

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI'NDA BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ÇALIŞMALARI

Barış Çoruh
Biyomedikal Yüksek Mühendisi
EMO Denetim Kurulu Üyesi
EMO Ankara Şube Biyomedikal Mühendisliği
Meslek Dalı Komisyonu Başkanı
bariscoruh@gmail.com

Dr. Onur Koçak
Biyomedikal Y. Mühendisi
Başkent Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği
Öğretim Görevlisi
EMO Ankara Şube Yönetim Kurulu Üyesi
EMO Ankara Şube Biyomedikal Mühendisliği
Meslek Dalı Komisyonu Üyesi
onurkocak@gmail.com

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) Yönetim Kurulu'nun 12 Mart 2005 tarih ve 216 sayılı "Biyomedikal Mühendislerinin Elektrik Mühendisleri Odası'na (EMO) kaydolmalarına ilişkin kararının TMMOB Genel Kurulu'na kabul edilmesinden sonra biyomedikal mühendisleri EMO'ya üye olmaya başlamışlardır. Biyomedikal mühendisleri başta Ankara olmak üzere EMO bünyesinde mesleki alanlarının düzenlenmesine yönelik faaliyetlerini devam ettirmektedirler.

Biyomedikal mühendisliği; sağlık alanında kullanılan teşhis, tedavi cihazları ile tıbbi araştırma ve laboratuvar ortamlarında kullanılan mekanik, elektronik, biyolojik cihazların ve sistemlerin istenilene uygun bir şekilde tasarlanması, üretimi, geliştirilmesi, işletilmesi ve bakım-onarım-kalib-

rasyon faaliyetlerinden sorumlu bir mühendislik dalıdır. 2000 yılında Başkent Üniversitesi ile başlayan Biyomedikal Mühendisliği lisans eğitimi günümüzde 30'a yakın üniversitede sürmektedir.

Biyomedikal mühendisliğinden mezun olanlar, Sağlık Bakanlığı ve bağlı kurumlarında biyomedikal mühendisi olarak, kamu ve özel sağlık kuruluşlarında kalibrasyon mühendisi, bakım onarım mühendisi veya teknik servis mühendisi olarak, özel firmalarda satış sorumlusu, klinik destek elemanı, aplikasyon sorumlusu, iş geliştirme sorumlusu, bölge satış sorumlusu, teknik servis elemanı/sorumlusu/müdürü, kalibrasyon elemanı, Ar-Ge mühendisi vb. müşavirlik firmalarında medikal ekipman sorumlusu gibi görevlerde çalışmaktadırlar.

Biyomedikal Mühendisliği ve EMO Etkinlikleri

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi'nde Mart 2016'da yapılan "Biyomedikal Mühendisliğinde Kariyer Yolları" paneline katılan EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi Dr. Onur Koçak, biyomedikal mühendisleri için ülkemizde yapılan Ar-Ge çalışmalarının önemine dikkat çekerek EMO'da biyomedikal mühendisliği örgütlenmesinden söz etti. Panele Biyomedikal Mühendisliği Bölümü öğrencilerinden yoğun katılım sağlandı.

Elektrik Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (IEEE-The Institute of Electrical and Electronics Engineer) Türkiye Şubesi'nin 7-8 Mayıs 2016 tarihlerinde Bahçeşehir Üniversitesi'nde düzenlediği Tıp ve Biyoloji Alanlarında Mühendislik (EMBS-Engineering in Medicine and Biology Society) Türkiye Kongresi'ne EMO Yönetim Kurulu Başkanı Hüseyin Yeşil ve EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi Dr. Onur Koçak katıldı. Yapılan "Elektrik Mühendisleri Odası: Biyomedikal Mühendisliği ve Mesleki Örgütlenmede 8. Yıl" başlıklı sunumda Hüseyin Yeşil, TMMOB ve EMO hakkında bilgilendirme yaptıktan sonra biyomedikal mühendislerinin mesleki örgütlenme yerinin EMO olduğunun altını çizdi. Onur Koçak ise, EMO'da biyomedikal mühendisleri örgütlenmesinde gerçekleştirilen ve gerçekleştirilecek çalışmaları anlattı.

EMO Denizli Şubesi ve Pamukkale Üniversitesi'nin işbirliğiyle "Ülkemizde Biyomedikal Mühendisliği" Paneli 23 Mayıs 2016 tarihinde düzenlendi. Açılış konuşmaları Pamukkale Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Dekan Yardımcısı ve Biyomedikal Mühendisliği Bölüm Başkanı Doç. Dr.



Nilgün Kabay ve EMO Denizli Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Bülent Pala tarafından yapıldı. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Engin Çetin'in de yöneticilik yaptığı panel Denizli Tabip Odası Yönetim Kurulu Başkanı ve Pamukkale Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Gökhan Önem, EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Sayman Üyesi ve Ege Üniversitesi Hastanesi Başhekimliği Hastane Müdür Vekili Elektronik Mühendisi Hasan Şahin, EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi ve Başkent Üniversitesi Öğretim Üyesi Biyomedikal Mühendisi Dr. Onur Koçak katıldı. Hasan Şahin, "Tıp Alanındaki Mühendislik" adlı sunumunda tecrübelerini paylaşarak tıbbi cihazlardaki Ar-Ge çalışmalarına vurgu yaptı. Onur Koçak ise "Ülkemizde Biyomedikal Mühendisliği" adlı sunumunda

Biyomedikal mühendislerinin “yaşam alanları” olan sağlık kuruluşlarında “Başhekim Teknik Yardımcılığı-Biyomedikal Mühendislik Birim-Merkez Sorumlusu” konumunda görev almaları gerekir. Biyomedikal mühendisi bu merkezlerde sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilen bakım-onarım-kalibrasyon faaliyetlerinin yanı sıra tıbbi cihazların satın alınmasından, tıbbi cihazların verimli ve doğru kullanılması konusunda sağlık personelini yönlendirmesinden de sorumlu olacaklardır.

Biyomedikal mühendisleri, sağlık kuruluşlarının yapımı sırasında proje sürecinden itibaren yer almalıdır. Bu projelerde görevler alacak biyomedikal mühendisleri, sağlık kuruluşlarının içinde yerleşiminden, tıbbi cihaz alımlarının planlamasından (sayılarının ve çeşitlerinin belirlenerek satın alma süreçlerinde görev alması), tıbbi altyapının (tıbbi elektrik, sterilizasyon-dezenfeksiyon hizmetleri, tıbbi atık, klinik mühendislik hizmetleri) oluşturulması ve işletilmesinden sorumlu olmalıdır. Tıbbi cihazların Ar-Ge çalışmalarında görev alan biyomedikal mühendisleri gerçekleştirdiği projelerin altına imza atmalı, Sağlık Bakanlığı’na tıbbi cihazların klinik deneyleri için gerçekleştirecekleri başvurularda yetki sahibi olmalıdır. Kalite alanlarında görev alacak biyomedikal mühendisleri ölçüm laboratuvarlarında gerçekleştirilecek doğrulama ve validasyon raporlarında sorumlu olmalıdır. Tıbbi cihazların satışında, tanıtımında, teknik servis ve metroloji hizmetinin verilmesinde biyomedikal mühendisleri asıl sorumlu olarak görev almalıdır. EMO, bu alanlarda çalışacak biyomedikal mühendislerine eğitim vererek, yetkilendirmeli ve mesleki düzenlemeyi sağlamalıdır.

Henüz ülkemizde lisans eğitimi konusunda başlangıç aşamasında olan biyomedikal mühendisliği alanının geniş olması nedeniyle kurulan bölümlerde verilen eğitimlerin

farklı ve aynı düzeyde olmaması problemlerin başında yer almaktadır. Ülkemiz tıbbi cihazların büyük çoğunluğunu yurtdışından ithal etmesi nedeniyle henüz gelişiminin başlangıcında olan tıbbi cihaz pazarının ihtiyacından fazla üniversitelerde kontenjan mevcuttur. Tıbbi cihaz alanında çalışan firmalar, biyomedikal mühendislerin aldıkları eğitimlerin bekledikleri düzeyde olmadıklarını düşündüklerinden dolayı, başka bölüm mezunlarını istihdam etme yoluna gittiklerinden işsizlik sorunları başlamıştır. Bu üniversiteye yerleştirme süreçlerinde bölüm kontenjanlarının dolmamasına ve dolayısıyla bölümün popülerliğinin düşmesine yol açmıştır. Bu sorunların yanında aynı amaç doğrultusunda YÖK’ten izin alınarak “Tıp Mühendisliği” adı altında da bölümler kurulmuştur. Ülkemizde henüz 2 tane olan tıp mühendisliği bölümünün birisi, biyomedikal mühendisliği bölümüne sahip üniversitede olması ile ilginç bir duruma sahiptir.

Yönetmelik ve Standartlar

Tıbbi cihazların kalibrasyon sürecini düzenlemek için 25 Haziran 2015 tarih ve 29397 sayılı Resmi Gazete ile “Tıbbi Cihazların Test, Kontrol ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik” çıkmıştır. (Bu yönetmeliğin hazırlanma sürecinde EMO; 12 Ekim 2012 ve 14 Nisan 2014 tarihlerinde T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu’na (TİTCK) görüşlerini bildirmişti.) Bu yönetmelik kapsamında TİTCK tarafından yetkilendirilecek eğitim kuruluşları için 23-26 Ağustos 2016 tarihlerinde Antalya’da gerçekleştirilen Test, Kontrol ve Kalibrasyon Eğitim Kuruluşları Çalıştayı’na, EMO Ankara Şubesi Biyomedikal Meslek Dalı Komisyonu Başkanı Barış Çoruh ve EMO Teknik Görevlisi Ozan Kayısı katılmıştır. Bu çalıştayın amacı eğitim vermek isteyen merkezlerin eğitimlerinin ortak bir çerçevede ger-

biyomedikal mühendisliğinin geçmişten bugüne kadarki sürecini ve mesleğin gelişimini anlatırken ülkemizdeki biyomedikal mühendisine olan ihtiyaca vurgu yaptı.

Sempozyumlar ve Kongreler

EMO’nun da destekleyici kuruluşlar arasında yer aldığı BİYOMUT-2016 (Biyomedikal Mühendisleri Ulusal Toplantısı) İzmir Seferihisar’da 3-5 Kasım 2016 tarihlerinde gerçekleştirildi. EMO Yönetim Kurulu Başkanı Hüseyin Yeşil, EMO Denetleme Kurulu Üyesi Barış Çoruh, EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomedikal Mühendisliği Bölümü Öğretim Görevlisi Dr. Onur Koçak, EMO İzmir Şube Yönetim Kurulu Sayman Üyesi Hasan Şahin, EMO İzmir Şube Yönetim Kurulu Eski Başkanı N. Sedat Gülşen, Ankara, İzmir ve Antalya EMO üyeleri ile EMO Genç üyelerinin katıldığı BİYOMUT’ta EMO standı da kuruldu. EMO standında, Odamızın gerçekleştirdiği mesleki çalışmalar, düzenlenecek sempozyumlar ve eğitimler hakkında bilgi verildi.

Açılış konuşmasını yapan Hüseyin Yeşil, tıbbi cihaz ve malzemelere ulaşmanın en temel insan hakkı olduğunu vurgulayarak; bu hakka erişim zorluğu çeken milyarlarca insan bulunduğuna dikkat çekti. Küresel cihaz pazarının yüzde 90’ının 30 şirket tarafından paylaşıldığı tekelleşmiş ortamda Türkiye’nin tıbbi teknoloji geliştirme atığına geçmesinin tek yolunun kamunun inisiyatif alması olduğunu söyledi. “Bu alanda yapılacak her hamle en az savunma

sanayi kadar stratejik önemdedir” diyen Hüseyin Yeşil, daha sonra bazı istatistikleri paylaşarak EMO’nun biyomedikal mühendisliğinin gelişimi için önerilerini sundu. BİYOMUT 2016 kapsamında bilimsel oturumların yanı sıra davetli konuşmacıların sunumları ve eğitimler gerçekleştirildi. Ayrıca Biyomedikal Eğitim Paneli yapıldı.

Biyomedikal Mühendisliği Eğitim Paneli’nin düzenlenmesine katkıda bulunan EMO’nun Türkiye’deki Klinik Mühendislik Hizmetleri ve Klinik İyonize Radyasyon Güvenliği konularına ilişkin 2 ayrı eğitimin düzenleyicilerinden biri olduğu BİYOMUT 2016’da EMO ve EMO Genç üyeleri de bildirilerini sunma şansını yakaladılar.

Tıbbi cihazlar alanında tasarım, geliştirme, üretim, kalibrasyon, teknik işletme ve bakım-onarım faaliyetlerini kapsayan başta biyomedikal mühendisliği olmak üzere meslek gruplarının eğitiminin, sağlık sektörünün, sanayinin ve kamunun ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirilmesi ve kalitesinin yükseltilmesi için bir resmi ortaya koymak ve çözüm önerileri sunmayı hedefleyen “Biyomedikal



çekleştirebilmesidir. EMO da “Biyomedikal Kalibrasyon” alanında eğitim merkezi olmak için çalışmalar başlatmıştır. Bu kapsamda Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ile “Eğitim, Teknolojik ve Bilimsel İşbirliği Protokolü” imzalanmıştır.

Resmi Gazete’de 15 Mayıs 2014 tarihinde yayımlanan Tıbbi Cihaz Satış, Reklam ve Tanıtım Yönetmeliği’nin bazı maddelerinin iptali için Danıştay 15. Daire’ye açılan dava reddedilmiştir. Yönetmelik hakkında açılan dava, İdari Dava Daireleri Temyiz Kurulu’nda temyiz edilmiş olup, süreç halen devam etmektedir.

Nisan 2017’de biyomedikal mühendisliği ve tıbbi cihaz alanında yaşanan güncel gelişmeleri takip etmek ve ilgili standartlar hakkında görüş bildirmek amacıyla EMO Ankara Şubesi; Biyomedikal Mühendisi İş Adamı Derneği (BİMİAD) ve Sağlık Endüstrisi İşverenleri Sendikası (SEİS) ile birlikte Türk Standartları Enstitüsü’ne (TSE) başvurarak “MTC 167 Medikal Uygulamalarda Elektrik Ekipmanları” adlı Ayna Komitesi’nin kurulmasına öncülük etmiştir. Bu komite aracılığıyla tıbbi cihazlar hakkında ülkemizin görüşleri uluslararası alanda dile getirilebilmektedir.

EMO bünyesinde oluşturulan ve mesleki standartlarımızı oluşturma amacıyla olan Norm Merkezi’nin çalışmaları arasında “Biyomedikal Elektronik ile İlgili Cihazlar ve Her Türlü Elektriksel Ölçme” de bulunmaktadır.

Yayınlar

EMO bünyesinde şube bültenlerinde biyomedikal mühendisliği konusunda birçok yayın gerçekleştirilmiştir. Ancak önce 23. Ankara Şube Genel Kurulu’nda daha sonra ise 45. Oda Genel Kurulu’nda kabul edilen ve çalışmaları sona gelen biyomedikal mühendisleri için önemli bir başvuru kaynağı hedefi ile yola çıkan “Biyomedikal Mühendisliği ve Uygulamaları” kitap çalışması, bu dönemin en önem-

li çalışmasından birisidir. Bu kitabın amacı ülkemizde biyomedikal mühendisliği eğitimine katkıda bulunmak, biyomedikal mühendislik alanında eksik olan Türkçe basılı kaynak problemine çözüm sunmak ve gelişen tıp teknolojisi alanında bir çalışma sunmak olup, biyomedikal alanında çalışan birçok önemli akademisyeni de bir araya getirmiştir.

Sonuç

Biyomedikal mühendislerinin EMO’ya üye olmalarına ilişkin kararın alınmasından bu yana 13 sene geçmiştir. Bu 13 senede biyomedikal mühendislik alanında birçok eğitim, seminer, sempozyum ve etkinlikler gerçekleştirilmiştir. EMO’da yapılan tüm bu etkinliklere rağmen biyomedikal mühendislerinin en önemli 2 sorunu imza yetkilerinin olmaması (serbest mühendislik hizmetlerinin tanımlanması) ve işsizlik problemidir. Önümüzdeki dönemlerde EMO bünyesinde gerçekleştirilecek çalışmalarla biyomedikal mühendislerinin bu 2 önemli sorununa çözüm arayışı devam ettirilecektir.

Kaynaklar

1. http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=45933&tipi=2&sube=14
2. <http://yeniuyuzil.edu.tr/Duyuru/Bmm.aspx#>
3. http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=113839
4. http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=114002
5. Tıbbi Cihazların Test, Kontrol ve Kalibrasyonu Hakkında Yönetmelik,
6. Tıbbi Cihaz Satış, Reklam ve Tanıtım Yönetmeliği,
7. http://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=115576&tipi=2&sube=0
8. “Biyomedikal Mühendisliği Mesleği ve Türkiye’deki Durumu Çalıştayı” Çoruh B., TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni, 2017/3
9. “Biyomedikal Mühendisliği ve Uygulamaları” AKBAY C., TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni, 2017/4 ■

Mühendisliği Mesleği ve Türkiye’deki Durumu Çalıştayı” 12-13 Mayıs 2017 tarihlerinde Ürgüp-Kapadokya’da bulunan Dinler Otel’de gerçekleştirildi. Etkinlik Düzenleme Kurulu adına EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Üyesi Dr. Onur Koçak ile EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Fatih Kaymakçıoğlu, EMO Yönetim Kurulu Başkanı Hüseyin Yeşil ve Ürgüp Kaymakamı Mehmet Maraşlı’nın açılış konuşmalarından sonra 4 oturum eş zamanlı olarak yapıldı. “Tüm Kademeleleri ile Biyomedikal Eğitimi”, “Biyomedikal Metroloji”, “Mevzuat ve Standartlar” ile “Tıbbi Cihaz Belgelendirme” başlıklarında gerçekleştirilen bu 4 oturumda biyomedikal mühendisliğinin güncel sorunları ele alındı. Bu tartışmalardan alınan notlar



ertesi günü düzenlenen kapanış oturumunda tartışıldı. Bu çalıştay birçok ilki de beraberinde gerçekleştirmiş oldu. Birçok bakanlık, kamu kurumu, dernek, sendika, sivil toplum örgütü, üniversite, meslek yüksekokulu ve şirketin bir araya getirilmesiyle biyomedikal mühendislik ile ilgili farklı disiplinlerin ve kurumların değerlendirme ve stratejileri sunuldu. Hızla gelişen biyomedikal mühendislik meslek disiplininin anayasal meslek örgütü olan Elektrik Mühendisleri Odası donanımlı ve güncel çalışmaları ile biyomedikal mühendislik çalışmaları ile ilgili birçok kurumu bir araya getirmiş ve tüm kurumların teknik görüşlerini alarak mesleğin geleceği hakkında tarafların görüşlerini ortaya koymuştur.¹

EMO İstanbul Şubesi tarafından 16-18 Kasım 2017 tarihlerinde İstanbul Harbiye Askeri Müzesi Kültür Sitesi’nde gerçekleştirilen Elektrik Elektronik Mühendisliği Kongresi’nde (EEMKON 2017) Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu yapıldı. Kongrenin en çok ilgi gören etkinliklerinden biri olan sempozyum, İstanbul Tabip Odası ile birlikte düzenlendi ve 2 uluslararası davetli konuşmacı, 11 panel 1 forum ve 1 bildiriler oturumundan oluştu. EEMKON 2017’ye 5 binin üzerinde tekil ziyaretçi katıldı.

¹ Bu yazı yazıldığında, çalıştayın kitabı katılımcılara ve ilgili tüm kurumlara dağıtılmak üzere hazırlanmaktadır.