

TEKNOLOJİ DOSYASI 1. EKİM 2017

www.ideaport.org.tr



KONU:

SAĞLIK ve DİJİTALLEŞME

Sağlıkta İnovasyon ve Yeni Teknolojiler

Yeni tedavi yöntemleri,
Yeni malzemeler

Hastane İnovasyonu

Sanal sağlık,
E-Konsültasyon,
“Birazdan hasta sizi görecek!”

Yapay Zeka Sağlık Sektörünü Nasıl Dönüştürüyor?

Tehditlerin önüne geçme,
Teşhis süresini kısaltma

TTGV Sağlık Teknolojilerini Geliştirmek İçin Çalışıyor...



Program Yöneticisi

Yücel Telçeken

Platform Yöneticisi ve Editör

Mehmet Can İrhan

İçerik Sağlayıcı

Optimist Kitap

Tasarım

Mert Aslan

Mehmet Can İrhan

Fotoğraflar

www.123rf.com

TTGV Merkez

CYBERPARK CYBERPLAZA

B Blok Kat: 5-6

Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE

+90 312 265 0272

www.ideaport.org.tr

TTGV İstanbul Temsilciliği

ARI TEKNOKENT

Arı 2 Binası A Blok Kat: 7

İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu

Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE

+90 212 276 7562



©Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı

Bu bülten ücretsiz olup herhangi bir ticari amaç taşımamaktadır.

Makalelerin telif hakları TTGV'ye aittir ve referans verilerek kullanılmalıdır.

İDEAPORT BİR  MARKASIDIR.

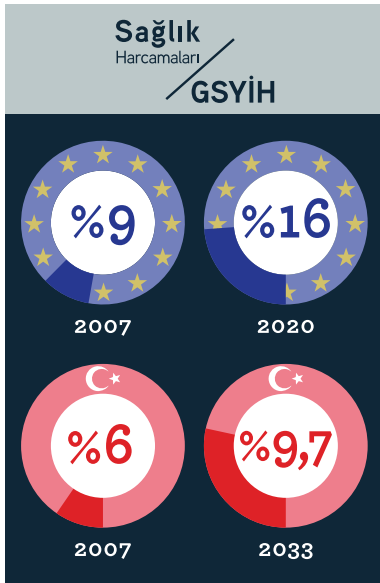
SAĞLIKTA DİJİTALLEŞME ve YENİ TEKNOLOJİLER

Sağlık sektörü, dünyadaki hızlı teknolojik dönüşümden daha fazla faydalanmanın yollarını arıyor. Büyük Veri ve Yapay Zekâ alanlarındaki gelişmeler; düşük maliyet, önleyici tıptaki gelişme, erken teşhis ve kişiselleştirilmiş tedavi yöntemlerinin hızla çoğalması gibi faydaları beraberinde getiriyor.

Dolayısıyla inovasyon, sağlık sektörü açısından bir zorunluluk halini almış durumda. Klick Health sitesi tarafından yapılan bir araştırma insanların sadece yüzde 17'sinin sağlık sektörünü en inovatif sektörler arasında gördüğünü, ancak yüzde 40'ının olması gerektiğini düşündüğünü gösteriyor. İnsanların yüzde 90'ı sağlıkta inovasyonun hasta-doktor deneyimini zenginleştireceğine inanıyor. Yine yüzde 90, inovasyon sayesinde ileride daha sağlıklı yaşayacaklarını söylerken, bunların yüzde 70'i insanların kendi sağlıklarını korumada daha başarılı olacağını savunuyor.

İnsanoğlunun artan eğitim, refah seviyesi ve sağlıklı yaşamaya yönelik bilinçlilik düzeyi nedeniyle yükselen bir yaşam kalitesi beklentisi de söz konusu. Sağlık hizmetlerine erişim ihtiyacının artması ve bilimsel alanda kaydedilen ilerlemeler, yenilikler, bireylerin yaşamlarını daha iyi kılmak için birçok fırsat sunuyor. Bu fırsatları yakalamanın yolu da sağlık alanında inovatif bir bakış açısına sahip olmaktan geçiyor.

Tıp alanında inovasyon, maliyetleri düşürmek açısından bir zorunluluk olarak görülüyor. Uluslararası çalışmalar sağlık harcamalarındaki artışın, ekonomik büyümeden yüzde 50 daha fazla gerçekleşme eğiliminde olduğunu gösteriyor.



Avrupa Birliği ülkelerinde yüzde 9 civarında olan sağlık harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) içerisindeki payının, 2020 yılında yüzde 16'ya çıkacağı tahmin ediliyor.

OECD verilerine göre, Türkiye'de de 2007'de yüzde 6 düzeyinde olan sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payının, 2033 yılına kadar yüzde 9,7'ye ulaşacağı öngörülüyor.



SAĞLIK TEKNOLOJİLERİ ve İNOVASYON

Sağlıkta Yeni Tedavi Yöntemleri, Yeni Malzemeler

Sağlık alanında inovasyon, genellikle sağlık hizmetlerini ve bu hizmetlerin verilmesinde kullanılan cihaz, ekipman, ilaç ve diğer tüm tanı ve tedavi yöntemlerini destekleyici malzemelerin keşif, icat ve geliştirme sürecini ve bu sürece ilişkin daha iyiyi keşfetme noktasında en üst düzey yenilikçi bakış açısını temsil ediyor.

Üç boyutlu yazıcılarda üretilen protezler, hasta bilgi ve röntgenlerinin birkaç dakika içinde cerrahlara iletilmesini sağlayan dijital teknolojiler ve ameliyatların başarı oranını arttırdığı gibi sürelerini kısaltan robotlar, tıp dünyasına çok büyük katkılarda bulunuyor. Hastalıkların önlenmesine, takibine ve tedavisine yönelik dijital inovasyonlar hem daha olumlu sonuçlara ulaşılmasını hem de maliyetlerin düşürülmesini sağlıyor.



Güçlü bilgisayarların mümkün kıldığı düşük maliyetli genetik dizileme teknolojisi kişiye özel ilaçların geliştirilmesini sağlıyor ve insanların hayati seçimlerini etkileyebilecek bilgiler ortaya çıkarıyor.

Farklı teknolojilerin bir araya gelmesi, biyoloji teknolojilerinin birçok boyutunda da devrim yaratıyor. Güçlü bilgisayarların mümkün kıldığı düşük maliyetli genetik dizileme teknolojisi kişiye özel ilaçların geliştirilmesini sağlıyor ve insanların hayati seçimlerini etkileyebilecek bilgiler ortaya çıkarıyor.

İnovasyonun getirdiği genetik tanı ve tedavi yöntemlerinin yaygınlaşmasıyla, hastanelerin teletıp platformlarına dönüşeceği ve sağlık işlemlerinin ve hizmetlerinin daha gelişmiş mobil cihazlar aracılığıyla sunulacağı, hastanede yatış oranları ve sürelerinin daha da azalacağı, evde bakım ve izlem hizmetlerinin ön plana çıkacağı düşünülüyor.

Örneğin, Kuzey Afrika'da, hemşirelerin HIV/AIDS'li bireyleri desteklemek için cep telefonları ile iletişim kurarak antiretroviral tedaviye telefon görüşmeleriyle hasta danışmanı olarak katılması sonucunda hastaların distreslerinin anlamlı derecede azaldığı belirlenmiş durumda.

Gen bilimindeki en büyük sıçrama ise insanların genlerinin haritalanmasıyla yaşandı. Genler bir organizmanın kalıtsal malzemesi olarak tanımlanabilir. Gen haritalama ise kişilerin hangi hastalığa ne derece açık olduklarını ve çeşitli ilaçlara duyarlılıklarını gösteren bir metodoloji.

Malzeme bilimindeki gelişmeler, işini bitirdikten sonra kendiliğinden çözülebilen stentler (tıkanmış damarları açmak için kullanılan) üretilmesini sağlayarak hastaları uzun süreli ilaç kullanımından kurtarıyor. Giyilebilir ve sindirilebilir sensörler de ilaçların alındığından emin olunmasını ve fiziksel tepkilerin ölçülmesini sağlayarak ilaç tedavisinin etkisini artırıyor.

Sağlıkta En Önemli 10 İnovasyon

Kaynak: Deloitte Center for Health Solutions

- Yeni Nesil Genetik Sıralama**

Riskli grupların belirlenmesini sağlayacak ve hastaların tedaviye ne derecede cevap vereceğini ortaya çıkaracak.
- İmmünoterapi**

Kanser hastalarının hayatta kalma şansını arttıran, yan etkileri ortadan kaldıran ve geleneksel yöntemlere göre daha düşük maliyetli olan tedavi yöntemleri geliştirilecek.
- 3D Baskıyla Üretilmiş Cihazlar**

Düşük maliyetli ve kişiselleştirilebilen tıbbi cihazlar üretilecek.
- Yapay Zekâ**

Bilgisayarlar halen insanlar tarafından yürütülen bazı görevleri daha hızlı, daha doğru ve daha düşük maliyetle gerçekleştirecek.
- Eş Zamanlı Teşhis ve Tedavi**

Testler hızlı bir şekilde yapılacak, daha hızlı ve isabetli tedavi olanakları sağlanacak.
- Sanal Gerçeklik**

Hastaların durumunun daha güvenli ve daha erişilebilir bir ortamda takip edilmesini sağlayan simülasyonlar geliştirilecek.
- Sosyal medya**

Sosyal medya ve online ortamdaki veriler, hasta deneyiminin ve sağlık trendlerinin gerçek zamanlı olarak takip edilmesini sağlayacak.
- Biyosensörler ve takip cihazları**

Kıyafetlerle aksesuarlara takılabilen ve hastanın sağlık durumunun takip edilmesini sağlayan cihazlar çoğalacak.
- Pratik bakım hizmetleri**

Belirli konularda daha düşük maliyetli sağlık hizmetleri sunan tedavi ve acil müdahale merkezleri açılacak.
- Uzaktan tedavi**

Uzaktaki hastaların hastaneye gitmeye gerek kalmadan sağlık hizmetlerine ulaşması sağlanacak, hastalıklar ve komplikasyonlar hızlı bir şekilde önleneyecek.

Sağlıkta İnovasyon İçin Stratejik Planlama

İnovasyonun desteklenmesi hem toplumun sağlık düzeylerinde iyileştirmelere hem de sağlık sektörü ekonomisine katkılar sağlar. Ancak inovasyon kendiliğinden gelişen bir süreç değil. Brian Abel-smith'in "An Introduction to Health: Policy, Planning and Financing" başlıklı makalesine göre, sağlık sektöründe inovasyonun belirleyicilerini harekete geçirerek toplumun sağlık düzeyinin yükseltilmesi, tüm hükümetlerin öncelikli hedeflerinden birini oluşturuyor. Birlikte yürütülmesi gereken karmaşık işlevler nedeniyle, hükümetlerin sağlık sektörüne ilişkin inovatif süreçleri desteklemesi de ancak stratejik düzeyde politika belirleme ve planlama süreçleriyle kapsamlı ve bütünlüklü bir yaklaşım gerektirir.

İşin bir de ilaç kısmı bulunuyor. İlaç geliştirme pahalı ve riskli bir süreç. Tannista Banerjee'nin "Aspects Of Research And Development Contract Terms In The Bio/Pharmaceutical Sector" başlıklı yazısına göre, araştırma maliyetleri, pre-klinik molekül başına yaklaşık olarak ortalama 50 milyon dolar civarında. Bu nedenle de ilaç firmalarının, inovasyon maliyetlerini azaltmak ve daha hızlı olması nedeniyle Ar-Ge çalışmalarında ortak girişim, birliktelik ve dış kaynak gibi farklı stratejileri uygulaması gerekiyor.

Bu inovasyonlar, sağlık sisteminin en büyük sorunlarından biri olarak görülen “ hizmet başına ücret” anlayışının aşılmasını ve geçmişte mümkün olmadığı düşünülen yollardan sağlık hizmeti sunulmasını sağlayacak yeni iş modelleri doğuracak. Medimagazin dergisinde yer alan bir yazıya göre, inovatif anlayışın getirdiği yeniliklerden bazıları şunlar olacak:

Hastalara Özel Portal

Hastalar, güvenli web sayfalarında randevularını, tedavi süreçlerini görebiliyor, doktorlarıyla iletişime geçebiliyor.

Yenilenebilir İlaçlar

Kök hücre tedavisinin başı çektiği yeni çözümler, başta sinir hastalıkları olmak üzere birçok alanda yeni kapılar açıyor.

Robotik Teknolojisi

Doktorlara daha hızlı işlem imkânı sağlayan, başarı oranını arttıran ve ameliyat sürelerini kısaltan robotlar inovasyonun tıba entegre ettiği en büyük yeniliklerden biri.

Görsel Kontroller

Sağlık kontrolleri, telekonferans şeklinde yapılacak ve gerekli değerler ölçülebilecek.

Hasta Kontrolü

Doktorlar, hastaları sadece kendilerine başvurdıklarında tedavi etmek yerine paylaşarak koordineli tedavi uyguluyor.

Kontrol Listeleri

Bir hastanın ameliyata hazırlanmasından rutin bir kontrole girmesine kadar düzenin mükemmel işlemesi artık mümkün.

Davranışsal Ekonomi

Kilo kaybetmek için başvurduğumuz teşviklerden, doktorların programlarını ayarlamasına kadar sağlık alanında yeni bakış açıları doğuyor.

Genetik Yöntemler

Hastaların genetik profilleri çıkarılarak doktorlara tedavi bulma ve geliştirmede yeni bakış açıları sunacak.

Kanıtı Dayalı Karar Verme

Doktorlar, hastaları sadece kendilerine başvurdıklarında tedavi etmek yerine paylaşarak koordineli tedavi uyguluyor.

Ödeme Yenilikleri

Yapılan işlerin boyutuna göre değil, başarılı ve iyi sonuç alınan işlemleri ödüllendiren sistem norm haline geliyor.

**Hayatımıza
Neler
Girecek?**

YAPAY ZEKÂ SAĞLIK SEKTÖRÜNÜ NASIL DÖNÜŞTÜRÜYOR?

Sağlık, yapay zekâ için muazzam fırsatlar taşıyan bir sektör. Hasta geçmişleri, tıbbi görüntüleme, istatistik ve akla gelebilecek her türlü verinin devasa boyutlarda kataloglanabilmesi, şablon ve sonuç çıkarma becerisini artırıyor. Doktorlar daha isabetli teşhis koyabilecek, hastalıkların yayılma hızını öngörebilecek ve tedavi süreçlerini kişiselleştirebilecek olanaklara kavuşuyor.

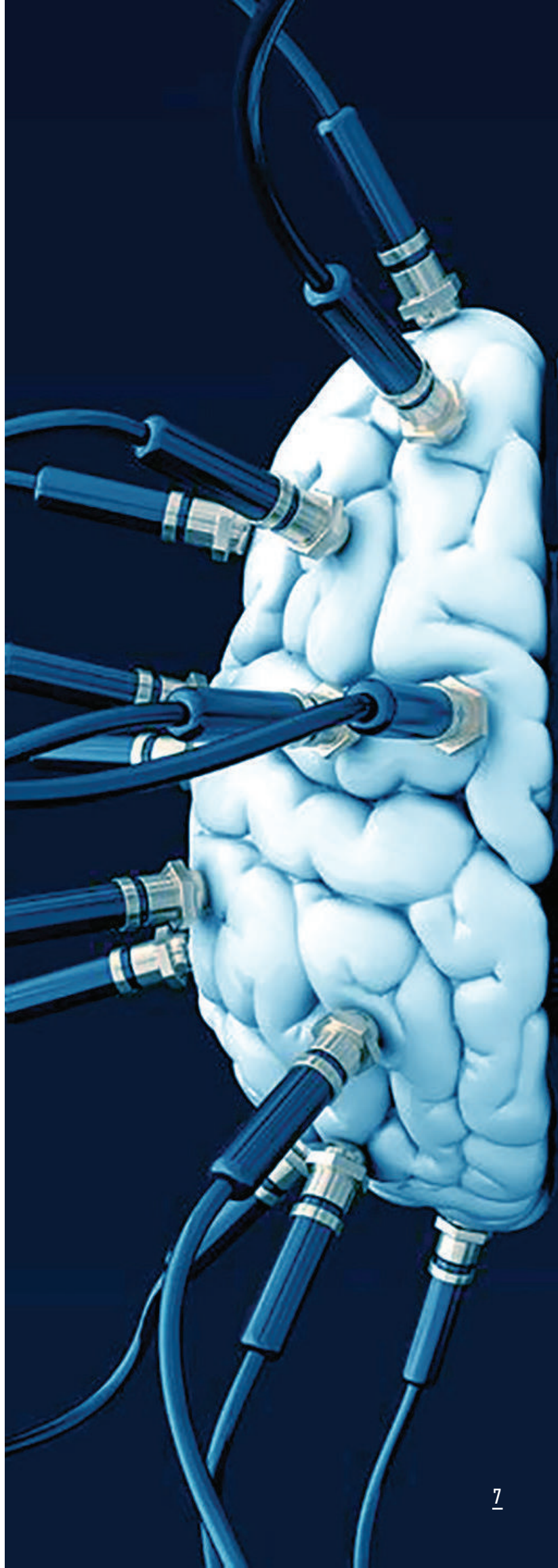


McKinsey'in 2017 anketine katılan sektör yöneticileri, yapay zekâ teknolojilerinin, önümüzdeki üç yılda, operasyon kâr marjlarını yüzde beş oranında arttıracığını tahmin ediyorlar.

Makine öğrenmesi sayesinde, milyonlarca tıbbi geçmiş verisi incelenerek, nüfusun karşılaşılabileceği sağlık riskleri kestirilebiliyor. Ancak, yapay zekâyla hastalık teşhisi hemen yarın olabilecek gibi durmuyor. Makine öğrenmesi, verileri teşhis için kullanabiliyor ama tamamen otomatikleştirilmiş teşhisler için biraz daha bekleyeceğiz. Hastalar bunu kabul edecek mi, farklı kaynaklardan elde edilen veriler, yasal düzenlemelerle birbirlerine entegre edilebilecekler mi gibi sorular hâlâ yanıt bekliyor.

Hastaneler de rutin görevleri yapay zekâyı devrederek işlevsellik kazanabilirler. Ses tanıma sistemleri kullanarak randevu vermek ve hastanın kimliğini hastane girişinde tespit edebilmek gibi günlük bazı işler otomatikleştiriliyor.

Tüm bunların verimli bir şekilde uygulanabilmesi için sağlık sektörünün bilişim gücünün yanı sıra teknik uzmanlığa da yatırım yapması gerekiyor. Ancak, denklemdeki en önemli bileşen değişmiyor: Tıbbi kayıtlar da dahil olmak üzere, veriler.



Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, 2014'te küresel sağlık harcamalarının oranı, dünya GSYİH'sının yüzde 9,9'una ulaştı. (Fransa'da yüzde 11,5, ABD'de ise yüzde 17,1.) Yapay zekâ bir yandan daha başarılı sağlık hizmeti sunarken bir yandan da sağlık harcamalarını düşürmeyi vaat ediyor. Buna rağmen, sağlık sektörü yapay zekâyı benimsemekte aceleci davranmıyor. Digital America raporuna göre, ABD'de elektronik sağlık kaydı sistemini kullanmayan doktorların oranı yüzde 40'ın üzerinde. Kullananlar ise, bu verileri hastalarla veya sağlık tedarikçileriyle paylaşmaya pek hevesli değil. Tıbbi kayıtlar, doğal olarak, pek çok hassas bilgi barındırıyor. Getirilen sıkı düzenlemeler sayesinde, hasta mahremiyetini ilgilendiren verilerin paylaşılması ve dolaşıma sokulması zor.

Yapay Zekâyla Tehditlerin Önüne Geçilebilir

Bazı klinikler, belli bazı hastalıkların yayılma şablonunu ortaya çıkarabilmek için makine öğrenmesi algoritmaları kullanıyor. Bu hastalıklardan hangi türde hastaların nasıl etkilenebileceğini öngörmeye çalışıyorlar. Böylece, eldeki verilerle önleyici sağlık hizmetleri geliştirmenin yollarını bulmaya çalışıyorlar.

Önümüzdeki yıllarda, yapay zekâ destekli cihazlar, önleyici sağlık hizmetlerini büyük oranda hızlandıracak. Doktorlar, hastaları hastaneden uzak tutup, uzaktan hizmet verecekler. Yapay zekânın analizleri, hava kirliliği ve gürültü kirliliği gibi etmenleri inceleyerek, yerel yönetimlerin riskleri tespit etmesine ve önlem almasına yardımcı olacak.



İngiltere'de yapay zekâ destekli önleyici sağlık hizmetleri, yıllık 3,3 milyar pound tasarrufun yolunu açabilir.

Yapay Zekâ Teşhis Süresini Kısaltabilir, Masraflar Azalabilir

Makine öğrenmesi sayesinde isabetli teşhis yapmak çok daha kolay. Yapay zekâ uygulamaları, milyonlarca sayfalık veriyi saniyeler içinde inceleyerek teşhiste bulunabilir ve tedavi seçenekleri sunabilir.

Yapay zekâ destekli görüntüleme sayesinde, insan gözünün görebileceğinin çok ötesinde, çok daha detaylı MRI çekilebilir, anomaliler tespit edilebilir. IBM ve Google'ın DeepMind programıyla işbirliği

geliştiren hastane, klinik ve enstitüler makine öğreniminin nimetlerinden daha erken faydalanmaya başlıyorlar.

Bu sayede: Makine öğrenmesi programları hastanın sağlığını mobil cihazlar aracılığıyla analiz ediyor, tıbbi kayıtlarıyla karşılaştırıyor ve bir egzersiz programı öneriyor. Yapay zekâ destekli cihazlar, hastanın tıbbi geçmişini ve çevresel faktörleri analiz ederek, herhangi bir hastalık tehdidi altında olup olmadığını tespit ediyor ve önleyici sağlık programları öneriyor.

Otonom teşhis cihazları, makine öğrenmesi ve yapay zekâ teknolojileri kullanarak, insan yardımı olmadan, basit tıbbi testleri yapabiliyor, doktor ve hemşireleri devreden çıkararak onlara zaman yaratıyor.

İnteraktif ekranlardaki sanal yardımcılar, hasta kabul işlemi yapabiliyor ve onlara doktor önerebiliyor. Yapay zekâ destekli teşhis cihazları, hasta geçmişindeki tıbbi verileri ve kayıtları kullanarak, hastalıkları daha hızlı ve isabetli tespit ediyor.



Yapay zekânın hazırladığı kişiselleştirilmiş tedavi planları, tedaviyi hastanın ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirdiği için daha verimli hale geliyor.

Yapay zekâ uygulamaları hastane işlemlerini, personel çalışma saatlerini ve envanteri düzenliyor. Yapay zekâ analizleri sayesinde hastaneye gelme sayısı ve tedavi masrafları azalıyor.

Yapay Zekâyla Birlikte Çalışabilecek Personel

Sağlık sektöründekiler, yapay zekâyla birlikte çalışmayı öğrenmeli. Yapay zekâ programlarını çalıştırabilecek, analiz edebilecek, yorumlayabilecek çalışanlara ihtiyaç var. Veri analizcileri ve teknik ekibin yanında, proje yönetimi, ekip geliştirme ve problem çözme becerilerine sahip isimlere de ağırlık verilmeli. Doktorların, hemşirelerin ve diğer tıp personelinin yapay zekâyla birlikte çalışmaya hazırlıklı olması gerekiyor. Böylece rutin ve düşük riskli işler yapay zekâyı devredilerek, tıp personelinin klinik dosyalara daha fazla odaklanmaları sağlanabilir.

HASTANE ve SÜREÇ İNOVASYONU

Sanal Sağlık Hizmeti

Sanal sağlık hizmetleri halk sağlığını, hasta ve sağlık sunucu deneyimini ve hastane iş modellerini iyileştirmek konusunda büyük bir potansiyel taşıyor. Sanal sağlık hizmetleri henüz bugünün gerçekliğinden çok, bir gelecek vizyonu olmakla birlikte çeşitli sağlık kuruluşlarında ve akademik tıbbi merkezlerde denenmeye başlamış bulunuyor.

Sanal sağlık hizmetinin pilot uygulama olmaktan çıkıp standart bir hizmet haline gelebilmesi için sağlık hizmeti sunucusunun önce şu beş soruyu yanıtlaması gerekiyor: Hangi klinik hizmetler sanal olarak sunulacak ve niçin? Bu hizmetlerin demografik, klinik ve iş ihtiyaçları hangi teknolojik araçlarla karşılanacak? Telesağlık programları doğrudan hastalara mı sunulacak yoksa sadece sunucular arasında mı kullanılacak? Sanal sağlık hizmetleri kuruluşumuz için nasıl değer yaratacak?

Harvard Business Review'nun blog yazarlarından Adam Licurse, ABD'deki Brigham and Women's Hospital'da bu konuda yapılan üç denemeyi aktarıyor:

Sanal Vizitler

Hastane dışındaki hastalara sunulan videoya dayalı sanal vizit hizmeti özellikle düzenli aralıklarla doktor muayenesinden geçmesi gereken ama hastaneye gelmekte zorlanan kronik hastalıklara sahip hastalar için yararlı oluyor. Bu uygulama gerek hastanın gerekse sağlık sunucusunun ciddi bir zaman tasarrufu sağlamasını mümkün kılıyor. Aynı zamanda daha önce düzenli olarak hastaneye gelmekten kaçınan birçok hastanın sanal vizite kolaylıkla icabet ettiği görülüyor.

E-Vizitler

Bazı yaygın semptomlarda hasta açısından doktora muayene olmaktan çok, hızlı ve güvenilir bir yanıt almak daha önemlidir. Eğer sağlık sunucunuza şikâyetinizi online olarak doğrudan iletip aynı gün içinde cevap alabiliyorsanız hastaneye gitmeye çoğu durumda gerek duymazsınız. Bu hizmette kullanılan soru formları uzmanlar tarafından hazırlanıp hastanenin sitesinde kullanıma sunulduğu için hastalar şikâyetlerini ayrıntılı olarak aktarabiliyorlar. Aynı şekilde test ve ilaç talebinde de bulunabiliyorlar. E-vizit hizmetinin yürütülmesinde özel olarak eğitilmiş uzman bir ekip görev alıyor.

E-Konsültasyon

E-konsültasyon hizmeti birinci kademe sağlık hizmetlerinde görevli doktorların poliklinik hizmetlerini sunarken karşılaştıkları sorunlara yardımcı olmak için geliştirildi. Uzman bir doktora yöneltilecek, " Bu hasta sizin tarafınızdan da görülmeli mi, yoksa sizin yardımınızla ben bu sorunu çözebilir miyim?" veya "Şu iki ilaç arasında bir tercih yapmamda bana yardımcı olabilir misiniz?" şeklindeki soruların özel olarak oluşturulmuş bir ekibe online aktarılmasıyla büyük zaman ve para tasarrufu sağlanıyor.

Son yıllarda gösterilen yoğun çabalar sayesinde tıbbi hata sonucu kaybedilen hasta sayısında ciddi azalmalar sağlanmış olmakla birlikte önlenemez hataların neden olduğu ölümler hâlâ ciddi oranlarda seyrediyor. Bu oran ABD'de bile hastane ölümlerinin yüzde 3-5'ini buluyor (yılda 21.000-35.000).

Johns Hopkins Üniversitesi'nden profesör Kathleen M. Sutcliffe ve doçent Christopher G. Myers ile hasta bakım ve yoğun bakım profesörü Peter J. Pronovost'un Michigan Üniversitesi'nden cerrahi ve iş idaresi doçenti Amir A. Ghaferi ile birlikte kaleme aldıkları raporda belirttikleri gibi, son araştırmalar, örneğin cerrahide, şimdiye kadar ölümlerin azalmasına büyük katkıda bulunmuş olan teknik ve yapısal iyileştirmelerin tepe noktasının artık geride kaldığını gösteriyor. Şimdi dikkatin daha çok insanların iş üzerinde nasıl davrandığı, cerrahi faaliyet sırasında gerçek zamanda nasıl organize oldukları konusuna, bu konuda nasıl inovasyon yapılabileceğine verilmesi gerektiği görülüyor. Tıpkı akıllı telefonlarda dikkatin işlemci hızını ya da ekran çözünürlüğünü artırmaktan daha iyi kullanıcı deneyimine kaymış olduğu gibi, cerrahide de inovasyonun teknik ve yapısal yanlardan insanların, süreçlerin ve uygulamaların hasta güvenliği için nasıl bir araya geleceğine yönelmesi gerektiği düşünülüyor.

Teknik İlerlemeler

İlk inovasyon dalgasının merkezinde cerrahi tekniklerin iyileştirilmesi vardı. Cerrahi aletlerin kalitesinin sürekli artması, potansiyel komplikasyonlarla ilgili bilgilerin zenginleşmesi ve en iyi uygulamaların geniş ölçüde paylaşılmasıyla cerrahi çok daha etkin ve verimli hale geldi. Bu süreç hasta simülatörleri, cerrahi beceri laboratuvarları gibi eğitim tekniklerindeki iyileştirmelerle desteklendi. Böylece daha az deneyimli cerrahlar da teknik yeteneklerde görece kolay ustalaştılar.

Sonuçta lapraskopi gibi teknik ilerlemeler hasta ölümlerini kayda değer ölçüde azalttı. Teknolojik iyileştirmeler devam edecek olmakla birlikte bunların sağlayacağı yararın giderek tedrici hale geleceği ve güvenlik üzerindeki etkisinin sınırlı kalacağı görülüyor.

Prosedürlerin Standartlaştırılması

Cerrahi inovasyonda ikinci dalga, yapısal iyileştirmelere ve hasta hizmetlerini daha tutarlı hale getirmeye odaklandı. Mantık, Henry Ford'un otomobil imalatını seri hale getirmede yaptığı standartlaştırmayı sağlık hizmetlerinde yapmaktı. Hastaneler her seferinde aynı şekilde uygulanması gereken (damara kateter takılması gibi) kilit süreçleri

belirlediler. Bunlara uyulmasını ödüllere, tersini cezalara bağladılar. Aynı zamanda değerlendirmelerde kullanılacak standart kalite ölçüleri belirlediler. Hazırlanan standart kontrol listeleri faaliyetlerin sırasını düzenleyerek büyük yarar sağladı. Ancak bu iyileştirmelere rağmen hastalara hizmet sunmanın karmaşıklığı ve kişiden kişiye değişen özellikleri nedeniyle bugün standart süreçlere uyum sağlamakla yetinmenin getirilerinin giderek azalacağı görülüyor.

Güven Düzeyi Yüksek Örgütlenme

Bu yaklaşım, yüksek performansa - özellikle hassas koşullarda - ulaşmak için insanların birbirleriyle nasıl etkileşim içinde olduğuna ve günlük çalışmalarını nasıl düzenlediklerine bakmak gerektiği fikrine dayanıyor. Aslında tam standartlaştırılmış bir sistemi izlemek her hastanın farklı olduğu olgusunu reddeder. Güven düzeyi yüksek örgütlenme ise aşırı standartlaştırmanın riskleri artırabileceğini kabul eder. O nedenle hasta güvenliğini artırmak, mümkün olan yerde standartlaştırırken hastaları tek bir kategori içine zorlamayı varyasyonu da kapsamayı ve uygulamaları çok çeşitli karşılaşmalara uygun hale getirmeyi içerir.



Hata yapmanın maliyetinin çok yüksek olduğu ve güvenli sonuçların ancak çabaların koordinasyonu ile mümkün olduğu havacılık, nükleer enerji, uçak gemisi gibi alanların deneyimine dayanan güven düzeyi yüksek örgütlenme insanların dikkatlerini ve eylemlerini koordine etmesini ve organizasyonun işleyişini sürekli iyileştirmesini talep eder. Yeni iyileştirmelere her zaman yer bırakır.

Güven düzeyi yüksek örgütlenmelerin deneyimi bunun güven kültürünü beslediğini, sağlam ilişkileri pekiştirdiğini gösteriyor. Bu sadece cerrahi ekibin ya da sağlık kuruluşunun kültürüne (ortak değer

ve inançlar) değil, aynı zamanda hastaya hizmet sunan insanlar arasında oluşan etkileşimlere, gerçek davranışlara ve uygulamalara dikkat etmeyi gerektirir. Son yıllarda cerrahi komplikasyon sayısının yaklaşık aynı olduğu hastaneler arasında yapılan karşılaştırmalar komplikasyon sonrası ölüm oranlarının farklılık gösterdiğini ortaya koydu. Aradaki fark asıl kurtarma oranlarının farklı olmasından kaynaklanıyordu.

Kurtarmadaki başarı ya da başarısızlık daha geniş hastane çevresi (sağlık hizmetine yol gösteren sistem ya da yapılar), bireysel hizmet sunucularının özellikleri (bilgileri, farkındalıkları ve dikkatleri) ve ameliyat sonrası hasta bakım mikrosistemi (özellikle yoğun bakımdaki hemşirelerin ve doktorların kültür ve paylaşım deneyimleri) gibi faktörlere bağlıdır.

Mikrosisteme Odaklanma

Hasta güvenliğini artırma çabaları şimdi daha çok bu son faktöre, mikrosisteme odaklanıyor. Komplikanlardan sonra klinik ekiplerinin (hemşireler, teknisyenler, yöneticiler, cerrahlar ve doktorların) hastayı kurtarmak için eylemlerini nasıl koordine ettikleri konusu dikkat merkezine geliyor. Burada kişiler arası dinamikler, sözelimi insanların potansiyel hatalar konusunda rahatlıkla konuşup konuşmadıkları büyük önem taşıyor.

Yapılan çalışmalarda şu hedefler öne çıkıyor: Klinik ekibinin üyelerini ekip çalışması, bilgi paylaşımı, öğrenme ve iletişim konularında eğitmek; karşılıklı güveni artıran iş pratikleri geliştirmek, bir birimdeki hemşireler arasında daha bilinçli işbirliği süreçleri tasarlamak. Bu bağlamda örneğin hatalara karşı dikkatli olmak, hatalardan öğrenmek, sorunların çözümünde hiyerarşik liderlerden çok ekibin deneyim havuzuna dayanmak gibi anlayışların etkin olduğu hemşire ekiplerinde hastaya yanlış ilaç verme ve hastanın düşmesi gibi olayların çok daha az görüldüğü bildiriliyor.

Sağlık hizmetlerinin ve hasta güvenliğinin iyileştirilmesi çalışmaları, gelecekte insanların, süreçlerin ve uygulamaların ayrı ayrı incelenmesinden çok bir arada nasıl bir etkileşime girdikleri konusuna yoğunlaşacak gibi görünüyor.



Birazdan hasta sizi görecek.

Dijital sağlık konusunda bir uzman olan Dr. Eric Topol, insan vücudu verilerinin sayısallaştırılmasından bahsediyor. Hasta Şimdi Sizi Görecek adlı kitabında "akıllı telefonların tıbbin Gutenberg matbaası olduğunu" söylüyor. Gerçekten de özellikle son 2-3 yılda mobil sağlık alanında inanılmaz gelişmeler yaşanmakta. Son iPhone modelinin getirdiği en önemli yeniliklerden biri sağlık uygulaması.

Keiretsu Forum Türkiye YK Üyesi Ali Özgenç'e göre, akıllı telefonlar için çok sayıda sağlık uygulaması ya şimdiden var, ya da tasarım aşamasında. Diyelim ki cildinizde bir kızarıklık var. Bir uygulama ile fotoğrafını çekiyorsunuz. Kısa bir süre içinde özgün bir algoritma size teşhisi yolluyor. Öneriler veya doktora görünme uyarısı gönderiyor. Akıllı telefonlar ve bağlı giyilebilir aksesuarlarla nabız ve tansiyon ölçülebiliyor ve hatta EKG çekilebiliyor. Örneğin Sleep Timer uykunuzu denetleyen ve gece boyu dakika dakika kaydeden, sabah da size raporlayan bir uygulama.

GE'nin Vscan cep ultrasonu zaman içinde stetoskopu tarihe karıştıracak gibi görünüyor. iRhythm firmasının iki hafta vücutta taşınan, sonra da analiz için postayla yollanan yapışkanlı yaması da hiç pratik olmayan, her tarafından kablolar sarkan Holter cihazlarını tarihe gömebilir. Corventis'in su geçirmez bir yara bandı şeklindeki Piix monitörü, kalp krizini önceden öngörüp hayat kurtarabiliyor. Glukoz seviyesini sürekli ölçen ve alarm veren cihazlar da gelişme aşamasında. Eskiden ancak hastanede yapılabilen gözlem altında tutma işini artık ev konforunda uzaktan yapmak ve hastanelerde gerekli yatak sayısını azaltmak amaçlardan biri. Akıllı telefonlar sayesinde doktorlarla video konsültasyon da yapılabilir.

TTGV SAĞLIK TEKNOLOJİLERİ PATENT ARAŞTIRMASI EKİM'DE YAYINDA!



Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı ve Viveka işbirliğiyle hazırlanan **"Sağlık Teknolojileri – Tıbbi Cihaz Patentleri Araştırması Raporu 2017"** kapsamında sağlık ekosistemi Eylül ayında bir araya geliyor.

Türkiye'nin tıp ve sağlık teknolojileri alanında çalışan seçkin profesyonellerin katılacağı toplantılarda, ülkenin inovasyon potansiyelini ve bu potansiyelin stratejik hedef belirlemede yol gösterici olması amaçlanıyor. Bu kapsamda;

- Sağlık teknolojilerinde yetkinlik kazanılmasını sağlayacak hedef odaklı Ar-Ge çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve desteklenmesi yönünde kamu - özel sektör iş birliği sağlanması,
- Sektör derinleşmesiyle rekabet edebilirlik gücüne katma değer üretilmesi,
- Sağlık teknolojileri alanında öne çıkan teknoloji alt sınıflarında ilerleme sağlanabilmesi yönünde uygulanabilir model önerilerinin oluşturulması hedefleniyor.

12 ve 14 Eylül'de Ankara'da TTGV Kıvılcım Merkezi, 19 Eylül TTGV İstanbul Ofisi ve 21 Eylül'de İzmir Origin Co-Work Space'de gerçekleştirilecek olan toplantılar 4 başlık altında toplanıyor. Bunlar;

- Medikal: Biyomedikal ve Gen Terapisi
- Görüntü: Teşhis ve Cerrahi
- Malzeme: Biyomateryal, Nanobiyoteknoloji
- Ortopedi ve Fizik Tedavi.

Toplantı çıktıları ise **13 Ekim 2017** tarihinde TTGV tarafında İstanbul'da gerçekleştirilecek olan **"Refresh by TTGV"** etkinliğinde kamuoyuna sunulacak.

Mentörlük
Ticarileştirme
Ağ geliştirme
Başarı
Tecrübe paylaşımı
Etkileşim



YENİLİK ÜRETMEK İÇİN GENÇLERLE GÜÇ BİRLİĞİ



Bilgi birikimi yüksek, donanımlı, teknolojinin gelecek vizyonuna hakim, araştırmacı, üretmeye hevesli, mucit gençlerin sağlık endüstrisi alanındaki buluşlarını ticarileştirmeleri sürecinde yol göstermek ve yeni ürünlerin ülke ekonomisine kazandırılmasını kolaylaştırmak için Genç SEİS.