

# TIBBİ CİHAZLARIN BAKIM YÖNETİMİ

*Yusuf K. Gülüt, PhD*  
*yusuf.gulut@akademiconsulting.com*  
*Akademi Teknik Müşavirlik Ltd. Şti.*  
*Ekim 2014*

Bir sağlık kurumundaki tıbbi cihazların bakım yönetimi kurumun en önemli işleri arasındadır.

Cihazlara yapılan bakımın amacı, bu cihazların üreticileri tarafından bildirilen "standart performans" seviyesinde çalışmalarını sağlamaktır. Tıbbi cihazların standart performanslarının önemli bir parçası hastalara ve operatörlere sağladıkları can güvenliği özellikleridir.

## **Doğru yapılan bakımlar tıbbi cihazlar için aşağıdaki faydaları sağlar:**

- Cihazların ilerleyen zamanla eskimelerine ve ortaya çıkan arızalarına karşı koruyucu bakım sağlayarak ömürlerini uzatmak ve ciddi arızaları önlemek.
- Periyodik olarak önceden tahmin ederek yapılan koruyucu bakım ve uygun onarım uygulamaları sayesinde cihazların daha çok süre hizmet verebilmesi.
- Denetleme ve koruyucu bakımlar sayesinde hastalar ve operatörler için daha güvenli bir ortamın oluşması.
- Periyodik bakım ve kalibrasyon neticesinde üstün performans sergileyen cihazların daha iyi ve daha hızlı hizmet sağlaması.

## **Tıbbi cihazların bakımı aşağıdaki genel gerekleri sağlamalıdır:**

- Bakım faaliyetleri düzenli ve kolayca erişilebilecek bir şekilde kaydedilmelidir. Kaydedilen verilere zaman, personel, malzeme, ve kullanılan dış kaynakları bazında rahatlıkla erişilebilmelidir.
- Cihazların bakım nedeni ile çalışmama süreleri kabul edilebilir limitler dahilinde tutulmalıdır.
- Bakım işine tahsis edilen personel, malzeme, ve dış kaynakların kabul edilebilir limitler dahilinde olması gerekir.
- Gerekli durumlarda, bakım faaliyetleri uygun onaylara sahip "kalibrasyon dokümanları" şeklinde kağıda dökülebilir olmalıdır.

## **Tıbbi cihazlarına yapılan bakım faaliyetleri üç temel bölümde incelenebilir:**

- Cihazların normal kullanımı parçalarda ve destek malzemelerinde tüketime ve azalmalara neden olur. Bu değişiklikler tahmin edilebilir niteliğe sahiptir ve koruyucu bakım, temizleme ve parça değişimi uygulamaları ile düzeltilir. Cryogenic sıvılarının güvenlik kontrollerinin yapılması, eksilmelerin tamamlanması, filtrelerin değiştirilmesi veya temizlenmesi koruyucu bakım çalışmalarına örnek olarak verilebilir. Koruyucu bakım periyodik olarak yapılabileceği gibi bazı ufak arızalardan sonra veya öncü arıza sinyalleri alındıktan sonra da yapılabilir. Burada önemli olan, bu tür bakımların büyük arızaların ortaya çıkıp cihazların standart performanslarının çok uzağında görev yapmalarını engelleyecek şekilde planlanması ve uygulanması gerektiğidir.
- Cihazların standart performanslarının çok uzağında performans sergilemeleri durumunda, yani ciddi bir arıza meydana geldiğinde düzeltici bakımların yapılması gerekir. Düzeltici bakım; arızanın tespiti, problemin bulunması, parça ve malzeme temizlenmesi ve değiştirilmesi, ve testlerin yapılması gibi aşamalardan oluşur.
- Cihazların gerçekten istenen performans standartlarında çalışmalarını sağlamak ve bunu test etmek için kalibrasyon ve sertifikasyon işlemlerinin yürütülmesi. Bir cihazın kalibrasyon işlemleri yetkili kurumlar tarafından onaylanmış bir kalibrasyon laboratuvarı tarafından gerçekleştirildiği zaman bu cihaz için bir "kalibrasyon sertifikası" düzenlenir.

**Bir sağlık kurumunda tıbbi cihazların bakımı faaliyetlerinde stratejik seviyede üç kaynak vardır:**

- Yeni cihazların üreticileri tarafından sağlanan garantiler.
- Kurum içi bakım imkanları.
- Cihaz üreticilerinin temsilcileri veya bağımsız kurumlar tarafından yapılabilecek bakım işlemleri.

Sağlık kurumları tıbbi cihazlarının bakımı için uygun stratejik planlar geliştirmelidir. Bu planlarda yukarıdaki stratejik kaynaklardan bugün ve gelecekte nasıl ve ne ölçüde yararlanılacağı açık olarak belirtilmelidir.

**Sağlık kurumlarının sahip oldukları tıbbi cihazların bakımlarını sağlamak için taktiksel kaynaklar aşağıdaki gibidir:**

- Kurum çapında bakım sisteminin oluşturulması. Bakım sistemi, yukarıda belirtilen üç bakım türündeki faaliyetlerin koordinasyonunu sağlayacak politikaları, prosedürleri ve bakım performansını ölçmek için değerlendirme kriterlerinin içerir.
- Akıllıca hazırlanmış cihaz satınalma kontratları. Bu kontratlar, garanti süresi içinde ve sonunda cihaz üreticilerinin ve satıcılarının yükümlülüklerini net bir şekilde içermelidir.
- Bağımsız cihaz bakım kurumları ile yapılmış uygun bakım anlaşmaları.
- Uygun ve tutarlı bir biyomedikal ekibinin oluşturulması. Bu ekibin garanti süpervizyonu, kurum içi bakım yönetimi, ve bakım kontratları yönetimi konularında eğitilmeleri gerekmektedir.
- Cihaz envanteri hakkındaki teknik dokümantasyonun düzgün bir sistem dahilinde korunması ve gerekli hallerde kullanıcı kitaplarının güncellenmesi ve güvenlik uyarılarının bildirilmesi.
- Yedek parçaların ve malzemelerin stoklanması için gerekli sistemlerin kurulması.

**Tıbbi cihazların standart performanslarını sergileyebilmeleri için yukarıda belirtilen kaynakların en etken ve en verimli bir şekilde kullanılabilmesi için aşağıdaki çalışmalar gereklidir:**

- Bilgisayar tabanlı tıbbi cihazlar bakım yönetim sistemi geliştirilmesi. Böyle bir sistemin řu özellikleri olmalıdır:
  - Cihazların, yerleşim yerlerinin, yedek parçaların, üreticilerin, temsilcilerin, vb. bilgilerinin takip edilmesi.
  - Planlanmış koruyucu bakım sisteminin programlanması ve periyodik bakım faaliyetlerinin kayıt altına alınması.
  - Cihaz arızalarında karşı yürütölen düzeltici bakım faaliyetlerinin kayıt altına alınması.
- Kurumun iç kaynaklarla bakımın yürütölmesi, tedarikçi garanti süreçlerinin süpervizyonu, ve dış bakım anlaşmalarının yönetilmesi konusundaki ihtiyaçların karşılayabilecek bir biyomedikal departmanının kurulması:
  - Kurumun bakım ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve ne kadar kurum-içi bakım uzmanlığına gerek duyulacağıın analiz edilmesi.
  - Kurum-içi bakım departmanının tasarlanması.
  - Bakım personelinin istihdam edilmesi, eđitilmesi, ve performans ölçümlerinin yürütölmesi.
- Kurumun maksimum faydayı göreceği dış kaynaklardan bakım temini kontratlarının geliştirilmesi:
  - Kurum-dışı bakım ihtiyaçlarının tespit edilmesi.
  - İhtiyaçların net olarak belirtildiği sözleşme taslaklarının hazırlanması.
  - Potansiyel bakım firmalarının tespit edilmesi.
  - Firmalar ile kontrat müzakerelerinin yürütölmesinde ve son seçimin yapılması.
  - Bakım kontratlarının uygulanmasında süpervizörlük yapılması.