

Nasıl yapalım? / Suggestions on how to do (Kalp pili / Pacemaker)

Kalıcı pil hastasının takibi

Follow-up of a patient with permanent pacemaker

Dr. H. Murat Özdemir

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Bu yazıda kalıcı kalp pili taşıyan hastaların takibi-ne ilişkin pratik noktalar vurgulanmaya çalışılacaktır. Defibrilatör ve biventriküler kalp pillerinin takibi ile ilgili ayrıntılara değinilmeyecektir.

A. Hastalar hangi sıklıkta kontrole çağrılmalıdır?

Cihaz yerleştirildikten sonraki 7-10. günde hasta kontrole çağrılmalıdır. Bu ilk kontrolde insizyon ve pil cebi enfeksiyon ve hematoma gibi cerrahi komplikasyonlar açısından kontrol edilmeli, varsa dikişler alınmalıdır. Elektrot performansları değerlendirilmeli ve pilin uygun modda çalıştığından emin olunmalıdır. Bu dönemdeki uyarı ve algılama eşik değerleri ve elektrot impedansları kaydedilmeli; ancak, elektrotların uyarı ve algılama performanslarının stabilleşmesi için yaklaşık iki aylık bir süreye ihtiyaç olduğu akılda tutularak, cihaz yerleştirildiği sırada programlanmış olan uyarı genliği ve algılama değerleri değiştirilmemelidir.

İkinci kontrol cihazın yerleştirilmesinin ikinci ayında planlanmalıdır. Bu dönemde artık elektrot algılama ve uyarı performansı stabilleşmiş olacağından, ölçülen uyarı ve algılama eşik değerleri cihazın uyarı ve algılama genlik değerlerinin yeterli programlanmasına kılavuzluk edebilecektir. Bu doğrultuda uygun programlama yapıldıktan sonra tekodacıklı cihazlar için yılda bir kez, ikiodacıklı cihazlar için ise yılda iki kez kontrol önerilir. Batarya ömrünün azaldığı dönemlerde, özellikle pile bağımlı olgularda takip sıklığı artırılmalıdır.

B. Rutin kontrollerde yapılması gerekenler nelerdir?

1. Her kontrolde mutlaka hasta şikayetleri sorgulanmalıdır. Senkop, presenkop ve baş dönmesi gibi

semptomlar sistem disfonksiyonuna işaret edebilir. Dispne, halsizlik, karın veya boyunda pulsasyon hissi gibi semptomlar pil sendromuna işaret edebilir. Kronotropik yetersizlik, kabaca hastanın egzersize kalp hızı yanıtının baskılanması olarak tanımlanabilir. Üzerinde mutabakat olan bir tanımı olmamakla birlikte, zirve egzersizde yaşla saptanan en yüksek kalp hızının (220-yaş) %80'ine ulaşamaması "kronotropik yetersizlik" anlamına gelebilir. Dolayısıyla, böyle bir kuşku var ve hasta egzersiz yapabilecek durumda ise, efor testi ile kronotropik yanıt değerlendirilebilir ve eğer hasta yakınmalarının kronotropik yetersizlikten kaynaklandığı saptanabilirse uygun programlama ile hastaya konfor sağlanabilir.

2. Pil cebi muayenesi: Her kontrolde mutlaka yapılmalıdır. Renk değişimi veya erozyon bulguları varsa takibe alınmalıdır. Cep ile ilgili komplikasyonların (enfeksiyon veya erozyon gibi) sadece akut dönemde değil, uzun dönemde de gelişebileceği akılda tutulmalıdır.

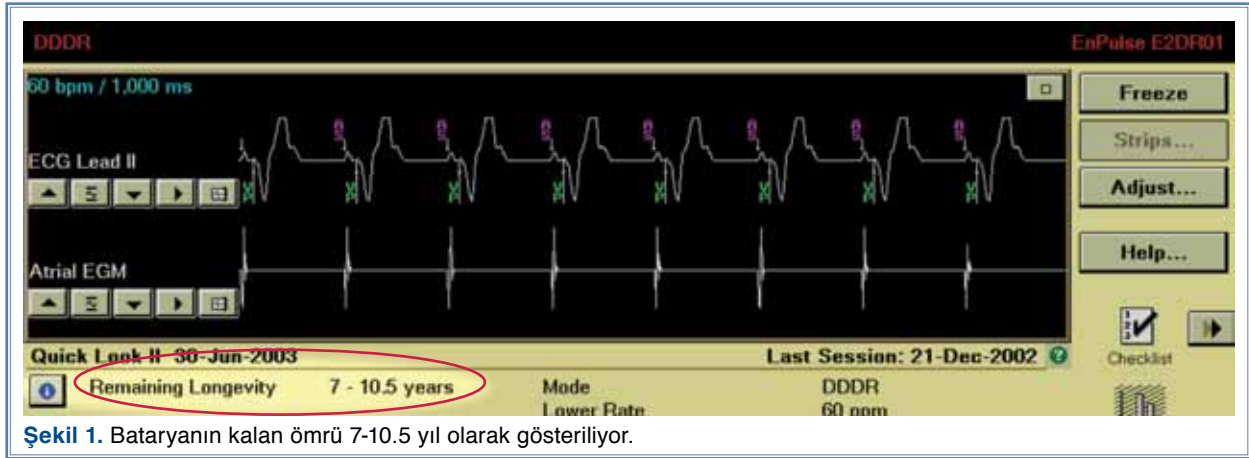
3. 12 kanal EKG: Her kontrolde mutlaka yapılmalıdır. Tamamen normal olabilir. Hastanın pile ihtiyacı, elektrot algılama veya uyarı kusuru hakkında fikir verilebilir. Altta yatan ritmin belirlenmesi için pil devreden çıkarılarak veya daha pasif bir "back-up" moda programlanarak (VVI40 gibi) EKG çekilmesi önemli olabilir. Bu sayede yeni gelişmiş atriyal fibrilasyon gibi bir aritmiiyi ve hastanın pile bağımlılık durumunu saptamak mümkün olabilir.

4. Cihaz kontrolü (rutin): Programlayıcı aracılığıyla yapılan cihaz kontrollerinde sistemik bir biçimde aşağıda belirtilen ölçümler yapılmalı ve kaydedilmelidir.

Geliş tarihi: 24.08.2011 Kabul tarihi: 03.10.2011

Yazışma adresi: Dr. H. Murat Özdemir, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, 06500 Ankara.
Tel: 0312 - 202 56 29 e-posta: hozdemir@gazi.edu.tr

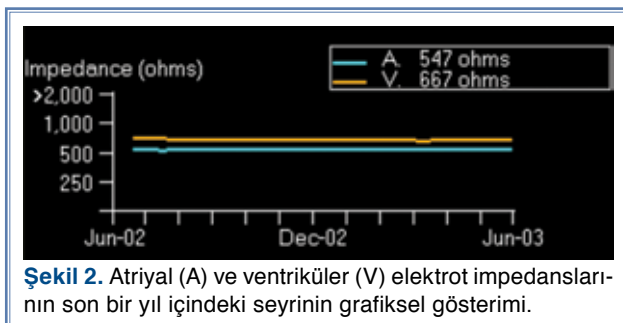
© 2011 Türk Kardiyoloji Derneği



Şekil 1. Bataryanın kalan ömrü 7-10.5 yıl olarak gösteriliyor.

◆ Batarya voltajı/ömrü: Bazı cihazlar kalan batarya ömrünü ay veya yıl olarak verirler (Şekil 1), bazıları ise sadece kalan batarya voltajını belirtir. Genel olarak tam dolu bir batarya voltajı 2.8 voltur. Bu rakam 2.5 volta indiğinde değiştirme zamanı gelmiş veya yaklaşmış olarak yorumlanabilir. Bu durumda cihazın kullanma kılavuzuna bakmak veya ilgili servisinden teknik destek istemek yararlı olabilir. Çoğu modern kalp pilinde batarya değiştirme zamanı (ERI) veya tükenme zamanı (EOL) bir uyarı mesajı olarak bildirilir. Batarya, değiştirme zamanı uyarısı alındığında üç ay içinde, tükenme zamanı uyarısı alındığında ise derhal değiştirilmelidir.

◆ Elektrot impedansları: Elektrotların performansları hakkında bilgi verir. Normal aralığı 300-1000 ohm arasında değişmekle birlikte, bazı elektrotlarda daha yüksek değerler de normal olabilir. Marka ve modele bağlı değişmekle birlikte, yüksek impedanslı elektrotlarda uyarı impedansı 2000 ohmu geçmemelidir. Bu nokta ilgili firmadan teknik destek istenerek öğrenilebilir. İmpedanslar her elektrot için ayrı ayrı ölçülüp not edilmeli ve varsa önceki ölçümlerle kıyaslanmalıdır. Bazı cihazların hafızasında geçmiş dönemlere ait elektrot impedanslarını gösterir grafikler bulunur (Şekil 2). Zaman içinde özellikle ani ortaya çıkan impedans yükselme veya azalması, elektrot

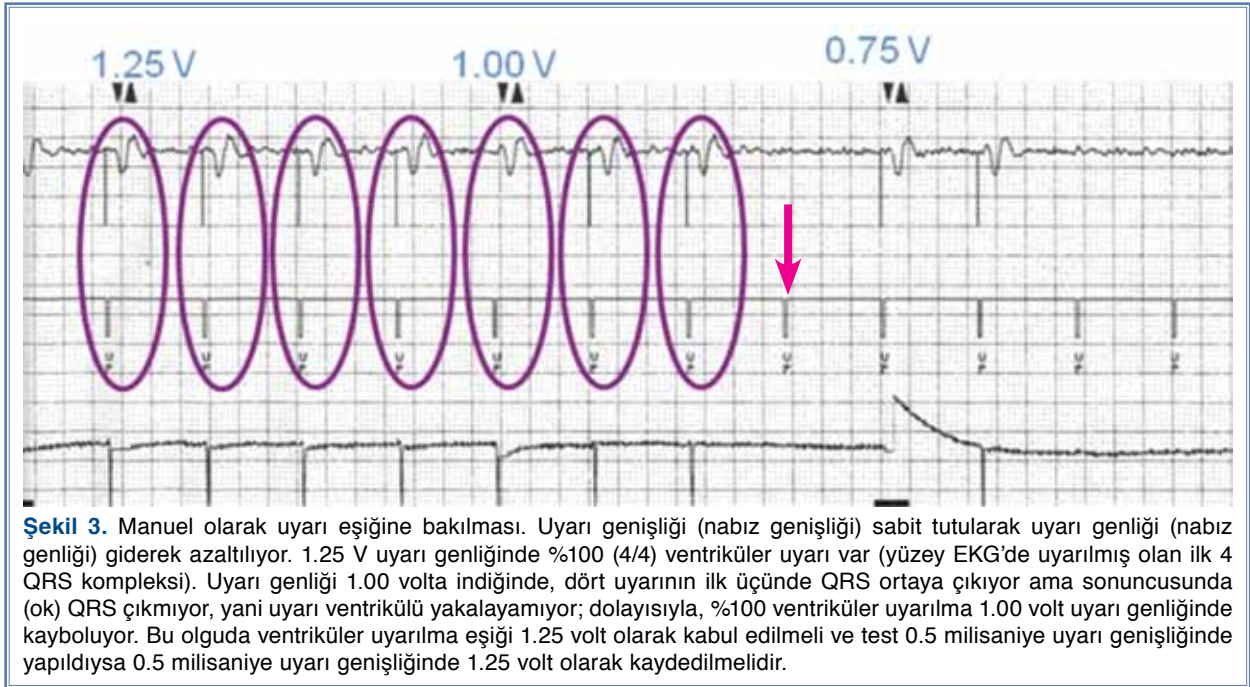


Şekil 2. Atriyal (A) ve ventriküler (V) elektrot impedanslarının son bir yıl içindeki seyrinin grafiksel gösterimi.

kırılması veya yalıtkan sıyrılması gibi komplikasyonlara işaret edebilir. Böyle durumlarda elektrotların ve bağlantılarının bütünlüğünü değerlendirmek amacıyla ön-arka, yan grafiler çektirilebilir ve floreskopi yapılabilir.

◆ Uyarı eşikleri: Bir boşluğu %100 uyarı en düşük uyarı genliğidir. Atriyum ve ventrikül için ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Sıklıkla uygulanan yöntem, uyarı genişliğini (nabız genişliği) sabit tutup, uyarı genliğini (nabız genliği) giderek azaltırken %100 uyarının kaybolduğu noktanın saptanmasıdır (Şekil 3). Elde edilen uyarı eşik değeri "X" msn uyarı genişliğinde "Y" volt olarak not edilmelidir. Hasta emniyeti bakımından cihaz programlanırken, hesaplanan eşik uyarı genliği 2 ile çarpılarak programlanır. Örnek olarak, ventrikül uyarı eşiği 0.5 msn, uyarı genişliği de 1.0 V ise, ventrikül uyarı genliğini 0.5 msn uyarı genişliğinde 2.0 mV (2 x eşik değeri) olarak programlamak gerekir. Bu işin uygun yapılması hasta emniyetine ek olarak batarya ömrüne de katkıda bulunabilir. Genellikle pillerin fabrika çıkış ayarlarında uyarı genliği 5 voltur ve takipte yanlışlıkla (uyarı eşiği daha düşük olmasına rağmen) böyle bırakılırsa batarya ömrü olumsuz etkilenebilir. Uyarı genliğinin 2.0 voltun daha altında programlanmasının batarya ömrüne belirgin bir katkısı olmayacağından, böyle bir uygulamaya gerek yoktur. Genel olarak, programlanan uyarı genliği değerinin 2.5 voltun altında tutulmasına gayret edilmeli; ancak, yüksek uyarı eşiği varlığında emniyetli programlamadan (eşiğin 2 katı) ödün verilmemelidir.

◆ Algılama eşikleri: Bir boşluktan algılanan en düşük uyarı genliğidir. Atriyum ve ventrikül için ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Eğer boşluklardan birinde veya her ikisinde de algılanabilecek bir aktivite yoksa (yani hasta tam anlamıyla pile bağımlı ise) algılama eşiği hesaplanamaz. Algılanabilecek bir aktivite varsa algi-



lama eşiği otomatik veya manuel olarak hesaplanabilir. Birçok cihaz P ve R dalga büyüklüklerini otomatik olarak ölçüp vermektedir (Şekil 4). Manuel olarak hesaplamak için, SSI modunda algılama test değeri kademeli olarak artırılır (genellikle 0.5 mV basamaklarla) ve EKG’de inhibisyon kaybına bakılır (yani intrinsik P veya R dalgası olmasına rağmen cihazın atriyumu veya ventrikülü uyarması halinin ortaya çıktığı nokta saptanır). Bu noktadan bir önceki değer algılama eşiği olarak kabul edilir ve mV cinsinden belirtilir. Cihaz programlanırken, her iki boşluk için de ölçülen eşik algılama değerinin altında (yaklaşık yarısı) bir değer programlanmalıdır. Yüksek bir algılama değeri programlandığında cihazın algılama yeteneğinin azalacağı, düşük bir değer programlandığında ise bu yeteneğin artacağı akılda tutulmalıdır. Bu nokta “undersensing” veya “oversensing” nedeniyle cihaz fonksiyonunda bozulmaya yol açabilir ve önemlidir.

C. İleri programlama

◆ Pil kontrolü yapıldıktan sonra, altta yatan ritme uygun bir modda programlanması ve alt ve üst kalp hızlarının belirlenmesi gerekir. Atriyal fibrilasyonu olan olgularda seçilecek *pacing* modu VVIR olmalıdır. Alt hız limiti genellikle 50-60 atım/dk olarak seçilebilir. Belirleyici olan hastanın yaşam tarzı ve aktivitesidir. Cihazda bir seçenek olarak sunuluyorsa “gece hızı” programlanabilir. Bu sayede hastanın uyku saatleri sorgulanıp, o aralığa denk gelen dönemlerde daha yavaş alt hızlar programlanabilir. Maksimum

algılayıcı hızı (sensor rate) hastanın aktivite durumuna göre belirlenebilir; genellikle 120-130 atım/dk gibi değerler programlanır. VVI pil taşıyan olgularda histerezis programlaması içsel ventrikül aktivasyonunun teşvik edilmesi ve pil sendromu bulgularının ortaya çıkmasını azaltıcı bir etkiye sahip olabilir. Histerezis programlandığı zaman cihaz daha düşük kalp hızlarında devreye girerek daha yüksek hızda uyarı çıkaracaktır. (Örnek: Pil VVI60, histerezis 10 modunda programlandığı zaman, pil ventrikül hızı 50’nin altına indiğinde devreye girecek ve ventrikülü 60 atım/dk hızında uyaracaktır.

Sinüs ritminde olan ve ikiodacıklı cihaz taşıyan olgularda tercih edilen *pacing* modu DDDR’dir. Alt ve üst hız limitleri yukarıda belirtilen prensipler doğrultusunda programlanır. Bu cihazlarda iki üst hız limiti vardır. Biri programlanmış olan maksimum algılayıcı hızı (sensor rate, MSR), diğeri ise programlanmış olan “AV aralığı” ve “postventriküler atriyal refrakter periyot”un toplamı ile belirlenmiş olan maksimum takip hızı (tracking rate, MTR) dir. Burada dikkat edilmesi gereken MSR’yi MTR’den daha büyük bir değere (yaklaşık 10 atım/dk daha fazla) programlamaya özen göstermektir.

◆ Hız yanıtı (rate responsive) sistemlerde hastanın ihtiyaçlarına yanıt verecek biçimde hız yanıt fonksiyonu programlanabilir. Cihazdan cihaza değişmekle birlikte, tüm hız yanıtı pillerde programlanabilir bir “hız-yanıt” değer aralığı bulunur. Daha küçük değerler



Şekil 4. Cihaz tarafından ölçülen P ve R dalga büyüklükleri.

daha künt bir hız-yanıt işlevine işaret eder. Eğer hastada yetersiz kronotropik yanıt ve buna bağlı egzersiz intoleransı varsa, daha yüksek bir “hız-yanıt” faktörü programlanabilir. Tersine de doğru olabilir: Hasta hafif egzersiz ile aşırı kalp hızlanmasından yakınıyorsa, daha düşük bir “hız-yanıt” faktörü programlanarak bu sorun çözülebilir.

◆ Son yıllarda sağ ventrikülün apekten uyarılmasının uzun dönemde hemodinamik olumsuzluklara ve ventrikülün yeniden şekillenmesine yol açtığı gösterilmiştir. Bu nedenle, mümkün oldukça sağ ventrikül uyarılmasından kaçınmakta fayda vardır. Elbette, ventrikül uyarılmasına %100 bağımlı bir olguda bunu sağlamak mümkün değildir; ancak, intrinsik atriyoventriküler iletisi olan olgularda ya da hasta sinüs sendromu ve aralıklı bradiaritmi olan olgularda sağ ventrikül apikal uyarılmayı en aza indirmek için çaba göstermekte fayda vardır. Modern cihazların çoğunda bunu sağlamaya yönelik yazılımlar bulunmaktadır.

Uygun olgularda bu fonksiyonun açılması veya açık olduğunun doğrulanmasında fayda vardır.

◆ Modern cihazların neredeyse hepsinde aritmi-lerin kaydedildiği bir Holter fonksiyonu vardır. Bu şekilde kayıt edilmiş aritmilerin (atriyal fibrilasyon, ventriküler taşikardi gibi) intrakardiyak kayıtlarının incelenmesinin ardından doğrulanması halinde hastaya yaklaşım tamamen değişebilir. Bu nedenle, cihazın kaydetmiş olduğu tüm aritmi epizot kayıtlarının ayrıntılı olarak incelenmesi gerekir. Sessiz atriyal fibrilasyon atakları (30 saniyeden uzun süreli) saptanan olgularda atriyal fibrilasyona yönelik anti-robotik ve antiaritmik yaklaşımlar gündeme gelebilir. Sol ventrikül sistolik fonksiyonu sınırda bozuk (örnek: ejeksiyon fraksiyonu 0.35-0.40) olguların pil Holterinde süresiz ventrikül taşikardisi saptanması durumunda, elektrofizyolojik inceleme ve ardından cihazın defibrilatöre değiştirilmesi gibi yaklaşımlar geliştirilebilir.