



Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Kardiyoloji Bilimdalı

ÇOCUK HASTALAR İÇİN KALP PİLLERİ HAKKINDA EĞİTİM REHBERİ



İÇİNDEKİLER

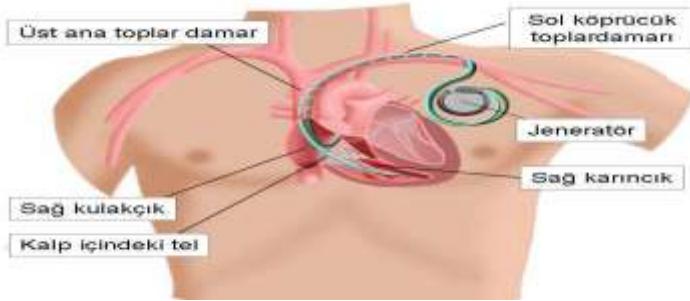
Geçici Kalp Pili Ve Kalıcı Kalp Pilleri.....	3
Pacemaker Nedir?.....	4
ICD Nedir?.....	5
CRT Nedir?.....	6
Kalıcı Kalp Pillerinin Sistemi.....	7
Kalıcı Kalp Pillerinin Değiştirilmesi.....	8
Kalıcı Kalp Pilleri Öncesi	8
Kalıcı Kalp Pilleri Sonrası.....	9
1. Ağrı Yönetimi.....	9
2. Enfeksiyonlardan Korunma.....	10
A. Pil Kesi Yeri Bakımı.....	11
B. Banyo/Duş	11
C. Pansuman.....	12
3. Hareket ve Pozisyon.....	13
4. Kalp Pili Kartı.....	13
5. Okula Dönüş.....	14
6. Kontroller Hakkında.....	14
7. Önerilmeyenler.....	15-16
8. Minimum Risk Grubunda Olanlar.....	16
9. Bilinen Riski Olmayanlar.....	17
Kaynaklar.....	19

Kalp pilleri, ilk olarak kalp ritmini algılamak ve uyarmak üzere çıkmışken, günümüzde ölümcül ritim bozukluklarını düzeltmede (şok veren piller-ICD) ve kalp yetmezliği tedavisinde de (CRT) kullanılmaktadır. Bazı piller, bu görevlerin birden fazlasını yapabilir.

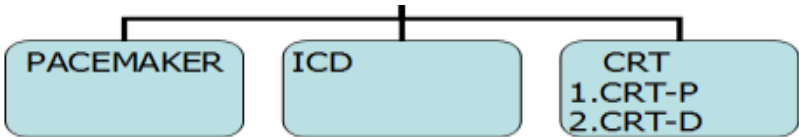
Kalp pili geçici ve kalıcı olmak üzere iki şekilde uygulanır.

1.Geçici Kalp Pili

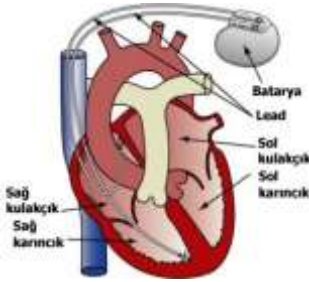
2. Kalıcı kalp pilleri: Vücuda kalıcı olarak yerleştirilir.



Kalıcı kalp pilleri 3 çeşittir.



1. PACEMAKER NEDİR?



- İleti hastalığına bağlı olarak kalp hızının yavaşladığı durumlarda uygun kalp hızını sağlamak için, ağrıya neden olmayacak derecede kalp kasına küçük elektriksel uyarılar gönderen, bir batarya yardımı ile çalışan yaklaşık 15-30 gr ağırlığında metal bir cihazdır.

İki önemli işlevi yerine getirir.

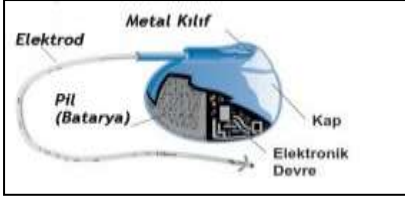
- **1.Uyarma:** Kalpte uyarı olmadığında veya yavaşlama olduğunda istenilen hızda uyarı çıkarır.
- **2.Algilama veya Hissetme:** Kalbin doğal aktivitesini algılar, izler ve duruma göre uyarı çıkarır. Kalbin kendi ritmi mevcut ise pilin uyarı çıkaran bölümü uyarı çıkarmaz.
- Vücuda kalıcı olarak yerleştirilir. Kalp pili, anjiyografik yöntemle genellikle göğüste sol tarafta köprücük kemiğinin hemen aşağısına yerleştirilirken, cerrahi yöntemle karın bölgesinde kasın altında bir cep oluşturularak yerleştirilir.
- Büyük çocuklarda pil çoğunlukla göğüs duvarının sol tarafına konur. Pile ait hiçbir şey dışarıdan görünmez, bazı hastalarda deride bir kabarıklık olarak fark edilebilir.
- Hastanemizde genellikle 10 kg ve üzerinde olan çocuklara anjiyografik yöntemle kalıcı kalp pili takılması yapılmaktadır. Daha küçük çocuklara ise karın bölgesinden kalıcı kalp pili yerleştirmesi yapılmaktadır.

2. ICD NEDİR?

ICD: İmplant Edilebilen Kardiyoverter Defibrilatör

- Herhangi bir kötü huylu, ölümcül olabilen hızlı veya düzensiz kalp ritmine dikkat eden, sürekli olarak hastanın kalbini izleyen, bunlardan birini saptadığında kalbi normal ritmine döndürmek amacıyla elektriksel tedavi sağlayan, bir bataryaya, bir mikro işlemciye (küçük bir bilgisayar), bir veya daha fazla ince kabloya (lead) sahip olan şok veren kalp piline ICD denir.
- 
- Özellikle kalbin karıncıklarındaki kötü huylu hızlı ve öldürücü ritimlerde devreye girer. Tehlikeli ritimlerden kurtulma ve yaşama dönme ihtimalini belirleyen en önemli faktör, kalbin durması ile kalbin şokla canlandırma uygulaması arasında geçen zamandır. Şok pilleri devamlı tehlikeli atımlara bağlı ani kalp ölümünü önlemek için geliştirilmiş olan cihazlardır. Bu durum çocuğunuz için sevindiricidir. Çünkü daima hastanın yanında bir hekim veya kullanıma hazır bir defibrilatör cihazı (dışarıdan şok veren bir cihaz) varmış gibi hayatına devam eder.
 - ICD kalp pili, anjiyografi yöntemiyle göğüste köprücük kemiğinin hemen aşağısına veya ameliyat ile karın bölgesinde derinin altında bir cep oluşturularak yerleştirilir. Çoğunlukla göğüs duvarının sol tarafına konulur.
 - Pile ait şeyler dışarıdan görülmez ancak ICD, normal kalp pillerine göre biraz daha büyük bir cihaz olduğundan bazı hastalarda deride bir kabarıklık olarak fark edilebilir.
 - Hastanemizde genellikle 20-25 kg üzerinde olan çocuklara anjiyografik yöntemle ICD takılabilmektedir. 20 kg altındaki çocuklara ise karın bölgesinden ICD yerleştirilmesi yapılabilmektedir.

KALICI KALP PİLLERİNİN SİSTEMİ



Metal kutu ve kablo olmak üzere 2 ana parçadan oluşur.

- **1.Metal kutunun** içinde batarya ve elektronik devreler vardır.
- **Lityum batarya**, kalp pili için güç sağlar.
- **Elektronik devre**, kalp pili içinde bulunan minyatür bir bilgisayardır. Pilden gelen enerji, küçük elektrik darbelerine dönüştürülür ve elektronik devre ile kalbe iletilen elektrik uyarılarının zamanlaması ve yoğunluğu kontrol edilir.
- **Metal kılıf**, batarya ve elektronik devreyi dış ortamdaki ıslaklıktan izole eder.
- **2.Kalp pili kablosu (lead=elektrod)**, kalp piline bağlanan yalıtılmış bir teldir. Kablo, kalp pilinden kalbe elektrik uyarısını taşır, aynı zamanda kalbin doğal aktivitesini de kalp piline iletir. Kablolar oldukça esnek ve güçlüdür. Pil çeşidine göre kablo sayısı da değişir. Kablonun bir ucu kalp piline, diğer ucu ise sağ karıncık veya kulakçığa takılır. Kalp pilleri genellikle tek ya da çift odacık uyarımı için tasarlanmıştır.
- **Tek odacıklı pillerde;** 1 kablo vardır ve sağ kulakçık ya da sağ karıncığa konur.
- **Çift odacıklı pillerde ise;** 2 kablo bulunur ve hem sağ kulakçığa hem de sağ karıncığa uyarı verilir. Çift odacıklı piller, kulakçıklardaki kasılmanın hemen arkasından karıncığın da kasılmasını sağlar. Böylece kalp, normalde olduğu gibi çalışır.



KALICI KALP PİLLERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ

- Kalp pilleri beklenmedik bir şekilde bitmez ve birdenbire çalışması durmaz. Kalbin pile olan ihtiyacına göre bataryanın ömrü yaklaşık 4-10 (ortalama 6-7 yıl) yıldır. Kalp pilinin ne kadar süre dayanacağı, sunduğu tedavinin sayısı ve türlerine bağlıdır.
- Kalp pilleri bir batarya ile çalışmaktadır. Bu sebeple bir süre sonra değiştirilmesi gerekir.
- Değişim, genellikle ilk yerleştirmeden daha kolay ve hızlıdır.
- Değiştirme zamanı geldiğinde eskinin üzerine yeni bir kesi yapılarak eski kalp pili çıkarılır. Sonrasında tellerin de değiştirilmesi gerekmediğini tespit etmek için tel bağlantısı ayrılır ve teller kontrol edilir. Teller yeni kalp piline bağlanır ve kalp pilinin işlevi test edilir. Sonra yeni kalp pili takılır ve kesi kapatılarak kalp pili programlanır.

KALICI KALP PİLLERİ ÖNCESİ

- Çocuğunuz bir gün önceden hastaneye yatırılır.
- Gerekli olan kan tahlilleri yapılır, akciğerfilmi, EKG, EKO çekilir ve değerlendirilir.
- Ayrıca anestezi hekimi çocuğu muayene eder.
- Çocuklara işlem esnasında kan ürünleri gerekebilir.
- Çocuğunuz işlem esnasında anestezi (narkoz) alacağı için işlem öncesinde aç kalması gerekir. Aç kalma süresi çocuğun yaşına göre değişeceği için hekiminizin ve hemşirenizin söylediği talimata uyunuz.

KALICI KALP PİLLERİ SONRASI

- İşlem ameliyathane veya anjiyografi salonunda yapılır.
- Genellikle çocukların yoğun bakım ihtiyacı olmaz veya gerekirse kısa süreliğine yoğun bakıma alınır. Sonrasında servisteki odasına getirilir.
- İşlem sonrasında, hekim ve hemşirenizin talimatlarına göre çocuğunuzu besleyiniz.
- İşlem sonrasında çocuğunuza EKG ve akciğer filmi çekilir.
- Pil firması ve çocuk kardiyoloji hekimi, çocuğunuzun pil kontrolünü yapar.
- Çocuğunuzun hastanede kalmasına engel bir durum olmadığı gün taburculuğu yapılır.

1. AĞRI YÖNETİMİ

- Hastanın ilk bir hafta ağrıları olabilir. Bunun için hekimin reçete ettiği ağrı kesici ilaçlar kullanılmalıdır.
- Eğer hastanın ağrısı geçmiyorsa hekimine danışmalıdır.

2.ENFEKSİYONLARDAN KORUNMA

- Çocuklarda enfeksiyon gelişmemesi için ailelerin ve çocukların ellerini yıkaması önemlidir. Çocuğun ve ailesinin el tırnakları kısa tutulmalıdır.
- Çocukların bulunduğu odanın temizliği günlük olarak yapılmalıdır.
- Odaya ziyaretçiler ve gripli insanlar girmemelidir. Anne ve baba gripli olduğunda mutlaka maske takarak çocuklarının bakımını sağlamalıdır.
- Diş fırçalamak için yaşı uygun olan çocuklar, günde en az 2 defa dişlerini fırçalamalıdır.

A.Pil Kesi Yeri Bakımı

- Çocuğun kalp pili yerleştirme bölgesinde bir kesi olur.
- Pil kesi yerindeki çizgi dikişler, kendiliğinden kaynadığı için alınmaz.
- İp dikişler varsa ortalama 7-10 gün sonra alınır.
- Pil kesi yeri, ilk 7-10 gün kuru tutulmalıdır.
- Pil kesi yerlerinde hafif yanmalar ve kaşıntılar olabilir.
- Losyon, pudra ve kolonya sürülmemelidir.
- Kesi yerlerinde renk koyulaşması olmaması için ilk bir yıl direkt güneş ışığından korunmalıdır.
- **Pil kesi yeri, her gün kontrol edilmelidir. Artan hassasiyet ve ağrı, kızarıklık, şişlik, sertlik, akıntı, sızıntı, kanama, kötü koku fark edildiğinde ve vücut ısı 38°C üzerinde olduğunda hasta, bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.**



B. Banyo/Duş

- Çocuklar taburcu olurken, banyo hakkında hekim veya hemşire tarafından bilgi verilmektedir.
- Aileler, çocuklarının pil kesi yerlerinin açılacağı ve dikişlerin arasına su kaçacağı düşüncesiyle çocuklarına banyo yaptırmak istememektedir. Ancak banyo yapmayan hastalarda yara yeri enfeksiyonları başlamaktadır.
- Banyo onayı verilen günde ailelerin çocuklarına banyo yaptırması çok önemlidir.
- Pil kesi yerleri, banyo esnasında ılık suyla ve sabunla, ovalamadan ve lif kullanmadan yıkanmalıdır. Banyo sonrası kesi bölgeleri ıslak bırakılmamalıdır. Temiz yumuşak bir havlu ile kurulama yapılmalıdır.

C.Pansuman

- Pil kesi yerine evde pansuman yapılıp yapılmayacağı taburcu olurken ailelere anlatılmaktadır. Eğer önerilmişse;

Açık pansuman için;

- Steril gazlı bez, steril olmayan eldiven, makas ve önerilen temizleme solüsyonu (genellikle povidon iyot) gereklidir. Öncelikle eller yıkanır. İkinci bir kişi tarafından makas ile gazlı bez paketi açılır. Eldiven giyen birinci kişi hastaya temas edecek tarafına el dokundurmadan paketten gazlı bezini alır. İkinci kişi tarafından gazlı beze temizleme solüsyonu dökülür. Birinci kişi tarafından pil kesi yeri temizlenir. Kirliler bir poşete atılır ve eller tekrar yıkanır.

3.HAREKET VE POZİSYON

- Kalp pilinin takıldığı bölgedeki kol hareketlerinde işlem sonrası ilk 1-2 ay bazı kısıtlamalar istenir. 1-2 ay sonrasında bu kısıtlamalara gerek yoktur. Kalp pili takılmış olan taraftaki kol, 90 dereceden fazla yana açılmamalıdır. İlk 7-14 gün boyunca kalp pili takılan taraftaki kol tespitlenmeli ve hareket etmesi önlenmelidir. Kalp pili takılmış olan taraftaki kol ile ağırlık taşınmamalıdır.
- Diğer kolun kullanımda kısıtlamaya gerek yoktur.
- Eğer kalp pili karın bölgesine takılmış ise kol kısıtlaması önerilmez.
- İlk 2 ay kalp pili takılmış olan tarafın üzerine yatılmamalıdır ve basınç uygulanmamalıdır.
- Kalp pilinin bulunduğu bölge, düşme ve çarpmalardan korunmalıdır.
- İlk haftalar emniyet kemerini kullanırken kalp pili üzerine küçük bir havlu yerleştirdikten sonra kemer takılmalıdır.
- Uçağa binmekte ve seyahat etmekte bir sakınca yoktur.

4.KALP PİLİ KARTI

- Kalp pili takılan her hastaya kalp pili firması tarafından özel bir kart verilir. Bu kart üzerinde hastanın kimlik bilgileri ve kalp pili bilgileri yazılır. Hastanın ailesi, kalp pili firmasının iletişim bilgilerini ve telefon numaralarını mutlaka öğrenmelidir.
- Hastanın ailesi, kalp pili bilgilerinin bulunduğu kartı devamlı yanında taşımamalıdır.
- Pil kartının kaybolma riskine karşı, hastanın ailesi, kartın ve firma iletişim bilgilerinin fotokopisini yaptırmalıdır.

5.OKULA DÖNÜŞ

- Çocuklar taburcu olurken, hekim kararı ile istirahat raporu düzenlenir ve aileye verilir.

6.KONTROLLER HAKKINDA

- Hasta taburcu olurken hekim kararı ile kontrol günü belirlenir ve randevu alma konusunda yönlendirme yapılır. Kalp pili takılan hastalar, genel olarak 1 ay, herhangi bir problem yoksa 6 ayda bir kontrole çağrılır. Pil kontrolünde problem varsa daha erken de çağrılabilir.
- Eğer pil, batarya azalmış olarak çalışıyorsa, rutin kontrollerde yapılan testlerle anlaşılır. Kalp pili programlayıcısı ile pil ayarlarını ve durumunu kontrol ettirmek çok önemlidir.
- Hastada nefes darlığı, göğüs ağrısı, çarpıntı, baş dönmesi, göz kararması, bayılma nöbetleri, kollarda, bacaklarda, el ve ayaklarda şişme, inatçı hıçkırıklar ve önceden var olan şikayetler tekrarlamış ise hasta, sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.
- Kalbin tehlikeli ritimlerinde pil, şok verdiği zaman hastada ağrı ve korkmalar olabilir. Hasta ve ailesi, bu durumun geçileceğini bilmelidir. **ICD'nin verdiği her şokta hasta, sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.**
- **Çocuklarda ICD'si şok verirse aşağıdaki bilgiler not edilmelidir.**



- Şok tarihi ve saati?
- Şokun hemen öncesi ve sonrası ne yaptınız?
- Çocukta oluşan durumlar nelerdi?
- Şok öncesi bayılma oldu mu?

7.ÖNERİLMİYENLER

- Fizik tedavi, radyoterapi ve cerrahi girişimlerde kullanılan bazı aletlerin kalp pili üzerinde olumsuz etki yapma ihtimali olduğu için, bu yöndeki tedavilerde kalp pili firmasına danışılmalıdır.
- Elektrokoter önerilmemektedir. Hastanın ailesi, çocuğunun kalp pili taşıdığını hekime söylemelidir.
- MR: Eğer kalp pili ve kabloları MR uyumlu değilse önerilmemektedir. Hastanın tıbbi durumu MR gerektiriyor ise hekim ve kalp pili firması ile iletişime geçilmelidir.
- Vücut yağını ölçen elektrikli tartı önerilmez.
- Baz istasyonları, polis radarı, silah dedektör alanları, yüksek gerilim hatları, büyük jeneratör ve enerji santralleri kalp pili fonksiyonlarını etkiler. Bu etkilere maruz kalınırsa kalp pili firması ve hekim ile görüşülerek, hastanın kalp pili kontrolü yapılmalıdır.
- Mıknatıs kalp pili fonksiyonlarını bozabilir. Kalp pilinin çalışmamasına ya da yanlış şok vermesine yol açar. Mıknatıstan, mıknatıslı eşyalardan ve müzik sistemi hoparlörlerinde kullanılan büyük mıknatıslardan da hastanın uzak durması gerekir.
- Büyük televizyon ve radyo yayın kuleleri ve 100.000 volt'tan daha fazla enerji taşıyan enerji hatları ile hasta arasında 7,5 metre mesafe bırakılmalıdır.
- Mikrodalga fırınlara yaklaşmak önerilmez.

- Havaalanları, alışveriş merkezleri, güvenlik birimleri, emniyet ve adliye binaları gibi birçok yerde kullanılan X-Ray tarama cihazlarından geçildiği zaman kalp pili programında değişiklikler olabilmektedir. Bu sebeple ilgili tarama cihazlarından geçilmesi önerilmemektedir. Güvenlik görevlilerine kalp pili kartı gösterilmelidir. Metal dedektörler ile arama yapılan yerlerde hastalar elle aranmalı; elle arama mümkün değilse dedektör başlığı en az 60cm uzaklıktan tutulmalıdır.
- Cep telefonunun çok yakında tutulması kalp pili ile etkileşime neden olabilir. Telefon, kalp pilinden 15cm uzaklıkta tutulmalıdır. Cep telefonu ile konuşma yaparken ve cep telefonunu taşıırken kalp pili bulunan yerin zıt tarafında konuşma yapılmalı ve taşınmalıdır. Kalp pili olan hastalar, cep telefonlarını uzun konuşmalar için kullanmamalıdır.



8. MİNİMUM RİSK GRUBUNDA OLAN CİHAZLAR

- Hastanın 15cm uzak durması gereken cihazlar: Saç kurutma makinesi, elektrikli traş makinesi, elektrik süpürgesi motoru, dikiş-overlok makinesi motoru ve elektrikli diş fırçasının şarj tabanı.
- Hastanın 30cm uzak durması gereken cihazlar: Masa üstü ve diz üstü bilgisayarlar, müzik seti (büyük mıknatıslı hoparlörü olmayan) ve CD çalar.

BİLİNER RİSKİ OLMAYAN CİHAZLAR

- Çamaşır makinesi, kurutucu, ütü, taşınabilir ortam ısıtıcıları, tost makinesi, blender, mutfak robotu, koşu bandı, televizyonlar, radyolar, videokaset kaydediciler ve video oyunları kullanılabilir.
- EKO, EKG ve ultrason tetkikleri yapılabilir.
- Tomografi, göğüs röntgeni ve mamografi dahil tanısal röntgenleri çekilebilir. Hastanın ailesi, çocuğunun kalp pili taşıdığını belirtmelidir.
- Dişçi matkapları, dişleri temizlemek için kullanılan ultrasonik sondalar ve diş röntgenleri uygulanabilir. Hastanın ailesi, çocuğunun kalp pili taşıdığını diş hekimine belirtmelidir.
- Mağaza girişlerindeki hırsızlığa karşı konumlandırılmış olan güvenlik alarmları ve bina güvenlik dedektörlerinin kalp pili ile belirgin bir etkileşim riski bulunmamaktadır.
- Evlerde kullanılan kablosuz telefonlar, kalp pili için tehlike arz etmez.

NOT: Hastalarımızın aileleri, önerilmeyenler, minimum risk grubunda olan cihazlar ve bilinen riski olmayan cihazlar hakkında ayrıntılı bilgiler için; kalp pili firmasına danışabilirler.



Kaynaklar

1. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, et al. 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines, and the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2019;140:333-381.
2. Khairy P, Van Hare GF, Balaji S, et al. PACES/HRS Expert Consensus Statement on the Recognition and Management of Arrhythmias in Adult Congenital Heart Disease: developed in partnership between the Pediatric and Congenital Electrophysiology Society (PACES) and the Heart Rhythm Society (HRS). Endorsed by the governing bodies of PACES, HRS, the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the European Heart Rhythm Association (EHRA), the Canadian Heart Rhythm Society (CHRS), and the International Society for Adult Congenital Heart Disease (ISACHD). *Heart Rhythm*. 2014, 11:102-65.
3. Allen HD, Driscoll DJ, Shaddy MD, Feltes TF (eds). *Moss and Adams Heart Disease in Infants, Children and Adolescents Including the Fetus and Young Adult*, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2013
4. Ellenbogen KA, Kaszala K. *Cardiac Pacing and ICDs*, Wiley and Blackwell, 2014
5. Dick II M, *Clinical Cardiac Electrophysiology in The Young*, Springer, 2010
6. Priori SG, Wilde AA, Horie M, Cho Y, Behr ER, Berul C, Blom N, Brugada J, Chiang CE, Huikuri H, Kannankeril P, Krahn A, Leenhardt A, Moss A, Schwartz PJ, Shimizu W, Tomaselli G, Tracy C. HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and management of patients with inherited primary arrhythmia syndromes: document endorsed by HRS, EHRA, and APHRS in May 2013 and by ACCF, AHA, PACES, and AEPC in June 2013, *Heart Rhythm*, 2013 Dec;10(12):1932-63