

Elon Musk ve Neuralink

Bundan 35 yıl önce, beyne yerleştirilerek insanlara anlık bilgiler kazandıran çiplerden bahsettiği *Neuromancer* romanı için William Gibson'a "sürrealist" diyenler, 2019'a geldiğinde çok şaşırması olmalı! Zira saatte 1.000 kilometrenin üzerinde hızla giden tren, tekrar kullanılabilir uzay araçları ve Tesla markalı elektrikli otomobilleri insanlığa kazandıran, 21'inci yüzyılın en büyük dâhileri arasında kendine yer bulan Elon Musk'ın başarmaya epey yaklaştığı yeni hedefi, Gibson'ın romanındaki teknolojiye epey benziyor. Kurucusu olduğu Neuralink şirketi çatısı altında 90 kişilik güçlü bir ekip kuran Musk, beyne yerleştirilen implantlar aracılığıyla bilgisayar, varsa protez ve diğer tıbbi gereçlerin sadece düşünce yoluyla kontrol edilebilmesini amaçlıyor. Yani gelecekte bilgisayar üzerinde herhangi bir metin yazmak, bir film açıp izlemek ya da dijital ortamda yapmak istediğimiz herhangi bir iş için, bunu sadece düşünmemiz yeterli olabilir. Herhangi bir uzvunu kaybetmiş insanlar da, protezlerini düşünce yoluyla hareket ettirebilecek.

Peki bunu nasıl başaracaklar? Bunun mümkün olabilmesi için öncelikle beynin elektriksel aktivitelerini kaydedip, çözüp, bilgisayar komutlarına çevirebilecek bir arayüz gerekiyor. Özellikle protez kullanan bireylere yönelik geliştirilen sistemde ayrıca duyuşsal uyarım mekanizması da bulunacak. Ekipteki bilim insanları, her ihtiyaca göre farklılaşabilen bu teknolojinin farklı kollarına yoğunlaşarak; bir veya daha fazla parçanın geliştirilme sürecine katkı sağlıyor¹.

Beyne 3.000 Elektrot Yerleştirilecek

2016 yılında bir konferansta yaptığı konuşmada Elon Musk, bu implantların beyin zarının hemen üzerine yerleştirileceğini, hatta şah damarından yapılacak enjeksiyonlarla kana karışarak beyne yol almasının mümkün olabileceğini ifade etmişti². Ancak şirketin implantları yerleştirme metodu değişmişe benziyor. 16 Temmuz 2019'da yapılan açıklamaya göre Neuralink, her biri ultra ince, esnek polimer iplere yüklenen 3.000 elektrot geliştirdi¹. Bunlar beynin farklı yerlerine, farklı derinliklerde yerleştirilerek beynin konuşma, görme, duyma ya da hareket kontrolü gibi farklı merkezlerini etkileyecek şekilde tasarlanabilir. Her birinin çapı bir saç telinin yaklaşık olarak dörtte biri kadar olan bu iplerin beyne yerleştirilebilmesi için cerrahi bir operasyondan faydalanılması bekleniyor³. Yine şirket tarafından geliştirilen, bir "dikiş makinesine" benzeten cerrahi robotun, dakikada beyne 192 elektrot yerleştirebildiği ifade ediliyor¹. Mevcut teknolojiye implantın yerleştirilebilmesi için kafatasında yaklaşık 2 milimetrelilik bir delik açılması gerekirken⁴, gelecekte implantların lazer yoluyla da yerleştirilebileceği ifade ediliyor. Neuralink bir robot cerrah geliştirmiş olsa da, aynı işlemi "insan cerrahların"

1 <https://spectrum.ieee.org/the-human-os/biomedical/devices/elon-musks-150-million-augmented-brain-project-what-the-media-missed>

2 <https://spectrum.ieee.org/the-human-os/biomedical/devices/5-neuroscience-experts-weigh-in-on-elon-musks-mysterious-neural-lace-company>

3 <https://www.nytimes.com/2019/07/16/technology/neuralink-elon-musk.html>

4 <https://observer.com/2019/08/elon-musk-neuralink-ai-brain-chip-danger-psychologist/>

da yapabileceği belirtiliyor. Bunun için de Stanford Üniversitesinden beyin cerrahlarıyla çalışılıyor. Zaten Neuralink'in danışmanlarından biri de Stanford Üniversitesinden Beyin Cerrahisi Profesörü Jaimie Henderson³.

Birkaç yıl önce Musk tarafından San Francisco'da 100 milyon dolarlık yatırımla kurulan şirket bugün 158 milyon dolarlık bütçesiyle araştırmalarına devam ediyor. Ancak tüm bu bilgilerin yegâne kaynağı, Neuralink tarafından yapılan açıklamalar. Şirket bu çalışmalarını henüz bilimsel makalelerin ayrıntılı açıklamalarıyla yayınladığı, bağımsız bir hakem heyeti tarafından denetlenen dergilerle paylaşmadı. Bu da teknolojinin kamuoyu ve bilim dünyası tarafından değerlendirilme sürecinin sadece şirket tarafından yapılan açıklamalarla kısıtlanmasına neden oluyor. 20'yi aşkın yıldır bu alanda elde edilen gelişmeler hakkında pek az bilgi sahibi olunduğunun altını çizen, Washington Üniversitesinden Profesör Rajesh Rao, insan beynindeki nöronların sayısı milyarları bulurken, 3.000 elektrotun etkinlik seviyesinin de bir soru işareti olduğuna dikkat çekiyor¹. Neuralink Başkanı Max Hodak, araştırmanın devam edebilmesi için bir makale yayınlanabileceğinin sinyalini verirken, şirketin diğer yöneticileri bu teknolojinin ticari kullanıma açılmasına daha uzun bir süre olduğunun altını çiziyor³.

Benzer Uygulamalar Yapılıyor

Neuralink'in üzerinde çalıştığı proje kulağa sıradışı gelse de, bugün Alzheimer hastalığının tedavisi için çok benzer bir teknolojiden faydalanılıyor. Beyne elektrik akımı verebilen iki tel yerleştirilmesiyle gerçekleştirilen uygulamayla hastalarda olumlu sonuçlar alınırken, bunun placebo etkisi olup olmadığı netlik kazanmış değil⁵. Aynı şekilde, Parkinson hastalığı için de benzer bir teknoloji kullanılmaya; hatta insanlar üzerinde denemeye başlandı⁶. Neuralink'in 2019'un Temmuz ayında yaptığı tanıtımında, beynine 1.500 elektrot yerleştirilmiş bir laboratuvar faresinin verilerinin incelendiği sistem sunulmuştu. Bu sistemin, şu anda insanlar üzerinde uygulanabilen, bahsettiğimiz Alzheimer ve Parkinson tedavisi gibi yöntemlerden 15 kat daha etkin olduğu, bunun da bilimsel araştırma ya da medikal uygulamalar için yeterli olduğu ifade ediliyor³. Diğer yandan bağımsız araştırmacılar, denek hayvanlar üzerinde alınan başarılı sonuçların insani uygulamalara yorulamayacağı konusunda uyarıyor³. Zaten uygulamaların hayvanlardan insanlara kayabilmesi için Neuralink'in önce FDA (U.S. Food and Drug Administration) onayı alması gerekiyor. Şirketin bu onayı alabilmek için, önce medikal uygulamalara ağırlık vermesi bekleniyor². Ancak pek çok kişi bu teknolojinin fazlasıyla "işgalci" ve etik dışı olabileceğini düşünüyor⁷.

"Yapay Zekâ ile Birleşme Seçeneğimiz Var"

Peki böyle bir teknoloji, beynimizi gerçekten "işgal" edebilir mi? Yapay zekânın gelecekte insan zekâsını aşıp; kendi kendini geliştirme, tamir etme yetisini kazanıp daha sonra da insanlığı zararlı bir varlık olarak algılayıp yok etme ihtimali, tüm bilim dünyasının tartıştığı bir konu. Neuralink'in geliştirdiği teknoloji dahilinde beyne yerleştirilen implantlar, hücrelerden elde ettiği verileri kablosuz bir şekilde aktarabilecek. Yani beynimizin diğer teknolojik aletlerle görünmez bir bağı olacak³. Bilişsel Psikoloji Uzmanı ve Felsefeci Susan Schneider da, böylesi bir bağın, yani insan beynini yapay zekâ ile birleştirmenin, insanlık için "intihar" olduğunu iddia ediyor. Beynin tüm aktivitelerini devamlı olarak inceleyen ve sonunda insan düşünce ve davranışlarını taklit yeteneği kazanan bir yapay zekânın beynin kendi dokusu yerine geçme, yani onu işgal etme riski olduğunu söyleyen Schneider, bunun da bir insan hayatının sonunun gelmesi anlamına geldiği konusunda uyarıyor. Diğer yandan Elon Musk ise, yapay zekâ konusunda bahsettiğimiz en kötü senaryonun gerçekleşmesi durumunda insanlığın geride kalacağını, oysa böyle bir beyin arayüzüyle, insanlığın döneme "ayak uydurabileceğini" belirtiyor ve ekliyor: "Yapay zekâ ile birleşme seçeneğimiz var. Bu çok önemli⁴."

Neuralink'in aldığı eleştiriler bunlarla da sınırlı değil. Şirketin tasarladığı, ip formundaki implantların elastik yapısının bir avantaj olduğunu kabul eden Profesör Terry Sejnowski, beynin yapısı dahilindeki tuzlu çözeltinin


5 <https://www.newscientist.com/article/2159754-can-a-brain-implant-treat-alzheimers-it-might-just-be-placebo/>

6 <https://spectrum.ieee.org/the-human-os/biomedical/devices/how-brain-pacemakers-treat-parkinsons-disease>

7 <https://www.wearable.com/wearable-tech/neuralink-elon-musk-brain-wearable-guide-7487>

pek çok plastiğe zarar verebileceğini söylüyor⁸. İşgalci özelliği olmayan bir arayüz geliştirme hedefiyle Openwater startup'ını kuran Mary Lou Jepsen da, sıtma gibi hastalıklar sebebiyle sertleşen kırmızı kan hücrelerinin bile kılcal damarları tıkayabildiğini, bu sebeple kan dolaşımına katılacak herhangi bir implantın beklenmedik sonuçlar doğurabileceğini hatırlatıyor. Beyindeki kılcal damarların tıkanmasının Alzheimer'ın hızla ilerlemesine sebep olabildiğini ifade eden Jepsen, sözkonusu implantların da böyle bir tıkanmaya sebep olabileceği konusunda uyarıyor².

Uygulama Maliyeti Çok Yüksek Olmayacak

Eleştiriler gelmeye devam ederken, Neuralink'ten yapılan son açıklamaya göre test sürecinde kullanılan maymunlardan biri, beyniyle bilgisayar kullanmaya başladı bile. Pek çok beyin hastalığını tedavi etmeyi hedeflediklerini ifade eden Musk, bunun yanı sıra beynimizi “koruyup geliştirmek”, aynı zamanda “yapay zekâ ile uyumlu bir gelecek yaratmak” istediklerini söylüyor. Yapay zekâ tehdidi eleştirilerine cevap veren Musk, bu teknolojinin, insanlığın geleceğini yapay zekâ ekseninde korumayı hedeflediğini savunuyor. Neuralink 2020 yılı sonu gelmeden insanlar üzerinde ilk uygulamalara başlamayı hedeflerken, Musk, bu teknolojinin uygulama ve sürdürme maliyetinin çok yüksek olmayacağını açıkladı. “Maliyet için çekilen kredi, Süper İnsan Zekâsı ile geri ödenebilir. Bence bu çok kârlı bir anlaşma” diyen Musk, uzak gelecekte, bu teknolojiyle donatılmış insanların öldüklerinde yeni bir “üniteye” kendilerini “upload” edebileceklerini söyleyerek, bu teknolojinin nereye gidebileceği konusunda şaşırtıcı bir ipucu da verdi⁹. 

8 <https://www.mic.com/p/elon-musk-neuralink-announce-work-on-brain-implant-to-fix-neurological-disorders-18207993>

9 <https://www.nbcnews.com/mach/tech/elon-musk-wants-hook-your-brain-directly-computers-starting-next-ncna1030631>