

CHUBB®

Pandemi Döneminde Yaşam Bilimleri  
3. Bölüm: Büyük  
telesağlık deneyimi

Kennedys



CHUBB®

Kennedys

### Katkı Sağlayanlar



**Alex Forrest**

Chubb Yaşam  
Bilimleri ve Medikal  
Riskler Dış Pazarlar  
Başkanı



**Helen Troman**

Chubb Teknoloji Sektör  
Uygulamaları Dış  
Pazarlar Başkanı



**Karishma Paroha**

Kennedys Kıdemli  
Üye



**Joanna Manthorpe**

Kennedys Kurumsal  
İlişkiler Avukat,

## Büyük telesağlık deneyimi

**Yeni teknoloji sistemlerinin büyük kuruluşlara entegrasyonun dikkatlice planlandığında dahi ne kadar zor olduğunu biliyoruz. Pandemi sürecinde telesağlık hizmetlerinin hızla uygulamaya alınması sektörel risk ortamını nasıl değiştirdi?**

Pandemi den önce, sağlık bilgileri teknolojisi ya da diğer adıyla telesağlık, zaten dünyanın her yerinde kendine bir yer edinmeye başlamıştı. Ancak, COVID-19 salgını bu süreci hızlandırdı ve telesağlığın standart sağlık uygulamalarındaki yerini sağlamlaştırdı. Virüs kontrolü ele geçirdikten ve yüz yüze randevular hem hastalar hem de sağlık çalışanları için risk teşkil etmeye başladıktan sonra, telesağlık sektörüne bu konuya yönelik çözümler sundu. Çok kısa bir süre içinde doktor randevuları görüntülü yapılmaya başlandı, elektronik reçeteler yaygınlaştı ve triyaj çevrim içi hale geldi. Dijital hizmetlere geçiş hızı, önceden sağlık çalışanlarını kısıtlayan şeyin teknolojiye erişim sorunu olmadığını gösterdi.

### Pandemi Döneminde Yaşam

Fransız telesağlık platformu Doctolib, bu piyasanın 2020'den bu yana ne kadar büyüdüğünü gösteriyor. Ocak 2019 ile bu yılın Şubat ayı arasında şirket, görüntülü konuşma üzerinden yalnızca 100 bin danışmanlığa ev sahipliği yaptı. Mart ile Ağustos arasında ise bu sayı 4,5 milyona çıktı.

Telesağlık, birçok hastaya kolaylık sunmasının yanı sıra, uzman hizmetlerine video bağlantılarıyla erişilebilmesini sağlayarak sağlık sistemlerinin kendi içinde de verimli hale getirdi. Chubb Yaşam Bilimleri ve Medikal Riskler Dış Pazarlar Başkanı Alex Forrest bu konuda "Birleşik Krallık'ta bazı siloların çöktüğünü ve Devlet Sağlık Hizmeti Tröstlerinin ister sınırları içinde ister sınırları dışında olsun, kaynakları nasıl dışarı vereceğini ve nasıl alacağını anlamaya çalıştığını görüyoruz" dedi.

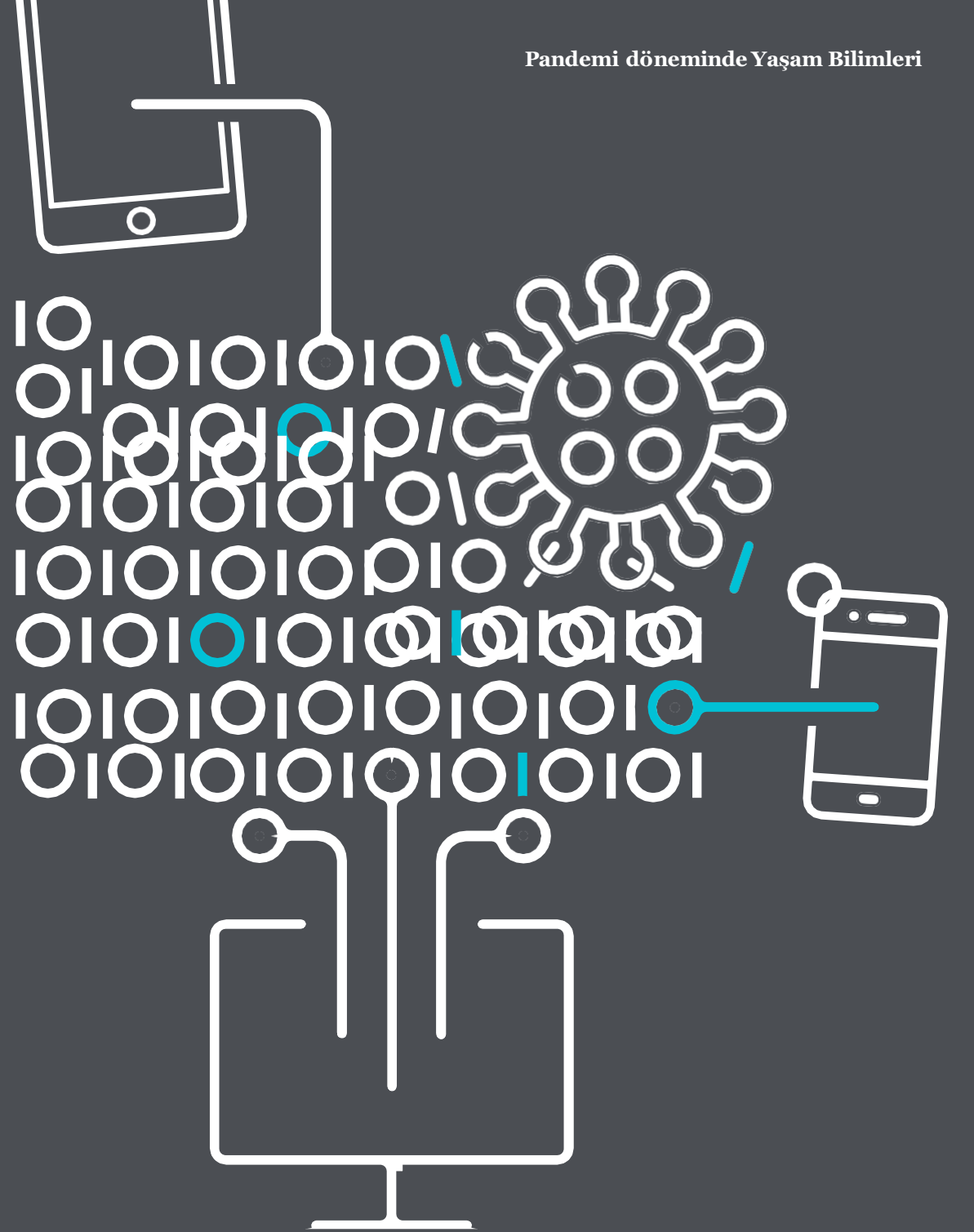
Telesağlığın günlük tıbbi bakım hizmetlerinde kullanılmaya başlanmasının yanı sıra, bu teknoloji, virüsle mücadele stratejisinde de önemli bir rol oynuyor. Virüsle temas izleme uygulaması, sonuçları henüz net olarak belirlenemese de COVID-19 salgınının yayılmasını önlemek için kullanıldı. Fransa'da, Covidom adlı hasta izleme uygulaması, virüsün daha hafif formlarına sahip kişilerin durumunu evden izlemeye yardımcı oluyor. Hastalar; solunum, kalp atış hızı ve ateş gibi göstergelere dair verileri uygulama üzerinden gönderiyor ve uygulama da kişinin durumu kritik hale gelmeden önce alarm veriyor. Bu uygulamalar, hastalara evde takip açısından yardımcı olmanın yanı sıra çok ciddi olmayan vakaların hastaneye gelmesini önleyerek yaşamsal kaynakların doğru kullanımını sağlıyor. Covidom, ev tipi sağlık destekleme araçları ve uygulamalar kullanılarak diyabet, böbrek hastalığı, bazı ruh sağlığı bozuklukları ve kalp hastalığı gibi durumların uzaktan izlenmesi konusunda yıllar içinde edinilen tecrübelerin üzerine ekliyor.

Pandemi sırasında bulunan telesağlık uygulamalarının payı, sektörün büyüklüğünü ve potansiyelini gösteriyor. Aslında, Markets and Markets'a göre, global sağlık bilgileri teknolojisi (HealthTech) sektörünün yalnızca 2020 ile 2021 yılları arasında 43 milyar dolar büyümesi bekleniyor.

## Uyum sorunu

Farklı teknoloji sistemlerinin bir arada verimli bir şekilde çalışmasını sağlamak zor olabilir

Pandemi sırasında yeni teknolojilerin hızlı bir şekilde entegre edilmesiyle veri yönetimi hataları ciddi bir risk haline geldi





23.000

İngiltere'nin sağlık ve sosyal bakım ağında kullanılan IT sistemlerinin sayısı

Ancak tele-sağlığın önem kazanması, sistemlerin normal zamanda olduğu kadar dikkatli bir şekilde entegre edilmediği anlamına geliyor. Forrest bu konuyu şöyle açıkladı: "Te darikçilerin önündeki bazı engeller kalkarak teknolojinin kısa sürede sağlık sistemlerine entegre edilmesini sağlandı." Büyük ölçekli IT projelerini devreye almak normalde yıllar sürerken, halihazırda mevcut bir temelin üstüne kurulmuş olsa da tele-sağlık haftalar ve aylar içerisinde kullanıma alındı.

### Tüm sistemler bir arada

Forrest: "İnsanlar zarar gördükten ve veri ihlalleri yaşandıktan sonra ben de en büyük risk, sağlık verilerini yönetmek ve doğru veriler konusunda doğru kararlar almaktır. Verilerin farklı teknoloji platformları arasında birlikte kullanılabilmesi, uygulamaların hızlı bir şekilde devreye alınmasının yarattığı büyük veri yönetimi endişelerimden bir tanesi. Bazen koşullar uymuyor ve bu da yanlış karar verilmesine ya da işlemin durdurulmasına sebep olabiliyor, ki bu durum sağlık söz konusu olduğunda çok ciddi sonuçlar doğurabiliyor."

Yalnızca İngiltere'nin sağlık ve sosyal hizmet ağında, 20.500 kuruluşla çalışan 23 bin IT sistemi bulunuyor. Bu yapının üstüne, yeni tele-sağlık sistemlerinin ve süreçlerinin hızlı entegrasyonu da eklenince sorunlar ortaya çıkabiliyor.

Verilerin kendisi de sorun teşkil edebiliyor. Forrest'in bu konudaki görüşü şöyle: "Ancak verilerde her şey yolunda giderse iyisinizdir. Veri formatını tersine çevirme gibi basit şeyler sorun yaratabilir. Birleşik Krallık'ta yakın zamanda sütunların tükenmesi sebebiyle yaşanan elektronik tablo sıkıntısı ciddi bir problem yarattı."

Bu kadar basit bir şeyin ters gitmesi gerekiyordu ama gitti. Burada bahsettiği olayda, elektronik tablosuda yaşanan bir hata yüzünden resmi kayıtlardan 16 bin koronavirüs vakası eksildi. İnsanlar verilerin nasıl doğru şekilde girileceğini bilmiyorsa bu tür veri kayıpları yaşanabilir. Harika bir sistem altyapısı olsa da en ufak bir hata sistemi son derece ortalama duruma dönüştürebilir ve bunun da tek sebebi, sistemin doğru şekilde kullanılmaması."

Diyabet gibi hastalıkların uzaktan izlenmesi sağlık alanında yaygınlaştıkça, klinik kararlar ve renk kişilerin verileri nasıl kullanacağı konusunda da hassas düzenlemeler yapılması gerekiyor. Hukuk firması Kennedys'te Kıdemli Üye olarak görev yapan Karishma Paroha, bu konuda şunları kaydetti: "Hekimlerin kendilerine gelen verileri yorumlamak için eğitim alması her zaman yaşanan bir durum değil; verilerin hızlıca işlenmesi gerekiyor. Hekimlerin veri analizi eğitimi alması çok önemli."

Hekimler için bir diğer zorluk da alarm yorgunluğu. Forrest durumu şöyle açıkladı: "Alarm yorgunluğu, hastanelerde hekim ve hemşirelerin genel anlamda tıbbi cihazlara karşı hassasiyetinin azalmasıyla ortaya çıkan yaygın bir sorundur. Tele-sağlık sadece doktorlara değil, hastalara da daha çok veri ve alarm verecek bir altyapıya sahip. Sağlık çalışanları ile teknoloji sağlayıcıları arasında bir bağlantı kurmanın yolunu bularak, geri bildirim verilmesini ve cihaz hassasiyetinin doğru seviyeye getirilmesini sağlamalıyız."

Tele-sağlık sağlık sistemlerine giderek daha çok entegre olurken, sağlık hizmeti sağlayıcıları için yargı hukuku ile ilişkili yasal problemler de ortaya çıkabilir. Paroha'ya göre "Kendiniz Hindistan'da olup, en iyi oftalmologların yaşadığı yer Güney Afrika ise buradan tıbbi cihaz alıyor olabilirsiniz."





# 43 milyar dolar

2021 yılı için Sağlık Teknolojisi piyasasında öngörülen büyüme



- ▶ “Ancak, size tele-sağlık aracılığıyla önerilen tedavi, o tedaviyi alacağınız ülkede onaylanmamış olabilir. Ayrıca insanlar çok seyahat ediyor. Dolayısıyla, örnek vermek gerekirse bir kişi Fransa’da yken Birleşik Krallık’tan sağlık tavsiyesi alabilir. İlerleyen zamanlarda, çözülmesi gereken birçok hukuki sorunla karşılaşacağız.”

### Teknoloji riskine maruz kalma

Teknoloji ve sağlık teknolojisi tedarikçilerinin perspektifinden bakıldığında, bu tedarikçilerin birçoğu, müşterilerinin veri ve bilgi sistemlerinin güvenliğini, bütünlüğünü ve erişilebilirliğini korumasını sağlayan yazılımlar, ürünler ve hizmetler sunuyor.

Hastaların herkese açık olmayan kişisel bilgilerinin veya gizli sağlık bilgilerinin (PHI) işlenmesi, iftilmesi veya saklanması, gizlilik ve veri ihlali risklerini artırıyor. Şirketin hangi hassas verileri elinde bulundurduğuna, hassas verilerin nasıl işlendiğine, ayrıca tüm hassas bilgilere ve mobil ekipmanlara ilişkin yeterli erişim kontrolü ve koruma (şifreleme) olup olmadığına dikkat edilmesi gerekiyor. Yasal düzenlemeler hızla değişiyor ve şirketlerin, Genel Veri Koruma Kanununa uyum ve raporlama konularına dikkat etmeleri gerekiyor.

Birdiğer risk de sözleşmelerin ihlalinenden doğan hatalar ve ihmaller (E&O) ilişkin hasar talepleri (örneğin ürün ve hizmetlerin beklendiği gibi çalışmaması veya erteleme sebebiyle). Bu, hasar talepleri normal zamanlarda da yaşanıyor ancak sözleşmelerin zaman baskısı altında imzalandığı durumlarda daha da yoğun yaşanıyor.

Chubb Dış Pazarlar Teknoloji Uygulamaları Başkanı Helen Troman bu konuda şunları söyledi: “18 aylık geliştirme süresini aşan sağlık projeleri, teknoloji şirketleri için daha fazla risk yaratıyor.”

Projenin müşteri tarafından aksamasının çeşitli nedenleri olabilir. Sağlık hizmeti sağlayıcısının, müşterinin gereksinimlerini veya uzun süreli bir sözleşme süresince değişen ihtiyaçlarını net olarak belirleyememiş olması buna en iyi örnek. Tedarikçi firma kaynaklı aksaklıklar ise, tedarikçinin sözleşme de verdiği taahhütlere uymaması veya yetersiz kalması gibi sebeplerden meydana gelebilir.

Forrest: “Burada özellikle devlet kurumlarıyla veya büyük kurumlara yapılan sözleşmelerden bahsediyoruz. Bu süreçte, arz konusunda çok fazla baskı olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca son derece yeni bir alan olduğu için, sözleşme de verilen taahhütlere daha çok dikkat edilmesi gerekiyor. Birbirine entegre çalışan sistemler tasarlamak, şirketler için en büyük riski oluşturuyor.”

Şu anda odaklanılan alanlardan bir tanesi, sağlık tirajı. Bu sayede sağlık kaynaklarından tasarruf etmek ve hem daha hızlı hem de daha iyi sonuçlar sunmayı sağlıyor. Bu noktada yazılımlar devreye girerek, dijital tiraj aracılığıyla daha hızlı bir yol sunuluyor. Ancak, bu işlemin yeterince güvenli şekilde yapılmadığı durumlarda şirketlerin başarısız olduğunu ve bunları kullanan sigortacıların ya da sağlık şirketlerinin güvenlerini kaybettiğini görüyoruz.”

Hata ve ihmal riskini azaltmak açısından, sağlık hizmeti sağlayıcısı ile teknoloji şirketi arasındaki sözleşmelerin hüküm ve koşullarını belgelemek kritik önem taşıyor. Troman bu konuda şöyle söylüyor: “Bir hasar talebi söz konusu olduğunda başvurulacak ilk kaynak sözleşme. Sözleşme içeriği ve maddeleri net bir şekilde hazırlanmadıysa veya değişiklikler, ek protokollerle düzenlenmediyse bu durum hasar taleplerinde sorunlara yol açabilir.”





Sözleşmelerin zaman baskısı altında imzalandığı durumlarda, hata ve ihmal kaynaklı hasar talebi riski daha yüksektir

Sözleşmenin taraflarca aksamamasına neden olan sebeplerin bazıları:

- Sağlık hizmeti sağlayıcısının, taleplerinin net olmaması
- Uzun süreli sözleşmelerde ihtiyaçların değişmesi
- Tedarikçinin tutamayacağı taahhütlerde bulunması



# Yapay zeka

## belirli kanser türlerini tespit etmede hekimlerden daha başarılı

Tele sağlığın yaygınlaşması, yetersiz kaynak temini, hata ve ihmal noktasında maruz kalınan riski artırabilir. Troman'a göre, "Gördüğümüz en dikkat çekici şeylerden biri ister kişi sayısı ister deneyim eksikliği olsun, doğru kaynak olmadığında insan gücüne daha çok iş düşüyor."

### Gelecekte tele sağlık

Hiç şüphesiz pandemi süreci dijital dönüşümü büyük ölçekte hızlandırdı. Forrest, "Şimdi, neyin işe yarayıp neyin yaramadığını anlamaya sürecine giriyoruz. Pandemi dönemi sona erdiğinde bence birçok kişi tekrar aile hekimlerinin muayenehanelerinden hizmet almaya başlayacak. Sağlık hizmetleri ve sektörü de daha normal bir düzene girse bile, bazı süreçler ve hizmetler değişecek. Bence diyabet gibi kronik hastalıklar ve sürekli reçeteler uzaktan yönetilecek çünkü insanlar, zaten yolunda giden bir şey için doktorun muayenehanesine gitmek istemiyor."

Sonuç olarak Forrest, şu dört faktörü iyileştiren teknolojilerin uzun vadede başarılı olacağına inanıyor: Sağlık hizmetlerine erişim, maliyet, bakım, hizmet kalitesi ve hasta deneyimi.

Ancak, pandemiye ortaya çıkışına tanıklık ettiğimiz tele sağlık, sektörün potansiyelinin tamamı açısından bakıldığında yalnızca başlangıç. İlerleme kaydettiğimiz gibi en büyük temalardan bir tanesi, kişilere kendi sağlıkları konusunda daha büyük rol oynama imkanı veren yeni teknolojiler söz konusu olacak.

Paroha, "Kendi kendimize bakmaya giderek daha çok alışıyoruz. Özellikle de karantina sürecinde, ruh sağlığı konusu ciddi önem kazandı. Aynı zamanda, akıllı telefon ve akıllı cihazları kullanarak kendi sağlığımızı da yönetebiliyoruz."

Buna paralel olarak gelişen bir diğer husus ise kişiye özel sağlık hizmetleri ve özellekli cihazlar kullanarak her bir hastanın ihtiyaçlarına, hastalıklarına, tanısına ve tedavisine hitap etmek mümkün" dedi.

Forrest ise bu trendle birlikte evlerde daha fazla donanım kullanılacağını düşünüyor. "Şu anda herkes sağlığıyla ve sağlığını iyileştirmek için ne yapabileceğiyle ilgileniyor. Bu birçok kişi için büyük bir psikolojik değişim fakat insanların yönetmesi için ciddi miktarda sağlık ve rileri sunan birtakım donanımlara sahip olması gerekiyor."

ABD'deki Gıda ve İlaç İdaresi'nin bir mobil EKG monitörüne izin verdiğini hatırlatan Paroha "Birkaç saniye içinde kendi EKG'nizi akıllı telefonunuza yazdırabiliyorsunuz. Bunun büyümesine hepimiz kapılacağız ancak bu gizem ve heyecan, birtakım riskleri de beraberinde getirecek." yorumunda bulundu.

### Yapay zeka

Bağlantı özellekli bu kadar çok cihaz ve veri üreten bu kadar çok ileri teknoloji ürünü varken, insan muhaka mesih her zamankinden daha önemli olacak. Bu, özellikle yapay zeka (AI) konusunda geçerli. Tıbbi tanı koyma konusuna dikkat çeken Forrest için: "Makineler ve tıbbi cihazlar tanı koyma konusunda o kadar iyiye gidiyor ki fazla hassas olup olmadıkları konusunda bir endişe var. Örneğin bir kanser taraması sırasında testiniz pozitif çıkabilir fakat bu, kanserin gelişeceği anlamına gelmiyor."

Tespit edilemeyen bazı kanserler, hastalığa ya da ölüme sebep olmuyor fakat şu anda, hangisinin ölümcül olup hangisinin olmayacağını söylemek mümkün değil.

**Temel çıkarımlar**

- Pandemi, teletıbbın standart süreçlere entegrasyonunu hızlandırdı
- Sistemler arasındaki veri uyumu sorunları iyi projeleri sekteye uğratabilir
- Doktorlar eğitim alarak şu anda aldıkları verilerin tamamını yorumlayabilir hale gelmeli
- Teknoloji şirketleri proje ihtiyaçlarını zaman baskısı altında belgelerken dikkatli olmalı
- Gelecekte hastalar, sağlıklarıyla ilgili olarak daha fazla veri sahibi olacak ve yapay zeka, tanı koyma hususunda önemli rol oynayacak

**Daha fazla bilgi için iletişim****Alex Forrest**

Chubb Yaşam Bilimleri ve  
Medikal Riskler Dış Pazarlar Başkanı  
[afortrest@chubb.com](mailto:afortrest@chubb.com)

**Helen Troman**

Chubb Teknoloji Sektör Uygulamaları  
Dış Pazarlar Başkanı  
[htroman@chubb.com](mailto:htroman@chubb.com)

**Karishma Paroha**

Kennedys Kıdemli Üye,  
[karishma.paroha@kennedyslaw.com](mailto:karishma.paroha@kennedyslaw.com)

Chubb Türkiye Sorumluluk Departmanı  
[casualtytrgroup@chubb.com](mailto:casualtytrgroup@chubb.com)

İrem Döğer  
Kıdemli Sorumluluk Sigortaları Underwriter  
[irem.doger@chubb.com](mailto:irem.doger@chubb.com)

- ▶ Ancak, daha fazla kanser tespit edilmesi, radyoterapi ve ameliyat gibi işlemlerin daha fazla yapılmasına sebep oluyor. Bu tür işlemler bazen gereksiz olmayabiliyor, hatta sağlığa zarar verebiliyor. Mevcut kanseri için çok daha üst düzeyde tarama yapmaya başladığımızda, **istatistiksel olarak** mevcut kanseri kaynaklı ölüm oranlarında bir düşüş olmadı (ancak bu sayede tedavi yöntemi iyileştirilebilir). Teknoloji, patoloji alanında erken teşhiste her geçen gün daha iyiye giderken, bu bilgilerle ne yapmamız gerektiği konusuna odaklanılması gerekiyor.

Gelecekte risk teşkil edecek alanlardan bir tanesi de yapay zeka uygulamalarından biri olarak nitelendirilebileceğimiz makine öğrenmesi algoritmalarıdır. Bu alanda makineler kendisine sağlanan verileri işleyerek kendi kendilerine öğreniyor ve öğrendiklerine bağlı olarak tahminlerde bulunuyor. Dolayısıyla, sorunlara nasıl yaklaşımları gerektiği yapay zeka programcıları tarafından söylenmediği için, bu makineler insan önyargılarının getirdiği kısıtlamalar olmaksızın “düşünebiliyor”. Dolayısıyla makine öğrenmesi, yapay zekanın uygulandığı sorunlara dair yeni bir perspektif sunuyor. Bu, insan kaynaklı hataların giderilmesi için iyi bir şey olsa da yanlış yola sapmasını önleyecek bir kontrol mekanizması olmazsa tehlike arz edebilir (örneğin borsanın yüksek frekanslı işlemler kullanarak çökmesi).

Kennedy’te Kurumsal İlişkiler Avukatı olarak görev yapan Joanna Manthorpe, yapay zeka sistemlerinin, üzerinde çalıştıkları verilerden insanlara ait önyargıları öğrendiklerinin altını çizdi: “Algoritmaların triyaj kararları ve verdiği bir noktaya gelirse siz istemsiz önyargılara karşı dikkatli olmalısınız. Bu hususlar gerçekten incelenip sık dokunmalı. Bu ürünler muhtemelen ilk seferinde doğru sonuçlar veremeyecek. Dolayısıyla, istemsiz şekilde ayrımcılık yapılmaması için sürekli bir süreç yönetimi gerekecek”

**Makine** öğrenmesi sağlık kararlarında daha büyük bir rol oynamaya başlarken, tersinden bir şeyler olduğunda, özellikle de işin içinde makine öğrenmesi varken bundan doktorun mu yoksa yazılım şirketine mi sorumlu olacağına dair bir soruyu da beraberinde getiriyor. Forrest, “Hata yapma ihtimali yüzde 7 olan bir doktor ile yüzde 3 olan bir makineyi karşılaştırdığımızda bu açık şekilde daha iyi bir sonuç. Ancak, teknolojinin hata yapması halinde dava sonuçlanması daha yüksek bir ihtimal. Çünkü sistemle kıyasla insanları daha kolay affederiz. Önümüzdeki birkaç yıl boyunca gerçekten ilginç bir çekişmeye şahit olacağız” dedi.

Pandemi sürecinde tele-sağlık hizmetlerindeki ani artış, hastalara ve sağlık çalışanlarına, dijital dönüşümün avantajlarının yanı sıra bu konuda yönelmesi gereken risklere dair bir fikir edinme fırsatı da verdi. Ancak bu dijital dönüşüm geliştikçe ve yapay zeka klinik kararlara dâhil edildiğince, ölüm-kalım kararlarını makinelerin vermesinden ne kadar memnun olduğumuzu ve COVID-19 bizi kesinlikle hızlı ilerletmeye zorladığı için, makinelerin yanlış karar vermesi halinde onları affetmeye ne derece istekli olduğumuzu kendimize sormamız gerekecek.

**Bu serinin bir sonraki raporunda genom biliminin COVID-19 ile mücadeledeki rolü ele alınacaktır.**

Chubb. Insured.<sup>SM</sup>

Bu belgede bulunan içerik yalnızca genel bilgi verme amaçlıdır. Herhangi bir bireye veya şirkete kişisel tavsiye veya öneri niteliği taşımamaktadır. Sigorta teminat şartları ve koşulları için düzenlenen poliçe belgelerini inceleyiniz. Chubb European Group SE Merkezi İngiltere Türkiye İstanbul Şubesi, Büyükdere caddesi no 100-102, Maya Akar Center B Blok Kat:5, Esentepe 34394, İstanbul, Türkiye Şubesi olduğumuz Chubb European Group SE Fransız sigortacılık kanunu hükümlerine tabii olup, sicil numarası 450 327 374 RCS Nanterre ve kayıtlı adresi de La Tour Carpe Diem, 31 Place des Corolles, Esplanade Nord, 92400 Courbevoie, Fransa’dır. Chubb European Group SE’nin ödenmiş sermayesi 896,176,662 Euro’dur. Chubb European Group SE Türkiye’deki faaliyetlerini İstanbul’daki Şubesi aracılığı ile yapmakta olup, Türkiye Şubesi’nin kayıtlı adresi Büyükdere Caddesi, No:100-102 Maya Akar Center, Kat:5 Esentepe Şişli İstanbul’dur. Türkiye Şubesi Hazine Müsteşarlığının denetimine tabiidir.