

Az állapotsúlyosság és a prognózis megítélése az intenzív osztályon

Dr. Kiss Julianna

Speciális aneszteziológiai és intenzív terápiás
ellátás I.

Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék
DEOEC

2006.01.20.

A kritikusan súlyos betegek kezelése komplex feladattá vált.

Az intenzív kezelés rendkívül drága, a kórházak összköltségeinek több mint 10%-a.

A kezeléssel szemben támasztott igény mindig meg fogja haladni a lehetőségeket, ezért a költségek elosztását lehetőleg objektíven mért mutatókra szükséges alapozni.

Másfél évtizede különböző pontrendszereket fejlesztettek ki, mellyel megpróbáltak válaszolni olyan kérdésekre, mint az intenzív betegellátás klinikai és gazdasági hatékonyság teljesítménye, szakmai megfelelősége, indokoltsága.

A pontrendszerek a terápiás beavatkozások intenzitásának, az ápolási igénynek, valamint a beteg és hozzátartozóik megelégedettségének mérésére is szolgáltak, de a legnagyobb figyelem a betegsúlyossági pontrendszerekre irányul.

A nagyszámú prognosztikai modellel kapcsolatban ajánlásokat a Párizsban (1993) megrendezett konszenzus konferencia fogalmazott meg.

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők I.

1. aktuális betegségek, diagnózisok
2. a betegség súlyossága
3. a beteg fiziológiai rezervkapacitása
4. a terápiára adott válaszreakció
5. az alkalmazott terápia jellemzői

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők II.

Aktuális betegségek, diagnózisok

Hasonló betegsúlyosság esetén a kórházi mortalitás (outcome) egymástól eltérő lehet különböző diagnóziscsoportban. (pl.: a várható és becsült mortalitásuk különböző a sepsis bizonyos eseteiben; az urosepsisben lényegesen alacsonyabb, mint a peritonealis sepsisben) A betegsúlyossági rendszerek egy csoportja (APACHE II-III) az intenzív kezelést indokló vezető diagnózis figyelembe vételével prognosztizál. A probléma az, hogy az intenzív kezelést igénylő betegnél egyetlen fődiagnózis megjelölése nehézkes, emiatt a modell megbízhatósága csökken.

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők III.

A betegsúlyosság: mérése két alapelv egyikére, vagy a kettő kombinációjára épül.

1. A beteg terápiás, diagnosztikus, monitorizálási és ápolási igényének a mértéke a betegsúlyosság jó indikátora (TISS: Therapeutic Intervention Scoring System, 1974, KISS).
2. A beteg fiziológiai statusában mérhető eltérések is megbízhatón jelzik a betegsúlyosságot (MPM, APACHE, SAPS).

A ma használt prognosztikai modellek legtöbbször az utóbbi elven alapul.

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők III..

TISS – intenzív terápiás erőfeszítéseket tükröz: 72 terápiás, ápolási, diagnosztikus paramétert használ. Feltételezi, hogy a betegség súlyossága direkt kapcsolatban van a kezeléssel és a monitorizálással.

KISS (kombinált intenzív score rendszer) – a terápia hatásának lemérésére alkalmas.

Fentiekből a betegség súlyosságára csak nehezen lehet következtetni, inkább az osztály felszereltségét tükrözi (dialysis, pulmonalis katéter)

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők IV.

A beteg fiziológiai rezervkapacitása:

a túlélési készség függ a beteg premorbid állapotától, melyet a főbb szervrendszerek krónikus betegségei határoznak meg. Becslésére a biológiai kort használják, melyet a kronológiai életkorból és a meglévő relevans krónikus betegségek súlyosságából származtatnak.

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők V.

A terápiára adott válaszreakció

A betegben zajló patofiziológiai történések dinamikusak, az életet fenyegető szövődmény gyakran csak a felvételt követően alakul ki, melyet nem tükröz a felvételkor végzett betegség súlyossági felmérés. A prognosztikai modellek pontosságát, esetleg egyénre történő adaptációját csak dinamikus követéssel biztosíthatjuk.

A beteg gyógyulását meghatározó főbb tényezők VI.

Az alkalmazott terápia jellemzői

A gyógyulás esélyét meghatározhatja az alkalmazott terápia korrektsége és alkalmazásának ideje.

Terápiás protokollok megléte javítja a gyógyítás eredményességét.

Általános betegsúlyossági pontrendszerek I.

A konszenzuskonferencia általános használatra javasolta a nagyszámú prognosztikai modellek közül: APACHE, SAPS, MPM.

E rendszerek a betegsúlyosságot a várható kórházi mortalitás valószínűségével definiálják. Kórházi mortalitás egy relevans, objektív végpont, használata bizonyos esetekben megfelelő (pl.: sepsis). Használata kötelező, mert így az eredmények összehasonlíthatók.

Az intenzív kezelés mérésére a mortalitás, vagy csupán a túlélés elégtelen paraméter. Helyesebb lenne a beteg távolabbi életminőségére (Quality Of Life, QOL) kifejtett hatás vizsgálata.

Az intenzív osztályos és/vagy kórházi kezelés hosszúságát (Length Of Stay, LOS) is gyakran használják a betegsúlyosság definiálására. Ezeket a végpontokat kiegészítő paraméterként célszerű használni.

Általános betegsúlyossági pontrendszerek II.

Az intenzív osztályos beteganyagra kifejlesztett pontrendszerek nagyon **fajlagosak** (specifikusak), a túlélés valószínűségét több mint 90%-os pontossággal jósolni tudják, de nem nagyon **érzékenyek** (szenzitívek) a halálos kimenetel becslésében.

specificitás % = $\frac{\text{jósolt túlélő betegek száma}}{\text{ténylegesen túlélő betegek száma}} \times 100$.

szenzitivitás % = $\frac{\text{jósolt beteghalálozások száma}}{\text{a tényleges meghalt betegek száma}} \times 100$.

Ugyanakkor semmit nem mond arról, hogy melyik beteg fog meghalni. Egy betegpopulációban a halálos kimenetel valószínűsége lehet 20%, de egy konkrét beteg esetén a végeredmény csak túlélés vagy halál lehet, tehát a valószínűség csak 0 és 1 értéket vehet fel. Döntésre tipikusan az 50%-os szintet használják, vagyis 50%-os mortalitási valószínűség alatt a beteg túlélőnek minősül, felette a kimenetel elméletileg letálatás.

A betegcsoportokra kifejlesztett rendszerek nem, vagy csak korlátozottan használhatók individuális esetekben.

Általános betegsúlyossági pontrendszerek III/1.

Acute Physiology, Age and Chronic Health Evaluation (APACHE)

Az eredeti APACHE rendszer (Knaus, USA, 1981.) 34 fiziológiai paraméter, az életkor és megelőző egészségi állapot súlyozásával kapott összpontszámmal fejezi ki a betegség súlyosságát. Mivel nagyszámú paramétert használt, rövidesen modernizálták és kifejlesztették az APACHE II-t (1985). Ez a pontrendszer már csak a felvételt követő első 24 órában mért 12 fiziológiai változó legdeviánsabb értékeiből, az életkorból, a krónikus betegségi állapot, valamint a felvétel típusának (operatív status) figyelembe vételével garantálja az APS pontokat (Acute Physiologic Score). Az APS pontok és 34 intenzív osztályos felvételt indokló akut diagnóziscsoport koefficienseinek felhasználásával, egyenlettel számolja a konkrét beteg kórházi mortalitási valószínűségét. 1991-ben az APACHE II-t aktualizálták, kifejlesztették az APACHE III-t.

Általános betegsúlyossági pontrendszerek III/2.

Acute Physiology, Age and Chronic Health Evaluation (APACHE)

Az **APACHE III**. 17 fiziológiai, az életkorra és krónikus betegségi állapotra vonatkozó paramétert súlyoz (APACHE III - score) továbbá 78 diagnóziscsoport, valamint az intenzív osztályos felvételt megelőző kezelési hely logisztikai koefficienseinek felhasználásával konkrét betegre, illetve betegcsoportra számol mortalitási kockázatot. Az egyenlet és a koefficiensek nem publikáltak, szoftver formájában megvásárolhatók.

Általános betegsúlyossági pontrendszerek IV.

Simplified Acute Physiology Score (SAPS)

A SAPS-ot közvetlenül az eredeti APACHE-ból fejlesztették ki. (Le Gall, Franciaország, 1984.)

13 rutinszerűen mért élettani paramétert tesztel, figyelembe veszi az életkort és a lélegeztetés szükségességét.

A SAPS II-t 1993-ban fejlesztették ki, az intenzív kezelést indokló fődiagnózisra történő korrekciót szándékosan mellőzték. A betegsúlyosság kifejezhető SAPS II pontokban, illetve a pontok egy logisztikai elvet alkalmazó egyenlettel kórházi mortalitási valószínűséggé konvertálhatók. A SAPS II-t összevetve az eredeti SAPS-al, a diszkriminatív készség javulását bizonyították.

Általános betegsúlyossági pontrendszerek V.

Mortality Probability Models (MPM)

(Lemeshow, MPM I 1985-ben, MPM II 1993-ban)

Az előző rendszerekhez képest két lényeges sajátossága van.

Az egyik, hogy az MPM két időpontban rögzíti az adatokat, tehát némileg dinamikus.

Az MPM_0 a beteg intenzív osztályos felvételekor, az MPM_{24} a felvételt követő első 24 óra elteltével rögzíti az adatokat.

A betegsúlyossági rendszerek között az MPM_0 tekintendő az egyetlen igazi **felvételi szisztémának**, melyet még az intenzív kezelés nem befolyásol.

A másik sajátosság, hogy az MPM a változókat (az életkor kivételével) nem folyamatos értékeket felvevő aritmikai paraméterként, sokkal inkább logikai változóként (jelen van, nincs jelen) kezeli, ezért 0 és 1 értéket vehet fel.

A kezelést indokló fődiagnózis megjelölése itt sem szükséges.

A dinamikus állapotkövetést a modell továbbfejlesztésével (MPM_{48-72} , 1994) próbálták biztosítani.

Az általános betegsúlyossági modellek lehetséges felhasználása

1. Az intenzív kezelés hatékonyságát intenzíven és hagyományosan kezelt betegcsoportok összehasonlításával mérhetnénk. Ez etikailag kifogásolható lenne.
2. Az intenzív osztály teljesítményének időszakos kiértékelésére, illetve a különböző intenzív osztályok összehasonlítására alkalmasak a modellek. Ehhez a beteganyag standardizációja szükséges, melynek hasznos eszköze az intenzív osztályra felvett betegek betegsúlyosságának mérése, illetve a modell által jósolt kórházi mortalitási ráta. A ténylegesen megfigyelt és a modell által számolt mortalitás viszonya (a Standardized Mortality Rate, SMR) lehetőséget ad a gyógyítás hatékonyságának a megítélésére.
3. Az intenzív osztályok működésére vonatkozó szakmai irányelvek kialakítása, felülvizsgálata.
4. Klinikai tanulmányokban a besorolási kritériumok definiálása.

Dinamikus állapotkövetés

A patofiziológiai folyamatok dinamikusak. A szövődmények csak később lépnek fel, így ezek csak később tükröződnek a fiziológiai paraméterekben. Ezért a felvételkor regisztrált fiziológiai mutatók alkalmatlanok a következmény jóslására.

A prognosztikai pontosság javításának egyik lehetősége a dinamikus állapotkövetés. Több ilyen próbálkozás is történt (MPM₂₄₋₄₈₋₇₂ APACHE II-vel végzett napi pontozás), de ezek prediktív pontossága a kívánt mértéket nem éri el. Ezért konkrét beteg esetében a döntések továbbra is az orvosi kompetencia körébe tartoznak. A betegsúlyossági pontrendszer eredményeit mint kiegészítő információkat használhatjuk.

Hasznosítható modellek az alábbi területeken még nincsenek

- Az intenzív osztályos betegfelvétel megfelelő szelekciója.
- A kezelés érdemességére vonatkozó osztályozás.
- Reménytelen prognózis esetén a költséges és invazív kezelések megszakítása és/vagy el nem kezdése.
- A beteg intenzív osztályról való elbocsátásának kritériumai.

Betegségsspecifikus prognosztikai modellek

Az általános pontrendszerek mellett specifikus betegsúlyossági modelleket is kifejlesztettek (sepsis, pancreatitis, peritonitis, trauma).

Több egyszerű modellt ma is használnak (Apgar, ASA, NYHA, GCS).

A rendelkezésre álló betegségsspecifikus pontrendszerek (ISS, sepsis score, stb.) preduktív ereje kisebb, mint az általános modelleké. Ennek részben oka, hogy nem aktualizálták őket. Egyes betegpopulációban (újraélesztett beteg) új modellek kidolgozása szükséges, mert az általánosak erre a célra nem megfelelőek. Az ajánlások szerint az általános betegsúlyossági rendszerek a legtöbb intenzív osztályos helyzetben jól alkalmazhatók, beleértve a pancreatitist és a sepsist is, bár ez utóbbi esetekben a modellek adaptációja látszik kívánatosnak.

Az intenzív terápiás osztályok munkájának főbb jellemzői

- ágyszám
- hagyományos betegforgalmi mutatók (ápolott betegek száma, átlagos ágykihasználás)
- személyi és tárgyi feltételek
- mortalitás
- betegség súlyossági score és az ebből származtatott mortalitás
- SMR, a tényleges és a számolt mortalitás hányadosa

Az utóbbi három mutató a beteganyag állapot súlyosságát és a tevékenység eredményességét jelzi.

A korszerű betegsúlyossági pontrendszerek mutatói

Pontrendszer	Adatrögzítés ideje	Változók	Adatbázis	Megjegyzés
APACHE II. ¹ (+)	az első 24 óra leginkább deviáló értékei az ITO-n	12 akut élettani, 5 krónikus állapotparaméter, kor, 34 felvételi dg súlyszám sebészeti status	5030 beteg 13 kórház (USA) (csak validation set)	az APACHE II. adatainak felhasználásával tervezték, az összes paramétere meghatározandó
APACHE III. ² (-)	az első 24 óra leginkább deviáló értékei az ITO-n	17 akut élettani, 7 krónikus állapot paraméter, kor, 78-féle diagnózis, sebészeti status, felvétel előtti kezelési hely	17440 beteg 40 kórház (USA) (csak development set)	prospektíven nem validált, a nem mért paraméter normálisnak tekintendő
MPM II ₀ ³ (+)	ITO-ra történő felvételnél	3 akut élettani, 3 krónikus állapot paraméter, kor, 5 –féle akut diagnózis, CPR a felvétel előtt, mesterséges lélegeztetés, felvétel típusa: sürgősségi v. elektív sebészeti, belgyógyászati	19124 beteg, (USA, Kanada, Európa) development set: n=12610 validation set: n=6514	rutin paramétereket alkalmaz, nem kötelező minden adat rögzítése
MPM II ₂₄ ³ (+)	24 órával a felvétel után	5 akut élettani, 2 krónikus állapotparaméter, kor, 2-féle akut diagnózis, mesterséges lélegeztetés, vasoaktív gyógyszerelés, felvétel típusa: sürgősségi v. elektív sebészeti, belgyógyászati	15925 beteg (USA, Kanada, Európa) development set: n=10367 validation set: n=5568	rutin paramétereket alkalmaz, nem kötelező minden adat rögzítése
SAPS II. ⁴ (+)	az első 24 óra leginkább deviáló értékei az ITO-n	12 akut élettani, 3 krónikus állapot paraméter, kor, felvétel típusa: sürgősségi v. elektív sebészeti ,belgyógyászati	13152 beteg (USA, Kanada, Európa) development set:n=8369 validation set: n=4783	valamennyi paraméter meghatározandó, kivéve az artériás vérgázt, ha a beteg nincs lélegeztetve

Az APACHE II pontszám számítása (Knaus WA. és mtsai.) II.

(B) Életkorpontok:

$\leq 44 = 0$	$45 - 54 = 2$	$55 - 64 = 3$	$65 - 74 = 5$	$\geq 75 = 6$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Az APACHE II pontszám számítása (Knaus WA. és mtsai.) III.

(C) Chronicus betegségpontok:

Ha a beteg kórtörténetében az alábbiak ismertek:

- cirrhosis hepatis vagy portalis hypertensio
 - NYHA IV. stádiumú szívelégtelenség
 - súlyos chronicus légzőszervi betegség
 - chronicus veseelégtelenség és
 - immunsuppressio (chemotherapia, irradiatio, leukaemiák, AIDS)
- akkor:

- belbetegség acut műtét postoperatív szakaszában = 5
- electiv műtétet követően = 2

$$\text{APACHE II összpontszám} = (A)+(B)+(C)$$

A SAPS II pontszám számítása (Le Gall Jr. és mtsai.) I.

	Érték és hozzárendelt (⇒) pontszám					
Életkor (betöltött évek)	<40 ⇒ 0	40-59 ⇒ 7	60-69 ⇒ 12	70-74 ⇒ 15	75-79 ⇒ 16	≥ 80 ⇒ 18
Szívfrekvencia (/perc)	< 40 ⇒ 11	40-69 ⇒ 4	70-119 ⇒ 0	120-159 ⇒ 0	≥ 160 ⇒ 7	
Systolés vényomás (Hgmm)	<70 ⇒ 13	70-99 ⇒ 5	100-199 ⇒ 0	≥ 200 ⇒ 2		
Maghőmérséklet (°C)	<39,0 ⇒ 0	≥ 39,0 ⇒ 3				
PaO ₂ (Hgmm)/FiO ₂ (csak gépi lélegeztes-tésnél)	<100 ⇒ 11	100-199 ⇒ 9	≥ 200 ⇒ 6			
Diuresis* (ml/nap)	<500 ⇒ 11	500-999 ⇒ 4	≥ 1000 ⇒ 0			
Carbamid nitrogén (mmol/l)	<10 ⇒ 0	10-29,9 ⇒ 6	≥ 30 ⇒ 10			
Fehérvérsejt-szám (1000/μl)	<1,0 ⇒ 12	1,0-19,9 ⇒ 0	≥ 20 ⇒ 3			
Serum-kálium (mmol/l)	<3,0 ⇒ 3	3,0-4,9 ⇒ 0	≥ 5 ⇒ 3			
Serum-natrium (mmol/l)	<125 ⇒ 5	125-144 ⇒ 0	≥ 145 ⇒ 1			
Serum-bicarbonat (mmol/l)	< 15 ⇒ 6	15-19 ⇒ 3	≥ 20 ⇒ 0			
Serum-bilirubin (μmol/l)	< 68 ⇒ 0	68-102 ⇒ 4	≥ 103 ⇒ 9			
Glasgow Coma Scale (-)	<6 ⇒ 26	6-8 ⇒ 13	7-10 ⇒ 7	11-13 ⇒ 5	14-15 ⇒ 0	
Chronicus betegségek	AIDS ⇒ 17	Malignus haematologiai bet. ⇒ 10		Metastasisok daganat ⇒ 9		
Felvétel típusa	Sürgős sebészeti ⇒ 8		Nem sebészi ⇒ 6		Electív sebészi ⇒ 0	
A SAPS II pontok összege						

A SAPS II pontszám számítása (Le Gall Jr. és mtsai.) II.

A pontszámok az intenzív osztályos felvételt követő első 24 órában mért legkórosabb paraméterekből számíthatók.

A kórházi mortalitás valószínűsége (M) az alábbi egyenlettel számítható:

$$M=2^x/(1-e^x)$$

ahol: $e=2,7182818$ (a természetes logaritmus alapja) és
 $x=7,7631+0,0737$ (SAPS II pont) + 0,9971
[$\ln(\text{SAPS II pont}+1)$]

ASA rizikócsoport beosztása

- ASA 1.: Nincs semmilyen szervi, élettani, biokémiai vagy pszichiatriai eltérés.
- ASA 2.: A műtétet igénylő alapbetegség vagy más patofiziológiai folyamat következtében a beteg életvitele enyhe vagy közepes fokban korlátozott.
- ASA 3.: A beteg általános állapota igen rossz vagy több különböző súlyos betegsége van, melyek a műtétet igénylő alapbetegséggel összefüggésben vannak vagy attól függetlenek.
- ASA 4.: Súlyos, életveszélyes általános betegség, mely az operálandó alapbajjal összefügg vagy attól független.
- ASA 5.: Moribund beteg, kevés túlélési eséllyel, a műtét ultima rációként jön szóba.

A műtéti indikáció akut betegnél nem változtat az ASA

Glasgow Coma Score

Kómahatár: 1-2-5, vagy kevesebb, azaz 8 pont

I. szemnyitás	Spontán	4
	Szólításra	3
	Fájdalomra	2
	Nem nyitja	1
II. verbális válasz	Orientált	5
	Zavartan fogalmaz	4
	Helytelen szóhasználat	3
	Érthetetlen hangok	2
	Nem beszél	1
III. motoros válasz	Cselekszik	6
	Lokalizál	5
	Fájdalomra elhárít	4
	Flexiós tónus	3
	Extenziós tónus	2
	Semmi mozgás	1

GLASGOW OUTCOME SCORE:

GOS 1 = jó felépülés (még pszichológiai tesztek szerint sincs károsodás).

GOS 2 = mérsékelt fokú rokkantság (önálló életvitelre alkalmas, de rokkant).

GOS 3 = súlyos fokú rokkantság (eszméletén van, de függő).

GOS 4 = vegetatív állapot vagy apalliumos szindróma.

GOS 5 = halál

A szívelégtelenség súlyosságának meghatározása

A leggyakrabban használt módszer az ún. NYHA stádium megállapítása (New York Heart Association classification)

NYHA I. stádium	A beteg fizikai aktivitását állapota nem korlátozza, a megszokott fizikai tevékenysége nem okoz fáradtságot, fulladást vagy palpitatiót.
NYHA II. stádium	A fizikai aktivitás enyhén korlátozott. A betegeknek nyugalmi panaszai nincsenek, de a megszokott fizikai tevékenység fáradtságot, fulladást, palpitatiót vagy anginát okoz.
NYHA III. stádium	A fizikai aktivitás kifejezetten korlátozott. A betegeknek nyugalmi tünetei nincsenek, de már a megszokott fizikai tevékenységüknél kisebb megterhelés is panaszokat okoz.
NYHA IV. stádium	A betegnek nyugalmi panaszai is vannak, melyet a legkisebb fizikai aktivitás is jelentősen fokoz.

Ezen osztályozás hátránya, hogy nagymértékben szubjektív és jelentősen függ a beteg megszokott életstílusától.

Goldman-score

(a kardiális rizikó becslése nem szívsebészeti esetekben)

	pontérték	Kardiális eredetű történés	halál
- jobbkamrai galopp (3. hang) vagy tág telt v. jugularis externák (jobbszív-elégtelenség)	11		
- szívinfarktus az előző hat hónapon belül	10		
- nem sinus ritmus, vagy SVES	7	0-5 pont	0,7%
- több mint 5 VES/perc	7	6-12 pont	5%
- 70 év feletti életkor	5	13-24 pont	11%
- sürgős beavatkozás	4	>25 pont	22%
- kifejezett aorta-billentyű stenosis	3		56%
- a műtét helye: intraperitonealis, vagy intrathoracalis, vagy aorta	3		
- hosszas perioperatív ágybanfekvés nem kardiológiai okból			
- laboratóriumi eltérések: PaO ₂ < 60 Hgmm PaCO ₂ > 50 Hgmm K < 3 mmol/l HCO ₃ < 20 mmol/l Májelégtelenség CN > 10 mmol/l Crea > 270 umol/l	3		
Összesen:	53		

Az Injury Severity Score (ISS)

1. fej	0-6 pont
2. arc	0-6 pont
3. mellkas	0-6 pont
4. has, medencei szervek	0-6 pont
5. végtagok, medence	0-6 pont
6. külső sérülések	0-6 pont
7. csigolya	0-6 pont

– 1 pont	könnyű sérülés
– 2 pont	közepesen súlyos sérülés
– 3 pont	súlyos sérülés
– 4 pont	túlélés valószínű
– 5 pont	túlélés bizonytalan
– 6 pont	az élettel nem összeegyeztethető sérülés

Az értékelésnél a 3 legnagyobb pontszámú testtájékot választják ki. Az összpontszám ezen területek négyzetének összege, a 25 pont eléréshez tehát egy érintett terület is elegendő.

A többszervi elégtelenség pontozása (Marshall JC. és mtsai.)

Szervrendszer	Pontok				
	0	1	2	3	4
Keringés (SzF*CVNy/AKNy)	<10	10-14	15-20	20-30	>30
Légzés (PaO ₂ /FiO ₂)	>300	226-300	151-225	75-150	<75
Kiválasztás (Serum-creatinin, μmol/l)	<100	100-200	201-350	351-500	>500
Májműködés (Serum-bilirubin, μmol/l)	<20	20-60	61-120	120-240	>240
Vérképző rendszer (Thrombocytaszám, /μl)	>120	81-120	51-80	20-50	<20
Központi idegrendszer (Glasgow Coma Scale)	15	13-14	10-12	6-9	<6

Az akut pancreatitis Ranson-pontszámai (paraméterenként 1-1 pont)

A felvételkor mérhető értékek		
Életkor		> 55 év
Fehérvérsejt-szám		> 16 000/ μ l
LDH		> 350 NE/l
Vércukor		> 11 mmol/l
GOT		> 250 NE/l
A kezelés 1. és 48. órája közötti különbség		
A haematocrit-érték csökkenése		> 10%
A carbamid nitrogenszint emelkedése		> 8 mmol/l
Folyadékveszteség		> 6 liter
A kezelés 48. órájában mérhető értékek		
A serum-calciumszint		< 2 mmol/l
PaO ₂		< 60 Hgmm
Basishiány		> 4 mmol/l
Értékelés		
	Az akut pancreatitis esélye (%)	A halálozás esélye (%)
1-2 pont	<5	<1
3-5 pont	30	5
>6 pont	90	>20

Murray-féle tüdőkárosodási pontrendszer (LIS= Lung Injury Score) definíciója (1998)

Klinikai lelet	Pontszám		
Mellkas rtg. nincs atelectasia 1 quadrans 2 quadrans 3 quadrans 4 quadrans	0	PEEP ₂ , H ₂ O _{cm} ≤ 5 6-8 9-11 12-14 ≥15	0
	1		1
	2		2
	3		3
	4		4
Hypoxaemia PaO ₂ /FiO ₂ ≥ 300 225-299 175-224 100-174 < 100	0	Compliance, ml/H ₂ O _{cm} ≥80 60-79 40-59 30-39 ≤ 29	0
	1		1
	2		2
	3		3
	4		4
Klinikai lelet	Pontszám		

A végeredmény: az egyes paraméterek pontszámának összege osztva a vizsgált paraméterek számával.

A pontozás értékelése:

- Nincs tüdősérülés: LIS = 0
- Enyhe tüdőkárosodás: LIS < 1,5
- ALI: 1,5 < LIS < 2,5
- ARDS: 2,5 < LIS