

KORONER BYPASS SONRASI GELİŞEN SIRS

Dr. Nedim Çekmen

**Güven Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
ANKARA**

Sunum Planı

- ✓ Tarihçe, İnsidans ve Epidemiyoloji
- ✓ Tanımlar
- ✓ Patogenez
- ✓ Olgu
- ✓ Tartışma
- ✓ Koroner Bypass'lı Hastada Patogenez
- ✓ Tedavi
- ✓ Sonuç

Sepsis

Eski Yunanda;

- ✓ Doku parçalanması ile karakterize bir olay olarak tanımlanır.

19. yüzyılın başlarında;

- ✓ Bakteri tanımından sonra; dokunun mikroorganizmalar tarafından işgali ile eş anlamlı olarak algılanmaya başlanmıştır.

Günümüzde ise;

- ✓ Konağın yanıtının ön planda olduğu durumları tanımlar.

Epidemiyoloji

- ✓ Son 20 yılda sepsis insidansı %140 oranında artmış ve yılda 300-500.000 arası olgu bildirilmektedir
- ✓ >65 yaş, insidans artmaktadır.
- ✓ Yoğun bakım ünitelerinde en sık ölüm nedenidir
- ✓ Mortalite; %30-70

ACCP/SCCM/ATS/ESICM/SIS Uzlaşa Tanımları

İnfeksiyon

**SIRS
(Sepsis)**

**Ağır
Sepsis**

**Septik
Şok**

MODS

Patojen mikroorganizmaların kanda bulunmasına veya normalde steril olan dokulara girişine karşı inflamatuvar yanıtıdır.

SIRS: Aşağıdakilerden 2 veya daha fazlasının olması:

- ✓ Ateş $>38^{\circ}\text{C}$ veya $< 36^{\circ}\text{C}$
- ✓ Kalp Hızı >90 atım/dk
- ✓ Solunum Hızı $>20/\text{dk}$, $\text{PaCO}_2 < 32\text{mmHg}$
- ✓ Lökosit sayısı $>12,000/\text{mL}$ veya $<4,000/\text{mL}$ veya $>10\%$ immatur nötrofiller

Sepsis:

İnfeksiyona karşı verilen sistemik yanıt
+
İki veya daha fazla SIRS kriteri olması
+
Şüpheli veya kanıtlanmış pozitif kültür sonucu

ACCP/SCCM/ATS/ESICM/SIS Uzlaşı Tanımları

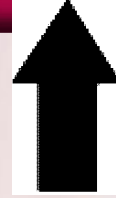
İnfeksiyon

SIRS
(Sepsis)

Ağır
Sepsis

Septik
Şok

MODS



Sepsisle birlikte en az 1 organda fonksiyon bozukluğu:

- ✓ Kardiovasküler (Hipotansiyon)
- ✓ Böbrek (kreatininde artış, oligüri)
- ✓ Akciğer (takipne, hipoksemi)
- ✓ Hematolojik (artmış INR, trombositopeni)
- ✓ Karaciğer (Hiperbilirubinemi)
- ✓ Hiperlaktatemi (Laktat > 2 mmol/L)

ACCP/SCCM/ATS/ESICM/SIS Uzlaşı Tanımları

İnfeksiyon

SIRS
(Sepsis)

Ağır
Sepsis

Septik
Şok

MODS



Ağır sepsise ek olarak yeterli sıvı tedavisine rağmen direnen hipotansiyonla birlikte, perfüzyon bozukluğu belirtilerinin devam etmesi durumudur:

- ✓ laktik asidoz,
- ✓ oligüri,
- ✓ akut mental değişiklik

ACCP/SCCM/ATS/ESICM/SIS Uzlaşa Tanımları

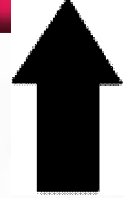
İnfeksiyon

SIRS
(Sepsis)

Ağır
Sepsis

Septik
Şok

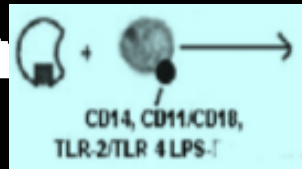
MODS



Akut kritik hastada iki veya daha fazla organın etkilendiği ve hemeostazın müdahale olmaksızın sürdürülmesine imkan vermeyen çoklu organ yetmezliğidir.



Sepsis Fizyopatolojisi



KEMOKİNLER

IL-8, MIP-1 α , MIP-1 β ,
MCP-1, MCP-3

LİPİD MEDIYATÖRLER

Tromboksan A2
PAF
Prostaglandinler
Lökotrienler
Doku faktörü (TF)

ADHEZYON MOLEKÜLLERİ

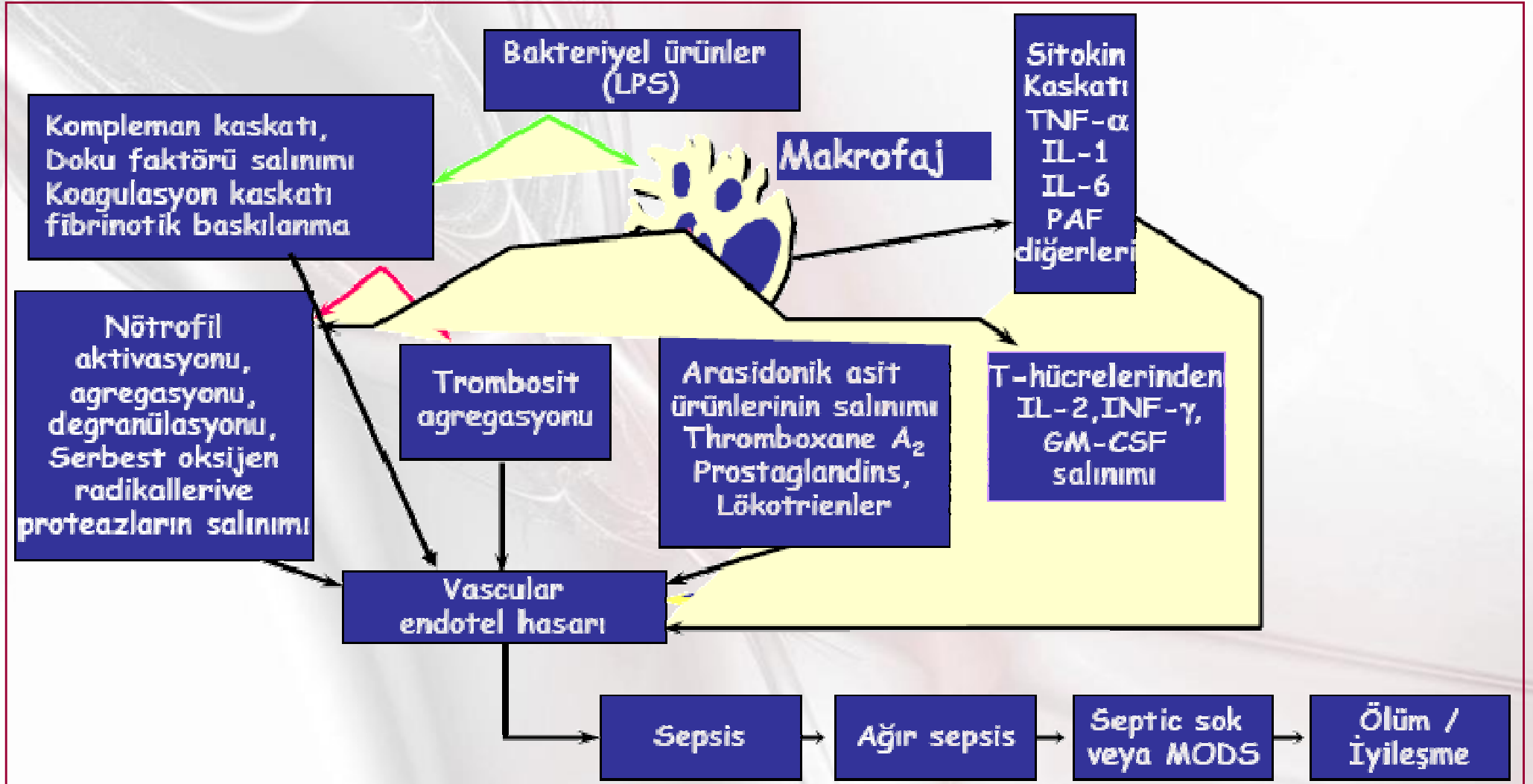
ICAM,
VCAM,
ELAM,
Selektinler

T-HÜCRE ÜRÜNÜ

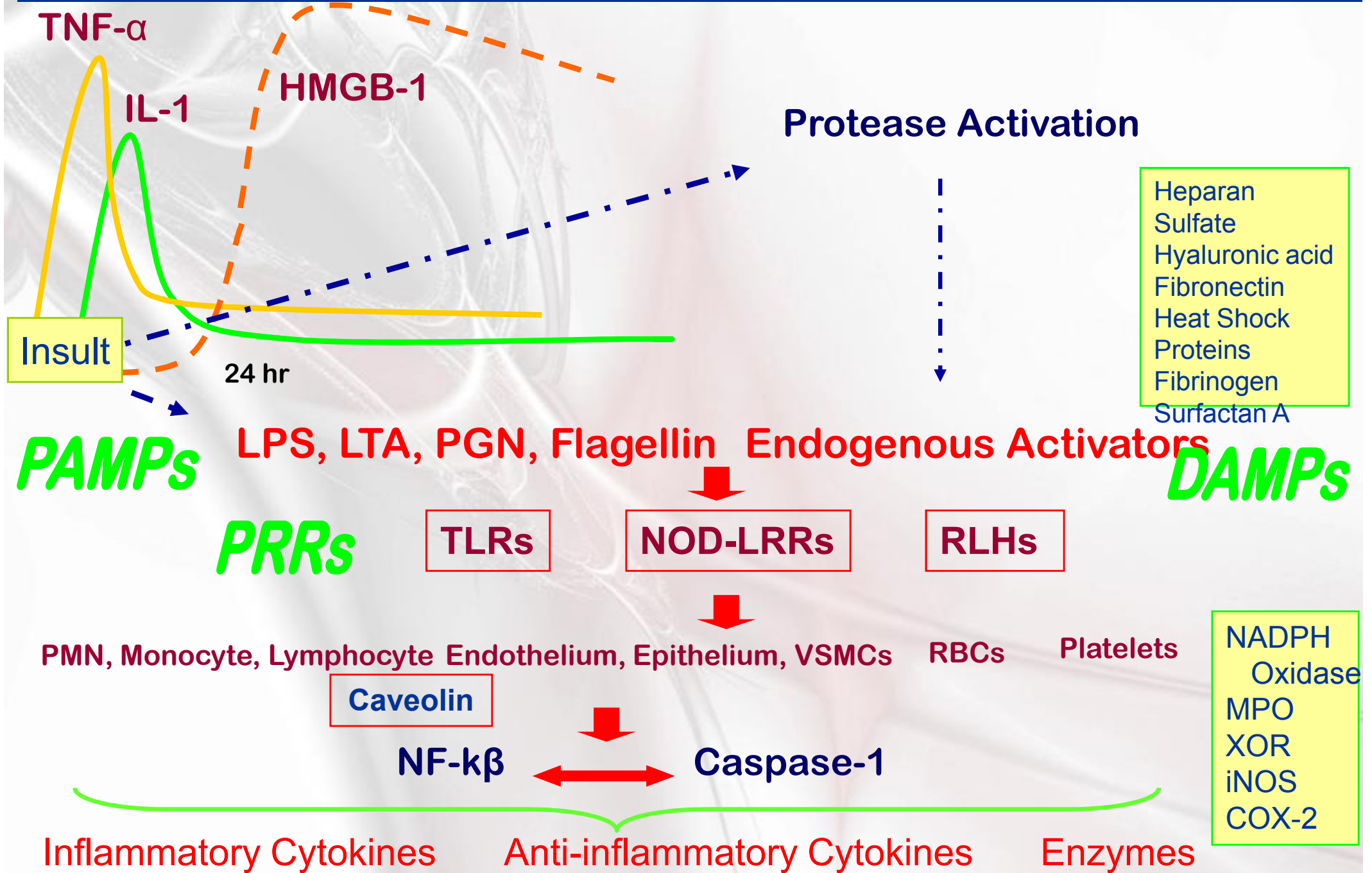
IL-2, IFN- γ

Nature 2002, 420:885

Sepsisde Kaskat Sistemi



Pathogenic Mechanisms Leading to Organ Dysfunction



Cytokines & ROS/RNS

Adhesion Molecules RAGE expr. ROCK PARP PAR expr. PI3K/Akt

Inflammation
Coagulation
Oxidation
Apoptosis

Potential Imbalances

Anti-inflammation
Anti-coagulation
Anti-oxidation
Anti-apoptosis

Vasodilation

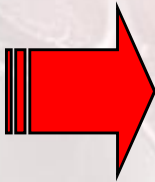
Permeability ↑

Edema

RBC deformability ↑

Ischemia/Reperfusion

Hypoxia/Reoxygenation



Mitochondrial Dysfunction

Bcl-2, Akt ↓
MPT
Cyt C rel

Necrosis Apoptosis Intrinsic cell depression

Organ Dysfunction

Sepsiste Mikrobiyal Epidemiyoloji

Ciddi sepsise neden olan 4 kaynak:

- ✓ Solunum Sistemi
 - ✓ GIS
 - ✓ Üriner sistem
 - ✓ Primer bakteriyemi
- } En mortal seyreden

Etkenler

	Estimated frequency*
Gram-positive bacteria	30–50%
Meticillin-susceptible <i>S aureus</i>	14–24%
Meticillin-resistant <i>S aureus</i>	5–11%
Other <i>Staphylococcus</i> spp	1–3%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9–12%
Other <i>Streptococcus</i> spp	6–11%
<i>Enterococcus</i> spp	3–13%
Anaerobes	1–2%
Other gram-positive bacteria	1–5%
Gram-negative bacteria	25–30%
<i>E coli</i>	9–27%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8–15%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2–7%
Other <i>Enterobacter</i> spp	6–16%
<i>Haemophilus influenzae</i>	2–10%
Anaerobes	3–7%
Other gram-negative bacteria	3–12%
Fungus	
<i>Candida albicans</i>	1–3%
Other <i>Candida</i> spp	1–2%
Yeast	1%
Parasites	1–3%
Viruses	2–4%

*From published clinical trials^{145,150} and epidemiological studies.^{5,6}

Table 1: Main pathogens in septic shock

Rutin Tetkikler

- ✓ Tam Kan sayımı, PY
- ✓ Kan Biyokimyası
- ✓ Arteriyel kan gazı
- ✓ Laktat düzeyi
- ✓ Gerekli Kùltürler: Antibiyotik başlanmadan
- ✓ PT, PTT, INR, FYÜ, D-dimer, antitrombin-III
- ✓ Tam İdrar, CRP, PCT
- ✓ Gerekli Radyolojik İncelemeler

Olgu

- ✓ 55 yaşında, ♂ hasta
- ✓ Yakınması: Göğüs ağrısı
- ✓ Tanı: Anteriyor MI
- ✓ Özgeçmiş: 1 paket sigara/20 yıl
- ✓ Koroner Anjiyografi: LAD %90, Cx %85, RAD 80 **multipl darlıklar** mevcut, ventrikül fonksiyonları bozuk
- ✓ **EF %35**, PAB=20 mmHg
- ✓ SFT, FM ve labaratuvar tetkikleri normal
- ✓ PA Akciğer grafisi normal
- ✓ **Euroscore:2 (Düşük Risk)**
- ✓ Hastaya **dörtlü KABG** planlandı

Image size: 512 x 512

View size: 567 x 567

WL: 128 WW: 255

364307 (55 y , 55 y)

Coro ND - Coro ND

22600

6



256

128

0



Zoom: 111% Angle: 0

Im: 12/23

Uncompressed

Position: HFS

09.12.2010 12:55:15

Made In OsiriX

Image size: 512 x 512

View size: 567 x 567

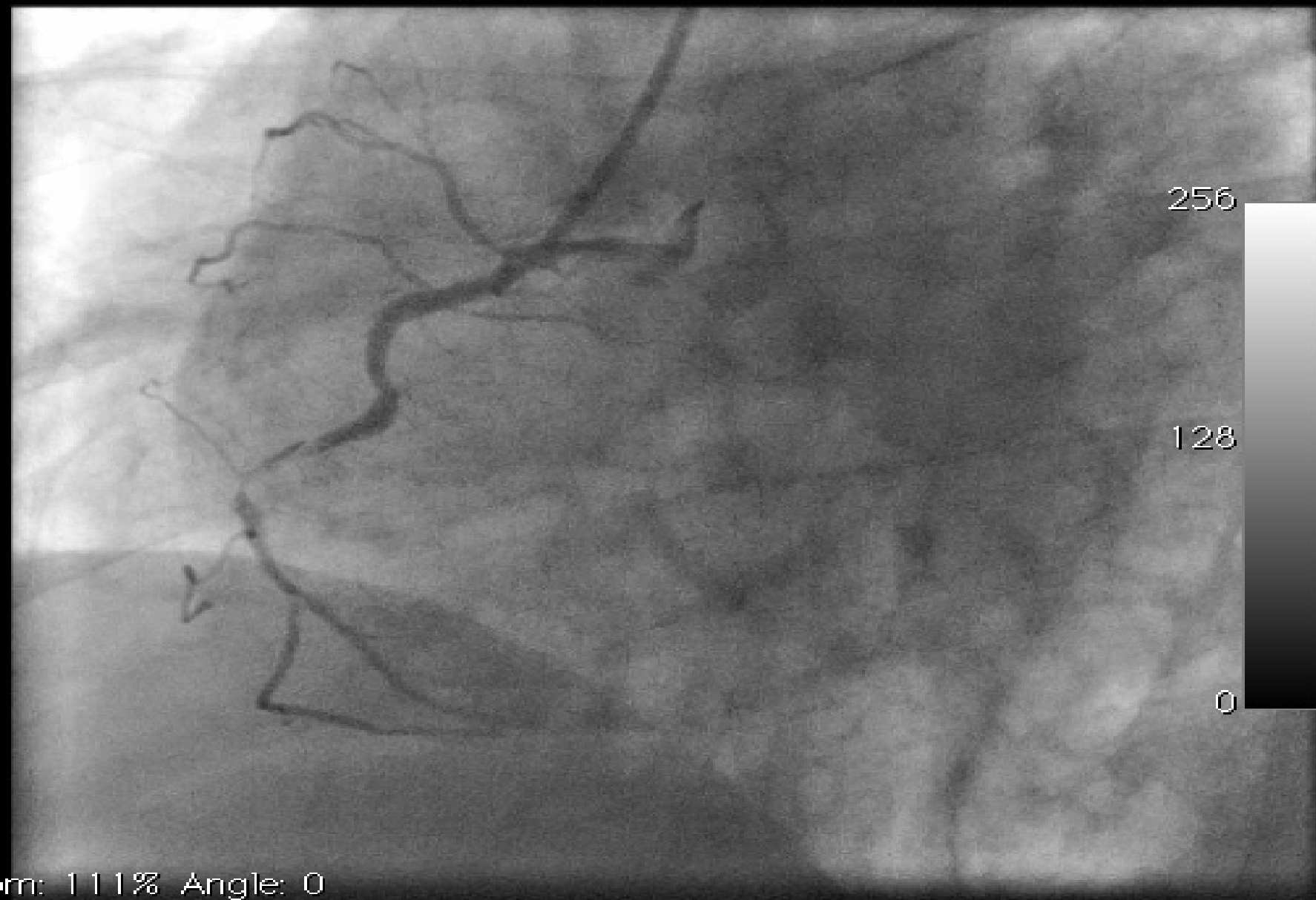
WL: 128 WW: 255

364307 (55 y , 55 y)

Coro ND — Coro ND

22600

7



Zoom: 111% Angle: 0

Im: 20/33

Uncompressed

Position: HFS

09.12.2010 12:55:55

Made In OsiriX

- ✓ Uygun premedikasyon ve Standart monitörizasyonun ardından;
- ✓ -Priming solusyon (RL 15ml/kg ve mannitol 3ml/kg),
- ✓ -Hafif ve orta (28-32 C°) hipotermi altında,
- ✓ -%20-25 Htc aralığında,
- ✓ -nonpulsatil 2.4 L/dk/m² pompa akımında,
- ✓ -Antegrad soğuk kristalloid kardiyopleji kullanılarak (ind dozu 20mL/kg, idame 7-10 mL/kg/30 dk olarak),
- ✓ -Ortalama perfüzyon basıncı 50-70 mmHg aralığında,
- ✓ -LİMA ve safen ven greft kullanılarak dörtlü KABG yapıldı
- ✓ -Total Bypass zamanı 90 dk, kros klemp zamanı ise 82 dk idi.
- ✓ İntraoperatif herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı.
- ✓ Hasta postop 12. saatinde ekstübe edildi.
- ✓ Hastanın AKG, vital bulguları ve idrar çıkışı normaldi.

Postop 2. gün

**HİPOTANSİYON +
TAŞİKARDİ**

SIVI REPLASMANI

DOPAMİN

DOBUTAMİN

İABP 1:1

**Tam kan sayımı:Hb
11 g/dL,Htc %33
CVP: 5 mmHg**

**PA AKC GRAFİSİ →
MİNİMAL PLEVRAL
EFFÜZYON**

**EKO → MİNİMAL
PERİKARDİYAL EFFÜZYON,
TAMPONAD VE TROMBUS
YOK, EF % 30**

Postop 3. gün

DİSTANSİYON

BARSAK SESLERİNDE
AZALMA

GAZ-GAİTA ÇIKIŞI
MİNİMAL

EPIGASTRİK AĞRI

•NG DEKOMPRESYON
•MEDİKAL TEDAVİ
•REKTAL TUŞE
•LAVMAN
•GENEL CERR KONS.

DİREK KARIN GRAFİSİ →
DİYAFRAM ALTINDA HAVA
GAİTADA GİZLİ KAN(+++)

BATIN USG →
İSKEMİK KOLİT ve KOLON
PERFORASYONU

SAĞ HEMİKOLEKTOMİ+TERMINAL İLEOSTOMİ

Postop 4. gün

İDRAR KÜLTÜRÜ

DTA KÜLTÜRÜ

KAN KÜLTÜRÜ

	Estimated frequency*
Gram-positive bacteria	30-50%
Meticillin-susceptible <i>S aureus</i>	14-24%
Meticillin-resistant <i>S aureus</i>	5-11%
Other <i>Staphylococcus</i> spp	1-3%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9-12%
Other <i>Streptococcus</i> spp	6-11%
<i>Enterococcus</i> spp	3-13%
Anaerobes	1-2%
Other gram-positive bacteria	1-5%
Gram-negative bacteria	25-30%
<i>E coli</i>	9-27%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8-15%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2-7%
Other <i>Enterobacter</i> spp	6-16%
<i>Haemophilus influenzae</i>	2-10%
Anaerobes	3-7%
Other gram-negative bacteria	3-12%
Fungus	
<i>Candida albicans</i>	1-3%
Other <i>Candida</i> spp	1-2%
Yeast	1%
Parasites	1-3%
Viruses	2-4%

*From published clinical trials^{16,19} and epidemiological studies.¹⁸

ESBL(+) *E.coli*

İmipenem 2X500 mg İV

P.aeruginosa

Piperasilin Tazobactam
3X2.25 gr.İV + Amikasin
1X1 gr.İV

Postop 4. gün

FİZİK MUAYENE

BİLATERAL KREPİTAN
RALLER

PA AKC.GRAFİSİ

BİLATERAL ALVEOLAR ÖDEM

ARTERİYEL KAN GAZI

PaO₂54, PaCO₂ 48 mmHg,
(PaO₂/FiO₂<150)

TORAX CT

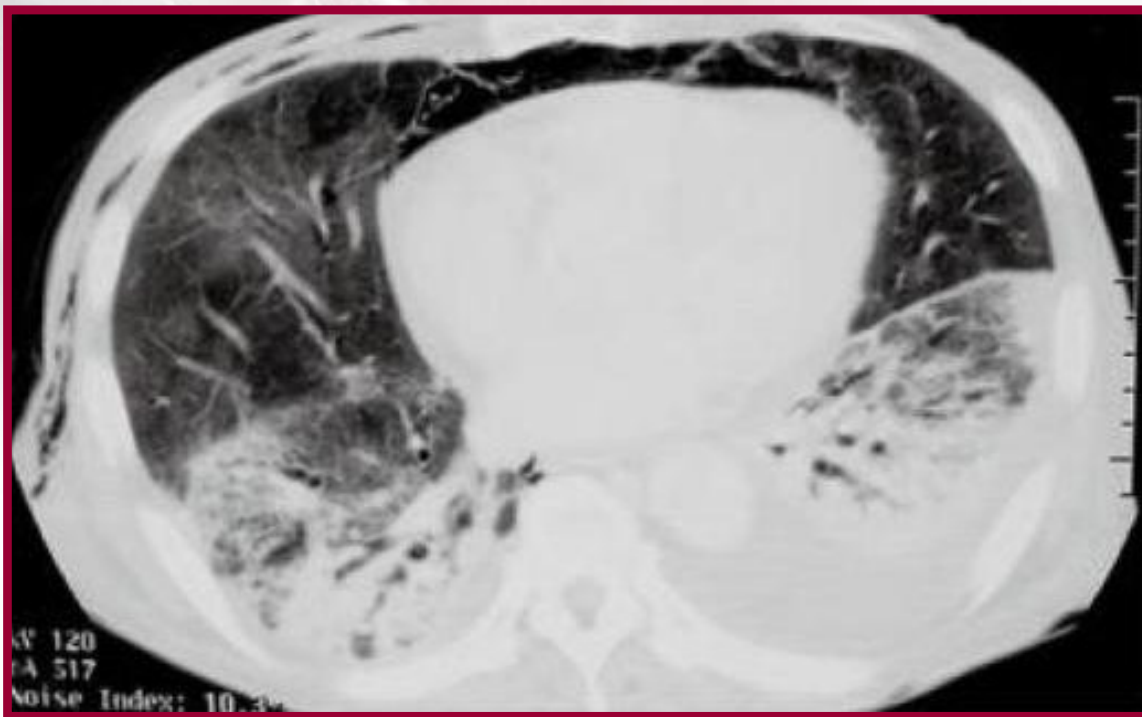
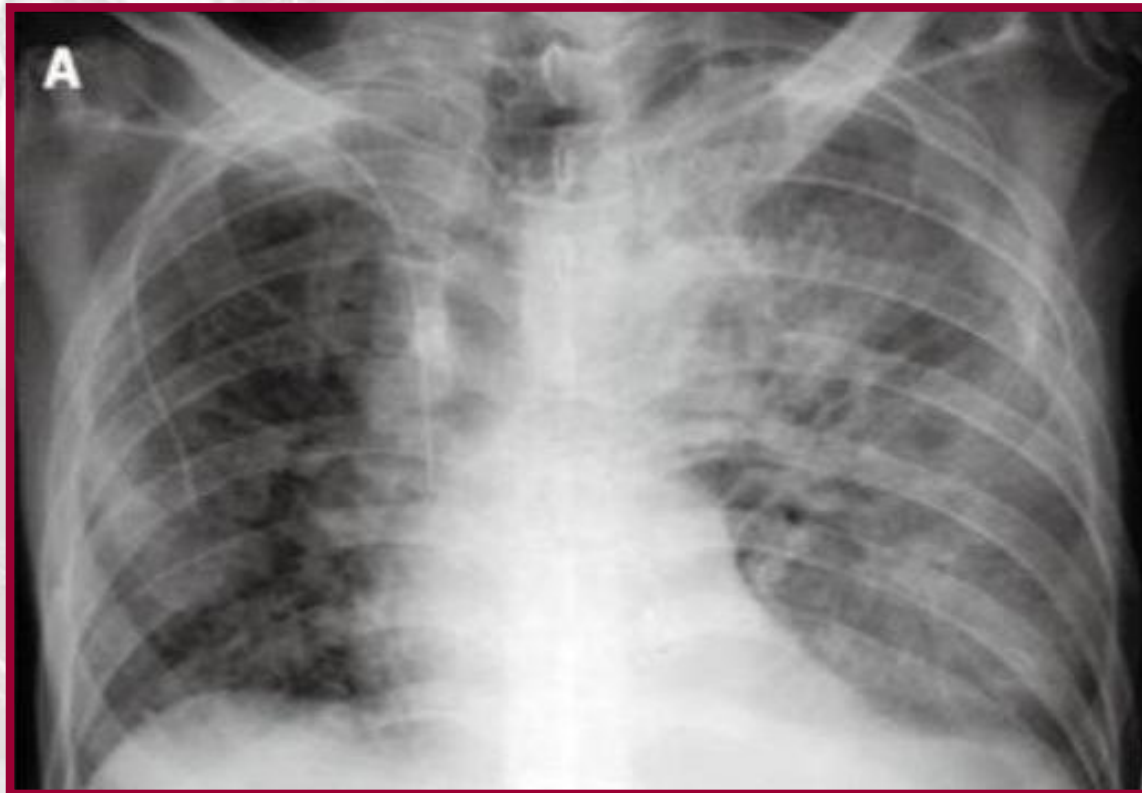
BUZLU CAM GÖRÜNÜMÜ

SKORLAMA

GKS:10 ,
APACHE II:36, MODS:8

ARDS

MV(TV 6mL/kg,PEEP 14
cmH₂O,Frek 16/dk)



Tartışma

Sepsis Tanı Kriterleri

Genel deęişkenler:

- Ateş (vücut ısı>38.3°C)
- Hipotermi (vücut ısı<36 °C)
- Kalp hızı>90/dakika veya yaşa göre normal değerin>2 SD üzerinde
- Takipne
- Mental durum değişikliği
- Belirgin ödem veya pozitif sıvı dengesi (24 saatlik sürede>20 ml/kg)
- Diyabet olmaksızın hiperglisemi (kan şekeri>120 mg/dL)

Casserly B, et al. Crit Care 2011; 23: 149-69.

OLGU

- Ateş:38.6°C
- Taşikardi:128/dk.
- Takipne :36/dk
- Konfüzyon
- Hiperglisemi :240 mg/dL.
- Pretibial ödem(+)

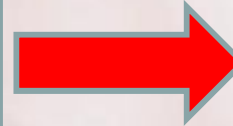
Tartışma

Sepsis Tanı Kriterleri

OLGU

Enflamatuar deęişkenler:

- Lökositoz(BK sayısı >12000)
- Lökopeni (BK sayısı <4000)
- >% 10 immatür formlarla birlikte normal BK sayısı
- Plazma C-reaktif protein normal deęerin >2 SD üzerinde
- Plazma prokalsitonin normal deęerin >2 SD üzerinde



- Lökositoz:17300/mm³
- Sola kayma
- CRP :90 mg/L.
- Prokalsitonin:11 ng/L.

Tartışma

Sepsis Tanı Kriterleri

OLGU

Hemodinamik belirleyiciler

1. Hipotansiyon (SKB < 90 mmHg, OAB < 70 mmHg veya SKB'de > 40 mmHg düşme)
2. SvO₂ > %70
3. KI > 3.5 L/dakika/m²

- Hipotansiyon
- SvO₂ : % 74

Tartışma

Sepsis Tanı Kriterleri

OLGU

Organ disfonksiyonu belirleyicileri

1. Arteriyel hipoksemi ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$)
2. Akut oligüri (idrar çıkışı < 0.5 mL/kg/saat)
3. Kreatininde > 0.5 mg/dL artış
4. Koagülasyon bozuklukları (INR > 1.5 veya aPTT > 60 saniye)
5. İleus (bağırsak seslerinin olmaması)
6. Trombositopeni ($< 100.000 / \text{mm}^3$)
7. Hiperbilirubinemi (plazma total bilirubin > 4 mg/dL)

- Hipoksemi ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 140$)
- İdrar çıkışı 250 mL/gün
- Kreatinin : 1.9 mg/dL.
- INR : 2.7
- aPTT : 68 sn.
- Trombosit : $89000 / \text{mm}^3$
- Total Bilirubin: 4.4 mg/dL

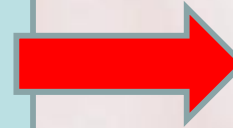
Tartışma

Sepsis Tanı Kriterleri

OLGU

Doku perfüzyon belirleyicileri

1. Hiperlaktatemi (>1 mmol/L)
2. Azalmış kapiller dolum ya da beneklenme

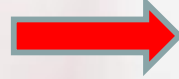


- Laktat : 7 mmol/L.
- Bozulmuş kapiller dolum

Postop 4.gün

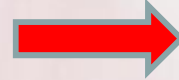


Hipoperfüzyon+Bakteri
translokasyonu



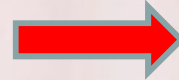
İSKEMİK KOLİT

Hipoksemi ($PaO_2/FiO_2 < 150$)



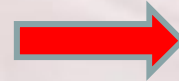
ARDS

Oligüri-Anüri



ABY

PT, aPTT uzun, FYÜ artmış



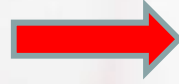
DİC

Septik Şok

MODS

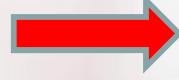
TEDAVI

İSKEMİK KOLİT



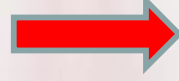
Hemikolektomi+ileostomi

ARDS



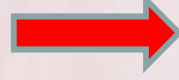
Koruyucu MV(RM)

ABY



Sıvı replasmanı + HD+ HF

DİC



TDP+Destekleyici ted



Hasta postoperatif 29. gününde septik şok ve multipl organ yetmezliğinden (akciğer, böbrek, koagülasyon , karaciğer ve barsak) kaybedildi.

GLASKOW: 6

APACHE II: 46

MODS: 16



Hastamızda TANI?

SIRS

Sepsis

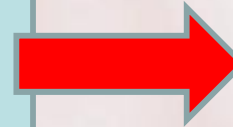
Ağır Sepsis

Septik Şok

MODS

Koroner Bypass Sonrası SIRS Nedenleri

- Kanın yapay yüzeylerle teması,
- İskemi-reperfüzyon hasarı
- Operasyona bağlı travma
- Hipoperfüzyon
- Hipotermi



Kardiyopulmoner bypass (KPB) eşliğinde yapılan kalp cerrahisinde ciddi sistemik inflamatuvar yanıt sebebidir.

**Hastamızda
SIRS'in esas
nedeni**

**Splanknik
hipoperfüzyon**



**İskemik kolite
bağlı kolon
perforasyon**

Kalp cerrahisi sonrası gelişen GIS Komplikasyonlar

OLGU


**En sık görülen
komplikeasyonlar: (%0.3-2)**

- GIS kanaması
- Paralitik ileus
- Divertikülit
- KC yetmezliđi
- Kolesistit
- Akut Pankreatit
- İskemik Kolit
- Kolon perforasyonu

(Mortalite :% 19.6-61)

Postop ölümlerin % 15'i

Marshall JC, et al. Surg Infect 2010;11:275-81.

- 
- İskemik Kolit
 - kolon perforasyonu

Kalp cerrahisi sonrası gelişen GIS Komplikasyonlar için risk faktörleri

OLGU

- Uzamış Kardiyopulmoner bypass zamanı
 - Uzamış kros klemp zamanı
 - Preop ABY
 - İleri yaş (>70)
 - Hipotermi
 - Kan transfüzyonu
 - Reoperasyon
 - Üç damar hastalığı
 - NYHA klas IV hasta
 - Periferik damar hastalığı
 - KKY
 - Uzamış MV(>24 saat)
 - İABP kullanımı
 - Kombine kalp cerrahisi
- prosedürler
- İntraop ve postop inotrop ihtiyacı
 - EF % 50'inin altında olması

Marshall JC, et al. Surg Infect 2010;11:275-81.

- Dört damar hastalığı
- İABP kullanımı
- İntraop ve postop inotrop ihtiyacı
- EF % 50 nin altında olması

İskemik kolit Tedavisinde Temel Hedef

- ✓ Kalp cerrahisi geçirmiş, batında distansiyonu ve ağrısı mevcut gaz-gaita çıkışı olmayan hastalarda
- ✓ İnatçı metabolik asidoz, hiperkalemi, laktat yüksekliği ve lökositoz varsa iskemik kolit mutlaka akla getirilmelidir.
- ✓ Bu hastalarda Perioperatif dönemde **hemodinamik stabiliteyi sağlamak çok önemlidir.**
- ✓ İskemiye ait semptomların ortaya çıkmasından sonraki **ilk 6 saatte cerrahi girişimin** yapıldığı olgularda mortalitenin % 83'ten % 48'e indiği bildirilmiştir.

TEDAVIDE HEDEFLERİMİZ?

Ana Hedef

- ✓ Dokulara tekrar yeterli oksijen sunumunu sağlamak
- ✓ Doku perfüzyonunu sağlamak
- ✓ Organ disfonksiyonlarını önlemek

Sepsisin Spesifik Tedavisi

- ✓ Potent antiinfektif ajanlar
- ✓ Agressif sıvı tedavisi
- ✓ Vazopressörler
- ✓ Koruyucu mekanik ventilasyon
- ✓ Destekleyici tedaviler (HD, HDF, cerrahi)
- ✓ Diğer: AT, GCSF, NO inhibitörleri, antisitokin tedavi, doku faktör yolu inhibitörleri

MORTALİTEYİ AZALTAMAMIŞTIR

✎ *Dellinger RP, et al. Intensive Care Med 2008;32:571-7.*

✎ *Fenton KE. Advances in Sepsis 2004;3:75-9.*

✓ İlk 6 saat içinde tedavide hedeflerimiz:

- SVB 8-12 mmHg
- OAB \geq 65 mmHg
- İdrar çıkışı \geq 0.5 ml/kg/h
- ScvO₂ \geq 70 %

✓ İlk 6 saatte sıvı resüsitasyonu ile bu hedefe erişilemezse:

- Hematokrit \geq 30% olana kadar eritrosit transfüzyonu ve/veya
- Dopamin ve Dobutamin (maksimum 20 mcg/kg/dak) veya noradrenalin infüzyonu

✓ Antibiyotik tedavisi (Geniş spektrumlu bir veya daha fazla antibiyotik olup septik şokta ve ciddi sepsiste ilk 1 saatte başlanması önerilmektedir)

✓ Tanısal amaçlı kültür alınması

✓ Kaynak tespiti ve kontrol

Sonuç

- ✓ SIRS, enfeksiyöz nedenler ile gelişebileceği gibi travma, pankreatit, yanıklar gibi enfeksiyöz olmayan diğer nedenlerle ve **hatta majör elektif cerrahiyi** takiben de gelişebilir.
- ✓ Kalp cerrahisi geçirmiş batında distansiyon, ağrı ve gaz-gaita çıkışı olmayan hastada ayrıntılı incelemeler yapılmalı ve **GİS komplikasyonları** akla getirilmelidir.
- ✓ GİS komplikasyonlarının çoğunda genel sebep **splanknik hipoperfüzyondur**.
- ✓ GİS komplikasyonlarının **erken tanı ve tedavisi saatlerle sınırlıdır ve yaşamsal öneme sahiptir**.
- ✓ **Sepsiste erken tanı ve tedavi altın standarttır**.



Teşekkürler....