

SEREBROVASKÜLER HASTALIKLARDA MEKANİK TROMBEKTOMİ

Dr. Ekim Sağlam GÜRMEN
Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp AD.

Mekanik Trombektomi

- Endovasküler mekanik trombektomi trombüsün bir kateter vasıtasıyla fiziksel olarak çıkarılmasıdır.
- Vasküler anatomi nedeniyle trombektomi kateterleriyle
 - Internal carotid arter (ICA) ,
 - Willis Poligonu
 - Anterior (A1 ve A2),
 - Orta (M1 ve M2) ve
 - Posterior(P1 ve P2) serebral arterlerin dallarındaki trombüslere ulaşılabilinmekte

- Akut iskemik inmede mekanik trombektomi alanında 2 klinik çalışma var.
- ❖ Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct (**DAWN**)

Nogueira, R. G., Jadhav, A. P., Haussen, D. C., Bonafe, A., Budzik, R. F., Bhuva, P., ... & Sila, C. A. (2018). Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *New England Journal of Medicine*, 378(1), 11-21.

- ❖ Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging (**DEFUSE 3**)

Albers, G. W., Marks, M. P., Kemp, S., Christensen, S., Tsai, J. P., Ortega-Gutierrez, S., ... & Sarraj, A. (2018). Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *New England Journal of Medicine*, 378(8), 708-718.

DAWN

n:107 trombektomi+standart medikal tedavi
n: 99 standart medikal tedavi

Hasta uygunluk kriterleri:

- ≥18 Yaş
- En son normal olunan durumdan itibaren **6-24 saat** geçmiş ve inme öncesi mRS= 0 -1 olması,
- Görüntülemelerde intrakranial kanama bulgusu olmaması,
- MCA'nın 1/3'ünden daha fazla alanın tutulmuş olmaması,
- Hastaların geç başvuru sebebiyle trombolitik tedavi alamamış olması,
- İntrakranial internal karotid arter, MCA segment 1 veya her ikisinde de BT anjiyografi veya MR anjiyografide oklüzyon bulgusunun varlığı,
- Ayrıca hastaların **linik defisit şiddeti ile infarkt hacmi arasında bir uyumsuzluk olması**

Sonuçlar:

- Trombektomi grubunda 90 günde **nörolojik bozulma oranı** kontrol grubuna göre daha düşük saptanmış (**P=0.04**).
- 90 günde **fonksiyonel olarak bağımsız olan hasta yüzdesi** trombektomi grubunda daha yüksek saptanmıştır (%49'e karşılık %13, **P<0.01**).
- **Erken klinik yanıt**; trombektomi grubunda %48, kontrol grubunda %19 (**p<0.001**).
- **24 saat içinde revaskülarizasyon**; trombektomi grubunda %77, kontrol grubunda %39 olarak saptanmış (**p<0.001**).
- 24 saat içinde **infarkt volümünde azalma** trombektomi grubunda daha fazla olmuş (**p<0.001**).
- Semptomatik intraserebral hemoraji ve 90 günlük mortalite açısından iki tedavi grubu arasında anlamlı farklılık gözlenmemiş.

DEFUSE 3

n:92 endovasküler tedavi+standart medikal tedavi
n: 90 standart medikal tedavi

Hasta uygunluk kriterleri

- **6-16 saat** kadar önce iyi olduğu bilinen
- İnternal karotid arter veya proksimal orta serebral arter oklüzyonu olan
- **Başlangıçtaki enfarktüs hacmi<70ml**
- p-MRG da **iskemik doku hacmi/enfarktüs doku hacmi ≥1.8**

Sonuçlar:

- 90. günde **fonksiyonel olarak iyileşen** hasta sayısı trombektomi grubunda daha fazla saptanmış (**p<0.001**)
- 24 saat içerisinde **≥%90 veya tam rekanalize** olan hasta sayısı, trombektomi grubunda daha fazla saptanmıştır (**p<0.001**).
- 24 saat sonrasında infarkt alanının değişimi açısından gruplar arasında fark saptanmamış
- Ölüm, intrakranial hemoraji, erken nörolojik kötüleşme ve parankimal hematoma gelişimi açısından gruplar arasında fark saptanmamış.

- İnme semptomları olan hastalarda hastanın ciddiyetini belirlemek için yaygın kullanılan skalalar
 - NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale
 - Aspect: Alberta Stroke Program Early CT skoru
 - mRS: Modifiye Rankin Skala

National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)

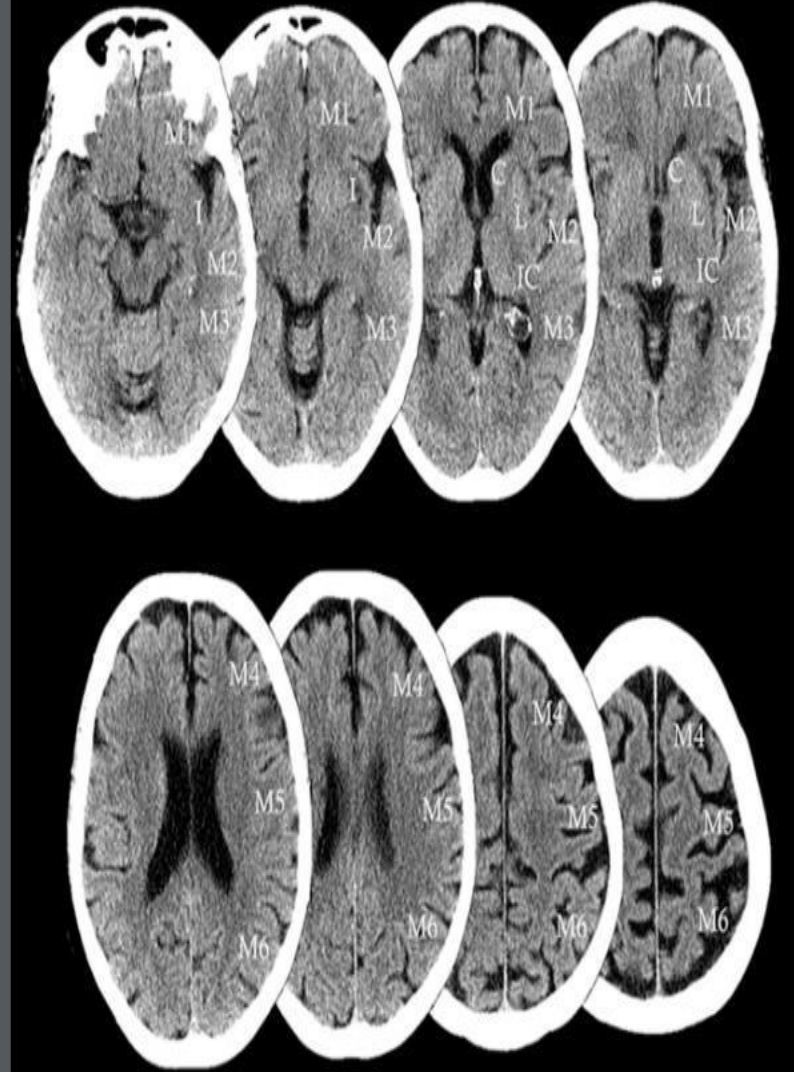
Sorular	NIHSS skoru	(Puanlama; en İyiden -----> en Kötüye)
1 a. Bilinç Düzeyi	0,1,2,3	Değerlendirme endotrakeal tüp, dil sorunu ya da orotrakeal travma / bandaj tarafından engellense bile uygun bir puan verilmeli. Üç puan ancak ağırlı uyarana yanıt yok ise verilmeli (refleks postür yanıtı olabilir).
1 b. Bilinç Düzeyi Sorgusu	0,1,2	Hastaya ay ya da yaşı sorulur. Yanıt doğru olmalıdır, “neredeyse doğru” kabul edilmez. Hasta endotrakeal tüp, dil sorunu, orotrakeal travma / bandaj ya da afazi dışında başka bir engel nedeni ile konuşmıyor ise 1 puan verilir.
1 c. Bilinç Düzeyi Komutları	0,1,2	Hastaya ay ya da yaşı sorulur. Yanıt doğru olmalıdır, “neredeyse doğru” kabul edilmez. Hasta endotrakeal tüp, dil sorunu, orotrakeal travma / bandaj ya da afazi dışında başka bir engel nedeni ile konuşmıyor ise 1 puan verilir. İlk yanıtın doğru olarak kabul edilmesi ve doktorun hastaya ipucu vermemesi çok önemlidir.
2. En İyi Bakış	0,1,2	Yalnızca horizontal bakış değerlendirilir. İstemli ya da refleks (okülosefalik) göz hareketlerine puan verilir, kalorik test yapılmaz. Hastada bakıflı deviasyonu var ve istemli ya da refleks aktivite ile yenilebiliyorsa 1 puan verilir. izole periferik , V ya da V. sinir parezisi varsa 1 puan verilir. Tüm afazik hastalarda bakış değerlendirilebilir. Oküler travma, bandaj, daha önceden var olan körlük ya da başka bir görme kusuru varlığında hastada refleks hareketler değerlendirilir ve puan verilir.
3. Görme Alanı	0,1,2,3	Görme alanları (üst ve alt kadrantlar) karşılaştırma yöntemi ile test edilir, parmak sayma ya da tehdit etme kullanılır. Hasta eğer hareket eden tarafa uygun olarak bakıyorsa normal olarak değerlendirilebilir. Tek taraflı körlük/hasar varsa sağlam göz tek başına değerlendirilir. Net bir asimetri var ise (kadrantanopsi dahil) 1 puan verilir. Herhangi bir nedenle körlük var ise 3 puan verilir. Çift taraflı uyarı bu aşamada yapılır: söndürme varsa 1 puan verilir ve 11. soruda yanıt olarak kullanılır.
4. Fasyal Paralizi	0,1,2,3	“Dişlerinizi gösterin” “kaşlarınızı kaldırın – gözlerinizi kapatın” anlaması bozuk ya da bilinci kapalı hastada ağırlı uyarana yanıt simetrisini değerlendirin. Muayeneyi engelleyen bandaj, travma, vb varsa mümkün olduğu kadar uzaklaştırıp bakılmalıdır.

Sorular	NIHSS skoru	(Puanlama; en İyiden -----> en Kötüye)
5. En İyi Motor Kol (a = sol, b= sağ)	0,1,2,3,4	Kol-bacak: Ekstremitte uygun pozisyonda incelenir. Kollar uzatılır, eller aşağıya dönük, 90° (oturur) ya da 45° (yatar) tutulur; bacak 30° (hep yatarak test edilir) tutulur. "drift": kollar 10 sn., bacak 5 sn. tutulamaz ise işaretlenir. Afazik hastada göstererek, teşvik ederek yaptırılmaya çalışılır – ağırlı uyarıcı kullanılmaz. Önce sağlam taraftan başlanır her ekstremitte sırayla test edilir.
6. En İyi Motor Bacak (a = sol, b= sağ)	0,1,2,3,4	Kol-bacak: Ekstremitte uygun pozisyonda incelenir. Kollar uzatılır, eller aşağıya dönük, 90° (oturur) ya da 45° (yatar) tutulur; bacak 30° (hep yatarak test edilir) tutulur. "drift": kollar 10 sn., bacak 5 sn. tutulamaz ise işaretlenir. Afazik hastada göstererek, teşvik ederek yaptırılmaya çalışılır – ağırlı uyarıcı kullanılmaz. Önce sağlam taraftan başlanır her ekstremitte sırayla test edilir.
7. Ekstremitte Ataksisi	0,1,2,x	Tek taraflı serebellar lezyon bulmayı hedefler. Gözler açık test edilir. Görme alanı kaybı varsa korunmuş alanda test edilmeye dikkat edilir. Her iki tarafta parmak-burun ve diz-topuk testi yaptırılır ve ancak kas gücüne orantısız ise ataksi olarak kayıt edilir. Anlamayan ya da paretik hastada ataksi yoktur. Ampütasyon ya da eklem füzyonu varsa değerlendirmeye alınmaz.
8. Duyusal	0,1,2	İğneyle teste duysal yanıt ya da yüz buruşturma; bilinç değişikliği ya da afazisi olan hastada ağırlı uyarıcıdan kaçma reaksiyonu değerlendirilir. Yalnızca inmeye bağlanan duyu defisiti kayıt edilir. "Ağır – tam" kayıp – 2 puan, ancak söz konusu kayıptan emin olunursa verilir. Afazik ya da bilinç değişikliği olan hastaya büyük olasılık ile 1 ya da 0 verilir. Beyin sapı lezyonu olan ve iki taraflı duyu kaybı olan hastaya 2 puan verilir. Hasta yanıt vermiyor ve kuadriplejik ise 2 puan verilir. Komadaki hastaya (soru 1a=3) doğrudan 2 puan verilir.
9. Konuşma	0,1,2,3	Baştan beri yapılan testten bilgi edinilir. Ekteki resimde olanları tarif etmesi ve nesneleri isimlendirmesi istenir, ekteki cümle serisini okuması istenir. Anlama üstte yapılan ve tüm test boyunca alınan yanıtlarla değerlendirilir. Görme testi engelliyor ise hastanın eline konan nesneleri isimlendirmesi istenir, tekrarlama ve cümle kurma yaptırılır. Entübe hastaya yazı yazdırılır. Komadaki hastaya (soru 1a=3) doğrudan 3 puan verilir. Muayeneyi yapan kişi bilinç değişikliği olan hastada bir puan seçmeli ancak 3 puan yalnızca hiç ses çıkartmayan ve tekli emirlere uymayan hastaya verilmelidir
10. Dizatri	0,1,2	Normal olduğu düşünülen hastadan ekte verilen listeden kelimeleri okuması ya da tekrarlaması istenir. Ağır afazi varsa spontan konuşmanın artikülasyon netliği değerlendirilir. Entübasyon ya da başka konuşma engeli varsa değerlendirmeye alınmaz. Hastaya neyin test edildiği söylenmez.
11. İhmal	0,1,2	Test boyunca ihmal hakkında yeterli bilgi alınabilir. Eğer hastanın görsel çift eşzamanlı uyarıcı engelleyen ciddi bir görsel kaybı varsa ve eğer duysal söndürme yoksa skor normaldir. Eğer hastada afazi varsa ama her iki tarafı da etkilemiş görüyorsa, skor normaldir. Mekan ihmalı ya da anozognozi de anormallik bulgusu olarak kabul edilebilir.
Toplam	0 - 42	NIHSS> 5 = <u>Majör İnme</u>

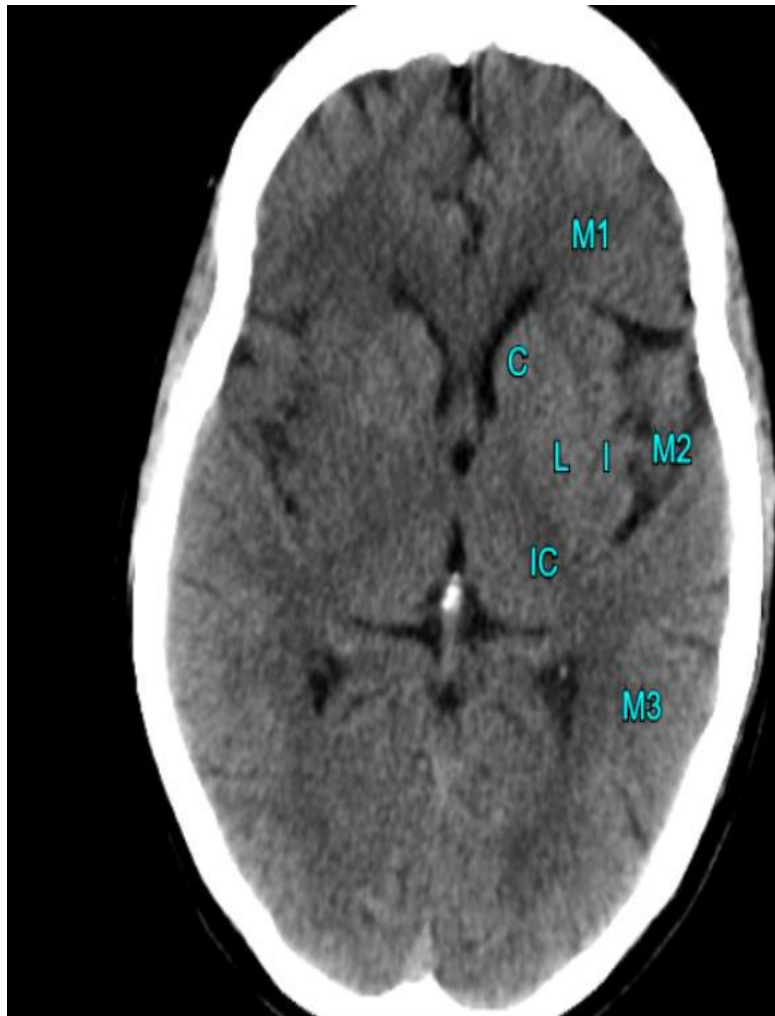
ASPECT Puanı

Akut İnme Değerlendirmesi

- Alberta İnme Programı Erken BT skoru (ASPECTS) kontrastsız BT başındaki erken iskemik değişiklikleri değerlendirmek için kullanılan 10 maddelik bir nicelik skorudur.
- ASPECTS, akut büyük damar anterior dolaşım tıkanıklığına sahip olduğundan şüphelenilen hastalarda erken iskemik değişikliklerin saptanması için başın kontrastsız BT incelemelerinde güvenilir ve tekrarlanabilir bir derecelendirme sistemi sunmayı amaçlamaktadır. Girişimsel mekanik trombektomi tedavisinde uygunluğun değerlendirilmesinin bir parçası olarak kullanılır.
- ASPECTS skoru, kontrastsız BT beyin taramalarında erken iskemik değişikliklerin saptanması için basit ve güvenilir bir araçtır.



M1-6 + Caudate Lentiform **I**nsula **I**nt**C**apsule / 10



Calculating the ASPECTS Score:

Each area of grey white loss constitutes 1 deduction point

Subganglionic Nuclei:

M1 - Frontal operculum -1

M2 - Anterior temporal lobe -1

M3 - Posterior temporal lobe -1

Supraganglionic Nuclei:

M4 - Anterior MCA -1

M5 - Lateral MCA -1

M6 - Posterior MCA -1

Basal Ganglia:

Caudate (C) -1

Lentiform Nucleus (L) -1

Insula (I) -1

Internal Capsule (IC) any part -1

Total ASPECTS Score. **/10**

BT'de hipodansite alanları değerlendirilir
10 puan üzerinden değerlendirme
Her tutulan alan için 1 puan çıkarılır

Modifiye Rankin Skoru (mRS)

- 0 Hiçbir semptom yok
- 1 Semptomlara rağmen belirgin sakatlık yok, hasta olağan aktivitelerini ve görevlerini yerine getirebiliyor
- 2 Hafif sakatlık; geçmişte yapabildiği her aktiviteyi yapamıyor ancak, yardım olmaksızın kendi işlerini yapabiliyor
- 3 Orta derecede sakatlık; kendi ihtiyaçları için kısmen yardıma ihtiyacı var
- 4 Ağır sakatlık; yardımsız yürüyemiyor ve yardımsız kendi ihtiyaçlarını karşılayamıyor
- 5 Çok ağır sakatlık; yatağa bağımlı, devamlı bakıma ve dikkate muhtaç
- 6 Ölüm

Mekanik Trombektomi - Endikasyonları

- İnme **semptomlarının başlangıcından itibaren 6 saat içerisinde** aşağıdaki kriterleri karşılayan hastalar için mekanik trombektomi düşünülmelidir:
 - İnme öncesi modifiye Rankin Skalası (mRS) skorunun 0 – 1 olması
 - Neden olan tıkanıklığın internal karotid arter (ICA) veya orta serebral arter (MCA) segment 1'de (M1) olması,
 - Yaşın 18'den büyük olması,
 - NIHSS skorunun 6 veya daha yüksek olması ve
 - Alberta İnme Programı Erken BT skorunun (ASPECTS) 6 veya daha yüksek olması

Sınıf: I; Kanıt Düzeyi: A

(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(3):e46-e110.)

Mekanik Trombektomi - Endikasyonları

- Akut iskemik inme geçiren seçilmiş olgularda, ön dolaşımda büyük damar oklüzyonu olan ve
- Diğer DAWN (klinik ile infarkt volümünün uyumsuz olması) veya DEFUSE 3 (perfüzyon/difüzyon uyumsuzluğu ≥ 1.8) hasta uygunluk kriterlerini karşılayan, semptom başlangıcından itibaren **6-16 saat içerisinde** olanlar da mekanik trombektomi önerilmektedir.

Sınıf: I; Kanıt Düzeyi: A

(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(3):e46-e110.)

Mekanik Trombektomi - Endikasyonları

- Akut iskemik inme geçiren seçilmiş olgularda, ön dolaşımda büyük damar oklüzyonu olan ve DAWN hasta uygunluk kriterlerini karşılayan ve semptom başlangıcından itibaren **6-24 saat içerisinde** olanlarda mekanik trombektomi yapılmasının makul olduğu belirtilmiştir.

Sınıf: IIa; Kanıt Düzeyi: B

(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(3):e46-e110.)

- İV trombolitiğe uygun hastalar İV trombolitik almalıdır.

Sınıf 1, KD: A

- Mekanik trombektomi uygulanması düşünülen hastalarda İV alteplaz sonrası klinik cevabın incelenmesi için gözlem yapılmamalıdır.

Sınıf 3 –Zararlı, KD: B-R

Sonuçlar- Öneriler

- Avrupa İnme Organizasyonu (ESO), **büyük damarların oklüzyonu gelişen ve IV trombolizis' in kontrendike olduğu akut inme durumlarında; ilk sıra tedavisi olarak mekanik trombektomiyi** işaret etmektedir.
- Gelineen noktada; ESO, ESMİNT ve ESNR Kılavuzları, **ilk 6 saati içinde olan karotid proksimal oklüzyonlu hastaların tedavisinde IV trombolizis ile kombine mekanik trombektomiyi** önermektedir.
- Buna göre, **uygunluk durumunda 4.5 saat içinde IV tromboliz başlanmalı ve semptom başlangıcından sonraki 6 saat içinde de Mekanik trombektomi yapılmalıdır. (Sınıf 1, Kanıt Düzeyi 1a)**

Sonuçlar- Öneriler

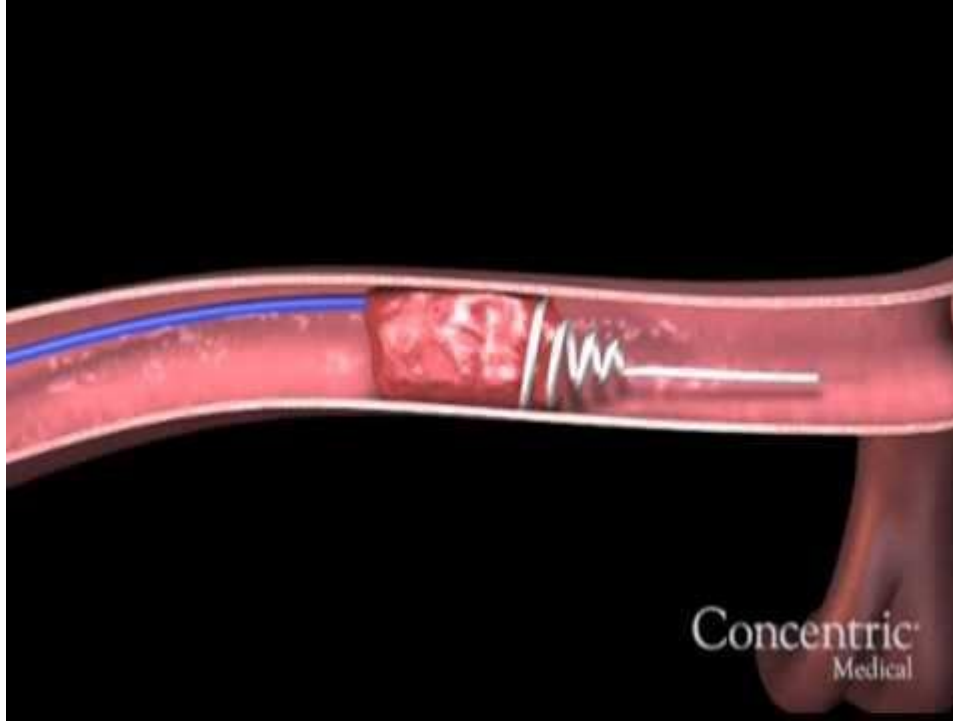
- Mekanik trombektomi, endike olan IV tromboliziz' e engel olmamalı; IV tromboliziz gerekçesi ile de Mekanik trombektomi geciktirilmemelidir.
- Mekanik trombektomi, endikasyonu olduğu anda, olası en kısa süre içinde uygulanmalıdır.
- Mekanik trombektomi düşünülen hastada, bu tedavi öncesinde; mümkün olduğu ölçüde non-invaziv görüntüleme ile intrakranyal damar oklüzyonu tanınmalıdır.
- Mümkün olunmadığı durumlarda, büyük damar oklüzyonlu hastada; NIHSS skoru 9 ise 3 saat, skoru 7 ise 6 saat içinde MT yapılmalıdır (*Sınıf 1, Kanıt Düzeyi 1a*)

Sonuçlar- Öneriler

- **Mekanik trombektomi, reperfüzyonu sağlamak üzere; semptomların başlamasını takip eden 6 saat içindeki olası en kısa sürede uygulanmalıdır.**
- İleri yaş (>80 yaş), klinik sağ kalım için öngörücü bağımsız bir faktördür. Ancak, Mekanik trombektomi için bir kontrendikasyon olarak düşünülmemelidir.
- Büyük damarların proksimal oklüzyonu nedeni ile gelişen ve IV trombolizis' in kontrendike olduğu akut inme durumlarında; tek başına Mekanik trombektomi, ilk sıra tedavisi olarak uygulanmalıdır

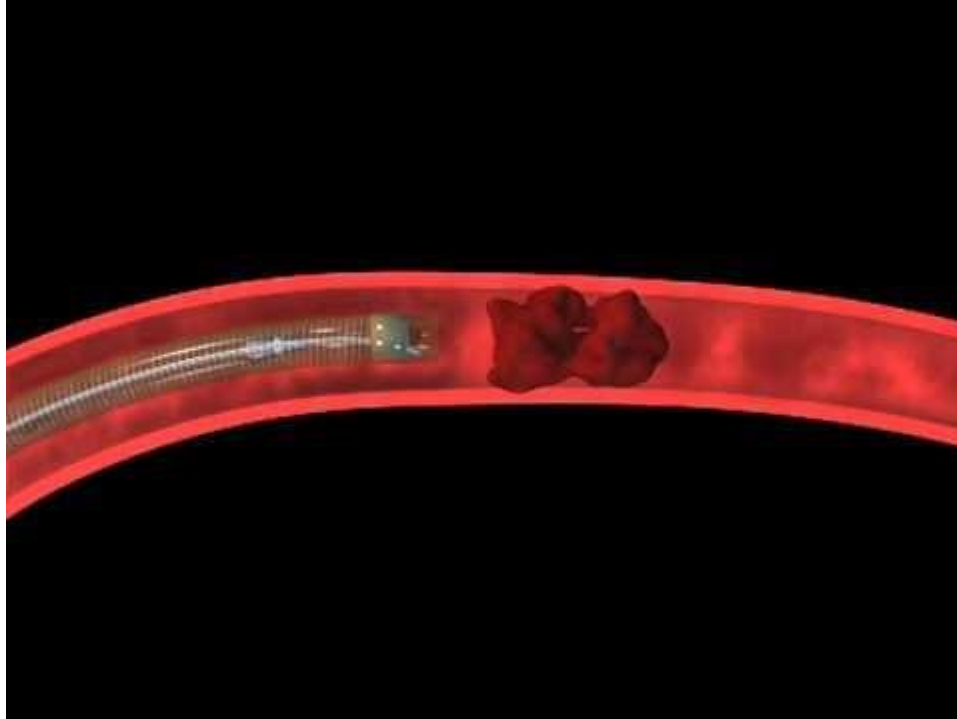
MEKANİK TROMBEKTOMİ SİSTEMLERİ

Merci Retriever Sistemi



- 1-Mikrokater kılavuz düz bir şekilde trombüsten ilerletilir.
- 2-Trombüsün ötesinde iki ila üç helezonik sarmal oluşturur.
- 3-Cihaz trombüsle temasa geçmek üzere geri çekilir ve proksimal sarmallar trombüs içerisine yerleşir.
- 4-Common veya internal karotid arterde bulunan bir balon kılavuz kateter intrakranial kan akımını kontrol etmek üzere şişirilir.
- 5-Trombüsü tamamen kavramak için saat yönünde 3 veya 5 defa döndürülür. Merci Retriever-trombüs kompleksi ve mikrokater birlikte çıkartılır.

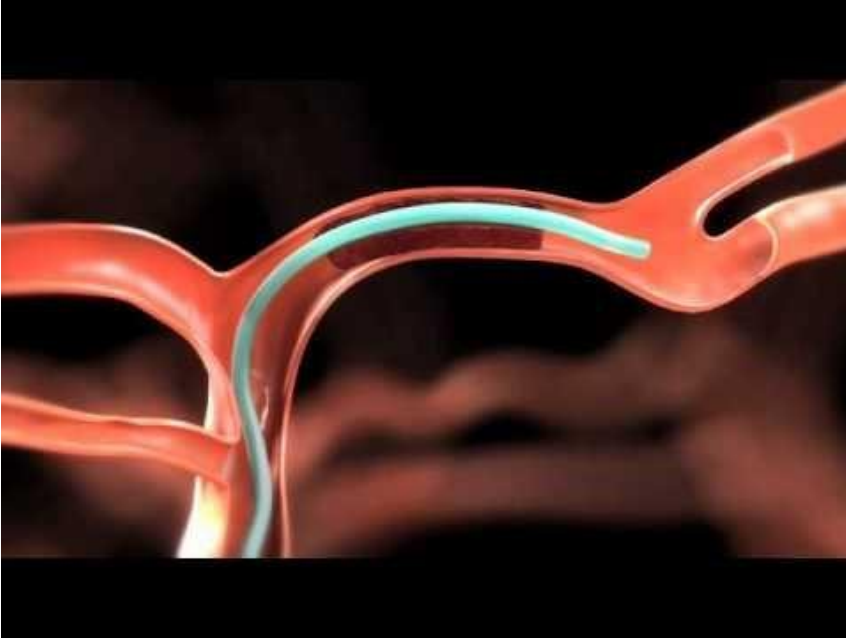
PENUMBRA RETRIEVER(PENNER) SİSTEMİ (PS)



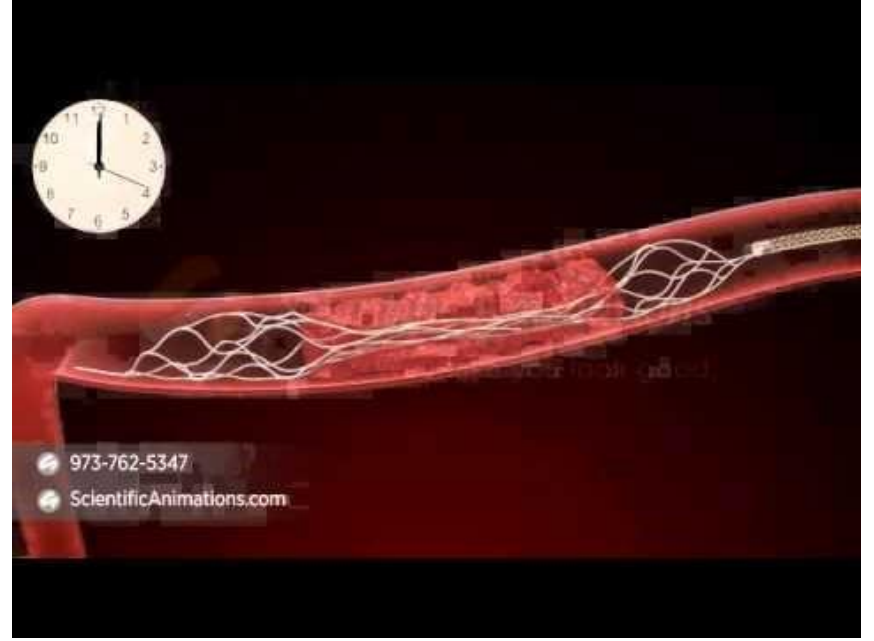
- 1-PS kateter kılavuz kateterden oklüzyona yakın bir noktaya kadar ilerletilir,
- 2-Seperatör adı verilen bir mikrotel trombüsü parçalamak üzere pıtının içerisinden tekrar tekrar geçirilir,
- 3-Trombüs parçalarını aspire etmek için PS katetere sabit vakum uygulanır.

STENT RETRIEVER CİHAZLARI

Solitaire FR Retriever Sistem



Trevo Pro Retriever Sistem



- 1-Stentriever, bir mikrokater aracılığıyla pıhtının birkaç milimetre uzağına kadar trombüsten ilerletilir,
- 2-Stent, trombüsü stent kafesine dahil ederek, radial olarak damar duvarına yerleştirilir,
- 3-3 ila 5 dakika sonra, mikrokater ve stentriever, bir şırınga ile sürekli aspirasyon yaparak, birlikte geri çekilir.



Teşekkürler.....