Akut İnme Yönetimi

Prof Dr Muhammet Gökhan Turtay
Konya Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniği

10-13 Kasım 2024, Kıbrıs

İnme

- İskemik inme (%87)
- İntraserebral kanama (%10)
- Non travmatik SAK (%3)

Acil hedefler

- Stabilitenin sağlanması (A,B,C)
- Soruna katkıda bulunan tüm nedenlerin hızla tersine çevrilmesi
- İskemik inmede ➔ IVT veya MT için aday olup olmadıklarının belirlenmesi
- Hastanın nörolojik semptomlarının patofizyolojik temelinin ortaya çıkarılması

Acute stroke differential diagnosis

Migraine aura
Seizure with postictal paresis (Todd paralysis), aphasia, or neglect
Central nervous system tumor or abscess
Cerebral venous thrombosis
Functional deficit (conversion reaction)
Hypertensive encephalopathy
Head trauma
Mitochondrial disorder (eg, mitochondrial encephalopathy with lactic acidosis and stroke-like episodes or MELAS)
Multiple sclerosis
Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES)
Reversible cerebral vasoconstriction syndromes (RCVS)
Spinal cord disorder (eg, compressive myelopathy, spinal dural arteriovenous fistula)
Subdural hematoma
Syncope
Systemic infection
Toxic-metabolic disturbance (eg, hypoglycemia, exogenous drug intoxication)
Transient global amnesia
Viral encephalitis (eg, herpes simplex encephalitis)
Wernicke encephalopathy

Değerlendirme

- İlk değerlendirme ➔ **Hızlı** ve kapsamlı
- İskemik inme semptomlarının **başlangıç zamanını** belirlemek kritik..!

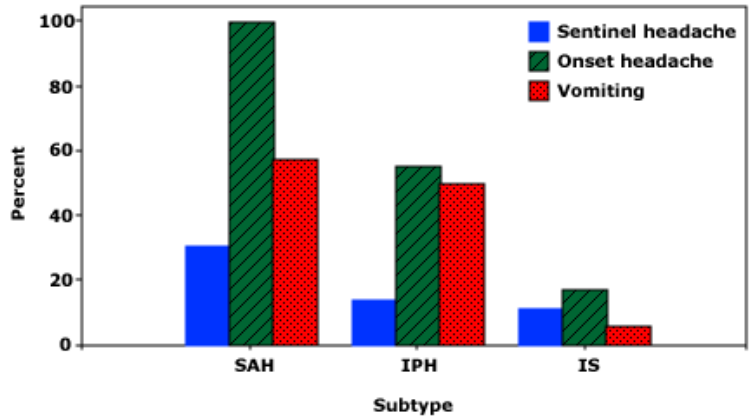
- IVT (Semptom başlangıcından itibaren 4,5 h az)
- MT (Semptom başlangıcından itibaren 24 h az)

Artery involved	Syndrome
Anterior cerebral artery	Motor and/or sensory deficit (leg > face, arm)
	Grasp, sucking reflexes
	Abulia, paratonic rigidity, gait apraxia
Middle cerebral artery	Dominant hemisphere: aphasia, motor and sensory deficit (face, arm > leg > foot), may be complete hemiplegia if internal capsule involved, homonymous hemianopia
	Non-dominant hemisphere: neglect, anosognosia, motor and sensory deficit (face, arm > leg > foot), homonymous hemianopia
Posterior cerebral artery	Homonymous hemianopia; alexia without agraphia (dominant hemisphere); visual hallucinations, visual perseverations (calcarine cortex); sensory loss, choreoathetosis, spontaneous pain (thalamus); III nerve palsy, paresis of vertical eye movement, motor deficit (cerebral peduncle, midbrain)
Penetrating vessels	Pure motor hemiparesis (classic lacunar syndromes)
	Pure sensory deficit
	Pure sensory-motor deficit
	Hemiparesis, homolateral ataxia
	Dysarthria/clumsy hand
Vertebrobasilar	Cranial nerve palsies
	Crossed sensory deficits
	Diplopia, dizziness, nausea, vomiting, dysarthria, dysphagia, hiccup
	Limb and gait ataxia
	Motor deficit
	Coma
	Bilateral signs suggest basilar artery disease
Internal carotid artery	Progressive or stuttering onset of MCA syndrome, occasionally ACA syndrome as well if insufficient collateral flow

Hikaye ve FM

- Ani, fokal beyin fonksiyon kaybı ➔ İskemik inmede
- Akut başlangıçlı baş ağrısı ve kusma ➔ ISK veya SAK'ta ön planda
- Fokal semptomlar olmaksızın, ani başlangıçlı beyin fonksiyon bozukluğu ➔ SAK
- Akut inme tanısı için en prediktif üç muayene bulgusu

- **Yüz felci**
- **Kol güçsüzlüğü**
- **Anormal konuşma**



FM

- Tüm sistemleri içeren FM ve nörolojik **(Tekrarlı)**
- En yaygın kullanılan, yapılandırılmış, doğrulanmış, ölçülebilir nörolojik muayene ➔ **Ulusal Sağlık Enstitüleri İnme Skalası (NIHSS)**
- Hafif <5, orta 5-9, şiddetli ≥10 (Toplam puan 0-42)
- Kabuldeki NIHSS skoru ➔ İnme sonucuyla ilişkili

Hunt and Hess grading system for patients with subarachnoid hemorrhage

Grade	Neurologic status
1	Asymptomatic or mild headache and slight nuchal rigidity
2	Severe headache, stiff neck, no neurologic deficit except cranial nerve palsy
3	Drowsy or confused, mild focal neurologic deficit
4	Stuporous, moderate or severe hemiparesis
5	Coma, decerebrate posturing

ICH score to predict 30-day mortality after spontaneous ICH

Component	ICH score points
GCS score* at presentation	
3 to 4	2
5 to 12	1
13 to 15	0
ICH volume on initial imaging	
≥30 cm^3	1
<30 cm^3	0
Intraventricular extension of ICH	
Present	1
Absent	0
Infratentorial origin of ICH	
Yes	1
No	0
Age (years)	
≥80	1
<80	0
Total	**0 to 6**

1a. Bilinç durumu:
0: Uyanık
1: Hafif uyarana hemen cevap var.
2: Israrlı veya güçlü veya ağrılı uyarana cevap var.
3: Cevapsız veya sadece refleks cevap var.
1b. Sorular (Kaç yaşındasınız? Hangi aydayız?)
0: İki soruya doğru cevap
1: Bir soruya doğru cevap (veya entübe, dizartri)
2: İki soruya yanlış cevap (veya afazi veya koma)
1c. Emirler (gözlerini aç kapa, sağlam eli aç kapa)
0: İkisini de yapıyor.
1: Birisini yapıyor.
2: Hiçbirini yapamıyor.
2. Bakış
0: Normal
1: Parsiyel bakış parezisi, bir veya iki gözde bakış parezisi.
2: Gözlerde forse deviasyon, total parezi
3. Görme alanı
0: Kayıp yok
1: Parsiyel hemianopsi.
2: Komplet hemianopsi
3: Bilateral hemianopsi veya körlük.
4. Fasyal paralizi
0: Yok
1: Hafif paralizi, nazolabial oluk silik, fasyal asimetri
2: Alt yüzde parsiyel paralizi (tam veya tama yakın)
3: Yüzün üst veya altında tek veya çift taraflı tam paralizi, koma
5a. Motor kol sol (oturarak 90°, yatarak 45° olarak 10-sn havada tutulur.)
0: Normal
1: Tutuyor ama yatağa çarpmadı.
2: Yerçekimine direnemedi (tam kaldırabildi veya tutabilse de yatağa çarptı)
3: Minimal hareket var (tam kaldıramadı).
4: Hiç hareket yok.
x: Ampütasyon veya diğer nedenlerle değerlendirilemedi.
5b. Motor kol sağ
0: Normal
1: Tutuyor ama yatağa çarpmadı.
2: Yerçekimine direnemedi (tam kaldırabildi veya tutabilse de yatağa çarptı)
3: Minimal hareket var (tam kaldıramadı).
4: Hiç hareket yok.
x: Ampütasyon veya diğer nedenlerle değerlendirilemedi.
6a. Motor bacak sol
0: Normal
1: Tutuyor ama yatağa çarpmadı.
2: Yerçekimine direnemedi (tam kaldırabildi veya tutabilse de yatağa çarptı)
3: Minimal hareket var (tam kaldıramadı).
4: Hiç hareket yok.
x: Amputasyon veya diğer nedenlerle değerlendirilemedi.
6b. Motor bacak sağ
0: Normal
1: Tutuyor ama yatağa çarpmadı.
2: Yerçekimine direnemedi (tam kaldırabildi veya tutabilse de yatağa çarptı)
3: Minimal hareket var (tam kaldıramadı).
4: Hiç hareket yok.
x: Amputasyon veya diğer nedenlerle değerlendirilemedi.
7. Ataksi
0: Yok (afazik veya hemiplejik)
1: Tek ekstremitede var.
2: Üst ekstremitede var.
x: Ampütasyon veya diğer nedenlerle değerlendirilemedi.
8. Duyu
0: Normal
1: Hafif/orta tek taraflı kayıp (dokunulduğunu hisseder) veya afazik/uyanıklık bozukluğu
2: Tam tek taraflı kayıp (dokunulduğunu hissedemiyor) veya iki taraflı duyu kaybı veya yanıt vermiyor veya kuadriplejik veya 1a=3.
9. Konuşma
0: Normal
1: Hafif-orta şiddette afazi (ama kısmen de olsa iletişimi var.)
2: Ağır afazi (hiç iletişim kurulamıyor veya bilgi alışverişi sağlanamıyor)
3: Sözel ifade veya anlama yok veya komada.
10. Dizartri
0: Yok
1: Hafif-orta şiddette (ama anlaşılabiliyor)
2: Anlaşılamaz artikülasyon veya anartri veya mutizm
x: Entübasyon veya mekanik engel.
11. İhmal
0: Normal veya değerlendirilemedi (görme kaybı)
1: Eş zamanlı iki uyarıyı bir modalitede söndürüyor (taktil veya vizuel).
2: Birden fazla modalitede ihmal

Önemli

- **Tek doz seftriakson 2 g** * ➔ ETE gerektiren akut inme hastalarına (Ventilatör ilişkili pnömoni riskini ↓ için)
- O2 ➔ Sat O2 %94'ün üzerinde tutmak için

- Akut iskemik inme geçiren hipoksik olmayan hastalara rutin olarak verilmemeli

- Antikoagülan ilaç öyküsü
- İnmenin olası komplikasyonu

- Deliryum (%25)

-- Risk faktörleri ➔ Önceden var olan bilişsel gerileme, enfeksiyon ve inme şiddeti ↑

-- Hastanede kalış süreleri daha ↑, Ölüm ↑

- Venöz tromboembolizme dikkat..!

* *Dahyot-Fizelier C, et al. Ceftriaxone to prevent early ventilator-associated pneumonia in patients with acute brain injury: a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, assessor-masked superiority trial. Lancet Respir Med 2024; 12:375.*

Tetkik

- Oksijen satürasyonu
- **Spot kan şekeri** (IV trombolize başlamadan önce zorunlu)
- Hemogram
- **EKG**

- Eşlik eden AKS
- Aritmiler*, hipertrofiler
- İnme tek başına EKG değişiklikleri

- Troponin
- aPTT
- INR

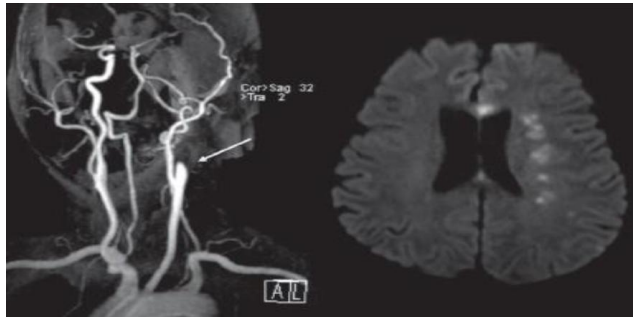
** Turtay MG, et al. Left Bundle Branch Block Secondary to Subarachnoid Hemorrhage. Eurasian J Emerg Med. 2018; 17 (3): 141-2*

Tetkik

- Serum elektrolitleri, BFT, KCFT
- Ekarin pıhtılaşma zamanı, trombin zamanı, uygun direkt faktör Xa aktivite testi
- Toksikoloji tarama
- Kan alkol seviyesi
- B-hcg
- Art KG
- PAAC
- EKO
- LP ➔ **IVT uygulamasını engelleyeceği unutulmamalı..!**
- EEG
- Ateş ➔ TİT ve kültürler
- Kan grubu
- Vücut ağırlığı

Görüntüleme

- Kanamayı dışlamak ve tedaviden fayda görme olasılığı yüksek hastaların belirlenmesinde
- **Kontrastsız beyin BT** (Gerekirse tekrarlı)
- Multimodal BT: Baş ve boyun CTA'lu kontrastsız BT ve perfüzyon
- **Beyin MR** (Gerekirse tekrarlı)
- MR (Difüzyon ve FLAIR)
- Multimodal MR: Kontrastsız beyin MR, MRA, SWI, DWI ve perfüzyon
- Mekanik trombektomiye uygun hastalar için
- Perfüzyon CT'li baş-boyun **CT anjiografi**
- Difüzyon ve perfüzyon ağırlıklı baş ve boyun **MR anjiografi**
- Karotid dupleks USG ve Transkranial doppler USG
- Digital subtraction angiography (DSA)



Yönetim - Sıvılar

- İntravasküler hacim azalması ➔ Yaşlılarda sık ve serebral kan akımını ↓
- Uygun ➔ **İzotonik salin**
- Hipotonik veya glikoz içeren sıvılardan kaçınılmalı ➔ Serebral ödemi ↑, hiperglisemi
- Sıvı tedavisi ➔ Kişiselleştirilmeli (SAK'ta oluşan hiponatremi gibi)

Yönetim – Hipo/Hiperglisemi

- Hipoglisemi ➔ İnmeyi taklit eder, nöronal hasara neden
- Hiperglisemi ➔ Akut inmede sık, beyin hasarını ↑, kötü sonuçlarla ilişkili

- Stres ➔ Hipergliseminin en sık nedeni
- Hiperglisemi ➔ İstenen glikoz seviyesi **140-180 mg/dL**

Yönetim - Ateş

- Antipiretik ve harici soğutma cihazları ➔ Normotermi sağlanmalı

- Enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan kökenli ateş
- Ateşin kaynağı araştırılmalı, tedavi edilmeli
- Klinik sonuçları iyileştirdiği gösterilmediği için **profilaktik antibiyotik Ø**

Yönetim – Yutma

- Disfaji ➔ İnme sonrası
- Aspirasyon pnömoni riski
- Oral ilaçlar veya yiyecek verilmeden önce yutma fonksiyonu değerlendirilmeli
- Su yutma testi kullanılarak yutma fonksiyonu değerlendirilmeli
- Yüz felci, afazi, ileri yaş, yüksek NIHSS puanı, bozulmuş faringeal yanıt, oral temizlik eksikliği, damak zayıflığı veya asimetrisi riski ↑
- Yaklaşık %90'ı 2 hafta içinde kendiliğinden iyileşir
- Aspirin rektal olarak verilebilir..!

Yönetim – Baş ve Vücut Pozisyonu

- Hastanın pozisyonu ➔ Kişiye özel
- İnmede yatak başı 30 derece yükseltilmeli ve baş vücutla nötral pozisyonda olmalı

-- Yüksek intrakraniyal basınç riski

-- Aspirasyon riski

-- Kardiyopulmoner dekompanzasyon veya oksijen desatürasyonu olan

- Akut iskemik inmeli hipoksik olmayan hastalarda ➔ Başın düz tutulması

- Serebral perfüzyonu arttırmak için
- 24-48 h sonra kesilmesi gereken geçici bir önlem
- Faydası kanıtlanmamış

- Semptomların başlangıcının 24 h içinde çok erken mobilizasyon zararlı olabilir ????

Yönetim – Kan Basıncı

- Akut inmede kan basıncı tedavisi için BT veya MR ile görüntüleme kritik
- **Akut iskemik inmede kan basıncı**

- İnme başlangıcından sonraki 30 gün içinde **ölüm ile kabul KB arasında bir ilişki**
- Yükselmiş SKB ➔ Tekrarlayan iskemik inme riskini ↑
- İskemik bölgelerde beyin perfüzyonunu sürdürmek için **KB ↑ gerekli** ➔ Genellikle geçici olarak yüksek
- İlk 24 h içinde KB düşürülürse ➔ Serebral kan akışı ↓, iskemik penumbra hasarı ↑

Yönetim – Kan Basıncı

- **İskemik inmede kan basıncı hedefleri**

- KB akut olarak tedavi edilmeli

-- Trombolitik tedaviye başlamadan önce ➔ SKB≥185 mmHg veya DKB≥110 mmHg

-- SKB>220 mmHg veya DKB>120 mmHg

-- Aktif iskemik koroner hastalık

-- Kalp yetmezliği

-- Aort diseksiyonu

-- Hipertansif ensefalopati

-- Preeklampsi/eklampsi

Options to treat hypertension before and during reperfusion therapy for acute ischemic stroke

Patient otherwise eligible for acute reperfusion therapy except that blood pressure is >185/110 mmHg*
Labetalol 10 to 20 mg intravenously over 1 to 2 minutes, may repeat one time; **or**
Nicardipine 5 mg/hour intravenously, titrate up by 2.5 mg/hour every 5 to 15 minutes, maximum 15 mg/hour; when desired blood pressure reached, adjust to maintain proper blood pressure limits; **or**
Clevidipine 1 to 2 mg/hour intravenously, titrate by doubling the dose every 2 to 5 minutes, maximum 21 mg/hour, until desired blood pressure reached¶; **or**
Other agents (hydralazine, enalaprilat, etc) may also be considered
If blood pressure is not maintained at or below 185/110 mmHg, do **not** administer alteplase
Management to maintain blood pressure at or below 180/105 mmHg during and after acute reperfusion therapy*
Monitor blood pressure every 15 minutes for 2 hours from the start of rtPA therapy, then every 30 minutes for 6 hours, and then every hour for 16 hours
If systolic blood pressure is >180 to 230 mmHg or diastolic is >105 to 120 mmHg:
Labetalol 10 mg intravenously followed by continuous infusion 2 to 8 mg/min; **or**
Nicardipine 5 mg/hour intravenously, titrate up to desired effect by 2.5 mg/hour every 5 to 15 minutes, maximum 15 mg/hour; **or**
Clevidipine 1 to 2 mg/hour intravenously, titrate by doubling the dose every 2 to 5 minutes, maximum 21 mg/hour, until desired blood pressure reached¶
If blood pressure is not controlled or diastolic blood pressure >140 mmHg, consider intravenous sodium nitroprusside

* Different treatment options may be appropriate in patients who have comorbid conditions that may benefit from acute reductions in blood pressure, such as acute coronary event, acute heart failure, aortic dissection, or preeclampsia/eclampsia.

¶ Clevidipine has been included as part of the 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke[1].

Powers WJ, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2018; 49:e46.

Yönetim – Kan Basıncı

- **Akut iskemik inmede kan basıncı**

- Tedavi verilecekse ➔ İlk 24 h içinde KB yaklaşık %15 oranında dikkatlice
- Antihipertansif ajan (Hızlı, güvenli, titre edilebilirlik, IV)

-- Labetalol

-- Nikardipin

-- Klevidipin

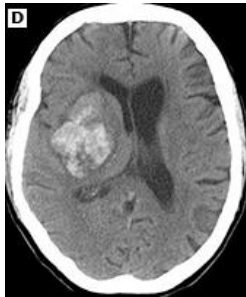
-- IV nitroprussid ➔ KİBAS ↑ veya trombosit fonksiyonuna etkileri nedeni ile ikinci basamak

- 24-48 h sonra KB >140/90 mmHg, nörolojik olarak stabil, hastanede yatanlarda antihipertansif ilaçlar (+)

Yönetim – Kan Basıncı

- **İntraserebral kanamada kan basıncı**

- Yüksek KB sık
- KB hızla düşürmek ➔ Serebral ve sistemik perfüzyon ↓
- Yüksek KB'nı **kademeli** düşürülmeli
- SKB 150-220 mmHg ➔ İlk 1 h içinde hedef olarak 140 mmHg
- SKB>220 mmHg ➔ SKB'nın hızla <220 mmHg indirilmeli, sonra kademeli 140-160 mmHg hedeflenmeli
- Optimum KB hedefi belirsiz ancak **makul bir hedef SKB 140-160 mmHg**



Yönetim – Kan Basıncı

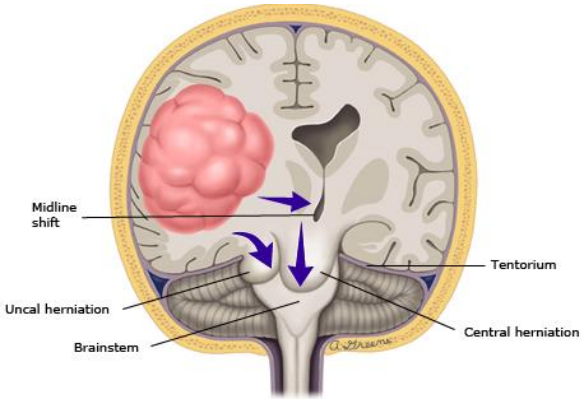
- **İntraserebral kanamada kan basıncı**

- Nikardipin
- Labetalol
- Klevidipin
- Esmolol
- Enalaprilat
- Fenoldopam

Yönetim – Kan Basıncı

- **İntraserebral kanamada kan basıncı**

- SKB≥160 mmHg ➔ İlk tercih nikardipin (Hızlı etkili ve titre edilebilmesi)
- SKB<160 mmHg ➔ İlk tercih labetalol (Uygulama kolaylığı ve uzun süreli etkisi)
- Tedavi sırasında nörolojik bozulmaya dikkat..!
- SKB 130 mmHg ↓ düşürmenin yararı Ø, olumsuz olayların riskini ↑
- Nitroprussid ve nitrogliserin genellikle KİBAS ↑ için kaçınılmalı..!



Yönetim – Kan Basıncı

- **SAK kan basıncı**

- KB ciddi bir yükselme olmadığı sürece antihipertansif tedavi kesilmeli (SPB korumak için)
- SKB>180 mmHg veya MAP >120 mmHg ➔ Kademeli azaltılmalı
- SAK için hedef SKB <160 mmHg veya MAP <110 mmHg (Öncesi bazal KB'na dikkat..!)
- Hastanın bilinç durumuna dikkat..!

-- SPB yeterli ➔ Hasta uyanık (Bu hastalarda KB düşürmek tekrar yırtılma riskini ↓, SKB 140 mmHg'nin ↓ tutulmalı)

-- SPB ↓ ➔ Bilinç bozulmuş (Antihipertansif kesilmeli)

Yönetim – Kan Basıncı

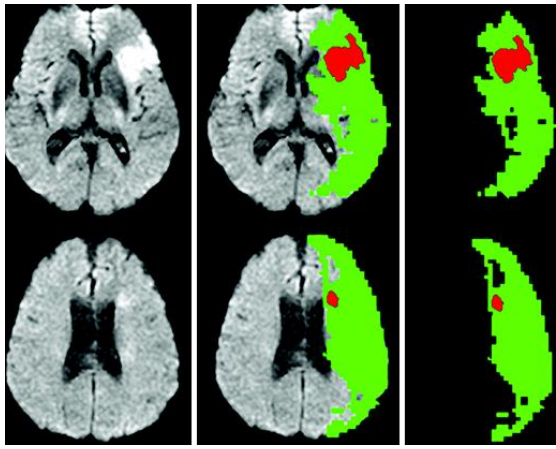
- **SAK kan basıncı**

- Labetalol
- Nikardipin
- Klevidipin
- Enalapril
- Nitroprussid ve nitrogliserin genellikle KİBAS ↑ için kaçınılmalı..!

Yönetim – Akut Tedavi

- **Akut iskemik inmede**
- Aspirin ➔ İnme başlangıcında verilmeli
- IV tromboliz sonrası ilk 24 h aspirin ve diğer antitrombotik ajanlar ➔ Tek başlarına veya kombinasyonları Ø
- AF'de ➔ NOAC veya varfarin
- Statin ➔ Hastaneye yatışın erken döneminde başlanması daha iyi sağ kalımla ilişkili

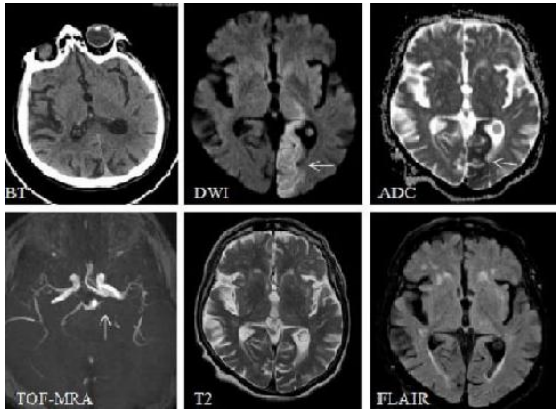
Yönetim – Akut Tedavi



- **Akut iskemik inmede IV tromboliz (IVT)**
- **Öneri gücü: Güçlü olanlar**
- Semptom başlangıcının 4,5 h içinde, iskemik inmede önerilmekte

-- Alteplaz (0.9mg/kg, Max: 90mg ➔ %10 bolus, gerisi 1 h infüzyon)

- 4,5-9 h içinde iskemik inmede, BT veya MR'da core-perfüzyon uyumsuzluğu olan MT planlanmayanlarda IVT önerilmekte
- En son 4,5 h daha önce görülen, uykudan uyandığında iskemik inmeli, MRI DWI-FLAIR uyumsuzluğu olan ve MT planlanmayanlarda IVT önerilmekte



Berge E, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. Eur Stroke J 2021;6(1):I–LXII.

Yönetim – Akut Tedavi

- **Akut iskemik inmede IV tromboliz (IVT)**

- **Öneri gücü: Güçlü olanlar**
- 4,5 h içinde, 80 yaşın ↑ iskemik inmede IVT önerilmekte
- 4,5 h içinde, minör de olsa sakat bırakıcı iskemik inme IVT önerilmekte
- 4,5 h içinde, inme öncesinde tek veya çift antitrombosit ajan kullanan, iskemik inmede IVT önerilmekte

Ancak

- 4,5-9 h içinde iskemik inmesi olan ve düz BT dışında beyin görüntülemesi bulunmayan hastalarda IVT **önerilmemekte**
- 4,5 h içinde, açık veya şüpheli enfektif endokardit tanılılarda IVT **önerilmemekte**

Berge E, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. Eur Stroke J 2021;6(1):I–LXII.

Yönetim – Akut Tedavi

- **Akut iskemik inmede IV tromboliz (IVT)**
- Uygun hasta seçimi ve zamanında tedavi çok önemli..!

Inclusion criteria

- Clinical diagnosis of ischemic stroke causing measurable neurologic deficit
- Onset of symptoms <4.5 hours before beginning treatment; if the exact time of stroke onset is not known, it is defined as the last time the patient was known to be normal or at neurologic baseline
- Age ≥18 years

Exclusion criteria

Patient history

- Ischemic stroke or severe head trauma in the previous three months
- Previous intracranial hemorrhage
- Intra-axial intracranial neoplasm
- Gastrointestinal malignancy
- Gastrointestinal hemorrhage in the previous 21 days
- Intracranial or intraspinal surgery within the prior three months

Clinical

- Symptoms suggestive of subarachnoid hemorrhage
- Persistent blood pressure elevation (systolic ≥185 mmHg or diastolic ≥110 mmHg)
- Active internal bleeding
- Presentation consistent with infective endocarditis
- Stroke known or suspected to be associated with aortic arch dissection
- Acute bleeding diathesis, including but not limited to conditions defined under 'Hematologic'

Hematologic

- Platelet count <100,000/mm^3*
- Current anticoagulant use with an INR >1.7 or PT >15 seconds or aPTT >40 seconds*
- Therapeutic doses of low molecular weight heparin received within 24 hours (eg, to treat VTE and ACS); this exclusion does not apply to prophylactic doses (eg, to prevent VTE)
- Current use (ie, last dose within 48 hours in a patient with normal renal function) of a direct thrombin inhibitor or direct factor Xa inhibitor with evidence of anticoagulant effect by laboratory tests such as aPTT, INR, ECT, TT, or appropriate factor Xa activity assays

Head CT

- Evidence of hemorrhage
- Extensive regions of obvious hypodensity consistent with irreversible injury

Warnings[¶]

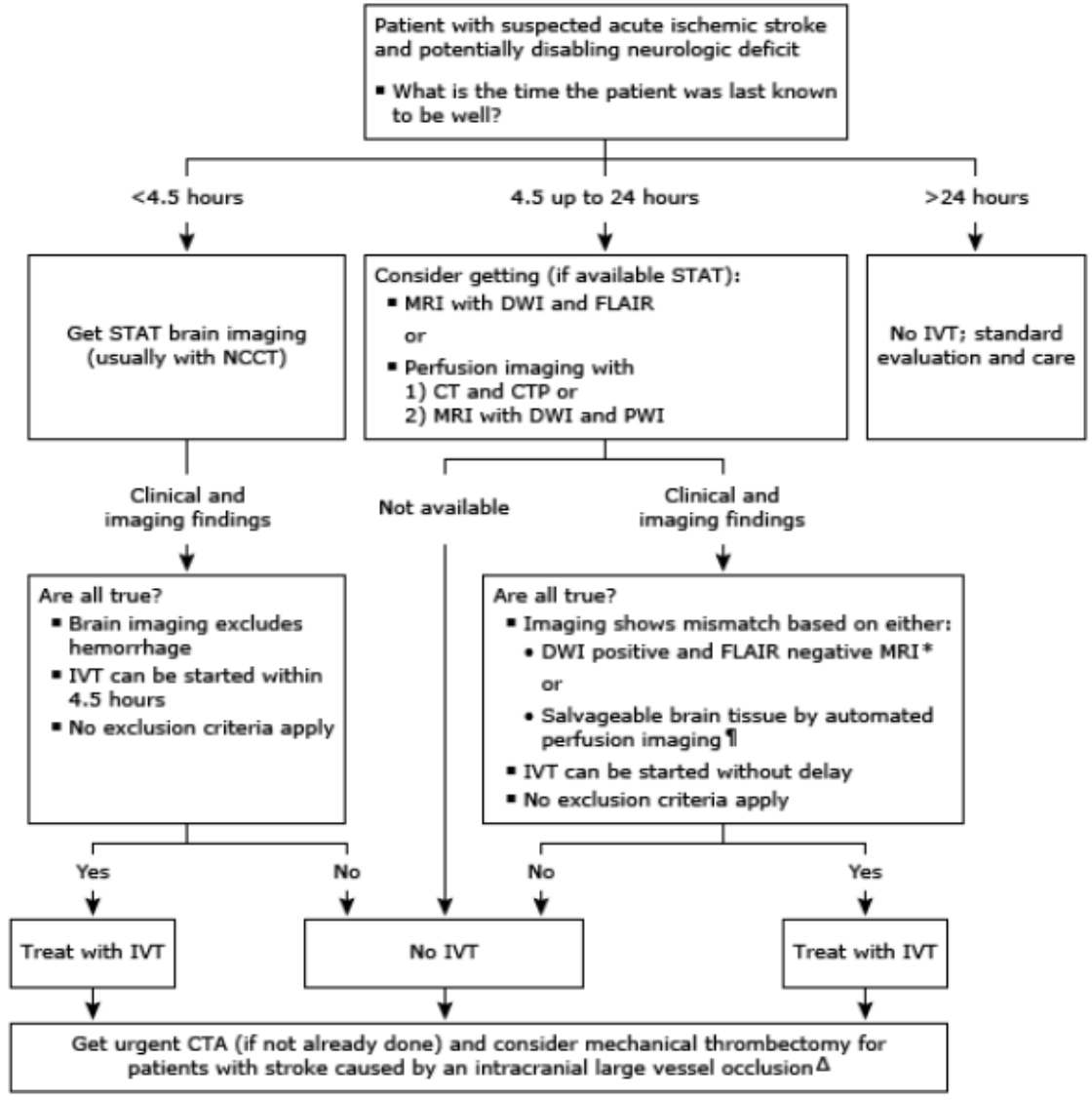
- Only minor and isolated neurologic signs or rapidly improving symptoms[Δ]
- Serum glucose <50 mg/dL (<2.8 mmol/L)[◇]
- Serious trauma in the previous 14 days[§]
- Major surgery in the previous 14 days[¥]
- History of gastrointestinal bleeding (remote) or genitourinary bleeding[‡]
- Seizure at the onset of stroke with postictal neurologic impairments[†]
- Pregnancy**
- Arterial puncture at a noncompressible site in the previous seven days[¶¶]
- Large (≥10 mm), untreated, unruptured intracranial aneurysm[¶¶]
- Untreated intracranial vascular malformation[¶¶]

Additional warnings for treatment from 3 to 4.5 hours from symptom onset[ΔΔ]

- Age >80 years
- Oral anticoagulant use regardless of INR
- Severe stroke (NIHSS score >25)
- Combination of both previous ischemic stroke and diabetes mellitus

Yönetim – Akut Tedavi

- **Akut iskemik inmede IV tromboliz algoritması**



Yönetim – Akut Tedavi

- **Akut iskemik inmede mekanik trombektomi (MT)**

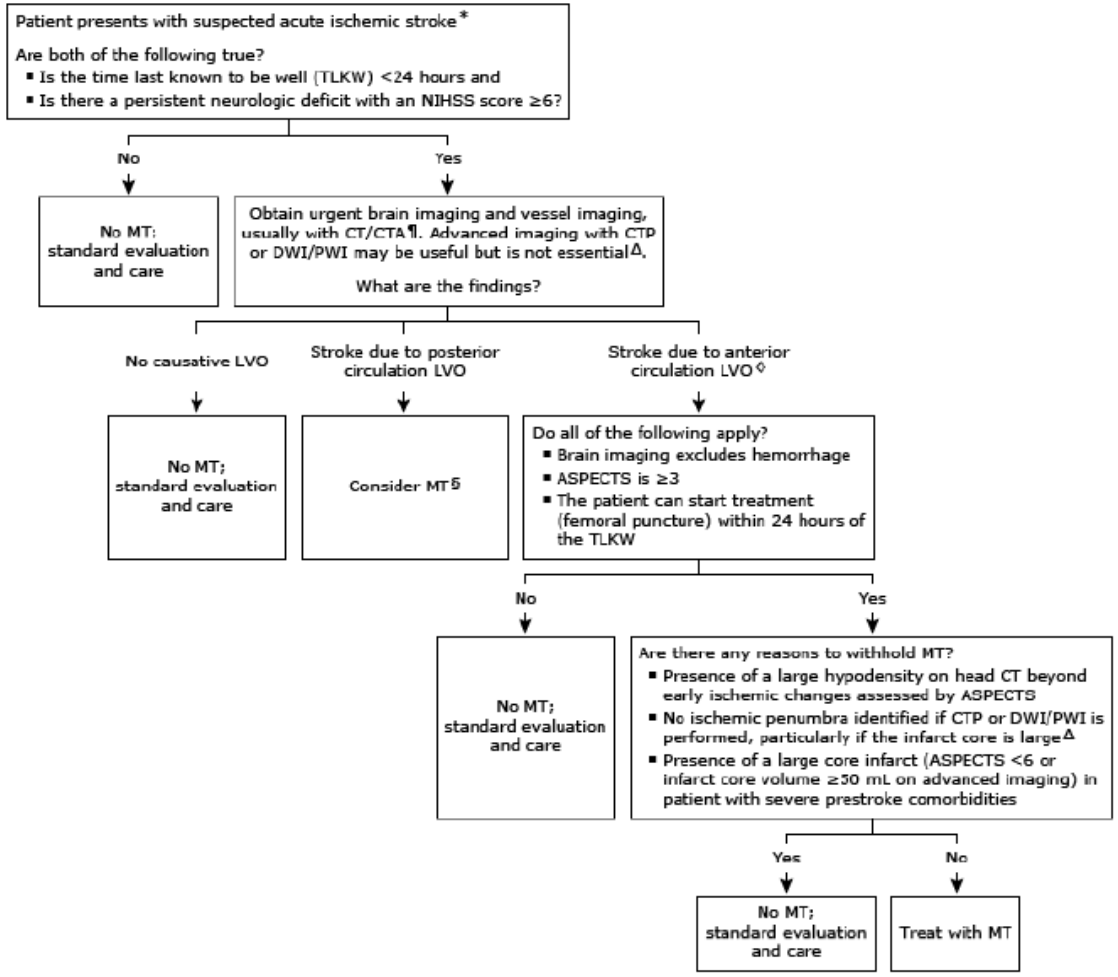
- IV tromboliz tedavi alıp almamalarına bakılmaksızın
- Proksimal anterior dolaşımda büyük arter tıkanıklığında
- Semptomların başlangıcından itibaren 24 h içinde
- NIHSS skoru 6 ve ↑

-- MT için aday ve **trombektomi öncesi IVT düşünülenlerde** ➔ Alteplaz yerine 0.25 mg/kg tenekteplaz (tek seferde bolus) önerilmekte

Yönetim – Akut Tedavi

- **Akut iskemik inmede mekanik trombektomi**

- Hasta seçiminde kullanılabilecek algoritma



Yönetim – Akut Tedavi

- **İntraserebral kanamada**

- Tüm antikoagülan ve antiplatelet ilaçlar kesilmeli, ilaçların etkilerini tersine çeviren ilaçlar verilmeli

-- Koagülopatisi olmayan, antikoagülan veya antiplatelet kullanmayanlarda ➔ Hemostatik tedavi Ø

- **Hipertonik tuzlu su veya mannitol ➔** KİBAS veya ilerleyen semptomları olan
- **Hiperventilasyon ➔** Etkisi birkaç saat sürer (Hedef PaCO2'da 30-35 mmHg)
- Pentobarbital, propofol, nöromüsküler blokaj, hipotermi
- Nöbet geçiren ➔ IV antiepileptik ilaç, **Nöbet geçirmeyen ➔ İlaç profilaksisi Ø**
- Ventriküler drenaj ➔ Bilinç düzeyinde azalma olan hidrosefalili seçilmiş hastalarda
- Cerrahi yaklaşımlar ➔ Hematomun boyutuna ve konumuna, geçen zamana ve hastanın kliniğine

-- Büyük bir serebellar kanama ve beyin sapı basısı

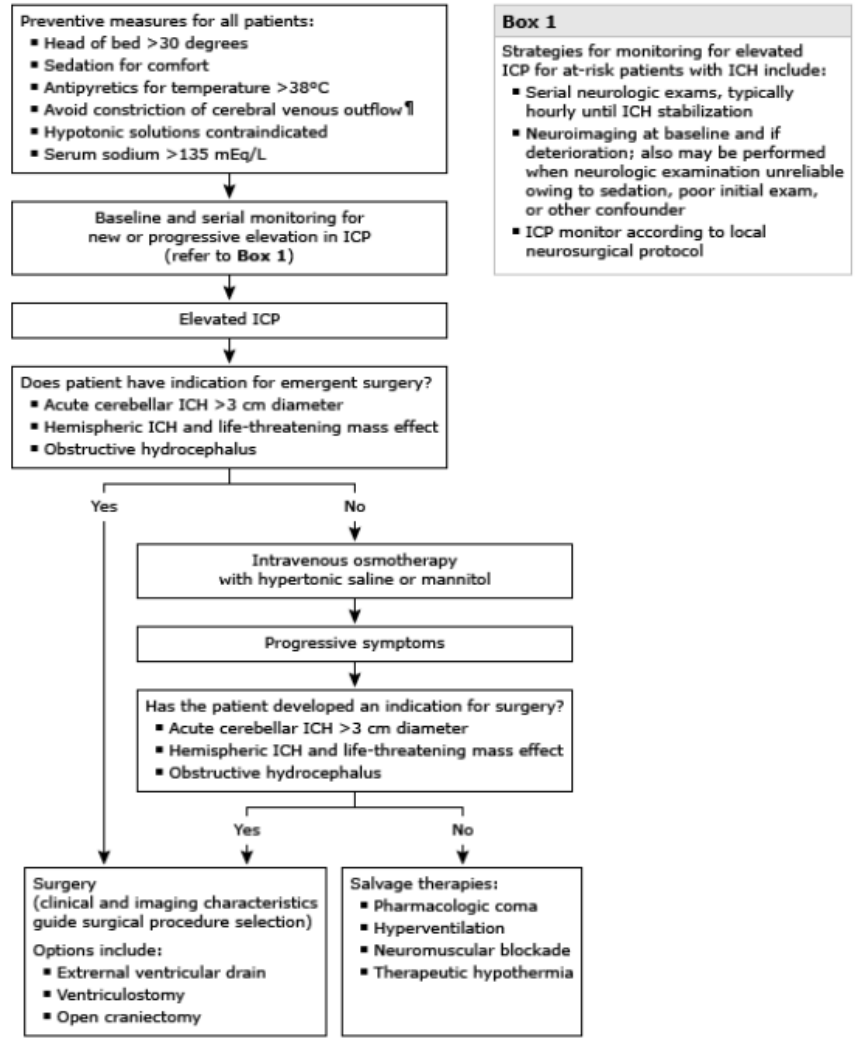
Yönetim – Akut Tedavi

- İntraserebral kanamada

Clinical features
▪ Stroke symptoms: sudden onset loss of function in speech, vision, movement, sensation, balance
▪ Features suggestive of ICH over ischemic stroke: progressive worsening of acute symptoms; severely elevated SBP (eg, >220 mmHg); patient taking anticoagulant
▪ Signs of elevated ICP (mass effect from ICH):
• Dilated pupil
• Progressive drowsiness
• Cushing triad (bradycardia, respiratory depression, hypertension)

Treatment*
▪ Reverse anticoagulation (agent specific):
• Warfarin (4-factor PCC **with** IV vitamin K)
• Dabigatran (idaricizumab)
• Factor Xa inhibitors: apixaban, edoxaban, rivaroxaban (4-factor PCC **or** andexanet alfa)
• Unfractionated heparin (protamine sulfate)
• Low molecular weight heparin (andexanet alfa; protamine sulfate is an alternative)

Management of intracranial pressure for patients with acute intracerebral hemorrhage*

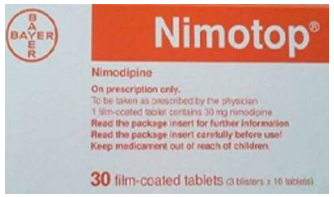


Yönetim – Akut Tedavi

- **SAK'ta**

- Tüm antitrombotik ajanlar kesilmeli ve antikoagülasyon tersine çevrilmeli
- **Nimodipin** 60 mg/4-6 h/21 gün/oral-NG ➔ Sonuçlarını iyileştirmek (Vazospazm için ? vazodilatatör etki)
- **Hiponatremi** tedavi edilmeli ➔ Uygunsuz ADH salınımına (SIADH) veya serebral tuz kaybından
- Yatak istirahati, dışkı yumuşatıcılar, analjezik
- Bilinci kötüleşen ve KİBAS ve/veya hidrosefali ➔ Ozmotik diürez, LP, ventriküler drenaj, hemikraniektomi
- Terapötik LP ➔ Vazospazm, sekonder iskemik hasar ve kötü sonuç oranlarını ↓*

-- Obstrüktif hidrosefali veya intraparankimal hematomlu durumlarda kontrendike



Protocol for management of hyponatremia in patients with subarachnoid hemorrage

For Na level <133 mEq/L or a decrease of 6 mEq/L in 24 to 48 hours:
1. NaCl tabs 3 g PO/NGT every 6 hours
2. Initiate 3 percent NaCl infusion at 20 mL/hour IV
3. Check serum Na every 6 hours
a. If Na <130 mEq/L:
Increase rate by 20 mL/hour (max rate = 80 mL/hour)
If on hold at present, initiate 3 percent NaCl infusion at 20 mL/hour IV
b. If Na = 130 to 135 mEq/L:
Increase rate by 10 mL/hour (max rate = 80 mL/hour)
If on hold at present, initiate 3 percent NaCl infusion at 10 mL/hour IV
c. If Na = 136 to 140 mEq/L:
No change
d. If Na ≥140 mEq/L:
Hold infusion

** Wolf S, et al. Effectiveness of Lumbar Cerebrospinal Fluid Drain Among Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Randomized Clinical Trial. JAMA Neurol 2023; 80:833.*

Yönetim – Akut Tedavi

- **SAK'ta**

- Hiperventilasyon ➔ Ø (Vazospazmı ↑)
- Nöbetler ➔ Tedavi edilmeli, nöbetler tekrar etmezse antiepileptik ilaçlar 1 hafta sonra kesilmeli

-- Levetiracetam tercih, Fenitoinden kaçınılmalı (Kötü bilişsel sonuçlar)

- Nöbet profilaksisi tartışmalı

-- Nörolojik durumu ↓, güven vermeyen anevrizma ve beraberinde intraserebral kanamada makul olabilir

- Cerrahi klipsleme veya endovasküler koil ➔ Tekrar kanama meydana gelirse hemen, tercihen 24 h içinde

Teşekkür ederim..!