



HİPERTANSİF HASTA VE CERRAHİYE HAZIRLIK

Dr. Serap Demir

**Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp
Fakültesi**

Nefroloji B.D.

Sunum Planı

- Hipertansif hastada cerrahi ve anestezinin riskleri
- Hipertansif hastanın cerrahiye hazırlığı
- Preoperatif dönemde tedavi
- Operasyon sırasında dikkat edilmesi gerekenler
- Hipertansif hastanın operasyon sonrası bakımı

ESC and ESH Guidelines



- **Table 1 Definitions and classification of blood pressure (BP) levels (mmHg)**

Category	Systolic	Diastolic
• Optimal	<120	and , <80
• Normal	120–129	and/or 80–84
• High normal	130–139	and/or 85–89
• Grade 1 hypertension	140–159	and/or 90–99
• Grade 2 hypertension	160–179	and/or 100–109
• Grade 3 hypertension	≥180	and/or ≥110
• Isolated systolic hypertension	≥140	and <90

- Isolated systolic hypertension should be graded (1, 2,3) according to
- systolic blood pressure values in the ranges indicated, provided that diastolic
- values are ,90 mmHg. Grades 1, 2 and 3 correspond to classification
- in mild, moderate and severe hypertension, respectively. These terms
- have been now omitted to avoid confusion with quantification of total
- cardiovascular risk.

Hipertansiyon

- HT prevalansı toplumumuzda: %31.8
- Yaşla birlikte artmaktadır
- HT en sık operasyon ertelenmesine neden olan medikal problemdir
- Perioperatif döneme uzanan kardiyovasküler problemler için bir risk faktörüdür.

Hipertansiyon

- Elektif cerrahi sonrası 30 gün içinde kaybedilen 76 hastada, **preoperatif hipertansiyon öyküsünün 76 kontrol olgusuna göre 4 kat fazla olduğu** çözülmüştür.



Howell SJ et al. Anaesthesia 1996; 51:1000-4

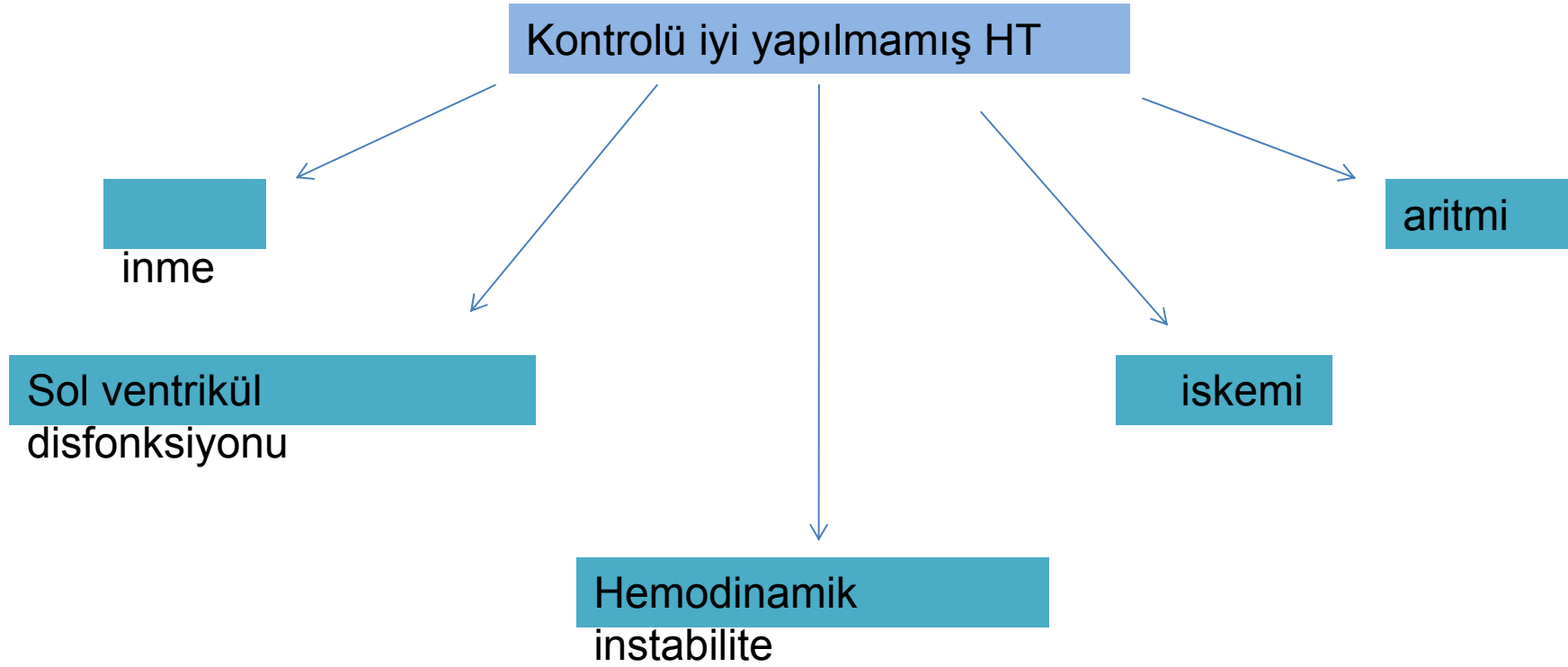
Hipertansiyon

- Kronik HT olan hastalarda perioperatif dönemde KVO görülme riski: 1.38 kat ↑
- KVO riski merkezlere göre 0.4 ile 2.25 arasında değişmektedir: anestezi pratiği de merkezler arasında değişmektedir ???

Hipertansiyon

- 17000 hasta
- Çok merkezli
- Preoperatif hipertansiyon perioperatif bradikardi, taşikardi ve hipertansiyonla ilişkilidir
- Perioperatif hipertansiyon riski 1.4, bradikardi riski 1.2 kat artmaktadır

Hipertansiyon



Koroner arter bypass-graft

- Perioperatif hipertansiyon insidansı:%30-80
 - Hipertansiyon: dolaşımdaki katekolamin artışının yol açtığı periferik arteriyel rezistansta yükselme
 - vasküler suturettından kanama,
 - serebrovasküler kanama
 - subendokardial iskemiye yol açabilmekte,
 - %50'ye varan oranlarda mortaliteye eşlik etmektedir.

Anestezi

- Anestezi indüksiyonu öncesinde hipertansif kalan hastalarda
 - intraoperatif hipotansiyon
 - Kan basıncında dalgalanmalar
 - EKG'de myokardial iskemi bulgularının görülme olasılığı daha yüksektir.
- Hipotansiyon,
 - özellikle anestezi indüksiyonundan sonra 5.-10. dakikalar arasında olur
 - uzamış postoperatif yatış ve/veya ölüm riski indüksiyon sonrası hipotansiyonu olanlarda daha sık görülür (%13.3 e karşı %8.6).
- Hipotansiyon görülme olasılığı yüksek olanlar
 - ASA III-V,
 - bazal ortalama arter kan basıncı < 70 mmHg,
 - yaşı ≥ 50 olanlar, indüksiyonda propofol veya yüksek doz fentanil kullanılması
- Kan basıncı kontrolü sağlanmış olan hastalarda elektif cerrahi sonrası kardiyak komplikasyonların görülme olasılığı azdır.

ESC GUIDELINES 2009

Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery

- Genelde HT kalp-dışı cerrahide bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmemektedir.
- Pre-operatif değerlendirmede hedef organ hasarı ve birlikteki kardiyovasküler sorunlar tanınıp, tedavi edilmelidir.
- Bu özellikle eşlik eden risk faktörü olanlar için çok önemlidir.

ESC guidelines 2007

Operasyona hazırlığı nasıl yapalım?

- Kan basıncı regülasyonunda hedef değerlere ulaşılmış mı?
- Son organ hasarları var mı?
- Sekonder hipertansiyonla mı karşı karşıyayız?
 - Hipertansiflerin yaklaşık %5'inde bir neden bulunur ve sekonder hipertansiyon olarak adlandırılır.



café-au-lait spots



Box 5 Physical examination for secondary hypertension, organ damage and visceral obesity

Signs suggesting secondary hypertension and organ damage

- Features of Cushing syndrome
- Skin stigmata of neurofibromatosis (phaeochromocytoma)
- Palpation of enlarged kidneys (polycystic kidney)
- Auscultation of abdominal murmurs (renovascular hypertension)
- Auscultation of precordial or chest murmurs (aortic coarctation or aortic disease)
- Diminished and delayed femoral pulses and reduced femoral BP (aortic coarctation, aortic disease)

Signs of organ damage

- Brain: murmurs over neck arteries, motor or sensory defects
- Retina: fundoscopic abnormalities
- Heart: location and characteristics of apical impulse, abnormal cardiac rhythms, ventricular gallop, pulmonary rales, peripheral oedema
- Peripheral arteries: absence, reduction, or asymmetry of pulses, cold extremities, ischaemic skin lesions
- Carotid arteries: systolic murmurs

Evidence of visceral obesity

- Body weight
- Increased waist circumference (standing position)
M: > 102 cm; F: > 88 cm
- Increased body mass index [body weight (kg)/height (m)²]
- Overweight ≥ 25 kg/m²; Obesity ≥ 30 kg/m²

ESC guidelines 2007

Hangi tetkikleri yapalım?



- Her hastada preoperatif hazırlık için yapılacak tetkikler farklıdır. . .



ESC guidelines 2007

Hangi tetkikleri yapalım?



- Her hastada yapılması gerekli olanlar
- Hikaye ve fizik muayene sonuçlarına göre gerekli olan daha ileri tetkikler
- Hasta ne kadar genç, HT gelişimi ne kadar hızlı ve kan basıncı ne kadar yüksekse o kadar ayrıntılı araştırma gerekmektedir.

Box 6 Laboratory investigations

Routine tests

- Fasting plasma glucose
- Serum total cholesterol
- Serum LDL-cholesterol
- Serum HDL-cholesterol
- Fasting serum triglycerides
- Serum potassium
- Serum uric acid
- Serum creatinine
- Estimated creatinine clearance (Cockcroft-Gault formula) or glomerular filtration rate (MDRD formula)

Mikroalbuminüri, anlık idrar örneğinde idrar albumininin idrar kreatinin konsantrasyonuna oranlanarak ölçülebilir (idrar biriktirmede olası hatalar nedeniyle 24-saatlik veya gece idrar örneğinde tercih edilmemektedir).

Recommended tests

Ejeksiyon fraksiyonu %35'in altında olanların, %55'in üzerinde olanlara göre olumsuz sonuçlarla karşılaşma ihtimali 10 kat daha fazladır.

Gerekirse egzersiz stres testi ve dipiridamiol talyum taraması uygulanabilir.

Tam kan sayımı yapılmalıdır. Anemi, iskemik myokarda oksijen desteğini azaltır.

- Home and 24 h ambulatory BP monitoring
- Pulse wave velocity measurement (where available)

Extended evaluation (domain of the specialist)

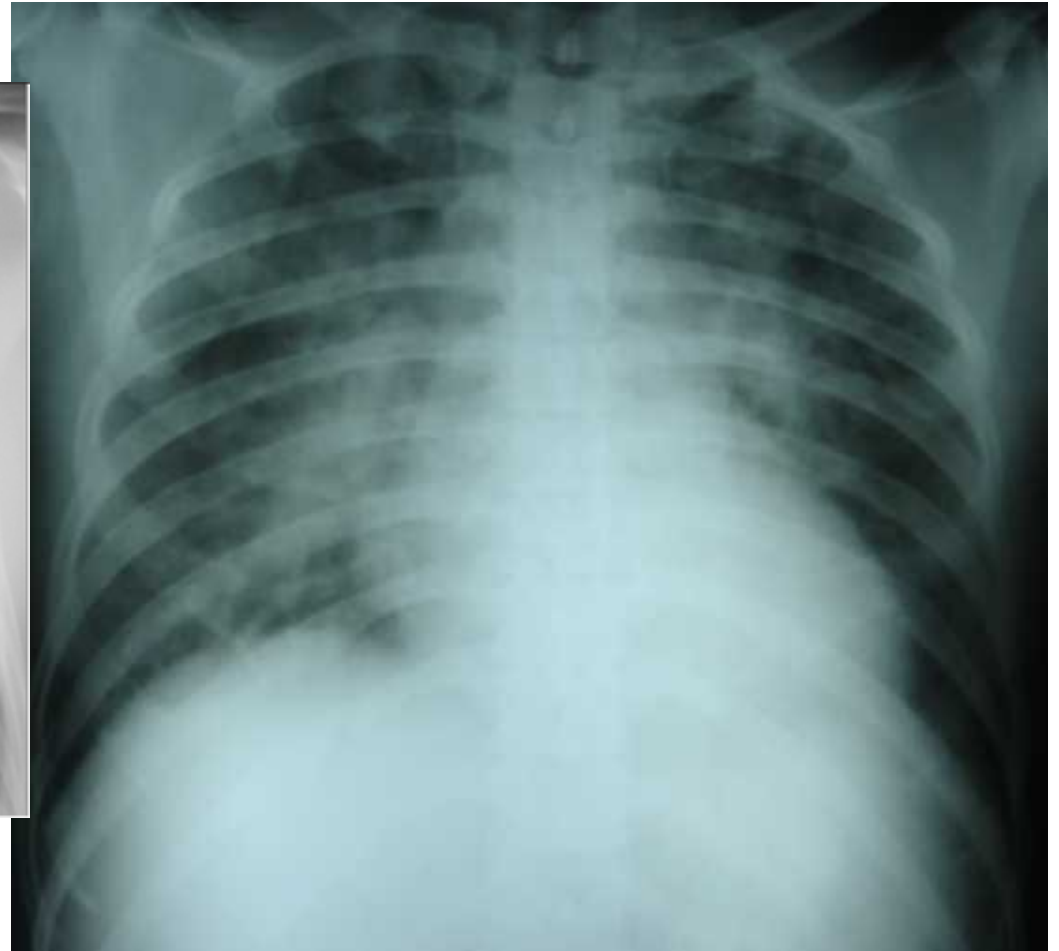
- Further search for cerebral, cardiac, renal and vascular damage. Mandatory in complicated hypertension
- Search for secondary hypertension when suggested by history, physical examination or routine tests: measurement of renin, aldosterone, corticosteroids, catecholamines in plasma and/or urine; arteriographies; renal and adrenal ultrasound; computer-assisted tomography; magnetic resonance imaging

Hangi tetkikleri yapalım?

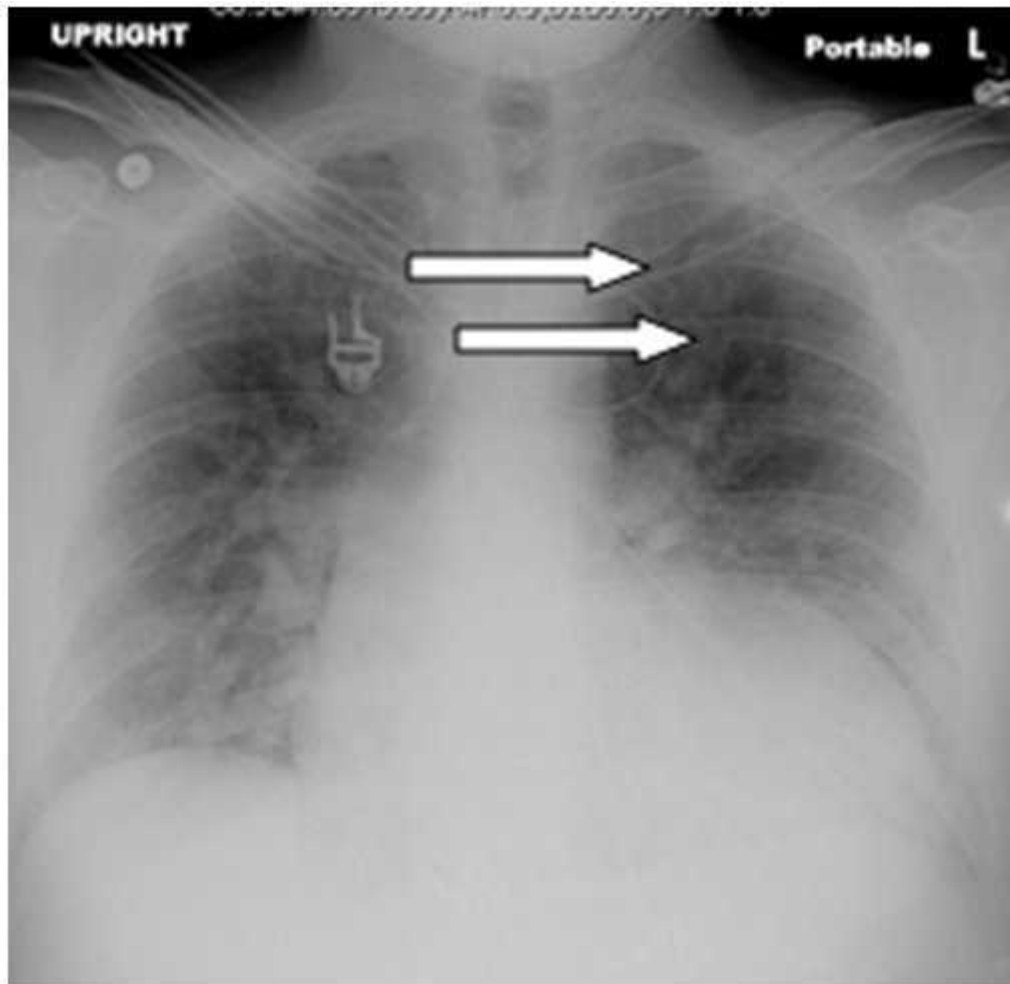


- Akciğer grafisi pulmoner konjesyon bulgularını, artmış kardiyovasküler oranı, nadiren aort koarktasyonunu gösterebilir.

Pulmoner konjesyon

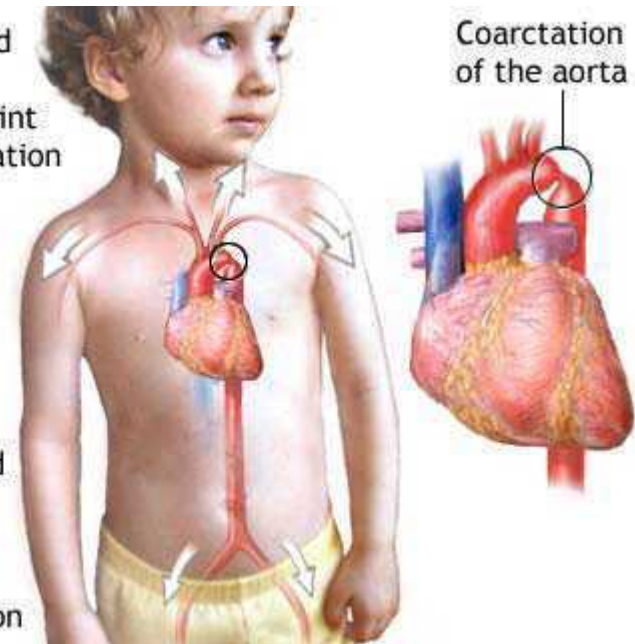


Aort koarktasyonu



High blood pressure before point of coarctation

Low blood pressure beyond point of coarctation



ESC guidelines 2007

Operasyona hazırlığı nasıl yapılmalı



- Tanımlanan düzeltilebilir problemler hastanın operasyona en iyi halde hazır olmasını sağlamak için ortadan kaldırılmalıdır.
 - infeksiyon,
 - sıvı-elektrolit bozuklukları,
 - yüksek serum glukoz değerleri,
 - koroner arter hastalığının tesbiti
 - böbrek ve kalp hastalıklarının tesbiti ve tedavisi

ESC guidelines 2007

Antihipertansif tedavinin düzenlenmesi

- Preoperatif hedef: <140/90 mmHg

ESC GUIDELINES 2009

Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery

- Kalp-dışı cerrahi geçirecek hastalar için bir antihipertansif tedavinin diğerine üstünlüğü yoktur.
- Hastalar mevcut ESC kılavuzuna (2007) göre tedavi edilmelidirler.
- Ancak, iskemik kalp hastalığı olup yüksek kardiyovasküler riski olan hastalara perioperatif dönemde **B-bloker** önerilmelidir.
- Antihipertansif tedavi operasyon sabahına kadar devam etmeli ve post operatif dönemde hemen başlanmalıdır.
- Evre 1 ve 2 hipertansiyonu olanlarda tedavi optimizasyonu için cerrahiye ertelemenin bir faydası yoktur. Bu durumda antihipertansif tedavi perioperatif dönemde devam etmelidir.
- Evre 3 HT olan hastalarda (sistolik kan basıncı > 180 mmHg ve/veya diastolik kan basıncı >110 mmHg), farmakolojik tedaviyi düzenlemek için operasyonun ertelenmesindeki potansiyel yararlar operasyonun ertelenmesindeki risk iyi tartılmalıdır.
- Hızlı etkili intravenöz ajanlarla, birkaç saat içinde kan basıncı kontrolü sağlanabilir.

2007 ACC/AHA kılavuzu



- Diastolik kan basıncı **110-130 mmHg** arasında olup, **kronik hipertansiyon tedavisi altında olan ve**
- daha önce MI,
- unstabil veya ciddi angina pectoris,
- böbrek yetmezliği,
- gebeliğe bağlı hipertansiyon,
- sol ventrikül hipertrofisi,
- önceden koroner revaskülarizasyon,
- aort stenozu,
- preoperatif ritim bozuklukları, ileti defektleri
- inme olmayan bireylerde cerrahinin ertelenmesinin bir yararı gösterilememiştir.

2007 ACC/AHA kılavuzu



- Sıkı kan basıncı kontrolü özellikle diabetiklerde inme ve major kardiyovasküler olayları engeller.

Hypertension Detection, Follow-up Program. N Engl J Med 1982;307:976–980

Hansson L et al. Lancet 1998;351:1755–1762

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Lancet 2003;362:1527–1535

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Arch Intern Med 2005;165:1410–1419.

Hangi antihipertansif ilaçları tercih edelim?

- Çeşitli kombinasyonlar arasında kan basıncı düşüşü yönünden fark çok düşüktür.
- Kan basıncında benzer düşüş etkileri nedeniyle ilaçların kardiyovasküler morbidite ve mortalite üzerine etkileri benzerdir.
- Kan basıncındaki her 10 mmHg düşüş için inme ve koroner olaylar belirgin azalmaktadır

- Ancak kalp yetmezliği için bu etki

Verdecchia P, et al. Hypertension 2005;46:386–392.

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. J Hypertens 2007;25:951–95

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Lancet 2003;362:1527–1535

Hangi antihipertansif ilaçları tercih edelim?

- Kan basıncı düşürücü etkilerinden bağımsız olarak kalsiyum antagonistlerinin inme
- ACE inhibitörlerinin koroner olaylar üzerine olumlu etkileri saptanmıştır.
- Kalsiyum antagonistlerinin yeni gelişen kalp yetmezliğinin önlenmesinde diüretik/beta bloker, ACE inh., ARB lere kıyasla daha az koruyucu olduğu görülmüştür.
- Diüretikler ise yeni gelişen kalp yetmezliğini engellemez ancak semptomları maskelerler.

Hangi antihipertansif ilaçları tercih edelim?

- ARB ve ACEI sol ventrikül hipertrofisi üzerine daha güçlü etkileri mevcut.
- ACEI, ARB nin AF üzerine daha güçlü etkileri var.
- Kalsiyum antagonistlerinin karotid arter kalınlığına etkisi daha fazladır.



Vermes E, et al. insight from SOLVD. Circulation 2003;107:2926–2931

Ducharme A, et al. CHARM. Am Heart J 2006;152:86–92

Maggioni AP, et al. Val-HeFT. Am Heart J 2005;149:548–557

Hangi antihipertansif ilaçları tercih edelim?

- Demans ve hafıza
- Öğrenme
- Nefropati-proteinüri
- Yeni DM gelişimi



Box 11 Position statement: Antihypertensive treatment: Preferred drugs

Subclinical organ damage

LVH	ACEI, CA, ARB
Asympt. atherosclerosis	CA, ACEI
Microalbuminuria	ACEI, ARB
Renal dysfunction	ACEI, ARB

Clinical event

Previous stroke	any BP lowering agent
Previous MI	BB, ACEI, ARB
Angina pectoris	BB, CA
Heart failure	diuretics, BB, ACEI, ARB, antialdosterone agents

Atrial fibrillation

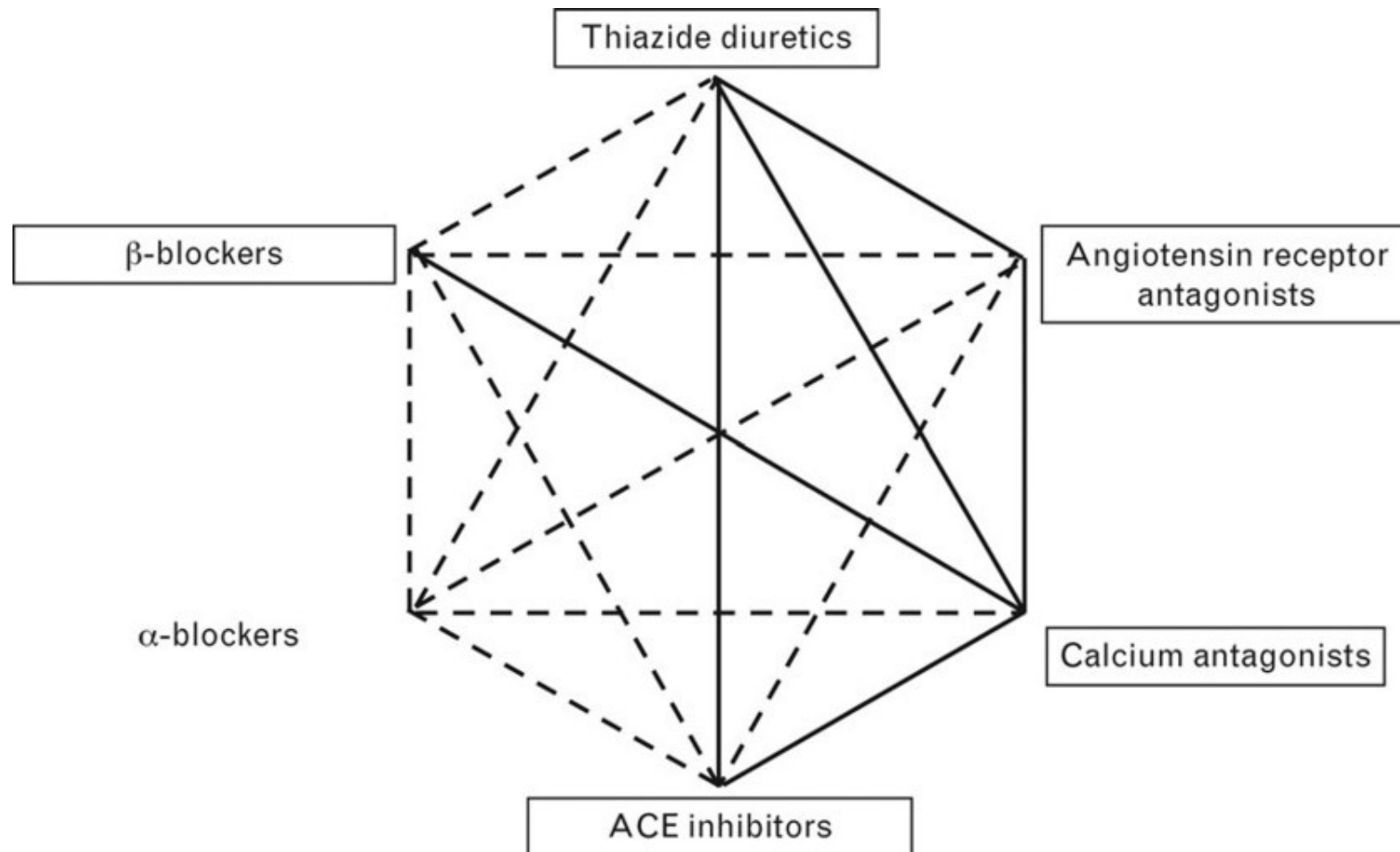
Recurrent	ARB, ACEI
Permanent	BB, non-dihydropyridine CA
ESRD/proteinuria	ACEI, ARB, loop diuretics
Peripheral artery disease	CA

Condition

ISH (elderly)	diuretics, CA
Metabolic syndrome	ACEI, ARB, CA
Diabetes mellitus	ACEI, ARB
Pregnancy	CA, methyldopa, BB
Blacks	diuretics, CA

Abbreviations: LVH: left ventricular hypertrophy; ISH: isolated systolic hypertension; ESRD: renal failure; ACEI:

ACE inhibitors; ARB: angiotensin receptor antagonists:



Ne zaman ilaç başlayalım?

Other risk factors OD or disease	Blood pressure (mmHg)				
	Normal SBP 120–129 or DBP 80–84	High normal SBP 130–139 or DBP 85–89	Grade 1 HT SBP 140–159 or DBP 90–99	Grade 2 HT SBP 160–179 or DBP 100–109	Grade 3 HT SBP ≥180 or DBP ≥110
No other risk factors	No BP intervention	No BP intervention	Lifestyle changes for several months then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes for several weeks then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
1–2 risk factors	Lifestyle changes	Lifestyle changes	Lifestyle changes for several weeks then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes for several weeks then drug treatment if BP uncontrolled	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
≥3 risk factors, MS or OD	Lifestyle changes	Lifestyle changes and consider drug treatment	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment
Diabetes	Lifestyle changes	Lifestyle changes + Drug treatment			
Established CV or renal disease	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment	Lifestyle changes + Immediate drug treatment

Kan basıncı hedefimiz nasıl olsun?

Box 8 Position statement: Goals of treatment

† In hypertensive patients, the primary goal of treatment is to achieve maximum reduction in the longterm total risk of cardiovascular disease.

† This requires treatment of the raised BP per se as well as of all associated reversible risk factors.

† BP should be reduced to at least below 140/90 mmHg (systolic/diastolic), and to lower values, if tolerated, in all hypertensive patients.

† Target BP should be at least ,130/80 mmHg in diabetics and in high or very high risk patients, such as those with associated clinical conditions (stroke, myocardial infarction, renal dysfunction, proteinuria).

† Despite use of combination treatment, reducing systolic BP to , 140 mmHg may be difficult and more so if the target is a reduction to , 130 mmHg. Additional difficulties should be expected in elderly and diabetic patients, and, in general, in patients with cardiovascular damage.

† In order to more easily achieve goal BP, antihypertensive treatment should be initiated before significant cardiovascular damage develops.

1488

Antihipertansif tedavinin düzenlenmesi

- Hipertansiyonu tedavi edilmemiş ya da güçlükle kontrol edilebilen ve son organ hasarı bulunan hastalarda
 - operasyonun kan basıncı regülasyonu sağlanıncaya kadar ertelenmesi önerilir.
- Son organ hasarsız, tedavi edilmemiş ya da güçlükle kontrol edilmiş hafif-orta derecede hipertansiyonda
 - kardiyovasküler instabilitenin dikkatli takibi ve tedavisi gerekir. Akut perioperatif beta bloker tedavisi faydalı olabilir.
- Hastanın nasıl bir ortamda operasyona alınacağı da çok önemlidir.
- Monitorizasyon şartları (elektrokardiyografi, kan basıncı, oksijen satürasyonu ve end-tidal karbondioksit), perioperatif bakım ortamının varlığı ve kalitesi ile anesteziistin deneyimi en az kan basıncı hedefinin sağlanması kadar önemlidir.

Antihipertansif tedavinin düzenlenmesi

- Hastalar operasyon öncesi almakta oldukları antihipertansif ilaçları perioperatif dönem boyunca da almalıdırlar.
- Antihipertansif tedavinin birgün önce bırakılması: cerrahi sırasında vazopressor kullanım sıklığını arttırır.

Antihipertansif tedavinin düzenlenmesi

- Bazı yazarlar operasyon sabahı ACEI ve ARB verilmemesini, ancak operasyon sonrası hasta övolemik olduğunda, perioperatif renal disfonksiyon riski azaldığında tekrar başlanmasını önermektedirler.
- beta-bloker veya klonidin kesilmesi: rebound hipertansiyon ve myokard iskemisinin açığa çıkması
- beta-bloker ve kalsiyum kanal blokeri: anestezi indüksiyonu sırasında tedavi gerektiren hipotansiyon

Antihipertansif tedavinin düzenlenmesi

- Akut hipertansiyon ataklarında intravenöz esmolol, labetalol, nitroprussid, veya nitrogliserin kullanılabilirken, diğer yükselmelerde kalsiyum kanal blokerleri veya anjiotensin-dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri kullanılabilir.



İntraoperatif dönemde dikkat!!

- Yakın kan basıncı ve EKG monitorizasyonu: (kan basıncında önemli değişiklikler görülebilir)
 - Hipertansiyona, artmış kalp hızı eşlik ettiğinde myokard iskemisi gelişme ihtimali yüksektir.
 - Entübasyon : taşikardi
 - Venöz dilatasyon, bozulmuş baroreseptör refleksleri hipotansiyona neden olabilir.
- Pulse oksimetre: hipoksemi önlenmelidir
- İyi kontrol edilen hastaya minör cerrahi müdahale uygulanıyorsa **noninvazif monitorizasyon** yeterlidir.
- Majör müdahalelerde ya da kontrolü zayıf hastalarda **invaziv monitorizasyon** faydalı olacaktır.



İntraoperatif dönemde dikkat!!

- Riski azaltmak için
 - hastaların ilaç kullanımını iyi kontrol edilmelidir. İlaçlarla (beta-blokerler, indüksiyon ajanları, periferel vazodilatörler) sempatik pressör yanıt kontrol altına alınabilir ve lokal anestetik, narkotik, santral etkili adrenerjik agonist ve kalsiyum kanal blokerleri tercih edilebilir.
 - Laringoskopinin önlenmesi, kör nazal entübasyon, larinjeal maske havayolu, bölgesel anestetik teknik,
 - hipertansif hastalarda ketaminden kaçınılması,
 - yüksek dozda geleneksel indüksiyon ajanlarından kaçınılması , ilaçların yavaş titrasyonu



İntraoperatif dönemde dikkat!!

- İntraoperatif dönemde kan basıncında akut yükselme ($> \%10$) hipertansif acil sayılır.



Postoperatif hasta bakımı

- Postoperatif hipertansiyon:
 - Sistolik kan basıncı ≥ 190 mmHg ve/veya diastolik 100 mmHg ise kardiyak ve nonkardiyak olumsuz etki
 - Genelde cerrahiden 10-20 dakika sonra başlar ve yaklaşık 4 saat sürer.
 - Kanama, SVO ve MI riski
 - Derin anestezide ekstübasyon önerilir



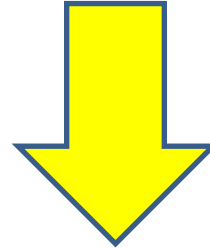
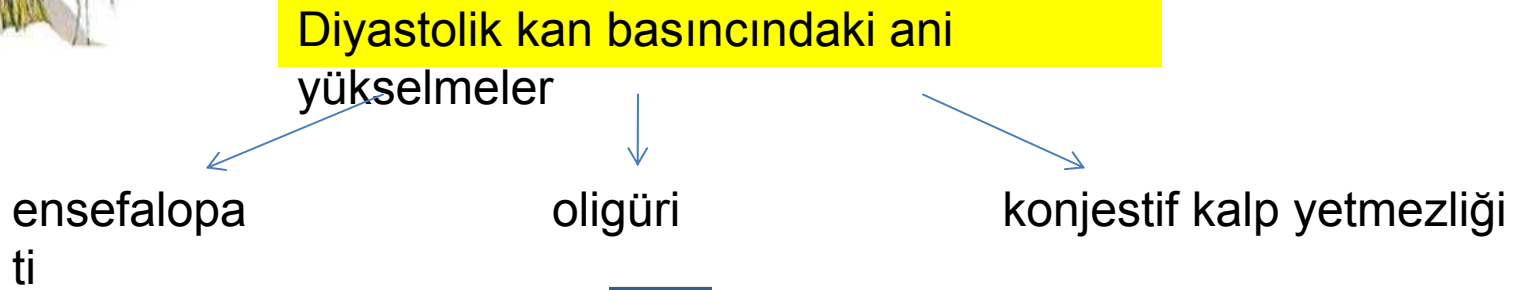
Postoperatif hasta bakımı

Postoperatif HT:

- Ağrı
- Aşırı sıvı verilmesi
- Antihipertansif ilaçlar kesilirse
- hipoksemi,
- anksiyete,
- mesanenin dolu olması,
- hiperkapni
- ilaç etkileşimleri (pethidin ve monoamin oksidaz inhibitörleri vb.),
- feokromasitoma ve
- malign hipertermi



Postoperatif hasta bakımı



Yakın kan basıncı ve idrar çıkışı takibi
Güçlü bir antihipertansif (NA-nitroprussid)
Hipertansif kriz yaşamış hasta ise yoğun bakım



Postoperatif hasta bakımı

- Önlemek için;
 - Yeterli analjezinin sağlanması,
 - Sürekli ve yeterli monitorizasyon,
 - Üriner retansiyonun engellenmesi
 - Antihipertansif tedavinin titrasyonu
 - Oral antihipertansifler verilemezse (barsak rezeksiyonu, uzun süreli ventilasyon, bulantı-kusma vb.) alternatif ajanlar ve verilme yolları araştırılmalıdır.

ÖZET

- Hipertansif hasta preoperatif dönemde hedef organ hasarları ve diğer risk faktörleri yönünden çok iyi değerlendirilmelidir
- Operasyon öncesi bu riskler kontrol altında olmalıdır
- Kan basıncı $<140/90$ mmHg olmalıdır
- Ancak kan basıncı regülasyonu için operasyon ertelenmesinin riskleri dikkate alınmalıdır



TEŞEKKÜR EDERİM