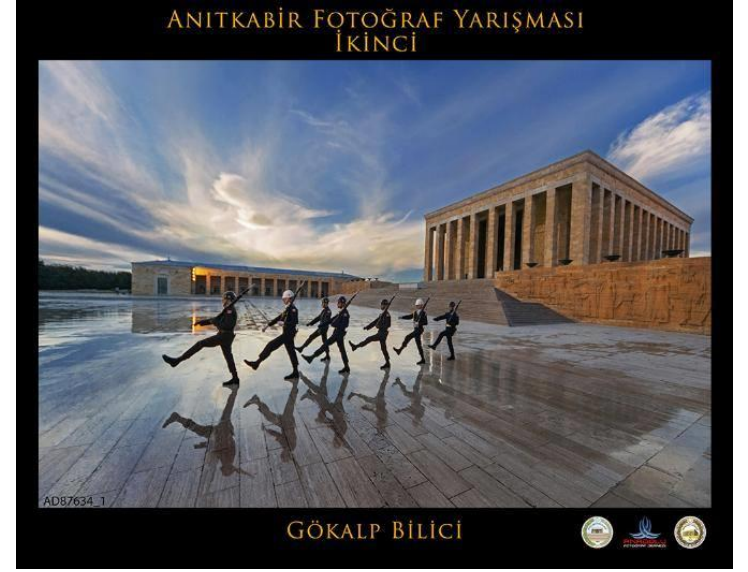


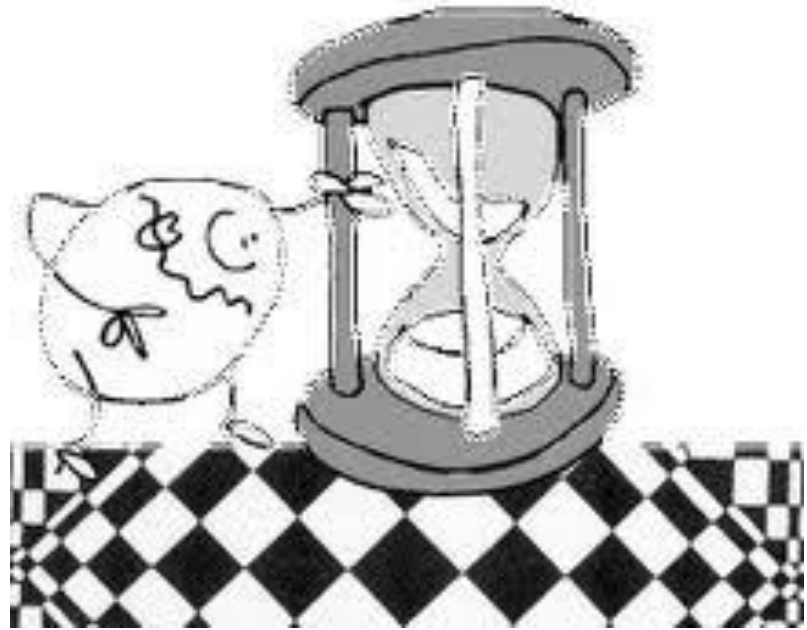


# REHBERLER EŞLİĞİNDE TANIMLAR

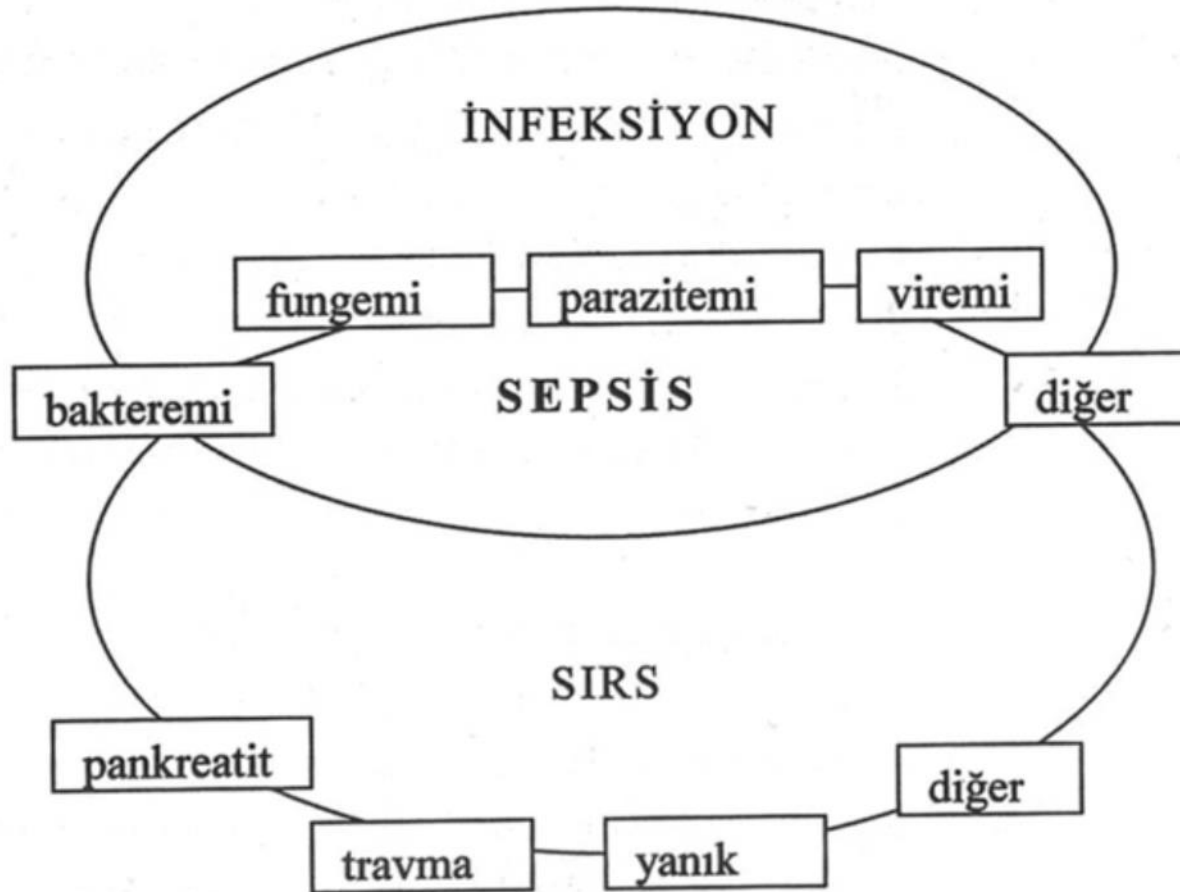
Dr. Zehra KARACAER

# Sunum planı

- Terminoloji
- Rehberler
- Epidemiyoloji
- Fizyopatoloji
- Klinik
- Tanı
- Klinik formlar



# Sepsis



# SIRS

## Systemic Inflammatory Response Syndrome

### 2 pozitif kriter

- Enfeksiyon,
  - Travma,
- Vücut sıcaklığı  $> 38^{\circ}\text{C}$  veya  $< 36^{\circ}\text{C}$ 
  - Yanık,
- Solunum sayısı  $> 20/\text{dk}$  veya  $\text{PaCO}_2 < 32\text{ mm Hg}$ 
  - Pankreatit
- Nabız  $> 90/\text{dk}$ 
  - İskemi
- Lökosit sayısı  $> 12000/\text{mm}^3$  veya  $< 4000/\text{mm}^3$  ya da çomak  $> \%10$ 
  - Kanama vb.

# Enfeksiyon

**Enfeksiyon** ya da **infeksiyon**;

*enfeksiyöz hastalık, intaniye, bulaşım* olarak da bilinir.

Hastalık yapıcı herhangi bir yolla insana geçme özelliğindeki mikropların veya parazitlerin vücuda girmesiyle ortaya çıkan hastalık tablosudur.

Bu hastalıklar, bir bireyden diğerine veya bir türden diğerine geçebilmelerinden dolayı, genellikle **bulaşıcı hastalık** olarak tanımlanırlar.

Bir mikroorganizmanın normalde bulunmadığı bir vücut bölgesine girerek çoğalmasına enfeksiyon, mikroorganizmanın kendisi veya toksinleri ile konağa zarar vermesine enfeksiyon hastalıkları denir.

# Rehberler



**1991**

- “American College of Chest Physicians” ve “The Society of Critical Care Medicine” (ACCP ve SCCM)
- sepsis tanısı, izlemi ve tedavisinde uzlaşma toplantısı
- sepsis için enfeksiyon tanımı yapılmış ve “Sistemik İnflamatuvar Yanıt Sendromu” tanımı getirilmiştir.
- Sepsiste enfeksiyonun şiddeti;

☐ sepsis

☐ ağır sepsis

☐ septik şok

# Rehberler

## 2001

- ACCP, SCCM, American Thoracic Society (ATS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) ve Surgical Infection Society (SIS)
- “Uluslararası Sepsis Tanımları Konferansı” sepsis tanımları gözden geçirilmiştir.

# Rehberler

## 2002

- The European Society of Intensive Care Medicine (ESICM);
- International Sepsis Forum (ISF)
- Society of Critical Care Medicine (SCCM)

## 2004

- “ağır sepsis ve septik şokta tedavi rehberi”

## 2008

- Gözden geçirme

# Surviving Sepsis Campaign



# Rehberler

## **Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012**

R. Phillip Dellinger, MD<sup>1</sup>; Mitchell M. Levy, MD<sup>2</sup>; Andrew Rhodes, MB BS<sup>3</sup>; Djillali Annane, MD<sup>4</sup>; Herwig Gerlach, MD, PhD<sup>5</sup>; Steven M. Opal, MD<sup>6</sup>; Jonathan E. Sevransky, MD<sup>7</sup>; Charles L. Sprung, MD<sup>8</sup>; Ivor S. Douglas, MD<sup>9</sup>; Roman Jaeschke, MD<sup>10</sup>; Tiffany M. Osborn, MD, MPH<sup>11</sup>; Mark E. Nunnally, MD<sup>12</sup>; Sean R. Townsend, MD<sup>13</sup>; Konrad Reinhart, MD<sup>14</sup>; Ruth M. Kleinpell, PhD, RN-CS<sup>15</sup>; Derek C. Angus, MD, MPH<sup>16</sup>; Clifford S. Deutschman, MD, MS<sup>17</sup>; Flavia R. Machado, MD, PhD<sup>18</sup>; Gordon D. Rubenfeld, MD<sup>19</sup>; Steven A. Webb, MB BS, PhD<sup>20</sup>; Richard J. Beale, MB BS<sup>21</sup>; Jean-Louis Vincent, MD, PhD<sup>22</sup>; Rui Moreno, MD, PhD<sup>23</sup>; and the Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup\*

World Sepsis Day - Us - C

www.world-sepsis-day.org/?MET=SHOWCONTAINER&v=CONTAINERID=300

Bu sayfanın dili İngilizce Çevrilmesini istiyor musunuz? Hayır Çevir İngilizce dilini asla çevirme



My friend died of sepsis.

Thousands could survive.

Donate.

Every donation counts.

Home

Us

Sepsis

Goals & Actions

Supporters

Info & Tools

Press & News

Events

Account

English

Organization

Our Financing

Our Sponsors

Contact

Terms & Conditions

Members Only

Facebook

Twitter

September 13 2014

World Sepsis Day



Click here to sign the World Sepsis Declaration.



**GSA**  
GLOBAL SEPSIS ALLIANCE

### About us

The World Sepsis Day wouldn't be possible without the dedicated work of many individuals and organizations. World Sepsis Day is an initiative of the Global Sepsis Alliance and its founding members, all of whom are non-profit organizations.

We in the Global Sepsis Alliance have come together to increase public and professional awareness of sepsis - a problem that is common, global in scope, and devastating in its consequences. The devastating impact of sepsis we have witnessed is what has led us to initiate World Sepsis Day. We know the toll of sepsis can be reduced, but we recognize that a major barrier to success lies in the fact that sepsis is largely unknown to the public, and poorly understood by professionals. Too many people



### FAQs

Over the past year we've been collecting the questions we receive most frequently about sepsis. Please share this information with your friends and family. Don't see your question on the list? Get in touch with us, and we'll do our best to help.

read more



### News

Newsletter 6 • 2014 / Thu, 21th August 2014 / Thu, 21 Aug 2014

read more



### Ambassador

www.yogunbakim.org.tr

# Global Sepsis Alliance (GSA)

- Toplumun,
- Sağlık çalışanlarının,
- Hastaların,
- Ailelerin
- **Eğitilerek**
- Sepsisin **tıbbi acil durum** olarak
- **Erken dönemde** fark edilerek
- Tedavi edilmesini sağlamak amacıyla çalışan
- **Gönüllü** bir kuruluş



Türk Yoğun Bakım Derneği

# DÜNYA SEPSİS GÜNÜ

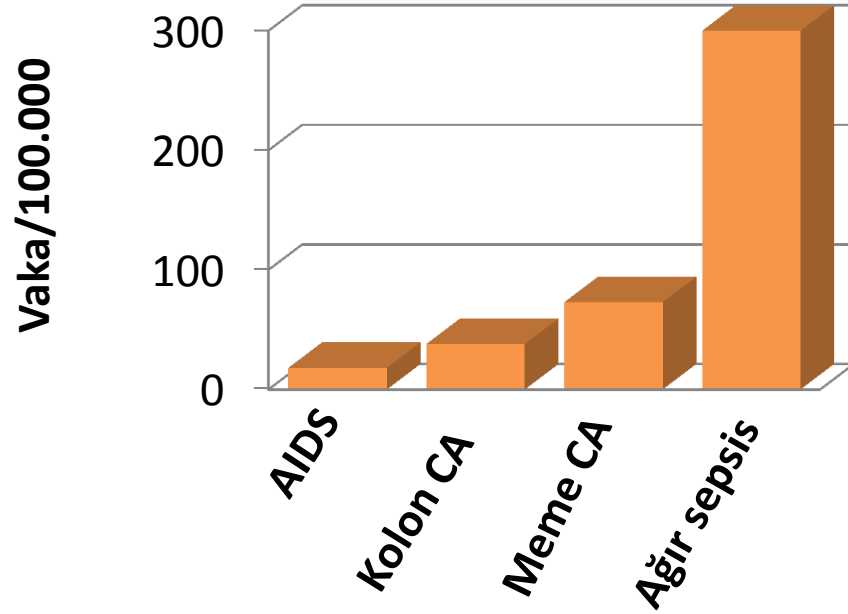
## 13 EYLÜL



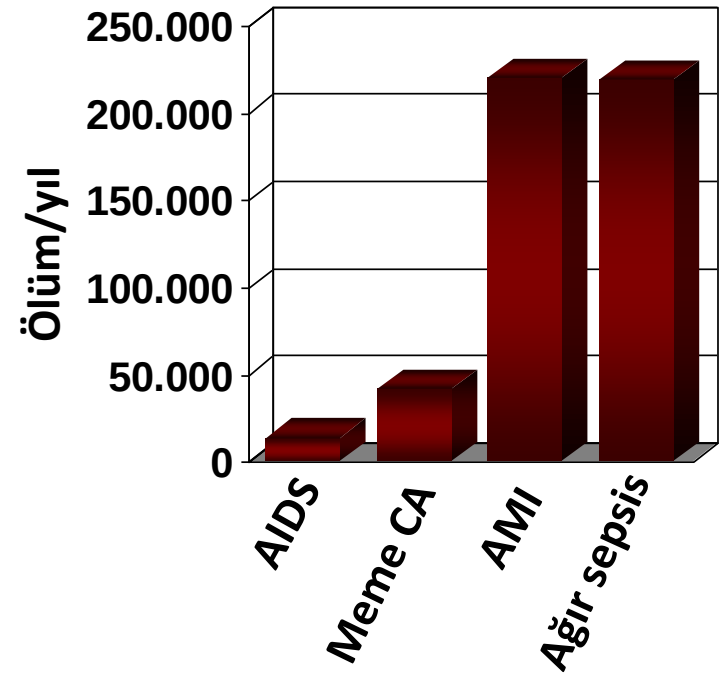
Dünya Sepsis Günü  
13 Eylül

[www.worldsepsisday.org](http://www.worldsepsisday.org)

## İnsidans



## Mortalite



# Epidemiyoloji

- Gelişmiş ülkelerde hastaneye yatan olguların % 2'si
- YBÜ hastalarının %6-30'u
- Her yıl %8,7 oranında artış
- Ağır sepsis sıklığı 50-100/100.000 hasta
- Organ disfonksiyonu gelişen hastalarda sepsis sıklığı 3-4 kat yüksek
- ABD'de her yıl hastaneye yatan olgular arasında 1.000.000 den fazla sepsis vakası tahmin ediliyor

# Epidemiyoloji

- Fırat ÜTF YBÜ'de nozokomiyal sepsis %17,2 (1)
- Türk Yenidoğan Derneği, Hastane Enfeksiyonları Çalışma Grubu'nun çok merkezli çalışması, yenidoğan YBÜ'de nozokomiyal sepsis %6,4 (%2,1-17) (2)

# Risk faktörleri

Konağa ait faktörler:

- Altta yatan hastalık
- Beslenme bozukluğu
- İleri yaş
- Ek hastalıkları (Siroz,DM,KBY)
- Nötropeni
- KS, immunsupresif tedavi
- Geniş travma, yanık



# Risk faktörleri

## Mikrobiyolojik faktörler:

- Mikroorganizmanın türü, virülansı, antimikrobiyal direnç durumu
- Konak kolonizasyonu

# Risk faktörleri

Tedaviye ait faktörler:

- Hastane veya yoğun bakımda yatış süresi
- İnvaziv girişimler (üriner kateter, entübasyon, mekanik ventilatör gibi)
- Parenteral tedaviler, kan ve kan ürünlerinin kullanımı
- Hemodiyaliz
- Büyük cerrahi girişimler

# Risk faktörleri

Çevresel faktörler:

- Yoğun bakımda yatış
- Hemşire/hasta oranı
- Hastane florasının özellikleri

# Risk faktörleri

- Yaş
- Erkek cinsiyeti
- Siyah ırk
- Kronik hastalık (AIDS, maligniteler, KOAH vb.)
- Uzun süreli yattış
- Malnutrisyon
- İmmunsupresif tedavi
- Prostetik cihaz kullanımı

# Etkenler



## Toplumdan edinilmiş sepsiste

- S. pneumoniae,
- S. aureus
- E. coli
- Anaerob bakteriler
- Mantarlar

## Hastane kökenli sepsiste

- S.aureus,
- KNS,
- Enterococcus
- P. aeruginosa,
- Acinetobacter,
- E. coli
- Diğer enterik basiller,
- C.albicans
- Diğer mantarlar

# Etkenler

ABD'de etkenlerinin dağılımı:

- %52.1 Gr (+) bakteriler,
- %37.2 Gr (-) bakteriler,
- %4.7 polimikrobiyal etkenler,
- %4.6 mantarlar,
- %1 anaeroplalar

# Etkenler

Avrupa'da etkenlerinin dağılımı (EPIC II):

%62,2 Gr (-) bakteriler

(Pseudomonas spp. , E. coli, Klebsiella spp.)

# Etkenler

## Toplumdan edinilmiş sepsiste

- Gr (+) %56,2 (GA- $\beta$ -HS, S.epidermidis) (1)
- Gr (-) % 64 (E. coli, Klebsiella spp., P. Aeruginosa) (2)

## Hastane kökenli sepsiste

- Gr (-) %80 (E.coli, K. pneumoniae) (1)
- Gr (-) %64 (Pseudomonas spp. % 22.3, E.coli % 17.1, S.aureus % 17, Acinetobacter spp. % 13.1) (3)

1.Tanrıover MD et al. Epidemiology and outcome of sepsis in a tertiary-care hospital in a developing country. Epidemiol. Infect. (2006), 134, 315–322.

2. Güler H ve ark. Toplum Kökenli Sepsis: 125 Olgunun Retrospektif Değerlendirmesi. FLORA 2010;15(1):11-15

3. Sevim E ve ark.Fırat Üniversitesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Gelişen Nozokomiyal Sepsiste Mortalite İçin Risk Faktörleri, Fırat Tıp Dergisi 2011; 16(2): 71-77

| Konağın Durumu                    | Muhtemel Patojen                                                                                                                  |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cilt bütünlüğünün bozulması       | <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> ,<br><i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> |
| Anormal Üriner Sistem             | <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacteriaceae</i>                                                                               |
| Alkolizm                          | <i>Klebsiella spp.</i> , <i>S. pneumoniae</i>                                                                                     |
| Siroz                             | Gram-negatif basiller, <i>Vibrio</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Salmonella</i> türleri                                                |
| Aspleni                           | <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>N. meningitidis</i> ,<br><i>Capnocytophaga canimorsus</i>                        |
| Diabetes mellitus                 | <i>E. coli</i> , <i>Pseudomonas</i> türleri, mukormikoz                                                                           |
| Hipogamaglobulinemi               | <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>N. meningitidis</i> , <i>E. coli</i>                                             |
| Yanık                             | <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , nozokomiyal gram-negatif basiller                                                       |
| Kistik fibroz                     | Çok ilaca dirençli <i>Pseudomonas</i> ve <i>Burkholderia</i> türleri                                                              |
| AIDS<br>complex, cytomegalovirus. | <i>Pneumocystis carinii</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Mycobacterium avium intracellulare</i>                                 |
| Solid organ alıcısı               | Gram-negatif bakteriler, cytomegalovirus                                                                                          |
| Damar içi kateter                 | <i>S. aureus</i> , koagülaz-negatif <i>Stafilokoklar</i>                                                                          |
| Kronik steroid kullanımı          | <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> ,                                                                                     |
| Yenidoğan                         | Grup B streptokok, <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i>                                    |
| Yaşlılar                          | <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>L. monocytogenes</i>              |
| Postoperatif hastalar             | <i>S. aureus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , nozokomiyal gram-negatif basiller                                                  |

# Enfeksiyon odağı

## Toplumdan edinilmiş sepsiste

- Pnömoni
- Pyelonefrit
- Kolanjit-kolesistit
- Deri-yumuşak doku enfeksiyonları
- Menenjit
- Endokardit

## Hastane kökenli sepsiste

- Pnömoni
- Ürosepsis
- Kateter enfeksiyonları
- Karın içi enfeksiyonlar

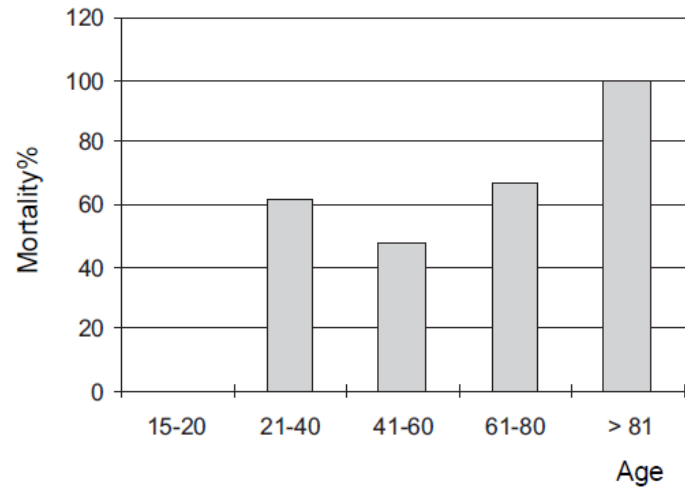
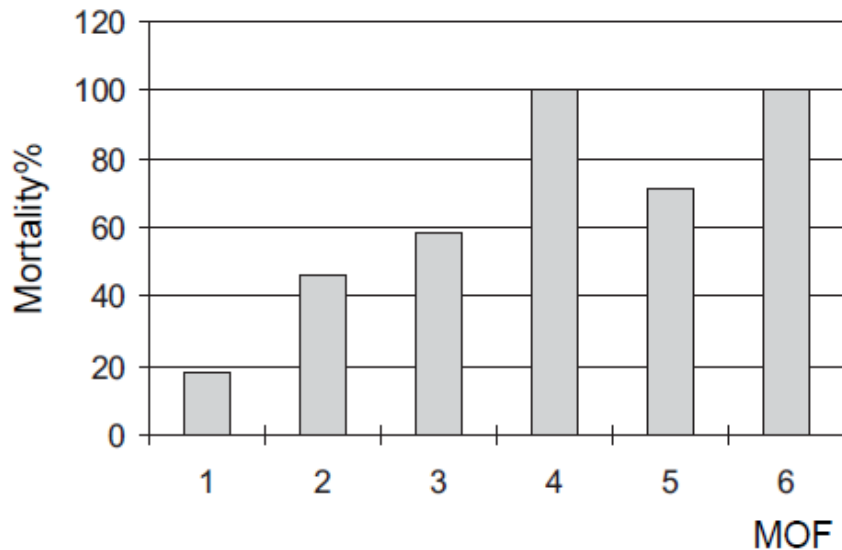
# Mortalite



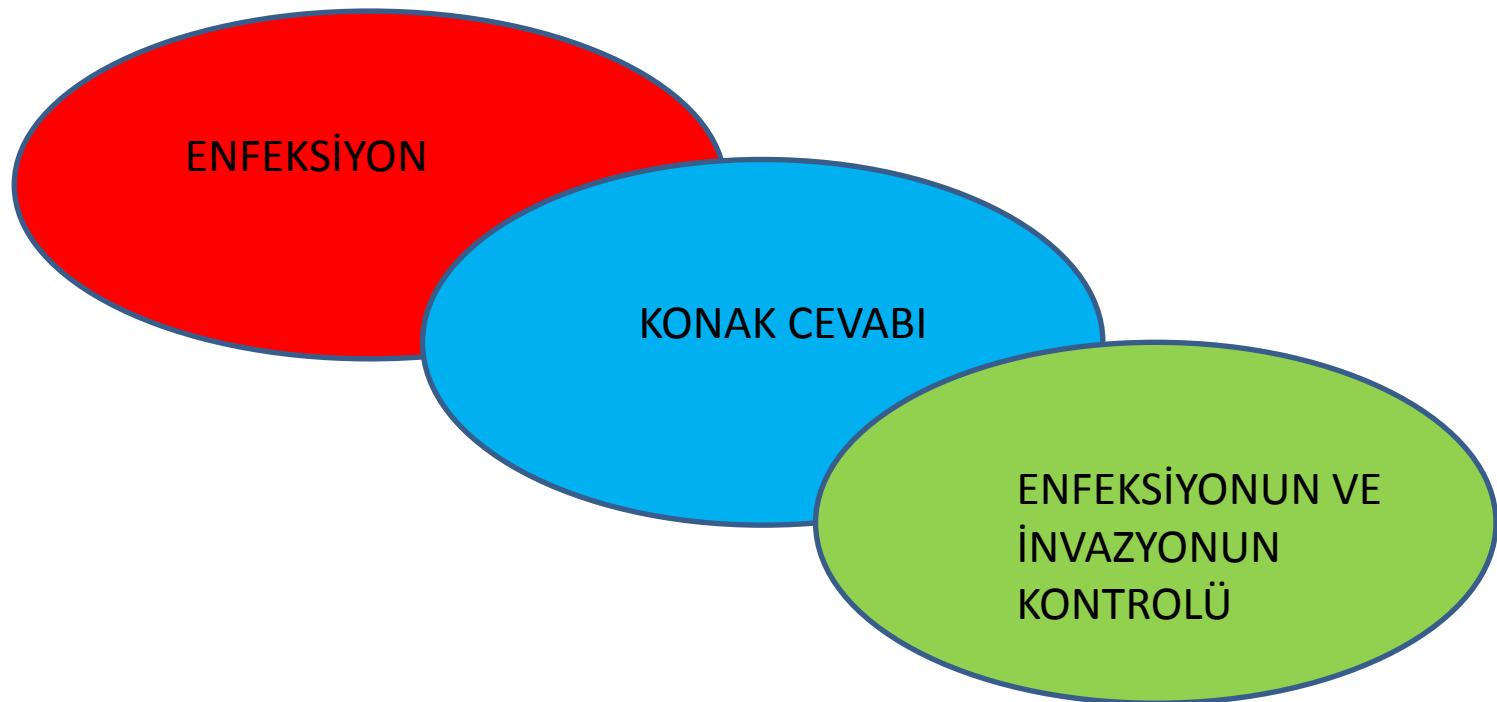
- Ağır sepsisten, septik şoka ve çoklu organ yetmezliğine doğru gittikçe artmaktadır.
- Ağır sepsiste mortalite %30-50
- Septik şokta %50-87

# Mortalite

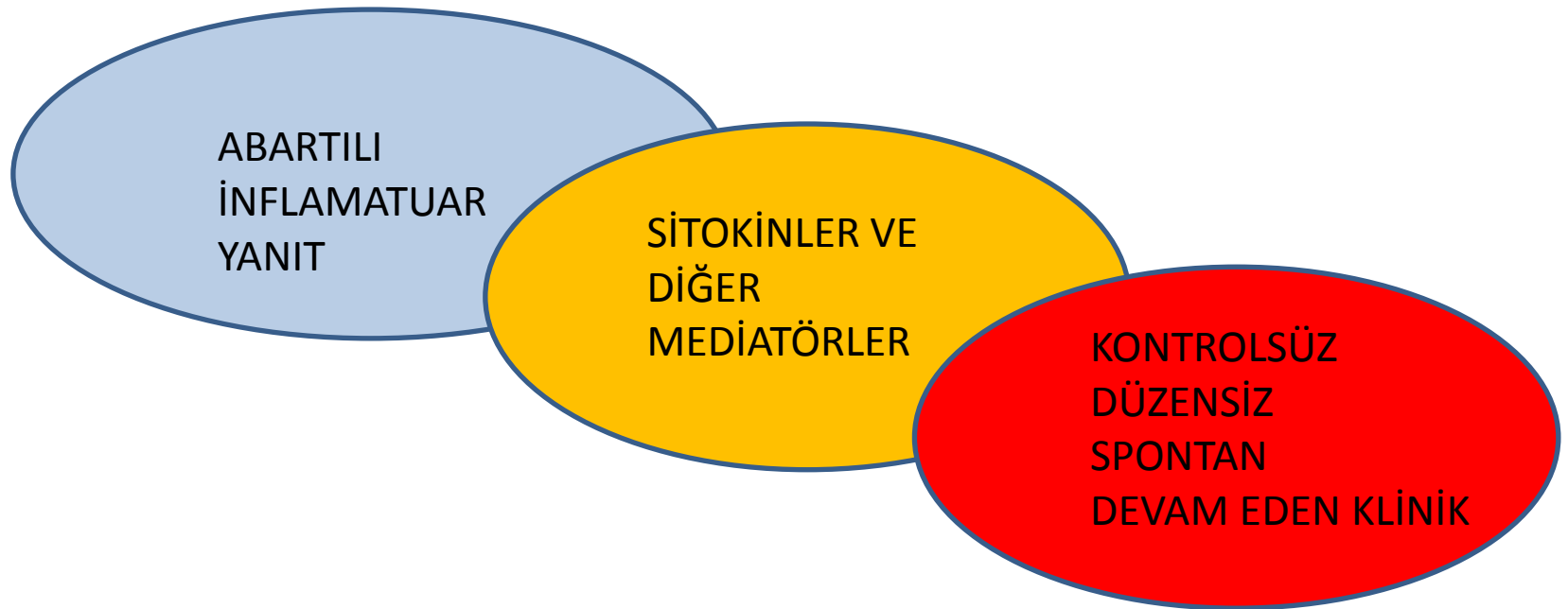
- Mortalite ile yetersizlik gelişen organ sayısı ilişkili
- $4 \leq$  organ yetmezliği varlığında mortalite %80
- Mortalite yaşla birlikte artar



# Enfeksiyon yanıtı



# Sepsiste enfeksiyon yanıtı



# Fizyopatoloji



- Endojen mediatörlerin açığa çıkması
- Kompleman sistemi aktivasyonu
- Koagulasyon sistemi aktivasyonu

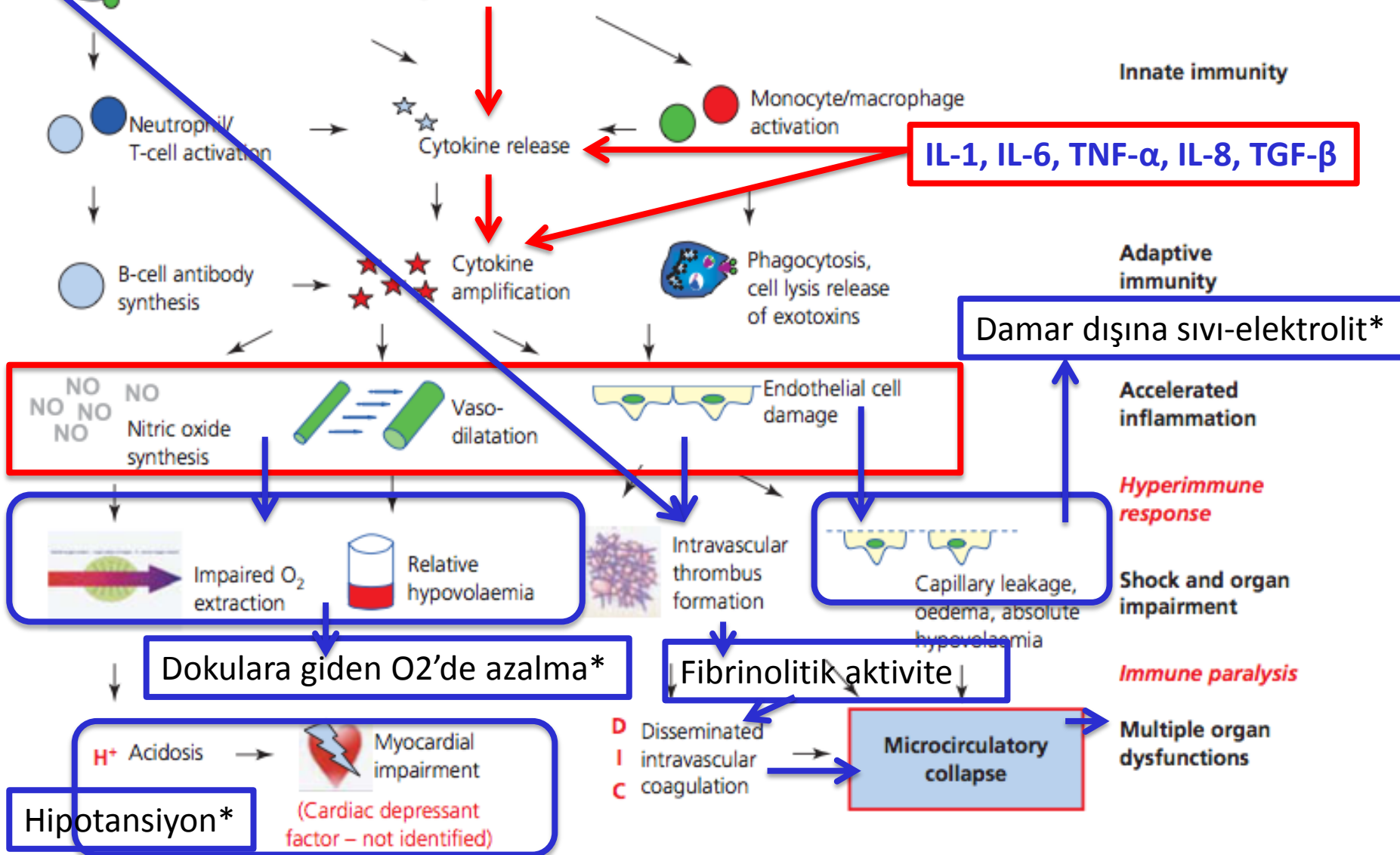
## Sepsis kaskatının başlaması

- Lipopolisakkaritler (LPS veya endotoksin)
- Kapsül polisakkaritleri,
- Peptidoglikan,
- Lipoteikoik asit,
- Protein A

Antitrombin III  
Protein C  
Protein S

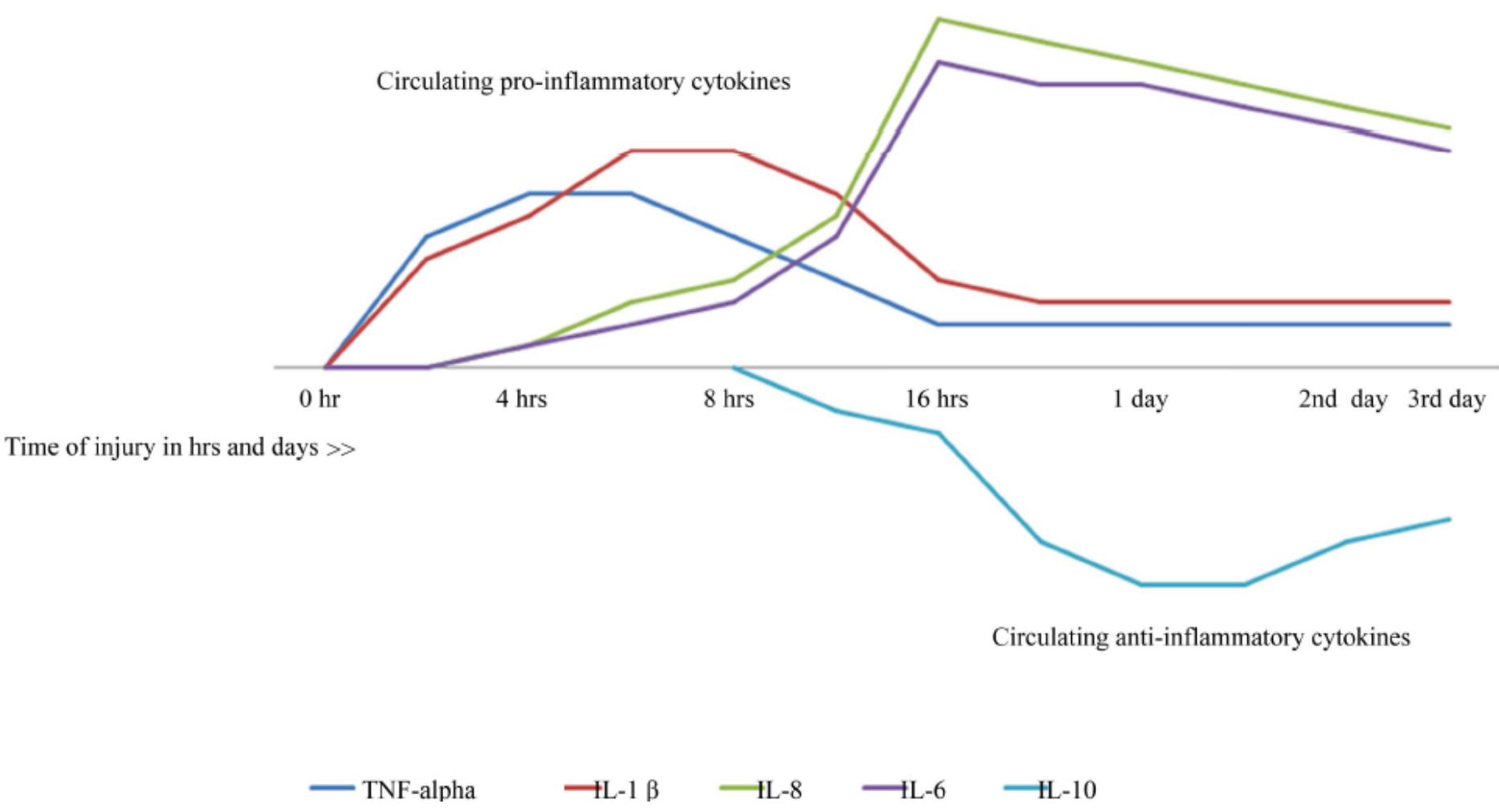
LPS (Gr-); Peptidoglikan, teikoik asit (Gr+)

Lipopolysaccharide on microbe recognized by TLRs → TLR: non-spesifik ya da doğal bağışık yanıtı harekete geçirir



# Sepsis patogenezinde sitokinler

| Sitokin                      | Kaynağı           | Temel fizyolojik etkisi                                                                                        |
|------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TNF-alfa                     | makrofaj          | Vazodilatasyon, hipotansiyon, ateş, akut faz reaktanı sentezi                                                  |
| TNF-beta                     | Th, NK hücreler   | Vazodilatasyon, hipotansiyon, ateş, akut faz reaktanı sentezi                                                  |
| IL-1                         | Makrofaj, endotel | Vazodilatasyon, ateş                                                                                           |
| IL-6                         | T ve B hücreler   | B hücre diferansiyonu                                                                                          |
| IL-8                         | Endotel, monosit  | Kemotaksis                                                                                                     |
| IL-2                         | T hücreler        | Kan basıncı ve kardiyak ejeksiyon fraksiyonunda azalma                                                         |
| IFN-gamma                    | T hücreler        | Hipotalamus üzerinden ateş yükseliği                                                                           |
| PAF                          | Nötrofil, endotel | Mikrovasküler sızıntı, negatif inotropi, platelet agregasyonu                                                  |
| Lökotrienler                 | Araşidonik asit   | Vasküler geçirgenlikte artış, vazokonstrüksiyon, koroner kan akımında azalma, pulmoner vasküler dirençte artış |
| Tromboxan A <sub>2</sub>     | Araşidonik asit   | Platelet ve nötrofil agregasyonu, vasküler geçirgenlikte artış                                                 |
| Prostaglandin E <sub>2</sub> | Araşidonik asit   | Katabolizmada artış, hipotalamus üzerinden ateş yüksekliği                                                     |



# Fizyopatoloji

Vazodilatasyon  
Permeabilite artışı

Dolaşan volümde  
azalma

Sol ventrikül  
kontraksiyonunda  
azalma

Hipotansiyon

Şok

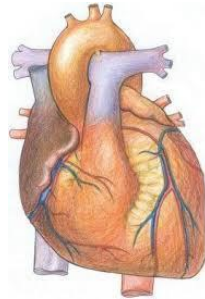
Perikapiller ödem  
Kapiller çapta azalma  
mikrotrombüsler

Doku oksijeninde  
azalma

Hipoksi  
Laktik asidoz

# Klinik

- KVS
- Pulmoner
- Renal
- Hematolojik
- Nörolojik
- Hepatik



# Semptomlar

- Ateş
- Titreme
- Hiperventilasyon
- Hipotermi
- Cilt lezyonları
- Bilinç değişikliği
- Organ yetmezliğine özgü bulgular

## Şüpheli bulgular

- Yaşlı hastalar
- İmmünsüpresifler
- YBÜ hastaları
- Antibiyotik tedavisi almakta olanlar

Açıklanamayan;

- Metabolik asidoz,
- Bilirubin artışı,
- Akut faz yanıtında artış,
- Trombositopeni,
- Hipotermi,
- Hipotansiyon,
- Taşikardi,
- Genel durum bozukluğu veya konfüzyon

**Enfeksiyon odağına ve etkene göre de farklı bir klinik prezentasyon görülebilir.**

# Tanı

## Genel Değişkenler

- Vücut sıcaklığı  $>38^{\circ}\text{C}$  veya  $<36^{\circ}\text{C}$
- Nabız  $>90/\text{dk}$  veya yaşa göre normal değerden  $>2$  standart sapma yükseklik
- Takipne
- Mental durum değişikliği
- Ciddi ödem veya pozitif sıvı dengesi ( $>20\text{ mL/kg}$  24 saatten uzun)
- Hiperglisemi (diabet yokluğunda serum glu $>140\text{ mg/dl}$ )

## İnflamatuvar Değişkenler

- WBC sayısı  $>12000/\text{mm}^3$  veya  $<4000/\text{mm}^3$  ya da çomak  $>\%10$
- Plazma CRP normal değerden  $>2$  standart sapma yükseklik
- Plazma prokalsitonin normal değerden  $>2$  standart sapma yükseklik

## Hemodinamik Değişkenler

- Sistolik kan basıncı <90 mm Hg
- Ortalama arteriyel kan basıncı <70 mm Hg
- Sistolik kan basıncında düşme (>40 mm Hg)
- Yaşa göre normal değerden 2 standart sapmadan az düşme

## **Doku Perfüzyon Değişkenleri**

- Serum laktat düzeyinde artış ( $>1$  mmol/L)
- Kapiller geri dolumda azalma

## Organ Disfonksiyonu Kriterleri

- Arteriyel hipoksemi ( $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 300$ )
- Akut oligüri (yeterli sıvı tedavisine rağmen idrar çıkışı  $< 0,5 \text{ mL/kg/saat}$ , en az 2 saat)
- Kreatinin  $> 0,5 \text{ mg/dl}$
- Koagülasyon anormallikleri ( $\text{INR} > 1,5$  veya  $\text{aPTT} > 60 \text{ s}$ )
- İleus
- Trombositopeni ( $< 100.000$ )
- Hiperbilirubinemi ( $\text{T.bil} > 4 \text{ mg/dl}$ )

# Klinik Formlar

## AĞIR SEPSİS

Sepsis

+

- Organ disfonksiyonu,
- Hipoperfüzyon,
- Hipotansiyon

# Ağır Sepsis Kriterleri

- Sepsise bağlı hipotansiyon
- Laktat yüksekliği
- Oligüri
- Akut akciğer hasarı (pnömoni yokluğunda  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 250$ , pnömoni varlığında  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 200$ )
- Kreatinin  $> 2,0$  mg/dl
- Bilirubin  $> 2$  mg/dl
- $\text{Plt} < 100.000$
- Koagulopati

## Septik Şok

Sepsis

+

- Organ disfonksiyonu,
- Hipoperfüzyon,
- Hipotansiyon

+

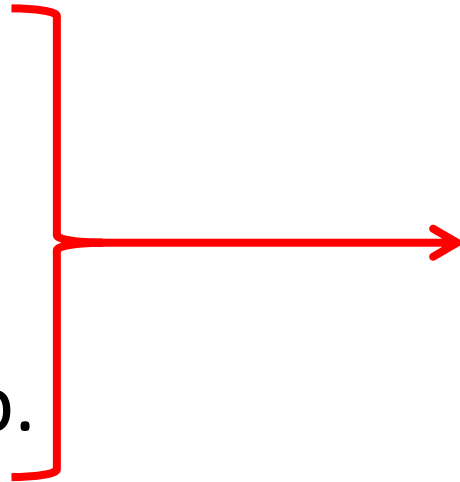
Yeterli sıvı  
tedavisine  
Yanıtsızlık

# Çoklu Organ Yetmezliği

**M**ultiple **O**rgan **D**ysfunction **S**yndrome (MODS)

**M**ultiple **O**rgan **F**ailure (MOF)

- Sepsis,
- Travma,
- Yanık,
- Pankreatit vb.



Geridönüşümsüz  
çoklu organ hasarı

# Çoklu Organ Yetmezliğinin Nedenleri

- Doku hipoksisi
- Artmış sistemik inflamatuvar yanıt
- İskemi kaynaklı doku hasarı
- Nekroz
- Serbest oksijen radikalleri
- Proteaz saldırısı

## Çoklu Organ Yetmezliğinde risk faktörleri

- Yaralanma/hasarın ciddi olması
- Uygulanan eritrosit transfüzyon miktarı
- Kullanılan kan ürününün yaşı
- $55 < \text{yaş}$
- Erkek
- Yüksek baz açığı
- 12-24 saatte laktat düzeyinin düzeltilememesi
- Obesite
- Abdominal kompartman sendromu

# ÇOY tanı ve öngörüsü için skorelama sistemleri

Table 1. Different scoring systems for multiorgan failure.

|                                            | N. of Organs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Comments                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Fry <i>et al.</i> 1980 [15]             | 4 (Pulmonary, hepatic, GIT, and renal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | One or more organs failed in 15% of patients. The incidence of SOF and MOF were 8.3% and 6.9% and Mortality rates were 30% for SOF, 60% for 2 organ, 85% for 3-system organ, and 100% for 4-OF.                                                                  |
| 2) Stevens 1983 [17]                       | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Numeric Sepsis severity scoring system                                                                                                                                                                                                                           |
| 3) Goris <i>et al.</i> 1985 [18]           | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Organ dysfunction/failure had 3 categories: (0 = normal, 1 = organ dysfunction, 2 = OF)                                                                                                                                                                          |
| 4) Knaus <i>et al.</i> 1985 [13]           | 5 (CVS, respiratory, renal, hematologic, and neurological)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | One or more OFs occurred in 49% of patients: SOF occurred in $\approx 1/3$ of patients at some time during their ICU stay. MOF occurred in 15%. SOF lasting more than 3 days had mortality of 40%. Mortality was 60% for 2-OF and 100% for 3-OF.                 |
| 5) Marshall <i>et al.</i> 1995 (MODS) [10] | 6 (Pulmonary, renal, hepatic, cardiac, hematological and neurological system)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Data collected from systematic review and clinical database                                                                                                                                                                                                      |
| Marshall and SOFA scores                   | Both scores are very sensitive but not specific: More sensitive score causes high incidence of MODS, while a more specific score causes high mortality.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6) Vincent <i>et al.</i> 1996 (SOFA) [19]  | 6 (Graded from 0 to 4 according to the degree of dysfunction failure)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | The score individualizes the degree of dysfunction of each organ obtained daily (not to predict outcome but to describe a sequence of complications).                                                                                                            |
| 7) Le Gall <i>et al.</i> 1996 (LODS) [20]  | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Physiological variables of 6 organ systems by using logistic regression: GCS, PaO <sub>2</sub> :FiO <sub>2</sub> ratio, heart rate, BP, serum urea, creatinine, urine output, white blood cell, bilirubin, platelet count, and prothrombin.                      |
| 8) Moore <i>et al.</i> 1996 (Denver) [12]  | 4 (Pulmonary, renal, hepatic and cardiac)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | One or more organ systems failed in 25% of patients and 2 or more organ systems failed in 15% of patients. Mortality was 11% in patients with 1 organ system failure, 24% with 2 organ systems, 60% in patients with 3 failures, and 62% in patients with 4 OFs. |
| Denver MODS score                          | To define and monitor the severity of MODS in trauma with ISS > 15 who survived >48 hrs and who are 16 yrs or older. Must be collected daily (day 2 to discharge). It rates 4 organ systems; pulmonary, renal, hepatic and cardiac. It is more specific and less sensitive in trauma population.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Criteria of OF [7]                         | Cardiac: Heart rate $\leq 54$ beats/min, Mean arterial pressure $\leq 49$ mm Hg ventricular tachycardia, fibrillation, or both, Serum pH $\leq 7.24$ with a PaCO <sub>2</sub> $\leq 49$ mm Hg.<br>Pulmonary : Respiratory rate $\leq 5$ breaths/min or $\geq 49$ breaths/min, PaCO <sub>2</sub> $\geq 50$ mm Hg AaDO <sub>2</sub> $\geq 350$ mm Hg. Dependent on ventilator on the fourth day of organ failure. Renal: Urine $\leq 479$ mL/24 h or $\leq 149$ mL/8 h, BUN $\geq 100$ mg/dL, Creatinine $\geq 3.5$ mg/dL; Hepatic: Bilirubin $\geq 3$ mg/dL Serum glutamic oxaloacetic transaminase greater than two times normal Protime INR $>1.5$ . |                                                                                                                                                                                                                                                                  |

GIT = gastrointestinal tract; SOF = single organ failure; MOF = multiorgan failure; CVS = cardiovascular system; ICU = intensive care unit; GCS = Glasgow coma scale;  $\approx$  = approximately; OF = organ failure

# Marshall ve Meakins Kriterleri

| System/Organ      | Dysfunction                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Respiratory    | lung injury score $\geq 1$                                                                                                                              |
| 2. Kidney         | serum creatinine $> 1.8$ mg/dL (160 $\mu$ mol/L)                                                                                                        |
| 3. Hepatic        | total bilirubin $> 2.5$ mg/dL (40 $\mu$ mol/L) and elevation of transaminase or alkaline phosphatase more than 2 times normal                           |
| 4. Cardiovascular | PCWP $> 16$ mmHg and requirement for dopamine, dobutamine, epinephrine and/or norepinephrine to maintain pressure $> 80$ mmHg                           |
| 5. CNS            | Glasgow coma scale $< 10$ in the absence of sedation                                                                                                    |
| 6. Coagulation    | platelet count $< 60,000$ and elevation of the prothrombin or partial thromboplastin time $> 1.5$ times the control value in absence of anticoagulation |
| 7. Metabolic      | insulin requirements $> 5$ U/h                                                                                                                          |
| 8. Gut            | nasogastric drainage $> 300$ mL/d and an ileus (not due to gut surgery)<br>upper gut bleeding                                                           |

# Neden?

## Genetik polimorfizm

- Tümör nekrosis faktor (TNF),
- Plasminojen aktivator inhibitor (PAI)-1,
- Toll-like receptor (TLR)-1, TLR-4, TLR-2, TLR-4.40

## MASP2 ve NOD2/TLR4 genotipleri



**SABRINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER**