



Ortopedi ve travmatolojide yeni teknolojiler ve hukuksal boyutları

New technologies and legal aspects in orthopedics and traumatology

Serdar Şirazi¹, İrfan Esenkaya^{2*}

¹Özel Avcılar Anadolu Hastanesi, Şahin Avukatlık Bürosu, Akademi Arabuluculuk ve Tahkim Merkezi, İstanbul

²Emekli Öğretim Üyesi, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, SANTE Tıp Merkezi, İstanbul

*Tıp Hukuku Yüksek Lisansı, MA

Herkes eşit sağlık hizmetinin önemli bir bileşeni yeni teknolojilerle mümkün olabilecektir. Teknolojinin nimetlerini üst seviyede kullanan ortopedi ve travmatoloji alanı yenilikleri hızlı bir şekilde uygulamaya başlamış ve artan bir şekilde devam ettirmektedir. Sağlık hizmetinde mesafenin ve çevresel faktörlerin giderek önem kazanması ile hastalıkların tanısı, tedavisi, hastalıklardan korunma ve sağlık çalışanlarının eğitimi sağlık sektöründe bilişim teknolojilerinin kullanılması teletıp kapsamı içinde ele alınmaktadır. Yapay zekânın hukuki kişiliğinin durumu, otonomiye sahip yapay zekânın meydana getireceği zarardan kimin sorumlu tutulacağı, sorumluluk hukuku açısından uyumsuzlukların giderek artmasına neden olmaktadır. Makalemizde ana hatları ile durumun hukuksal boyutu, olası sıkıntılar ve gelecekte bu konuda ortopedi ve travmatoloji uzmanını bekleyen olası riskler konusunda tespitlerde bulunulmak hedeflenmiştir.

Anahtar sözcükler: teletıp; yapay zekâ; sağlık teknolojileri; sağlık hukuku; tıp hukuku

An important component of equal health care for all will be possible with new technologies. The field of orthopedics and traumatology, which uses the blessings of technology at a high level, has started to implement innovations quickly and this continues in accelerating fashion. With the increasing importance of distance and environmental factors in health care, the diagnosis, treatment, prevention of diseases and training of health workers, the use of information technologies in the health sector are discussed within the scope of telemedicine. The status of the legal personality of artificial intelligences which will be held responsible for the damage caused by the autonomous artificial intelligence, leads to an increase in disputes in terms of liability law. In our article, it is aimed to determine the legal dimension of the situation, possible problems and risks that await the orthopedics and traumatology specialists in the future.

Key words: telemedicine; artificial intelligence; health technologies; health law; medical law

Gelişen teknoloji ve çevresel koşulların hızlı değişimi ile tıp alanında kullanılan yöntem ve uygulamalar da farklılık taşımaya başlamıştır. Teknolojinin nimetlerini üst seviyede kullanan ortopedi ve travmatoloji alanı da bu konuda yenilikleri hızlı bir şekilde uygulamaya başlamıştır ve artan bir şekilde devam ettirmektedir.

Hukuk mevcut düzenin idame etmesini sağlamakla birlikte gelişmelerin de düzene uygun bir şekilde olmasını sağlamakla görevlidir.

Yeni teknolojiler ile bunların ortopedi ve travmatolojiye yansımaları, makalemizde ana hatları ile durumun hukuksal boyutu, olası sıkıntılar ve gelecekte bu konuda ortopedi ve travmatoloji uzmanını bekleyen olası riskler konusunda tespitlerde bulunmak hedeflenmiştir.

TELETIP VE TELEORTOPEDİ

Amerikan Teletıp Derneği'nin yaptığı tanıma göre; "Teletıp, sağlığın küresel olarak daha iyileşmesini, hastalıkla savaşımı, sağlık hizmetine katkıda bulunmayı, öte yandan eğitim, yönetim ve sağlıkla ilgili araştırma yapmayı amaçlayan, bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanarak uzaktan işlem yapma özelliğini içeren sağlıkla ilgili etkinlikler, hizmetler ve sistemlerdir" şeklinde tanımlanmıştır.^[1]

Teletıp, telesağlığın bir alt dalı olmakla birlikte bireylerin ve toplumların sağlık düzeylerinin iyileştirilmesi, hastalıkların ve kazaların önlenmesi; sağlık personelinin sürekli eğitimi ile tüm sağlık profesyonelleri tarafından bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak, uzaktan ve geçerli bilgi iletişim yöntemleri ile sağlık hizmetlerinin verilmesi şeklinde tanımlanmaktadır.

İletişim / Contact: Dr. Serdar Şirazi • E-posta / E-mail: drserdarsirazi@yahoo.com

ORCID iD: Serdar Şirazi, 0000-0002-2155-1894 • İrfan Esenkaya, 0000-0002-7321-0012

Geliş / Received: 1 Kasım 2021 • **Kabul / Accepted:** 17 Aralık 2021

Burada geçerli bilgi iletişim yöntemlerinden kastın, söz konusu bilişim teknolojisinin, yazılımın ve lisansının önem arz etmesi olduğunun altını çizmek gerekmektedir.

Sağlık hizmetinde mesafenin ve çevresel faktörlerin giderek önem kazanması ile hastalıkların tanısı, tedavisi, hastalıklardan korunma ve sağlık çalışanlarının eğitimi, sağlık sektöründe bilişim teknolojilerinin kullanılması, teletıp kapsamı içinde ele alınmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ/*World Health Organization*, WHO)'nün tanımıyla teletıp; klinik destek sağlamayı, sağlık sonuçlarını iyileştirmeyi, farklı ortamlardaki kullanıcıları bağlayarak coğrafi engelleri aşmayı hedefler ve bunun için bilgi iletişim teknolojilerini kullanır.^[2]

Teletıp bu konuda gerekli ihtiyacı oldukça büyük oranda doldurmakla birlikte bazı etik ve hukuki tartışmaları da beraberinde getirmektedir.

Fizik muayenenin hekimin bizzat teması ile yapılamamasının mevcut hukuka aykırı olduğunu belirten görüşlerle birlikte; kuralların farklı koşullara uyarlanması gerektiği, bunun bir zorunluluk olduğu ve bu yönde yasal düzenlemelerin yapılmasının doğru olduğunu savunan başka bir hukuki düşünce grubu da oluşmaktadır.

Aslolanın hastaya dokunarak muayene etmek ve tanı tedaviyi uygulamak düşüncesi küresel krize neden olan pandemi ile farklı bir şekilde evrilmiştir. Temasının mümkün olduğunca az olması gerektiği ve mesafenin koyulması gerektiği bir zaruret haline gelmiştir. Bu durum teknolojinin de sunduğu imkânlarla bazı durumlarda uzaktan muayene, tanı koyma ve tedavinin yapılabilmesini imkân dahiline getirmiştir.

Mevcut durum hukuki bazı tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Sağlık mevzuatında yer alan hekimlik meslek etiği kurallarında hekimin görevinin insan yaşamını ve sağlığını korumak olduğu, bu yükümlülüğünü yerine getirmek için gelişmeleri yakından izlemesi gerektiği belirtilmiştir.^[3] Burada gelişmeler hem teknolojinin sunduğu olanaklar hem de tıptaki gelişmeler olarak anlaşılmalıdır.

Hekimlik meslek etiği kurallarında, “Hekim, acil vakalar gibi zorunlu durumlar dışında, hastasını bizzat muayene etmeden tedavisine başlayamaz” ibaresi mevcuttur.^[3] Burada özellikle muayene kavramını irdelemek yerinde olacaktır. Muayenede fizik muayene uzaktan yapılamayacakken, anamnez ve inspeksiyon gibi muayenenin bileşenleri uzaktan yapılabilecektir. Dolayısıyla burada muayenenin tanımının tam olarak yapılmaması bazı anlaşmazlıklara sebep olabilecektir.

Kanaatimiz, bazı durumlarda fizik muayene yapmadan da tanı konulabileceği ve medikal tedaviye başlanabileceği noktasındadır. Elbette tüm hastalıklarda değil, bazı durumlarda başarıyla uygulanabilecektir.

Türkiye’de teletıp uygulamaları, 2006 yılında, 2006-2010 dönemini kapsayan “Bilgi Toplumu Stratejisi” ile “Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı”nın kabulüyle Resmî Gazete’de yayımlanarak uygulamaya koyulmuştur.^[4]

Ülke genelinde ulusal sağlık bilgi sistemi ve veri tabanı oluşturulması kararı alınmıştır. Halka yönelik temel sağlık hizmetlerinin (randevu, kişisel kayıtlara erişim, sağlık raporu, sağlık hizmeti ödemeleri ve benzeri) çevrimiçi sunumu sağlanmıştır. Merkezi hastane randevu sistemi, e-reçete, elektronik sevk sistemi ve aile hekimliği bilgi sistemi uygulamaya koyulmuştur.^[5]

Teletıp uygulamasının alt dalı olan telekonsültasyon aslında uzun zamandır akıllı telefonlarda mesajlaşma yoluyla kullanılmaktadır. Günümüzde ihtiyacın daha fazla olmasıyla birlikte belirli yazılımlarla ve daha güvenli bir şekilde gerçekleştirilmektedir.

Teleortopedi olarak adlandırılacak uygulama, pandemi döneminden önce teletıp başlığı altında, ortopedi ve travmatoloji alanının büyük bir kısmında başarılı bir şekilde uygulanmaktaydı. Sıklıkla uzmanlık eğitimi sırasında, hastanın görüntülerine gerekli durumlarda danışılıp müzakere edilmekteydi. Bu uygulama, pandemi döneminde hasta ile hekimin sanal ortamda bir araya farklı teknolojik altyapı kullanılarak gelmesi şekline dönüşmüştür. Bu konuda kendi altyapısını sağlayarak hizmet veren kurumların yanında bireysel olarak da bu hizmetin sağlanması oldukça önemli ve başarılı sonuçlar doğurmuştur. Tedavinin sürekliliğinin olması gerektiği bir zamanda, hasta-hastane-hekim ilişkisinin sekteye uğradığı dönemde adeta can simidi olarak ihtiyacı karşılamıştır.

Yine teleortopedide bazı cerrahi uygulamalar sonrası hastalar hastanede daha az kalıp evde ilgili hekim tarafından gözlemlenebilecektir.

Bu uygulamayı sadece tedavi olarak değil, bazı durumlarda takip etme, tanı koyma ve yönlendirme yani danışma olarak değerlendirmek gerekmektedir.

Evde sağlık hizmeti; kişiye röntgen (grafi) çekilmesini, kan tetkiki yapılmasını ve bazı durumlarda teletıp ile birleştiğinde hastanın sağlık kuruluşuna başvurma ihtiyacını azaltmasını sağlayacaktır.

Örneğin; artroplasti yapılan ve aşikâr sorunu olmayan kişilerde evde röntgen çekilebilecek, gerekli kan tahlilleri yapıp teletıp sayesinde hekime *online* olarak gösterilebilecektir. Bu, zaman ve sağlık ekonomisi açısından hem hastaya hem de sağlık sunucularına yadsınamaz bir fayda sağlayacaktır. Fiziksel engeli olan ve sağlık sunucusuna ulaşımında oldukça zorluk yaşayacak olan travma hastalarının takiplerinde de oldukça önemli katkı sunacağı ortadadır.

Ortopedi ve travmatoloji alanı özelinde başka bir senaryo ile örnek vermek gerekirse; evde düşmüş yaşlı bir hastanın yakınları tarafından mobil röntgen cihazı ile çekilmiş bir röntgen ile *online* verilecek sağlık hizmetinde kalça kırığının tanısı pekâlâ konulabilecek ve tedavi seçenekleri sunulabilecektir. Keza aynı hasta ve/veya yakınları bu durumu başka bir hekime de transfer olmadan danışabilecek ve önerilen tedavi seçenekleri arasında seçim yaparak hareket edebilecektir.

Başka bir örnek vermek gerekirse; daha önce kırık ameliyatı olan veya artroplasti operasyonu geçiren bir hasta, hekimine sanal ortamda rahatlıkla ulaşabilir. Hekimi ile sanal ortamda yüz yüze görüşerek, gerekli tetkiklerin istemini alıp, bir sonraki randevuya bu tetkiklerini yine sanal ortamda hekimine gösterebilir. Elbette bu konuda fizik muayene yapılamamış, bu konuda eksiklikler ve aksaklıklar yaşanmış olmakla birlikte kişinin ev veya iş ortamından bu devamlılık arz eden sağlık hizmetinden faydalanabilmesi avantajı da oldukça büyük yer tutmaktadır. Toplumun giderek yaşlanması ve kronik hastalıkların, kas iskelet sistemi problemlerinin daha sık karşılaşılabileceği söz konusu durum artık bir konfordan öte bir ihtiyaç haline almıştır.

Teknolojinin kullanılması esnasında mevcut verilerin, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu^[6] ve Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik^[7] ile özel nitelikli sağlık verisi statüsünde bulunması ve gizlilik ilkesiyle korumaya alınmış olması da, üzerinde durulması gereken önemli bir husustur. Verilerin bilimsel amaçlarda kullanılması için kişinin bu konuda açık rızasının olması mutlak gerekliliktir. Ayrıca kullanılması gerekli bu verilerin anonimleştirilerek kullanılması da önem arz etmektedir. Tıpkı poliklinikte veya muayenehanede uygulandığı gibi, uluslararası sözleşmelerde de özellikle yer verilen mahremiyet kavramı burada önemli olmakta, uzaktan hasta ile yapılan görüşmelerde üçüncü kişinin bilgileri edinmemesi ve gizlilik ilkesinin sağlanması gerekmektedir.

Sağlık hizmeti, Amsterdam Bildirgesi olarak da bilinen Avrupa Hasta Haklarının Geliştirilmesi Bildirgesi'nde de belirtildiği gibi "Sağlık hizmetleri, herkes için eşit ulaşılabilirlikte ve sürekli olmalıdır".^[8] Teletıp teknolojisi günümüzde büyük oranda süreklilik ve ulaşılabilirlik kriterini sağlamakta, eksikliklerin de giderilmesi ile önümüzdeki süreçte bu teknolojinin daha da kullanılabilir olacağı görülmektedir.

Avrupa Birliği üye ve aday devletlere 2007 yılı raporunda sağlıkta bilişim teknolojilerinin daha etkin kullanılmasını tavsiye kararı olarak belirtmiştir. Kalite, zaman ve maliyet konusunda oldukça etkin bir uygulamadır. Sağlık ekonomisi açısından oldukça önemli bir yer tutmaktadır.

Sağlık harcamalarının artan maliyetinin en önemli etkeni olan teknolojik gelişmeler, yine bu maliyetleri azaltma yoluna gitme çalışması içindedir. Dolayısıyla maliyet-fayda analizi dikkate alındığında önümüzdeki dönemlerde hayatımıza daha fazla dokunacağı düşünülmektedir. Yaşam ve hizmet kalitesini de arttırmaktadır.

Zor vakalarda doğru ve hızlı teşhis ve tedavi, hastaya ait verilere hızlı ulaşılması, sağlık çalışanına uzaktan eğitim alma ve eğitim verme imkânı, araştırma zemini hazırlaması, teletıp uygulamasının olumlu yönleri olarak öne çıkmaktadır.

Teletıp uygulamaları, perifere (çevreye) sağlık hizmeti sunmakta ve dolayısıyla sağlık turizmine de oldukça katkı sağlayacak bir seviyeye gelmektedir ve giderek etkinliği artmaktadır. Kontrol hastalarının transferini büyük ölçüde azaltmaktadır.

Yine ortopedi ve travmatoloji eğitiminde de uzaktan eğitim sistemi genelde artan bir ivme ile kullanılmakta, kongreler elektronik ortamda yapılmaktadır. Sürecin getirdiği avantajlar göz önünde bulundurulduğunda pandemi gibi zorunlu koşulların olmaması durumunda da uzaktan eğitim giderek artacaktır.

Askeri sağlık hizmetlerinde de giderek önem kazanan teletıp sayesinde hasta sevklerinin azaldığı ve sevk süresince kaybedilen değerli zamandan da tasarruf edildiği görülmektedir.

Teletıp uygulamasının varlığı hiçbir zaman hasta ile hekimin yan yana gelmesi gerekliliğini tamamen ortadan kaldırmayacak, bir araya gelme sıklığını ve ihtiyacını azaltabilecektir. Sigorta sisteminin de uzaktan sağlık hizmeti sunumunu bazı durumlarda karşılaması, sistemin geleceği konusunda oldukça önemli bir gelişmedir.

YAPAY ZEKÂ

İnsanların kendi yapması gereken işleri kolaylaştırma ve robotik bilim ile yapma amacı yapay zekânın ortaya çıkmasını ve gelişmesini sağlamıştır.

Yapay zekâ insanlığa büyük fayda sağlamakla birlikte ciddi zarar verme potansiyeli de taşımaktadır. Hukukta haksız fiil sorumluluğu olarak belirtilen ve kişiye belli yaptırımlar uygulanan sorumluluk türünde de önem arz etmektedir. Mevcut Türk hukuk sisteminde yapay zekâlara yönelik bir düzenleme bulunmamaktadır. Türk Borçlar Kanunu^[9] bu konuda ihtiyaca tam olarak da cevap vermemektedir.

Yapay zekâların hukuki kişiliğinin olup olmaması, otonomiye sahip yapay zekânın meydana getireceği zarardan kimin sorumlu tutulacağı konusunda önem arz etmektedir.

Hukuken kişi; hak ehliyetine sahip varlıkları ifade eder. Hak ehliyetine sahip olmak ayrıca borç altına da girebilmektir.^[10]

Türk Medeni Kanunu'nu iki tür kişi kabul etmiştir:

Gerçek kişiler: Bütün insanlar.

Tüzel kişiler: Belirli niteliklere sahip, belirli bir amaca yönelmiş insan ya da mal topluluklarıdır. Örneğin; vakıflar, dernekler ve benzeri.

Hukuk sistemi ihtiyaca binaen gerçek kişi olmayanları da hukuki statü vererek kişi olarak kabul etmiştir. Yapay zekâlarda da benzer ihtiyaç olduğu ve önümüzdeki süreçte bu ihtiyaca binaen kişilik kazanmalarının mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Yapay zekâların kendi kendine karar verme ve verdiği kararı eyleme dönüştürme faaliyeti gün geçtikçe artmakta ve bu da sorumluluk hukuku açısından uyumsuzlukların giderek artmasına neden olmaktadır.

Avrupa Parlamentosu Hukuk İşleri Komisyonu 27.01.2017 tarihinde yayınladığı Robotik Tavsiye Raporu'nda robotlara ve bu kapsamda yapay zekâlara ilerleyen dönemlerde "elektronik kişilik verilmesini önermiştir".^[11] Bu sayede tıpkı tüzel kişiliğe sahip şirketler gibi, belirli bir sicili olabilecek, kendilerine özgülenen parasal değere sahip olabilecek ve sebep olduğu zararları bu değerle tanzim edebilecekleri düşünülmektedir.

Günümüzde yapay zekâlar hukuki olarak eşya statüsünde olduklarından haksız fiilden kaynaklanan tazminat sorumluluğu bulunmamaktadır.^[11] Ancak yapay zekânın üretimi, kullanımı ve geliştirilmesi aşamalarında herhangi bir kişinin kusurlu davranışının tespit edilebilmesi halinde söz konusu kişilerin kusurları ölçüsünde sorumlulukları olacaktır.

Tıbbi yapay zekâ klinik teşhis, tedavi ve takip işlemlerinde kullanılabilir. Söz konusu durum tavsiye niteliğinde olacaktır.

Ortopedi ve travmatoloji alanında yapılacak müdahalenin ameliyat öncesi röntgen üzerinde gösterilmesi, röntgenlerde patoloji saptanması durumunda hekimin dikkatini o bölgeye çekmesi gibi yazılımlar kullanılmakta ve giderek artmaktadır. Belli standartlarda çekilen röntgenlerde kırığın tespiti, cerrahi endikasyonun varlığı ve cerrahi tekniği belirten yapay zekâlardan kaynaklanan problemler, kişilik statüsüne kavuşması durumunda sorumlulukları olacak ve borç altına girebilecek, bu sayede oluşan uyumsuzluklarda da tıpkı şirketin özel kişiye verdiği zararı tanzim etmesi gibi elektronik kişinin de verdiği zararı gidermesi mümkün olacaktır.

Yapay zekâ; sadece tanı ve tedavide değil, bilimsel çalışmalarda da kullanılmakta ve kullanımı giderek art-

maktadır. Özellikle meta-analiz çalışmalarında sıklıkla uygulanmaktadır. Bu konuda hazırlanması aylar sürececek bir meta-analizin 30 dakikada hazırlanabildiği belirtilmektedir.^[12]

SON SÖZ

Teknolojik gelişmelerden kendini soyutlayan hiçbir uygulamanın ilerleyen süreçte başarıya ulaşamayacağı aşikârdır. Ortopedi ve travmatoloji uygulamaları bu konuya fazlasıyla uyum sağlamaktadır. Hatta Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD) bünyesinde kurulan "TOTBİD Yapay Zekâ Çalışma Gurubu" ve "TOTBİD Teletıp Çalışma Grubu" teknolojinin ortopedi ve travmatoloji alanına entegre olması için atılan büyük adımlardandır.

Günümüzde Sağlık Bakanlığı'nın radyoloji bölümü için sunduğu teletıp teknolojisinin giderek diğer bölümleri de kapsamı doğal bir sonuçtur.

Gerek teletıp gerekse yapay zekâda hukuksal düzenleme, bir gereklilik haline gelmiştir.

Tüm bu bilgiler ışığında tam kapsamlı sağlık merkezlerine uzak olan hastalar teletıp sayesinde sağlık hizmetlerinden faydalanabilmekte, mesafeler daha az önem arz etmektedir. Böylece hastalığın tanı ve tedavi sürecinde bölgesel farklılıkların ortadan kalkması sağlanmaktadır. Herkese eşit sağlık hizmetinin önemli bir bileşeni yeni teknolojilerle mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Pro Health Ware. Teletıp ve Telesağlık Arasındaki Fark. Erişim adresi: <https://prohealthware.com/tr/difference-between-telemedicine-and-telehealth/> (Erişim tarihi: 10.10.2021).
2. World Health Organization (WHO). Telemedicine; Opportunities and Developments in Member States, Global observatory for ehealth series. Volume 2, 2010.
3. Hekimlik Meslek Etiği Kuralları. Türk Tabipler Birliği Merkez Konseyi, Mayıs 2012.
4. Bilgi Toplumu Stratejisi: 2006-2010. Devlet Planlama Teşkilatı, Mayıs 2006.
5. Bilgi Toplumu Stratejisi. 11/07/2006 tarihli ve 2006/38 sayılı Resmi Gazete. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/03/20150306M1-2.htm> (Erişim tarihi 10.10.2021).
6. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu. 07.04.2016 tarihli ve 29677 sayılı Resmi Gazete. Erişim adresi: www.mevzuat.gov.tr (Erişim tarihi: 12.10.2021).
7. Kişisel Sağlık Verileri Hakkında Yönetmelik. 21.06.2019 tarihli 30808 sayılı Resmi Gazete. Erişim adresi: www.mevzuat.gov.tr (Erişim tarihi: 12.10.2021).

8. Avrupa Hasta Haklarının Geliştirilmesi Bildirgesi: 28-30 Mart 1994 Amsterdam Bildirgesi. Erişim adresi: www.sbu.saglik.gov.tr (Erişim tarihi: 12.10.2021).
9. 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu. 04.02.2011 tarihli ve 27836 sayılı Resmi Gazete. Erişim adresi: www.mevzuat.gov.tr (Erişim tarihi: 12.10.2021).
10. Helvacı S, Erlüle F. Medeni Hukuk, Legal Yayıncılık, Eylül 2021.
11. Çağlar E. Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk, 88. İstanbul: On İki Levha, 2017.
12. Michelson M, Chow T, Martin NA, Ross M, Tee Qiao Ying A, Minton S. Artificial intelligence for rapid meta-analysis: case study on ocular toxicity of hydroxychloroquine. J Med Internet Res 2020;22(8):e20007. [Crossref](#)