

Engelleri Teknolojiyle Aşmak

Teknoloji yaşamın her alanında kullanılıyor. Engelleri bulunan bazı kişiler görmek, duymak, hareket etmek, konuşmak, iletişim kurmak gibi önemli ihtiyaçları için özel teknolojik aygıtlar kullanır. Gözün, kulağın, uzuvların görevlerini yerine getirmek için tasarlanmış bu aygıtlardan bazılarının nasıl çalıştığını öğrenmek ister misiniz?

Biyonik kulak



Sesleri duymamızı sağlayan kulağın üç bölümü var: dış kulak, orta kulak ve iç kulak. Dış kulak sesi toplar ve kulak zarına iletir. Zar titreşir, orta kulaktaki çekiç, örs ve üzengi titretir. İç kulaktaki koklea adındaki salyangoz şekilli yapı bu titreşimleri alır, işitme sinirleriyle beyne iletir.

İşitme sinirlerinin sağlam olduğu ama iç kulağın görevini yapamadığı durumlarda koklear implant adı verilen bir aygıt kullanılır. Biyonik kulak olarak da bilinen bu aygıt iki parçadan oluşur. Alıcısı ve kablosu bulunan iç parça küçük bir ameliyatla iç kulaktaki kokleaya ve kafatasına yerleştirilir. Dış parçanın da ses işleyicisi, kablosu ve mikrofonu vardır. Dış parça kafatasına ve kulağın arkasına takılır. İç ve dış parçalar mıknatıslarla birbirini tutar.

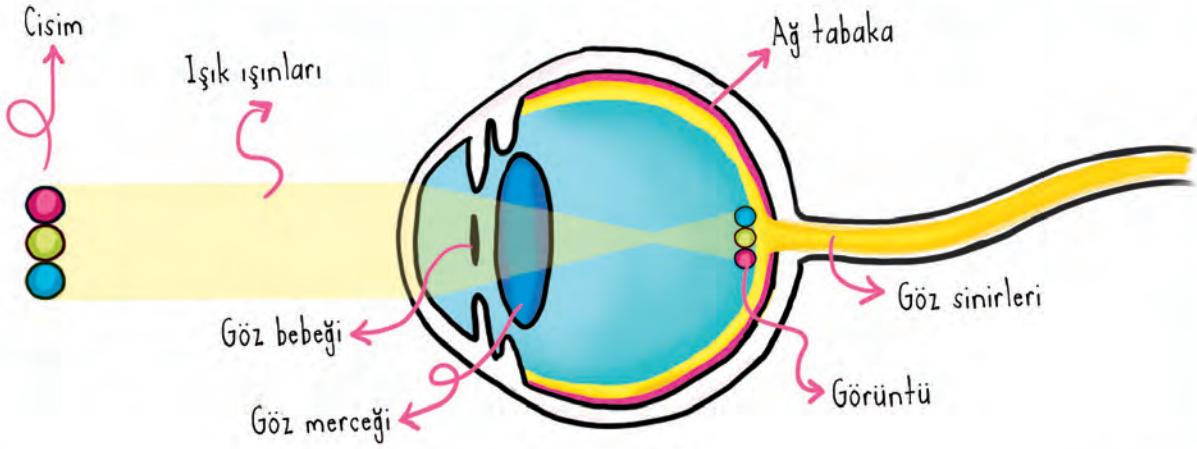
Dıştaki mikrofona ses gelir, ses işleyicisine gönderir. Ses işleyicisi sesi elektrik sinyallerine dönüştürür ve iç parçaya iletir. İç parça, iç kulağın görevini yaparak işitme sinirlerini uyarır ve sinirler sesi beyne gönderir. Böylece kişinin sesleri algılaması sağlanır.



Biyonik göz

Gözün içinde oluşan görüntü, görme sinirleriyle beyne iletilir ve gördüğümüz şeyler anlam kazanır. Bazen kişideki görme sinirleri sinyalleri beyne iletecek durumda olsa bile gözler işlevini gerçekleştiremez. Bu durumda biyonik göz devreye girer.

Biyonik göz, görüntüyü algılayıp görme sinirleri aracılığıyla beyne ileten bir aygıttır. Günümüzde geliştirilen biyonik gözlerle aktarılan görüntü grinin tonları olarak algılanıyor. Ancak teknolojinin gelişmesiyle gelecekte gerçeğe yakın görüntüler elde edilebileceği düşünülüyor.

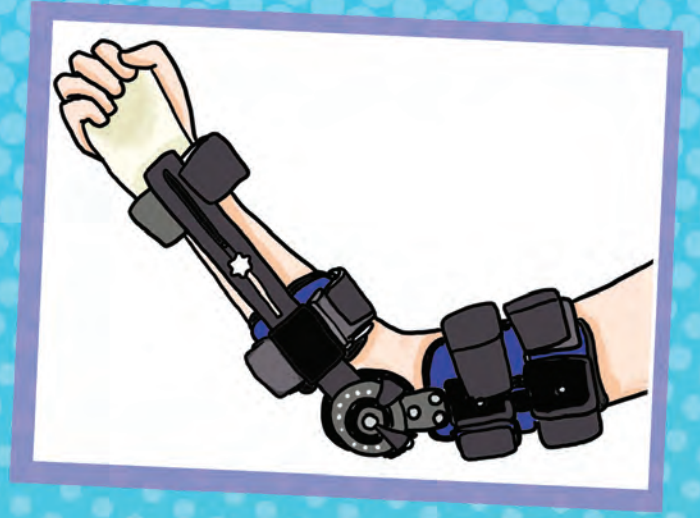


Biyonik göz iki ayrı parçadan oluşur. Göz dışı ve göz içi parçalar. Göz dışı parçalar takılıp çıkartılabilir. Bunlar ortasında minyatür bir kamera olan güneş gözlüğü ve kameranın kabloyla bağlı olduğu VPU kutusu adı verilen küçük bir bilgisayardan oluşur. Gözlüğün sapında göz içi parçaya sinyal göndermeye yarayan küçük bir verici anten bulunur. İç parça ise göz içine küçük bir ameliyatla yerleştirilir ve görme sinirine bağlanır. İç parçada alıcı bir anten bulunur.

Minyatür kameranın algıladığı görüntüler kabloyla küçük bilgisayara gönderilir. Burada uygun sinyallere dönüştürülüp verici antene iletilir. Göz içindeki alıcı anten bu sinyalleri algılar ve görme siniri aracılığıyla beyne iletir. Böylece görme gerçekleşir.

Biyonik uzuvlar

Bazı kişilerin el, kol, ayak, bacak gibi uzuvları doğuştan olmayabilir. Bazen de çeşitli hastalıklar ya da kazalar sonucu uzuvlarını kaybedenler olabilir. Bu kişiler, eksik olan uzvun yerine geçebilecek bazı tıbbi ağıtlara ihtiyaç duyabilirler. Bu ağıtlar vücuda takılabilen protez ve ortezlerdir. Protez, uzuv kaybı olduğunda bu uzvun işlevini yerine getiren yapay uzuvlardır. Ortez ise işlevini yerine getiremeyen uzuvların kullanılabilmesi için vücuda takılan yardımcı ağıtlardır. Günlük yaşamı devam ettirmeye yarayan bu ağıtları geliştirmek için bazı üniversitelerde ortopedik protez ve ortez bölümleri vardır. Biyomedikal mühendisleri de bu aletleri ve sistemleri tasarlayabilir.



Farklı çeşitleri bulunmakla birlikte, kişinin ihtiyacına uygun, ileri teknolojiye sahip protezler üretilebiliyor. Ayak, diz ve dirsek eklemleri, bacak, el, kol gibi uzuvlar bunlardan bazıları.

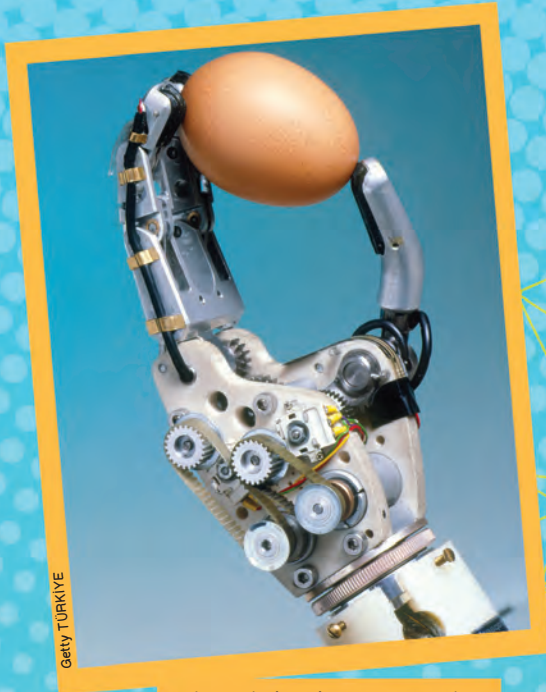


El ve kol protezi



Bacak protezi





Getty TÜRKİYE

Myoelektrik protez elin mekanik düzeneği

Elin açılması, kapanması, parmakların kıvrılması, dirseğin ve bileğin bükülmesi gibi hareketler için bunları sağlayacak kaslara beyinden sinyal gelmesi gerekir. Beyin, sinirler aracılığıyla bu sinyalleri gönderir. Vücuttaki her bir kasın, eklem hareketi için beyinden gönderilen sinyal farklıdır. Biyonik ya da diğer adıyla myoelektrik protezler, beyin kaslara gönderdiği hareket sinyallerini algılayarak istenen hareketi gerçekleştirir.



Getty TÜRKİYE

Rehm, 2012 Yaz Paralimpik Oyunları'nda Londra Olimpiyat Stadyumu'nda uzun atlama dalında yarışırken.

Alman sporcu Markus Rehm, atletizmin koşu ve uzun atlama dallarında yarışıyor. 2012 Yaz Paralimpik Oyunları'nda uzun atlamada dünya rekoru kırarak altın madalya kazandı. Rehm, on dört yaşında su kayağı yaparken geçirdiği bir kaza sonrası sağ bacağı kaybetmiş. Yarışlarda karbon fiberden yapılmış diz altı protez kullanıyor.

Bir nedenle vücutlarını hareket ettiremeyen kişiler, baş, parmak, göz kapağı hareketleri ya da yalnızca tek bir kaslarının hareketini kullanarak bilgisayar aracılığıyla konuşup çevreleriyle iletişime geçebiliyorlar.



Ünlü fizikçi Stephen Hawking'e yirmi bir yaşındayken ALS teşhisi kondu. Sinir sistemini etkileyen bu hastalık nedeniyle Hawking, önce tekerlekli sandalye kullanmak zorunda kaldı sonra da konuşma yetisini ve sesini kaybetti. Sinir sistemi çalışmamasına rağmen beyni zihinsel etkinliklerine devam ediyordu.



Ünlü fizik profesörü Stephen Hawking, ileri teknolojiye sahip aygıtlar kullanarak dünyayla iletişim kurabiliyordu.

Hawking, bedenini hareket ettiremiyordu ancak insanlarla teknoloji sayesinde iletişim kurabiliyordu. Bunun için gözlüğüne monte edilmiş, yanak kasının hareketlerini kızılötesi ışınlarla algılayan bir alet kullanıyordu. Bu aletle bilgisayarındaki klavyeyi kullanarak harfleri seçebiliyor, sözcükler oluşturabiliyordu. Bilgisayarındaki bir program da yapay bir ses üreterek yazdıklarının duyulmasını sağlıyordu.

Engelli Hayvanlar da Teknolojiden Yararlanıyor

Bazı engelleri aşmak için yalnızca insanlar mı protez kullanıyor sizce? Hayvanlar da kimi zaman kaza ve yaralanmalar sonucunda engelli hâle gelebilir. Bazı uzuvlarını kaybedebilir ya da onları kullanamaz hâle gelebilirler.

Hayvanlar da yaşamlarını sürdürebilmek, yiyeceğe erişebilmek, oyun oynayabilmek için hareket özgürlüğüne ihtiyaç duyar. Engelli hayvanların kullanmasına uygun aygıtlar da tasarlanıp yapılabilir. Bunlar hayvanın durumuna göre protez ya da orteز olabiliyor. Felç olmuş hayvanlar için yürüteç, uzvunu kaybetmiş hayvanlar için bu uzvun işlevini yerine getirebilen protezler tasarlanıyor.



Sol bacağının bir bölümüne protez takılmış leylek



Geçirdiği felç nedeniyle arka bacaklarını kullanamayan bu tavşan takılan orteز sayesinde hareket edebiliyor.



Sağ ön ayağına titanyum protez takılmış kedi

