

**27 Mayıs 2021**

**Basın Bülteni**

**Boğaziçi Üniversitesi’nden robotik biyopsi teknolojisi**

***Boğaziçi Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Şenol Mutlu, vücut yüzeyine yerleştirilerek biyopsi gibi müdahaleleri Manyetik Rezonans (MR) görüntülenmesi sırasında yapabilecek bir teknoloji geliştirdi. Kablosuz ve pilsiz çalışan eyleyici geliştirmeye dayanan bu teknoloji sayesinde, doktorlar bir kumanda ile uzaktan kontrol edebilecekleri bir robotik sistemle biyopsi yapabilecek.***

Eyleyici ya da aktüatör (actuator) bir mekanizmayı ya da sistemi hareket ettiren bir tür motor. Çalışmak için bir enerji kaynağına ihtiyaç duyan eyleyicilere bu enerji genelde elektrik akımından sağlanıyor, ancak eyleyiciler termal, manyetik, hidrolik gibi çok çeşitli enerji formlarını da harekete dönüştürebiliyor.

Eyleyiciler genelde pille çalışıyor ve güç kaynağına kablolar yoluyla erişebiliyor. Boğaziçi Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Şenol Mutlu ve ekibinin geliştirdiği eyleyici modeli ise kablosuz ve pilsiz çalıştığı için vücut yüzeyine yerleştirilerek biyopsi gibi müdahaleleri MR cihazı içinde yapabilecek.

**MR cihazlarıyla uyumlu**

Prof. Dr. Mutlu’nun MR cihazları için geliştirdiği sistemde güç aktarımı elektrik kabloları yerine ışık ile sağlanıyor: **“Yapılmak istenen hareketi gerçekleştirmek için MR cihazlarının içinde her zaman bulunan çok yüksek şiddetteki manyetik alandan, örneğin 3 Tesla, faydalanabileceğimizi düşündük. Manyetik alan içindeki bir bobinde elektrik akımını ışık gücüyle oluşturduk. Bu akım, MR cihazının manyetik alanı yardımı ile istenilen hareketi oluşturabildi. MR cihazlarındaki kuvvetli manyetik alanlar yüzünden bu ortama manyetik malzeme ve kablo sokamıyorsunuz. Kablo soktuğunuz anda kablolar ısınmaya başlıyor. MR cihazlarıyla uyumlu piller var ancak pil çevre dostu olmayan ve kısa ömürlü bir enerji kaynağı.”**

**MR cihazlarında gücün ışıkla, hareketin elektrikle kontrol edildiği ilk sistem**

Geliştirdikleri sistemin amacının MR cihazının içine kablo sokmadan ve pil kullanmadan bir kumanda kullanarak uzaktan müdahale yapmayı amaçladığını belirten Prof. Dr. Şenol Mutlu, bu farkı şöyle açıklıyor: **“Normalde doktorlar biyopsi yapacağı zaman MR cihazından elde ettikleri görüntüleri kullanarak biyopsinin yapılacağı noktayı belirliyor ve bir iğne sokarak oradan doku alıyor. Bunu MR cihazının içindeki dar alanda yapmak imkansız gibi. Bizim geliştirdiğimiz teknolojide, iğne sokma ve doku alma işlemini bir robotik sistem yapacak ve doktor uzaktan bir kumanda yoluyla onu kontrol edebilecek. Bugüne kadar hava basıncı kullanarak ya da mekanik yollarla çevirerek kontrolü sağlayan sistemler vardı ancak gücün ışıkla iletildiği ve hareketin elektrikle sağlandığı bir uygulama yoktu.”**

Daha önce farklı yöntemler kullanarakelektrik enerjisiyle çalışan sistemlerde elektriğin kablolar yoluyla cihaza götürüldüğünü söyleyen Mutlu, “Elektrik **kabloları işin içine girdiğinde MR görüntüsü çok bozuluyor. Bizim geliştirdiğimiz sistem ışıkla çalıştığı için MR cihazının manyetik alanı etkilenmiyor ve görüntüler bozulmuyor**,” ifadelerini kullanıyor.

**“Doktorların biyopside uzmanlaşmasına gerek kalmayacak”**

Şu anda kullanılan biyopsi yöntemini ancak manuel olarak yıllarca deneyim kazanmış doktorların yapabildiğini söyleyen Prof. Dr. Şenol Mutlu, uzaktan kontrol edilebilecek robotik bir sistemde ise buna gerek olmayacağını belirtiyor: **“Normalde doktorlar ultrason probu ile görüntü almaya çalışırken, bir tabancadan ateşlediği iğneyle doku örneği aldığı için el yatkınlığı çok önemli. Ancak MR cihazına uyumlu şekilde otomatize olmuş bir sistemi el yatkınlığı olmayan doktorlar bile MR cihazının üç boyutlu görüntülerine bakarak kullanabilecek.**

Kablosuz ve pilsiz çalışan eyleyici geliştirme çalışmalarının bir yıl boyunca Max Planck Society tarafından fonlandığını ve Prof. Dr. Metin Sitti ile çalıştığını ekleyen Mutlu, BAP tarafından fonlanacak yeni projesinde ise hastalar üzerinde kullanılabilecek üç boyutlu bir pozisyonlandırıcı geliştirecek. Prototip olarak geliştirilen eyleyicinin ticari bir ürüne dönüşebilmesi ve doktorlar tarafından kullanılmaya başlanması için ise yüksek miktarda yatırım ve 10 yılı bulabilecek testler gerekiyor.

**Basın Bilgi:**

Boğaziçi Üniversitesi Kurumsal İletişim Ofisi

Önder Öndeş, 0536 829 8692, onder.ondes@boun.edu.tr

Gizem Seher, 0545 272 2413, gizem.seher@boun.edu.tr