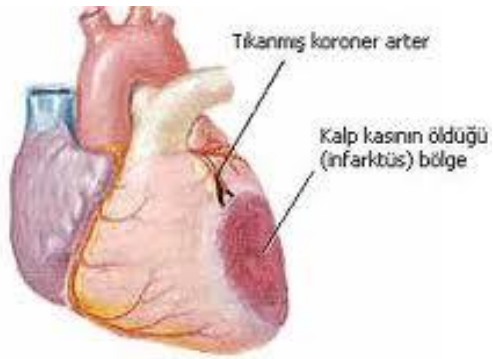




# ŞOK

Öğr. Gör. Nurhan Bingöl



# İçerik

- Şok Tanımı
- Şok Sınıflandırılması
- Şok Fizyopatolojisi
- Şokun Evreleri
- Şoktaki Hastanın Acil Tedavisi
- SIRS ( Sistematik İnflamatuvar Yanıt Sendromu)
- MODS ( Çoklu Organ Yetmezliği)



- Şok terimi ilk kez 1773 yılında Fransız doktor Le Dran tarafından ateşli silah yaralanmaları sonrası gelişen klinik özellikler için kullanılmıştır.
- Ondokuzuncu yüzyılda Claude Bernard, organizmada "iç ortamın" dengede olmasının varolmanın ana şartı olduğunu ileri sürerek, şokun patofizyolojisi ile ilgili ilk somut gözlemi ortaya koymuştur.
- 1831 yılında Latta kolera hastalarını intravenöz yoldan sodyumlu sıvı vererek tedavi etmiş ve hipovolemi ve şokun tedavisinde bir ilki gerçekleştirmişlerdir (Tokyay ve Tümay 2002).

- Sokla ilgili esas bilimsel gelişmeler savaş zamanlarında kaydedilmiştir. Bu dönemlerde şokun patofizyolojisi daha iyi anlaşılacak daha etkili tedavi yöntemleri geliştirilmiştir.
- Birinci Dünya Savaşına kadar vasküler kollapsın esas nedeninin toksinler olduğu düşünülürken, Blalock'un yaptığı deneyler, olayın esas nedeninin etkin dolaşım hacminin azalması olduğunu ortaya koymuştur.
- İkinci Dünya Savaşında tam kan ve yanı sıra plazma ile resüsitasyon yaygın iken, Kore savaşında Coller ve Moyer'in çalışmaları sonucu kısıtlı sodyumlu sıvı kullanımı yaygınlaşmıştır.
- Vietnam savaşında ise kan ürünleri ve sodyumlu sıvılar birlikte ve serbestçe kullanılmış, bunun sonucu olarak da İkinci dünya savaşındaki yüksek akut tübüler nekroz oranı Vietnam savaşında belirgin olarak azalmıştır (Coller ve ark. 1945, Shires ve ark. 1995)

- Şok, fizyopatolojisi tam olarak bilinmemekle beraber, organizmanın homeostazisi sağlamak için gösterdiği, nöroendokrin, metabolik ve immünolojik olaylar yumağıdır.
- Şok, akut olarak dolaşım fonksiyonunun bozulması, doku perfüzyonunda yetmezlik ve hemostatik mekanizmaların bozulmasıyla karakterize klinik bir sendromdur.
- Temel patojenik mekanizma dokuların hipoperfüzyonudur

- Şok, birden çok sebeple ortaya çıkabilen, hafif, orta ve yaşamı tehdit edebilecek kadar ağır formları olan patofizyolojik bir durumdur (Tümay ve Tokyay 2002).
- **Günümüzde şok**, bedenin damar yatağı kapasitesi ile dolaşan kan volümü arasındaki uyumsuzluğa bağlı, dokularda gelişen perfüzyon yetersizliği sendromu olarak tanımlanmaktadır.
- Şokun tüm türlerinde, neden ne olursa olsun sonuç periferik dolaşım yetmezliği ve hücresel metabolizmada bozulmadır.

## ŞOKUN SINIFLANDIRILMASI

### HİPOVOLEMİK ŞOK

- Kanama
- Hemotoraks
- Gİ kanama
- Kusma
- Diyare
- Diyabet
- Yanık
- Terleme

### KARDİYOJENİK ŞOK

- Myokard infarktüsü
- Kardiyak kontüzyon
- Ritim bozukluğu
- Kapak hastalığı

### DİSTRİBÜTİF ŞOK

- Sepsis
- Anafilaksi
- Spinal kord yaralanması
- Anoksi
- Aşırı doz opioid-anksiyetik

### OBSTRÜKTİF ŞOK

- Tansiyon pnömotoraks
- Perikardiyal tamponad
- Pulmoner emboli
- İntrakardiyak pıhtı
- Aort anevrizması
- Aort stenozu
- Gebelik

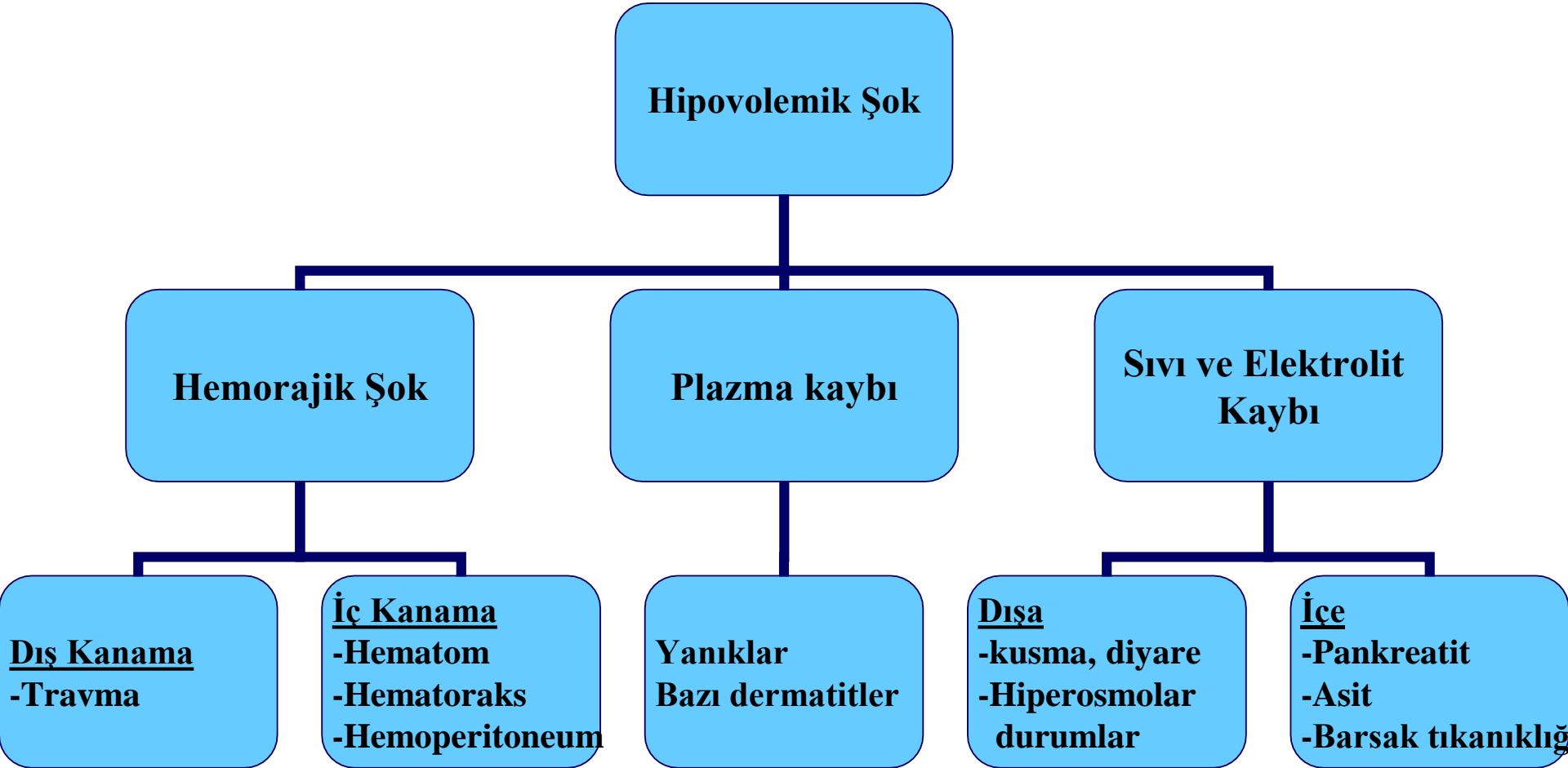
# 1. HIPOVOLEMİK ŞOK

Hipovolemik şok en yaygın olarak görülen şok çeşididir ve azalan intravasküler volüm ile ilişkilidir.

Hipovolemik şok intravasküler volümün yaklaşık olarak

% 15- % 25' inin kaybedilmesi sonucu oluşur. Bu 70 kg bir birey için 750- 1300 ml kan kaybına karşılıktır.








	Evre I	EvreII	Evre III	Evre IV
Kan volüm kaybı	750ml'den az veya %15	750-1500ml %15-30	1500-2000ml %30-40	2000 veya daha çok %40 veya daha çok
Nörolojik durum	Hafif endişeli	Biraz endişeli,huzursuz,kas yorgunluğu var.	Konfüze,aktivitelerde Azalma,ilerleyen susuzluk belirtileri	Laterji,stupor,bilinç kaybı,pupillerde dilatasyon
Kalp hızı	<100	>100 orta düzey taşikardi	>120	>140 düzensiz ritm ve atım dolgunluğunda azalma
Kan Basıncı	Normal	Normal	Azalmış	Ciddi hipotansiyon
Solunum	14-20 Normal	20-30	30-40 hiperapne	>35 yüzeysel ve düzensiz
İdrar çıkışı	Saatlik30veya daha fazla	20-30 cc	5-15cc	Kaydadeğmez
Kapiller dolum	Normal	Biraz geç	Geç	Geri dolum gözlenmiyor
Cilt	Soluk pembe,biraz soğuk	Soluk,biraz soğuk	Soğuk ve nemli	Soğuk ve siyanotik

## Hipovolemik Şokta Tedavi

### Tedavinin Amacı

- 
- Hipovolemik şokta tedavinin amacı yeterli intravasküler volümü sağlayarak yetersiz doku perfüzyonuna neden olan olayları düzeltmek,
  - Yeterli dolaşımı sağlamak,
  - Mümkün olduğunca en kısa zamanda sıvı kaybı nedenini doğru tanımlayarak yeterli dolaşımı sağlamaktır.

( Wolak ve ark. 2007, Smeltzer ve ark. 2008)

## *Hipovolemik Şokta Tedavi*

### ***1. Altta yatan nedenin tedavisi***

- eğer neden kanama ise hemen kanama durdurulmalıdır.
- Eğer neden diyare ya da kusma ise ilaç ile tedavi edilmelidir.
- Yaşlı hastalarda dehidratasyon hipovolemiye neden olabilir.

## *Hipovolemik Şokta Tedavi*

### *2. Kan ve sıvı tedavisi*

- Sıvı tedavisine başlamak için hastaya 2 tane geniş çaplı IV kanül takılmalıdır (aynı anda sıvıların, ilaçların ve kan ve kan ürünlerinin verilmesine olanak sağlar)
- Sıvı tedavisinde amaç yeterli intravasküler volümü sağlamak olduğu için sıvının intravasküler bölümde kalması sağlanmalı ve sıvının intravasküler bölümden intraselüller bölüme geçmesi önlenmelidir.

## *2. Kan ve sıvı tedavisi devam...*

### Şokta Sıvı Resüsitasyonu

1. **Kristaloidler**
2. Kolloidler
3. Hipertonik Salin
4. Kan
5. Kan Ürünleri

# Hipovolemik Şokta Tedavi

## 2. Kan ve sıvı tedavisi devam...

- Laktatlı Ringer ve % 0,9 NaCl gibi izotonik kristalloidler hipovolemik şokun tedavisinde kullanılır.
- İzotonik kristalloid solüsyonları beden bölümleri arasında serbest hareket ettiği için vasküler sistemde kalmaz bu nedenle yeterli intravasküler volümü sağlamak için fazla miktarda kullanılabilir.
- Serum fizyolojik veya tercihen Ringer laktat) vermeye başlamalıdır. İnfüzyon hızı 1000-2000 ml / 45 dak olabilir.
- **Kolloidler de ( albümin , dekstroz vb.) ayrıca hipovolemi de kullanılabilir.**
- Eğer hipovolemik şokun nedeni hemoraji ise dekstroz kanın pıhtılaşmasını geciktireceği için kullanılmamalıdır.

### Kristalloidler

- 0.9 % SF (150 mmol/l NaCL)
- 5 % Dekstroz
- 0.18 % SF + 0.45 % Dekstroz
- Diğer

### •Kolloidler

- Kan
- Plazma / Albumin
- Sentetik Ürünler
  - »Haemaccel
  - »Gelofusine



## Hipovolemik Şokta Tedavi

### 2. Kan ve sıvı tedavisi devam...

- Kan ürünleri, özellikle hipovolemik şokun nedeni kanama ise kullanılır.
- Kan ürünleriyle kanla bulaşan hastalıkların geçmesi riski vardır ayrıca kan ürünlerinin elde edilmesi sıkıntılıdır.
- Eğer diğer alternatiflere ulaşamıyorsa, kanama fazla ve hızlıysa kan ürünleri kullanılır.
- Tam kan transfüzyonuyla hastanın oksijen taşıma kapasitesini yeniden sağlayarak diğer sıvılarla volümün arttırılmasına yardımcı olur.

## *2. Kan ve sıvı tedavisi devam...*

- kanama miktarı ile verilmesi gereken sıvı miktarı arasında sabit bir oran yoktur.
- Sıvı tedavisinin klinik bulgulara göre yapılması gerekmektedir.



## 2. Kan ve sıvı tedavisi devam...

- Asit, plevral efüzyon, yanık ve diğer yumuşak doku hasarlarında ve yüksek protein ve albumin kaybıyla, albumin sentezinin azaldığı durumlarda albumin kullanımı uygun olabilir, bunların dışında kolloidal solüsyon olarak **albumin** kullanımının endikasyonu yoktur.

**Taze donmuş plazma:** Koagülopatisi olan, aktif kanaması olan, kanama riski bulunan, coumadin veya benzeri antikoagülan kullanan ve acil cerrahi gerektiren hastalarda tercih edilmelidir.

- **Hipertonik salin:** Savaş ve doğal afet gibi imkanların kısıtlı, transport mesafelerinin uzun olduğu durumlarda, az miktarda kullanılarak travma hastasının vital parametrelerini sabit tutabilecek solüsyonların geliştirilmesine çalışılmaktadır
- HS, 250 mL %7.5 NaCl (2400 mOsm/L) ile daha efektif resüsitasyon ve sağkalım artışı bildiren yayınlar vardır.
- HS'nin özellikle beyin travmalarında etkili olduğu bildirilmektedir.

# Hipovolemik şok evrelere göre belirti ve tedavi

## EVRE I

- Kan Kaybı < 750 cc
- % TKV Kaybı 0 -15
- SSS Semptomları Hafif Anksiyöz
- Sistolik KB Normal
- Diastolik KB Normal
- Solunum Sayısı 14-20
- Nabız 100
- İdrar Çıkışı (ml/saat)  $\geq 30$

Tedavi

Kristaloid (3:1) IV

## Hipovolemik şok evrelere göre belirti ve tedavi devam...

### EVRE II

- Kan Kaybı 750-1500 cc
- % TKV Kaybı 15 -30
- SSS Semptomları İlimli Anksiyöz
- Sistolik KB Normal
- Diastolik KB ↑
- Solunum Sayısı 20 - 30
- Nabız > 100
- İdrar Çıkışı (ml/saat) 20-30 cc/saat

Tedavi

Kristaloid (3:1) IV / Kan ?

## Hipovolemik şok evrelere göre belirti ve tedavi devam...

### EVRE III

Kan Kaybı TKV Kaybı %	30 - 40
• SSS Semptomları Anksiyete	Konfüze,
• Sistolik KB	↓
• Diastolik KB	↓
• Solunum Sayısı	30 - 40
• Nabız	> 120
• İdrar Çıkışı (ml/saat)	5 - 15

Tedavi

Kristaloid (3:1) IV ve Kan

## Hipovolemik şok evrelere göre belirti ve tedavi devam...

### EVRE IV

- Kan Kaybı > 2000 cc
- % TKV Kaybı > 40
- SSS Semptomları Letharjik / Bilinçsiz
- Sistolik KB ↓↓
- Diastolik KB ↓↓
- Solunum Sayısı > 40
- Nabız > 140
- İdrar Çıkışı Çok Az

Tedavi Hızlı Kristaloid (3:1) IV / Kan / Cerrahi

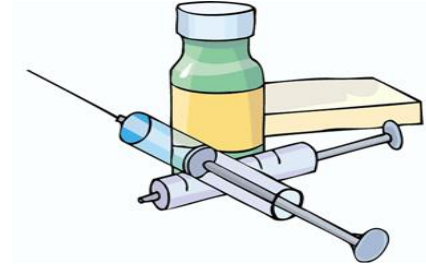


- Kristalooidler - İzotonik  
ESF'a hızlı geçer  
Ucuzdur  
Hazır Bekletilir  
3:1 Replasman Oranı
- Bolus - Erişkin 2 litre  
Çocuk 20cc/kg Gerekirse  
Tekrarlanabilir

### 3. Dolaşımın yeniden sağlanması;

- Dolaşımın sağlanmasında hastanın pozisyonu da önemlidir.
- Hipovolemik Şokta yarım trendelenburg (Şok pozisyonu) pozisyonu önerilmektedir. Ayakları eleve ederek venöz dönüş sağlanır.

# Hipovolemik Şokta Tedavi



## 4. İlaç tedavisi

- Sıvı tedavisi hipovolemik şokun tedavisinde yetersiz kalmışsa kardiyojenik şokta kullanılan ilaçlar kullanılabilir. Çünkü kardiyojenik şoka neden olur.
- Eğer neden dehidratasyon ise dehidratasyonu ortadan kaldırmak içinde ilaç tedavisi uygulanabilir. Örneğin, dehidratasyon hiperglisemiye bağlı olarak sekonder olarak gelişmişse insülin ve kusma içinde antiemetik ilaçlar kullanılabilir.

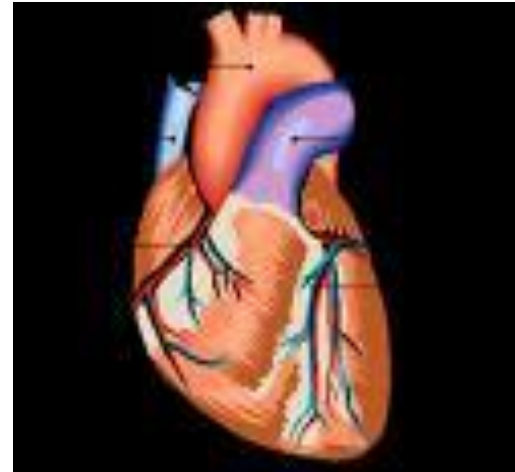
## 5. Hastanın İzlemi ve Güvenliği

- Monitörize edilir
- ABCDE, Yaşam bulguları 15'dk da bir izlenir
- Kapiller geri dolum ve SPO2 değeri değerlendirilir
- GKS değerlendirilir ve değeri değişiklikler takip edilir oksijen tedavisi uygulanır
- Hastaların beden sıcaklığı hızlı sıvı replasmanı yapıldığında hipotermiyi önlemek için izlenmelidir

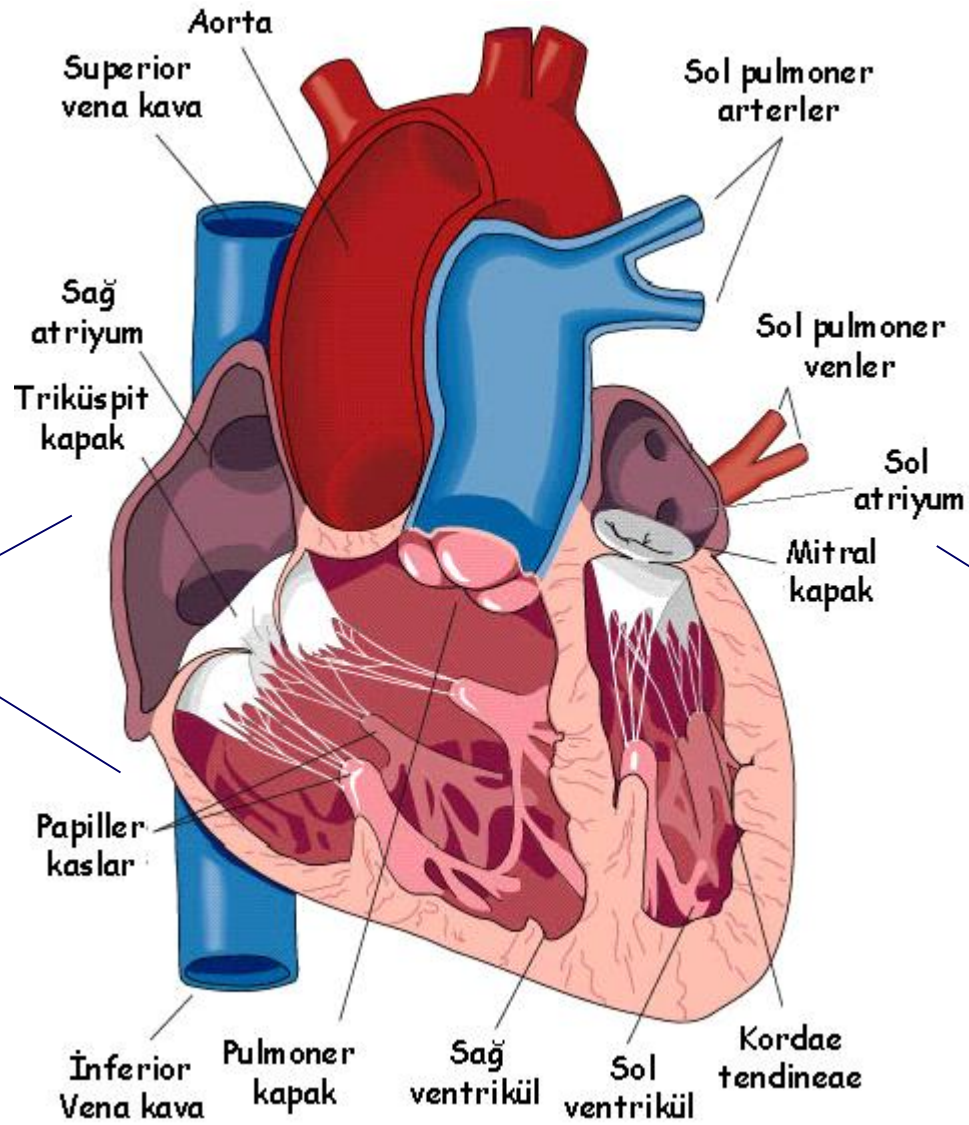
## 5. Hastanın İzlemi ve Güvenliği devam...

- Sıvıların güvenli bir şekilde verilmesi ve komplikasyonlar izlenir
- Sıvı replasmanı komplikasyonları sıklıkla hızlı ve fazla miktarda sıvı verildiği zaman görülür
- Pulmoner ödem açısından izlenmelidir.
- Jugular ven basıncı-dolgunluğu izlenir, düşükse hipovolemik şok, eğer önemli derecede artmışsa aşırı sıvı yüklenmesi ve kalp yetmezliğini gösterir.
- Bu risk yaşlı ve önceden var olan kardiyak sorunları olan hastalarda daha da artar.

# 2.KARDİYOJENİK ŞOK



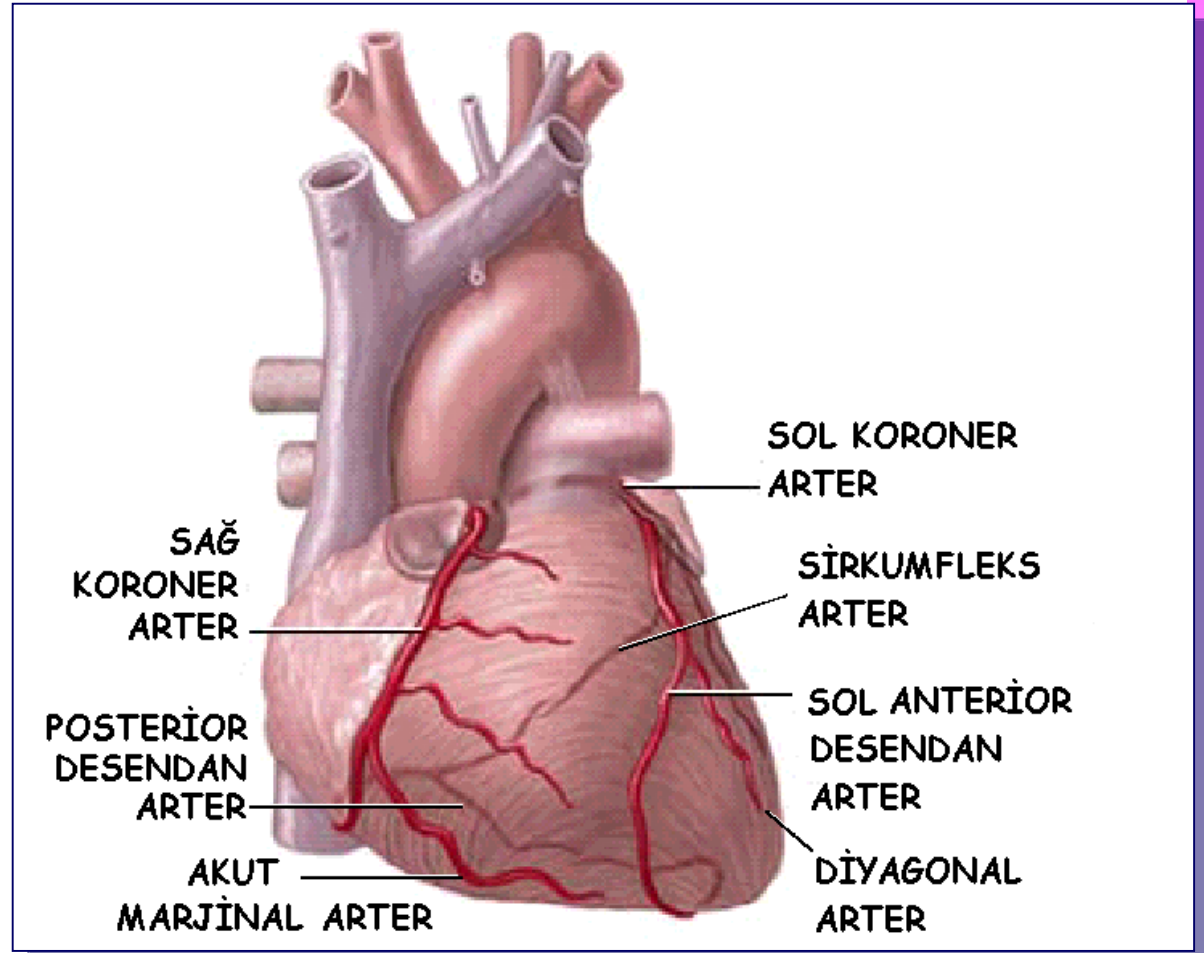
S  
A  
Ğ  
K  
A  
L  
P



S  
O  
L  
K  
A  
L  
P

# KORONER DOLAŞIM

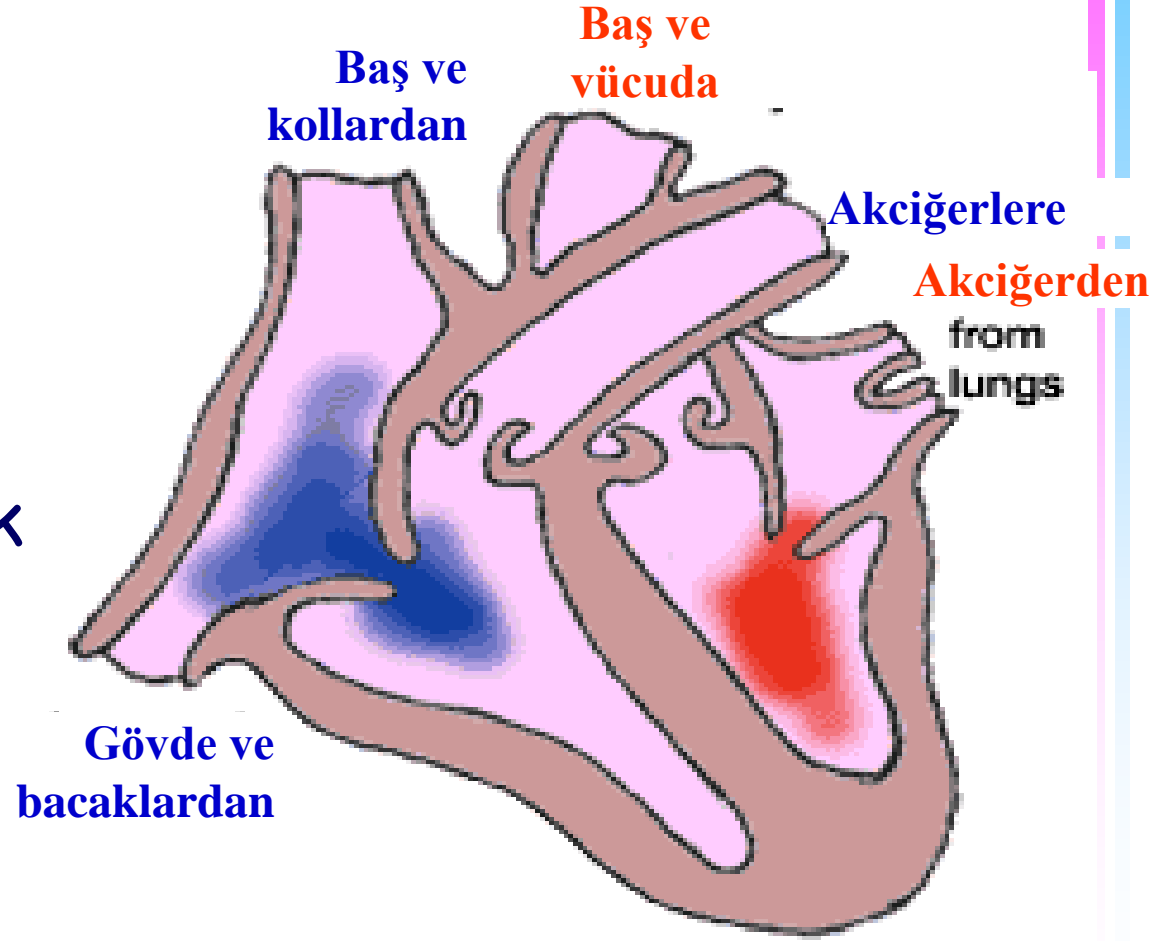
- Sağ koroner arter:
  - Sağ atriyum
  - SA ve AV nodlar
  - Sağ ventrikül
  - Sol ventrikül posterioru





# KARDİYAK OUTPUT

- Atım hacmi
  - 60-90 ml
- Kalp hızı
  - 60-90 vuru/dk



# Kardiyojenik Şok

- Kardiyyak atımı olumsuz yönde etkileyen myokardın, hem sistolik hem de diyastolik fonksiyonunda bir bozulma görülür.
- Damar sistemindeki kanın ileri doğru akıŐını sağlayıcı, kalbin pompalama gücündeki yetersizlik, sistolik fonksiyon yetersizliği olarak isimlendirilir ve öncelikle sol ventrikülü etkiler (kalbin sol kısmında basınç yükselir)
- Sistolik fonksiyon bozukluğu pulmoner dolaşımı ve sağ kalbi etkiler.

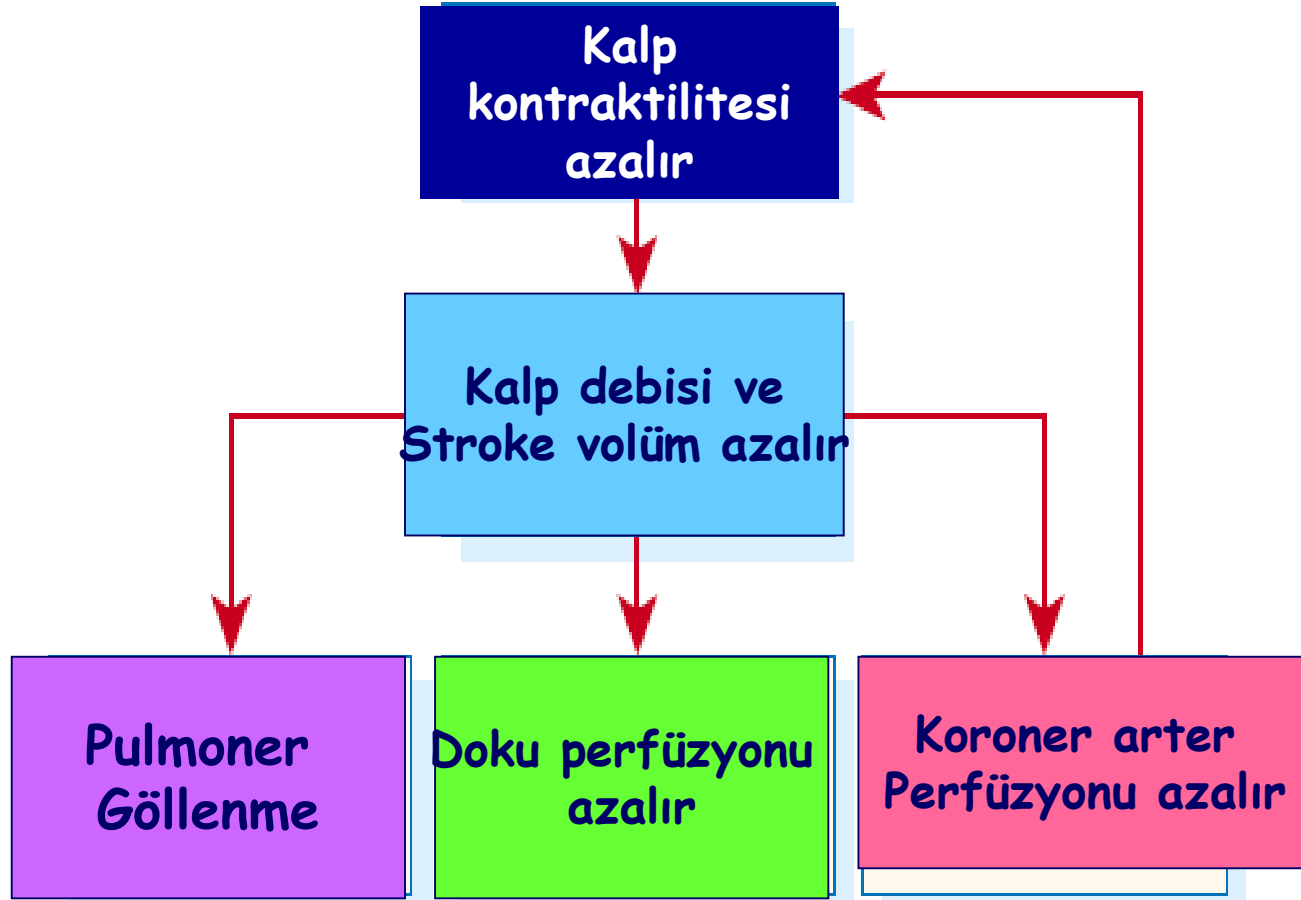
# Kardiyojenik şokun nedenleri;

- Kalbin Kanı pompalamasındaki yetersizliği,
- Sağ veya sol ventrikül yetmezliği,
- Sol ventrikül yetmezliğinin en sık sebebi anterior MI dir.
- Ventrikül kitlesinin % 40 ından fazlası hasarlı ise görülür
- Mortalite oranı % 80 üzerindedir.
  - MI
  - Kardiyomiyopati
  - Ciddi sistemik ya da pulmoner hipertansiyon
  - Künt kardiyak travma
  - Sepsise bağlı kardiyak depresyon hazırlayıcı nedenler arasındadır.

# Belirtiler

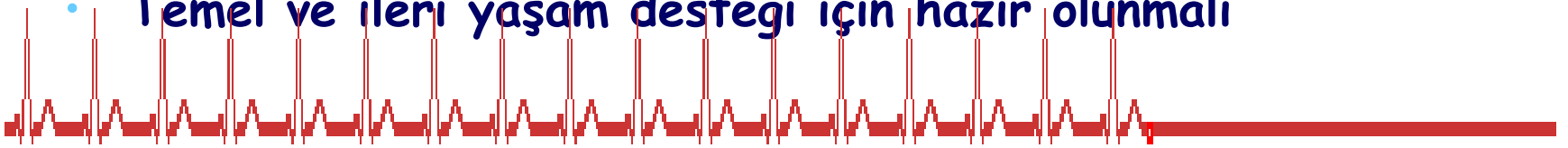
- **Asidoz**
- **Bilinç değişikliği**
- **Soğuk, soluk-siyanotik, nemli cilt**
- **Hipoksemi (SPO2 90'dan az)**
- **Derin hipotansiyon (sistolik basınç genellikle 80mmHg'nin altındadır)**
- **Pulmoner konjesyon (akciğerde krepitasyon-çıtırtı)**
- **Sinüs taşikardi veya diğer ritm bozuklukları**
- **Takipne (solunum sayısının 20/dk'dan fazla olması)**

# Kardiyojenik Şok devam..



# KARDİOJENİK ŞOKTA ALANDA ACİL TEDAVİ

- Hızlı transport
- Göğüs ağrısının kontrolü
- Havayolu yönetimi, airway-ambu-entübasyon-gerekirse mekanik ventilasyon ile yüksek konsantrasyonda oksijen desteği
- Dispne varsa semifowler, yoksa sırt üstü yatar pozisyonda taşınmalı
- Çift damar yolu açılmalı
- Defibrilatörle monitörize edilmeli
- Ritm bozukluğu tedavi edilmeli
- Yaşam bulgularını iyileştir ve izle
- Akciğerleri oskulte et, juguler ven dolgunluğunu izle
- Temel ve ileri yaşam desteği için hazır olunmalı



# Taşikardi (Yetişkin)

2.5-2.6

- ABC'nin desteklenmesi: Oksijen verilmesi; venöz damar yolunun açılması
- EKG uzun D2, KB, SpO2 monitorizasyonu
- Yapılabiliyorsa 12kanal EKG kaydı
- Geriye dönebilen sebeplerin tanısı ve tedavisi (ör. elektrolit bozulukları)

KKM

Stabil değil

**Kardiyoversiyon  
(Senkron şok)\*  
En çok 3 kez**

**Hasta stabil mi?**

Stabil olmayan hastanın bulguları:  
1. Bilinç düzeyinin azalması 2. Göğüs ağrısı  
3. Sistolik KB < 90 mmHg 4. Kalp yetersizliği  
(Semptomlar kalp hızı >150 vuru / dk iken ortaya çıkması)

Stabil

**QRS**

Geniş (> 0.12 sn)

Dar (< 0.12 sn)

QRS düzenli mi?

Düzensiz

Düzenli

KKM

Torsade de pointes ise;  
Magnesium  
2 g /5 dak dozunda  
uygula

KKM

Ventriküler Taşikardi ise  
veya tanımlanamayan bir  
ritim):  
• Amiodaron 300 mg IV/  
>10 dak.

SVT ile dal blok  
düşünüyor ise:  
• dar QRS taşikardideki  
gibi adenosine ver

KKM

Düzenli

Ritim düzenli mi ?

Düzensiz

KKM

Kalp hızını kontrolü ile  
• METOPROLOL 5 mg IV  
düzelmese 3 defa tekrarla  
Toplam 15 mg geçme  
• Yada Diltiazem 0,25  
mg/kg

• Vagal manevraları uygula  
• Hızlı bolus IV Adenozin 6 mg IV  
bolus; başarısız ise 12 mg uygula;  
gerekirse 12 mg daha uygula.  
• Adenozin yoksa 0.25 mg/kg  
Diltiazem uygula  
• Sürekli EKG monitorizasyonu

Normal sinus ritmi sağlandı mı?

Hayır

KKM

Evet

• Sinüs ritmindeki 12 kanal EKG  
kaydı  
• tekrarlarsa, tekrar adenozin  
uygula

Kalp hızını kontrolü ile:  
METOPROLOL 5 mg IV  
düzelmese 3 defa tekrarla  
Toplam 15 mg geçme

\*Elektriksel  
kardiyoversiyonu  
daima sedasyon  
ve analjezi uygula

A  
T  
T

A  
A  
B  
T

H  
E  
R

A  
Ş  
A  
M  
A  
D  
A

N  
A  
K  
İ  
L

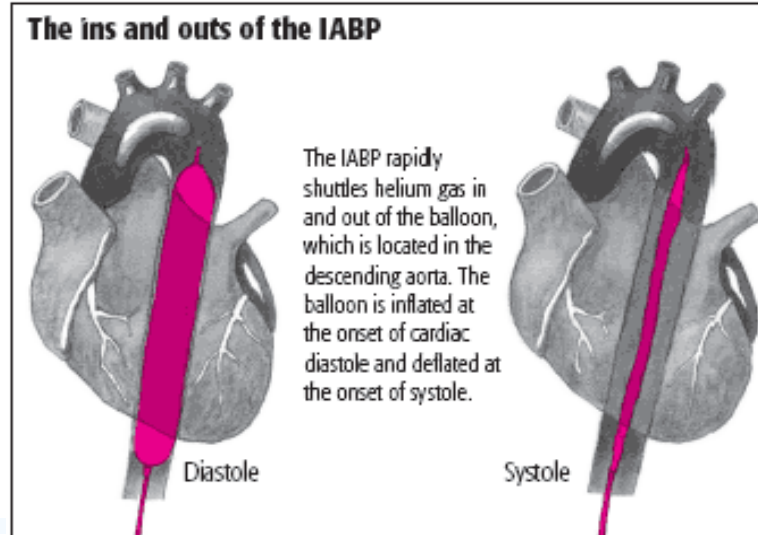
# KARDİOJENİK ŞOKTA İLAÇLA TEDAVİ HASTANE ÖNCESİNDE TERCİH EDİLMEZ

- Kalbin pompa gücü iflas ettiğiinden primer tedavi buna yönelik olmalıdır. Aritmi kontrolü, miyokard infarktüsü veya miyokarditin spesifik tedavisi, yetmezlik gelişirse inotropik tedavi gerekir.
- **Dijitaller**
  - Yetişkinler:  
Hızlı dijitalizasyon: (24-36 saat) acil durumda:  
İntravenöz olarak:  
0.5-1.0 mg (2-4 ml) yavaş i.v. enjeksiyonu takiben 4-6 saatlik aralarla 0.25-0.5 mg'lık (1-2 ml) dozlar.  
Total ortalama doz:  
1.0-1.5 mg (4-6 ml) i.v. 10 yaşın altındaki çocuklar:  
Hızlı dijitalizasyon (24-36 saat) acil durumda:  
İntravenöz olarak:  
Prematürel ve 2 haftadan küçük süt çocukları : 0.02-0.04 mg/kg  
2 hafta - 2 yaş arası: 0.03-0.05 mg/kg  
2 yaş üstündekiler : 0.02-0.04 mg/kg  
Dijitalizasyon dozunun 1/4'ü başlangıçta uygulanmalı, takiben 8-12 saatlik aralarla aynı miktarlar uygulanmalıdır.
- **İnotrop İlaçlar** Dopamin 5-25 mg/kg/dak dozda, taşikardi yapmadan kardiyak output'u artırır. Daha yüksek dozları, belirgin alfa-adrenerjik etki ile periferik vazokonstriksiyon ve böbrek kan akımında azalmaya neden olur. Dopamin etkisiz olduğunda kan basıncını korumak için noradrenalin vermek gerekebilir.

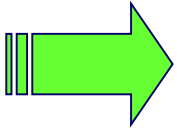


# KARDİOJENİK ŞOKTA İLAÇLA TEDAVİ HASTANE ÖNCESİNDE TERCİH EDİLMEZ

- **Vazodilatatörler** : Kardiak output' u düşük, kan basıncı yüksek bazı hastalarda sistemik arterioler direnci düşürmek kalbin işini kolaylaştırabilir, kardiak output' u artırabilir. Bu amaçla en çok sodyum nitroprussit kullanılmaktadır.
- **Mekanik Destek** : İntraaortik balon pompası, bir süre için yetmezlikteki miyokarda yardımcı olarak, miyokardın oksijen tüketimini artırmadan dolaşımı destekleyebilir. Bu, özellikle kardiak cerrahi öncesi kalp yetmezliğinde olur.

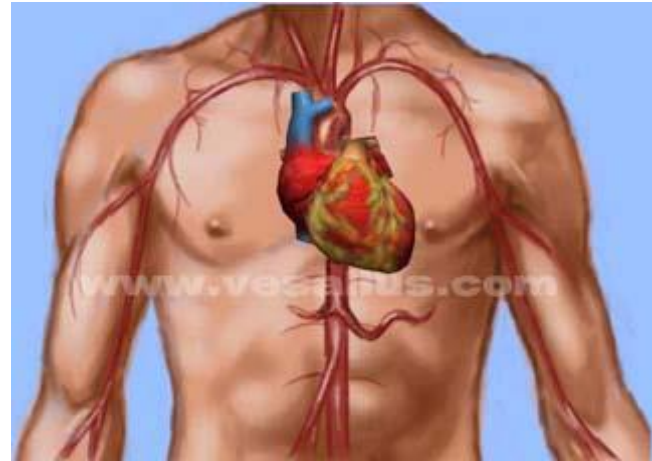


# 3. DİSTRİBÜTİF ŞOK (Dolaşım Şoku)



Kan basıncının ve venöz dönüşün düzenli bir şekilde devam etmesini sağlayan damarların konstrüksiyon yeteneğini kaybetmesi sonucu vasküler tonüsün azalması ve dolaşım yetmezliği ile gelişen şok tipidir.

**Kanın bedende dağılımı bozulmuştur.**

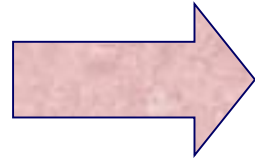




## Dolaşım Şoku devam..

Dolaşım Şoku, sempatik tonüs kaybı ya da hücrelerden biyokimyasal mediatörlerin salgılanması nedeniyle meydana gelir.

- ✘ Septik ve Toksik Şok
- ✘ Nörojenik Şok
- ✘ Anafilaktik Şok



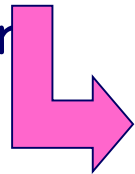
Olmak üzere 4 Şekilde görülür

# A. Septik ve Toksik Şok

→ Septik şok en çok görülen dolaşım şokudur ve yaygın enfeksiyon ve mikroorganizmaların ortaya çıkardığı toksinler nedeniyle meydana gelir.

Sepsis riski, bakteriyemi ve pnömoni görülen hastalarda büyük risk oluşturur.

- İmmünosupresyon
- < 1 yaş altı ve 65 yaş< üstü bireyler,
- Malnütrisyon
- Kronik hastalıklar
- İnvaziv girişimler



Septik şok riskini arttırır.

# A. Septik ve Toksik Şok devam...

Septik şok riskini;

- ✓ Nekrotik yaranın debride edilmesi,
- ✓ Enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması,
- ✓ Aseptik tekniklere uyulması,
- ✓ Kullanılan araç ve gereçlerin uygun şekilde temizlenmesi
- ✓ El hijyeni azaltabilir.



( Opal 2008, Smeltzer ve ark. 2008, Sakorafas ve Tsiotou 2005 )

# A. Septik ve Toksik Şok devam...

Bir enfeksiyon nedeniyle sistemik inflamatuvar yanıtın ortaya çıkmasına bağlı olarak şok tablosu gelişirse buna *septik şok* denir. Sepsisin dört aşaması vardır.

<b>SIRS</b>  (Systemic Inflammatory response Syndrome)	<i>Aşağıdakilerden en az ikisinin varlığında:</i>  Vücut sıcaklığı >38 C veya <36 C  Kalp hızı > 90 atım/dakika Solunum hızı > 20 /dakika veya PaCO <sub>2</sub> < 32 mm Hg Lökosit >12.000/mm <sup>3</sup> veya < 4.000/mm <sup>3</sup> (ya da % 10 dan fazlası immatür)
<b>Sepsis</b>	Açık bir enfeksiyona sistemik yanıt ve beraberinde iki ya da daha fazla SIRS kriteri
<b>Ciddi Sepsis</b>	Sepsisle birlikte organ disfonksiyonu, hipotansiyon veya laktik asidoz, oligürinin eşlik ettiği hipoperfüzyon tablosu ya da ensefalopati
<b>Septik Şok</b>	Sepsise bağlı hipotansiyon (SKB < 90 mm Hg olması veya neden olmaksızın 40 mm Hg'dan fazla düşmesi) ve yeterli sıvı resüsitasyonu sağlanmasına karşın hipoperfüzyon anormallikleri

# A. Septik ve Toksik Şok devam...

## Hiperdinamik, ilerleyici dönem

- Yüksek kalp debisi, sistematik vazodilatasyon,
- Kan basıncı normaldir, kalp hızı artar, nabız dolgun,
- Solunum hızında artma,
- Hipertermi, ciltte kızarıklık,
- Bulantı, kusma, diyare, bağırsak seslerinde azalma,
- Mental değişiklikler.

## Hipodinamik ve geri dönüşümsüz dönem

- Kalp debisi düşer, intravasküler sıvı volümü azalır,
- Kan basıncı düşer, cilt soğuk ve nemli,
- Kalp ve solunum hızında artma,
- Beden sıcaklığı normal ya da düşmüş,
- İdrar çıkışında azalma,  
**ÇOKLU ORGAN YETMEZLİĞİ**



# A. Septik ve Toksik Şok devam...



## Tıbbi Tedavi

- Sepsis ve septik şok riski fazla olan bireyler ( yaşlılar ve ümmin sistemi baskılanmış hastalar) tanımlanmalıdır.
- Paramedik kendi güvenliğini sağlamalı ve ekip arkadaşlarını uarmalıdır
- Hasta çıktıları ile çıplak elle temas edilmemelidir, koruyucu yöntemler kullanılmalıdır
- İzotonik ile sıvı replasmanı sağlanmalıdır
- Yaşam bulguları izlenmeli, monitörize edilmeli
- Hızlı transport sağlanmalı

## A. Septik ve Toksik Şok devam...



**Tablo 2. Sepsiste Hemodinamik Destek İçin Kullanılan Vazoaktif Ajanlar**

Ajan	Doz
Dopamin	6-20 mcg /dk
Epinefrin	1-10 mcg / dk
Norepinefrin	2- 30 mcg/ dk
Fenilefrin	20-200 mcg / dk
Vazopressin	0.01 -0.04 U /dk

## B.Nörojenik Şok

- Sempatik tonusun baskılanması veya kaybıyla karakterize dolaşım şokudur.
- Venöz damarlarda yaygın vazodilatasyonla, ↓ kalbe venöz dönüş, ↓ kalp debisi.
- En sık sebep: T6 üzerindeki spinal kord hasarıdır.
- **Nörojenik şok en nadir görülen şok tablosudur.**



## B.Nörojenik Şok devam...

Sempatik sinir sistemi bozukluğu



Sempatik tonusun kaybı



Venöz ve arteriel vazodilatasyon



Venöz dönüş azalması



Kalp atım hacminin azalması



Kalp debisinin azalması



Hücresel oksijenlenmenin azalması



Doku perfuzyon bozukluğu



Hücre metabolizması bozukluğu

B.Nörojenik Şok devam...

## ¥ Tıbbi Tedavi

- ★ Sıvı tedavisi uygulanır,
- Vazopresörler verilebilir
- Hipoksi tedavi edilmelidir
- Gereğinde solunum desteği sağlanmalıdır

( Smeltzer ve ark. 2008, Wolak ve ark.2007, Nathens ve Maier 2008)

## B.Nörojenik Şok devam...

Spinal kord yaralanması şüphesi olan bireylerde spinal kordun daha fazla zarar görmesi ve nörojenik şokun önlenmesi için spinal kord immobilize edilmelidir.

## C. Anafilaktik Şok

- Antijene karşı yaygın allerjik reaksiyon sonucu gelişir.
- Bu aşırı duyarlılık reaksiyonu **HAYATI TEHDİT EDİCİDİR.**

# C. Anafilaktik Şok devam...

## 1. İlaçlar

- Penisilinler, sefalosporinler (IgE) :Özellikle 20-40 yaş,
- penisilin allerjisi toplumda %2, Anafilaksi %0.01, Ölüm %9
- Sefalosporinlere çapraz reaksiyon %3-7
- Anestezik, analjezikler (tiopental, prokain, lidokain, morfin, atrakuryum, süksinilkolin)
- NSAİD's (salisilatlar)

## 2. Kan ve serum ürünleri

## 3. Yiyecekler

## 4. Böcek zehirleri

## 5. Antiserumlar (tetanus, difteri, antitoksinleri)

## 6. Hormonlar (insülin, ACTH)

## 7. Enzimler (pankreatik enzimler, streptokinaz)

## 8. Kist hidatik sıvısı (IgE ve diğer Ig'ler)

## 9. Latex

## 10. Polenler

## 11. İyotlu radyoopak maddeler



## C.Anaflaktik Şok devam...

### Anaflaksinin Genel Özellikleri

- 1. Coğrafi, ırk, cins ayrımı yoktur.
- 2. Genel popülasyonda 0.4 /milyon, hastanede 0.6/bin
- 3. Nedenlerinin yarısını penisilin kullanımı, havvan ısırılmaları ve böcek sokmaları oluşturur
- 4. En sık 20-49 yaş arasında görülür.

**Reaksiyona neden olan maddenin alımından saniyeler, dakikalar sonra veya en geç 1saat içinde klinik bulgular ortaya çıkar.**

## C. Anafilaktik Şok devam...

- İnflamatuvar mediatörlerde artma görülür
- Vazodilatasyon
- Damar geçirgenliğinde artma
- Bronkospazm
- Mukus üretiminde artma

# C. Anafilaktik Şok devam...

## Belirtiler

### **Anafilakside Sistemik Belirtiler**

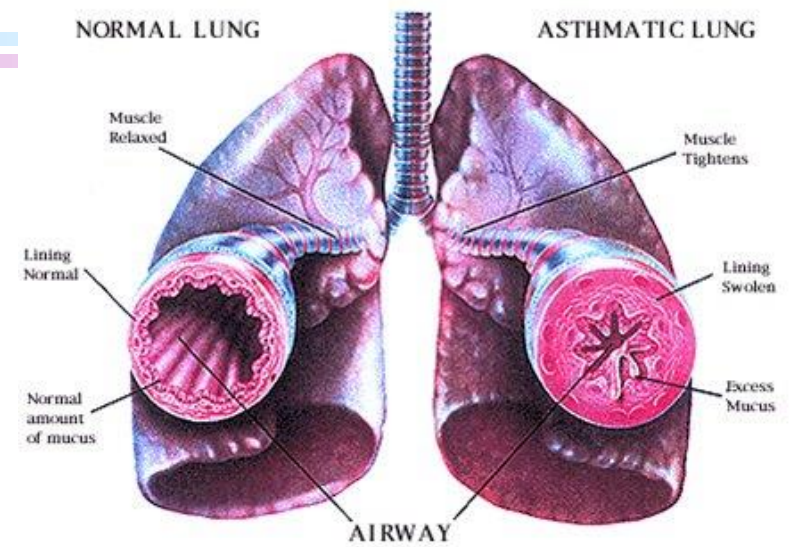
- Huzursuzluk, korku hissi, halsizlik, kaşıntı, terleme, baş dönmesi ile başlar. Dispne, larenks ödemi, bronkospazm, kriz Őeklinde gelen kramplar, bulantı-kusma, diare, kaşıntı, anjioödem, ürtiker, taşikardi, hipotansiyon, bilinç kaybı gibi bulgular sonunda kardiyak arrest ile sonuçlanabilir.

### **Deri ve mukoza belirtileri**

- Hastalarda jeneralize kaşıntı, karıncalanma, yanma hissi, eritem, ürtiker, gözkapağı, konjonktiva, dil, dudak ve orofarinkste anjioödem vardır.

## C. Anafilaktik Şok devam...

### Belirtiler devam...



#### **Solunum sistemi belirtileri**

- Nazal konjesyon, rinore, larinks ödemi, wheezing, hırıltılı zor solunum, bronkospazm, havayolu obstrüksiyonu, siyanoz, akciğer ödemi, akciğer kompliyansında azalma akut solunum yetmezliği tablosu oluşturur.

#### **Kardiyovasküler sistem belirtileri**

- Fenalık hissi, retrosternal ağrı, çarpıntı, taşikardi, disritmiler, hipotansiyon, pulmoner hipertansiyon, sonunda kardiyak arrest ile sonuçlanabilir.

#### **Gastrointestinal sistem belirtileri**

- Hastaların yukarıdaki klinik bulgularına abdominal kramp, bulantı, kusma, diyare de eşlik edebilir

## C. Anafilaktik Şok devam...

### Tıbbi tedavi

- ✓ Anafilaktik şokta tedavi neden olan antijenin bedenden uzaklaştırılmasını,
- ✓ Vasküler tonüsün sağlanmasını
- ✓ İlaçların verilmesini ve
- ✓ Acil temel yaşam fonksiyonlarının desteklenmesini içerir.

( Smeltzer ve ark. 2008)



## C. Anafilaktik Şok devam...

- **ABC**
- **Güvenli hava yolu sağlanmalı**
- **Geniş lümenli, güvenilir bir damar yolu açılmalıdır. Ürtiker ve vasküler kollaps nedeniyle periferik damarları bulmak kolay olmayabilir. İO yol açılabilir**
  1. **Sıvı tedavisi**
  2. **Katekolaminler**
  3. **Histamin antagonistleri**
  4. **Kortikosteroidler**
  5. **Fosfodiesteraz enzim inhibitörleri kullanılır**

## C. Anafilaktik Şok devam...

**1. Sıvı tedavisi: etkin bir tedavi Şeması hızlı bir volüm replasmanı içermelidir. Elektrolit solüsyonları** ve kolloidler kullanılabilir. Ağır anafilaktik reaksiyonlar sıklıkla kısa süre içerisinde (20-30 dakikada 2-3 Litre) yüksek sıvı miktarı gerektirir.

**2. Katekolaminler:**

**a- Temel ilaç ADRENALİN' dir.**

- Arterioller azokonstrüksiyon, miyokard kasılmasında artma
- Bronş dilatasyonu
- Mediyatör serbestleşmesinin inhibisyonunu sağlar
- Subkutan, intravenöz, intramusküler uygulanır.

## C. Anafilaktik Şok devam...

### ADRENALİN

**Hafif reaksiyonlarda 0.3 – 0.5 mL 1/1000 (0.3-0.5 mg) SC**

- 5-10 dk'da bir tekrar
- 0.1-0.2 mg (mL) giriş yerine uygulanır

**Orta – Ciddi reaksiyonlarda (yanıt vermeyen bronkospazm veya ciddi dolaşım kollapsı)**

- 0.1-0.2 mL 1/1000 yavaş IV infüzyon veya
- 1– 2 mL 1/10000'lik sol.

**İnatçı ağır hipotansiyon durumunda**

- 1 – 4 µg/dk infüzyon



## C. Anafilaktik Şok devam...

### **Katekolaminler:**

**b- Dopamin vazokonstriksiyon ve kalbin inotropisini sağlar. 3-5 µg/kg/dk dozda başlanır. Maksimum 20 µg/kg/dk doza çıkılabilir.**

### **Katekolaminler:**

**c- Noradrenalin özellikle α agonist etkilidir. Sistemik vasküler rezistansı (SVR) arttırdığı için** özellikle hipotansiyonu tedavi etmek amacı ile kullanılır. Adrenalin ve dopamin ile dolaşım stabilizasyonu sağlanamadığında İnfüzyonla doz titrasyonu yapılarak kullanılır. 3-4 µg/dk başlanır doz ortalama arter basıncı 60-80 mmHg oluncaya kadar arttırılır

## C. Anafilaktik Şok devam...

### **3. Histamin antagonistleri (örn. avil)**

- Anaflakside primer tedavi şemasında yer almazlar. Difenhidramin 1 mg/kg IV ve
- Ranitidin 50 mg IV (5 dakikada) uygulanır.

### **4. Kortikosteroidler**

- Etkileri 1 saat sonra başlar.
- Anaflaksinin geç inflamatuvar fazını engellerler.
- Kapiller permeabiliteyi azaltırlar.
- Periferel perfüzyonu normale çekerler.

## C. Anafilaktik Şok devam...

- **5. Fosfodiesteraz enzim inhibitörleri (Teofilin)**
- Hemodinamik stabilizasyondan sonra,  $\beta$ -mimetik veya kortikosteroid tedavisine cevap vermeyen ağır bronkospastik reaksiyonlarda endikedir.

Etkileri:

- Bronş dilatasyonu yapar
- Mediyatör serbestleşmesini inhibe eder
- **Doz: 5-6 mg/kg İV yavaş bolus, 0.4-0.9 mg/kg/saat infüzyon**

## C. Anafilaktik Şok devam...

- Hücresel yanıtın devamı nedeniyle 6-12 saat içinde hayatı tehdit edici ikinci bir anafilaktik atak yaşanabilir.
- Bu nedenle hasta 24 saat için yoğun bakım ünitesinde gözlenmelidir.

## REAKSİYONUN CİDDİYETİNE GÖRE TEDAVİ YAKLAŞIM ŞEMASI

Havayolu sağlanır

Toksin uzaklaştırılır

Ekstremitelere bandaj uygulanır

Epinefrin 0.3-0.5 mL (1/1000 sol) giriş yerine

Supplemental Oksijen

**HAFİF**

Epinefrin 0.3-0.5 mL (1/1000 sol) SC,IM / 5-10 dk

gereğinde 1-4 µg/dk infüzyon

**ORTA**

Metilprednizolon 1-2 mg/kg IV /4-6 saat

Difenhidramin 25-100 mg PO veya IV /4-6 saat

Sıvı Yükleme (Htc' e bakarak): Kristaloit / Kolloit

İnhale β-agonist ilaçlar

**ŞİDDETLİ**

Epinefrin /Norepinefrin /Dopamin infüzyonu

(Dirençli hipotansiyon)

Aminofilin 5-6 mg/kg IV yükleme, 0.4-0.9 mg/kg/dk inf

(Dirençli bronkospazm)

Glukagon 1-5 mg IV

Simetidin 300 mg /20 mL IV yavaş inf.

Temel ve ileri yaşam desteği

**CP ARREST**

## 4. OBSTRÜKTİF ŞOK

**Kanın perifere atılımı engellenmektedir.**

**Koroner arterler, aorta, pulmoner arter ve büyük venlerin baskılanması veya obstrüksiyonu sonucu yeterli dolaşımın sağlanamamasıdır. Sağ ventrikülün tam boşalamaması yada diyastolde dolması engellenir, hipoperfüzyon oluşur.**

- **Tansiyon Pnömotoraks**
- **Perikardiyal Tamponad**
- **Pulmoner Emboli**
- **İntrakardiyak Pıhtı**
- **Aort Anevrizması**
- **Aort Stenozu**
- **Gebelik**

# 4. OBSTRÜKTİF ŞOK devam...

## Belirtiler

- Ciddi hipotansiyon
- Göğüs yada sırt ağrısı
- Solunum sıkıntısı, dispne
- Taşikardi, taşipne
- Dudaklar, burun, kulak memesi, parmak uçlarında siyanoz
- Soğuk, soluk cilt, soğuk terleme vardır.

**Acil tedavisi şoka genel yaklaşımla aynıdır.**

# ŞOKUN FİZYOPATOLOJİSİ ve EVRELERİ

- Genel olarak şok fizyopatolojisinin anlaşılmasında hipovolemik şok model olarak alınmaktadır.
- Şok sınıflandırılrsa da temelindeki fizyopatolojik olaylar benzerdir.
- Şok geliştiğinde, hücrelerin temel ihtiyaçları olan besin O<sub>2</sub> ve sıvı-elektrolit karşılanamayacağından ve atık maddeler atılamayacağından bu durumu düzeltmek için kompanzasyon mekanizmaları devreye girer.



Şokta gelişen kompanzasyon mekanizmalarını 5 grup altında toplayabiliriz

## 1. Periferik ve santral sinir sistemi

- Baroreseptörler
- Kemoreseptörler
- Merkezi sinir sisteminin iskemik yanıtı

## 2. Endojen vazokonstriktörler

## 3. Sol atriyum gerilme reseptörleri

## 4. Vücut sıvılarının reabsorpsiyonu

## 5. Böbreklerde su ve tuz geri emilimi

# 1. Periferik ve Santral Sinir Sistemi

- Kalp debisinin azalması durumunda bile arteriyel basıncın normal düzeyde devam ettirilmesinin koroner ve serebral dolaşım sistemlerindeki kan akımlarının korunmasında özel bir değeri vardır.
- Sempatik stimülasyon beyin ve kalp damarları önemli ölçüde daraltmaz.
- Buna ek olarak, bu damar yataklarının her ikisinde de lokal otonom regülasyon mükemmeldir, arteriyel basınçtaki orta derecedeki azalmaların kan akımlarını önemli ölçüde etkilemesini önler.
- Bu nedenle kalp ve beyindeki kan akımı arteriyel basınç yaklaşık **70 mmHg'nin** altına düşmediği sürece normal düzeylerde devam ettirilir.

# 1. Periferik ve Santral Sinir Sistemi devam...

- Kan basıncı normalden %30-40 düştüğünde **merkezi sinir sistemi** devreye girerek yaygın vazokonstriksiyon meydana gelir.
- Kalbin ve büyük damarların aktivitesi, beyinde medulla oblongatadaki **vazomotor merkez, kardiyak merkez, otonom sinir sistemi** (sempatik ve parasempatik sinirler); kalp ve büyük damar duvarında yer alan **reseptörler** tarafından düzenlenir.
- **Reseptörler**; değişikliklere duyarlı sinir uçlarıdır. Basınç değişikliklerine duyarlı olanlar **baroreseptörler** ve kimyasal değişikliklere duyarlı olanlar **kemoreseptörlerdir**

# 1. Periferik ve Santral Sinir Sistemi devam...

## • **1.a.Baroreseptörler;**

- Baroreseptörlere, pressoreseptörler de denilmektedir. Baroreseptörler aortada ve karotis sinüste bulunurlar ve damar içindeki basınç değişikliklerine göre vazomotor ve kardiyak merkezi uyarırlar.
- Hipotansiyonda ; özellikle splenik ve renal arteriyollerde ve ekstremitelerde vazokonstriksiyon olur. Santral venlerdeki kan, dolayısı ile kalbe dönen kan miktarı artar. Kardiyojenik şokta baroreseptör mekanizma bozulmuştur.

## 1. Periferik ve Santral Sinir Sistemi devam...

### • 1.b. Kemoreseptörler

- Kemoreseptörler de arkus aortada ve karotis sinüste yer alır, arteriyel oksijen azlığına, karbondioksit ve hidrojen iyonu fazlalığına duyarlıdır, vazokonstriksiyona neden olur.
- Solunum merkezi ve kardiyak merkez uyarılır, solunum hızı ve kalp hızı artar.
- Böbrekte arteriyel vazokonstriksiyon nedeni ile renin-anjiyotensin mekanizması uyarılır.
- Anjiyotensin II arter ve venlerde konstriksiyon yaparak venöz dönüşü, dolayısıyla kalp debisini %50'ye yakın arttırır.
- Anjiyotensin aynı zamanda korteksten aldosteron salgılatarak Na geri emilimi ile ekstrasellüler sıvıyı arttırır.

Sonuçta kan hacmi artmış olur.

## 1. Periferik ve Santral Sinir Sistemi devam...

- **1.c. Merkezi Sinir Sisteminin İskemik Cevabı**
- Tüm vücutta çok güçlü sempatik uyarı yaratır.
- Beyin sapında vazomotor merkeze kan akımı azaldığında burada iskemi meydana gelir.
- Nöronlar iskemiye direk cevap olarak güçlü bir şekilde uyarılırlar. Bu uyarı sonucu sistemik arterial basınç kalbin en fazla pompalayabileceği seviyeye ulaşır. **Bunun nedeni karbondioksitin sempatik sinir sisteminin uyarılmasında çok güçlü etkisinin olmasıdır.**
- İskemik cevap arterial basınç 60 mmHg altına inmedikçe aktive olmaz.

## 2. Endojen Vazokonstriktörler

- Epinefrin, norepinefrin, dopamin gibi katekolaminler vazokonstriksiyon yaparlar ve şokta toksinlerin direk ve indirek etkisi ile salınan kinin, prostasiklin ve çeşitli peptidlerin yol açtığı vazodilatasyona karşı endojen (bedenin kendi kendine yaptığı-içsel) vazokonstriktör cevabı oluştururlar.

### 3. Sol Atriyum Gerilme Reseptörleri

- **Sol atriyumda basınç düşmesi ile gerilim reseptörleri uyarılır ve sempatoadrenal aktivite artar.**
- **Dolayısıyla dolaşımdaki katekolamin (adrenalin, noradrenalin ve dopamin) miktarı artar ve kan basıncı yükselir.**
- **Kardiyak reseptörlerin bir diğer görevi antidiüretik hormon salınımını kontrol etmesidir.**
- **Hipovolemi ve hipotansiyonda Sol atriyumda basınç düşmesi ile gerilim reseptörleri uyarılır ve hipofizden antidiüretik hormon salgısına yol açar.**
- **Antidiüretik hormon bir yandan arteriyoller vazokonstriksiyon, diğer yandan su reabsorpsiyonu ile volümün düzeltilmesinde etkilidir.**



## 4. Vücut sıvılarının reabsorpsiyonu

- Kan hacmini tekrar normale döndüren kompanse edici mekanizmalar, sindirim kanalında büyük miktarda suyun emilimi, interstisyel alandan kan kapillerine sıvı geçişi, böbreklerde su ve tuzun tutulmasını içerir.
- Artmış susuzluk hissi ile kişi su içer ve uygunsa tuzlu besinler alır.

## 5. Böbreklerde su ve tuz emilimi

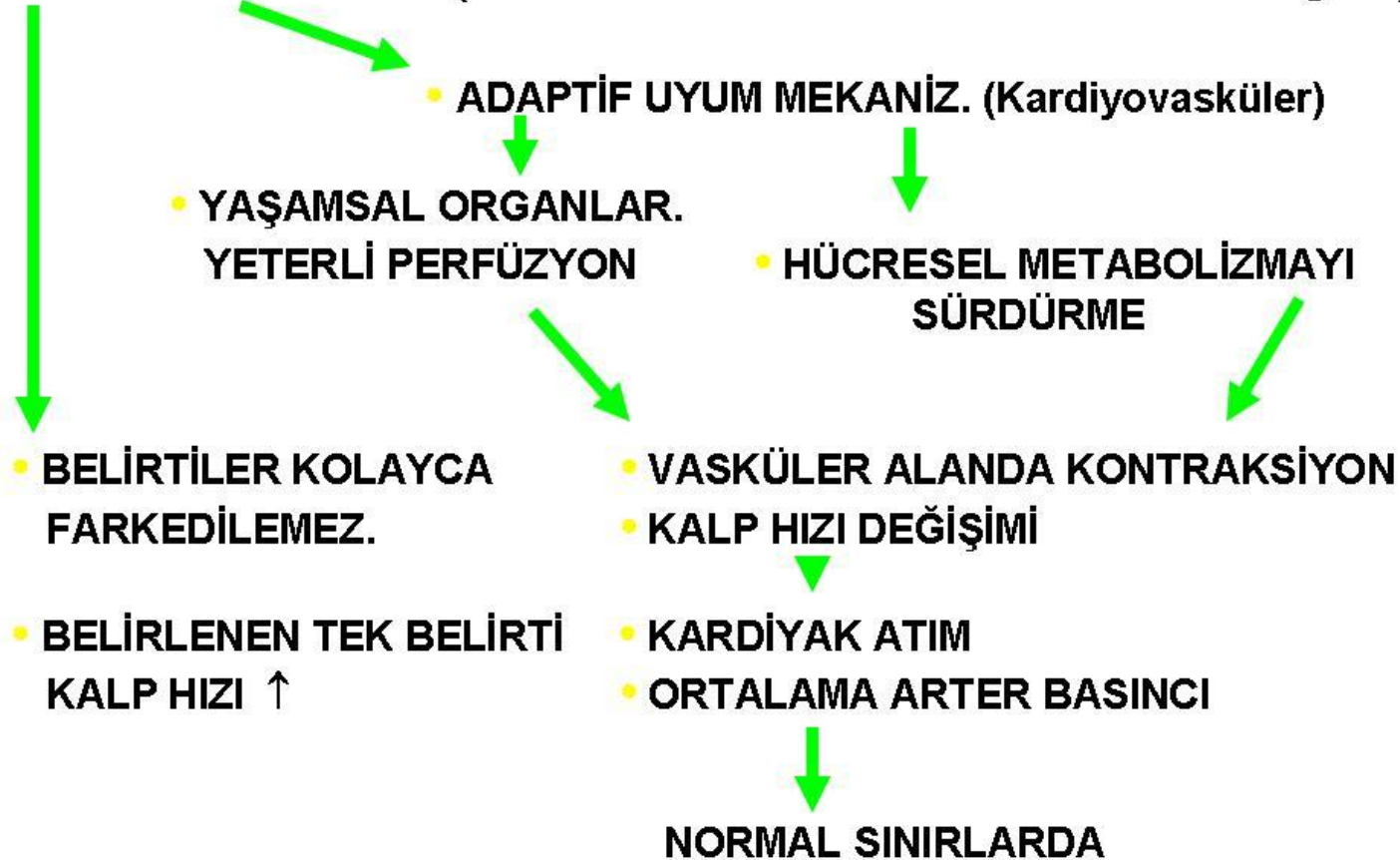
- Arka hipofizden vazopressin (antidiüretik hormon) oluşumu, periferik arter ve venleri daraltır, böbreklerde su tutulmasını büyük oranda artırır.
- Böbreklerde anjiyotensin oluşumu, periferik arterleri daraltır, böbreklerde su ve tuzun tutulmasını sağlar ve bu iki mekanizma ile şokun ilerlemesinin önlenmesinde yardımcı olur.

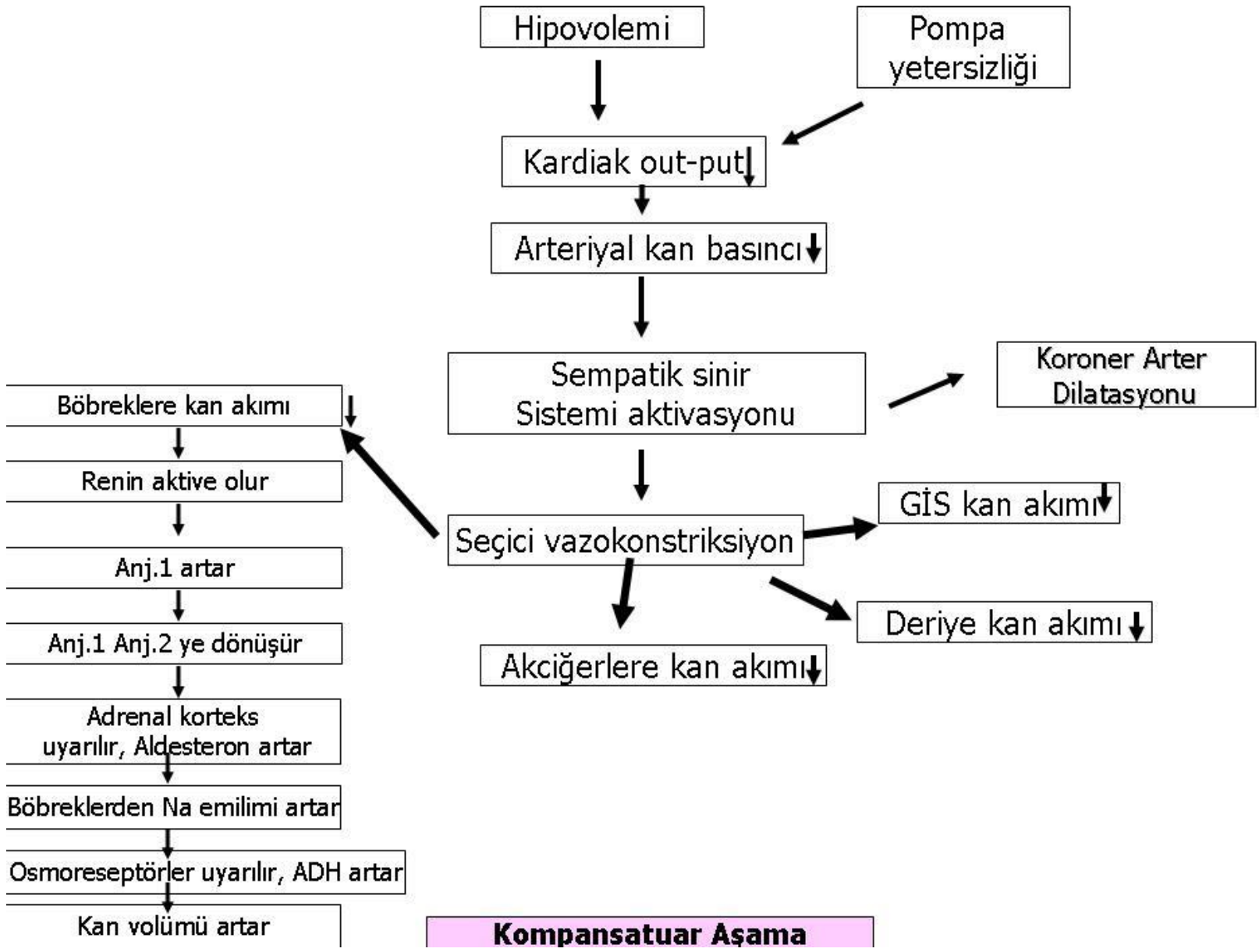
- Şok sendromu statik bir olay olmayıp, çeşitli evreleri olan dinamik bir olaydır.
- Aralarında her zaman kesin sınırlar bulunmamakla birlikte 4 aşamada incelenebilir.

Hasta ölüme veya iyileşmeye doğru gidebilir.

Şok hızlı ya da yavaş yavaş gelişebilir

## ERKEN DÖNEM ( ORTALAMA ARTER BASINCINDA 10 mmHg < ↓)





Böbreklere giden  
Kan akımı ↓

**Kompansatuar aşama  
devam...**

Kan içinde  
Renin salınır

Anjiotensin I

Anjiotensin II

Aldesteron salınımı

Na+ Emilimi ↑

osmolarite ↑

ADH salınımı ↑

Su Emilimi ↑



Kan volümü ↑

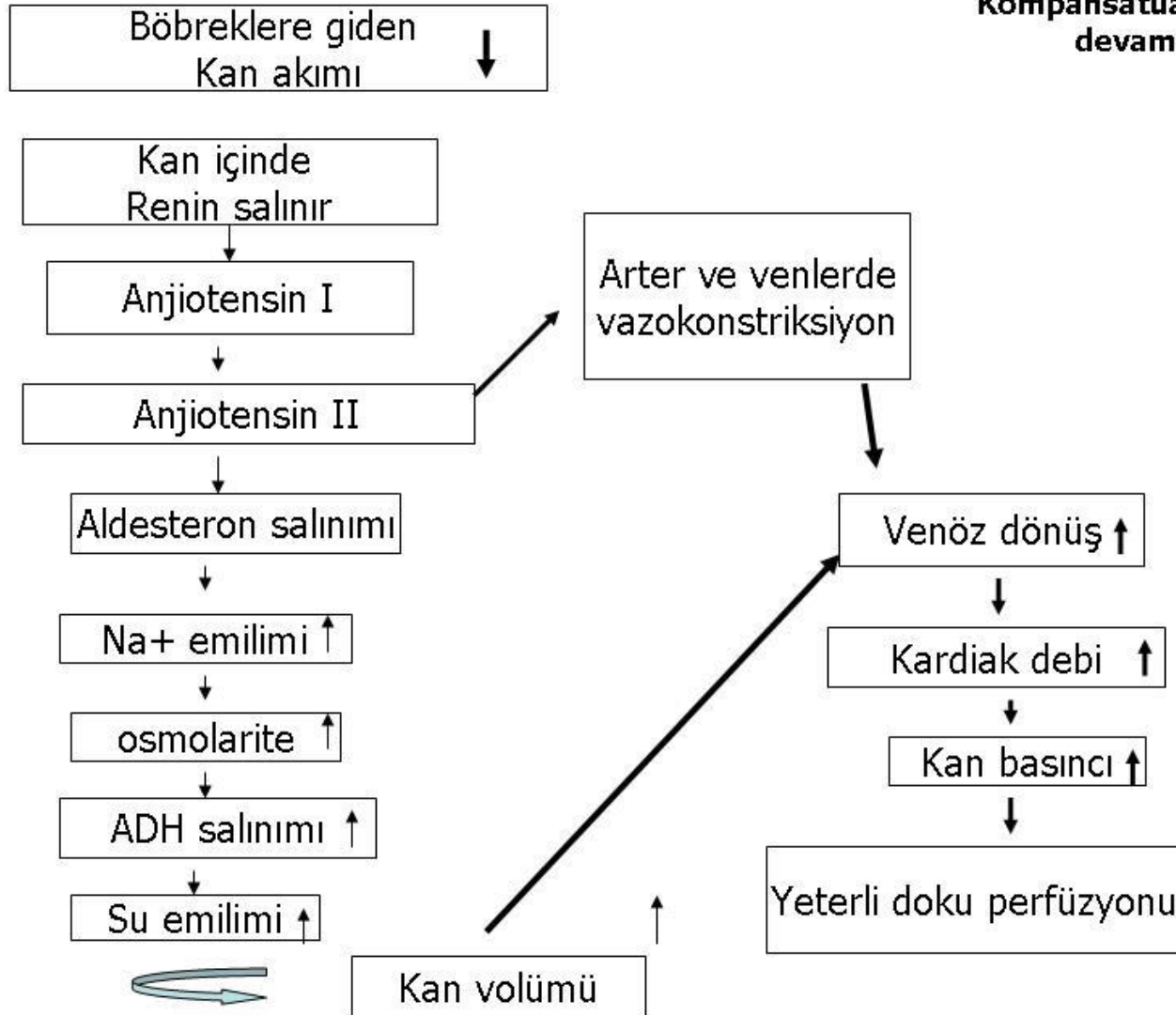
Arter ve venlerde  
vazokonstriksiyon

Venöz dönüş ↑

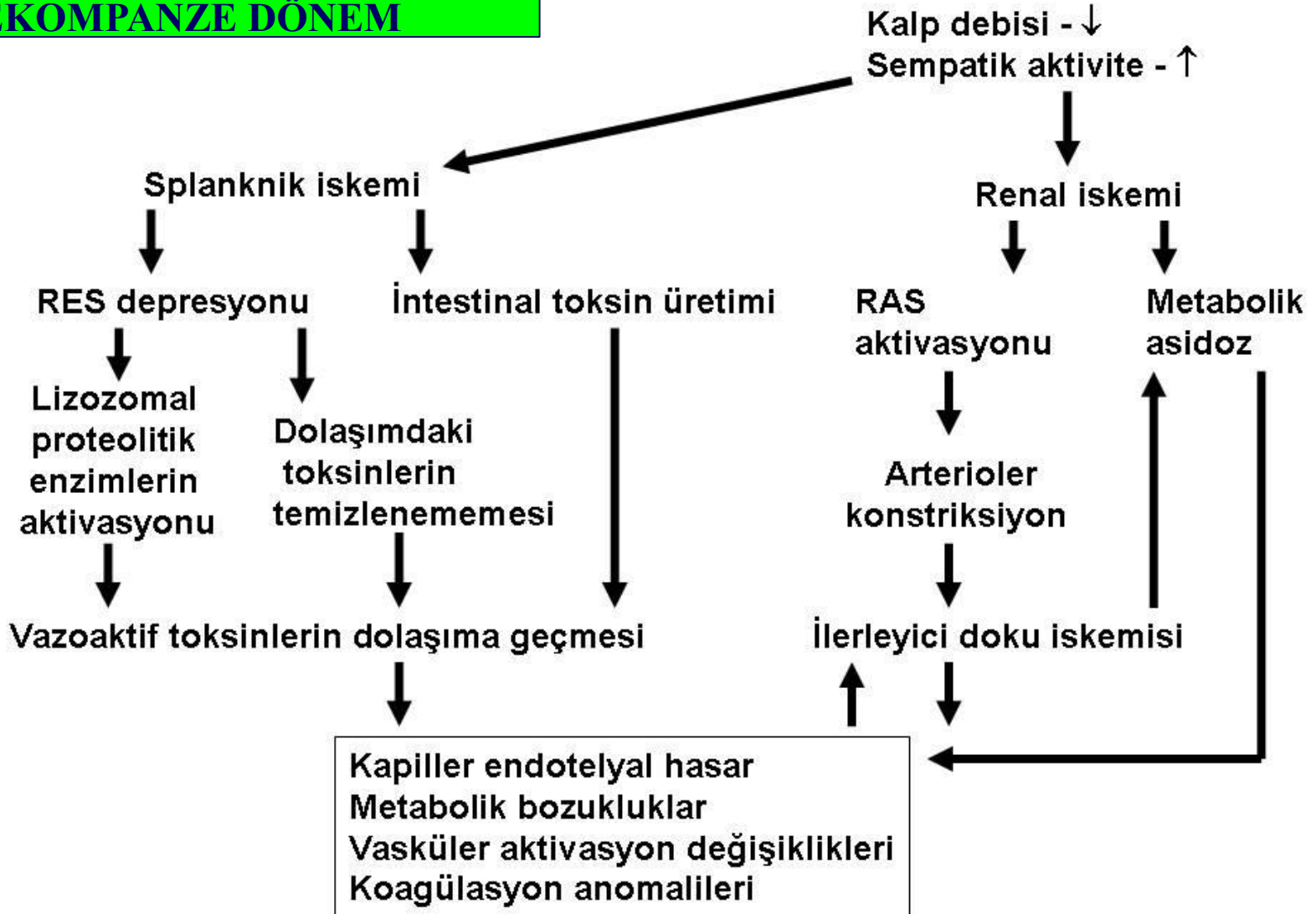
Kardiak debi ↑

Kan basıncı ↑

Yeterli doku perfüzyonu



## EVRE III. İLERLEYİCİ-DEKOMPANZE DÖNEM



**EVRE III. İLERLEYİCİ-  
DEKOMPANZE DÖNEM**

**Doku perfüzyonu (↓) → iskemik hipoksi**



**anaerobik metabolizma**



**metabolik asidoz**



**Endojen ve ekzojen katekolaminlere karşı cevap azalır**



**Kapiller felç,vazodilatasyon**



**Kan perifere göllenir**



**Plazma interstisiyel aralığa geçer**



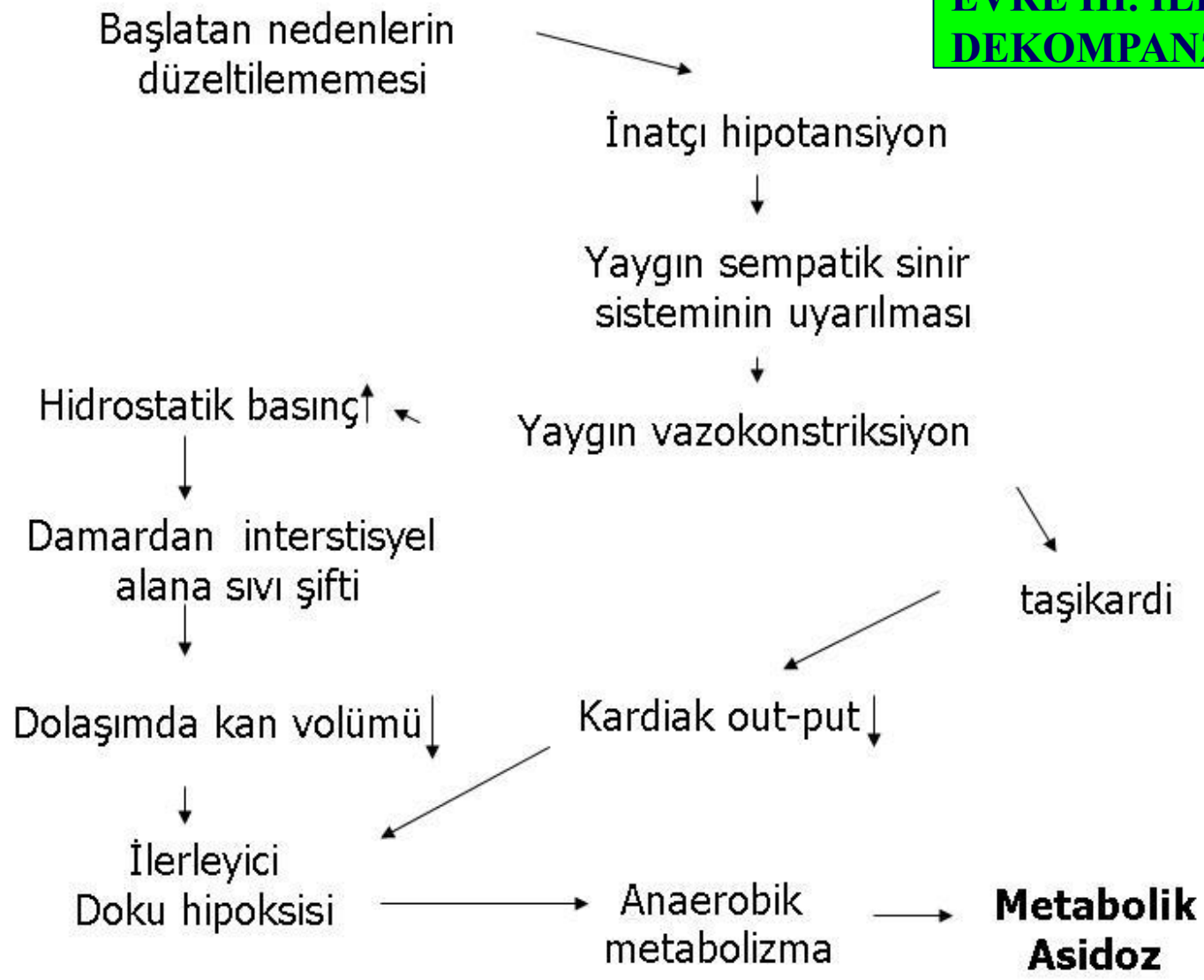
**Hemokonsantrasyon artar**

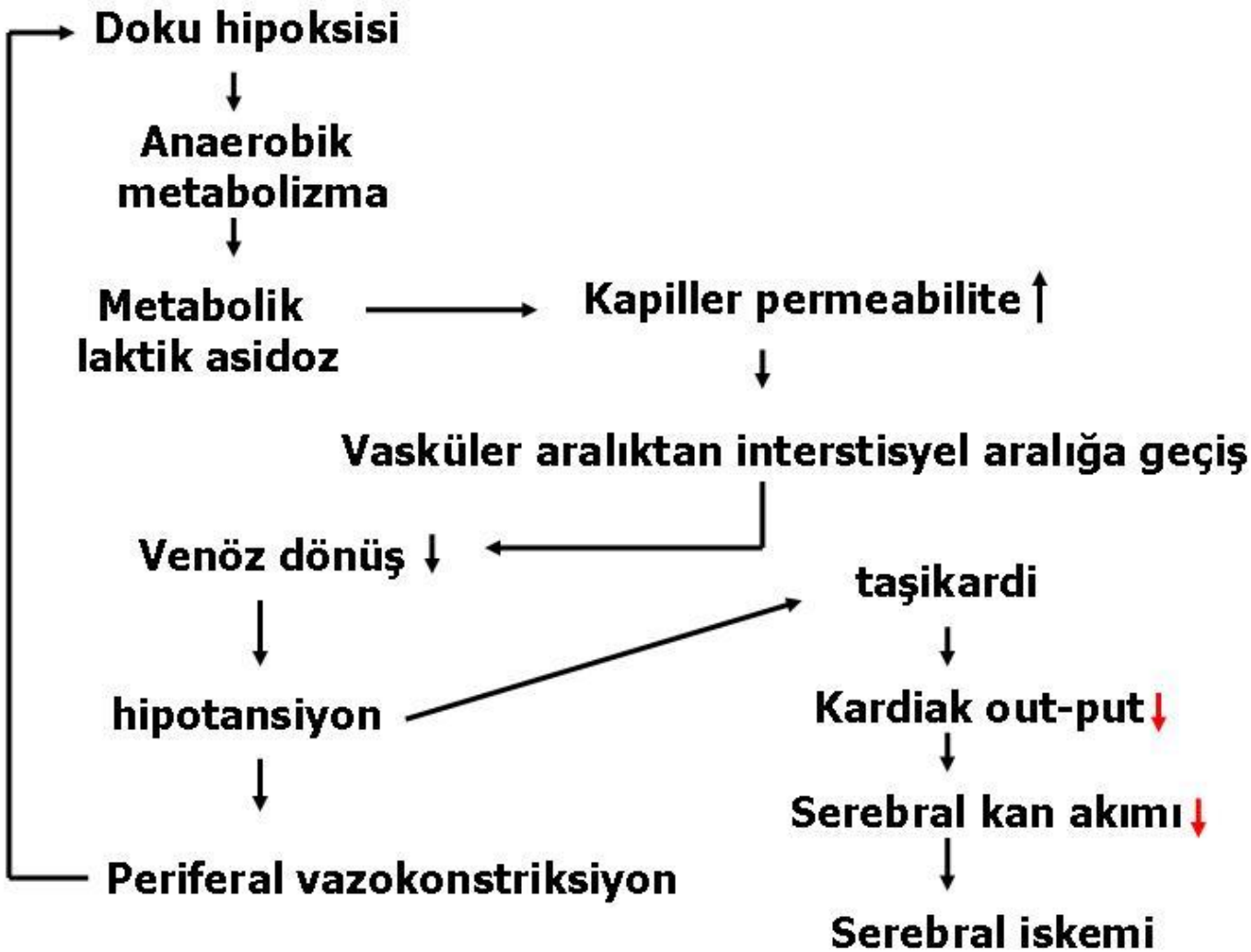


**DIC gelişir(Dissemine intravasküler koagülasyon )**



**EVRE III. İLERLEYİCİ-  
DEKOMPANZE DÖNEM**





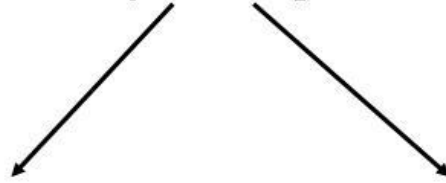
**EVRE IV**

**Geri Dönüşümsüz (İrreversible) Aşama**

**Serebral iskemi**



**Sempatik sinir sistemini  
Uyarmak için  
Vazomotor merkezin  
yetersizliği**



**Solunum arresti**

**Kardiak arrest**



**ÖLÜM**

# Şokun Değişik Evrelerinde Klinik Bulgular

Bulgular	Erken-Kompanse Devre	Dekompanse Devre	İrreversibl Devre
Kan Basıncı	Normal veya ↓	↓	↓↓
Kalp Hızı	↑	↑↑	↑↑—↓↓
Nabız Basıncı	↓	↓↓	↓↓
Kalp Debisi	↓	↓↓	↓↓↓
Solunum Hızı	Normal	↑	↑↑—↓↓
Bilinç Durumu	Huzursuz	Kapalı	Koma
İdrar Miktarı	Normal veya ↓	↓↓	Anüri
Deri Bulguları	Hafif soğuk	Benekli	Siyanoze, Soğuk

# Çocuk ve Bebeklerde Şok

- Çocuklar ve bebeklerde şokun tanısı ve takibinde farklılıklar vardır.
- Çocuk ve bebeklerdeki fizyolojik farklılıklardan kaynaklıdır
- Bebek ve çocuklardaki bu fizyolojik farklılıkları bilmek gerekir.

# Bebek ve Çocuklardaki Belirgin Fizyolojik Farklılıklar

- Nabız Sayısı;

Bebeklerde ve çocuklarda nabız sayısı büyüklere göre daha hızlıdır. Bu nedenle şok tanısı ve takibinde bu sayıların hatırlanması gerekir.

- Nabız Sayıları:

Yeni Doğan : 80-180/dk

İlk 3 Ay : 80-160/dk

3 Ay-2yaş : 65-140/dk

10yaş-16yaş : 55-90/dk

Erişkin : 55-90/dk

# Kan Basıncı Değerleri

- Kan basıncı değerleri bebek ve çocuklara daha düşük ölçülür



# Bebek Ve Çocuklarda Normal Kan Basıncı Değerleri

- Yeni Doğan :  $>60$  mmHg
- 1ay-1yaş :  $>70$  mmHg
- 1yaş-10yaş :  $>80$  mmHg
- 10yaş üstü :  $>70+2*(yaş)$

- Bebek ve Çocuklarda  
15-20 dk içerisinde 20-40mlt/kg sıvı replasmanını takiben kanama devam ediyorsa aynı miktarın iki kez tekrarına karşı şok tablosu düzelmiyorsa kan transfüzyonu düşünülmelidir

# Şokun Tanınması

## Öykü

- Hasta genellikle öykü veremeyecek durumdadır. Ailesi,yakınları vs.den bilgi al.
- Destekleyici tedavi öyküden önce başlatılmalıdır.
- Hastalık öyküsünde:kalp hastalığı, göğüs ağrısı, nefes darlığı, çarpıntı, enfeksiyon, dizüri, öksürük, baş ağrısı, ense sertliği, böcek ısırması gibi şikayetler dikkatlice alınmalıdır.

# Şokun Tanınması

## Öykü

- Tıbbi geçmişi araştırılmalıdır.
- İlaç kullanımı araştırılmalıdır.
- Jinekolojik öykü mutlaka öğrenilmelidir (son adet tarihi, vajinal kanama, ektopik gebelik vs.).

# Fizik Muayene

- Bulgular değişkendir. Görünüm normal olabileceği gibi çok kötü de olabilir. Ajitasyondan komaya mental durum değişikliği olabilir.
- Kan basıncını kontrol et.
- Ortostatik değişiklikleri kontrol et. Bu durumun varlığı kan hacminde % 20 den fazla bir azalma olduğu anlamına gelir.

# Fizik Muayene

- Deri soğuk, solgun, nemli olabilir. Sıcak deri septik şokla ilgilidir.
- Derinin turgoru saptayınız. Siyanoz, döküntü: peteşi, ekimoz, purpura ve ürtiker açısından dikkatli olunmalıdır.
- Gözleri kontrol edip boyut, refleks yapılmalıdır.

# Fizik Muayene

- Kafa travmasına yönelik gizli kanıtları araştırın. Hemotimpanium, otore, rinore
- uvula ödemi açısından hasta incelenmelidir.
- Boyun damarlarında dolgunluk olup olmadığına ve trakeanın konumuna bakılmalıdır.

# Fizik Muayene

- Akciğer sesleri: ral, ronküs, whezing, stridor gibi doğal olmayan akciğer sesleri dikkatle muayene edilmelidir.
- Kalp hızının anormal (taşikardi, bradikardi, üfürüm) seslerine dikkat edilmelidir.
- Karında rijidite, defans, kitle, organomegali ve üfürüme dikkat edilmelidir.



# Fizik Muayene

- Dışkıda gizli kan aranmalı
- Nabızlar, kapiler dolum (2sn) özenle kontrol edilmelidir.
- Her türlü anormal motor ve duyusal ya da refleks bulguları aranmalıdır.

**SIRS ( Sistematik İnflamatuvar Yanıt Sendromu)**

ve

**MODS ( Çoklu Organ Yetmezliği Sendromu)**

## SIRS

- Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS): İnfeksiyon, travma, pankreatit, iskemi, hemorajik **şok** veya immun nedenli organ zedelenmesi gibi çeşitli nedenlerle tetiklenen sistemik inflamatuvar yanıtıdır.

## SIRS

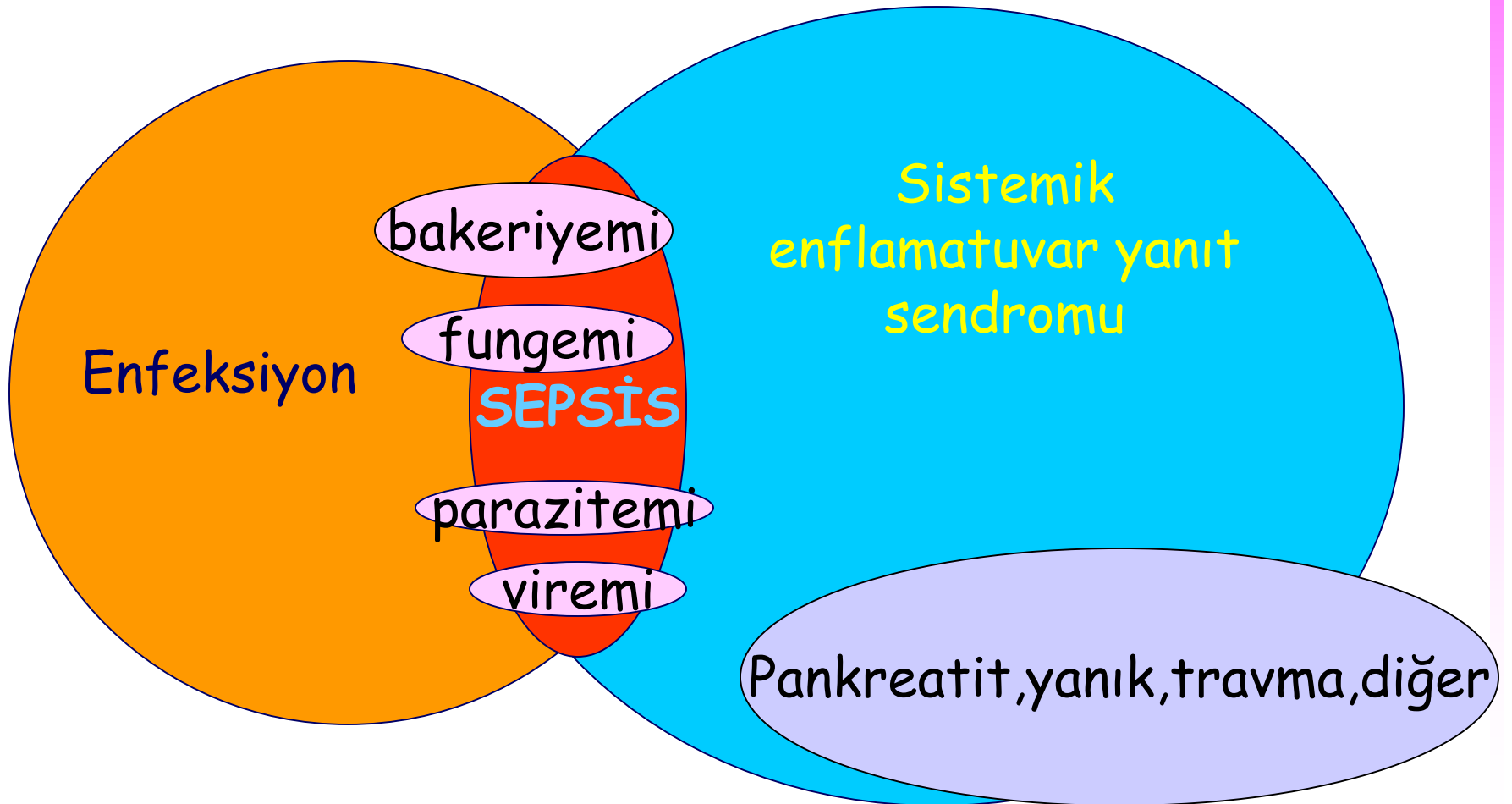
→ Sistematik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS)

klirik olarak sepsise benzer .

→ SIRS ve sepsis arasındaki farklılık enfeksiyon kaynağının tanımlanamamasıdır.

→ Eğer inflamatuvar süreç ilerlerse septik şok meydana gelir.

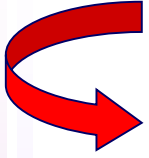
# Sistemik enflamatuvar yanıt sendromu (SIRS )



- (SIRS) tanısı aşağıdakilerin 2 veya daha fazlasının olmasıyla konur:
  - Sıcaklık  $> 38$  ya da  $< 36$  °C
  - Kalp hızı  $> 90$
  - Solunum sayısı  $> 20$  ya da  $\text{PaCO}_2 < 32$
  - WBC  $> 12,000/\text{mm}^2$

( Smeltzer ve ark. 2008, Greenwood ve Murgu 2006, Shree C., Delmar' s 2007)

## MODS



Çoklu organ yetmezliği sendromu ( MODS) , organ fonksiyonlarının sürdürülmesi için tıbbi tedavinin gerekli olduğu, organ fonksiyonlarını değiştiren ciddi bir hastalıktır.

MODS Birincil ve İkincil MODS olarak 2 şekilde görülür.

**Birincil MODS;** doku perfüzyonda bozulma ya da iskemi olduktan sonra doğrudan dokunun zarar görmesi ile sonuçlanır.

**İkincil MODS;** genellikle septik şok ya da SIRS sonucu meydana gelir.

( Smeltzer ve ark. 2008)

## MODS devam...

- ➔ Organ zararları genellikle akciğerlerden başlar, sonrasında karaciğer, gastrointestinal sistem ve böbreklerdir.
- ➔ İleri yaşta malnütrasyon ve birçok hastalığın bir arada bulunması durumu ciddi hastalarda MODS riskini artırır.





## Klinik Belirtiler

MODS ` un klinik seyiri 2 durum sonrasında oluşur.

- İlk durum, sıklıkla pulmoner bir olay olduğu zaman (örneğin akciğer yaralanması) başlar ve hastanın solunumu etkilendiği için entübasyon gereklidir.
- ✓ Genellikle olaydan sonra 72 saat içinde gerçekleşir.
  - ✓ Solunum yetersizliği çok hızlı bir şekilde MODS'a neden olur.
- % 30- 75 oranında mortalite ile sonuçlanır.

( Smeltzer ve ark. 2008)

## Klinik Belirtiler devam...

- İkinci durumda ise seyir sinsidir. Sıklıkla septik şoktaki hastada görülür ve yaklaşık 1 ay sonra görülür.
- Hastada ayrıca solunum yetmezliği vardır ve entübasyon gereklidir.
- Hastanın hemodinamik durumu 7- 14 gün stabildir. Görünen stabiliteye rağmen hastada hipermetabolik durum söz konusudur (hiperglisemi, hiperasidemi ve poliüri).
- Metabolizma oranı normale göre 1,5- 2 kat daha hızlıdır.

## Klinik Belirtiler devam...

- Enfeksiyon genellikle devam eder ve cilt yıkımı başladığı gözlenir.
- Bu dönemde ciddi kas iskelet kitlesinde azalma vardır.
- Eğer hipermetabolizma geriye dönderilebilirse hasta bazı organları zarar görmüş bir şekilde hayatta kalabilir.
- Eğer hipermetabolik dönem geri dönderilemezse hücreler yeterli besin ve oksijen alamaz ve organ yetmezlikleri ve ölümü görülür.
- Aynı zamanda sarılık, oligüri ve anüri görülür ve diyaliz gerekir.
- Hastalarda hemodinamik hemodinami daha az stabildir,
- Vazoaktif tedavi ve sıvı tedavisi gerektirir.

( Smeltzer ve ark. 2008, Greenwood ve Murgu 2006, Shree C., Delmar' s 2007)

## Tıbbi Tedavi

MODS tedavisinde amaç kardiyopulmoner fonksiyonu destekleme ve enfeksiyondan sorumlu organizmayı tespit ederek yok etmektir. Eğer iki organda yetmezlik varsa mortalite % 50- 60 eğer 4 ya daha fazla organda yetmezlik varsa mortalite % 90- 100'dür.

( Smeltzer ve ark. 2008)

## *Tıbbi tedavi*

- 💣 Yaşlı hastalarda özellikle MODS riski fizyolojik rezervlerin azalması, yaşlanma süreciyle ilgili olarak doğal dejeneratif süreç ve immün sistemde zayıflama nedeniyle daha fazladır.
- 💣 Erken tanılama ve enfeksiyon başlangıcı belirtilerinin kayıt edilmesi MODS bulunan yaşlı hastaların tedavisinde önemlidir.
- 💣 Mental durumdaki değişiklikler ve beden sıcaklığında kademeli olarak artış erken dönemde dikkat edilmesi gereken belirtilerdir.

( Smeltzer ve ark. 2008, Greenwood ve Murgu 2006, Shree C., Delmar' s 2007)

💣 Diğer MODS yönünden riskli hastalar ise kronik hastalığı, malnütrisyonu, immünosupresyonu, cerrahi ya da travmatik yarası olan bireylerdir.

➡ Eğer önleyici tedbirler yetersizse tedavi önlemlerinde amaç olayın başlangıcını kontrol etmek, yeterli organ perfüzyonunu sağlamak ve beslenme desteğini sağlamaktır.