

ATRIYUMLAR ve İLETİ SİSTEMİNİN ANATOMİSİ

PROF.DR.TAYFUN AÇIL

Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi

Kardiyoloji Anabilim Dalı

Gaziosmanpaşa Hastanesi



**TIP FAKÜLTESİ
GAZİOSMANPAŞA
HASTANESİ**

Sağ Atriyum

- İleti sisteminin büyük bir kısmını kapsar
- Transseptal yaklaşım gerektiren kompleks elektrofizyolojik işlemler dahil birçok girişim için ana giriş kapısıdır



Sağ Atriyum

- Her iki atriyum- venöz kısım, apendiks, vücut, vestibül
- Venöz kısım
superior vena cava, inferior vena cava ve koroner sinüs drene olur
posterolateral
- Vestibül
triküspit orifisi etrafında düz musküler duvar
triküspit kapağın yaprakçıklarını destekliyor
etrafı sağ atriyumun pektinat kasları tarafından sarılmıştır
- Her iki atriyum atriyal septum ile birbirinden ayrılıyor



Krista Terminalis

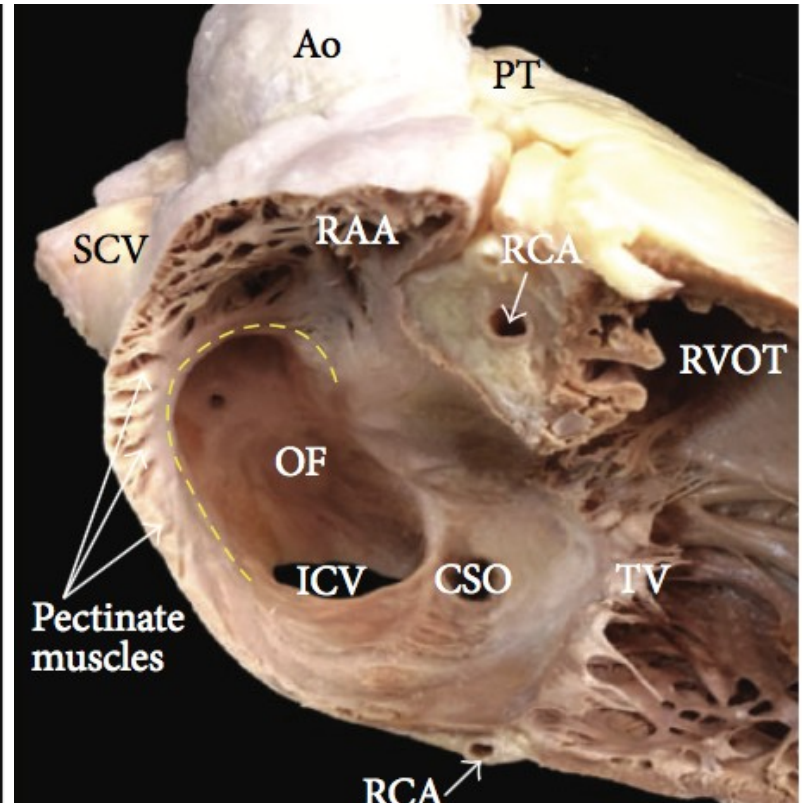
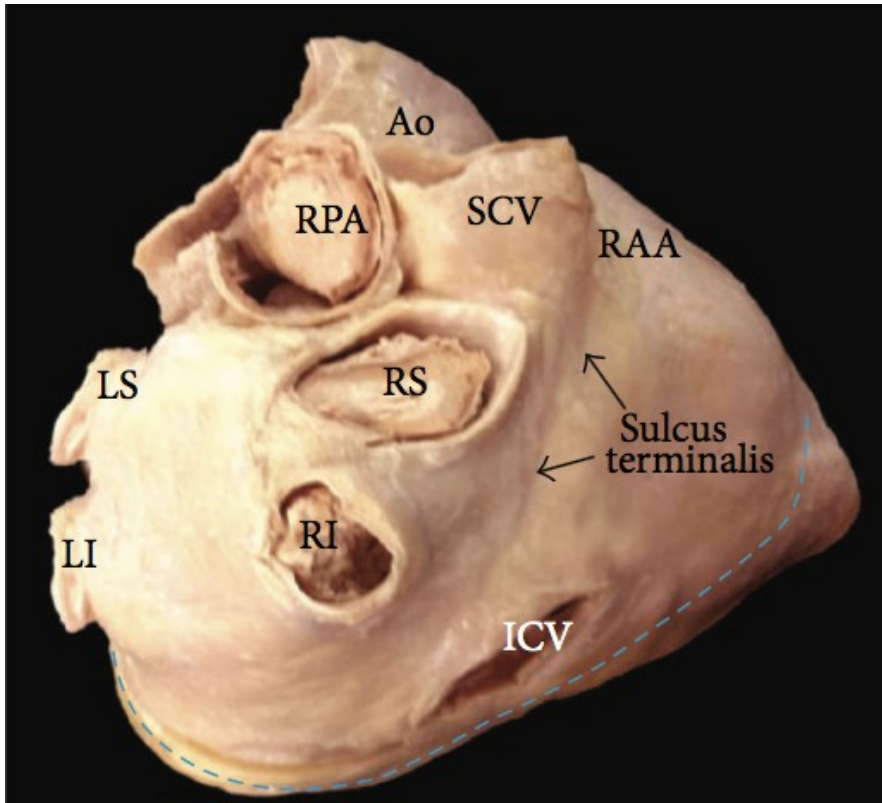
- Epikardiyal- sulcus terminalis

Endokardiyal- Krista terminalis

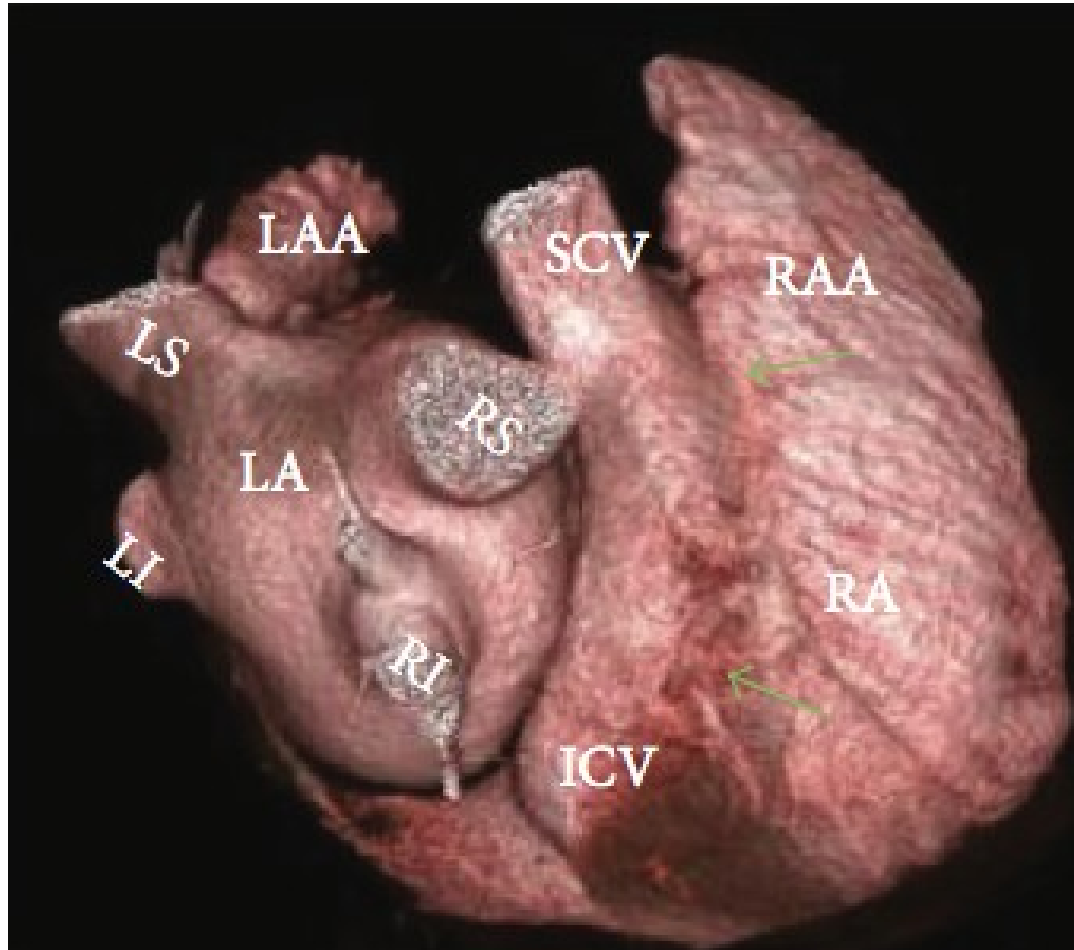
- Apendiks ve venöz kısım arasında
- Sinüs noduyla yakın ilişkisi bakımından önemli
- Sinüs venozus ve primitif sağ atriyumun birleşiminden oluşur
- Sağ atriyum anteromedialden köken alır
Yükselerek SVCnin önünden geçer
Kavotriküspit istmus bölgesine iner
- Krista terminalisin lateral kısmından vestibüle doğru ışınal olarak yayılan pektinat kaslar köken alır



Krista Terminalis



Krista Terminalis

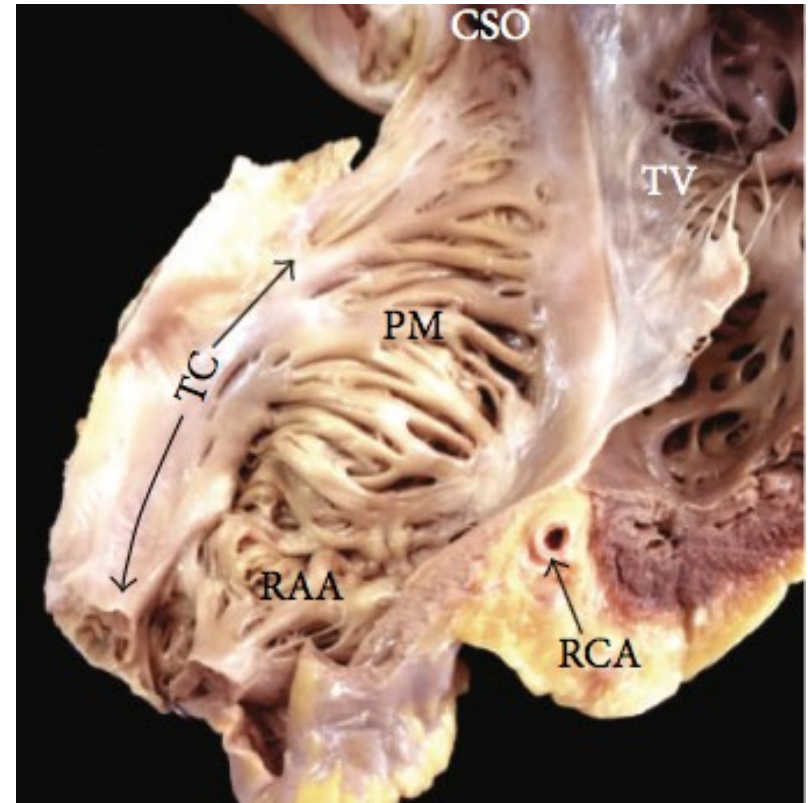
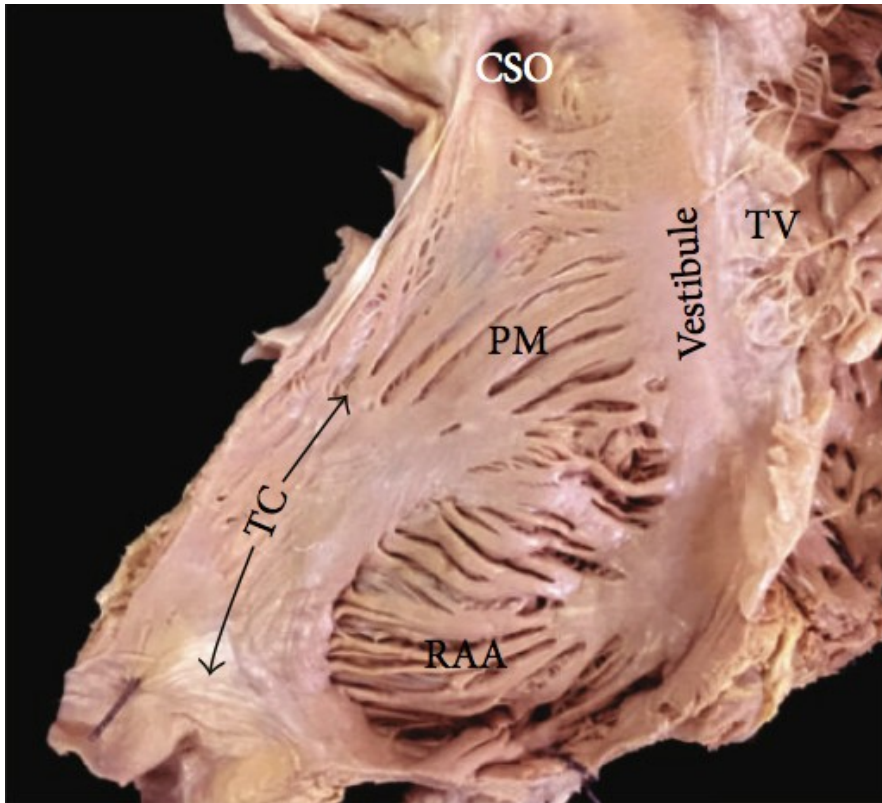


Krista Terminalis

- Atrial taşikardinin sık olarak köken aldığı bir yapı
- Krista terminaliste miyositler kas paketlerinin uzun eksenine hizasında yerleşimli- kolay iletim
- İnterkaval bölgede (KT dışında)- miyositler çapraz yerleşimli
- Miyositlerin yerleşiminde ani değişim- atriyal aritmiler için sübstrat
- Pektinat kaslarda trabekülizasyon artışı- uniform olmayan uyarı iletimi -> atriyal aritmi



Krista Terminalis

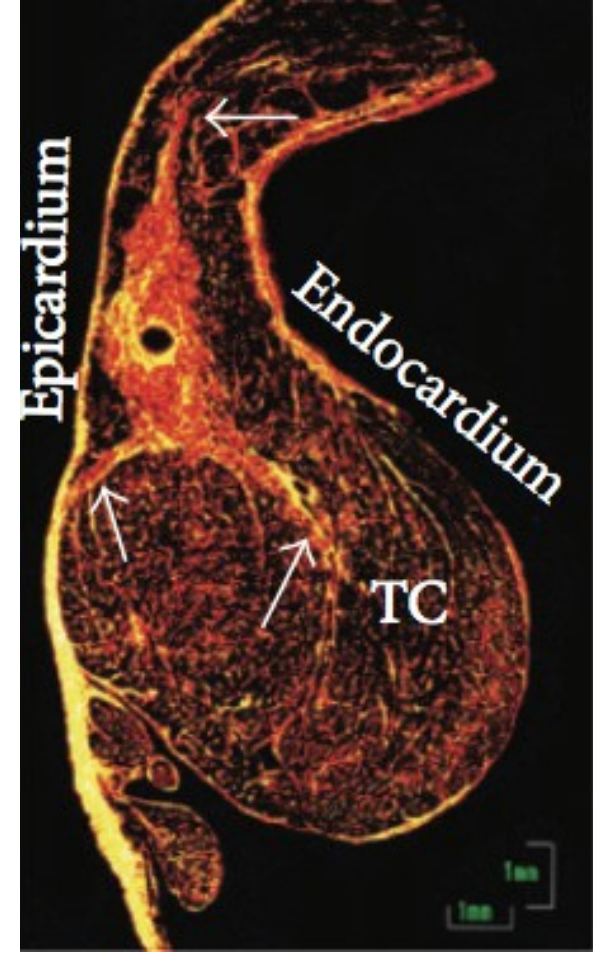
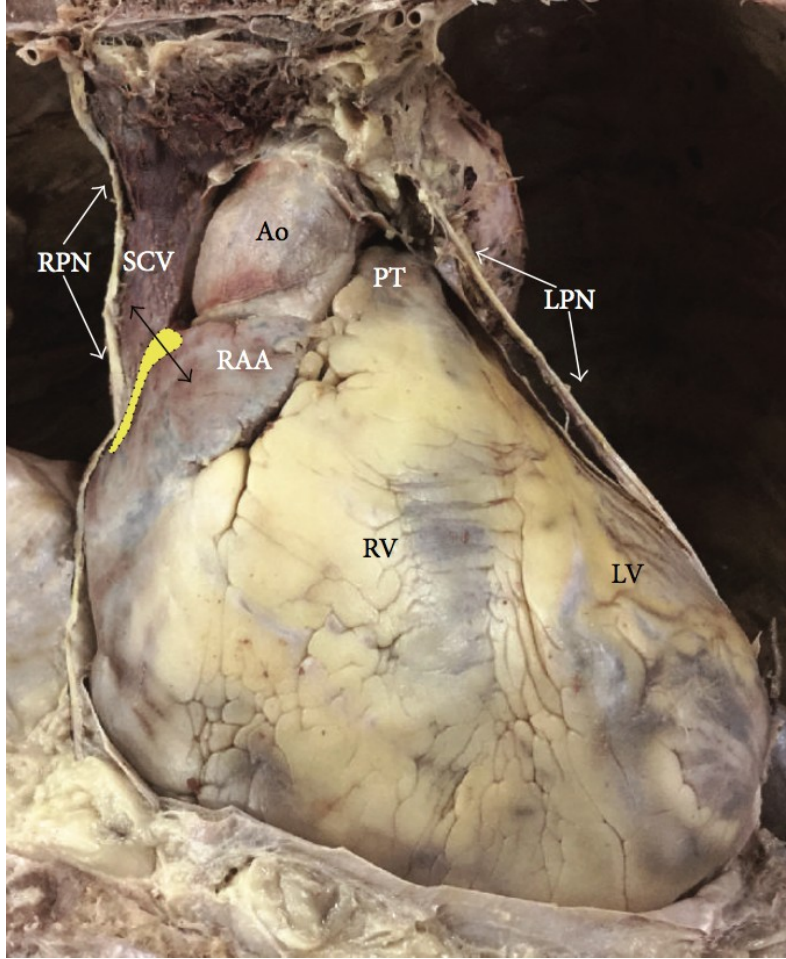


Sinüs Nodu

- Kardiyak uyarının merkezidir
- Subepikardiyal (0.1-1.0 mm)- hilal şeklinde, sulkus terminalis içinde
- Uzunluk: ortalama 13.5 mm
- Endokarda mesafe- 2.3-4.6 mm
- Sinüs nod arter- %55 RCA, %45 Cx
- SN hücreleri- normal miyositlerden daha küçük



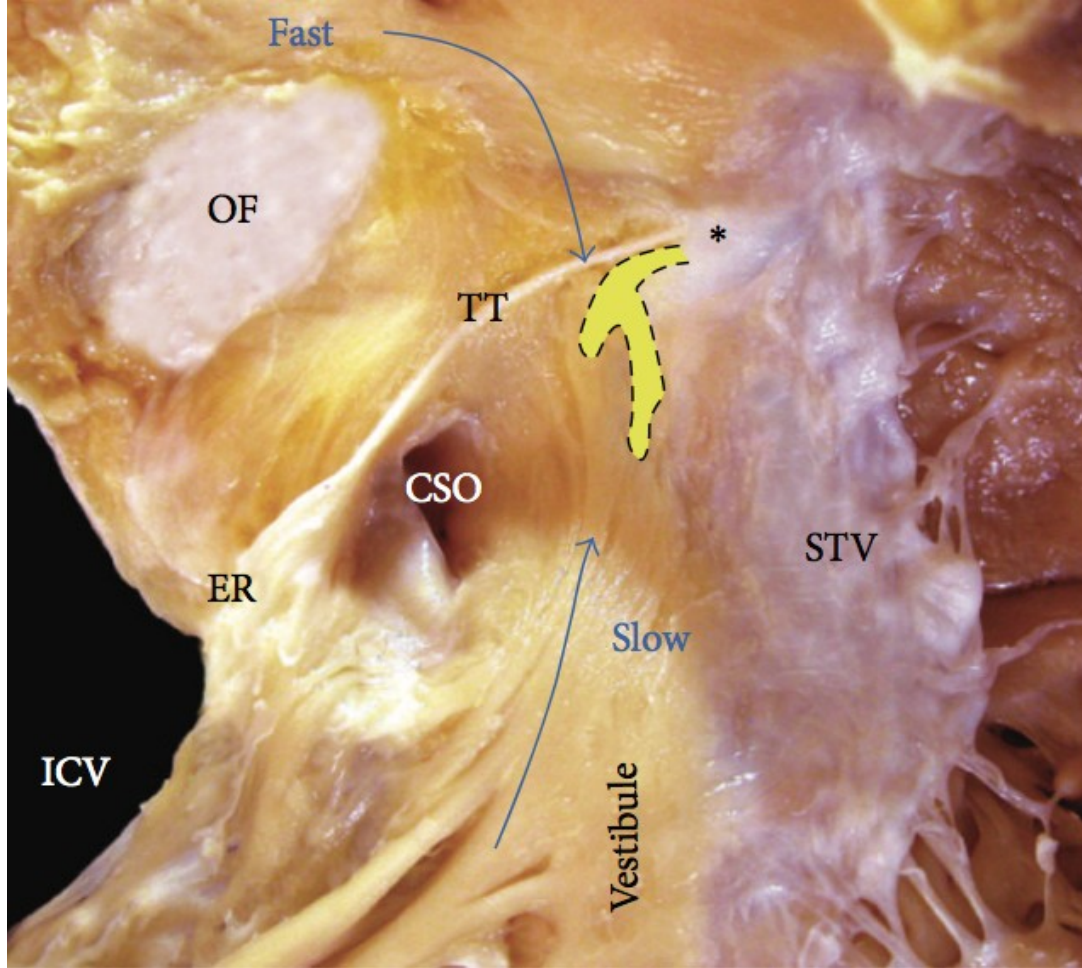
Sinüs Nodu



Koch'un Üçgeni

- AV nodun sınırlarını belirler
- Posterior kenar- Östaki kapağın fibröz uzantısı(Todaro tendonu)
Anterior kenar- triküspit kapak septal yaprakçık
İnferior kenar- koroner sinüs ostiumu ve önündeki vestibül
- Apeks- His demetinin penetre olduğu santral fibröz yapı
- Vestibüler kısım- yavaş yol bulunur
Apekse yakın musküler kısım- hızlı yol
- Koch'un üçgeni- kişiden kişiye varyasyon
Geniş ve rüzgar çorabı şeklinde koroner sinüs ostiumu- AVNRT ↑
- Yavaş yol ablasyonu- düşük AV blok riski

Koch'un Üçgeni



Koch'un Üçgeni

- AV nodun vücut kısmı apekse yakın
 - AV nodu- kompakt kısım+transizyonel hücreler
 - Transizyonel hücreler- AV noduna atriyum duvarlarından elektriksel bilgi getirirler
 - Üçgenin tabanında (koroner sinüs ve triküspit anülüsün anterior kısmı) düşük amplitüdü fraksiyone atrial elektrogramlar- yavaş yol bölgesi
 - Nodal komponentlerin displase olması- AV blok riski yüksek
- Ebstein anomalisi, persistan sol SVC



Kavotriküspit İstmus

- IVC ve triküspit kapak arasında
- İleti gecikmesi- reentran halkanın devamlılığını sağlar
- İstmus bağımlı atriyal flutter- tipik Afl- en sık
İstmus bağımlı olmayan- atipik Afl
- Ablasyon bölgesi- tipik AFL'da istmus
- Kısa ve düz istmus- daha hızlı ve başarılı ablasyon
Büyük Östaki sırtı/kapağı- daha zor ablasyon
- 3 tip istmus
paraseptal- Koch'un üçgeninin tabanı, kalın, AV noda yakın
inferior (santral)- LAO saat 6 hizası, en ince, ablasyon için ideal
inferolateral

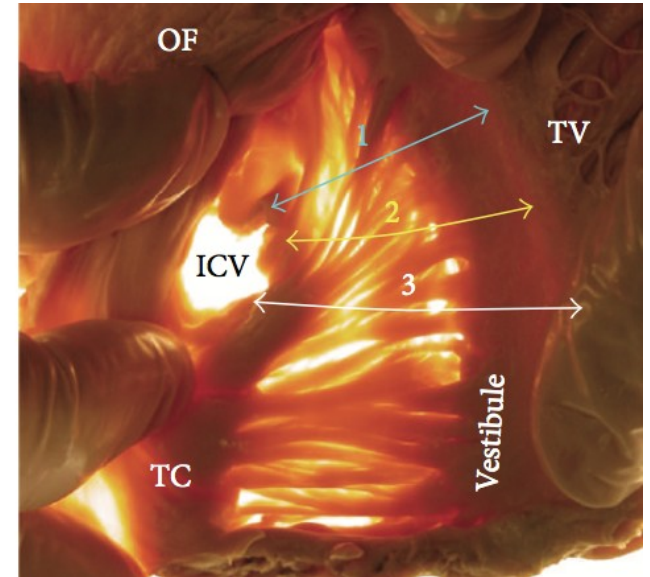
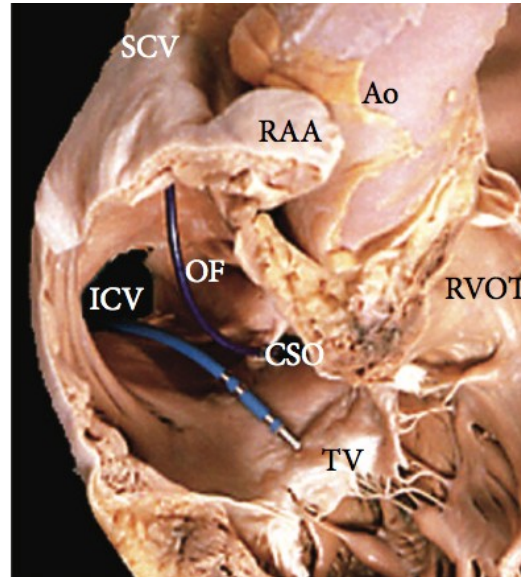
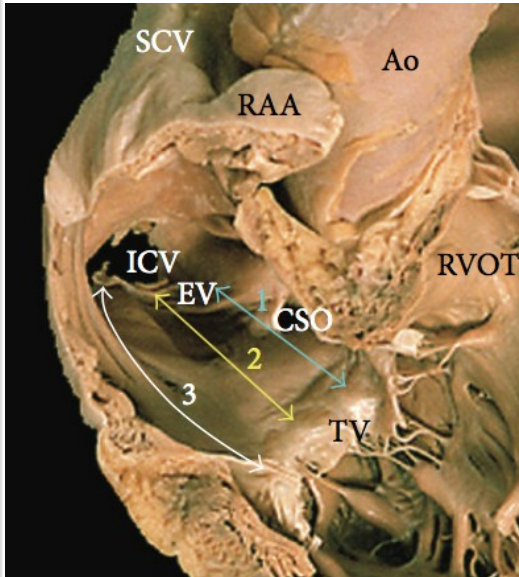


Kavotriküspit İstmus

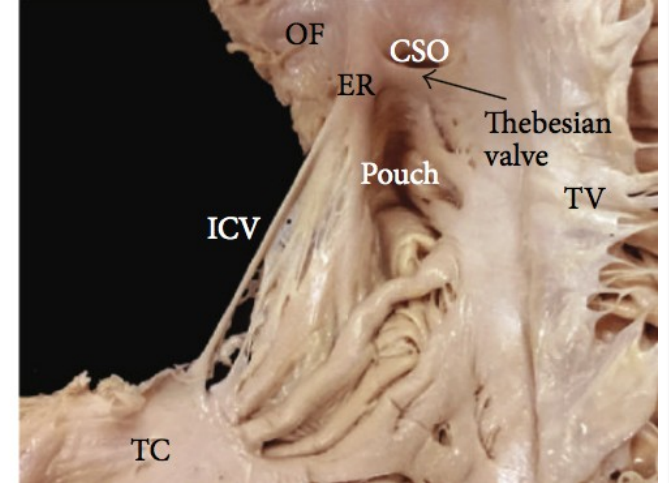
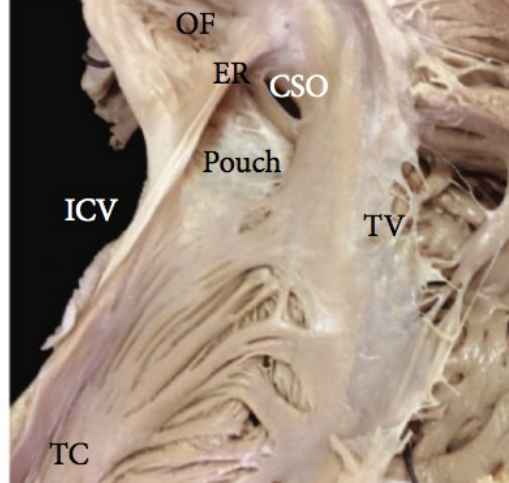
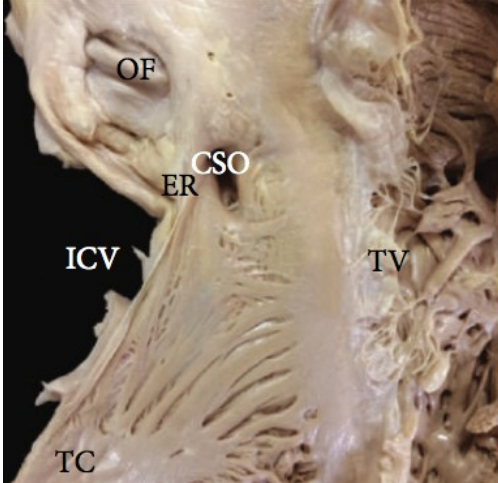
- Anteriorunda- düz vestibüler kısım
Posteriorda- Östaki kapağı
- Anterior ve posterior arası- değişik yapı ve kalınlıkta
%20 sub-Östaki sinüsü- tam olarak bloke edici hat çekmek zor
- İstmus uzunluğu- kardiyak siklusla değişiyor
midventriküler sistolde en uzun- > 30 mm (%32)
- Östaki kapağı
kalın (%26)- posterior istmusa yaklaşmak zor, tam blok edici hat çekebilmek için kapağın ablate edilmesi gerekir
Chiari ağı (%2)- kateter dolanmasına dikkat
- Geniş suböstaki sinüsü (%45)- tam hat çekebilmek zor



Kavotriküspit İstmus



Kavotriküspit İstmus



İnteratriyal Septum

- RAO- septal düzleme cepheden bakış
- Gerçek septum- fossa ovalisin kapağı+septumun anterior desteği
- Doğum sonrası- fossa ovalisin kapağı septumun musküler kenarını örter
- Superior ve posterior kenar
SVC ve sağ PV arasındaki kıvrıntıya denk gelir
Transvers perikardiyal sinüs ve aort kökü arasında bulunur
- İnterior ve anterior kenar- ventriküllerden yağ dolu inferior piramidal alanla ayrılır
- Popülasyonun 1/3'nde- FO patent
anterosuperior
C şeklinde

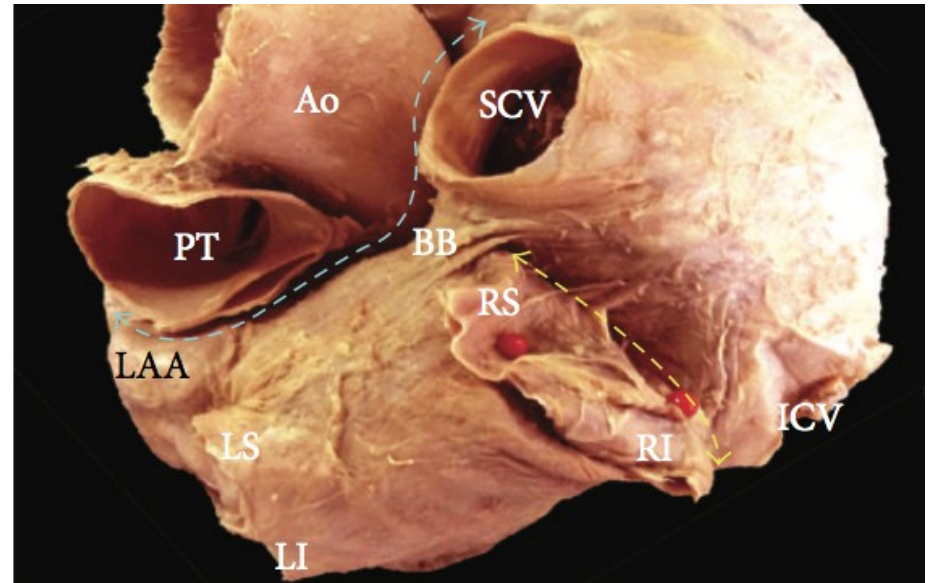
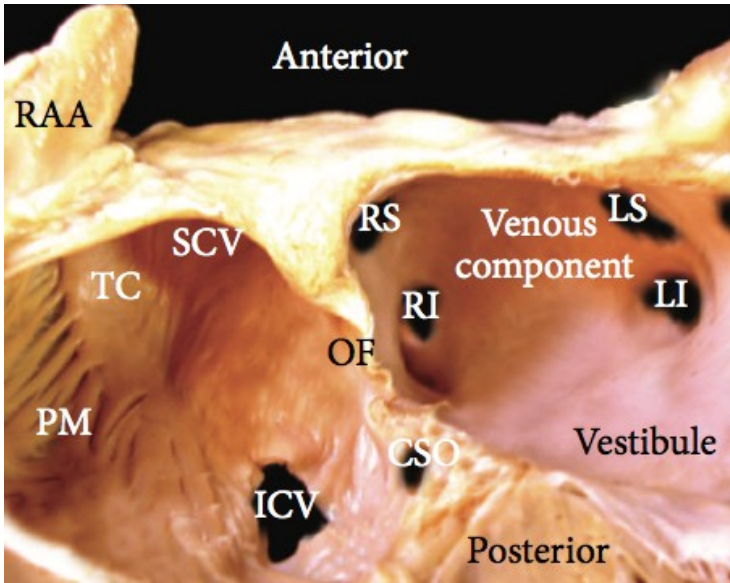


İnteratriyal Septum

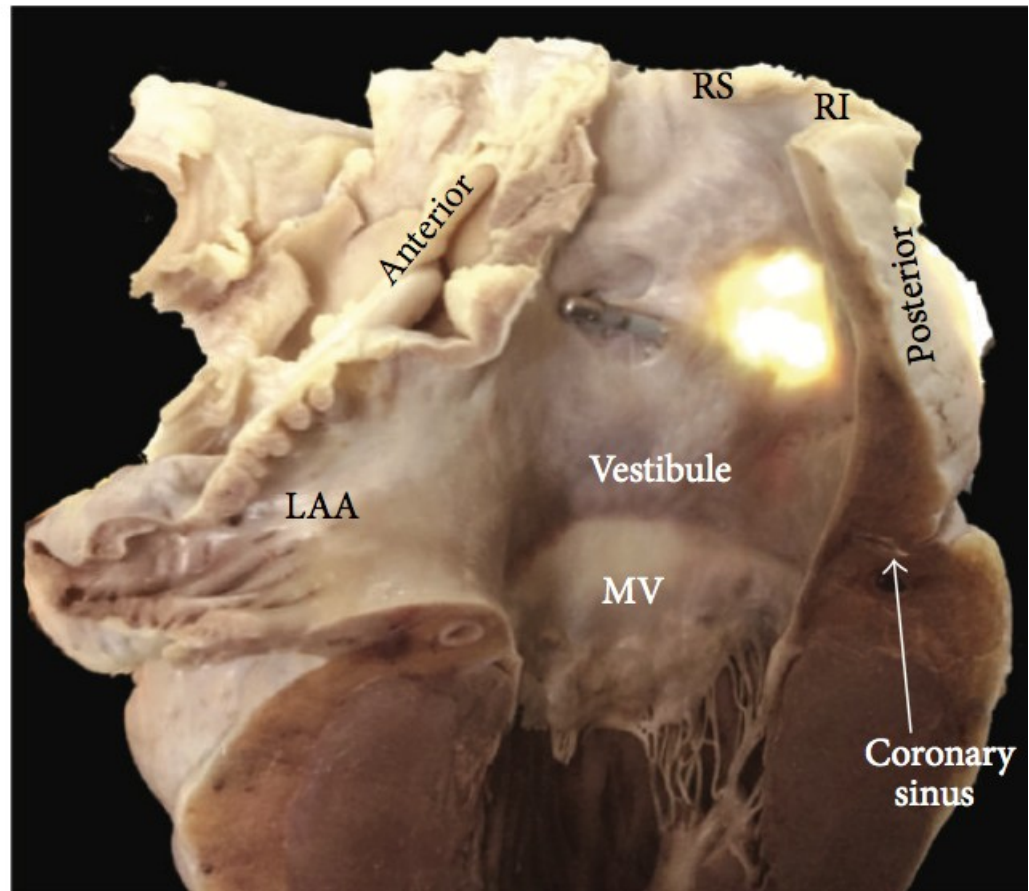
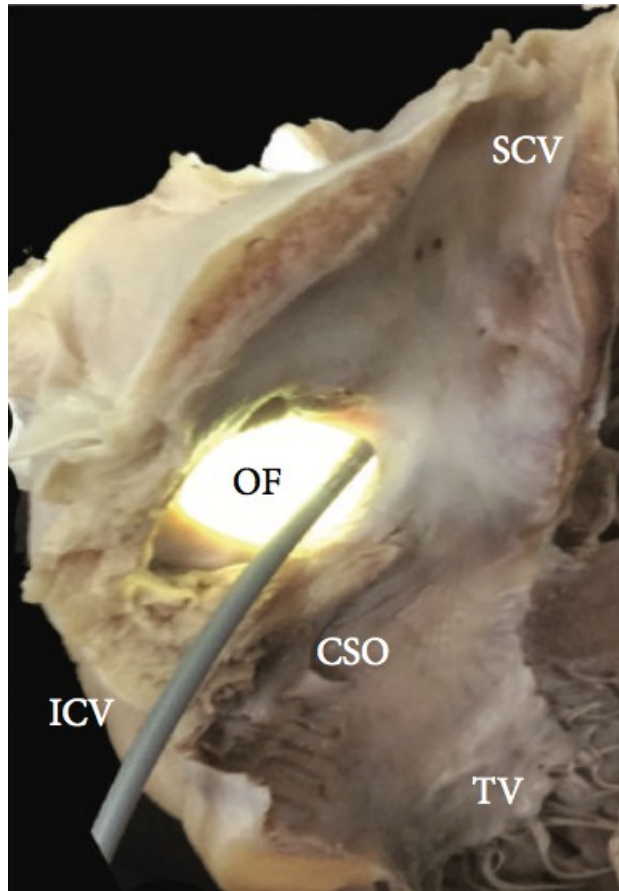
- Variyantlar
 - Lipomatöz hipertrofi- interatriyal olukta yağ birikimi
 - Septal anevrizma
- Septal düzlemi etkileyebilen diğer nedenler
 - Büyümüş atriyumlar
 - Ciddi kifoskolyoz
 - Sol ventrilül hipertrofisi
 - Geniş aorta
- Sağ atriyum anatomisi- transeptal yaklaşım gerektiren her işlemde evvel mutlaka değerlendirilmeli
- Sol atriyal apendiksi değerlendirirken- septum anatomisi de değerlendirilmeli



İnteratriyal Septum



İnteratriyal Septum



Sol Atriyum

- Venöz kısım, vestibül, vücut, apendiks
- Venöz kısım, vestibül, septal kısım- pürüzsüz
- Apendiks- pürüzlü duvarlı, trombüs oluşumuna yatkın boşluk
- Sol atriyum- toraks içinde en posteriodaki kalp odacığı
- Pulmoner venler

posterioda köşelere açılır

Sol taraflı venler daha superior

- Anterior duvar

transvers perikardiyal sinüsün hemen arkasında

Bachmann demetinin hemen altında bulunan kısım çok ince (<2mm)

- Posterior duvarın hemen arkasında- özefagus, desandan aorta



Sol Atriyum

- Pulmoner ven orifislerine doğru- duvar giderek incelir
- Koroner sinüsün devamı olan büyük kardiyak ven posteroinferior duvar bölgesinde seyreder
- Sol atriyum tavanı
en kalın bölge (3.5-6.5 mm)
PA bifürkasyonuna, sağ PA'e komşu
- Sol atriyal duvar yer yer örtüşen değişik miyokardiyal katmanlardan meydana gelir
Bachmann- en dış katman, anterosuperior
septopulmoner- epikardiyal, superior
septoatriyal- endokardiyal
- Bachmann demeti
SN uyarısının sol atriyauma geçişini sağlar
sonlanım- sağda SN ve krista terminalis, solda lateral ve posteroinferior duvar

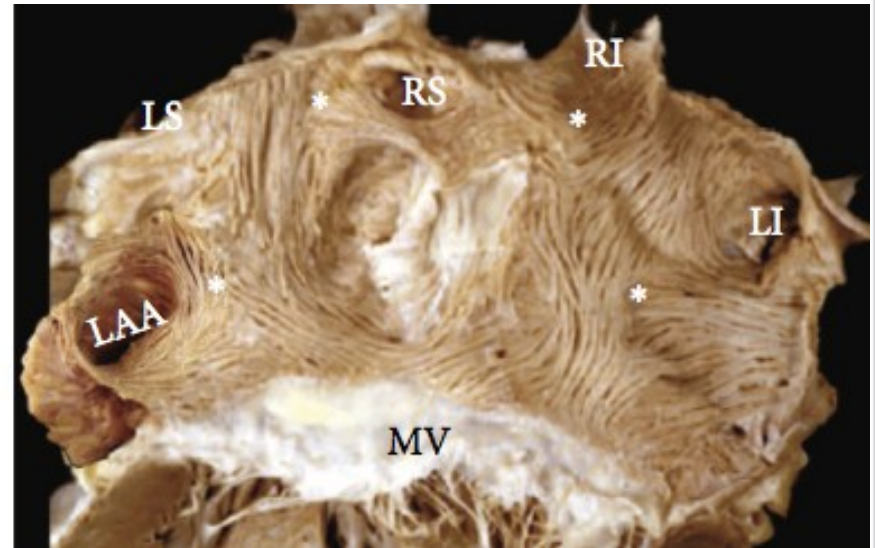
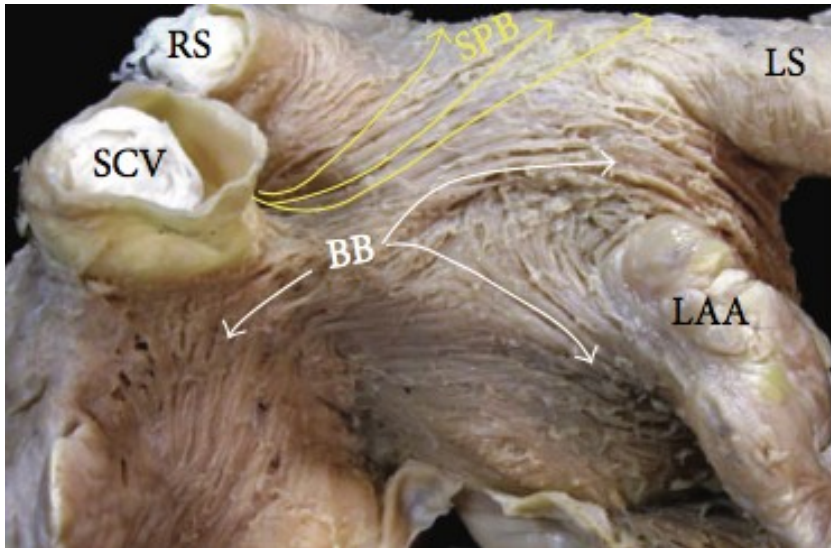


Sol Atriyum

- Interatriyal musküler bağlantılar- Bachmann demeti haricinde
Sağ Pvler ve sağ atriyum arasında
SVC ve sol atriyum arasında
Koroner sinüs/Marshall veni ve sol atriyum arasında
Sağ atriyumdaki interkaval bölge ve koroner sinüs arasında
- Crista terminalis yok- sol lateral sırt mevcut, PV ostiumları ve
apendiks arasında katlantı
çok dar sırt- kateter stabilitesi zor, PV izolasyonu daha zor
epikardiyal kısmı- Marshall'ın çapraz ven, SN arteri



Sol Atriyum



Sol Atriyum

- Marshall veni

Pvlerin superiorundan başlayıp sol lateral sırtı takip ederek aşağı iner ve koroner sinüsle birleşir

Atriyal fibrilasyon odağı olabilir

Superior kısım oblitere

%5-12 tam obliterasyon- ligaman şeklinde

Yeterince genişse- sol lateral duvar ablasyonu

%0.3 patent- persistan sol superior vena kava

- Populasyonun 1/3nde

sol lateral sırt ve vestibül arasında girintili çıkıntılı pektinat kaslar

sol inferior PV ve mitral anulus arasında sol atriyal istmus ablasyonu sırasında kateter dolanması



Pulmoner Venler

- Ostiumlar elipsoid yapıda- superiorinferior eksen geniş
- Sağ Pvler-atriyal septum düzlemine hemen komşu
- Sağ üst PV- sağ atriyuma ve SVC'e komşu
- Sağ inferior PV- horizontal
- Sol üst PV- sol atriyal apendikse komşu
- Sol alt PV- desandan aortaya komşu
- PV nispeten daha geniş

AF vs. sinüs ritmi

erkek vs. Kadın

persistan vs. paroksizmal

- Superior PV vs. Inferior PV

ostiumlar daha geniş

gövde kısımları daha uzun (21.6 ± 7.5 vs. 14.0 ± 6.2 mm) (ostiumdan ilk dallanmaya kadar olan mesafe)

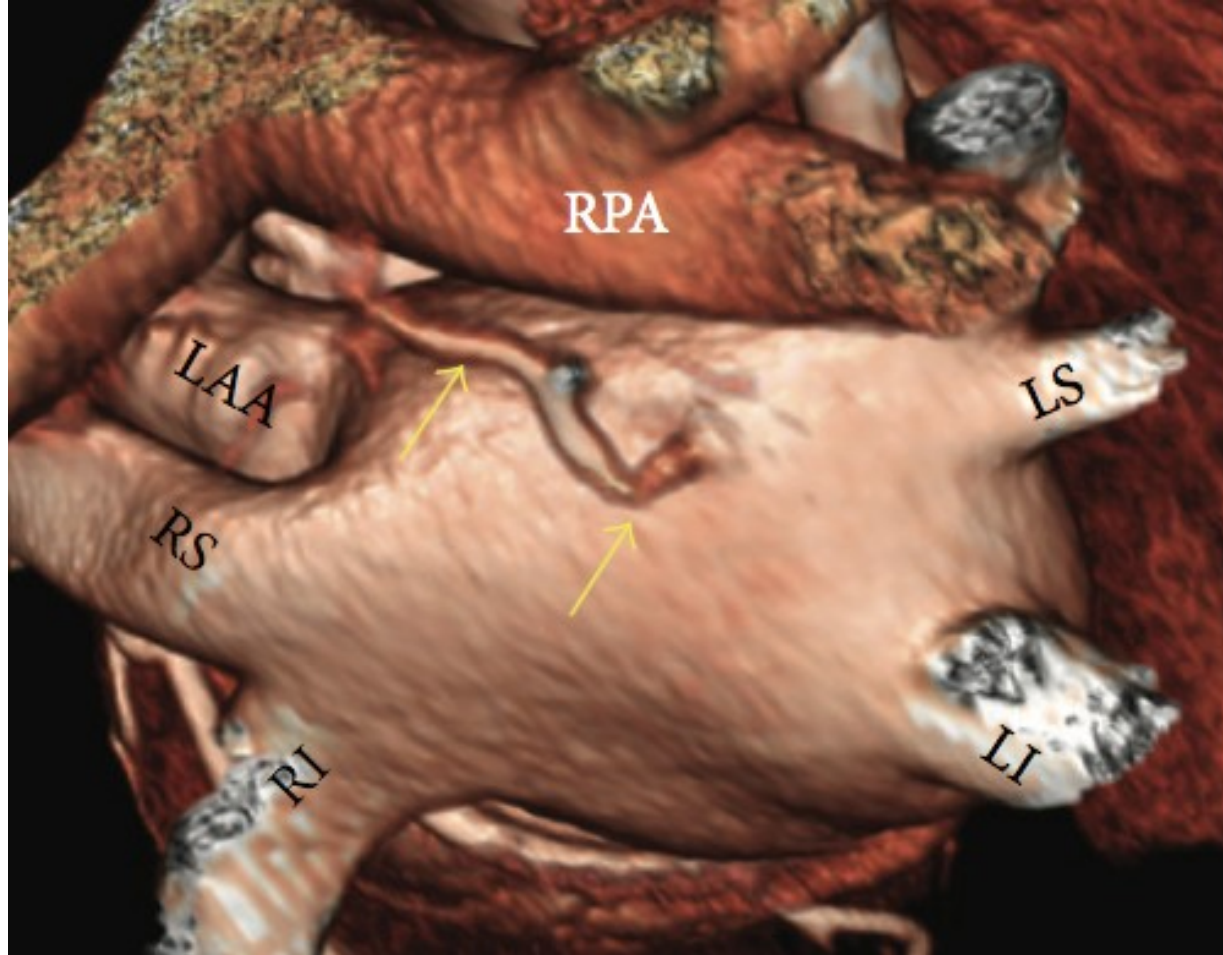


Pulmoner Venler

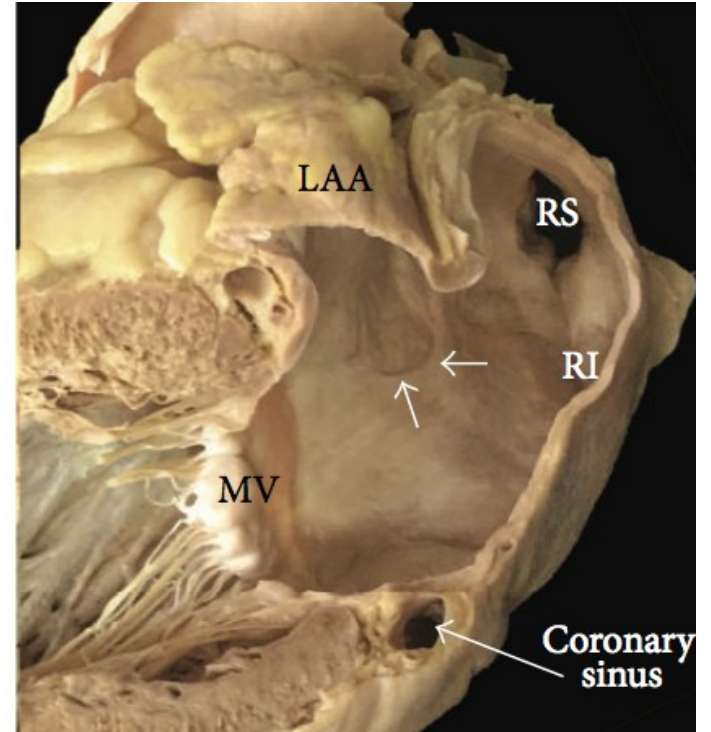
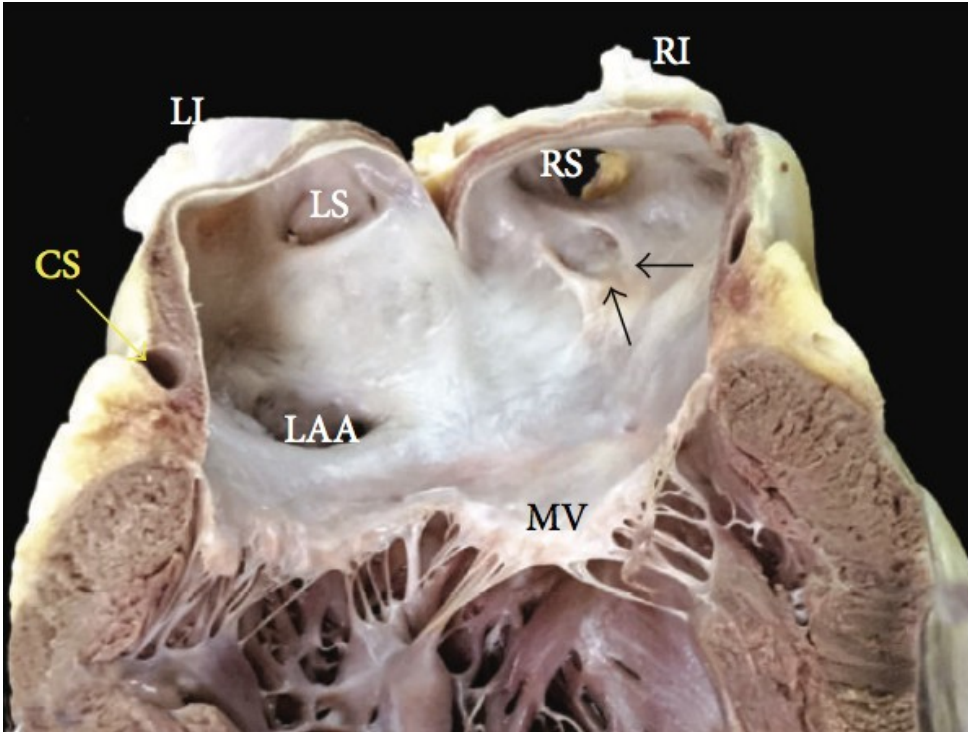
- PV varyasyonları
ortak ostium- %25, sol Pvlerde daha sık
fazladan PV
 - en sık sağ orta PV, daha dar ostium, AF odağı
 - arka duvara dik girişli PVeksik PV- anormal pulmoner venöz dönüş araştırılmalı
ostium atriyuma yaklaştıkça genişler- sol inferior PV daralabilir- stenoz değil !!!
- Sol atriyumdan kas tabakaları Pvlerin içine doğru perifere doğru
incelerek yayılır
kas tabakaları değişken yerleşimli- longitudinal, çapraz
mikroreentri, ektopik odak
- Venoatriyal bileşke ve Pvler arası bölgede- atriyal yağ yastıklarından
köken alan yoğun kardiyak nöral pleksus inervasyonu



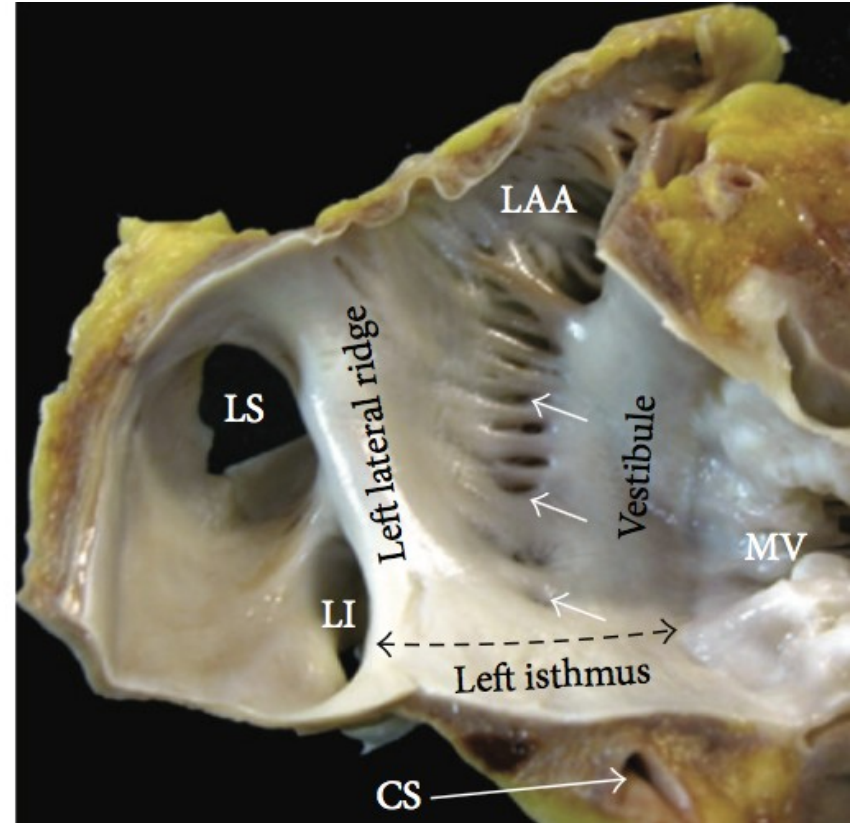
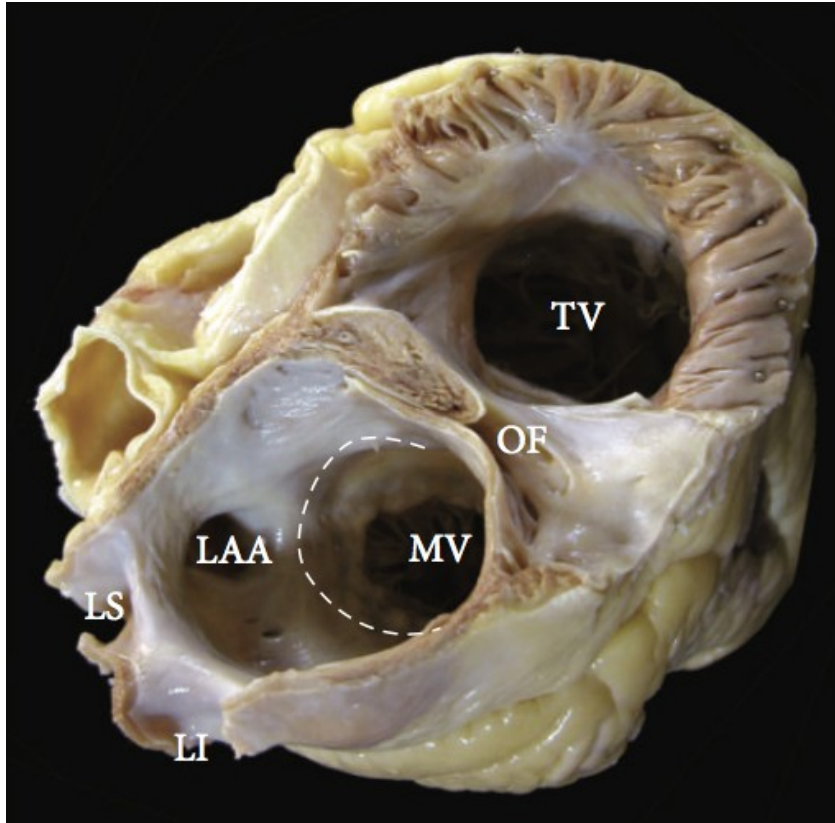
Pulmoner Venler



Pulmoner Venler



Pulmoner Venler



Sol Atriyum ve Komşu Yapılar

- Özefagus
atriyoözefajial fistül- mortal
posterior duvara mümkün olduğunca az RF uygulaması yapılmalı
- Frenik sinir, sol reküren larinjeal sinir, vagus
sağ frenik sinir- sağ üst PV ve SVC'e yakın
sol atriyum tavanı- sol reküren larinjeal sinir
posterior duvar- vagal pleksus



Sol Atriyum ve Komşu Yapılar

