

BİYOTEKNOLOJİ HUKUKUNUN TEMEL KONULARI

FUNDAMENTAL ISSUES OF BIOTECHNOLOGY LAW

Abdurrahman Ali YILDIRIM*

Özet: Bu makalede biyoteknoloji hukuku tanıtarak multidisipliner bir çalışma alanı olduğundan hareketle, kapsamına dair bilgilendirme yapılmıştır. Biyoteknoloji hukukunun ilgilendiği konular ile tıp hukuku ve ticari işletme hukuku gibi alanlarla ilişkili olduğu meseleler üzerinde durulmuştur. İlgili mevzuat, temel hükümler, meselelere somut çözümler ve uluslararası düzenlemeler başlı başına birer çalışma olduklarından, bu doğrultuda genel hatlarıyla değinilmekte yetinilmiş, konu dağıtılmadan temel sorunlar belirlenmeye çalışılmıştır. Değerlendirmelerde biyoteknoloji uygulamalarının insana yönelik olması ve diğer canlılara yönelik olması ayrimından yola çıkılmıştır. Biyoteknoloji hukukunun ilgi alanları, biyoetik ile ilişkisi ve özel hukuk ile kamu hukuku alanlarındaki ilgili diğer hukuk disiplinleriyle bağlantı noktaları açıklanmıştır. Biyoteknoloji özelinde güncel birtakım uygulamalar konusunda problemlere ve muhtemel tehlikelere dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji, Hukuk, Biyotıp, Biyoetik, Medikal Teknoloji, Genetik, Biyogüvenlik, Tıp Hukuku

Abstract: This article describes biotechnology law and explains its scope as a multidisciplinary field. The emphasis is given to the issues that biotechnology law directly deals with, and its related areas such as medical law and business law. Since the relevant legislation, comparative law, provisions of international regulations, and presented solutions to the issues are broad research topics that deserve entirely separate studies, the article draws a general outline on them and focuses on the central issues without any distraction. The distinction between biotechnology applications aimed at humans and/or other living creatures is made in the discussions section. The subjects of biotechnology law, its relation with bioethics, and its connections with other relevant legal disciplines in the fields of private law and public law are explained. Attention is drawn to the problems and possible dangers in certain biotech applications.

Keywords: Biotechnology, Law, Biomedicine, Bioethic, Medical Technology, Genetic, Biosecurity, Medical Law

* Avukat, Türk-Alman Üniversitesi Doktora Öğrencisi, yldrm@me.com, ORCID: 0000-0003-4322-6635, Makalenin Gönderim Tarihi: 17.02.2020, Kabul Tarihi: 17.02.2020

GİRİŞ

Günümüzde bireysel ve toplumsal yaşama yön veren, insan hayatında ciddi değişikliklere neden olan yeni gelişmelere tanık olmaktadır. Bu gelişmeler sosyal hayata birçok yenilik ve fayda sunmakla birlikte, birtakım problemleri de beraberinde getirmektedir. Problemlerin çözümünde bir süredir uygulanagelen yerleşik metotlar ve klasik argümanlar sınırlı şekilde çözüm sunmakta, bir yerden sonra toplum ihtiyaçlarına cevap verememekte ve yetersiz kalabilmektedir.

21. yüzyılın ilk çeyreği için biyoteknoloji uygulamaları, birey ve toplum hayatına, daha önce karşılaşılmamış ve geleceği kestirilemeyen yeniliklerle birlikte birçok heyecan ve endişeleri de beraberinde getirmektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda ileriki dönemler için farklı eğilimlerin, hassasiyetlerin, sosyal sorunların ve yeni meslekler ile uzmanlık alanlarının ortaya çıkacağı rahatlıkla söylenebilir. Yine bu doğrultuda farklı hukuki ihtilafların doğacağı ve yeni yasal düzenlemelerin yapılacağı öngörülmektedir.

İlgilendiği birçok farklı disiplin göz önünde bulundurulduğunda münhasır bir disiplin olarak nitelendirilebilecek “Biyoteknoloji Hukuku”, güncel tıp bilimi ve sürekli gelişen biyoteknoloji doğrultusunda aslında multidisipliner bir hukuk dalı olarak karşımıza çıkmaktadır.¹ Özellikle genetik alanındaki keşiflerle 1970’lerden beridir konuşulagelen biyoteknolojinin hukuki yönü,² gerek akademik ve gerekse ticari hayatta, güncel biyoteknoloji uygulamaları ve tartışılan sonuçları ile önem verilen bir konu haline gelmiştir.

I. Biyoteknoloji

Biyoteknoloji hukukunun çalışma alanının belirlenmesinde biyoteknolojinin ne ifade ettiğinin ve uygulama alanlarının neler olduğu-

¹ Multidisipliner; farklı disiplinlerin iş bölümü ile bir arada fakat bütünü farklı parçaları olarak yer almasını ifade ederken, interdisipliner; kavramı bunların birlikte ve etkileşim içinde yer almasını ifade etmektedir. (Prof. Dr. Gün Güler Akdoğan, 29. Türkiye Sağlık Bilimleri Enstitüleri Toplantısı, ‘İnterdisipliner ve Multidisipliner Lisansüstü Programlar, 13-14 Nisan 2017 Bezmialem Üniversitesi, İstanbul’) Biyoteknoloji hukuku için farklı başlıklar altında oldukça çeşitli iş bölümü ve değerlendirmeler söz konusu olduğundan multidisipliner karakterin öne çıktığı söylenebilir.

² Legal Career Path, “What is Biotechnology Law?”, <https://legalcareerpath.com/what-is-biotechnology-law/> (erişim: 24.01.2020)

nun üzerinde durmak gerekmektedir. “*Biyoteknoloji*” terimi en geniş tabiriyle canlılığa yönelik olan, biyoloji biliminin konu alanı içerisinde yapılan teknolojik çalışmaları ifade etmektedir. Biyoteknolojinin de-
tayda küçük farklılıklar arz eden çeşitli tanımları vardır. En bilinen tanımı ile *biyoteknoloji*, canlılık üzerinde uygulanan birtakım süreç ve teknikleri ifade etmekle birlikte organik bileşenler, bakteri ve virüs-
ler, hücreler, dokular, organlar gibi canlılığa ilişkin konularda biyoloji bilimini kullanarak manipülasyonlarda bulunan bir alandır.³ Avrupa Biyoteknoloji Federasyonu’na göre *biyoteknoloji*, mikroorganizma ka-
biliyetlerinin, kültürlenmiş doku hücrelerinin ve bunları oluşturan madde ve yapıların teknoloji ile kimya, mikrobiyoloji ve mühendislik bilimlerinin entegre kullanımını ifade etmektedir.⁴

Hukuki yönünü değerlendirmeden önce biyoteknoloji hakkında şu gerçekliğin altını çizmek gerekir: Makine ve sanayi devrimi sonra-
sında gittikçe gelişen teknoloji ve mühendislik, zamanla biyoloji ve tıp bilimi için de büyük kabiliyetler sunabilecek duruma gelmiştir. İnsan ve diğer canlıların doğal varlığına müdahale noktasında bilim, baş
döndürücü bir ilerleme kaydetmektedir. Bu konuda kırılma noktası sayılabilecek en önemli gelişmelerden; 1950’lerdeki DNA’nın keşfi ve 1990’da başlayan, 2003 yılında tamamlanan insanın gen haritasını
çıkarmaya dair İnsan Genom Projesi’dir (HGP, The Human Genome Project).⁵ Bu proje ile tarihte ilk defa insanın genetik kodları tamamıyla okunabilmiş ve bir deyişle biyoteknoloji çağına adım atılmıştır. Ardın-
dan 2012 yılında genetik manipülasyon konusunda ciddi kolaylık ve verimlilik sağlayan CRISPR adlı yöntemin yayınlanması da bilim ca-
miasında geniş bir yankı uyandırmıştır.⁶

³ Merriam-Webster, Biotechnology, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/biotechnology> (erişim: 19.12.2018)

⁴ Bull, A. T., Holt, G., and Lilly, M. D., “Commercial Biotechnology: An International Analysis, Definitions of Biotechnology”, Biotechnology: International Trends and Perspectives, Organisation for Economic Co-Operation and Development, Paris, 1982, s. 503

⁵ İnsan Genom Projesi (Human Genome Project) National Genome Research Institute, The Human Genome Project, <https://www.genome.gov/human-genome-project> (erişim: 30.08.2020)

⁶ CRISPR, açılımı Düzenli Aralıklarla Bölünmüş Palindromik Tekrar Kümeleri (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats), oldukça düşük bir maliyetle ve kolay bir şekilde bitki, hayvan ve insan genomunda değişiklik yapılabilmesine imkan veren ve yakın zaman önce keşfedilen gen düzenleme uygulamalarından birisidir. 2020 Nobel Kimya Ödülüne CRISPR konusundaki

Bundan ayrı olarak, nörobilim, tıp ve bilgi işleme konularında insan beyninin daha iyi anlaşılabilmesi ve çözümlenebilmesi için 2013 yılında İnsan Beyni Projesi (HBP, The Human Brain Project) adlı bir çalışma başlatılmıştır. Avrupa Birliği tarafından fonlanan, 500'e yakın bilim insanı ve 100'den fazla üniversitenin iştirak ettiği, 10 yıllık bir çalışma süresi öngörülen bu proje ile yakın zaman içerisinde nöroteknoloji konusunda son derece önemli adımlar atılması beklenilmektedir.⁷

Hukuki yönüne geçmeden önce, biyoteknolojinin biyofarma ile olan ilişkisine ve bunların ayırımına da değinmek gerekmektedir: Biyoteknoloji (biotechnology) canlı organizmalar üzerinde mühendislik, biyoloji ve yazılım gibi sahalardan da yararlanılarak gerçekleştirilen bir çalışma alanını ifade ederken biyofarma (biopharma) kimya ve moleküler biyoloji bilimleri ağırlıklı olarak ve daha çok ilaç üzerinde çalışılan bir alanı ifade etmektedir. Gerek biyoteknoloji firmaları (biotech firms) gerekse farmasötik firmalar (pharmaceutical firms) ilaçların ve tedavi gereçlerinin üretilmesinde önemli rol oynar fakat günümüzde biyofarma endüstrisi biyoteknolojiye göre nispeten daha geniş bir çalışma alanını ve daha büyük bir endüstriyi ifade etmektedir. Biyofarma çalışmaları kapsamında çoğunlukla, biyoteknoloji ve kimya alanlarından yararlanılarak tıbbi araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunmaktadır.⁸

II. Biyoteknoloji Hukuku

Hukuk sosyal değerler bütünü ve geçmişten gelen birikim doğrultusunda en temelinde insan davranışlarının düzenlenmesi ile ilgilenen

çalışmalarından ötürü Emmanuelle Charpentier ve Jennifer Doudna layık görülmüştür. 2012 yılında birlikte yayınladıkları "Uyarlanabilir Bakteriyel Bağışıklıkta Programlanabilir Çift RNA Kılavuzlu DNA Endonükleaz" başlıklı yayın bilim dünyasında çok büyük bir etki uyandırmıştır.

(John Kohen, "CRISPR, the Revolutionary Genetic 'Scissors,' Honored by Chemistry Nobel", AAAS Science Mag, 7 Ekim 2020, <https://www.sciencemag.org/news/2020/10/crispr-revolutionary-genetic-scissors-honored-chemistry-nobel>, erişim: 23.10.2020)

⁷ Human Brain Project, <https://www.humanbrainproject.eu/en/about/overview/> (erişim: 23.10.2020)

⁸ Troy Segal, "Biotech vs. Pharmaceuticals: What's the Difference?", 10 Nisan 2020, <https://www.investopedia.com/ask/answers/033115/what-difference-between-biotechnology-company-and-pharmaceutical-company.asp> (erişim: 23.10.2020)

bir alandır. Hukuk çerçevesinde ele alınan toplum halinde yaşayan insanın yasal varlığı, biyolojik varlığı ile örtüşmekte, insanın biyolojik varlığı da yasalara dayanan davranışları desteklemektedir. Dolayısıyla birey ve toplumun varlığına esas teşkil eden, toplumsal adalet kavramına hizmet eden insanın yasal varlığının temeli; örf, adet ve ahlak kuralları ile birlikte yasalara dayanan davranışları destekleyen insanın biyolojik varlığıdır denilebilir. Gerek insanın kendi bedeni üzerinde gerekse diğer canlılar üzerindeki biyoteknolojik muamelelere dair değerlendirmeler, temelde insanın bir biyolojik varlık olması esası göz önünde bulundurularak yapılmaktadır.⁹

Hukuk alanında yeni bir sahanın, kavramın, olgunun ve değerlendirmenin ortaya çıkmasında hukuk felsefesi ve hukuk sosyolojisinden yararlanılmaktadır. Hukuk felsefesi adalete uygun hukukun niteliklerinin neler olduğunu incelerken, hukuk sosyolojisi sebep ve sonuç ilişkileri ekseninde toplum yararına hizmet eden hukuku incelemektedir. Hukuk felsefesi, biyoteknoloji hukuku gibi yeni alanlarda, hukukun yönelmesi gereken yolu belirleyip adalet fikrinin gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır. Hukuk sosyolojisi ise özellikle yeni sahaları konu edinen yasama çalışmaları için, yasaların sebepleri ve sonuçlarına dair somut çıkarımlarda ve öngörülerde bulunan bir müessesedir.¹⁰

Biyoteknoloji hukuku; özünde biyoteknoloji alanındaki uygulamaları konu aldığından bu alanın gelişmesi ve somut sonuçlarının toplum hayatında görülmesiyle birlikte gündeme gelmekte ve zamanla gelişme göstermektedir. Başlarda karşılaşılan birçok mesele klasik hukuk alanlarındaki ilke ve hükümlerle çözülmeye çalışılsa da, günümüzdeki gelişmeler doğrultusunda biyoteknolojinin hukuki yönü etik değerlendirmeler ekseninde şekillenmektedir. Bu doğrultuda, yukarıda da değinildiği üzere, klasik hukuk alanlarına göre yeni ve multidisipliner bir hukuk dalı olarak ortaya çıkmaktadır.

Hukuk, toplumsal gelişmelere paralel olarak ve/fakat toplumsal gelişmelerin gerisinden gelen, sürekli değişim ve gelişim halinde olan sosyal bir bilimdir. Ortaya çıkan bir durum, yenilik, gelişme veya fikir, sosyal hayatı etkilediği süreç içerisinde reaktif olarak hukuki tartış-

⁹ Raymond R. Coletta, "Biotechnology and the Creation of Ethics", McGeorge Law Review, Pacific McGeorge School of Law, 32. Cilt, 2000, s. 107, 108

¹⁰ Adnan Güriz, Hukuk Başlangıcı, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2006, s. 39

maların konusu olmaktadır. Çoğunlukla karşılaştığımız şudur ki baş döndürücü bir hızla değişen ve gelişen teknoloji hakkında, sosyal hayatımıza girdikten ve genel hükümlerin yetersiz kaldığı bariz ortaya çıktıktan sonra yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin veri aktarımının yıllardır söz konusu olduğu internet ortamı için veri koruma hukukunun son yıllarda geliştiğini ve bu çerçevede yasal düzenlemelerin yakın zaman öncesinde yapıldığını görmekteyiz.

Yasal düzenlemeler ve hukuk, bir toplumdaki değer yargılarından beslenen etik çıkarımlar çerçevesinde oluşturulmaktadır. Bir bakıma etik, hukukun temelini oluşturan yasaların esas dinamiğidir. Örneğin ötenazi veya kürtaj gibi tıp hukukunun alanına giren konulardaki yasal düzenlemelerde tıp etiğinden yararlanılmakta, felsefenin etik konusundan hareketle hukuki çıkarımlar ve yasalar yapılmaktadır. Ceza hukukunda ve borçlar hukukunda da yine aynı şekilde yasaların temelinde sübjektif ahlaktan farklı olan objektif etik yer almaktadır.

Bu noktadan bakıldığında, canlılığa yönelik muameleleri konu edinen biyoteknoloji uygulamalarında da canlı etiği, diğer adıyla biyoetik, yararlanılan ana kaynak olmaktadır. Bu doğrultuda biyoteknoloji uygulamaları hakkındaki hukuki değerlendirmelerde, biyoetik ilke ve değerlendirmeleri dikkate alınmakta, insanlara ve diğer canlılara yönelik ele alınan esas değerler ve ilkeler biyoetik argümanlarıyla oluşturulmaktadır. Dolayısıyla biyoteknoloji hukukunun yapı taşlarını arka planda, etik ile canlılık bilimlerinin kesişim kümesini oluşturan biyoetik oluşturmaktadır.¹¹

Biyoteknoloji hukuku, özellikle borçlar hukuku, fikri mülkiyet hukuku, ticari işletme hukuku ve tıp hukuku ile sıkı ilişki içerisinde olan bir hukuk dalıdır.¹² Mevzuatı ve çalışma alanları bakımından birçok farklı hukuk disiplinlerini barındıran biyoteknoloji hukuku, kamu hukuku (özellikle anayasa ve ceza hukuku) ile birlikte sözleşme hukuku, tüketici hukuku, vergi hukuku, sorumluluk hukuku, patent hukuku

¹¹ Nüket Örnek Büken, "Etik, Biyoetik, Biyoteknoloji", Tıp Etiği ile İlgili Genel Kavramlar, Türkiye'deki Genel Durum, HÜTF Tıp Etiği A.D., Asistan Etik Eğitimi, s. 12

¹² Tıp hukuku, sağlık hukukunun bir alt dalı olarak tıbbi müdahalenin hukuku olarak da adlandırılan, hekim ve hasta hak ve yükümlülüklerinin yanı sıra ilaç hukuku ve medikal hukuk konularını da barındıran disiplinler arası bir hukuk dalıdır. (Hakan Hakeri, Tıp Hukuku, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2015, s. 40)

gibi özel hukukun da birtakım konularını içermekte, farklı hukuk disiplinlerini ve bu disiplinlerin ilke ve esaslarını ihtiva etmektedir. Bunun yanında münhasır özellikleri itibarıyla da diğer hukuk dallarından ayrılmakta, değişen ve gelişen yapıyı haiz olması nedeniyle, kendi dinamikleri çerçevesinde birtakım özel esaslar da barındırmaktadır.

Biyoteknoloji alanında belirli bir konuda faaliyet yürütmek üzere kurulmuş şirketler için sermaye, yatırım, finans, birleşme ve devralma (m&a) ve ar-ge (r&d) meseleleri de ciddi önemi haiz olduğundan bu multidisipliner alanda şirketler hukukunun da önemli bir yer edindiğine değinmek gerekmektedir. Özellikle de *startup* olarak da adlandırılan ticari girişimler biyoteknoloji alanında nitelik ve nicelik olarak önemli bir paya sahiptir.¹³ Özetle, biyoteknoloji hukuku kapsamında ticari işletme hukuku ile bunun alt dalı olan startup hukuku da yadsınamaz bir öneme sahiptir.¹⁴

III. Biyoteknoloji Uygulamaları

Biyoteknoloji canlılığa ilişkin teknoloji muamelelerini konu edindiğinden, bu uygulamaların yöneldiği varlık, hukuki belirlemede oldukça önemli olmaktadır. Çünkü bir eyleme konu olan obje buna bağlanan değer ve yargılarla sıkı ilişki içerisinde olduğundan eylemin hukuki değerlendirmesinde de muhatap göz önünde bulundurularak çıkarım yapılabilecektir. Şöyle ki uygulamaların nesnesinin insan olması ile başka türlü bir organik yapı olması, yahut organik yapının türünün misalen hayvan ya da bakteri olması, hukuki değerlendirmelerde de temelden ayırım yapılmasını gerektirmektedir.

Belirtilmelidir ki biyoteknoloji uygulamaları insana yönelik olabileceği gibi hayvan, bitki, mantar ve bakteri gibi diğer canlılara yönelik de olabilmektedir. Bu ayrıma göre biyoteknoloji uygulamalarına yönelik yapılacak çıkarım için uygulanan canlının örneğin; insan olması tıp hukuku konularını öne çıkarabilecek iken, gıda veya bitki olması halinde fikri mülkiyet hukuku öne çıkacak, nesne bakteri veya virüs olduğunda ise biyogüvenlik ve kamu hukuku konuları ağırlıklı

¹³ International Trade Council, "Biotechnology Startups Research Report", Market Overview Report For Enterprise Estonia, 4. Çeyrek 2019

¹⁴ Gowper, "The Legal Quick Guide For Your Biotech Startup", <https://gowper.com/en/blog/mini-guia-legal-para-startups-biotecnologicas/> (erişim: 23.10.2020)

olarak kendisini gösterecektir. İlgili hukuk disiplinlerinde ele alınan farklı konular, tartışmalar ve mevzuat hükümleri doğrultusunda objeye bağlı söz konusu ayırım hukuki değerlendirmelerde belirleyici olacaktır.

A) İnsana Yönelik Uygulamalar

Günümüzde insanı konu edinen, bir diğer deyişle insana uygulanan biyoloji uygulamalarının net olarak sayısını verebilmek mümkün değildir.¹⁵ Aynı zamanda biyoloji uygulamaları konusunda kabul gören bir tasnif henüz yapılamamıştır. Fakat uygulamaların objesine göre bir tasnif yapmak şu an için mümkün ve kolaylaştırıcı bir sınıflandırma yöntemi olarak görünmektedir. Biyoteknoloji uygulamalarının ise insana yönelik olması, modern hukukta kabul edilen insanın maddi ve manevi varlığı esası ile vücut bütünlüğünün korunması gibi, temel ilkeler doğrultusunda uygulamaların hukuki değerlendirmesini bu minvalde tamamen değiştirmektedir.

Biyoteknolojinin insana yönelik bir tıbbi müdahale şeklinde olması halinde diğer bir ifadeyle medikal biyoteknolojinin söz konusu olduğu durumda, başta tıp hukuku konuları geçerli ve bağlayıcı olmaktadır. Tam da bu noktada, eğer konu itibariyle ilgili etik kurullar veya uygulamalara yönelik idari konular gibi idare ve kamu hukukunun uygulama alanına giren hususlar da dahil olduğundan daha geniş kapsamıyla sağlık hukuku öne çıkmaktadır.

Örnek vermek gerekirse, Beyin Bilgisayar Arayüzü (BCI, Brain Computer Interface) uygulamaları kapsamında son dönemde popüler olan *Neuralink* adlı uygulamada insan beynine yönelik doğrudan bir müdahale söz konusudur. Bu müdahalenin hukukilik şartlarını değerlendirmek ve hukuka uygun hale getirilmesini tesis etmek tıp hukukunun konuları dahilindedir. Yine sibernetik uygulamalar, gelişmiş protezler, deri altına implant veya çip takılması şeklinde günümüzde tanıklık ettiğimiz tedavi veya geliştirme amaçlı uygulamalar da bu kapsamda insana yönelik biyoteknoloji uygulamaları şeklinde öncelikli olarak tıp hukuku konularını akla getirmektedir.

¹⁵ Mehmet Ali Zengin, *Biyoteknoloji Uygulamaları Karşısında İnsan Haklarının Korunması*, Adalet Yayınevi, Ankara, 2012, s. 219

Buradan hareketle, sağlık hukukunun bir alt dalı olan tıp hukuku bağlamında insan vücuduna yönelik tıbbi müdahalelerin hukuka uygun kabul edilebilmesi için birtakım şartların varlığı aranmakta, bu şartların gerçekleşmemesi halinde tıbbi müdahale hakkında hukuken sorumluluğun ihlali sonucunu doğuran, sözleşmeye aykırılık ve haksız fiil söz konusu olabilmektedir.

Kişinin beden bütünlüğüne yönelik bir müdahalenin hukuka uygun kabul edilebilmesi şu şartların birlikte karşılanmasını gerektirmektedir: Tıbbi müdahaleyi yapanın sağlık personeli (esas itibarıyla hekim) olması, aydınlatılmış kişinin rızası, tıp biliminin verilerine göre gerekli ve bu verilere uygun tıbbi müdahale olması şeklinde özetlenebilecek bu üç şart, tıp hukukunda tıbbi müdahalelerdeki hukuka uygunluk şartlarıdır.¹⁶ İnsana yönelik bir tıbbi müdahalenin hukuka uygunluk kriteri ve hukuki değerlendirmesi, temelde bu şartlar doğrultusunda yapılmakta, sorumluluklar bu çerçevede belirlenmektedir.

İnsana yönelik biyoteknoloji uygulamalarında tıbbi müdahalelerin hukukilik şartının yanında üzerinde durulması gereken bir diğer konu ise insan kökenli biyolojik maddelerin hukuki niteliği konusudur. İnsan kökenli biyolojik maddeler (biological materials of human origin) insan vücudundan ayrılan organ, doku ve hücre gibi biyolojik maddeleri ifade etmek için kullanılan bir terimdir.¹⁷ Kaynağı insan olan bu biyolojik maddeler hakkında mevzuatımızda çeşitli hükümler yer alsa da, gelişen ve değişen biyoteknoloji uygulamaları çerçevesinde insan kökenli biyolojik maddelerin hukuki niteliğine dair kişiler hukuku ve eşya hukuku alanlarında çeşitli ihtilaf konuları ve tartışmalar söz konusu olmaktadır.¹⁸

İnsan kökenli biyolojik maddelerin eşya niteliğini mi haiz olduğu yoksa kişilik değerinin bir uzantısı olarak, hukuki niteliğinin eşyadan farklı mı ele alınması gerektiği soruları ekseninde, tıp etiği argümanları

¹⁶ Hakan Hakeri, *Tıp Hukuku*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2015, s. 187-188

¹⁷ Arif Barış Özbilen, *İnsan Kökenli Biyolojik Maddelere İlişkin Hukuki İşlemler*, Vedat Kitapçılık, İstanbul, 2011, s. 7

¹⁸ Türk Medeni Kanunu'nun insan kökenli biyolojik madde hakkında 23. maddesinde "Yazılı rıza üzerine insan kökenli biyolojik maddelerin alınması, aşılınması ve nakli mümkündür. Ancak, biyolojik Madde verme borcu altına girmiş olandan edimini yerine getirmesi istenemez; maddi ve manevi tazminat isteminde bulunulamaz" hükmü ile yer almaktadır.

da eklenerek farklı görüşler ileri sürülmektedir. İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi'nin 22. maddesinde insandan elde edilen biyomateriyallerin açık bir şekilde kişilik değerinin bir uzantısı olduğu varsayılmış, aydınlatma ve onam gerekliliğine işaret edilerek sadece eşya olarak değerlendirilemeyeceği açıkça belirlenmiştir.¹⁹ Fakat bu durumda dahi yine insan kökenli biyomateriyalin kişilik haklarının uzantısı şeklinde tesiri nazara alınsa da eşya mahiyetinde mülkiyet ve tasarrufa ilişkin hükümleri hukuken tartışılmakta, karşılaştırmalı hukukta doktrin ya da mahkemelerce farklı değerlendirmelerin yapılması söz konusu olabilmektedir.²⁰

Yukarıda kısaca değinildiği üzere, insana yönelik biyoteknoloji konusunda uygulamanın nihai amacı ve konusu, hukuki değerlendirmelerde kolaylık sağlamaktadır. Zira müdahalenin hangi saik ile gerçekleştirildiği, müdahalenin sonuçları ve uygulama konusunun ve sonuçlarının etik değeri itibarıyla yasal zemininin tespitinde ve hukuki çıkarımlarda önemli bir işlevi olacaktır. Dolayısıyla insana yönelik biyoteknoloji uygulamaları da amacına göre aşağıdaki alt konu başlıklarına ayrılarak incelenmiştir:

1- Tedavi Maksatlı Tıbbi Müdahaleler

İnsanı tedaviye yönelik tıbbi biyoteknoloji uygulamalarında müdahalenin yukarıda değinilen hukuka uygunluk şartlarının birlikte var olması aranmakta, tıp hukuku çerçevesinde yükümlülük ve esaslar belirlenmektedir. Tedaviye yönelik uygulamalarda tıp biliminin verilerine göre gerekli ve bu verilere uygun tıbbi müdahale olması şeklindeki endikasyon koşulu için,²¹ tedavi edilecek hastalığın tanımı ve hangi durumun hastalık sayılabileceğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Hastalık ya da sayrılık hali, sağlıklı addolunan durumdan ve normal halden sapma şeklinde bir bozulma durumunu ifade etmektedir.²²

¹⁹ İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi'nin "İnsan Vücudundan Alınmış Parçalar Üzerinde Tasarruf" başlıklı 22. maddesi:

Bir müdahale sırasında insan vücudunun herhangi bir parçası alındığında, çıkarılan parça, yalnızca uygun bilgi verme ve muvafakat alma usullerine uyulduğu takdirde, çıkarılma amacından başka bir amaç için saklanabilir ve kullanılabilir.

²⁰ Neil Maddox, "Property, Control and Separated Human Biomaterials", *European Journal of Health Law*, Nisan, Sayı 23, 2016

²¹ Hakeri, s. 187-188

²² Julian Savulescu, "The Science and Ethics of Human Enhancement", *The Oxford*

Tedavi amacıyla gerçekleştirilen tıbbi müdahalelerde tıbbi gereklilik koşulu, endikasyonun varlığı ile sağlanmaktadır. Salt tedavi maksadını içermediği kabul edilen estetik operasyonlarda veya sünnet gibi medikal uygulamalarda olduğu üzere sosyal endikasyon ve psikolojik endikasyon şeklinde tıbbi gerekliliğin var olduğu savunulmakta ve müdahale hukuka uygun kabul edilmektedir.²³

İnsana yönelik biyoteknoloji uygulamalarında tedavi maksatlı müdahalelerin önemli bir kısmını, üremeye ilişkin tıbbi müdahaleler oluşturmaktadır. Bu kapsamda modern biyotıp uygulamalarında tartışmalara konu olan taşıyıcı annelik uygulamaları, yapay rahim uygulaması ve mitokondriyal DNA transferi konusuna kısaca değinmek gerekmektedir:

Taşıyıcı annelik tüp bebek uygulamalarından bir alt uygulama türü olarak, laboratuvar ortamında döllenmiş hücrenin yumurtası alınan kadından başka bir kadının rahmine yerleştirilmesi durumudur. Böylelikle doğan bebeğin bir biyolojik genlerini aktaran bir de doğum yaparak dünyaya getiren iki adet annesi bulunmaktadır. 2238 sayılı Kanun'da yapılan 15.11.2018 tarihli düzenleme ile taşıyıcı annelik mevzuatımızda açıkça yasaklanmıştır.²⁴ Fakat birtakım ülkelerde irade özerkliği ve üreme hakkına öncelik tanınması vurgusu ile taşıyıcı annelik uygulamalarına izin verildiği görülmektedir.²⁵

Bu konudaki bir diğer teknolojik gelişme ise yapay rahim uygulaması (AW, artificial womb) olarak da adlandırılan bir fetüs için doğal anne rahminin oluşturulması ile bir bebeğin dünyaya getirilmesidir.

²³ Uehiro Centre for Practical Ethics, University of Oxford, 15 Mart 2018, Rotman Institute of Philosophy, <https://youtu.be/5Ab4WQHNGmc> (erişim: 23.10.2020)

²⁴ Hakeri, s.363

²⁴ 2238 sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli Hakkında Kanun'un Ek 1. madde hükmü şu şekilde açıkça yasaklamaktadır: "Eşlerden biri veya her ikisinden alınan üreme hücreleri ve bu hücrelerden elde edilen embriyonun, başka kişilere uygulanması yoluyla çocuk sahibi olmak ve taşıyıcı annelik yapmak yasaktır" Ayrıca Türk Medeni Kanunu'nun 282'nci maddesinde "Çocuk ile ana arasında soybağı doğumla kurulur" şeklinde doğumu yapanın anne sayılacağı dolaylı olarak ifade edilmektedir.

²⁵ Birtakım ülkelerde taşıyıcı annelik konusunda bir kısıtlama bulunmadığı bilinmekte ve bu şekilde taşıyıcı annelik uygulamalarını çoklukla başvurulduğu görülmektedir.

(Oleh Klymchuk, "Ukrayna'da taşıyıcı annelik furysı", Deutsche Welle Türkçe, 15.09.2018, <https://p.dw.com/p/34t6U>, erişim 23.10.2020)

Nitekim yakın zaman önce kuzuyu yapay rahim ile labarotuvan ortamında dünyaya getirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.²⁶ Yapay rahim içerisindeki fetüsün gerçek anlamda bir fetüs olup olmadığı, olgunlaşması ile bir bebek doğumu sayılıp sayılamayacağı, böyle bir insanın dünyaya gelmesi halinde karşılaşılabilecek etik sorunlar, bu uygulamanın gelecekte varabileceği noktalar önemli ve oldukça derin tartışma konularıdır.²⁷

Üremeye ilişkin biyoteknoloji müdahalelerinde en çok tartışılan konulardan bir diğeri ise genetik hastalıkların giderilmesine dair germ hücrelerine yönelik genetik müdahalelerdir. Germ hücreleri, üreme ile ilgili olan sperm, yumurta ve embriyonik hücrelere denilmektedir.²⁸ Germ hücrelerine yönelik bir müdahalenin gelecek nesilleri etkiliyor olması nedeniyle etik tartışmalarda çokça eleştirilmekte ve uluslararası düzenlemelerle bu müdahaleleri yasaklama yoluna gidilmektedir.²⁹

Mitokondriyal DNA Transferi, diğer adıyla Mitokondri Değiştirme (MRT, Mitochondrial Replacement Therapy) şeklindeki bir diğer uygulama da üreme teknolojileri alanında gerçekleştirilmiş önemli bir teknolojidir. Hücre içerisinde küçük bir organel olan mitokondri, hücrelere enerji sağlamakla görevlidir ve hücrenin çekirdeğinden farklı kendine özgü bir gen dizilimine sahiptir. Sitoplazmik transfer türlerinden birisi olan MRT’de, tüp bebek uygulamalarının özel bir formu olarak, doğacak bebeğin mitokondriyal DNA’sının anne ve babadan değil, üçüncü bir taraftan gelmesi söz konusudur. İngiltere Parlamentosu 2015 yılında bu uygulamaya izin vermiş ve Birleşik Krallık MRT’yi yasallaştıran ilk ülke olmuştur.³⁰ *Üç ebeveynli bebek* terimi ile

²⁶ Claire T. Roberts, “Premature Lambs Grown in a Bag”, *Nature*, sayı 546, 1 Haziran 2017, s. 45-46

²⁷ Elizabeth Chloe Romanis, “Artificial womb technology and the frontiers of human reproduction: conceptual differences and potential implications”, *BMJ*, 10 Ağustos 2018, s. 751-755

²⁸ National Institute of Health, “What are genome editing and CRISPR-Cas9?”, Genetics Home Reference, US National Library of Medicine, <https://ghr.nlm.nih.gov/primer/genomeresearch/genomeediting> (erişim: 28.01.2020)

²⁹ TBMM tarafından 2003 yılında onaylanarak hukukumuza derç edilen İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi’nin 13. maddesi uyarınca yalnızca önleme, teşhis ve tedaviye yönelik olması şartlarıyla ve altsoyun genetik yapısında değişikliğe neden olmaması kaydıyla izin verilmektedir. Dolayısıyla germ hücrelerine yönelik genetik bir müdahale yasaklanmış olmaktadır.

³⁰ Sevtap Metin, Adem Az, Hakan Ertin, “İki Kadın Bir Bebek: Tıbbi, Etik ve Hukuki Perspektiflerden Mitokondri Değiştirme Terapisi”, *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri*

de ifade edilen böylesi bir durumda mitokondrial hastalıklara sahip bir bireyin üreme hakkı karşısında bu uygulamanın muhtemel bütün sonuçları ile gelecek nesillere yönelik olası meseleler kapsamlı olarak değerlendirilmelidir.

Tedavi maksatlı biyoteknoloji uygulamalarının bir diğer alanı ise organ ve doku nakline ilişkin tıbbi müdahalelerdir. Nakil için organ ve dokunun kimden/neyden alındığına/edinildiğine dair tasnif yapmak mümkündür; ölü insandan alınan organ ve dokular, yaşayan insandan alınan organ ve dokular, hayvanlardan alınan/edinilen organ ve dokular ile biyomateriyal kullanılarak üretilen organ ve dokular şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bütün bu yöntemlerin farklı muamele ve tehlikeleri konu edinmesi hasebiyle, farklı hukuki sınırlama ve rejimlere tabi tutulması gereği aşîkardır. Örneğin rahim nakli olarak da adlandırılan uterus transplantasyonu konusunda değerlendirme yapılırken; rahiminin hayat kurtarıcı olmayan bir organ olduğu ve/fakat nakil işleminin yaşam kalitesini artırmaya yönelik olabileceği, taşıyıcı annelik uygulamasının alternatifi olabileceği, donörün ve alıcının karşılaşabileceği riskler, ölüden rahim nakli halinde karşılaşılacak durumların her birisi ayrı ayrı göz önünde bulundurulmalıdır.³¹

2- Geliştirme Maksatlı Tıbbi Müdahaleler

İnsanı geliştirmeye yönelik genetik, sibernetik veya nörobilim alanlarındaki biyoteknoloji uygulamalarında ciddi birtakım çalışmalar kaydedilmekte ve somut sonuçlarına günümüzde tanık olunmaktadır. İnsan geliştirme teknolojileri (HET, human enhancement technologies) insanın biyolojik kapasitesinin olumlu yönde değiştirilmesini, sağlıklı olmanın ötesinde bir durum elde edilmesini amaçlayan uygulamaların genel adıdır.³²

Örneğin CRISPR uygulaması ile üreme hücrelerindeki genetik kodların değiştirilmesi şeklinde veya cerrahi müdahale ile insan vü-

³¹ *Dergisi*, Mayıs 2020; cilt 25, sayı 2, s. 138-151
Ruşen Öztürk, Ümran Sevil, "Uterus Transplantasyonu ve Etik", *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi/Gümüşhane University Journal of Health Sciences*, 2013;2(4), s. 535-546

³² Abdurrahman Ali Yıldırım, "Tıp Hukuku Bağlamında İnsanı Geliştiren Biyoteknoloji Uygulamaları", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tıp Hukuku Anabilim Dalı, Mart 2019, s. 17

cuduna entegre edilen gelişmiş protezler veya biyosensörler ile tedavi sınırını aşan ve insanın doğal kapasitesinin üzerinde bir durum elde edilmeye çalışılması şeklindeki uygulamalar insan geliştirme teknolojileri kapsamında ele alınmaktadır. Bu uygulamaların her birisinin toplum hayatımıza yön vermeden önce, hukuki ve etik boyutlarıyla etraflıca tartışılması gerekmektedir.

İnsanı geliştirmeye yönelik tıbbi müdahalelerde hukuka uygunluk şartlarından biri olan tıbbi gereklilik yani endikasyon koşulu önemli bir tartışma konusu olmaktadır. Zira Hasta Hakları Yönetmeliği'nin "*Tıbbi Gereklilikler Dışında Müdahale Yasağı*" başlıklı 12. maddesinde tıbbi gereklilik konusunda teşhis, tedavi ve korunma maksadı olmaksızın tıbbi müdahalede bulunulamayacağı belirtilerek endikasyona işaret edilmiştir. Yargıtay kararlarında da kişinin tıbbi müdahaleye olan rızasının ancak tedavi olmak veya bir hastalığı önlemek için geçerli olacağı öngörülmüştür.³³ Fakat vurgulanmalıdır ki insanı geliştirme maksatlı tıbbi müdahalelerde, tedavinin ötesine geçilerek insan üzerinde normalin ötesinde bir durum meydana getirilmesi söz konusudur.

Gelecekteki biyoteknoloji uygulamalarının önemli bir kısmının insanı geliştirmeye yönelik tıbbi müdahaleler olacağı öngörülmektedir. İnsan geliştirme uygulamalarında insan doğasına tıbbi müdahalelerde bulunarak biyolojik özelliklerinin artırılması, değiştirilmesi ve daha olumlu yönde istenen hale getirilmesi saikiyle hareket edilmektedir. Sibernetik, genetik, nanomedikal ve nöroteknoloji gibi alanlarda uygulanan birtakım tıbbi yöntemler ile insanın doğal yetilerinin olumlu yönde geliştirilmesi sağlanmaktadır. İnsan geliştirmede bedensel veya zihinsel olarak normalden üstün bir durum elde edilmesi amaçlanmaktadır.³⁴

Günümüzde her ne kadar tıbbi gereklilik koşulu konusunda, tedavi ve iyileştirme maksatları için geçerli olabilecek iken daha iyi hale getirme maksadıyla vücut bütünlüğünün ihlal edilmesi durumunda müdahale hukuka aykırı sayılabilecek ise de yeni teknolojiler dolayısıyla endikasyon koşulunun yeniden değerlendirilmesi gerekecektir. Etik tartışmalar çerçevesinde endikasyon koşulunun, etik kurul onayı

³³ Yargıtay Dördüncü Hukuk Dairesi, Esas: 1976/6297 Karar: 1977/2541 Tarih: 07.03.1977

³⁴ Yıldırım, s. 15-18

gibi özellikler aranan birtakım tıbbi müdahalelerde aranmaması gerekliliği de öğretilerde tartışılmaktadır. Bununla birlikte, mevzuatta ve karşılaştırmalı hukukta endikasyon içermeyen tıbbi müdahalelere yönelik özel kanun düzenlemeleri yapılarak müdahale hukuka uygun hale getirilebilmektedir.³⁵

3- Yaşamı Sonlandırmaya Yönelik Tıbbi Müdahaleler

Sağlık hukuku, tıp etiği ve münhasıran biyoteknoloji hukuku altında incelenebilecek bir diğer mesele ise yaşamın sonuna dair temel bir tartışma olan ötenazi meselesidir. Etik temelindeki yaklaşım farklılığından yola çıkılarak birtakım ülkelerce ötenaziye izin verilmekte veya ülkemizde olduğu gibi yasaklanmaktadır. Kişinin kendi yaşamına son vermesine izin verilmemesindeki temel neden, insan yaşamının dokunulmazlığı ve kişinin kendi yaşamı üzerinde dahi tasarrufta bulunamayacağı ilkesine dayanmaktadır. Ötenaziye izin verilmesinde ise, hastanın karar verme konusundaki irade özerkliği ve hasta özerkliği ile kişi onuruna saygı temelinde birtakım ilkeler vurgulanmaktadır.³⁶

Ötenazide tıbbi imkânsızlık nedeniyle tedavi sunulamayacak bir hastaya, yaşamını onurlu sonlandırma (iyi ölüm) saikiyle, kısıtlı kamu kaynaklarının değerlendirilmesi de gözetilerek acı çekmeden yaşamını kendi iradesi ve tıp marifetiyle bitirme kararının aktif ya da pasif şekilde icra edilmesi söz konusudur. Aktif ya da pasif ötenazinin icra edilmesinde kullanılan araçların yanı sıra ötenaziye yaklaşımdaki değişkenliğin de modern biyoteknoloji uygulamalarının etkisinde olduğu yadsınamaz bir gerçekliktir.

Gelişen biyoteknolojiyle birlikte insana ve insan onuruna yaklaşımda birtakım farklılıklar söz konusu olmakta, hümanizm eksenindeki temel hukuki savlar zaman geçtikçe transhümanizm akımından etkilenmektedir. İnsan onuruna yaklaşımda irade özerkliği vurgusu; evrensel ve ampirik olmayan temelde insan onuruna yaklaşım doğrultusunda karşı çıkılan ötenaziye izin verilmesi şeklinde bir akıma sebep olmuştur. Dolayısıyla ötenazi ve yaşamı sonlandırmaya dair görüşler

³⁵ Hakeri, s. 361 - 363

³⁶ Nahide Avşar, Pelin Günay, "Çoklu Politika Penceresi'nden Ötenazi: Türkiye'ye Bakış", *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1-2, 2016, s.54-66

ve yasal çalışmalar, hukuk felsefesi ve tıp etiği çerçevesinde insana ve insan onuruna nasıl bakıldığı çerçevesinde şekillenmektedir.³⁷

4- Gen Verisi, Genetik Veri Bankaları ve Özel Nitelikli Kişisel Veriler

Biyoteknoloji uygulamalarının önemli bir çalışma alanını teşkil eden genetik bilimi, genetik yapının temel taşı olan genlere dair çalışmalarını ifade etmektedir. Gen, beden işlevlerinin yerine getirilebilmesini sağlayan, kimyasal formda kromozomlar içerisinde depolanmış bilgi şeklinde tanımlanan ve yaşamın temel yapı taşı oluşturur. veridir.³⁸ Genetik uygulamaların kök hücre ve klonlama çalışmaları, üreme yöntemleri, organ ve doku nakli, testler ve insan geliştirme gibi amaçlarla icra edilmesi mümkün olup, bütün bu uygulamalarda gen verisinin aktarılması ve işlenmesi söz konusudur.

Genetik veriler konusunda önemli müesseselerin başında genetik veri bankaları gelmektedir. Özel veya kamu hukuku kişileri tarafından kurulan genetik veri bankaları, insan bedeninden alınan hücre, doku ve organ örnekleri üzerinde gerçekleştirilen genetik çalışmalarla elde edilen moleküler, yapısal ve fizyolojik genetik verilerin kayıt altına alındığı kuruluşlardır. Genetik veri bankalarında hücre, organ ve doku örnekleri muhafaza edilmeksizin, yalnızca bu örneklerden elde edilen genetik veriler dijital ortamda saklanmaktadır.³⁹

Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde, istatistiksel çözümlerinde genetik veri bankalarının oldukça yararlı kurumlar olduğu söylenebilir. Fakat kişilik haklarının en temel öğelerini barındıran ve kişiliğe dair en özel bilgileri saklayan genetik veri bankalarının sıkı bir hukuki rejime tabi tutulması gereği tartışılmaz bir gerçekliktir. Bu kuruluşların işleyişi, denetimi konusunda özel düzenlemeler ve ihtisaslı kamu kurumları gerekmekte olup ülkesel sınırların öneminin gittikçe azaldığı günümüzde, uluslararası ve çok taraflı hukuki düzenlemelerin de gerekli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

³⁷ Heike Baranzke, Batıdaki Biyomedikal Etik Tartışmalarında Özerklik ve İnsanlık Onuru, BETİM, İstanbul, 2018, s. 70

³⁸ Remzi Demir, Hukuksal Yönleriyle İnsan Geni Üzerindeki İncelemeler, Adalet Yayınevi, Ankara, 2019, s. 59

³⁹ Demir, s. 285

Genetik veriler kişilik haklarına konu olup, genetik verilerin korunmasının ihlali halinde manevi tazminata konu hukuki talebin yanı sıra cezai sorumluluk da gündeme gelebilecektir. Güncel teknoloji ile genetik verilerin özel nitelikli kişisel veri sayılmasının gerekli ve/ fakat yeterli olmayabileceği endişesi söz konusu olmaktadır.⁴⁰ Zira genetik verilerin yüksek ticari değer taşımasının yanı sıra kamu sağlığı ve ülke güvenliği konularında da ciddi önemi haizdir. Bu nedenle genetik veriler, diğer özel nitelikli kişisel veriler içerisinde ayrıca önem arz etmektedir.

B) Hayvanlar ve Diğer Canlılara Yönelik Uygulamalar

Biyoteknoloji uygulamalarının hayvan, bitki, mantar ve bakteri gibi diğer canlılar üzerindeki muamelelerinde ise biyogüvenlik hukuku ile fikri ve sınai mülkiyet hukuku ve tüketici hukuku gibi alanlar öne çıkmaktadır. Yine de biyoteknolojinin kendine özgü nitelikleri itibarıyla münhasır birtakım düzenlemeler, anlaşmalar, kanunlar ve içtihatlar dolayısıyla diğer hukuk alanlarından ayrılmasını gerektirmektedir. Fakat hayvanlar ve diğer canlılara yönelik biyoteknoloji uygulamalarında toplum sağlığına yönelik birçok mesele için, klasik hukuk alanları ile büyük bir konu paydaşlığı da söz konusudur.

1- Hayvanlara Yönelik Biyoteknoloji Uygulamaları

İnsana yönelik gerçekleştirilen uygulamaların birçoğunun, başta fareler olmak üzere önce hayvanlar üzerinde gerçekleştirildiği ve denendiği bilinmektedir. Bu da hayvan hakları bakımından etik olarak sorgulanmakta, hayvanların iyi olmayan koşullarda barındırılması, nakledilmesi, deneyler sırasında acı çekmesi, ölmesi gibi son derece ciddi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu da uygulamaların hayvan hakları bakımından değerlendirilmesini, etik kurullar yoluyla hayvanlara yönelik muamelelerin denetlenmesini ve birtakım uygulamaların kısıtlanmasını gerektirmektedir.

⁴⁰ 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun 6. maddesi uyarınca biyometrik ve genetik veriler "özel nitelikli kişisel veri" sayılmaktadır. Ayrıca, özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesi konusunda, Kişisel Verileri Koruma Kurulu tarafından belirlenen yeterli önlemlerin alınması şartı getirilmiştir. "Özel Nitelikli Kişisel Verilerin İşlenmesinde Veri Sorumlularınca Alınması Gereken Yeterli Önlemler" hakkında Kişisel Verileri Koruma Kurulu'nun 31.01.2018 tarihli ve 2018/10 sayılı kararı mevcuttur.

Günümüzde sağlık sektöründe organ ve doku elde edilmesi amacıyla hayvanlar üzerinde genetik birtakım müdahalelerde bulunmaktadır. Bu müdahalelerde kısıtlamalar ve canlılara yönelik korumalar biyoetik tartışmaların konusunu oluşturmaktadır. Nitekim günümüzde genetiği değiştirilmiş bir farenin sırtında insan kulağı üretilmekte ve bu kulak biçimindeki kıkırdak doku biyomedikal malzeme olarak insan bedeninde kullanılmaktadır.⁴¹ Bu gibi, insan bedeni ile diğer canlıları birlikte konu edinen nice güncel uygulamalar biyoteknoloji hukukunda sürekli gelişen, değişen ve hayvan hakları bakımından önemle ele alınması gereken hususları barındırmaktadır.

5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu'nun *Hayvanlara Müdahaleler* başlıklı ikinci bölümünde hangi şartlarda bu müdahalelerin gerçekleştirilebileceği sıralanmıştır. Etik kurulların izni ile ve yalnızca bilimsel amaçlar için, uygun şekilde barındırılması bakılması koşuluyla ve başkaca bir seçenek olmaması halinde hayvanların deneylerde kullanılmasına müsaade edilmiştir. Fakat bu koşullar altında dahi hayvanların deneylerde kullanılması hayvan hakları savunucuları tarafından şiddetle eleştirilmektedir. Belirtmek gerekir ki hayvanların deneysel amaçlarla kullanılmasının etik boyutu derin bir tartışma konusudur ve bu konudaki yasal düzenlemeler de bu tartışmalar tarafından şekillenmektedir.

2- Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

Günümüzde en çok karşılaşılan ve uzunca bir süredir tartışılan meselelerden Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO'lar) konusu; özellikle tarım, hayvancılık ve diğer gıda üretimi ile çevre sağlığı başlıkları ile gündeme gelmektedir. Bu hususta ise başta biyogüvenlik hukuku söz konusu olmaktadır. Biyogüvenlik hukuku; insan, hayvan ve bitki sağlığı ile çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik esasları belirleyen, GDO'lara ilişkin bilimsel, teknolojik ve ticari faaliyetleri düzenleyen bir hukuk disiplindir.⁴²

Genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların gıda, yem, ilaç, aşı ve sinai mamuller olarak kullanımı ile doğal yaşamda birtakım değişik-

⁴¹ Karl S. Kruszelnicki, "Mouse with Human Ear", ABC Science, 2 Haziran 2006

⁴² Mehmet Nafi Artemel, *Biyogüvenlik Hukuku*, Legal Yayıncılık, İstanbul, 2014, s. III

likler olmuş, birçok konuda verimlilik elde edilmesinin yanı sıra ticaret ve ekonomi hayatında yeni sahalar açmıştır. Kısa vadede birtakım açılardan olumlu görülmekte ve/fakat insan sağlığı ile çevresel etki ve doğanın korunması bakımından uzun vadede etkileri tam olarak kestirilememektedir.⁴³

Bu doğrultuda Avrupa Birliği'nde ve ülkemizde kanunlar ve yönetmelikler çıkarılmakta, bu konuda uzunca bir süredir yasal düzenlemeler ve akademik çalışmalar kaydedilmektedir.⁴⁴ Yasal düzenlemelerde genetiği değiştirilmiş organizmalara dair üretim, ihracat, ithalat, depolama, taşıma, etiketleme gibi hususlarda esaslar, usul ve yöntemler ile bu faaliyetlerin denetlenmesi, düzenlenmesi ve izlenmesi konuları belirlenmiş, yasaklar ve birtakım müeyyideler öngörülmüştür.

Bu konu başlığı altında söyle temel bir soru sorulmaktadır; genetiğine müdahale edilmiş bir canlının genetik verisi patent altına alınabilecek midir? Fikri mülkiyet hukukunun önemli bir müessesesi olan *patent*, bir buluşun veya o buluşu uygulama alanında kullanım hakkının bir kişiye ait olduğunu gösteren ve belirli bir süreyle kullanım yetkisi veren belgeyi ifade etmektedir.⁴⁵ Amerikan Patent ofisi ile Ananda Chakrabarty adında bir mikrobiyoloji uzmanı arasında görülen emsal niteliğindeki bir davada, Amerikan Anayasa Mahkemesi'ne kadar giden bir yargılama süreci ile verilen nihai kararda, canlıların genetik verilerinin patent altına alınabilmesine izin verilmiştir.⁴⁶ Buradan hareketle canlı varlıklara yönelik biyoteknoloji muamelelerinde genetik müştereklerin özelleştirilmesi ve metalaştırılmasının önü açılmıştır.⁴⁷

Konusu insan olsun ya da olmasın canlılar üzerindeki genetik çalışmalarda genin hukuki statüsünün ne olduğu da biyoteknoloji hu-

⁴³ Artemel, s. III

⁴⁴ 18.03.2010 tarihli ve 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu, hayvanlar ve diğer canlılara yönelik biyoteknoloji uygulamaları ile genetiği değiştirilmiş organizmalar konularında esaslar içeren temel bir kanundur. GDO'lar hakkında ayrıca 1829/2003 ve 1830/2003 sayılı düzenlemeler Avrupa Birliği'nde (Genetically Modified Organisms Legislation) temel yasa metinleri mahiyetindedir.

⁴⁵ Erdal Noyan, Patent Hukuku, Adalet Yayınevi, Ankara, 2015, s. 243

⁴⁶ U.S. Supreme Court, Diamond v. Chakrabarty, 447 U.S. 303 (1980) No. 79-136, Görüşüldüğü tarih: 17 Mart 1980, Karar tarihi: 16 Haziran 1980, No: 447 U.S. 303

⁴⁷ Jeremy Rifkin, "Patentli Yaşam", Sosyoloji Başlangıç Okumaları, Editör; Anthony Giddens, Çev; Günseli Altaylar, Say Yayınları, 2009, s:171-173)

kukunun çalışma alanında bir mesele teşkil etmektedir. Zira insana ve insan onuruna yaklaşım ile etik çerçevede belirlenen meseleler, aynı şekilde yaratıkların onuru ya da canlıların onuru kavramları etrafında da ele alınabilecektir. Bu doğrultuda zamanla biyoetikte insan onurundan daha geniş bir kavram olarak canlıların onuru meselesi gündeme gelmektedir. Nitekim 1992 yılında İsviçre Anayasası'na *yaratıkların onuru* kavramı girmiş, bu kavramla biyoteknoloji müdahalelerinde gözetilen insan onurunun yanında diğer canlılara da anayasal zeminde bir korumaya yer verilmiştir.⁴⁸

3- Biyoteknolojinin Silah Olarak Kullanılması

Devletlerarası mücadele ve çatışmalarda biyoteknolojinin silah olarak kullanılması günümüzde pek tabi olarak mümkün olması sebebiyle tartışılmakta ve bu konu birtakım korkuları beraberinde getirmektedir. Biyoteknoloji marifetiyle savaş hali olsun ya da olmasın kitlesel etkiler doğurabilecek silahların kullanılması söz konusu olmakta ve ciddi endişe doğurmaktadır. Bu gibi doğrudan kamu sağlığını ilgilendiren ve tehdit eden konularla biyoteknoloji, *biyogüvenlik* kavramı ekseninde genel olarak kamu hukuku ve münhasıran milletlerarası kamu hukuku konularında ele alınmaktadır.

Bunun yanında yukarıda değinilen insanı geliştirmeye yönelik tıbbi müdahalelerin askeri maksatlarla da icra edilmesi mümkündür. Gerek insanı geliştiren biyoteknoloji uygulamalarının askeri kullanımı konusunda, gerekse genetiği değiştirilmiş mikroorganizma ve canlıların silah olarak kullanılması (direct-effect genetic weapons) konusunda savaş hukuku ve biyogüvenlik gibi kamuyu doğrudan ilgilendiren birçok alanda yeni endişeler gündeme gelmektedir.⁴⁹ Biyoteknolojinin askeri maksatlarla icra edilmesi ve örneğin bu suretle terör eylemleri gerçekleştirilmesi, daha önce görülmemiş etkilere neden olabileceğinden ve karmaşık özellikli birtakım meseleler ortaya çıkarabileceğinden, klasik argüman veya anlaşmalarla konuya eğilmek yerine uluslar üstü boyutta yeni düzenlemelere ve sıkı denetimlere ihtiyaç duyulmaktadır.

⁴⁸ Baranzke, s. 24

⁴⁹ David Malet, *Biotechnology and International Security*, Rowman & Littlefield Publishers, 2016

Belirtmek gerekir ki, teknolojinin oldukça kısıtlı olduğu İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında kimyasal birtakım madde ve bombaların keşfi ile insanlık bu vahameti acıyla tecrübe etmiş ve/fakat sonrasında dünya genelinde kimyasal birtakım silahlar üretilmeye ve kullanılmaya devam etmiştir. Bu doğrultuda 1975 tarihinde uluslararası düzeyde çok taraflı Biyolojik Silahlar Anlaşması (Biological Weapons Convention) imzalanmış ve biyolojik silahların üretimi yasaklanmıştır.⁵⁰ Fakat bu düzenleme doğrultusunda Birleşmiş Milletler gibi uluslararası organizasyonların biyolojik silahların üretilmesinin önüne geçilmesi konusundaki etkililiği tartışılmaktadır. Zira yeni teknolojiler dolayısıyla günümüzde küçük organizasyonlar ve düşük maliyetlerle biyolojik silahların üretilmesi söz konusu olabilmektedir.⁵¹

SONUÇ

Biyoteknoloji alanındaki gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda klasik hukuk disiplinlerinde yer alan ilke ve kurallar, sorunlara/ihtiyaçlara tam olarak cevap verememektedir. Adaletle uygun hukukun niteliğini irdeleyen hukuk felsefesi ile toplum yararı temelinde sebep-sonuç ilişkilerini inceleyen hukuk sosyolojisi ışığında birtakım yeni meselelerin hukuki zemine oturtulması gereği hasıl olmaktadır. Bu doğrultuda teknoloji ve biyoloji alanlarındaki güncel uygulamalar, özellikle akademi ve yasama organı nezdinde bu alanlara daha fazla eğilinmesini gerektirmektedir.

⁵⁰ Türkiye'nin de taraf olduğu Biyolojik Silahlar Sözleşmesi, tam adı ile Bakteriyojik ve Toksin Silahların Geliştirilmesi, Üretilmesi ve Depolanması Yasaklanması ve İmha Edilmesi Sözleşmesi, biyolojik silahların üretimini yasaklayan ilk çok taraflı antlaşmadır.

⁵¹ Bu konuda yakın zaman önce keşfedilen, oldukça düşük maliyetler ve basit imkanlarla icra edilebilen CRISPR adlı genetik manipülasyon ve müdahale yöntemleri söz konusudur. Bu ve benzeri birtakım gelişmiş biyoteknoloji uygulamaları ile virüsler ve bakteriler üzerinde gerçekleştirilebilecek genetik manipülasyonlar kitlesel etki doğurabilecek mikro-biyo silahların üretilmesine imkan vermektedir. Güncel olarak da Covid-19 pandemisine neden olan koronavirüs türünün Çin'in Vuhan kentindeki Ulusal Biyogüvenlik Laboratuvarında üretildiği yönünde birtakım iddialar gündeme gelmiştir. Fakat tarihte mikroorganizmaların zaman zaman birtakım coğrafyalarda mutasyon geçirmesi ile İspanyol Gribi pandemisinde olduğu gibi salgın hastalıklara sebebiyet verdiği bilinmektedir. Bunun gibi koronavirüsün de doğal bir süreç ile mutasyon geçirmiş olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Güncel tıbbi uygulamalarda karşılaşılan yeni mefhumların hukuki değerlendirmelerinde tıbbi uygulamalar tıp etiği çerçevesinde ele alındığı gibi, biyoteknolojide de biyoetik çerçevesinde uygulamalar ele alınabilecektir. İnsana, insan onuruna, diğer canlılara ve yaratıkların onuruna yönelik yaklaşımlarda felsefenin etik konusundan yararlanılarak çıkarımlar yapılabilecek, münhasıran canlı etiği yani biyoetik alanındaki ilke ve değerlendirmeler ışığında yasalar, ilkeler ve içtihatlar oluşturulabilecektir.

Biyoteknoloji uygulamalarında canlılığı insan ve diğer canlılar olarak ayırmak elbette ki etik çerçevesinde insana dair değer ve ilkeler gözetilerek yapılmakta, bugünkü hukuk sisteminde insan onuru, vücut bütünlüğü, irade özerkliği gibi kavramlar ışığında insan, diğer canlılardan ayrı rejimlere tabi tutulmaktadır. İnsana yönelik tedavi maksatlı müdahaleler ile geliştirme maksatlı müdahaleler tıp hukuku açısından endikasyon koşulunu gündeme getirmektedir. Yaşamı sonlandırmaya yönelik tıbbi uygulamada birey özerkliği ve insan öznesine yaklaşım farklılığı söz konusu olmakta, yaşamın kodları sayılan genlere dair çalışmalarda genetik veri hususu öne çıkmaktadır.

İnsan dışındaki diğer canlılara yönelik biyoteknoloji uygulamalarında ise genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda hususen fikri mülkiyet hukuku ile borçlar hukukunun birçok alanı meseleye müdahil olmaktadır. Bunun yanında biyoteknolojinin terör eylemlerinde, devletler arası rekabette ve/veya savaşta silah olarak kullanılması da kamu sağlığı ile biyogüvenlik meselesini önümüze getirmektedir. Bu kapsamda uluslararası kamu hukuku ve karşılaştırmalı hukuk disiplinlerinin çalışma alanları da biyoteknoloji hukuku ile kesişmektedir.

Biyoteknoloji konusunda belirli bir alanda faaliyet göstermek üzere kurulan ve gittikçe sayıları artan şirketler için ticari işletme hukuku ve özellikle de ticari girişim (startup) hukuku önemli bir alan olmaktadır. Ticari işletmenin devri ve fikri mülkiyet gibi özel hukuk konularının da biyoteknoloji hukuku kapsamında üzerinde durulması gereken alanlar olduğu söylenebilecektir.

Görece yeni bir çalışma alanı olan biyoteknoloji hukukunun ülkemizde gittikçe daha çok ilgi göreceği, gerek akademik camiada gerek iş dünyasında zamanla daha çok bu alana yer verileceği muhakkaktır. Mevcut yasal düzenlemeler ve içtihatlar çerçevesinde bugün için uy-

gulamalara ve sorunlara yönelik hukuki değerlendirmeler çoğunlukla kısıtlı ve zorlayıcı olmaktadır. Dolayısıyla biyoteknoloji hukuku çerçevesinde ele alınan münhasır konularda ulusal ve uluslar üstü yeni yasal düzenlemeler yapılması gerekmekte ve uygulamaların çeşitliliği ve sonuçları dikkate alındığında kazuistik hükümlere ve sıkı denetimlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Dünya genelinde 2020'li yıllar için nice yenilikler göreceğimiz biyoteknoloji alanındaki hızlı gelişmelerin ve bugünün imkan ve kabiliyetleriyle gerçekleştirilen uygulamaların sonuçları ciddi etkiler doğurabilecektir. Birey ve toplum nezdinde, biyoteknolojideki her bir yeniliğin dikkatle irdelenmesi, muhtemel sonuçlarının etraflıca değerlendirilmesi ve hukuki çıkarımların buna göre yapılması son derece elzemdir.

Bilhassa uygulayıcıları bakımından medeni hukuk, fikri mülkiyet hukuku, tıp hukuku gibi disiplinler çerçevesinde sınırları çizilen ve esasları belirlenen biyoteknolojinin özellikle de toplumsal etkileri bakımından münhasır birtakım özelliklerinin de bulunduğu gözetilmelidir. Bu doğrultuda biyoteknoloji hukukunun çok alanlı (multidisipliner) bir hukuk dalı olduğu ve etkilerinin önemi bakımından ise hızla gelişen ve değişen bir disiplin olması gerektiği çıkarımı yapılabilecektir. Şu kadar ki bugünkü geline nokta biyoteknoloji, muhtemel sonuçları itibariyle öngörülen ve önlenebilen kapasiteyi geçmiştir.

Kaynakça

Kitaplar

- Artemel Mehmet Nafi, *Biyogüvenlik Hukuku*, Legal Yayıncılık, İstanbul, 2014, s. III
- Baranzke Heike, *Batıdaki Biyomedikal Etik Tartışmalarında Özerklik ve İnsanlık Onuru*, BETİM, İstanbul, 2018, s. 70
- Bull A. T, Holt G., and Lilly M. D, "Commercial Biotechnology: An International Analysis Definitions of Biotechnology", *Biotechnology: International Trends and Perspectives*, Organisation for Economic Co-Operation and Development Paris 1982, s. 503
- Demir Remzi, *Hukuksal Yönleriyle İnsan Geni Üzerindeki İncelemeler*, Adalet Yayınevi, Ankara, 2019, s. 59, 285
- Er Ünal, *Sağlık Hukuku*, Savaş Yayınevi, Ankara, 2008, s. 110
- Güriz Adnan, *Hukuk Başlangıcı*, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2006, s. 39
- Hakeri Hakan, *Tıp Hukuku*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2015, s. 40, 187-188, 361-363

- Noyan Erdal, *Patent Hukuku*, Adalet Yayınevi, Ankara, 2015, s. 243
- Özbilen Arif Barış, *İnsan Kökenli Biyolojik Maddelere İlişkin Hukuki İşlemler*, Vedat Kitapçılık, İstanbul, 2011, s. 7
- Rifkin Jeremy, "Patentli Yaşam", *Sosyoloji Başlangıç Okumaları*, Editör; Anthony Giddens, Çev; Günseli Altaylar, Say Yayınları, 2009, s. 171-173
- Zengin Mehmet Ali, *Biyoteknoloji Uygulamaları Karşısında İnsan Haklarının Korunması*, Adalet Yayınevi, Ankara, 2012, s. 219

Makaleler

- Basu Sainton, "Genetic Privacy: Resolving the Conflict Between the Donor and the Child", *Currents Science*, Sayı 86, 2004
- Coletta Raymond R, "Biotechnology and the Creation of Ethics", *McGeorge Law Review*, *Pacific McGeorge School of Law* 32, Cilt, 2000, s. 107, 108
- Günay Pelin, Aşar Nahide, "Çoklu Politika Penceresi'nden Ötanazi: Türkiye'ye Bakış", *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, cilt: 1, sayı: 1-2, 2016, s.54-66
- Maddox Neil, "Property, Control and Separated Human Biomaterials", *European Journal of Health Law*, Sayı 23, Nisan 2016
- Roberts Claire, "Premature lambs grown in a bag", *Nature*, sayı 546, 1 Haziran 2017, s. 45-46
- Romanis Elizabeth Chloe, "Artificial womb technology and the frontiers of human reproduction: conceptual differences and potential implications", *BMJ*, 10 Ağustos 2018, s. 751-755
- Metin Sevtap, Az Adem, Ertin Hakan, "İki Kadın Bir Bebek: Tıbbi, Etik ve Hukuki Perspektiflerden Mitokondri Değiştirme Terapisi", *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, Mayıs 2020; cilt 25, sayı 2, s. 138-151
- Öztürk Ruşen, Sevil Ümrân, "Uterus Transplantasyonu ve Etik", *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi/Gümüşhane University Journal of Health Sciences*, 2013;2(4), s. 535-546

İnternet Kaynakları

- Gowper, "The Legal Quick Guide For Your Biotech Startup", <https://gowper.com/en/blog/mini-guia-legal-para-startups-biotecnologicas/> (erişim: 23.10.2020)
- HBP (Human Brain Project), Overview, <https://www.humanbrainproject.eu/en/about/overview/> (erişim: 23.10.2020)
- Savulescu Julian, "The Science and Ethics of Human Enhancement", The Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics, University of Oxford, 15 Mart 2018, Rotman Institute of Philosophy, <https://youtu.be/5Ab4WQHNGmc> (erişim: 23.10.2020)
- Klymchuk Oleh, "Ukrayna'da taşıyıcı annelik furysı", Deutsche Welle Türkçe, 15.09.2018, <https://p.dw.com/p/34t6U> (erişim 23.10.2020)
- Kohen John, "CRISPR, the revolutionary genetic 'scissors,' honored by Chemistry Nobel", *AAAC Science Mag*, 7 Ekim 2020
- <https://www.sciencemag.org/news/2020/10/crispr-revolutionary-genetic-scissors-honored-chemistry-nobel> (erişim: 23.10.2020)

- Kruszelnicki Karl S, "Mouse with Human Ear", ABC Science, 2 Haziran 2006 <https://www.abc.net.au/science/articles/2006/06/02/1644154.htm> (erişim: 31.01.2020)
- Legal Career Path, "What is Biotechnology Law?", <https://legalcareerpath.com/what-is-biotechnology-law/> (erişim: 24.01.2020)
- Malet David, Biotechnology and International Security, Rowman & Littlefield Publishers, 2016 (Kitap Özeti)
- <https://rowman.com/ISBN/9781442268906/Biotechnology-and-International-Security> (erişim: 31.01.2020)
- Merriam Webster, "Biotechnology", <https://www.merriam-webster.com/dictionary/biotechnology> (erişim: 19.12.2018)
- National Institute of Health, "What are genome editing and CRISPR-Cas9?", Genetics Home Reference, US National Library of Medicine, <https://ghr.nlm.nih.gov/primer/genomeresearch/genomeediting> (erişim: 28.01.2020)
- Segal Troy, "Biotech vs. Pharmaceuticals: What's the Difference?", 10 Nisan 2020, <https://www.investopedia.com/ask/answers/033115/what-difference-between-biotechnology-company-and-pharmaceutical-company.asp> (erişim: 23.10.2020)

Sunumlar

- Akdoğan Gün Güler, "İnterdisipliner ve Multidisipliner Lisansüstü Programlar", 29. Türkiye Sağlık Bilimleri Enstitüleri Toplantısı, İstanbul, 13-14 Nisan 2017, Bezmialem Üniversitesi
- Büken Nüket Örnek, "Etik, Biyoetik, Biyoteknoloji", Tıp Etiği ile İlgili Genel Kavramlar, Türkiye'deki Genel Durum, HÜTF Tıp Etiği A.D., Asistan Etik Eğitimi, s. 12
- International Trade Council, "Biotechnology Startups Research Report", Market Overview Report For Enterprise Estonia, 4. Çeyrek 2019

Kararlar

- ABD Yüksek Mahkemesi (U.S. Supreme Court) Kararı, Diamond v. Chakrabarty, 447 U.S. 303 (1980) No. 79-136, Görüşüldüğü tarih: 17 Mart 1980, Karar tarihi: 16 Haziran 1980, No: 447 U.S. 303
- Yargıtay Kararı, Yargıtay Dördüncü Hukuk Dairesi, Esas: 1976/6297 Karar: 1977/2541 Tarih: 07.03.1977.

Tez Çalışması

- Yıldırım Abdurrahman Ali, "Tıp Hukuku Bağlamında İnsanı Geliştiren Biyoteknoloji Uygulamaları", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tıp Hukuku Anabilim Dalı, Mart 2019, s. 15-18

