

KARDİYOVASKÜLER SİSTEME ETKİLİ İLAÇLAR

Doç. Dr. Levent Kabasakal
Farmakoloji Anabilim Dalı

M.Ü. Eczacılık Fakültesi
Haydarpaşa, İstanbul

İÇERİK

Kardiyovasküler sistem fizyopatolojisi

Kardiyovasküler hastalıklarda kullanılan ilaçlar

Kardiyovasküler Sistem

- Dolaşım sistemi
- Kalp
- Damarlar
 - Arterler (Atardamarlar)
 - Venler (Toplardamarlar)
 - Kapillerler (Kılcal damarlar)

Dolaşım Sistemi

Organizmada hücrelerin yaşamı için gerekli maddelerin alınması ve hücre ürünleri ile diğer atılan maddelerin hücreden uzaklaştırılmasını sağlayan sistemdir. Kalp ve damarlardan oluşur

Dolaşımın çalışması sinir sistemi tarafından düzenlenir.

Kalp ve damarların çalışmasında aynı zamanda hormonlar ve diğer maddeler de etkili olur.

KALP

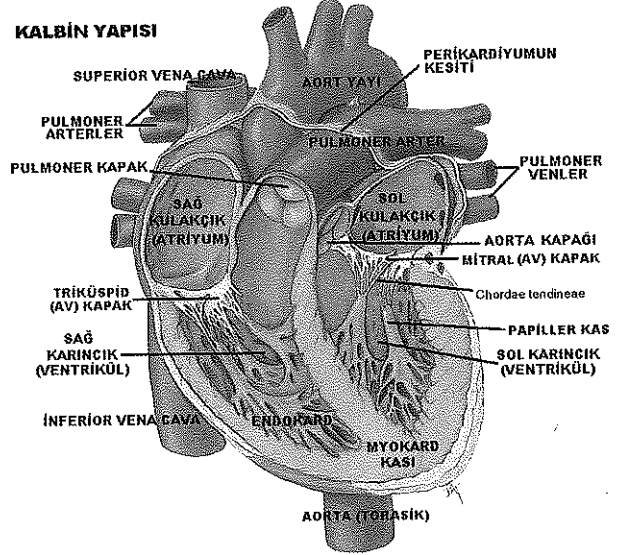
Göğüs boşluğu içinde, göğüs kemiği arkasında ve iki akciğer arasında yer alır.

Kalp kası (miyokard) çizgili bir kas olmasına rağmen istem dışı çalışır.

Kalp bir pompadır, kan damarları sistemi ile vücuda kan pompalar

Elektrik iletim sistemi ile düzenli hız ve ritim sağlar.

Kalbin Kas Tabakaları



KALBİN BÖLÜMLERİ

Sağ atrium (sağ kulakçık):

Vücudu dolaşım kalbe dönen kirli kan Vena Cava Süperior ve inferior adlı damarlar ile sağ atriuma ulaşır.

Sol atrium (sol kulakçık):

Kalbin sol üst bölümünde yer alan boşluktur. Akciğer toplar damarları ile temizlenmiş kan bu boşluğa ulaşır.

Sol ventrikül ile arasında mitral kapak denilen kapakçık vardır.

Sağ ventrikül (sağ karıncık):

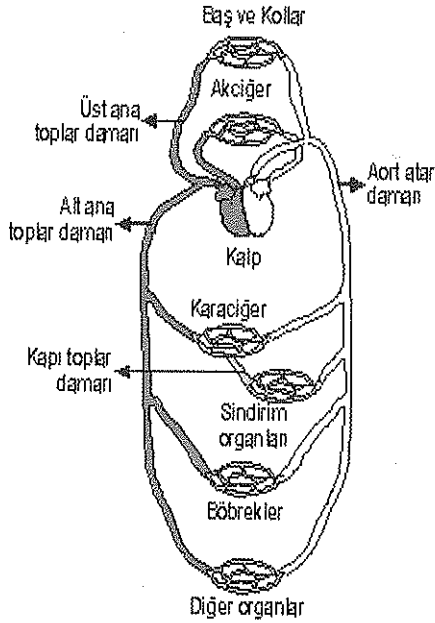
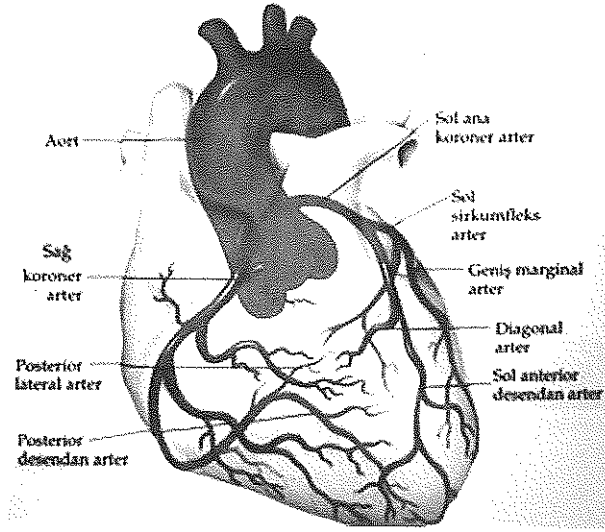
Sağ atriumdan gelen kan burada toplanır ve temizlenmesi için pulmoner arter ile akciğerlere pompalanır.

Sağ ventrikül ile pulmoner arter arasında pulmoner kapakçık bulunur.

Sol ventrikül (sol kulakçık):

Kalbin sol alt bölümündeki boşluktur.

Sol atriumdan sol ventriküle geçen kan aort atardamarı ile tüm vücuda pompalanır. Aort çıkışında, aort kapakçığı bulunur.



KORONER KAN DOLAŞIMI

- Kalbin canlılığını koruyabilmesi ve işlevlerini yapabilmesi için kanlanması gerekir.
- Kalbin kanlanmasını sağlayan damarlara koroner damarlar denir.
- Koroner damarlar, aortan çıkan temiz kan taşıyan damarlardır.

- Kalp damarlarında daralma veya tıkanma olursa kalp dokusu beslenemez ve ölmeye başlar, bunun sonucu miyokard enfarktüsü oluşur.

KAN DOLAŞIMI

Vücutta kan dolaşımı büyük ve küçük olmak üzere ikiye ayrılır.

1. Büyük dolaşım: Sol ventrikülden çıkan temiz kanın aort ve arterler ile tüm vücuda dağılıp tekrar sağ atriuma dönmesidir.
2. Küçük dolaşım: Kalp ile akciğerler arasında olan dolaşımdır. Sağ ventriküldeki kirli kan pulmoner arter ile akciğerlere pompalanır. Orda temizlenir ve pulmoner ven ile sol atriuma geri döner.

NABIZ

- Kalbin sistol sırasında kasılması sonucu pompalanan kan, damarlarda bir dalgalanma oluşturur ve bu durum periferik (çevresel) damarlarda bir vuruş olarak hissedilir, buna nabız denir.
- Kalp dakikada ortalama 70 kez kasılır
- Bu sayının azalmasına bradikardi
- Artmasına ise taşikardi denir

KAN BASINCI

- Kanın, kan dolaşımı sırasında damar duvarına yaptığı basınca denir.
- Kan basıncı, sistolik/diastolik şeklindedir.
- Basınç, ventrikülün sistolü sırasında en yüksektir ve sistolik basınç olarak ifade edilir.
- Ventrikülün diastolü sırasında en düşüktür ve diastolik kan basıncı olarak ifade edilir.
- Kan basıncı milimetre civa olarak tanımlanır.

DAMARLAR

- Arterler (Atar damarlar):
Kalpten çıkan temiz kanı kılcal damarlara kadar dağıtan damarlardır.
Arterler, çaplarına göre büyük, orta ve küçük olmak üzere üçe ayrılır.
- Venler (Toplar damarlar):
Kirli kanı kalbe taşıyan damarlardır.
- Kapillerler (Kılcal damarlar):
Arterler ve venler arasında dolaşımı tamamlayan ve tüm vücut dokularına dağılmış olan ince damar ağıdır.

KARDİOVASKÜLER HASTALIKLAR

- Hipertansiyon
- Kalp yetmezliği
- Anjina pektoris
- Miyokard infarktüsü
- Aritmi
- Hipertlipidemi

HİPERTANSİYON

- Kan damarlarının içindeki mevcut alanla kıyaslandığında kan hacmi fazla ise hipertansiyon gelişir.
- Diyastolik kan basıncının sürekli olarak 90 mmHg'dan yüksek olması ve buna yüksek sistolik kan basıncının (>140 mmHg) eşlik etmesi şeklinde tanımlanır.
- Esansiyel hipertansiyon; sebebi saptanamayan yüksek tansiyondur.
- Sekonder hipertansiyon; diğer bazı hastalıklara bağlı olarak ortaya çıkar

Hipertansiyonun hedef organlar

- Damarlar (özellikle kalp damarları),
- böbrekler,
- kalp,
- göz ve
- beyin.

Damarlarda ateroskleroza (damar sertliği) neden olup darlık ve tıkanıklıkların gelişmesine neden olurken, böbreklerde ileride böbrek yetmezliğine kadar giden hasara, kalpte kas kalınlaşmalarına ve kalp yetmezliğine. Gözlerde körlüğe kadar giden hipertansif retinopatiye, beyinde ise kanama ve bunun sonucunda inmeye (felç) neden olabilir.

ANTIHIPERTANSİF İLAÇLAR

- Diüretikler
- Antiadrenerjik ilaçlar
- Anjiotensin Dönüştürücü Enzim (ADE) İnhibitörleri
- Anjiyotensin II Antagonistleri
- Kalsiyum Kanal Blokörleri
- Direkt Vazodilatörler

DİÜRETİKLER

- İdrarın atılımını artırarak kan basıncını ve ödemini azaltırlar.
- Su ve sodyum atılımını artırır.
- Hipertansiyon tedavisinde ilk seçenek olarak tercih edilmektedirler.
- Miyokard infarktüsü ve konjestif kalp yetmezliğinin önlenmesi ve tedavisinde de kullanılmaktadırlar.

DIÜRETİKLER

- Tiyazid diüretikleri
Hidroklortiyazid, Bendroflumetiyazid, Siklopentiyazid
- Kulp diüretikleri
Furosemid, Etakrinik asid, Torsemid, Bumetanid
- Potasyum tutucu diüretikler
Amilorid, Spironolakton, Triamterin
- Ozmatik diüretikler
Mannitol

İlaç	Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler
Hidroklortiyazid	Türkiyede ruhsatlı müstahzarı yok	Distal tübülde sodyum ve klor geri emilimini inhibe eder. Kalp yetmezliği ve hafif hipertansiyonda	Postüral hipotansiyon, empotans, hipopotasemi, hipomagnezemi, hiponatremi, hiperkalsemi, hiperürisemi, gut, hiperglisemi, hiperlipidemi
İndapamid	Flubest®, Fludeks®, Flupamid®, İndapamid®, İndapen®	Tiyazid benzeri etki Kalp yetmezliği ve hafif hipertansiyonda	Hipopotasemi, baş ağrısı, sersemlik, yorgunluk, kas krampları, bulantı, iştahsızlık, hiperglisemi, ender ortostatik hipotansiyon
Furosemid (Frusemid)	Desal®, Furomid®, Lasix®, Lizik®,	Klor geri emilimini inhibe eder, Hipertansiyonda, ödem ve pulmoner ödemde	Hiponatremi, hipokalemi, dehidratasyon, hipotansiyon, hiperglisemi, hiperürisemi, sulfonamid alerjisi

İlaç	Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler
Etakrinik asid	Türkiyede ruhsatlı müstahzarı yok	Klor geri emilimini inhibe eder. Ödem için oral, pulmoner ödem için i.v.	Ototoksisite, gastrointestinal bozukluklar, alkaloz ve furosemid benzeri yan etkiler
Torsemid, Bumetanide	Türkiyede ruhsatlı müstahzarı yok	Hipertansiyon, ödem Ödem için oral, pulmoner ödem için i.v.	Baş ağrısı, sersemlik, yüksek dozda miyalji, ototoksisite bildirilmemiştir,
Amilorid,	Moduretic® (hidroklortiyazid ile kombine)	Na atılımını artırır, Katılımını azaltır. Diğer diüretiklerle kombine kullanılırlar,	Hiperkalemi, hiponatremi, ortostatik hipotansiyon, konfüzyon, ağız kuruması

İlaç	Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler
Triamteren	Triamteril® (hidroklortiyazid ile kombine)	Na atılımını artırır, K atılımını azaltır. Diğer diüretiklerle kombine kullanılırlar,	Hiperkalemi, hiponatremi, ortostatik hipotansiyon, ağız kuruması, ışığa duyarlılık, renal kan akımını azaltabilir.
Spirololakton Spirololakton	Aldakton® Aldactazide® (hidroklortiyazid ile kombine)	Aldosteron antagonisti (K ⁺ tutulmasına neden olur) Hiperaldosterizm tanısı ve tedavisi Kalp yetmezliği, ödem, siroz ve nefrotik sendrom	Amiloride benzer yan etkiler. Ayrıca akne, yağlı deri, hirsutizm, jinekomasti
Mannitol	%20 Mannitol®	Sodyum ve su geri emilimini inhibe eder Akut renal yetmezlik, beyin ödemi	Üşüme, titreme, ateş, baş ağrısı, konfüzyon ve göğüs ağrısı

ANTIADRENERJİK İLAÇLAR

Adrenerjik ilaçlar kalbi uyararak ve/veya periferik kan damarlarını daraltarak kan basıncını artırır. Antiadrenerjik ilaçlar ise; hipertansif hastalarda adrenalin/noradrenalin salınımını inhibe ederek veya bunların reseptörlerini antagonize (bloke) ederek adrenerjik etkileri baskırlar.

Santral Antiadrenerjik İlaçlar

- Beyindeki adrenerjik reseptörleri etkileyerek adrenerjik salgılamayı inhibe ederler.
- Sempatik etkinliği azalttıklarından, parasempatik etkinlikte artış oluştururlar.
- Yan etkileri;
bradikardi, bronkokonstrüksiyon, postural hipotansiyon gibi.
- Klonidin, Metildopa, Guanabenz

Santral Antiadrenerjik İlaçlar

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Klonidin	Kalp hızı, kalp debisi ve kan basıncını azaltır. Hipertansiyon tedavisi	İlaç birden kesilirse rebound hipertansiyon meydana gelir.
Metildopa Alfamet®	Gebelerde hipertansiyon tedavisi	Ağız kuruluğu, sedasyon, hafif ortostatik hipotansiyon, empotans ve psikik bozukluklar. Hemolitik anemi yapabilir
Guanabenz	Hafif ve orta şiddette hipertansiyon	Ağız kuruluğu, sedasyon. Alkol, barbitüratlar ve sedatifler santral depresif etikerde artışa neden olur.
Rilmenidin Hyperium®	Hafif ve orta şiddette esansiyel hipertansiyon	Döküntü, ağız kuruluğu, konstipasyon, ejakülasyon bozukluğu.

Periferik Antiadrenerjik İlaçlar

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Rezerpin + Klortalidon'la Regroton® + Dihidrazin'le Adelphan®	Periferik sempatik sinir uçlarındaki noradrenalin depolarını boşaltır. Hafif hipertansiyon	Postüral hipotansiyon, peptik ülser, sedasyon, ejakülasyon bozukluğu, jinokomasti. Burun tıkanıklığı, bradikardi Aktif depresif hastalık, aktif peptik ülse, ülseratif kolitli hastalar kullanmamalı
Guanetidın	Periferik sempatik sinir uçlarındaki noradrenalin depolarını boşaltır Diğer ilaçların yetersiz kaldığı şiddetli hipertansiyonda kullanılır	Başlangıçta kalp hızı ve kan basıncında artış. Ortostatik hipotansiyon, dispne, şiddetli nazal konjesyon. Feokromositoma ve kalp yetersizliğinde kullanılmamalı

Alfa-adrenerjik antagonistler

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Prazosin Minipress® Terazosin Hytrin® Doksazosin Cardura®, Doksura®	Arter ve venleri dilate eder. Hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği ile birlikte hipertansiyon tedavisinde	Ödem ağız kuruluğu, konjesyon, baş ağrısı ve seksüel disfonksiyon. İlk dozda postüral hipertansiyon yapar başlangıçta düşük doz verilmeli
Labetalol Karvedilol Dilatrend®	Hem alfa hemde beta reseptörleri bloke ederler. Hipertansiyon ve anjina tedavisinde.	Yetmezliği olan kalbi daha da baskılar. Yorgunluk, empotans, diyare, uyuşukluk, ortostatik hipotansiyon Astım ve bradikardisi olan hastalarda kontrendikedir.

Beta-adrenerjik Antagonistler

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Atenolol (Nortan®, Tensidif®, Tensinor®) Asebutalol (Prent®) Karvedilol (Dilatrend®) Bisoprolol (Concor®) Metoprolol (Beloc®, Lopresor®, Problok®) Propranolol (Dideral®, İnderal LA®) Pindolol (Visken®) Nebivolol (Vasoxen®) Oksprenolol (Trasicor®) Sotolol (Darob®, Talozin®) Türkiyede müstahzarı olmayanlar Labetalol, Esmolol Nadolol, Seliprolol Timolol, Betaksolol	Kalp hızını ve debisini düşürür, renin salgısını azaltırlar. Hafif ve orta derecede hipertansiyon, anjina tedavisinde. Kalp yetmezliğinde diüretiklere, digoksin ve ADE inhibitörlerine yardımcı olarak kullanılırlar. Kalp hızını ve debisini düşürür, renin salgısını azaltırlar. Hafif ve orta derecede hipertansiyon tedavisi Akut MI ve unstabil anginada kullanılırlar. Esmolol; supraventriküler aritmilerin tedavisi Timolol; açık açılı glokomda göz damlası kullanılır.	Yetmezliği olan kalbi daha da baskırlar. Sedasyon ve depresyon * Şiddetli diyabet, bradikardi, kısmi kalp bloğu ve kalp yetmezliği, astım ve amfizemli hastalar kullanmamalı. Sedasyon ve depresyon Bütün beta-blokörler digoksin ve lidokainin etkilerini artırır. Böbrek bozukluğunda dozları azaltılmalıdır

ADE İnhibitörleri

- Kuvvetli bir vazokonstrüktör (damar kasıcı) olan anjiyotensin II nin sentezini engellerler.
- Aldosteronu inhibe ederek sodyum atılımını sağlarlar
- Sık rastlanan yan etkileri; kuru öksürük, tad duyusunda değişiklik ve hiperkalemidir.
- Hamilelikte kullanılmamalıdır.
- Hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği ve miyokard infatüsünün tedavisinde kullanılırlar.

İlaç/Müstahzar	İlaç /Müstahzar	Yan etkiler/ Uyarılar
Benazepril Cibacen® Cibadrex® (+Hidroklortiyazid) Enalapril Enalap®, Enapril®, Konveril®, Renitec®, Vasolapril® Fosinopril Monopril®, Monopril Plus® (Hidroklortiyazid) Kaptopril Kapril®, Kaptoril® Kinapril Accuzide®, Acutel®	Lisinopril Acerilin®, Rilace®, Sinopryl®, Unopril®, Zestril® Perindopril Coversyl®, Coversyl Plus® (+ indapamid) Preterax® (+ indapamid) Ramipril Delix®, Delix Protect® Delix Plus® (+hidroklortiyazid) Silazapril Inhibace® Trandolapril Gopten, Tarka (+verapamil)	Bütün ACE inhibitörleri; ilk doz hipotansiyonu, sersemlik hissi, proteinüri, döküntü, taşikardi ve paşağrısı yaparlar. Kaptopril agranülositoz ve nötropeni yapabilir. Yüz, dudak, gözkapağı şişmesi veya nefes alma veya yutma güçlüğü oluşursa ilaç hemen kesilmelidir.

Anjiyotensin II Antagonistleri

İlaç/ Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/ Uyarılar
İrbesartan Karvea®, Karvezide® (+hidroklortiyazid) Kandesartan Atacand®, Atacand Plus® (+hidroklortiyazid) Losartan Cozaar®, Hyzaar® (+hidroklortiyazid) Telmisartan Micardis® Valsartan Diovan®, Co-Diovan® (+hidroklortiyazid)	Damarlardaki anjiyotensin II reseptörlerine bağlanırlar. Anjiyotensinin damarları kasıcı etkisini böylece önlerler. Hipertansiyonda kullanılırlar.	Hipotansiyon, sersemlik hissi. Gebelikte kullanılmamalı. Karaciğer ve böbrek bozukluğunda dikkatli olunmalıdır.

Kalsiyum Kanal Blokörleri-KKB

İlaç/ Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/ Uyarılar
Verapamil Diltiazem Nifedipin Nikardipin İsradipin Nimodipin Felodipin Amlodipin Felodipin Bepridil	Kalsiyum damar düz kaslarında kasılmaya neden olur. KKB ilaçlar kalsiyumun düz kas hücreleri içine girişini engelleyerek kasılmayı önler ve vazodilatasyon olur. Hipertansiyonda, anjina kullanılırlar.	Verapamil konjestif kalp yetmezliği ve AV düğüm bloğu yapabilir. Periferik ödem, baş ağrısı, sersemlik hissi, yüz ve boyunda kızarma genel yan etkilerdir. Nifedipin refleks taşikardi oluşturabilir.

Direkt Vazodilatörler

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Hidralazin	Arteriyolleri gevşetir. Direkt olarak renal kan akımını da artırır. Orta derecede hipertansiyon	Refleks taşikardi, sıvı retansiyonu, kronik tedavide periferik nörit
Minoksidil	Arteriyolleri gevşetir. Diğer ilaçlarla kontrol edilemeyen hipertansiyonda ve erkek tipi keellik için kullanılır	Refleks taşikardi, sıvı retansiyonu, kardiyak kas lezyonları, pulmoner hasar ve hirsutizm
Pinasidil	Arteriyolleri gevşetir. Hipertansiyon	Sersemlik hissi, baş dönmesi veya ödem
Nitraprusid	Direkt düz kaslar gevşeterek. Hipertansif krizde intavenöz infüzyon şeklinde	Şiddetli hipotansiyon, siyanid toksisitesi ve hepatotoksosite
Talazolin	Pulmoner arteyel basıncı ve vasküler basıncı düşürür. Yenidoğanda persistan pulmoner hipertansiyon	Hipotansiyon, aritmiler, pulmoner kanama, ödem ve ülserler, trombositopeni
Diazoksit	Hastane koşullarında şiddetli hipertansiyonun kısa süreli kontrolü, hipoglisemi ve hiperinsülinizmin kısa süreli kontrolü.	Sodyum ve su retansiyonu sonucu KVS etkiler, hiperglisemi, hirsutizm, ekstrapiramidal yan etkiler

KALP YETMEZLİĞİ

- Kalbin vücudun metaolik ihtiyaçlarını karşılamaya yetecek kanı pompalayamamasıdır. İlaçla tedavide amaç;
 1. Miyokardın (kalp kası) kasılmasını artırmak.
 2. Bunu yaparken, kalbin iş yükünün azaltılmasıdır.

Bu amaçla kullanılan ilaçlar;

1. Kalp kasının kasılmasını artıran ilaçlar.
 - a) Kardiyak glikozidler (Dijitaller)
 - b) Beta-adrenerjik agonist (Dobutamin)
 - c) Fosfodiesteraz inhibitörleri
2. Vazodilatörler
3. Diüretikler

KALP YETMEZLİĞİ-Kardiyak Glikozidler

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Digoksin Digoxin® Digoksin Nativelle®	Kalp kasında kasılma ve diüretik etki. Kalp yetmezliği ve supraventriküler aritmiler Yaşlılarda ve böbrek hastalarında doz azaltılmalı	Aşırı dozda ortaya çıkar; İştahsızlık, bulantı, kusma, ishal karın ağrısı, görme bozuklukları, baş ağrısı, yorgunluk, jinekomasti, konfüzyon, deliryum, halusinyasyonlar, aritmiler.
Dijitoksin	Kalp kasında kasılma ve diüretik etki. Kalp yetmezliği ve supraventriküler aritmiler Aralıklı kalp bloğu ve ikinci derecede AV blok durumunda kullanılmamalı	" Hastalarda doz ayarlaması yapılmalı, potasyum, magnezyum ve kalsiyum seviyeleri kontrol edilmeli. Tiyazid ve potasyum kaybına neden olan diüretiklerle ciddi toksik etkiler oluşur.

KALP YETMEZLİĞİ-Fosfodiesteraz İnhibitörleri

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Enoksimon (Yok®)	Kalp kasında kasılmayı artırır ve periferik damar direncini düşürür. Digoksin tedavisi yetersiz gelirse bu ilaçta tedaviye eklenir.	Hipotansiyon, baş ağrısı, uykusuzluk, bulantı ve kusma, üşüme titreme, idrar retansiyonu. Seyrek olarak ventriküler taşikardi veya supraventriküler aritmiler
Milrinon (Yok®)	"	" İlave olarak, göğüs ağrısı, bronkospazm ve alerjik belirtiler. Trombosit sayısı ve karaciğer enzimleri izlenmelidir, böbrek hastalığında doz azaltılmalıdır.

KALP YETMEZLİĞİ-Vazodilatörler

- Konjestif kalp yetmezliğinde kalbin bozuk olan kasılma fonksiyonu önyük ve ardyükde meydana gelen kompenzatuvar artışlarla daha da bozulur.
- Önyük; Diyastol sırasında ventrikülü dolduran kan hacmidir.
- Ardyük: kalbin kanı arteriyel sisteme pompalarken yenmesi gereken basınçtır.
- Vazodilatörler aşırı önyük ve ardyükün azaltılmasında yararlıdır.
- Venlerin dilatasyonu venöz göllenmeyi artırarak kardiyak önyükün azalmasını,
- Arteriyel dilatörler sistemik arteriyoller direnci düşürerek ardyükü azaltır.

KALP YETMEZLİĞİ-ADE İnhibitörleri

- Vasküler direnci, venöz tonusu ve kan basıncını düşürerek kardiyak debinin artmasını sağlarlar.
- Hafif efor dispnesi olan ve aşırı sıvı birikimi semptomları bulunmayan yetmezlikli hastalarda tek ilaç tedavisi olarak seçilebilir.
- Genellikle bir tiyazid diüretikle birlikte kullanılırlar.
- Postural hipotansiyon, böbrek yetmezliği, hiperkalemi, inatçı kuru öksürük yan etkileridir.
- Hamilelikte kullanılmamalıdır.

KALP YETMEZLİĞİ-Direkt Vazodilatörler

- Nitratlar konjestif kalp yetmezliğinde sıklıkla kullanılan vönöz dilatörlerdir.
- Eğer hastalar ADE inhibitörünü tolere edemiyorsa hidralazin ve izosorbid dinitrat birlikte sıklıkla kullanılır.

- Minoksidil damar düz kas gevşetici olarak kalp yetmezliğinde kullanılan diğer bir ilaçtır.

KALP YETMEZLİĞİ-Diüretikler

- Pulmoner konjesyonu ve periferik ödemi giderirler.
- Plazma hacmini ve sonuçta kalbe venöz dönüşü azaltırlar.
- Bu kalbin iş yükünü ve oksijen ihtiyacını azaltır.
- Tiyazid ve kıvrım diüretikler genellikle kullanılır.
- Böbrek yetmezliği olan hastalarda kıvrım diüretikleri tercih edilir

AKUT PULMONER ÖDEM

- Genellikle sol kalp yetmezliğine eşlik eder.
- Sekonder olarak gelişebilecek sağ kalp yetmezliğinin önlenmesi için pulmoner ödemin tedavisi gereklidir.
- Akut pulmoner ödemli hastanın öncelikle;

Vönöz dönüşünü azaltılması,

Nefes almasını kolaylaştırmak için hastanın dik oturtulması veya oksijen tedavisi uygulanır.

- Furasemid veya bumetanid gibi güçlü diüretikler.
- İskemik hasarın önlenmesi ve ventilasyonun düzeltilmesi için nitratlar ve/veya bronkodilatörler kullanılır.

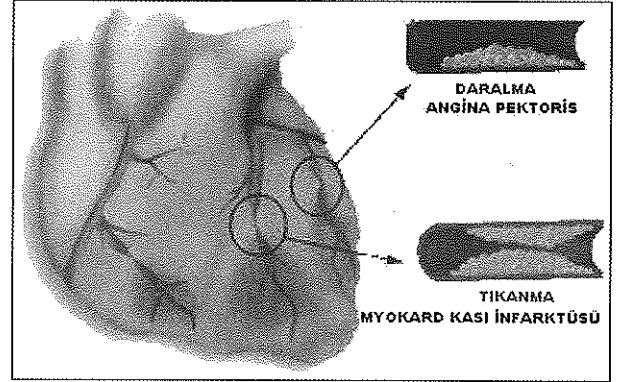
ŞOK TEDAVİSİ

- Dokuların kanla perfüzyonunun zayıfladığı ve takiben iskemik olduğu potansiyel ölümcül bir durumdur.
- Tedavi oksijen desteği kan basıncını artırıcı destekler yapılmalıdır.

- Metabolik asidoz tedavi edilmelidir.
- Bu amaçla,
i.v. sıvı replasmanı
kan basıncını artırmak amacıyla; dopamin, do-
butamin ve izoproterenol kullanılır.
- Eğer şok kalp yetmezliğine değil de hipovolemi-
ye bağlıysa o zaman bu ilaçlar kullanılmazlar.

KALP YETMEZLİĞİ/Şok Tedavisi

- DOBUTAMİN- Dobutrex®
Endikasyon: Enfarktüste inotropik destek, kalp ameliyatları, kardiyomiyopatiler, septik ve kardiyojenik şokta i.v. İnfüzyonla kullanılır.
Yan etkileri: Doz fazlalığında; taşikardi ve sistolik kan basıncında belirgin artış görülür.
- DOPAMİN HCl- Dopmin®, Giludop®
Endikasyon: Enfarktüste veya kalp ameliyatları sırasında ortaya çıkan kardiyojenik şok
- İZOPRENALİN HCl- Asterol®
Endikasyon: Kalp bloğu, şiddetli bradikardi, kardiyojenik şok.



ANTİANJİNAL İLAÇLAR

- Kalp damarlarında daralma veya tıkanmaya bağlı olarak kalp dokusunun geçici kanlanamaması ve göğüste şiddetli ani ağrı hissedilmesi anjina pectoris olarak tanımlanır.
- Kalp kasının uzun süreli kanlanamaması durumu ise miyokard infarktüsü olarak tanımlanır. Miyokard dokusunun iskemisi ve hipoksisidir.
- Anjinada temel tedavi nitrogliserindir. Anjina ağrısının başında veya egzersiz öncesi anjina ataklarının önlenmesi için kullanılır.
- Kalsiyum kanal blokörleri anjina ataklarının sıklığını azaltır.
- Beta-adrenerjik blokörler kalp aktivitesini baskılayarak miyokard hücrelerinin oksijen gereksinimini azaltır.

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Nitrogliserin	Miyokard damarlarını dilate ederek, kalp dokusunda kan akımını artırır. İskemik atakları önlemek için egzersiz veya stresten hemen önce kullanılır.	Hipotansiyon, rebound taşikardi, bradikardi, serebral iskemik. Alkol, antihipertansif ilaçlar ve vazodilatörler ortostatik hipotansiyon riskini artırır.
Amil nitrit	Anjina semptomlarının tedavisinde akut olarak kullanılır	"
İzosorbit dinitrat	Anjina profilaksisinde kullanılır.	Akut ataklarda kullanılmaz.

ANTIARİTMİK İLAÇLAR

- Aritmi, kalp atımlarındaki düzensizliktir.
- Kalp iletimindeki bozulmalar aritmiye neden olur.
- Sıvı ve elektrolit dengesindeki bozukluklarda aritmi sebebi olabilir.
- Aritmilerin tedavisinde kullanılan tüm ilaçlar aritmi yapabilir.
- Antiaritmik ilaçlar kalbin iletim özelliklerine etki ederek anormal bir ritmi sinüs ritmine çevirir.
- Antiaritmik ilaçlar taşiaritmilerin ve bradiaritmilerin tedavisinde kullanılan ilaçlar olarak ikiye taşiaritmilerin tedavisinde kullanılan ilaçlar ise dört sınıfa ayrılmıştır.

Antiaritmik İlaçlar- Sınıf 1a

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Kinidin	Ektopik odakların otomatisitesini baskılar Multifokal atriyal taşikardi, atriyal fibrilasyon ve ventriküler taşikardi	Aritmi, bulantı, kusma, diyare, aşırı duyarlılık Digoksinin plazma düzeyini artırır, warfarinin etkisini artırır.
Prokainamid	" Atriyal depolarizasyon ve fibrilasyon	Aşırı duyarlılık reaksiyonları
Pisopyramid	"	Kuvvetli antikolinerjik yan etkiler ve kinidin benzeri etkiler

Antiaritmik İlaçlar- Sınıf 1b

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Lidokain	Ektopik odakların otomatisitesini baskılar. AV düğümü ve His-purkinjenin iletim hızını artırır. Ventriküler taşikardi	Baş dönmesi, konfüzyonlar, kardiyak depresyon ve aritmiler
Fenitoin	" Ventriküler taşikardi ve aritmiler	Ataksi, baş dönmesi, bulantı ve aritmiler
Meksiletin	"	Aritmileri kötüleştirir, hepatotoksisite, nadiren konfüzyonlar
Tocainid	"	Sersemlik, bulantı, kusma, kemik iliği supresyonu

Antiarritmik İlaçlar- Sınıf c

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Enkainid	SA düğüm ve ektopik odakların otomatisitesini uzatır. Ventriküler taşikardinin kronik tedavisi	A-V iletim gecikmesi olan hastalarda nadiren A-V blok yapar
Flekainid	"	A-V iletim gecikmesi olan hastalarda nadiren A-V blok yapar
Propafenon	Bütün kalpte iletimi yavaşlatır Ventriküler taşikardinin kronik tedavisi	Bulantı, sersemlik, konstipasyon, kalp yetmezliği, aritmiler

Antiarritmik İlaçlar- Sınıf II

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Propranolol Dideral®	Kalp hızı, kontraktilite ve otomatisiteyi azaltır. Sinüs taşikardisi, atriyal flutter ve fibrilasyonu	Kalp yetmezliği, A-V iletim depresyonu, bronkospazm ve hipotansiyon
Esmolol (Brevibloc®)	"	Propranolole benzer fakat daha az bronkospazm yapar.
Asebutalol (Prent®)	"	
Pindolol (Apopindalol®)	"	

Antiarritmik İlaçlar- Sınıf III

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Amiodaron (Cordaron®)	SA düğüm ve ektopik odakların otomatisitesini azaltır	Işığa duyarlılık, pulmoner fibroz ve bradikardi
Bretilyum (Bretylol®)	" Ventriküler taşikardi ve fibrilasyon	Hipotansiyon, bulantı ve kusma. Başlangıçta kalp hızında artış
İbutilid (Convert®)	Atriyal fibrilasyon veya flutter.	Ciddi aritmiler ve kalp bloğu
Dofetilid (Tikosyn®)	"	

Antiaritmik İlaçlar- Sınıf IV

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Verapamil (Isoptin®)	SA düğüm ve ektopik odak otomatisitesini azaltır. Multifokal atriyal taşikardi, atriyal flutter	AV blok, sinüs bradikardisi, hipotansiyon, konstipasyon
Diltiazem (Diltizem®)	Anjina ve aritmi riski birlikte ise tercih edilir.	"

Antiaritmik İlaçlar- Diğer

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Digoksin (Digoksin®)	Ektopik pacemaker otomatisitesini artırır. Bütün kalpte iletim hızını düşürür. Prematür ventriküler kompleksler ve aritmiler	Aritmiler, kusma, baş ağrısı, görme bozuklukları
Adenozin (Adenocord®)	İletim hızını düşürür Paroksizmal supraventriküler taşiaritmiler	Dispne, flushing, göğüs ağrısı, aritmiler
Sotolol (Darob®)	Ventriküler taşikardi	Aritmiler

Antiaritmik İlaçlar- Biradiaritmi de kullanılanlar

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Atropin (Atropin®)	Sinüs bradikardisi, sinoatriyal durma ve blok	Kalp hızı aşırı hızlanma ve iskemi. Antikolinergik yan etkiler.
Adrenalin (Adrenalin®) İzoproterenol (Aludrin®) Oksiprenalin (Alupent®) Efedrin (Efedrin®)	II. ve III. derece bloklar, ağır bradikardiler.	

Lipid Düşürücü İlaçlar

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Fenofibrat (Lipofen®) Gemfibrozil (Lopid®) Klofibrat (Atromid-S®)	ÇDDL sentezini inhibe eder, lipoprotein lipaz aktivitesini artırır. Trigliserid düzeylerini düşürür. ÇDDL düzeylerinin yüksek olduğu durumlar	Deri döküntüleri, miyopati, aritmiler, hipokalemi, safra taşı oluşumunda artış.

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Kolestipol (Colestid®) Kolestiramin (Kolestran®)	Safra tuzları ile çözünmeyen kompleks yaparlar bunun sonucu daha fazla kolesterol safra asitlerine dönüşür. DDL seviyesi yüksek durumlarda faydalıdır.	Konstipasyon, şişkinlik hissi, mide yanması ve diyare. Pek çok ilaçla etkileşmeye girer. Başka ilaç kullanılıyorsa en az 1 saat önce veya 2 saat sonra uygulanmalıdır.

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Atorvastatin (Lipitor®) Fluvastatin (Lescol®) Lovastatin (Mevacor®) Pravastatin (Pravachol®) Simvastatin (Zocor®) Serivastatin	Kolesterol sentezinde rol oynayan bir enzimi (HMGKoA) inhibe ederler. DDL reseptörlerini artırır. Hiperlipidemi tedavisi.	Miyopati, hipotiroidi durumunda miyopati riski artar. Karaciğer enzimlerinde geçici artış Pravastatin dışında diğerleri karaciğer sitokrom enzimleri tarafından metabolize edilen ilaçlarla etkileşir.

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Niasin	Çok düşük dansiteli lipoproteinlerin ve DDL sentezini azaltır Hiperlipidemi	Vazodilatasyon, sıcak basma hissi, ciltte döküntüler ve kuruma, nadiren hepatotoksisite
Probukol (Lurselle®)	DDL lerin yıkımını ve kolesterol etilimini artırır. Aterom plaklarının oluşumunu önler. Hiperlipidemi	Gastrointestinal yan etkiler ve QT intervalinde uzama.

Antikoagölan İlaçlar

Kanın pıhtılaşmasını engelleyen ilaçlardır. Oral veya parenteral yolla kullanılabilirler.

Heparin:

İn vivo ve in vitro olarak pıhtılaşma zamanını uzatır. Sadece parenteral yolla kullanılır.

Venöz trombus profilaksisinde, açık kalp ameliyatlarında ve hemodiyaliz sırasında kullanılır.

Alerjik kişilerde, aktif tüberkülozda, kafa travmasında ve yeni ameliyat geçirenlerde kullanılmaz.

Kanamalar görüldüğünde, ilaç kesilir ve 100 ünite heparin için 1-1,5 mg protamin sülfat yavaş i.v. enjeksiyon şeklinde uygulanır.

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Heparin	Pıhtılaşma faktörlerini inhibe eder. Derin ven trombozu ve pulmoner embolinin önlenmesi	Aşırı kanamalar, osteoporoz, geçici saç dökülmesi, trombositopeni, enjeksiyon yerinde hematoma veya nekroz yapabilir.
Varfarin	Vitamin K'ya bağımlı pıhtılaşma faktörlerinin sentezini bozar. Derin ven trombozu, iskemik kalp hastalığı, suni kalp kapakçığı olan hastalar, romatizmal kalp hastalığı	Kanama, hemoraji, nekroz ve GI bozukluklar. Birçok ilaç antikoagölan etkisini artırmaktadır, başka ilaç kullanılması durumunda dikkat edilmeli.

Antitrombotik İlaçlar

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Aspirin	Trombosit agregasyonunu önler. Miyokard enfarktüs riskini düşürür.	GI ülserasyon, kanama, hemoraji
Dipiridamol	Trombosit agregasyonunu önler. Suni kapakçıklarda emboliji önler	Anjinayı kötüleştirir, sersemlik hissi, baş ağrısı, GI bozukluk.
Tiklodipin	Aspirin kullanamayan kişilerde inme riskini azaltır.	Nötropeni, kanama eğilimi, döküntü, diyare.
PGI ₂	Trombus oluşumu insidansını düşürür, anjina, pulmoner hipertansiyon ve Raynaud fenomeninde kullanılır	Baş ağrısı, bulantı, anksiyete, GI bozukluklar.

Trombolitik İlaçlar

İlaç/Müstahzar	Etkisi/Endikasyonu	Yan etkiler/Uyarılar
Streptokinaz	Fibrin ve fibrinojenin yıkımı. Enfartüs sonrası iskemide, koroner arterlerdeki trombusu eritmek için, Pulmoner emboli, derin ven trombozu.	Kanama, nadiren anafilaktik reaksiyonlar
Ürokinaz	"	"
Anistreplaz	"	"
TPA (Doku plazminojen aktivatörü)	Tıkanmış koroner aarterleri açmak için	Kateterizasyon bölgesinde hematom.