

BRIEF SUMMARY OF PRACTICE GUIDELINE

급성 췌장염 진료 권고안

고동희

한림대학교 의과대학 한림대학교 동탄성심병원 소화기내과

Clinical Practice Guidelines for Acute Pancreatitis

Dong Hee Koh

Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Hallym University Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Hwaseong, Korea

Acute pancreatitis is a common gastrointestinal disease that is associated with significant morbidity and consumes enormous health care resources. As such, it requires up-to-date evidence-based diagnosis and standard treatment guidelines with broad support from the clinician. Korean Pancreatobiliary Association has developed clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of acute pancreatitis to provide a framework for clinicians to manage acute pancreatitis and to improve national health care. The guidelines were divided into four parts: the diagnosis of acute pancreatitis, the assessment of the severity, the initial management, and the treatment of necrotizing pancreatitis and local complications of acute pancreatitis. In this article, we summarize and present the diagnosis and treatment guidelines for acute pancreatitis established in Korea. (*Korean J Gastroenterol* 2018;72:281-285)

Key Words: Acute pancreatitis; Guidelines; Diagnosis; Treatment

서론

급성 췌장염은 췌장의 가역적인 염증성 질환으로, 여러 원인에 의하여 선방세포 손상이 발생하여 염증이 유발되어 췌장 조직에서 국한되어 발생하여 췌장 주변 조직과 먼 장기까지 손상을 미치는 질환이다. 급성 췌장염은 대부분의 환자에서는 비교적 경증으로 양호한 경과를 보이지만 약 15-20% 정도에서는 중증 췌장염으로 진행되어 20% 정도의 높은 사망률이 보고되는 중증의 경과를 보이기도 하여 다양한 임상 경과를 보인다. 이에 췌장염으로 인한 사망률과 이환율을 낮추기 위하여 전 세계적으로 진단과 치료에 대한 많은 연구가 진행되고 있지만 결론이 나라마다 혹은 센터마다 차이가 있는 경우가 많았다. 그러므로 미국, 영국, 유럽, 일본에서 각각 급성 췌장염

의 가이드라인을 만들어 사용하고 있지만, 국내에 적합한 급성 췌장염의 진단과 치료에 관한 가이드라인은 없는 실정이다. 이에 2012년 대한췌담도학회에서는 급성 췌장염 진료에 도움이 될 수 있는 가이드라인을 개발하였다.¹⁻⁵ 본 가이드라인은 2012년 대한췌담도학회에서 가이드라인 개발 사업을 수립하고 대한췌담도학회 학술위원회에서 주도하여 개발되었다. 급성 췌장염의 치료 근거를 제시하기 위한 국내 문헌은 매우 제한적이어서 문헌 검색을 통하여 외국에서 제안하는 가이드라인 중에 진료 지침들의 질(quality)을 Grill, Shaneyfelt, Agree 도구들을 이용하여 평가한 보고에서 높은 평가를 받은 미국, 영국, 이탈리아 및 일본의 진료 가이드라인⁶⁻⁹을 토대로 최근 발표된 국내외 중요 문헌을 고찰하여 학술위원회에서 여러 차례 회의를 거쳐 작성하였다. 비교 연구가 부족하거나 논

Received December 4, 2018. Revised December 11, 2018. Accepted December 11, 2018.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2018. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 고동희, 18450, 경기도 화성시 큰재불길 7, 한림대학교 의과대학 한림대학교 동탄성심병원 소화기내과

Correspondence to: Dong Hee Koh, Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine, Hallym University Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, 7 Keunjaebong-gil, Hwaseong 18450, Korea. Tel: +82-31-8086-2450, Fax: +82-31-8086-2029, E-mail: dhkoh@hallym.or.kr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2078-5805>

Financial support: None. Conflict of interest: None.

란이 큰 부분은 본 가이드라인에서 제외하였고, 일부 근거가 부족한 경우에는 임상적으로 의의가 있고 전문가가 일치하는 부분에서는 전문가들의 합의 과정을 거쳐 가이드라인에 포함하였다. 가이드라인은 급성 췌장염의 진단, 중증도 평가, 초기 치료, 괴사성 췌장염 및 국소 합병증 치료로 4분야로 나누어서 작성하였고 총 39개 항목으로 이루어져 있다. 각 항목의 권고 등급을 표시하였고, 이 가이드라인에 대한 동의 정도를 대한췌담도학회 평생회원을 대상으로 실시하여 4개의 척도를 이용하여 질문하였고 다음과 같았다. 1) 전적으로 동의함, 2) 대체로 동의함, 3) 일부 동의함, 4) 전적으로 동의하지 않음. 이를 가이드라인에 표시하였다.

본 론

1. 급성 췌장염의 진단²

급성 췌장염의 진단기준은 다음과 같다; 1) 상복부의 급성 복통과 압통, 2) 혈액 췌장 효소 수치의 상승(amylase and/or lipase ≥ 3 정상 상한치), 3) 복부 초음파나 복부 CT, 복부 MRI에서 급성 췌장염의 소견. 위의 3가지 중에 2가지 이상이면서 다른 췌장 질환이나 급성 복통 질환과 감별된다면 급성 췌장염으로 진단할 수 있다.

이런 진단기준은 급성 췌장염 환자에서 중증의 경우 의식이 없는 상태에서 내원하거나 증상이 발생하고 내원한 시기에 따라 췌장 효소 수치의 변화에도 진단을 내릴 수 있게 한다. 그러나 이런 진단기준에 부합되더라도 다른 급성 복통을 일으킬 수 있는 질환(위장관의 천공, 급성 담낭염, 장마비, 장간막 동맥 허혈 혹은 경색, 급성 대동맥박리, 급성 심근경색)에 대한 감별은 반드시 필요하다.

급성 췌장염을 의심하는데 있어 가장 중요한 증상은 급성 췌장염에 부합되는 상복부의 급성 통증과 압통이다. 90% 이상에서 복통을 호소하며, 40-70%에서는 등으로 방사되는 전형적인 복통을 호소한다. 이 복통의 양상은 시작과 동시에 30분 안에 빠르게 최고조로 이르게 되어 참기 어려울 정도의 통증을 유발하며 호전 없이 24시간 이상 지속된다. 급성 췌장염 진단에 사용되는 생화학적 검사는 혈청 amylase이지만 혈청 lipase 검사가 급성 췌장염의 진단에 더 유용하다. 혈청 amylase는 급성 췌장염 외에도 다양한 경우에 상승할 수 있으므로 감별이 중요하며, 혈청 lipase는 특이도에 있어서 췌장 외에는 lipase에 영향을 줄 다른 중요한 근원이 되는 장기가 없고, 민감도에 있어서 amylase에 비하여 더 오랫동안 수치가 상승되어 있기 때문에 lipase보다 더 유용하다. 그러나 lipase도 신부전이 있을 때에는 상승할 수 있으므로 주의해야 한다. 영상 검사로는 복부 초음파, 복부 CT, 복부 MRI, ERCP 등을 시행할 수 있다. 이 중에 복부 CT가 진단과 예후를 확인하는

데 있어 매우 유용한 검사이고, 복부 초음파는 진단에 큰 도움을 주진 않지만 담석이나 담도 확장 등의 원인을 확인하는데 중요하다. 중증도 판단을 위하여 복부 CT 촬영은 발생 후 2-3일 후에 검사하는 것이 좋다. 복부 MRI는 복부 CT만큼 좋은 검사이고 특히 담석성 췌장염이나 출혈성 췌장 괴사 진단에는 복부 CT보다 우월한 검사이나, 실제적으로 환자 상태로 인하여 촬영이 어려운 한계가 있다. ERCP는 진단보다는 치료를 위하여 시행한다.

급성 췌장염으로 진단된 이후에 가능한 빨리 원인에 대한 평가를 시작하여야 한다.⁶⁻⁹ 이는 급성 췌장염의 원인은 다양하며 밝혀진 원인에 따라 치료 방침이 바뀔 수 있기 때문이다. 특히 담석에 의한 췌장염인 경우는 ERCP 시행 여부를 결정하여야 하기 때문에 가장 우선적으로 확인하여야 한다. 일차적으로 환자의 과거력과 가족력을 확인하고 간기능 검사, 갈슘, 중성지방 등의 혈액 검사와 복부 초음파 검사를 시행하여야 한다. 담석성 췌장염이 강력히 의심되는 환자에서 담도염이 있거나 담도 폐쇄가 지속되는 경우 초기에 ERCP를 시행한다. 담낭 담석이 있는 담석성 췌장염 환자에서 담낭절제술을 시행하지 못하는 경우가 아니라면 ERCP와 유두부절제술만 시행하는 것은 추천하지 않는다. 경증의 담석성 췌장염 환자에서 증상이 호전되기 시작하면 같은 입원 기간 내에 복강경 담낭절제술을 시행하고, 중증의 췌장염의 경우에는 염증반응이 충분히 해소되고 임상적으로 호전된 후 시행하는 것을 권장한다.¹⁰

2. 중증도의 평가³

급성 췌장염 환자에서 사망은 약 50%에서 발병 2주 내에 발생하므로 급성 췌장염의 적절한 중증도 평가는 초기에 중증 경과를 보일 것으로 예측되는 환자를 선별하여 적절한 치료를 제공하고, 여의치 않은 경우 상급 기관으로 전원하는 기준을 제시하는데 유용하게 사용될 수 있다. 아울러, 초기에 경증 또는 중증도의 췌장염도 중증 췌장염으로 진행할 수 있기 때문에 췌장염의 중증도는 지속적으로 평가되어야 한다.

급성 췌장염 예후에 관련된 요인으로는 연령과 비만, 호흡부전 등의 임상증상과 징후가 알려져 있지만, 임상증상과 징후에만 근거한 중증도 평가는 신뢰성이 떨어지므로 단순 흉부촬영, 혈청 CRP, 혈청 BUN, 혈청 creatinine 측정 등의 객관적인 임상 검사가 필요하다. CRP는 급성 췌장염 발생 48시간 이후 측정하였을 때 15 mg/dL 이상의 혈청 CRP 수치를 예후인자로 추천하고 있다.¹¹ 입원 시 BUN이 20 mg/dL 이상으로 상승하거나 입원 시나 입원 24시간 이내에 혈청 creatinine이 2.0 mg/dL 이상으로 상승하면 높은 사망률과 관련이 있다는 보고가 있었다.¹² 또한 입원 시 혈청 hematocrit이 44% 이상이거나 입원 후 24시간 이내에 혈청 hematocrit가 감소되지

않는 경우 췌장의 괴사와 연관된 것으로 알려져, 혈관내 용적의 감소와 연관된 혈청 hematocrit의 상승은 췌장 괴사의 예측 인자로 제시되었다.

급성 췌장염에서 중증도를 평가하기 위한 방법으로 조영증강 복부 전산화단층촬영(contrast enhanced CT)은 가장 유용한 검사로 췌장의 허혈, 괴사 및 병변의 범위를 평가할 수 있다. CT 검사에서 확인된 췌장의 괴사는 국소 및 전신 합병증과 밀접한 연관성이 있는 것으로 알려져 있어, Balthazar 등¹³은 급성 췌장염 환자에서 조영제 증강 CT 소견을 5단계로 나누어서 이러한 등급 분류와 임상 경과를 매우 밀접한 상관관계가 있으며 급성 췌장염의 CT 등급이 높을수록 급식 일수와 입원 일수가 길었다. 후에 이들 등급에 췌장 괴사 정도를 추가하여 CT 중증도 지수(severity index)를 제안하였다.¹⁴ 경증의 환자에서 임상증상이 악화되는 경우는 CT 촬영을 추가로 시행하고, 중등도 이상에서는 호전이 없으면 시행한다.

급성 췌장염은 단순히 한 가지 지표만을 가지고 평가하기 어려운 점이 있으므로 여러 가지 요인을 이용한 판정 기준을 사용하여 평가하였다. 가장 널리 알려진 Ranson 등¹⁵의 지표와 단순화한 Glasgow 지표¹⁶ 중환자실에서 널리 이용되어온 지표로 12가지의 생리적인 측정치와 나이, 5개의 장기에 기초한 만성 건강상태를 평가하고 이를 점수화한 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II 지표,¹⁷ 일본에서 개발한 신일본 중증도 지표¹⁸ 그리고 2008년 발표된 bedside index for severity in acute pancreatitis (BISAP) 지표¹⁹ 등이 사용되고 있다. 이러한 여러 판정 기준 중에서 실제 임상 상황에 맞추어 유용하게 사용하는 것이 좋다. 급성 췌장염 환자들이 모두 최상급의 병원으로 전원되어 치료받을 필요는 없지만, 중증 급성 췌장염으로 평가된 환자는 집중치료실이 있고 내시경 중재 시술, 영상 중재 시술 및 수술 처치가 가능한 병원으로 전원해야 한다.

3. 초기 치료⁴

급성 췌장염의 치료는 주로 초기 보존 치료와 합병증의 대한 처치가 치료의 근간이 된다. 초기 치료로는 적절한 수액 공급, 통증 관리, 경장관 영양법, 항생제 및 protease inhibitor 등의 사용 등으로 분류할 수 있다.

급성 췌장염 환자에 있어 초기에 수액 요법은 매우 중요하다. 이는 급성 췌장염에서 혈관 투과성의 증가와 colloid osmotic pressure의 감소로 인하여 세포외액의 누출이 발생하여 상당한 순환 혈장량의 손실이 유발되므로 수액량의 부족을 교정하고 기본적인 수액 필요량을 유지하기 위해서는 적절한 정맥내 수액 공급이 즉각적으로 이루어져야 한다. 보통 소변량 >0.5-1 mL/kg/hr를 기준으로 초기 수액 공급을 하는 것을

추천한다(60-160 mL/kg/day). 산소 공급은 첫 24-48시간 동안 투여를 권고한다. 급성 췌장염과 연관된 통증은 불안감을 야기하고 임상 경과에 악영향을 미칠 수 있어 마약성 진통제 등을 이용한 복통의 완화는 치료 초기에 매우 중요하다. 비위관 삽입은 일반적으로 필요 없지만 마비성 장폐쇄 등으로 인하여 구토가 있을 때 시행한다. H₂-blocker나 proton pump inhibitor는 급성 췌장염 환자에서 급성 위점막 병변(acute gastric mucosal lesion)이나 출혈성 궤양을 동반한 경우를 제외하고는 필요하지 않다.

과거의 급성 췌장염 치료 원칙으로는 분비되는 췌장 소화 효소로부터 췌장의 추가적인 손상을 억제하는데 주안점을 두어 금식이 기본으로 되었으나 실제로도 췌장염에 수반되는 복통, 오심, 구토, 장마비 등으로 음식물 섭취가 제한되는 경우가 대부분이다. 그러나 최근에는 영양 공급의 중요성을 인식하게 되었고 감염 등 합병증과의 관련성도 알려지면서 언제, 어떻게 영양 공급을 하는가에 대한 치료 원칙이 중요한 문제가 되었다. 일반적으로 경증의 췌장염에서는 환자가 3-7일 이후 정상식을 섭취할 수 있다면 경장관 영양 등은 필요하지 않다. 중증의 급성 췌장염 초기에는 장마비가 없다면 경장관 영양법을 조기에 시작하는 것이 경정맥 영양법보다 우수한데, 경로는 일반적으로 경비공장 배액관을 추천한다.²⁰ 경장관 영양법은 장벽 기능을 안정화시켜 적절한 영양 공급뿐 아니라 전신 합병증을 예방하고 이환율 및 사망률을 감소시킬 수 있다. 경구 식이의 종류는 탄수화물과 단백질이 충분하고 지방이 전체 에너지 섭취의 30% 미만인 저지방 식이가 추천된다.

항생제 사용에 있어서는 과거에는 중증의 급성 췌장염에서 감염성 합병증을 예방하기 위하여 예방적 항생제 사용이 추천되었지만, 여러 연구와 메타분석 결과로 토대로 현재는 고려해 볼 수는 있지만 꼭 추천하지는 않는다.²¹ 췌장 효소 억제제 투여의 효과에 대해서는 아직 실망스럽지만, 투여를 고려해 볼 수 있다.²²

4. 국소 합병증과 괴사성 췌장염의 치료⁵

중증의 급성 췌장염은 초기에는 전신적인 장기부전, 쇼크, 호흡부전 등의 전신적인 합병증이 일어날 수 있고, 이를 잘 치료하더라도 이후에 계속적으로 여러 가지 국소적 합병증이 일어날 수 있다. 국소 합병증으로는 급성 액체 저류(acute fluid collection), 췌장의 가성낭종(pseudocyst), 췌장 농양(pancreatic abscess), 췌장 괴사(pancreatic necrosis) 및 담관 폐쇄 등이 발생할 수 있다.

과거에는 췌장 괴사 부위가 지속되면 감염의 위험성과 염증 반응이 증가할 수 있으므로 수술적 제거가 원칙이었으나, 여러 연구들을 근거로 무균성 췌장 괴사를 가진 환자에서는 췌장염 발생 2-3주 내에는 내과적 치료가 표준 치료로 자리잡

고 있다.²³ 무균성 췌장 괴사 환자에서 보존적 치료에도 불구하고 그 이후 복통이 지속되거나 다발성 장기부전이 발생하면 괴사 제거술이 필요하다.

감염성 췌장 괴사를 진단하기 위하여 복부 CT 또는 초음파 유도하 세침흡인(fine needle aspiration)을 통하여 진단할 수 있다.^{24,25} 하지만, 최근 가이드라인에서는 복부 CT나 임상 징후로 진단하도록 하고 항상 초음파 유도하 세침흡인을 시행하는 것은 추천하지 않는다.²¹ 감염성 췌장 괴사는 수술적 치료, 경피적 중재술, 내시경적 중재술의 적응증으로, 환자의 상태가 안정된 감염성 췌장 괴사의 경우에는 항생제 치료와 보존적 치료를 하면서 추적 관찰할 수 있다. 감염성 췌장 괴사 환자에서 보존적 치료에도 불구하고 임상적 상황의 악화나 패혈증의 징후가 보이면 중재적 배액술이나 괴사 제거술이 시행되어야 한다. 그러나 수술적 치료는 췌장염 발생 4주 후로 최대한 연기하여야 한다.⁹ 수술적 괴사 제거술 전 경피적 또는 내시경적 배액술을 시행하여 가능한 한 수술적 괴사 제거술을 피하거나 연기할 수 있다. 췌장 괴사 제거술 후에는 담도 협착, 췌관 협착, 췌장의 내분비와 외분비 기능 장애에 대하여 장기간 동안 추적 검사가 필요하다.

췌장 가상낭종 치료에 대하여 과거에는 크기, 기간 등이 중요하였으나 최근의 치료 적응증은 임상적 증상을 유발하는 낭종, 크기가 커지는 낭종, 합병증이 발생한 낭종이다. 치료는 내시경적 배액술, 경피적 배액술, 수술적 배액술이 시행될 수 있다. 각 치료법의 선택은 낭종의 위치, 낭종과 췌관의 연결 유무, 낭종과 위장관의 해부학적 위치 관계, 병원의 시설에 따라서 결정될 수 있다. 수술적 치료는 출혈성 가상낭종과 경피적 또는 내시경적 배액술에 호전이 없는 경우이다.

췌장 농양은 복부 내부에서 급성 췌장염이나 췌장 손상 이후에 발생된, 잘 둘러싸인 농을 말한다. 췌장 농양에서는 내시경적 배액술, 경피적 배액술, 수술적 치료가 시행될 수 있다. 각 치료법의 선택은 농양의 위치, 농양과 위장관의 해부학적 위치 관계, 병원의 시설에 따라서 결정될 수 있다. 농양의 경피적 또는 내시경적 배액술에도 불구하고 감염의 임상적 징후가 지속되면 수술적 배액술을 시행해야 한다.

결 론

급성 췌장염은 임상들이 흔히 진료할 수 있는 질환으로 임상적으로 경증에서 중증까지 다양하며, 중증의 경우에는 높은 사망률을 보일 수 있는 질환이다. 이에 적절한 진단 및 치료에 대한 가이드라인이 필요한 질환으로 외국에서는 기존에 개발되어 사용되고 있다. 이에 우리나라 실정에 맞는 가이드라인을 대한췌담도학회에서 개발함으로써 진료와 보건 향상에 도움이 되었을 것으로 판단된다. 하지만 급성 췌장염의 치

료 방침에 대한 연구는 계속적으로 진행되고 있으며, 이런 새로운 연구 결과를 토대로 앞으로 계속적으로 개정시키는 과정이 필요하다. 또한, 이러한 국내 실정에 맞는 가이드라인 작성의 토대가 될 수 있는, 향후 국내 실정에 맞는 전향적인 대규모 연구가 필요하다.

REFERENCES

1. Kim TH, Kim JH, Seo DW, Lee TH, Lee SH, Koh DH. Clinical practice guidelines for acute pancreatitis: purpose and process of guidelines. *Korean J Pancreas Biliary Tract* 2013;18:1-3.
2. Koh DH, Kim JH, Lee J, Choi HS. Clinical practice guidelines for acute pancreatitis: the diagnosis of acute pancreatitis. *Korean J Pancreas Biliary Tract* 2013;18:4-13.
3. Lee SH, Ryu JK, Ahn DW, Kim J. Clinical practice guideline for acute pancreatitis: the assessment of the severity of acute pancreatitis. *Korean J Pancreas Biliary Tract* 2013;18:14-23.
4. Lee TH, Han JH, Park SH. Clinical practice guideline for acute pancreatitis: initial management of acute pancreatitis. *Korean J Pancreas Biliary Tract* 2013;18:24-30.
5. Kim TH, Seo DW, Lee SO, Kim SH. Clinical practice guideline for acute pancreatitis: the treatment of local complication of acute pancreatitis and necrotizing pancreatitis. *Korean J Pancreas Biliary Tract* 2013;18:31-41.
6. Banks PA, Freeman ML, Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2379-2400.
7. Working Party of the British Society of Gastroenterology, Association of Surgeons of Great Britain and Ireland, Pancreatic Society of Great Britain and Ireland, Association of Upper GI Surgeons of Great Britain and Ireland. UK guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut* 2005;54(Suppl 3):iii1-iii9.
8. Kiriya S, Gabata T, Takada T, et al. New diagnostic criteria of acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2010;17:24-36.
9. Pezzilli R, Zerbi A, Di Carlo V, et al. Practical guidelines for acute pancreatitis. *Pancreatol* 2010;10:523-535.
10. Uhl W, Warshaw A, Imrie C, et al. IAP guidelines for the surgical management of acute pancreatitis. *Pancreatol* 2002;2:565-573.
11. Hirota M, Takada T, Kawarada Y, et al. JPN guidelines for the management of acute pancreatitis: severity assessment of acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2006;13:33-41.
12. Wu BU, Bakker OJ, Papachristou GI, et al. Blood urea nitrogen in the early assessment of acute pancreatitis: an international validation study. *Arch Intern Med* 2011;171:669-676.
13. Balthazar EJ, Ranson JH, Naidich DP, Megibow AJ, Caccavale R, Cooper MM. Acute pancreatitis: prognostic value of CT. *Radiology* 1985;156:767-772.
14. Balthazar EJ, Robinson DL, Megibow AJ, Ranson JH. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. *Radiology* 1990;174:331-336.
15. Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer FC. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974;139:69-81.
16. Imrie CW, Benjamin IS, Ferguson JC, et al. A single-centre dou-

- ble-blind trial of Trasylol therapy in primary acute pancreatitis. *Br J Surg* 1978;65:337-341.
17. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13:818-829.
 18. Ueda T, Takeyama Y, Yasuda T, et al. Utility of the new Japanese severity score and indications for special therapies in acute pancreatitis. *J Gastroenterol* 2009;44:453-459.
 19. Wu BU, Johannes RS, Sun X, Tabak Y, Conwell DL, Banks PA. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study. *Gut* 2008;57:1698-1703.
 20. Marik PE, Zaloga GP. Meta-analysis of parenteral nutrition versus enteral nutrition in patients with acute pancreatitis. *BMJ* 2004; 328:1407.
 21. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatol*. 2013;13(4 Suppl 2):e1-e15.
 22. Seta T, Noguchi Y, Shimada T, Shikata S, Fukui T. Treatment of acute pancreatitis with protease inhibitors: a meta-analysis. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2004;16:1287-1293.
 23. Werner J, Feuerbach S, Uhl W, Büchler MW. Management of acute pancreatitis: from surgery to interventional intensive care. *Gut* 2005;54:426-436.
 24. Banks PA, Gerzof SG, Langevin RE, Silverman SG, Sica GT, Hughes MD. CT-guided aspiration of suspected pancreatic infection: bacteriology and clinical outcome. *Int J Pancreatol* 1995;18:265-270.
 25. Rau B, Pralle U, Mayer JM, Beger HG. Role of ultrasonographically guided fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of infected pancreatic necrosis. *Br J Surg* 1998;85:179-184.