·专题论坛·
（肝胆胰疾病诊治新进展）

重症急性胰腺炎评分量表及诊疗进展

商和振[1]，唐楠[1]，陈增银[1]，张炳远[2]
1. 青岛市城阳区人民医院肝胆外科，山东 青岛 266041；2. 青岛大学附属医院肝胆胰外科，山东 青岛 266000

［摘要］ 重症急性胰腺炎死亡率高、病情变化快且常伴有一种甚至多种并发症。此文通过对各种胰腺炎评分量表的适用范围及优缺点的学习有助于临床医师评估病情及判断预后，同时文章对于重症急性胰腺炎的诊断、治疗进行了综述，以期为临床医生对于重症急性胰腺炎的诊疗提供参考。

［关键词］ 重症急性胰腺炎；治疗；评分系统；多学科诊治
［中图分类号］R576　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2024.01.007

Recent advances in the treatment of severe acute pancreatitis

Shang Hezhen[1], *Tang Nan*[1], *Chen Zengyin*[1], *Zhang Bingyuan*[2]
1. *Department of Hepatobiliary Surgery, Chengyang District People's Hospital, Shandong Qingdao* 266041, *China*; 2. *Department of Hepatobiliary Pancreatic Surgery, Affiliated Hospital of Qingdao University, Shandong Qingdao* 266000, *China*
Corresponding author: *Zhang Bingyuan*, *Email*: *zbyqdfy*1962@163.*com*

［**Abstract**］ Severe acute pancreatitis (SAP) is frequently associated with a high mortality. With a quick progression, it is accompanied by one or more complications. This review focused upon the application scopes, advantages and disadvantages of various pancreatic scoring systems to assist clinicians in assessing disease severity and predicting outcomes. It was intended to provide references for properly managing SAP.

［**Key words**］ Severe acute pancreatitis; Treatment; Scoring system; Multi-disciplinary team

急性胰腺炎（acute pancreatitis，AP）是常见的消化系统急症，在世界范围内其发病率存在一定差异性，约为4.9/10万～73.4/10万[1]，AP是因胰酶异常激活对胰腺自身及周围器官产生消化作用引起的，以胰腺局部炎症反应为主要特征，病情重者常合并有全身炎症反应综合征（systemic response syndrome，SIRS）及器官功能不全甚至是器官功能衰竭[2-3]。一项回顾性多中心研究发现[4]，在入院的AP病人中重症急性胰腺炎（severe acute pancreatitis，SAP）占比约为13.1%，但其死亡率可高达14.3%。SAP病人病情进展快、死亡率高且多伴有一个甚至多个并发症，目前有多个评分系统用于评估胰腺炎病情，各有优势及不足，SAP的治疗，也不能局限于某单一科室，需多个科室协同合作[2]。本文对SAP各评分系统适用范围及诊疗进展进行了综述。

基金项目：青岛市医药科研指导计划（2020-WJZD209）
作者简介：商和振，硕士，主治医师，主要从事胰腺良性疾病及恶性肿瘤方面的研究，Email：shanghezhen@163.com
通信作者：张炳远，Email：zbyqdfy1962@163.com

一、AP的致病因素

在各类研究中，引起AP的病因占比略有差异，在我国，引起AP的主要病因是胆石症，其次为高脂血症及饮酒[5]，其他可以导致AP的因素还包括药物、内镜逆行胰胆管造影（endoscopic retrograde cholangiopancreatography，ERCP）、高钙血症、感染、遗传、自身免疫疾病和创伤等[2]。肥胖以及吸烟是AP的独立危险因素[6]，有研究表明[7]，肥胖及中心性脂肪分布是SAP的危险因素，肥胖及中心性脂肪分布的AP病人，其脂肪组织分泌的脂肪因子能够加重全身炎症反应，同时胰腺周围脂肪组织可出现液化、坏死、感染，病情更容易进展为SAP。

二、AP的诊断标准、病理分型

根据《中国急性胰腺炎诊治指南（2021）》[2]，AP的诊断标准包括以下3项：（1）与AP一致的腹痛（持续的上腹痛、向后背放射）；（2）血清脂肪酶（或血清淀粉酶）至少高于正常值上限3倍；（3）影像学检查有典型的AP特征性表现。上述3项标准中符合2项即可诊断为AP。

根据病理性质，AP 分为间质水肿性胰腺炎和坏死性胰腺炎，轻症急性胰腺炎（mild acute pancreatitis，MAP）多为间质水肿型，中度重症急性胰腺炎及 SAP 多为坏死性胰腺炎[8]。

三、AP 评分系统

临床上有多种评分系统评估 AP 严重程度及预后，详见表 1。

表 1　急性胰腺炎（AP）评分系统

评分范围	评分分类
危重症评分系统	急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ（APACHE Ⅱ）
	序贯器官衰竭评分系统（SOFA）
	日本胰腺炎严重程度评分（JSS）
	格拉斯哥胰腺炎评分（Glasgow-Imrie 评分）
急性胰腺炎专项评分	兰森评分（Ranson 评分）
	AP 严重度床旁指数（BISAP）
	胰腺炎活动度评分系统（PASS）
	无害性 AP 评分（HAPS）
	CT 严重指数评分（CTSI 评分）
	改良 CT 严重指数评分（MCTSI 评分）

（1）急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ（APACHE Ⅱ）评分：是针对急危重症病人应用最广泛的评分系统之一，其包含了急性生理参数（APS）、慢性健康状况（CHS）和年龄指标，可以在病人入院任何时间段进行评分，该评分对 SAP 病人的早期诊断及预后评估具有较高的指导意义[9]，但无法区别判断胰腺坏死有无合并感染，且评估项目多、相对复杂，临床应用存在局限性[10]。（2）序贯器官衰竭评分系统（SOFA）评分：在判断脓毒血症及各种重症疾病评估上应用广泛。SOFA 能较好地预测 AP 的严重程度、ICU 入院率和死亡率[11]，连续的 SOFA 评分是预测 SAP 死亡率的可靠指标，其中住院第 7 天的 SOFA 评分能够有效预测 SAP 病人的晚期死亡率[12-13]。（3）日本胰腺炎严重程度评分（JSS）：其是在 2009 年由 Ueda 提出，包含 5 项临床体征、10 项血液检查指标、CT 影像学表现、SIRS 评分和年龄等。临床应用相对繁琐[14-15]。JSS 评分对 AP 入院死亡率有良好的预测价值，有助于入院早期病情严重程度的评估，当评分≥3 分，即可提示诊断为 SAP[16]。（4）格拉斯哥胰腺炎评分（Glasgow-Imrie 评分）：其与兰森评分（Ranson 评分）相似，Glasgow-Imrie 评分部分指标需入院 24 h 后才可以明确，因此难以用于 SAP 早期预测，Ranson 评分第二次评分需入院 48 h 后，故难以早期预测 AP 病人病情走势[10]。有研究表明，Glasgow-Imrie 评分在预测 AP 严重程度方面优于 Ranson 评分[17]。另有研究表明，Glasgow-Imrie 评分与腹腔间隔室综合征（abdominal compartment syndrome，ACS）的发展相关，但辨别能力并不令人满意[18]。有专家指出，Ranson 评分与其他评分系统相比有着相当的预后准确性，而且 Ranson 评分的 48 h 时间范围是其固有优势，而非缺点[19]。体重指数结合 Ranson 评分系统被证明为有效预测 SAP 死亡率的修正模型[20]。（5）AP 严重度床旁指数（BISAP）评分：各项指标在入院初期即可便捷获得（尿素氮、SIRS 、意识状态、年龄、胸腔积液），对于是否转入 ICU、评估手术、住院时间方面预测有限[21]。（6）胰腺炎活动度评分系统（PASS）评分：适用于各种类型胰腺炎，指标易于获得及计算，随时可以对病情进行评估，部分指标如疼痛、恶心程度的评估存在一定的主观性。PASS 评分系统可以作为一个常用临床评分系统来评估 AP 的活动性和预测疾病的预后[22-23]。（7）无害性 AP 评分（HAPS）：可以准确地识别出轻症 AP 病人，但其预测 SAP 病人可靠性低[10,24-25]。（8）CT 严重指数评分（CTSI 评分）[26] 与改良 CTSI 评分（MCTSI 评分）[27] 相似，通过 CT 检查判断评估 AP 的严重程度，MCTSI 简化了胰腺坏死范围的评分标准和胰周积液量的分类，并加入了对胰腺外并发症的评估，CT 检查需在发病 72 h 后进行，增强 CT 扫描可明确胰腺是否存在坏死及明确坏死范围[2]。

以上评分系统均可预测 SAP 发生及预后，但各评分系统各有优势及不足。BISAP、Ranson、MCTSI 和 APACHE Ⅱ 评分均可用于预测 SAP 的严重程度、局部并发症和死亡率。APACHE Ⅱ 评分预测 SAP 严重程度最好，但在预测局部并发症方面存在不足。BISAP 评分在评估 SAP 的严重程度、局部并发症和死亡率方面具有较高的准确性，但其准确性有待进一步提高[28]。CTSI 和 MCTSI 评分预测胰腺感染的准确性高，但在预测严重程度和死亡率方面较差[29]。APACHE Ⅱ、JSS 对 AP 住院死亡率有较好的预测价值[16]。Glasgow-Imrie 评分与 APACHE Ⅱ 评分相当，在预测 AP 严重程度方面优于 Ranson 评分[17]；与 BISAP、Ranson、APACHE Ⅱ 评分比较，SOFA 预测 MAP 死亡率最优[30]；HAPS 评分可用于识别轻症 AP 病人[10]，PASS 评分可以衡量 AP 的活性，评价疾病预后[22-23]。评分系统是有用的辅助手段，但不应取代临床判断[31]。因此，在评估 SAP 严重程度时，需要根据每个病人具体病情全面分析，同时严密检测病人生命体征、血液生化检查及影像学的检查结果，临床医生不能局限于某一种评分标准来判断、评估病情，以免延误胰腺炎病人的治疗。

四、SAP 及其并发症治疗

SAP 常伴有多种并发症，如全身性的 SIRS、感染、多器官功能障碍综合征（multiple organ dysfunction syndrome，MODS）、ACS；如局部的胰腺、胰周液体积聚，胰腺及胰周组织坏死（上述局部并发症分为无菌性及感染性两种类型），其他并发症有消化道出血、腹腔血管血栓形成、胆道梗阻、肠梗阻、肠瘘、胰管断裂等[2,32]。国内一项研究表明[33]，当 SAP 病人存在胰腺感染性坏死时，其死亡率可达 35.2%。综上所述，SAP 病人出现 1 种甚至是多种并发症时，在治疗上就不能局限于某个科室，其并发症的治疗需要外科、消化科、重症医学科、感染科、介入科、营养科等多个科室合作，目前多学科诊治（multi-disciplinary team，MDT）的治疗理念获得学者们的一致认同[2,8]。

（一）SAP 的一般治疗

1. 吸氧　吸氧可以增加血液循环氧含量，改善组织因低

血流灌注导致的细胞缺氧，在一定程度上可以保护器官功能[34]。不过国外一项研究表明：在符合2项或2项以上SIRS标准的危重病人中，高动脉血氧分压（PaO_2）组（105～135 mmHg，1 mmHg=0.133 kPa）与低 PaO_2（60～90 mmHg）病人相比，两组病人在减少器官功能障碍上，差异无统计学意义[35]。目前，吸氧在能否降低危重病人（非呼吸器官衰竭）的死亡率上仍有争议。

2. 镇痛　镇痛是AP的重要辅助治疗措施。目前我国《重症急性胰腺炎镇痛治疗中国专家共识（2022版）》[36]推荐的治疗策略为镇痛前需要对SAP病人进行疼痛评估，根据评估结果选择合适的镇痛药物，建议采取阶梯式镇痛方案。非甾体抗炎药可作为SAP病人的基础镇痛治疗，阿片类药物是SAP病人重度疼痛的主要选择。

3. 补液期工程　对于SAP，建议采用目标导向性补液为主的治疗模式，即：治疗过程中反复多次评估SAP病人的血流动力学状态，用以指导液体的输注，液体复苏是治疗AP低血容量、低器官灌注的基础。液体复苏目标：尿量＞0.5 mL·kg^{-1}·h^{-1}、平均动脉压＞65 mmHg、中心静脉压 8～12 mmHg、中心静脉血氧饱和度≥70%[37-38]。

4. 抗凝　一项研究指出[39]，大约一半的坏死性胰腺炎有血栓，但与门静脉-脾肠系膜静脉血栓形成（portal splenic mesenteric vein thrombosis，PSMVT）直接相关的并发症很少，应用抗凝药物并不能增加血管再通率，反而会增加SAP出血风险。因此对于合并PSMVT的SAP病人，不建议抗凝治疗。

5. 抑制胰腺分泌以及质子泵抑制剂的应用　有研究表明生长抑素并不能降低SAP病人的病死率及并发症发生率[40]，不过有研究表明AP发病后48 h内静脉给予大剂量奥曲肽可有效降低SAP发生率[41]。对于SAP病人，应用质子泵抑制剂可以缓解SAP症状，对其临床预后无影响[42]。

6. 蛋白酶抑制剂　2015年日本急性胰腺炎管理指南指出，静脉给予蛋白酶抑制剂（甲磺酸加贝酯），对于重症病人，可考虑持续高剂量静脉给药，但效果尚需进一步明确[43]。加贝酯可缓解临床症状，缩短住院病程，但不能降低SAP病人的MODS的发生风险、疾病死亡率和并发症发生率[44]。

7. ERCP　多中心随机对照试验研究表明，对胆源性SAP而无胆管炎的病人急诊行ERCP无法改善病人的并发症发生率及死亡率[45]。美国胃肠病学会指出[37]，对于急性化脓性胆管炎和（或）持续性胆管梗阻的病人有明确的指征行ERCP来解除胆道梗阻，目前无研究表明对于无胆管炎的AP病人行ERCP有利。

8. 营养支持　美国胃肠病学会[37]推荐在能耐受情况下早期经口进食（通常在24 h内），对于不能耐受经口进食的SAP病人，建议应用鼻胃管或鼻肠管。目前研究表明，适当的营养可显著降低SAP病人的死亡率和感染并发症的发生率，而且入院后48 h内进行肠内营养同样是有效和安全的[3,46]。

9. 血液净化治疗　血液净化治疗主要包括以下几种主要技术：连续性肾脏替代治疗（continuous renal replacement therapy，CRRT）、血浆置换、血液灌流、高容量血浆滤过等。血液净化治疗是临床治疗重症高脂血症胰腺炎的常用方法，其可明显减轻病人的临床症状[2]。另有研究指出，早期CRRT治疗可以在一定程度上降低炎症因子的丰度，从而干预SAP的进展[47]。

（二）SAP并发症的治疗

1. 腹腔内高压（intra abdominal hypertension，IAH）及ACS　早期监测膀胱内压对早期诊断IAH或ACS至关重要[48]，对于SAP合并ACS的病人，《中国急性胰腺炎诊治指南（2021）》[2]建议应用：（1）药物，增加腹壁顺应性（如镇痛、镇静、止痛）；（2）护理操作，清除胃肠道内容物（胃肠减压、灌肠、导泻等）；（3）外科操作，穿刺引流腹腔及腹膜后积液的综合治理措施。

2. 胰腺假性囊肿（pancriatic pseudocyst，PP）　根据修订版亚特兰大分类标准及《中国急性胰腺炎治疗指南（2021）》建议，急性胰周液体积聚和PP等无菌性并发症保守治疗效果良好，在囊肿大于6 cm或无法吸收时可考虑行穿刺引流或外科干预[2,8]。一项Meta分析结果提示，需要内镜引流的PP早期引流（≤4周）和标准4周后引流有着相同的预后[49]。

3. 感染性胰腺坏死（infected pancreatic necrosis，IPN）　目前认为IPN的治疗干预措施为“升阶梯治疗”模式，首先行经皮穿刺置管引流（percutaneous catheter drainage，PCD），如效果不佳则升级为视频辅助下或内镜下清创，以上措施引流效果无效时可考虑行开腹清创[50-52]。（1）PCD：超声或CT引导下行PCD是控制胰腺或胰周感染的重要措施[2]。一项Meta分析表明IPN病人经过PCD干预后能够有效降低病人的手术率及死亡率[53]。（2）内镜下微创治疗：主要包括内镜下引流术与胰周坏死组织清创术，通过消化内镜下定位，并应用内镜进行包裹性坏死（walled-off necrosis，WON）引流与清创，在SAP病人外科干预中有着良好的临床效果[54]。经皮引流和内镜下透壁引流均是治疗WON合适的一线非手术方法，内镜下治疗通过透壁引流WON可能是首选，与传统开放手术相比，其并发症发生率、死亡率更低[50]。有研究表明消化内镜下的穿刺引流与PCD相比同样安全[55]。一项多中心研究表明[52]，与开腹手术相比，内镜下微创治疗可降低SAP病人术后MODS、糖尿病与切口疝的发生率。（3）微创腹膜后胰腺坏死组织清除术（minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy，MARPN）：当PCD引流效果不佳时，可采用MARPN，手术入路分为经腹膜后和经腹两种入路[56]。一项研究表明[57]，腹腔镜经腹膜后路径清创与其他方法清创有着相似的预后。（4）开放性坏死组织清创术：SAP病人合并IPN早期开放性手术死亡率超过50%，推迟开放性手术清创时间节点可有效降低病人并发症及死亡率[58]。目前国内外指南对于开放性坏死组织清创术的手术时间节点建议推迟至发病4周后[2,59]。

4. 消化道瘘　消化道瘘是SAP严重并发症之一，在一项928例SAP合并消化道瘘单中心研究中发现，结肠瘘最为

常见，其次为十二指肠瘘，其中以结肠瘘死亡率最高（34.7%），大部分十二指肠瘘病人采取保守治疗可获得良好预后，然而结肠瘘病人则需要积极手术干预，如回肠或结肠造瘘、腹腔穿刺引流及负压冲洗[60]。

5. 胰管中断综合征　坏死性胰腺炎病人中约有20%～40%合并胰管部分或完全中断，其中WON病人合并胰腺与胰管断裂综合征的比例最高[61]。目前此类病人无统一的治疗指南，有研究建议超声内镜引导下主胰管引流，如治疗失败，可选择手术治疗，如胰腺部分切除及胰-肠吻合术[62]。

6. 胰源性门静脉高压　SAP病人的SIRS可导致凝血系统的激活，从而血液的高凝状态诱发静脉血栓的形成，血栓常累及脾静脉、门静脉，持续性的血栓形成导致胰源性门静脉高压，大多数无症状，少数病人因食管胃底静脉曲张出现消化道出血，在对症止血治疗的前提下，积极处理胰腺原发疾病。对于反复出血者则可行脾切除术[2,63]。

7. 腹腔出血　SAP相关的腹腔出血目前可分为消化道出血及腹腔内出血。(1)消化道出血：常见病因有胰源性门静脉高压、应激性溃疡、内镜下操作损伤导致的上消化道出血，SAP合并感染的病人，也可出现下消化道出血，常见于侵袭性肠道曲霉菌感染。消化道出血可通过内镜明确出血部位并予以治疗，消化道出血关键在于预防，比如及早干预应激性溃疡进程、发现消化真菌感染证据时及时应用抗真菌药物、无法控制的胃底曲张血管出血予以脾动脉栓塞或脾切除术[2,63]。(2)腹腔内出血：常见病因以假性动脉瘤多见，其次是有创操作相关性出血[64-65]。SAP病人腹腔内出血以经导管血管栓塞术（transcatheter arterial embolization，TAE）治疗为首选，TAE是有效的止血方法，成功率高，复发率低[66]。对于出血部位不明确或介入栓塞无效，可考虑手术止血，开腹手术中发现创面弥漫性渗血或难以找到出血部位，纱布填塞压迫止血可能是唯一的选择[1-2,63]。

综上所述，SAP病情危重、病情进展迅速、死亡率高，因此在AP发病早期给予及时有效的评估和治疗，可有效降低SAP的发生。目前有多种评分标准预测SAP发生及预后，各有优势及不足，临床医师应及时、全面分析及评估病情，以期选择最恰当的治疗方案。SAP病人常合并一个及多个并发症，单一科室治疗捉襟见肘，MDT治疗显得尤为重要，对于IPN的治疗，目前提倡“升阶梯治疗”模式，以穿刺、内镜、腔镜等微创手术为首选，只有上述方式无效时，最后才选择开放手术。未来随着对AP发病机制的研究、严重程度的评估分析及各种内科外科治疗方式的不断开拓，SAP病人的诊断和治疗将更加及时、准确、规范并最终能获得良好的预后。

利益冲突　*所有作者均声明不存在利益冲突*

参　考　文　献

[1] Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, et al. Acute pancreatitis[J]. Lancet, 2020, 396(10252): 726-734. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31310-6.

[2] 李非，曹锋. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021)[J]. 中国实用外科杂志，2021，41(7)：739-746. DOI：10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.07.03.

[3] Mayerle J, Sendler M, Hegyi E, et al. Genetics, cell biology, and pathophysiology of pancreatitis[J]. Gastroenterology, 2019, 156(7): 1951-1968.e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.11.081.

[4] Berger Z, Mancilla C, Tobar E, et al. Acute pancreatitis in Chile: a multicenter study on epidemiology, etiology and clinical outcome. Retrospective analysis of clinical files [J]. Pancreatology, 2020, 20(4): 637-643. DOI: 10.1016/j.pan.2020.04.016.

[5] Zheng YM, Zhou Z, Li HC, et al. A multicenter study on etiology of acute pancreatitis in Beijing during 5 years[J]. Pancreas, 2015, 44(3): 409-414. DOI: 10.1097/mpa.0000000000000273.

[6] Shen H, Ben QW, Jiang Y, et al. Body mass index and the risk and prognosis of acute pancreatitis: a meta-analysis[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2011, 23(12): 1136-1143. DOI: 10.1097/MEG.0b013e32834b0e0e.

[7] Ikarashi S, Kawai H, Hayashi K, et al. Risk factors for walled-off necrosis associated with severe acute pancreatitis: a multicenter retrospective observational study [J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2020, 27(11): 887-895. DOI: 10.1002/jhbp.787.

[8] Banks PA, Bollen TL, 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. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-302779.

[9] Bao Y, Ge WW. Correlation between serum levels of PTX-3, SIL-2R, inflammatory markers, and APACHE Ⅱ scores in patients with severe acute pancreatitis[J]. Medicine, 2022, 101(43): e31252. DOI: 10.1097/MD.0000000000031252.

[10] 陈方莹，柏小寅，吴东. 预测急性胰腺炎严重程度的评分系统及生物标志物[J]. 中华内科杂志，2019，58(8)：615-619. DOI：10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2019.08.016.

[11] Teng TZJ, Tan JKT, Baey S, et al. Sequential organ failure assessment score is superior to other prognostic indices in acute pancreatitis[J]. World J Crit Care Med, 2021, 10(6): 355-368. DOI: 10.5492/wjccm.v10.i6.355.

[12] 盛雅琪，朱华栋. 急性胰腺炎相关血清学指标及评分系统综述[J]. 中华急诊医学杂志，2022，31(5)：706-710. DOI：10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.05.027.

[13] Tee YS, Fang HY, Kuo IM, et al. Serial evaluation of the SOFA score is reliable for predicting mortality in acute severe pancreatitis[J]. Medicine, 2018, 97(7): e9654. DOI: 10.1097/MD.0000000000009654.

[14] Yang CJ, Chen J, Phillips ARJ, et al. Predictors of severe and critical acute pancreatitis: a systematic review[J]. Dig Liver Dis, 2014, 46(5): 446-451. DOI: 10.1016/j.dld.2014.01.158.

[15] Ueda T, Takeyama Y, Yasuda T, et al. Utility of the new Japanese severity score and indications for special therapies in acute pancreatitis[J]. J Gastroenterol, 2009, 44(5): 453-459. DOI: 10.1007/s00535-009-0026-x.

[16] Hamada T, Yasunaga H, Nakai Y, et al. Japanese severity score for acute pancreatitis well predicts in-hospital mortality: a nationwide survey of 17,901 cases[J]. J Gastroenterol, 2013, 48(12): 1384-1391. DOI: 10.1007/s00535-013-0765-6.

[17] Chauhan R, Saxena N, Kapur N, et al. Comparison of modified Glasgow-Imrie, Ranson, and Apache Ⅱ scoring systems in

predicting the severity of acute pancreatitis[J]. Pol Przegl Chir, 2022, 94(4): 1-7. DOI: 10.5604/01.3001.0015.8384.

[18] Davis PJB, Eltawil KM, Abu-Wasel B, et al. Effect of obesity and decompressive laparotomy on mortality in acute pancreatitis requiring intensive care unit admission[J]. World J Surg, 2013, 37(2): 318-332. DOI: 10.1007/s00268-012-1821-8.

[19] Ong Y, Shelat VG. Ranson score to stratify severity in acute pancreatitis remains valid - old is gold [J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2021, 15(8): 865-877. DOI: 10.1080/17474124.2021.1924058.

[20] Yin X, Zhong XA, Li J, et al. The value of RANSON score combined with BMI in predicting the mortality in severe acute pancreatitis: a retrospective study[J]. Int J Gen Med, 2022, 15: 5015-5025. DOI: 10.2147/ijgm.s356626.

[21] Wu BU, Johannes RS, Sun X, et al. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study [J]. Gut, 2008, 57(12): 1698-1703. DOI: 10.1136/gut.2008.152702.

[22] Yu ZT, Ni QQ, Zhang P, et al. Clinical utility of the pancreatitis activity scoring system in severe acute pancreatitis [J]. Front Physiol, 2022, (13): 935329. DOI: 10.3389/fphys.2022.935329.

[23] Buxbaum J, Quezada M, Chong B, et al. The pancreatitis activity scoring system predicts clinical outcomes in acute pancreatitis: findings from a prospective cohort study[J]. Am J Gastroenterol, 2018, 113(5): 755-764. DOI: 10.1038/s41395-018-0048-1.

[24] Maisonneuve P, Lowenfels AB, Lankisch PG. The harmless acute pancreatitis score (HAPS) identifies non-severe patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Pancreatology, 2021, 21(8): 1419-1427. DOI: 10.1016/j.pan.2021.09.017.

[25] Acharya R, Dahal P, Parajuli S. Harmless acute pancreatitis negative among cases of acute pancreatitis in a tertiary care centre: a descriptive cross-sectional study[J]. JNMA J Nepal Med Assoc, 2021, 59(244): 1297-1301. DOI: 10.31729/jnma.6627.

[26] Balthazar EJ, Ranson JH, Naidich DP, et al. Acute pancreatitis: prognostic value of CT[J]. Radiology, 1985, 156(3): 767-772. DOI: 10.1148/radiology.156.3.4023241.

[27] Mortele KJ, Wiesner W, Intriere L, et al. A modified CT severity index for evaluating acute pancreatitis: improved correlation with patient outcome[J]. AJR Am J Roentgenol, 2004, 183(5): 1261-1265. DOI: 10.2214/ajr.183.5.1831261.

[28] Yang LX, Liu J, Xing Y, et al. Comparison of BISAP, ranson, MCTSI, and APACHE Ⅱ in predicting severity and prognoses of hyperlipidemic acute pancreatitis in Chinese patients [J]. Gastroenterol Res Pract, 2016, 2016: 1834256. DOI: 10.1155/2016/1834256.

[29] Alberti P, Pando E, Mata R, et al. Evaluation of the modified computed tomography severity index (MCTSI) and computed tomography severity index (CTSI) in predicting severity and clinical outcomes in acute pancreatitis[J]. J Dig Dis, 2021, 22(1): 41-48. DOI: 10.1111/1751-2980.12961.

[30] Zhou HJ, Mei X, He XH, et al. Severity stratification and prognostic prediction of patients with acute pancreatitis at early phase: a retrospective study [J]. Medicine, 2019, 98(16): e15275. DOI: 10.1097/MD.0000000000015275.

[31] Mederos MA, Reber HA, Girgis MD. Acute pancreatitis: a review [J]. JAMA, 2021, 325(4): 382-390. DOI: 10.1001/jama.2020.20317.

[32] Tenner S, Baillie J, DeWitt J, et al. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis [J]. Am J Gastroenterol, 2013, 108(9): 1400-1415; 1416. DOI: 10.1038/ajg.2013.218.

[33] 李非, 王晓辉. 急性胰腺炎多学科诊治的经验与思考[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(9): 649-652. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2015.09.003.

[34] 中国医疗保健国际交流促进会急诊医学分会, 脓毒症预防与阻断联盟. 重症急性胰腺炎预防与阻断急诊专家共识[J]. 中国急救医学, 2022, 42(5): 369-379. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2022.05.001.

[35] Gelissen H, de Grooth HJ, Smulders Y, et al. Effect of low-normal vs high-normal oxygenation targets on organ dysfunction in critically ill patients: a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2021, 326(10): 940-948. DOI: 10.1001/jama.2021.13011.

[36] 亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组. 重症急性胰腺炎镇痛治疗中国专家共识(2022版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(12): 1499-1509. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20221110-00683.

[37] Crockett SD, Wani S, Gardner TB, et al. American gastroenterological association institute guideline on initial management of acute pancreatitis [J]. Gastroenterology, 2018, 154(4): 1096-1101. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.01.032.

[38] Vege SS, DiMagno MJ, Forsmark CE, et al. Initial medical treatment of acute pancreatitis: American gastroenterological association institute technical review [J]. Gastroenterology, 2018, 154(4): 1103-1139. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.01.031.

[39] Easler J, Muddana V, Furlan A, et al. Portosplenomesenteric venous thrombosis in patients with acute pancreatitis is associated with pancreatic necrosis and usually has a benign course[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2014, 12(5): 854-862. DOI: 10.1016/j.cgh.2013.09.068.

[40] Moggia E, Koti R, Belgaumkar AP, et al. Pharmacological interventions for acute pancreatitis[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 4(4): CD011384. DOI: 10.1002/14651858.CD011384.pub2.

[41] Wang R, Yang F, Wu H, et al. High-dose *versus* low-dose octreotide in the treatment of acute pancreatitis: a randomized controlled trial[J]. Peptides, 2013, 40: 57-64. DOI: 10.1016/j.peptides.2012.12.018.

[42] Yoo JH, Kwon CI, Yoo KH, et al. Effect of proton pump inhibitor in patients with acute pancreatitis - pilot study[J]. Korean J Gastroenterol, 2012, 60(6): 362. DOI: 10.4166/kjg.2012.60.6.362.

[43] Yokoe M, Takada T, Mayumi T, et al. Japanese guidelines for the management of acute pancreatitis: Japanese Guidelines 2015 [J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2015, 22(6): 405-432. DOI: 10.1002/jhbp.259.

[44] Wang GL, Liu Y, Zhou SF, et al. Effect of somatostatin, ulinastatin and gabexate on the treatment of severe acute pancreatitis[J]. Am J Med Sci, 2016, 351(5): 506-512. DOI: 10.1016/j.amjms.2016.03.013.

[45] Schepers NJ, Hallensleben NDL, Besselink MG, et al. Urgent

endoscopic retrograde cholangiopancreatography with sphincterotomy versus conservative treatment in predicted severe acute gallstone pancreatitis (APEC): a multicentre randomised controlled trial[J]. Lancet, 2020, 396(10245): 167-176. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30539-0.

[46] Song JB, Zhong YL, Lu XG, et al. Enteral nutrition provided within 48 hours after admission in severe acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis[J]. Medicine, 2018, 97(34): e11871. DOI: 10.1097/MD.0000000000011871.

[47] Chen ZP, Huang HP, He XY, et al. Early continuous blood purification affects TNF-α, IL-1β, and IL-6 in patients with severe acute pancreatitis via inhibiting TLR4 signaling pathway[J]. The Kaohsiung J Med Scie, 2022, 38(5): 479-485. DOI: 10.1002/kjm2.12497.

[48] Siebert M, Le Fouler A, Sitbon N, et al. Management of abdominal compartment syndrome in acute pancreatitis[J]. J Visc Surg, 2021, 158(5): 411-419. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2021.01.001.

[49] Ramai D, Enofe I, Deliwala SS, et al. Early (<4 weeks) versus standard (≥4 weeks) endoscopic drainage of pancreatic walled-off fluid collections: a systematic review and meta-analysis[J]. Gastrointest Endosc, 2023, 97(3): 415-421.e5. DOI: 10.1016/j.gie.2022.11.003.

[50] Hollemans RA, Bakker OJ, Boermeester MA, et al. Superiority of step-up approach vs open necrosectomy in long-term follow-up of patients with necrotizing pancreatitis[J]. Gastroenterology, 2019, 156(4): 1016-1026. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.10.045.

[51] Bang JY, Arnoletti JP, Holt BA, et al. An endoscopic transluminal approach, compared with minimally invasive surgery, reduces complications and costs for patients with necrotizing pancreatitis[J]. Gastroenterology, 2019, 156(4): 1027-1040.e3. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.11.031.

[52] van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, et al. A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis[J]. N Engl J Med, 2010, 362(16): 1491-1502. DOI: 10.1056/NEJMoa0908821.

[53] van Grinsven J, van Santvoort HC, Boermeester MA, et al. Timing of catheter drainage in infected necrotizing pancreatitis[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2016, 13(5): 306-312. DOI: 10.1038/nrgastro.2016.23.

[54] Mohan BP, Madhu D, Toy G, et al. Hydrogen peroxide-assisted endoscopic necrosectomy of pancreatic walled-off necrosis: a systematic review and meta-analysis[J]. Gastrointest Endosc, 2022, 95(6): 1060-1066.e7. DOI: 10.1016/j.gie.2022.01.018.

[55] Keshavarz P, Azrumelashvili T, Yazdanpanah F, et al. Percutaneous catheter drainage of pancreatic associated pathologies: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Radiol, 2021, 144: 109978. DOI: 10.1016/j.ejrad.2021.109978.

[56] 吕新建,李乐,孔瑞,等. 急性胰腺炎扩散途径的解剖学研究进展[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(3): 237-240. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.03.014.

[57] Cresswell AB, Nageswaran H, Belgaumkar A, et al. The two-port laparoscopic retroperitoneal approach for minimal access pancreatic necrosectomy[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2015, 97(5): 354-358. DOI: 10.1308/003588415X14181254789961.

[58] Mowery NT, Bruns BR, MacNew HG, et al. Surgical management of pancreatic necrosis: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2017, 83(2): 316-327. DOI: 10.1097/TA.0000000000001510.

[59] Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis[J]. World J Emerg Surg, 2019, 14: 27. DOI: 10.1186/s13017-019-0247-0.

[60] Jiang W, Tong ZH, Yang DL, et al. Gastrointestinal fistulas in acute pancreatitis with infected pancreatic or peripancreatic necrosis[J]. Medicine, 2016, 95(14): e3318. DOI: 10.1097/md.0000000000003318.

[61] Bang JY, Wilcox CM, Navaneethan U, et al. Impact of disconnected pancreatic duct syndrome on the endoscopic management of pancreatic fluid collections[J]. Ann Surg, 2018, 267(3): 561-568. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002082.

[62] Arvanitakis M, Dumonceau JM, Albert J, et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines[J]. Endoscopy, 2018, 50(5): 524-546. DOI: 10.1055/a-0588-5365.

[63] 吴景奕,毛恩强. 重症急性胰腺炎合并腹腔出血的处理[J]. 中华胰腺病杂志, 2018, 18(3): 150-152. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-1935.2018.03.002.

[64] Sharma PK, Madan K, Garg PK. Hemorrhage in acute pancreatitis: should gastrointestinal bleeding be considered an organ failure?[J]. Pancreas, 2008, 36(2): 141-145. DOI: 10.1097/MPA.0b013e318158466e.

[65] Inoue K, Hirota M, Beppu T, et al. Angiographic features in acute pancreatitis: the severity of abdominal vessel ischemic change reflects the severity of acute pancreatitis[J]. JOP, 2003, 4(6): 207-213.

[66] Zhang C, Li A, Luo T, et al. Strategy and management of severe hemorrhage complicating pancreatitis and post-pancreatectomy[J]. Diagn Interv Radiol, 2019, 25(1): 81-89. DOI: 10.5152/dir.2018.18283.

（收稿日期：2023-05-26）