



Sepsis

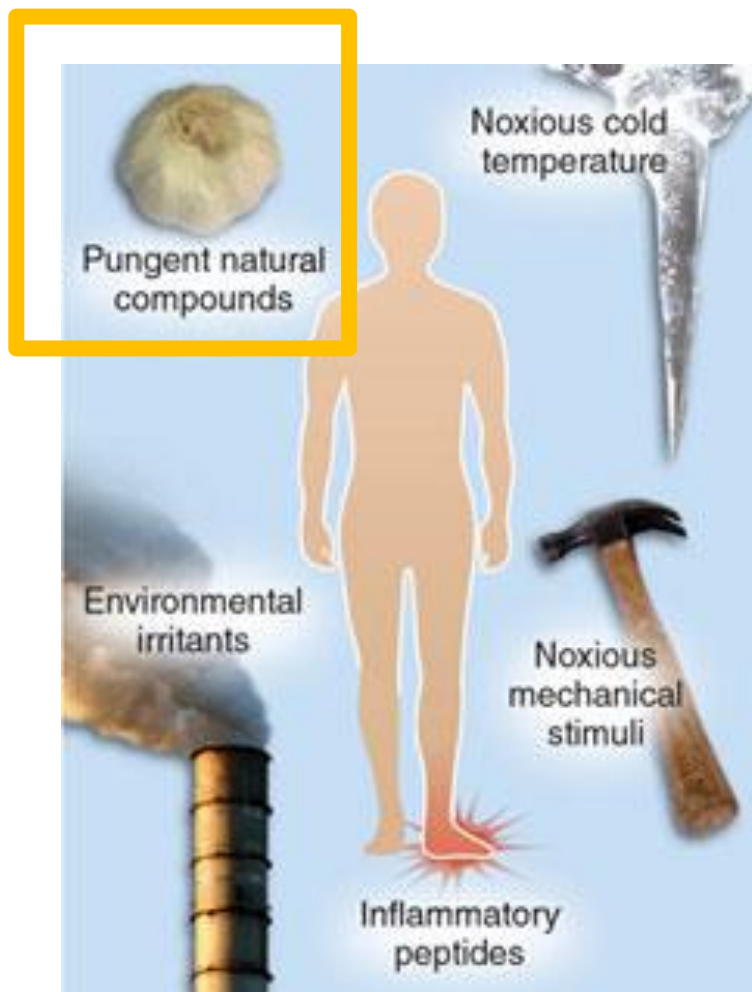
gyanújának felvetése a helyszíni betegellátásban

Dr Rotyis Mária
Dr Jászkuti Ákos
Dr. Erőss Attila



A sürgősségi osztályokon egyre gyakrabban derül fény arra – **sokszor késve**- hogy a beteg **súlyos sepsis** miatt került **kritikus** állapotba. A prehospitális ellátókban a **SIRS kritériumok** figyelembe vételével, már a **helyszínen** fel kell vetni az esetleges sepsis gyanút. A mentőegység vezetője a **triage**-ban minden releváns tényről tájékoztatja a nővért a beteg érkezésekor. Fontos a prehospitális ellátásban a beteg **vitális paramétereinek stabilizálása**, a kritikus állapot felmérése és a szükséges beavatkozások elvégzése. Különös figyelmet kell fordítani mindazon tényezőre, mely a **sepsis forrása** lehet. A sürgősségi osztályt a mentőegység már a helyszínről tájékoztatja a **sepsis gyanús beteg érkezéséről**, általános állapotáról, tanácsot kérhet az esetleges további beavatkozások elvégzéséről.

Induljunk a kályhától: a **noxa**



- A szervezetet ért **ártalom**
- Nagyon sokféle lehet, pl. baktérium vagy gomba is
- A szervezet válasza.....

A szervezet válasza

- Szintén sokféle lehet
- De a lokális most nem érdekel minket



- A szervezet egész immunrendszerének az aktiválódása: **SIRS**

Systemic

Inflammatory



*ez nem feltétlen
gyulladásos, csak
olyan mintha....*

Response

Syndrom

SIRS tünetek lehetnek ($\neq$ Sepsis)

➤ légzésszám

>20 /min

➤ pulzusszám

> 90 /min

➤ tudati állapot
megváltozása

➤ testhőmérséklet
> 38 C vagy < 36 C

➤ PaCO_2

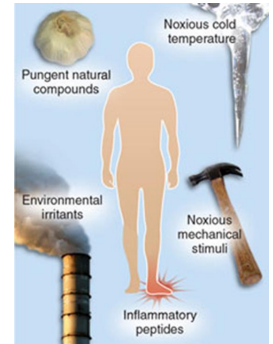
< 32 Hgmm

➤ fvs

> 12000 /mm³

< 4000 /mm³ /

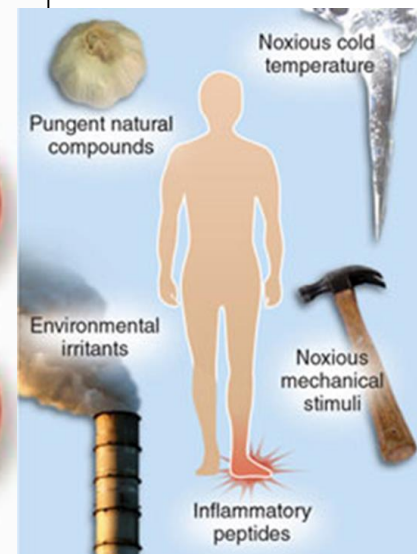
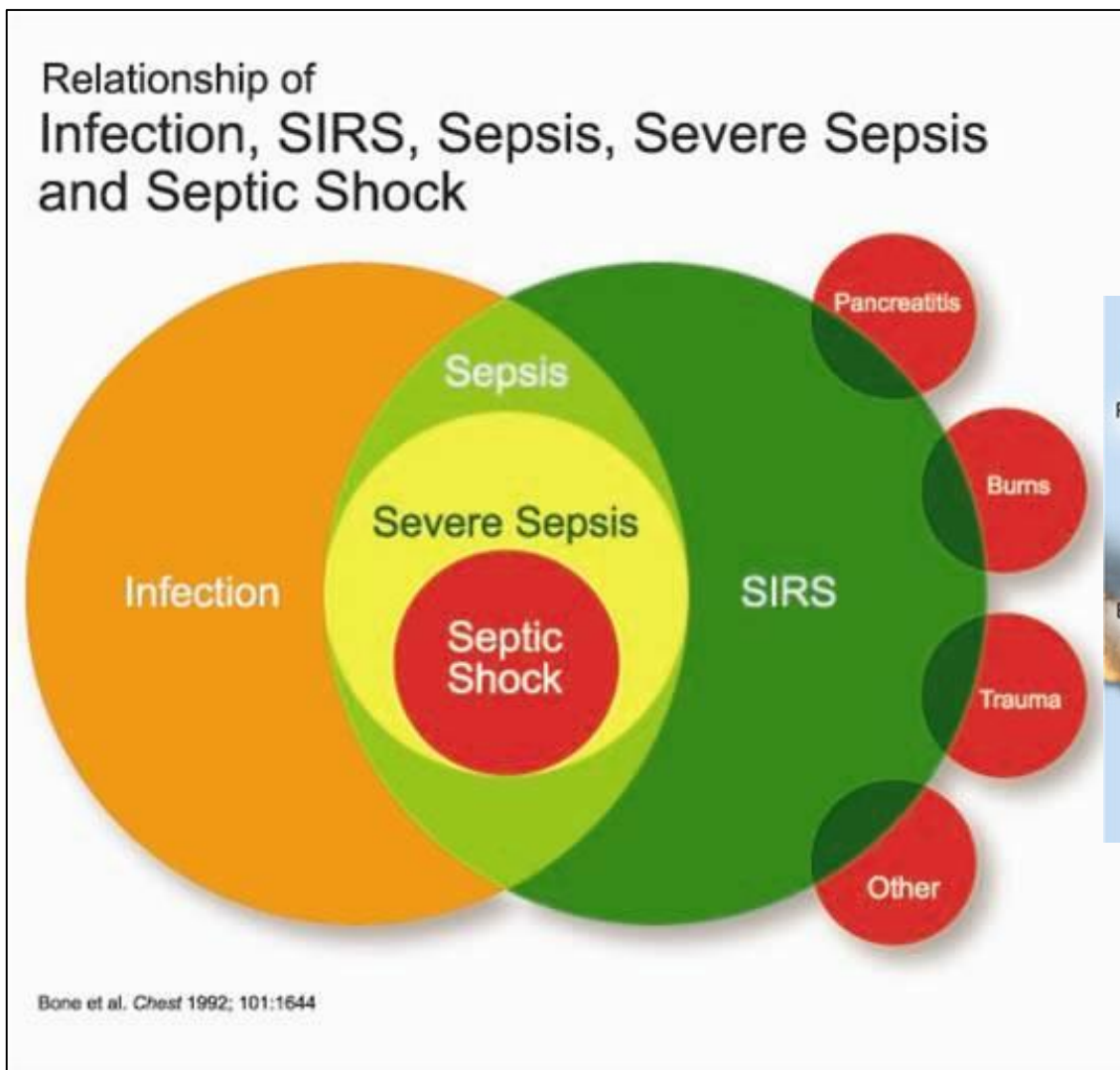
> 10% éretlen alak



Eddig csak olyan paraméterekről
volt szó, amiről egyébként is...

Kiérkezéskor mért adatok	Átadáskor mért adatok
LF: _____/p, SpO ₂ : _____%	LF: _____/p, SpO ₂ : _____%
EtCO ₂ : _____, CRT: _____mp	EtCO ₂ : _____, CRT: _____mp
P.: _____/p ☐ Ritm. ☐ Aritm.	P.: _____/p ☐ Ritm. ☐ Aritm.
RR: _____/_____ Hgmm _____o.	RR: _____/_____ Hgmm _____o.
VC: _____mmol/l T: _____C°	
GCS: Sz _____ M _____ V _____	GCS: Sz _____ M _____ V _____

**Sepsis =
infekció + 2 vagy több SIRS tünet**



Infekció, de milyen? Akármilyen!

- **Alsó légút** (pneumonia, bronchitis)
- **Húgyút** (tartós katéter, cystitis, pyelonephritis, prostatitis)
- **Has** (peritonitis, ileus, perforatio, cholecystitis)
- **Bőr** (decubitus, ulcus cruris, erysipelas)
- **KIR** (meningitis, encephalitis)
- **Endocarditis** (vénás kanül, műbilentyű, iv. droghasználat)
- **Mozgásszerv** (osteomyelitis, septicus arhtritis)

A leggyakoribb infekciók, azaz sepsis források



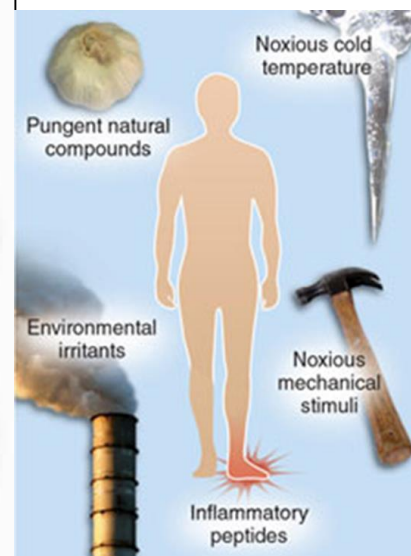
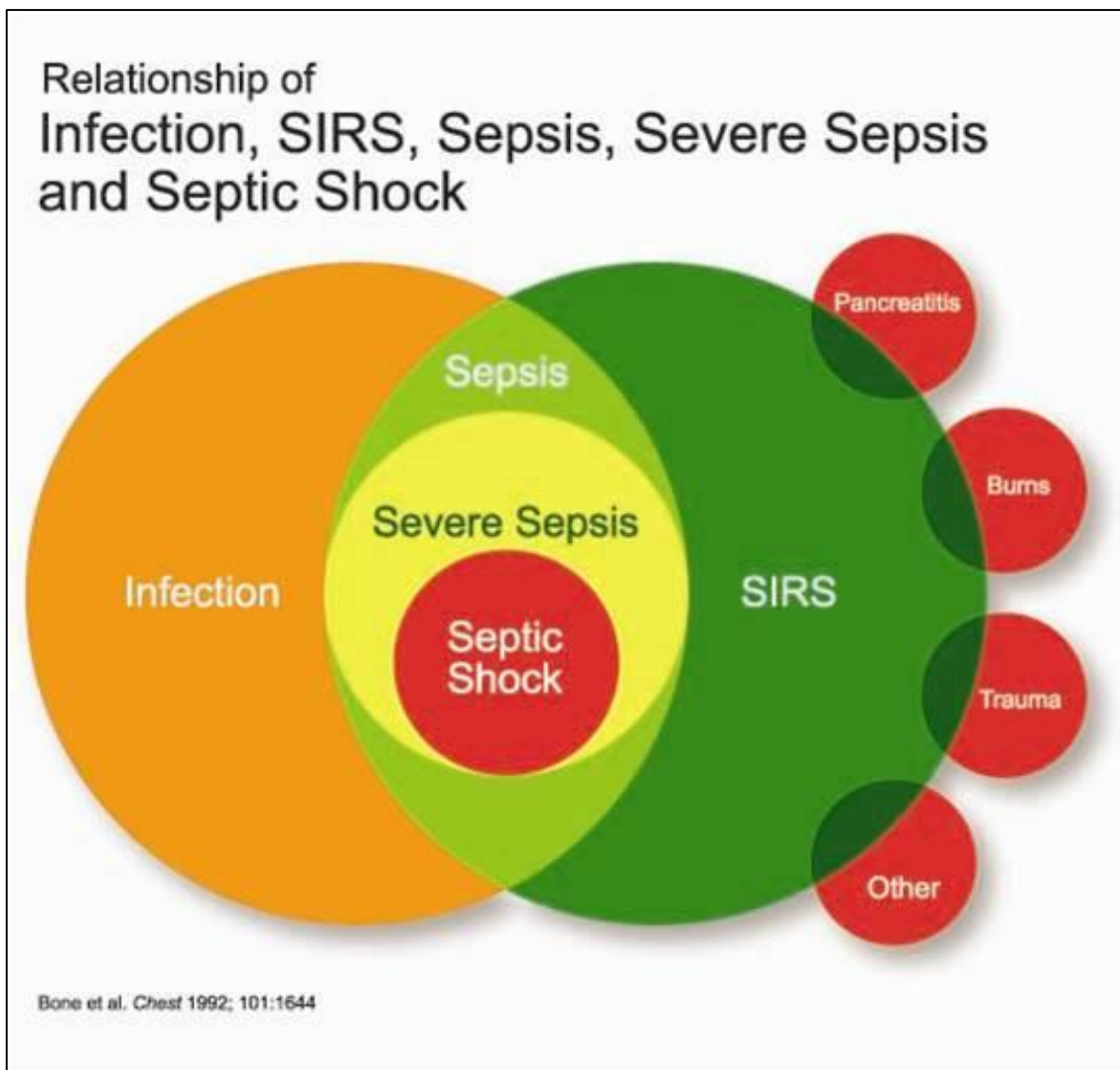
- Minden 3. légúti
- Minden 5. húgyúti
- Minden 6. hasi

Ennek az induló
(empirikus) antibiotikum
kezelés megválasztásában
nagy jelentősége van.

Na jó, de csak úgy?

- Egészséges immunrendszerűnél ritkán.
- Viszont **a rizikó csoportba** tartozik, ha
 - Pici baba, nagyon öreg
 - Krónikus, az egész szervezetet érintő baja van (éhező, daganatos, súlyos szervi beteg, pl. alkesz)
 - Immunsuppressio (kemoterápia, tartós steroid)
 - Idegen anyag van benne (katéter, kanül)
 - Mostanában volt infekciója, kezelték AB-mal
 - Invazív beavatkozás a közelmúltban
 - Kórházi kezelés a közelmúltban
 - Ápolási otthon / rehabilitációs intézet lakója

Sepsis =
infekció + 2 vagy több SIRS tünet



SIRS csak akkor, ha legalább 2 megvan a SIRS tünetekből!

➤ légzésszám

>20 /min

➤ PaCO_2

< 32 Hgmm

➤ pulzusszám

> 90 /min

Kiérkezéskor mért adatok	Átadásakor mért adatok
LF: ____/p, SpO ₂ : ____%	LF: ____/p, SpO ₂ : ____%
EtCO ₂ : ____, CRT: ____mp	EtCO ₂ : ____, CRT: ____mp
P.: ____/p ☐ Ritm. ☐ Aritm.	P.: ____/p ☐ Ritm. ☐ Aritm.
RR: ____ / ____ Hgmm ____o.	RR: ____ / ____ Hgmm ____o.
VC: ____mmol/l T: ____C°	
GCS: Sz ____ M ____ V ____	GCS: Sz ____ M ____ V ____

➤ tudati állapot
megváltozása

➤ testhőmérséklet

> 38 C vagy < 36 C

➤ fvs

> 12000 /mm³

< 4000 /mm³ /

> 10% éretlen alak

**SIRS +
87.9%**

**SIRS –
12.1%**

**≥ 2 SIRS kritérium
8-ból csak 7
súlyos sepsist azonosít**

Még egyszerűbben: qSOFA

February 23, 2016, Vol 315, No. 8 >

[< Previous Article](#) [Next Article >](#)

Special Communication | February 23, 2016 CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) **FREE**

Mervyn Singer, MD, FRCP¹; Clifford S. Deutschman, MD, MS²; Christopher Warren Seymour, MD, MSc³; Manu Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM⁴; Djillali Annane, MD, PhD⁵; Michael Bauer, MD⁶; Rinaldo Bellomo, MD⁷; Gordon R. Bernard, MD⁸; Jean-Daniel Chiche, MD, PhD⁹; Craig M. Coopersmith, MD¹⁰; Richard S. Hotchkiss, MD¹¹; Mitchell M. Levy, MD¹²; John C. Marshall, MD¹³; Greg S. Martin, MD, MSc¹⁴; Steven M. Opal, MD¹⁵; Gordon D. Rubenfeld, MD, MS^{16,17}; Tom van der Poll, MD, PhD¹⁸; Jean-Louis Vincent, MD, PhD¹⁹; Derek C. Angus, MD, MPH^{20,21}

[\[+\] Author Affiliations](#)

JAMA. 2016;315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287.

- quick (gyors)
- Sequential (lépéssor)
- Organ (szerv)
- Failure (elégtelenség)
- Assessment (értékelés)

Prehospitálisan
sepsisre gondolunk, ha:

➤ Gyanított/tudott
infekció +

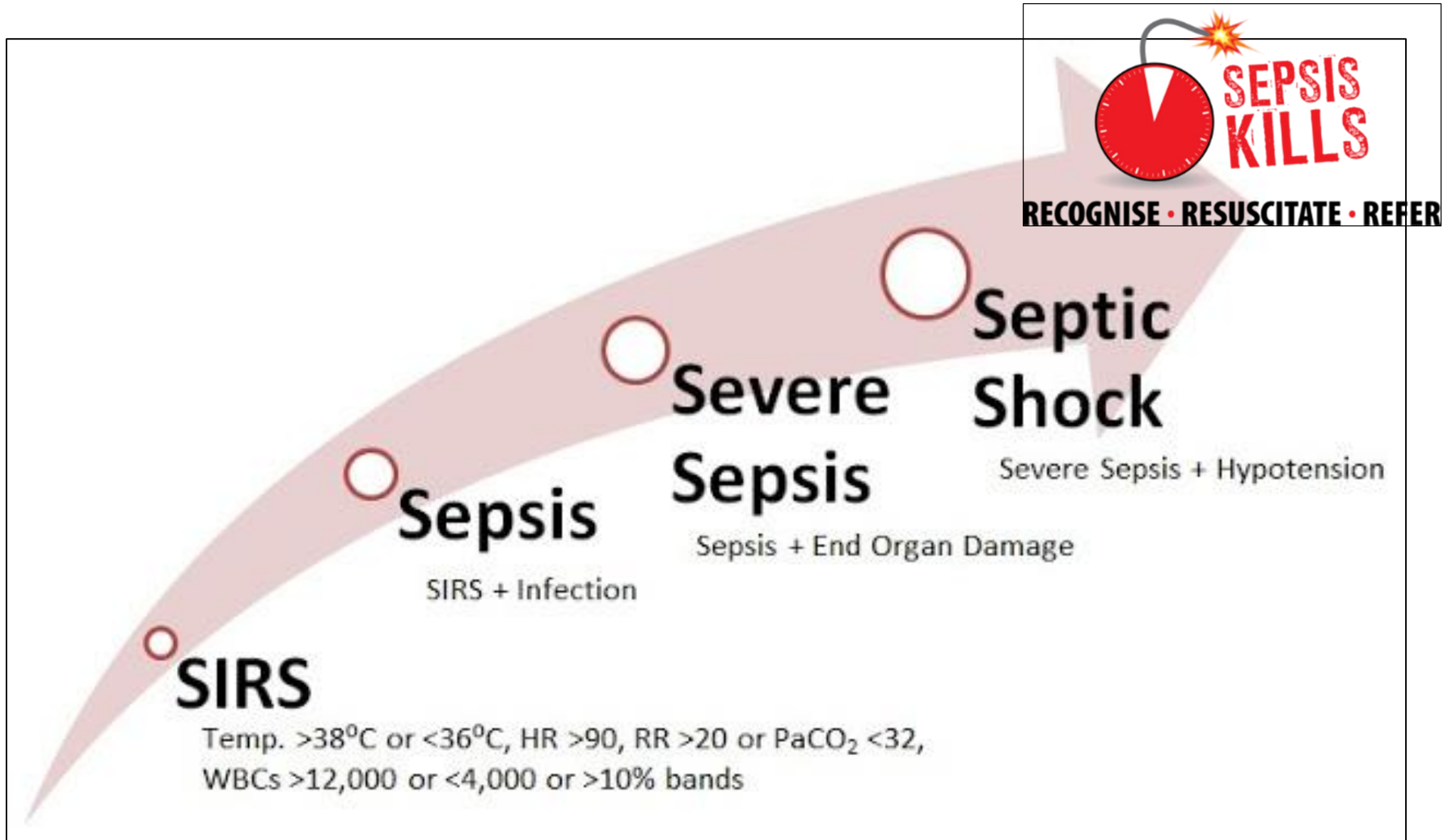
➤ 3 egyszerű klinikai
paraméter közül
bármelyik:

➤ légzésszám > 22/min

➤ RRsys < 100 Hgmm

➤ GCS < 15

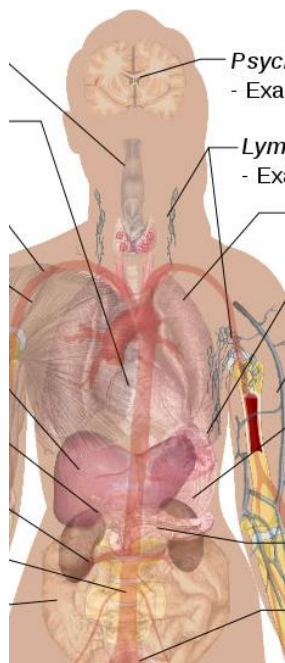
Sepsis kezelés nélkül...



Súlyos sepsis: szervműködési zavarzavarok

➤ Bármelyik az alábbiakból:

- $\text{SpO}_2 < 90\%$ oxigén nélkül (új keletű)
- $\text{EtCO}_2 < 25 \text{ Hgmm}$
- $\text{SBP} < 90 \text{ Hgmm}$, $\text{MAP} < 65 \text{ Hgmm}$
- Zavartság / csökkent tudatállapot (új keletű)
- Legalább 8 órája nem volt vizelete
- Icterus
- Ileus, hasi nyomásérzékenység, GI vérzés
- Nyálkahártya vérzés, véraláfutás



A súlyos septicus betegek jelentős része mentővel érkezik



40-50%



88%



Septicus shock:
szervműködési zavarok
+
folyadék bólusokra
nem reagál a keringészavar



The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

Mervyn Singer, MD, FRCP; Clifford S. Deutschman, MD, MS; Christopher Warren Seymour, MD, MSc; Mann Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM; Djillali Annane, MD, PhD; Michael Bauer, MD; Riccardo Bellomo, MD; Gordon B. Russell, MD; Jean-Daniel Choisy, MD, PhD; Craig M. Coopersmith, MD; Richard S. Harkness, MD; Mitchell M. Levy, MD; John C. Marshall, MD; Gong S. Martin, MD, MSc; Steven M. Opal, MD; Gordon D. Rubenfeld, MD, MS; Tom van der Poll, MD, PhD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; Derek C. Angus, MD, MPH

[J Author Affiliations](#)

JAMA. 2016;316(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287

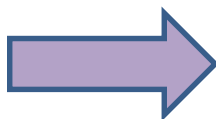
Még egyszerűbben: qSOFA

Septicus shock:

adekvát folyadék
resuscitatio ellenére
2 mmol/l feletti lactat
érték

+

a 65 Hgmm MAP
eléréséhez
keringéstámogatás
szükséges



Spontán légző
septicus beteg
jelentős hypocapniája
(EtCO₂ < 25 Hgmm)
jól korrelál az emelkedett
(>4 mmol/l) laktátszinttel.



Célok 1.

A sepsis lehetőségének
a **korai felvetése**,
a megfelelő szint és sürgősség...

- Már a híváskor!
- Rizikócsoporthoz
- ABCDE tünetek
(láz is)

- Gyerek, nagyon
lázos, kicsit mintha
nehezebben
lélegezne - ?
- Vakoda, 90 éves,
38,2 C, nehezebben
veszi a levegőt - ?

Célok 2. A sepsis felismerése lehetőleg már a helyszínen

- Rizikócsoporthoz
- SIRS kritériumok
- Szervelégtelenség jelei
- Shock jelei
- Amikor nagyon össze vannak dőlve a vitális paraméterek - ?
- Amikor csak kicsit - ?
- 40 C fokos lázas,
70-es vérnyomás
Dg: Exiccosis....

Célok 3.

Korai (helyszíni) kezelés - A

- Legyen szabad!
 - A cél az oxigenizáció, de szabad légút kell hozzá
 - A tudati szintnek megfelelő módszerrel
- RSI specifikumok
 - Indukció előtt folyadék ± vasoactiv kezelés, mellyel kivédhető a postintubációs vérnyomásesés, keringésmegingás vagy keringésleállás.
 - Ketamin indukció választandó!
 - Etomidate mellékvesekéreg deprimáló!

Célok 3.

Korai (helyszíni) kezelés - B

- Mindig 100% oxigén!
- Légzési elégtelenség és/vagy Kussmaul légzés esetén ballonozott indukció!
- Lélegeztetés EtCO₂ vezérléssel:
nem a szokásos, hanem a spontán légzésnél mért EtCO₂ a célérték, a pH kompenzáció miatt!

Célok 3.

Korai (helyszíni) kezelés - C

- MAP legyen 65 Hgmm felett
 - Gyors kristalloid bólusok
 - Felnőtteknek 250 ml-enként
 - Max 30 ml/ttkg-ig (vagy pangásig)
 - Ehhez persze 2 nagy véna kell
 - És lehet, hogy segélykocsi is

Célok 3.

Korai (helyszíni) kezelés – C (ALS szint)

- Ha a MAP < 65 Hgmm 1000 ml gyors krisztalloid után
- Noradrenalin
 - Arterenol 1mg/1ml (=1000 ug/ml)
 - Perfúzorban, kizárólag!
 - Dózis: 0,05 – 0,3 mcg/kg/min,
fokozatosan emelve, a vérnyomás függvényében
 - OMSZ Eljárásrend és adagolási táblázat hamarosan

Célok 3.

Korai antimikróbás kezelés – ALS szint

- Ha a kórház (és ezzel a definitív kezelés) nem érhető el 15 percen belül
- Meningococcus meningitis és sepsis gyanúja esetén
- Ceftriaxon (3.gen.cephalosporin)
 - 2g iv./io. felnőtteknek
- A személyzetnek profilaxis!



További célok

(ugyanúgy, mint ahogyan
súlyos traumában, ACS-ben, Stroke-ban.....)

- Gyors intézetbe szállítás
- A fogadóhely értesítése
 - Feltehetően szeptikus beteggel érkezünk x perc múlva
 - Paraméterei:
- A triázsban: „Szerintem szépszise van.”
- Korai intézeti diagnosztika és ellátás
- Az ismeretek terjesztése

„...szerintem septicus...”

Code Sepsis

– 62 perc

(131 vs. 69 perc)

IVAB

– 52 perc

(122 vs. 70 perc)

MSTR és szintjei

1. Szint: reszuszcitáció/azonnali

2. Szint: kritikus

3. Szint: sürgős

4. Szint: kevésbé sürgős

5. Szint: halasztható

Triázs

HTAS Level	Láz $\geq 38^{\circ}$ C (kor ≥ 17 év)
2	<u>Immunszupprimált:</u> neutropenia (vagy gyanúja), kemoterápia vagy immunoszuppresszív gyógyszerek és/vagy steroidok.
2	<u>Szeptikus küllem:</u> 3 pozitív SIRS kritérium vagy hemodinamikai instabilitás, mérsékelt nehézlégzés , vagy módosult tudati állapot
3	<u>Súlyos beteg küllem:</u> < 3 pozitív SIRS kritérium de kinézetre beteg (flush vagy sápadt, elesett állapotú)
4	<u>Jó általános állapot</u> láz az egyetlen pozitív SIRS kritérium, egészséges küllem, nincs nehézlégzés

- 66 éves nő
- Gyenge, hidegrázása van és bal oldali hátfájdalma
- Fáradtnak látszik és kissé apátiásnak
- Az elmúlt napban alig fogyasztott folyadékot
- Magas vérnyomása miatt captopril és thiazid diuretikumot szed, egyéb betegsége nincs
- Légzésszám: 24/min,
Pulzus: 96/min,
RR: 114/76 Hgmm,
Temp: 38.7° C,
Sat O₂ : 94%

- testhőmérséklet
 > 38 C vagy < 36 C
- pulzusszám
 > 90 /min
- légzésszám
 >20 /min vagy
 PaCO₂<32 Hgmm
- fvs
 > 12000 /mm³ /
 < 4000 /mm³ /
 > 10% éretlen alak
- tudati állapot

HTAS Level	Láz $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (kor ≥ 17 év)
2	Immunszupprimált: neutropenia (vagy gyanúja), kemoterápia vagy immunszuppressív gyógyszerek és/vagy steroidok.
2	Szeptikus küllem: 3 pozitív SIRS kritérium vagy hemodinamikai instabilitás, mérsékelt nehézlégzés, vagy módosult tudati állapot
3	Súlyos beteg küllem: < 3 pozitív SIRS kritérium de kinézetre beteg (flush vagy sápadt, elesett állapotú)
4	Jó általános állapot láz az egyetlen pozitív SIRS kritérium, egészséges küllem, nincs nehézlégzés

- 75 éves férfi
- 3 napja általános rossz közérzet, fejfájás, láz, de nincs súlyos beteg külleme
- Enyhén fokozott légzési munka, kicsit köhög
- Pulzus: 98/min (szabályos), RR: 140/80 Hgmm
- Testhőmérséklet: 38.5C
- O₂ Szaturáció: 94%
- GCS : 14

- testhőmérséklet
> 38 C vagy < 36 C
- pulzusszám
> 90 /min
- légzésszám
>20 /min vagy
PaCO₂<32 Hgmm
- fvs
> 12000 /mm³ /
< 4000 /mm³ /
> 10% éretlen alak
- tudati állapot

HTAS Level	Láz $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (kor ≥ 17 év)
2	Immunszupprimált: neutropenia (vagy gyanúja), kemoterápia vagy immunszuppressív gyógyszerek és/vagy steroidok.
2	Szeptikus küllem: 3 pozitív SIRS kritérium vagy hemodinamikai instabilitás, mérsékelt nehézlégzés, vagy módosult tudati állapot
3	Súlyos beteg küllem: < 3 pozitív SIRS kritérium de kinézetre beteg (flush vagy sápadt, elesett állapotú)
4	Jó általános állapot láz az egyetlen pozitív SIRS kritérium, egészséges küllem, nincs nehézlégzés

- 72 éves férfi egyre fokozódó fulladásról panaszkodik
- Megfázott, köhög, láza és köpete van
- Légzésszám: 26/min,
Pulzus: 74/min,
- RR: 136/84 Hgmm,
Hőmérséklet: 38.5° C,
- Sat O2 : 93%
- A személyzet ismeri a beteget – nem fullad jobban, mint szokott
- Éber és nincs fájdalma

- testhőmérséklet
> 38 C vagy < 36 C
- pulzusszám
> 90 /min
- légzésszám
>20 /min vagy
PaCO₂<32 Hgmm
- fvs
> 12000 /mm³ /
< 4000 /mm³ /
> 10% éretlen alak
- tudati állapot

HTAS Level	Láz $\geq 38^{\circ}\text{C}$ (kor ≥ 17 év)
2	Immunszupprimált: neutropenia (vagy gyanúja), kemoterápia vagy immunszuppressív gyógyszerek és/vagy steroidok.
2	Szeptikus küllem: 3 pozitív SIRS kritérium vagy hemodinamikai instabilitás, mérsékelt nehézlégzés, vagy módosult tudati állapot
3	Súlyos beteg küllem: < 3 pozitív SIRS kritérium de kinézetre beteg (flush vagy sápadt, elesett állapotú)
4	Jó általános állapot láz az egyetlen pozitív SIRS kritérium, egészséges küllem, nincs nehézlégzés



Életkor	Légzésszám (/perc)	Pulzusszám (/perc)	Sys vérnyomás (Hgmm)
1 hét alatt	> 50	< 100 vagy > 180	< 65
1 hét – 1 hó	> 40	< 100 vagy > 180	< 75
1 hó – 1 év	> 34	< 90 vagy > 180	< 100
2 – 5 év	> 22	> 140	< 94
6 – 12 év	> 18	> 130	< 105
13 – 18 év	> 14	> 110	< 117

Tünetek



- Láz, tachycardia és rossz perifériás perfúzió gyakori az egyszerű fertőzéseknél is.
- De ha
 - tachypnoe,
 - csökkent vizelet mennyiség vagy
 - bármilyen formájú tudatzavar
 - irritabilitás, letargia, somnolencia....társul, az felveti **septicus shock** gyanúját
- **Hypotensio**
nem szükséges a septicus shock klinikai diagnózisához, de **megléte egyenértékű vele** (egyben a keringési dekompenzáció fenyegető jele)

Shock

Hideg

- Gyakoribb
- Tünetek
 - Hűvös márványozott végtagok
 - Megnyúlt CRT
 - Csökkent perifériás pulzusok
 - Keskeny pulzusamplitúdó

Meleg

- Ritkább
- Tünetek
 - Meleg perifériák az ujjakig
 - Gyors CRT
 - Peckelő perifériás pulzus
 - Széles pulzusamplitúdó

Terápia – C = folyadék



- Kritikus állapotú gyermekben elsőként az i.o. választandó!
- Folyadékbólus 20ml/kg 5 perc alatt
- A cél eléréséig ismételni
 - 40-60 ml/kg folyadékigény gyakori
- **Cél** a CRT, a pulzusszám, a pulzusqualitás és a tudatszint **normalizálódása**
 - Túltöltés (romló légzési munka, tüdőpangás, hepatomegalia, telt nyaki vénák, galopp ritmus) esetén megszakítani
- Ha a keringési elégtelenség három bólus folyadék után is perzisztál, vasokatív kezelés (noradrenalin) indul

A SEPSIS **IDŐDEPENDENS** **SÜRGŐSSÉGI KÓRKÉP**

korai felismerés
és kezelés
életet ment

Adj 3-t és végy 3-t!

+3

- OXIGÉN
- FOLYADÉK
- ANTIBIOTIKUM

-3

- HEMOKULTÚRA
- LAKTÁT
- DIURESIS

MIT TEHETEK PREHOSPITÁLISAN

- Tudj a sepsisről, **te is felelsz a kimenetelért**
- Kezeld **súlyos** sepsisként, ha gyanús + SIRS + szervelégtelensége van
- Adj **oxigén** és **folyadékot**
- Vidd **gyorsan** kórházba
- **Mondd ki** átadáskor a „sepsis” szót