

Editöryal Yorum / Editorial

Elektrot çıkarılmasına mekanik destek

Mechanical support to the lead extraction

Dr. Enes Elvin Gül, Dr. Fethi Kılıçaslan

İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Son yıllarda teknolojik ve tıbbi gelişmelere paralel olarak kardiyak ritim cihazlarının (pacemaker – PM) ve yerleştirilebilen kardiyoverter defibrilatör (Implantable Cardioverter Defibrillator – ICD) yerleştirme endikasyonu genişlemiştir.^[1] Özellikle kalp yetersizliği bulunan hastalarda ICD ve/veya biventriküler PM yerleştirilmesiyle kardiyak mortalite ve morbiditenin azaltılmasının mümkün olduğunu gösteren randomize klinik çalışmaların sonuçları bu cihazların yaygın olarak kullanılmasına neden olmuştur.^[2] Bu nedenle yerleştirilebilen kardiyak ritim cihazı sayısında belirgin bir artış söz konusudur. Ayrıca tıbbi tanı ve tedavi olanaklarının gelişmesi ile hastaların daha uzun yaşamaları mümkün olmaktadır. Böylece klinikte gittikçe daha fazla sayıda PM ve ICD yerleştirilmiş hasta ile ve bunun sonucu olarak gittikçe artan sayıda PM ve ICD elektrot sorunları ile karşılaşmaktayız.

Elektrot sorunlarının tedavisi için çoğu kez elektrotların tamamen vücuttan çıkarılması (ekstraksiyon) gerekmektedir. En sık elektrot çıkarılması gerektiren nedenler elektrot işlev bozukluğu, enfeksiyon ve venöz trombozdur.^[3] Genellikle yerleştirme sonrasında erken dönemde (<6 ay) görülen elektrot sorunlarında basit çekme ile elektrodun çıkarılması mümkündür. Ancak yerleştirmeden sonra geçen süre arttıkça elektrotların çevresinde gelişen fibröz doku ve yapışıklıklar nedeniyle çıkarılma işlemi daha da zorlaşmaktadır. Özellikle bir yıldan daha uzun süre önce yerleştirilmiş elektrotlarda (kronik) çıkarma işlemi için özel cihazların kullanılması gerekmektedir.^[4-6]

Kalp Ritim Derneği (Heart Rhythm Society) tarafından yayımlanan konsensüste elektrot çıkarılmasının olası

Kısaltmalar:

PM Pacemaker

ICD Implantable Cardioverter Defibrillator

komplikasyonları majör ve minör olarak sınıflandırılmıştır.^[3] Minör komplikasyonlara perikardiyosentez ya da cerrahi müdahale gerektirmeyen hafif perikart sıvısı, göğüs tüpü gerektirmeyen hemotoraks, drenaj gerektiren hematoma, tıbbi tedavi ile iyileşen kol ödem ve trombozu, kanama, implant bölgesinde veya venöz giriş bölgelerinde cerrahi tamir gereksinimi, hemodinamik olarak önemli hava embolisi, sekelsiz lead parçası göçü, göğüs tüpü gerektiren pnömotoraks ve cerrahi müdahale gerektirmeyen pulmoner emboli dahil edilebilir.^[7,8] Diğer majör komplikasyonlara ise ölüm, ciddi perikart sıvısı, kardiyak ve vasküler avülsiyon (torakotomi, perikardiyosentez, göğüs tüpü ya da cerrahi düzeltme gerektiren), cerrahi müdahale gerektiren pulmoner emboli, daha önce enfeksiyon olmayan tarafta pacemaker sistemi ile ilişkili enfeksiyon, hastane yatış süresini uzatan solunum durması veya anestezi ile ilişkili komplikasyonlar ve inme örnek verilebilir.^[7,8] Elektrot çıkarılmasına bağlı mortalite <%1 olarak bildirilmektedir.^[9]

Uzun süre önce yerleştirilmiş elektrot çıkarılmasında basit çekme ve kilitleyici stile kullanımı yetersiz kalmaktadır. Bu hastalarda sıklıkla mekanik genişletme yapan teleskobik kılıflar, lazer ve mekanik çıkartma cihazının (Evolution mekanik dilatör kılıf, Cook Medikal, Bloomington, IN, ABD) kullanılması



sı gerekmektedir. Lazer ve lazer-dışı elektrot çıkarma (kilitleyici stile ve teleskopik kılıf) metodlarını karşılaştıran PLEXES ve LexIcon çalışmalarında işlem başarısı lazer yöntemi ile sırasıyla %94 ve %96.5 iken, lazer dışı yöntemlerde %60-65 bulunmuştur. Bu çalışmalarda majör komplikasyon oranı lazer ile %1.4–2 ve diğer sistemler ile %4–6 olarak bulunmuştur.^[10–12] Mekanik elektrot çıkarma işlemi kullanılarak yapılan elektrot çıkarma işlem başarısı %86 bulunmuştur.^[11] Mekanik elektrot çıkarma cihazı ile lazer ile çıkarma işleminin karşılaştırıldığı bir çalışmada klinik başarı ve majör ve minör komplikasyonlar benzer bulunmuştur.^[12] Ülkemizde de bu alanda yapılmış olan çalışmalar vardır. Oto ve ark.nın ilk deneyimlerinde Evolution mekanik dilatör kılıf ile işlem başarısı %82 iken, ikinci ve daha geniş çalışmalarında (ortalama yaş 55.6±11.5 yıl, implant süresi medyan 85 ay (min: 22 ay, maks: 240 ay) klinik başarı sırasıyla %87.9 ve %98.5 olarak bildirilmiştir.^[13,14]

Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi'nin Cilt 43(4) sayısında yayımlanan Kocabaş ve ark.nın^[15] yaptığı tek merkezli geriye dönük çalışmada 20 hastanın elektrot çıkarma verileri paylaşılmaktadır. Çalışmada 2008-2013 yılları arasında ileri yaşta (ortalama yaş: 61±19 yıl) ve ortalama implant süresi uzun (ortalama 97±65 ay, ortanca 84, dağılım 8–204 ay) olan bir hasta grubunda pacemaker ve defibrilatör elektrotlarının mekanik genişleticili elektrot çıkarma sistemi ile kabul edilebilir başarı oranlarıyla çıkarılabileceği gösterilmiştir. Hastaların çoğunda pacemaker (%75) ve diğer kısmında da ICD (%25) yerleştirilmiştir. Toplamda 35 elektrot çıkarma işlemi gerçekleştirilmiştir (17 ventriküler, 12 atriyal, beş ICD ve bir adet CS elektrot). Hastaların %90'ında elektrot çıkarılması pacemaker cep dekübiti enfeksiyonu ve diğer %10'luk hastada ise elektrot işlev bozukluğu nedeniyle yapılmıştır. Akut işlem başarısı %95 olarak bulunmuş olup, majör komplikasyon %5 ve minör komplikasyon %25 olarak saptanmıştır. Majör komplikasyon olarak bir hastada başarılı işlem sonrası geçici PM'ye bağlı ventrikül yırtılması ve diğer hastada ise başarısız işleme bağlı ameliyat gereksinimi doğmuştur. Minör komplikasyonlardan ise en sık görüleni damar tamiri gereksinimi olmuştur. Elektrot yakalanması için ise dört hastada snare kullanılmıştır. Minör komplikasyonların ve snare ile elektrot çıkarma gereksiniminin yüksek bulunması ileri yaşta ve uzun süre önce yerleştirme yapılmış hastalara işlem yapılmasından kaynaklanabileceğine bağlı olabileceği de vurgulanmış

olup işlemci deneyiminin de komplikasyon gelişiminde etkili olabileceğine işaret edilmiştir. Herhangi bir olguda ölüm bildirilmemiştir. Çalışmanın ilginç tarafı ise çıkarılma işlemi sonrası hastaların %35'ine (yedi hasta) tekrar cihaz takılma endikasyonu konulmamış olmasıdır. Bu çalışmada yeni cihaz takılma gereksinimi olmayan hastaların tümünün hasta sinüs sendromu nedeniyle PM takılan hastalardan oluşması dikkat çekicidir. Bu durum özellikle hasta sinüs sendromu için PM yerleştirilmesine karar verilirken mevcut tedavi kılavuzlarına uyulmasının önemli olduğunu göstermektedir. Araştırmacıların belirttiği gibi elektrot çıkarılmasının deneyimli işlemciler tarafından, kalp damar cerrahisi bulunan, olgu sayısı ve deneyimi yeterli merkezlerde yapılması işlem başarısı ve komplikasyonların azaltılması açısından son derece önemlidir.

Sonuç olarak, PM ve ICD yerleştirme planlanan hastaların seçimi ve takibi oldukça önemlidir. Yerleştirme sonrası gelişen elektrot sorunları nedeniyle elektrot çıkarılması gereken hastalarda mekanik elektrot çıkarma sistemleri gittikçe daha sıklıkta kullanılmaktadır. Ülkemizde lazer ile çıkarma imkanı olmadığı düşünüldüğünde özellikle kronik elektrotların çıkartılması planlanırken mekanik genişletici sistemlerinden faydalanma gerekliliği açıktır. Bu konudaki başarılı hasta çalışmaların yayımlayan Kocabaş ve arkadaşlarını kutluyoruz.

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

KAYNAKLAR

1. Mond HG, Proclemer A. The 11th world survey of cardiac pacing and implantable cardioverter-defibrillators: calendar year 2009-a World Society of Arrhythmia's project. *Pacing Clin Electrophysiol* 2011;34:1013–27. [CrossRef](#)
2. European Society of Cardiology (ESC); European Heart Rhythm Association (EHRA), Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, Bordachar P, et al. 2013 ESC guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the task force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Europace* 2013;15:1070–118. [CrossRef](#)
3. Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, Bongiorni MG, Carrillo RG, Crossley GH 3rd, et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management: this document was endorsed by the American Heart Association (AHA). *Heart Rhythm* 2009;6:1085–104. [CrossRef](#)

4. Love CJ. Current concepts in extraction of transvenous pacing and ICD leads. *Cardiol Clin* 2000;18:193–217. [CrossRef](#)
5. Love CJ. Lead extracion. *Heart Rhythm* 2007;4:1238–43. [CrossRef](#)
6. Verma A, Wilkoff BL. Intravascular pacemaker and defibrillator lead extraction: a state-of-the-art review. *Heart Rhythm* 2004;1:739–45. [CrossRef](#)
7. Wazni O, Epstein LM, Carrillo RG, Love C, Adler SW, Riggio DW, et al. Lead extraction in the contemporary setting: the LExIcon study: an observational retrospective study of consecutive laser lead extractions. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:579–86. [CrossRef](#)
8. Buiten MS, van der Heijden AC, Schaliij MJ, van Erven L. How adequate are the current methods of lead extraction? A review of the efficiency and safety of transvenous lead extraction methods. *Europace* 2015;17:689–700. [CrossRef](#)
9. Neuzil P, Taborsky M, Rezek Z, Vopalka R, Sediva L, Niederle P, et al. Pacemaker and ICD lead extraction with electrosurgical dissection sheaths and standard transvenous extraction systems: results of a randomized trial. *Europace* 2007;9:98–104. [CrossRef](#)
10. Wilkoff BL, Byrd CL, Love CJ, Hayes DL, Sellers TD, Scherf R, et al. Pacemaker lead extraction with the laser sheath: results of the pacing lead extraction with the excimer sheath (PLEXES) trial. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:1671–6. [CrossRef](#)
11. Hussein AA, Wilkoff BL, Martin DO, Karim S, Kanj M, Callahan T, et al. Initial experience with the Evolution mechanical dilator sheath for lead extraction: safety and efficacy. *Heart Rhythm* 2010;7:870–3. [CrossRef](#)
12. Mazzone P, Tsiachris D, Marzi A, Ciconte G, Paglino G, Sora N, et al. Advanced techniques for chronic lead extraction: heading from the laser towards the evolution system. *Europace* 2013;15:1771–6. [CrossRef](#)
13. Oto A, Aytemir K, Yorgun H, Canpolat U, Kaya EB, Kabakçı G, et al. Percutaneous extraction of cardiac pacemaker and implantable cardioverter defibrillator leads with evolution mechanical dilator sheath: a single-centre experience. *Europace* 2011;13:543–7. [CrossRef](#)
14. Oto A, Aytemir K, Canpolat U, Yorgun H, Şahiner L, Kaya EB, et al. Evolution in transvenous extraction of pacemaker and implantable cardioverter defibrillator leads using a mechanical dilator sheath. *Pacing Clin Electrophysiol* 2012;35:834–40. [CrossRef](#)
15. Kocabaş U, Duygu H, Eren NK, Akyıldız Zİ, Özyıldırım S, Tülüce SY, et al. Evaluation of lead extraction procedures done by Evolution mechanical dilator sheath lead extraction system: a single center experience. [Article in Turkish] *Türk Kardiyol Dern Ars* 2015;43:350–355.