0.389,对应的 CTSI 评分为 3.5 分,灵敏度和特异度分别为 0.720、0.280,见图2;腹腔压力的

AUC 为 0.780 (95% CI: 0.722 ~ 0.839, P = 0.007), 约登指数最大值 0.435, 对应的腹腔压力为 15.80 mmHg, 灵敏度和特异度分别为 0.683、0.317, 见图 3。

表 2 无创呼吸机治疗失败因素 logistic 回归分析

因素	系数	SE	Wald	P	OR	95%CI
腹腔压力	0.213	0.057	13.809	0.007	0.808	0.723~0.904
CRP	0.009	0.005	3.054	0.081	0.991	0.982~1.001
IL-6	0.044	0.008	30.860	0.001	0.957	0.942~0.972
APACHE II 评分	0.076	0.048	2.495	0.114	0.926	0.843~1.019
CTSI 评分	0.887	0.184	23.139	<0.001	0.412	0.287~0.591
ACS	0.575	0.660	0.759	0.384	1.777	0.487~6.484

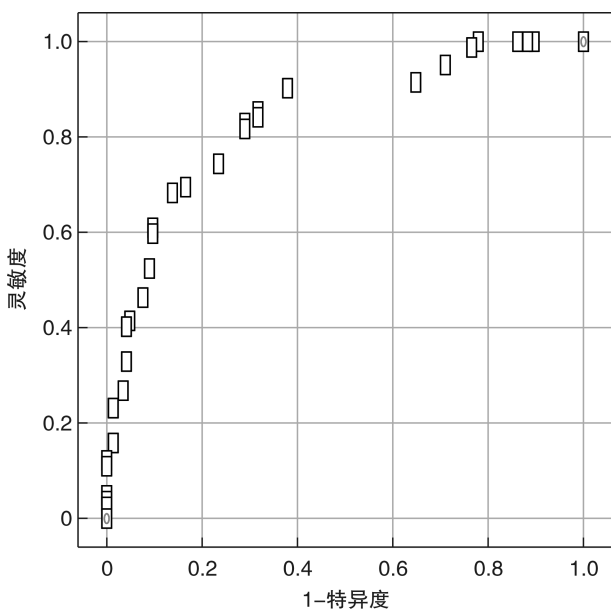


图 1 IL-6 预测治疗失败 ROC 曲线

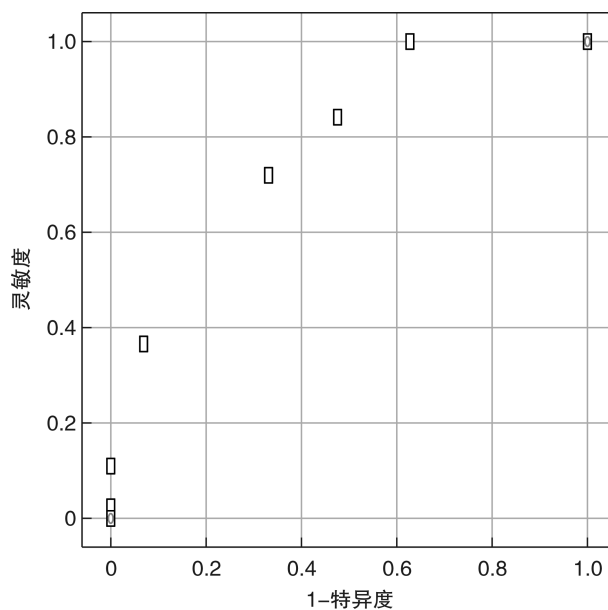


图 3 腹腔压力预测治疗失败 ROC 曲线

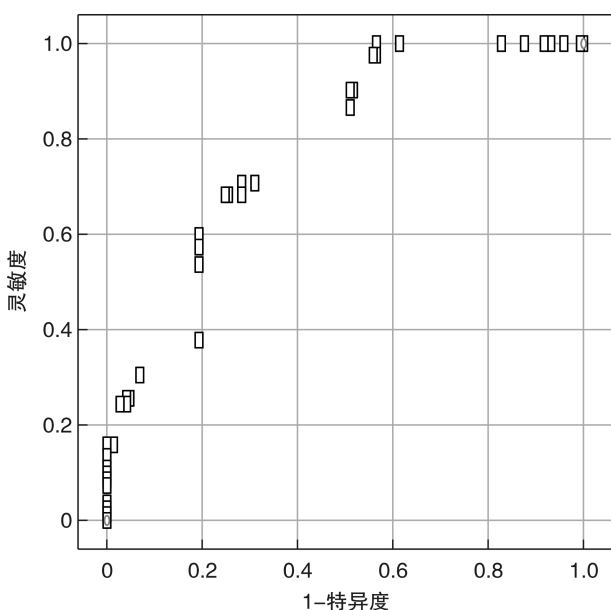


图 2 CTSI 评分预测治疗失败 ROC 曲线

3 讨论

ARDS 一直是国内外重症医学领域关注的焦点,因其起病急、病情危重、病死率高、救治难度大成为医学界关注的热点,也是衡量一个医院危重症救治水平的重点疾病。在 ICU 病房中约有 10% 的患者患有或合并 ARDS,接受机械通气患者中有 23% 的是 ARDS 患者,病死率为 35%~46%^[5-7]。ARDS 常继发于肺内或肺外的因素,肺外因素常见疾病是急性胰腺炎(AP),尤其是 SAP^[8]。众所周知,SAP 是消化系统常见的急危重症,ICU 病死率也较高。研究表明,15%~60% 的 SAP 患者合并 ARDS,病死率为 60%^[9]。由此可见,在 SAP 常规治疗基础上积极纠正 ARDS 成为重要的治疗策略。目前国内外比较推荐的是无创通气,无创通气包括无创呼吸机和经鼻高流量,二者疗效也比较公认^[10-11]。但在临床工作中我们发现有一部分 SAP 合并 ARDS 患者无创呼吸机治疗效果不佳,最终转为气管插管机械通气。Zhao 等^[12]通过对 103 例

SAP合并ARDS患者中发现,约有19%的病例无创通气治疗无效,认为无创通气是其初期治疗比较有效的手段。因此,本研究收集我院SAP合并ARDS患者227例进行分析,结果表明,CTSI评分、IL-6及腹腔压力可能是治疗失败的危险因素。

随着液体复苏、CRRT、机械通气等先进技术在重症领域的广泛应用,SAP及其并发症的治疗成功率得到显著提升,如休克、多器官功能障碍等^[13-15]。但根据临床观察以及相关研究表明,SAP患者中腹腔内高压(intraperitoneal hypertension,IAH)发病率仍然较高,其中进展为ACS患者比例为20%~30%,由于目前对ACS治疗手段有限,其病死率更是高达50%~70%^[16-18]。研究结果显示,失败组腹腔压力为(19.13±6.83) mmHg,成功组为(12.85±4.51) mmHg,均高于正常水平,且失败组ACS的发病率(25.6%)远高于成功组(4.8%)。因此,腹腔压力的改变是无创呼吸机治疗SAP合并ARDS失败的重要因素。

无论是AP的发生发展还是其并发症的发病机制都离不开炎症因子的参与。炎症反应是机体免受伤害的重要屏障,若过度发展反而会伤害到机体。郑智等^[19]分析了近年来关于AP发生发展的机制研究,表明炎症反应在AP发病机制中起着重要作用。由于多种炎症因子的相互作用或共同作用最终导致AP的发生与发展,如NF-κB、TNFα、IL-1β以及IL-6等。其中IL-6是最重要的炎症因子之一,它不仅能够反映AP的严重程度,还能够促成全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome,SIRS)和多脏器功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome,MODS),进而使轻型AP进展为SAP。另外,在AP发生发展过程IL-6通过激活中性粒细胞,进而促进肝脏分泌急性时相蛋白,促进了ARDS的发生,因此认为IL-6与SAP合并ARDS的发病率及病死率相关^[20]。结果显示,失败组IL-6为(115.91±30.04) pg/mL,成功组为(68.69±35.76) pg/mL,两组间IL-6水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明IL-6是决定疾病发展方向以及无创呼吸机治疗成功与否的重要因素,也是遏制相关并发症的重要因素。

在重症医学发展历程中,APACHE II评分是应用最为广泛、最具权威的危重病病情评价系统,它能够科学地、客观地对患者的病情和病死率作出预测,并能够为重症医疗团队做出合理的诊疗计划以及合理地利用医疗资源提供重要依据^[21]。但此次研究中,APACHE II评分并没有显示出对SAP合并ARDS患者无创呼吸机治疗成功与否产生较为显著的作用,这可能与2组患者年龄、器官功能

以及生理学相关指标比较无明显差异有关;也可能与2组患者均未接受APACHE II动态评价相关。但研究结果不能否定APACHE II评分在预测AP严重程度及病死率中的重要作用。此次研究中,AP相关评分如RANSON评分、BISAP评分均没有显示出对SAP合并ARDS患者接受无创呼吸机治疗失败产生较大影响,可能与此类评分仅在疾病初期进行评估或未进行动态评估有关。而另一项影像学评分CTSI成为治疗失败的重要因素。CTSI评分是在Balthazar CT评分基础上的进一步改良,该评分系统引入增强CT,能够明确地区分坏死组织与正常胰腺组织的形态,也为评价AP病情严重程度及预测提供了更加精准的工具^[21-22]。本研究结果也足以证明CTSI评分系统在AP诊疗过程中的重要作用。为进一步证明上述结果的实用性和可靠性,本研究还进行了受试者工作特征曲线(ROC)分析,验证CTSI评分、IL-6以及腹腔压力在预测无创呼吸机治疗SAP合并ARDS患者失败的价值。结果表明,IL-6的ROC曲线下面积(AUC)较CTSI评分、腹腔压力大,其可作为临床上预测无创呼吸机治疗SAP合并ARDS患者失败的预测因子。同时进一步表明炎症因子IL-6在SAP诊断、治疗以及预后评估中的重要作用。

综上所述,虽然结果显示CTSI评分、IL-6及腹腔压力是SAP合并ARDS患者无创呼吸机治疗失败的独立危险因素,但由于本研究收集的样本量偏小,一些协变量数据不完整,从而导致研究因素与结果关联性不强,仍需前瞻性研究进一步证实;但研究结果进一步验证了炎症因子IL-6对于SAP合并ARDS患者无创呼吸机治疗失败的预测作用,对于临床具有重要意义。本研究为回顾性研究,部分指标缺乏动态性的评估,不能排除收集资料过程中存在的自身特点而产生的偏倚。针对上述问题,我们将进一步研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 曹锋,李非,赵玉沛.《中国急性胰腺炎诊治指南(2021)》解读[J].中国实用外科杂志,2021,41(7):758-761.
- [2] 许利明,郑悦亮.基于指南强化重症急性胰腺炎的综合评估和治疗[J].临床急诊杂志,2022,23(12):837-841.
- [3] Gragossian A,Siuba MT. Acute respiratory distress syndrome[J]. Emerg Med Clin North Am,2022,40(3):459-472.
- [4] Meyer NJ,Gattinoni L,Calfee CS. Acute respiratory distress syndrome[J]. Lancet,2021,398(10300):622-637.
- [5] Bellani G,Laffey JG,Pham T,et al. Epidemiology,

- patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries[J]. *JAMA*, 2016, 315(8):788-800.
- [6] Kwizera A, Kateete DP, Ssenyonga R, et al. Acute respiratory distress syndrome in an African intensive care unit setting: a prospective study of prevalence and outcomes[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2022, 19(4):691-694.
- [7] 崔文华, 张仕娟, 刘宏波. 血浆胶体渗透压在早期创伤失血性休克合并 ARDS 中的诊断和预后价值[J]. *临床急诊杂志*, 2022, 23(1):30-33.
- [8] Saguil A, Fargo MV. Acute respiratory distress syndrome: diagnosis and management[J]. *Am Fam Physician*, 2020, 101(12):730-738.
- [9] Szatmary P, Grammatikopoulos T, Cai WH, et al. Acute pancreatitis: diagnosis and treatment[J]. *Drugs*, 2022, 82(12):1251-1276.
- [10] Gosangi B, Rubinowitz AN, Irugu D, et al. COVID-19 ARDS: a review of imaging features and overview of mechanical ventilation and its complications [J]. *Emerg Radiol*, 2022, 29(1):23-34.
- [11] Janssens JP, Cantero C, Pasquina P, et al. Monitoring long term noninvasive ventilation: benefits, caveats and perspectives[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9:874523.
- [12] Zhao XL, Huang W, Li J, et al. Noninvasive positive-pressure ventilation in acute respiratory distress syndrome in patients with acute pancreatitis: a retrospective cohort study[J]. *Pancreas*, 2016, 45(1):58-63.
- [13] Copelin E, Widmer J. Management of severe acute pancreatitis in 2019[J]. *Transl Gastroenterol Hepatol*, 2022, 7:16.
- [14] Wald R, Beaubien-Souligny W, Chanchlani R, et al. Delivering optimal renal replacement therapy to critically ill patients with acute kidney injury[J]. *Intensive Care Med*, 2022, 48(10):1368-1381.
- [15] Ward J, Noel C. Basic modes of mechanical ventilation [J]. *Emerg Med Clin North Am*, 2022, 40(3):473-488.
- [16] Song LJ, Xiao B. Medical imaging for pancreatic diseases: Prediction of severe acute pancreatitis complicated with acute respiratory distress syndrome[J]. *World J Gastroenterol*, 2022, 28(44):6206-6212.
- [17] Mancilla Asencio C, Berger Fleiszig Z. Intra-abdominal hypertension: a systemic complication of severe acute pancreatitis[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2022, 58(6):785.
- [18] De Waele JJ. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2022, 28(6):695-701.
- [19] 郑智, 曲元旭, 丁乙轩, 等. 急性胰腺炎发病机制的研究进展[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2021, 27(2):152-155.
- [20] Rose-John S. Local and systemic effects of interleukin-6 (IL-6) in inflammation and cancer [J]. *FEBS Lett*, 2022, 596(5):557-566.
- [21] 杨宁, 王瑞峰, 耿金婷, 等. 白细胞和乳酸脱氢酶对急性胰腺炎 MCTSI 评分和预后关系的研究[J]. *中国中西医结合消化杂志*, 2021, 29(8):555-558.
- [22] 赖震宇, 赵展庆, 余秉昌, 等. BISAP 评分联合 YKL-40 和 GIP 对重症急性胰腺炎患者的预后评估[J]. *临床急诊杂志*, 2022, 23(9):649-654.

(收稿日期:2022-11-19)