

# Yürüyüş Terapisinin Yerli Robotu: RoboGait

İnsanoğlu için yürüme ve koşma becerisi, diğer tüm motor beceriler gibi en temel becerilerden. Herhangi bir kaza sonucunda yürüme işlevini kısmen ya da tamamen yitirenler ya da doğuştan bu işleve sahip olmayanlar içinse bu alanda geliştirilen yeni teknoloji ve tedavi yöntemlerinin önemi çok büyük. Bu kapsamda uygulanan tedavi yöntemlerinden biri de lokomotor tedavi. Bu yöntemde hastaların karmaşık yürüyüş biçimleri sürekli tekrarlanan, standart bir yürüme modeline sokuluyor. Tekrarlanan bu yürüme hareketi beyin ve omuriliğin çalışmasına yardımcı oluyor ve motor öğrenmeyi destekleyici bir tedavi gerçekleştiriyor.



**L**okomotor tedavi yöntemi yoluyla hastaların tedavisine yardımcı olan robot destekli sistemler 2000'li yıllardan itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistemin ilk üreticisi de bir İsviçre firması olmuştur. Ancak robotik rehabilitasyon sistemi olarak da bilinen bu sistem pahalı olduğu için Türkiye'de bundan 5 yıl öncesine kadar çok az sayıda sağlık kuruluşunda bulunuyordu. Ta ki 2010 yılında fizikçi Murat Topcu, fizyoterapist Birol Topcu, makine mühendisleri Akay Öztürk ve Can Mehmet Ali Çiftçi, böyle bir sistemin RoboGait adlı yerli üretimini geliştirmek üzere bir araya gelene kadar. Bu birliktelikle BAMA Teknoloji adlı şirketin kuruluş temelleri atılmış oldu. RoboGait de şirketin kuruluş amacını oluşturmuyordu.

2010 yılında KOSGEB Ar-Ge İnovasyon desteğiyle kurulan şirket bir yıl sonra TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı'nın 1507 kodlu KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı'na başvurdu. Bu program kapsamında yürüttüğü RoboGait projesi 2012'de sonlandığında şirketin elinde satışa hazır bir ürün vardı. RoboGait günümüzde devlet hastaneleri ve özel rehabilitasyon merkezleri dahil olmak üzere toplam 25 hastanede kullanılıyor. Şirketin bu yıl yaptığı anlaşmalarla yıl sonuna kadar bu sayı 40'a ulaşacak. Şirketin Ar-Ge faaliyetleri ODTÜ Teknokent'te, üretim çalışmaları ise Ankara Ostim Organize Sanayi Bölgesi'ndeki tesisinde yürütülüyor.

RoboGait, yürüme yeteneğinin tekrar kazanılması ve geliştirilmesi için kullanılan robot destekli bir yürüyüş rehabilitasyon sistemi olarak tanımlanıyor. Bu sistemde yürüme zorluğu çeken hastaların bir askı yardımıyla yürüyüş bandı üzerinde, doğal yürüyüş biçimine uyarak yürümesi sağlanıyor. Öncelikle hastalar vücutlarına geçirdikleri taşıyıcı giysi yoluyla cihazın içine alınıyor. Bu sırada vücut ağırlığı vinç yardımıyla tamamen sisteme aktarılıyor. Ardından hastanın cihazda doğru şekilde durabilmesi için gerekli bağlantılar yapılıyor ve hasta yürüyüşe hazır duruşa geçiyor. Hastanın durumuna göre askı sistemi kısmen ya da tamamen hastanın ağırlığını taşıyacak şekilde ayarlanıyor ve hastanın bant üzerinde yürümesi sağlanıyor. Yürüyüşe başlanmasıyla birlikte hastanın karşısında yer alan ekranda görsel motivasyon sistemi çalışmaya başlıyor. Bir bilgisayar oyunu şeklindeki bu motivasyon sisteminde hasta, oyundaki avatari yöneterek, örneğin oyunun kuralı

3 patent, 1 marka tescili, 1 de endüstriyel tasarım korumasına sahip olan RoboGait, yurtdışında ki benzerinden çok daha uygun bir fiyatla piyasaya sürülmüş. Ancak rakibine göre tek üstün yanı fiyatı değil. Teknik özellikler bakımından da daha fazla olumlu özelliği var. Örneğin hastanın askıya alınması daha kolay ve seri biçimde gerçekleşiyor. Bunun yanı sıra RoboGait hem yetişkinler için hem de çocuklar için ek parçaya gereksinim olmadan kullanılabilir. Rakip üründe gerekli boy ayarlamasının yapılabilmesi amacıyla bacağı sabitlemek için kullanılan ve ortez adı verilen iki tip ek parçaya ihtiyaç duyuluyor. RoboGait'te ise bu yalnızca tek bir ortez ile çözülebiliyor. Böylelikle hem ek parçanın neden olacağı yüksek maliyet önleniyor hem de tedavi sürecinde zaman kaybı önlenmiş oluyor. Nitekim fizyoterapist farklı hastaların tedavisi sırasında sürekli modül değiştirerek zaman kaybetmiyor ya da bu zaman kaybını önlemek için hastaları önce çocuklar sonra yetişkinler gibi belirli bir sıra gözeterek almak zorunda kalmıyor.

Yürüme zorluğu çeken kişilerin hem fiziksel yardım hem de sanal gerçeklik yardımıyla motor becerilerini geliştirmesini sağlayan RoboGait şirkete farklı projeler geliştirmesinin yolunu da açmış. Yaklaşık 30 kişilik genç bir ekipten oluşan şirketin hâlihazırda yürütmekte olduğu, her ikisi de yürüme bozukluğu olan hastalara destek vermek üzere geliştirilen iki TEYDEB projesi var. Şirketin sıradaki hedefleri arasında ise görsel motivasyon sistemleri için farklı oyunlar geliştirmek, RoboGait'i yurtdışında da satmak ve robotik rehabilitasyon alanında yeni ürünler tasarlamak ve üretmek var.

TÜBİTAK'ın sanayi alanında destek verdiği programlar hakkında daha fazla bilgi almak için <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari> internet sitesini ziyaret edebilirsiniz.

gereği belli yerlerden para toplayarak, tedaviye aktif olarak katılıyor. Ağırlığı yaklaşık 1 ton olan makine, boyu en fazla 2 metre ve ağırlığı en fazla 140 kg olan hastalar için de kullanılabilir. Ayrıca yürüyüş hızı ve oyunun zorluk derecesi seçilebiliyor.

Elbette hastaların yürüme yeteneği kazanması uzun bir fizik tedavi süreci gerektiriyor. Ancak RoboGait, süreklilik gerektiren ve yorucu olan fizik tedavi sürecinde hem hastalara hem de fizyoterapistlere büyük kolaylık sağlıyor. Robot yardımıyla yapılan bu çalışmaların, robotsuz olarak yapılan çalışmalarından daha hızlı sonuç verdiği belirtiliyor.

Sistem, tedavinin her aşamasında uzman doktorların gözetiminde ve fizyoterapistlerin yardımıyla kullanılıyor. Tabii önce fizyoterapistlere bu sistemin kullanımıyla ilgili eğitim veriliyor. Kullanım sırasında robotik sistem bacaklarınızı ne şekilde ve hangi yoğunlukta kullandığınıza dair verileri toplayarak bunları raporluyor. Uzmanlar bu raporlardan yararlanarak hastanın tedavisini en uygun şekilde nasıl devam ettireceklerine karar veriyor.



Görsel motivasyon sisteminde hasta, bacaklarına kuvvet uygulayarak ekrandaki avatari yönlendiriyor. Kırmızı halkalar hastanın sağ ve sol bacaklarını, mavi halkalar ise bunları ne kadar kullandığını ifade ediyor. Hastanın yürüyüş sırasında hangi bacağını aktif olarak kullandığına ve ne kadar kullandığına bağlı olarak halkalar büyüyor veya küçülüyor.

*Yazıya katkılarından dolayı BAMA Teknoloji'de kalite uzmanı olarak görev yapmakta olan Duygu Batıkı teşekkür ederiz.*