

Biyomedikal Personelinden Sağlık Kuruluşlarına Teknik ve Ekonomik Destek

Mana Sezdi
İstanbul Üniversitesi
Biyomedikal Cihaz Teknolojisi Programı
İstanbul
mana@istanbul.edu.tr,

Özet: Gelişen medikal teknoloji ile biyomedikal mühendislerinin ve teknikerlerinin sağlık sektörüne desteği gittikçe artan bir ihtiyaç durumuna gelmiştir. Biyomedikal personelinin sağlık kuruluşlarına desteği sadece teknik boyutta değil, ekonomik boyutta da gerçekleşmektedir. Medikal cihaz alımı, cihazların bakım onarımları, kalibrasyon ölçümleri ve teknoloji geliştirme çalışmalarıyla teknik destek sağladıkları gibi, hem bakım onarım sırasında iş gücü maliyetini ve yedek parça maliyetini minimum indirme çalışmaları ile hem de medikal kalibrasyon ölçümleri ile cihaz ömrünün uzatılması ve verimliliğinin artırılması çalışmaları ile ekonomik destek sağlamaktadırlar.

Bu bildiride biyomedikal mühendislerinin ve teknikerlerinin sağlık kuruluşlarına sunduğu teknik ve ekonomik destek üzerine kısa bir bilgilendirme yapılmaktadır.

1. Giriş

Sağlık kuruluşlarında kaliteli ve yeterli hizmet, sahip olunan medikal teknolojinin kalite ve yönetimine bağlıdır. Teknolojinin gün geçtikçe ilerlemesi ve ileri teknolojiye sahip cihazların yoğun olarak kullanılması medikal cihazların sağlık personeli tarafından takibini güçleştirmektedir. Bu durumda, medikal cihazların takibini yapabilecek, verimli kullanılmasını sağlayabilecek ve performanslarını değerlendirebilecek kısaca sağlık personeline teknik destek verebilecek elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır. İşte tam bu noktada biyomedikal mühendisleri ve teknikerleri sektördeki yerlerini almaktadır. Bakanlar Kurulunun 2005 yılında yaptığı düzenleme ile “Yataklı Tedavi Kurumlarının bünyesinde Biyomedikal Hizmetler ve Kalibrasyon Birimi kurulması veya bu hizmetlerin bir başka kurumdan satın alınması” koşulu da böyle bir biyomedikal çalışmasını zorunlu kılmaktadır [1].

2. Biyomedikal Personelinin Teknik Desteği

Biyomedikal mühendisleri ve teknikerleri, etkin sağlık hizmetlerinin verilmesini desteklemek ve tıbbi cihazların alım sürecinden başlayarak kesintisiz, yüksek kaliteli hizmet devamlılığının sağlanması amacıyla medikal teknoloji yönetimini üstlenmektedirler. Bu sürecin yönetiminde 4 ana işlevi yerine getirerek medikal teknolojinin sağlık kuruluşu içindeki dinamiğini kontrol altında tutarlar. Söz konusu işlevler;

1. Sağlık kuruluşuna yeni teknoloji satın alımı,
2. Sağlık kuruluşunda mevcut medikal cihazların takibi, bakım onarım çalışmaları,
3. Medikal cihazların kalibrasyon ölçümleri ve
4. Teknoloji geliştirme çalışmalarıdır.

Sağlık kuruluşuna yeni teknoloji satın alımı, alınacak medikal cihazların kullanıcı talebinden başlayıp, hastane içinde kullanıma geçirilene kadar geçen sürecin yönetimini kapsamaktadır [2]. Süreç takibi aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Yeni alınacak cihazlarda, doktor tarafından belirtilen ihtiyaca teknik bakımdan ve fiyat bakımından en uygun cihaz veya cihazların tespiti için piyasa araştırması yapılması,
- Teknik şartname hazırlanması ve tekliflerin değerlendirilmesi,
- Satın alınan yeni tıbbi cihazların teslim esnasında kabul muayene ve testlerinin yapılarak, yeni cihazın imalatçı tarafından verilen teknik özelliklerine uygun olup olmadığının tespit edilmesi,
- Yeni alınacak tıbbi cihazlar için yer seçimi ve uygun çevre koşullarının sağlanması,
- Cihazı kullanacak personel (doktor, hemşire, teknisyen, v.s.) için eğitim seminerleri düzenlenmesi.

Sağlık kuruluşlarında mevcut medikal cihazların takibi ve bakım onarım çalışmaları, cihazın kullanıma geçtiği andan hurdaya çıkışına kadar geçen süreci kapsamaktadır [3]. Bu süreçte;

- Tıbbi cihazların envanterinin çıkartılarak bilgisayara girilmesi ve cihazlara ait tüm bilgilerin güncel bir şekilde bilgisayarda tutulması,
- Tıbbi cihazların gerekli periyodlarla koruyucu bakım çalışmalarının yapılması,
- Basit tıbbi cihaz tamirlerinin yapılması,
- Yedek parça stoğu ve envanterinin tutulması,
- Ekonomik ömrünü doldurmuş cihazların kullanımdan alınması,
- Cihaz bakım/onarım masraflarının bilgisayarda takip edilmesi,
- Cihazların doğru ve emniyetli kullanımının sağlanması,
- Tıbbi cihaz kazalarının takip edilmesi, yer almaktadır.

Medikal cihazların kalibrasyon ölçümleri, cihazların uluslararası standartlara uygun çalışıp çalışmadığının yüksek hassasiyetli test cihazları ile ölçülmesi ve raporlanmasıdır [4]-[5]-[6]. Kalibrasyon ölçümleri kapsamında;

- Medikal cihaz envanterinin incelenerek kalibrasyon ölçümü gerektirenlerle, kalibrasyon ölçümü gerektirmeyenlerin belirlenmesi,
- Kalibrasyon ölçümü gerektirenlerin, ölçüm sürelerinin teknik kişi/ekip tarafından belirlenmesi,
- Kalibrasyon ölçümlerinin IPM prosedürlerine uygun olarak gerçekleştirilmesi,
- Ölçümün yapıldığına dair cihazlarda etiketleme yapılması,
- Kalibrasyon sertifikalarının hazırlanması ve arşivlenmesi işlevleri yürütülür.

Teknoloji geliştirme çalışmaları ise biyomedikal mühendisleri tarafından,

- Tıbbi cihaz konusunda araştırma / geliştirme programlarının uygulanması ve
- Yeni tıbbi cihazların geliştirilmesi çalışmalarını kapsar.

Tüm bu teknik hizmetlerin etkin, verimli ve uzun süreli verilmesi, ancak donanımlı biyomedikal personelleri tarafından gerçekleştirilebilmektedir. Biyomedikal personelleri tarafından gerçekleştirilecek periyodik koruyucu bakımlar, gerekli kalibrasyon ölçümleri ve arıza anında çabuk ve doğru müdahaleler hem cihaz güvenliği, hem hasta güvenliği hem de kullanıcı güvenliği açısından çok büyük önem arz etmektedir. Eğer cihazın periyodik koruyucu bakımları ve kalibrasyon ölçümleri düzenli bir şekilde yapılıyorsa cihazın verimli çalışma ömrü uzamaktadır. Ancak tüm bu çalışmaların noksanlız gerçekleştirilmesi ancak doğru ve eksiksiz bir medikal cihaz envanteri ile mümkün olabilmektedir. Sağlık kuruluşlarında biyomedikal çalışmaları başlamadan önce, envanter dendiğinde hastane mutfak malzemelerini bile kapsayan bir demirbaş listesi anlaşılırken, biyomedikal mühendislerinin görevi devralması ile doğru medikal cihaz envanterlerinin oluşturulması sağlanmıştır. Böylelikle gerek koruyucu bakım çalışmalarında gerekse de kalibrasyon ölçüm çalışmalarında uygulama kapsamı dışında bırakılan herhangi bir medikal cihaz olmadan işlemler tamamlanmaktadır.

Tıbbi cihaz kazaları da, biyomedikal personelleri tarafından takip edilmektedir. Sağlık sektöründe oluşabilecek kazalar, hasta ölümü yada en azından yaralanma ve sakatlanmaya sebebiyet vereceğinden göz ardı edilemeyecek ve üzerinde yoğunlaşılması gereken problemlerdir [7]-[8]. Herhangi bir tıbbi cihaz kazası sonrası kaza hakkında bilgi edinilmesi, nedenlerin araştırılması daha sonra olabilecek olası kazaların önlenmesi açısından önemlidir.

3. Biyomedikal Personelinin Ekonomik Desteği

Hastanelerdeki biyomedikal birimleri, teknik desteklerinin yanı sıra gerek cihaz alımları sırasındaki rekabete açık ve doğru ürünü talep eden şartnameleri ile, gerekse de arızalı cihazlara yaptıkları müdahaleler neticesinde kuruluşa ekonomik destek de sağlamaktadırlar. Bu tarz desteğe bir örnek verecek olursak;

Hastanenin çıktığı 100 adet oksijen flowmetresi alımında, şartnamede belirtilen “Flowmetre kavanozları otoklavda 120°C de steril edilebilmelidir” ibaresi nedeniyle kuruluş, otoklavda bozulan ve ilk sterilizasyon sonrasında kullanım dışı kalan flowmetrelerin alımından ve dolayısıyla alım sonrasında doğacak maddi külfetten kurtulmuştur. Eğer böyle bir seçici madde biyomedikal birimi tarafından şartnameye konmasaydı ve alım öncesi bu maddenin karşılanıp karşılanmadığı demo ile tespit edilmek istenmeseydi steril edilemeyen flowmetreler alınacak ve flowmetrenin birim fiyatının 60TL olduğu düşünülürse 6.000 TL zarar edilecekti.

Görüldüğü gibi teknik şartname hazırlanması oldukça teknik bir iştir ve hazırlayan kişinin teknik anlamda yeterliliğini gerektirmektedir. Sağlık kuruluşunca alınması planlanan medikal teknolojinin ihtiyacı tam anlamıyla karşılanması ancak biyomedikal mühendislerince hazırlanan teknik şartnamelerle mümkün olmaktadır. Bu konuda yeterli donanıma sahip olmayan idari personelce hazırlanan teknik şartnameler ihtiyaca cevap vermeyen cihazların alımına sebebiyet verebilir. Alınması planlanan teknolojinin, sağlık kuruluşuna getirisi ve götürüsü ne olacaktır? sorusundan yola çıkılarak hazırlanan şartname teknik çalışmanın yanı sıra ekonomik çalışma da

gerektirecektir. Alınan cihazın kurum yerinin belirlenmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması da ayrıca biyomedikal mühendislerinin sunduğu teknik destekler arasındadır.

Cihaz arızalarının giderilmesi için cihazın satın alındığı firmadan sürekli bir teknik servis hizmeti alınması, oldukça maliyetlidir. Bu arızaların biyomedikal personeline giderilmesi teknik desteğin yanında ekonomik destek de sağlamaktadır. Bu konuyu sayısal değerlerle vurgulayacak birkaç örnek verebiliriz.

Hastanenin acil cerrahi bölümünden arızalı olarak bildirilen bir elektrokoter üzerinde yapılan incelemede argon pedalının soketlerinin kırıldığı anlaşılmıştır. Biyomedikal ekibi olarak hurdalardan soket temin edilmiş, arıza giderilerek cihaz aktif hale getirilmiştir. Firma teklifi 6.500TL iken, biyomedikal birimi 15TL harcayarak kuruluşu 6.485TL kara geçirmiştir [9].

Nörolojideki Röntgen Cihazı röntgen çekimi yapmamakta ve 40 yılı aşkın süredir kullanıldığı için piyasadan parça temin edilmekte zorluk çekilmektedir. Radyolojide hurdaya ayrılan başka bir floroskopi cihazının röntgen kısmı sökülerek, nörolojideki arızalı cihaza takılmış, cihaz çalışır duruma getirilmiştir. Bu işlem ile cihazın hurdaya çıkması engellenmiştir. Yeni bir cihazın fiyatı yaklaşık 50.000TL iken biyomedikal biriminin harcadığı 4.000TL ile cihaz kullanılır duruma getirilmiştir [9].

4. Sonuç

Görüldüğü gibi görevini tam olarak yerine getiren Biyomedikal mühendislerinin ve teknikerlerinin hastaneye dolaylı olarak sağlayacağı pek çok teknik ve ekonomik yarar vardır. Bunlar:

- Kaza ihtimali yüksek tıbbi cihazları sürekli denetleyerek ve kontrolünü yaparak riskleri azaltmak,
- Tıbbi cihaz kullanımında teknik destek sağlayarak hastaya tedavi veya teşhis sırasında verilebilecek zararları asgariye indirmek,
- Yeni cihaz satın alımında, ihtiyaca cevap verecek, kullanım riski az ve bakım masrafları düşük cihazlara yönelmek ve
- Cihazların koruyucu bakımını yaparak faydalı ömrünü uzatmaktır.

5. Kaynaklar

- [1]. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tıbbi Cihaz Daimi Özel İhtisas Komisyonu Genelgesi, Ankara, 2005.
- [2]. Akan A., Selvi Y., Vatansever S. ve Sezdi M., “Tıbbi cihaz satın alma süreçlerinin yönetimi,” VIII. Ulusal Sağlık Kuruluşları Yönetimi Kongresi, 2010, Antalya.
- [3]. Sezdi M., Kalkandelen C., Akan A. ve Öngen B., “Biomedical studies in Health Faculties of İstanbul University,” Proceedings 3rd International Conference on Quality in Healthcare, Accreditation and Patient Safety, Şubat 2009, Antalya.
- [4]. Sezdi M., “The importance of medical calibration in patient safety,” Proceedings 1st International Congress on Patient Rights, 2009, Antalya.
- [5]. Sezdi M., “How much sufficiency of ventilator or defibrillator testing is obtained by mass accreditation?,” Proceedings 3rd International Conference on Quality in Healthcare, Accreditation and Patient Safety, Şubat 2009, Antalya.
- [6]. Sezdi M., Özsan H., Selvi Y., Vatansever S. ve Akan A., “Medikal kalibrasyonun hasta güvenliği açısından önemi, kontrolü ve akreditasyon”, II. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi Kongre Kitapçığı, 2010, Antalya.
- [7]. Sezdi M., “The effects of medical device accidents and user errors to patient safety,” Proceedings 1st International Congress on Patient Rights, 2009, Antalya.
- [8]. Sezdi M., Akan A., Selvi Y. ve Vatansever S., “Tıbbi cihaz kazalarında olay bildirimi,” VIII. Ulusal Sağlık Kuruluşları Yönetimi Kongresi Kongre Kitapçığı, 2010, Antalya.
- [9]. Akın A., Aktaş T., Salman A., Çifteoğlu T. ve Sezdi M., “Medikal cihaz arızalarında yedek parça geri dönüşüm sistemi,” Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi TIPTEKNO10 Kongre Kitapçığı, 2010, Antalya.