

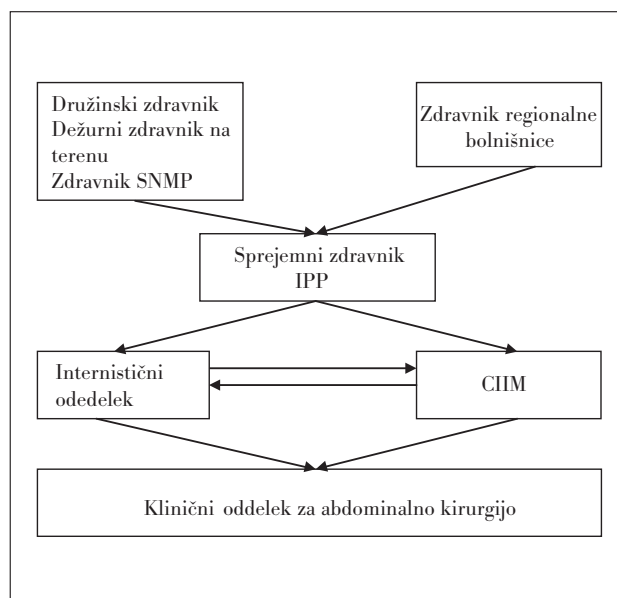
# Akutni pankreatitis – klinična pot

Matjaž Koželj<sup>1</sup>, Manfred Mervic

Klinični oddelek za gastroenterologijo, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana  
Prispelo 9. 1. 2009, sprejeto 17. 1. 2009; Gastroenterolog 2009; 1: 24–30

## UVOD

Bolniki s sumom na akutni pankreatitis so v ljubljanski Univerzitetni klinični center (UKC) sprejeti iz ambulante internistične prve pomoči (IPP) ali po poprejšnjem dogovoru iz drugih bolnišnic. Sprejemni zdravnik v ambulanti IPP potrdi bolezen in jo poskuša z dodatno anamnezo in preiskavami že etiološko opredeliti. Bolniki z akutnim pankreatitisom so sprejeti na internistični oddelek, najpogosteje na Klinični oddelek za gastroenterologijo (KOG), le redko neposredno v Center za intenzivno interno medicino (CIIM). Popolna resnost bolezni se pokaže v prvih dneh bolnišničnega zdravljenja. Pri delu bolnikov se razvije huda oblika akutnega pankreatitisa z odpovedovanjem enega ali več organskih sistemov in so po poprejšnjem dogovoru z dežurnim zdravnikom premeščeni v CIIM. Bolnike z nekrozantnim pankreatitisom, pri katerih dokažemo okuženo nekrozo, premestimo na Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo v UKC.



Legenda:

CIIM – Center za intenzivno interno medicino

IPP – Internistična prva pomoč

SNMP – Splošna nujna medicinska pomoč

Okvir 1

**Pri diagnozi akutni pankreatitis morata biti dokazani dve od naslednjih treh značilnosti (1, 2):**

- značilna bolečina
- več kot trikrat zvišana raven amilaze in/ali lipaze v serumu
- značilne spremembe pankreasa pri magnetnoresonančni preiskavi

<sup>1</sup> Matjaž Koželj, dr. med.

Klinični oddelek za gastroenterologijo

Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, 1525 Ljubljana

## DRUŽINSKI ZDRAVNIK

Družinski zdravnik posumi na akutni pankreatitis pri bolniku z značilno bolečino, ki jo spremlja slabost, lahko tudi bruhanje, in tipno občutljivim zgornjim delom trebuha. Običajno nima možnosti potrditi bolezni z laboratorijskimi preiskavami in bolnika pošlje v ambulantno IPP.

## ZDRAVNIK V AMBULANTI INTERNISTIČNE PRVE POMOČI

Zdravnik v ambulanti IPP potrdi sum na akutni pankreatitis in ga s preiskavami potrdi, oceni resnost, poskuša odkriti etiologijo in začne bolnika zdraviti.

### Okvir 2

<b>Pomembni anamnestični podatki za ugotavljanje etiologije (1):</b>
• žolčni kamni, holecistektomija
• akutni ali kronični pankreatitis v preteklosti
• uživanje alkohola
• zdravila, uvedena pred kratkim
• hiperlipidemija
• poškodba trebuha
• izguba telesne teže
• družinsko pojavljanje pankreatitisa

Bolnika pošlje v laboratorij na odvzem krvi za določitev kompletne krvne slike, hematokrita, amilaze in lipaze, elektrolitov, sečnine, kreatinina, Ca, krvnega sladkorja, ALT, AST, gama-GT, alkalne fosfataze, celotnega in direktnega bilirubina, CRP, LDH, plinske analize arterijske krvi (ob saturaciji, manjši od 95 %) in ob sumu na akutni biliarni pankreatitis še protrombinski čas in INR. Bolnika pošlje še na pregledno rentgensko slikanje pljuč, srca in trebuha ter pri sumu na biliarno etiologijo še na ultrasonografijo trebuha.

Od začetka težav in prvega pregleda pri zdravniku do obravnave bolnika v IPP običajno mine nekaj ur

in razvoj klinične slike lahko usmeri diagnostiko tudi v smer drugih bolezni z podobnimi simptomi in znaki.

### Okvir 3

<b>Diferencialna diagnoza akutne bolečine v trebuhu je široka in obsega (1):</b>
• mezenterična ishemija
• predrtje ulkusa želodca ali dvanajstnika
• žolčni kamni
• disekantna anevrizma aorte
• ileus
• akutni miokardni infarkt spodnje stene

Zdravnik v ambulanti IPP začne ali dopolni začeto zdravljenje z infuzijo glukosalinične raztopine, lajšanjem bolečine z analgetiki in kisikom (ob nasičenosti s kisikom, manjši od 95 %, ali pri uporabi opiatnih analgetikov).

### Okvir 4

Bolnik z akutnim pankreatitisom izgublja veliko tekočine (izguba v tretji prostor, bruhanje, potenje). Zelo pomembno je takoj začeti nadomeščati tekočino z infuzijo glukosalinične raztopine. Preprečevanje ishemije pankreasa in črevesja je izredno pomembno za nadaljnji potek bolezni (2).
---

Bolnik z akutnim pankreatitisom potrebuje bolnišnično zdravljenje, ki se lahko začne že v 24-urnem hospitalu IPP, vendar ne več kot en dan. Bolnik je nato sprejet na interni oddelek.

Bolnik z akutnim biliarnim pankreatitisom je kandidat za operacijski endoskopski poseg (endoskopska retrogradna holangiopankreatografija s papilotomijo in odstranitvijo kamna v skupnem žolčevodu). Če za sprejem ni prostora na internističnem oddelku, se sprejemni zdravnik IPP posvetuje s popoldanskim ali dežurnim zdravnikom KOGE za nadaljnjo obravnavo.

## BOLNIŠNIČNA OBRAVNAVA

Sprejemni zdravnik internističnega oddelka na osnovi klinične slike, laboratorijskih izvidov in nevarnostnih dejavnikov za hudo obliko akutnega pankreatitisa sprejme bolnika v enoto za intenzivni nego in terapijo ali na oddelek.

Okvir 5

### Nevarnostni dejavniki za hudo obliko akutnega pankreatitisa ob sprejemu v bolnišnico:

- starost nad 55 let
- indeks telesne mase nad 30 (telesna teža/telesna višina<sup>2</sup>)
- odpoved posameznih organskih sistemov (gl. okvir 6)
- plevralni izliv ali/in infiltrati v pljučih

Okvir 6

### Odpoved organskih sistemov:

- sistolični tlak, nižji od 90 mmHg
- $P_{a_{O_2}} > 8$  kPa
- S-kreatinin  $> 180$  mmol/l po rehidraciji
- gastrointestinalna krvavitev  $> 500$  ml na dan

V prvih dneh bolnišnične obravnave bolnika z akutnim pankreatitisom poskušamo dokončno opredeliti etiologijo ter resnost bolezni in nadaljujemo ter dopolnjujemo že začeto zdravljenje.

## Etiologija

Na osnovi anamneze, klinične slike, laboratorijskih izvidov in slikovne diagnostike poskušamo odkriti vzrok prvega napada akutnega pankreatitisa. Pri petini bolnikov z opravljenimi preiskavami ne odkrijemo etiologije in govorimo o neopredeljenem pankreatitisu. Pri ponovnem napadu razširimo diagnostični postopek in iščemo tudi manj pogoste vzroke. Del preiskav, ki jih naredimo ob ponovnem napadu, lahko opravimo že ob prvem napadu, če ima bolnik anamnezo in/ali klinično sliko za manj pogoste vzroke akutnega pankreatitisa. O idiopatskem akutnem

Okvir 7

### Ob prvem napadu poskušamo potrditi naslednje vzroke akutnega pankreatitisa:

- alkohol
- žolčni kamni
- hiperlipidemija
- hiperkalcemija
- zdravila
- ERCP in posegi na papili
- poškodba
- stanje po operaciji (srčni, trebušni)
- rak trebušne slinavke (pri starejših bolnikih)

Okvir 8

### Preiskave ob prvem napadu akutnega pankreatitisa, ki so pomembne za odkrivanje etiologije:

- določitev amilaze, lipaze, vrednosti jetrnih testov
- raven kalcija
- lipidogram
- UZ/CT trebuha
- EUZ?

Okvir 9

### Ob ponovnem napadu idiopatskega pankreatitisa skušamo potrditi naslednje vzroke:

- biliarni kamni, kristali, sludge
- kongenitalne anomalije
- (pankreas divisum, anularni pankreas, holedohokela)
- kronični pankreatitis
- neoplazma (pankreas, periampularne regije)
- disfunkcija Oddijevega sfinktra
- avtoimunski pankreatitis
- hereditarni pankreatitis

Okvir 10

### Preiskave ob ponovnem napadu idiopatskega pankreatitisa:

- ponovna UZ trebuha,
- EUZ, ERCP, MRCP
- CT trebuha

pankreatitisu govorimo takrat, ko tudi z dodatnimi preiskavami ne odkrijemo vzroka bolezni.

## OCENJEVANJE RESNOSTI BOLEZNI

Nevarnost resnega poteka bolezni je večja pri bolnikih, ki imajo izpolnjena več kot tri Ransonova merila, več kot 8 točk po lestvici Apache II, odpoved posameznih organskih sistemov (okvir 6) ali več kot 6 točk po Balthazar-Ransonovi lestvici (3).

Pri oceni resnosti poteka nam je v pomoč še vrednost hematokrita (2), CRP, nevarnostni dejavniki, odkriti ob sprejemu, in vztrajanje odpovedi posameznih organskih sistemov, daljše od 48 ur.

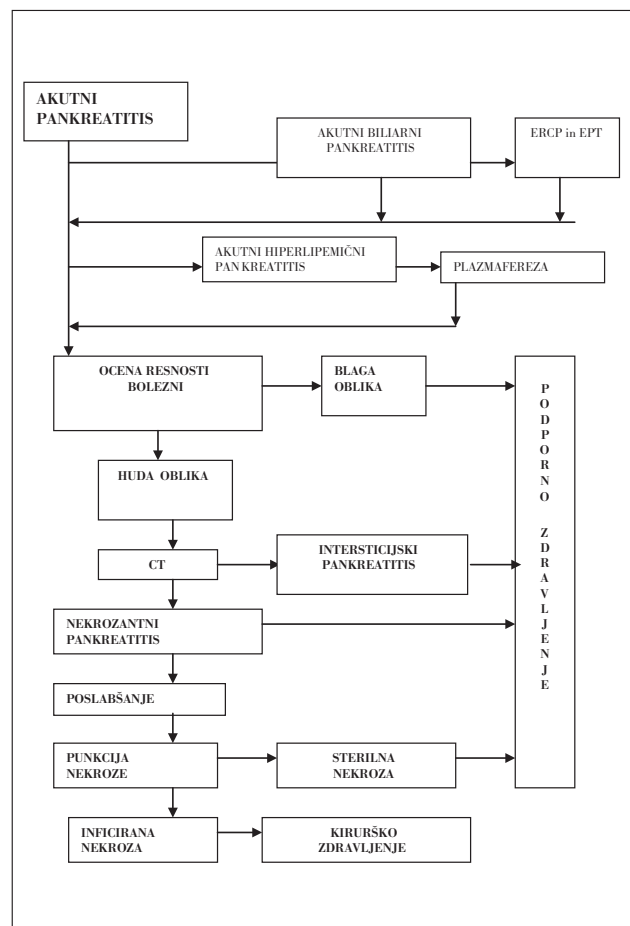
Okvir 11

Dejavniki, ki napovedujejo hud potek pankreatitisa (4):	
Ob sprejemu:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klinični vtis prizadetosti</li> <li>• hematokrit &gt; 44</li> <li>• nevarnostni dejavniki za hudo obliko AP (okvir 5)</li> <li>• seštevek Apache II &gt; 8</li> </ul>
24 ur po sprejemu:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klinični vtis prizadetosti</li> <li>• hematokrit &gt; 44</li> <li>• seštevek Apache II &gt; 8</li> <li>• vztrajanje odpovedi organskih sistemov</li> <li>• CRP &gt; 150</li> </ul>
48 ur po sprejemu:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klinični vtis prizadetosti</li> <li>• &gt; 3 Ransonova merila</li> <li>• vztrajanje odpovedi organskih sistemov &gt; 48 ur</li> <li>• CRP &gt; 150</li> <li>• multipla organska odpoved</li> </ul>

Bolnike s hudo obliko akutnega pankreatitisa pošljemo po tretjem dnevu bolezni na ojačani CT trebuha, ki odkrije in oceni nekrozo pankreasa ter morebitne spremljajoče vnetne spremembe. Rentgenolog oceni resnost akutnega pankreatitisa po Baltazar-Ransonovi lestvici (5).

Bolnika nato skrbno opazujemo, merimo vitalne funkcije in ocenjujemo vnetje in delovanje posameznih organov s slikovnimi in laboratorijskimi preiskavami.

Na okužbo nekroze posumimo pri bolnikih, ki se jim klinično stanje ne izboljša po 2–3 tednih ali se brez pravega razloga že izboljšano stanje nenadoma poslabša. Okužbo potrdimo s CT/(UZ)-vodeno punkcijo nekroze (1). Pri negativnem izvidu ponavljamo punkcijo vsakih 5–7 dni, če težave še nakazujejo, da je okužba možna. Bolnika s potrjeno okužbo nekroze premestimo na abdominalni kirurški oddelek UKC (6).



Slika 1. Algoritem obravnave bolnikov z akutnim vnetjem trebušne slinavke.

Legenda:

- CT – računalniška tomografija,
- EPT – endoskopska papilotomija,
- ERCP – endoskopska retrogradna holangiopankreatografija

## **SPREMLJANJE STANJA IN ZDRAVLJENJE**

Bolnike z nevarnostnimi dejavniki in klinično sliko hude oblike AP (okvira 5 in 6) sprejmemo v enoto intenzivne nege in terapije ali – izjemoma – na bolnišnični oddelek, kamor sprejmemo vse druge bolnike z blago obliko AP.

Bolnikom s hudo obliko pankreatitisa merimo vitalne funkcije vsakih 4–6 ur (na oddelku 12 ur) v prvih 24 do 48 urah.

Takoj po potrditvi AP (lahko že ob sumu) začnemo nadomeščati tekočino z infuzijo glukosalinične raztopine, kar pomembno vpliva na potek bolezni (2, 3). Zadostnost nadomeščanja ocenjujemo po vitalnih znakih, diurezi in padcu vrednosti hematokrita.

Zdravljenje s kisikom začnemo takoj po postavitvi diagnoze in ga nadaljujemo vsaj 24–48 ur predvsem pri bolnikih, ki imajo saturacijo < 95 % ali potrebujejo narkotične analgetike (7, 8). Plinsko analizo krvi naredimo pri bolnikih, ki imajo saturacijo  $\leq$  95 % ali če imajo druge znake, ki opozarjajo na možnost hipoksemije (dispneja...). Zdravljenje s kisikom prekinemo takrat, ko pri bolniku ni več nevarnosti za hipoksemijo (1).

Bolniki z akutnim pankreatitisom skoraj vedno potrebujejo analgetike. Izogibamo se morfija, ker viša tlak v Oddijevem sfinktru.

Bolnik ne uživa hrane, dokler občuti slabost, bruha, ima bolečine v trebuhu in potrebuje še analgetike ter nima slišne peristaltike. Z dieto, ki vsebuje predvsem ogljikove hidrate, začne takrat, ko težave minejo in postane lačen (1).

Bolnikom, ki imajo hudo obliko AP, dodajamo ob vsakem obroku še zdravila s pankreatičnimi encimi (1).

Pri bolnikih, ki ne morejo uživati hrane več kot 3–4 dni, je treba razmišljati o uvedbi enteralnega prehranjevanja po nazojunalni sondi.

Nazogastrično sondo uporabimo pri bolnikih, ki vztrajno bruhamo in/ali imajo paralitični ileus.

Antibiotično zaščito pred okužbo nekroze uvedemo takoj, ko le-to potrdimo in traja 2–4 tedne (8, 9). Za zaščito pred okužbo uporabljamo kombinacijo ciprofloksacina in metronidazola, cefalosporine tretje generacije ali imipinem (10–12).

Potrjeno okužbo nekroze s CT/UZ-vodeno punkcijo zdravimo s tretjo generacijo cefalosporina in z metronidazolom pri gramnegativni klici in z vankomicinom pri grampozitivni klici do prejema antibiograma (1).

Kljub skrbnemu nadzoru stanja in zadostnemu zdravljenju se pri delu bolnikov vnetje ne umiri in bolniki potrebujejo vazoaktivno podporo ob hipotenziji, intubacijo in umetno ventilacijo ob dihalni stiski ali dializo ob ledvični insuficienci.

### **Biliarni akutni pankreatitis**

Na biliarno etiologijo posumimo takrat, ko so zvišane vrednosti jetrnih encimov (predvsem ALT  $\geq$  trikrat od normale), UZ trebuha odkrije kamne v žolčniku in/ali razširjen skupni žolčevod. V njem lahko zanesljivo dokažemo kamne z endoskopsko ultrasonografijo (EUZ) (13–17). Preiskavo naredimo ob sprejemu pri tistih bolnikih, pri katerih biliarna etiologija ni zanesljiva.

Bolnikom s hudo potekajočim biliarnim pankreatitisom z zagozdenim kamnom v skupnem žolčevodu in/ali pridruženim akutnim holangitisom naredimo ERCP in papilotomijo čim prej oziroma najkasneje v 72 urah (18, 19).

Pri blago potekajočem biliarnem pankreatisu se zdravniki KOGE na strokovnih sestankih odločamo o EUZ, invazivni endoskopski diagnostiki in zdravljenju.

Bolnikom z akutnim biliarnim pankreatitisom, ki imajo kamne v žolčniku, predlagamo holecistek-

tomijo oziroma jih obravnavamo na internistično-kirurških sestankih.

## Hiperlipemični akutni pankreatitis

Akutni pankreatitis zaradi hipertrigliceridemije lahko nastane, če je raven trigliceridov v serumu višja od 11 mmol na liter (20–23). Bolniki imajo lahko mlečen serum zaradi zvišanih vrednosti VLDL. Podporno zdravljenje bolnikov s hiperlipemičnim pankreatitisom je enako kot pri bolnikih s pankreatitisom drugačne etiologije. Za specifično zdravljenje s plazmaferezo se lahko odločimo pri bolnikih s hudo obliko akutnega pankreatitisa. Plazmaferezo nadaljujemo, dokler koncentracija trigliceridov v serumu ne pade pod 11 mmol na liter (20, 21, 23).

Pred odpustom bolnike pregleda internist v lipidni ambulanti kliničnega oddelka za žilne bolezni.

## Literatura

1. Banks PA, Freeman ML. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2379–400.
2. Brown A, Orav J, Banks PA. Hemoconcentration is an early marker for organ failure and necrotizing pancreatitis. *Pancreas* 2000; 20: 367–72.
3. Banks PA. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 377–86.
4. Uhl W, Warshaw A, Imrie C, Bassi C, McKay CJ, Lankisch PG, et al. IAP guidelines for the surgical management of acute pancreatitis. *Pancreatol* 2002; 2 (6): 565–73.
5. Baltazar EJ. Acute pancreatitis: Assessment of severity with clinical and CT evaluation. *Radiology* 2002; 223: 603–13.
6. Koželj M. Smernice za obravnavo bolnikov z akutnim vnetjem trebušne slinavke. In: Pleskovič A, editor. Zbornik simpozija Kirurgija trebušne slinavke. Ljubljana: Kirurška klinika, Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, 2002; 20–4.
7. Buter A, Imrie CW, Carter CR, et al. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2002; 98: 289–302.
8. Johnson CD, Abu-Hilal M. Persistent organ failure during the first week as a marker of fatal outcome in acute pancreatitis. *Gut* 2004; 53: 1340–4.
9. Baron TH, Morgan DE. Acute necrotizing pancreatitis. *N Engl J Med* 1999; 18: 1411–7.
10. Pederzoli P, Bassi C, Vesentini S, Campedelli A. A randomized multicenter clinical trial of antibiotic prophylaxis of septic complications in acute necrotizing pancreatitis with imipenem. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 176: 480–3.
11. Isenmann R, Runzi M, Kron M, Kahl S, Kraus D, Jung N, et al. Prophylactic antibiotic treatment in patients with predicted severe acute pancreatitis: a placebo-controlled, double-blind trial. *Gastroenterology* 2004; 126: 997–1004.
12. Sainio V, Kempainen E, Puolakkainen P et al. Early antibiotic treatment in acute necrotising pancreatitis. *Lancet* 1995; 346 (8976): 663–7.
13. Sugiyama M, Atomi Y. Acute biliary pancreatitis: The role of endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Surgery* 1998; 124: 14–21.
14. Prat F, Amouyal G. Prospective controlled study of endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiography in patients with suspected common-bile duct lithiasis. *Lancet* 1996; 347: 75–9.
15. Chak A, Hawes RH, Cooper GS. Prospective assessment of the utility of EUS in the evaluation of gallstone pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 599–604.
16. Canto MI, Chak A, Stellato T. Endoscopic ultrasonography versus cholangiography for the diagnosis of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 1998; 47: 439–48.
17. Burtin P, Palazzo L, Canard JM. Diagnostic strategies for extrahepatic cholestasis of indefinite origin: Endoscopic ultrasonography or retrograde cholangiography? Results of prospective study. *Endoscopy* 1997; 29: 349–55.
18. Fan ST, Lai ECS, Mok FPT, Lo CM, Zheng SS, Wong J. Early treatment of acute biliary pancreatitis by endoscopic papillotomy. *N Engl J Med* 1993; 203: 228–32.
19. Neoptolemos JP, Carr-Locke D, London NMJ. Controlled trial of urgent ERCP and endoscopic sphincterotomy versus conservative treatment for acute pancreatitis due to gallstones. *Lancet* 1988; ii: 989–93.
20. Yeh JH, Chen JH, Chiu HC. Plasmapheresis for hyperlipidemic pancreatitis. *J Clin Apher* 2003; 18 (4): 181–5.
21. Kyriakidis AV, Karydakis P, Neofytou N, Pyrgioti M, Vasilakakis D, Digenis P, et al. Plasmapheresis in the management of acute severe hyperlipidemic pancreatitis: Report of 5 cases. *Pancreatol* 2005; 5 (2–3): 201–4.
22. Lechleitner M, Ladner E, Seyr M, Hoppichler F, Foger B, Hackl JM. Hypertriglyceridemia and acute pancreatitis. *Acta Med Austriaca* 1994; 21 (5): 125–8.
22. Ford P, Breheny F, Jenkins I. Plasmapheresis in the management of pancreatitis related to hypertriglyceridaemia. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26 (5): 598.

## PRILOGE

### Ransonovi kazalci

Ransonova merila ob sprejemu:
starost nad 55 let
levkociti nad $16 \times 10^9/l$
krvni sladkor nad 10 mmol/l
AST več kot 2,0 $\mu\text{kat/l}$
LDH več kot 5,83 $\mu\text{kat/l}$
<b>Ransonova merila po 48 urah:</b>
padeč hematokrita za več kot 10 %
serumski Ca < 2 mmol/l
presežek baze > 4 mmol/l
primanjkljaj > 6 litrov tekočine
$p_{O_2} < 8 \text{ kPa}$

### Računalniškotomografska ocena resnosti (CT-točke):

- A. normalna slika pankreasa .....0 točka
- B. fokalno ali difuzno zvečanje pankreasa ...1 točka
- C. spremembe v pankreasu s spremembo  
v peripankreatičnem tkivu .....2 točki
- D. tekočinska kolekcija na enem mestu .... 3 točke
- E. dve ali več kolekcij ob pankreasu  
in/ali plin v okolici pankreasa ..... 4 točke

### Ocena nekroze (točke nekroze):

- nekroze ni ..... 0 točk
- < 33 % ..... 2 točki
- 33–50 % ..... 4 točke
- > 50 % ..... 6 točk

**Ocena po Balthazar-Ransonovi lestvici =  
CT-točke + točke nekroze**

### Lestvica Apache II

A. Točke	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Centralna temperatura (° C)	> 41	39/40,9		38,5/38,9	36/38,4	34/33,9	32/31,9	30/31,9	< 30
Povprečni KT	> 160	130/159	110/129		70/109		50/69		< 50
Srčna frekvenca	> 180	140/179	110/139		70/109		55/69	40/54	< 40
Frekvenca dihanja	> 50	35/49		25/34	12/24	11/10	6/9		< 6
Oksigenacija $Fi_{O_2} > 0,5$ (A-a)	> 500								
		350–499	200–349		< 200				
$Fi_{O_2} < 0,5 : Pa_{O_2}$					> 70	61-70		55-60	< 55
Arterijski pH	> 7,7	7,6/7,69		7,5/7,59	7,33/7,49		7,25/7,32	7,15/7,24	< 7,15
$HCO_3^-$ (če ni pH)	> 52	41/51,9		32/40,9	22/31,9		18/21,9	15/17,9	< 15
Na	> 180	161/179	156/160	151/155	130/150		120/129	110/119	< 110
K (mmol)	> 7,0	6/6,9		5,5/5,9	3,5/5,4	3/3,4	2,5/2,9		< 2,5
Kreatinin (2x če je ALI)	> 318	180/317	136/179		54/135				< 54
Hematokrit	> 60		50/59,9	46/49,9	30/45,9		20/29,9		< 20
Levkociti	> 40		20/39,9	15/19,9	3/14,9		1/2,9		< 1
Točke po Glasgowski lestvici					seštevek = 15 – točke po Glasgowski lestvici				

B. Starost (leta)	Točke
> 44	0
45–54	2
55–64	3
65–74	5
> 75	6

C. Zdravstveno stanje (5 točk oz. 2 točki pri stanjih po operacijah)
Srčno popuščanje NYHA razred IV
Jetrna ciroza Child C
Napredovala kronična obstruktivna pljučna bolezen
Dializirani bolnik
Imunoinfucienca

**Seštevek Apache II = točke A + točke B + točke C**