

AKUT AKCİĞER ÖDEMİ

1

Dr. Murat ÖZSARAÇ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD.

GİRİŞ

- Yaygın bir acil başvuru nedeni
- 65 yaş üzeri en sık hospitalizasyon nedenlerinden biri
- Bilinen KKY hastalarının, her yıl 1/3'i tekrar yatırılıyor
- Taburcu edilen hastalarda yeniden acil başvuruları sık.
- KKY'de %80 başvuru acil servis üzerinden
- Hastaneye yatırılan hastalarda mortalite yüksek.
Semptomlar başladıktan sonraki 5 yıllık mortalite %50
- **Mortalite;**
 - Progresif hemodinamik bozukluk
 - Malign aritmilere bağlı gelişiyor.

GİRİŞ

- Hastaların bir bölümünde başvuru esnasında;
 - **Hipoksi, Hipotansiyon, takipne**
 - **Hipoperfüzyon, mental durum değişikliği** gibi yüksek risk özellikleri olsada, hastaların risk sınıflamasını tedaviye verdikleri yanıt ile labaratuvar sonuçları belirlemekte.
- Düşük riskli hastaların tespit edilmesinde ise hızlı, güvenilir, acil servis tabanlı bir risk sınıflama sistemi bulunmamakta.

TANIM VE PATOFİZYOLOJİ

- Kompleks bir klinik sendrom
 - Organizmanın metabolik ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli kardiyak debinin sağlanamaması halidir
 - Yapısal ya da fonksiyonel kardiyak sorunlara bağlı ventrikül dolumunda yada kanın ejeksiyonunda bozukluk mevcut.
 - ***Frank-Starling mekanizması:***
 - Preload artışı kardiyak performansın devamını sağlar.
 - Kalbe ne kadar fazla kan gelirse (sağlıklı bir kalp de debisini o kadar arttırabilir.
 - Kalp kası ne kadar gerilirse, kasılma gücü de o oranda artar.
 - Bir süre sonra kasılma özelliğini yitiriyor.

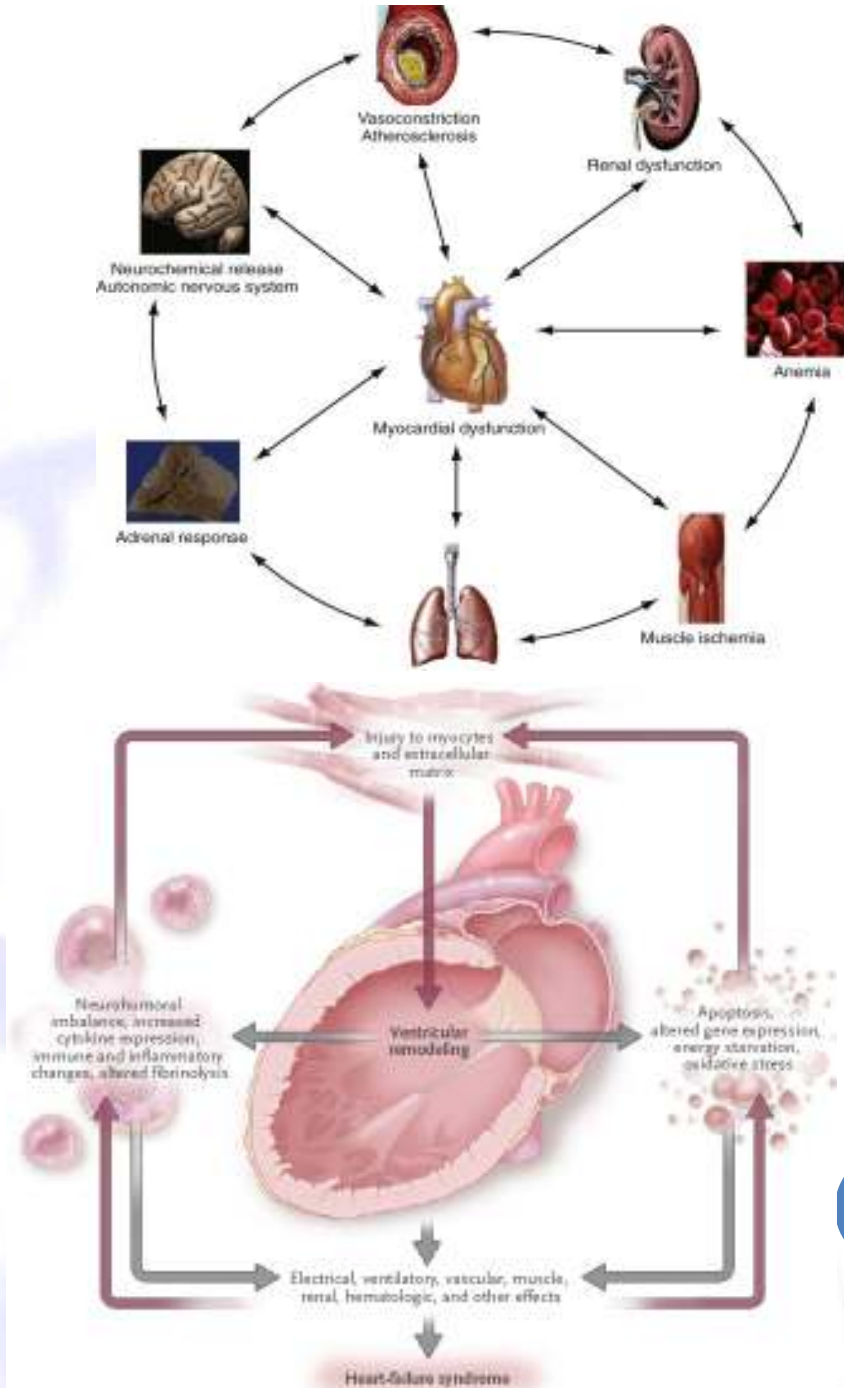
TANIM VE PATOFİZYOLOJİ

- Kompansasyon için hemodinamik, sempatik sinir sistemi ve nöroendokrin faktörler aktive olur;
 - Kalp kendini yüksek debi gerektiren durumlara göre ayarlar
 - Mekanik strese artış ile birlikte ilerleyici kardiyak fibrozis ve apoptozis.
 - VENTRİKÜL DİLATASYONU / HİPERTROFİ
 - Renin-anjiyotensin sisteminin aktivasyonu
 - Natriüretik peptidler, endotelin, vazopressin gibi inflamatuvar mediatörler açığa çıkar
 - Vazokonstriksiyon, sodyum geri Emilimi ve sıvı retansiyonu
 - Doku hipoperfüzyonu ve doku ödemi

PATOFİZYOLOJİ

Nörohormonal model

- Elektriksel ve yapısal bozukluklar
- Sistolik ve diyastolik fonksiyon bozukluğu
- Böbrek, periferik sistem, vasküler ve akciğer sistemini etkiler.



PULMONER ÖDEM PATOFİZYOLOJİSİ

○ ***Diyastolik disfonksiyon***

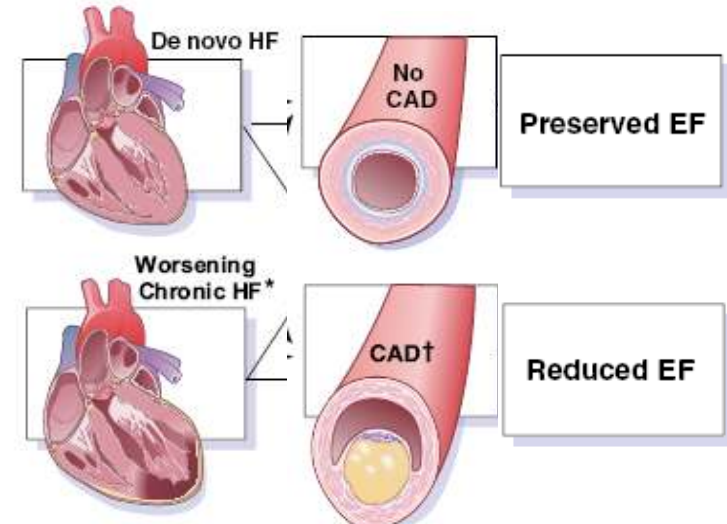
- Yaşlı nüfusun yarısında
- Yüksek dolum basınçları ile diyastolik ve yetersizliğidir.

○ ***Sistolik disfonksiyon***

- EF'nun %40'ın altında olması

○ **Kardiyojenik pulmoner ödem**

- Akut miyokard iskemisi veya infarktüs
- Kardiyomiyopati, kalp kapak hastalığı veya hipertansif acil duruma bağlı.
- Pulmoner kapiller hidrostatik basınç artışına bağlıdır

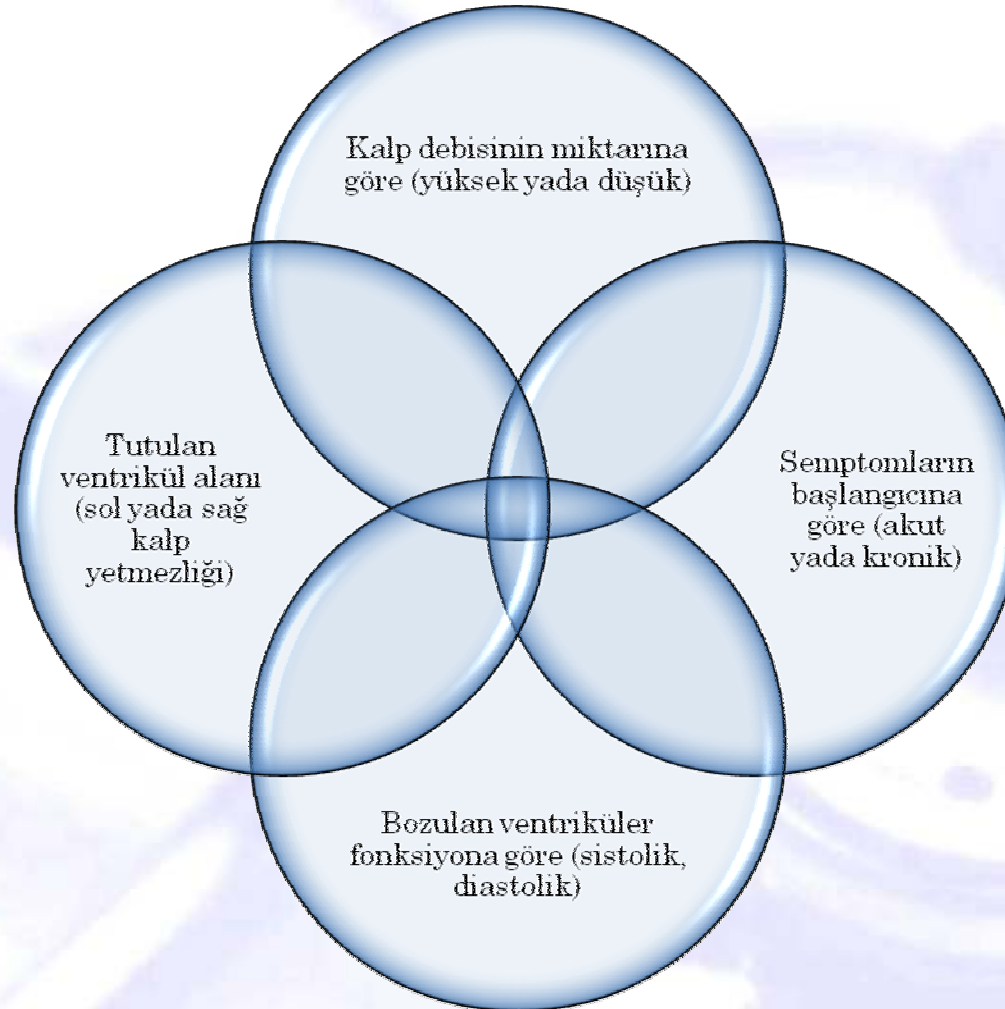


PULMONER ÖDEM PATOFİZYOLOJİSİ

Non-kardiyojenik pulmoner ödem

- Pulmoner kapiller membran geçirgenliğinde artma.
- Yüksek irtifa, sistemik sepsis veya septik şok
- İnhalasyon yaralanmaları
- İlaç ve toksinler, aspirasyon sendromu
- Yağ embolisi sendromu
- Nörojenik nedenlere bağlı gelişir.

KALP YETMEZLİĞİNİN SINIFLANDIRILMASI



PULMONER ÖDEM PATOFİZYOLOJİSİ

Etkilenen Ventrikül Alanı

○ Sağ Kalp yetmezliği

- Dispne her zaman ön planda olmayabilir.
- Karaciğer ve gastrointestinal venöz konjesyona bağlı; iştahsızlık, bulantı, şişkinlik ve kabızlık
- Portal ven dolaşım artışına bağlı karın bölgesinde anazarka ödem
- Asit, konjestif hepatomegali
- Epigastrik ve sağ üst kadranda ağrısı
- Preterminal Kalp yetmezliğinde, yetersiz barsak perfüzyonuna bağlı; kanlı dışkılama, distansiyon
- Kardiyak siroz: Bilirubinlerde ve KCFT yükselme nedeni ile karaciğer yetmezliğinden klinik olarak ayırımı zor

KALP YETMEZLİĞİNİ TETİKLEYEN NEDENLER

Sistemik hipertansiyon

Miyokard enfarktüsü veya iskemi

Disritmi, Sistemik enfeksiyon, Anemi

Diyet, fiziksel, çevresel ve duygusal stres

Gebelik, Tirotoksikoz ya da hipotiroidi

Akut miyokardit, Akut kapak disfonksiyonu

Pulmoner emboli, Farmakolojik komplikasyonlar

KALP YETMEZLİĞİNDE KLİNİK

- Öykü, fizik muayene ve akciğer grafisi bulguları; akut kalp yetmezliği tanısı için yeterlimi ?
- Prospektif yapılan çalışmalarda testlerin geçerliliği sadece orta düzeyde duyarlık ve özgüllüğe sahip
- Skorlama sistemlerinin acil serviste geçerliliği henüz sınırlı.

Table 1. Test characteristics of heart failure diagnostic scoring systems.

Scoring System	Sensitivity	Specificity
Framingham	63%±4%	94%±1%
Boston*	35%±4%	99%±0%
NHANES	62%±4%	94%±1%
Gheorghade	55%±4%	95%±1%

KALP YETMEZLİĞİNDE KLİNİK

ÖYKÜ

○ ***Erken KY semptomları:***

- Yavaş başlangıçlı egzersizle gelişen nefes darlığı

○ ***Ortopne:*** supin pozisyonda kalbe venöz dönüşün artmasına ve diastolik basıncın artmasına bağlı nefes darlığı.

○ Hasta ayağa kalktığında gövdeye venöz dönüş azalır ve semptomlar rahatlar.

○ ***Paroksismal nokturnal dispne***

- Plazma hacminin genişlemesine bağlı gece gelişen pulmoner konjesyon
- Egzersiz dispnesinden önce ortaya çıkar.

KALP YETMEZLİĞİNİN **SINIFLANDIRILMASI**

Klinik olarak; KALP YETMEZLİĞİ NEW YORK KALP BİRLİĞİ FONKSİYONEL SINIFLAMASI

Sınıf I (hafif)

- Olağan fiziksel aktiviteyle semptom yok. Olağan fiziksel aktivite ile halsizlik, çarpıntı yada nefes darlığına neden olmuyor.

Sınıf II (hafif)

- Olağan fiziksel aktivitelerde hafif kısıtlama var. İstirahatte rahat ancak Olağan fiziksel aktivite ile halsizlik, çarpıntı, yada nefes darlığı gibi şikayetler ortaya çıkıyor.

Sınıf III (orta dereceli)

- Fiziksel aktivitede önemli kısıtlanma var. İstirahatte rahat ancak olağan fiziksel aktiviteden daha hafif aktivitelerle halsizlik, çarpıntı yada nefes darlığı şikayetleri ortaya çıkıyor.

Sınıf IV (Ciddi)

- Rahatsızlık hissi olmaksızın herhangi bir fiziksel aktivitenin gerçekleştirilmesi mümkün değil. İstirahatte bile kalp yetmezliği semptomları mevcut.

KALP YETMEZLİĞİNDE KLİNİK

ÖYKÜ

- Eşlik eden göğüs ağrısı varsa karakteri
- Önceki kalp hastalığı
- kardiyak kateterizasyon, CABG
- Aile öyküsü, ilaç öyküsü ayrıntılı alınmalı

KALP YETMEZLİĞİNDE KLİNİK

FİZİK MUAYENE

- Yeterli kan basıncına rağmen sistemik hipoperfüzyon ile birlikte, vazokonstriksiyona bağlı;
 - Gecikmiş kapiller dolum ve zayıf nabız
 - Soluk ekstremiteler izlenir.
- Peribronşiyal ödeme bağlı wheezing, hırıltı
 - Bronkospastik hastalığı taklit ederek yanlış tanı konulabilir.
 - Bronkodilatör tedaviye olumlu bir yanıt KY'ni dışlamaz.
- Rallerin yokluğu KY olasılığını azaltmaktadır.
- Pulmoner konjesyonla birlikte duyulan raller alveoler sıvı için anlamlıdır.

KALP YETMEZLİĞİNDE KLİNİK

FİZİK MUAYENE

- Akut pulmoner ödemi olan hastaların muayenesinde;
- Yoğun sempatik aktivasyon nedeniyle terleme
- Raller ve ronküsler.
- Hastaların 1/3'de juguler venöz distansiyon
- % 50'de periferik ödem var.
- Bacaklarda ve karında şişlik
- S3 gallo kalp sesi hastaların % 25'de
 - Akut miyokard infarktüsü
 - akut mitral yetmezliği
 - Ventriküler septal defekt gibi cerrahi onarım gerektirebilecek cerrahi lezyonlar gözden geçirilmeli

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL ÇALIŞMALAR

Ayakta Çekilen Akciğer Grafisi

- Kardiyojenik pulmoner ödemi diğer nefes darlığı nedenlerinden ayırtetmede kullanışlı
 - KOAH'lı hastalarda karışıklık yaratabilir
 - Pulmoner konjesyon ve genişlemiş kardiyak siluet
 - Sephalizasyon
 - İntersisyel ödem
 - Alveolar ödem bulguları akut KY için oldukça spesifik (% 96-99).
 - Ancak duyarlılığı düşük (% 41-27).
- Bu nedenle akut KY için; kötü bir tarama aracı.

Konjestif Kalp Yetmezliğinde Erken Bulgular:

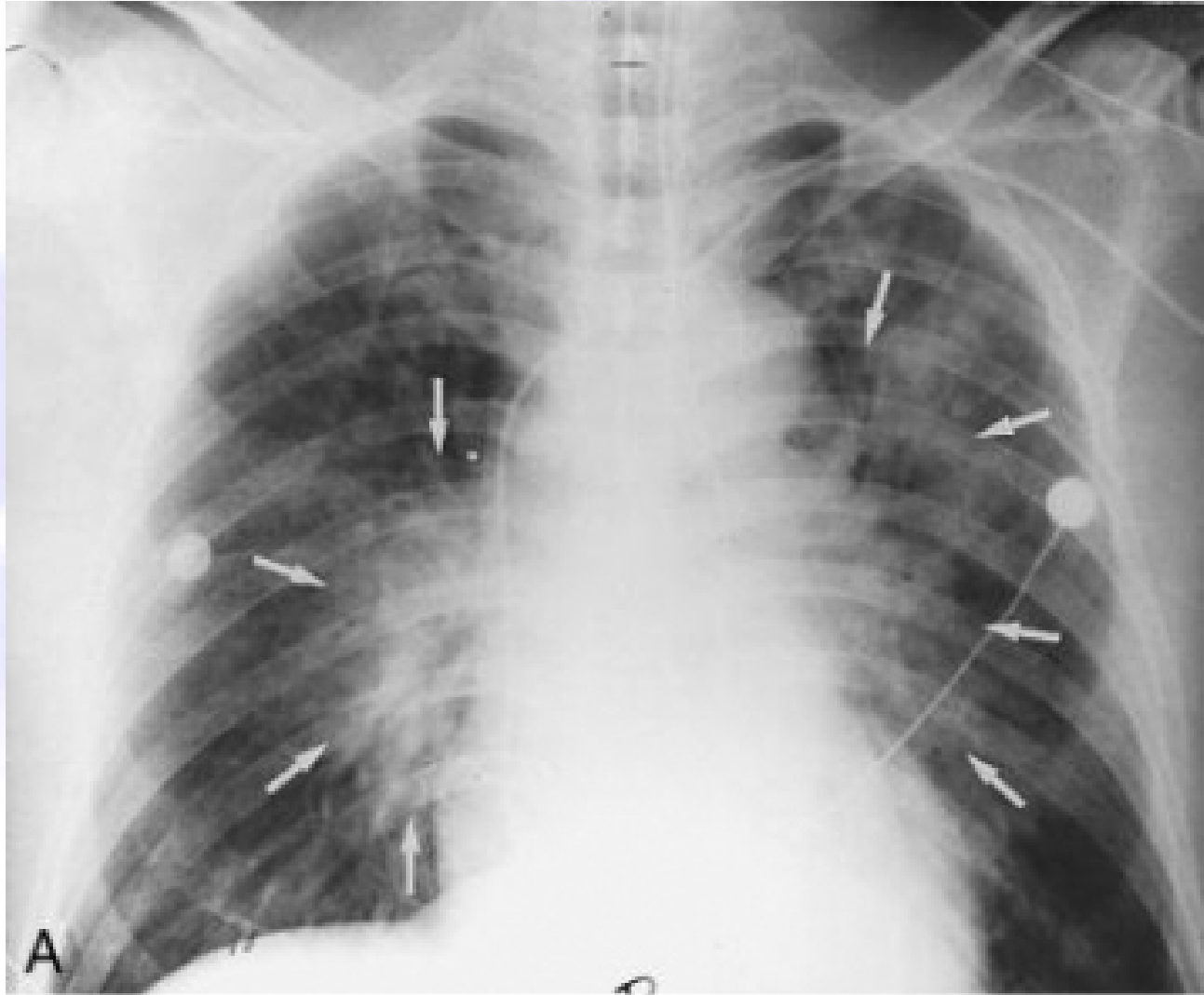
- Kardiomegali ve pulmoner damarlanmada artış
- (Normalde vasküler gölgeler alt loblarda daha görünür olması beklenirken, üst loblardada vasküler gölgelenmede artma)
- Kerley B: Akciğerin periferinde septalar arası sıvı birikimine bağlı küçük horizontal yerleşimli çizgilenme



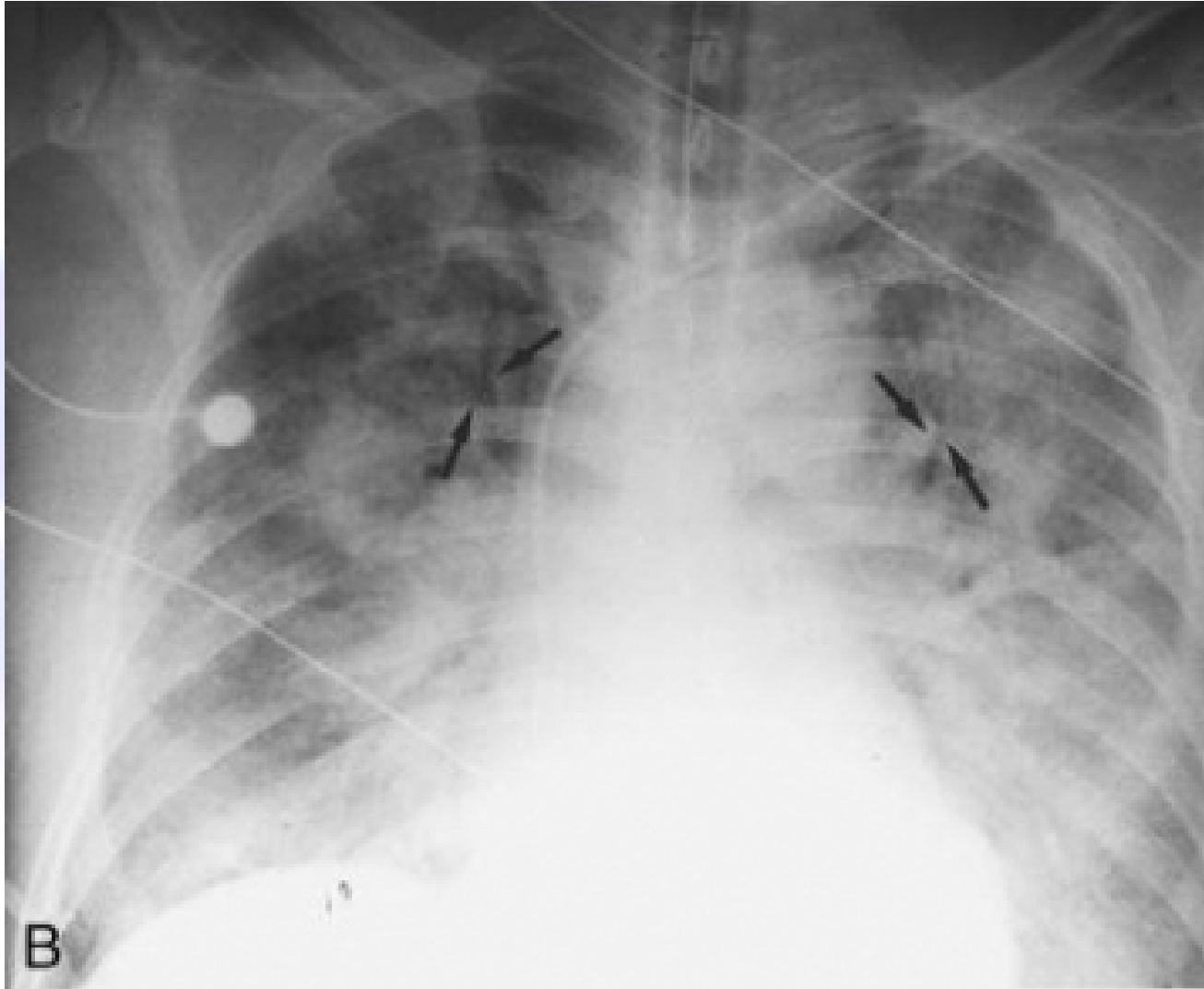
- Genişlemiş kalp silueti vakaların % 70'inde görülür.
- ***Göğüs radyografisinde kalbin normal boyutlarda izlenmesi:***
 - Akut non-kardiyojenik pulmoner ödem
 - Diyastolik disfonksiyon ve KOAH ile ilişkili olabilir.

Pulmoner Ödem:

Akciğerde hilus çevresindeki sıvı yükü, damar gölgelerinde artma şeklinde izlenebilir.



Pulmoner ödemine bağlı;
Hilus çevresinde sıvı ve hava bronkogramları (Yarasa kanadı paterni)



KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL ÇALIŞMALAR

Ayakta Çekilen Akciğer Grafisi

- Yapılan bir analizde acil servise başvuran akut KY hastalarının % 18'de radyografilerinde hiçbir konjesyon bulgusu yok.
 - özellikle son dönem kalp yetmezliği hastalarında.
- Radyolojik bulguların olmaması akut kalp yetmezliği sendromunu dışlamaz.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL ÇALIŞMALAR

EKG:

- Kalp yetmezliğinin yönetiminde kritik bir tanı aracı.
- Aritmi ve akut koroner sendromun tanınması
- Atriyal fibrilasyon, ventrikül hipertrofisi veya geçirilmiş iskemi veya miyokard infarktüsü kanıtları.
- Yapılan bir çalışmada EKG'si tümüyle normal olan vakaların %98'de sol ventrikül fonksiyonlarının normal olduğu gösterilmiştir.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL ÇALIŞMALAR

Ekokardiyografi

- KY'nin değerlendirilmesinde, noninvaziv oldukça yararlı bir tanısal test.
- Sol ventrikül fonksiyonlarının ve yapısal kalp hastalığının belirlenmesinde kullanışlı

Acil transtorasik EKO

- Bölgesel duvar hareket anormalliği ?
- Kardiyak tamponad, pulmoner emboli ?
- Hastanın volüm durumu
- Kalp kapak hast ? hızla tanınmasını sağlar.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL **ÇALIŞMALAR**

○ **Çok kesitli bilgisayarlı tomografi koroner anjiyografi;**

- Kardiyomiyopatinin iskemik ve diğer formlardan ayırt edilmesini sağlar.
- Ancak akut KY'de nadiren yararlıdır.

○ **Radyonüklid görüntüleme**

- Miyokard canlılığının test etmede yararlı
- Koroner revaskülarizasyon için sağkalım açısından yararlı
- Akut KY yönetiminde yararlı değildir.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL **ÇALIŞMALAR**

Serum natriüretik peptid düzeyleri

- BNP ventrikül miyositleri gerildiğinde salınan bir nörohormon
 - NT-proBNP ve BNP kan düzeyi ölçümleri, nefes darlığı yakınması ile acil servise başvuran hastaların yönetimine katkıda bulunabilir.
 - Ventrikül fonksiyonu, NYHA sınıflaması ve prognoz ile ilişkilidir.
 - Orta derecede yüksek BNP düzeyleri sınıf 3 ve 4 hastalarda iyi prognoz ile ilişkilidir.
 - Tedaviye yanıtın değerlendirilmesini sağlar.
 - Dekompanse KY için, ölüm ve tekrar hastaneye yatış için bağımsız ve güçlü belirleyicidir.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL ÇALIŞMALAR

Serum natriüretik peptid düzeyleri

- Acil servise akut nefes darlığı ile başvuran hastaların değerlendirildiği çok merkezli çalışmada;
- 500 pg/ml üzeri BNP düzeyleri yüksek olasılıklı
 - KY, LR = 8,1
- 100-500 pg / mL arası belirsiz ilişkili
 - LR = 1,8.
- <100 pg / mL KY olasılığı düşük
 - LR = 0,13.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL **ÇALIŞMALAR**

Serum natriüretik peptid düzeyleri

- NT-proBNP içinde benzer sonuçlar mevcut;
 - 300 pg/mL altı değerler için duyarlılık% 99
 - 900 pg /mL üzeri değerler için özgüllük % 85
- Orta düzeydeki natriüretik peptid değerleri için daha fazla klinik korelasyon ve ileri tetkik gerekiyor.

KALP YETMEZLİĞİNDE TANISAL **ÇALIŞMALAR**

Serum natriüretik peptid düzeyleri

- Yüksek BNP düzeyleri
 - Kor pulmonale veya pulmoner emboli ile ilişkili sağ KY'dede görülebilir.
- BNP düzeyleri son dönem böbrek hastalığı olan hastalarda yanlış yüksek değildir, düzeylerdeki yükseklik ventrikül disfonksiyonunu yansıtır.
- ***Troponin T düzeyleri***
 - Stabil KY hastalarında miyosit hasarı ile ilişkilidir ve hastane içi mortalite için bağımsız risk faktörüdür.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

- Acil servise başvuran KY hastalarının %80'inin daha öncesinde acil başvurusu mevcuttur.
- Organize bir yaklaşım gerektirir.
- Altta yatan kardiyak patoloji tespit edilmeli.
- Akut tetikleyici olay belirlenmeli.
- Akut konjesyona neden olan durum kontrol altına alınmalı.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Acil tedavi hedefleri;

- Solunumsal gaz değişimini artırmak
- Yeterli arteriyel saturasyonun devamını sağlamak
- Kardiyak kontraktiliteyi arttırmak.
- Yeterli kardiyak ve sistemik perfüzyonun devamını sağlarken, sol ventrikül diastolik basıncı azaltmak.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

- Pulmoner ödem, birkaç gün ya da haftalar içinde yavaş yavaş progrese olabilir.
- Ancak bazı durumlarda hızla ve birkaç dakika yada saat içerisinde gelişebilir.
- ***Flaş akciğer ödemi***
 - Akut, fulminan pulmoner ödem
 - Orjini net değildir.
 - Akut miyokard infarktüsü sırasında papiller kas rüptürüne bağlı gelişebilir.
 - Tedavi ilkeleri aynıdır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

- ***Hipertansif pulmoner ödem***
- Afterload azaltıcı vazodilatör tedaviye hızla yanıt verir ve kolayca yönetilir.
- Hızlı başlayan pulmoner ödem olgularının yeterli sistemik perfüzyon ve yüksek kan basıncı görülmektedir.
- Sistolik basıncın 160 mm-Hg ve üzerinde olması miyokardial rezervin önemli ölçüde yüksek olduğunun göstergesidir.
- Bu hastalar hipoperfüze grupta olan hastalardan ayırte dilmelidir, tedavi farklıdır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Akciğer Ödemli Spontan Solunumu Olan Tüm Hastalarda:

- Hipoksemi için yüz maskesi ile yüksek akımlı oksijen
- ABC değerlendirilir
- Kardiyak monitorizasyon
- Sürekli pulseoksimetri takibi yapılmalı
- IV yol sağlanmalı
- Venöz dönüşü azaltmak için ideali hastanın oturur pozisyonda olmasıdır.
- Hastanın bacaklarının aşağı sarkıtılması, preloodu azaltır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Endotrakeal entübasyon

- Spontan solunum olan çoğu hasta tıbbi tedaviye hızla yanıt verir.
- Hiperkarbik olan hastaların çoğuda mekanik ventilasyon gerektirmeksizin yönetilebilir.
- Hastalardaki yetersiz ventilasyon bag-valv maske ile acil solunum desteği gerektirir.
- **Yüksek akımlı oksijene rağmen;**
 - Apne
 - Ciddi solunum güçlüğüne bağlı ajitasyon ve hipoksemi gelişen hastalarda uygulanır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Noninvaziv ventilasyon teknikleri

- Ciddi solunum zorluğu olan
 - Takipneik, hipoksik
 - Sınırdaki mental durum değişikliği olan
 - Kooperatif hastalarda yararlı olabilir.
- Uygun hastalarda mortaliteyi ve entübasyon ihtiyacını azaltır.
 - CPAP:
 - oksijenasyonu düzeltir
 - sol ventrikül preload ve afterloadunu azaltır,
 - solunum yükünü azaltır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Noninvaziv ventilasyon teknikleri

- Hiperkarbi ve metabolik bozuklukları hızla düzeltir
- Vital bulguların ve oksijenizasyonun normale dönmesini sağlar.
- APÖ olan hastalarda miyokard infarktüsü riskini arttırmaz.
- Kooperasyon gerektirdiğinden, ciddi mental durum değişikliği olan hastalar için uygun değildir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Yeterli Perfüzyon ile birlikte Akut Akciğer Ödemi

- Özellikle diyastolik disfonksiyon, aort darlığı veya akut miyokard infarktüsünde görülür.
- Genel olarak; nitratlar, morfin sülfat ve diüretik ile tedavi edilir.
- Tedavide hedef hem preload ve afterloadu azaltmaktır.
- Preloadda aşırı azalma, kalp debisinde ani azalma ile sonuçlanır ve hipotansiyona neden olur.
- IV sıvı uygulanması bu hastalarda hipotansiyonu geri çevirir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Nitratlar

- Guanilat siklaz enzimini etkinleştirir
- **Düşük dozlarda:** damarlardaki düz kaslarda genişleme
 - venodilatasyon
- Yüksek dozlarda: kan basıncı ve afterloadu azaltır
 - arterioler dilatasyon
- Direkt koroner vazodilatör etki
- Miyokardın pompa fonksiyonunu arttır
- Oksijen talebini azaltır.
- Miyokard iskemisini azaltabilir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Nitratlar

- Nitrogliserin hızlı etki için öncelikle; sublingual
- Daha sonra IV
- Aşırı preload azaltıcı etkiye bağlı hipotansiyon oluşabilir.
- Sildenafil veya benzeri maddeler kullanan hastalarda refrakter hipotansiyona yol açabileceğinden kullanılmamalı
- APÖ'li hastalarda cilt nemlidir ve perfüzyonu bozuktur, transkutanöz absorpsiyon değişken
- transkutanöz form kullanılmamalıdır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Nitratlar

- IV nitrogliserin etkisi hızlı başlar, hızlı sonlanır.
- Kan basıncı 100 mm-Hg üzerinde olan hastalar için uygun.
- Başlangıç dozu: 10-20 μg / dak
- Her 3-5 dakikada bir 10 μg / dak arttırılabilir.
- Maksimum antihipertansif etki için 200-300 μg / dakikalık dozlara ihtiyaç duyulabilir.
- Özellikle ciddi dekompanse KY olgularında yüksek dozlar kullanılmalıdır ve etkilidir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Morfin Sülfat

- Opioid analjeziktir
- Vazoaktif histamin salınımını artırır
- Santral sempatolitik etki
- Periferik vazodilatasyon
- Pulmoner konjesyon azaltıcı etki sağlar.
- Sonuçta; santral venöz dönüş azalır ve preload azalır
- Sistemik katekolamin salınımını azaltarak, kalp hızını, kan basıncını, kardiyak kasılmayı ve miyokardın oksijen tüketimini azaltır.
- APÖ'li hastalarda hava açlığına bağlı gelişen ajitasyonu azaltır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Morfin Sülfat

- Kan basıncı 100 mm-Hg üzerinde olan hastalar için uygun.
- Doz: IV 2-5 mg'lık dozlarda titre edilir.
- Eğer aşırı sedasyona bağlı hipoventilasyon gelişirse, hastanın hafifçe uyarılması solunumu geri döndürür
- Hafif CO2 retansiyonu için ileri havayolu desteği hazır bulundurulmalı ve dikkatli uygulanmalıdır.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Loop Diüretikler

- Renal medulla Henle loopundan sodyumun geri emilimini inhibe ederler.
- Böbreklerden su ve tuz atılımı önemli ölçüde artar.
- Volüm yükü olan hastalarda, diüretik etki plazma hacmini azaltır.
- Preload ve pulmoner konjesyonu azaltır.
- Etki: hızlı başlangıçlıdır (5-10 dakika).
- Doz: furosemid 1 mg / kg IV

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Loop Diüretikler

- Kronik KY olmayan, ani başlangıçlı APÖ olan hastalarda, plazma hacmi normalden düşük olabilir.
- Bu hastalarda diürez gereksiz
- Ciddi renal hipoperfüzyonu olan hastalar diüretik tedaviye yanıt vermeyebilir.
- Bu hastalarda invaziv hemodinamik takip yararlı olabilir.
- Kronik diüretik tedaviye bağlı ciddi K⁺ ve Mg² eksikliği ortaya çıkabilir.
- Yüksek doz diüretik tedavi, renal fonksiyonlarda bozulma ve artmış mortalite ile ilişkilidir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Nitroprussid

- Güçlü düz kas gevşetici, dengeli bir vazodilatör
- Hem preload hem afterloadu azaltır
- Hipertansif krizle birlikte seyreden akciğer ödemi için idealdir.
- Doz: 10 µg / dak başlanır. Maks. Doz: 30 µg / dak
- Akut miyokard iskemisinde koroner çalmaya neden olabileceğinden nitrogliserin tercih edilmeli
- Böbrek yetmezliğinde; infüzyona bağlı tiyosiyanat toksisitesi gelişebilir.
 - ajitasyon ve laktik asidoz ile karakterizedir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- Belirgin sistemik hipotansiyonla seyreden akut kardiyojenik pulmoner ödem tedavisi oldukça zor.
- Kardiyojenik şok yada volüm açığına bağlı gelişebilir.
- Koroner perfüzyon;
 - Diyastoldeki, aorta ve sol ventrikül boşluğundaki basınç farkına bağlıdır.
- Hasta hipotansif ise, hedef koroner perfüzyon basıncının devamını sağlamak olmalıdır.
- Hipotansiyon koroner perfüzyonu azaltır.
 - İskemiye yol açar ve kontraktiliteyi bozar.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- Vazopressörlerin uygulanması koroner perfüzyon basıncının devamını sağlar.
- Bununla birlikte, vazopressör tedavi
 - Kalp debisini azaltır
 - Afterloadu artırabilir
 - Miyokardın oksijen ihtiyacını artırır.
 - Myokardiyal iskemi ve disritmiye zemin hazırlar.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- Hastada pulmoner konjesyon olmasına rağmen, düşük plazma hacmi (preload düşük) nedeni ile hastaların normal salin ile volüm infüzyonuna ihtiyacı olabilir.
- Hipovolemi varlığında hastaların yarısında, 10 dakikada uygulanacak 250 ml serum fizyolojik boluslar, hemodinamik stabiliteyi sağlar.
- Solunum kötüleşmezse tekrarlayan boluslar gerekebilir.
- Sıvı tedavisi ile vasopressörlere gerek kalmaksızın kan basıncı ve sistemik perfüzyon yeniden sağlanabilir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- Hastada kardiyojenik şok varsa
 - İnotropik ve vazopressör tedavi
 - İntraaortik balon pompası
 - Mekanik ventilasyon ve endotrakeal entübasyon gibi daha agresif müdahaleler gereklidir.
- Akut koroner sendromla birlikte akut pulmoner ödemde acil koroner revaskülarizasyon tercih edilen tedavi yöntemidir.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- ***İnotropik ajanlar***
- Volüm açığı olmayan kardiyojenik şoktaki hipotansif hastalarda, **norepinefrin** en uygun tercih.
- Kan basıncını, koroner perfüzyon basıncını artırır.
- inotrop etki ve kontraktilite artışı sağlar.
- koroner perfüzyonun kısa süreli artışı için, intra-aortik balon pompası, kalp cerrahisi yada anjiyoplasti gibi kesin tedavi uygulamalarına dek geçici bir çözüm sağlar.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- ***İnotropik ajanlar (Epinefrin)***
- Güçlü α -ve β -agonist etki ile kan basıncı artırır
- Kalp debisini arttırır.
- 2-10 μg / dak

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- ***İnotropik ajanlar(Dopamin)***
- Doğal bir katekolamin ve norepinefrin öncüsüdür.
- Doza bağımlı olarak, periferik vasküler tonusta etkilidir.
- Pozitif inotropik ve kronotropik.
- Doz: 5 µg / kg / dak IV
- Maks. Doz: 40 µg / kg / dak
- KY'de önceden belirtildiği şekilde, herhangi bir dozda böbrekler üzerinde perfüzyon arttırıcı-koruyucu etkisi yoktur.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- ***İnotropik ajanlar (Dobutamin)***
- Dobutamin bir vazodilatör değildir
- Nitrogliserin yada niproprussid ile birlikte verilmesi ilave yarar sağlayabilir.
- istenmeyen yan etkileri daha az.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Hipotansif Hastalarda Akut Akciğer Ödemi Tedavisi

- ***Kardiyak Glikozitler (Digoksin)***
- Kardiyak miyosit hücre zarında ATP bağımlı Na-K pompasını inhibe eder
- inotropik etki ve miyokard kasılma gücünde artış
- AMI ile birlikte gelişen pulmoner konjesyonda, dobutamin ile karşılaştırıldığında hemodinamik iyileşmeye etkisi çok az
- Akut KY'de çok az role sahip
- Normotansif hastalarda; Atriyal flutter veya fibrilasyonda ventrikül hız kontrolü için diltiazem çok daha hızlı ve güvenli bir alternatif

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Diğer Tedaviler / ACE inhibitörleri

- Sublingual (SL) kaptopril
- Hızlı etkili
- Entübasyon gereksinimini azaltıyor ?
- Sınıf III - IV KKY'de hemodinamiği düzelttiğine yönelik bulgular mevcut.
- Akut KKY tedavisinde çok az çalışma var
- Rutin kullanımı önerilmiyor.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Diğer Tedaviler / B – Blokerler

- Beta-1 reseptör aktivitesini düzenler
- Katekolaminlerin etkilerini önler.
- Sol ventrikül fonksiyonları deprese hastalarda kardiyoprotektif etkileri mevcut.
- sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonları % 35 veya daha az OLAN hastaların mortalitelerinde karvedilol kullanılması ile 2/3 oranında azalma
- Bununla birlikte akut tedavide kullanımı ile ilgili bilgiler net değil.

KALP YETMEZLİĞİ TEDAVİSİ

Diğer Tedaviler / Ultrafiltrasyon

- Volüm yükünü etkili bir şekilde uzaklaştırıyor
- Yeniden başvuruları azaltıyor.
- Konu ile ilgili yeterli çalışma yok.

ACİL SERVİSTEN TABURCULUK KRİTERLERİ

Tedaviye hızlı yanıt alınması

Subjektif düzelme bulguları

• Takip ünitesinde 6 metre yürüyebilme?

Ortostatik bulguların olmaması

Kreatinin, elektrolit anormalliği
olmaması

İstirahat kalp hızı 100'ün altında

SBP 85 mm-Hg üzerinde olması

Toplam idrar çıkışının 1 litre
üzerinde olması

• yada saatlik idrar çıkışında 30 ml/h'den daha fazla azalma olmaması

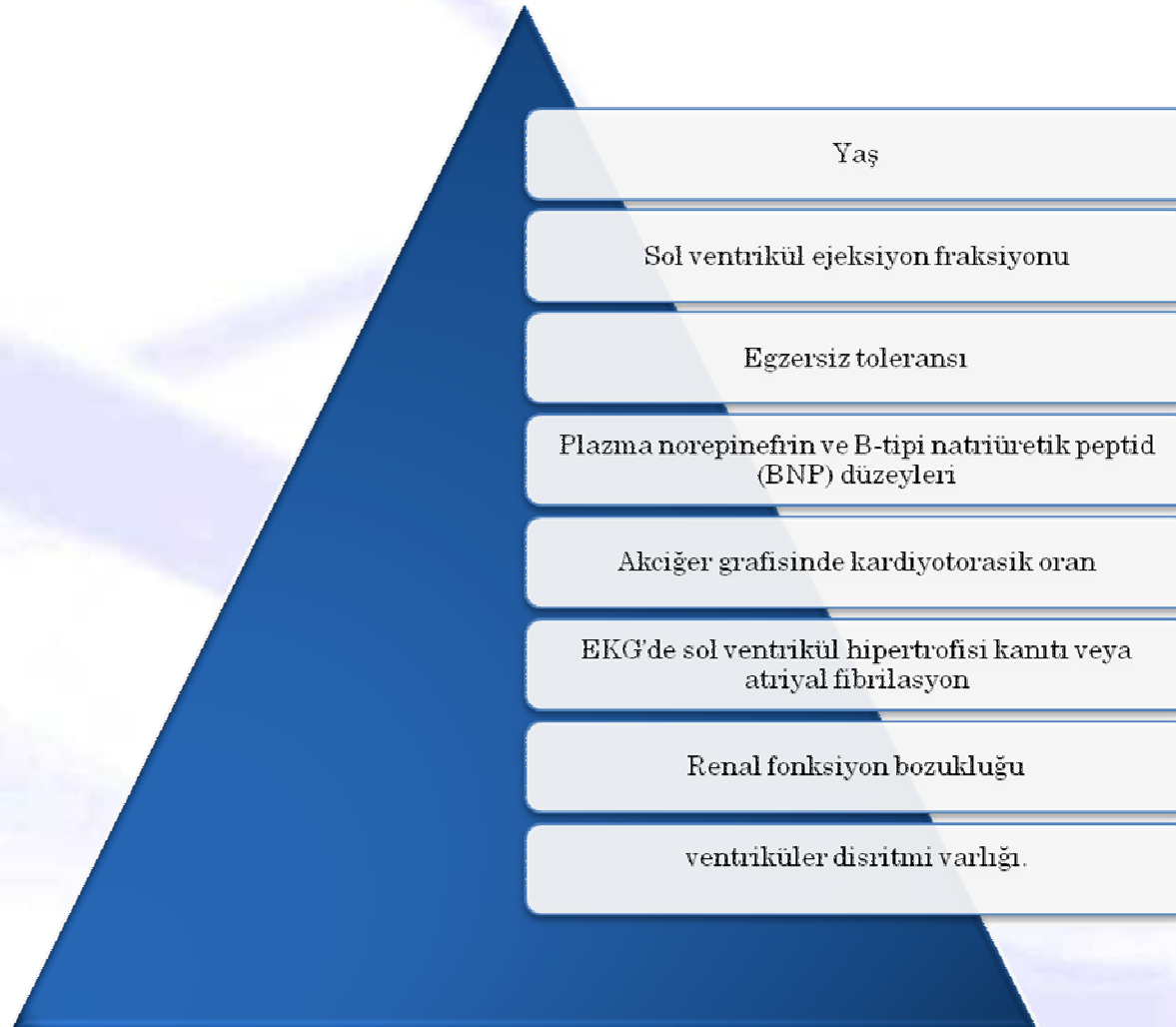
Oda havasında O2 saturasyonunun
90 üzerinde olması

CK-MB ve Tro değerlerinin normal
sınırlarda olması

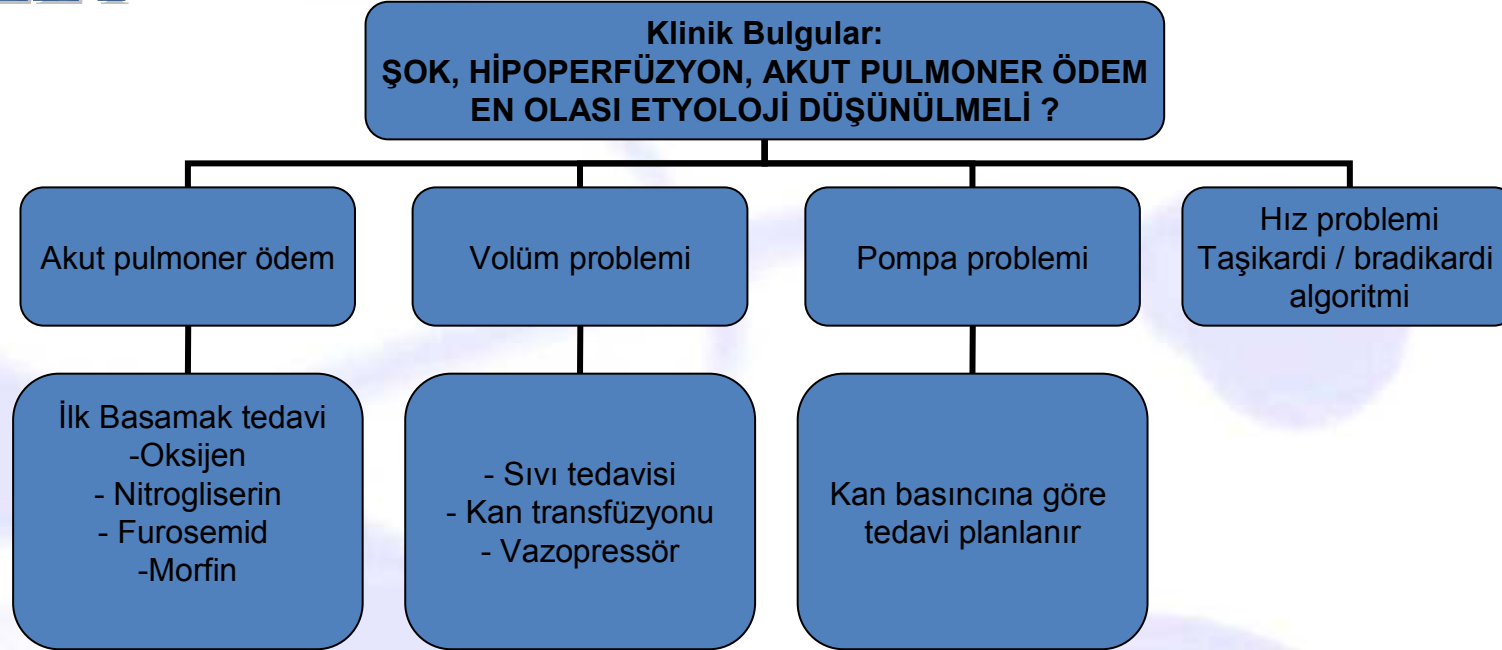
İskemik tip göğüs ağrısı ve yeni
anlamli aritmi olmaması

Pulmoner emboli yada DVT şüphesi
olmaması

PROGNOZ



ÖZET



2. Basamak tedavi

- Eğer kan basıncı 100 mmHg üzerinde ise: nitrogliserin
- Eğer kan basıncı 70 mmHg altında ve şok bulguları varsa: Norepinefrin
- Eğer kan basıncı 70-100 mmHg ve şok bulguları varsa: Dopamin
- Eğer kan basıncı 100 mmHg üzerinde ve şok bulguları yoksa: Dobutamin



Teşekkürler !!!
Soru ? Katkı ?

