

# Farklı kalp cerrahisi türlerinde anestezi yaklaşımları

# Hemodinamik İdare

**Koroner arter baypas greftleme** olgularında anestezi uygulamaları sırasında **hemodinamik idare**, **miyokardın oksijen sunumunu optimize etmek ve miyokardın oksijen gereksinimini arttırdığı bilinen kalp atım hızı, kontraktilite ve duvar gerilimi gibi faktörleri kontrol etmeyi hedefler .**

Miyokard iskemisinin önlenebilmesi amacıyla, **koroner perfüzyon basıncı korunmalı ve diyastol süresi** uzatılmalıdır. **Anestezik ilaçlar, hastanın miyokard fonksiyon bozukluğunun derecesi ve ilaçların hemodinamik etkileri göz önüne alınarak seçilmelidir.**

**Kapak replasmanı veya onarımı uygulanması planlanan olgularda anestezi yönetimi, hastalığın patofizyolojisi ile ilişkili olarak kalbin **yüklenme** durumundaki değişikliklerin anlaşılmasını ve bu yönde hemodinamik stabiliteyi koruyacak şekilde anestezi ilaçların seçimini içerir .**

Kapak cerrahisi olgularında hemodinamik idare için **TEE uygulanması altın standart yöntemdir**; baypas öncesi kapak lezyonlarının derecesinin belirlenmesi ve perioperatif cerrahi planın oluşturulmasında, baypas sonrası ise, kapak fonksiyonunun, kapak gradiyentlerinin ve dolum basınçlarının ve kardiyak boşluklardaki havanın belirlenmesinde yardımcıdır.

**Aort stenozlu** olgularda, kalp atım hızının azalması ve diyastol süresinin uzaması, **kardiyak debide ve kan basıncında azalmaya yol açacağı için bradikardiden kaçınılmalı ve sinus ritmi korunmalıdır.** Bu olgularda, ventrikül hacminin yeterli olması ve **hipotansiyondan kaçınılması** önemlidir.

Hastaların **koroner perfüzyon basıncının korunabilmesi açısından** diyastolik koroner perfüzyon süresini azaltan **taşikardiden de kaçınılmalıdır.**

**Aort regürjitasyonunda ise, ılımlı bir taşikardi arzu edilir; taşikardi aorttan sol ventriküle diyastolde kanın geri kaçmasını azaltarak ventrikül volümü ve duvar gerilimini azaltır, diyastolik kan basıncı ve koroner perfüzyonda artmaya neden olur.**

**Aort regürjitasyonu olan olgularda, bradikardiden kaçınılması, intravasküler volümün yeterli olması ve bir miktar vazodilatasyonun sağlanması önemlidir**

**Mitral stenozlu** olgularda, stenotik mitral kapağın distalinde **sol ventrikülde volüm ya da basınç yükü oluşmaz**, proksimalde sol atriyum basıncı ve volümünde artış gözlenir.

**Sol atriyum basıncının artması** pulmoner dolaşıma yansır **ve pulmoner hipertansiyon, sağ ventrikülde basınç yüklenmesi ve hipertofi gelişir.**

Mitral stenozlu hastada **preoperatif dönemde alınan beta bloker gibi ilaç tedavisinin devamı, taşikardiden kaçınılacak** şekilde anestezi ajanlarının seçimi ve **sempatik yanıtları yeterli düzeyde baskılayacak anestezi derinliğinin** sağlanması sol atriyum basıncındaki artma ve **pulmoner hipertansiyonu** ve buna bağlı olarak **sağ ventrikül fonksiyon bozukluğunu** önlemede faydalıdır.

İlave olarak **atriyal fibrilasyonu** olan hastada **ventrikül yanıtı(hızı azaltılmalı)** kontrol edilmelidir.

**Hipovolemiden kaçınılmalı**, olası bir hipotansiyonun tedavi edilmesinde efedrin, düşük doz epinefrin gibi inotropik etkili ajanlar saf vazokonstriktörlere oranla tercih edilmelidir. Bu olgularda perioperatif dönemde hipoksemi, hiperkarbi, asidoz gibi **pulmoner vasküler rezistansı arttıran faktörlerden kaçınılmalıdır**

**Mitral regürjitasyonu** olan olgularda ise, **kalp atım hızının artışı ve kalbin önyükünün azalması, ventrikül hacmini azaltır ve regürjitan kan akımı da azalır; bu nedenle taşikardi arzu edilen bir durumdur.**

Mitral regürjitasyonu olan olgularda, nitrogliserin gibi **vazodilatörler** ile tedavi uygulanması ventrikül ve atriyum arasındaki gradiyenti azaltarak faydalı olur .

Kardiyak cerrahi sırasında sistemik venlerin dilatasyonu yoluyla etki gösteren nitrogliserin, aynı zamanda **koroner arterlerin dilatasyonuna** da neden olur. Nitrogliserinin önerilen 0.5-3.0  $\mu\text{g/kg/dk}$  dozlarında **venöz dönüşün, ventrikül duvar geriliminin ve miyokard oksijen gereksiniminin azalması gibi faydalı etkileri vardır.**

Daha **yüksek dozlarda** uygulanırsa sistemik **hipotansiyona** neden olabilir. Nitrogliserin kullanımına ait bilinen bir yan etki olan methemoglobinemi daha sıklıkla methemoglobin redüktaz enzim eksikliği ile gözlenmektedir.

Kardiyak cerrahi sırasında nitrogliserin gibi ilaçlara bağı olarak gelişen vazodilatasyon veya cerrahi uyarının azalması ile gelişen **hipotansiyon durumlarında** fenilefrin veya norepinefrin gibi **vazokonstriktör ajanlar** kan basıncını ve koroner perfüzyon basıncını arttırmak için uygulanabilir.

Kontraktilite azalması veya **ventrikül disfonksiyonuna** bağlı olarak gelişebilecek **düşük debi ve hipotansiyon** tedavisinde **dopamin, dobutamin, adrenalin** gibi **inotropik ajan** infüzyonları uygulanır.

**Ciddi bradikardi, epikardiyal pacing** tellerinin yerleştirilmesi ve atriyal veya ventriküler pacing uygulanması ile tedavi edilebilir.

Kardiyak cerrahi olgularında intravenöz yoldan uygulanabilen **beta bloker ajanlar** olan propranolol, metoprolol, labetolol, ve esmolol hiperdinamik dolaşımı olan hastalarda **kalp atım hızı ve kontraktilitenin azaltılmasında, supraventriküler aritmilerde ventrikül hızının kontrolünde ve ventriküler aritmilerin tedavisinde uygulanabilir .**

Beta bloker ajanlar içerisinde **yarılanma ömrü en kısa** olan kardiyoselektif özellikteki **esmolol**, kardiyak cerrahi olgularında gözlenebilen taşikardilerin tedavisinde **tercih** edilmektedir.

**Kalsiyum kanal blokerleri, sinoatriyal nodun uyarı hızının ve atriyoventriküler iletinin azaltılması, kontraktilitenin azaltılması, sistemik ve koroner vazodilatasyon yoluyla etki gösterirler.**

**Supraventriküler taşikardinin tedavisinde veya atrial fibrilasyon ve flutterde ventrikül cevabının azaltılmasında kalsiyum kanal blokerleri faydalıdır .**

Kardiyak cerrahi olgularında miyokard depresyonu etkisi daha az belirgin olan ve intravenöz yoldan uygulanabilen **diltiazem**, perioperatif dönemde tercih edilen kalsiyum kanal blokerlerindendir.

# Off-pump” Koroner Arter Baypas Greftleme (OPKABG)(BH) ve Minimal İnvaziv Direkt Koroner Arter Baypas (MIDCAB) Cerrahileri

Kardiyak cerrahi ve ekstrakorporeal teknoloji alanlarındaki tüm gelişmelere rağmen, KPB’in **strok, nörokognitif bozukluklar, renal yetmezlik, koagülopati ve sistemik inflamatuvar yanıt** gibi olumsuz etkilerinin ortaya konmuş olması ve **sternotomiden kaçınılması** amacı ile minimal invaziv kardiyak cerrahi teknikleri geliştirilmiştir.

**Off-pump KABG, minimal invaziv direkt koroner arter baypas (MIDCAB), robotik cerrahi ve perkütan teknikle gerçekleştirilen kapak replasman(TAVİ) veya onarımları bunların arasındadır.**

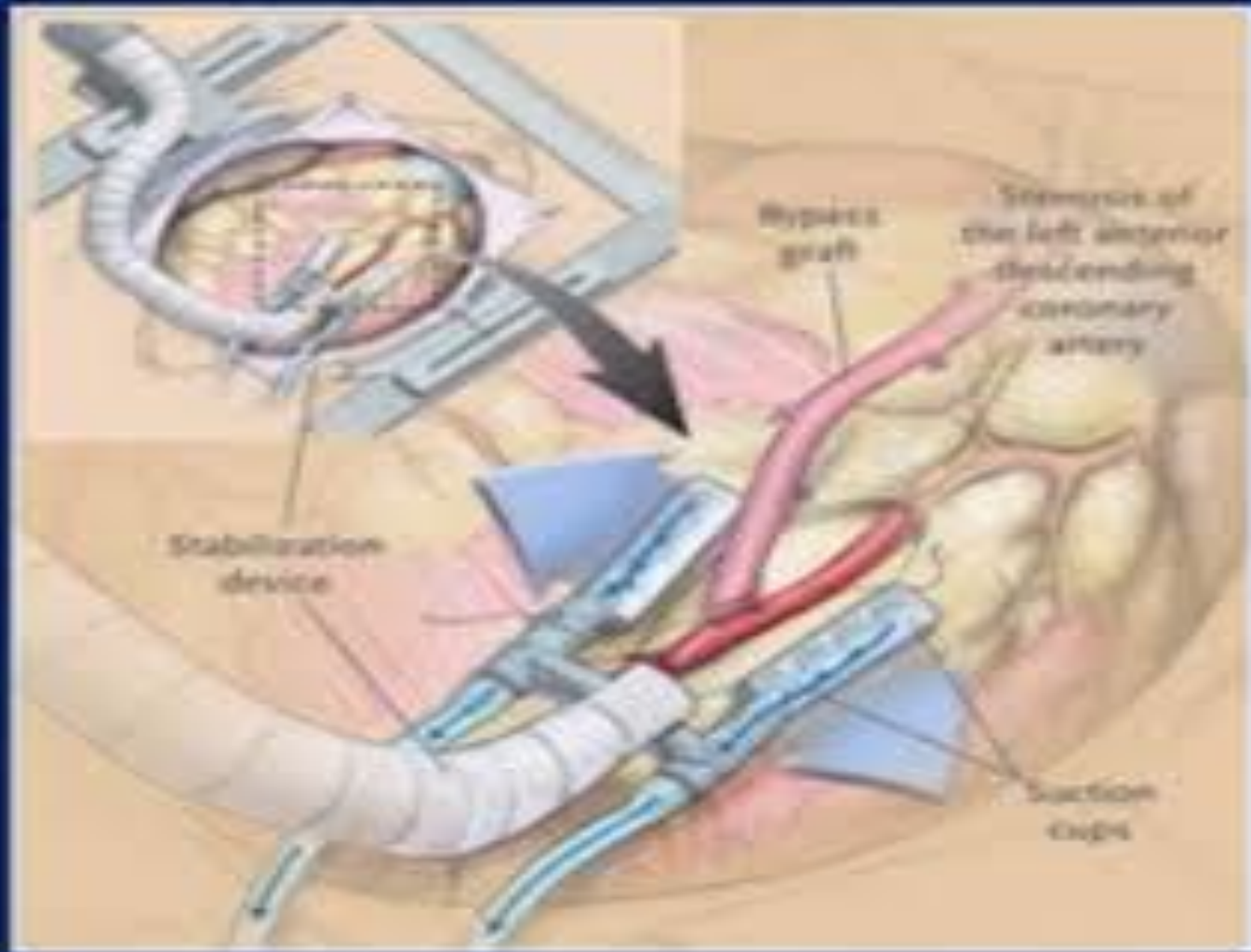
“Off-pump” KABG cerrahisi sırasında, aort veya sağ atriyum kanülasyonuna gereksinim olmamakta, kalp ve akciğerlerin fonksiyonu ile sistemik dolaşım sağlanmaktadır.

“Off-pump” KABG cerrahisi için **median sternotomi, kısmi sternotomi, posterolateral torakotomi veya subksifoid insizyon** gibi farklı teknikler ile uygulanabilmektedir; bunların arasında **en sıklıkla uygulanan median sternotomidir.**

Sternotomi sonrasında **mekanik stabilizatör cihazların** yardımıyla hedef koroner arterlerin immobilizasyonu sağlanır ve takiben, arteriyel veya venöz greftler hedef bölgeye çalışan kalp üzerinde anastomoze edilir ve reperfüzyon gerçekleştirilir.







Off-pump” KABG cerrahisi öncesinde hastanın değerlendirilmesi, ameliyathanenin hazırlığı, monitorizasyon ve genel anestezi uygulamalarına ait **prensip, konvansiyonel koroner arter cerrahisi uygulanan hastalardaki ile aynıdır.**

**Elektrokardiyografi** ve ST segment monitorizasyonu ve rejonel duvar hareket bozukluklarının **TEE** ile yakından takip edilmesi önemlidir .

**Torakotomi** insizyonu uygulanması planlanan olgularda **tek akciğer ventilasyonu** anastomoz bölgesinin görüşünü arttırmak açısından uygulanabilmektedir.

- Hastanın konvansiyonel KABG cerrahisinde olduğu gibi geniş bir yüzey alanının steril şartlarda hazırlanması nedeniyle hipotermiye eğilim gözlenir; hastaların normotermi korunacak şekilde aktif olarak ısıtılmasına gereksinim olmaktadır.

Konvansiyonel koroner arter cerrahisinden **farklı olarak**, koroner anastomozların uygulanabilmesi için kalbe verilen **pozisyon nedeniyle EKG aksında değişiklikler** olmakta, amplitüd azalmakta ve **miyokard iskemisinin tanınmasında güçlükler yaşanabilmektedir** .

**İnternal mammarian arter** hazırlığının tamamlanması ve hedef koroner arterin **oklüde edilmesinden önce** heparinizasyon uygulanır. Heparinizasyon sonrasında **ACT** değerlerinin en azından **250 sn** olması amaçlanır.

Koroner revaskülarizasyon için safen ven veya radyal arter greftleri kullanılması durumunda, aortik “side-clamp” kullanılarak greftlerin proksimal uçları çıkan aortaya anastomoz edilir.

Aortik “**side-clamp**” uygulanması durumunda, **aort rüptüründen** kaçınılması için **yeterli anestezi derinliğinin** sağlanması ve vazodilatör ajanların infüzyonu (**nitrogliserin**) ile **hipertansiyonun önlenmesi** gerekir.



Perioperatif dönemde **acil KPB** uygulanabilecek şekilde tüm cihaz ve ekipman hazır tutulmalıdır. Anastomoz sırasında damar oklüzyonuna bağlı olarak miyokard iskemisi, ventriküler taşikardi veya fibrilasyon gibi aritmiler indüklenebilir.

Kalbin cerrahi manipölasyonu, mekanik stabilizatör ve süspansiyon cihazlarının atriyum ve ventriküllere bası uygulaması, miyokard iskemisi veya düşük preload'a bağlı olarak **düşük kalp debisi ve hipotansiyon** dönemleri gözlenebilmektedir .

Hedeflenen koroner arterde geçici oklüzyon oluşturulurken, yeterli bir koroner perfüzyon basıncının sağlanabilmesi için **ortalama arter basıncı değeri en az 70 mmHg tutulmalıdır.**

Koroner anastomozların tamamlanmasını takiben reperfüzyon ile birlikte aritmiler gözlenebilir; reperfüzyondan hemen önce lidokain (1mg/kg) uygulanabilir .Koroner revaskülarizasyon sonrasında heparin protamin ile antagonize edilir.

Hastanın **Trendelenburg pozisyonuna** alınması kalbin preload'unun arttırılması ve hemodinamik bozukluğun düzeltilmesinde faydalıdır.

**Cerrah, anesteziyolog ve perfüzyonist** arasında iyi bir iletişim ve işbirliği olması, hastanın hemodinamik stabilizasyonunu sağlamada şüphesiz çok önemlidir.

**Hemodinamik bozukluğun düzeltilememesi** veya tedaviye dirençli hipotansiyon, malign aritmiler, yaygın bölgesel duvar hareket kusuru durumlarında **İABP, femoral-femoral bypass, dolaşım destek sistemleri veya KPB ile konvansiyonel KABG cerrahisine geçilmesi gerekebilir**

# MİDCAB

- **Anterior mini-torakotomi** insizyonu veya parasternal insizyon yoluyla çalışan kalpte uygulanan KABG cerrahisi minimal invaziv direkt koroner arter baypas (MIDCAB) olarak adlandırılır.
- Klinik uygulamada, MIDCAB sıklıkla **sol 4. interkostal** aralıktan anterior mini torakotomi insizyonu ve özel retraksiyon cihazlarının kullanımı ile atan kalpte **LİMA'nın, LAD** koroner arteri ile tek damar anastomozu yapılmasını içermektedir.

Sağ mini-torakotomi uygulanarak sağ internal mammarian arterin **(RIMA)** sağ koroner artere **(RCA)** anastomozu da uygulanabilir.

Aynı zamanda safen ven yada radial arter proksimal anostomoz yapılarak da ikili,üçlü bypasslar yapılabilir.



Minimal invaziv direkt koroner arter baypasın avantajı, median sternotomiden kaçınılması ve insizyon boyutunun azaltılmasıdır.

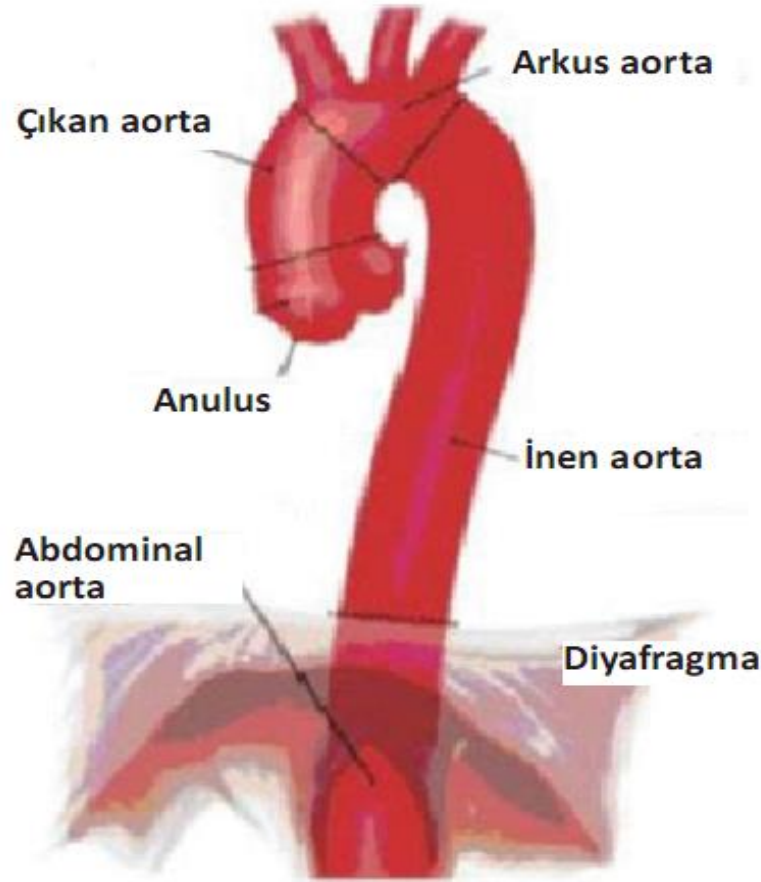
Minimal İnvaziv Direkt Koroner Arter Bypass (MIDCAB) uygulamasında anestezi yaklaşım, median sternotomi ile OPKABG uygulanan olgulardakine benzer; tek akciğer ventilasyonu uygulanan olgularda torasik anestezi prensiplerini de içermektedir

Off-pump koroner arter bypass greftleme veya MIDCAB cerrahisi uygulanan hastalarda genel anestezi ile kombine olarak **torasik epidural / intratekal analjezi veya uyanık** hastada torasik epidural anestezi gibi farklı yöntemler tercih edilebilmektedir

Torasik epidural analjezi uygulanması planlanan olgularda, **epidural kateterin heparinizasyondan en az bir saat önce - hatta mümkünse cerrahiden bir gün önce** - yerleştirilmesine ve kateterizasyonda atravmatik teknik kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Uyanık hastada torasik epidural anestezi ile OPKABG veya MIDCAB cerrahisi uygulanması, bu konuda deneyim kazanmış merkezlerde ve seçilmiş hastalarda uygulanabilen bir anestezi yöntemidir; daha sıklıkla MIDCAB cerrahisi için tercih edilir ve safen ven grefti çıkartılacak ise, femoral sinir bloğu veya lokal infiltrasyon ile kombine edilebilir.

# Aort anevrizma ve diseksiyonun cerrahisinde anestezi



Aort histolojik olarak 3 tabakadan oluşur:

- İntima: Endotel hücrelerinden oluşan en iç tabaka,
- Media: Düz kas hücreleri arasında konsantrik yerleşmiş elastik lif katmanlarından oluşan tabaka,
- Adventisiya: Vaza vazorum ve sinirlerin bulunduğu esnek kollajen tabakadır.

**Anevrizma (gerçek anevrizma):** Arter çapının %50'den fazla genişlemesi olarak tanımlanır. Arterin **her 3 tabakasını da içermektedir**, bazı çok büyük anevrizmalarda intima ve media çok incelmış olabilir.

**Psödoanevrizma (sahte anevrizma):** Arterin rüptüre olmasından sonra sızan kanın periarteriyel bağ dokusu tarafından sınırlanmasıyla oluşur ve duvarında arter tabakaları bulunmaz.

Anevrizmaların çoğu **yaşın** ilerlemesi ile birlikte **ateroskleroza** ve buna bağlı gelişen dejenerasyon ile meydana gelir. Yaşlanmanın patolojik sürecinde intimal kalınlaşma, lipid birikimi, kalsifikasyon ile ekzantrik fibrozis oluşur. Bunun sonucu **damar duvarında zayıflama ve dilatasyon** meydana gelir.

**Laplace kanuna göre (Duvar gerilimi= basınç X çap)**  
arter lümeni genişler ve duvar geriliminin artmasıyla  
**dilatasyon devam eder.**

Diğer etiyolojik faktörler arasında **Marfan** hastalığı, tip **IV Ehler- Danlos ve Loeys-Dietz** sendromu gibi **konnektif doku hastalıkları**, bakteri, mikotik ya da sifilitik enfeksiyonlar, travma, hipertansiyon ve aort darlığı yer alır. Sifilitik aort anevrizması karakteristik olarak çıkan aortayı tutar.

Aortanın genişlemesine bağlı **aort yetmezliği** görülebilir.

Anevrizmalar şekillerine göre **fuziform** ya da **sakküler** olarak isimlendirilir. Fuziform anevrizmalar aort duvarını çepeçevre sarar. Sakküler anevrizmalar ise aort duvarının sadece bir bölümünü kapsar.

# Çıkan aort anevrizması

Çıkan aorta çapının 6 cm'e ulaşması rüptür olasılığını %30 arttırmaktadır. Günümüzde, elektif cerrahi riskinin düşük olması nedeniyle cerrahi girişim endikasyonları aşağıdaki gibi belirlenmiştir;;

Semptomatik olması

- $\geq 5.5$  cm (Marfan sendromlu asemptomatik olgularda  $\geq 5.0$  cm)
- Sakküler anevrizma olması
- Hızlı çap artışı

- Anevrizma kaynaklı distal embolizasyon
- Anevrizma zemininde gelişen endokardit
- Çapı küçük (4.5-5.5 cm) ancak opere edilmesi gereken aort yetmezliği mevcut ise
- Çapı küçük (orta derecede dilate çıkan aorta) ancak opere edilmesi gereken biküspid aort kapak nedeni ile aort kapak replasmanı gerekiyorsa

Günümüzde dilate çıkan aortanın cerrahi tedavisinde; ayrı aort kapak ve çıkan aortaya **greft uygulaması**, **kompozit greft ve bu tekniğin modifikasyonları**, pulmoner oto greft ameliyatı ve **aort kapağı koruyucu aort kök ameliyatları** gibi birçok teknik kullanılmaktadır

# Arkus aorta anevrizmaları

İleri derecedeki yaygın aort hastalıklarının tedavisinde **en kritik bölüm arkus aortadır.**

Cerrahi: Özellikle çıkan aortadan başlayan ve orta inen aortaya kadar uzanan aort hastalıkları girişimleri sorun oluşturmaktadır. Bu sorunun çözümü için Borst ve ark'ları iki evreli bir onarım olan **elephant trunk (fil hortumu)** tekniğini tanımlamıştır.

- Derin hipotermik sirkülatuar arrestle (DHSA) birlikte retrograde veya **antegrade serebral perfüzyonun** kullanılması arkus değişiminde mortalite ve nörolojik komplikasyon oranlarını azaltmaktadır
- Ayrıca arkus aorta operasyonlarında sirkülatuar arrest süresinin kısa olması, erken dönem nörolojik fonksiyon bozukluklarını azaltabilmektedir.

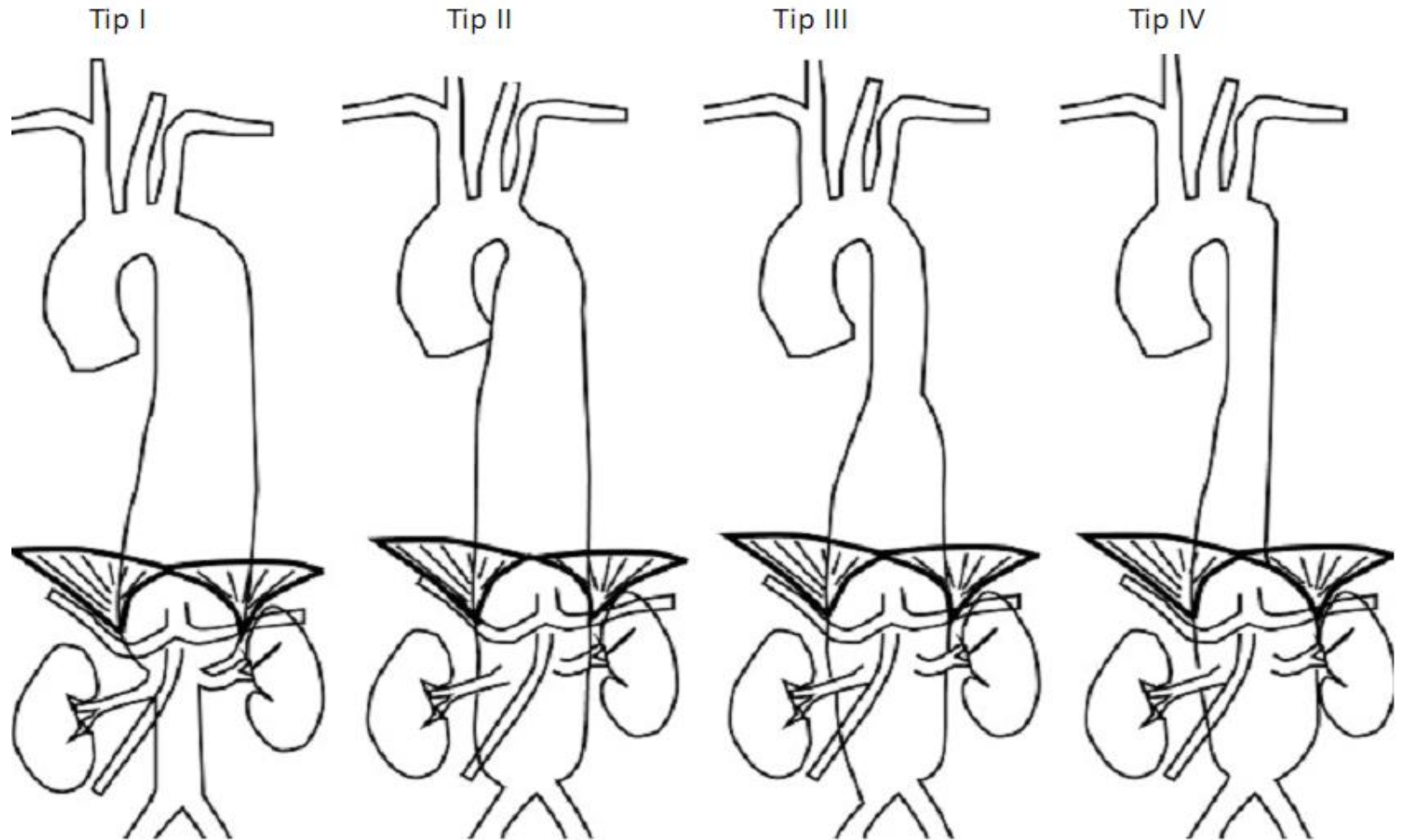
# Torakal ve torakoabdominal aort anevrizmaları

Distal aort anevrizmaları içinde çok önemli yer oluşturmaktadır. **Sol subklaviyan arterin distalinden başlayıp**, inen torasik aortanın herhangi bir yerinde sonlanan büyük boyutlara ulaşabilen anevrizmalardır. Cerrahi tedavi **toraks ve batin açılarak** yapılır

Anevrizmanın yaygın olmasına bağılı olarak bu bölümdeki arterlerden beslenen organlarda perfüzyon bozukluğu meydana gelir. Torakoabdominal aort anevrizmalarının cerrahi tedavisinde en önemli sorunlar:

- Böbrek ve **medulla spinalis iskemisi**
- Sıvı tedavisi

Cerrahi tedavi sonrası **%5-10 oranında paraparezi ya da parapleji riski vardır.**



*Torakal ve torakaabdominal aort anevrizmalarında Crawford sınıflaması<sup>5</sup>*

# Cerrahi

Subklaviyan arterin distalinde yer alan distal torakal anevrizmalarda, anestezi indüksiyonu ve kateterizasyon işlemi sonrası hasta **sol lateral pozisyona** getirilir. Cerrahi onarım sol torakotomi ya da **sol torakoabdominal insizyonla** gerçekleştirilir.

Preoperatif ayrıntılı değerlendirme, operasyon sırasında **ileri anestezi monitörizasyonu ve farmakolojik destek** konularında sağlanan gelişimler uzun ve karmaşık bir operasyon olan torakoabdominal aort cerrahisinde başarı şansını artıracaktır..

Önceleri iskemi sürelerini kısaltmak için operasyonlar hızlı yapılmaya çalışılmış ancak daha sonraki yıllarda spinal kordun iskemiye toleransını arttıracak yöntemler geliştirilerek klempe süresi uzatılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla; **distal aort perfüzyon yöntemi** uygulanır..

Distal perfüzyon, aort klempi sonrası gelişebilecek **hipertansiyonu, sol ventrikül yüklenmesini, serebrospinal sıvı basıncının artmasını, medulla spinalis, renal ve visseral organların kanlanmadaki bozulmasını önlemektedir.**

Bu amaçla;

- Eksternal ya da internal aortik şantlar (**pasif şant**)
- **Hipotermi kullanarak ya da kullanmadan yapılan sol atriyo-femoral bypass (aktif distal perfüzyon)**

### **Femoro-femoral bypass**

- KPB ile hipotermik sirkülasyon arrest teknikleri uygulanmaktadır.

Medulla spinalis perfüzyonunu korumak amacıyla bazı uygulamalar yapılır;

- **Serebrospinal sıvı drenajı:** Medulla spinalisin (MS) perfüzyonu inen aorta ve abdominal aort dallarının arteriyel basınçları ile serebrospinal sıvı basıncı arasındaki dengeye bağlıdır.

**Distal aortik perfüzyon ile birlikte serebrospinal sıvı direnajının postoperatif parapleji ve paraparezi riskini düşürdüğü tespit edilmiştir**

## **Farmakolojik uygulamalar**

Spinal kordun iskemiye olan toleransını arttırarak reperfüzyon hasarını önlemek amacıyla süperoksit dismutaz, allopurinol, tiyopental, mannitol, lidokain, steroidler, naloksan, papaverin, adenoazin, perflorokarbonlar, gangliozidler gibi ajanlar kullanılmıştır.

Somatosensoriyel uyarılmış potansiyel monitörizasyonu **(SSEP)**: Güvenli ve kolayca uygulanabilen, operasyon sürecinde tekrarlanabilen bir yöntemdir.

Ayak bileği mediyal malleol hizasında, posterior tibiya sinirinin ardışık elektriksel uyarılarla kutanöz uyarılması ile kafa derisinden SSEP dalgaları elde edilerek monitörizasyon yapılır.

Motor uyarılmış potansiyel monitörizasyonu (**MEP**):  
Transkraniyal olarak elde edilebildiği gibi,  
servikal spinal kord seviyesinde inen motor yolun  
uyarılmasıyla da elde edilebilir

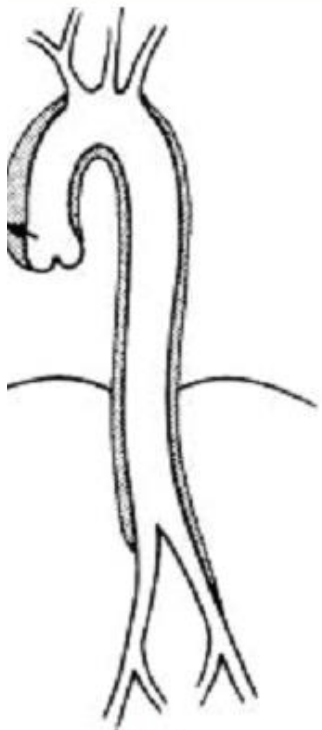
# Akut aort diseksiyonu

Aort diseksiyonu, media tabakasının parçalanmasıyla aortun boylu boyunca kanamayla tabakalara ayrılmasıdır. **Hastaların %90'ında kanın media içerisine girmesine ve diseksiyon hattı boyunca ilerlemesine yol açan intimal hasar (yırtık) bulunur.** Sahte (false) lümen zamanla tromboze olabilir.

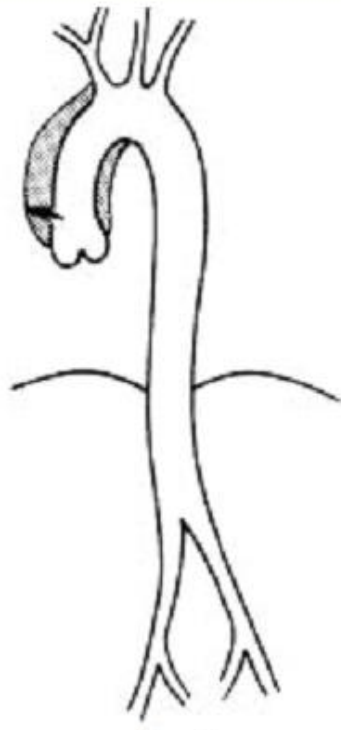
Klasik diseksiyonda iki lümen arasında bir septum (flep) bulunur. Aort diseksiyonlarının yaklaşık %15'i intramural hematoma görüntüsünde olup, intimal yırtık bulunmayabilir.

Aort diseksiyonu, adventisya yoluyla **kolaylıkla rüptüre** olması, akut aort kapak yetersizliği veya önemli aort dallarının tıkanmasına bağlı organ (**koroner, serebral, spinal kord, viseral, renal, ekstremiteler**) **perfüzyonlarının** bozulması nedeniyle **ölümcül** bir tablodur.

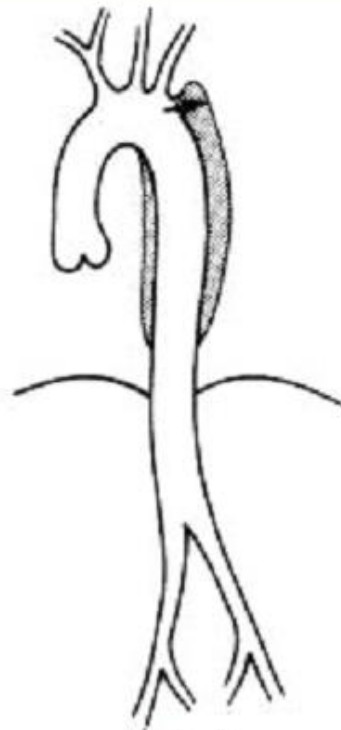
Aort diseksiyonlarında, ağrının başlangıcından itibaren geçen süre 2 hafta ise akut, daha uzun ise kronik olarak adlandırılır.



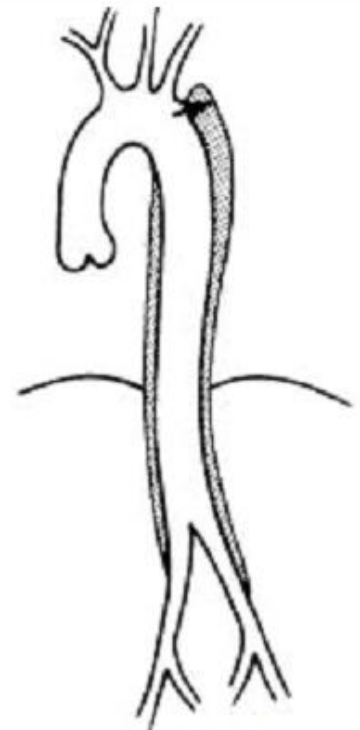
Tip I



Tip II



Tip IIa



Tip III

4: DeBakey sınıflaması<sup>5</sup>

A



B



5: Stanford sınıflaması<sup>4</sup>

# Peroperatif yönetim

Monitörizasyon:

Temel kalp monitörizasyon sistemleri kullanılır. Ancak uygulanacak cerrahi tipine göre ileri monitörizasyon sistemleri ilave edilir. Temel monitörizasyon: EKG, invaziv arter ve santral venöz kateter, gerektiğinde pulmoner arter kateteri ve TEE ile monitörize edilir. Organ perfüzyon monitörizasyonu yapılmalı santral sinir sistemi, kalp, böbrek ve akciğerler izlenmelidir.

ilaçlar:

Kan basıncı kontrolü için **nitrogliserin** (1-4  $\mu\text{g/kg/dk}$ ), kısa etkili beta-bloker olan **esmolol** (50  $\mu\text{g/kg/dk}$ ) hazırlanır. Sistolik kan basıncı 105-115 mmHg, kalp hızı 60-80 atım/dak, kalp indeksi 2-2.5 L/dak/m<sup>2</sup> gibi hemodinamik değerler optimal düzeylerde korunur.

Transfüzyon: Kanama takibi önemlidir. 8-10 ünite **eritrosit ve taze kan ile plazma cerrahinin tipine göre preoperatif dönemde hazırlanır.**

Anestezi indüksiyonu:

Hasta elektif ya da **acil** alınabilir. Genel anestezi olarak total intravenöz anestezi (TİVA) ya da inhalasyon ajanlarını içeren protokoller merkezlerin tercihinine göre uygulanır. **Önemli olan hastaların hemodinamik parametrelerinin özellikle kan basıncının kontrolünün sağlanmasıdır.** Opioid (fentanil, remifentanil, sufentanil), hipnotik (midazolam, propofol, etomidat), kas gevşetici (rokuronyum, vekuronyum gibi) kullanılır. Anestezi idamesi aynı protokollerle devam edilir.