

## Pipo şeklindeki koroner sinüsün kanülasyonu için femoral ven kılavuzluğu ve sol subklavyen ven yaklaşımı ile sol ventrikül elektrodunun epikardiyal yerleştirilmesi

### Femoral vein guidance for pipe-shaped coronary sinus cannulation and epicardial left ventricular lead placement using left subclavian vein approach

Dr. Uğur Canpolat, Dr. Levent Şahiner, Dr. Kudret Aytemir, Dr. Ali Oto

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Özet-** Koroner sinüs (KS) anatomisindeki çeşitlilik sol ventrikül (SV) elektrodunun subklavyen ven yaklaşımı ile yerleştirilmesini zorlaştırabilir ya da imkansız hale getirebilir. Girişimsel ve elektrofizyolojik yöntemlerin birlikte kullanımı SV elektrodunun yerleştirilmesinde kullanılan en yeni tekniklerdir. İskemik dilate kardiyomyopatisi (SVEF: %15, QRS: 160 msn) bulunan 52 yaşında erkek hasta, uygun ilaç tedavisine rağmen semptomatik olduğu için kardiyak resenkronizasyon tedavisi uygulanmak amacıyla hastaneye yatırıldı. Sağ ventrikül ve atriyal elektrodlar başarılı bir şekilde yerleştirildi, SV elektrodunun yerleştirilmesinde güçlük yaşandı. KS'nin pipo şeklindeki anatomik varyasyonu nedeniyle subklavyen ven yoluyla kanülasyonu rutin teknikle yapılamadı. Bu yazıda, pipo şeklindeki KS'nin transfemoral yöntem kılavuzluğunda kanülasyonu ve elektrodun subklavyen yaklaşımla epikardiyal olarak yerleştirildiği olgu sunuldu.

**Summary-** Variations in coronary sinus (CS) anatomy can make subclavian vein approach difficult or even impossible for LV lead delivery. A combination of interventional and electrophysiological methods is therefore the state of art technique for implantation of LV leads. A 52 year-old male patient with ischemic dilated cardiomyopathy (LVEF: 15%, QRS: 160 msec) who was symptomatic under optimal medical therapy was hospitalized for implantation of cardiac resynchronization therapy. Although right ventricular and atrial electrodes were implanted successfully, we had difficulty during placement of the left ventricular electrode. There was an anatomical variation in CS with a piped shape, which prevented cannulation from the superior approach. We describe a practical method for guidance of transfemoral route for pipe-shaped CS cannulation and epicardial placement of LV lead with superior approach.

Kardiyak resenkronizasyon tedavisi işlemi sırasında sol ventrikül elektrodu genellikle subklavyen ven yoluyla yerleştirilmektedir. SV elektrodunun yerleştirilebilmesi için koroner sinüsün kateterize edilmesi gerekmektedir.<sup>[1]</sup> Superior yaklaşımla KS kanülasyonu bazen zor olabilmekte hatta bazı hastalarda mümkün olmamaktadır. En sık karşılaşılan anatomik varyasyonu pipo şeklindeki KS'dir.<sup>[2]</sup> Transfemoral yaklaşım elektrot yerleştirilmesi için ya da KS kanülasyonuna yardımcı olarak kullanılabilir.

#### Kısaltmalar:

KRT	Kardiyak resenkronizasyon tedavisi
KS	Koroner sinüs
KY	Kalp yetersizliği
SV	Sol ventrikül

mektedir. SV elektrodunun cerrahi yolla epikarda yerleştirilmesi hastanede yatış süresini uzatmaktadır.<sup>[3]</sup>

Bu yazıda, KS kanülasyonu sırasında anatomik zorlukla karşılaşılan bir hastada pratik kullanımı olan bir teknikle elde edilen başarılı uygulama sunuldu.

#### OLGU SUNUMU

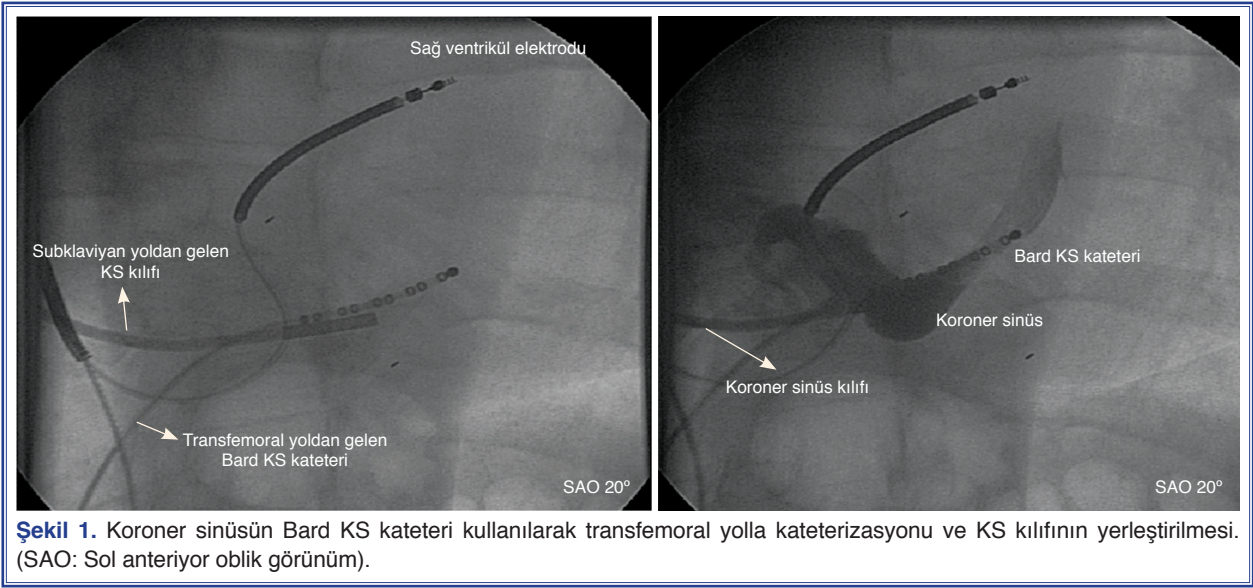
İskemik olmayan dilate kardiyomyopati tanısı konan 52 yaşındaki diyabetik erkek hasta efor dispnesi ve fonksiyonel kapasitede azalma NYHA (New York Heart Association) sınıf 3 şikayetleri

Geliş tarihi: 22.10.2011 Kabul tarihi: 14.12.2011

Yazışma adresi: Dr. Uğur Canpolat, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, 06100 Sıhhiye, Ankara.

Tel: +90 312 - 305 17 80 / 83 e-mail: dru\_canpolat@yahoo.com

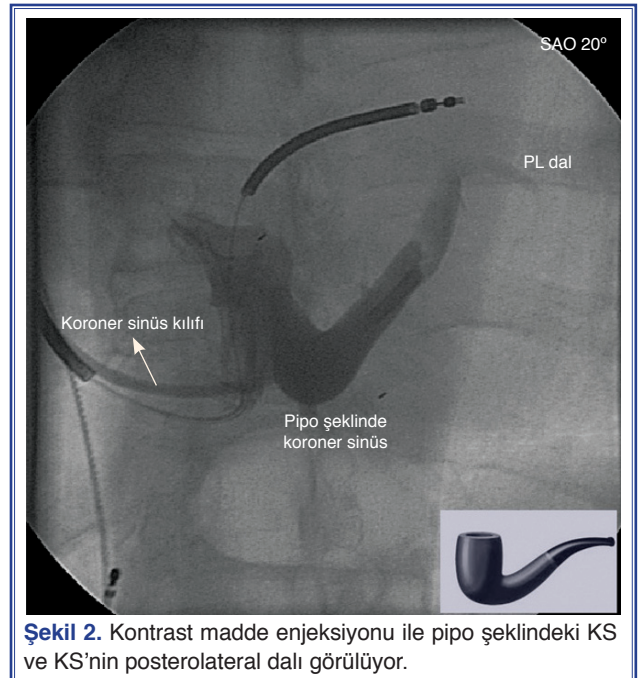
© 2012 Türk Kardiyoloji Derneği

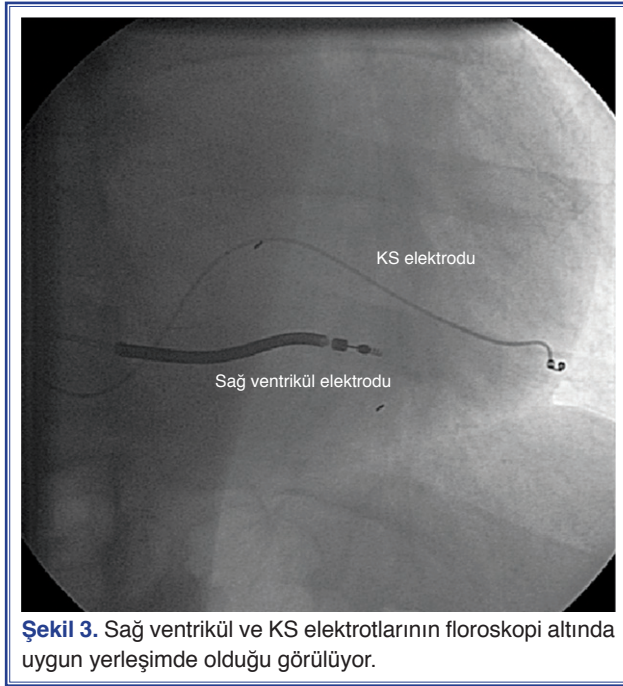


ile hastanemize başvurdu. Hasta optimal ilaç tedavisi altında Şubat 2009 - Mayıs 2011 tarihleri arasında kalp yetersizliği şikayetlerinde kötüleşme ile birçok kez hastaneye başvurdu. Transtorasik eko-kardiyografisinde düşük (%15) SV ejeksiyon fraksiyonu ve global hipokinezi saptandı ve SV diyastol sonu çapı 72 mm olarak ölçüldü. Elektrokardiyografide sinüs ritmi ile birlikte belirgin elektriksel dissenkroni (QRS süresi= 160 msn) saptandı. Hastanın şikayetleri ve klinik bulguları göz önüne alınarak hastaya KRT uygulanması planlandı.

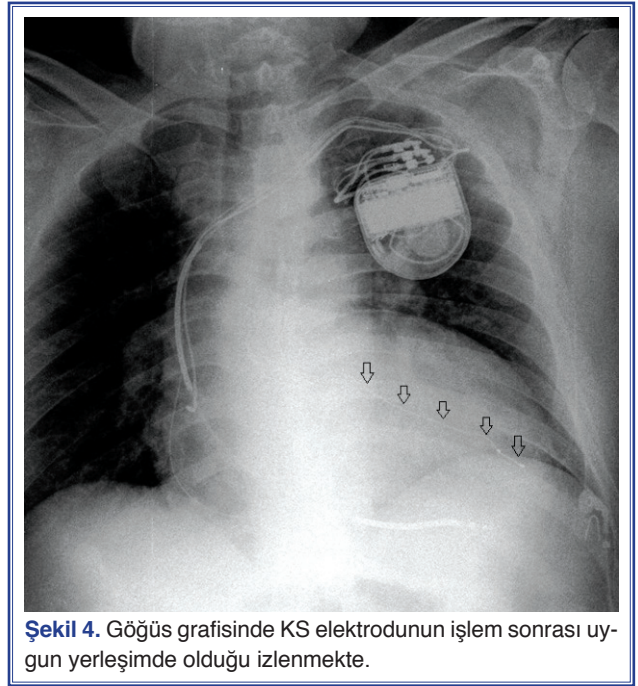
Lokal anestezi altında subklavyen ven yaklaşımı ile işleme başlandı. Sağ ventrikül elektrodu sağ ventrikül apeksine, sağ atriyum elektrodu da sağ atriyal apendikse yerleştirildi. Çeşitli taşıyıcı sistemler, kılavuz tel ve koroner kateter gibi birçok malzeme ile KS kanülasyonunu gerçekleştirmek için çalışılmasına rağmen, zorlu KS anatomisi nedeniyle başarı sağlanamadı. Floroskopi altında sol anterior oblik (SAO) pencerede KS pipo şeklinde görünmekte olup, dar olan pipo ağzı kraniyal yerleşimliydi. Takiben KS aşağıya doğru açılma ile dönüş yapmakta ve kraniyo-lateral yönde seyirine devam etmekteydi (Şekil 1). Subklavyen yol ile uygulanan KS kanülasyonuna kılavuzluk etmesi için sağ femoral giriş tercih edildi. Transfemoral yol ile KS içine 100 cm uzunluğunda 6F kateter yönlendirilebilir dekapolar elektrofizyoloji kateteri (EPxJ, Bard Electrophysiology Division, Lowell, MA, USA) yerleştirildi. Daha sonra, transfemoral

yolla yerleştirilen kateterin kılavuzluğu ve desteği ile KS içerisine diyagnostik KS kateteri (Marinr®, Medtronic, Mounds View, MN, USA) yerleştirildi (Şekil 2). Böylece subklavyen ven yaklaşımı ile KS'nin posterolateral dalına bir SV elektrodu yerleştirildi (Şekil 3). Elektrodların optimal uyarma ve algılama parametreleri tespit edildi. Elektrotlar jeneratör ile bağlantılandırılarak işlem başarılı bir şekilde sonlandırıldı. İşlem sırasında ve sonrasında komplikasyon gözlenmedi. İşlemden 24 saat son-





**Şekil 3.** Sağ ventrikül ve KS elektrotlarının floroskopi altında uygun yerleşimde olduğu görülüyor.



**Şekil 4.** Göğüs grafisinde KS elektrodunun işlem sonrası uygun yerleşimde olduğu izlenmekte.

ra göğüs grafisi ve cihaz kontrolü ile elektrotların yerleşimi ve parametrelerin uygunluğu doğrulandı (Şekil 4).

### TARTIŞMA

Kardiyak resenkronizasyon tedavisi optimal ilaç tedavisine rağmen semptomları devam eden (NYHA sınıf 3-4), ciddi SV disfonksiyonu (SV ejeksiyon fraksiyonu  $< \%35$ ) ve SV dissenkronisi (QRS  $> 120$  msn) saptanan hastalarda morbidite ve mortaliteyi azaltmaktadır. Ayrıca, KRT ile dekompanse ve hastaneye yatış gereksinimi azaltmakta, SV yeniden tersine şekillenmesi hızlanmaktadır.<sup>[4,5]</sup> KY’de meydana gelen anatomik değişikliklerin anlaşılması sayesinde KS kanülasyonunun başarısı yüzdesi de artmaktadır. Kalp boşluklarının genişlemesi, SV uzun aksının yukarı doğru yer değiştirmesi, kısa aksın arkaya doğru rotasyonu ve mitral anüler dilatasyon nedeniyle KS ostiyumu komşuluğunda yer alan normal anatomik yapıya göre belirlenen floroskopik işaretlerin yerlerini değiştirmektedir.<sup>[6]</sup> Biventriküler sistemin implantasyonu için elde bulunan teknik koşullar ve alınan eğitim oldukça önemlidir. Uygulanan işlem bazen oldukça karmaşık ve teknik gerektiren hale gelebilmektedir.<sup>[7]</sup> Koroner sinüs ostiyumu kanülasyonunun en zor olduğu anatomik varyasyon “pipo

şeklindeki” ostiyumun varlığıdır. Dar olan pipo ağzı önce kraniyal yönde seyrederken, geri kalan KS kısmı aşağıya yönelmekte ve kraniyo-lateral yönde devam etmektedir.<sup>[8]</sup>

Kılavuz kateterin koroner sinüse angajmanı 3 basamaktan oluşmaktadır; (a) kılavuz kateter kılavuz tel (0.036 J-wire) üzerinden sağ atriyum tabanına kadar ilerletilir, kılavuz telin tamamı kılavuz kateter içine çekilir ve kılavuz kateter kalp apeksine yönlendirilir, (b) kılavuz kateter sağ atriyum tabanına çarptırılarak ucunun yukarıya doğru sıçraması sağlanır, (c) aynı zamanda saatin ters yönünde tork verilerek kılavuz kateterin arkaya doğru koroner sinüs ostiyumuna yönelmesi sağlanmış olur.<sup>[6]</sup> Standart kılavuz kateterler kullanılarak KS ağzı bulunamazsa, alternatif ekipmanların kullanılması gerekmektedir. Standart anjiyografi kateterinin kılavuz kateter içerisine yerleştirilmesi ile teleskopik kateter sistemi oluşturularak hem anjiyografi kateterinin rotasyon kabiliyeti artırılabilir, hem de KS ostiyumuna ulaşım kolaylaşır.<sup>[6]</sup> Bu olguda subklavyen yaklaşımla KS ostiyumunun entübasyonu standart diyagnostik KS kateterleri ile mümkün olmamış, transfemoral yolla Bard elektrofizyoloji kateterinin kılavuzluğu ve desteği ile KS kanülasyonu sağlanmıştır. Her ne kadar kullanılan teknik basit görünse de, elimizde kısıtlı kate-

ter seçeneği bulunması halinde uygulanması pratik bir yöntemdir.

Pipo şeklinde KS varyasyonu olan hastalarda SV elektrodunun yerleştirilmesi amacıyla subklavyen yaklaşım ile KS kanülasyonu başarısız olduğunda, cerrahi işlemden kaçınmak için bu olguda uygulanan pratik ve basit teknik ile başarı sağlanabilir.

***Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.***

### KAYNAKLAR

1. Singh JP, Heist EK, Ruskin JN, Harthorne JW. "Dialing-in" cardiac resynchronization therapy: overcoming constraints of the coronary venous anatomy. *J Interv Card Electrophysiol* 2006;17:51-8. [\[CrossRef\]](#)
2. Auricchio A, Abraham WT. Cardiac resynchronization therapy: current state of the art: cost versus benefit. *Circulation* 2004;109:300-7. [\[CrossRef\]](#)
3. Lau EW. Achieving permanent left ventricular pacing-options and choice. *Pacing Clin Electrophysiol* 2009;32:1466-77.
4. Taggart P, Sutton P, Chalabi Z, Boyett MR, Simon R, Elliott D, et al. Effect of adrenergic stimulation on action potential duration restitution in humans. *Circulation* 2003;107:285-9. [\[CrossRef\]](#)
5. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, Walker S, Varma C, Linde C, et al. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N Engl J Med* 2001;344:873-80. [\[CrossRef\]](#)
6. León AR, Delurgio DB, Mera F. Practical approach to implanting left ventricular pacing leads for cardiac resynchronization. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005;16:100-5. [\[CrossRef\]](#)
7. Hansky B, Lamp B, Minami K, Heintze J, Krater L, Horstkotte D, et al. Coronary vein balloon angioplasty for left ventricular pacemaker lead implantation. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:2144-9. [\[CrossRef\]](#)
8. Vogt J, Heintze J, Hansky B, Güldner H, Buschler H, Horstkotte D. Implantation: tips and tricks - the cardiologist's view. *Eur Heart J Suppl* 2004;6(Suppl D):D47-D52. [\[CrossRef\]](#)

**Anahtar sözcükler:** Elektrotlar, implante; kalp kateterizasyonu/yöntem; hekimin uygulama şekilleri; damarlar/patoloji.

**Key words:** Electrodes, implanted; heart catheterization/methods; physician's practice patterns; veins/pathology.