



PERKÜTAN KARDİYAK GİRİŞİMLERDE ANESTEZİ

Dr. Bahar AYDINLI
Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma
Hastanesi

SUNUM

1- Transkateter kapak işlemleri

- Aort
- Mitral
- Pulmoner

2- İntrakardiyak septum defektlerinin perkütan kapatılması

- ASD
- PFO
- VSD

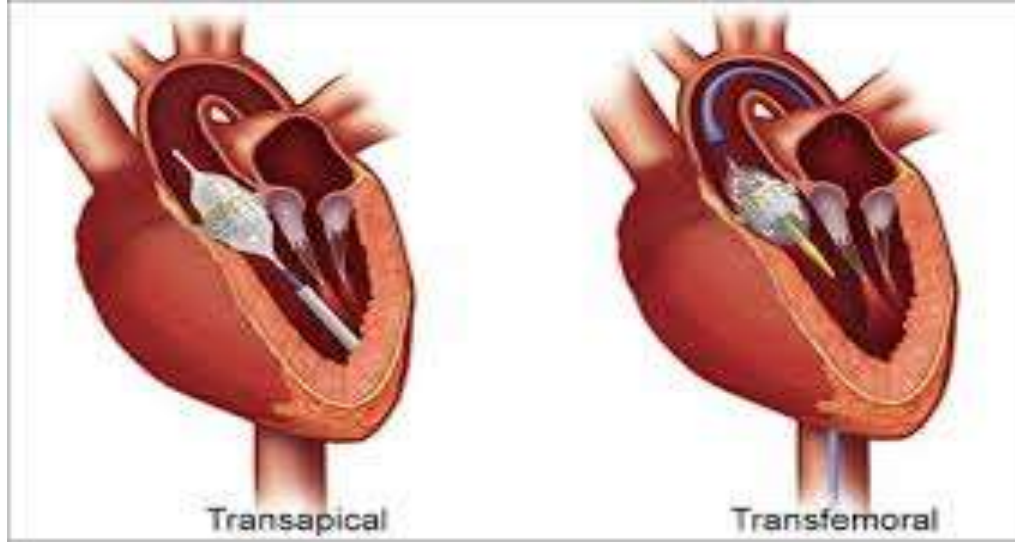
HEDEFLER

■ Perkütan girişim

- Anatomik bozukluğun düzeltilmesi
- Ventriküllerde meydana gelmiş volüm/basınç yükünün azaltılması
- Güvenlik ve etkinlik açısından hastaların operatif risklerinin azaltılması

■ Anestezi yönetimi

- Preoperatif değerlendirme
- Hemodinamik stabilite
- Multidisipliner ekibin parçası olabilmek
- Detayları ve olası komplikasyonları bilmek, gerekli hazırlık



Perkütan/Transkateter kapak işlemleri



Tüm perkütan kardiyak girişimlerde hedef

“GÜVENLİKTE ÜSTÜNLÜK

ETKİNLİKTE BENZERLİK”

Tarihçe

- 1982 Kan pulmoner balon dilatasyon
- 1984 Inoue Mitral valvuloplasti
- 1986 BAV
- 2002 Cribier TAVİ
- Mitraclip uygulaması Alfieri



TRANSKATETER AORTİK KAPAK İMLANTASYONU (TAVİ)

Aort Stenozu

- Sol ventrikül çıkış yolunun ilerleyici obtrüksiyonu
- Sol ventrikül hipertrofisi
- Kalp yetersizliği semptomları
- Senkop
- Angina pectoris

Tedavisiz mortalite >%50

Görülme sıklığı

65 yaş üstü %2

85 yaş üstü %4

**1/3 semptomatik hastaya
taşıdığı riskler nedeniyle,
SAVR
yapılamaz**

TAVİ ENDİKASYONLARI

- Semptomatik kalsifik aort darlığı
ortalama gradient > 40 mmHg
aort velositesi > 4 m/s
AVA < 0.8 cm²
- Yüksek cerrahi risk skoru (Euroskor, STS, ACEF)
Log ES $> \%20$
STS $> \%10$
- Cerrahi girişimin kontrendike olması
- 80 yaş üstü (özellikle son yıllarda)
- Porselen aorta, toraks RT, ciddi torasik deformite
- > 1 yıl hayat beklentisi

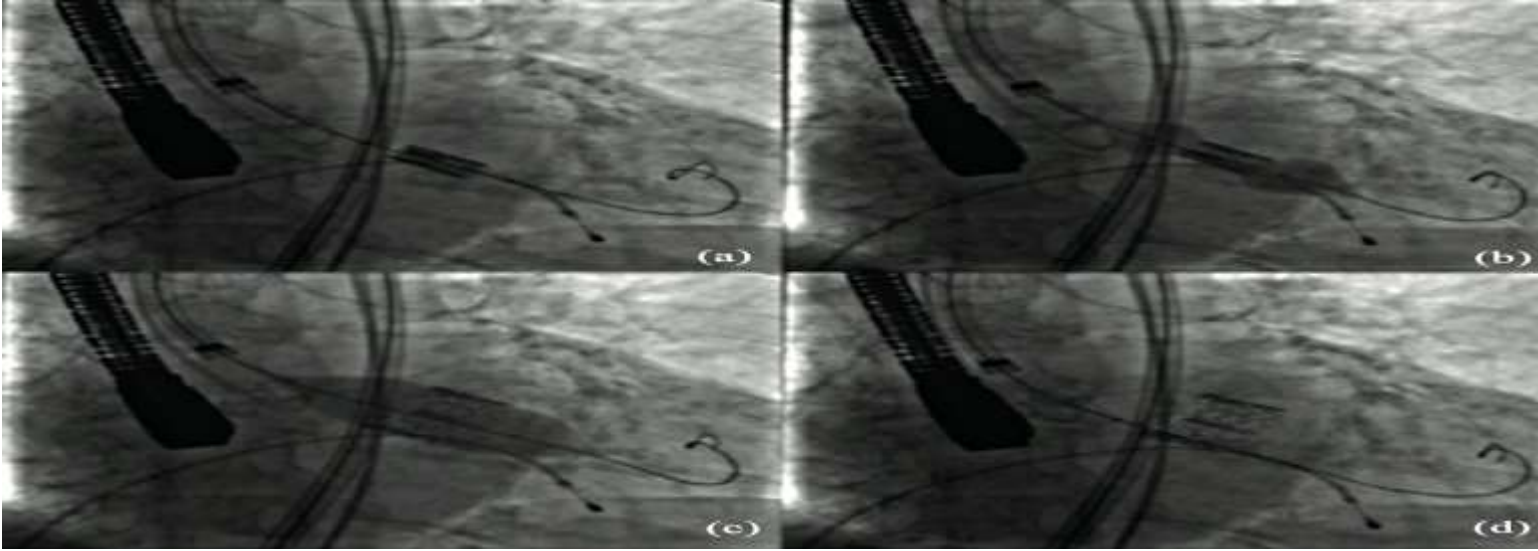
TAVİ KONTRENDİKASYONLARI

- Akut MI(<30 gün)
- Biküspid/uniküspid kapak
- Kalsifik kapak olmaması
- Hemodinamik ve respiratuar instabilite (son 30 gün içinde inotropik destek, mekanik ventilasyon, mekanik kalp desteği ihtiyacının olması)
- Hipertrofik KMP
- Ciddi LV disfonksiyonu (EF<%20)
- İntrakardiyak kitle
- Renal yetmezlik
- Aortik anulus < 18 mm veya >25 mm
- Ciddi mitral regurjitasyon
- Ciddi demans

RÖLATİF KONTRENDİKASYONLARI

- Revaskülarize edilmemiş koroner hastalık
- $>3^{\circ}$ MY
- $> 3^{\circ}$ TY
- Koagülopati
- Kontrolsüz AF
- Ciddi KOAH
- PHT

TAVİ İşlem Basamakları



Vasküler girişim	Kapak için kılavuz telin yerleştirilmesi
HVP testi	Transaortik ejeksiyonun kısa süreli durdurulması için nabızsız ventriküler taşikardi sağlanması
HVP altında BAV	Kalsifik aort anulus dilatasyonu
Protez kapak pozisyonlanması	Anulusta kapak yerinin doğrulanması
HVP altında kapak yerleştirilmesi	Aortik anulusa transkateter kapağın yerleştirilmesi

İŞLEM BASAMAKLARINA AİT KOMPLİKASYONLAR

Vasküler ve torasik girişim	Kılavuz tel yerleştirilmesi	Femoral damar diseksiyonu, kanama, retroperitoneal hematom
Hızlı Ventriküler Pacing(HVP) testi	Nabızsız VT sağlamak için HPV testi, transaortik ejeksiyonun kısa süreli durdurulması	Hemodinamik bozulma, kalıcı VF, Sağ V/A perforasyonu
HPV altında Balon Valvuloplasti	Kalsifik aort anulus dilatasyonu	İnme riski, koroner oklüzyon, kalıcı VF
Protez kapağın pozisyonlanması	Aortik anulustaki kapak pozisyon doğrulaması	kalsifikasyonların kopması, inme riski, MI, Aort diss, kapak embolizasyonu
HPV altında kapak yerleştirilmesi	Anulusa kapağın yerleştirilmesi	Koroner oklüzyon, MI, Kapak embolizasyonu, Aort diss, kalıcı VF

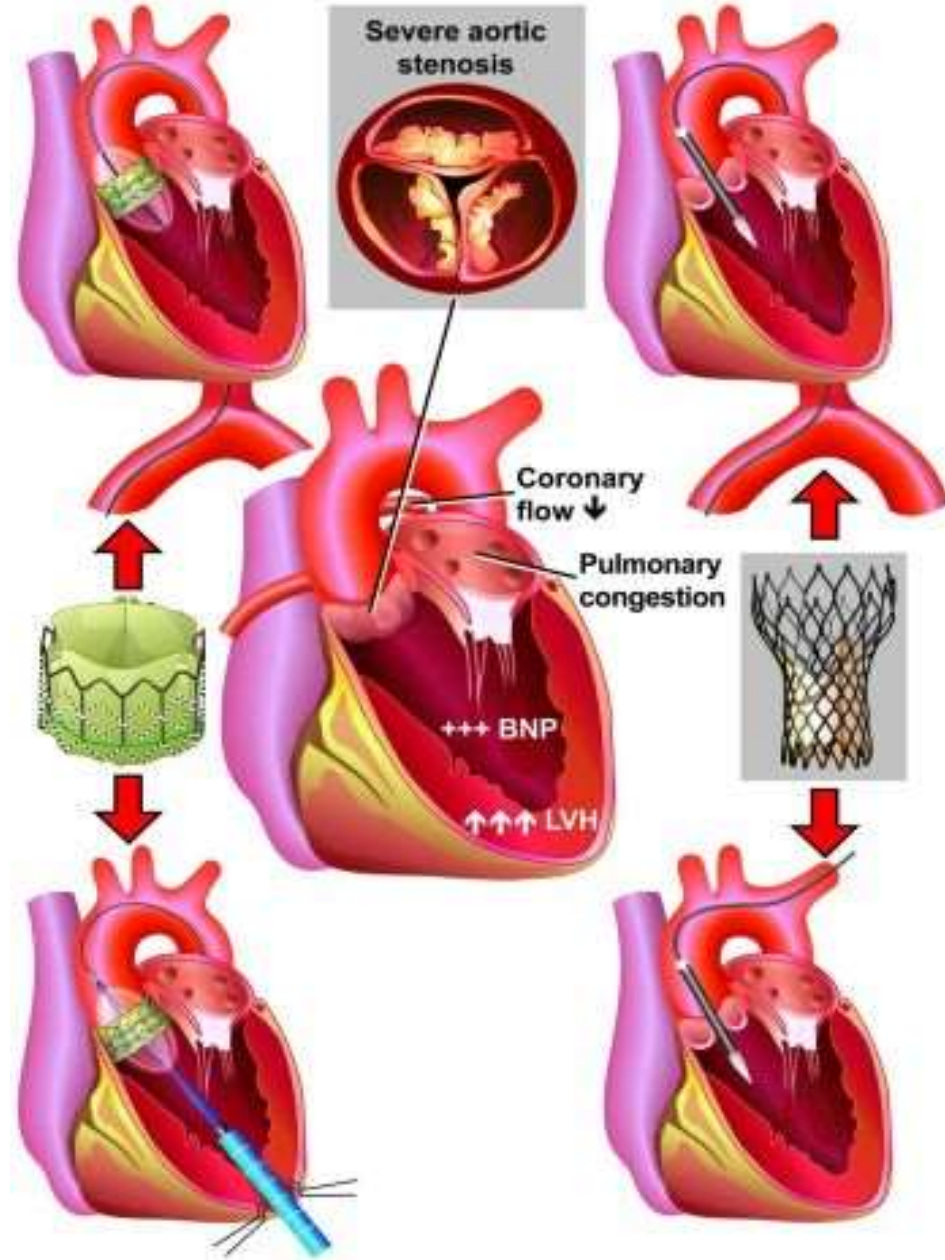
Edwards-Sapien: Balon ile genişletilebilir kapak

Medtronic Corevalve:
Kendiliğinden genişleyebilen kapak

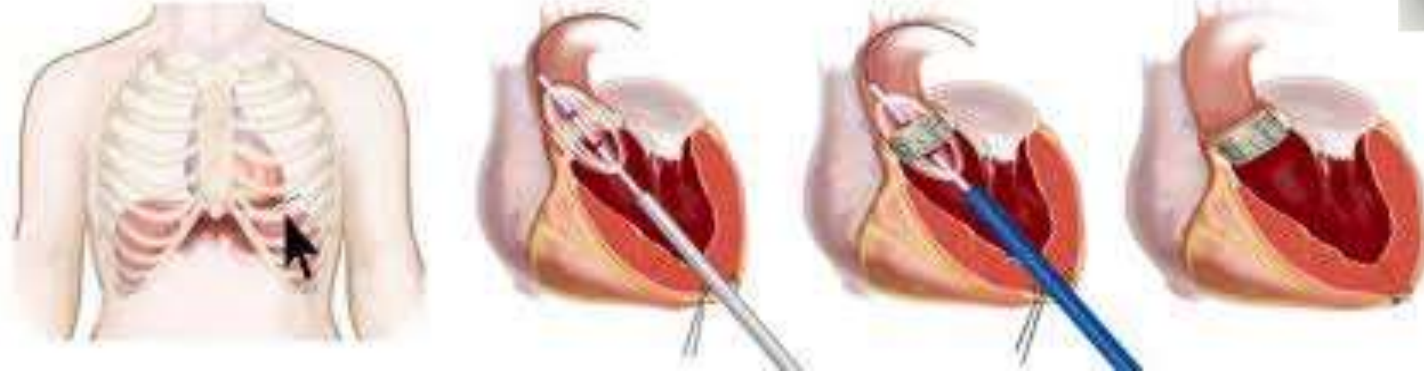
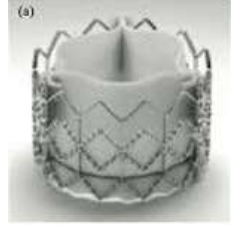
HVP



- Edwards-Sapien kapak için hem BAV sırasında hem de kapak açılımında gerekli
- CoreValve kullanıldığında sadece BAV sırasında gerekli

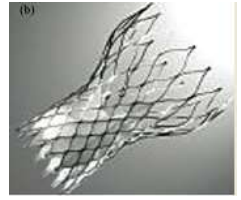
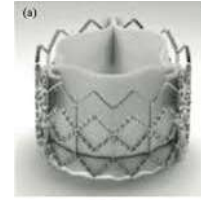


TRANSAPİKAL TAVİ



- 5. interkostal aralıktan mini sol anterolateral torakotomi
- Avantaj: arcus aorta, aort, iliac ve femoral damar manipülasyonundan kaçınılması ve stent-kapak hizalamasının aynı düzlem üzerinde yapılabilmesi
- Dezavantaj: torakotomi insizyonu

TRANSFEMORAL TAVİ



- İliofemoral arterlerin çapı, tortuosite ve aterosklerotik hastalık varlığı önemli
- 2 femoral arter(TAVİ uygulama yolu) ve en az 1 femoral ven (pacemaker teli)
- BAV sırasında kopan Ca partikülleri nedeniyle inme, koroner oklüzyon, beklenmedik VF dikkat!!

Diğer yaklaşımlar

- **Transaksiller:** Cerrahi damar diseksiyonu (Corevalve için uygun)
- **Retrograd Transaortik:** Yüksek parsiyel sternotomi J insizyon ya da sağ anterior mini torakotomi
- **Sol subclavian:** Cerrahi damar diseksiyonu Major intratorasik kanama riski
- **Antegrad femoral ven yaklaşımı:** Femoral ven üzerinden transatrial septal ponksiyon yapılarak mitral kapak ve sol ventrikül çıkım yolu

PARTNER TRIAL

2 yıllık mortalite
Sonuçları
benzer

Kohort A

Transkateter aort kapak replasmanı(n:348)
Cerrahi aort kapak replasmanı(n:351)

Major strok ve vasküler komplikasyon TAVİ'de fazla
Major kanama ve yeni başlangıçlı AF SAVR'de fazla
1 yıllık mortalite oranı SAVR % 26 TAVİ %24

Kohort B

Transkateter aort kapak replasmanı(n: 179)
Standart tedavi(n:179)

TAVİ grubunda mortalite ve yeniden
hastaneye yatış oranlarında azalma,
kapak hemodinamisi ve kardiyak semptomlarda
iyileşme

ANESTEZİ YÖNETİMİ

TAVİ uygulanan hasta sayısında anlamlı artış olmasına rağmen anestezi yönetimi konusunda fikir birliği yoktur ve pek çok faktörden etkilenir



GA/LACS seçimi?



Benim anesteziye gerek yoktu. Lokal yaptık. Sadece dilini uyusturduk.

Çığlık atıp bağırma diye.



Anestezi Seçimini Etkileyen Faktörler

- **Hasta faktörü:** hastanın tercihi, işbirliği yeteneği, supin pozisyonda yatabilme, komorbidite (OSA, KOAH, Parkinson), lokal anesteziik allerjisi
- **Cerrahi faktör:** TAVİ rotası, işlemi yapanın tecrübesi, TEE ihtiyacı
- **Anesteziik faktörler:** Anestezistin tecrübesi, zor hava yolu, TEE ihtiyacı(prop kontrolü), işlem yapılan ortamın şartları



- Hibrid oda en uygun ortam
- Kaliteli görüntüleme yöntemleri ile birlikte cerrahi girişim olanağı
- Malzemeler, ilaçlar, defibrilatör, anestezi makinası....(ameliyat odası standartları)
- KPB,ECMO,Cell-saver ve hızlı infüzyon sistemleri hazır olmalı
- Ameliyathane sınırları içinde
- Radyasyona maruziyet dikkat!!



- Kardiyak kateterizasyon laboratuvarları da sıklıkla kullanılır. Ancak anestezi için anestezi ve komplikasyonların yönetiminde çeşitli zorlukları beraberinde taşır
- Anjiyografi laboratuvarında hazırlık: SOAPME (suction, oksijen, airway, pharmacy, monitörler, ekipman)
- Alan darlığı, malzeme yetersizliği, atık gaz sistemi mevcut olmayışı ve asıl çalışma yerimiz olan ameliyathanelerden uzak olması
- Radyasyona maruziyet dikkat!!

ANESTEZİ HAZIRLIĞI

- Hasta özellikleri
(ileri yaş, komorbidite, kullanılan ilaçlar)
- Kardiyak fonk. değerlendirilmesi (EF ↓)
- Solunum fonk. Değerlendirilmesi (sınırlı kapasite)
- Böbrek fonk. değerlendirmesi (kontrast kull)
- Koagülasyon parametrelerinin değerlendirilmesi
- Nörolojik fonksiyon değerlendirmesi

ANESTEZİ YÖNETİMİ

- Rutin monitörizasyon (EKG, pulseoksimetre, idrar kateteri)
- Santral venöz ve arteriyal kateterizasyon
- 2 adet external defibrilatör pedi
- Acil durumlara hazırlık(acil cerrahi, KPB)
- TEE probunun kullanımı

ANESTEZİ YÖNETİMİ

- Antikoagülasyon(ACT>250 sn): 70-100 u/kg
- Kanama takibi
- Normoterminin korunması
- Transkranyal Doppler
- Serebral oksimetri

POSTOPERATİF ANALJEZİ

- iv Narkotik(morfin/fentanil) bolus
- Oral Tramadol
- Asetaminofen
- İşlem bitiminde vasküler giriş yeri LA infiltrasyonu

GENEL ANESTEZİ

İndüksiyonda hipnotik:tiyopental/etomidat
Narkotik olarak fentanil/remifentanil
Kas gevşetici(kısa-orta etkili)
İdame O2/hava-volatil
Uygun hastaların işlem odasında ekstübasyonu

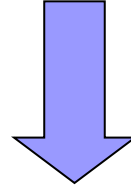
LACS (Lokal Anestezi Sürekli Sedasyon)

Propofol 2-5 mg/kg/s
Remifentanil 0.025µg/kg/dk
Vasküler giriş yerine LA ile infiltrasyon

GA/LACS

	Avantaj	Dezavantaj
Genel anestezi	<p>Sürekli TEE monitörizasyonu</p> <p>Hava yolu güvenliği</p> <p>Dahi iyi ağrı kontrolü</p> <p>İşlem sırasında solunumu durdurabilme</p>	<p>Hava yolu manipülasyonu ve yaralanma</p> <p>Uzamış entübasyon ihtimali</p> <p>Hemodinamik instabilite</p>
LA+iv sedasyon	<p>Hava yolu manipülasyonundan kaçınma</p> <p>Nörolojik monitörizasyon</p> <p>Hastanede kalış süresi kısa</p> <p>Hızlı derlenme ve taburculuk</p>	<p>Kontrolsüz hava yolu</p> <p>TEE kullanımında yetersizlik</p> <p>Supin pozisyonda uzun süre yatma gereksinimi</p> <p>HVP sırasında serebral kan akımı azalmasını tolere edememe</p> <p>LA toksisitesi</p> <p>Solunumu durdurmada yetersiz kalınması</p>

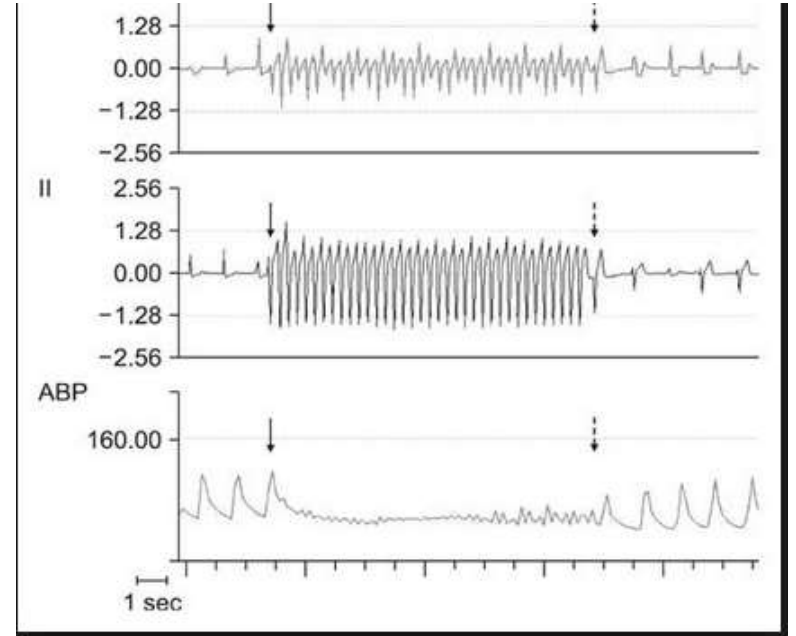
HEMODİNAMİK HEDEF



- Sinüs ritminin korunması
- Taşikardiden kaçınılması
(yeterli koroner perf sağlamak için)
- Sistemik vasküler rezistansın korunması
- Hipertrofik ve non-kompliant LV durumunda
preload → sıvı replasmanı afterload → vasopressör
- HVP oluşturduğu hemodinamik yanıtın yakından takibi

HVP

- HVP frekansı sol ventrikül outputunda ciddi bir azalmaya yol açar
- Genellikle 180-200 atım/dk,
- Süre 12 ± 3 sn
- Öncesinde vasopressör kullanımı
- CO ve kan basıncında ani düşüş
- Sistolik KB < 60 mmHg
- Serebral perfüzyon basıncı düşmesi, bilinç değişikliği, ajitasyon!
- Protez kapak pozisyonlama için uygun şartlar sağlanırken miyokard iskemisine dikkat!!!



Unexpected and fatal hemodynamic collapse during Transapical Transcatheter aortic valve implantation: case report

Kim EH, Lee SM, Lee SH, Park PW, Gwon HC
Korean J Anesthesiol 2013 Apr;64(4):360-2

79 yaşında hasta
Öncesinde vasopressör tedaviye rağmen
HPV sonrası kardiyovasküler stabilite bozulmuş
erken dönemde yerleştirilen ECMO- destek tedavilere rağmen
İşlem-sonrası 4. gün ex

Awake Transapical Aortic Valve Implantation Using Thoracic Epidural Anesthesia

Mukherjee C, Walther T, Borger MA, Kempfert J, Schuler G
Ann Thorac Surg 2009 September;88(3):992-4

85 yaşında ileri derecede akciğer fonksiyonu bozulmuş hastada
Transapikal TAVİ için torasik epidural anestezi(TEA) uygulaması
TEA entübasyondan kaçınma, iyi postoperatif analjezi ve fast-track işlem
kolaylığı sağlar

Hipotansiyon → myokardial iskemi ???

**Transcutaneous Aortic valve replacement with
Edwards-SAPIEN XT and Medtronic Corevalve Prothesis
under fluroscopic guidance and
Local anaesthesia only**

**Greif M, Lange P, Nabauer M, Schwarz F, Becker C, Schmitz C
Heart 2014, Jan 23**

461 hasta lidokain ile lokal anestezi
işlem süresince anestezist eşlik etmemiş..
Kardiyak arrest gelişen 4 hasta hariç GA dönüş yok
7 hastada ajitasyon nedeniyle midazolam uygulanmış

Noninvasive ventilation for awake percutaneous aortic valve implantation in high-risk respiratory patients

Guarracino F, Cabrini L, Baldassari R.

J Cardiothorac Vasc Anesth 2011;25(6): 1109-1012

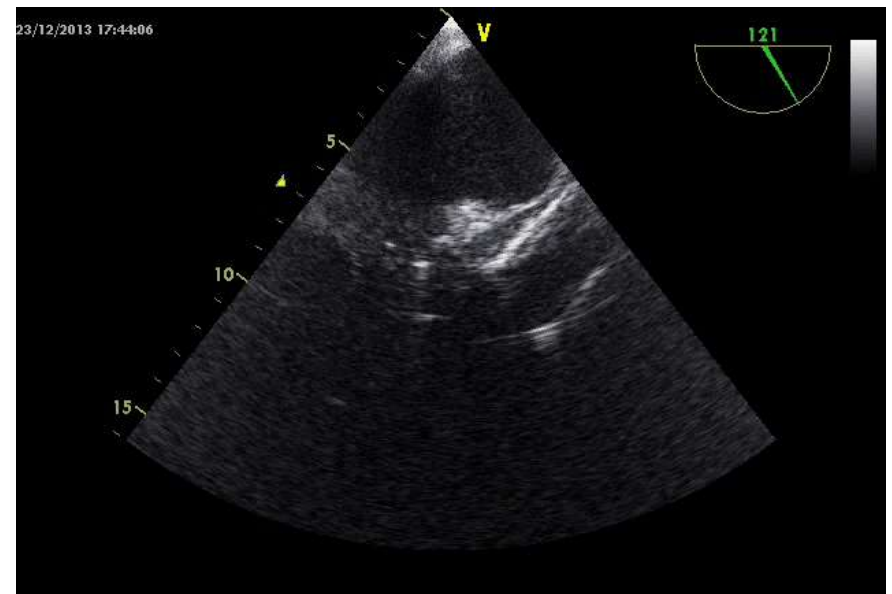
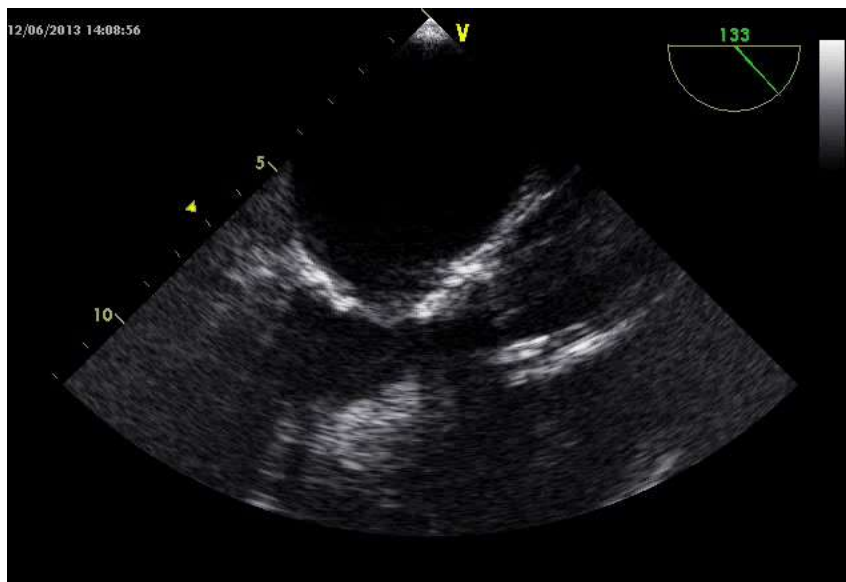
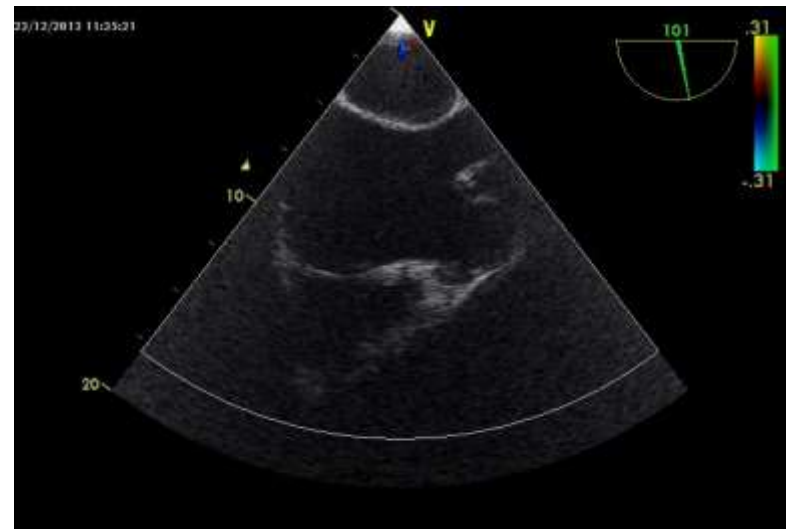
Yüksek riskli TAVİ hastası/ LA+ sedasyon
NİV maskesi+TEE
yeterli TEE monitörizasyonu
solunum destekleđi



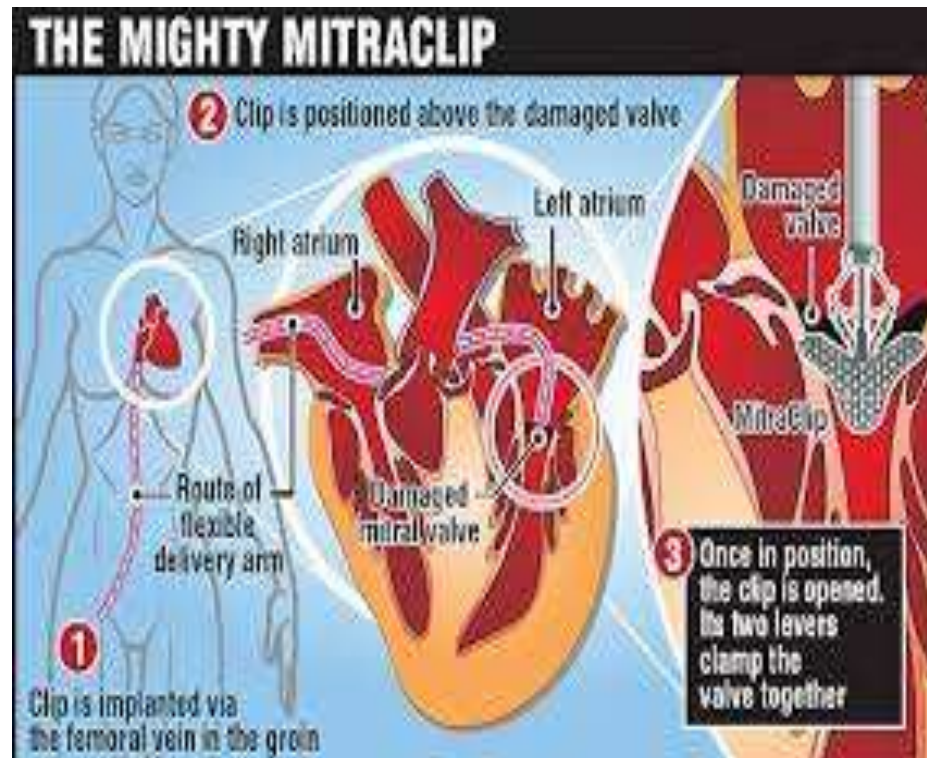
TYİH-TAVİ verileri



- Toplam 11 hasta(Kasım 2013-Mart 2014)
- İlk 2 vaka GA-TEE-Fluoroskopi
- 9 vaka LA-sedasyon-Fluoroskopi
- Tüm işlemler hibrid odada uygulandı
- Herhangi bir komplikasyon yok



TRANSKATETER MITRAL KAPAK TAMIRI



- Kapak dejenerasyonu
- Romatizmal hastalık
- İskemi

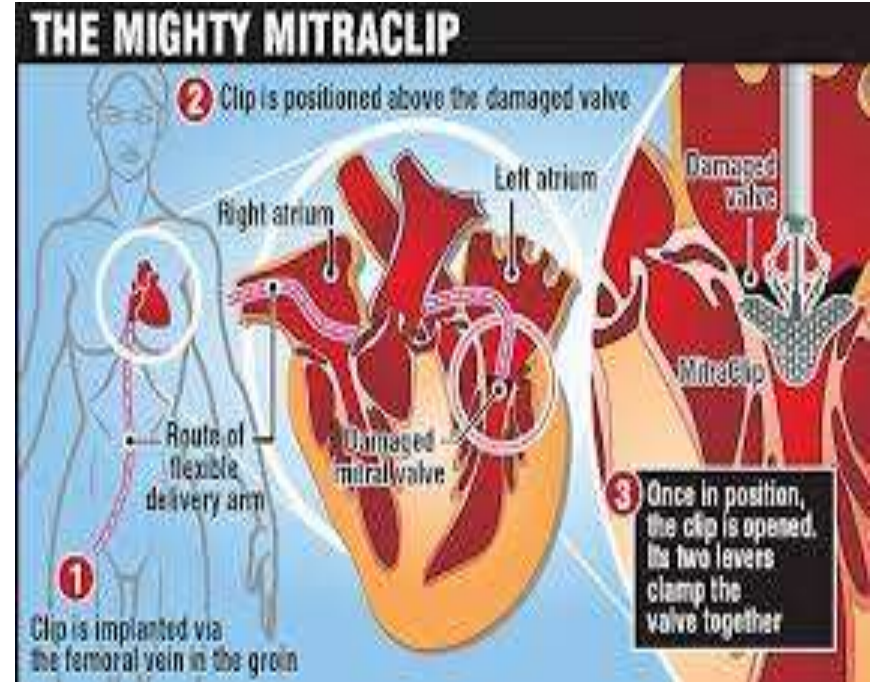
Mitral Regurjitasyon

- Mortalite ve morbidite üzerine büyük etkisi olan yaygın kapak hastalığı
- Cerrahi kapak replasmanı öncesi tamir şansı verilmeli

MİTRACLİP

■ LV disfonksiyonu olan kalp yetmezlikli, ileri yaş ve multiple komorbiditesi olan hastalarda tedavi seçeneği

■ Mitraclip işleminin mitral regurjitasyon şiddetini ve LV ventrikül volümünü azalttığı, NYHA fonksiyon sınıflamasının geliştirdiği gösterilmiştir



MİTRACLİP



- GA altında 3D TEE ve flurosکopi
- vasküler giriş: Sağ-sol femoral ven ve sol femoral arter
- Sağ kalp kateterizasyonu, TEE yardımıyla transseptal ponksiyon, sol atriuma geçiş
- MV üzerinden sol ventrikül içine doğru geçirilerek kapak leafletleri yakalanıp klips kapatılır
- Başarılı işlem: Double orifis görüntüsü (üstten bakıldığında 8 gibidir)

ANESTEZİ YÖNETİMİ

- Rutin monitörizasyon (EKG, pulse oksimetre, idrar kateteri)
- GA: Anestezik ilaçların titrasyonu
- Santral kateterizasyon ve invaziv arteriyel basınç monitörizasyonu
- Antikoagülasyon: Heparin (ACT>250 sn)
- Transseptal ponksiyon ve leafletler tutulduğunda solunum durdurulmalı
- Acil durumlara müdahale için hazırlık
- İşlem bitiminde rezidü regurjitasyon değerlendirmesi için kan basıncı anestezi öncesindeki düzeye yükseltilmesi

EVEREST II

(Endovascular Valve Edge-to-Edge Repair Study)

1. yıl sonunda rezidü MR perkütan grupta fazla olmasına rağmen, mortalite oranları benzer

	Perkütan tamir		Cerrahi	
	1.Yıl	4.yıl	1.Yıl	4.yıl
ölüm	%6.1	%17.4	%5.6	17.8
MV cerrahi/reop	%20.4	%24.8	%2.2	%5.5
MR 3+/4+	%21	%21.7	%20.2	%24.7

4.yıl sonunda cihazın etkinliği ve güvenliği, cerrahi ile benzer!

Anesthesia management for Mitraclip device implantation

Harikrishnan K, Kian HV, Keong YK, Chih HN

Annals of Cardiac Anaesthesia vol17:1,Jan-Mar 2014

Retrospektif çalışma, 21 hasta
GA uygulaması

(4 tanesi kateter laboratuvarında, 17 tanesi hibrid odada)

2 hastanın işlemi iptal edilmiş(1 tanesinde cihaz sol atriuma yer değiştirmiş,
diğerinde mitral leaflet ve korda kopması sonucu acil cerrahi)

İşlem sonunda 12 hasta ekstübe edilmiş

Hipotansiyon tedavisinde fenilefrin, efedrin puşe ve noradrenalin inf kullanılmış

Ortalama hastanede kalış süresi: 5 gün

Anesthetic Management for a Patient With Transcatheter Mitral Valve Implantation

Karaaslan K, Topuz U, Vatankulu MA, Ozturk E

J of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia vol 28,1; Feb 2014:115-117

79 yaşında kadın hasta, ,2001'de (ARF) MVR(biyoprotez)
2008'de AVR(biyoprotez)

TTE: Ciddi MY,MD Sistolik PAP: 80 mmHg, EF. %38.

GA uygulanmış. Antegrad femoral venden interatrial septum ponksiyonu yapıp HVP-BalonValvuloplasti uygulanacağı sırada ani hipotansiyon, hava yolu basınçlarında artış ve desaturasyon. (**Akut pulmoner ödem tablosu**)

%100 O₂, 0.5 mg epinefrin, 10µg/kg/dk dopamin inf, kan gazı hipoksi/hiperkapni. Hızla TEE ile kapak yerleştiriliyor.

ICU'da 4 saat sonra ekstübe

PERKÜTAN PULMONER KAPAK REPLASMANI

- 2000 Bonhoeffer uygulandı
- Endikasyon: Sağ ventrikül çıkım yolu ameliyatları sonrası rezidüel stenoz, yetmezlik ya da her ikisinin de olması
- FDA 2010 onayı olan kapak: Melody (medtronic Inc)
- >5 yaş ve >20 kg hastalarda işlem uygulanabilir
- 2006 → 10 aylık bir bebeğe perkütan pulmoner kapak replasmanı

- En önemli komplikasyon RVOT yırtılması
Hızla cerrahi hazırlığı, hızlı transfüzyon
- Pulmoner arter dalı tıkanması
- Koroner arterlere kompresyon



Maliyet
Dejenerasyon gelişim
İşlem sonrası kalan gradientin
zamanla RV fonk bozması
Sayı yetersiz

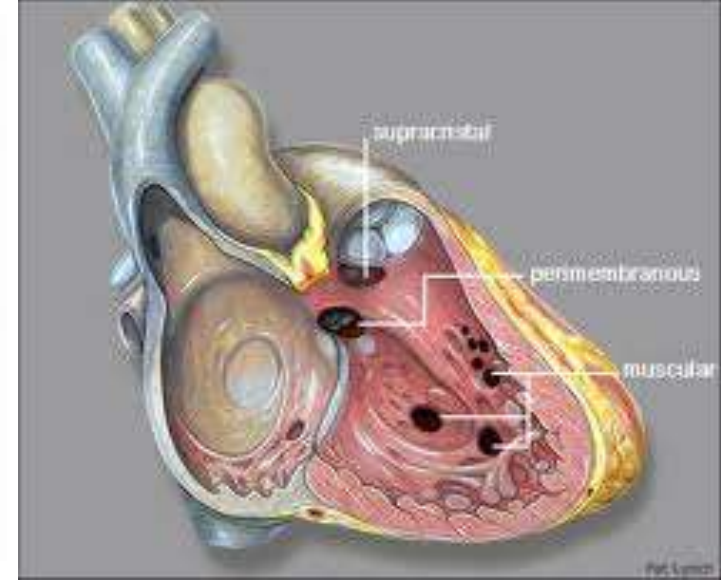
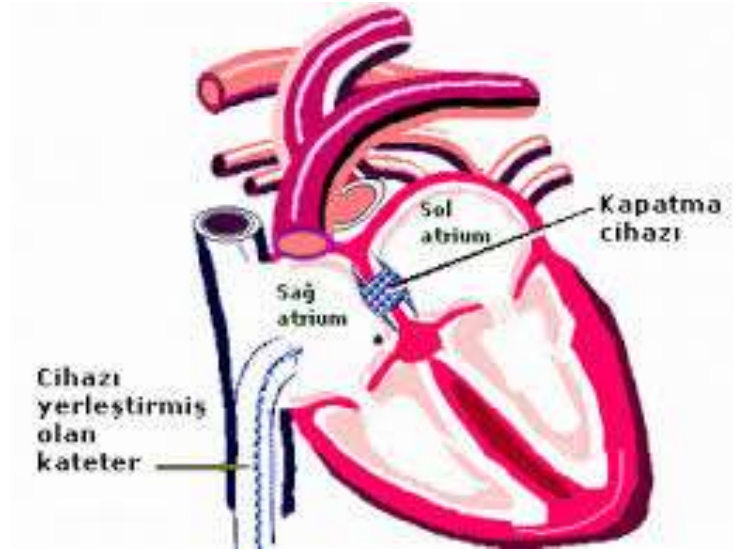
ENDOKARDİT
UYGUNSUZ ANATOMİ
RASTELLİ GEREKEN RVOT
KORONER ARTER OKLÜZYONU
durumlarında uygulanmaz




- Transkateter/perkütan kapak işlemleri günümüzde girişimsel kardiyojinin heyecan verici ve başarılı sonuçlarının gözlemlendiği yeni bir alan

Cevaplanması beklenen sorular;

- Uzun dönem sonuçlar,
- Geniş serili prospektif çalışmalar,
- Protez kapakların dayanıklılığı,
- Hasta seçiminde spesifik skorlama eksikliği,
- Endikasyonların genişletilebilmesi,



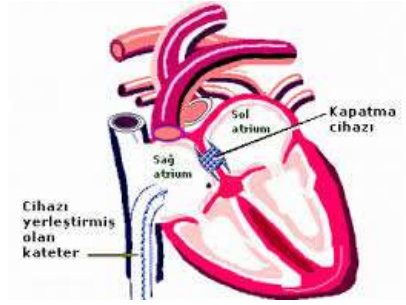
Perkütan Septal girişimler

- 
- Operasyona gerek duyulmaması ve hızlı derlenme nedeniyle popülerliği yüksek
 - İşlem sırasında kardiyolog ve anesteziist arasındaki iletişim işlem başarısı ve hasta güvenliği için önemli

Tarihçe

- 1980 Raskind
- 1988 Lock (Rashkind)
- 1990 Amplatzer(ASD)
- 1998 Lee (Amplatzer)
- 1997 Amplatzer(PFO)
- 2002 Amplatzer (membranöz tip VSD)

ASD

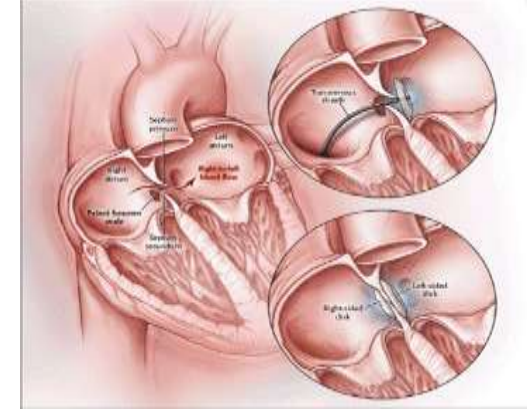


- Tüm doğumsal kalp hastalıklarının %7-10'u
- Erişkin konjenital hastalıkların %30-40
- Cerrahi kapatılma sık uygulanan bir yöntem
- Torakotomi gerekmesi, hastanede yatış süresinin göreceli uzun olması ve estetik kaygılar dezavantaj
- Perkütan ASD kapatılma endikasyonları
 - *Sekundum tip ASD
 - *Tek, orta-geniş, rimleri yeterli ve sağlam
 - *Tek delikli anevrizmatik septum
 - *Çap >5 mm ya da <40 mm
- Sınırlamaları:
 - *Rimlerin yeterli uzunlukta olmaması
 - *Büyük ya da irregüler olma
 - *Anormal pulmoner venöz dönüş anomalisi

PFO

(Patent Foramen Ovale)

- Erişkin hasta grubunda %25
- Perkütan kapatma en sık endikasyonu kriptojenik inme
- Literatürde karşılaştırmalı RCT çalışma az



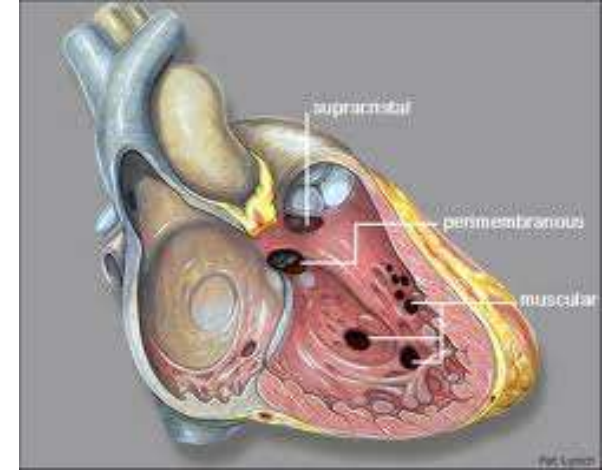
ANESTEZİ YÖNETİMİ

- Stabil hemodinami-hareketsiz hasta
- TEE toleransı gerekliliği
- Sedasyon/GA(sıklıkla tercih edilir)
- Kullanılan anesteziyelere dikkat (yaş,genel sağlık durumu)
 - *Ketamin: hipertansiyon, taşikardi
 - *Propofol: SVR düşüklüğü
 - *Dexmedetomidin: hipotansiyon,bradikardi
- Propofol-ketamin karışımı(Kogan ve ark /Tosun ve ark)
- İnfüzyon ve enjeksiyonlar sırasında hava embolisine dikkat

VSD

(Ventriküler Septal Defekt)

- Konjenital kalp hastalıklarının %20'si
- Altın standart tedavisi "cerrahi"
- Tamir sıklıkla çocukluk çağında
- Perkütan kapatmaya "muskuler tip" VSD uygun
- MI sonrası gelişen VSD'nin görülme sıklığı %0.2
Tedavisiz mortalite %90
Operatif mortalite %50
Perkütan kapatılma mortalite %25-35



ANESTEZİ YÖNETİMİ

- İnvaziv monitörizasyon
- İnotropik destek ve defibrilatör hazırlığı
- Genel Anestezi
- Yaş grubu ve hemodinami durumuna göre dengeli anestezi
- TEE kullanımı

Anesthesia for percutaneous transcatheter closure of atrial and ventricular septal defects in pediatric patients

Karagöz AH, Yılbaş AA, Kanbak M, Tümer M, Özkutlu S,
Karagöz T

The Turkish Journal of Pediatrics 2013; 55:628-632

Retrospektif 351 hasta

Ortalama yaş 8.42 ± 5.71 yıl (4 ay-18 yaş)

VSD 51 hasta (%14,8) ASD 298 hasta (%85,2)

Tüm işlemler GA altında uygulanmış

Propofol 2-3 mg/kg(%80.3), %8 sevo-%50 O2 hava(%1,8),

tiyopental 3-5 mg/kg(%2.2), ketamin 1-2 mg/kg(%7.2),

Analjezi 1 µg/kg fentanil, İdame: %2 sevo-%50 O2 hava, Vekuronyum/rokuronyum

İdeal anestezi metodu tartışmaya devam etmekte,

hedef sadece yeterli analjezi sağlanmış ve hareketsiz hasta değil
stabil hemodinami



PERKÜTAN GİRİŞİM HEDEFİ

ANESTEZİ YÖNETİMİ

Multidisipliner ekip

- GÜVENLİKTE ÜSTÜNLÜK
- ETKİNLİKTE BENZERLİK
- CERRAHİSİZ ANATOMİK BOZUKLUĞUN DÜZELTİLMESİ

- STABİL HEMODİNAMİ
- YETERLİ ANALJEZİ
- HAREKETSİZ HASTA

TEŞEKKÜR EDERİM.