

Ayın Girişimsel EP Vakası..





Sol Ventrikül Mekanik Destek Cihazı Olan Bir Hastada VT Ablasyonu

Prof.Dr.Taner Ulus
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



- 47 yaşında erkek, iskemik kalp hastalığı ve son evre KY mevcut
- VVI ICD'li
- 2 ay önce dış merkezde HeartMate 3 (HM3) (Abbott) sol ventrikül (SV) mekanik destek cihazı (LVAD) takılmış.
- Hasta VT'ye bağlı elektriksel fırtına nedeniyle merkezimize getirildi.
- Onamının ardından genel anestezi altında VT kateter ablasyonu planlandı.
- EKO: SV EF %15, kalp içi trombüs yok.

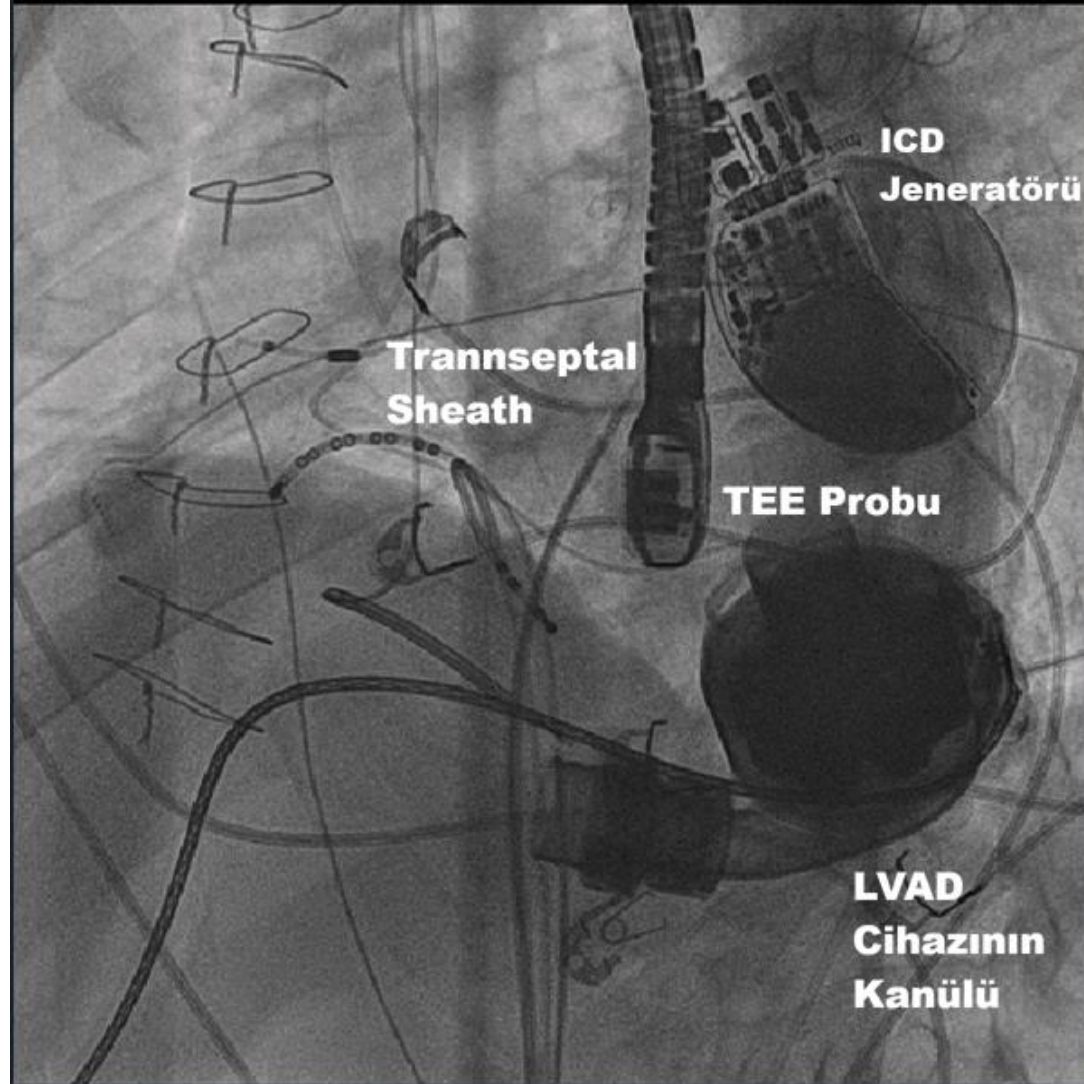


İşlem Hazırlığı

- İşlem öncesinde cihazla elektromanyetik etkileşimi azaltmak için HM3 cihazının **bataryaları çıkarılıp cihaz güç soketine priz ile bağlandı.**
- Pompanın **akış hızı bir miktar düşürüldü** (4.2 lt/dk → 3.8 lt/dk)
- İşlem, ENSITE X™ (Abbott) üç boyutlu haritama sistemi eşliğinde yapıldı, Tacticath ve HD Grid kateterleri kullanıldı.
- Haritalama sisteminin **patch'leri cihaz pompasından mümkün olduğunca uzağa** yerleştirildi. Manyetik haritalama sisteminin '**high pass filter' ayarları 20-40 Hz** arasına düşürüldü.
- İşlem boyunca kateterlerin cihazın giriş kanülünde tuzaklanmasını önlemek için transözofageal ekokardiyografi (TEE) kullanıldı.



Transseptal geçiş..

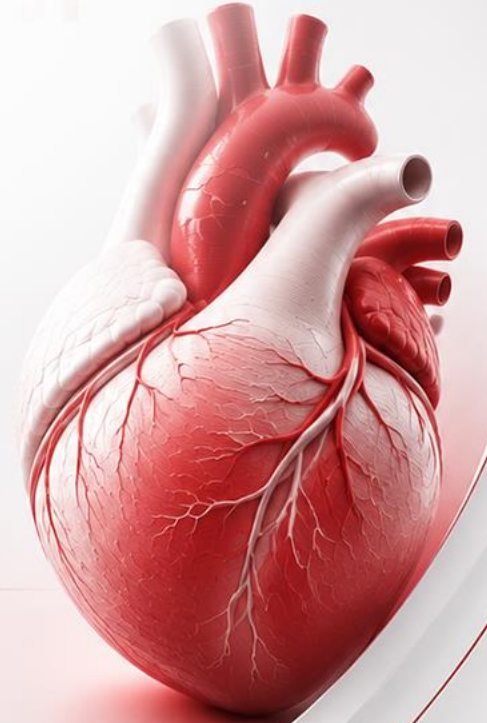
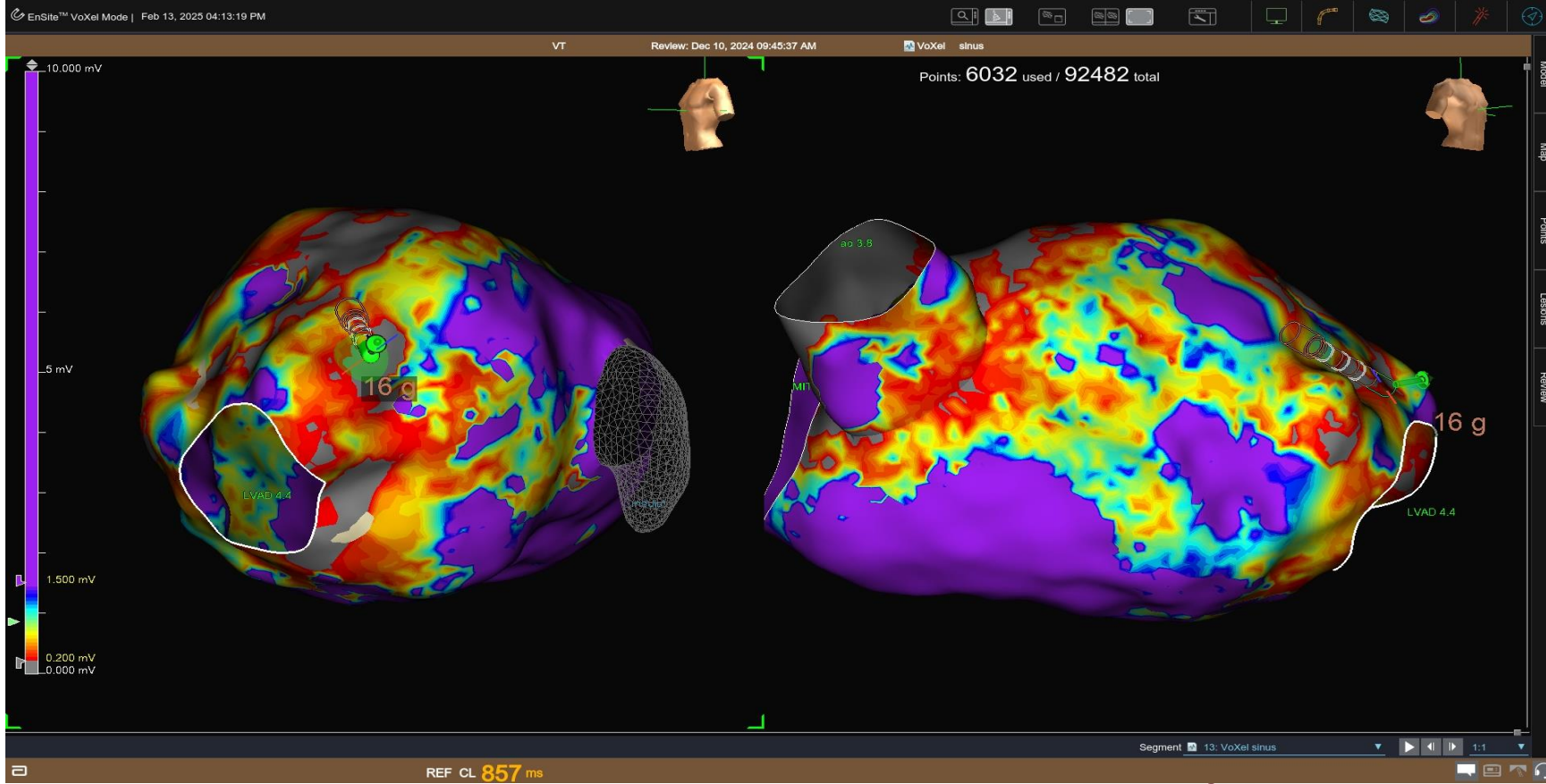


İşlem

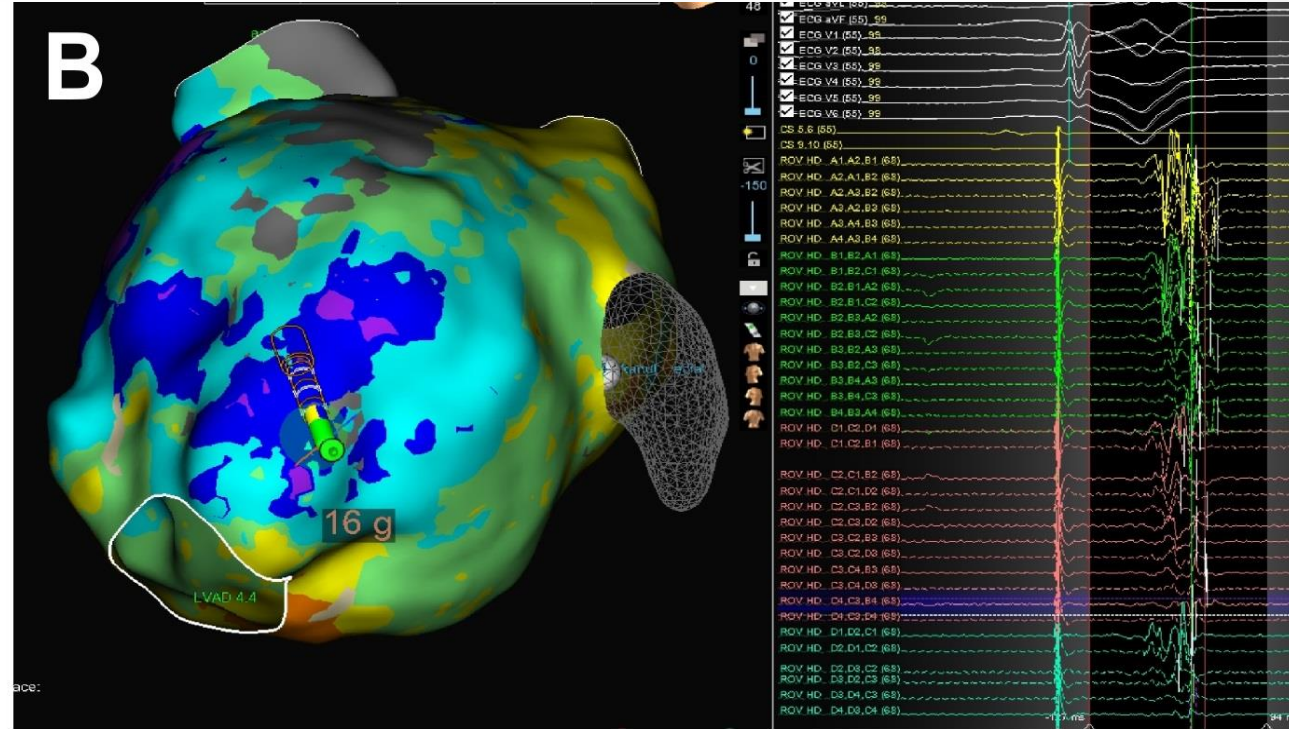
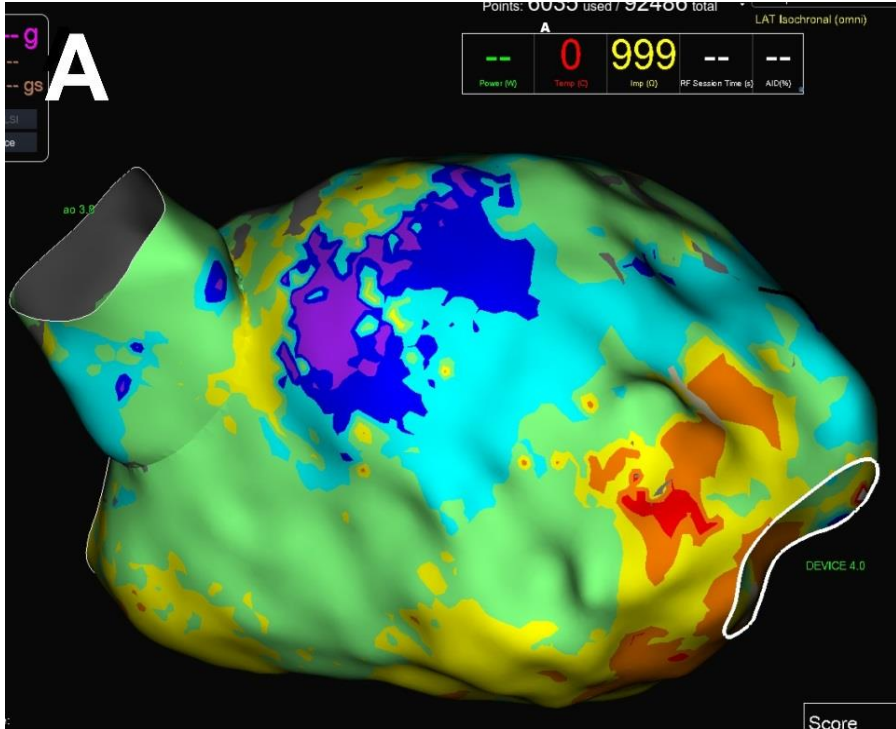
- Giriřler:
- Retrograd transaortik ve transseptal
- nce sinüs ritminde substrat haritalama yapıldı. Sol ventrikül septumunda, apekte kanül etrafında ve apikolateral bölgede skar alanları gözlendi.
- Geç potansiyel ve izokronal geç aktivasyon haritalamada (ILAM) SV bazal septum ve apikal bölgelerde geç aktivasyon vardı, buralarda geç potansiyeller gözlendi.



SV Voltaj Haritalama

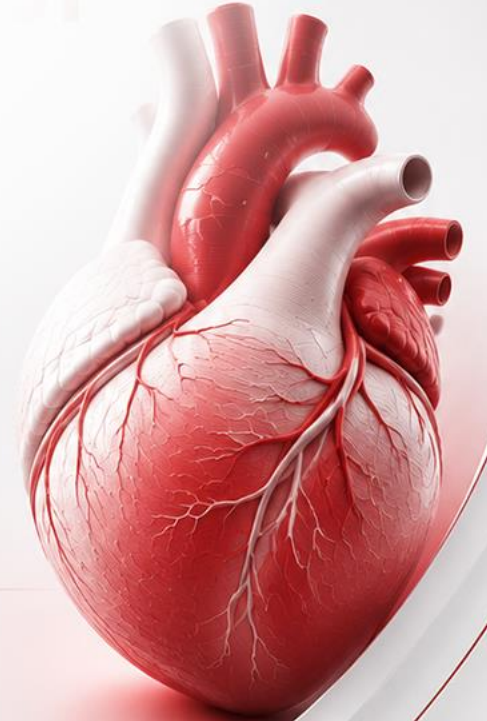
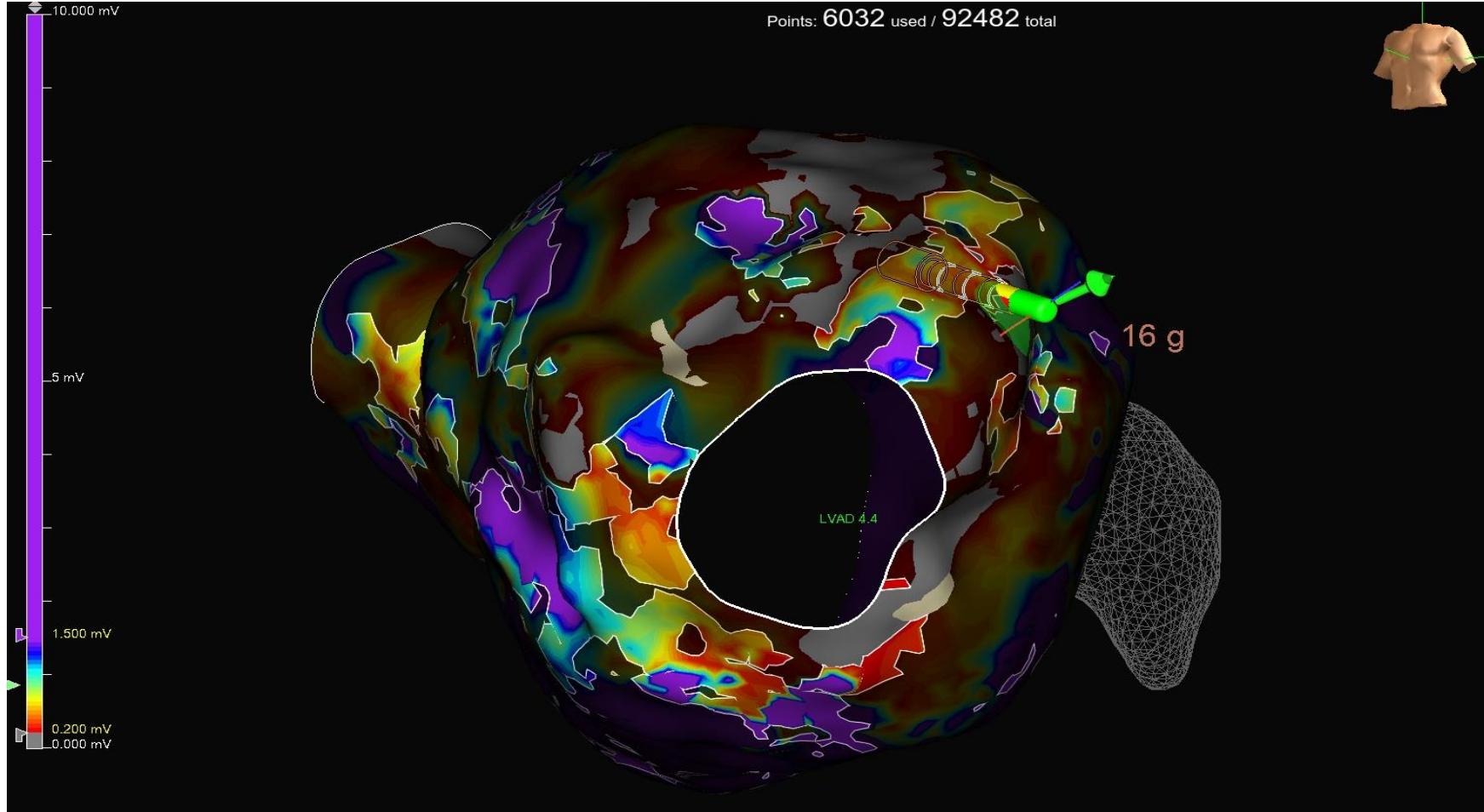


SV ILAM Haritalama



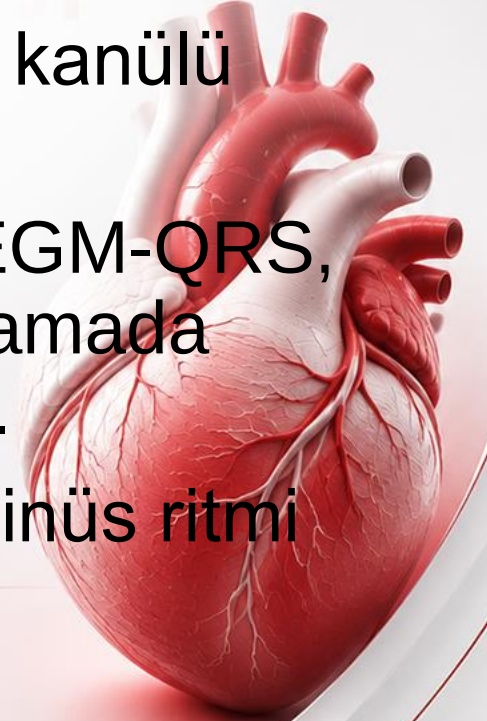
A) Bazal septumda geç aktive olan bölge **B)** Apekte LVAD cihazının kanülü yakınında geç aktive olan yerler ve geç potansiyeller görülüyor.

SV HF Haritalama

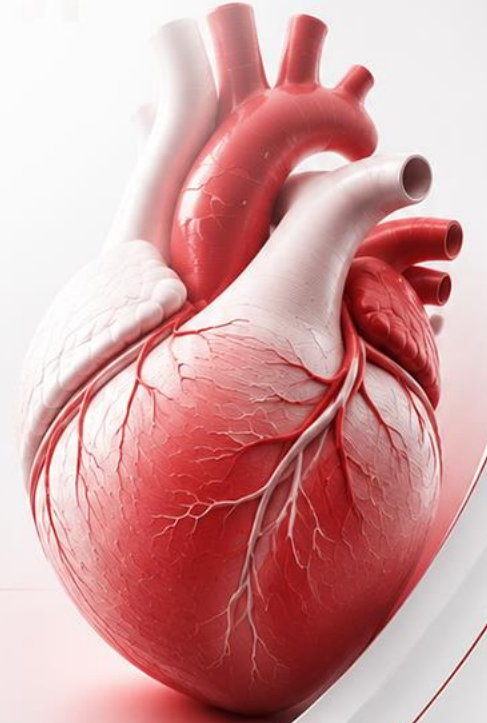
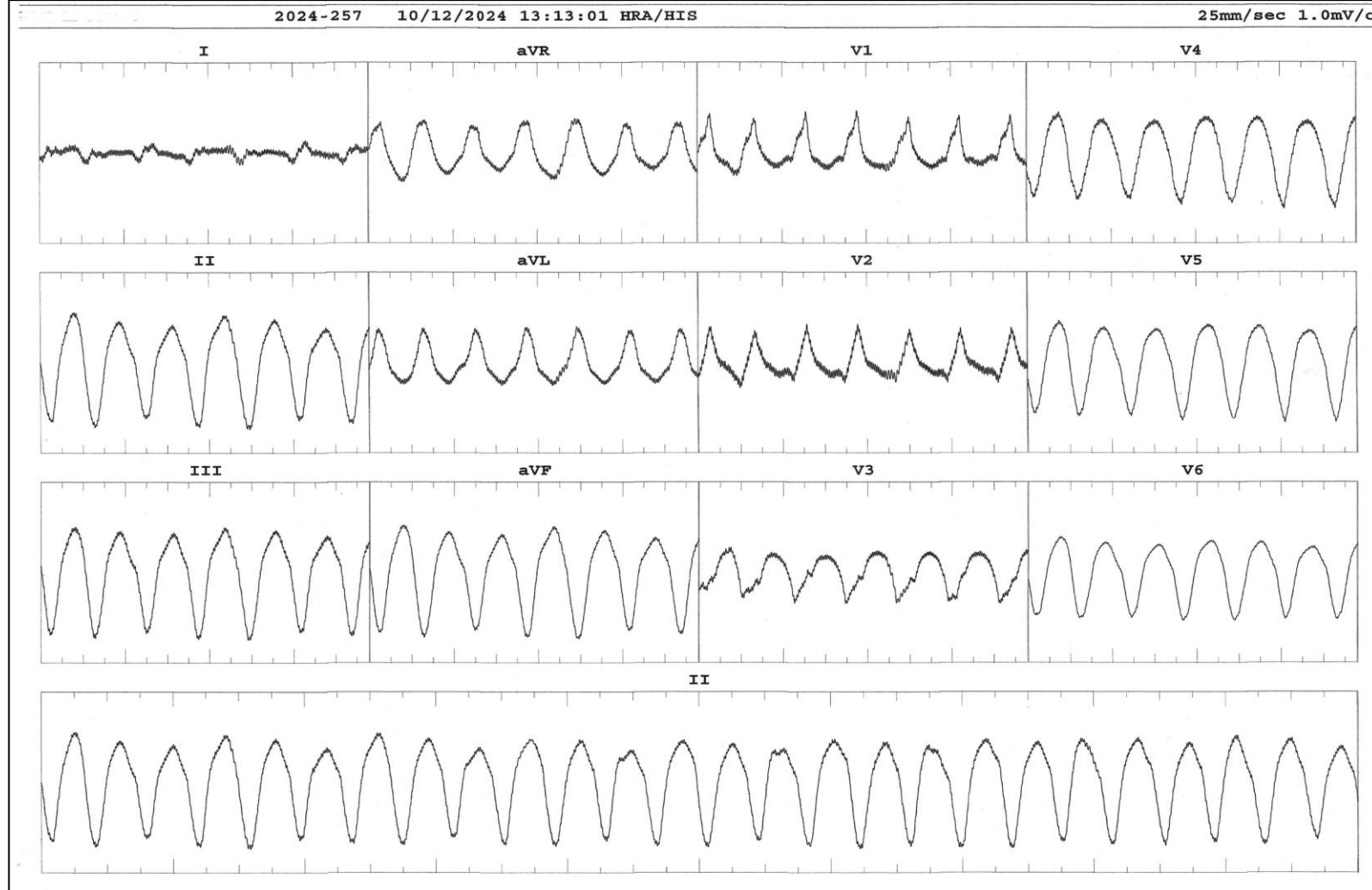


İşlem

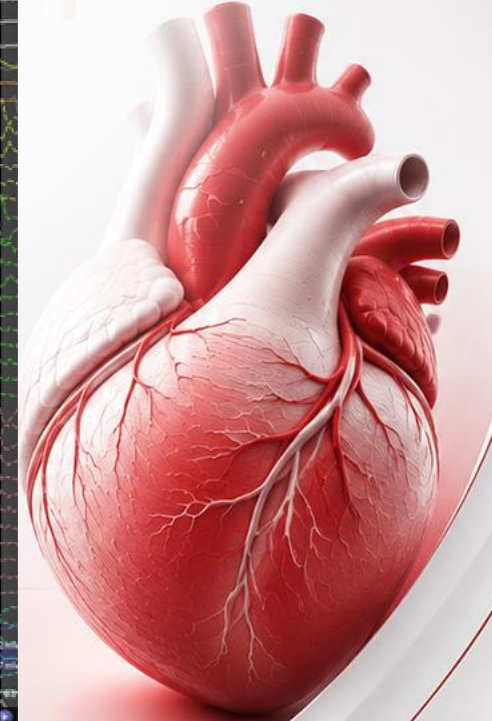
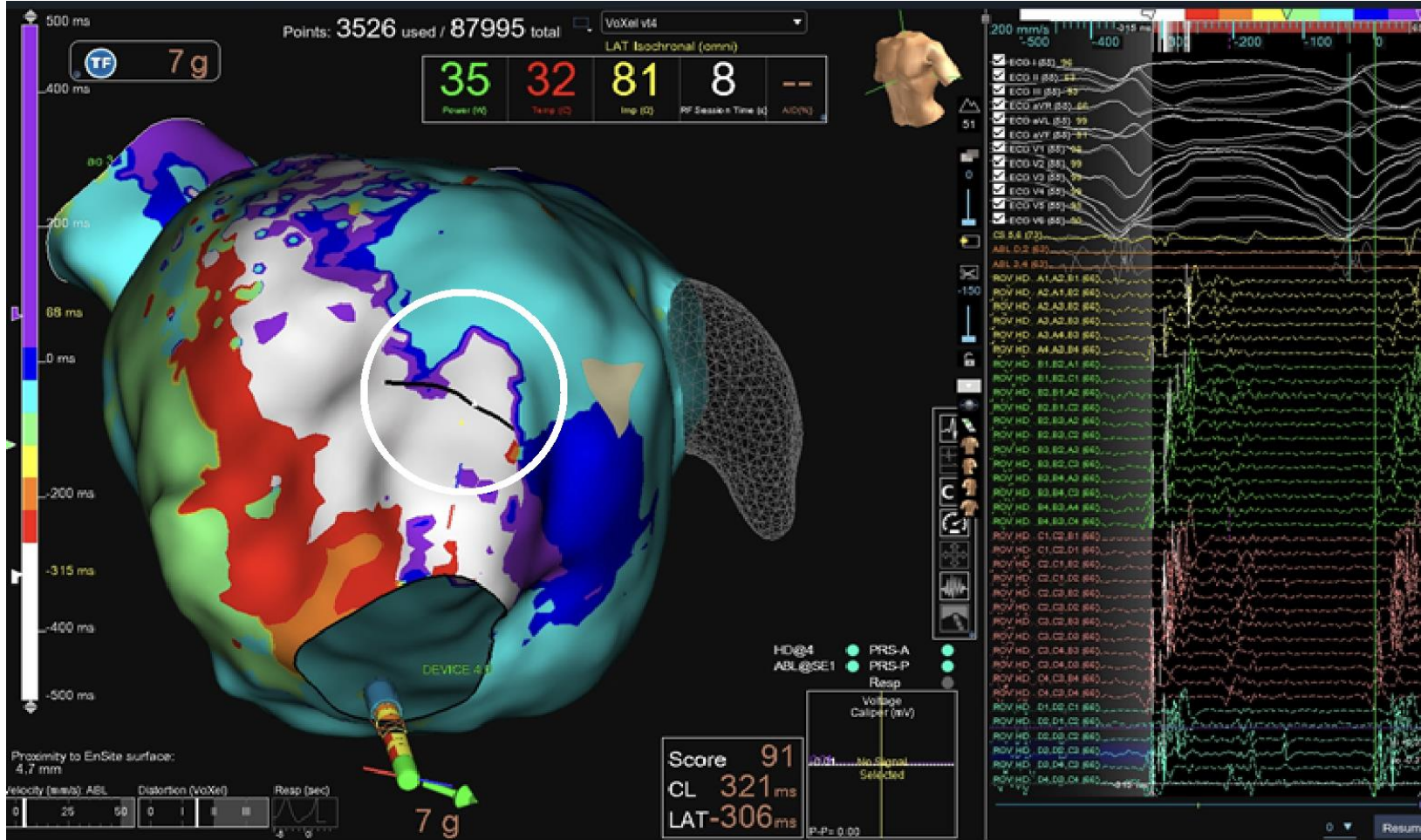
- Sağ ventriklden IV dobutamin infzyonu altında yapılan programlı stimlasyonla klinik VT indüklendi (TCL=365 ms).
- Aktivasyon haritalamada apikal bölgede cihazın giriş kanülü yakınında middiyastolik potansiyeller izlendi.
- Tařikardi entrain edildiğinde $PPI = TCL$, $stim-QRS = EGM-QRS$, $EGM-QRS / TCL = \%35$ gözlendi. Entrainment haritalamada taşikardinin kritik istmusunun burası olduğu anlaşıldı.
- Burada ablasyona başlandıktan kısa bir süre sonra sinüs ritmi sağlandı.



Klinik VT

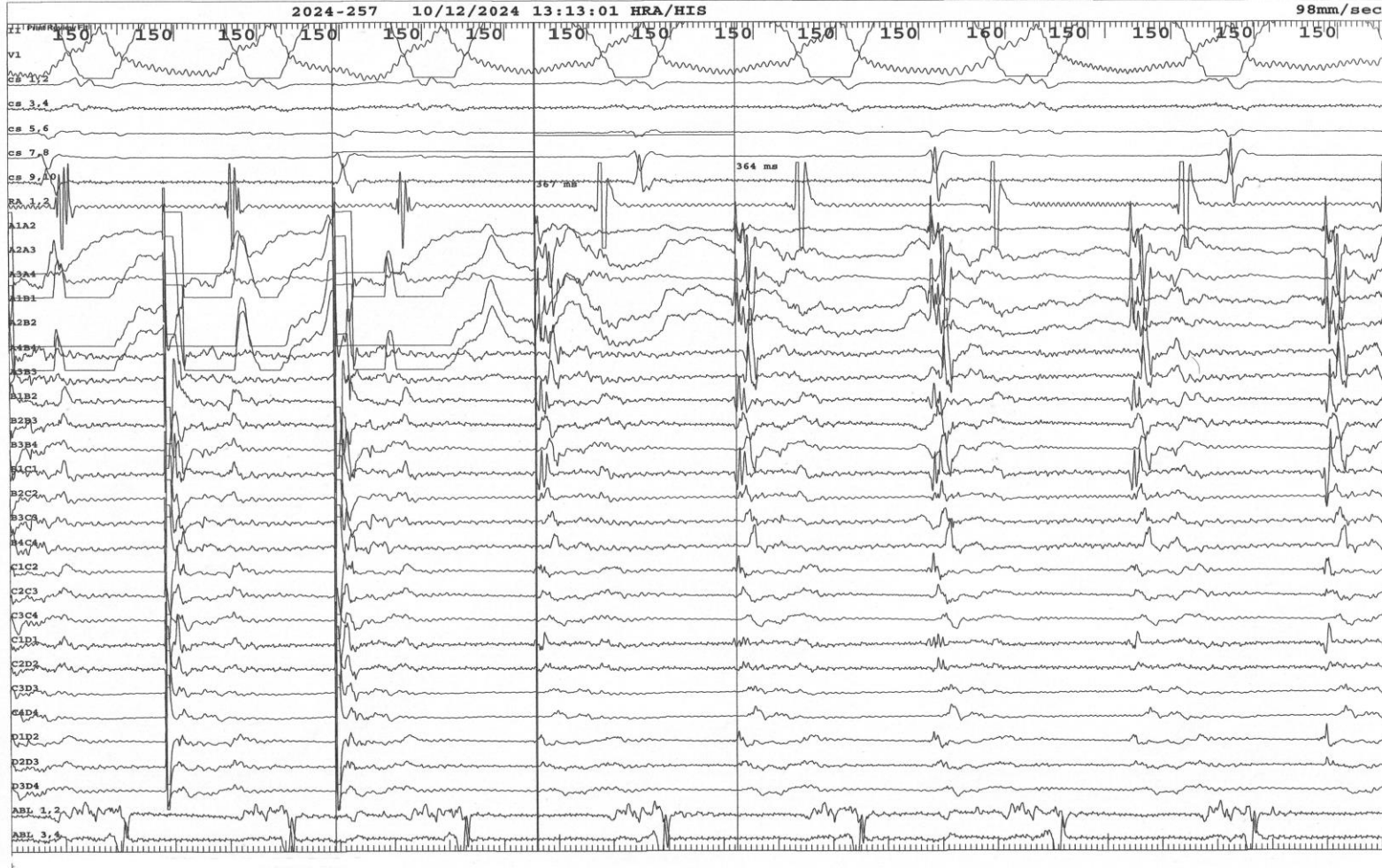


VT Aktivasyon Haritalama

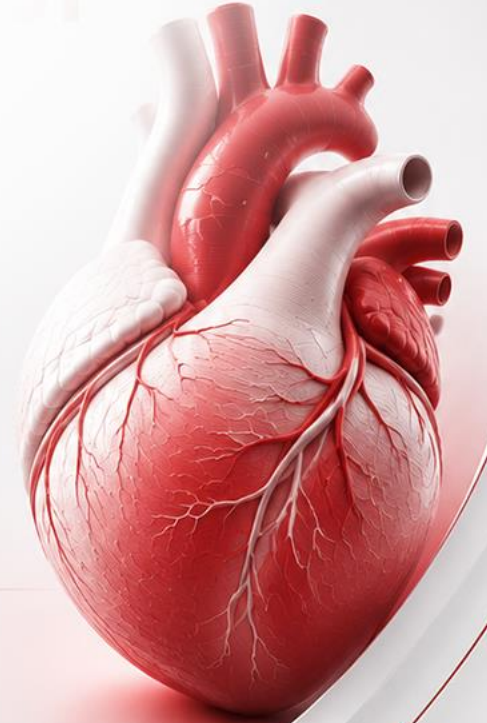


Beyaz kenarlı Çember: Tüm Diyastolik Aktiviteyi Kapsayan Bölge

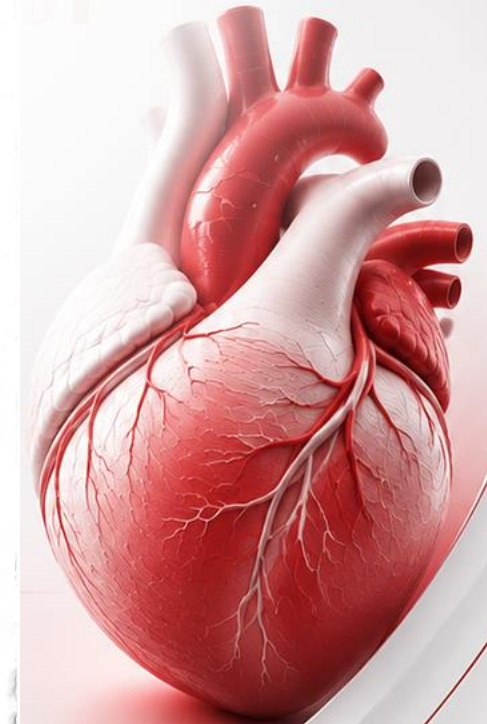
VT Entrainment Haritalama



(PPI: 367 ms TCL= 364 ms)



Aritmi Birliği

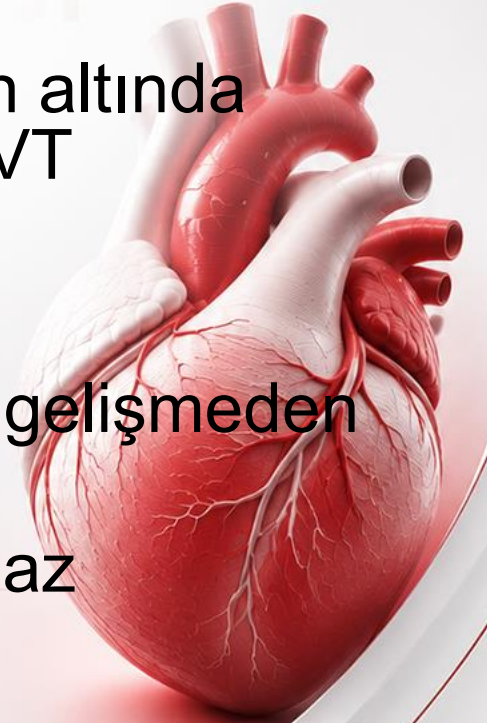


(S-QRS: 131 ms, EGM-QRS: 130 ms, EGM-QRS/ TCL: %35)



İzlem

- Hastada IV dobutamin infüzyonu altında yapılan stimlasyonlarla 3 VT daha indüklendi, hepsi haritalandı ve ablasyonlar esnasında sinüs ritmi sağlandı.
- Ablasyonlar sonrası  ekstrastimulus dahil IV dobutamin altında yapılan programlı stimlasyonlarla klinik ya da nonklinik VT indklenmedi.
- Toplam işlem süresi 6 saat, floroskopi süresi 50 dk idi.
- Hasta işlem sonrası 7. günde herhangi bir komplikasyon geliřmeden taburcu edildi.
- İşlem sonrası 16 aylık izlemde hastanın VT'si olmadı, cihaz sorgulamasında herhangi bir olay kaydı izlenmedi.



Sonuç

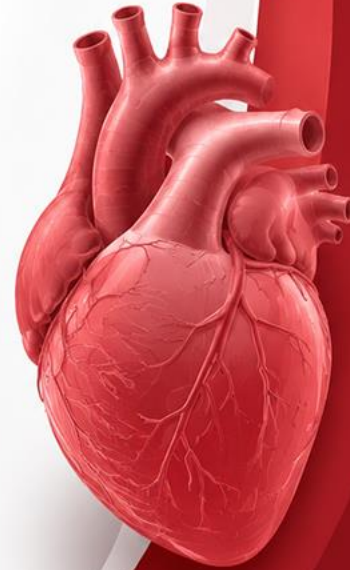
- LVAD hastalarında gelişen klinik VT'ler kateter ablasyon yöntemiyle başarılı bir şekilde tedavi edilebilir.
- Cihazla olası etkileşimleri azaltmak için işlem öncesi ve işlem esnasında bir takım tedbirlerin alınması gereklidir.
- SV apikal bölgede kateterlerin cihaz kanülü tarafından tuzaklanması riski mevcuttur. Floroskopi cihaz gövdesinin büyük olmasından dolayı kateterlerin izlenmesi için yeterli olmayıp, üç boyutlu harita üzerinde pompa ile elektromanyetik etkileşimden dolayı görüntü kayıpları olabilmektedir.
- Kateter hareketlerinin TEE veya intrakardiyak eko-kardiyografi ile işlem boyunca eş zamanlı olarak takip edilmesi büyük önem taşımaktadır.
- Böyle hastalarda, LVAD sayesinde klinik VT'ler hemodinamik olarak daha iyi tolere edilebilir, VT esnasında aktivasyon ve entrainment haritalamaları daha güvenli yapılabilir.



Drug therapy and catheter ablation for management of arrhythmias in continuous flow left ventricular assist device's patients: a Clinical Consensus Statement of the European Heart Rhythm Association and the Heart Failure Association of the ESC

Petr Peichl ^{1*}, Antoni Bayes-Genis ², Thomas Deneke ³,
Ovidiu Chioncel ^{4,5}, Marta deRiva ⁶, Maria Generosa Crespo-Leiro ⁷,
Antonio Frontera ⁸, Finn Gustafsson ⁹, Raphaël P. Martins ¹⁰,
Matteo Pagnesi ¹¹, Philippe Maury ¹², Mark C. Petrie ¹³, Frederic Sacher ¹⁴,
and Offer Amir ¹⁵

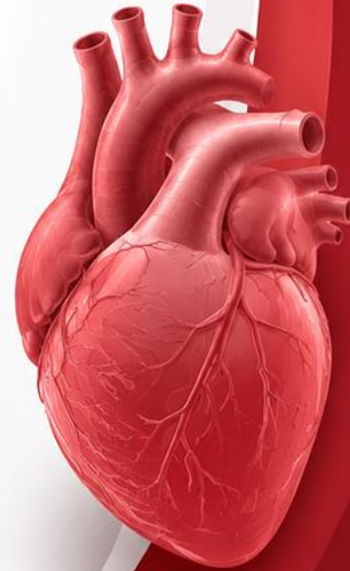
[doi/10.1093/europace/euae272](https://doi.org/10.1093/europace/euae272)



Planning your ablation

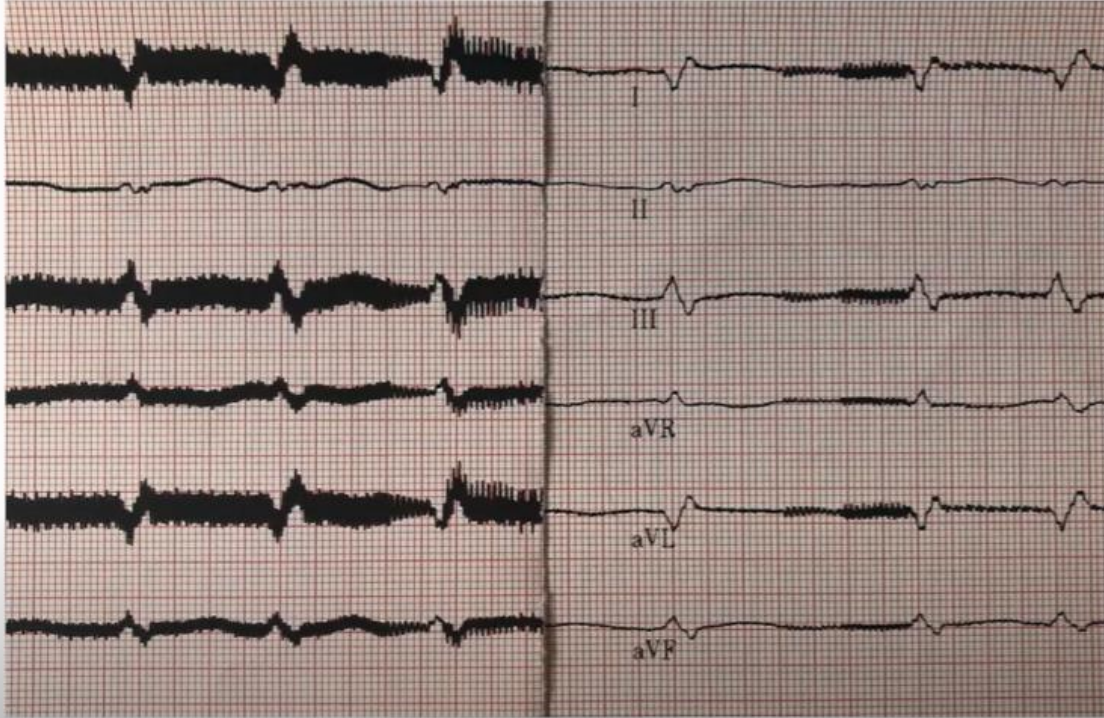
Practical consideration

- Careful about mechanical VT
 - Often stop and go, sometimes related to respiration
 - TTE to see whether the canula touch the LV wall
 - Decrease turbine speed
- VT with Suction event → high canula flow or unloaded patient
- Cough inducing VT
 - ➡ intra-thoracic pressure → ➡ LV size
 - Canula irritates the LV wall
- Positional syncope
 - Bend of the hose between the canula and the aorta

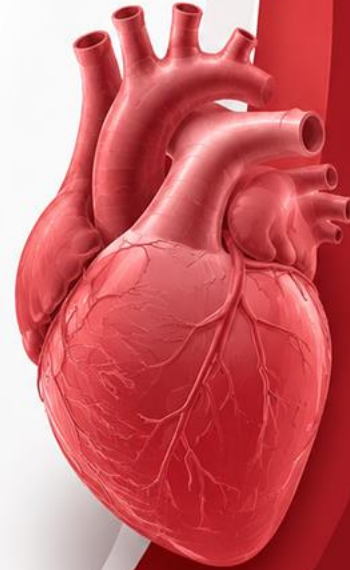


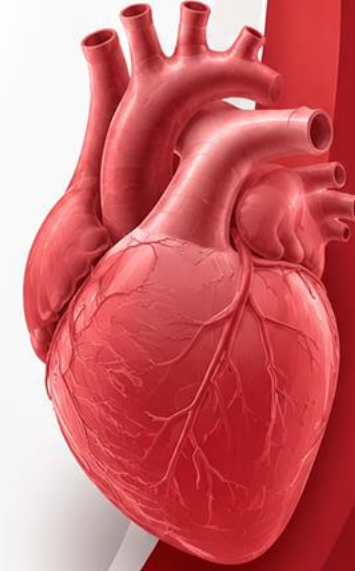
0.16 - 100 Hz

0.16 - 40 Hz



*Decrease low-pass filter to decrease high
frequency noise (can be done post-acquisition)*





Teşekkürler....