

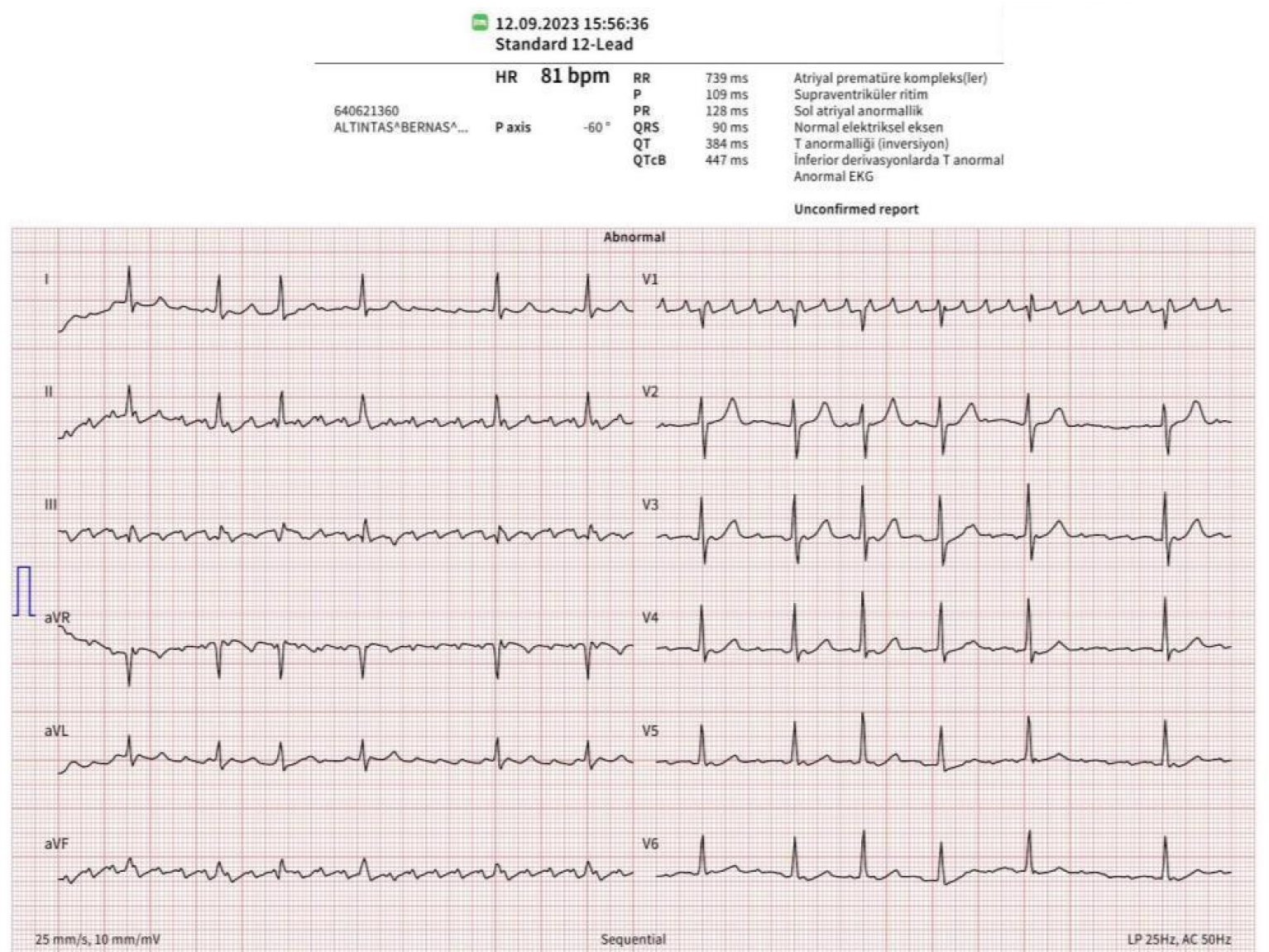
Sol Atriyal Flutter

Dr.Bernas ALTINTAŞ

Diyarbakır Gazi Yaşargil Kardiyoloji,EP

OLGU

- 56 y Kadın
- Çarpıntı
- HT
- Kardiyak Cerrahi,
Konjenital Kalp Hastalığı
yok
- AF ablasyon hikayesi yok
- EF %60 LA 4.1 cm (AP)
- Betabloker, Propafenon
ACE inh ve Rivoraxaban



Epidemiyoloji/Klinik Prezantasyon/Tanı

- **İnsidansı bilinmiyor**
- *Asemptomatik veya çarpıntı, baş dönmesi, yorgunluk, fiziksel aktivitede azalma ve nefes darlığı*
- *Allta yatan kardiyak hastalığın kötüleşmesi*
- *Ayrıca, konjenital anomali ve önceki cerrahi veya ablatif prosedürler hakkında, cerrahi insizyonların yeri ve protez yama materyalinin varlığı ve yeri gibi ayrıntılı bilgi önemlidir.*

EKG

- V1 derivasyonunda tamamen negatif olan P dalgaları daha sık olarak RA serbest duvar.
- Sadece V1 derivasyonunda görülebilen geniş tabanlı dik P dalgaları,
- İnfirior derivasyonlarda düşük amplitüdü dik ve upright dalgalar
- Diğer derivasyonlarda düşük amplitüdü veya izoelektrik dalgalar

EKG

- AF ablasyonu sonrası AT'ler için,
- Prekordiyal derivasyonlardan herhangi birindeki negatif P dalgaları, RA MRAT'yi
- LA MRAT'leri arasında, V1 derivasyonundaki belirgin pozitif P dalgaları, LA roof veya mitral istmusa bağlı MRAT'leri diğer LA MRAT'lerine daha çok ilişkili.

EKG /Perimitral AFL

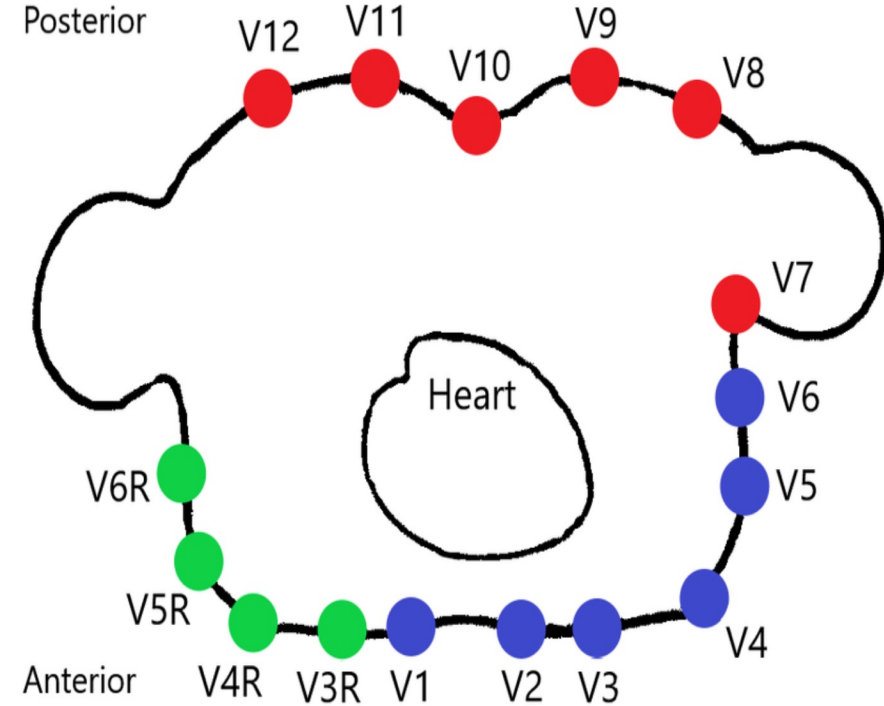
- **Bu taşikardilerin çoğu V1 ve V2 derivasyonlarında belirgin P dalgaları, inferior derivasyonlarda amplitüd azalır**
- **Bu CCW veya CW tipik AFL'yi taklit edebilir, ancak frontal düzlem kuvvetlerinin azalmış olması amplitüdü LA devresini düşündürmeli**
- **Önceden PV izolasyon prosedürleri uygulanmış hastalarda, CCW perimitral MRAT'nin inferior ve prekordiyal derivasyonlarda pozitif P dalgaları ile I ve aVL derivasyonlarında belirgin bir negatif bileşen gösterir , V2 derivasyonunda başlangıçta negatif bir bileşen ve P dalgaları arasında herhangi bir izoelektrik aralığın bulunmaz**
- **CW perimitral MRAT, lateral prekordiyal derivasyonlarda başlangıçta negatif bir bileşene sahiptir. I ve aVL derivasyonlarında pozitif bir P dalgası CW perimitral MRAT'yi CCW CTI'ye bağlı AFL ve sol PV AT'den ayırır**

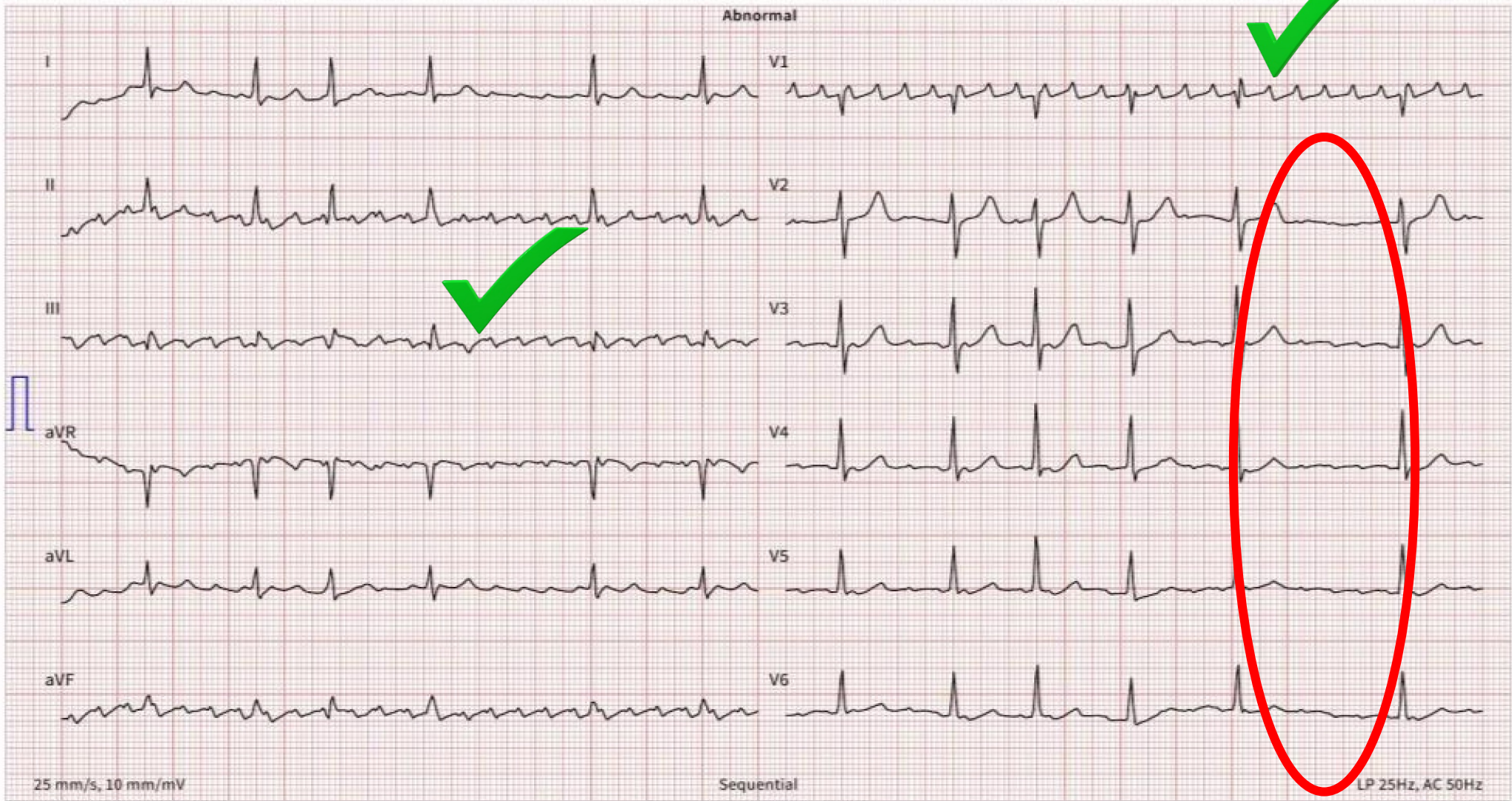
EKG/ Sol Septal

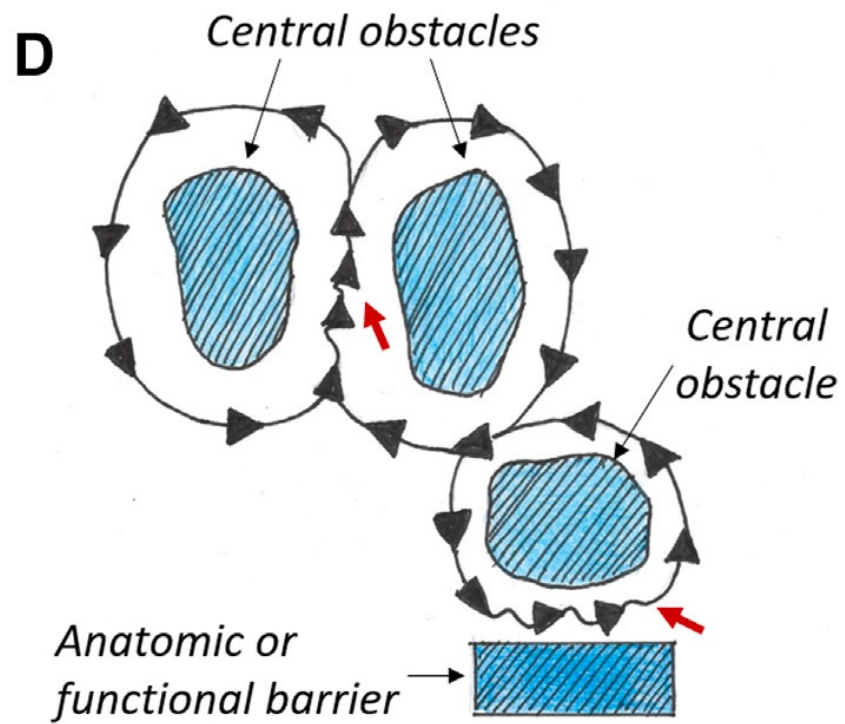
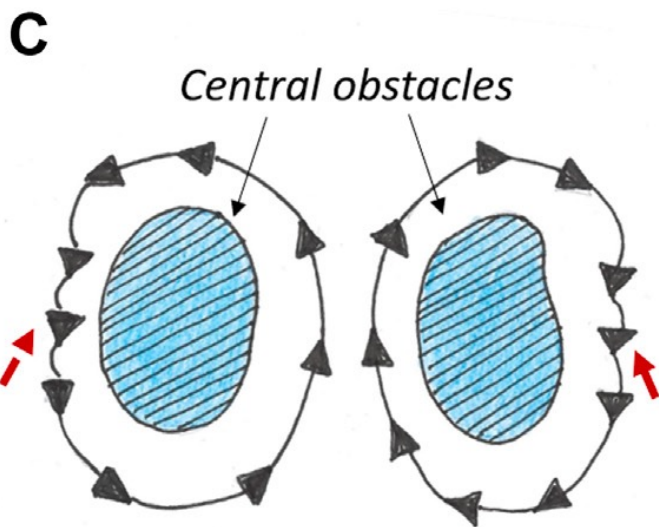
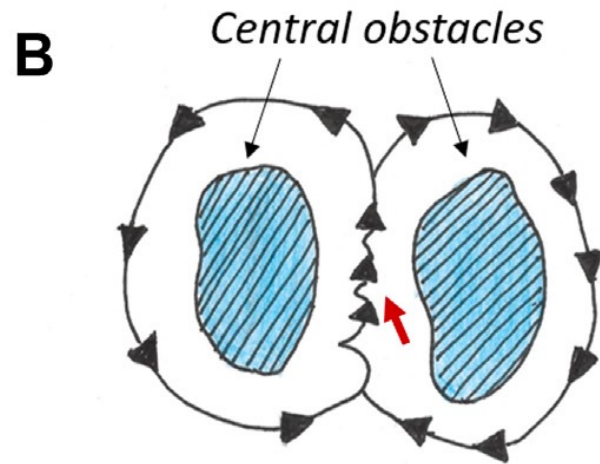
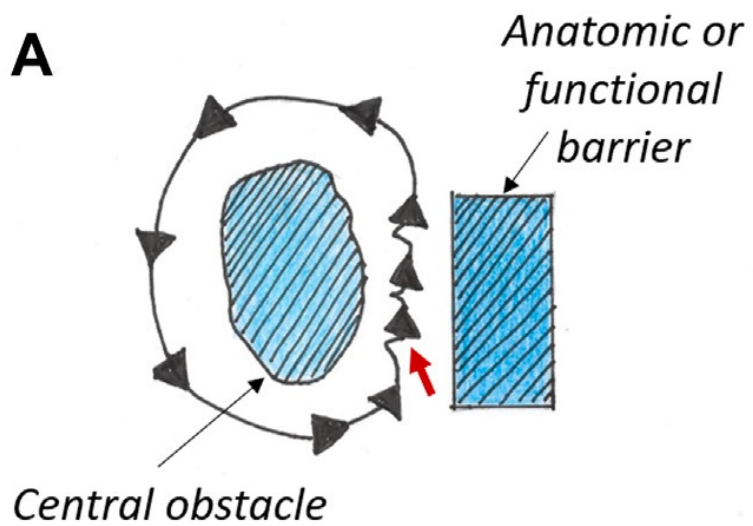
- Reentri devresi septumda olduğundan, **yüzey EKG'sinde sadece V1 veya V2 derivasyonlarında belirgin, genellikle pozitif, P dalgaları ve diğer derivasyonların çoğunda neredeyse düz dalgalar görülür.**

Pulmoner Ven Devreleri

- *Bu devreler düşük voltaj veya skar alanlarıyla ilişkili olduğundan, yüzey EKG'sinde genellikle düşük amplitüdlü veya düz P dalgaları görülür. Bu taşikardiler en değişken yüzey EKG paternlerine sahiptir.*

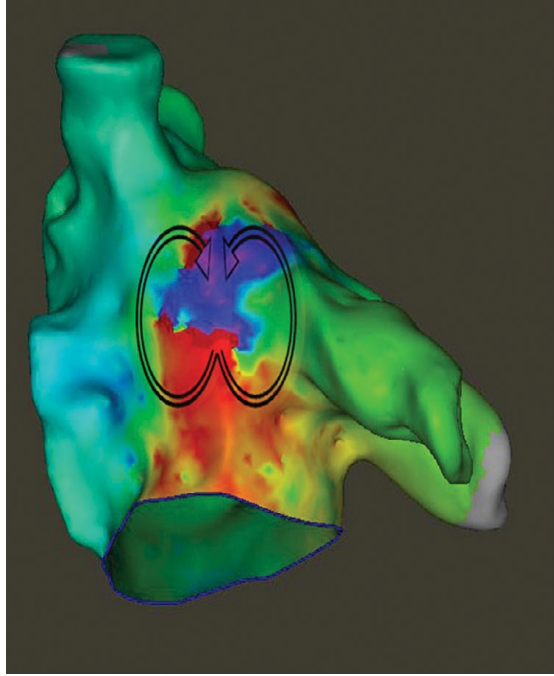




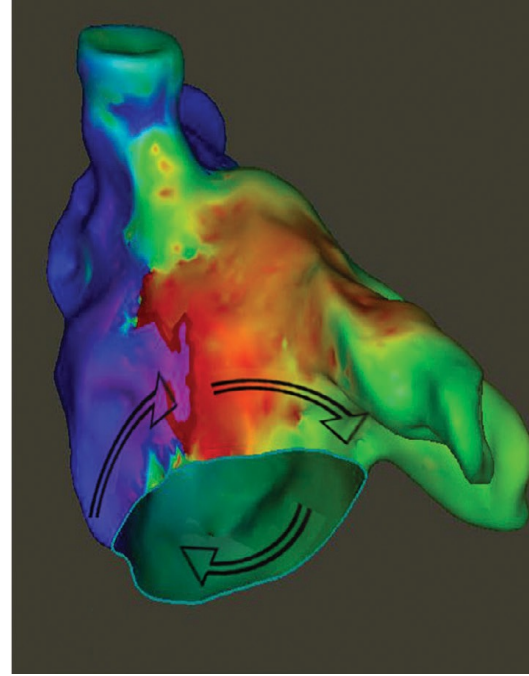


REENTRİ DEVRESİ	SINIRLAR	KLİNİK SENARYO
<i>Perimitral</i>	Mitral annulus ile Sol alt PV	Sirkumferansiyel AF ablasyon sonrası, Maze operasyonu sonrası, Mitral kapak cerrahisi sonrası veya de novo
<i>Roof dependent</i>	PV etrafındaki lineer ablasyon hatları ile muhtemel elektriksel olarak aktif PV arasında	Sirkumferansiyel AF ablasyon sonrası, Maze operasyonu sonrası, de novo
<i>Septal</i>	Sağ pulmoner venler ve mitral anulus veya sağ pulmoner venler veya mitral anulus ile fossa ovalis	Atriyotomi sonrası, AF ablasyon sonrası, de novo
<i>PV</i>	PV etrafında	AF ablasyon sonrası, denovo
<i>Lezyonel</i>	Cerrahi vb skar	Sol atriyotomi, maze op.sonrası

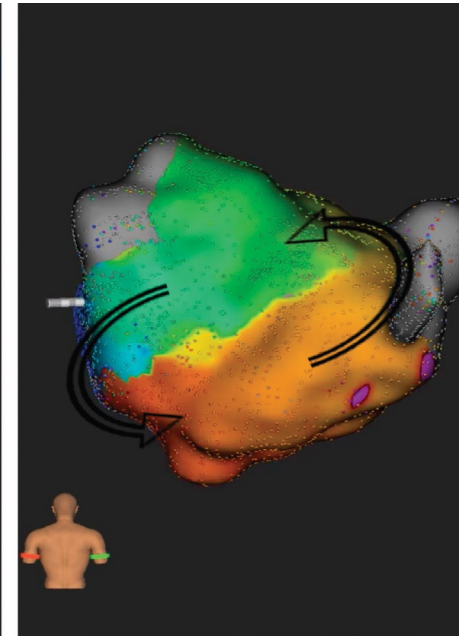
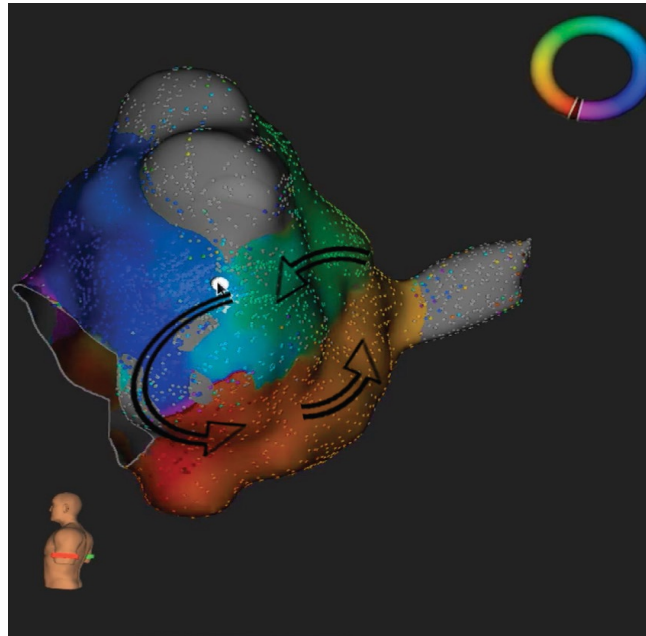
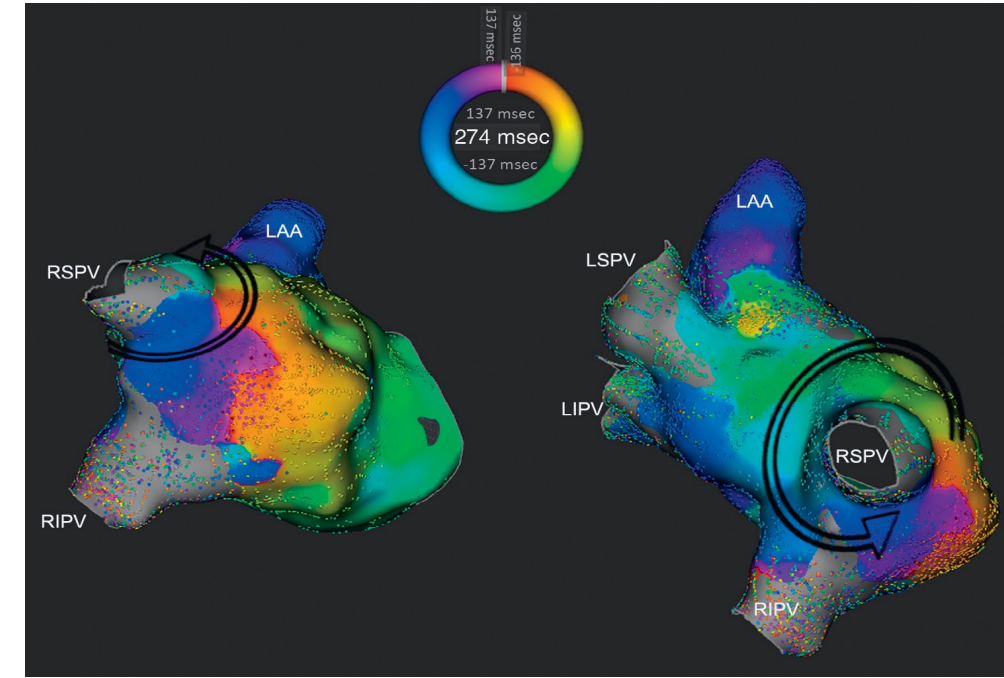
Roof



Perimitral CW



Sağ Üst PV



Maze prosedürü sonrası
Posterior duvarda vertikal
lineer blok

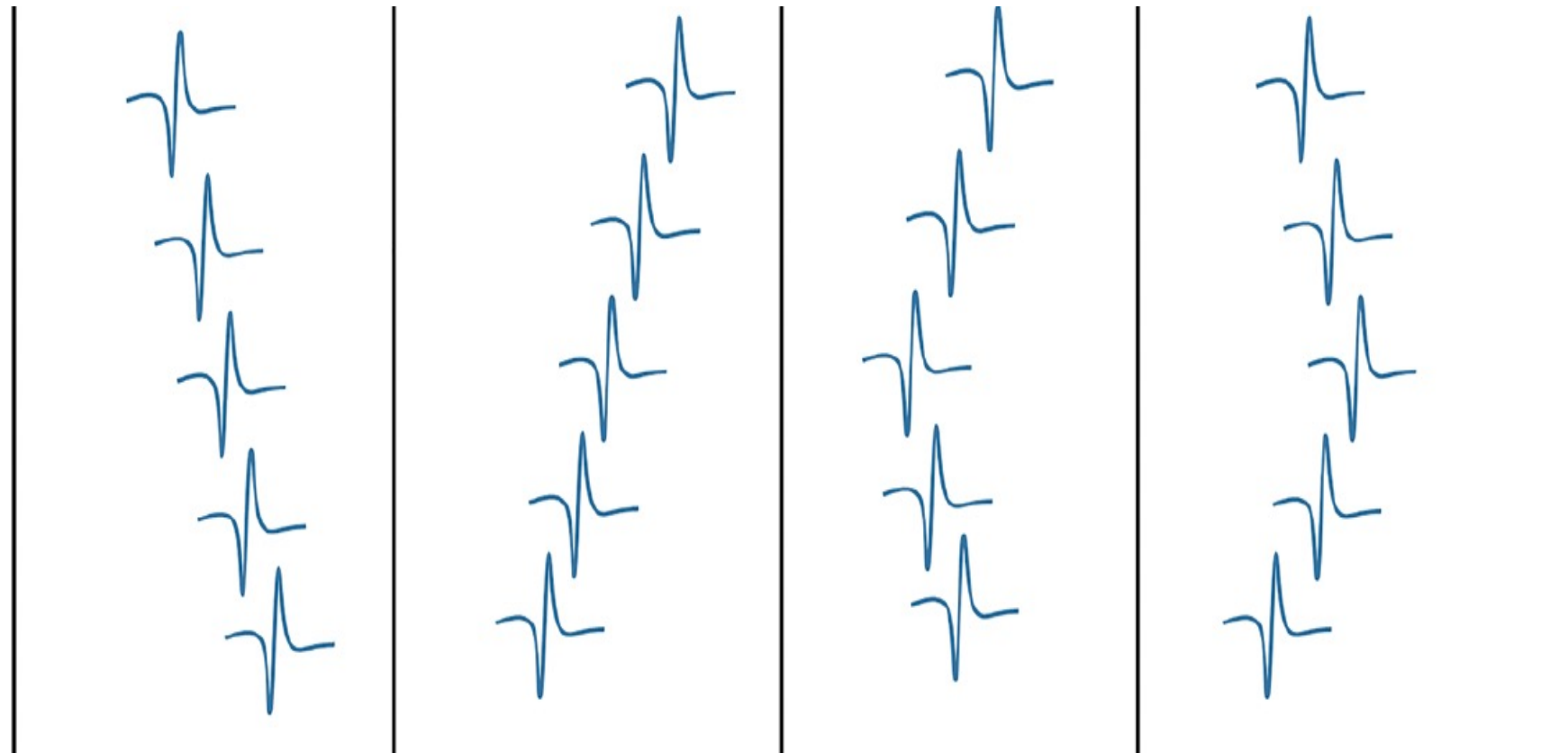
Elektrofizyolojik Çalışma

- Taşikardinin AT olduğunu belirlemek
- AT nin mekanizmasının Macroreentri olduğunu belirlemek
- CTI bağımlı AFL yi dışlamak
- Devrenin hangi boşlukta olduğunu tanımlamak
- Taşikardi devresini göstermek
- Kritik isthmusun yerini belirlemek

CS Prox



CS Distal

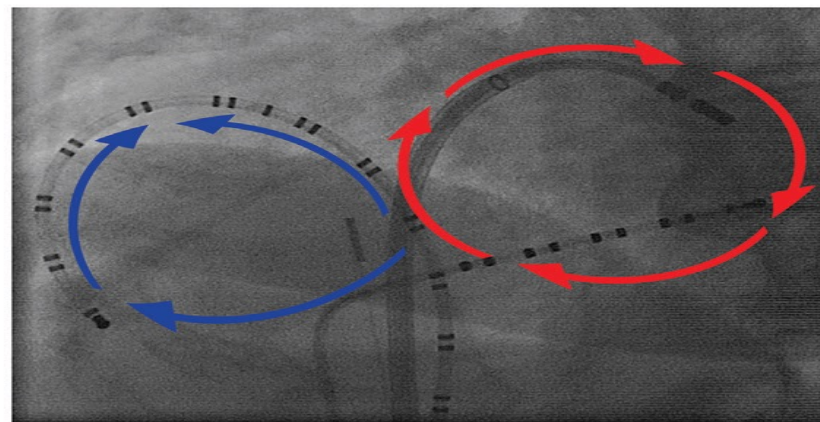
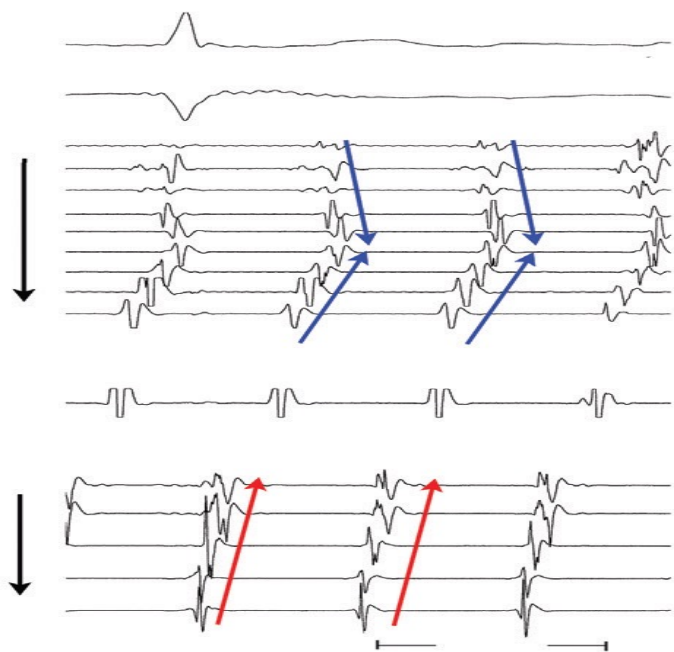
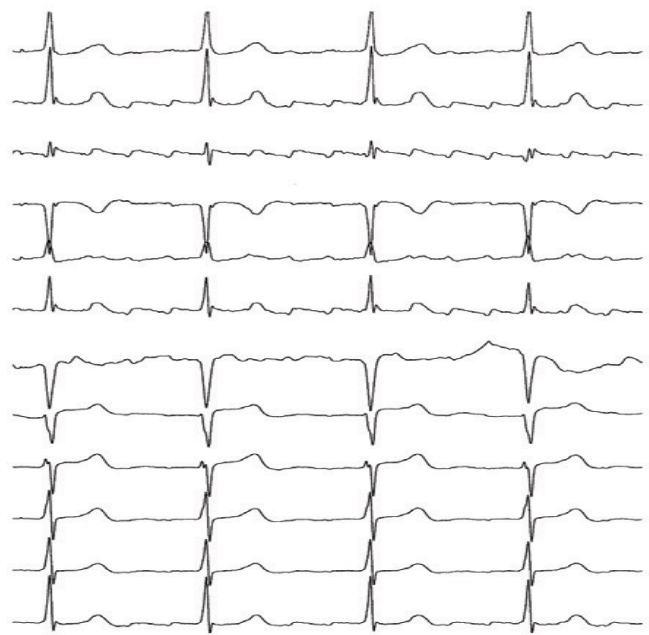
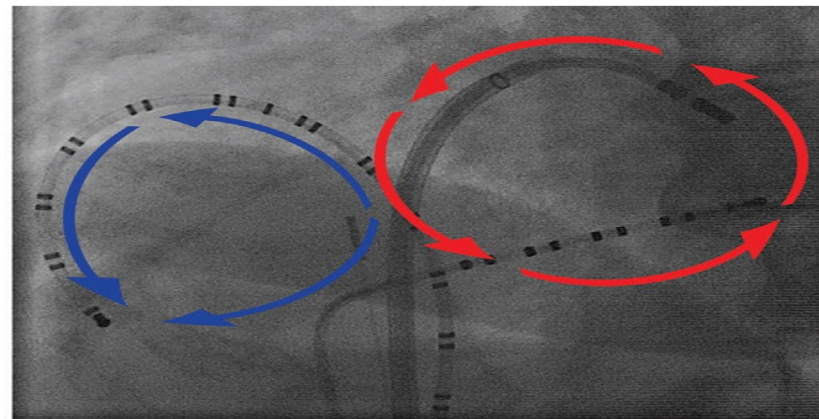
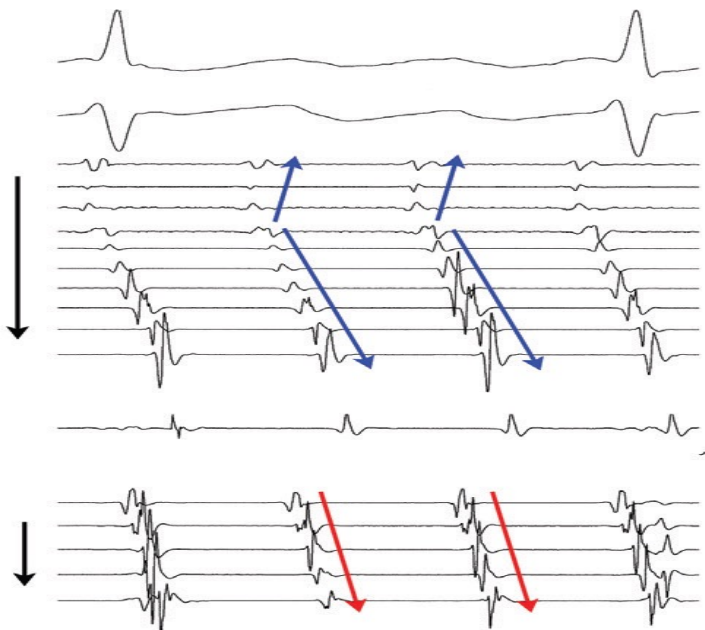
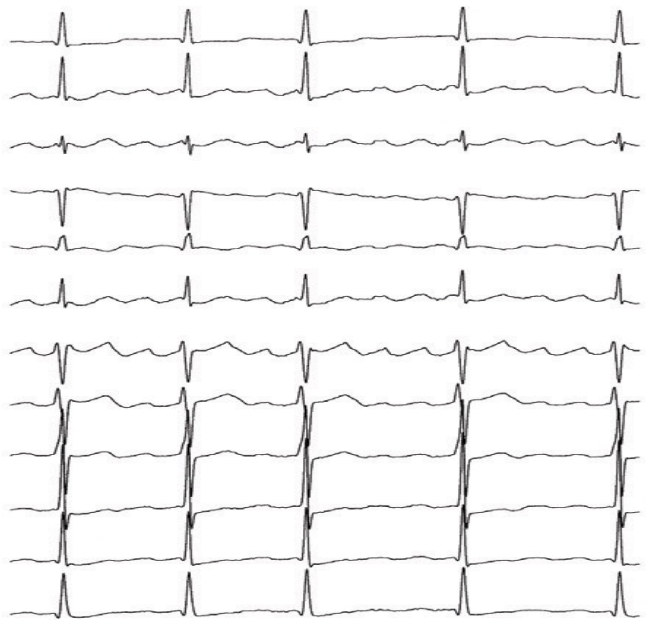


- RA
- CCW Perimitral
- Septal
- Sağ PV

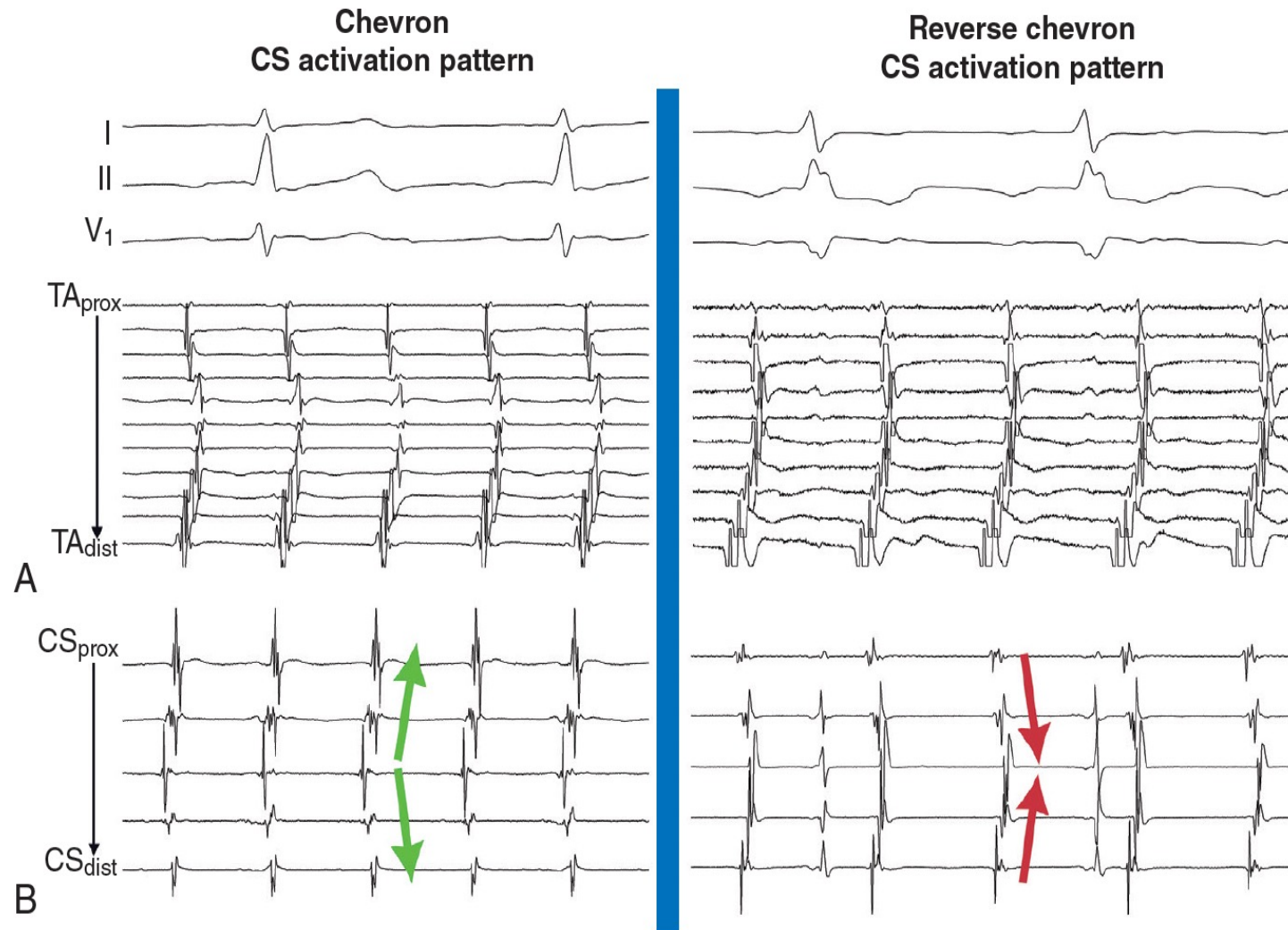
- CW Perimitral
- Lateral LA
- Sol PV

- Roof dependent (Posterior)
- Posterior LA

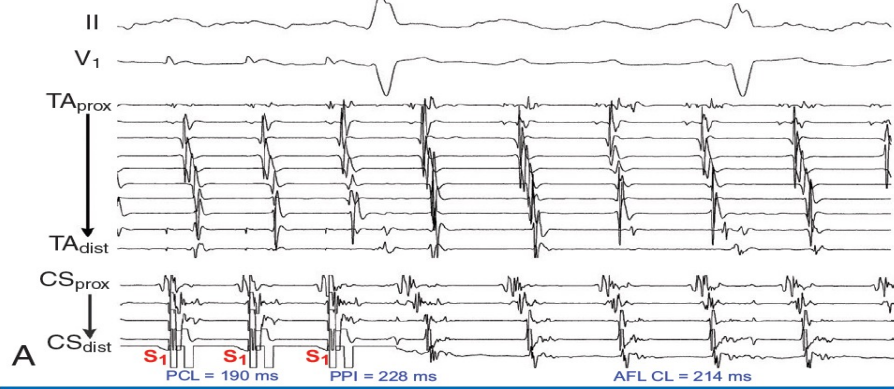
- Roof dependent (Anterior)
- AnteriorLA



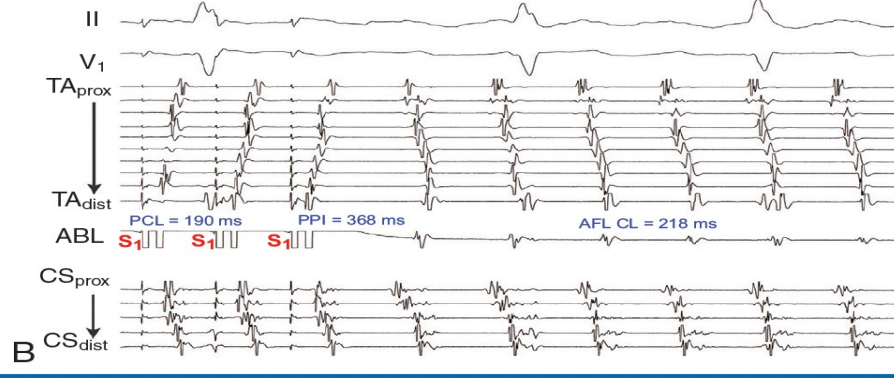
Roof dependent /MA Mid posterior)



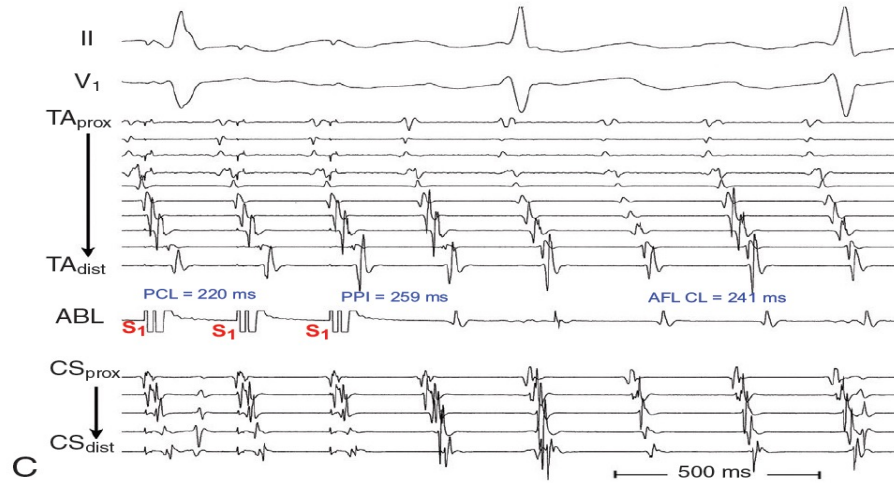
Entrainment from distal CS



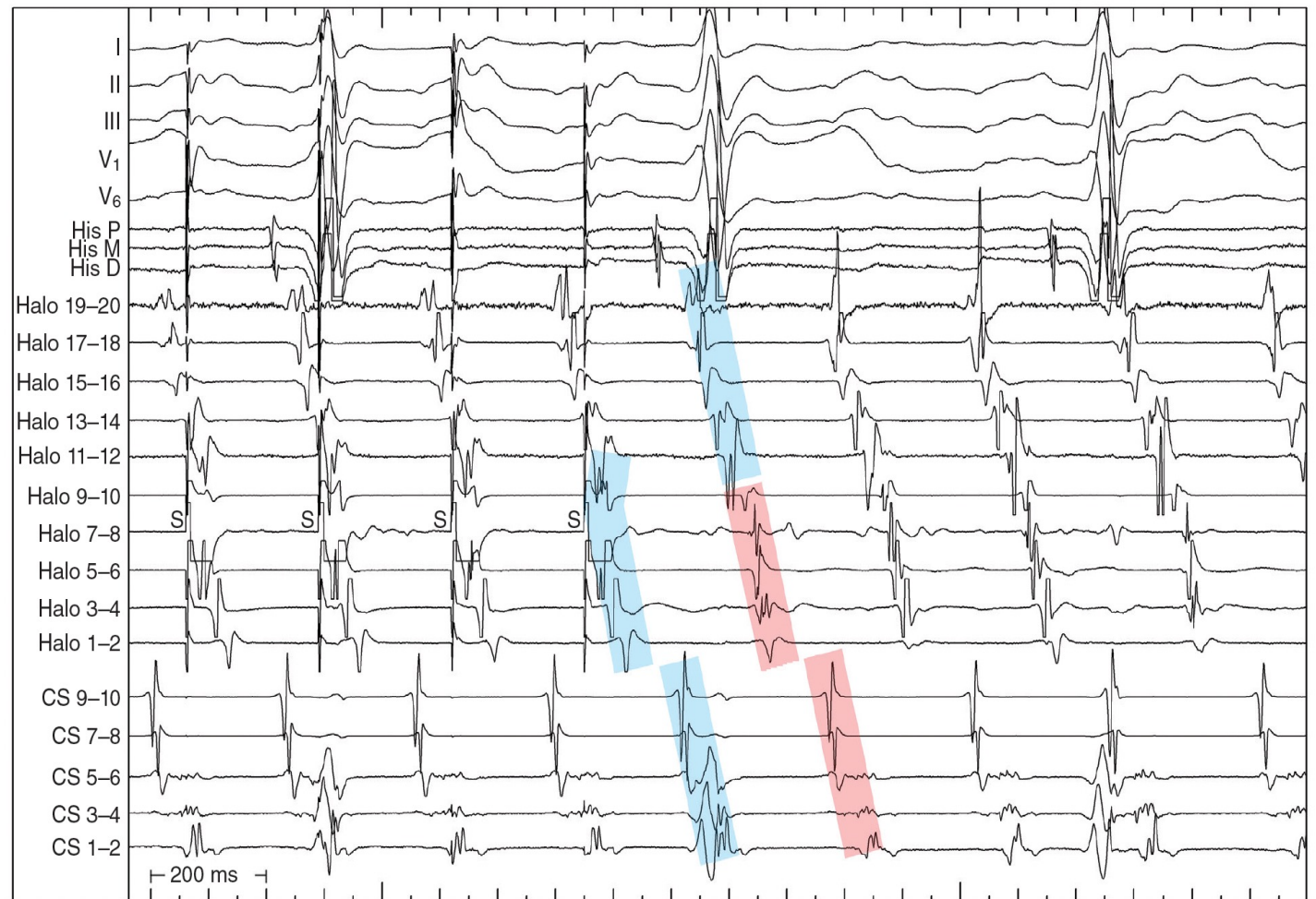
Entrainment from cavotricuspid isthmus



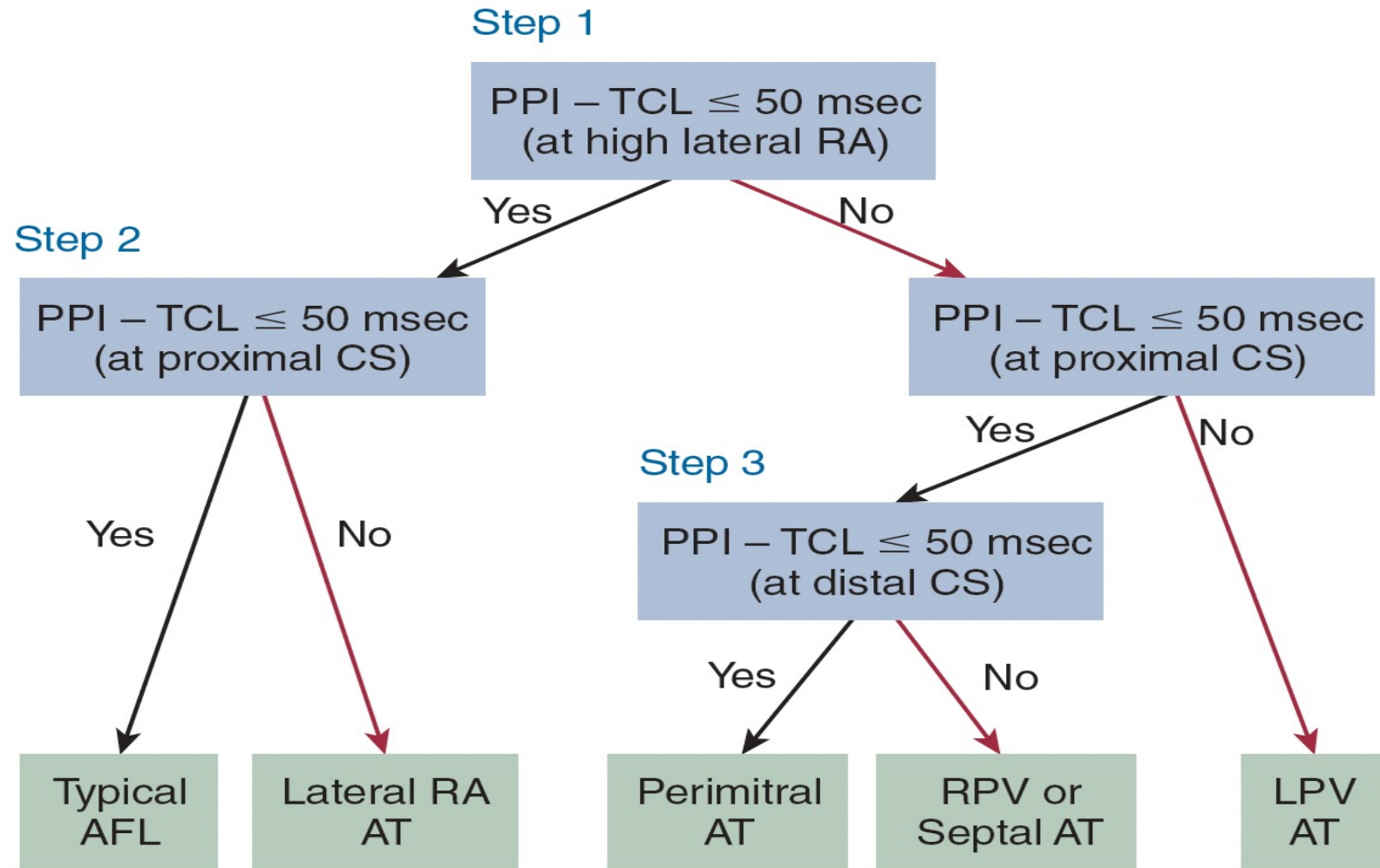
Entrainment from mitral isthmus

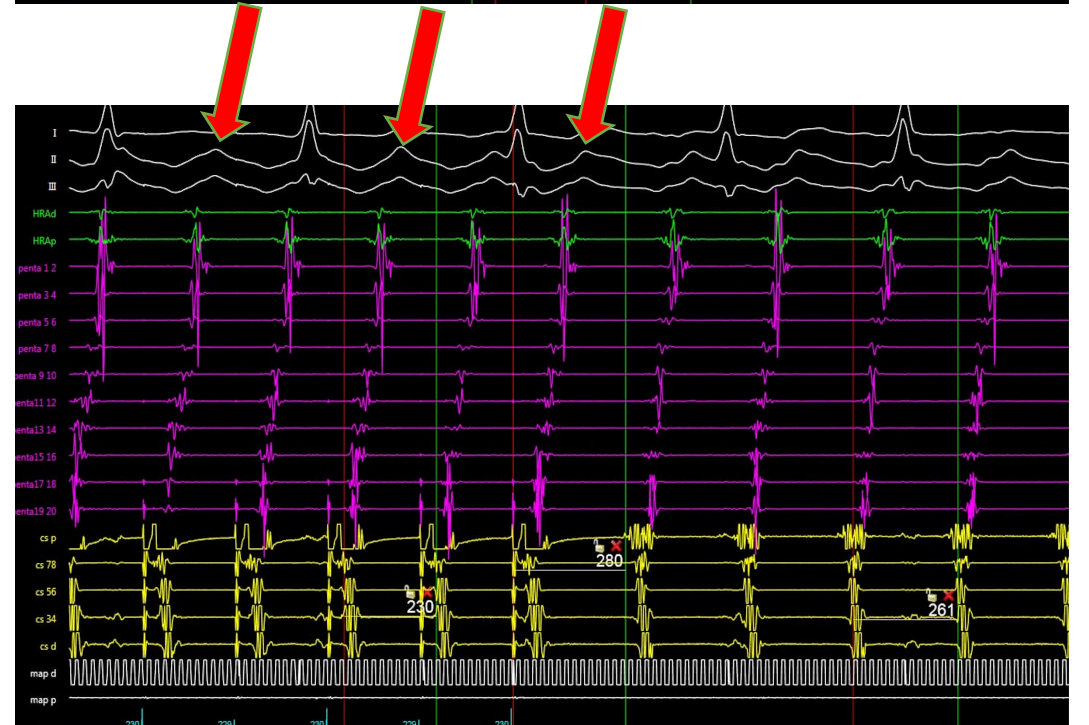
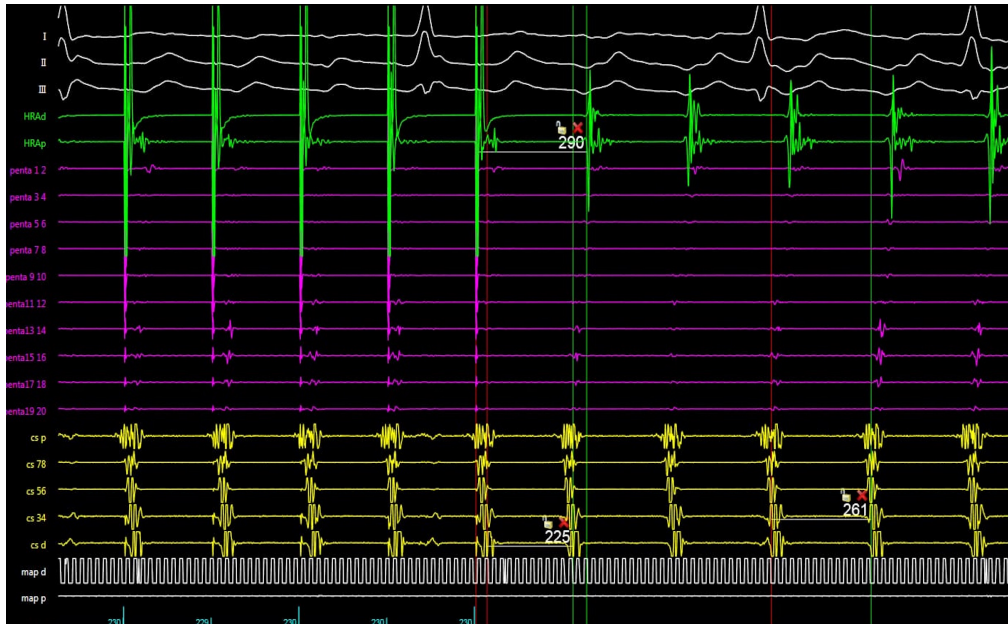
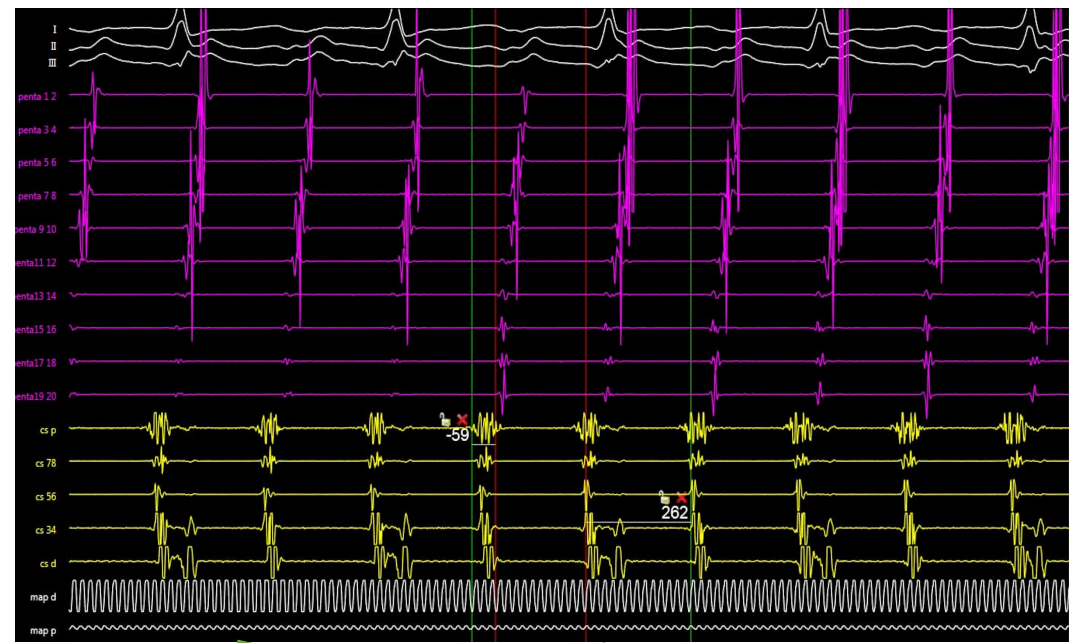
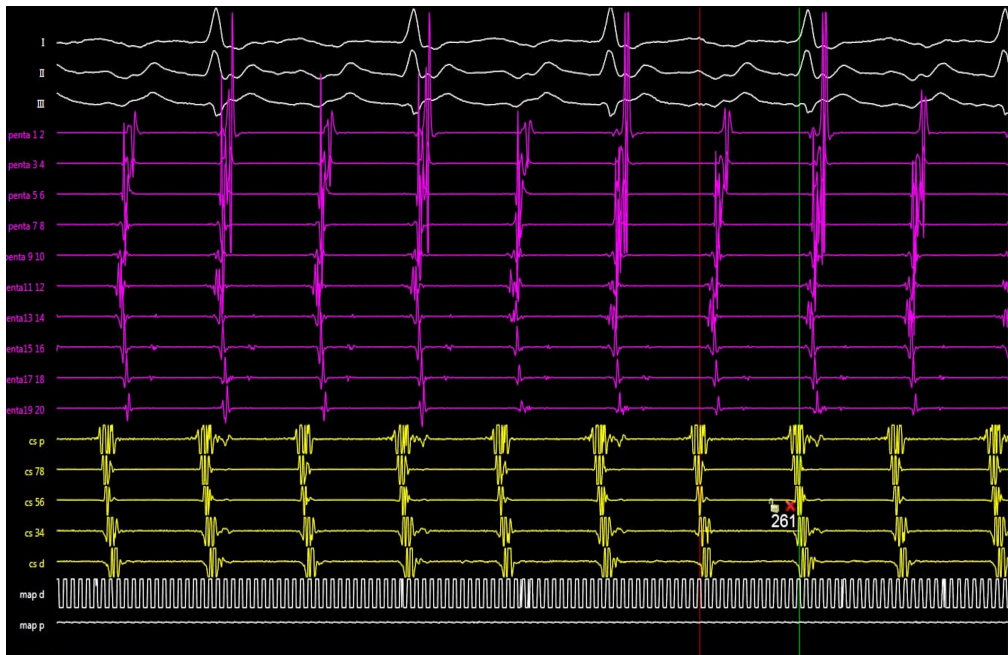


Downstream Overdrive Pacing



Entrainment haritalama

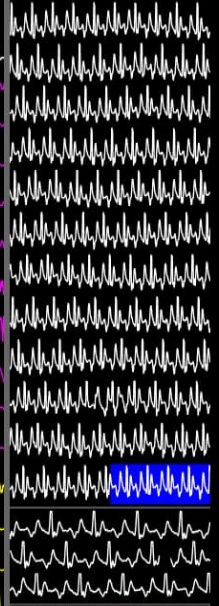






HR 116 RR 513

Stim Ready



10:04:48 Screencopy to file
Screenshot.001.png

10:05:07 Screencopy to file
Screenshot.002.png

10:05:20 Screencopy to file
Screenshot.003.png

LOG ABLATOR PRESSURE HOLTER

Eintrainment Haritalama

- TCL stabil olmayabilir
- Taşikardi sonlanabilir
- Kateter stabilizasyonu
- Capture edilemeyebilir
- Yavaş ileti bölgelerinden paceing ($PPI-TCL > 30$)
- $PPI-TCL < 0$ (Downstream)
- Değişken füzyon olmamalı

Elektroanatomik haritalama

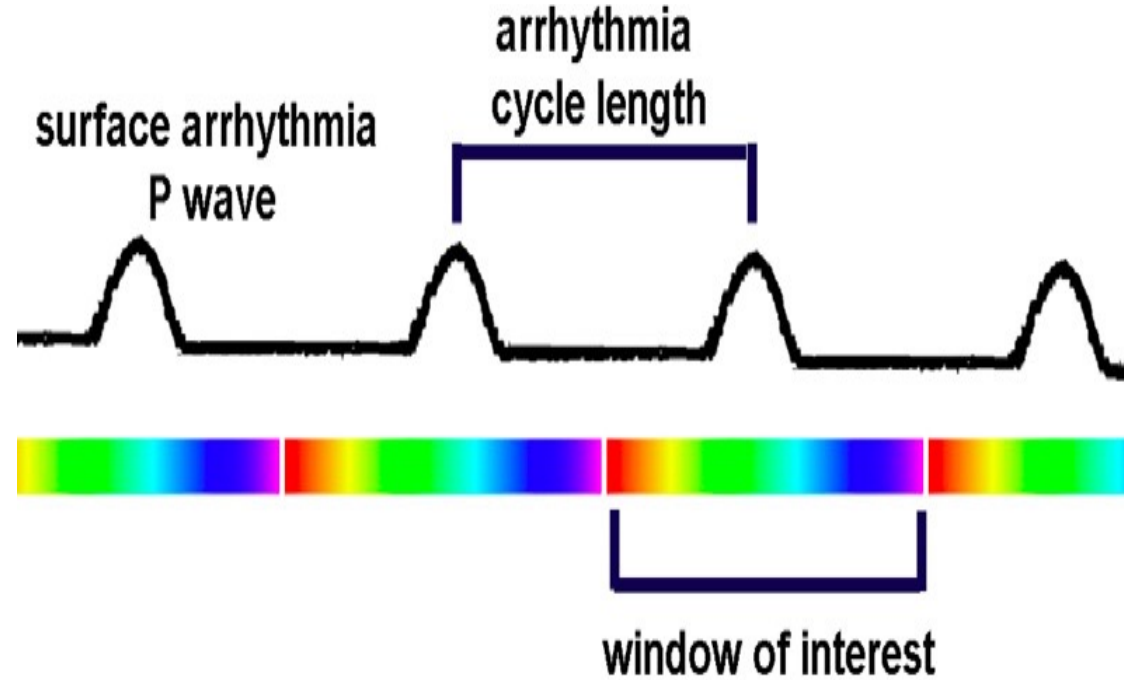
- Makroreenteran devrenin tanımlanması
- Nativ bariyerler ve skar ile ilişkisi
- Aktivasyon dalgasını ve yönünü
- Atriyal aktivasyon sekansını
- Yavaş iletim kanallarını
- Entrainment mapping, ablasyon hatları ve ileti blokların gösterilmesi için uygun alanların belirlenmesi
- Double potansiyel, iyi entrainment alanları ve His gibi noktaları etiketlenmesi
- ***High-density Mapping Kateterler***

Aktivasyon mapping

- İlgili boşlukta homojen olarak dağılmış yeterli sayıda nokta elde edildiğinde,
- **Tam reentrant devre;**
- aktivasyon zamanlaması açısından ***taşikardinin tüm siklusunu kapsayan ve en erken aktivasyon bölgesine geri dönen uzamsal olarak en kısa tek yönlü aktivasyon yolu olarak tanımlanır.***

WOI

- Herbir renk re-entri devresinin temporal olarak bir parçasını temsil eder
- \geq TCL %95
- Her iki kenar mid-diyastol
- Kayıt hızı 100 mm/sn
- Adenozin/Karotis masajı
- Eğer devre tamamlanmıyorsa (mor-kırmızı / early-late meet) **Fokal AT DIŞLANMALI veya Diğer Atrium Haritalanmalı**

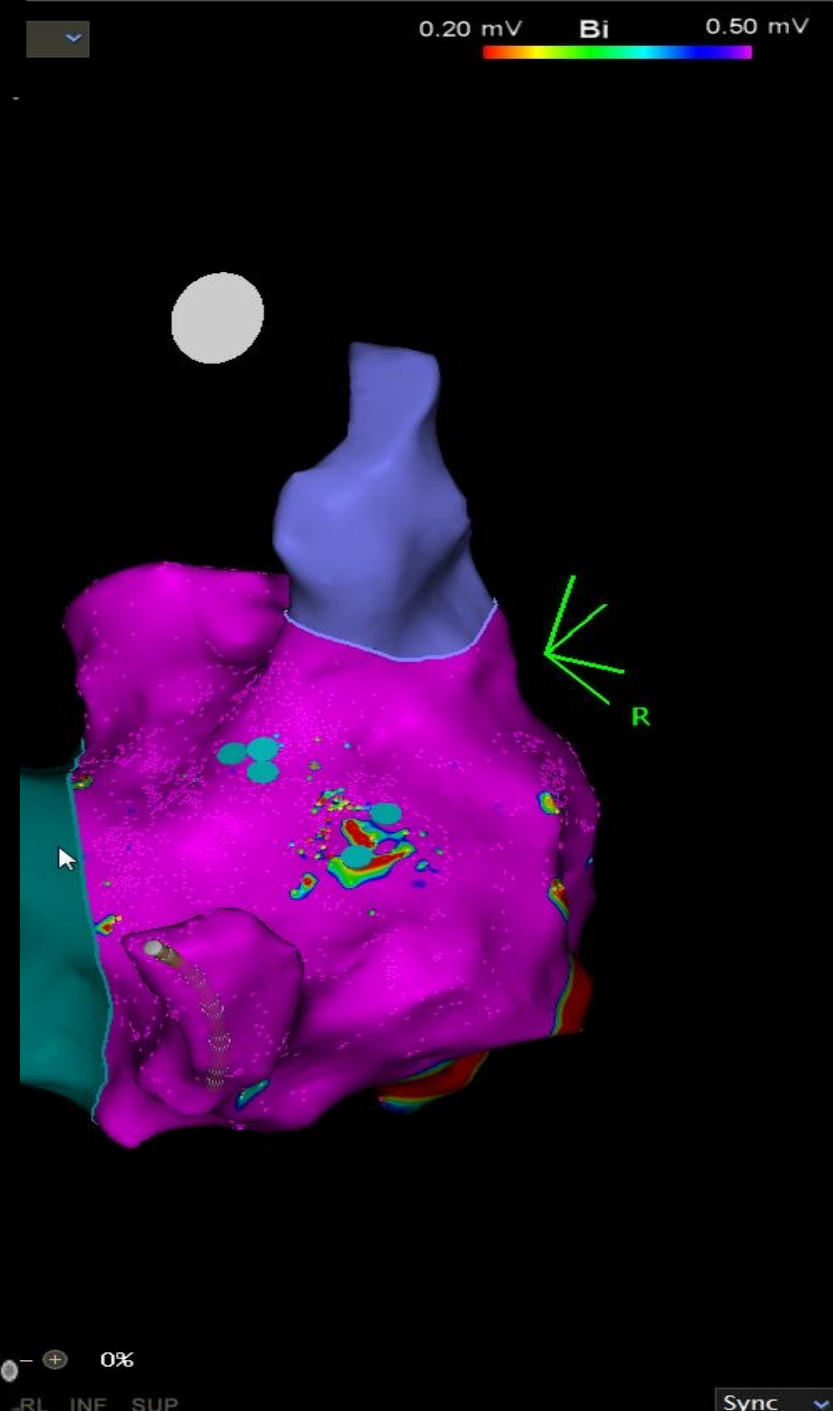
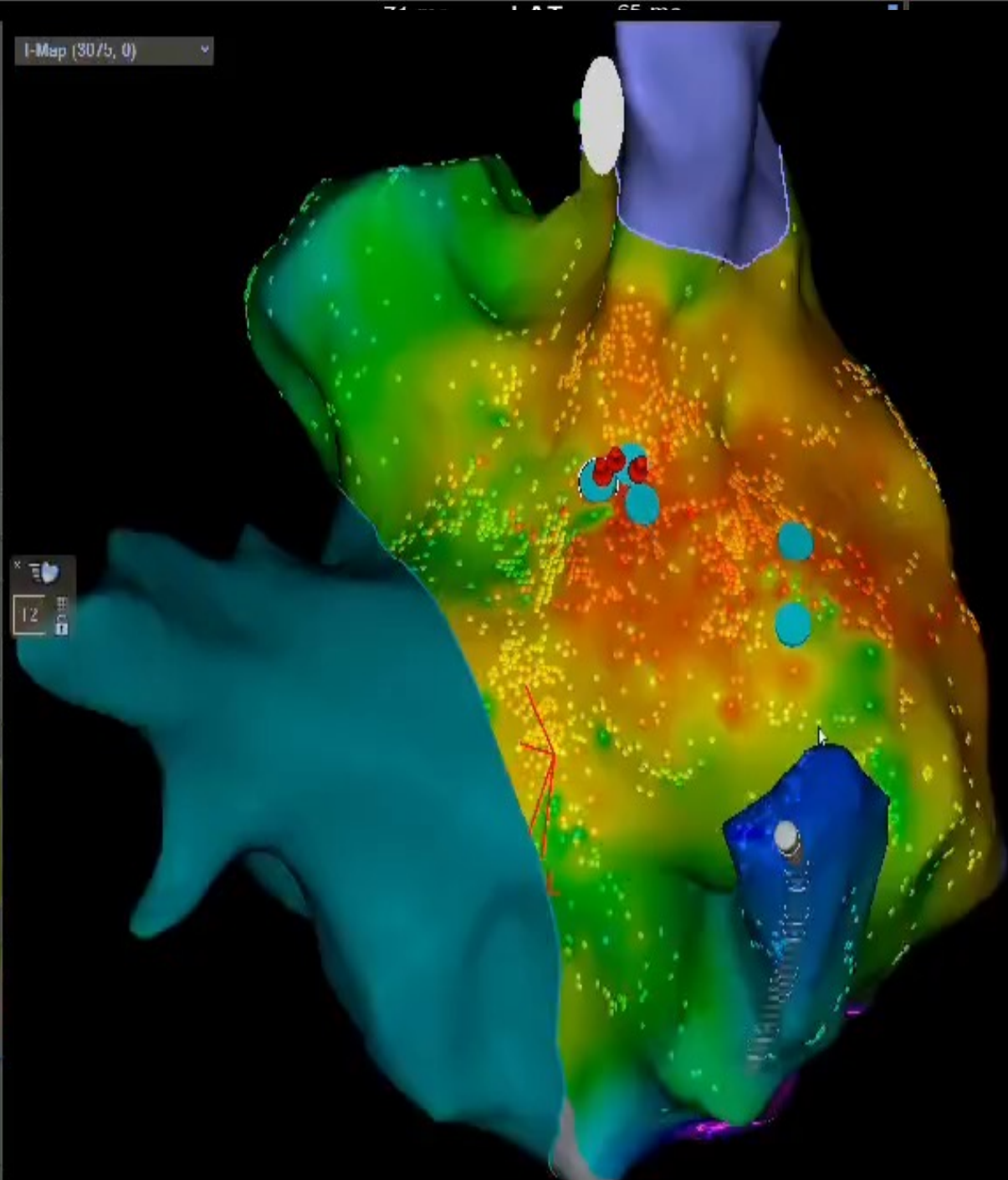
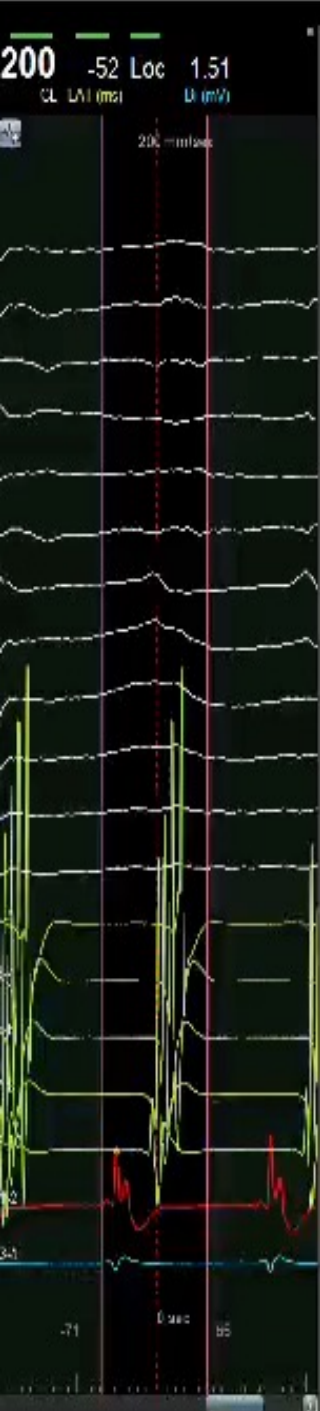


- Bipolar sinyallerden en yüksek amplitüd annotate edilir
- Fragmente ve uzun EGM varlığında ilk ve en keskin olan annotate edilmeli
- Ablasyon kateterlerinde noise için sınır 0.05 mV
- 0.03 mV kadar olan bölgelerin haritalanması önemli (Elektriksel sessiz alanlar- canlı ve skar arasındaki keskin sınırın belirlenmesi)

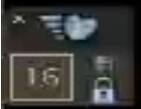
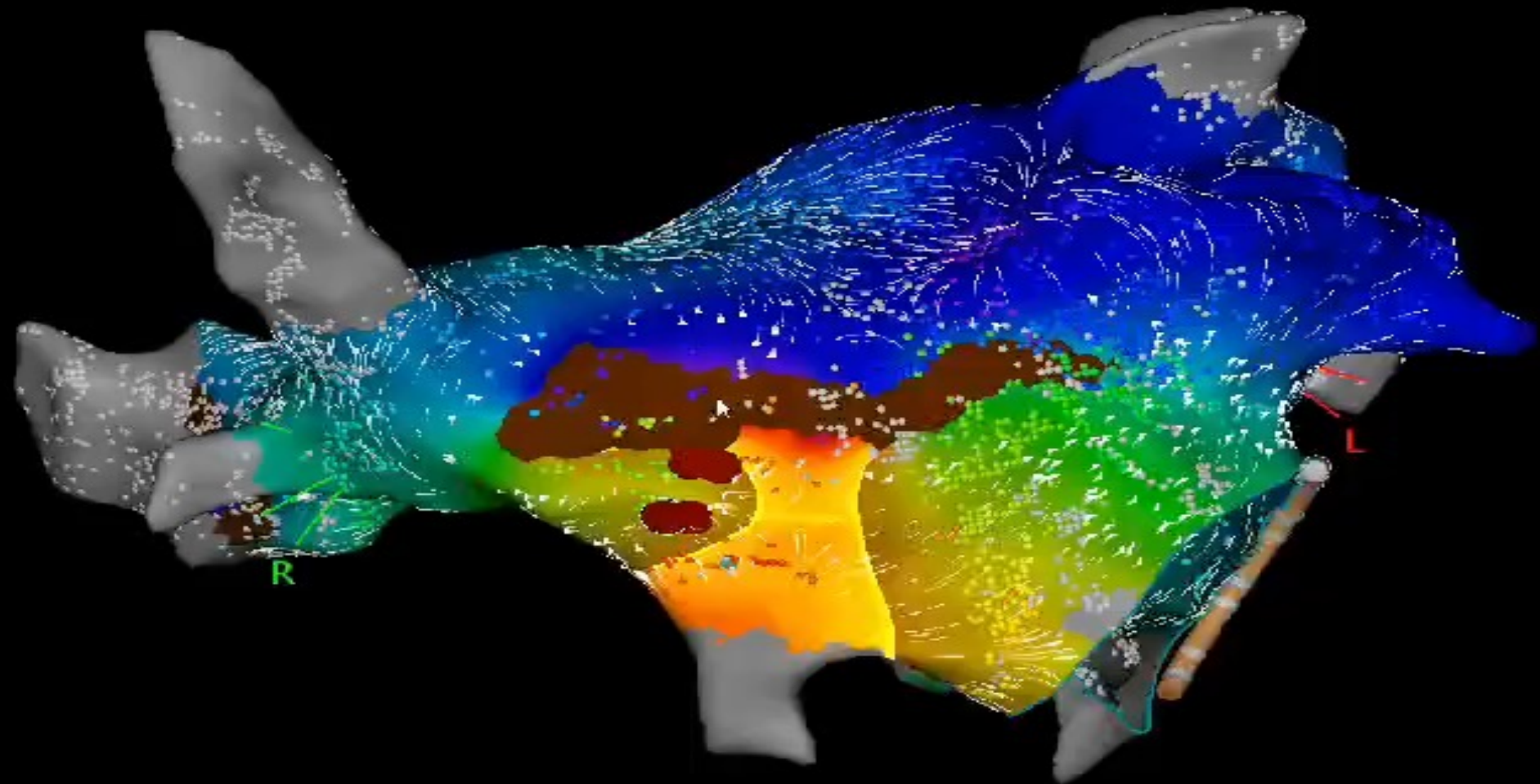


İsthmus

- Makroreentri sırasında, **bir isthmus**
- ***taşikardiyi sürdürmek için depolarizasyon dalgasının yayılması gereken iletken olmayan doku (bariyerler) ile sınırlanmış iletken miyokardiyal doku koridoru olarak tanımlanır.***
- Bu bariyerler skar alanları veya doğal olarak oluşan anatomik veya fonksiyonel (sadece taşikardi sırasında mevcut olup sinüs ritminde olmayan) bariyerler olabilir.
- Middiastole en yakın en erken presistolik elektrogram, reentran devrenin isthmus merkezi için en yaygın kullanılan tanımdır. Düşük voltajlı veya skar bölgelerindeki isthmuslarda genellikle düşük voltajlı ve uzun aktivasyon süreli fragmente veya sürekli potansiyeller görülür.



2-Is (9787, 0)

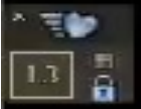
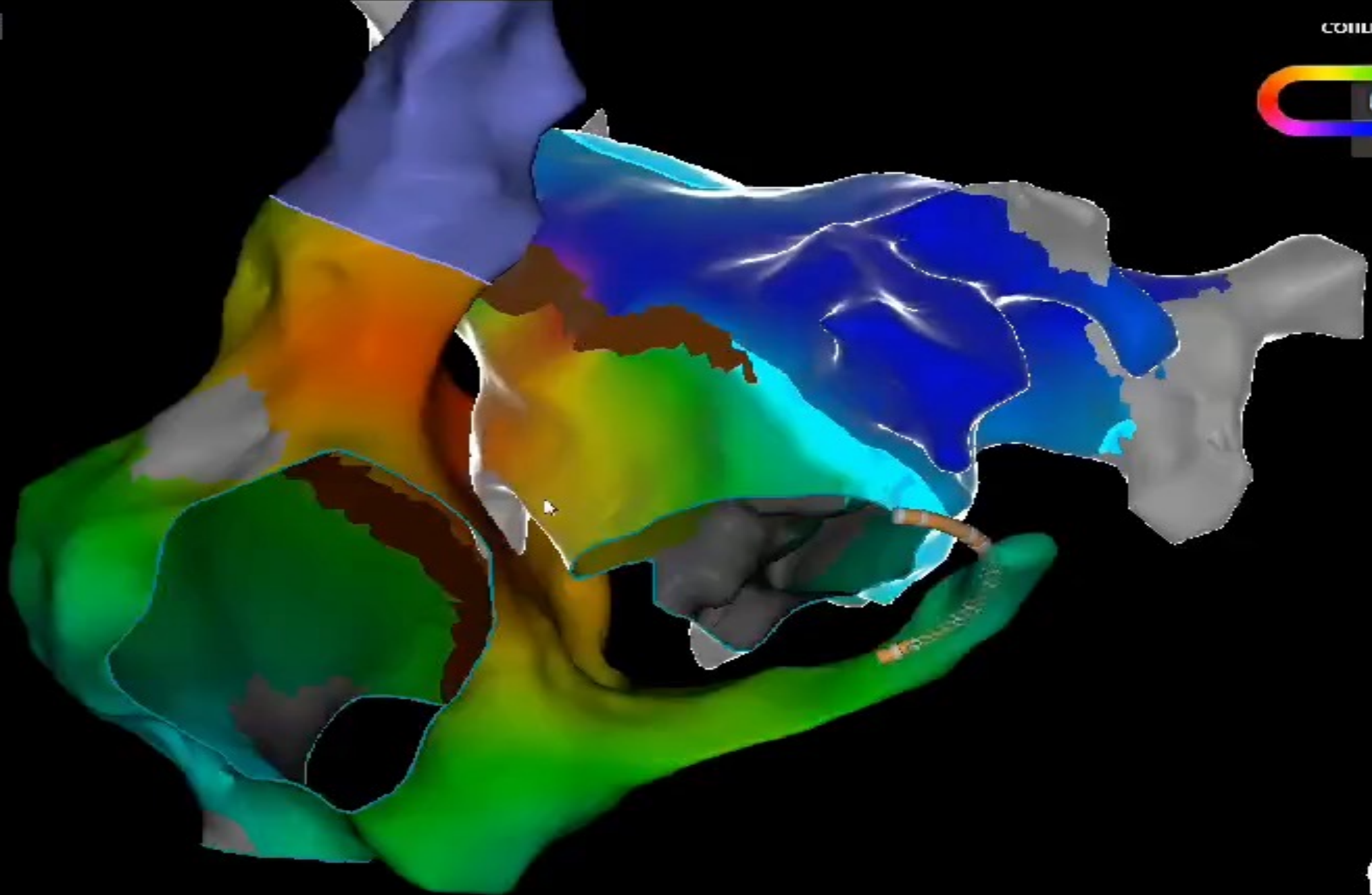


AP PA LAO RAO LL RL INF SUP

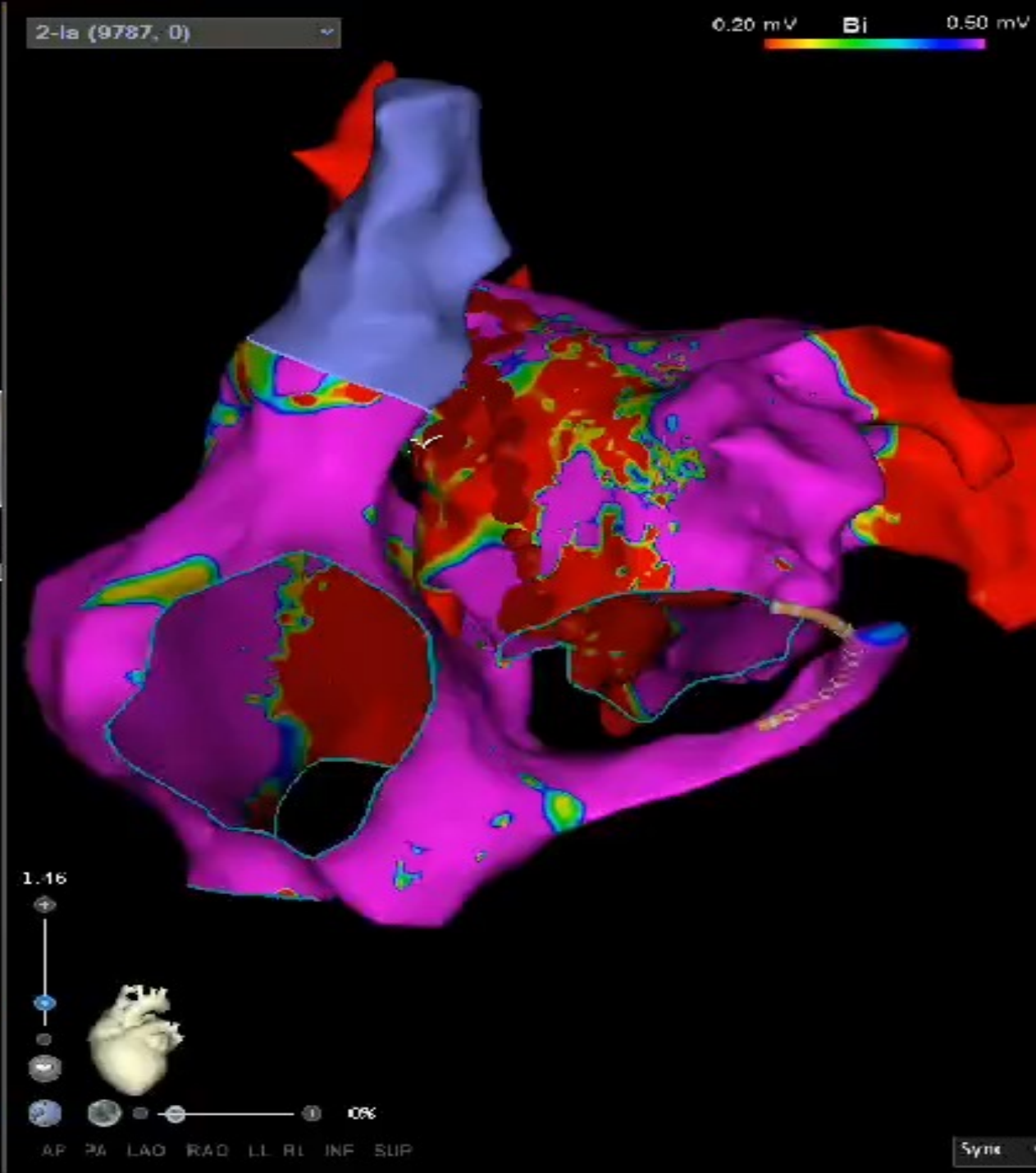
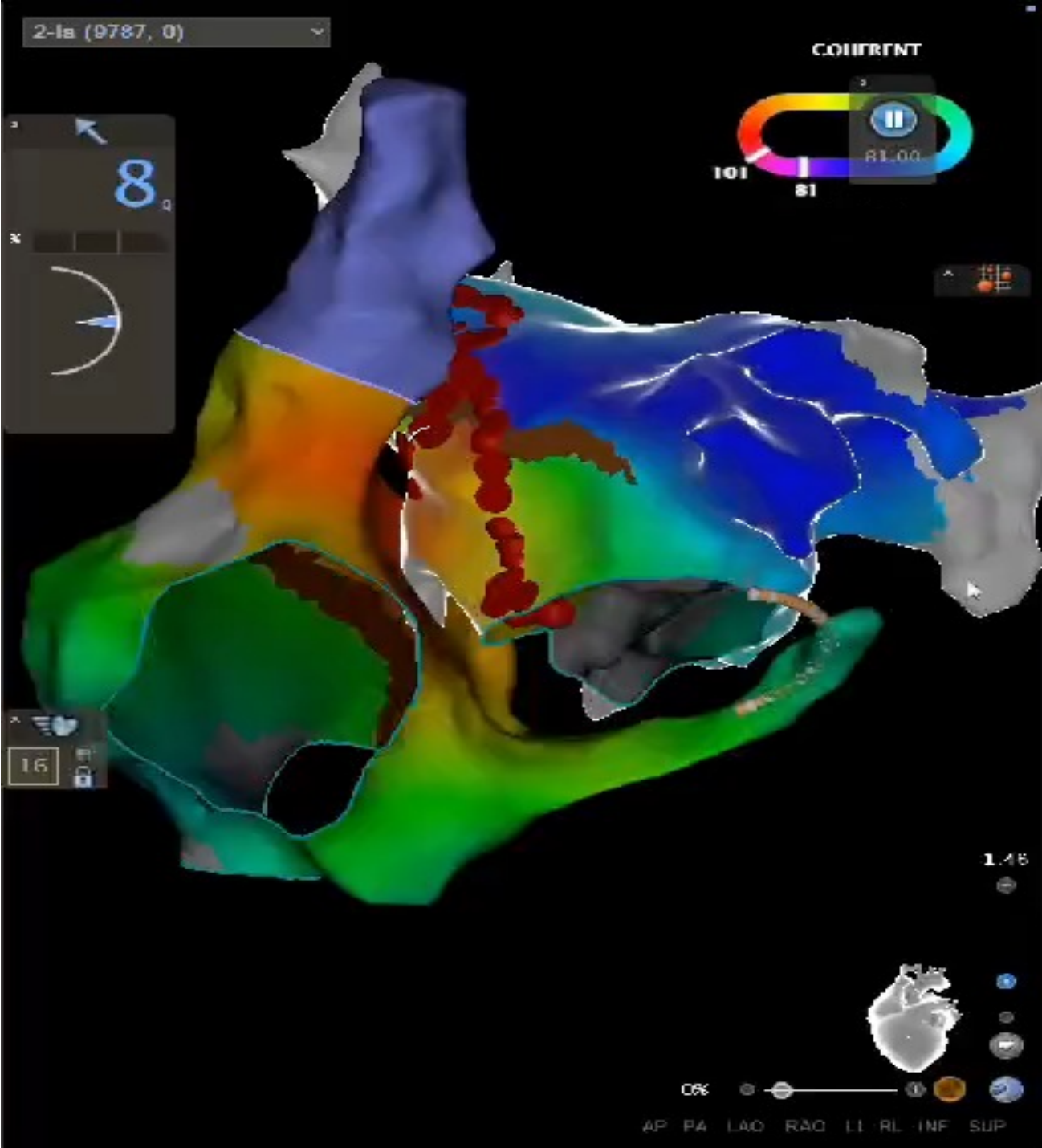


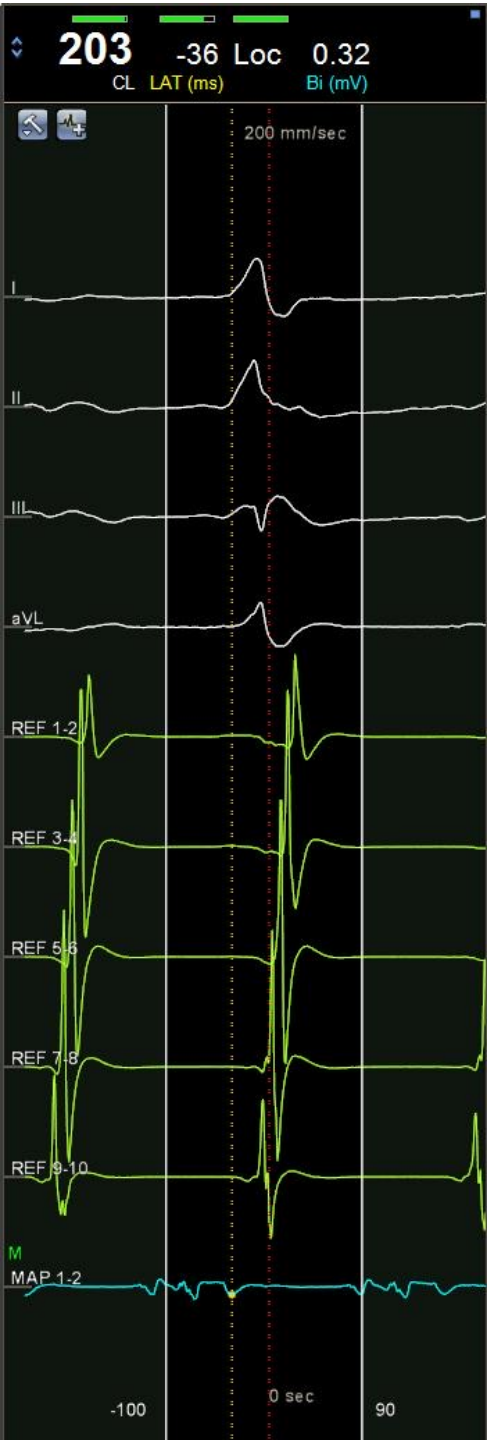
1-Map (5756, 0)

COILIN I



AP PA LAO RAO LL RL INF SUP





2-1a (9787, 0)

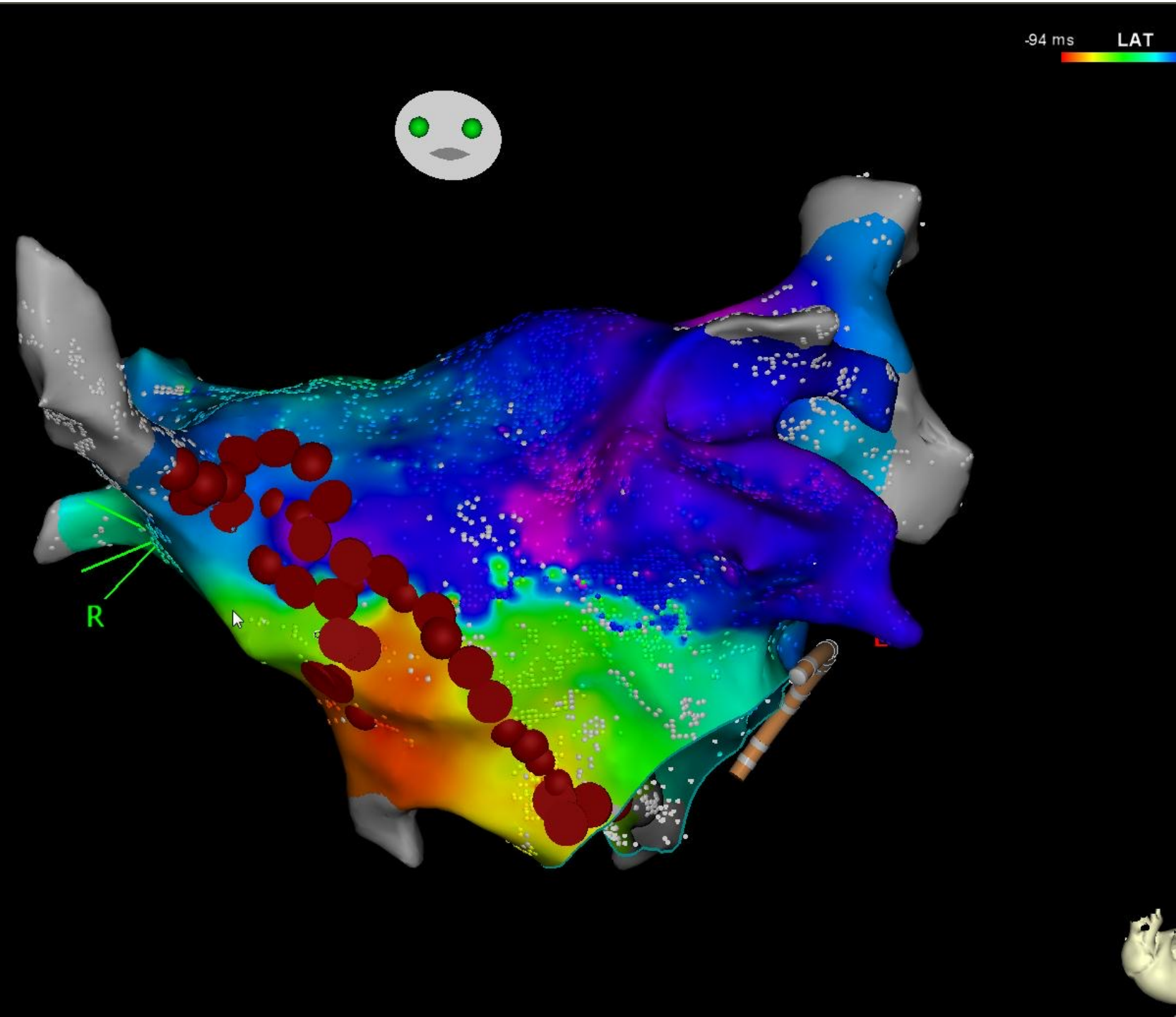
x

7 g

%

x

16



Siklus uzunluğunun <%90'ı annotasyon

- *Bir blok hattına bitişik bir lokalize taşikardi; bu durum bir psuedo reentran aktivasyon haritasına neden olabilir.*
- *Alternatif olarak, harita taşikardi siklus uzunluğunun önemli bir yüzdesini oluşturan küçük bir yavaş iletim alanını annotate etmemiş olabilir.*
- *Epikardiyal komponent*
- *Yeterli ve homejen olmayan haritalama*

Siklus uzunluğunun >%90'ı annotasyon Re-entri devresi tanımlanamıyor

- *Uzun ve fragmente EGM lerin yanlış annotasyonu*
- *WOI*
- *Lokalize reenteran bir taşikardi*

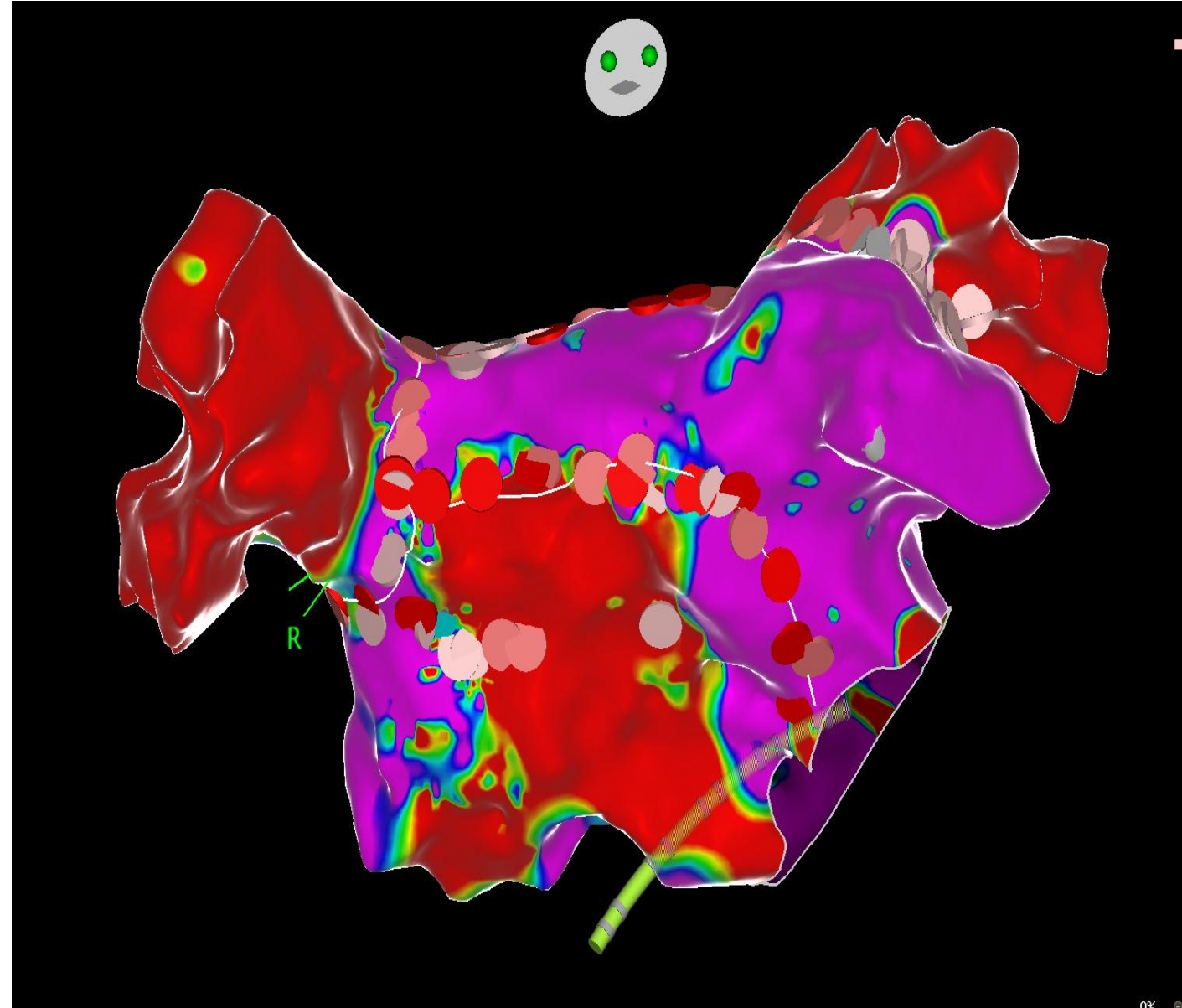
Ablasyon Hedefleri

Doğal bariyerler arasında veya skar ile doğal bariyerler arasındaki en kısa mesafe (anatomik ablasyon line)

Pratik İsthmus ablasyonu (Skar içerisinde dar kanallar)

Dual veya Multi loop taşikardilerde

- *Santral ortak isthmus*
- *Santral ortak isthmusu içeren Line*
- *İki farklı Line kombine edilebilir (roof+lateral line)*



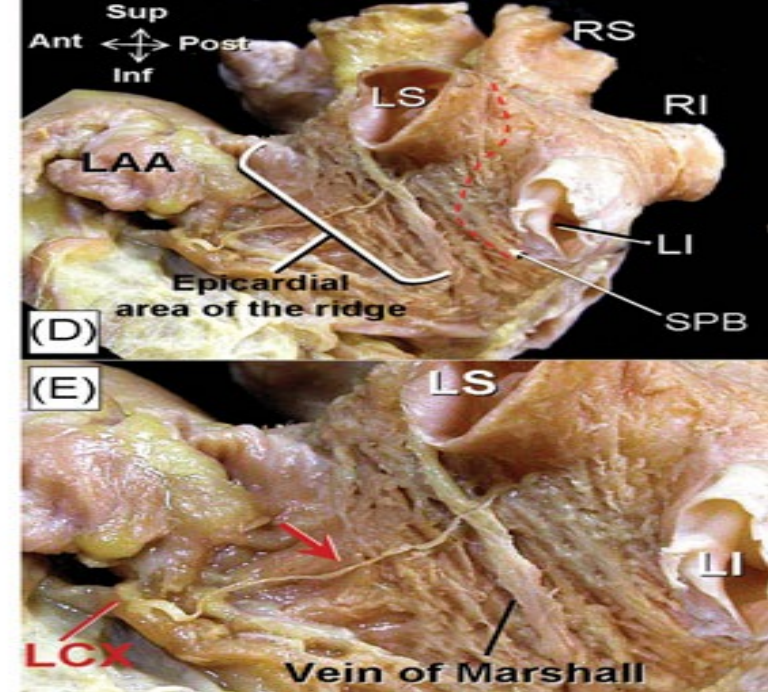
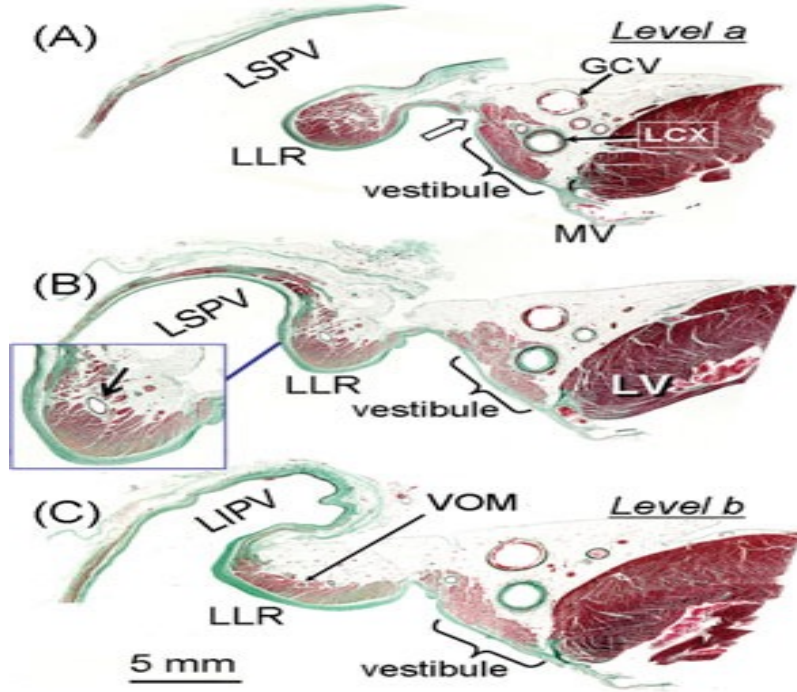
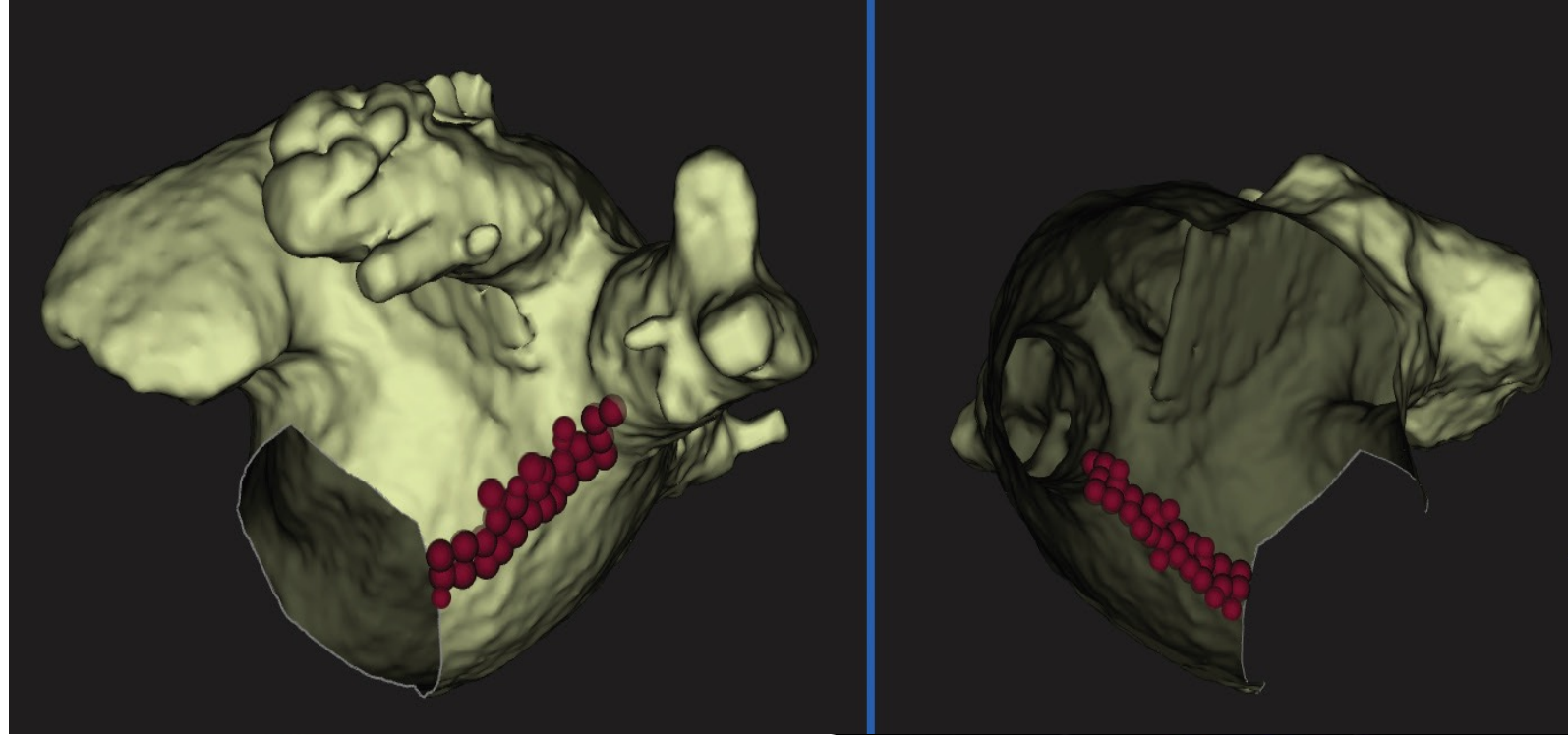
Lateral Line

- **Perimitral FL**

- Marshall ligamentindeki epikardiyal yavaş atriyal taşikardilerle sonuçlanabilir.

- Sol PV'ler ile LA apendiksi arasındaki Ridge boyunca veya CS'nin proksimalinde olduğu gibi ablasyon hattından uzak bölgelerde ablasyon yapmak gerekebilir.

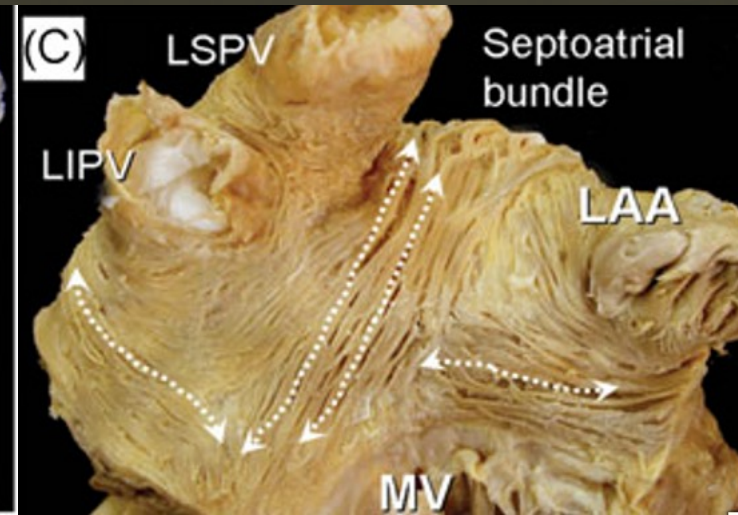
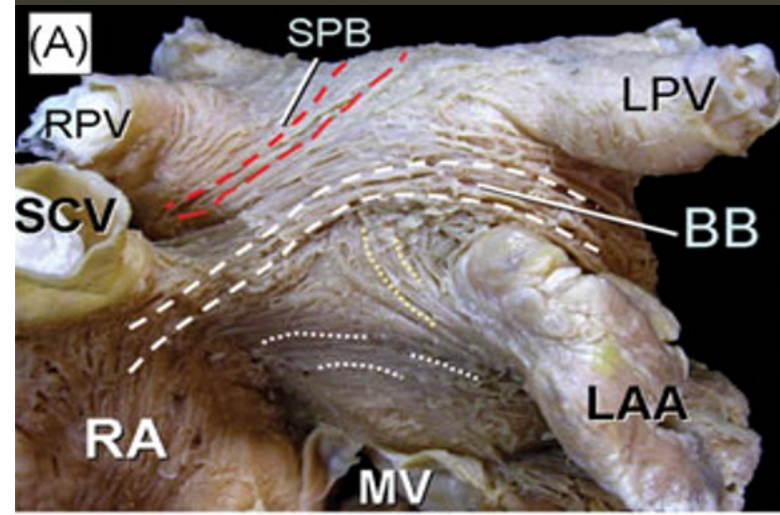
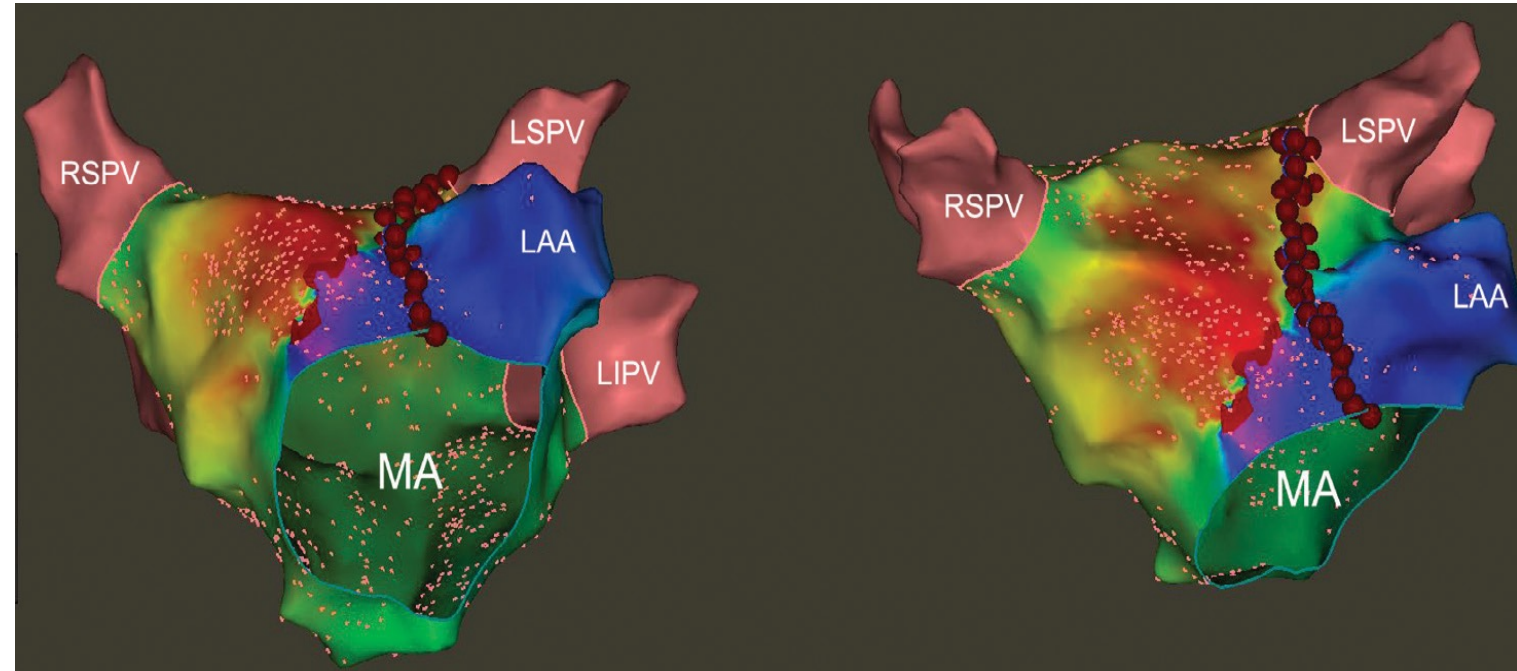
- Marshall veninin alkol ablasyonu da lateral mitral isthmus boyunca iletimi ortadan kaldırmak için etkili bir yöntem olabilir.



Superolateral Line/Modifiye Anterior Line

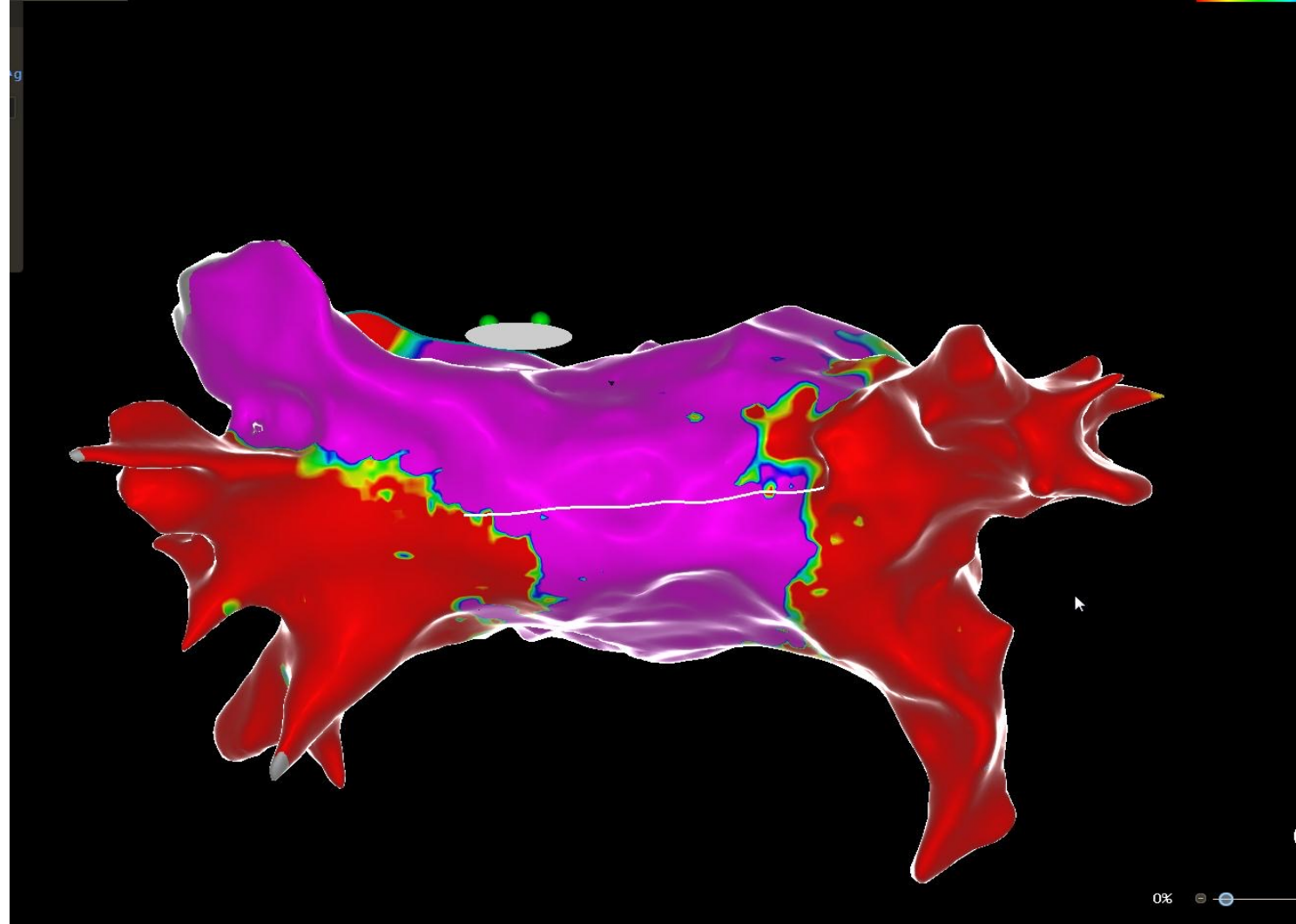
Perimitral FL

- Bachmann demeti içinde bulunan ve LA apendiksine uzanan kalın kas demetleri nedeniyle transmural olmayan lezyonlarla sonuçlanabilir.
- Ayrıca apendiksin geç aktivasyonuna neden olabilir, bu da olumsuz hemodinamik ve trombotik sonuçlara yol açabilir



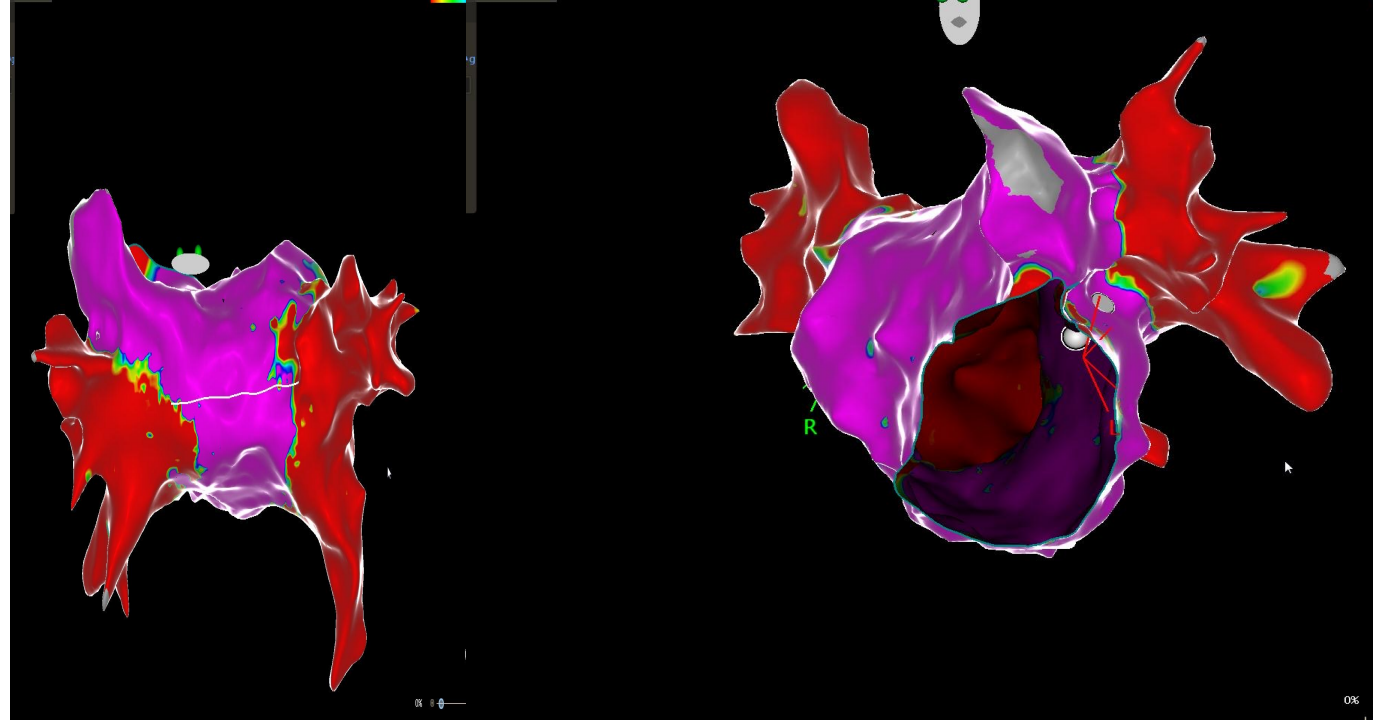
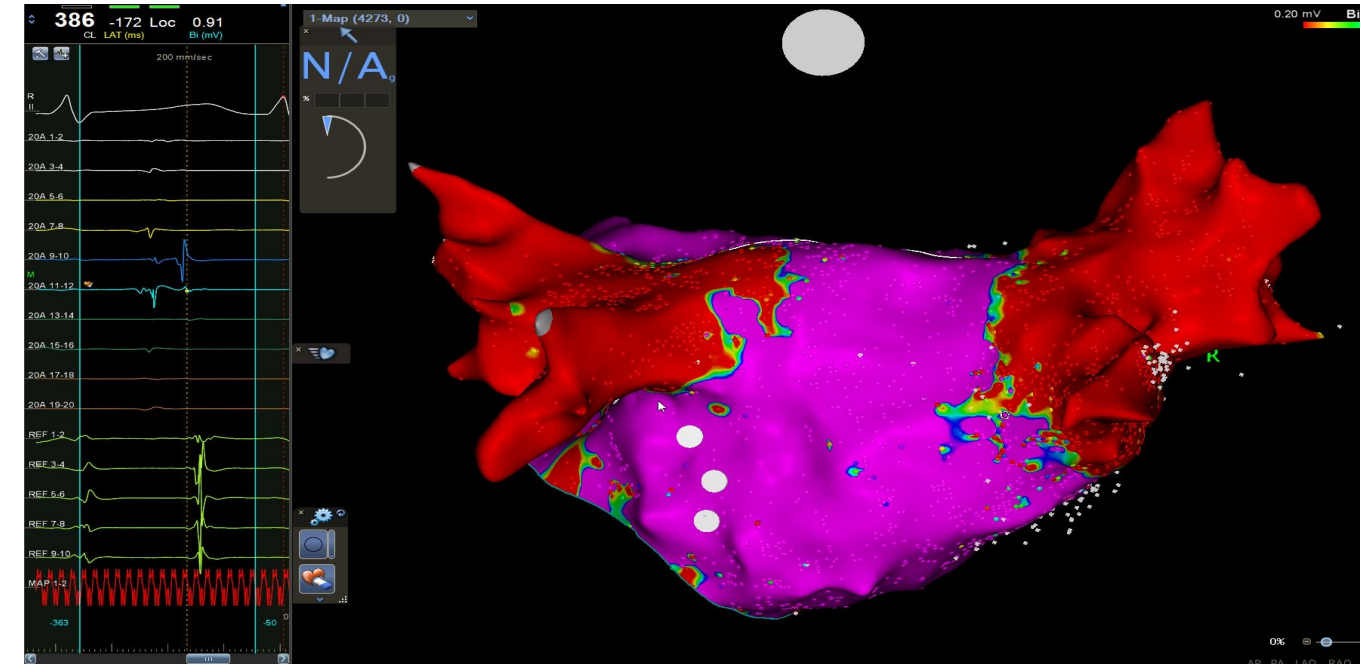
Roof Line

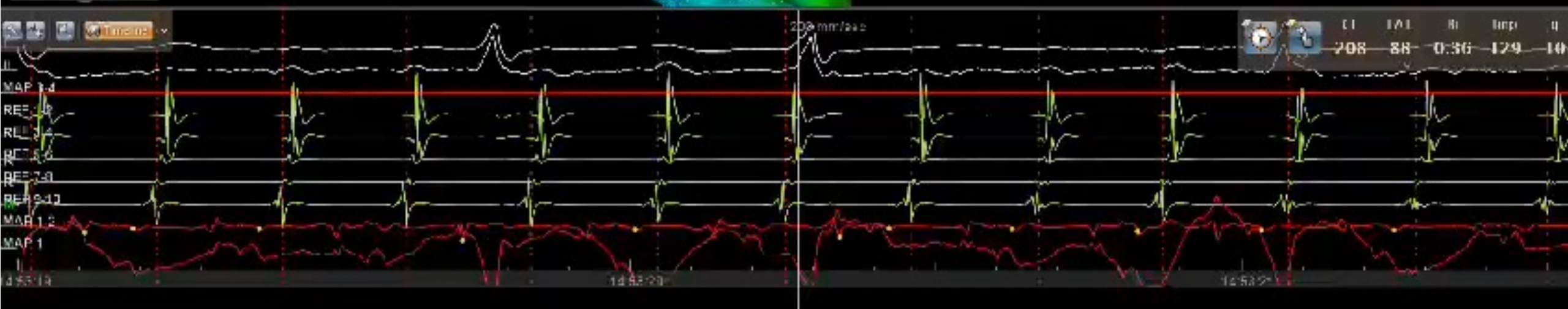
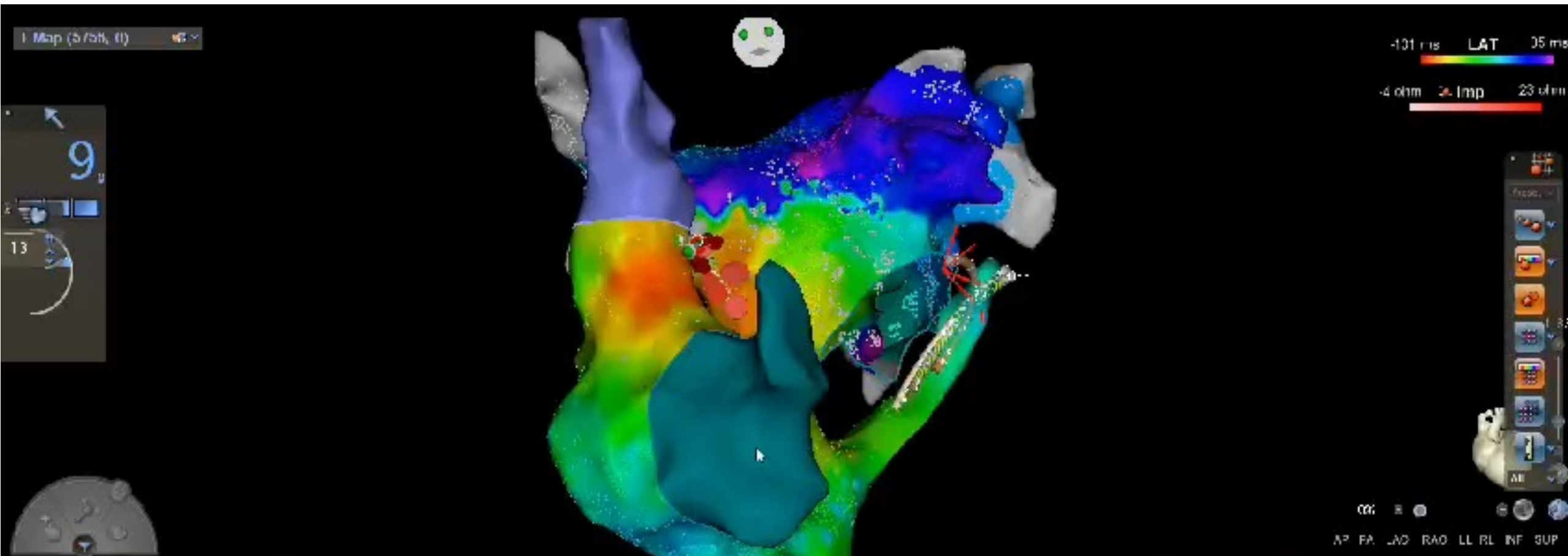
- **Roof dependent FL**
- Bu lezyon seti genellikle ablasyon kateterinin roofa dik olarak yönlendirilmesini gerektirir ve özellikle RF enerjisinin uygulanması sırasında roofa karşı aşırı güç uygulamaktan kaçınmak için dikkatli olunmalıdır.
- ROOF boyunca ablasyona alternatif olarak, devrenin başka bir yerinde dar bir isthmus tanımlamak mümkün olabilir.



Ablasyon Hedefleri

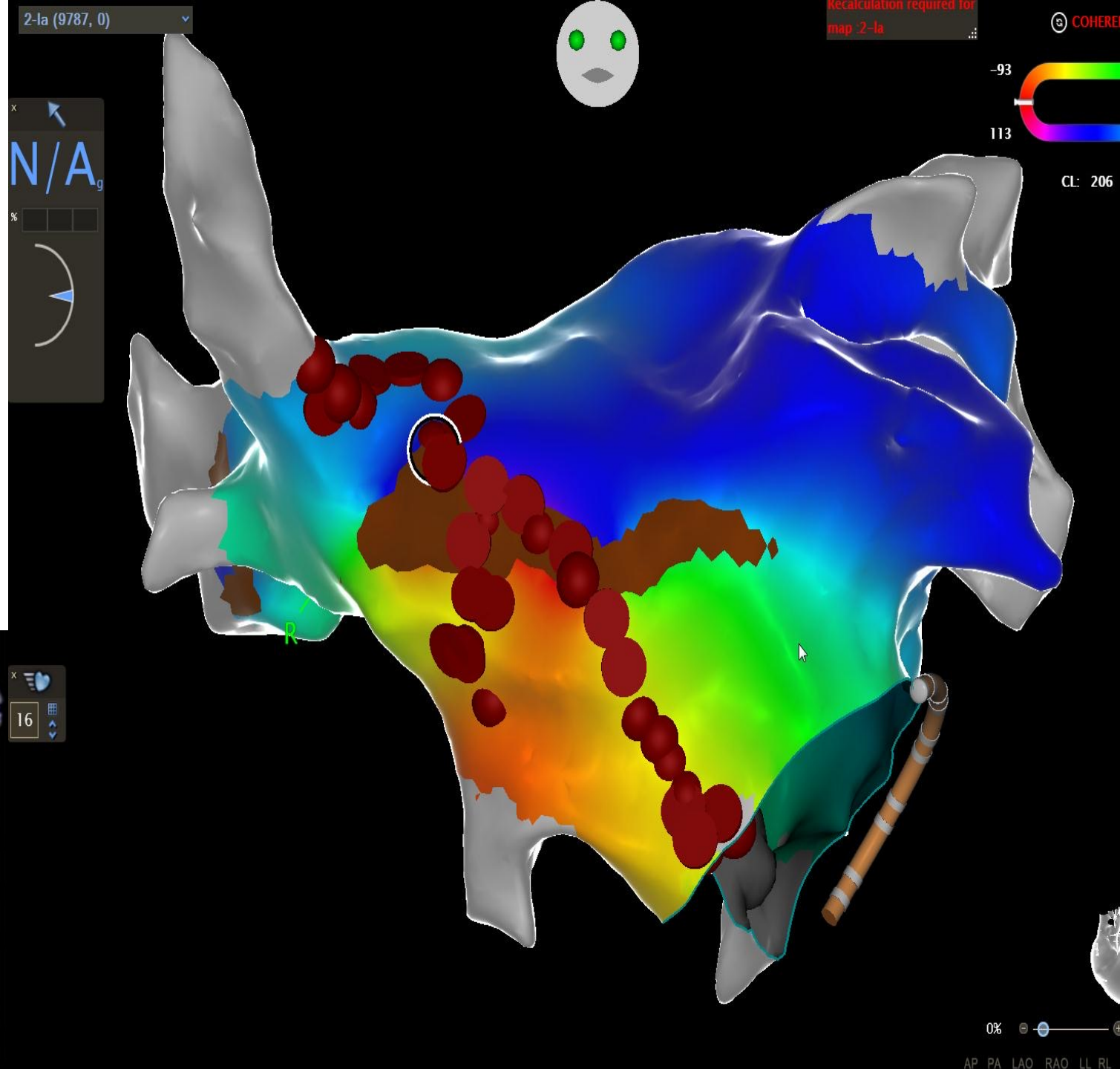
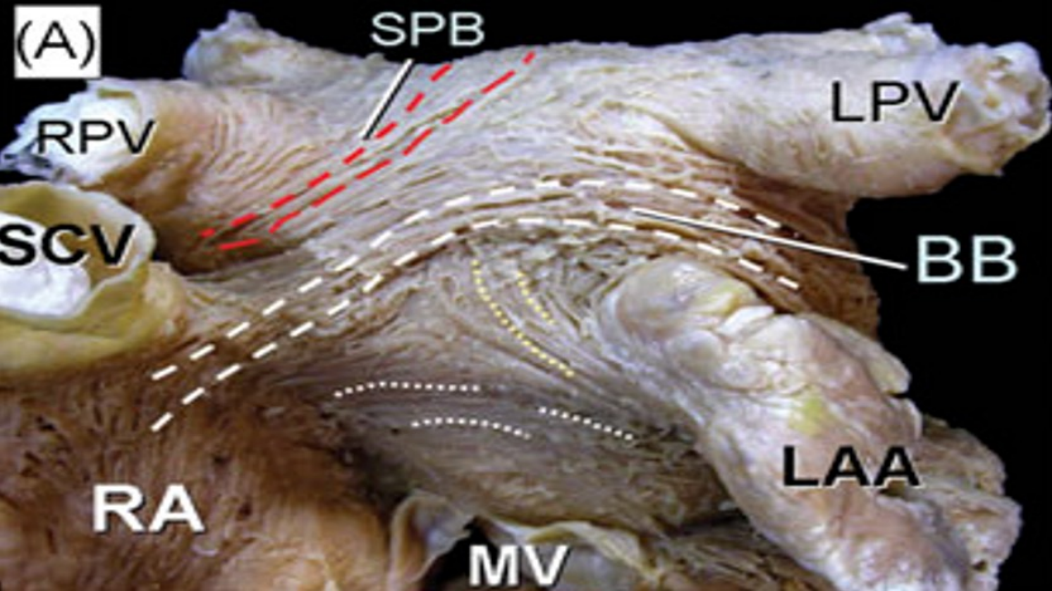
- AF ablasyon sonrası en sık Perimitral, Roof ve Septal devreler
- PV rekonneksiyon ve Lineer ablasyon gap
- Haritalanamayan MRAT; Ampirik Roof+Posterior



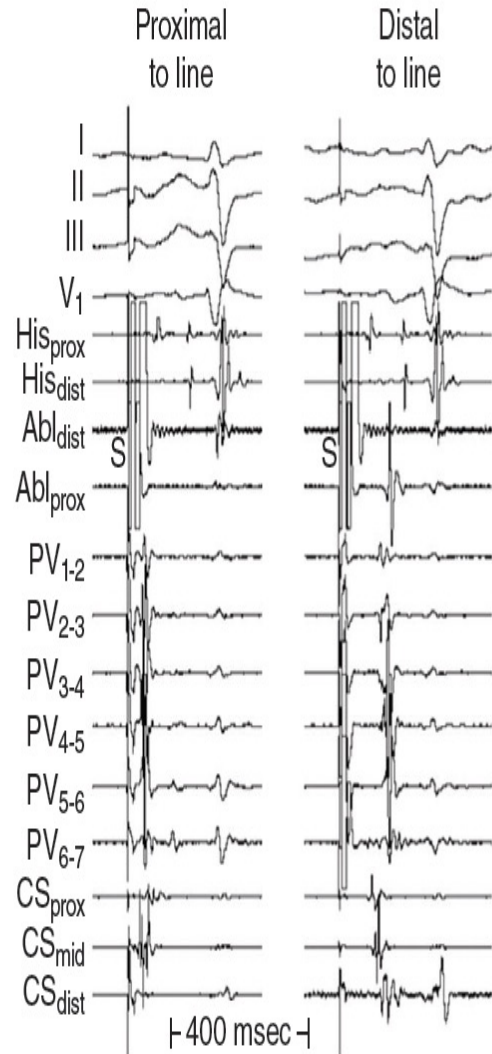
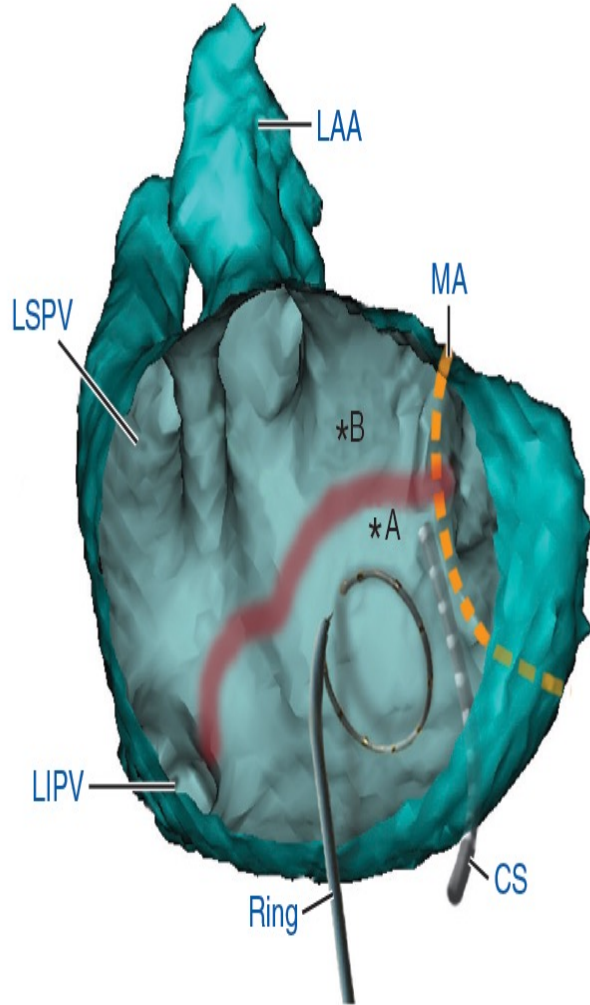


Anteromedial Line

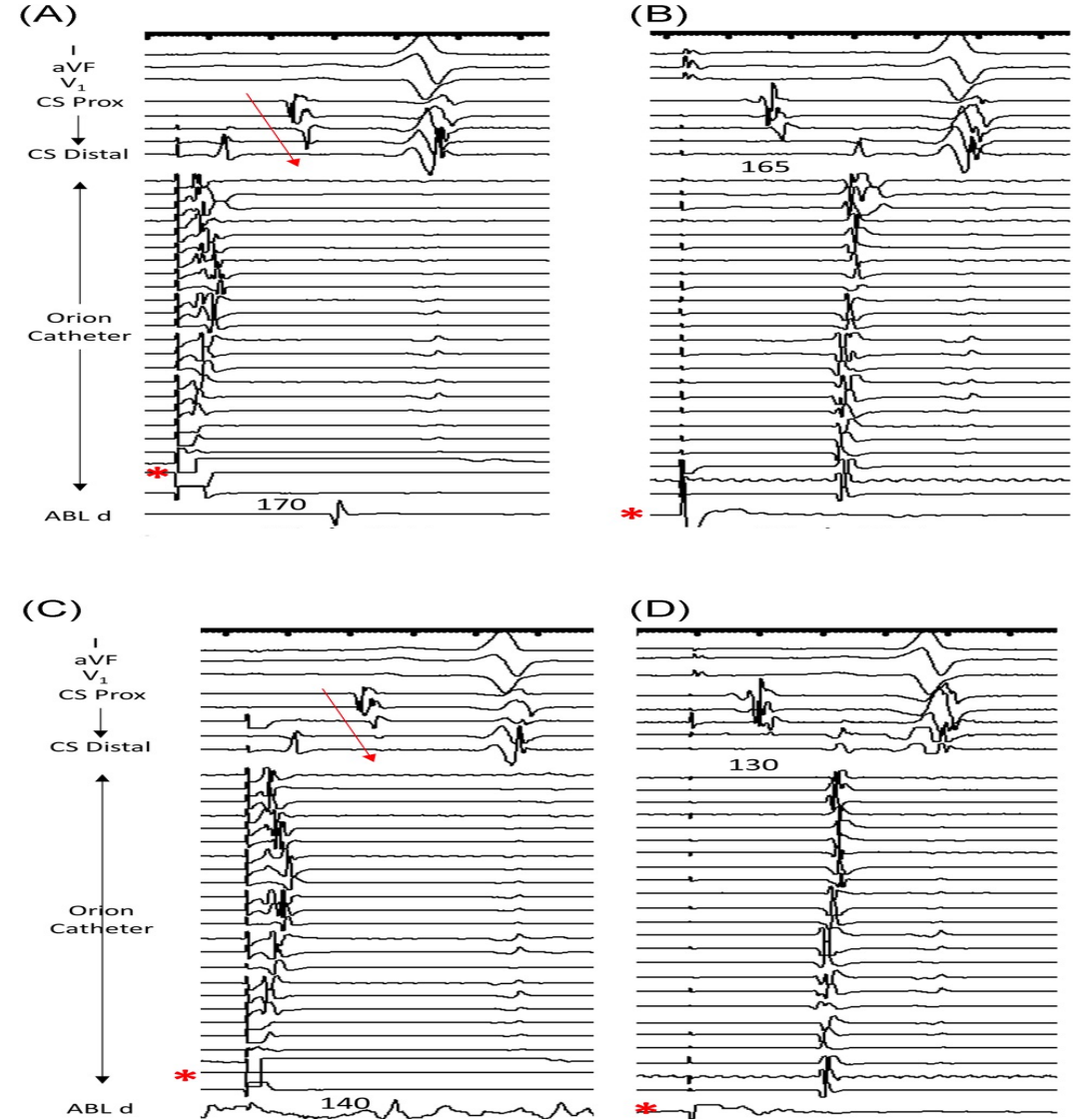
- Özellikle anterior duvarın inferomedial kısmında doku kalınlığı fazla
- İnteratriyal septum
- Septopulmoner bundle



Çiftyönlü Blok



Differansiyel Pacing

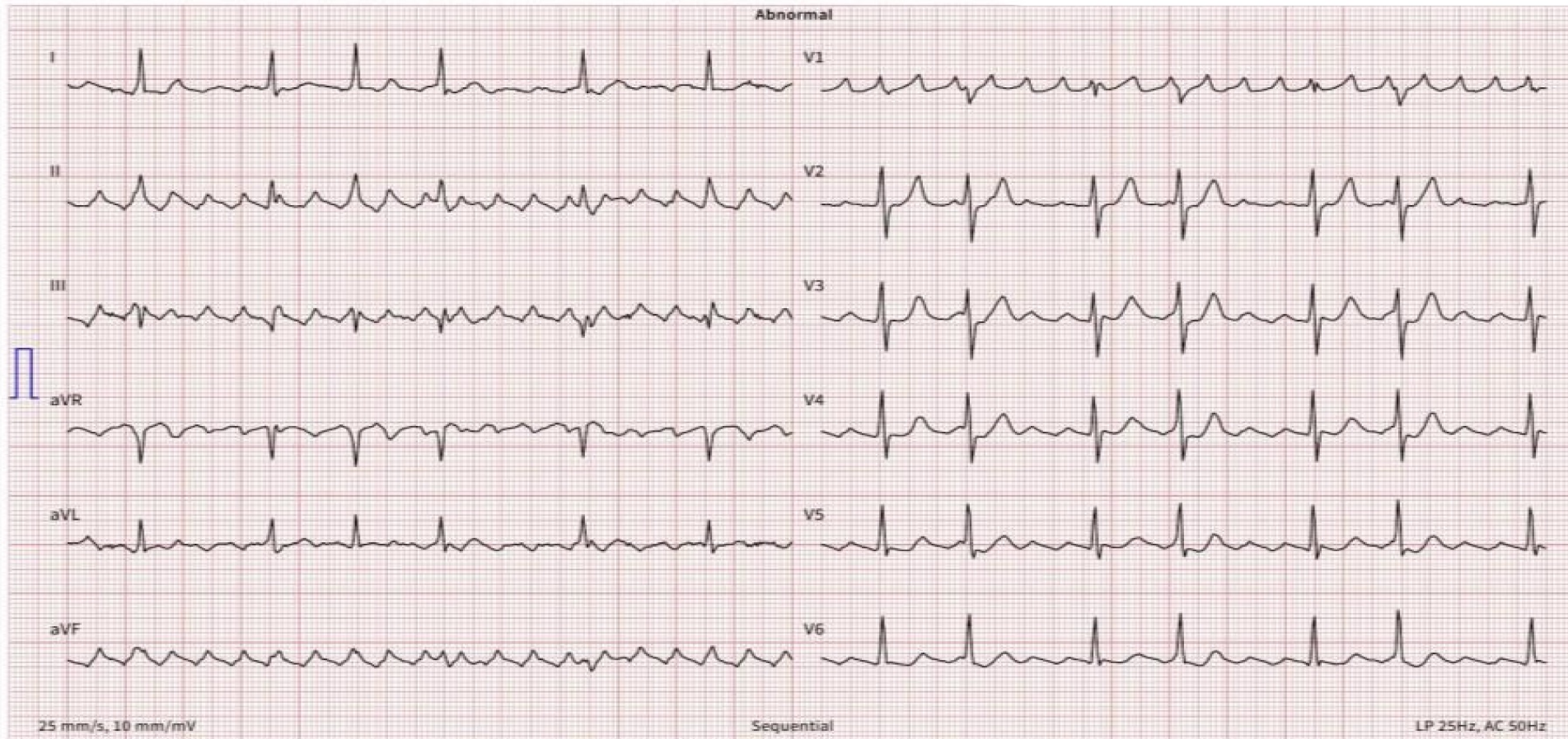


Lineer lezyonlar boyunca iletim blođu???

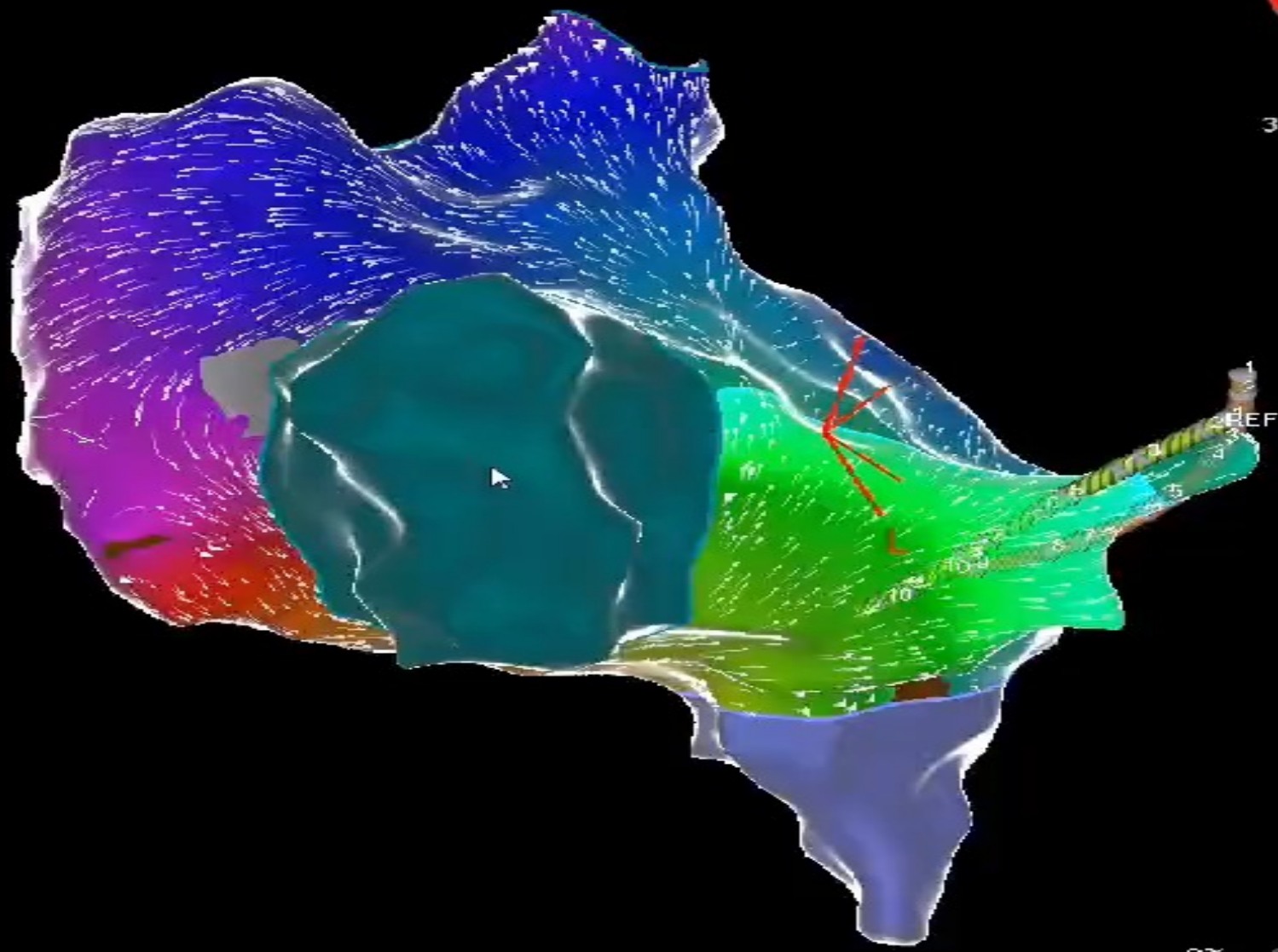
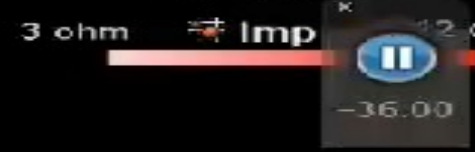
- **Yüksek outputlu pacing;** ablasyon hattı boyunca miyokardı aktive edebilir ve blok hattının mevcut olmadığı yönünde yanıtıcı bir izlenim yaratabilir.
- **CS'de düşük outputlu pacing;** CS'deki lokal miyokardial lifleri capture edilir ancak LA miyokardı capture edilemez ise mitral istmus boyunca iletim gösterilemeyebilir
- **Ablasyon hatlarına bitişik geniş skar alanları,** iletim bloğunu test ederken hatta doğru aktivasyon dalga cephesinin kolay değerlendirilmesini engelleyebilir.
- **Double potansiyel veya ileti süresi uzaması ?????**
- **Epikardiyal bağlantı**
- Belli bir bölgeden sabit pacing altında **RE-MAPPING (AKTİVASYON)**

27.11.2023 17:20:53
Standard 12-Lead

CUH655189355	HR	80 bpm	RR	749 ms
ALTINTAS^BERNAS^...	P axis	-55°	P	109 ms
			PR	193 ms
			QRS	81 ms
			QT	388 ms
			QTcB	448 ms



ep (8112. 0)



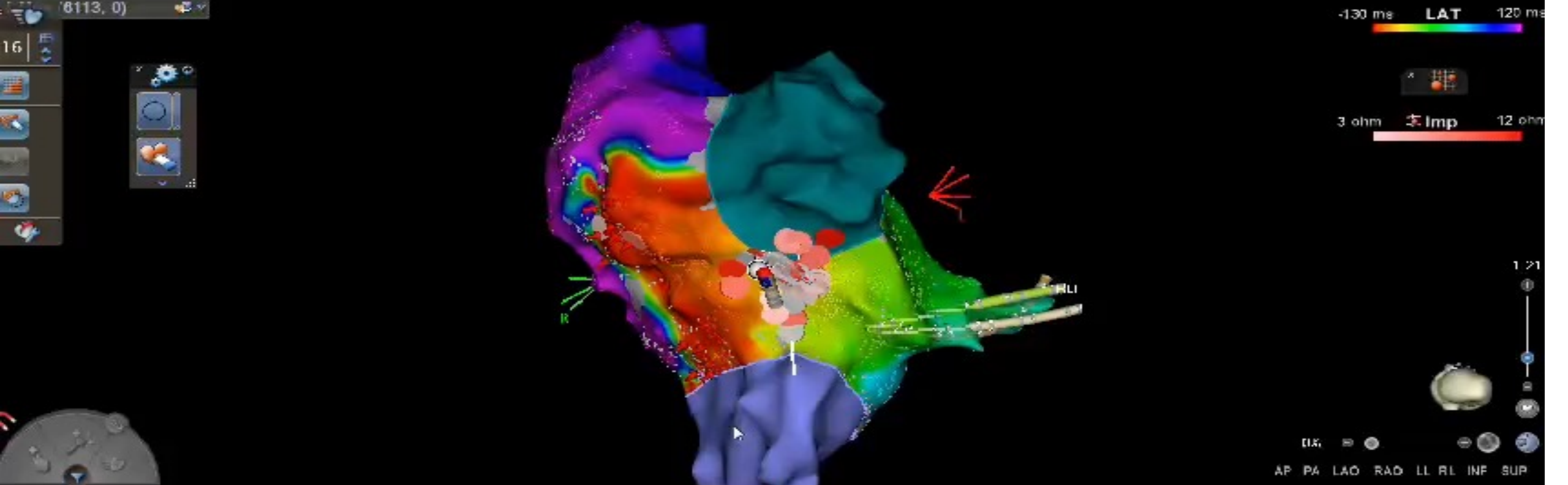
0% 100%

AP PA LAO RAO LL RL INF SUP



Timing

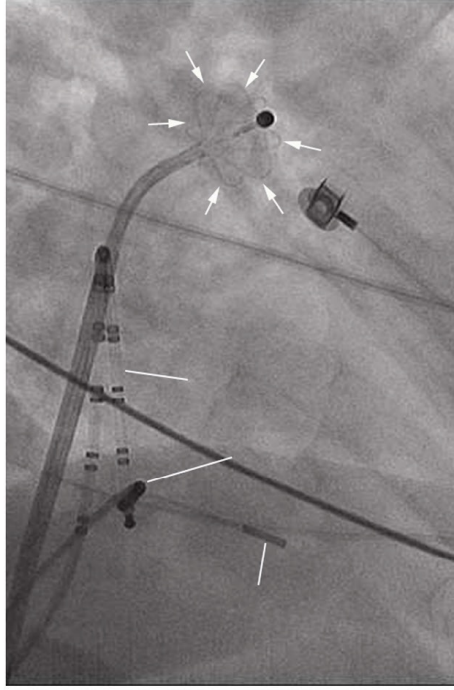
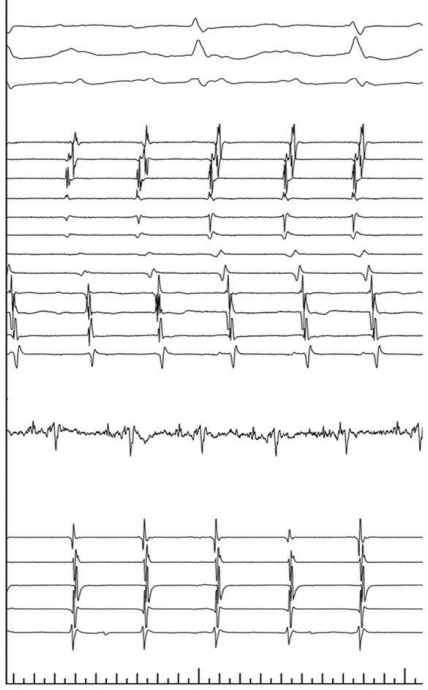
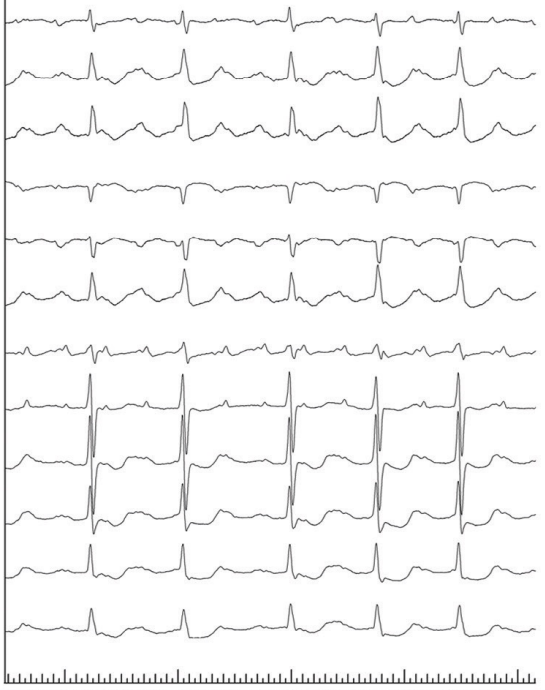




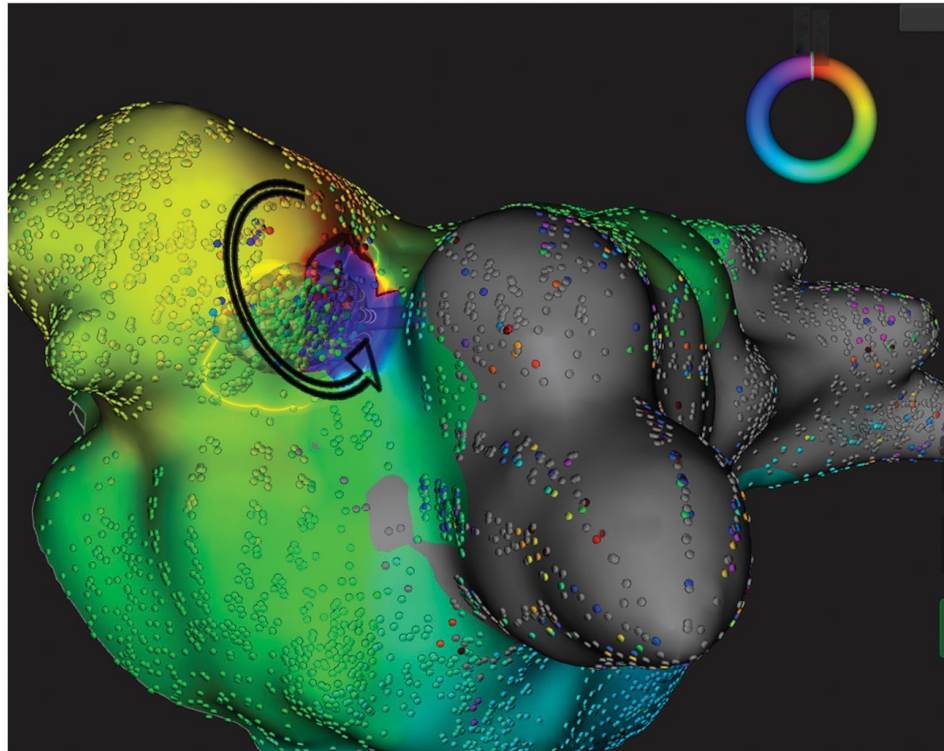
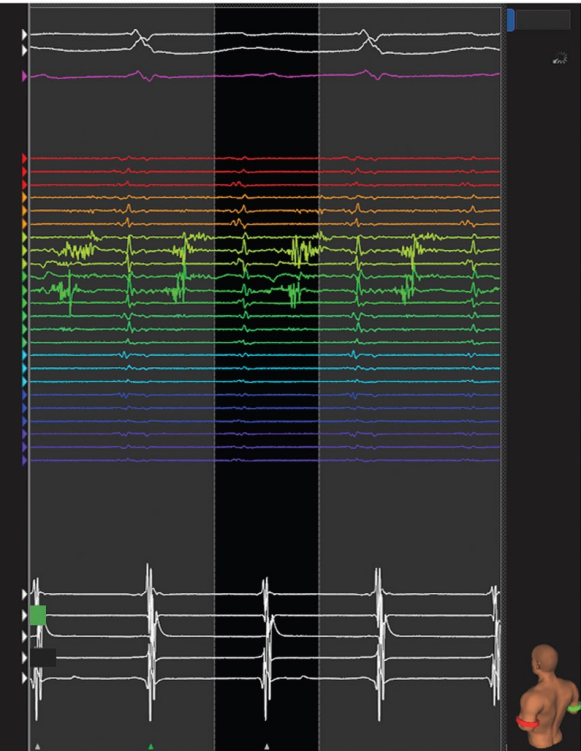
CL	LAT	Bi	Imp	q
274	-94	0.86	114	N/A

TEŞEKKÜRLER

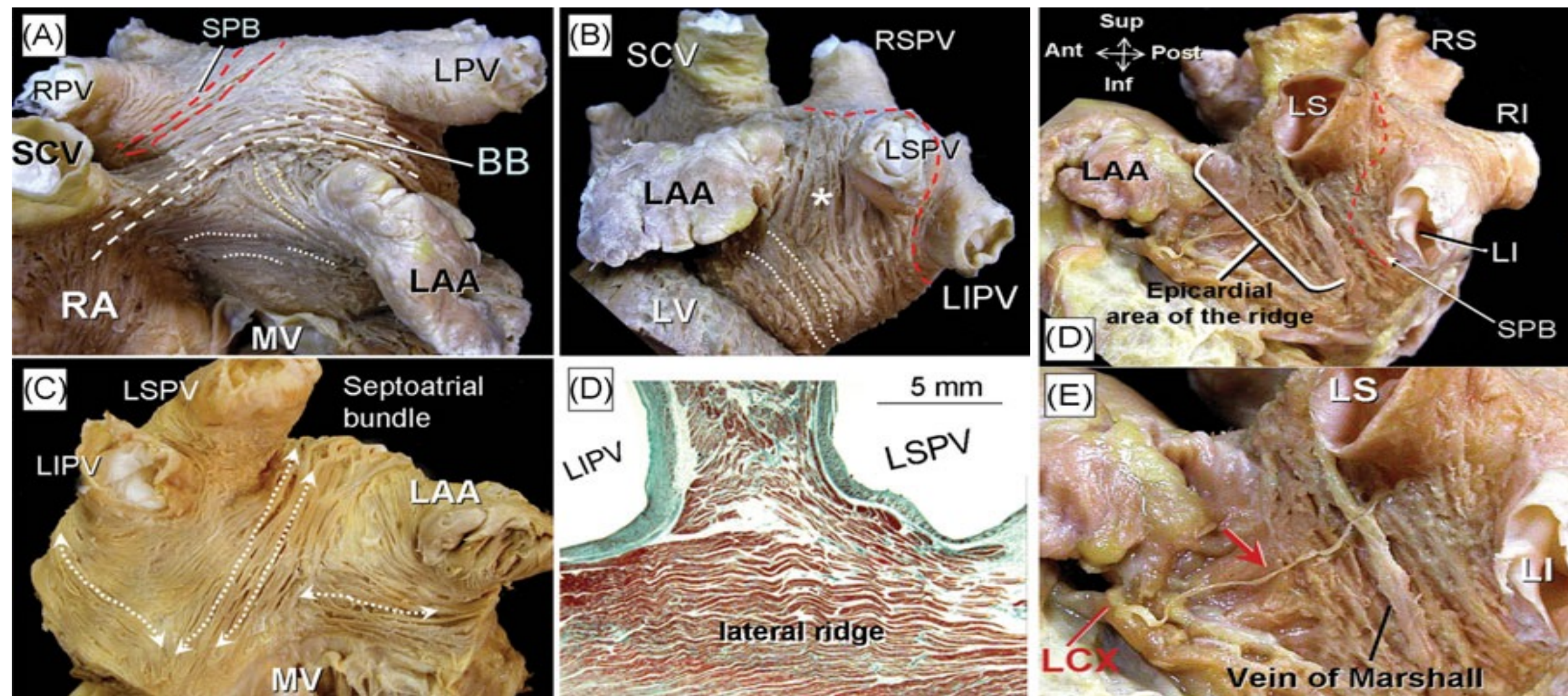
1. To confirm that the tachycardia is an AT
2. To confirm that macroreentry is the mechanism of the AT
 - Resetting response consistent with reentry
 - Entrainment mapping consistent with reentry
 - Atrial activation spanning the TCL
3. To exclude CTI-dependent atrial flutter
 - Entrainment mapping at the CTI
4. To localize the circuit to the RA versus LA
 - P wave morphology on the surface ECG
 - Atrial activation sequence in the CS and Halo catheters
 - Isolated variation of the RA CL
 - RA activation time <50% of the TCL
 - Entrainment pacing from different RA sites
5. To define the tachycardia circuit
 - Electroanatomical mapping
 - Entrainment mapping
6. To define the critical isthmus in the tachycardia circuit
 - Entrainment mapping



Lokalize reentran taşikardi
Genellikle PV izolasyon veya Lineer ablasyon hatlarına yakın yerleşimli

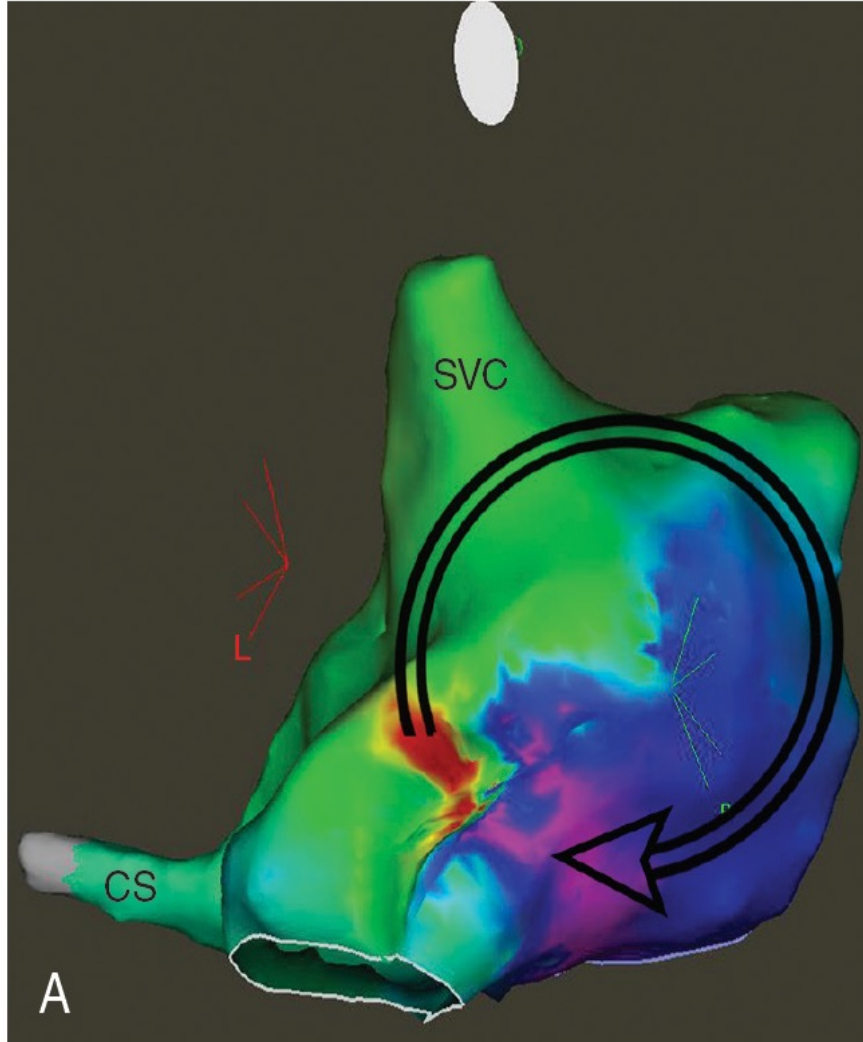


Epikardiyal yapılar/ Bachmann, SP bundle, VOM ve CS

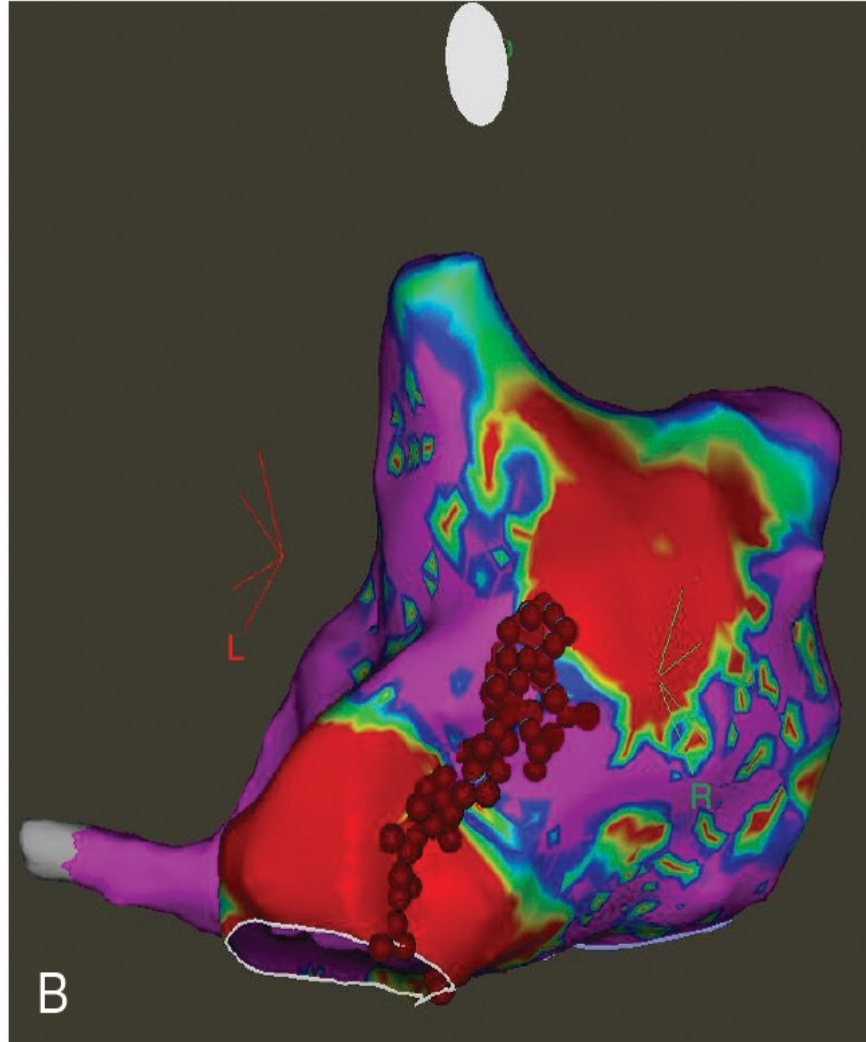


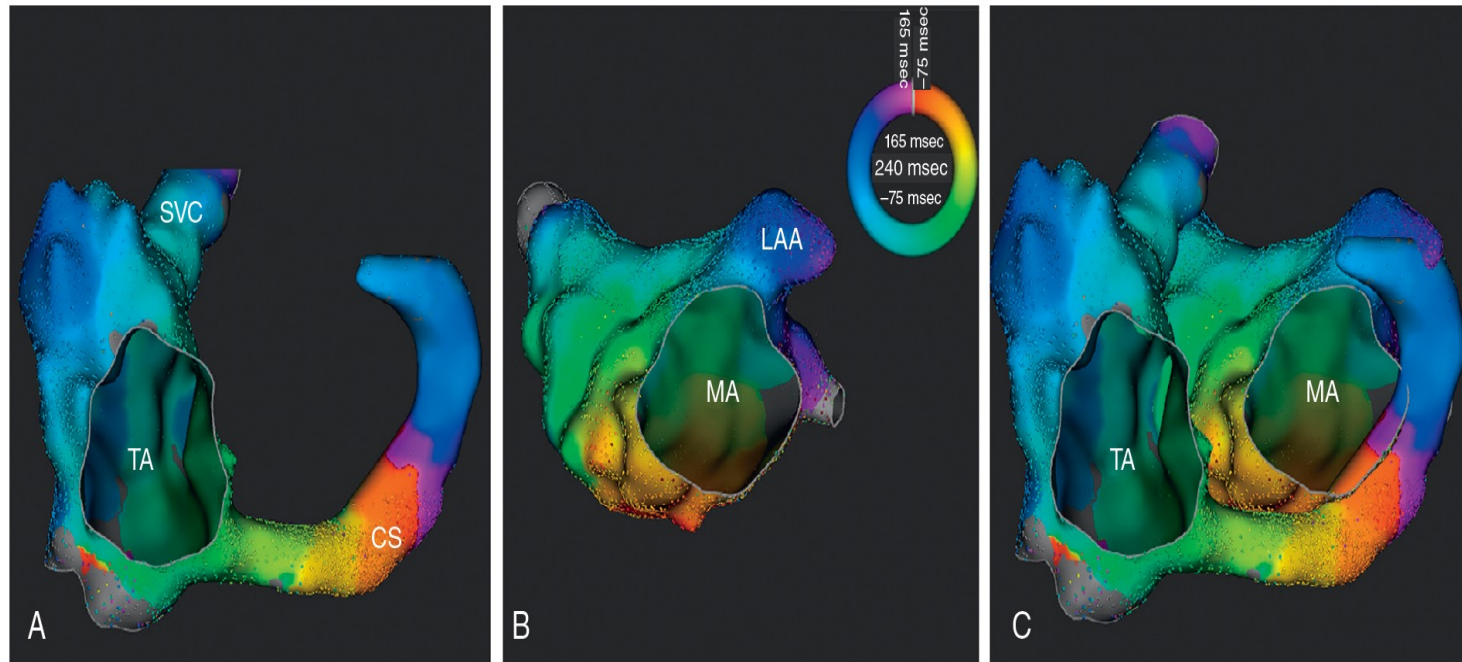
Ciddi TY Sağ Atriotomi

Aktivasyon



Voltaj

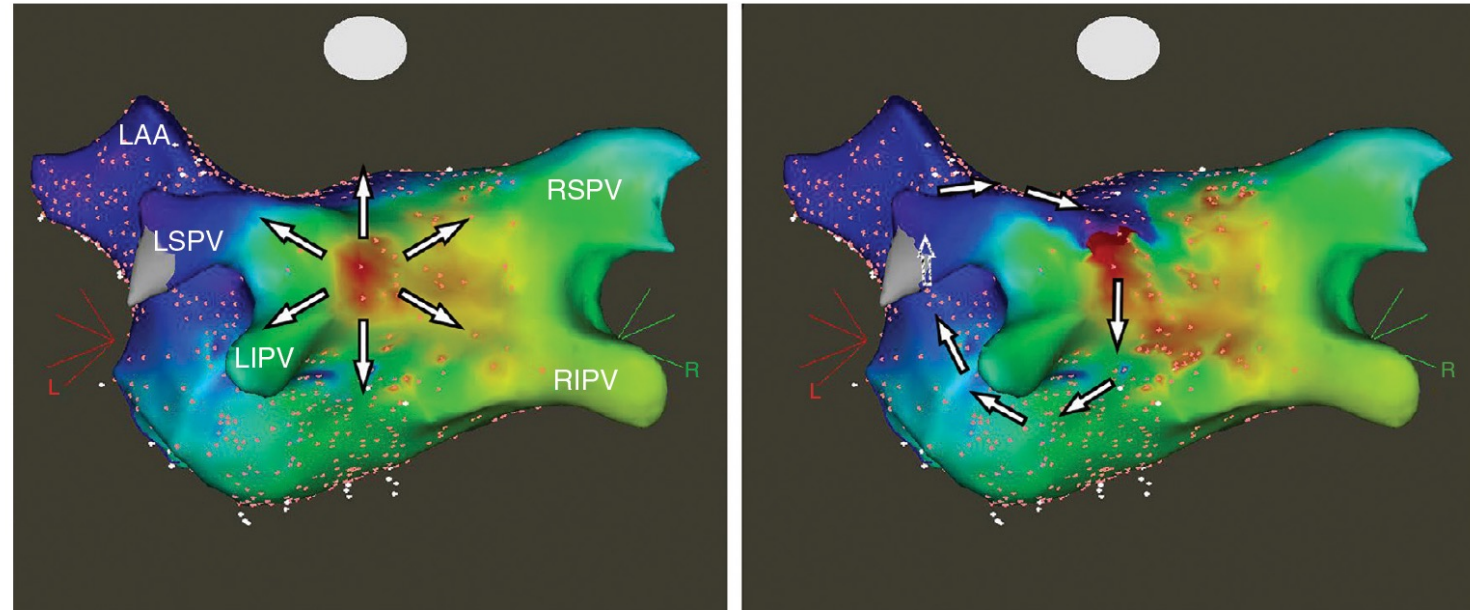




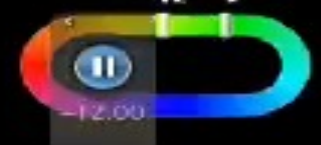
CCW Perimitral Aktivasyon harita

Post PVI+ Roof Line

Yetersiz nokta alınması!!!!



-12 7



CI 198

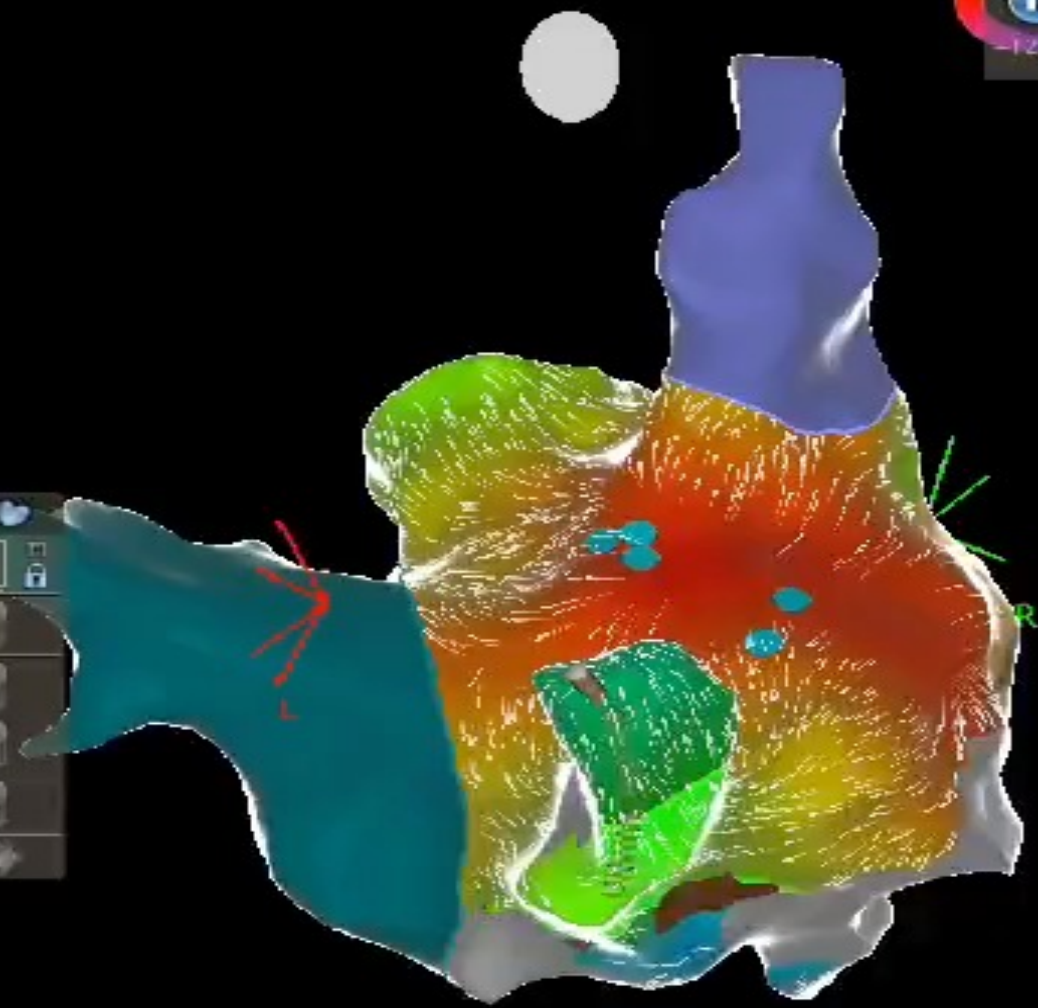
12

Map navigation and tool icons.

Preset

I-Map

Vertical toolbar with various visualization icons.



1:46

OK

AP PA LAO RAO LL RL INF SUP

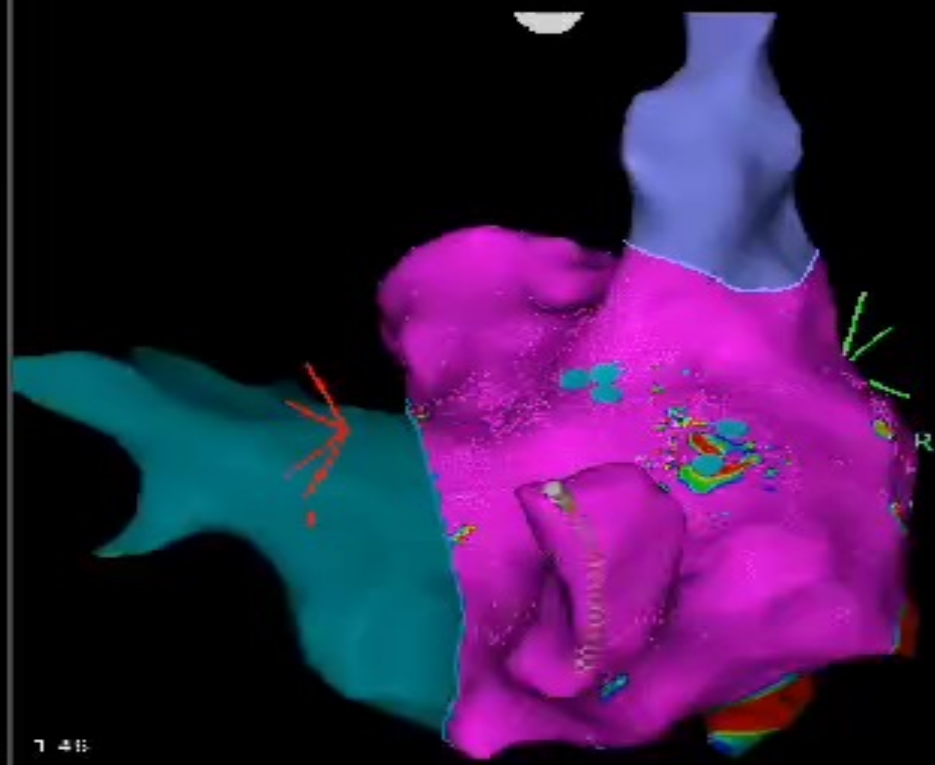
Main Map Viewer, I-Map

Transparent Slow or No Conduction Zone

Conduction Velocity Vectors

Static Dynamic

Threshold: 0 100



1:46

OK

AP PA LAO RAO LL RL INF SUP

Sync