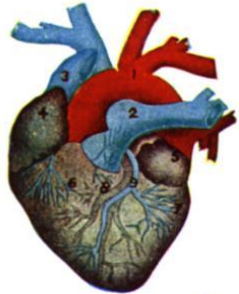


# HİPERTANSİYON

Prof. Dr. M. Taner GÖREN

# CIRCULATION of the BLOOD

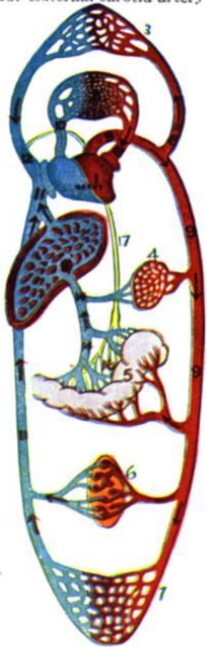
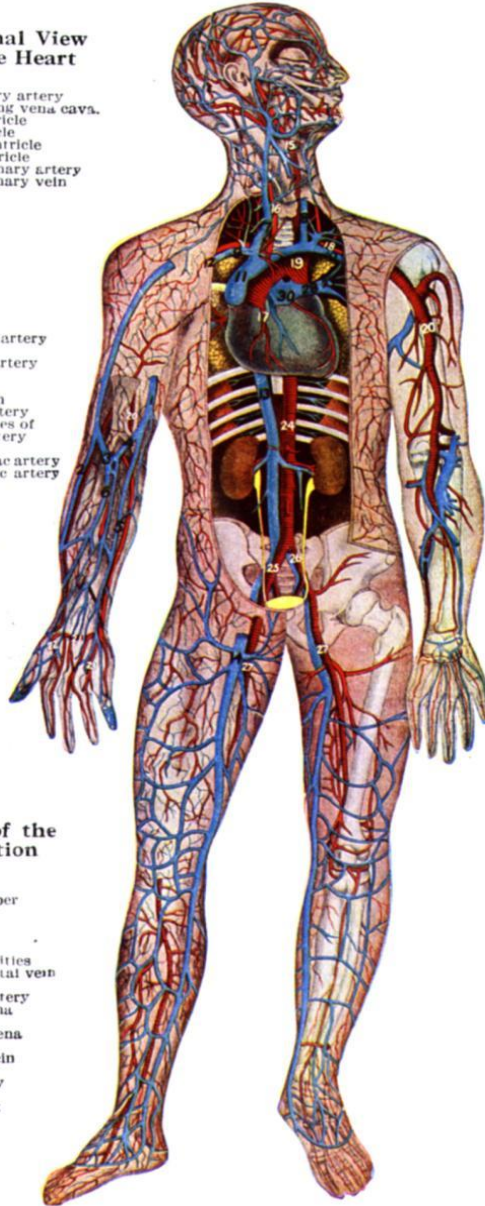


External View of the Heart

1. Aorta
2. Pulmonary artery
3. Descending vena cava.
4. Right auricle
5. Left auricle
6. Right ventricle
7. Left ventricle
8. Left coronary artery
9. Left coronary vein

## Veins and Arteries

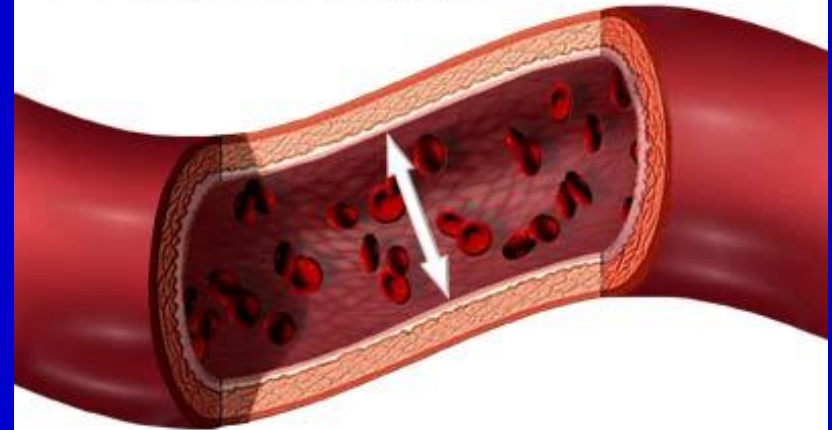
- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basille vein</li> <li>2. Superficial radial vein</li> <li>3. Median cephalic vein</li> <li>4. Median basilic vein</li> <li>5. Anterior superficial ulnar vein</li> <li>6. Superficial median vein</li> <li>7. Right internal jugular vein</li> <li>8. Left internal jugular vein</li> <li>9. Right innominate vein</li> <li>10. Left subclavian vein</li> <li>11. Vena cava superior vein</li> <li>12. Right subclavian vein</li> <li>13. Ascending vena cava vein</li> <li>14. Common femoral vein</li> <li>15. External carotid artery</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>16. Common carotid artery</li> <li>17. Coronary artery</li> <li>18. Left subclavian artery</li> <li>19. Arch of aorta</li> <li>20. Brachial artery</li> <li>21. Deep palmar arch</li> <li>22. Palmar digital artery</li> <li>23. Collateral branches of palmar digital artery</li> <li>24. Aorta</li> <li>25. Right common iliac artery</li> <li>26. Left common iliac artery</li> <li>27. Femoral artery</li> <li>28. Pulmonary vein</li> <li>29. Left pulmonary vein</li> <li>30. Right pulmonary vein</li> </ol> |
|---|--|



Scheme of the Circulation

1. Heart
2. Lung
3. Head and upper extremities
4. Spleen
5. Intestine
6. Kidneys
7. Lower extremities
8. Liver and portal vein
9. Aorta
10. Pulmonary artery
11. Ascending vena cava
12. Descending vena cava
13. Pulmonary vein
14. Portal vein
15. Carotid artery
16. Lacteis
17. Thoracic duct

Blood pressure is the measurement of force applied to artery walls



ADAM.

**KB  $\geq$  140/90 mmHg**

# Hipertansiyon Nedir?

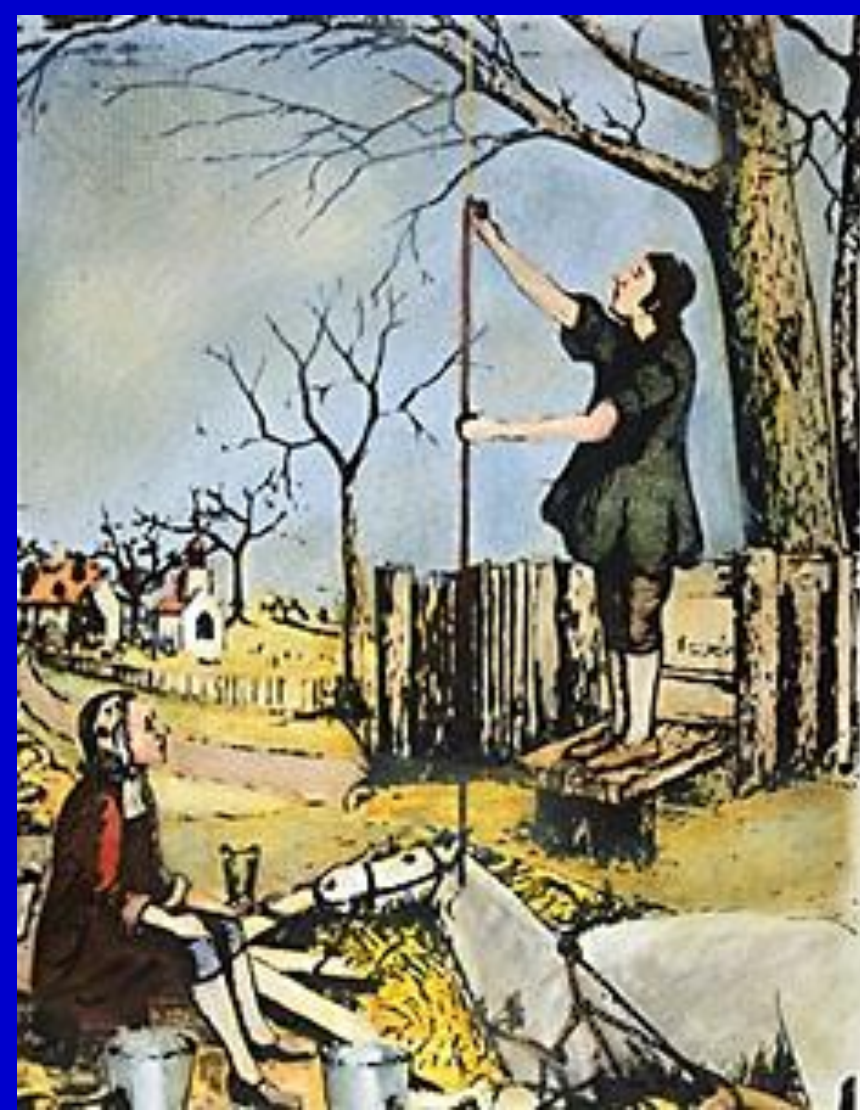
---

## Tanım:

Arteriyel kan basıncının 140/90 mmHg veya daha yüksek **seyretmesi** halidir.



© NPG 1861



**Stephen Hales(1677-1761); İngiliz rahip ve bilim adamı**

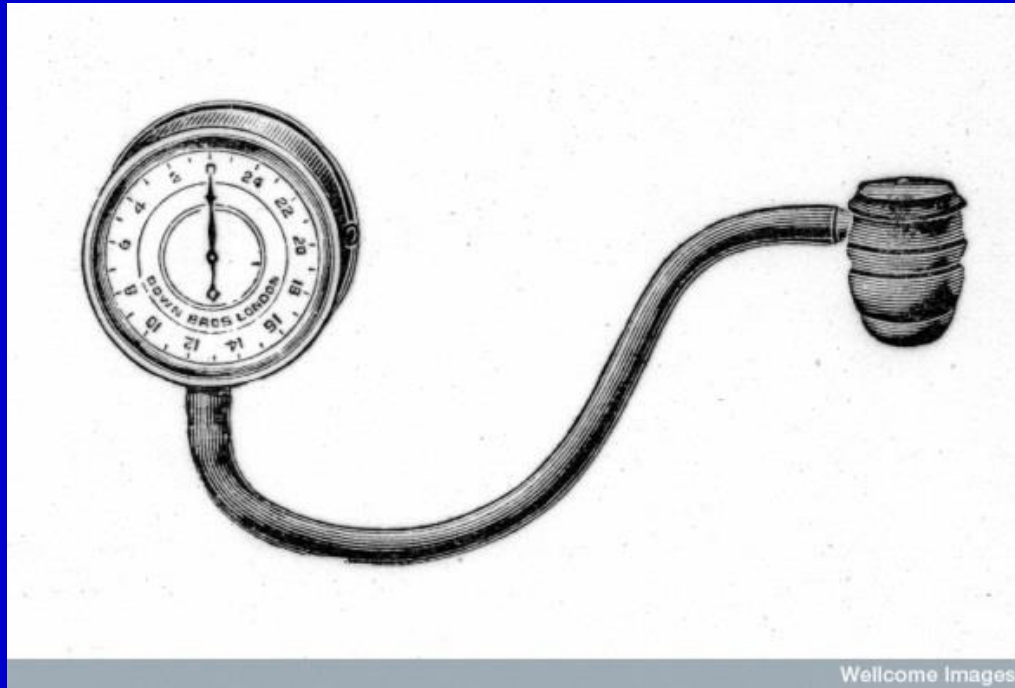
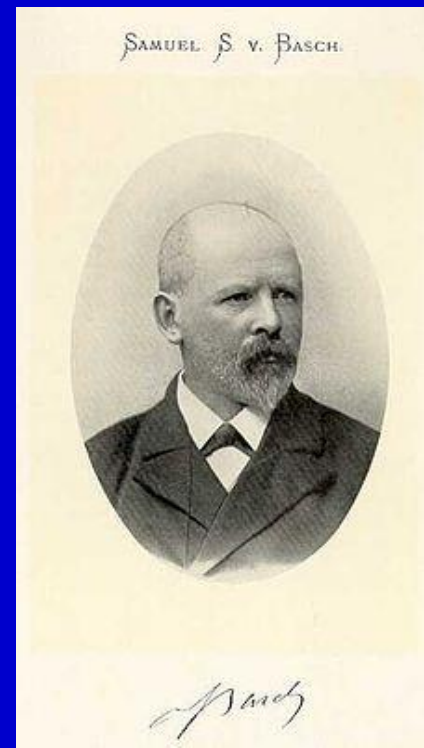
ilk kan basıncı ölçme denemesi, 1733

Cam tüpte kan sütunu yüksekliği: 8 ft 3 inç(~2.5 m); insan kan basıncı 7.5 ft (~2.3 m)  
(1 ft=0.305 m)

**Samuel Siegfried Karl Ritter Von Basch**  
(1837-1905); Avusturyalı doktor

İlk aneroid tansiyon aleti:  
“sphygmomanometer”; 1881

“Sphygmos”: Nabız (Yunanca)



**Scipione Riva-Rocci(1863-1937);**  
İtalyan dahiliye ve çocuk  
hastalıkları uzmanı

İlk civalı tansiyon aleti: 1896



***Nicolai Sergeevich Korotkoff***  
(1874-1920); Rus askerî cerrah

Korotkoff seslerinin  
tanımlanması: 1905



# Hipertansiyon: Epidemiyoloji

- Tüm Dünyada 1 milyar insanı etkiliyor.
- 2025'e kadar 1.5 milyar insanı etkileyecek
- 2008'de 25 yaş üstü erişkinlerde HT sıklığı: % 40 (DSÖ istatistiği)
- Zengin ülkelerde sıklık: % 35
- *Yaş >60: Sıklık >% 50*
- Asemptomatik oluşu tanıyı geciktiriyor.
- Tedavi ile kontrol altına alınma oranı:
  - Gelişmiş ülkelerde % 25
  - Gelişmekte olan ülkelerde: % 10



# Türkiye'de Hipertansiyon:

- Hipertansiyon sıklığı erişkin **erkeklerde** % 36, **kadınlarda** ise % 49'dur.
- Yaklaşık **5 milyon erkekte** ve **7 milyon kadında** hipertansiyon bulunduğu tahmin edilmektedir.

TEKHARF: On iki yıllık izleme ve deneyimine göre, Türk erişkinlerinde kalp sağlığı.  
Editör : Altan Onat, 2003

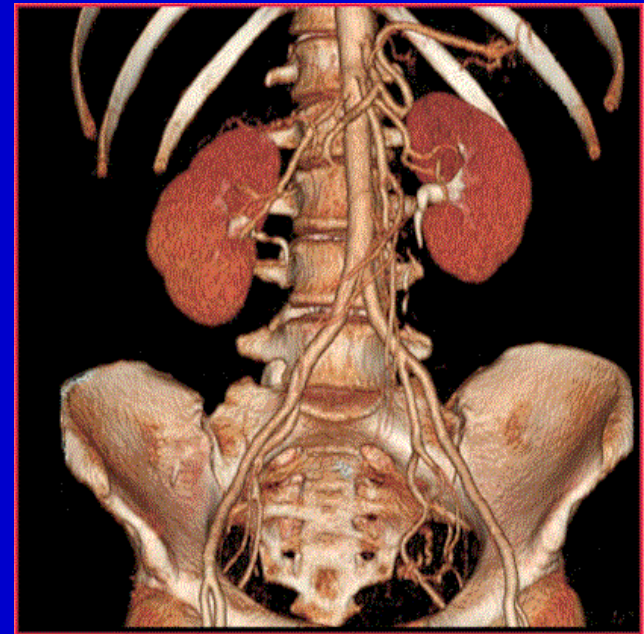
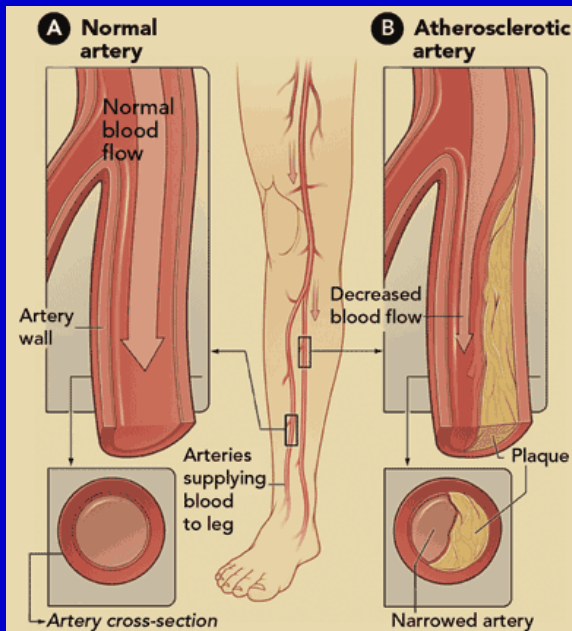
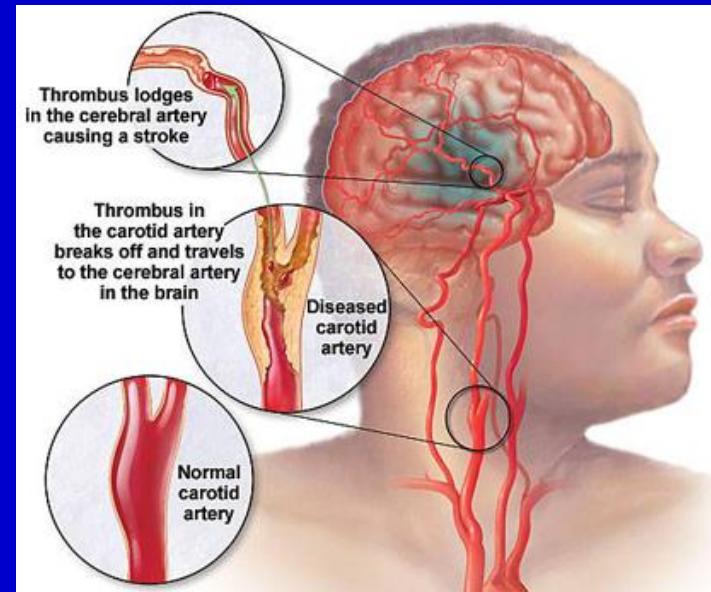
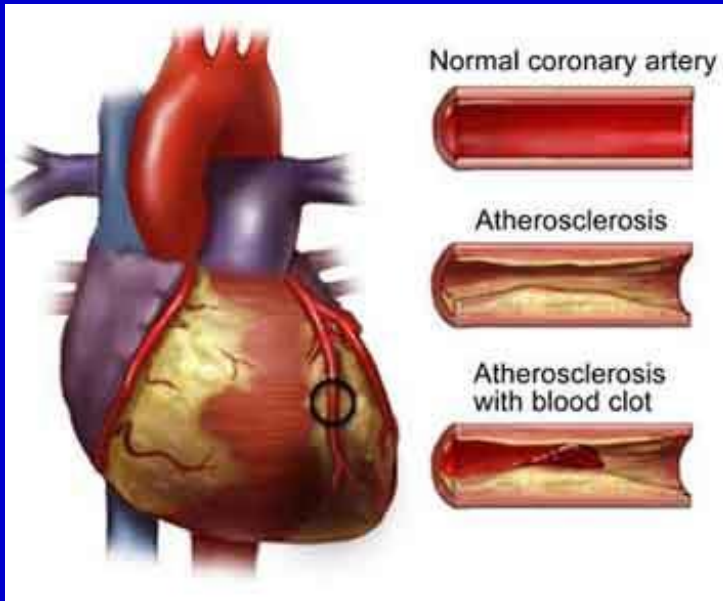
TEKHARF: **Türk Erişkinlerinde Kalp HAstalığı ve Risk Faktörleri**

# Hipertansiyon Neden Önemlidir?

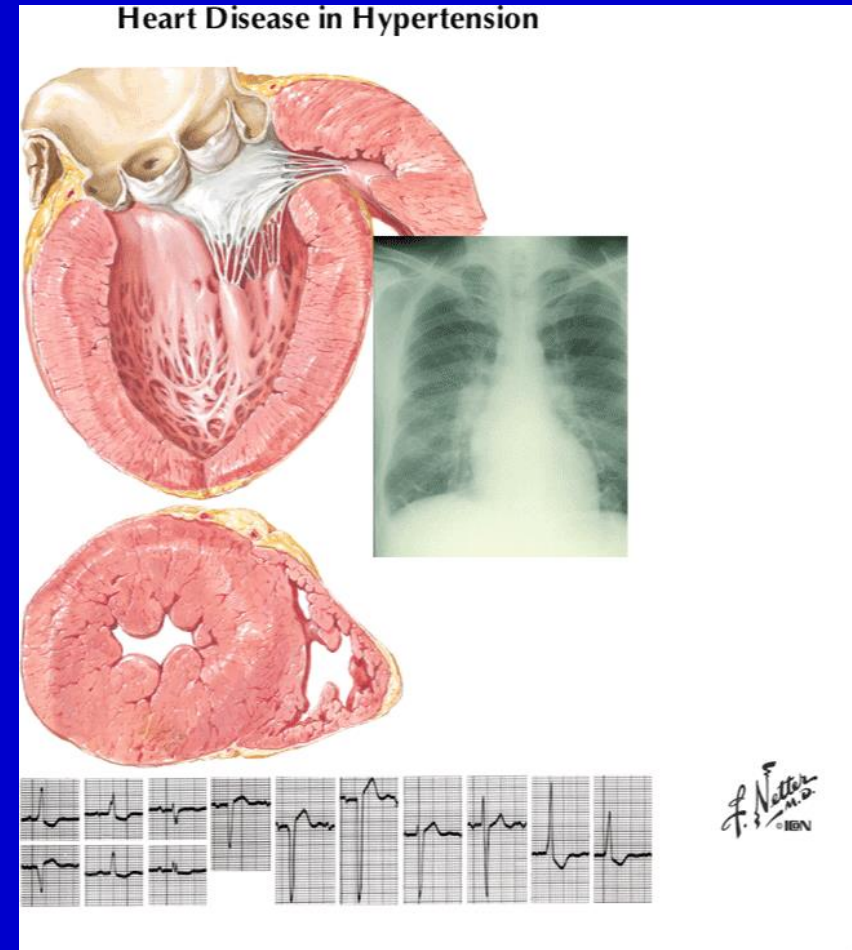
*Hipertansiyon, aşağıdaki hastalıkların en sık ve düzeltilebilir risk faktörüdür:*

- Miyokard infarktüsü
- İnme
- Kalp yetersizliği
- Atriyal fibrilasyon
- Aort disseksiyonu
- Periferik arter hastalığı

# Hipertansiyon: Neden Önemlidir?



# Hipertansiyon: Sol ventrikül hipertrofisi



# Hipertansiyon: Hipertansif kalp hastalığı

- **Basınç yüklenmesi:** Sol V. Hipertrofisi
  - Bağımsız mortalite ve morbidite göstergesi
  - Zemin hazırlayıcı:
    - **Kalp yetersizliği**, ventriküler taşiaritmi, iskemik inme, atriyal fibrilasyon ve embolik inme
  - Koroner arterlerde medial hipertrofi; subendokardiyal iskemi; **kardiyak fibroz**
    - Efor dispnesi, diyastolik kalp yetersizliği
- HT: Diyastolik kalp yetersizliğinin en sık nedeni
- HT: MI olmaksızın sistolik yetersizlik

# Hipertansiyon: Aort anevrizması



# Hipertansiyon: Aort disseksiyonu



# Hipertansiyon Neden Önemlidir?

---

- Tüm dünyada:
  - İnmelerin % 54'ünün,
  - İskemik kalp hastalığının % 47'sinin nedenidir.

*Braunwald's Heart Disease, 2012*

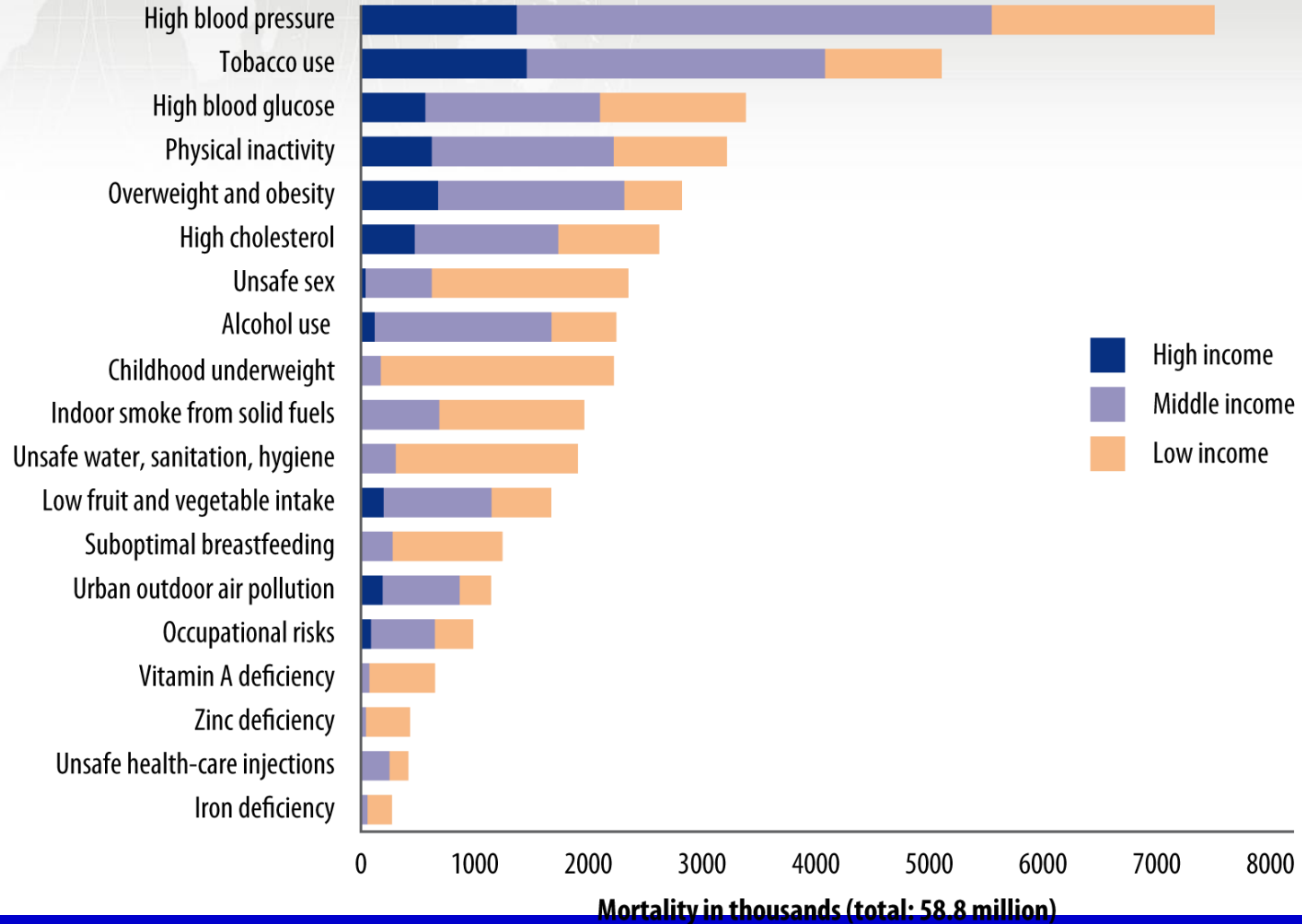


# Dünya Sağlık Örgütü İstatistikleri: 2009 Raporu

---

- Yüksek kan basıncı, Dünyadaki tüm ölümlerin % 13'ünden sorumlu, önde gelen risk faktörü
- Tüm dünyada:
  - İnmeye bağlı ölümlerin % 51'i
  - İskemik kalp hastalığına bağlı ölümlerin % 45'i yüksek sistolik arteriyel basınca atfedilmektedir.
- Herhangi bir yaşta, düşük ve orta gelirli ülkelerde yüksek kan basıncından ölüm riski, zengin ülkelere göre 2 kat daha fazladır.

# Ölümlere yol açan 19 önde gelen faktörün ülkelerin gelir düzeylerine göre dağılımı: 2004



# Global mortalite ve sakatlığa yol açan önde gelen faktörler: 2004

## Mortalite faktörleri

	%
1. <b>Yüksek kan basıncı</b>	12.8
2. Tütün kullanımı	8.7
3. Yüksek kan şekeri	5.8
4. Hareketsiz yaşam	5.5
5. Aşırı kilo ve şişmanlık	4.8
6. Yüksek kolesterol	4.5
7. Güvenli olmayan cinsel yaşam	4.0
8. Alkol kullanımı	3.8
9. Çocuklukta düşük kilo	3.8
10. Ev içi katı yakıt dumanı	3.3

2004'de 59 milyon total global ölüm

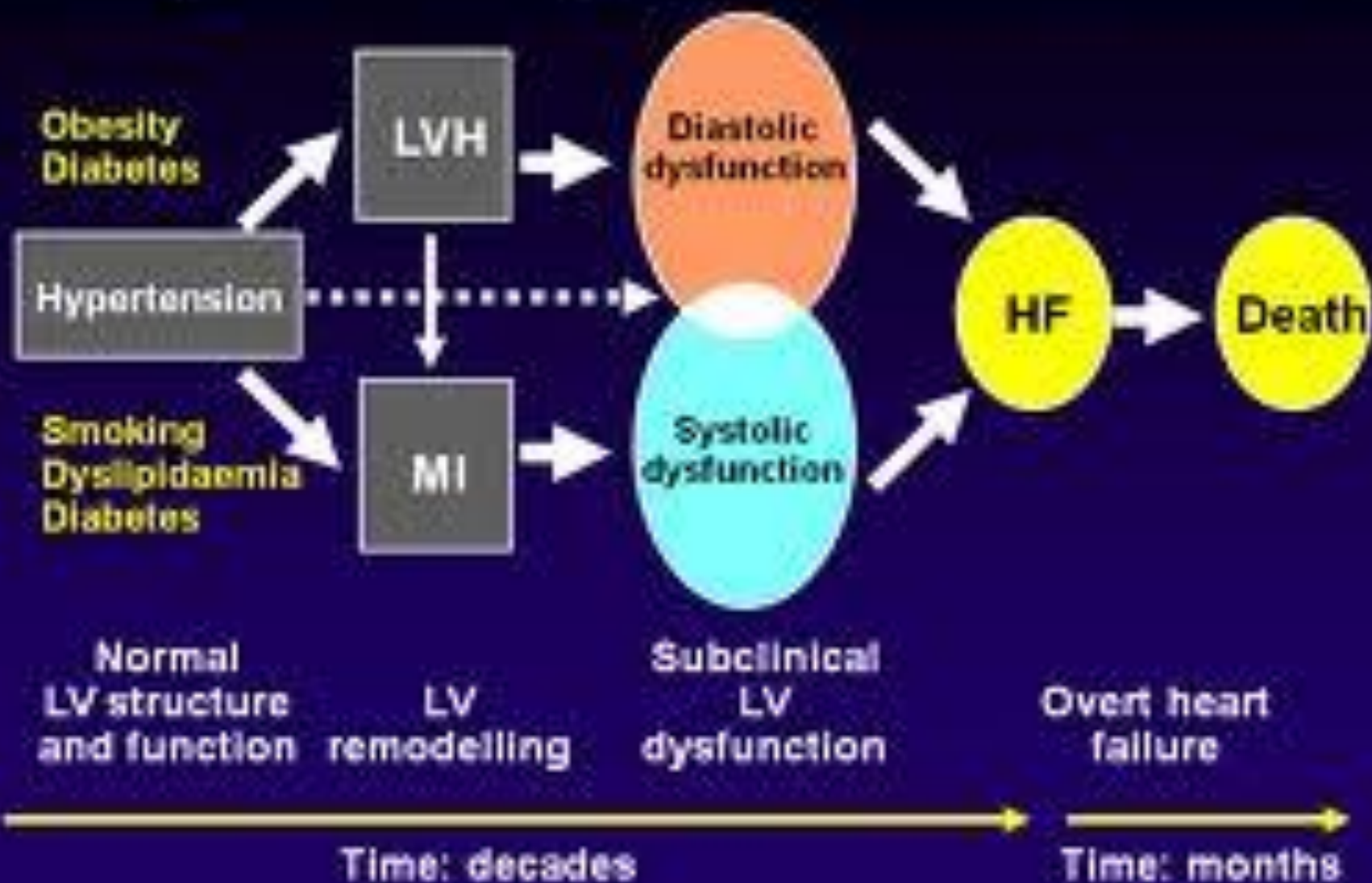
## DALYs\* faktörleri

	%
1. Çocuklukta düşük kilo	7.8
2. <b>Yüksek kan basıncı</b>	7.5
3. Güvenli olmayan cinsel yaşam	6.6
4. Güvensiz su, sanitasyon, hijyen	6.1
5. Yüksek kan şekeri	4.9
6. Ev içi katı yakıt dumanı	4.8
7. Tütün kullanımı	3.9
8. Hareketsiz yaşam	3.8
9. Yetersiz annesütü	3.7
10. Yüksek kolesterol	3.3

2004'de 1.5 milyar total global DALYs

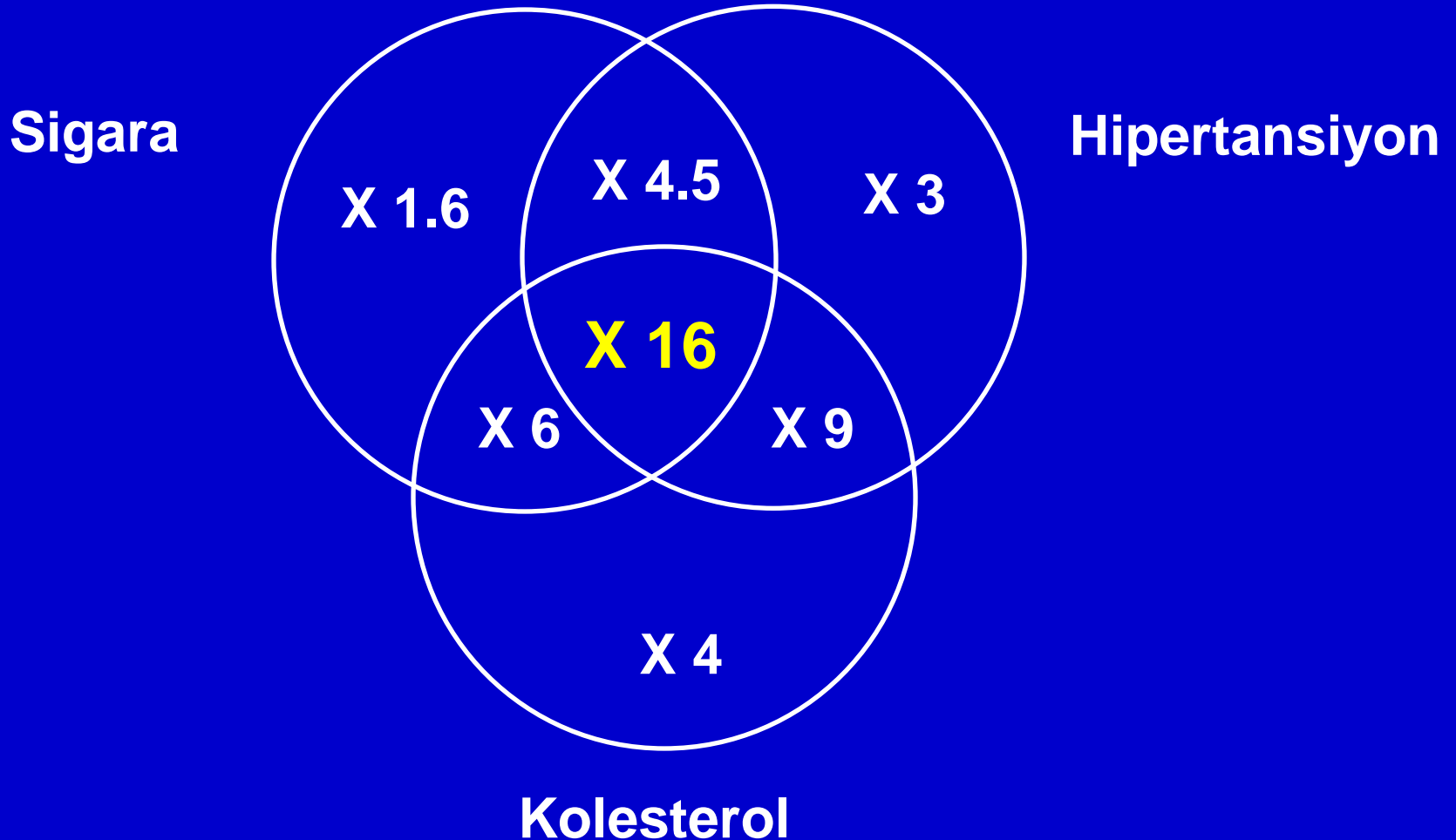
**DALYs: disability-adjusted life years**

# Progression from hypertension to heart failure

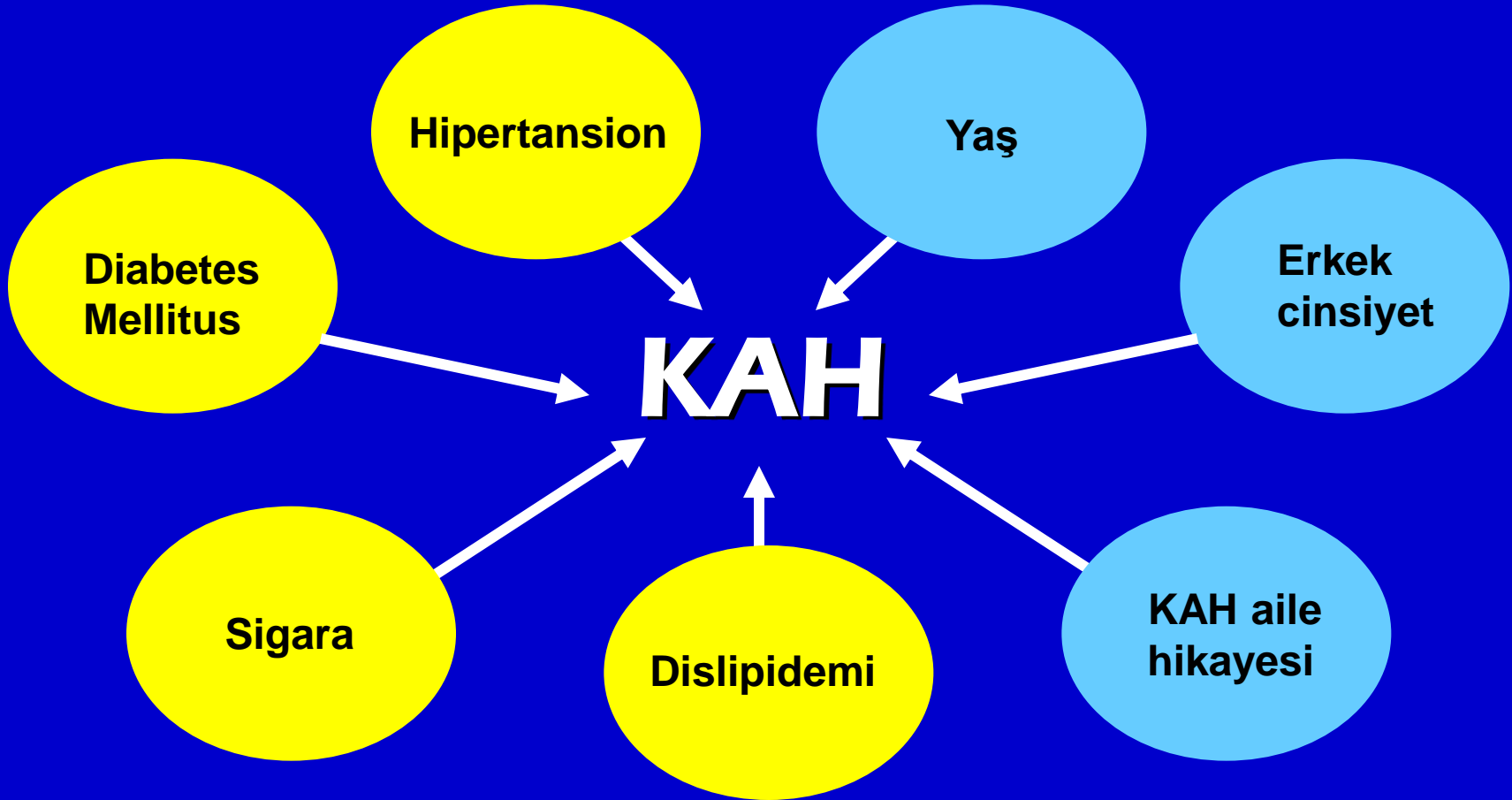


# KAH Risk Faktörleri Arasında Etkileşim

Multipl risk faktörüne sahip bireylerde KAH gelişme olasılığı çok daha yüksektir



# KAH Major Risk Faktörleri

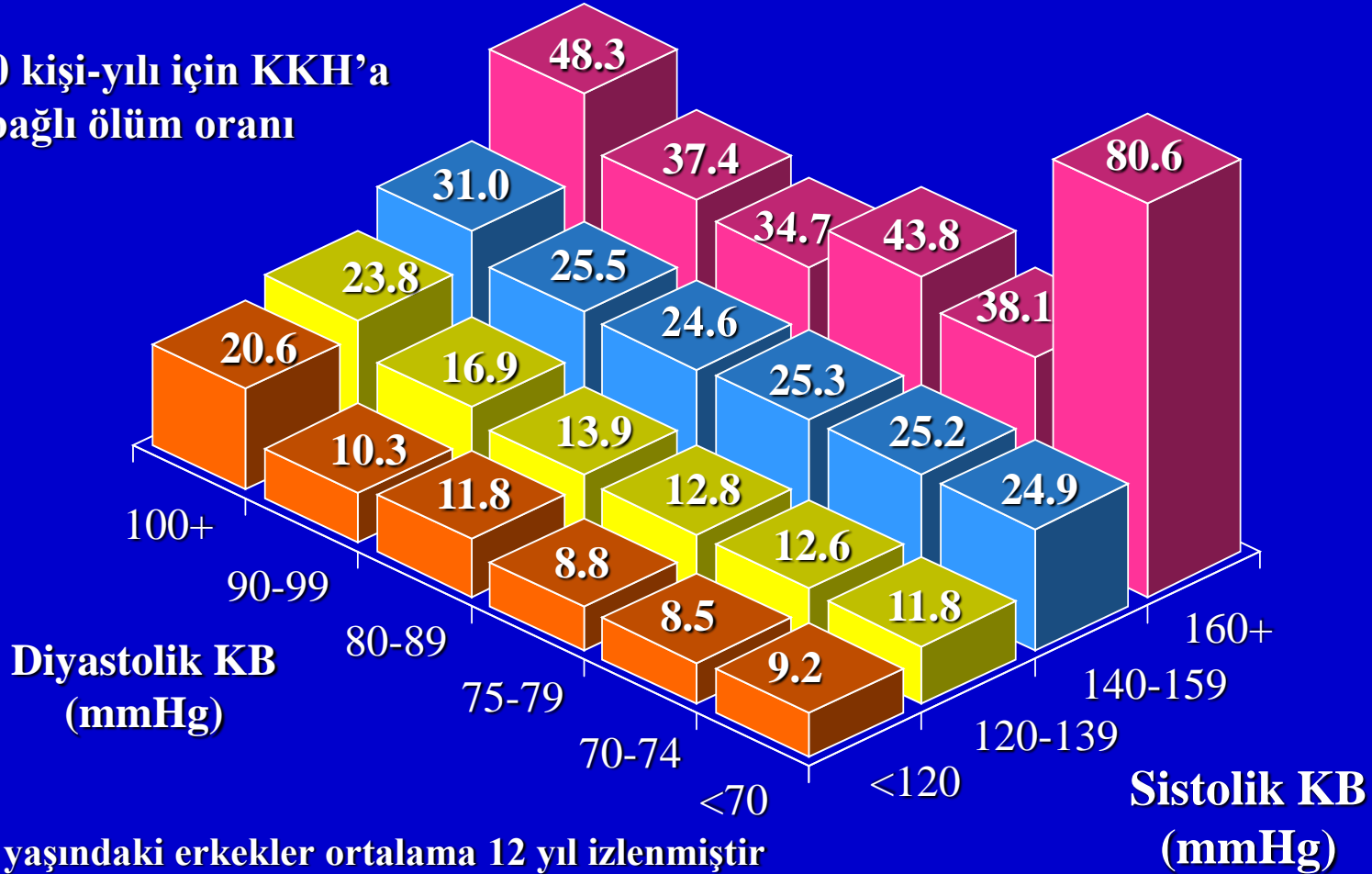


■ Modifiye edilemeyenler

■ Modifiye edilebilenler

# Sistolik ve Diyastolik KB'nın KAH'na Bağlı Ölümlere Etkisi: MRFIT Çalışması (N=316.099)\*

10.000 kişi-yılı için KKH'a  
bağlı ölüm oranı



\*35-57 yaşındaki erkekler ortalama 12 yıl izlenmiştir

Neaton et al. *Arch Intern Med.* 1992;152:56-64. MRFIT: Multiple Risk Factor Intervention Trial

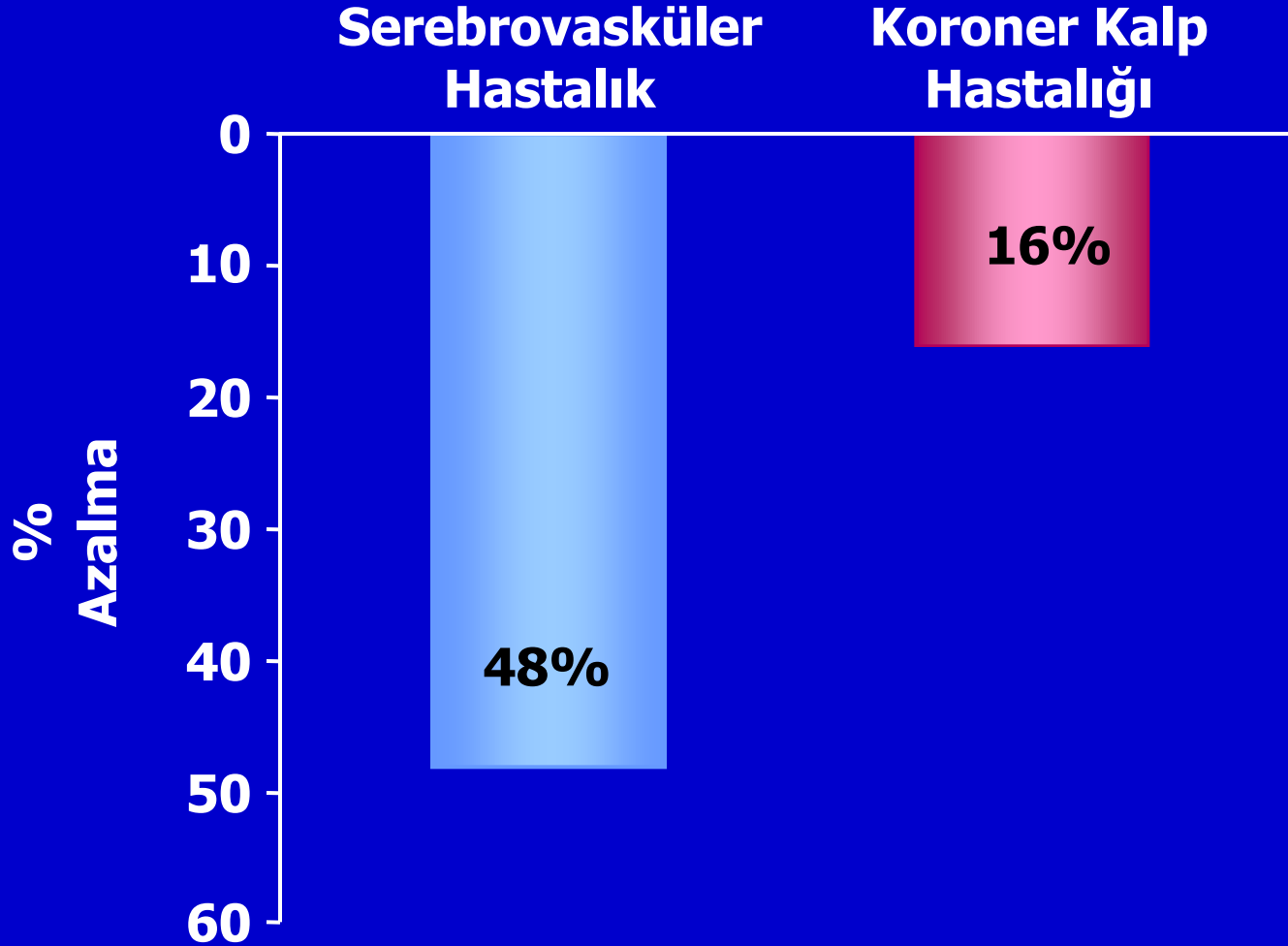
# Hipertansiyon Kılavuzları: JNC 7

---

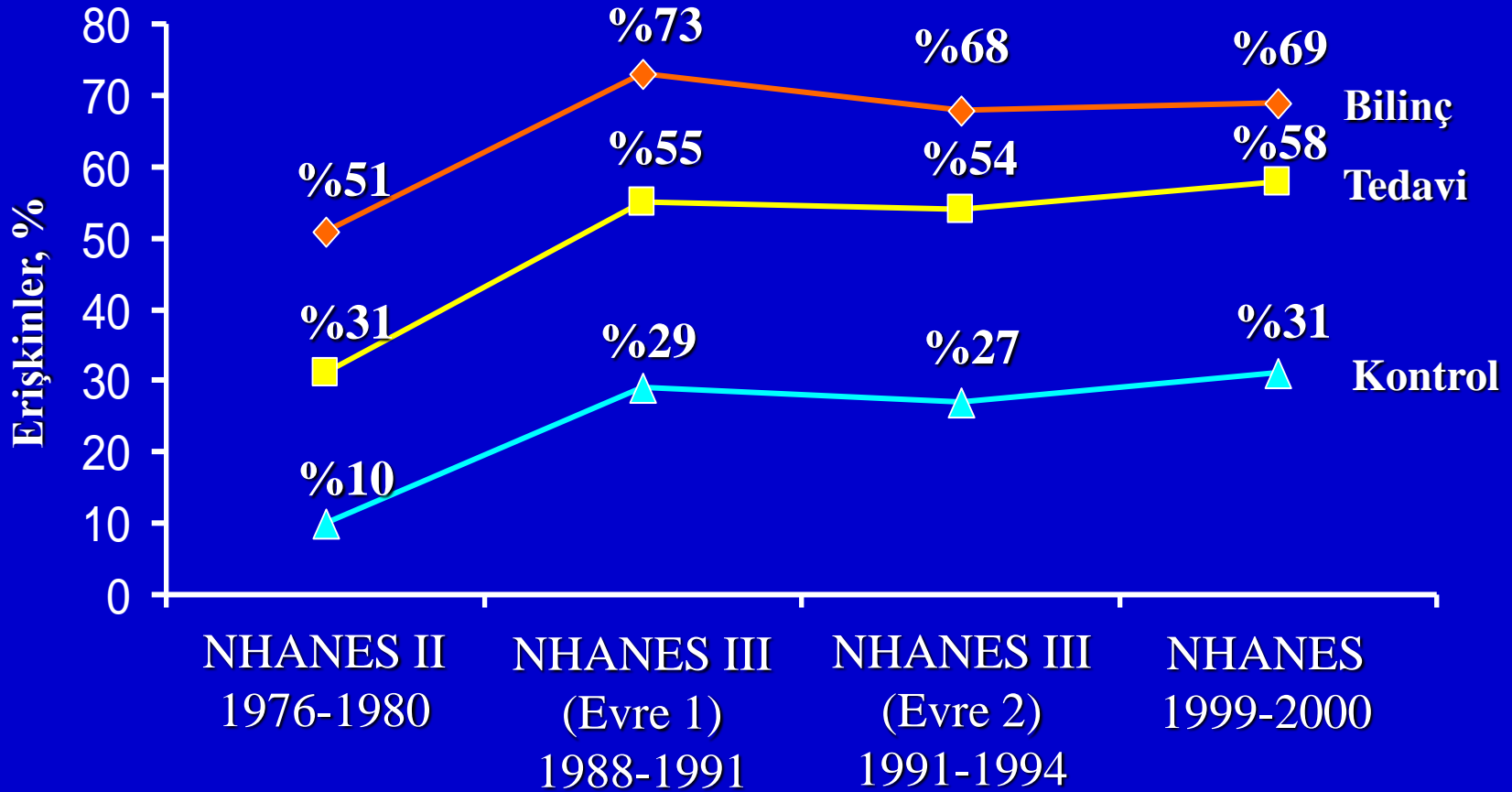
- Sistolik kan basıncı, **50 yaş üstü** insanlarda KAH için diyastolik kan basıncından daha önemli risk faktörüdür.
- Kan basıncında, **her 20/10 mmHg artış**, KAH riskini **ikiye** katlar.
- *JNC7: Joint National Committee 7. rapor*



# Antihipertansif Tedavinin Etkisi



# Hipertansiyon Bilinci, Tedavisi ve Kontrolü: A.B.D., 1976-2000



Burt et al. *Hypertention*. 1995;25:305-313; Hyman et al. *N Engl J Med*. 2001;345:479-486; National Center for Health Statistics. NHANES 1999-2000 (CD-ROM); NIH. *The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*; 1997. NIH publication 98-4080.

**NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey**

# Kan Basıncı Değişkenliği ve Belirleyicileri

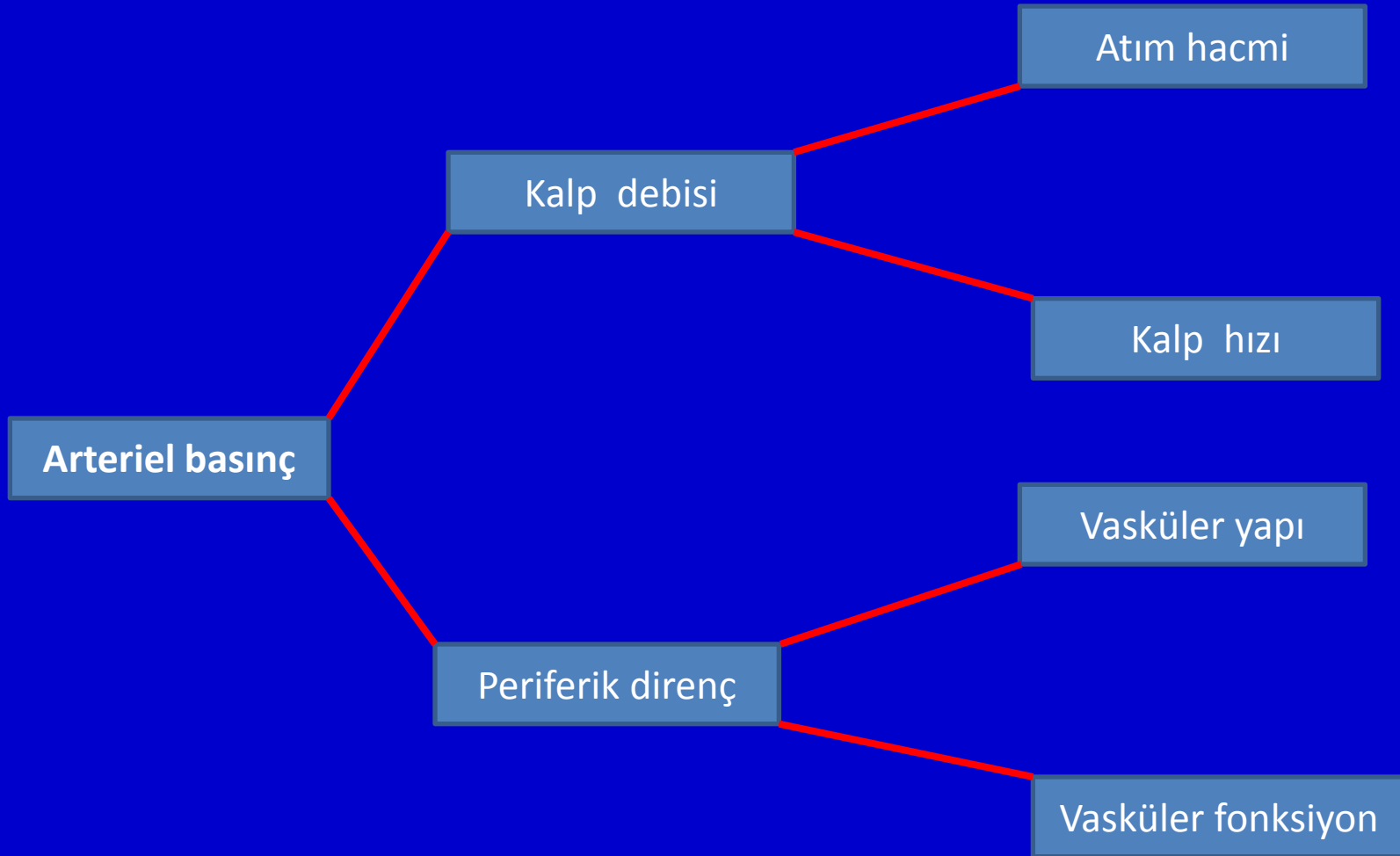
- **Çevresel faktörler**
  - Sigara
  - Alkol
  - Hareket azlığı(fiziksel inaktivite)
  - **Aşırı kalori tüketimi**
  - **Aşırı tuz tüketimi: > 100 mmol Na(6 g NaCl)**
  - **Aşırı stres**
- **Obezite: HT için güçlü risk faktörü**
  - **Hipertansiflerin % 60'ı: Kilo fazlalığı >% 20**

# Kan Basıncı Değişkenliği ve Belirleyicileri

- **Genetik faktörler**

- Hipertansiyonda kalıtım oranı % 20-55
- HT aile hikayesi pozitif olan bireylerde 55 yaşından önce HT gelişme olasılığı 3.8 kat fazla.
- Poligenik özellikte.
- Mendeliyan karakterde geçişe sahip monogenik nadir HT sendromları:
  - Glikokortikoide duyarlı hiperaldosteronizm
  - 11-beta hidroksisteroid geni mutasyonu
  - Liddle sendromu
  - Gordon sendromu

# Hipertansiyon: Mekanizma



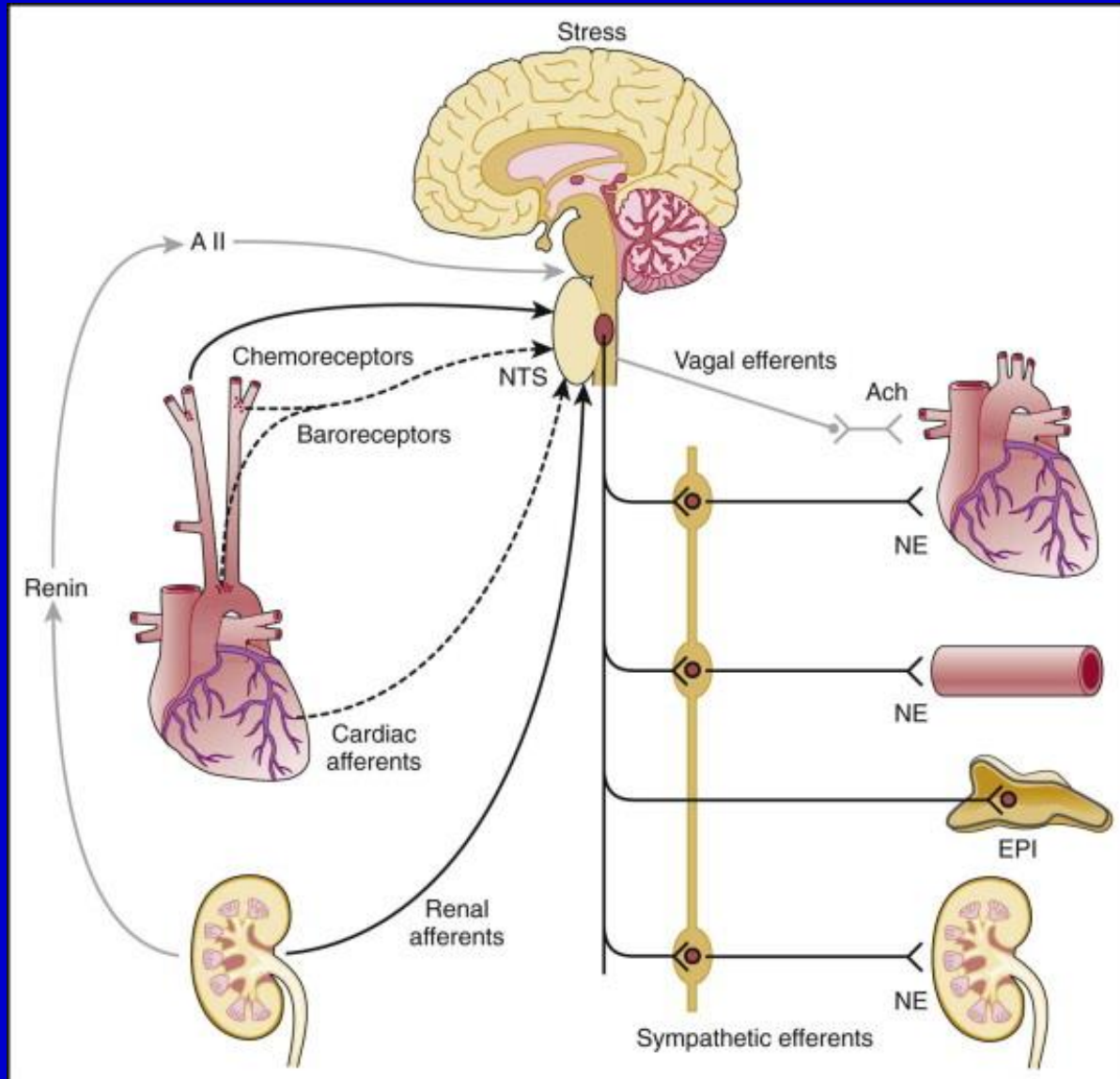
# Hipertansiyon: Mekanizma

---

## 1. OTONOM SINİR SİSTEMİ

- Basınç, volüm, kemoreseptör sinyalleri
- Endojen katekolaminler: *Norepinefrin, epinefrin, dopamin*
- $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  reseptörleri
- Sempatik aktivite artışı
  - Obezite
  - Obstrüktif uyku-apne sendromu
- ***Feokromositoma***: Artmış katekolamin üretimine bağlı hipertansiyonun en belirgin örneği.

# Hipertansiyon: Mekanizmalar



# Hipertansiyon: Mekanizma

---

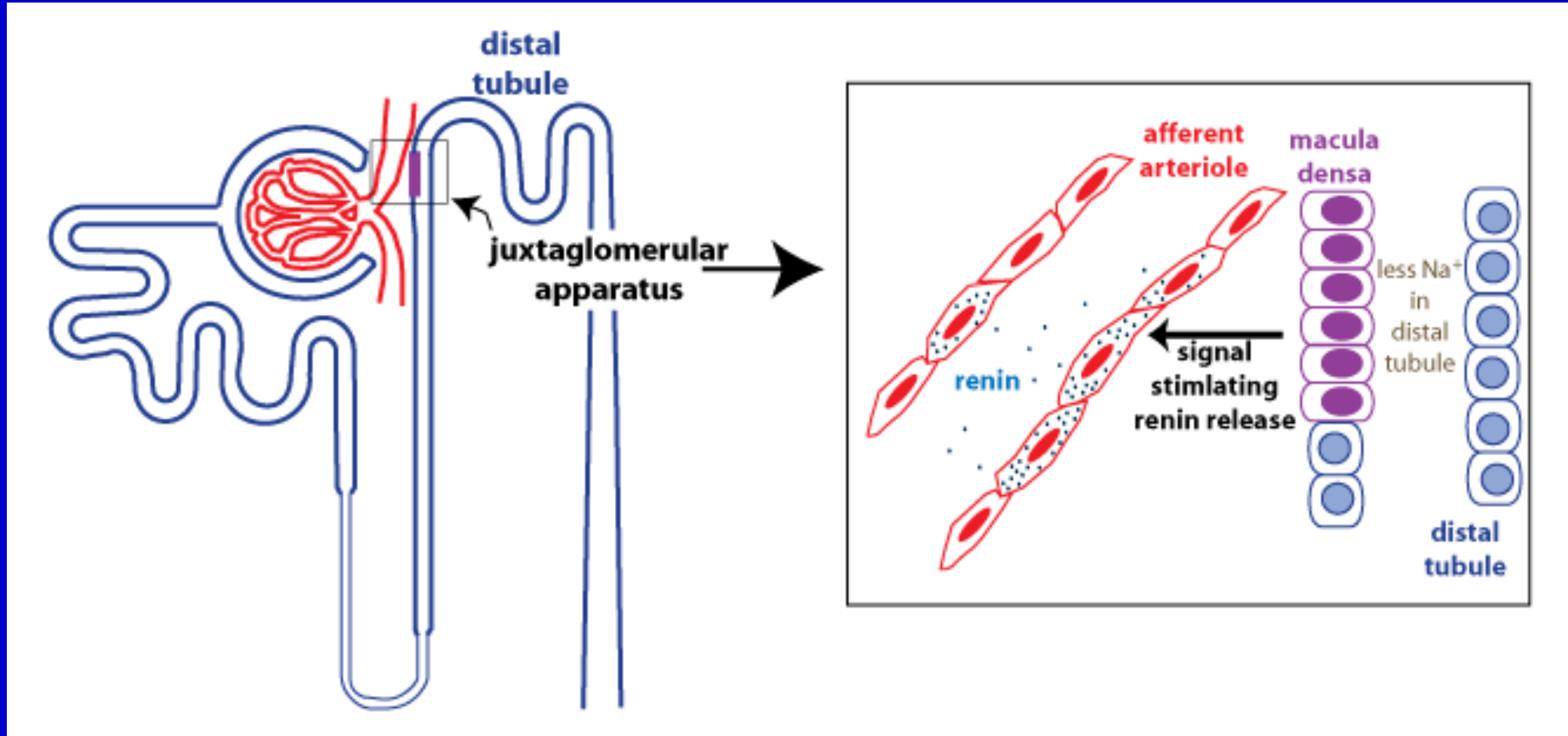
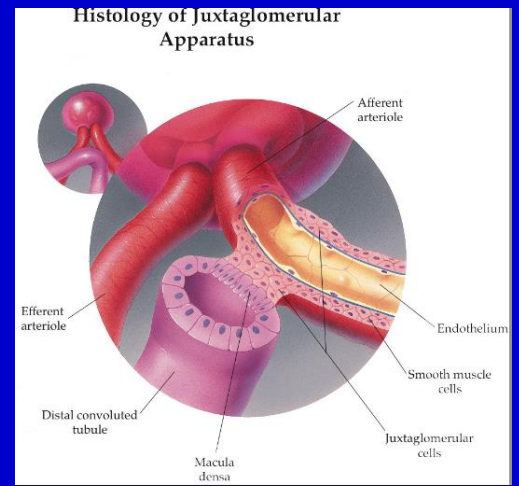
## ***2. RENİN-ANJİYOTENSİN-ALDOSTERON SİSTEMİ***

- *Jukstaglomeruler aparat:* Renin
  - Na ve su geri emilimi
  - Na ve su tutulumu
  - Damar duvarına etki
  - Miyokarda etki
  - Sempatik sistemin uyarılması
  - Aldosteron, vazopressin, endotelin salınması

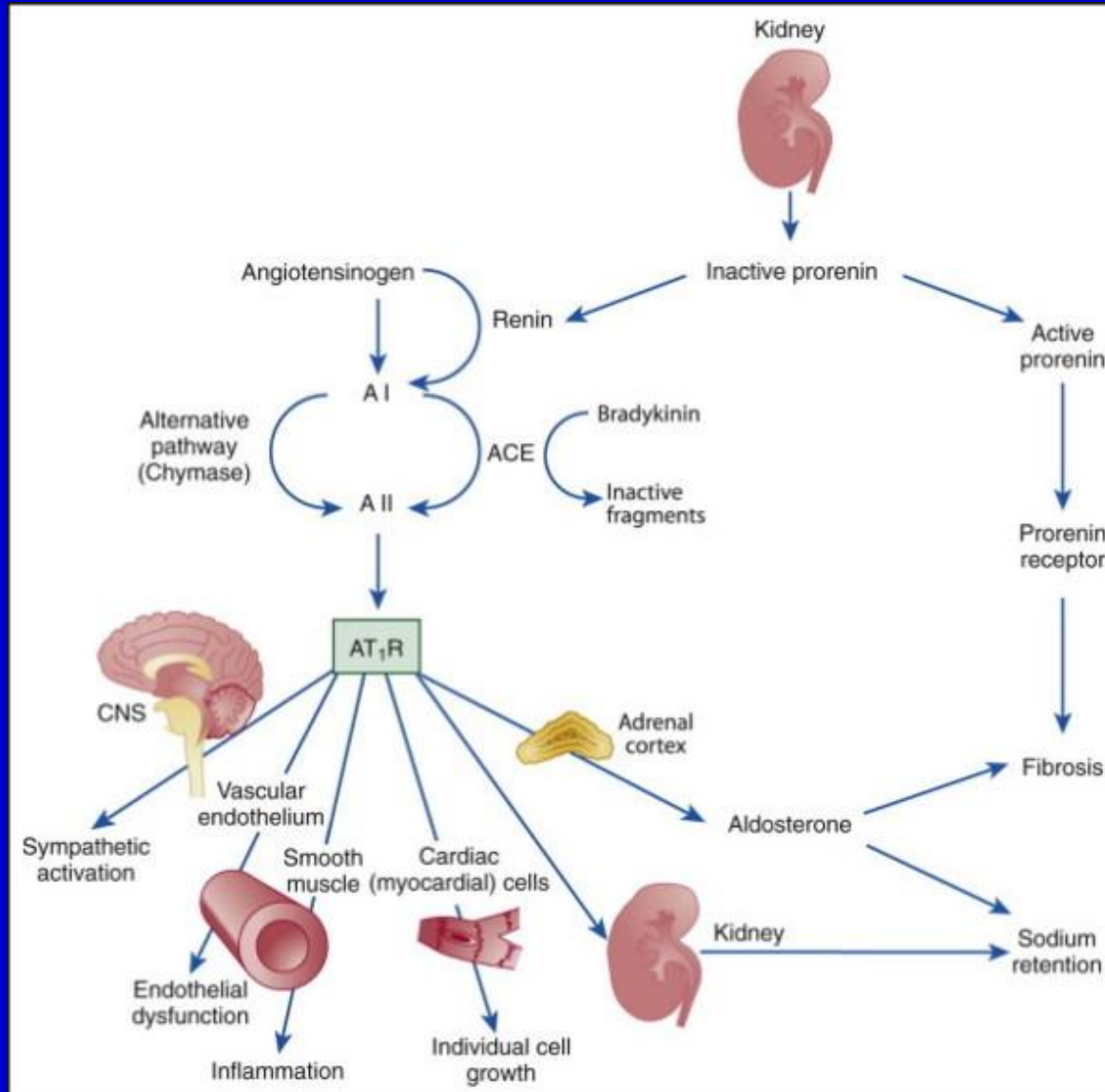




BC - Bowman's capsule (parietal layer) Pod - podocyte (visceral layer of Bowman's capsule)  
 MD - macula densa JG - juxtaglomerular cells DC - distal convoluted tubule



# Hipertansiyon: RAAS



# Hipertansiyon: Mekanizma

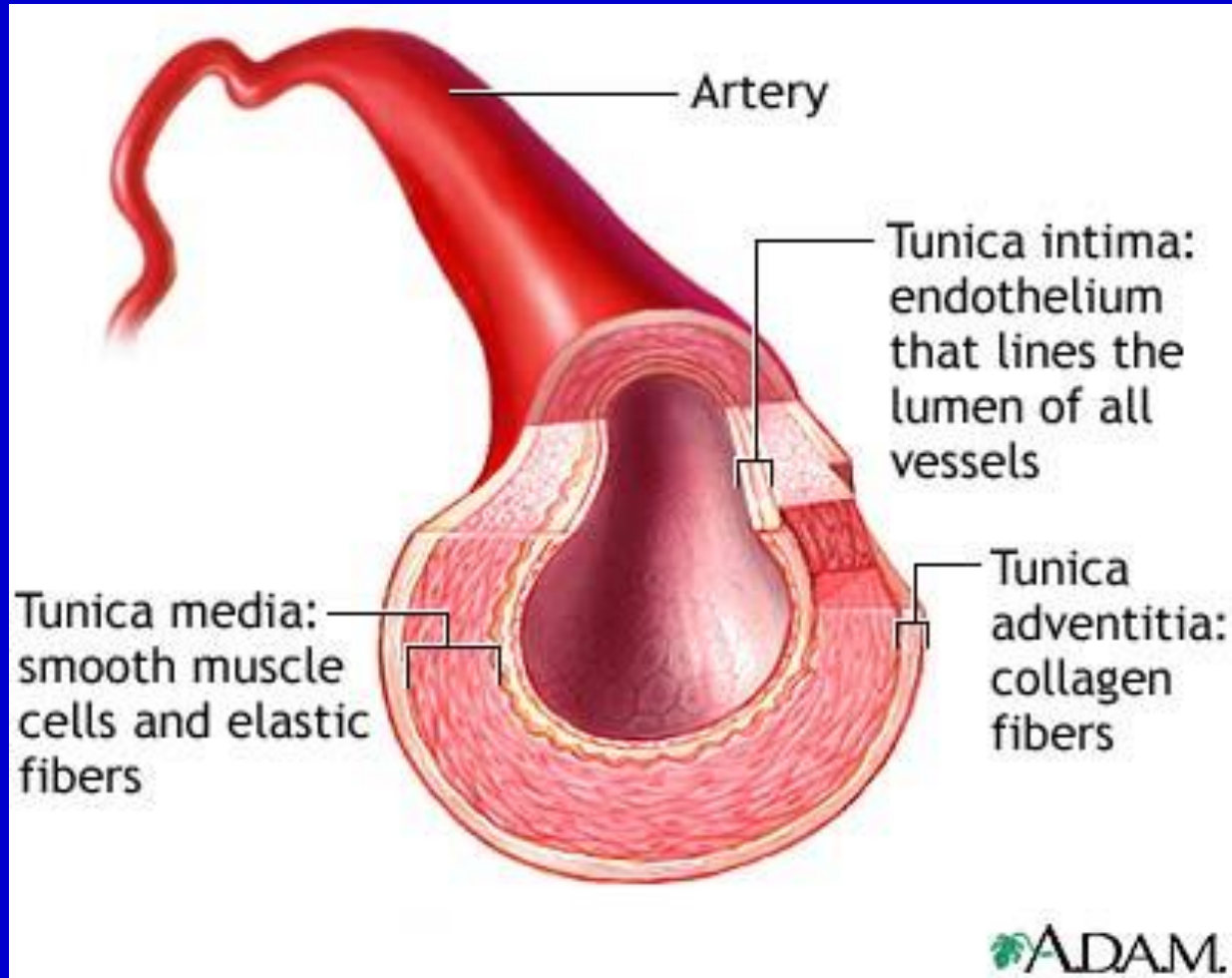
---

## 3. VASKÜLER MEKANİZMALAR

- ***Endotelyal disfonksiyon***
  - Vazodilatör madde salınımı azalır
  - Vazokonstriktör madde salınımı artar
- ***Vasküler inflamasyon***
  - CRP yüksekliği
- ***Oksidatif stres***
- ***Vasküler "remodeling"*** (yeniden yapılanma)

# Vasküler Biyoloji ve Hipertansiyon

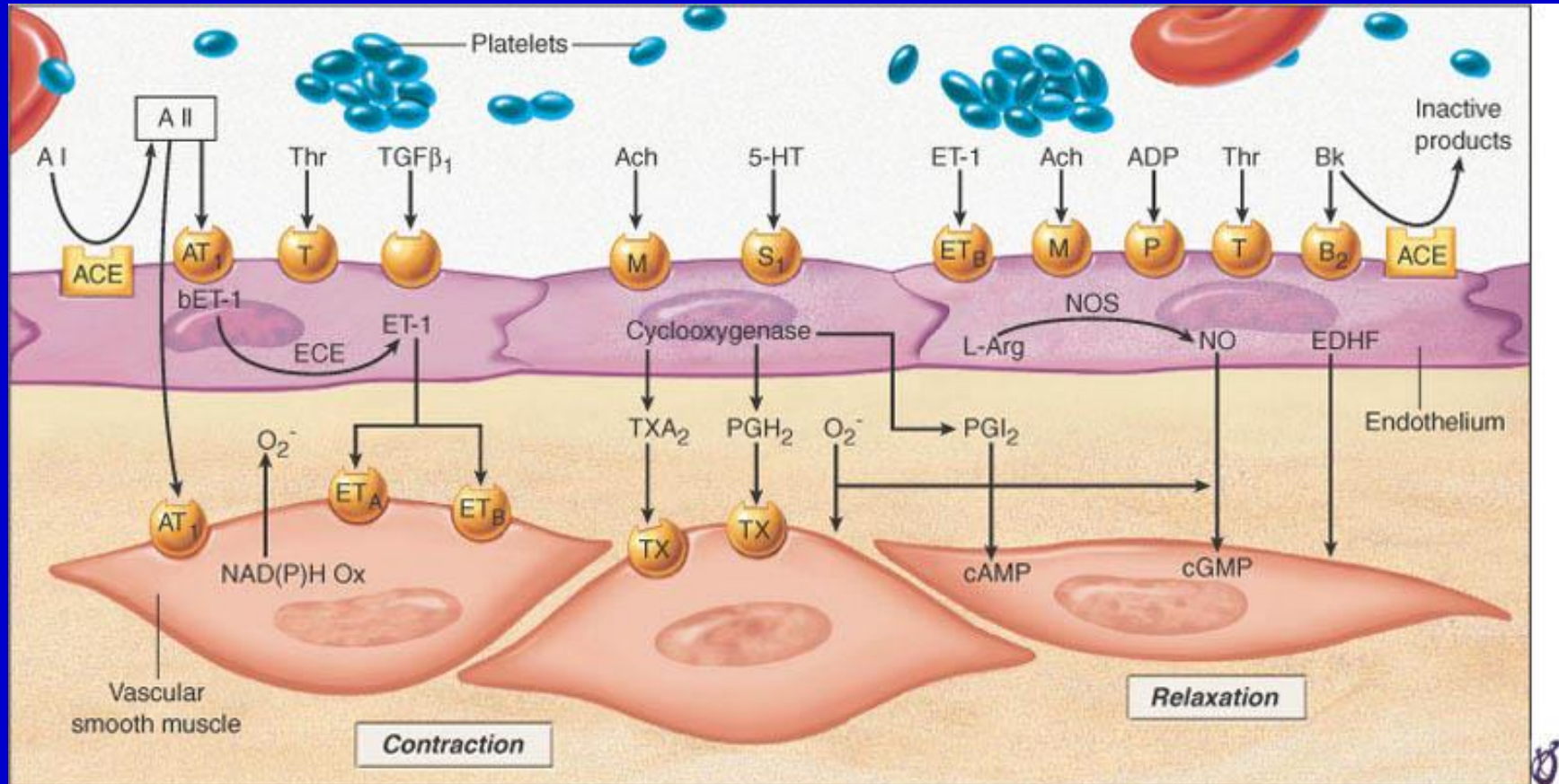
- Kan damarı: Vücudun en geniş organı
  - Alanı bir tenis sahasının 6 katı



# Vasküler Biyoloji ve Hipertansiyon

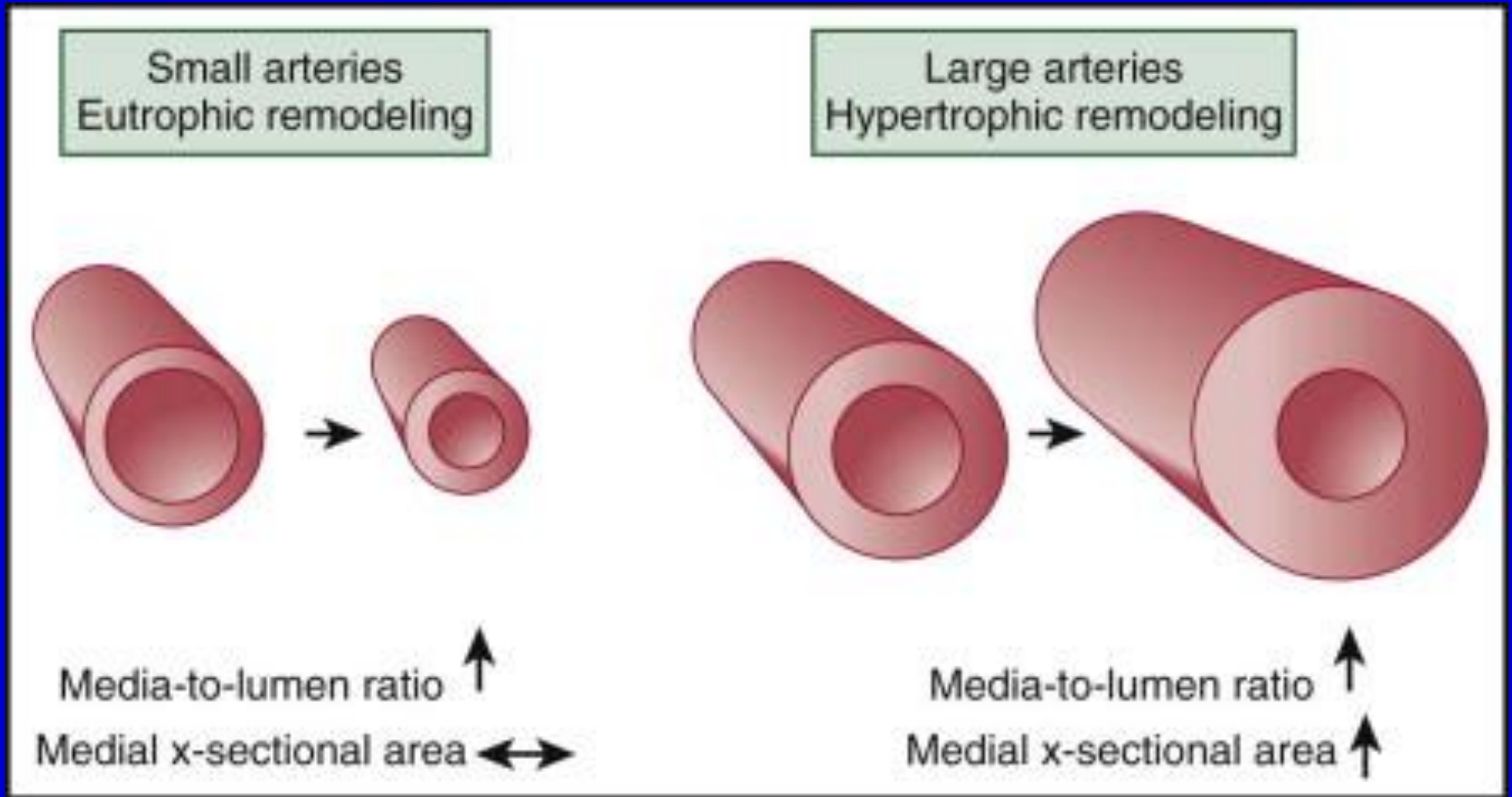
- ***Damarı gevşeten(vazorelaksan) maddeler:***
  - Nitrik oksit (NO)
  - Prostasiklin(PGI<sub>2</sub>)
  - Endotel kaynaklı hiperpolarizan faktör
- ***Damarı büzen(vazokonstriktör) maddeler:***
  - Anjiyotensin II
  - Endotelin
  - Tromboksan A<sub>2</sub>
  - PGH<sub>2</sub>

# Vasküler Biyoloji ve Hipertansiyon



(From Ruschitzka F, Corti R, Noll G, et al: A rationale for treatment of endothelial dysfunction in hypertension. *J Hypertens* 17[Suppl 1]:25, 1999.)

# Hipertansiyon: Vasküler "remodeling"



# Hipertansiyon Sendromu

## HİPERTANSİYON

Azalmış  
arteriyel  
kompliyans

Endotelyal  
disfonksiyon

Anormal  
glikoz  
metabolizması

Nörohormonal  
disfonksiyon

Renal  
Fonksiyon  
değişiklikleri

Kan pıhtılaşma  
Mekanizması  
değişiklikleri

Anormal  
insülin  
metabolizması

Sol V  
hipertrofi ve  
disfonksiyonu

Hızlanmış  
ateroskleroz

Anormal  
lipid  
metabolizması

Obezite



# Hipertansiyon Tipleri

---

- *Primer (esansiyel) hipertansiyon*
  - Hipertansif hastaların % 90-95'i
  - Bu hastalarda giderilebilir bir neden saptanamaz.
- *Sekonder hipertansiyon*
  - Hipertansif hastaların % 5-10'u
  - Bu hastalarda hipertansiyonun saptanabilir bir nedeni vardır.

# Hipertansiyon Tipleri

---

- Orta yaşta (30-50 yaş) en sık kan basıncı tipi:
  - ***Yüksek diyastolik basınç***: Klasik esansiyel hipertansiyon (HT)
    - Sistolik basınç normal: *izole diyastolik hipertansiyon*
    - Sistolik basınç yüksek: *kombine sistolik-diyastolik HT*

# Hipertansiyon Tipleri

---

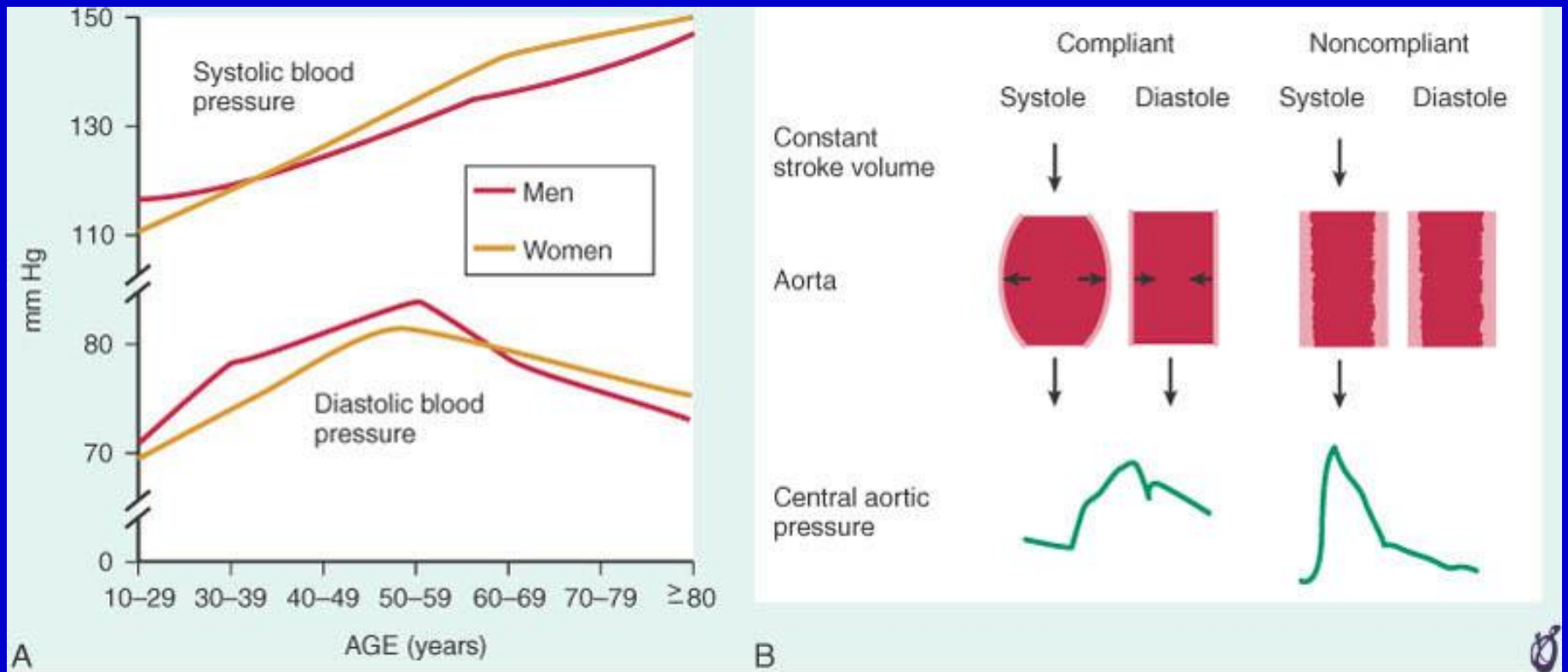
- ***İzole diyastolik HT:***
  - Erkeklerde daha sık
  - Birlikte sıklıkla kilo artışı mevcut
  - Tedavi edilmezse sıklıkla kombine HT'a ilerler.
  - **Temel bozukluk:** Yüksek sistemik vasküler rezistansa karşılık normal kalp debisi
- ***Malign HT:***
  - DKB > 140 mmHg + Retinal hemoraji, eksüda ve/veya papilla ödemi

# Hipertansiyon Tipleri

---

- *İzole sistolik HT:*
  - Sistolik > 140, diyastolik < 90 mmHg
  - 60 yaşın üzerindekilerde en sık şekil
  - **Mekanizma:** arter duvarının esnekliğini kaybetmesi
  - Kadınlarda sık
  - Diyastolik kalp yetersizliği için major risk faktörü

# Hipertansiyon: Yaşla ilişkisi



(A, from Burt V, Whelton P, Rocella EJ, et al: Prevalence of hypertension in the U.S. adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension* 25:305, 1995; and B, from Dr. Stanley Franklin, University of California at Irvine, with permission.)

# Hipertansiyon tanısı: Semptomlar

---

- ***Asemptomatik*** kronik hastalık
  - ***Sessiz katil***
- ***Baş ağrısı***: En çok belirtilen semptom
  - Daha çok ense ağrısı şeklinde.
  - HT mu baş ağrısı yapıyor? Baş ağrısı mı KB'nı yükseltiyor?
  - Diğer semptomlar:
    - Eforla çabuk yorulma
    - Çarpıntı
    - Erektile disfonksiyon
    - Burun kanaması

# Hipertansiyon: Klinik

---

Hastaya yaklaşım: 5 adım

1. Doğru tanı koymak
2. Etyolojiyi saptamak
3. Diğer risk faktörlerini saptamak
4. Hedef organ hasarını belirlemek
5. Uygun tedaviyi düzenlemek

# Hipertansiyon: Klinik

---

## *Hastaya yaklaşıım aşamaları:*

1. Tekrarlayan KB ölçümleri
2. Ayrıntılı anamnez
3. Ayrıntılı fizik muayene
4. Uygun laboratuvar incelemeleri



# Hipertansiyon: Klinik

---

## *Anamnez özellikleri:*

- *Hipertansiyonun süresi*
- *Kullandığı ilaçlar: Etki, yan etki*
- *Aile hikayesi: HT, KV hastalık, DM*
- *Diyet ve psikososyal hikayesi*
- *Diğer risk faktörleri hikayesi*
- *Sekonder hipertansiyon ipuçlarının aranması*
- *Hedef organ bozukluğu sorgulaması*
  - *Geçici iskemik atak, angina, Mi , KKY, libido, kesik topallama*
- *Diğer hastalıklar; KB yükseltici ilaç kullanımı*

# Hipertansiyon Tanısı: Fizik muayene

---

- Genel durum: Boy ve kilo
- Nabız sayısı
- Boyun muayenesi: Tiroid
- Solunum sistemi
- Dolaşım sistemi: Kalp ve damarlar
- Batın muayenesi
- Genitoüriner sistem
- Nörolojik muayene

# Hipertansiyon: Klinik

---

## *Laboratuvar incelemeleri:*

- ***Renal:*** İdrar tahlili, BUN ve/veya kreatinin, mikroalbüminüri
- ***Endokrin:*** Na, K, Ca, TSH
- ***Metabolik:*** Açlık kan şekeri, total kolesterol, HDL-K, LDL-K, trigliserid
- ***Diğer:*** Hemogram, EKG, teleröntgenogram
- ***İleri incelemeler:*** USG, MR, BT, invazif anjiyografi

# Sekonder hipertansiyon: Nedenler

---

- **Renal parenkimal hastalık: En sık neden**
- **Renovasküler hipertansiyon**
- **Aort koarktasyonu**
- **Primer aldosteronizm**
- **Cushing sendromu**
- **Feokromositoma**

# Hipertansiyona Yaklaşım

TANI	BAŞLANGIÇ	İLERİ
<b>Kronik Böbrek Hastalığı</b>	İdrar t., kreatinin, bö. USG	İzotopik renografi, biyopsi
<b>Renovasküler Hastalık</b>	Böbrek USG	MR veya CT anjiyo
<b>Koarktasyon</b>	Bacak tansiyonu	EKO, MR
<b>Primer Aldosteronizm</b>	Plazma renin, ser. Aldost.	Sürrenal ven örneklemesi
<b>Cushing Sendromu</b>	1 mg Deksametazon testi	Sürrenal CT
<b>Feokromositoma</b>	Plazma serbest metanefrin	24 saatlik idrarda total katekolamin Sürrenal CT, MR

# Hipertansiyon Tanısı: Kan basıncı ölçümü

---

- **Ofis ölçümü**
- **Doğru ölçüm**
- **Evde kan basıncı ölçümü**
  - Koldan ölçen dijital cihaz
- **Ambülatuar kan basıncı ölçümü**
  - Beyaz gömlek tansiyonu
  - İlaçlara direnç olasılığı
  - Maskeli HT
  - Noktürnal HT

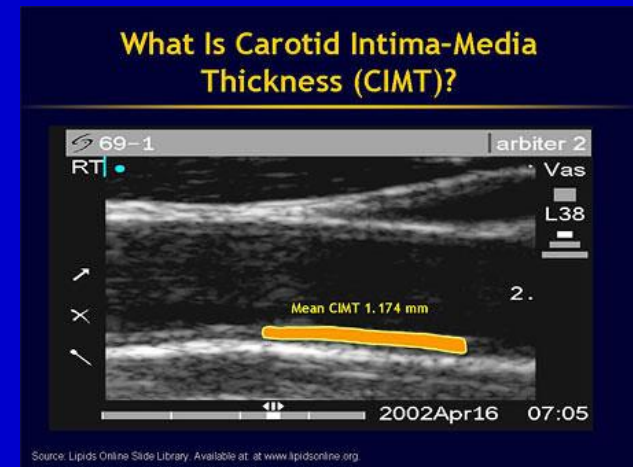
# Hipertansiyon Sınıflandırması: JNC 7; 2003

	SİSTOLİK (mmHg)		DİYASTOLİK (mmHg)
<b>Normal</b>	<120	ve	<80
<b>Prehipertansiyon</b>	120-139	ve/veya	80-89
<b>Evre I</b>	140-159	ve/veya	90-99
<b>Evre II</b>	≥ 160	ve/veya	≥ 100

*JNC: Joint National Committee*

# Hipertansiyon: Subklinik organ hasarı

- Sol ventrikül hipertrofisi: EKG, EKO
- Karotis intima-media kalınlığı  $> 0.9$  mm
- Hafif kreatinin yüksekliği:  
E: 1.3-1.5 mg/dL  
K: 1.2-1.4 mg/dL
- Düşük GFR  
- Kreatinin klirens  $< 60$  ml/dak
- Mikroalbüminüri:  
- 30-300 mg  
- Spot idrarda albümin/kreatinin oranı:  
E:  $\geq 22$  mg/g; K:  $\geq 31$  mg/g



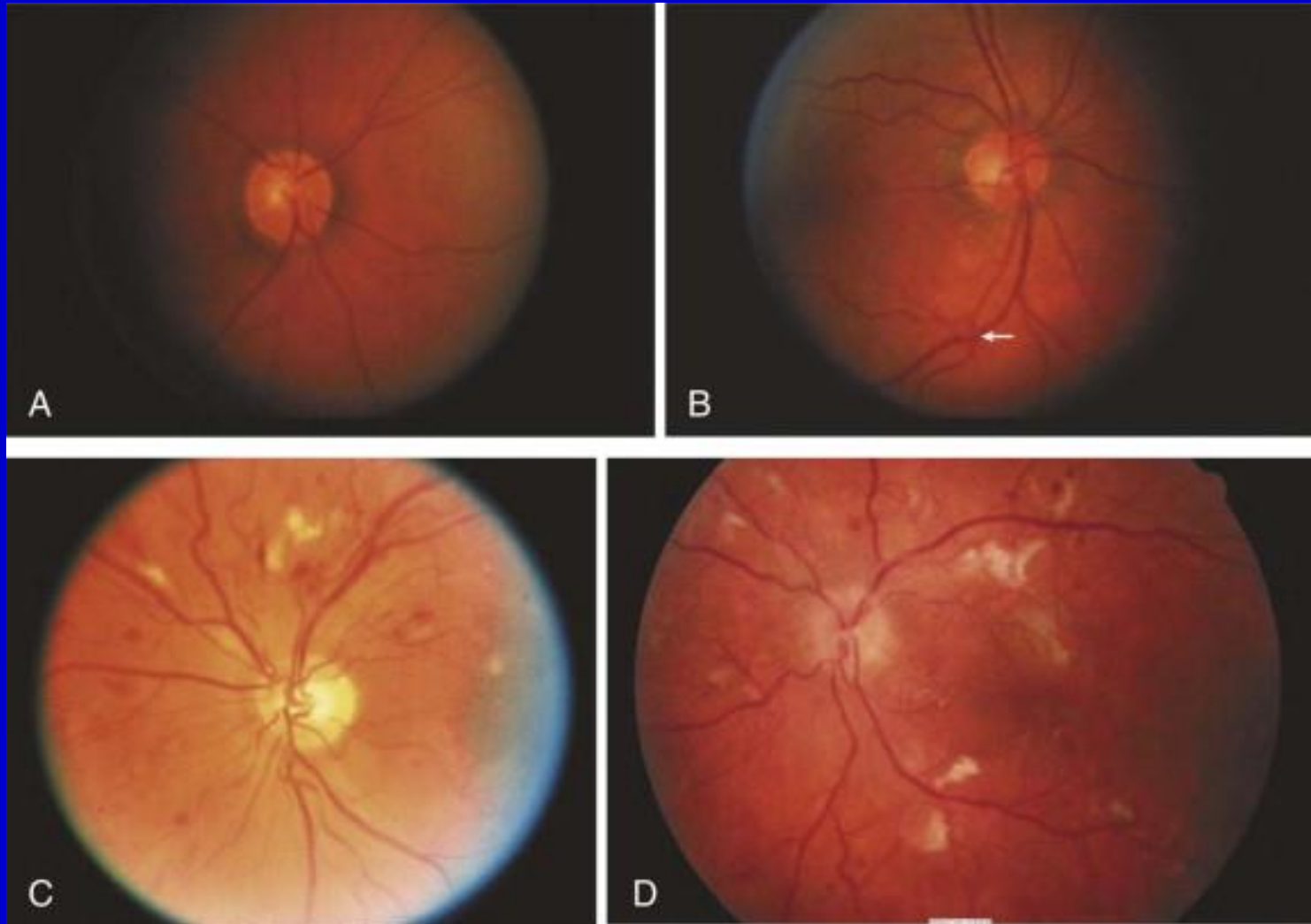


# Hipertansiyon: Kesin organ hastalığı

---

- ***Koroner arter hastalığı:*** MI, angina
- ***Serebrovasküler hastalık:*** İnme
  - % 80 iskemik(tromboz, emboli); % 20 hemorajik
- ***Hipertansif kalp hastalığı:*** Kardiyak fibroz
- ***Kronik böbrek hastalığı:*** En sık 2. neden (1. neden DM)
  - *Hipertansif nefroskleroz;* proteinüri: >300 mg/24s
- **Aort anevrizması; aort disseksiyonu**
- **Periferik arter hastalığı**
- **İleri retinopati**

# Hipertansiyona Yaklaşım



# Hipertansiyon: Risk faktörleri

---

- Hipertansiyon
- Yaş: E>55 yıl; K>65 yıl
- Sigara
- Dislipidemi: Yüksek LDL, düşük HDL
- Soyda erken KV hastalık öyküsü(E<55; K<65)
- Obezite: VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>
- Diabetes mellitus
- Mikroalbüminüri
- Hareket azlığı(fiziksel inaktivite)

# Hipertansiyon: Risk sınıflaması

	Kan basıncı (mmHg)		
<b>Diğer risk faktörleri ve hastalık hikayesi</b>	<b>Evre 1</b> (SKB 140-159 veya DKB 90-99)	<b>Evre 2</b> (SKB 160-179 veya DKB 100-109)	<b>Evre 3</b> (SKB≥180 veya DKB≥110)
<b>Başka risk faktörü yok</b>	Düşük risk	Orta risk	<b>Yüksek risk</b>
<b>1-2 risk faktörü</b>	Orta risk	Orta risk	<b>Yüksek risk</b>
<b>3 veya daha fazla risk faktörü veya hedef organ hasarı</b>	<b>Yüksek risk</b>	<b>Yüksek risk</b>	<b>Yüksek risk</b>

# Hipertansiyon tedavisi: Genel prensipler

---

- Depresyonun belirlenmesi; varsa tedavisi
- Hastalık ve tedavi hususunda hastanın eğitimi
- Hasta ile bağlantıyı sürdürme
- Ucuz ve basit tedbirler
- Farmakolojik prensiplere uygun ilaç tedavisi

# Hipertansiyon: Tedavi

---

- ***Nonfarmakolojik tedavi:*** Yaşam tarzı
  - Diyet: Tuz
  - Sigaranın bırakılması
  - Egzersiz
  - Kilo verme
- ***İlaç tedavisi:***
  - Tek ilaçla tedavi
  - İlaç kombinasyonu

# Hipertansiyon tedavisi: Yaşam tarzı değişiklikleri

Değişiklik	KB azalması
Kilonun azaltılması(VKİ 18.5-24.9)	5-20 mmHg/10 kg
Doymuş yağ ve total yağ miktarı azaltılmış günlük taze besinler; taze sebze ve meyveden zengin beslenme	8-14 mmHg
Diyette sodyum kısıtlaması(2.4 g Na veya 6 g NaCl)	2-8 mmHg
Fizik aktivite (haftada en az 6 gün 30 dakika yürüme)	4-9 mmHg
Alkol alımının kısıtlanması	2-4 mmHg

# Hipertansiyon: İlaçlar

- **Diüretikler:**
  - Tiazid grubu: indapamid
  - "Loop" diüretikleri: Furosemid, bumetanid
  - K koruyucu: Spironolakton, eplerenon
- **Betablokerler:** Eski ve yeni betablokerler
  - Atenolol, metoprolol
  - Bisoprolol, karvedilol, nebivolol
- **Kalsiyum antagonistleri**
  - *Dihidropiridin*: Nifedipin, amlodipin
  - *Non-dihidropiridin*: Verapamil, diltiazem
- **Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ACE-İ):** Kaptopril, enalapril, ramipril, lisinopril, perindopril, trandolapril, fosinopril
- **Anjiyotensin reseptör blokerleri (ARB):** Losartan, valsartan, kandesartan, irbesartan, telmisartan, olmesartan
- **Alfablokerler:** Doksazosin
- **Merkezi etkili ilaçlar:** Alfametil dopa, klonidin, reserpin



Yaşam Tarzı Değişiklikleri

<140/90 (DM'de ve kronik böbrek hastalığında  
<130/80) hedefine ulaşamadı

İlk ilaç seçimi

Zorunlu  
endikasyon yok

Zorunlu  
endikasyon var

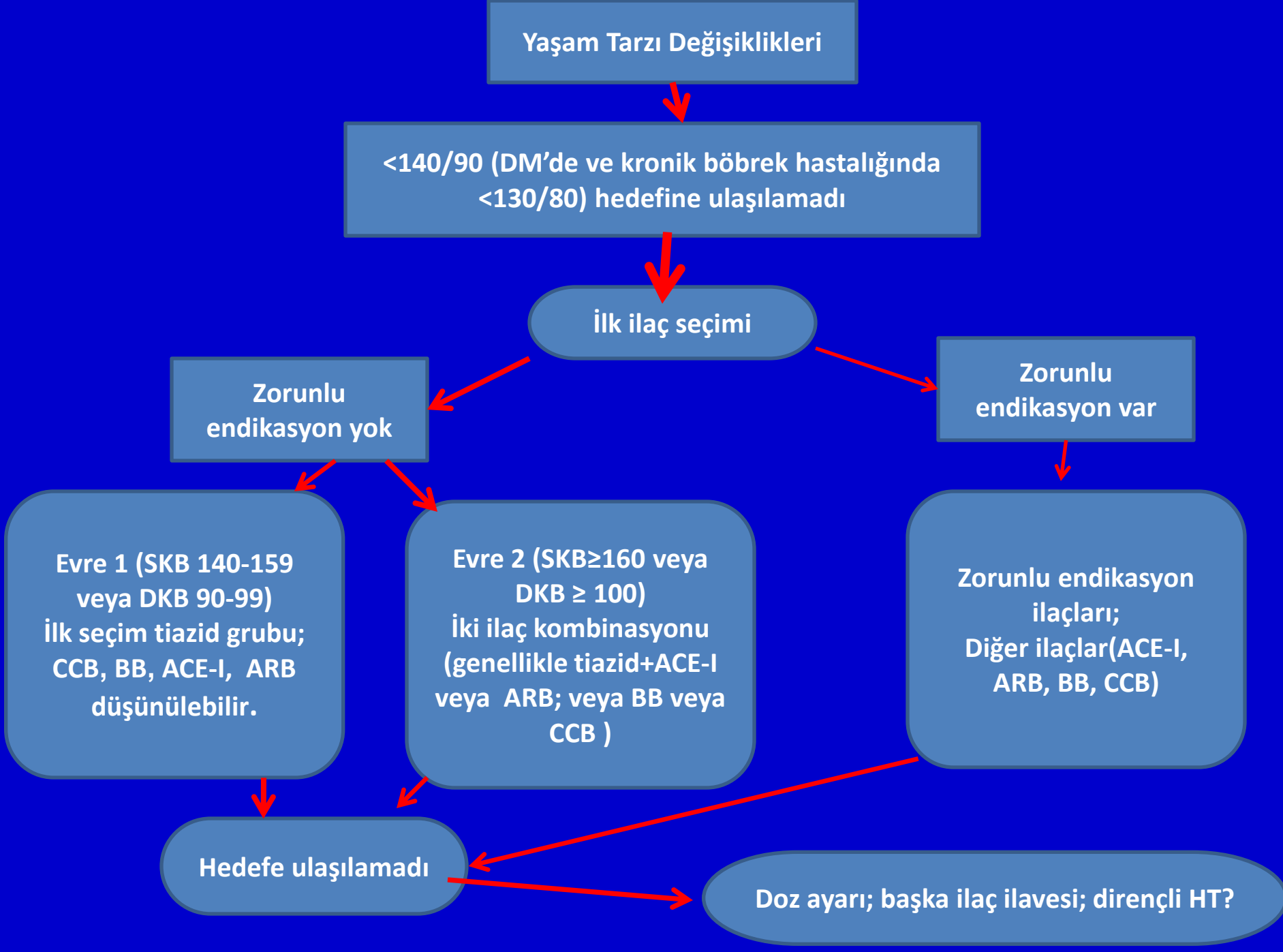
Evre 1 (SKB 140-159  
veya DKB 90-99)  
İlk seçim tiazid grubu;  
CCB, BB, ACE-I, ARB  
düşünülebilir.

Evre 2 (SKB≥160 veya  
DKB ≥ 100)  
İki ilaç kombinasyonu  
(genellikle tiazid+ACE-I  
veya ARB; veya BB veya  
CCB )

Zorunlu endikasyon  
ilaçları;  
Diğer ilaçlar(ACE-I,  
ARB, BB, CCB)

Hedefe ulaşamadı

Doz ayarı; başka ilaç ilavesi; dirençli HT?



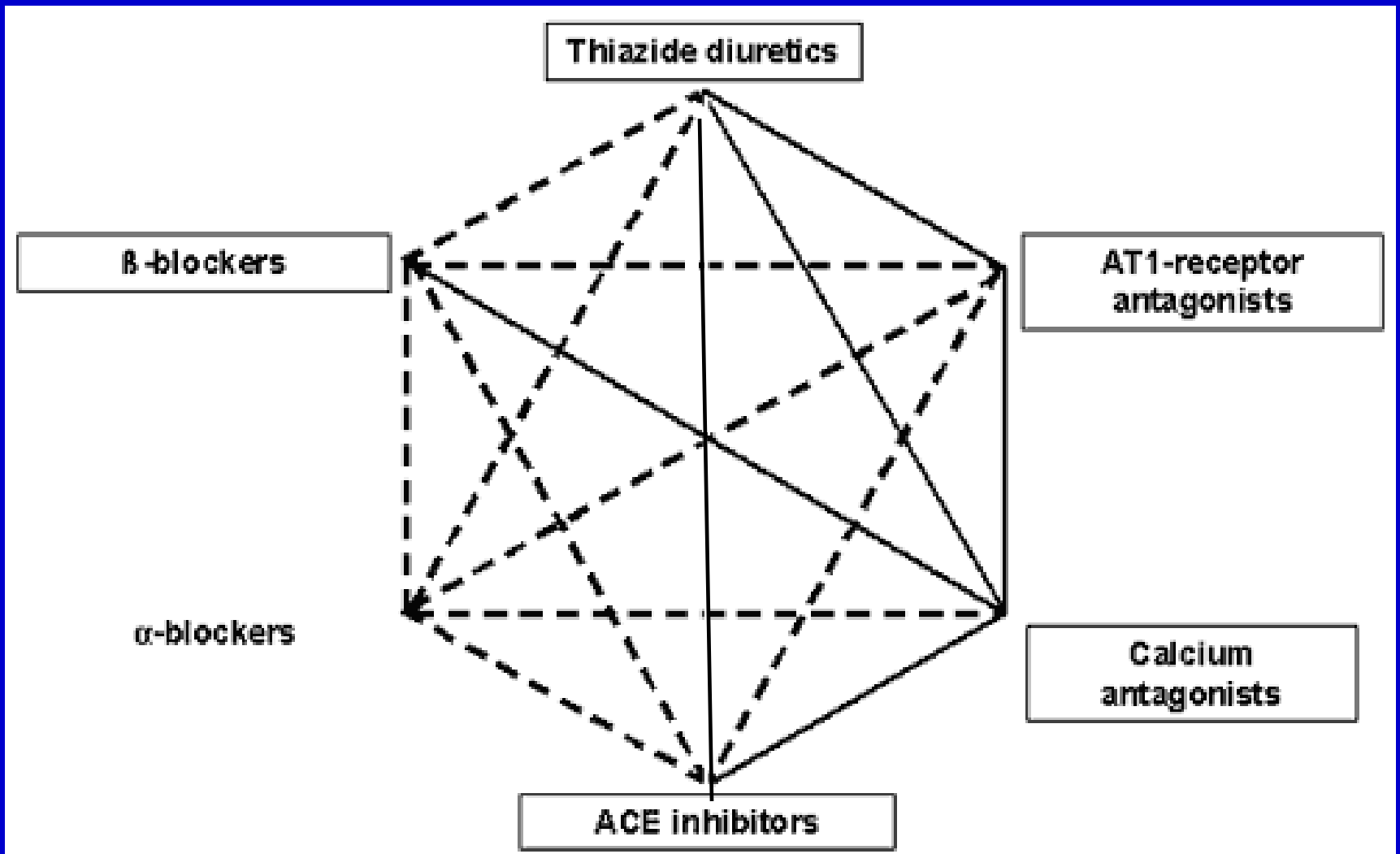
# Hipertansiyon: Tedavi

- ***KB>160/100; tüm yaşlar:***
  - İki ilaç; biri düşük doz diüretik(DDD)
- ***KB 160-140/100-90;***  
***Yaş 60-80, SKB >160, DKB<90***
  - Zorunlu endikasyon yok: DDD
  - Zorunlu endikasyon var: Uygun ilaçlar
- ***KB 139-130/89-80***
  - Hedef organ hasarı veya DM var: Zorunlu endikasyon ilaçları
  - Hedef organ hasarı veya DM yok : Takip, yaşam tarzı

# Zorunlu Endikasyonlarda İlaçlar

Mutlak endikasyon	Diüretik	BB	ACE-I	ARB	CCB	Ald. ant.
Kalp yet.	●	●	●	●		●
Post-MI		●	●			●
Yüksek KAH riski	●	●	●		●	
Diabetes mellitus	●	●	●	●	●	
Kronik böbrek hast.			●	●		
Tekrarlayan inmeden koruma	●		●			

# Hipertansiyon: ilaç kombinasyonu



# İlaç tedavisi: Kontrendikasyonlar

	Mutlak	Rölatif
<b>Tiazidler</b>	Gut	Met. Sendr., glikoz int, gebelik
<b>Betablokerler</b>	Astma; 2-3. derece AV blok	Perif. art hast, met. sendr, atletler, KOAH
<b>Ca antagonistleri (Dihdropiridin)</b>		Taşiaritmiler, Kalp yetersizliği
<b>Ca antagonistleri (Nondihdropiridin)</b>	AV blok, KKY	
<b>ACE-I</b>	Anjiyonörotik ödem, hiperkalemi, bilateral renal arter darlığı, gebelik	
<b>ARB</b>	Hiperkalemi, bilateral renal arter darlığı, gebelik	
<b>Diüretik(antialdosteron)</b>	Renal yetersizlik, hiperkalemi	

# Hipertansiyon tedavisi: Özel durumlar

---

## *Koroner kalp hastalığı:*

- Betabloker
- ACE-i
- Aşırı düşüşten kaçınmalı

## *Kalp yetersizliği:*

- ACE-i; ARB
- **Diüretik:** Furosemid; tiazid; aldosteron antagonistleri
- **Betabloker:** Metoprolol, karvedilol, bisoprolol

# Hipertansiyon tedavisi: Özel durumlar

---

## *Diabetes mellitus:*

- *Kan basıncında her 10 mmHg düşüş DM ilişkili mortaliteyi % 15, Mi riskini % 11, makrovasküler komplikasyon riskini % 13 azaltır*
- *ACE-i, ARB*
- *Tiazid*
- *Betabloker*

# Hipertansiyon tedavisi: Özel durumlar

---

## *Kronik böbrek yetersizliği:*

- *KV hastalık riski yüksek:*
  - *GFR<60 ml/dk ise % 16;*
  - *GFR<30 ml/dak ise % 30 risk artışı*
- *Kan basıncı hedefi: <130/80*
- *ACE-i; ARB*
- *Diüretikler: GFR<30 ml/dak ise "loop" diüretiği*
- *Kombine tedavi*



# Hipertansiyon tedavisi: Özel durumlar

---

## *Dirençli hipertansiyon*

- *Diüretik içeren 3 ilaç kombinasyonuna rağmen >140/90 olarak seyreden HT*
- *60 yaşın üzerinde daha sık*
- *Psödorezistan HT*
- *Psödohipertansiyon: Tansiyon aleti 200 mmHg'nin üzerinde şişirildiği halde radyal arterin ele gelmesi(Osler manevrası)*
- *Sekonder HT ?*

# Gebelik ve Hipertansiyon

- 1. Kronik HT:** Gebelik öncesinde veya gebeliğini 20. haftasından önce KB  $\geq$  140/90 mmHg olarak seyretmesi.
- 2. Gestasyonel HT:** 20 haftadan sonra ortaya çıkan yeni HT; proteinüri(-); post-partum 12 haftadan sonra düzelir
- 3. Preeklampsi-Eklampsi:** 20. haftadan sonra yeni HT+proteinüri(iki örnekte,  $>0.3$  g/gün veya 2+)
- 4. Kronik HT'a eklenen preeklampsi**

# Gebelik ve Hipertansiyon

- ***Gestasyonel HT***
  - İlk gebeliklerin yaklaşık % 12'sinde
  - 20. haftadan sonra
  - Olguların ~ % 50'si preeklampsiye ilerler.
  - Doğumdan sonra, geçici veya kalıcı HT olabilir
  - DKB $\geq$ 100 mmHg ise: Tedavi
- ***İlaç: ilk tercih alfametildopa***
  - Diüretik, betabloker (labetalol) ve CC blokerleri kullanılabilir.
- ***Eklampside tedavi: Magnezyum sülfat***

# Hipertansiyon

---

## ***YARARLANILAN KAYNAKLAR***

1. Klinik Kardiyoloji: Tanı ve tedavi  
Editör: Prof. Dr. Kamil Adalet  
2013, İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık, İstanbul  
1. baskı
2. Harrison's Principles of Internal Medicine  
Editors: Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, Loscanzo  
2012, McGrawHill Medical, New York  
18th Edition
3. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of cardiovascular medicine  
Editors: Bonow, Mann, Zipes, Libby  
2012, Elsevier Saunders, Philadelphia  
Ninth edition