



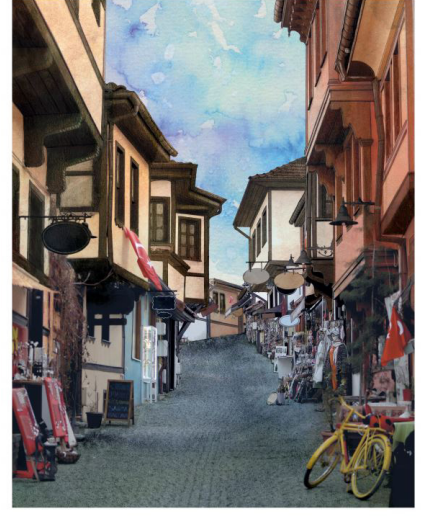
ESOGÜ BİLİM KÜLTÜR SANAT

ARALIK 2021 SAYI:6 ISSN:2667-8950





Haziran 2019 Sayı: 1



Aralık 2019 Sayı: 2



Haziran 2020 Sayı: 3



Aralık 2020 Sayı: 4



Haziran 2021 Sayı: 5



ESOGÜ

BİLİM

KÜLTÜR

SANAT

Altı ayda bir yayınlanan Bilim Kültür Sanat Dergisi

Aralık 2021 Sayı: 6

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Adına Sahibi

Prof. Dr. Kemal ŞENOCAK

Baş Editör

Doç. Dr. Oytun MEÇİK

Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Elif AVCI

Öğr. Gör. Pınar KARHAN

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Kürşat Bora ÇARMAN

Prof. Dr. Şirin ŞENGEL

Doç. Dr. Bilge Kağan ŞAKACI

Doç. Dr. Duran CANKÜL

Doç. Dr. Ersin KARADEMİR

Doç. Dr. Fatma SEVİNÇ ERBAŞI

Doç. Dr. Gökçe KETİZMEN ÖNAL

Doç. Dr. Meltem DİNLEYİCİ

Doç. Dr. Soner AKPINAR

Doç. Dr. Elif AVCI

Dr. Öğr. Üyesi Yunus ARAZ

Sorumlu Müdür

Doç. Dr. Duran CANKÜL

Dergi ve Kapak Tasarımı: Elif AVCI

Sayı Tasarım: Pınar KARHAN

Kapak, Sayfa Tasarım / Uygulama:

Yalın Tolga TEKDEMİR

ISSN: 2667-8950

Yayın No: 368

İletişim: 0222 239 37 50 (5095)

kurumsal@ogu.edu.tr

Adres: Meşelik Kampüsü Büyükdere Mah.

Prof. Dr. Nabi AVCI Bulvarı No: 4 26040

Odunpazarı/ESKİŞEHİR

www.ogu.edu.tr

Baskı Tarihi: Aralık 2021

Baskı Yeri: ESOĞÜ Basımevi, Eskişehir

Baskı Sayısı: 1000 adet

Yayın Türü: Yerel Süreli Yayın

©T.C. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesinde çıkarılan ESOĞÜ Bilim Kültür Sanat Dergisi'nin yayın hakkı ESOĞÜ'ye aittir. Yazı İşleri'nden ve ilgili yazarlardan izin alınmaksızın alıntı yapılamaz.

Kapak

ESOGÜ Hastanesi İllüstrasyon



İÇİNDEKİLER

01 Acil Tıp

Nurdan ACAR

04 Ağrılarımız, Algoloji ve Ağrı Pili

M. Sacit GÜLEÇ

06 Bağımlılık Tedavisi

Gülcan GÜLEÇ

09 Tıp Eğitimi Kapsamında Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanlığı Nedir?

S. Tülin FİDAN

11 Yenidoğan İşitme Taraması Nedir ?

Birgül GÜMÜŞ | Ercan KAYA

14 Uyku ve Uyku Laboratuvarı Üzerine



Demet İLHAN ALGIN

17 Kanserde Güncel Gelişmeler: Likid (Sıvı) Biyopsi

Sinem KOCAGİL | Sevilhan ARTAN

21 Patoloji Nedir?

Emine DÜNDAR

24 Hormon Dirençli Metastatik Prostat Kanserli Hastalarda Lu-177 PSMA Radyoligand Tedavisi

İlknur AK SİVRİKOZ

28 Cansız Bedenler Tıp Eğitiminde Hayat Buluyor

Emel ULUPINAR

33 Spor Hekimliği ve Spor Yaralanmaları

Erdem ATALAY

36 Kullanılan İlaçların Yan Etkileri

Fatma Sultan KILIÇ



39 Eğitim Yeni Destekçisi: Artırılmış

Gerçeklik

Funda ERGÜLEÇ



42 Eğitimde İnovasyon

Ersin KARADEMİR

45 Tasarım Eğitiminde Yaratıcılığın

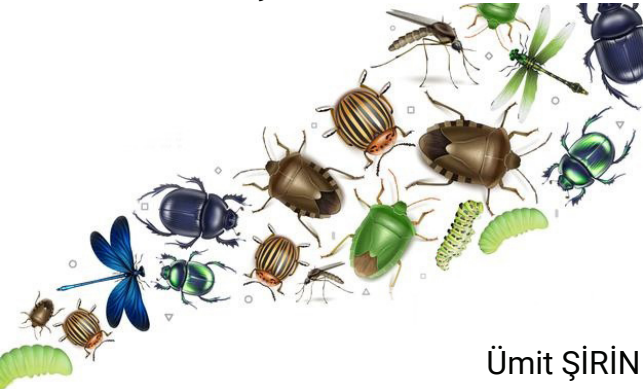
Artırılması

Gökçe KETİZMEN

47 Sontag'ın Memento Mori'si: Fotoğraf

Gülbin ÖZDAMAR AKARÇAY

51 Böcekler Yaşamımızın Orta Yerinde



Ümit ŞİRİN

Merhaba,

ESOGÜ Bilim Kültür Sanat dergisi bilim, kültür ve sanata dair fikir üreten öğretim üyelerini konuk etmeye devam ediyor. 6. sayısı ile üç seneyi geride bırakan ESOĞÜ BKS'nin bu sayısını "sağlık" ağırlıklı hazırladık. Çokça dile getirildiği üzere yaklaşık iki senedir mücadeleye ettiğimiz ve seyrinin ne olacağı belli olmayan COVID-19 pandemisi, risk altında çalışmaları dolayısıyla en çok sağlık çalışanlarını etkiledi. Türk Tabipler Birliğinin verilerine göre Kasım 2021 itibarıyla 494 sağlık çalışanı hayatını kaybetti. Mesleklerini özveriyle yerine getirirken hastalığa yenik düşenleri saygıyla anıyor, kayıpların son bulmasını temenni ediyoruz.

Pandemi süreci tıp biliminin neredeyse hayatla eşdeğer olduğunu hatırlatırken biz de sağlık çalışanlarına küçük bir teşekkür mahiyetinde Üniversitemiz bünyesinde yapılan çalışmaları gündeme taşımak istedik. Bu sayımızda Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık, Uygulama ve Araştırma Hastanesinde faaliyetlerini sürdüren Acil Tıp, Anatomi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Çocuk-Erken Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları, Nöroloji, Nükleer Tıp, Patoloji, Psikiyatri, Spor Hekimliği, Tıbbi Farmakoloji ile Tıbbi Genetik Anabilim Dallarına yer verdik. Öğretim üyeleri hem bilim dallarına hem de çalışma ve araştırmalarına ilişkin bilgilendirmede bulundular. Ayrıca bu sayımıza eğitimde artırılmış gerçeklik, eğitimde inovasyon, tasarım eğitiminde yaratıcılık, fotoğrafta gelişen olanaklar ile ilgi çekeceğini düşündüğümüz böceklerin hayatımızdaki yerine ilişkin konu başlıklarına da yer verdik.

Dergimize emeği geçen yazarlarımız ile derginin hazırlanma, basım ve dağıtım aşamalarına katkıda bulunan tüm ekip arkadaşlarımıza teşekkürlerimizi sunar, takipçilerimize keyifli okumalar dileriz.

Bir sonraki sayımızda görüşmek üzere...

ESOGÜ BKS

Avrupa Acil Tıp Derneğine göre Acil Tıp, tüm yaş gruplarında, ayrıştırılmamış fiziksel ve davranışsal bozuklukların tamamını içerecek şekilde, hastalık ve yaralanmaların acil durumlarının önlenmesi, tanısı ve yönetimi için gerekli bilgi ve beceriler kullanılmasına dayalı birincil uzmanlık alanıdır. Acil tıbbi bakım gereken hastalar için uygun tıbbi müdahalenin organize edilmesini içerir.

Acil Tıp uygulaması, hastane içi ve hastane dışı triyaj, resüsitasyon, ilk değerlendirme, teletip ve tanısı kesinleşmemiş acil hastaların taburcu olana veya başka bir sağlık uzmanının bakımına transfer edilene kadar yönetimini kapsamaktadır. Önleme, yaralanmaların önlenmesi, afete hazırlık ve halk sağlığı eğitimi; yönetim, yerel hizmet organizasyonunu ve ayrıca Acil Tıp bakımı sağlamak için sistemlerin geliştirilmesini içermektedir.

Acil Tıp hizmetleri öncelikle hastane tabanlıdır. Ancak hastane dışı acil bakım, afetler ve hastane dışındaki diğer acil tıbbi bakım sistemleri de (acil tıp sistemleri, spor tıbbi, denizaltı ve hiperbarik tıp gibi) Acil Tıp alanına girmektedir.

Uluslararası Acil Tıp Eğitim Projesi olan iEM'de belirtildiği üzere Acil Tıp hem pediatrik hem de yetişkin hastalardan oluşan çeşitli hasta popülasyonunun hızlı değerlendirilmesi ve tedavisine odaklanan hızlı tempolu, ekip odaklı, dinamik bir uzmanlık alanıdır. Hastalarının çoğu için ilk sağlayıcı olarak, Acil Tıp doktoru, hastaları acil servise getiren çok çeşitli şikayetlerin ilk çalışması ve yönetimini başlatmak için gereken hızlı değerlendirme ve veri toplama ile görevlidir. Çalışmaları, daha ileri tıbbi değerlendirme için itici gücü oluşturduğundan, hastaların bakımında inanılmaz bir etkiye sahiptir. Hasta ister hastaneye yatırılınsın ister taburcu edilsin, acil serviste kaldıktan sonra hem kısa hem de uzun süreli bakımın yönlendirilmesinde acil hekiminin rolü büyüktür.

Amerikan Acil Tıp Yeterlik Kurulunun tanımlamasında ise Acil Tıp alanında uzmanlaşmış bir doktorun hem hastane öncesi dönemde

acil tıp teknisyenlerini yönlendirerek hem de acil serviste ölümü veya daha fazla sakatlığı önlemek için gerekli olan acil karar verme ve eyleme odaklandığını görüyoruz. Acil Tıp uzmanı akut hastalık ve yaralanmaya yanıt olarak genel olarak çeşitlendirilmiş yetişkin ve pediatrik hasta popülasyonunun derhal tanınmasını, değerlendirilmesini, bakımını, stabilizasyonunu ve düzenlenmesini sağlamakla yükümlüdür.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı

Tıp Fakültesi bünyesindeki Acil Tıp Anabilim Dalı, Cerrahi Bilimler Bölümüne bağlı olarak 2004 yılında Prof. Dr. Adnan Şahin (Genel Cerrahi) başkanlığında kurulmuştur. Anabilim Dalı başkanlığı görevini 2016 yılından itibaren Prof. Dr. Nurdan Acar yürütmektedir. İki öğretim üyesi ile kurulan Acil Tıp AD'de şu an 3 profesör, 1 doçent, 1 öğretim görevlisinin yanında 26 araştırma görevlisi ile faaliyetlerine devam etmektedir. Günümüze kadar 2'si doçent olmak üzere 38 acil tıp uzmanı Anabilim Dalımızdan mezun olmuştur.

Anabilim Dalı kuruluşundan itibaren kısa süre içinde Türkiye'deki Acil Tıp programları içinde eğitim için tercih edilen, önerilen ve örnek programlardan biri haline gelmiştir. Türk Tabipler Birliği Uzmanlık Dernekleri Eşgüdüm Kurulu ve Acil Tıp Yeterlik Kurulu tarafından 2018 yılında "Acil Tıp Yeterlik Belgesi" almıştır. Günümüz itibarıyla ulusal akredite edilmiş iki Acil Tıp programından biridir.

Eğitim programı güncel çekirdek eğitim müfredatına uygun olarak acil ultrason, ileri travma yaşam desteği (erişkin ve çocuk), temel ve ileri yaşam desteğini de içine alan hem teorik hem de uygulamalı derslerden konu ağırlıklarına göre başlıklar seçilerek hazırlanmaktadır. Her hafta çarşamba ve cuma sabah 09:00-12:00 arasında seminer odasında uzmanlık temel eğitim dersleri verilmektedir. Seminer, olgu sunumu, toksikoloji dersleri, mortalite-morbidite, makale saati şeklinde sunumlar düzenli yapılmaktadır. Yaz döneminde ara verilmemekte, eğitim yıl boyu kesintisiz devam etmektedir. Rotasyon programları güncel tüzüğe uygun olarak 9 ay rotasyon şeklinde yapılmaktadır. Hedefleri yazılı olarak her

branş için mevcuttur. Asistanların eğitimleri süresince yapmaları gereken minimum girişim sayıları yeterli kılavuzunda mevcuttur. Sürelerinin sonunda bu sayıların üzerinde performans sergilemektedirler. Her asistan için tez danışmanı ve tez konusu eğitim sürelerinin yarısında akademik kurulda belirlenip fakülte kurulu tarafından onaylanmaktadır. Tıp Fakültesi tarafından düzenlenen İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursu, Çocuk İleri Yaşam Desteği Kursu, Yeni Doğan Resüsitasyon Kursu'na katılım mecburidir. Acil Tıp Anabilim Dalı tarafından İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursu, Acil Ultrason Kursu, Kanıta Dayalı Acil Travma Yönetimi Kursları'na katılmaktadırlar. Ulusal bilimsel toplantı kapsamındaki Kanıta Dayalı Acil Travma Yönetimi Kursu 2008 yılından beri Anabilim Dalımız tarafından yılda iki kez düzenli olarak pandemi öncesine kadar (2018) yapılmaya devam etmiştir. Her araştırma görevlisi ulusal ve uluslararası en az bir kongre veya sempozyuma en az bir sözlü ve/veya poster bildiri ile katılmaktadır. Hayvan Deneyleri Kursu, yurtdışı kongreler, derneklerin mezuniyet sonrası eğitim kapsamındaki kurslarına da (kritik hasta bakım kursu, EKG kursu, temel istatistik kursu, triyaj kursu, temel ve ileri acil ultrason kursları, mekanik ventilasyon kursu gibi) katılarak eğitimlerini güçlendirmektedirler.

Dönem 4'te 10 haftalık stajlardan kardiyovasküler-solunum döngüsü içinde Acil Tıp stajı yer almaktadır. Acil Tıp stajının 7 saat teorik dersi (travmalı hasta yönetimi, çocuk travmalı hasta yönetimi, göğüs ağrılı hasta yönetimi,

nefes darlığı olan hasta yönetimi, ilk yardım ve triyaj) tüm gruba ortak olarak anlatılmakta, uygulamalar 4 alt gruba ayrı ayrı yaptırılmaktadır.

Dönem 6'da öğrencilerle hasta başı eğitimi kapsamında nöbetlerde Acil Tıp dersleri yapılarak öykü, fizik muayene, laboratuvar, ayırıcı tanı, tedavi, taburculuk sonrası öneriler ve kayıt tutma eğitimleri yapılmaktadır. Her staj döneminde Acil Tıp'ta Yaşam Kurtaran Ultrason Uygulamaları Kursları ve İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursları standart olarak pandemi başlangıcına kadar devam etmiştir.

Acil Servis'te yıllık yaklaşık yüz bin hastaya acil tıbbi bakım hizmeti verilmektedir. Hastanemiz konumu itibarıyla Bilecik, Kütahya ve Afyon bölgesine hitap eden bir "Bölge Hastanesi" misyonunda görev yapmakta olup kliniğimiz çalışmalarına Temmuz 2020 yılında taşındığı 2 bin 880 metrekarelik fiziksel ve fonksiyonel olarak daha elverişli yeni yerinde, bilimsellik ve işlevsellikten ödün vermeden devam etmektedir.

Sağlık Bakanlığı tarafından 3. seviye olarak tescillenmiş Acil Servisimizde;

- İlk Başvuru-Triaj Alanı
- Travma/Resüsitasyon Odası
- Dekontaminasyon Odası
- Kritik Bakı Alanı (kırmızı alan)
- Birinci Basamak Yoğun Bakım Ünitesi
- Girişim Odası
- Sarı Alan





- Yeşil Alan
- Minör Çocuk Travma Alanı
- Majör Çocuk Travma Alanı
- Göz-KBB Muayene Odası
- Psikiyatrik Muayene Odası
- İzole Oda
- Jinekoloji Odası
- COVID-19 Bakı Alanı
- X-RAY, Acil USG ve Bilgisayarlı Tomografinin yer aldığı Acil Radyoloji Ünitesi mevcuttur.

Acil Servisimiz bu özelliklerinin yanı sıra sahip olduğu donanım ve sarf kapasitesi ile sağlık hizmet sunumundaki kaliteyi bilimsellikle birleştirmektedir. Servisimiz bünyesinde 3 adet videolaringoskop, 3 adet el tipi, 2 adet taşınabilir ultrasonografi cihazı, 1 adet otomatik kardiyopulmoner resüsitasyon cihazı, 1 adet fleksible nazofaringoskop, 1 adet bronkoskop bulunmaktadır. Ayrıca hastanemizin sahip olduğu Kalp Merkezi ve İnme Merkezi unvanlarının ilk hasta karşılayan basamağı olan acil tanı ve müdahale kliniğimizde yapılmakta, bu özellikli sağlık hizmet sunumunun gerçekleştirilmesinde birimlerle koordineli ve başarılı bir biçimde çalışmalarımız devam etmektedir.

Kliniğimiz ve çalışanlarımız bir ağacın birbirini destekleyen ve güçlendiren dalları gibi sürekli iletişim ve gelişim halindedir. Doktor, hemşire, ATT, teknisyenler, hasta bakıcılar, temizlik grubu, sekreterlik, güvenlik görevlileri acil serviste çalışan ekipler olup, büyük ailede dahili ve cerrahi bilimlere bağlı neredeyse tüm anabilim dalları, ameliyathane, radyoloji, laboratuvarlar, kan bankası, bilgi işlem, arşiv başta olmak üzere geniş paydaşlara sahip bir birimde görev yapmanın zorluğu yanında kurumsal uyum sayesinde çok keyifli ve başarılı çalışmaların bir parçası olmak bize gurur vermektedir. Her ne kadar COVID-19

pandemisi sosyal açıdan bizleri geçici olarak duraksatsa da bu süreçte kliniğimizin bağlarının bir aile bağı gibi güçlendiğini ve geliştiğini gözlemliyoruz. Geleceğe dönük misyon ve vizyonlarımızı gerçekleştirmek adına kliniğimiz bu dönemde de sahip olduğu gerek akademik gerekse kurumsal kültürden vazgeçmemiş, çeşitli bilimsel organizasyonlara imza atmış ve katkı sağlamıştır. Hem ulusal hem de uluslararası kongre ve sempozyumlarda akademik veri üretme ve sergileme, çeşitli yarışmalarda başarı elde etme konusunda kliniğimiz, süregelen bir alışkanlıkla nesilden nesile kaliteli akademik verinin aktarımını sağlamaktadır. Fakültemizin ve hastanemizin birimleri ile uyumlu çalışmalarımız başarı grafiğimizi sürekli yukarı yönde hareket ettirmektedir.

Organizasyonunu yaptığımız ulusal bilimsel faaliyetlerimizden bazıları:

- 2006-2012 yılları arasında Eskişehir Acil Ultrason Kursları (Temel ve İleri Kurslar),
- 2008 yılında Türkiye Acil Tıp Derneğinin 3. Acil Tıp Asistanları Kongresi
- 2008-2019 yılları arasında Kanıta Dayalı Acil Travma Bakım Kursu (yılda bir veya iki kez)
- 2020 yılında Acil Tıp'ta COVID-19 Yönetimi Sempozyumu

ESOGÜ Acil Tıp Anabilim Dalı COVID-19 pandemisi sürecindeki özverili çalışmalar ve üstün gayretlerimiz Rektörlüğümüzce Eskişehir Osmangazi Üniversitesi 50. Yıl Üstün Hizmet Ödülü'ne layık görülmüştür.

Kuruluşumuzdan itibaren gerek akademik gerekse acil sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi, kalitesinin artırılmasında desteklerini esirgemeyen, varlıklarıyla bizleri onurlandıran Rektörlük, Dekanlık ve Hastanemiz yöneticileri başta olmak üzere birlikte çalıştığımız tüm birimlere gönülden teşekkür ediyoruz.

M. Sacit GÜLEÇ

Bitip tükenmeyen şiddetli ağrılar yaşam kalitesini azaltan önemli sağlık sorunlarından. Algoloji disiplini hastanın bu ağrılarla yaşamak zorunda kalması durumunda pek çok ileri tedavi yöntemini kişiye özel tekniklerle hayata geçiren önemli bir disiplin. Türkiye'nin en eski algoloji bölümlerinden biri olan Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Algoloji Bilim Dalında, kronik ağrı sorunu çeken hastalar pek çok girişimsel işlemin yanı sıra ağrı pili uygulaması ile başarılı bir şekilde tedavi edilebiliyor.

Ağrı insanın var olduğu günden beri olan, tarih boyunca çözüm bulunmaya çalışılmış bir derttir. Aslında ağrısız bir hayat da pek mümkün değildir. Ağrı duymasaydık kendimizi pek çok zararlı durumdan koruyamazdık. Düşünsenize yanlışlıkla harıl harıl yanan bir sobaya elinizi dayıyorsunuz ama acı duymadığınız için elinizi çekmiyorsunuz ve feci şekilde yanılıyorsunuz. Ya da apandisit oluyorsunuz ama ağrı duymadığınız için doktora gitmiyorsunuz ve ölümlü sonuçlanabilecek bir durum yaşıyorsunuz. Yani ağrıyla da olmuyor ağrısız da...

Peki hangi ağrıyı tedavi edelim? Tabii ki görevini tamamlamış ağrıyı tedavi etmeliyiz. Ağrı bizi uyardıktan sonra gereksiz hale gelir ve durdurulması gerekir. Bununla birlikte esas tedavi edilmesi gereken ağrı kronik ağrıdır. Yani uzun süredir devam eden ve artık koruyucu görevi olmayan müzmin ağrılardır.

Nasıl tedavi ediliyor bu ağrılar? Öncelikle daha basit bilinen yöntemler deniyor ilaç tedavisi, fizik tedavi yöntemleri gibi ama bunlardan fayda görülmezse o zaman algolojinin alanına giren girişimsel yöntemlere başvuruluyor. Nedir bu girişimsel yöntemler? Algoloji ne yapıyor? Ağrı tedavisi için kullanılan girişimsel yöntemler genel anlamda ağrıya neden olan yapılara ya da bu ağrıları ileten sinir sistemine özel yöntemlerle müdahale etmeyi içerir. Birkaç örnek vererek bunu daha anlaşılır hale getirelim. Örneğin zona

nedeniyle ağrıları olan ve ilaçlarla bu ağrıları geçmeyen bir hastayı ele alalım. Zona sinir köklerini tutar ve onları duyarlılaştırır. Hastalar zona lezyonları kaybolduktan sonra bile yanma batma şeklinde şiddetli ağrılardan şikâyet eder. Sinir köklerini bozarak ağrı yapan bu hastalıkta özel görüntüleme yöntemleri ile görerek özel bazı iğnelerle bu sinir köklerine girilerek bölgeye radyo dalgası (radyofrekans) verip sinirlerdeki duyarlılaşmayı gidermek mümkün olabilir. Bir başka örnek de sık rastlanan bir durum olan bel fıtığına bağlı ağrılar olabilir. Bel fıtığı nedeniyle ağrıları olan ve ilaçlarla ya da fizik tedavi yöntemleriyle rahatlamayan bir hastaya yine benzer yöntemlerle müdahale etmek mümkündür (Görsel 1). Bazen de fıtıklaşan diskin içine özel iğnelerle girilerek diski küçültmek mümkün olabilir. Her fıtığı bu yöntemlerle tedavi etmek mümkün mü? Elbette ki değil, bazen cerrahi müdahale de gerekebilir. Bu, hastanın ve fıtığın durumuna göre değişir. Peki fıtık nedeniyle ameliyat olmuş ama yine de ağrıları geçmemiş hastalara bir şey yapılabilir mi? Evet onlar için de yapılabilecek pek çok girişimsel işlem vardır ve hasta bunlardan fayda görebilir. Yapılabilecek pek çok girişimsel işlemde nispeten daha basit olan epidural enjeksiyonlar, sinir köklerine RF uygulamaları gibi girişimlere cevap alınmazsa hastaya omuriliğe elektrik uyarıları vererek ağrı iletimini engelleyen ağrı pili yerleştirilebilir. Bu yöntemlerin hepsi özel bilgi ve eğitim gerektiren, algoloji uzmanları tarafından yapılabilecek işlemlerdir.

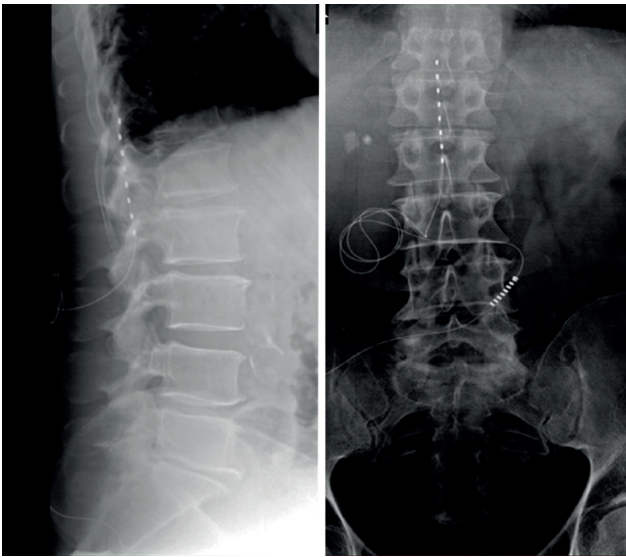


Görsel 1: Bel fıtığı nedeniyle ağrısı olan bir hastanın etkilenen sinir köküne ameliyathanede radyofrekans uygulaması

Baş ağrısı, omuz ağrısı, diz ağrısı gibi vücudun her yerindeki ağrılar için yapılabilecek çeşitli girişimsel işlemler vardır. Can alıcı bir diğer soru da bu yöntemlerin bütün ağrıları geçirebilecek mucizevi yöntemler olup olmadığıdır. Tıpta mucizelere yer yoktur. Yapılan her şey bilimsel temellere dayanır aksi takdirde hastalarımıza zarar vermek kaçınılmaz olur. Bu gelişmiş bilimsel yöntemlerle her türlü ağrıyı tedavi edebiliyor musunuz? diye sorarsanız cevabım; "Hepsini değil ama hastalarımızın büyük çoğunluğuna yaşam kalitelerini önemli ölçüde artıracak müdahalelerde bulunabilmekteyiz" şeklinde olacaktır.

Hayatımızı cehenneme çeviren ağrılarımızı gidermek için kullandığımız yöntemlerden en fazla merak edilen ve hakkında çok soru sorulan ağrı pili (spinal kord stimülasyonu) uygulaması hakkında biraz daha geniş bilgi vererek ne yapıldığını gözünüzde canlandırmaya çalışacağım.

Ağrı pili diye adlandırdığımız bu uygulamada bel, göğüs ya da boyun bölgesinde omuriliğin arka kısmına elektriksel uyarılar vererek ağrı iletiminin durdurulması amaçlanır. Ağrı pili ilaçlar, fizik tedavi uygulamaları, basit girişimsel yöntemler ve cerrahi ile geçirilemeyen ya da bu yöntemlerle geçmeyeceği bilinen ağrıların tedavisi için kullanılır. Bunların dışında kontrol edilemeyen kalp ağrıları, kollar ve bacaklarda damar tıkanıklığı nedeniyle olan ağrının tedavisi ve kanlanmayı artırarak kangrene gidişi engellemek amacıyla da kullanılır.



Görsel 2: Omurilik arka kısmına yerleştirilen ağrı pilinin elektriksel uyarı veren lead kısmı (röntgen görüntüleri)

Öncelikle bu hastalar bu tedaviden fayda görebilirler mi diye değerlendirilir. Uygun olduğu düşünülen hastalar başka bölümlerin de görüşünü almak amacıyla beyin cerrahisi, fizik tedavi ve psikiyatri bölümlerine konsülte edilir. Tüm bölümler uygun gördükten sonra pil takılmak üzere hasta hazırlanır.

Ameliyathanede yapılan işlem sırasında hasta genel anestezi almaz. Hastaya ağrı kesici ve sakinleştirici ilaçlar verildikten sonra lokal anestezi uygulanır. Bir iğne ile omuriliğin arkasındaki bir alan olan epidural mesafeye girilir. İğne içinden elektriksel uyarıları verecek olan "lead" olarak adlandırdığımız ince bir kabloya benzeyen teli geçirecek uygun yere yerleştirilir (resim 2). Doğru yeri anlamak için bu telden uyarı vererek hastayla nerede akım hissettiği sorulur ve sonrasında lead en uygun yere yerleştirilir. Deneme aşaması için bu telin diğer ucu ciltten dışarı çıkartılarak cep telefonu benzeri bir cihaza bağlanır. Cihaz teknik elemanlar tarafından ağrıyı giderecek en doğru akımı vermek üzere ayarlanır.

Bir iki haftalık deneme aşaması sonrasında ağrıları rahatlatan hastalar (yaklaşık %70) tekrar ameliyathaneye alınarak vücuduna kibrit kutusu büyüklüğündeki kalıcı pil yerleştirilir. Artık hastanın vücudu dışında bir şey kalmaz tüm sistem vücut içine yerleşmiştir. Yeni pillerin ömürleri 10 yıla ulaşmıştır ama sonuçta yine de bitecektir. Biten piller küçük bir cerrahi girişim yapılarak yenisiyle değiştirilir.

Bütün bu uygulamalar bilgi deneyim ve uzmanlık işidir. Algolojinin dışında başka uzmanlık alanlarıyla da bilimsel iş birliği gerektirir. Uygulamaların yapılabilmesi için de ciddi bir teknolojik donanım ve ekip gerekmektedir. Doğru hastaya doğru işlem doğru yerde doğru kişilerce yapılmaması sonucu elbette ki önemli komplikasyonlar da yaşanabilir. Kronik ağrı şikâyeti olan hastaların bunları da göz önünde bulundurması gerekir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Algoloji Bilim Dalı, Türkiye'nin en eski algoloji bölümlerinden biridir. 1994 yılından beri ağrı tedavisi konusunda ülkemizde söz sahibi olan Algoloji Bilim dalımız tüm Tıp Fakültesinin bilimsel güç ve deneyimini de arkasına alarak pek çok alanda liderlik etmeye devam etmektedir.

Gülcan GÜLEÇ

Alkol ve madde kullanımı pek çok bedensel ve ruhsal hastalığa, intihar girişimine, suça yönelik davranışa ve trafik kazasına neden olmaktadır. Bu nedenle bağımlıların çoğu zaman özel birimlerde tedavi edilmeleri gereği, hem birey hem de halk sağlığının korunması açısından önem taşımaktadır. Alkol ve Madde Bağımlıları Tedavi ve Araştırma Merkezi (AMATEM) madde bağımlıları ve yüksek risk grubu ve/veya yakınlarına danışmanlık ve bilgilendirme hizmetlerinin sunulduğu; madde bağımlısı hastaların ayakta veya yatarak farmakolojik, psikososyal tedavilerinin ve rehabilitasyonlarının yapıldığı bir kuruluş olarak öne çıkmaktadır. AMATEM'in danışmanlık merkezleri ayakta arındırma merkezleri, yatarak arındırma merkezleri ve ayakta-yatarak rehabilitasyon merkezleri gibi çeşitleri bulunmaktadır. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalında da bu yönde hizmetler sunulmaktadır.

Alkol-madde bağımlısı (madde kullanım bozukluğu) olan kişiler 19. yüzyılda günahkâr veya suçlu olarak kabul edilirken bilimsel gelişmeler ve sosyal reformları takiben 1951 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından hasta olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Bağımlılık, daha sonra Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından bir bozukluk olarak kabul edilmiştir.

Alkol ve madde kullanım bozuklukları yaşamı tehdit eden, önemli sağlık sorunları ile birlikte sosyal ve ekonomik sorunlara neden olan, tüm dünyada hızla artış gösteren psikiyatrik bir bozukluktur. Erken tanı ve etkili tedavi girişimleri ile bu sorunlarda belirgin azalma sağlanabilir. Ancak hekimlerin büyük çoğunluğu hastaların yarısından azına tanı koymakta ve düşük oranda tedaviye yönlendirmektedirler.

Bağımlılık nedir?

Bağımlılık bir maddenin beyni etkilemesinden kaynaklanan, maddenin keyif verici etkilerini ya-



şamak ya da yokluğundan kaynaklanan sıkıntıyı yaşamamak için, devamlı veya düzenli olarak madde alma arzusu ve olumsuz sonuçlarına rağmen madde kullanımına devam etme ile karakterize bir beyin hastalığıdır.

Vücudun bütün sistemleri biyolojik olarak hayatta kalma ve neslin devamı çabası üzerine kurulmuştur. Açlık, susuzluk ve cinsellik gibi temel ihtiyaçlar karşılandığında beyindeki "ödül yolu" uyarılır, beyinde var olan bazı kimyasallar salınır ve insanlar zevk alır. Çoğu bağımlılık yapan madde de beyinde, zevk veya ödül ile ilişkili olan bu aynı kimyasalların yüksek seviyelerde serbest bırakılmasına neden olur.

Beynin "ödül yolu" dışındaki diğer bölgeleri de (limbik sistem), haz verici duygularla bu duyguların oluştuğu sıradaki durumları, kişileri ve çevreyi ilişkilendiren bir hafıza oluşturur. İlişkili kişiler, yerler veya şeylerle karşılaşıldığında aşerme denilen yoğun bir madde kullanma arzusu ortaya çıkar ve kişiyi madde arayışına sürükler. Kişinin maddeye tekrar ulaşması için gerekli hareketleri hatırlatır ve madde kullanımını tekrarlatır yani motivasyon merkezini (devam sistemini) harekete geçirir.

İradenin yeri

Maddelerin kullanımına ilişkin ilk ve erken kararlar kişinin özgür ya da bilinçli tercihini yansıtır. Bununla birlikte, beyin bağımlı hale geldiğinde bu seçim ya da irade bozulur. Bağımlılığın belki de

en belirleyici belirtisi madde kullanımı üzerinde kontrol kaybıdır. Bağımlılığın gelişimi maddenin cinsine göre değişir. Bazı maddelerin bağımlılık potansiyeli daha yüksektir ve bu maddelere karşı insanlar daha kolay ve sık olarak bağımlı olmaktadır.

Fiziksel bağımlılık nedir?

Merkezi Sinir Sistemine (beyin) etkili olan bazı ilaçlar düzenli olarak kullanıldığında bir süre sonra beyin, dışarıdan alınan bu maddelerin etkisine uyum sağlar. Bunun sonucunda kullanılan ilacın zamanla etkisinde azalma görülebilir. Bu durumda aynı etkiyi sağlamak için ilacın dozunu arttırmak gerekebilir. Buna "tolerans" denir. Bazı durumlarda ise düzenli kullanılan ve beyin varlığına uyum sağladığı ilaç birden kesilirse, o ilacın özelliklerine bağlı bir takım "çekilme = yoksunluk" belirtileri yaşanabilir. Bu bağlamda fiziksel bağımlılık diye tanımlanan tolerans ve çekilme belirtilerinin görülmesi aslında beyin uyum mekanizmasından kaynaklanmaktadır ve bu yazı da tartışılan bir psikiyatrik hastalık olan Madde Kullanım Bozukluğundan (bağımlılık, addiction) farklıdır. Madde kullanım bozukluğunda da tolerans ya da çekilme belirtileri kullanılan maddenin yapısına bağlı olarak görülebilir ancak şart değildir. Bazen "fiziksel bağımlılık" (dependence) ve "bağımlılık" (addiction) kavramları yanlış bir şekilde birbirlerinin yerine kullanılabilir. Doktor tarafından bir hastalığın tedavisi için yazılan ve önerilen dozda kullanılan bazı ağrı kesiciler ya



da antidepresanlar tolerans ya da çekilme belirtilerine neden olabilir de bu, beynin doğal bir uyum mekanizması nedeniyle ve kişinin "madde kullanım bozukluğu" geliştirdiği ya da madde bağımlısı olduğu anlamına gelmemektedir.

Başka ne bağımlılık yapar?

Araştırmacılar yakın zamanda bazı davranışların alkol-madde kullanımına benzer olduğunu fark ettiler ve çalışma verilerinin sonucunda bu davranışların madde-dışı veya "davranışsal" bağımlılıklar olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koydular. Kumar bağımlılığı ve çevrim içi oyun oynama bağımlılığı uzmanlar tarafından kabul edilmiş davranışsal bağımlılıklardır. Daha birçok davranış "bağımlılık" olarak medyada yer alsa da bir hastalık olarak kabul edilmelerini sağlayacak düzeyde kanıtlar yoktur.

Kumar yani daha yüksek değerlerde kazanç umuduyla başka bir şeyi riske atma 1980 yılında klinik bir bozukluk olarak kabul edilmiştir. Patolojik kumar daha önce dürtü kontrol bozukluğu olarak sınıflandırılırken bağımlılığın nörobiyolojisine yönelik çalışmalar bunun bir bağımlılık olduğunu göstermiştir. Kumar oynayan yetişkinler arasında kumar bağımlılığının yaygınlık oranı %5' tir.

Çevrim içi oyunlarının kullanımı, tüm yaş gruplarından insanları kapsayan, hızla büyüyen bir fenomendir. Video platformlarının çeşitliliği (örneğin özel konsol, kişisel bilgisayarlar, akıllı telefonlar, tabletler ve dizüstü bilgisayarlar) ve talep artışı, oyun endüstrisinin en profesyonel eğlence endüstrilerinden biri haline gelmesini sağlamıştır. İnternet teknolojisi ile entegrasyon, video oyunlarının kullanımını daha da genişleterek oyun deneyimini daha çekici ve sürükleyici hale getirmiştir.

Bağımlılık tedavi edilebilir mi?

Bağımlılık madde kullanmaya başladıktan sonra kullanılan maddenin cinsine bağlı olarak uzun ya da kısa bir süreç içinde gelişir. Maddeyi bırakmak da bir süreç gerektirir. Bu süreçte psikoterapi ve ilaç tedavisi ile kişiye davranış değişikliği için, içinde bulunduğu değişim evresine uygun olarak destek olunur. Tıbbi tedavi hem bağımlılığa hem de bağımlılığa eşlik eden fiziksel, ruhsal sosyal sorunları kapsayacak şekilde kişiye özel düzenlenir.



En başta bağımlının bir tedavi kurumuna yönlendirilmesi gerekir. Bağımlılık nedeniyle hastaneye başvuran ve kullandığı maddeyi bırakmak isteyen kişiye arındırma tedavisi uygulanır. Arındırma tedavisi, bağımlılık yapan maddenin vücuttan uzaklaştırılması ve alışkın olan vücuttan bağımlılık yapan maddelerin uzaklaştırılması sırasında ortaya çıkan fiziksel ve psikolojik yoksunluk belirtilerinin giderilmesi için uygulanan müdahale ve tedavi usullerini kapsar. Bu aşamada maddeden arınma ayaktan ya da yatarak tıbbi tedavi ile yapılır. Daha sonra iyileşme sürecine giren bağımlının rehabilitasyonu gerekir. En son olarak da toplumsal uyum (reintegrasyon) sağlanmalıdır.

Bağımlılık kronik bir hastalık olduğu için takip ve tedavisi uzun sürelidir. Bu dönemde tekrarlamalar görülebilir. Ancak bu ne bağımlıyı ne ailesini ne de hekimleri yıldırılmamalıdır. Diğer hastalara kıyasla bağımlılar tedavi konusunda ikirciklidir ve genelde gelmek istemezler. İstenme durumdaysa tedaviye hemen başlanmaması hastaların kaybolmasıyla sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle motive edici, hızlı, ulaşılabilir kurumlar aracılığı ile hizmet önemlidir.

Bağımlılık tedavisi gönüllülük esasına dayansa da bazen ailenin, iş yerinin ve yasanın getirdiği zorunluluklar ve baskılar kişinin tedaviye girmesini, tedavide kalmasını ve tedavinin başarısını artırabilir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı bünyesinde Bağımlılık Birimi, madde kullanan hastalara uzun süredir ayaktan hizmet vermektedir. Anabilim Dalının 23 yatak kapasiteli servisi karma bir servis olup pek çok farklı tanılı hastalar yatarak tedavi görmektedir. Şiddetli bağımlılığı olan ya da bağımlılığına ilave olarak fiziksel ya da ruhsal başka eşlik eden hastalığı olan kişiler gerektiğinde yatırılarak da tedavi edilebilmektedir. Bağımlılık birimi bünyesinde haftanın belli günlerinde Sağlık Bakanlığı onaylı sertifika ile Sigara Polikliniği hizmeti verilmektedir. Sigara dışında alkol, madde kullanan hastalara ve ailelerine danışmanlık, arındırma ve sürdürüm tedavisi yapılmaktadır. 2021 yılı itibari ile de Sağlık Bakanlığında AMATEM Ayaktan Arındırma Merkezi faaliyet izni alarak uygulanan psikoterapi ve farmakolojik tedavi seçenekleri genişlemiştir.

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, çocukları, ergenleri ve ailelerini etkileyen düşünce, duygu ve/veya davranış bozukluklarının tanı ve tedavisinde uzmanlaşmış bir hekimdir. Bir Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, ailelere tıp eğitiminin avantajlarını, meslek etiğinin tıbbi geleneklerini ve kapsamlı bakım sağlamak için tıbbi sorumluluğunu sunar.

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, hastalarla çalışırken biyolojik, psikolojik ve sosyal etkenlerin bilgisini kullanır. Öncelikle, mevcut sorunu fiziksel, genetik, gelişimsel, duygusal, bilişsel, eğitimsel, aile, akran ve sosyal bileşenlerine dikkat ederek değerlendirme için kapsamlı bir tanı muayenesi yapılır.

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, hasta ve ailesiyle paylaşılan bir tanı ve tanı formülasyonuna ulaşır. Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı daha sonra tüm bileşenleri göz önünde bulunduran ve bu önerileri çocuk veya ergen ve ailesi ile birlikte bir tedavi planı oluşturur.

Bütüncül bir yaklaşım, bireysel, grup veya aile psikoterapisini içerebilir; ilaç tedavisi; ve/veya okullardan, çocuk mahkemelerinden, sosyal kurumlardan veya diğer toplum kuruluşlarından diğer doktorlar veya profesyonellerle danışma gerekebilir. Ayrıca Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, çocukların ve ergenlerin çıkarlarının en iyi savunucusu olarak hareket etmeye hazırdır.

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı çeşitli ortamlarda (okullar, çocuk mahkemeleri, sosyal kurumlar) danışmanlık ve bilirkişilik hizmeti gerçekleştirir.

Eğitim

Çocuk ve ergen psikiyatrisi eğitimi, 6 yıllık Tıp Fakültesini tamamladıktan sonra, tıpta uzmanlık sınavının kazanılması ile ilave en az 4 yıllık bir uzmanlık eğitimini içerir.

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı eğitiminde, normal çocuk ve aile gelişimi, psikiyatri ve tedavisi hakkında kapsamlı bilgi edinir. Yaygın gelişimsel bozukluk, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), öğrenme güçlüğü, zihinsel yetersizlikler, duygudurum bozuklukları, depresyon ve anksiyete bozuklukları, bağımlılık (madde kullanımı) ve çocuk-ergen psikiyatrisinde adli konular (suça sürüklenme, ihmal-istismar, davranış bozukluğu) gibi çocuklukta ortaya çıkan bozukluklara özel önem verilmektedir. Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı asistanları, çocukları, ergenleri ve ailelerini çeşitli ortamlarda tedavi ederek psikiyatrik becerilerini uygular ve geliştirir.

Diğer doktorlara, ruh sağlığı uzmanlarına, okullara ve toplum kuruluşlarına (devlet ve sivil) danışma ve birlikte çalışma, eğitimin ve uygulamanın önemli bir parçasıdır.

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanlığı'nın önemi nedir?

Çocuk aktif ve kritik gelişim evreleri yaşadığından, çocukların zihinsel ve duygusal rahatsızlıklarının teşhis ve tedavisine yönelik yaklaşım, yetişkinlerde kullanılanlardan zorunlu olarak farklıdır. Bir çocuk büyüdükçe meydana gelen kişilik değişiklikleri göz önüne alındığında, Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, kişiliğin gelişim aşamaları hakkında kapsamlı bilgiye sahip olmalıdır.

Yetişkin ruhsal bozukluklarının tedavisine ilişkin genel ilkelerin çoğu çocuk psikiyatrisi için geçerli olsa da, önemli bir ayırım, Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı çocuğun davranışı hakkında kritik bilgilerin çoğunu, sık veya yakın temasta bulunan yetişkinlerden alması

gerektiğidir. (Çocuk, ebeveynler, çocuk doktorları, psikologlar, öğretmenler veya sosyal hizmet uzmanları)

Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı öncelikle çocukları etkileyen davranış bozuklukları ve duygusal problemlerin incelenmesi ve tedavisi ile ilgilenir. Çocukların duygusal uyumsuzlukları sıklıkla kaygı tepkileri ile karakterizedir. Tırnak yeme, parmak emme, yatak ıslatma ve öfke nöbetleri gibi alışkanlık bozuklukları ve aşırı saldırganlık, yalan söyleme, çalma, yıkıcılık, kavga etme, ateş yakma, zalimlik ve insanlardan kaçma gibi davranış bozukluklarını içerebilir. Bebeklerde anneden yoksunluk ya da bebeğin anne ile olan ilişkisinde sorunlar yaşanması, içe dönük davranışlara, sürekli ağlamaya, yemek yememeye, uykusuzluğa, fiziksel ya da zihinsel geriliğe ya da her ikisine birden yol açabilir. 20. yüzyılın son yarısında, çocuk istismarı ve ihmali, çocukluk çağı bozukluklarında önemli faktörler olarak görülmeye başlanmıştır.

Yetişkin hastaların tedavisinde olduğu gibi, çocukların psikiyatrik tedavisi de rahatsızlığa katkıda bulunan genetik, yapısal veya fiziksel faktörlerin belirlenmesini gerektirir. Ebeveyn çocuk ilişkisi, rahatsız edici davranışa katkısı açısından da değerlendirilmelidir.

Ebeveyn eylemleri yıkıcı veya rahatsız edici olduğunda örneğin alkolizm, düşmanlık, zulüm, ihmal, çocuğu aşırı koruma veya çocuğa yönelik aşırı hırslar ve çocuk beklentileri ile renklendirilmiş ilişkilerde olduğu gibi ilgili çocuklarda davranış bozuklukları yaygın olarak bulunur. Ebeveynlerdeki nevroitik, psikotik veya psikopatik durumlar genellikle hatalı bir ebeveyn-çocuk ilişkisine katkıda bulunur. Bir ebeveynin ölümü veya kaybı da çocuğun duygusal gelişimi üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olabilir. Kişilik sorunlarının bir başka kaynağı da çocuğun erkek ve kız kardeşlerle olan ilişkisi olabilir. Çocuk psikiyatrisi genellikle bir tür aile terapisi içerir.

Okul deneyimleri de kişilik sorunları yaratabilir. Pek çok çocuk, duygusal, mizaç veya entelektüel olarak öğrenemedikleri için davranış ve öğrenme bozuklukları sergiler. Örneğin disleksi gibi algısal güçlükleri olan çocuklar okumayı öğrenemeyebilir veya yaş seviyelerine uygun okuma becerilerini geliştiremeyebilirler. Sonuç olarak, genellikle

ailelerinin ve sınıf arkadaşlarının standartlarını karşılayamadıkları için hüsrana uğrarlar ve endişelenirler.

Oyun terapisi gibi daha özel yöntemlere ek olarak, yetişkinlerde kullanılan birçok terapötik teknik, çocuklarda da kullanılmaktadır. İkincisinde, oyun etkinlikleri çocuk ve psikoterapist arasındaki iletişimin birincil temeli olarak kullanılır. Oyun etkinlikleri, çocukların duygularını, düşüncelerini, isteklerini ve korkularını tamamen sözlü iletişim yoluyla yapabileceklerinden daha özgür ve kolay bir şekilde ifade etmelerini sağlar.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi bünyesinde yaklaşık 10 yıl önce kurulan bir bölüm olan Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı bünyesinde çocuk-ergenlere yönelik Bilişsel Davranışçı Terapiler, Bilinçli Farkındalık Temelli Uygulamalar, Dinamik Yönelimli Psikoterapiler, Olumlu Anne-babalık eğitimi (Positive Parenting Program-Tripplé P) ve oyun terapileri uygulanmaktadır. Bebek-Ruh Sağlığı ve Hastalıklarına yönelik değerlendirmeler, otizm spektrum bozukluğu tanısı Otizm Tanılama Gözlem Ölçeği (ADOS-2) ve Otizm Tanılama Görüşmesi gözden geçirilmiş formu (ADI-R) temel alınarak konulmakta olup, 11-18 yaş arasında çocukların sosyal becerilerini artırmaya yönelik uygulanan sosyal beceri programı da (PEERS) yakında uygulanmaya başlayacaktır. Çocuk-ergen ruh sağlığı ve hastalıkları ile ilgili toplumun bilgilendirilmesine yönelik farkındalık çalışmaları kapsamında sivil toplum kuruluşları ve derneklerle işbirliği yapılmaktadır.

Eskişehir Osmangazi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Çocuk-Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı bünyesinde çocuk ve ergenlere yönelik hizmet verecek niteliklere sahip bir yataklı servise ihtiyaç günümüzde bir zorunluluk haline dönüşmüştür. Ülkemiz genelinde en büyük sorun alanlarından biri olan bu hizmetin Eskişehir'e kazandırılması en büyük kazanımlarımızdan biri olacaktır. Bölümümüz bünyesinde ekip çalışmamıza katkı sağlayacak ilgili branş uzmanlarına ve hizmetlerimizin kalitesini artırabilmek için fiziksel koşullarımızın artırılmasına ihtiyacımız bulunmaktadır.

Tüm çabalarımız geleceğimiz olan çocuk ve ergenlerimiz için...

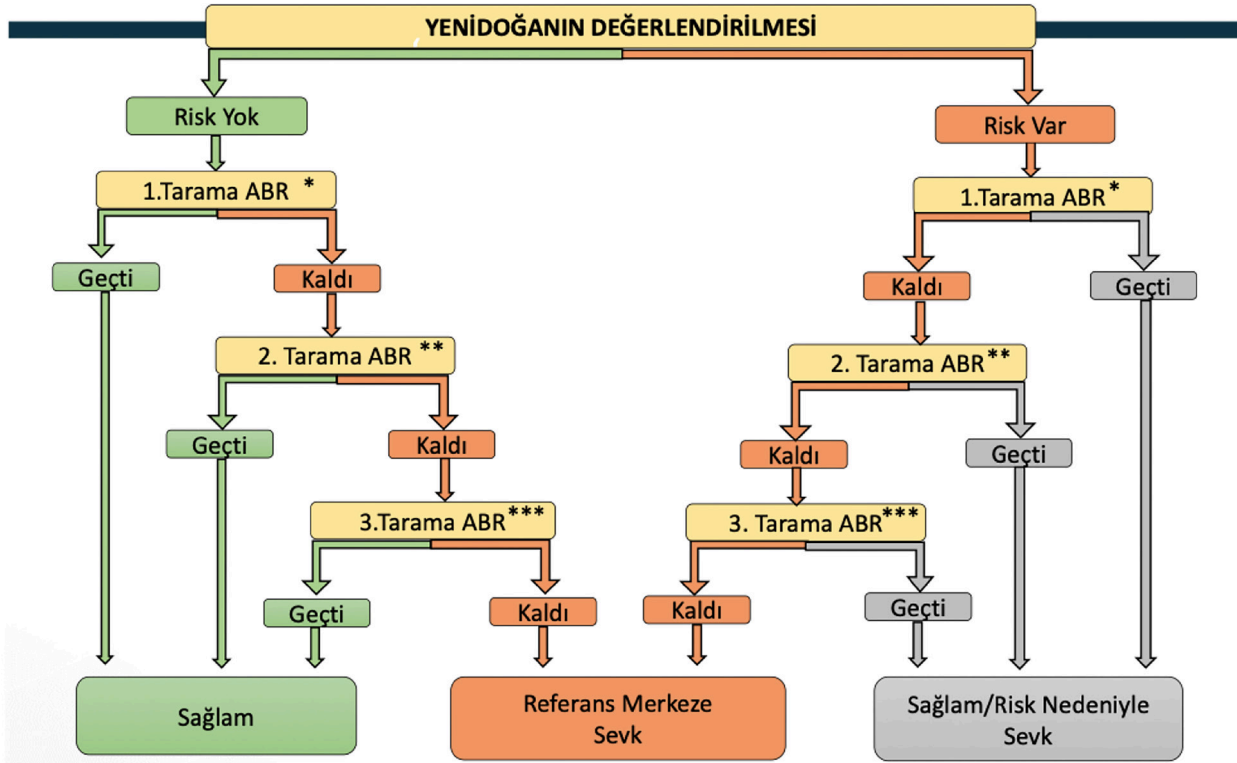


İşitme kaybı yenidoğanda klinik belirti verene kadar fark edilemediğinden sinsi bir engeldir. Bebeğin birçok yönden gelişimini olumsuz etkileyen işitme kaybının tanısı ve müdahalesi geciktikçe bu olumsuz etkiler de zamanla artar. Bu engelin ortadan kaldırılmasının tek yolu ise yenidoğan işitme tarama programının doğru bir şekilde uygulanmasıdır.

İnsan, doğduğu andan itibaren farklı yöntemler kullanarak çevresi ile iletişim kurmaya başlar. İletişimin en temel bileşenlerinden biri olan sözel iletişimin gelişebilmesi, sesleri ve konuşmaları anlamaya olanak sağlayan normal işitme ile mümkündür. İşitsel yolun herhangi bir basamağında meydana gelen problem ile oluşan işitme kaybı, seslerin algılanması ve bu seslerin beyinde anlaşılır hale getirilme sürecini olumsuz etkiler. İşitme kaybı, sonradan ortaya çıkabileceği gibi doğuştan da ortaya çıkabilmektedir. İşitme kaybının toplumda sıklığı doğumsal anomaliler içerisinde önemli yer tutar ve işitme kaybının erken dönemde tanılanması oldukça önemlidir. Literatürdeki birçok çalışma, derecesi fark etmesizin işitme kaybının erken teşhis ve müdahalesi yapılmadığında; bebeklerde dil, konuşma, bilişsel, duyu durumu ve psikososyal becerilerin gelişiminin olumsuz yönde etkilendiğini göstermiştir. Özellikle yenidoğanda işitme kaybının en büyük zorluğu, mevcut engelin görünmez doğasıdır. İşitme kaybı, yenidoğanda sessiz ve sinsi bir engeldir. Bu engelin aşılabilmesi, tanının en erken dönemde belirlenmesine olanak sağlayan yenidoğan işitme tarama programının düzgün bir şekilde uygulanmasına bağlıdır. Ebeveynler belirli bir zamana kadar çocuklarında işitme kaybı olduğundan şüphelenmezler. İşitme tarama protokolleri uygulanmadan önce, en erken işitme kaybı tanı yaşının 24-30 ay olduğu belirtilmiştir. Bebeklerde teşhis ve müdahale edilmemiş işitme kaybı ile geçirilen süre artıkça oluşturduğu olumsuz etkiler de artmaktadır.

İşitme, aslında anne karnında başlayan bir süreçtir. Hamileliğin 18. haftasında bebeğin işitme sistemine ait anatomik yapılar gelişmeye başlar ve yaklaşık 30. hafta civarında olgunlaşır. Bebek anne karnında hem annenin vücut iç sesini hem de çevre sesleri belirli frekans ve şiddet aralığında duyabilmektedir. Doğum sonrasında, seslerin daha düşük şiddette tekrarlı olarak duyulması; kulak ile beyin arasındaki sinirsel bağlantıların olgunlaşmasını sağlar ve ileride çocuğun sözcük dağarcığını oluşturmak için temel oluşturur. Doğuştan işitme kayıplı bebeklerde, erken tanı ve tedavi yapılmazsa işitsel sinirsel bağlantılar normal gelişim gösterecek düzeyde kurulamamaktadır. Bundan dolayı bu bebekler yaşitlarına göre dezavantajlı olarak dünyaya gelirler. Benzer şekilde işitme kaybı açısından risk faktörü taşıyan bebeklerde de tanılanma gecikir ise bu bebekler hayatlarının ilerleyen sürecinde dezavantajlı konuma geçeceklerdir. Bu dezavantajın aşılabilmesinin tek yolu ise işitme kaybının erken tanılanması ve en erken zamanda müdahale edilmesidir. Yenidoğan işitme taramasının önemi ve zorunluluğu burada devreye girer.

Doğum sonrası yaşamda, beyin sinirsel bağlantılarını düzenleme ya da yeni bağlantılar kurma yeteneği oldukça yüksektir. Beynin bu özelliğinin en yoğun olduğu zamanlar 'kritik dönem' olarak adlandırılır. Kritik dönem kaçırılmadan işitme kaybına erken müdahale edildiğinde beyin bu özelliği sayesinde işitme kaybının oluşturduğu dezavantaj aşılabilmektedir. Doğuştan işitme kayıplı bebekler sesleri duyamadıkları için beyin konuşmayı anlama kısmı da yeterli gelişimini sağlayamaz ve lisan gelişimini tamamlamayan bir birey olarak toplumda yer alırlar. Bu bireyler sosyal ve duygusal gelişim, iletişim, kavrama, okuma ve zekâ gelişimi açısından da normal işiten yaşitlarına kıyasla geri kalacaklardır. Yenidoğan işitme taramasının doğru uygulanması sayesinde işitme kayıplı doğan bebeğin birçok alanda oluşacak gelişimsel geriliği ortadan kaldırılabilir.



Yaşamın ilk 6 ayında erken tanı alıp müdahale edilen bebeklerin, geç dönemde tanı alan bebeklere kıyasla dil gelişimleri, sosyal ve akademik başarılarının daha iyi seviyede olduğu yapılan birçok çalışma ile saptanmıştır. Yenidoğan işitme tarama programı sayesinde işitme kayıplı doğan bebeğin erken tanınması ve işitme kaybına uygun işitme cihazı uygulanması sağlanır. Bu sayede bebeğin dil kazanımına, konuşma ve davranışın gelişmesine ve uzun dönemde de akademik başarısının gelişmesine katkı sağlanmış olur.

Yenidoğanda işitme kaybının erken tanı ve tedavisi ülke çapında yürütülen yenidoğan işitme tarama programı ile başarılı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Yenidoğan işitme taramasının birincil amacı, etkili ve maliyeti düşük yöntemler ile muhtemel işitme kaybı olan ve detaylı inceleme gerektiren yenidoğanları belirlemektir. İkincil amaç, geç başlangıçlı işitme kaybına neden olabilecek tıbbi durumları olan yenidoğanları belirlemek ve işitme durumlarının sürekli izlenmesi için bir plan oluşturmaktır. Ülkemizde yenidoğan işitme taramasına ilişkin ilk çalışma 1996 yılında Marmara Üniversitesi Odyoloji Bilim dalında yapılmıştır. Yenidoğan işitme taramasına ilişkin ilk pilot proje ise 2000 yılında Ankara Zübeyde Hanım Doğum Hastanesinde başlatılmış olup ileri odyolojik değerlendirme süreci Hacettepe

Üniversitesinde gerçekleştirilmiştir. Takip eden süreçte ülkenin belirli üniversitelerinde yenidoğan işitme tarama programı yürütülmüştür. Gerekli alt yapının oluşturulması ile 2008 yılından itibaren ülke genelinde doğumun gerçekleştiği sağlık kuruluşlarında yenidoğan işitme tarama programının rutin olarak uygulanmasına başlanmıştır. Günümüzde artık sağlık kuruluşunda doğmuş her yenidoğan ulusal işitme tarama sistemi ile takip edilmektedir. Yenidoğan işitme tarama programının özetle "1-3-6" şeklinde hedefleri vardır. Bu hedefler; yenidoğanın en geç 1 ay içerisinde taranmış olması, ileri odyolojik değerlendirme ile teşhisin 3 ay içerisinde belirlenmesi ve uygun tıbbi tedavi ve/veya odyolojik yaklaşımın 6 ay içerisinde planlanması şeklindedir.

Yeni doğan işitme tarama programı

Yeni doğan işitme tarama programında bebekler, işitme kaybı açısından riskli olan ve olmayan şekilde ayrılıp takibi yapılır. İşitme kaybına neden olacak başlıca risk faktörleri; erken doğum, düşük doğum ağırlığı, doğumda oksijensiz kalma, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde kalma, annenin gebelikte geçirdiği enfeksiyonlar, doğum travmaları, kan değişimi gerektirecek düzeyde yenidoğan sarılığı, iç kulakta hasar oluşturan ilaç kullanımı, ailede işitme kaybı öyküsü şeklindedir.

Güncel yenidoğan işitme tarama programında kullanılan akış şeması resimde gösterilmektedir.

Yenidoğan işitme taramasında uygulanan protokoller ve kullanılan odyolojik testler zaman içerisinde değişiklik göstermiştir. İşitme tarama protokollerinde iki objektif test yöntemi dünya genelinde kabul görüp uygulanmıştır. Bunlardan biri uyarılmış, otoakustik emisyon cevabı, diğeri tarama işitsel beyin sapı cevabıdır (T-ABR). Ülkemizde de uzunca bir süre her iki objektif değerlendirme yöntemi işitme tarama programının farklı aşamalarında kullanılmıştır. 2019 yılında itibaren ise yenidoğan işitme taramasında sadece T-ABR ile taramanın yapılması kararı alınmıştır. Basitçe T-ABR değerlendirmesi, düşük şiddet seviyesinde ses uyarısına karşın oluşan işitsel yoldaki elektriksel aktivitenin analiz edilmesidir. Taramada kullanılan T-ABR cihazına göre farklılık göstermekte birlikte genelde ses uyarısı bebeğin kulağına yerleştirilen prob ile gönderilir ve elektriksel aktivitenin kaydı için kafanın belirli bölgelerine elektrotlar yerleştirilir. Test işlemi sessiz bir odada ve bebek uyuyorken yapılmaktadır. Değerlendirme işlemi bebek uyuyor ise yaklaşık 15-20 dakika sürmektedir. T-ABR testi sonucunda işitmenin normal olduğu anlamına gelen "geçti" cevabı ya da işitme kaybı açısından şüpheli anlamına gelen "kaldı" cevabı elde edilir. T-ABR sonucunda her iki kulaktan geçti cevabı alınması bebeğin o an için işitmesinin normal olduğunu göstermektedir. Her iki kulaktan ya da bir kulaktan kaldı cevabı elde edildi ise bebek ayrıntılı değerlendirmeye yönlendirilir. Çünkü T-ABR değerlendirmesinin amacı sadece muhtemel işitme kaybı olan bebeği olmayandan hızlıca ayırt etmektir. Bebekte işitme kaybı var ise işitme kaybının tipi ya da derecesi hakkında bilgi vermez. İşitme kaybının niteliğinin belirlenmesi ve buna istinaden uygulanacak tıbbi tedavi ve/veya odyolojik yaklaşımın planlanması için bebek ileri odyolojik değerlendirmeye alınır.

Yenidoğan işitme tarama programında, işitme kaybı açısından risk faktörü olan bebeklerin takip süreci farklıdır. Riskli grupta yer alan bebeğin her iki kulağından geçti cevabı elde edilse bile takip amaçlı bu bebekler kliniklere çağırılıp, belirli periyotlarda kontrol T-ABR değerlendirmesi yapılmaktadır.

İşitme kaybı, bebeklerde fiziksel gözlemlenemeyen bir sağlık problemidir. Hangi derecede olursa olsun işitme kaybının, bebeğin gelişimini birçok yönden olumsuz etkilediği bilinen bir gerçektir. İşitme kayıplı bebeğin tanısı ve müdahalesi geciktikçe öncelikle dil kazanımı, konuşma ve öğrenme gelişiminde sorunlar yaşanır. Çocuğun iletişim problemleri bağlantılı olarak davranış problemlerinin artmasına, sosyal ilişkilerinde zorluklara ve akademik yaşamda problemlere neden olmaktadır. İşitme kaybının tanısı ve müdahalesi için geç kalındıkça, erişkinlikte düşük eğitim düzeyi ve mesleki istihdam problemleri bireyin hayat standardının düşmesine neden olacaktır. İşitme kaybının erken dönemde uygun müdahale edilmesiyle oluşturacağı olumsuz etkiler azaltır hatta ortadan kaldırılabilir.

Yaşamın ilk aylarında kalıcı işitme kaybı tanınıp uygun yaklaşımla işitsel rehabilitasyona başlanması, bebeğin normal işiten yaşlıları gibi dil ve konuşma gelişimini yakalamalarına olanak sağlamaktadır. İşitme kaybı belirlenen bebeğe ilk yaklaşım her iki kulağına işitme cihazı uygulamasıdır. İşitme cihazı kullanmaya başlayan çocuk eş zamanlı olarak işitsel eğitime yönlendirilir. İşitsel eğitim çocuğun dil ve dinleme becerilerini geliştirebilmesi için uygun eğitim stratejilerini barındırır. Bu sayede işitme kayıplı doğan bebeğin doğuştan gelen engeli ortadan kaldırılır. Dolayısıyla uzun dönemde bu bebeklerin toplumda yer edinebilmeleri için şans sağlanmış olunur. Bu anlamda yenidoğan işitme tarama programları sadece bireyin yararına değil, toplumun yararına da katkı sağlamaktadır. Yenidoğan işitme tarama programı, bebekte işitme kaybının klinik belirtileri ortaya çıkmadan belirlenmesine ve bireyin topluma kazandırılmasına olanak sağlamasından dolayı son derece kıymetlidir.



Demet İLHAN ALGIN

Evrim sürecinde oldukça iyi korunmuş bir davranış olarak uyku; bilinç değişikliği, göreceli olarak baskılanmış duyuşsal aktivite, azalmış kas aktivitesi ile çevreyle etkileşimin azaldığı, doğal olarak tekrarlayan bir bilinç, vücut hali. Bağışıklık, sinir ve iskelet, kas sisteminin yenilenmesine yardımcı olmasıyla da hayati öneme sahip. Yetersiz ve sağlıksız uyku metabolizmayı güçsüzleştirebildiği gibi huzursuzluk, öfke, sabırsızlık, depresyon, içe kapanma, unutkanlık ve halsizlik yaratabiliyor. Polisomnografi metodu ve uyku hijyeniyle uyku bozuklukları giderilebiliyor, hastalar sağlıklarına kavuşabiliyor.

Uyku tarih boyunca insan zihnini meşgul etmiş, eski çağlarda ölümle eş değer kabul edilmiş, rüyaların nasıl oluştuğu merak konusu olmuş ve türlü hikâyeler oluşturulmuştur.

Uyku (Hypnos); Gece'nin (Nyks) oğlu, Ölüm'ün (Thanatos)'un ikiz kardeşidir. Antik Çağ'da insanlar uyku ve ölümü birbirinin benzeri kabul etmiş ve sadece kardeş değil ikiz kardeş olarak düşünmüşlerdir.

1900'lü yıllarda sinir sisteminin temel fonksiyon birimi nöronların keşfi ve özellikle 1920'li yıllarda beynin elektriksel aktivitesini kaydeden elektroensefalogram (EEG) cihazının keşfine kadar uyku gizemini korumuştur. Bu keşifler sonrası uyku çalışmaları hızlanmıştır. Normal uykunun hızlı göz hareketleri (REM) ve hızlı göz hareketlerinin olmadığı (NREM) olarak iki dönemi vardır. REM uykusunda asetilkolin ve serotonin, NREM uykusunda ise serotonin ve GABA önemli rol oynayan nörotransmitterlerdir. NREM ve REM gece boyunca 90-110 dakikalık sikluslar şeklinde gecede 5-6 kez tekrarlar. Son yirmi yılda uyku ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar, uykuya yeni bir ışık tumuştur. Beyinde uyku öğrenme, ezberleme ve mantıklı kararlar verme yeteneğimizi zenginleştirir. Duygularımızı, bağışıklık sistemimizi, metabolizmamızı ve iştahımızı

düzenler. Rüya görmek, beynin yaratıcılığa ilham vermek için geçmiş ve şimdiki bilgiyi birleştirdiği bir sanal gerçeklik alanı yaratır. Fiziksel ve ruhsal sağlık açısından uyku da en az yeme içme ve fiziksel aktivite kadar önemlidir. İyi bir uyku, dikkati toplamak, sağlıklı bir ruh haline sahip olmak ve hafızayı güçlendirmek için gerektiği kadar, kalp hastalıkları ve diyabet gibi hastalıklardan korunmak açısından da önemlidir.

Uyku zihinsel ve fiziksel sağlığımızı her gün yenilememiz için önemli olan ve yaşamımızın üçte birini kapsayan aktif bir dönemdir. Uyku süresinin kişiden kişiye değişmekte olduğu ve bu sürenin 4 ile 11 saat arasında değiştiği bilinmektedir. Uyku süreleri genetik faktörlerin etkisi ile kişiden kişiye değişmektedir. Türkiye'de toplumun büyük çoğunluğunun (%75) 7-8 saat süreyle uyuma alışkanlığına sahip olduğu, yapılan araştırmalarla bilinmektedir.

Yaklaşık 85 türde uyku hastalığı bulunmaktadır. Bunların çoğu yaşam kalitesinin azalmasına ve kişinin sağlığında bozulmaya neden olur. Bazı uyku bozuklukları uykuya dalma veya sürdürme güçlüğüne ve gündüz aşırı uykululuğa neden olur. Vücudun biyolojik saati ile ilgili sorunlar kişilerin günün yanlış zamanında uykulu olmasına neden olur. Uykuda yürüme, altını ıslatma, kabuslar ve diğer sorunlar da uykuyu kesintiye uğratabilir. Bazı uyku hastalıkları ise yaşamı tehdit edici boyuttadır.

Uyku bozukluklarının teşhisinde altın standardı oluşturan polisomnografi, uyku bozuklukları tanısının konmasına ve sonrasında tedavi planı



başlatılmasına veya ayarlanmasına yardımcı olmaktadır. Gece uykusu boyunca beyin dalgalarını, kandaki oksijen seviyesini, kalp atış hızını, nefesi, göz ve bacak hareketleri ile kas aktivitesini kaydedebilen bir tetkiktir. Uyku laboratuvarındaki polisomnografik kayıtlamalar en temel verileri sağlamaktadır.

Prof. Dr. Oğuz Osman Erdinç tarafından 2006 yılında kurulan ve 2015 yılından beri Doç. Dr. Demet İlhan Algin ile birlikte yürütülen Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Uyku Laboratuvarı ve Video EEG Monitorizasyon Ünitesi uyku şikâyeti olan hastaları sağlığına kavuşturmaya çalışmaktadır. Bu süreç şu şekilde gerçekleşmektedir: Uyku problemi olan hastalara polisomnografi randevusu verildikten sonra hastanın tetkikin yapılacağı gün uyku merkezine 20.00 – 21.00 saatlerinde gelmesi istenir. Hastaya, özellikle o gün içinde uykusunu etkileyebilecek kafeinli ve alkollü içecekler içmemesi, ağır egzersiz yapmaması ile ilgili önerilerde bulunulur. Tüm bu bilgilerin detaylı olarak belirtildiği üstünde randevu tarihi, saati ve bilgilendirmesinin yazılı olduğu randevu formunun okunarak gelmesi ideal çekim yapılabilmesi için önemlidir.



Hasta işlem sırasında bir teknisyen tarafında kamera ile izleme alınacağını bilmelidir. Kullanılacak elektrotların, yapıştırıcıların (kolodyum) ve bağlantıların özelliği hakkında bilgi almalı, hastanın aşırı duyarlılığı olup olmadığı sorgulanmalıdır. Bütün hastaların uyku çalışmaları ile ilgili endişeleri ve soruları olabilir. Uyku testi ile ilgili hastaların en çok merak ettiği sorular; Uyku çalışması canımı yakacak mı? Üzerimde bütün bu kablolar varken nasıl uyuyacağım? Rüyamda



ne gördüğümü söyleyebilecek misiniz? Ben genellikle uyumak için ilaç kullanırım bu gece ilaç alabilecek miyim? Tuvalete nasıl gidebileceğim? Gece boyu sürekli beni izleyecek birisi olacak mı? şeklindedir. Uyku çalışması başlamadan önce bu konuların çoğuna cevap vermeye çalışılmalıdır.

PSG uykuda solunum bozuklukları, narkolepsi, periyodik ekstremite hareketleri ve REM davranış bozukluğu tanısında endikedir.

Fiziksel ve ruhsal sağlık açısından uyku, en az yeme içme ve fiziksel aktivite kadar önemlidir. İyi bir uyku dikkati toplamak, sağlıklı bir ruh haline sahip olmak ve hafızayı güçlendirmek için gerektiği kadar, kalp hastalıkları ve diyabet gibi hastalıklardan korunmak açısından da önemlidir.

Uykuda solunum bozukluğu olan hastalarda, pozitif hava yolu basıncı titrasyonu için ve bazı olgularda tedavi sonuçlarını değerlendirmek için PSG rutin olarak endikedir.

Uyku hijyeni

Kaliteli uyku için uyku hijyeni kurallarına uyarak uyku probleminizin bir kısmını kendiniz çözebilirsiniz. Bu kapsamda; şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Her gün aynı saatte yatın, sabahları aynı saatte kalkın. Aynı saatte yatıp uykuya dalamıyorsanız bile sabah kalkış saatiniz aynı olsun.
- Yattığınız odanın karanlık ve sessiz olmasını sağlayın.
- Gündüz saatlerinde güneş ışığına maruz kalın.
- Yürüyüşe çıkın ya da en azından balkonda oturun.
- Yatmadan önce ılık bir duş almak, bir bardak ılık süt içmek çoğu zaman uykuya dalmayı kolaylaştırır.
- 14.00'ten sonra kafeini sınırlayın.
- Akşamları hafif yemek yiyerek, uyku ile yemek arasında 3-4 saat zaman bırakın.
- Yatmadan en az dört saat önce egzersiz yapın.
- Uyumaya hazır olduğunuzda yatağa gidin. Birçok elektronik okuma cihazının mavi dalga ışık yayması beyne gündüz-

müş gibi düşünmeye itmektedir. Araştırmalar, uyumadan önce birkaç saat bu şekilde kitap okumanın uyku hormonu melatonini bastırdığını ve uykuya geçişi zorlaştırdığını ortaya koydu. Aynı şey bilgisayar, tablet ve akıllı telefonlar için de geçerli. Yani ertesi gün dinlenmiş olarak uyanmak istiyorsanız eski yöntemlere dönmek en doğru karar olabilir.

- Yedi veya sekiz saat uyuyacak bir uyku zamanı ayarlamaya çalışın. Uykulu değilseniz yatağa gitmeyin. Uyuyamıyorsanız yatakta 20 dakikadan fazla kalmayın.
- Doktorunuza danışmadan uyku ilacı almayın.

Sağlıklı uykular dileklerimizle...



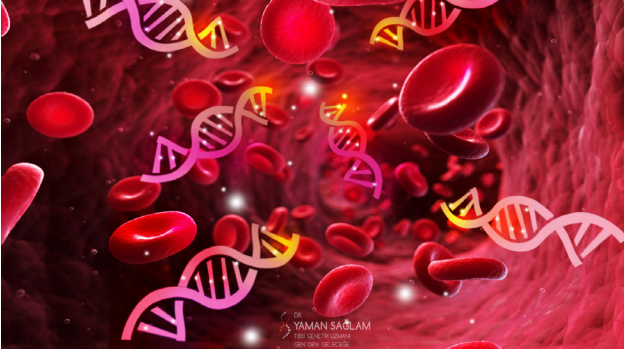
Günümüzde farklı fizyolojik veya patolojik koşullarda bir tanı aracı olarak yaygın kullanılmaya başlanan likit (sıvı) biyopsi; çeşitli biyolojik belirteçler içeren kan, idrar, tükürük vb. biyolojik sıvıların örneklenerek hastalığın tanısı, progresyonu ve tedavi yanıtının değerlendirilebildiği önemli ve girişimsel olmayan bir yaklaşımı tanımlamaktadır. Likit biyopsiler; kanser vakalarında özellikle tümör kaynaklı moleküler belirteçlerin analizlerinde de yüksek duyarlılıkta bilgi sağlayan geçerli ve faydalı bir araç haline gelmiştir.

Dünya istatistiklerine göre günümüzde kanser, ölüm nedenleri arasında artık kardiyovasküler hastalıkları geride bırakmış olup bu oranlar önümüzdeki dekadlar içerisinde daha da belirgin hale gelecektir. Kanser tedavisine yönelik önemli gelişmeler olmakla birlikte henüz beklentilere ulaşamaması da epidemiyolojik olarak kanser nedeni ölüm oranlarının ilk sıraya yerleşmesine neden olmuştur. Kansere karşı uzun süredir devam eden bu mücadelede, kanserin erken tanısı için yenilikçi, ancak daha az girişimsel tarama programlarının ve metodolojilerin geliştirilmesine odaklanılmaktadır.

Her kanser türü farklı olduğu gibi, aynı türdeki her tümör ve hatta aynı tümörün her hücresinde morfolojik ve histopatolojik özellikler farklılık göstermektedir. Farklı morfolojik, enflamatuar ve genetik özellikler nedeniyle kanserin prognozunda, terapötik yaklaşımların etkinliğinde ve ilaç direncinin gelişmesinde tümör heterojenitesi rol oynayan ana faktörlerden birisidir. Etkin yaklaşımların geliştirilmesinde tümör biyopsisi, histopatolojik ve moleküler analizler için altın standart tanı yöntemidir. Ancak lezyonlara ulaşmada yaşanan zorluklar, hastalığın seyri sırasında tekrarlayan biyopsilerin yapılamaması, elde edilen biyopsi örneklerinin tümör heterojenitesi hakkında sınırlı bilgi vermesi ve akciğer, kemik, beyin gibi metastazın sık gözlemlendiği bölgelerden biyopsi örneklerinin teminindeki zorluklar nedeniyle klinik uygulamada tekrarlı, multipl bölge değerlendirmesi

mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, yıllar içerisinde kanserin erken tanısı ve hastalığın yakından izlenmesi için yeterli duyarlılık ve özgüllüğe sahip biyobelirteçlerin saptanmasında, kişiselleştirilmiş en iyi tedavinin seçilmesinde yardımcı olacak tümör biyopsisine alternatif yaklaşım arayışı, bireylere ait biyolojik vücut sıvı örneklerinin çok sayıda biyobelirteç içermeleri nedeniyle "likit biyopsi" teknolojisini gündeme getirmiştir. Bu yeni teknolojinin geliştirilmesindeki temel amaç, minimum düzeydeki girişimsel yaklaşımlarla elde edilebilen sıvı biyopsi örneklerinin içeriklerinin çok yönlü veri sağlama özelliklerinden yararlanılarak hastalıklara özgü biyobelirteçlerin saptanmasıdır.

Likit biyopsi örneklerinin girişimsel olmayan klinik amaçlar için kullanılabilirliği fikri oldukça eskidir. 1869'da Thomas Ashworth, ilk olarak metastazlı bir hastada dolaşan tümör hücrelerini (CTC'ler) gözlemlemiş ve bu tümör hücrelerinin kan dolaşımına dökülerek metastatik kansere yol açtığını öne sürmüştür. Mandel ve Metais (1948), insan kanında dolaşan serbest DNA (cell free DNA: cfDNA) olduğunu bildirmiş olmakla birlikte klinik açıdan faydası o dönemlerde farkedilememiştir. 1966'da lupus hastalarında, 1980'lerde de onkoloji vakalarının örneklerinde yüksek düzeyde cfDNA keşfedilmiştir. Ancak, o dönemlerde tümör ve sağlıklı cfDNA ayrımı yapılamadığından bu gelişmeler kliniğe yansıtılamamıştır. 1997 yılında Dennis Lo, anne plazması ve serumunda serbest fetal DNA'yı tanımlamış, anne plazmasındaki cfDNA'nın yaklaşık %10-15'inin plasentadan türetildiğini ve biyolojik sıvının girişimsel olmayan bir tekniği temsil ettiğini göstermiştir. Bu gelişme girişimsel olmayan bir yaklaşımla tüm gebelerin, Down sendromu gibi sık gözlenen fetal anöplodiler açısından taranmasında çok önemlidir. Günümüzde Non-Invazif olmayan Prenatal Tarama (NIPT) yöntemi, dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde moleküler teknolojilerin de gelişmesine paralel olarak, normal ve mutant cfDNAların ayrımının yapılabilirliği ile birlikte biyolojik sıvı örneklerinde



biyobelirteçlerin saptanmasına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. 2016'da akciğer kanseri olgularının kan örneklerinde ilk cfDNA likit biyopsi testi, ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanarak klinik uygulamalara başlanmıştır. Günümüzde, kanser hastalarının teşhisi ve sınıflandırılması için bu testler ümit verici nitelikte devam etmektedir.

Biyolojik sıvılarda tümör sirkülom komponentleri

Kanserin tipi, yaygınlığı, yerleşimi gibi faktörlere bağlı olarak tümöre ait hücrelerin, ekstraselüler veziküllerin, protein ve nükleik asitlerin sirkülasyona aktarılması nedeniyle "tümör sirkülomu" olarak kabul edilebilecek tümör hücrelerinin bu yan ürünleri, kanser tanısı ve progresyonunu izlemede kullanılmaktadır. Tümör sirkülomunda; sirküle tümör hücreleri (CTC), serbest dolaşan nükleik asitler (ctDNA ve ctRNA), eksozomlar gibi hücre dışı veziküller (EV) ya da proteinler kan, idrar, plevral sıvısı veya beyin omurilik sıvısı (BOS) gibi farklı vücut sıvılarından izole edilerek analiz edilebilmektedirler (Şekil 1). Günümüzde, dolaşımdaki tümör DNA'sı (ctDNA) ve tümör hücreleri (CTC'ler), klinik uygulaması FDA tarafından onaylanan ve klinikte kullanılmaya başlanan komponentlerdir. Hücre dışı veziküller (EV'ler), dolaşımdaki tümör RNA'sı (ctRNA) ve tümör eğitilmiş trombositler (TEP'ler), kanser yönetiminin her aşamasında umut verici potansiyele sahip nispeten yeni tümör sirkülom bileşenleridir. Bu bileşenlerle ilgili araştırmalar devam etmektedir.

Sirküle tümör hücreleri (CTC)

Sirküle tümör hücreleri, solid tümörlü olguların primer tümörlerinden ayrılan ve tek hücre veya hücreler grubu olarak kan dolaşımına giren kanser hücreleridir. Dolaşımda bulunmalarının me-

tastaz gelişimi için temel olduğu düşünülmektedir. Tümör hücreleri, epitelyal-mezenşimal geçiş (EMT) sonrası aktif intravazasyonla veya primer tümörden pasif dökülme ile dolaşıma katılırlar. Hücre dışı matrikse (ECM) bağlanmazlar ve anokise karşı dirençleri nedeniyle kan dolaşımında hayatta kalırlar. Bu direnç, girişimsel olmayan yöntemlerle elde edilen örneklerde CTC'leri, izole edilerek kanser ve metastazları tespit etmek ve izlemek için güçlü bir araç haline getirmektedir.

Dolaşımdan izole edilen CTC'lerden kantitatif değerlendirmenin yanısıra, tek hücreli genomik, transkriptomik ve/veya proteomik profillemeler de yapılabilmektedir. Kanser tanısı, izleme, prognostik değerlendirme ve tedaviye yanıtın öngörülmesi ile yeni ilaç hedeflerinin keşfinde kullanıma potansiyeline sahiptir. CTC'lerin diğer tümör sirkülom komponentlerinden farklı olarak kültüre edilebilmesi önemli bir translasyonel değere sahiptir. CTC'lerin kültür ortamında çoğaltılabilmesi, özellikle bireysel olarak mutasyon profilleri ile ilaç duyarlılık uyumlarının değerlendirildiği kişiselleştirilmiş ilaç duyarlılığı testlerinin yapılmasına izin verir.

CTC'lerden elde edilebilen en basit bilgi; metastatik meme, kolon ve prostat kanserleri gibi pek çok kanserde prognostik değerlendirmede kullanılan miktar tayinidir. Halen FDA-onaylı klinik CTC uygulamasında, dolaşımdaki epitelyal CTC'lerin miktar tayini yapılmaktadır. Ayrıca, metastatik meme kanserinde birinci basamak tedavinin seçiminde CTC miktar tayinlerinin kriter olarak kullanılabilirliği klinik değerlendirme aşamasındadır.

CTC'lerin tümör tipine özel genomik varyant analizlerinde farklı moleküler analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında kantitatif PCR (qPCR), dijital PCR, hedef gene özgü yeni nesil dizileme (NGS) ve tüm genom dizileme (WGS) sayılabilir. Ayrıca CTC'ler kromozom düzeyindeki yeniden düzenlenmelerin tanımlanmasında Floresan İn Situ Hibridizasyon (FISH) gibi moleküler sitogenetik yöntemlerle de analiz edilebilirler. Özellikle hastalık takibinde ana rolü oynayan intermetastatik genetik heterojenitenin tanımlanmasında, her CTCnin genomik ve transkriptomik karakterizasyonu için NGS tekno-

lojilerinin uygulanması çok önemlidir. CTC analizi için mevcut çok sayıda analitik platform ve teknolojiye rağmen, bunların klinik uygulamaya yansımada henüz kandan izole edilmeleri ile sınırlı kalmaktadır. Karşılaşılan zorluklar arasında; aşırı nadir ve kırılabilir olmaları ile fiziksel ve fenotipik heterojenlikleri sayılabilir. Ancak, CTClerin likit biyopsi amaçlı etkin kullanımına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Hücreliksiz tümör DNA (cell free tumor DNA, ctDNA)

Serbest DNA (cfDNA), kan plazmasında veya serumunda bulunan hücre dışı, serbest dolaşan DNA parçalarıdır. Sağlıklı bireylerin dolaşımında da bulunan cfDNA, ağırlıklı olarak hematopoetik hücrelerden kaynaklanır. Bununla beraber, vücuttaki diğer dokulardan da dolaşıma katılan cfDNA'lar bulunmaktadır. Farklı fizyolojik ve patolojik durumlarda cfDNA karışımındaki değişiklikler, sıvı biyopsiler için girişimsel olmayan biyobelirteçler olarak başarıyla kullanılmaktadır. Örneğin, gebelikte anne kanında fetusa özel cfDNA'nın bulunması, girişimsel olmayan prenatal tarama testi aracılığıyla gebeliklerin fetal sayısal kromozom anomalileri açısından taranmasına olanak sağlamıştır. Aynı şekilde tümöre özgü cfDNA kanser vakalarının plazmasında saptanabilmekte, organ transplantasyonlarında vericiye özgü cfDNA, alıcının kanında analiz edilerek transplantasyonun etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir.

ctDNA, kanser hücrelerinden kaynaklanan dolaşımdaki hücreliksiz DNA (cfDNA) parçalarıdır. ctDNA parçaları; kısa fragmanlar (80-200 bp) ve hücre dışı veziküller (EVler) içinde kapsüllenmiş daha uzun fragmanları (>10 kb) içerir. Dolaşıma tümör

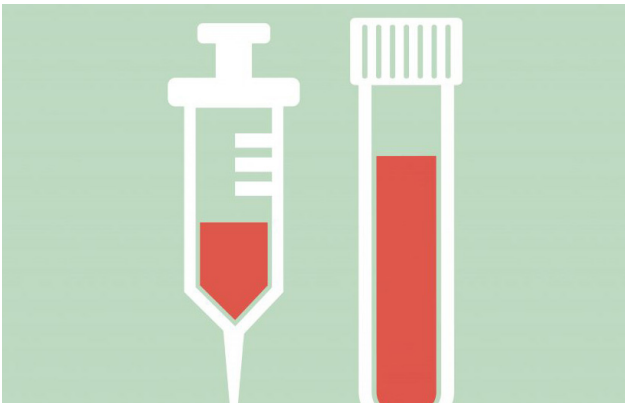
hücrelerinin apoptozis ve nekrozis süreçleri, CTC'lerin parçalanması ya da tümör dokusundan salınması ile aktarılırlar. Tümör hücresi orijinali ctDNA'lar, gen mutasyonu, epigenetik değişiklikler veya kopya sayısı varyantları gibi tümöre özgü anomalileri içerdiğinden normal cfDNA'lardan ayrılmaktadırlar. Bu moleküler farklılıklar, kanserin gelişiminin izlenmesinde ve yönetiminde spesifik biyobelirteçler olarak kullanılmaktadır. İlk olarak pankreas kanserine özgü KRAS gen mutasyonlarının ctDNA'larda analizi, kanser biyobelirteci olarak ctDNA'nın uygunluğunu ortaya koymuştur.

Olgudaki tümöre özgü nicel ve nitel bilgiler ctDNA analizi ile elde edilebilir. Olgunun tümöre-özgü bir genindeki varyant alel yüzdesi (Varyant Alel Frekansı, VAF) ölçümünden nicel bilgi elde edilebilir ve bu, bireydeki tümör yükünün bir yansımasıdır. Minimal rezidüel hastalık (MRD) ve gizli metastazların saptanması ile tedavi yanıtının ve terapötik etkinliğin izlenmesinde de bu bilgi önemlidir. ctDNA seviyeleri, tümör kütesinin "gerçek zamanlı" bir görüntüsünü sağlamaktadır. Tedaviden sonra saptanan ctDNA düzeyi, hastalığın nüksüne ilişkin yüksek hassasiyet ve yüksek özgüllükte bir öngörü de sağlamaktadır.

Sıvı biyopsisi örneklerinde ctDNA'daki nicel bilgiler, PCR tabanlı (dPCR, droplet digital PCR (ddPCR)) ve NGS teknolojileri aracılığıyla gen mutasyonlarının, amplifikasyonların, delesyon ve translokasyonların profillenmesi ile elde edilmektedir. Bu bilgiler tedavi yanıtıyla ilişkili genetik değişikliklerin tanımlanmasında faydalıdır ve kişiselleştirilmiş tedavi protokollerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Likid (sıvı) biyopsinin güncel uygulama alanları arasında;

- Tümör dokusunda yapılan genetik incelemeler sonucunda tedavi hedefi olabilecek mutasyonlar saptanan olgularda hastalık takibinin yapılması,
- Hedefe yönelik tedavi başlanan olgularda hastalığa yönelik direnç mutasyonlarının araştırılması
- Metastatik hastalıkta ilaç duyarlılığının gelişiminin araştırılması yer almaktadır.

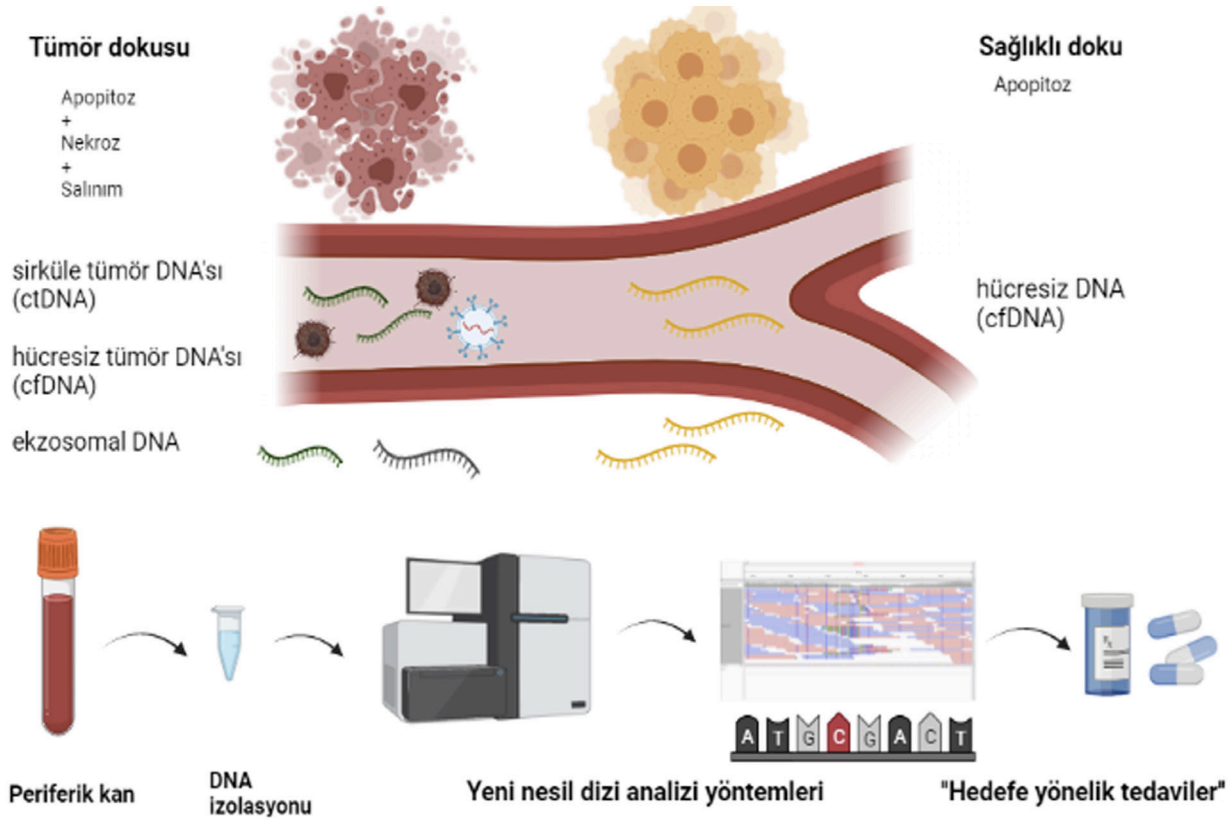


Örneğin, yakın zamanda FDA tarafından onaylanan ilk ctDNA tabanlı tanı testi, küçük hücre dışı akciğer kanserli (NSCLC) hastaların tedavisinde, Büyüme faktörü reseptörü EGFR-tirozin kinaz inhibitörlerinin (TKİ), olgularda EGFR mutasyonlarının olup olmamasına göre kullanımında rehberlik etmektedir. Yine yakın zamanda FDA tarafından onaylanan kalitatif bilgi sunan metilasyon temelli tarama kitinde; Kolorektal kanser (CRC) tanılı olgularda hipermetile olduğu bilinen bir bölge olan SEPT9 geninin promotörünün metilasyon özellikleri analiz edilmektedir.

Anabilim Dalımızda da uygulanmaya başlanılan ctDNA tabanlı test ile NSCLC olgularında, ikinci nesil TKİ direncine neden olan T790M direnç mutasyonunun da incelendiği EGFR geninin ekzon 18, 19, 20, 21'in analizleri yapılarak hastalarımıza rutin hizmet verilmeye başlanmıştır.

Likit biyopside ctDNA'nın kanser tanısı, izlenmesi ve tedavi etkinliğinin belirlenmesindeki potansiyeline rağmen henüz çözümlenemeyen sınırlılıkları da bulunmaktadır. Özellikle erken dönem kanser tanısında ctDNA miktarının az olması, mevcut tekniklerle güvenilirliği ciddi bir problemidir. Diğer sınırlama ise, preanalitik numune hazırlama ve ctDNA saflaştırma için standart protokollerin henüz olmamasıdır. Süreç içerisinde standardizasyon gerekmektedir.

Günümüzde kanser hastalığının tanı/tedavi/takip süreçlerinde altın standart olan doku biyopsisinin yerini tutmayan; ancak tarama amaçlı kullanılabilirliği konusunda ümit vaat eden likid biyopsinin önümüzdeki yıllarda gelişen yeni yöntemlerle birlikte daha fazla önem kazanacağı düşünülmektedir.



Günümüzde klinikte uygulanmaya başlayan likid (sıvı) biyopsi algoritması. Hasta periferik kan örneğinden izole edilen tümör orijini ctDNA'da tanı/takip/farmakolojik olarak izlenebilir genomik değişikliklerin PCR tabanlı / NGS teknolojileri ile belirlenmesi

Patoloji, doku ve hücrelerde oluşan hastalıkları özel testler kullanarak teşhis eden bir bilim dalı. 1977 yılında kurulan Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, geliştirilmiş teknik ve çeşitli yöntemlerle gerçekleştirdiği inceleme tanı ve tedavi aşamaları ile hastaları sağlıklarına kavuşturuyor.

Patoloji, organ, doku ve vücut sıvılarımızdaki hastalıklara ait bulguları histolojik (dokusal) ve sitolojik (sıvısal) materyalleri inceleyerek tanımlayan bilim dalıdır. Kanser tanısında en önemli görevi üstlenen bu bilim dalı eski Yunanca hastalık anlamındaki “pathos” ve bilgi, bilim anlamında “logos” terimlerinden türetilmiştir. Hastalıkların nedenini, nasıl oluştuğunu, insan bedeninde ne gibi değişikliklere yol açtığını inceleyen ve hekimliğin en zor bölümlerinden biri olan patoloji tıbbın çok eski bir dalıdır. Bu nedenle de patolojinin tarihi, insanoğlunun hastalıklarla ilgili ilk bilgi edinme çabalarına kadar uzar. Ancak bilimsel açıdan bakıldığında hücreyi temel alan modern patolojinin 19. yüzyılda Rudolf Virchow (1821–1902) ile başladığı varsayılır. Histopatolojik incelemeye dayanan bu yaklaşımda “hücre” yaşamı, hastalıkları ve ölümü açıklamaya yönelik tüm çabaların odak noktasını oluşturur. Virchow, hastalıklı hücrelerin de sağlam hücrelerden oluştuğunu vurgulayan ilk bilim adamıdır.

Patoloji alanında ihtisas yaparak uzman olan hekimlere patolog veya patoloji uzmanı denmektedir. Kanser ve kanser dışında pek çok hastalığın kesin tanısı, takibi ve bazen tedavi yanıtının belirlenmesi için patolojik inceleme gereklidir. Günümüzde insan organ, doku ve sıvılarından alınan örneklerin patolojik incelemesi gerekli ve zorunludur. Farklı metodlar ile elde edilen biyopsi materyalleri patolog tarafından öncelikle doku ya da organın çıplak gözle görülen özelliklerinin belirlenmesi için değerlendirilir. Buna makroskopik inceleme denilir. Takiben doku ya da organın uygun alanlarından alınan örnekler teknisyen ya da biyologların görev aldığı çok aşamalı, dikkatle

yapılması gereken bir laboratuvar süreci ile canlı dokuların bozulmasını önleyecek, yıllar sonra bile incelenmesine olanak sağlayacak çeşitli işlemler sonrası, parafin/mum içine gömülü hale getirilir. Bu bloklardan hazırlanan mikroskop altında incelenebilir hale gelmiş mikron kalınlığında kesitler boyanarak patoloji uzmanı tarafından mikroskopta değerlendirilerek (mikroskopik inceleme) hastalığın kesin tanısının konulmasından sonra tedaviyi yönlendirecek bilgileri veren tıbbi patoloji raporu hazırlanır. Patologların çalışma ortamına yabancı olanlar, patolojinin bir laboratuvar dalı olduğu bu nedenle sonuçların da standart olması gerektiği yanılığını taşırlar. Aslında patoloji tamamen yoruma dayalı göreceli yanırları fazla olan bir tıp dalıdır. Dolayısıyla patologlar arasında tanı açısından görüş farklılıkları olabilmektedir.

Patolojik incelemede kullanılan yöntemler

Biyopsi, patolojik inceleme için doku organlardan parça alınması bazen de organın alınması işlemidir. Lokal anesteziyle uyuşturularak veya ameliyat esnasında biyopsi alınabilir.

Frozen değerlendirme, ameliyat esnasında alınan organ veya dokuların makroskopik olarak değerlendirilip alınan örneklerin cryostat cihazında hızlı bir şekilde dondurularak hazırlanan kesitlerin mikroskopta incelenmesidir. Bu işlemle kanser varlığı, cerrahi sınır durumu gibi özellikler 15-20 dakika gibi kısa bir sürede belirlenerek ameliyata yön verilir.

Otopsi ile adli olmayan hastanede gerçekleşen ölüm sebepleri belirlenir.

Sitoloji, özellikle kanser erken tanısında kolay ve önemli bir tanı aracıdır. Bu alanda incelenecek materyaller eksfoliyatif sitoloji ve ince iğne aspirasyon yöntemleriyle elde edilebilir.

Yukarıda sözü edilen bu materyallerin değerlendirilmesinde gerekli olgularda **histokimyasal** ve **immünohistokimyasal boyama** kullanılır.

Histokimyasal boyama, hücre ve doku düzeyin-

de organizmada var olan organik veya inorganik maddelerin varlığını/kaybını/normal dışı birikimi ayırt etmeye, yerleşimlerini ve miktarlarını saptamaya yarayan kimyasal tekniklerin ortak adıdır. Burada çeşitli teknikler ile hazırlanan doku kesitleri enzim ya da madde birikimlerinin gösterilebilmesi amacıyla değişik boyalar ile boyanır.

İmmünohistokimyasal boyama, farklı dokular ve tümörlerin kendilerine özel antijenleri ya da salgıladığı kendilerine özgü maddeler mevcuttur. İmmünohistokimyasal inceleme, doku kesitleri üzerinde gerçekleştirilen bir antijen-antikor reaksiyonu ile bu maddelerin belirlenmesi esasına dayanır. Bu şekilde birbirine benzeyen ama tedavileri birbirinden tamamen farklı olabilen tümörlerin tiplendirmesinin doğru yapılması sağlanır.

Moleküler analiz, mutasyonlar ve diğer genetik anormalliklerin belirlendiği yöntemleri kullanılmakta olup günümüzde bu yöntemler tanıda yardımcı olduğu gibi, kişiye özel tedavilerin kullanımında yol gösterici olmaktadır. Moleküler analizler kapsamında Polimeraz Zincir Tepkimesi (PCR), gen sekanslama ve in situ hibridizasyon (FISH, CISH, SISH) gibi yöntemler bulunmakta olup bu alan gün geçtikçe artan yeniliklerle zenginleşmektedir. Bu yöntemler ile mikrobiyolojik ajanların varlığı, kanserin prognostik özellikleri ve uygun tedavi yöntemleri hakkında bilgi elde edilir.

İmmünfloresan incelemede, bazı bağışıklık sistemi hastalıklarının tanısı için doku kesitlerine floresan veren maddeler ile işaretlenmiş boyamalar yapılır ve floresan mikroskobu ile incelenir.

Polarize ışık mikroskobu incelemesinde dokularda birikerek hastalık oluşumuna yol açan kristal benzeri yapı gösteren maddelerin varlığı incelenir. Bu işlem polarize ışık mikroskobu kullanılarak gerçekleştirilir.

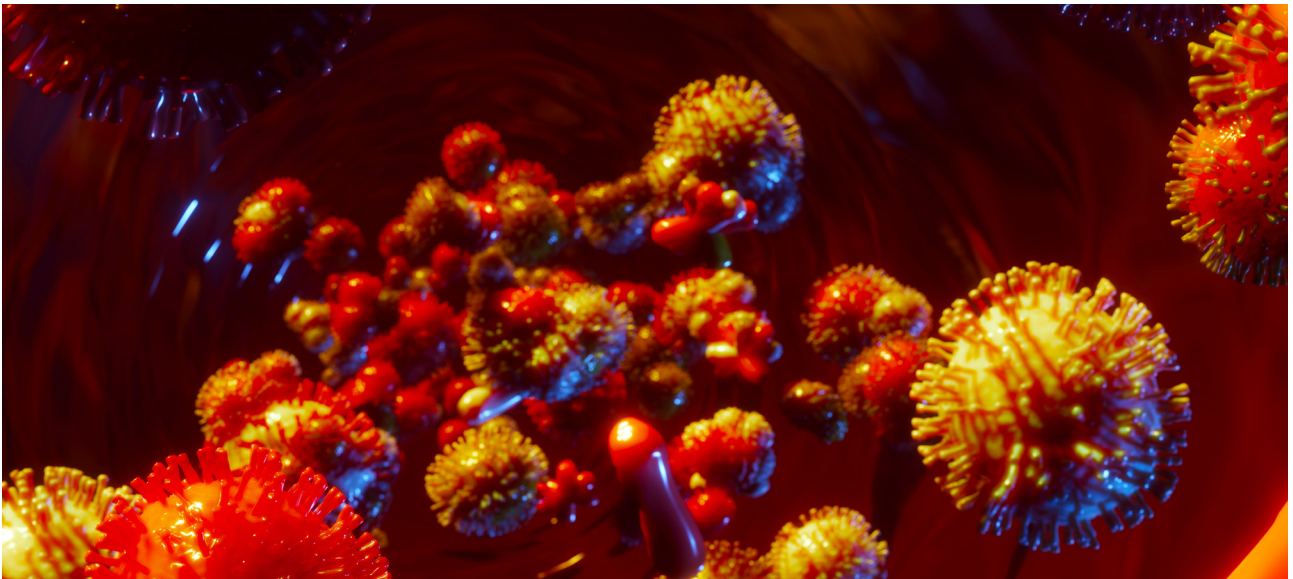
Patoloji raporu nedir?

Patoloji raporu, hazırlanana kadar geçen sürede yoğun bir emek verilen, uzun saatler ve günler boyunca üzerinde çalışılmış, farklı kaynaklardan yararlanılarak hastaya en faydalı ve en doğru yaklaşımın sağlanması için gerekli bilgilerin sentez edildiği bir konsültasyon raporudur.

Bu rapor, makroskopik ve mikroskopik bulgulara ek olarak kişinin klinik bilgileri ve laboratuvar bulgularının da yorumlandığı, hastanın bir bütün olarak ele alındığı bir değerlendirmenin sonunda patolog tarafından hazırlanır. Bazı hastalıkların teşhisinde sadece bu değerlendirmeler yeterli olmayabilir ve patolog tarafından ek tetkikler istenebilir.

Arşivleme

Patoloji laboratuvarına gelen materyallere o laboratuvar için bir laboratuvar giriş numarası verilip geldiği yıl yazılarak arşivleme indeksi oluşturulur. Buna göre her patoloji biriminde blok arşivi, lam arşivi ve rapor arşivi mevcuttur. Materyaller patoloji raporu çıktıktan sonra bir ay, bloklar on yıl, lamlar yirmi yıl (olanağı olan yerlerde süresiz), rapor ve elektronik kayıtların yedeklenmesiyle süresiz olarak saklanmalıdır.





ESOGÜ Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı 1977 yılında Prof. Dr. Kemal Bayrı tarafından kurulmuştur. Anabilim Dalımızda halihazırda 3 profesör, 1 doçent, 4 uzman öğretim üyesi ve 1 uzman doktor görev yapmaktadır. Bölüm içinde laboratuvar alanları, seminer salonu, immünofloresan ve polarize ışık mikroskopi değerlendirme alanı, rapor arşivi, preparat ve blok arşivi, kütüphane, sekreter odası ile öğretim üyeleri ve asistanlar için çalışma odaları yer almaktadır. Ayrıca ameliyathane içinde yer alan iki odada frozen tanı işlemi gerçekleştirilmektedir. Zaman içinde artan hasta sayısı ile birlikte kanuni yükümlülükler nedeniyle saklanması gereken blok ve preparatların bir kısmı birimiz dışında hastanemizin farklı alanlarında da arşivlenmeye devam edilmektedir. Anabilim Dalımız öğretim üyelerince üniversitemizin Tıp Fakültesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik, Ebelik ve Sağlık Yönetimi Bölümü öğrencilerine teorik ve pratik patoloji dersi verilmektedir. Ayrıca çeşitli bölümlerle yapılmakta olan ve olguları konu alan kliniko-patolojik tartışma toplantıları ile stajyer, intern öğrenci ve asistan eğitimine katkıda bulunmaktadır.

Araştırma görevlilerimizin eğitimi; rutin biyopsi ve sitoloji materyallerinin sorumlu öğretim üyesi ile çift başlı mikroskopda bire bir çalışarak tanı raporunun hazırlanması, gerektiğinde diğer öğretim üyelerine konsültasyonu, bölüm içi seminerleri, aktüel bilgilerin paylaşıldığı makale saatleri, kliniko-patoloji toplantıları, sözlü olgu sunumları ve yapılan araştırmalara katılım çerçevesinde gerçekleşmektedir. Dünyadaki gelişmeleri izleyip uygulayarak, şehrimizde bulunan diğer hastaneler yanı sıra bölümümüzde de bir konsültasyon merkezi olan Anabilim Dalımızda, yıllık ortalama 20 bin biyopsi ve 6 bin sitoloji materyali değerlendirilmektedir. Olguların bir kısmında acil dondurma yöntemiyle hızlı tanı verilmektedir. Laboratuvarımızda geniş çeşitlilikte histokimyasal, immünohistokimyasal boyamalar ve immünofloresan çalışmalar yapılmaktadır. Yıllık ortalama 10-40 otopsi materyali incelenmektedir. Anabilim Dalımızda değerlendirilen olgular, ilgili diğer Anabilim Dalları ile konsel toplantıları ve kliniko-patolojik toplantılarda tartışılmaktadır. Anabilim Dalımız hem kendi içerisinde, hem de Cerrahi ve Dahili Tıp bilimlerinin değişik Anabilim ve Bilim Dalları ile çeşitli konularda, deneysel çalışmalar yanı sıra retrospektif ve prospektif olarak tez ve araştırma çalışmalarını da yürütmektedir.

İlknur AK SİVRİKOZ

Prostat kanseri (PK), dünyadaki en yaygın malignitelerden biri olup 2021'de yeni tanı kutanöz dışı kanser vakalarının %26'sının PK nedeniyle olacağı ve Amerika Birleşik Devletleri'nde kansere bağlı ölümlerin %11'i ile sonuçlanacağı tahmin edilmektedir. Beş yıllık hayatta kalma oranı lokalize PK'li hastalarda yaklaşık %100 iken, uzak metastazlı hastalarda bu oran %31'e düşer. Prostatspesifik antijen (PSA) taraması yanı sıra görüntüleme yöntemleri ve genetik analizleri de içeren erken tanı ve tedavisinde kaydedilen tüm gelişmelere rağmen prostat kanseri, erkeklerde kansere bağlı ölüm nedenleri arasında akciğer kanserlerinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca metastatik prostat kanseri insidansı son on yılda tüm ırklarda ve yaş gruplarında artmış görünmektedir. Bununla birlikte, nonmetastatik hastaların medikal veya cerrahi kastrasyon ile uygulanan androjen yoksunluğu tedavisine (ADT) yanıt oranları %80-90'lara ulaşmakla birlikte tam yanıt nadiren gözlenir ve sonrasında kastrasyona direnç gelişerek hastalık ilerler. Ayrıca ADT; sıklıkla cinsel işlev bozukluğu, kardiyovasküler hastalık, diyabet, bilişsel işlev bozukluğu ve azalmış kemik mineral yoğunluğunu gibi istenmeyen etkilere yol açar. Aralıklı ADT kullanımı, sürekli ADT ile karşılaştırıldığında biraz daha iyi bir yanıt profili ve yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiş olsa da, genellikle metastatik prostat kanseri için önerilmez. ADT altında metastatik yayılma sonucu, bu hastaların değişken bir yüzdesi, kanserin derecesine bağlı olarak, 10 yıl içinde hastalığın letal formu olan kastrasyona dirençli metastatik prostat kanserine (KDMPK) ilerler. KDMPK, medikal ya da cerrahi orşiektomi sonrası serum testestron seviyeleri <50 ng/mL olan hastalarda PSA progresyonu, yeni metastazların gelişmesi yada var olan metastazların progresse olması ile ortaya çıkan PK'dir. Yaklaşık on beş yıl öncesine kadar sadece palyatif tedavi şansı olan bu hasta grubunda dozetaksel, sağkalım avantajı gösterilen ilk kemoterapötik ajan olmuş ardından yeni jenerasyon antiandrojenler enzalutamide ve abiraterone, immünoterapi ajanı spileucel-T, kemoterapötik kabazitaksel ve kemik metastazlarında etkili radyonüklid tedavi seçeneği Radi-

um-223 gibi ajanlar FDA onayı alarak kullanıma girmiştir. Bu terapötik ajanların kullanıma girmesi KDMPK hastarında sağkalımın artırılmasının yanı sıra, ağrı palyasyonu, yaşam kalitesi ve iskelet sistemi ile ilişkili olayların geciktirilmesi gibi palyatif etkilerde de belirgin iyileşme sağlamıştır. Ancak, bu hastalar halihazırda çok sayıda etkili tedavi seçeneğinden fayda görseler de tedavi edilemezler. Hastaların çoğunda tedaviye rağmen bir ila üç yıl içinde nüks /progresyon gözlenmekte olup ortalama sağkalım 20 aydan daha azdır.

Radyoligand tedavi

Tümör oluşumu ve gelişimine yönelik genetik, moleküler ve reseptör mekanizmaları anlaşıldıkça moleküler temelli tanı ve tedavi modaliteleri de gelişmektedir. Tanı amaçlı görüntülemeye olanak veren ve aynı zamanda tedavi edici ajanlarla da işaretlenebilen bileşikler teranostik (theranostic: therapotic+diagnostic) olarak adlandırılır. Son onbeş yılda, radyoaktif elementlerin kanser tedavisinde kullanma yöntemi olan hedeflenmiş atom tedavileri, baş döndürücü bir hızla gelişmiş ve kanser tedavisinde paradigma değişikliğine yol açmıştır. Belli kanser türlerinde elde edilen başarı o kadar etkileyici olmuştur ki bugün bu tedavilerin büyük kısmı artık rutin hale gelmiştir. Bu gelişmelere baktığımızda, gelecek on yılda radyonüklidlerle yapılan atom tedavilerinin sayısı ve çeşitliliğinin çok daha artacağı aşikardır. Kanser hücre yüzeyinde bulunan reseptörlerine bağlanabilen bir peptid, bir radyonüklit ile birleştirilip damar yoluyla hastaya verildiğinde, vücuttaki kanser hücrelerini bularak yüzeydeki reseptörlerine bağlanır ve Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi (PET/BT) cihazları ile görüntülenebilirler. Kanser tüm yayılım yerleri görüntüledikten sonra, bu molekülü, tedavi edici özelliği olan bir (alfa, beta emitter) radyonüklit ile birleştirirseniz, beraberinde bu radyoaktif maddeyi de götürür ve kanser hücrelerine sitotoksik radyasyon verir, hücreleri yok eder (Şekil 1). Bu durum, sistemik, hedefe yönelik radyoligand tedavi (RLT)'nin temelini oluşturur.

RLT, moleküler hedefli bir radyasyon tedavisidir ve bu nedenle de eksternal radyoterapiden farklıdır. Hedef sadece reseptörü olan hücreler olduğu için vücudun diğer bölgelerinde alınan radyasyon dozu çok az olur. Tümör hücreleri tarafından tutulmayan kısmı ise tükürük, idrar ve dışkıya geçerek vücuttan atılır.

Prostat kanseri hücre yüzeylerinde Prostat Spesifik Membran Antijeni (PSMA) adı verilen bir molekülü bağlayan reseptörler vardır. Tip II transmembran proteini olarak tanımlanan PSMA, N-acetyl-L-aspartyl-L-glutamate (NAAG) 'in N-acetyl-L-aspartate (NAA) ve L-glutamate'a hidrolizasyonunu katalize eden bir peptidaz enzimidir. Folatın hücre içine alınmasında rolü olduğu gibi hücre migrasyonu, hücre sağkalım ve proliferasyonunda da görev alır. Fizyolojik olarak prostat sekretuar asiner epitel hücresinde, böbrek proksimal tübülünde, sinir sisteminde astrosit ve schwann hücrelerinde, ince bağırsakta jejunal fırça hücrelerinde bulunduğu bilinmektedir (Mhawech-Fauceglia ve ark, 2007). Prostat kanserinde normal prostat dokusuna oranla yoğun olarak eksprese edilen (100-1000 kat fazla) ve aynı zamanda dolaşımda serbest olarak bulunmayan PSMA, PK'nin görüntülenmesi ve tedavisinde önemli bir moleküler hedef olmuştur. Prostat adenokanserlerinde PSMA ekspresyonu tümör grade'i, androjen bağımsızlığı ve progresyon ile yüksek orantılıdır.

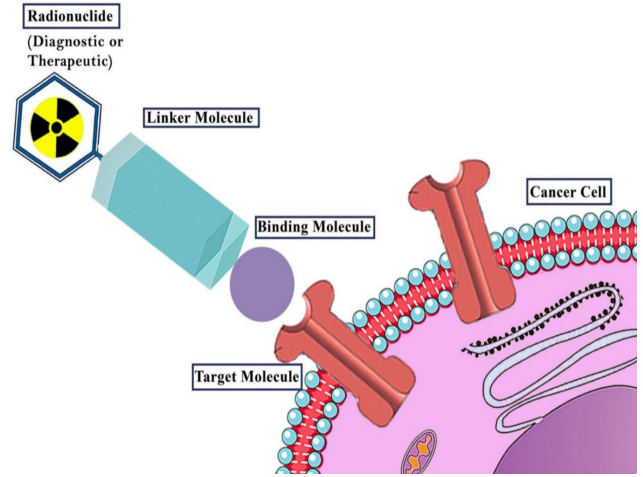
PSMA, nükleer tıp uygulamalarında PK'nin hem tanı, hem de tedavisi (teranostik) açısından ideal bir moleküler hedefdir. Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme, 2012'de kullanıma girmiş olmakla birlikte geçen 9 yılda kullanımı oldukça hızlı yayılmış ve bugün PK hasta yönetiminde bir "game changer" olmuştur. Ülkemizde de birçok merkezde Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme yaygın olarak yapılmaktadır. Ga-68 PSMA PET/BT/MRI görüntüleme; yeni tanı yüksek riskli PK başlangıç evrelemesi, rekürren-persisten hastalık, PSMA bazlı radyoligand tedavi öncesi ve tedavi sırasında teranostik uygulama, tekrarlayan biyopsileri negatif, yüksek şüpheli PK'inde biyopsi kılavuzluğu ve metastatik PK'de sistemik tedavi yanıtının izlenmesi gibi durumlarda oldukça yüksek duyarlılık ve özgüllük ile gold standart olmuştur. PSMA hedefli RLT'ler, ABD ve Avrupa'da ticari olmayan akademik araştırma ortamında

geliştirilmiş, zamanla da kür şansı olmayan PK hastalarında hekimlerin çabaları ile klinik pratiğe çevrilmiş ve KDMPK tedavisinde mevcut tedaviye umut verici bir alternatif durumuna gelmiştir (Şekil 2). PSMA RLT, ülkemizde ilk defa, dünyada da ikinci olarak, 2014 yılında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer tıp Anabilim Dalı'nda uygulanmıştır. ESOĞÜ Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim dalı olarak biz de bu tedaviyi PK'li hastalarda yaklaşık altı yıldan bu yana uygulamaktayız. Başlangıçta, PSMA hedefine yönelik monoklonal antikolar (PSMA mAb J591) geliştirilmiş ve radyonüklidler ile işaretlenmiştir. I-131 PSMA kullanılarak yapılan klinik bazlı PSMA RLT ile ilk ilgili deneyimler tedavinin umut verici olduğunu göstermiştir (Zechmann CM et al, 2014). Tedavi edilen tüm PK hastalarının % 60'ında >% 50 PSA düşüş ve hafif hematotoksisite saptanmıştı. Ancak, I-131'in yüksek enerjili gama ışını ve uzun yarı ömrü radyasyon güvenliği açısından bir sorundu. Oysa ki, Lutetium-177 (Lu-177) tarafından yayılan beta partikülünün yaklaşık 2 mm'lik kısa menzili, çevre normal dokulara verilen zararı en aza indirirken tümöre etkili radyasyon sağlamaktadır. Almanya'daki Bonn ve Muenster Üniversite Hastanelerinin çalışma grupları, on hastadan oluşan ilk hasta kohortunda, Lu-177 PSMA-617 ile bir RLT döngüsünden sonra KDMPK hastalarında PSA değişikliklerine göre düşük bir yan etki profili ve iyi de bir yanıt bildirmiştir. Hastaların %70'inde PSA'da düşüş ve 5 hastada da % 50'den fazla düşüş gözlenmiştir. Bu ön çalışmanın sonuçları, hastaların % 45'inde PSA'da % 50'den fazla azalma ile birlikte düşük hematotoksisite ve nefrotoksisite gösteren çok merkezli, retrospektif çalışmalar ile doğrulanmıştır. KDMPK'li hastalarında acil klinik ihtiyaç ve RLT'nin tümörü azaltmada güvenli ve etkili olduğunu gösteren ilk veriler nedeniyle, Lu-177 PSMA RLT, bir çok ülkede yaygın klinik kullanıma girmiştir. Çok merkezli, 145 hastanın değerlendirildiği bir analizde (Rahbar ve ark, 2017), visseral metastazların varlığı ve alkalin fosfataz değerinin >220 U/L olması, tedavi yanıtı için negatif bir belirleyici olarak saptandı. KDMPK'li hastalarda üçüncü basamak tedavinin sonuçlarının ve advers etkilerinin RLT ile dolaylı olarak karşılaştırıldığı sistematik bir derlemede (Von Eyben ve ark, 2018), yazarlar, RLT'nin terapötik sırada çok daha sonra sunulmasına rağmen, üçüncü basamak tedaviye kıyasla daha iyi tedavi

etkileri olduğu sonucuna varmışlardır. Toplamda 10 çalışma ve 455 hastayı inceleyen bir metaanalizde ise (Kim ve ark, 2018), PSA'daki en önemli düşüş ilk siklus Lu-177 PSMA'dan sonra meydana geliyordu ve önemli bir survival göstergesiydi. RLT'nin genel sağkalımı araştırdığı diğer bir çalışmada ise medyan sağkalım 29.4 hafta olup bu da 19.7 haftalık kontrol grubundaki sağkalımdan anlamlı derecede daha uzun idi (Rahbar K ve ark 2016). Bu veriler ışığında, Lu-177 PSMA RLT, KDMPK'li hastalar için yeni ve umut verici bir tedavi seçeneği olup henüz onay almamış ve çoğunlukla da salvaj tedavisi olarak sunulmaktadır. Ancak, sonuçları henüz yayınlanan uluslararası bir faz III (VISION NCT03511664) çalışmasında, önceden taksan tedavisinin yanı sıra yeni hormonal tedavileri (örn. Abirateron, enzalutamid) almış, progresif KDMPK'li 750 hasta analiz edildi. Lu-177 PSMA tedavisine ilave standart bakım alanlar ile sadece standart bakım alanlar karşılaştırıldığında, önemli ölçüde hem görüntülemeye dayalı progresyonsuz sağkalım (medyan 8,7 aya karşı 3,4 ay), hem de genel sağkalım (medyan 15,3 aya karşı 11,3 ay) avantajı saptandı (Oliver Sartor ve ark, 2021). Şekil 2'de Lu-177 PSMA RLT alan bir hastanın Ga-68 PSMA PET görüntüleri görülmektedir.

Endikasyonları

Lu-177 PSMA RLT, onaylanmış alternatif seçenekleri uygun olmayan veya tükenmiş ve tedavi öncesi PSMA'ya yönelik görüntüleme çalışması ile yeterli PSMA ligand uptake olan KDMPK'li hastalarda düşünülmelidir. Metastaz sayısı veya bölgesi, yani kemik veya yumuşak doku metastazları ile ilgili herhangi bir sınırlama yoktur. Ancak beyin metastazı ve yaygın kemik iliği metastazı olan hastalara dikkat edilmelidir. İlk hormon tedavisinden sonra (LH-RH agonistler / antagonistler) ve yeni hormon (Abiraterone / Enzalutamide) tedavilerine rağmen progresif hastalık gelişmiş veya bu ilaçları alamayan hastalar ile kemoterapiye (Docetaxel ve Cabecitaxel) rağmen progresif hastalığı olanlar veya hasta kemoterapiye uygun değil veya almak istemiyor ise Lu-177 PSMA tedavisi verilebilir. Ayrıca, kemik hedefli tedaviler almış ancak yeterli yanıtı olmayan ya da ağrısı şiddetlenen hastalarda da ağrıyı hafifletmek için uygulanabilir. Kemik metastazları nedeni ile ağrı şikâyeti olan hasta-

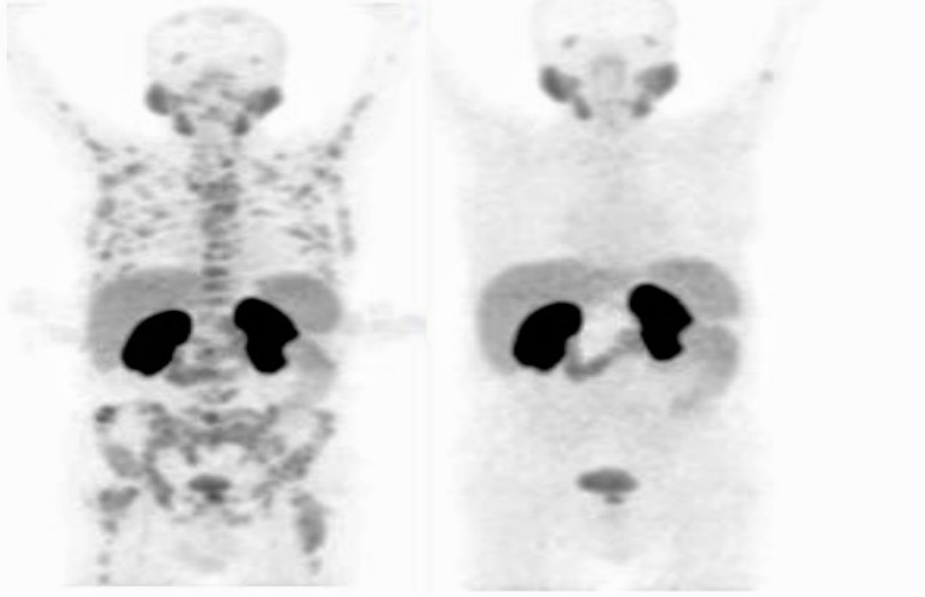


Şekil 1. İntravenöz olarak uygulanan Lu-177 PSMA, hücre yüzeyinde bulunan PSMA reseptörlerine hızla bağlanıp hücre içine girer. Lu-177, 6.7 günlük yarı ömrü ile hücre içinde kalır ve DNA'da hasar oluşturarak hücre ölümüne neden olur. Yaklaşık 2 mm'lik bir doku penetrasyonu nedeniyle çapraz ateş ile komşu hücreleri de etkiler.

ların önemli bir bölümünde ise ilk dozdan sonra bile ağrıları azalttığı gösterilmiştir. Sadece kemik metastazlarına değil lenf ve organ metastazlarına da etkilidir. PSMA tabanlı görüntüleme lezyonlarda aktivite tutulumu yok veya yetersiz, lokalize/ameliyat edilebilir hastalık varlığı, eşlik eden şiddetli akut hastalık varlığı ve yönetilemez ciddi psikiyatrik hastalık varlığı durumlarında Lu-177 PSMA RLT uygulanmamalıdır. Yaşam beklentisi 6 aydan az olanlar (ECOG performans skoru >2), bir Nükleer tıp tedavi ünitesinde izolasyon için kabul edilemez tıbbi veya radyasyon güvenliği riski varlığı, tedavi edilmemiş idrar yolu tıkanıklığı, organ fonksiyonunda progresif bozulma ve miyelosupresyon durumları ise rölatif kontraindikasyonlarıdır.

Tedavi protokolü

Lu-177 PSMA tedavisi, radyasyon güvenliği konusunda eğitim almış hemşirelik personeli ve bir tıbbi fizikçi veya radyasyondan korunma görevlisi ile uygun lisansa sahip bir tesiste yalnızca kalifiye bir nükleer tıp doktoru tarafından uygulanır. Kullanılan radyoligand Lu-177 PSMA, tedavi planlaması yapılmış ve tedavi kararı alınmış olan hastaların randevu gününde, Nükleer Tıp Anabilim dalında özel olarak sentezlenir. Uygulama, Lu-177 PSMA'nın elle yavaş enjeksiyon olarak veya bir infüzyon pompası aracılığıyla intravenöz uygulaması şeklinde yapılır. Gözlemsel verilere dayanarak tedavi başına 3,7–9,3 GBq



Şekil 2. Yaygın kemik metastazları olan KDMPK'li bir hastanın bazal ve altı doz Lu-177 PSMA RLT tedavi sonrası Ga-68 PSMA PET görüntüleri. Kemik metastazlarının tamamen kaybolduğu görülüyor.

(100– 250 mCi) Lu-177 PSMA önerilmektedir. Böbrek yetmezliği durumunda (örneğin, Kreatinin 1.5-2), aktivite miktarı 4.0-5.0 GBq'a azaltılabilir. Döngüler arasındaki zaman aralığı 6-8 haftadır. RLT döngüleri arasında, potansiyel hematotoksisiteyi değerlendirmek için her 2-4 haftada bir tam kan sayımı yapılır. Maksimum tolere edilebilir aktivite henüz değerlendirilmemiştir. Tekrarlayan RLT kararları, klinik semptomlar ve yaşam kalitesi de dahil olmak üzere bireysel yanıtı göre değerlendirilir. Genel olarak, hastalar aynı gün mesai bitiminden sonra taburcu edilebilmekte birlikte bir gün yatış önerilmektedir. Taburcu olduktan sonra hastalar normal yaşantılarına dönebilirler. Hastaların radyasyon nedeniyle tecrit edilmeleri gerekmez. Lu-177 PSMA tedavisi, Nükleer Tıp servisinde yapılan bir tedavi olup hastalar genel olarak üroloji, medikal onkoloji veya radyasyon onkoloji uzmanları tarafından Nükleer tıp birimine yönlendirilir ve multidisipliner olarak değerlendirilirler. Ancak hastalar direkt olarak da üniversite hastanelerinin Nükleer Tıp tedavi polikliniğine başvurabilirler. Tedavi SGK ödemesi kapsamında yapılmaktadır.

Yan etkiler

Enjeksiyondan hemen sonra, akut, ciddi yan etki bildirilmemiştir. İlk 48 saat içinde en yaygın şikayet hafif bulantı ve kusmadır (hastaların %20'si).

Ondansetron ile kolayca tedavi edilebilir. Tedaviden sonra, özellikle ilk 4 haftada, yorgunluk en yaygın şikayettir. Geç dönemde hastaların %20'sinde ağız kuruluğu bildirilmiş olup bu durum çoğu hastada geçici ve tolere edilebilir düzeydedir. Yakın zamanda yapılan bir faz II çalışması, hastaların %87'sinde derece ağız kuruluğu, %50'sinde 1 veya 2. derece geçici mide bulantısı ve hastaların %50'sinde de 1. veya 2. derece yorgunluk bildirmiştir. En belirgin yan etkiler, on bir hastada (%37) 3. derece lenfositopeni, dördünde (%13) 3. derece anemi ve dört hastada da (%13) 3 veya 4. derece trombositopeniydi. Hematolojik toksisite, tedaviye ilişkin en yaygın olarak bildirilen ciddi yan etkidir ve çoğunlukla önemli iskelet metastazı ve/veya sınırda kemik iliği rezervi olan hastalarda ortaya çıkar. Öte yandan, önemli iskelet metastazlarının yokluğunda, önemli bir kemik iliği toksisitesi bildirilmeden, hemoglobin veya trombositlerde 1–2. derece azalma gözlenir. Özet olarak, yan etkiler standart üçüncü basamak tedavilerden daha az görülür ve çoğunlukla hastaneye yatışa gerek kalmadan tedavi edilir. Veriler, Lu-177 PSMA RLT için olumlu bir güvenlik profilini göstermektedir.

Sonuç olarak; Lu-177 PSMA RLT, KDMPK'li hastalarda hem progresyonsuz sağkalım, hem de genel sağkalım avantajı ile PK'li hastalarda bir umut olmuştur.

Emel ULUPINAR

Anatomi eğitiminin olmazsa olmazı vital fonksiyonlarını yitirmiş insan bedeni üzerinde yapılan uygulamalı çalışmalardır. Hiçbir teknolojik gelişme kadavra diseksiyonun yerini alamaz. İdeal bir anatomi eğitiminde 6-12 öğrencinin bir kadavra üzerinde çalışması uygunken bazı tıp fakültelerinde bu oran 250-260 öğrenciye çıkabilmektedir. Ülkemizde gerek kanun hükmündeki yasal düzenlemeler gerekse Diyanet İşleri Başkanlığının olumlu görüşlerine rağmen beden bağıışı yok denecek kadar azdır.

İnsan vücudunun yapısal detaylarını incelemek üzere kalıntıların korunması işlemi tarih boyunca farklı şekillerde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla uygulanan mumyalama işlemiyle ilgili ilk dokümanlar MÖ 3000'li yıllara ve antik Mısır dönemine dayanmaktadır. Türk dünyasında bilinen ilk çalışmalar ise Doğu Türkistan'da Turfan bölgesinde bulunan ve Urumçi'de teşhir edilen mumyalara aittir ve bu mumyaların en büyük özelliği iç organlarının çıkartılmamış olmasıdır. Ayrıca üzerinde bulunan dikiş izlerinde at kılı kullanıldığının gözlenmesi, insan bedeni üzerinde ilk cerrahi girişimlerin bundan yaklaşık 5000 yıl önce icra edildiğine işaret etmektedir.

Vital fonksiyonlarını tamamen yitirmiş bir insan bedeninin parçalarına ayrılarak incelenmesi anlamına gelen "kadavra diseksiyonu" ilk kez üçüncü yüzyılın başlarında Erasistratus tarafından Sakız Adası'nda ve Kadıköy'lü Herophilos tarafından Kalkedon'da icra edilmiştir. Roma hukukuna göre diseksiyon ve insan vücudunda otopsi yapılması yasak olduğundan Bergama'lı (Pergamon) Galen'in (MS 131-201) insan yerine hayvan bedenleri üzerinde çalışmalar yaptığı bilinmektedir. İslam tıp tarihinde ise İbn-i Sînâ 10. yüzyıl sonlarında hekimlik yaptığı dönemde kendisi tarafından yapılan otopsilerinden edindiği derin anatomi bilgisini "el-Kânûn Fi't-Tıb" adlı eserinde sergilemiştir. Tıp literatürünün ilk sistematik derlemesi niteliğinde olan ve on yılı aşkın bir süre-

de tamamlanan bu kıymetli eser, Avrupa'nın en köklü tıp fakültelerinde okutulan pek çok kaynağın önüne geçerek 1700'lü yıllara kadar dünyada en çok kullanılan tıp kitaplarından biri olmuştur. Bu dönemde Avrupa'da da Leonardo Da Vinci (1452-1519) 15.-16. yüzyılın önemli anatomistlerinden biri olarak diseksiyon çalışmalarına ağırlık vermiş ve kadavra diseksiyonunun ilk kez bir tıp fakültesi öğrencisi tarafından belgelenmesi 16. yüzyılın sonlarında gerçekleşmiştir. 18. yüzyıldan itibaren tıp eğitiminin temel bir bileşeni haline gelen kadavra diseksiyonu günümüze kadar lisans eğitim müfredatının vazgeçilmez bir unsuru olarak yerini korumaktadır.

Anatomi eğitimi ve kadavranın önemi

Tıp eğitiminin ilk yarısını kapsayan "Temel Tıp Bilimleri" müfredatının ana derslerinden biri olan anatominin olmazsa olmazı insan bedeni üzerinde yapılan uygulamalı eğitimlerdir. Ancak son yıllarda tüm dünyada modernize edilen tıp eğitimi müfredatlarında klinikte sık karşılaşılan problemlere dayalı bir sistemin öne çıkması, teorik ders yükünün sadeleştirilmesi ve eğitim-öğretim masraflarını azaltmaya yönelik uygulamaların yaygınlaşması üzerine, ne yazık ki, anatomi pratik uygulamalarından taviz verilmek zorunda kalınmıştır. Oysa geliştirilen hiçbir teknolojik gelişme (sanal kadavra, radyolojik görüntülerden hazırlanan yazılımlar, 3-D modeller, plastinize edilmiş materyaller, modeller vb.) kadavra üzerinde yapılan pratik uygulamaların yerini alamamaktadır.

Kendimizin ya da sevdiklerimizin yaşamını ve sağlığını hekimlik becerilerini sadece modeller, fotoğraflar veya ekran üzerinden geliştirmiş bir kişiye emanet etmek, bir kaza anında ilk müdahalenin böyle bir kişi tarafından gerçekleştirilmesine izin vermek ya da böyle bir kişi tarafından ameliyat edilmek ister miyiz? Bu sorunun yanıtı bizleri sağlık personellerinin tıbbi ve cerrahi becerilerini geliştirebilmek için gereksinim duyduğu yegâne eğitim-öğretim materyalinin insan bedeninin kendisi olduğu gerçeği ile yüz yüze getirmektedir.



Öğrencilerin eğitimi

İdeal bir anatomi eğitimi için genel olarak 6-12 öğrencinin bir kadavra üzerinde çalışması uygundur. Halbuki Türkiye’de bu sayı 250-260 öğrenci civarındadır; hatta bazı tıp fakültelerinde hiç kadavra bulunmamaktadır. Sayının bu denli yüksek olmasında farklı faktörler rol oynamaktadır. Öncelikle pek çok ülkede binlerce kişi her yıl bedenini eğitim-öğretim ve bilimsel amaçlarla kullanmak üzere tıp fakültelerine bağışlarken ülkemizde beden bağışı yok denecek kadar azdır. Bu durum toplumların bilime olan inancının, farkındalığının ve desteğinin oldukça önemli bir göstergesidir. Ülkemizde gerek kanun hükmündeki yasal düzenlemeler gerekse Diyanet İşleri Başkanlığının beden bağışı konusundaki olumlu görüşlerine rağmen, bireyler dinî ve ananevî bazı çekincelerle kendisini veya yakınlarını kadavra olarak bağışlamak fikrinden uzak durmaktadırlar.

Üzerinde önemle durulması gereken bir diğer faktör de ülkemizdeki tıp fakültesi sayılarının ve öğrenci kontenjanlarının yıldan yıla artış göstermesidir. Sağlık Bakanlığının 2014’te Türkiye’nin hekim ihtiyacı ile ilgili olarak yapmış olduğu bir çalışmada 2023 yılındaki hekim sayısı 200 bin olarak belirlenmiştir. Bu hedefi tutturabilmek için tıp fakültelerine her yıl alınacak öğrenci

sayısının yaklaşık 5 binler civarında olması öngörülmektedir. 2020-2021 Eğitim-Öğretim döneminde 139 tıp fakültesinde açılan programlar için toplamda 16 bin 550 öğrenci kontenjanı ilan edilmiştir. Özellikle yeni kurulan fakültelerde temel bilimler alanında önemli alt yapı ve yetişmiş öğretim elemanı eksiklikleri mevcuttur. Dolayısıyla asgari standartların karşılanamadığı fakültelerde eğitim gören hekimlerin gerekli mesleki yetkinlikleri kazanmaları da güçtür. Bağımsız kimliği ve yetkinliğiyle yurt içi ve dışında kabul gören ve tıp eğitiminin kalite standartlarını değerlendiren bir kurum olan “Tıp Eğitimi Programlarını Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (TEPDAD)” tarafından 2019 yılı itibarıyla akredite edilen mezuniyet öncesi eğitim programlarının oranı %32,5’dir. Akreditasyon değerlendirmelerinde de öğrenci başına düşen kadavra sayısı hem mezuniyet öncesi hem de mezuniyet sonrası öğrencilerinin hekimlik sanatını uygulama becerilerini en iyi şekilde edinebildiklerinin bir göstergesi olması açısından en belirleyici ve vazgeçilemez unsurlardan birisidir.

Eğitimcilerinin eğitimi

Şüphesiz, kaliteli bir sağlık hizmetinin en önemli unsuru bu hizmeti sunan sağlık elemanlarının kaliteli bir şekilde yetişmiş olmasıdır. Bu bağlam-

da sadece tıp fakültesi öğrencilerinin değil sağlık bilimleri, diş hekimliği, eczacılık fakültesi ve diğer yardımcı sağlık personellerinin eğitiminde de kadavra üzerinde yapılan uygulamalı eğitimler ayrıcalıklı bir yere sahiptir. Sağlık alanındaki bilgilerin ve gelişmelerin baş döndürücü bir hızla artışı nedeniyle alanlarında uzman olan hekimlerin de yeni gelişen teknolojilere en iyi şekilde adapte olması bir zorunluluktur. Özellikle endoskopik ya da minimal invaziv yaklaşımlar, robotik ve uzaktan cerrahi girişimler daha detaylı anatomik bilgiye ihtiyacı arttırdığı gibi el becerisi geliştirebilmek için kadavra üzerinde çalışma ihtiyacını da arttırmıştır. Akademik açıdan değerlendirildiğinde, insan bedeni konusunda yeterli beceri ve deneyime sahip olmayan, donanımsız eğitimciler tarafından yetiştirilen sağlık personelinin sunacağı sağlık hizmeti hastaların güvenliğini ve sağlığını tehlikeye sokmaktadır. Bu kısır döngüyü kırabilmek için anatomi eğitimi veren eğitimcilerin de eğitimlerini yaşam boyu sürdürmesi zaruridir. Kadavra üzerinde kazanılan deneyimlerin hekim hatalarını, komplikasyon oranlarını ve hatta ölüm risklerini azaltmada kritik bir öneme sahip olduğu unutulmamalıdır.

Yurt dışında bu eksiklikleri gidermek için özel kurslar ve eğitimler düzenlenerek genç hekimlerin gerek genel tıp pratiği gerekse özel cerrahi girişimler açısından gerekli beceri ve deneyimleri kazanmaları sağlanmaktadır. Bağışlanan bedenler üzerinde yapılan bu çalışmalar sayesinde hekimlerin daha çok sayıda vaka görerek, normal ve varyasyonlu anatomik yapılar hakkında bilgi edinmesi, pratik becerilerini geliştirmesi, gerçek hastalarının tedavi aşamalarında hata oranlarının en aza indirgenmesi sağlanmaktadır. Ülkemizdeki hekimlere de benzer yetkinlikleri kazandırabilmemiz için beden bağışına şiddetle ihtiyacımız bulunmaktadır.

Beden bağışısı ile ilgili kanun ve yönetmelikler

Teşhis, tedavi ve bilimsel amaçlarla organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve naklini düzenleyen 20.05.1979 tarih ve 2238 sayılı Kanunun aşağıda belirtilen maddeleri uyarınca kişiler ve yakınları vücudunu ölümünden sonra bilimsel araştırma ve inceleme için kullanılmak üzere bağışlayabilirler. Buna göre;

Madde 6: Onsekiz yaşını doldurmuş ve mümeyiz olan bir kişiden organ ve doku alınabilmesi için vericinin en az iki tanık huzurunda açık, bilinçli ve tesirden uzak olarak önceden verilmiş yazılı ve imzalı veya en az iki tanık önünde sözlü olarak beyan edip imzaladığı tutanağın bir hekim tarafından onaylanması zorunludur.

Madde 14: Bir kimse sağlığında vücudunun tamamını veya organ ve dokularını, tedavi, teşhis ve bilimsel amaçlar için bıraktığını resmi veya yazılı bir vasiyetle belirtmemiş veya bu konudaki isteğini iki tanık huzurunda açıklamamış ise sırasıyla ölüm anında yanında bulunan eşi, reşit çocukları, ana veya babası veya kardeşlerinden birisinin; bunlar yoksa yanında bulunan herhangi bir yakınının muvaffakiyetiyle ölüden organ veya doku alınabilir.

hükümlerini içermektedir.

Ayrıca, tıp fakültelerinin kadavra ihtiyacının yurtdışından sağlanabilmesi amacıyla 2238 sayılı Kanuna 2 Ocak 2014 tarihinde;

Tıp eğitimi için gerekli olan kadavranın yurt içinden yeteri kadar temin edilememesi halinde, kadavra veya kadavra parçası, soykırım ve insanlığa karşı işlenmiş suçlar yoluyla ölmüş kimselerden temin edilmemiş olması kaydı ile yurt dışından temin edilebilir. Kadavra veya kadavra parçası temini ile yurt dışından kadavra temin edecek kişi veya kuruluşların yetkilendirilmesine dair usul ve esaslar Sağlık Bakanlığı'nca belirlenir.

şeklinde bir ek madde eklenmiştir.

Ancak bir kadavranın yurt dışından ithal edilmesi yaklaşık 15 ila 20 bin dolara mal olmaktadır ve pek çok tıp fakültesinin bütçesi buna elvermemektedir. Bu nedenle mevcut durumda tek geçerli çözüm toplumun beden bağışısı konusunda bilgilendirilerek, ortak bir duyarlılık oluşturulmasıdır. Bilimin faydasına inanan, bilimsel çalışmalara destek vermek isteyen, kendisinin ve tüm sevdiklerinin iyi yetişmiş sağlık personellerinden hizmet almasını arzu eden tüm vatandaşlarımıza bu hususta görev düşmektedir.

Dini açıdan beden bağışı

Türk toplumunun dinî gerekçelerle beden bağışından çekindiği yaygın olarak karşılaşılan bir gerçektir. Oysa tıp eğitiminde insan bedeninin kadavra olarak kullanımının resmi tarihi Osmanlı Dönemi'ne kadar dayanan, yaklaşık 175 yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu İslâm kaynaklarında teşrih (yani bir ölü bedenini ve uzvunu usul ve kaidesine göre kesip parçalara ayırma) konusuyla ilgili birçok bilgi ve belge bulunması, yine İslam coğrafyasında eğitime yönelik bilinen ilk resmi izinli kadavra kullanımı, özellikle batılı bilim tarihçilerinin, "İslâm-Tıp ilişkisinin olumsuzluğu, tarihte Müslümanların bu konuya duyarsız, çekimser ve hatta olumsuz tavır takındıkları" şeklindeki iddialarının gerçekle ilgisinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Günümüzde de Tıp eğitimi için beden bağışının dini açıdan hiçbir sakıncasının bulunmadığı Diyanet İşleri Başkanlığı tarafından defaten açıklanmıştır ve resmî sitesinde de aşağıdaki ifadelerle belirtilmektedir:

Tıp biliminin gelişmesi ve tıp alanında hizmet verecek elemanların yetiştirilmesi amacıyla yönelik insan cesedi (kadavra) üzerinde uygulamalı çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Bunların sözü konusu amaca yönelik olarak kullanılmasında dinen bir sakınca yoktur.

İslam'a göre insanın ölüsü veya ona ait bir organı da saygıya layıktır. Bu itibarla, söz konusu kadvraların eğitim amacı dışında kullanılmaları dinen caiz değildir. Ayrıca cenazenin yıkanması, kefenlenmesi, namazının kılınması ve defnedilmesi gerekir. Bu hususlara riayet edilmesi şartıyla kadavra bağışında bulunulmasında ve varislerin bu konudaki vasiyeti yerine getirmelerinde dinen bir sakınca yoktur.

Bağışlanan bedenler üzerinde yapılan çalışmalar ve araştırmalar son derece katı tıp ahlak ve etik kurallarına riayet edilerek, gereken en derin saygınlık ve titizlik gösterilerek yürütülmekte, daha sonrasında cenaze işlemleri, kişinin veya ailesinin vasiyeti doğrultusunda, Tıp Fakültesi Dekanlıkları tarafından ücretsiz olarak gerçekleştirilmektedir. Böylece anatomi laboratuvarlarında muhafaza edilmek suretiyle, defnedilme süresi 1-2 günden 3-4 yıla kadar ertelenmiş bedenler,

yüzlerce ve binlerce insanın yaşamının kurtulmasına, hastalıklarının tedavi edilmesine katkıda bulunmaktadır.

Hekim adayları "İlk hasta"ları üzerinde yaşadıkları bu deneyimleri meslek hayatları boyunca karşılaştıkları diğer hastaları üzerinde uygulama imkânı elde ederken, deneyimli hekimler de yaşayan bir bedende ilk kez yapması gereken kritik bir cerrahi girişim denemesini yine bu bedenler üzerinde gerçekleştirme olanağına sahip olabilmektedir.

15 Ekim Dünya Anatomi Günü

Ülkemizdeki Anatomi uzmanlarının çoğunluğunun üyesi olduğu Türk Anatomi ve Klinik Anatomi Derneği (TAKAD), uzun yıllardır 24-31 Ekim tarihleri arasında "Ulusal Anatomi Farkındalık Haftası" kapsamında düzenlenen etkinliklerde "Bağışlayın, Bedeniniz Tıp Eğitiminde Yaşasın!" sloganı ile beden bağışı hakkında toplumsal farkındalık uyandırmak amacıyla çalışmalar yürütmektedir. Organ ve beden bağışının yaygınlaşması ile ilgili yazılı ve görsel basında çıkan haberler toplumumuzun bu konuda ne kadar duyarlı olduğunu son yıllarda artan doku ve organ bağış oranları göstermeye başlamıştır. TAKAD, anatomi eğitiminde beden bağışının önemine daha fazla dikkat çekilebilir, bu konuda tüm toplumlarda benzer düzeyde farkındalık geliştirebilmek ve bilinci artırmak amacıyla bir "Dünya Anatomi Günü" ilan edilmesi için Uluslararası Anatomi Dernekleri Federasyonu'na teklif girişiminde bulunmuştur. Bu öneri 9-11 Ağustos 2019 tarihlerinde Londra'da gerçekleştirilen Genel Kurul toplantısında kabul görerek, ilk kez geçtiğimiz sene "15 Ekim Dünya Anatomi Günü" eş zamanlı olarak pek çok farklı ülkede kutlanmıştır.

Bu özel gün için, anatomi bilim alanına yaptığı önemli katkıları nedeniyle 'Anatominin Babası' unvanı verilen Flaman Anatomist Andreas Vesalius'un (1514-1564) ölüm yıldönümüne karşılık gelen gün seçilmiştir. İnsanlar üzerinde yaptığı diseksiyonlarla "de Humani Corporis Fabrica" adı verilen ilk ve en detaylı anatomi kitabının yazarı olan Vesalius genç yaşında döneminin en prestijli hekimleri arasına girmeyi başarmıştır. Böylece cansız bir bedenin yok olmak yerine, tam aksine, yüzyıllar boyunca var olmasına vesile olacak



Eskişehir'de 8 yıl önce hayatını kaybetmesinin ardından vasiyeti üzerine bedenini Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) Tıp Fakültesi öğrencilerine kadavra olarak bağışlayan emekli edebiyat öğretmeni Nevzat Deringöl, 4 bin 800 doktor adayına ışık olduktan sonra düzenlenen törenle toprağa verildi.

ölümsüz çalışmalara imzasını atmıştır. Ölen bir bedeni karşılık beklemezsiniz yaşayanlara ve bilimin gelişimine adanmış ve daha kutsal ve daha değerli başka ne olabilir ki?

Nasıl bağışta bulunabilirim?

Yukarıda da belirtildiği üzere, yasal olarak 18 yaşın üstündeki her birey beden ve organ bağışında bulunabilir. Yaş konusunda bir üst sınır yoktur. Bazı latent viral enfeksiyonlar dışındaki sağlık problemleri, kanser, psikiyatrik rahatsızlıklar ve diğer hastalıklar bağış için engel teşkil etmez. Bağışta bulunacak kişinin tüm tıp fakültelerinin anatomi anabilim dallarında mevcut olan bir "bağış tutanağını" iki kişinin şahitliğinde imzalanması yeterlidir. Tıp fakültelerine gelme olanağı olmayan kişiler için tutanağın iki kişinin şahitliğinde ve resmi bir Sağlık kuruluşunda (Devlet Hastanesi, Aile Hekimi gibi) görevli idari bir hekim tarafından onaylanması gereklidir. Bu tutanağın bir örneğinin de bağış yapılan Tıp Fakültesine iletilmesi gereklidir. Benzer şekilde yakınlarının beden bağışında bulunmak isteyen

kişilerin de Tıp Fakülteleri Dekanlıklarına veya Tıp Fakültesi Eğitim Uygulama Hastanesi Başhekimliğine telefonla başvurmaları yeterlidir. İlgili fakültelerin görevli ekipleri tarafından bağışın ücretsiz olarak nakil edilmesi esnasında gerekli belgeler imzalatılarak resmi işlemler tamamlanmaktadır.

Bilinmelidir ki kadavra bağışı organ bağışını engellemediği gibi, organ bağışı da kadavra bağışını engellememektedir. İkisi birlikte yapıldığı takdirde, öncelik bağışlanan organların nakli şeklinde olup, ardından beden gerekli fiksasyon işlemlerine tabi tutulmak üzere bağış yapılan kuruma (Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalına) ulaştırılır. Bağış formu doldurduktan sonra kişinin fikrini değiştirmesi durumunda ya da ölümünden sonra birinci dereceden yakınları bağışı onaylamadığı takdirde ve duygusal bir hassasiyet belirtmesi halinde vasiyet geçersiz hale gelir. Bu nedenle bağış yapıldıktan sonra kişilerin beden bağışı kartını üzerlerinde taşımalarında ve birinci derece yakınlarına vasiyetini açıklamasında yarar vardır.

Spor hekimliği, profesyonel ya da amatör ayrımı gözetmeksizin sporcu sağlığıyla ilgilenen disiplinlerarası bir bilim dalı. Antrenmandan beslenme programlarının hazırlanmasına, sakatlanmaların engellenmesinden tedavisine uzanan çok yönlü bir araştırma alanına sahip. Spor hekimliği sadece spor yaralanmaları değil, hareket eksikliğinin bireyler üzerindeki etkilerini de inceleyerek, obezite ve diyabet gibi birçok kronik hastalığın önlenmesine ve tedavisine yönelik egzersiz reçeteleri hazırlamasıyla da dikkat çekiyor.

Spor Hekimliği hem koruyucu hem de tedavi edici hekimlik uygulamalarını içine alan multidisipliner bir uzmanlık dalıdır. Spor Hekimliği egzersiz fiziolojisi ve biyokimyası, spor travmatolojisi ve sportif rehabilitasyon gibi konulara odaklanmakla birlikte sporcuların ve rekreatif amaçlı spor yapanların düzenli statik ve dinamik muayenelerini yapma, performanslarını ölçme ve izleme, spor yaralanmalarının oluş mekanizmalarını saptama ve yaralanma insidansını azaltma, antrenmanların sporculara daha yararlı olmasını sağlama ve yaralanan sporcuların en kısa zamanda eski performans düzeylerine ulaşmalarını sağlama hizmetleri vermektedir. Ayrıca obezite, koroner kalp hastalıkları, osteoporoz, diyabet, astım ve bazı kanser türleri gibi birçok kronik hastalığın önlenmesine ve tedavisine yönelik egzersiz reçeteleri ve uygulamaları da spor hekimliğinin hizmet alanları içerisinde yer almaktadır.

Spora ve sportif aktivitelere katılımın sağlık ve iyilik hali üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Fakat kas zayıflığı, yorgunluk, anatomik sorunlar, psikolojik faktörler ve geçirilmiş tam tedavi edilmemiş yaralanmalar gibi çeşitli kişisel faktörlerle birlikte, kötü spor tekniği, yetersiz antrenman, yanlış ayakkabı gibi kötü malzeme kullanımı ve kurallara uymamak gibi çevresel faktörler de spor sakatlıklarına yol açabilmektedir.



Spor yaralanmalarının önlenmesi için bu kişisel ve çevresel faktörlerin düzeltilmesinin yanında, sporcuların düzenli sağlık kontrollerinden geçmesi ve eksiklikleri belirlenerek gerekli önlemlerin, hekim önerileri çerçevesinde alınması tavsiye edilmektedir. Spor yaralanmalarının oluşmasında önemli bir diğer faktör, antrenman öncesinde yetersiz ısınmadır. Bu nedenle antrenman öncesi ısınmanın iyi yapılması ve sonrasında germe egzersizlerinin yapılması önerilmektedir. Bunun yanında vücudun daha erken toparlanması için antrenman sonrasında soğuma ve germe egzersizlerinin yapılması gerekmektedir. Spor yaralanmalarının büyük bir kısmını diz, omuz ve ayak bileği gibi eklemlerinin yaralanmaları, bağ, kas ve tendon gibi yumuşak doku yaralanmaları ve kemik ve kırık gibi yaralanmalar oluşturmaktadır. Bu dokuların akut yaralanmaları genellikle tek bir travmatik olay sırasında oluşan yaralanmaları içerir. Bir dokuya uygulanan kuvvetin oluşturduğu stres veya zorlanmanın dokunun direncinden daha fazla olması durumunda bu tip yaralanmalar görülmektedir. Dokudaki hasarın ciddi olması durumunda doku yetmezliği hızlı bir başlangıç göstererek ağrı ve fonksiyon kaybı hızlı şekilde ortaya çıkar. Belirtilerin şiddeti genellikle yaralanan dokuya ve hasarın büyüklüğü ile ilişkili olmaktadır.

Akut yaralanmalar

Akut bir yaralanmada, yaralanan dokuları bakılmaksızın ortak bir ilk yaklaşım sergilenmektedir. Dokulardaki hasar gören kan damarları nedeniyle, kanama doku içindeki birikmekte yani hematom oluşmaktadır. Yaralanma sonrası hasarlı hücrelerden açığa çıkan sıvı nedeniyle ödem yani şişlik oluşmaktadır. Eklem içinde oluşan ödeme ise efüzyon adı verilmektedir. Eklem içi şişlik genellikle 12- 24 saat süresince yavaşça gelişmektedir. Yaralanma sonrasında ilk 2-3 saat gibi daha az sürede ortaya çıkan eklem şişliği, hasarın eklem içi yapıları da etkilediğini düşündürmektedir.

Akut yaralanmalarda ilk yaklaşımda, dokuyu koruma ve dinlendirme, soğuk uygulama, bandaj ile kompresyon ve dokuyu kalp seviyesinden yükseltme önerilmektedir. Soğuk uygulama ve dokuyu yükseltme ağrı, kan akımını ve şişliği azaltıp hücrel metabolizmayı yavaşlatarak ikincil hasarlanma riskini düşürmekte ve doku iyileşmesini hızlandırmaktadır. İstirahatte veya gece devam eden ağrının varlığı, uzamış sabah ağrısı, otuz dakikadan fazla devam eden eklem katılığı ve son fiziksel aktiviteye bağlı olarak gelişen şişliğin devam etmesi, dokuda enflamasyonun yani iyileşme yanıtının devam ettiğini göstermektedir.

Kas yaralanmaları, sporda en sık görülen yaralanmalardır ve ileri seviyedeki spor yaralanmalarının yarısını oluşturmaktadır. Bu yaralanmalar kas hattında yırtıkları ya da dıştan gelen darbeye bağlı olarak kontüzyon yaralanmaları şeklinde oluşabilmektedir. Aşırı gerilmeye veya makaslama kuvvetlerine bağlı olarak kas lifleri ve bunları çevreleyen destek dokular zorlanabilmekte ya da yırtıklar meydana gelebilmektedir. Kas yaralanmaları genellikle üç seviyede derecelendirilmektedir. Daha yüksek derece yaralanmalar iyileşme için daha uzun süre gerektiren daha ciddi yaralanmaları oluşturmaktadır. Bölgesel ağrıya neden olan ancak kuvvet kaybı yapmayan ve minimal bir hasarla giden az sayıda kasın etkilenmesi 1. derece yaralanma olarak isimlendirilmektedir. 2. derece kas yaralanmalarında daha fazla sayıda kas lifi etkilenmekte ve daha büyük oranda ağrı, şişlik ve kuvvet kaybı görülmektedir. Kasın tamamen yırtılması ise 3. derece yaralanma olarak sınıflandırılmaktadır. Derecelendirme kas hasarının şiddetini veya boyutunu belirtmektedir. Ancak yaralanma derecesi aynı olan bireylerin iyileşme sürelerinde farklılıklar görülmektedir. Yaralanmaların anatomik konumu ve etkilenen doku tipine göre iyileşme süreleri değişiklik göstermektedir. Akut kas yaralanmalarının tedavisinde amaç sporcunun



önceki performans düzeyine ve en düşük yaralanma riski ile aktiviteyi dönmesini sağlamaktır. Erken dönemde soğuk uygulama, bandaj ile kompresyon ve dokuyu kalp seviyesinden yukarıya yükseltme adımları uygulanmaktadır. Özellikle erken dönemde kas hasarını arttırmamak için kasın aktif kullanılması, sıcak uygulama ve derin masajdan kaçınılması gerekmektedir. Erken dönem sonrasında kasın güçlendirecek egzersizler ile kas dayanımının artması sağlanmalıdır.

Bağlar, eklemleri oluşturan kemikleri bir arada tutmak için eklem boyunca uzanır ve eklem dışı bağımsız yapılardır. Bağlar eklemde stabil kalmasını sağlamaktadır. Bazı burkulmaların şiddeti sadece birkaç lifin yırtıldığı hafif yaralanmalardan bağın sürekliliğini ve stabilitedeki rolünü tamamen kaybettiği tam kat bağ yırtıklarına kadar değişebilmektedir. Hafif ve orta dereceli bağ yaralanmalarında ilk aşamada dokuyu koruma ve dinlendirme, soğuk uygulama, bandaj ile kompresyon ve dokuyu kalp seviyesinden yükseltme adımları uygulanmaktadır. Sonrasında, doku iyileşmesini hızlandırmak, eklem katılığı önlemek ve ileri hasardan korumak için kasların kuvvetlendirilmesi hedeflenmektedir. Bir bağ yırtıklarında bağın tam olarak iyileşmesi yaklaşık birkaç ay sürebilmektedir. Tekrar yaralanmayı önlemek

için ağırlık ve spora özgü çalışmalar önerilmektedir. Bağ yaralanma seviyesi 3 derece ise diz ön çapraz bağ yaralanmalarında olduğu gibi cerrahi onarım gerekebilmektedir.

Diz, omuz ve ayak bileği gibi eklem yaralanmalarında eklem şeklinde bozulma, hareket kısıtlılığı, belirgin şişlik ve renk değişikliği görülmesi durumunda damar, sinir ve doku hasarını engellemek için bandaj gibi desteklerle eklem sabitlenerek kısa süre içinde ilgili hekim tarafından değerlendirilmesi sağlanmalıdır.

Akut spor yaralanmaları dışında özellikle elit seviye sporcularda görülen aşırı kullanım yaralanmaları da spor hekimliğinin en sık karşılaştığı yaralanmalar içinde bulunmaktadır. Bu yaralanmalarda genellikle destek tedavisinin yanında sporcunun doku iyileşmesine izin vermesi için dinlenmesi önerilmekte ve uygun egzersiz programları ile tekrar spora dönüşü sağlanmaktadır.

Spor yaralanmalarının yanında ayrıca obezite ve diyabet gibi birçok kronik hastalığın önlenmesine ve tedavisine yönelik egzersiz reçeteleri, spor hekimliği polikliniklerinde düzenlenmekte ve toplum sağlığının sürdürülmesi ve artırılması için katkı sağlanmaktadır.



Fatma Sultan KILIÇ

Kullanılan ilaçlar veya bitkiler hiçbir zaman masum olmamıştır. Yan etkileri her zaman önemli düzeydedir. Aslında her kullanılan bir zehirdir. Önemli olan dozudur. Bu nedenle de her ilacı yan etkileri açısından iyi takip etmemiz gerekmektedir.

Farmakovijilans; advers (istenmeyen yan tesirler) etkilerin ve beşeri tıbbi ürünlere bağlı diğer muhtemel sorunların saptanması, değerlendirilmesi ve önlenmesi ile ilgili bilimsel çalışmalar olup Pharmacon (ilaç) + vigilans (uyanık olmak) demektir.

Uyanık olunması gereken durum beşeri tıbbi ürüne (ilaç) ait kısa ürün bilgisi (KÜB) ile niteliği, şiddeti veya sonlanımı açısından uyumlu olmayan advers etkidir. Yani KÜB'de yer almayan etkidir. Ayrıca KÜB'de belirtilen, ancak bu üründe ortaya çıktığı özel olarak vurgulanmamış, o ilaç sınıfıyla ilgili etkileri de kapsamaktadır. Olayın daha önceden bilinmiyor olması da gerekmektedir. Bir tıbbi ürünün uygulanmasını takiben ortaya çıkan istenmeyen bir deneyim ve bu istenmeyen durumun tedavi ile nedensel bir ilişkisinin bulunması şart değildir. Ancak istenmeyen durum zamansal açıdan tıbbi ürünün uygulanmasını takip eden süreyle uygunluk göstermelidir.

İlaçlara bağlı sorunlar, ciddi advers etkiler başta olmak üzere, halk sağlığını tahmin edilenden çok daha fazla etkilemektedir. Son yıllarda gelişmiş farmakovijilans sistemlerine sahip ülkelerde yapılmış çok sayıda farmakoepidemiolojik araştırmanın sonuçları, ilaçlara bağlı mortalite ve morbidite oranlarının oldukça yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu sorunun ekonomik boyutu da giderek daha fazla tartışılmaya başlanmıştır.

ABD'deki verilere göre; yılda 100.000 kişi advers ilaç reaksiyonları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Bir buçuk - iki milyon kişi ise bu sebeplere bağlı olarak hastanelere başvurmaktadır. Oysa bu advers ilaç reaksiyonlarının %20-70'i önlenebilir kabul edilmektedir. Hastaneye başvuru oranı

ve kalış süresindeki uzamanın sağlık bakım sistemleri üzerine büyük çaplı ekonomik yük getirdiği bilinmektedir. Advers etkilerin tedavisi için sağlık harcamalarının bazı ülkelerde %15 - %20'ye ulaştığı bildirilmektedir.

Gelişmesi muhtemel advers etkiler yönünden faz IV öncesinde elde edilen bilgiler yetersiz kalmaktadır. Çünkü insanlarda güvenliliği gösterme açısından deney hayvanları yetersiz kalmaktadır. Klinik çalışmalarda incelenen hastalar seçilmiş ve sayıca yetersizdir. Ruhsat aşamasına gelmiş bir ilacın kullanıldığı 5 binden az sayıdaki hasta, ancak çok sık gözlenen advers etkilerin saptanmasına olanak verir. 1/10.000 oranında gözlenen bir advers etkinin saptanması için 30 bin hastanın bu ilaca maruz kalması gerekmektedir. Az gözlenen ciddi advers etkiler, kronik toksisite, özel hasta grupları (çocuk, yaşlı ve gebe hasta grupları) veya ilaç etkileşimleri ile ilgili bilgiler genellikle eksik veya elde edilebilir değildir. Bu nedenle bazen çok ciddi olabilen ancak az rastlanan advers etkilerin saptanabilmesi için pazarlama sonrası dönemde takip yapılmalıdır. Yine aynı nedenlerle sağlık mesleği mensupları tarafından hastalarının ve tüm insanların hayatlarını korumak için advers etki raporlaması yapılmalıdır.

İlaçlara bağımlı problemler ve advers ilaç reaksiyonları bakımından ülkeler arasında ve hatta ülkelerin bölgeleri arasında bile farklılıklar gözlenmektedir. Hastalıklar ve reçeteleme farklılıkları, toplumların genetik, diyet ve kültürel farklılıkları, farmasötik kalite ve kompozisyon bakımından ilaçların üretiminde farklılıkları, ilacın



dağıtımı ve ilacın kullanılması (endikasyon, doz ve ulaşılabilirlik) aşamasındaki farklılıklar, diğer ilaçlarla kombinasyon halinde kullanıldıklarında geleneksel ve destekleyici tedavi ajanlarının ortaya çıkardıkları toksikolojik problemler yönündeki farklılıklar gibi. Dünyanın bir noktasından elde edilen bir bilgi koşulların farklı olduğu dünyanın başka bir bölgesinde önemli ve uygun olmayabilir. Bu nedenle advers etkilerin saptanmasına yönelik ilaç izlemi çok önemli bir yere sahiptir.

Türkiye Farmakovijilans Merkezi (TÜFAM), Farmakovijilans Derneği, ilaç endüstrisindeki farmakovijilans birimleri ve ilaç güvenliği sorumluları, Farmakovijilans irtibat noktaları farmakovijilansın lokomotifleri olup, bildirim yapabilecek sağlık meslek grupları arasında hekim, eczacı, diş hekimi ve hemşire bulunmaktadır. Beşeri tıbbi ürünlerin rutin kullanımı esnasında ve/veya hasta da bir veya daha fazla beşeri tıbbi ürünün kullanımı ile ortaya çıkan istenmeyen ve beklenmeyen bir advers etki (yan tesir) veya olayda, bu sağlık mesleği mensubu tarafından, firmaya ve/veya TÜFAM'a "Advers Etki Bildirim Formu" doldurularak veya formun bulunmaması halinde yazılı olarak en geç 15 gün içerisinde bildirilmesi gerekmektedir.

İlacın, ölüme, hayati tehlikeye (örn; anafilaktik şok), hastaneye yatmaya veya hastanede kalma süresinin uzamasına, kalıcı veya belirgin sakatlığa veya iş göremezliğe (örn; aminoglikozid antibiyotikler ile sağırılık meydana gelmesi), konjenital anomaliye veya doğumsal bir kusura neden olması ilacın ciddi advers etkileri arasında sayılır.

Raporlamayı yapan kimliği tespit edilebilir bir sağlık mesleği mensubu, kimliği tespit edilebilir bir hasta, en az şüpheli bir madde/tıbbi ürün ile en az şüpheli bir advers etki olması asgari raporlanabilirlik kriterleridir. Raporlamayı yapan kimliği tespit edilebilir bir sağlık mesleği mensubu adı ve soyadı veya adı ve soyadının baş harfleri veya adresi ve mesleğinden tespit edilebilmelidir. Kimliği tespit edilebilir bir hasta, adı ve soyadının baş harflerinden veya kayıt numarasından veya doğum tarihinden (yaş) veya cinsiyetinden tespit edilebilmelidir.

Farmakovijilans faaliyetlerinin ilgili tüm taraflarca yürütülmesinde; sağlık mesleği mensuplarının spontan bildirimleri, farmakoepidemiolojik

çalışmalar da dahil olmak üzere ruhsatlandırma/izin verilme sonrası güvenlik çalışmaları, diğer ülkelerin resmi otoritelerince beşeri tıbbi ürün güvenliğine dair alınan kararlar, ulusal ve uluslararası literatürler, beşeri tıbbi ürünün uygun olmayan kullanımı, suistimali gibi yarar veya risk değerlendirmesini etkileyecek diğer bilgiler, güvenlik sonrası ek bilgi sağlayabilecek veriler ve diğer risk sinyalleri gibi bilgiler ve bilgisayarlı sağlık veri tabanları, gibi kaynaklardan elde edilen bilgiler kullanılır.

Ruhsat/izin sahibinin asli sorumluluğu, ürünlerin güvenliğini garanti etmektir. Bu amaçla; gerekli farmakovijilans sisteminin kurulması ve sürdürülmesi için personel eğitimi dahil, gerekli her türlü tedbiri almakla yükümlüdür. Farmakovijilanstan sorumlu ve bu konuda yeterli formasyona sahip bir hekim veya eczacıyı beşeri tıbbi ürün güvenliği sorumlusu olarak sürekli şekilde istihdam eder. Atama tarihinden itibaren en geç yedi gün içerisinde Bakanlığa bildirir. Ürün güvenliği sorumlusunun farmakovijilans konusunda Bakanlıkça düzenlenen veya uygun görülen eğitim programlarına katılımını temin eder. Farklı ürünler için farklı ürün güvenliği sorumluları görevlendiriliyor ise bu durum Bakanlığa bildirilir. Bu kişilerin değişmesi halinde en geç yedi gün içinde Bakanlığa bildirilir. Ruhsat/izin sahibi farmakovijilans faaliyetlerini ticari, akademik veya bilimsel bir kuruluş aracılığı ile yürütüyor olsa bile bünyesinde sürekli olarak bir ürün güvenliği sorumlusu istihdam etmek zorundadır.

Ürün güvenliği sorumlusu ise, farmakovijilans faaliyetlerinin yürütülmesi için gerekli sistemi kurmak ve işletmek, tıbbi satış temsilcisi dahil tüm firma personeline ulaşan şüpheli advers etkileri izlemek ve değerlendirmekle sorumludur. Tıbbi ürünlerin riskleri ve güvenliği ile ilgili bilgileri toplamak, kaydetmek, arşivlemek ve değerlendirmek, Bakanlığın talep etmesi halinde söz konusu ürüne ait satış veya reçete hacmini içeren bilgiler de dahil olmak üzere istenen bilgileri derhal ve tam olarak cevaplamak, Bakanlık ile gerekli işbirliği ve koordinasyonu sağlamak, Bakanlık tarafından istenen gerekli diğer bilgi ve belgeleri zamanında sağlamakla da sorumludur.

Sağlık kurum ve kuruluşlarının sorumluluklarına bakıldığında ise, üniversite hastaneleri, diğer

eğitim ve araştırma hastaneleri ve A-1 grubu özel hastaneler (≥ 50 yatak), ürün advers etkilerinin en doğru şekilde ve en kısa zamanda Bakanlığa bildirilmesini sağlamak amacıyla; kuruluş içi farmakovijilans sistemini kurmak, yönetmeliğe uygun faaliyet göstermek ve standart farmakovijilans çalışma yöntemleri hazırlamak ve uygulamaya koymakla yükümlüdürler.

TÜFAM'ne bilgi akışını sağlamak üzere hastane yönetimi tarafından; bir eczacı veya hekimin farmakovijilans irtibat noktası sorumlusu olarak görevlendirilmesi gerekir. Sorumlu kişinin ismi, mesleki özgeçmişi ile iletişim bilgilerinin Bakanlığa bildirilmesi gerekir. İletişim bilgilerinin iş telefonu (iş hat), iş adresi, faks numarası ve aktif olarak kullanılan bir e-posta adresini kapsamalı gerekir. Farmakovijilans irtibat noktası sorumlusunun değişmesi durumunda en geç 10 gün içerisinde, yeni irtibat sorumlusu atanır ve TÜFAM'a bildirilir.

Farmakovijilans irtibat noktası ise, advers etki bildirim formunun tüm hekimlere duyurulmasını ve bütün bölümlere ulaştırılmasını sağlamalı, bildirimi teşvik etmeli, farmakovijilans verilerini toplamalı, TÜFAM'a iletmeli, eğitim ve bilgilendirme çalışmaları yapmalı ve TÜFAM tarafından ilan edilecek eğitim toplantılarına katılmalıdır. Ayrıca, www.titck.gov.tr adresinde ilan edilen ilaç güvenliliği ile ilgili duyuruları takip ederek, kendi hastanelerinde görev yapan sağlık mesleği mensuplarını bilgilendirir. TÜFAM tarafından kendisine gönderilen e-postaları takip eder ve gereğini yerine getirir.

Bakanlığın sorumluluğu, farmakovijilans sisteminin en iyi şekilde yürütülebilmesi için sağlık mesleği mensuplarının spontan bildirimini teşvik edici gerekli tedbirleri alır. Bakanlığa ulaşan her türlü ürün güvenliği bilgisini ve beşeri tıbbi ürünlerin yararlarının veya risklerinin değerlendirilmesi üzerine etkisi olabilecek ürünün suistimali, yanlış kullanımı gibi bilgileri de göz önüne alarak, bilimsel olarak değerlendirir. Ürünlerin tüketimine ait bilgileri talep edebilir. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda aldığı tedbirlerden, ruhsat/izin sahibini ve ilgili uluslararası kuruluşları haberdar eder. Farmakovijilans konusunda eğitim programları düzenler.

Bakanlığa yapılan bildirimlerde, hastanın ve bildirimde bulunan sağlık mesleği mensubunun kimliği, adresi Bakanlıkça gizli tutulur. Bu kişilerin rızası olmaksızın bu bilgiler hiçbir amaçla TÜFAM personeli dışındaki kişilere açıklanamaz. Ruhsat/ izin sahipleri, sağlık kurum ve kuruluşları ile sağlık mesleği mensupları da aynı gizlilik esaslarına uyar. Ruhsat/izin sahibi, sağlık kurum ve kuruluşları ve ilgili diğer kuruluşlar, bu yönetmelik kapsamındaki faaliyetleri açısından Bakanlık tarafından denetlenir. Ruhsat/izin sahibi, sağlık kurum ve kuruluşları ve ilgili diğer kuruluşlar denetim sırasında konu ile ilgili her türlü bilgi ve belgeyi temin etmek ve sunmak zorundadır. Yapılan denetimlerde; tespit edilen eksikliklerin, yönetmeliğe uyumsuzluk ve aykırılıkların Bakanlığın talimatları doğrultusunda giderilmesi zorunludur.

Ruhsatlı/izinli beşeri tıbbi ürünlerin advers etkilerinin TÜFAM'ne spontan bildiriminde, "Advers Etki Bildirim Formu" kullanılır. Bu formun bulunmadığı durumlarda yazılı olarak bildirimde bulunulur.

Sonuç olarak ilaçların istenmeyen ve beklenmeyen advers etkileri konusunda sağlık çalışanları olarak uyanık olmalıyız. İlaç kullanımı sonrasında gelişebilecek bu etkilerin bildirimlerini yapmak zorundayız. Özellikle birden fazla ilaç kullanımı veya ilaç besin etkileşmelerinin önemli ve hayati sonuçları olabilecektir. Bu bildirimlerle, ilaç kullanımına bağlı oluşabilecek ciddi advers etkiler önlenebilir. Hatta ölümlü sonuçlanabilmesinin önüne geçilebilir. İlaç advers reaksiyonunun izlenmesi hastalara güvenli ve etkin ürünler ulaştırılmasına yardımcı olmaktadır. Son nokta olarak da ya ilaç prospektüsüne bu advers etkiler yazılmaktadır ya da ilaç piyasadan çekilmektedir.



Artırılmış gerçeklik kavramını daha fazla duymaya başladığımız 2021 yılını geride bırakıyoruz. İleriki yıllarda günlük yaşamımızda da karşımıza çıkacak, hatta kişisel olarak kullanmaya başlayacağımız bu teknolojinin birçok alanda büyük bir potansiyele sahip olduğunu göreceğiz.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması sonuçlarına göre 2021 yılında hanelerin %92'sinin evden internete erişim imkânına sahip olduğu görülmüştür. Bu oran 5 yıl önce yani 2016 yılında %76,3 idi. Son 5 yıl içerisinde gerçekleşen bu teknolojik eğilimler aslında teknolojinin artık hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olduğunu göstermektedir. Bundan kısa bir süre önce, sanal gerçeklik (SG) ve artırılmış gerçeklik (AG) gözlükleri, akıllı saatler ve uzaktan kontrol edilebilen evler kitapların ve filmlerin kurgusu olarak karşımıza çıkmakta iken artık bu teknolojiler hayatımızın bir parçası olmaya başladı.

AG, mevcut olan gerçekliği zenginleştirerek insanlara benzersiz bir deneyim sunan ve yakın zamanda hayatımızın büyük bir bölümünde yer alacak bir kavramdır. Bu teknoloji sayesinde çevremizdeki somut kavramlarla, bilgisayar kaynaklı grafik, video, ses, GPS gibi veriler birleştirilerek etkileşim sağlanır. AG, fiziksel bir gerçekliğin sanal bir bilgisayar tarafından oluşturulan görsel veya dokunsal uyarıcılarla gösterilmesi ola-

rak tanımlanmaktadır. AG, kullanıcıların bir akıllı telefon, akıllı gözlük veya tablet ara yüzleriyle etkileşime girebildiği, gerçekliğin dijital olarak geliştirilmiş bir versiyonudur. Yani AG'de gerçek ve sanal dünya birbiri içine girerek etkileşimli bir deneyim sunar.

AG teknolojisi üzerine konuşurken, sanal gerçeklik kavramından da bahsedilmelidir. Sanal gerçeklik tamamen dijital bir dünya yaratmaya odaklanırken, AG hem gerçek hem de sanal dünyayı birleştirir. Önümüzdeki 5 yıl içerisinde artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamalarının popülaritesinin önemli ölçüde artması beklenmektedir. International Data Corporation'ın (IDC) son paylaştığı araştırmaya göre, artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri artık toplum tarafından benimsenmeye başlanmıştır. Hatta bu teknolojiler pazarın bir parçası haline gelmiştir. AG ve sanal gerçeklik için dünya çapında yapılan harcamaların 2028 sonunda 340 milyar dolara ulaşacağı beklenmektedir. Günümüzde AG harcamalarının çoğunu işletmeler yapsa da IDC'ye göre genel halkı hedefleyen AG gözlükleri pazarının büyüyeceği düşünülmektedir.

İşletmeler dışında tüketici temelli AG teknolojisi denilince de ilk akla gelenler bu teknoloji ile geliştirilmiş oyunlar olmaktadır. Bu tür oyunlar genellikle, ses içeriğinin ve kullanıcının ortamına yerleştirilmiş oyun görsellerinin gerçek zamanlı olarak entegre edilmesi ile oluşturulmaktadır. Bu şekilde, gelişmiş AG oyunları, kullanıcının çevresinde sanal bir ortam oluşturabilmektedir. Bu oyunlardan en bilindik ve başarılı olanı 2016 yılında sansasyon yaratan Pokémon GO diyebiliriz. Fakat günümüzdeki AG teknoloji kullanım alanlarına baktığımızda aslında dijital oyunların bu teknolojinin küçük bir kısmını oluşturduğunu görebiliriz.

Günümüzde AG teknolojisi oyun dışında da birçok alanda geliştirilmeye ve kullanılmaya başlamıştır. Bu teknoloji son yıllarda dünya çapında eğitim, sağlık, kültür vb. alanlarda kullanılan popüler araçlardan biridir. AG teknolojisinin sağlık



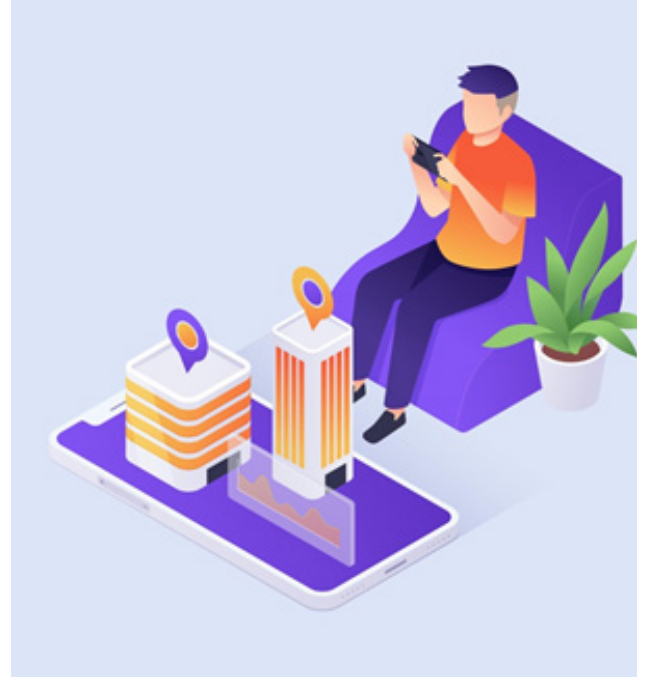
alanında kullanımında da bir pazar oluşmaya başladığı görülmektedir. Örneğin, Fundamental Surgery platformu tıp uzmanlarının eğitim şeklini iyileştirmek için sanal gerçeklik teknolojisi ve hap-tikleri (dokunma hissi) birleştirilerek cerrahi bir simülasyon ortamı sunmaktadır. Hatta uygulama bazı üniversite kampüslerinde tıp eğitiminde kullanılmaya başlanmıştır.

Bu alanlarının dışında, inşaat ve mimaride AG teknolojisinin kullanımına yönelik de günden güne artan bir tercih bulunmaktadır. AG teknolojisi, mimarların hayal gücü ve gerçeklik arasındaki boşluğu doldurmasına yardımcı olmak için mobil cihazlar aracılığıyla bir planın üç boyutlu modelini hazırlamak için kullanılabilir. Benzer şekilde, sinema, turizm, alışveriş, sanat gibi alanlarda AG sanal dünyayı gerçek hayatla birleştirmeye başlamıştır. Pazarlama, reklamcılık, sergiler, fuarlar düzenlenmesinde de AG teknolojisi kullanılmaya başlanmıştır.

Son zamanlarda çeşitli şirketler ve markalar AG teknolojisini kullanarak müşterilerine ulaşmaktadır. AG ile tasarlanan billboardlar, afişler ve animasyonlar birçok ülke sokaklarını süsleyerek müşterilerin ilgisini çekerek daha kolay ve hızlı pazarlama imkânı sunmaya başlamıştır.

Özellikle COVID-19 pandemisi ile birlikte hayatımıza fazlasıyla giren uzaktan eğitimde de AG teknolojisi kullanılacak alternatifler arasına hızlı bir giriş yapmıştır. Eğitim sektöründe de AG, öğrencilere daha ayrıntılı, sürükleyici ve gerçek görünüm bilgisi sağlamak için kullanılabilir. AG 2D/3D modelleme, keşif tabanlı öğrenme, AG kitapları ve AG oyunları ile birlikte öğrencilerin eğitim kavramlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olabilecek bir potansiyele sahiptir.

Günümüzde 21. yüzyıl öğrencilerinin öğrenmelerini desteklemek, eğitimi daha etkili ve ilgi çekici hale getirmek için farklı öğretim tekniklerinden faydalanmak ve bu yöntemleri teknoloji ile desteklemek çağımızın bir gerekliliği haline almıştır. Son yıllarda eğitim alanında yapılan araştırmalar son teknolojilerden olan 3 boyutlu (3D) sanal ortamların ve AG teknolojilerinin kullanılmasının büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. AG uygulamaları birçok alanda eğitim amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Matematik, fen, coğrafya, görsel sanatlar gibi derslerle birlik-



te mühendislik ve mimarlık alanlarında da eğitim amaçlı kullanılmaktadır.

Eğitim ve öğretim düşünüldüğünde, öğretimi zor olan özellikle soyut kavramların öğretilmesinde AG uygulamaları eğitim ve teknoloji entegrasyonunda umut verici teknolojilerden biridir. AG teknolojisi kullanılarak yapılan eğitsel çalışmalar incelendiğinde AG uygulamalarının genellikle soyut düşünme becerisi gerektiren kavramların öğretilmesinde kullanıldığı görülmektedir. Özellikle bazı konuların soyut ve zor algılanan kavramları içermesinden dolayı AG uygulamaları öğrencile-



re benzersiz bir deneyim ortamı sunabilmektedir. AG'nin mekânsal beceriler, pratik beceriler, kavramsal anlayış ve bilimsel araştırma öğrenimi dahil olmak üzere fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) potansiyeline sahip olduğu belirtilmiştir. AG, genellikle karmaşık ve soyut konuların öğretilmesine yardımcı olmak için eğitim ortamlarında giderek daha fazla benimsenmeye başlamıştır. Örneğin, anlaşılması zor olan geometri konusunu üç boyutlu geometrik formlarda görmek ve deneyimlemek öğrenmeye yardımcı olabilir. Eğitimde artırılmış gerçekliğin bir başka uygulaması da kültür ve dil öğrenmelerinde görülebilir, öğrencilerin diğer kültürlerle etkileşimli olarak iletişim kurmalarını sağlayan sanal alan gezileri yoluyla kültür ve dil öğretilir.



AG'nin avantajları düşünüldüğünde, öğretmenler bu teknolojilerin sunduğu fırsatları ve deneyimleri kullanarak öğrenmeyi etkili hale dönüştürebilirler. AR teknolojilerinin öğrencileri öğrenmeye teşvik ettiği, öğrenmeye daha çok dahil oldukları ve böylelikle de derse katılımlarının arttığı yapılan araştırmalarda belirlenmiştir. Bu tarz teknolojik yeniliklerin öğrenme ortamlarında kullanılması uygulamalı öğrenme ortamı da sunduğu için öğrenenlerin öğrenme deneyimlerini de geliştirmektedir. Konunun daha kolay ve hızlı anlaşılması için de faydalanılabilecek olan AG teknolojisi, aynı zamanda kalıcı öğrenmeyi de desteklemektedir. Örneğin, yurtdışında kolaylıkla gidip göremeyeceğimiz bir eserin sadece fotoğrafının projektörde

gösterilmesinden, AG teknolojisi ile yapılmış 3 boyutlu bir etkileşimli görüntü daha akılda kalıcı bir deneyim sunabilir.

Başka bir örnekte ise, etkileşimli ders kitaplarından bahsedilebilir. Geleneksel bir ders kitabını okumak yerine, AG teknolojisi ile tasarlanmış bir kitapta yer alan mekânın, karakterlerin veya eserlerin hayat bulması öğrencilere farklı bir deneyim sunabilir.

Öğrencinin tek yapması gereken, akıllı telefon kamerasını ders kitabının kapağına veya sayfasına doğrultmak ve konunun interaktif görselleştirmesini izlemektir. Sınıf ortamında ise kimya derslerinden bir örnek verebiliriz. Geleneksel bir kimya laboratuvarından deneyleri yapmak için birçok güvenlik prosedürüne gerek varken ve birçok deney güvenlik, erişim veya maliyet sorunları nedeniyle gerçekleştirilemezken, AG teknolojisi öğrencilere bu deneyimi güvenli bir ortamda sunabilir.

AG teknolojisi hakkında bütün bu bahsedilen olumlu yönlerin yanı sıra, aslında bazı dezavantajlarından bahsetmek mümkündür. Özellikle, AG teknolojik ekipmanlarının maliyeti genellikle bir bariyer olarak görülmektedir. Fakat akıllı telefon kullanımının yayılması ile birlikte aslında bu dezavantaj da bir yönden daha az hissedilmeye başlanmıştır.

Akıllı telefonlar AG uygulamalarını çalıştırmak için gereken donanımlara zaten sahip olduğundan, artırılmış gerçekliğin hem tasarlanması hem de kullanılması giderek daha uygun maliyetli hale gelmektedir. Öte yandan, yine AG teknolojilerinde kullanılan gözlükler ise halen maliyeti yüksek cihazlardır. Maliyet konusuna ek olarak, AG teknolojisinin daha çok bireysel bir deneyim sağladığı ve işbirlikçi ortamdaki bizleri uzaklaştırdığı da dezavantajları arasında bahsedilmektedir. Örneğin kimya laboratuvarında öğrenciler birbirleriyle etkileşim içinde deney yapacakken, AG ile yapılan bir derste öğrenci uygulama ile baş başa kalmak zorunda kalabilmektedir.

Sonuçta, AG teknolojisinin potansiyeli düşünülerek olumlu yönleri göz önüne alındığında sözü edilen bu olumsuzluklar kayda değer sorunlar olarak değerlendirilmeyebilir.

Ersin KARADEMİR

Dijital çağ insanı nasıl yapılandırıyor, insandan neler bekliyor? Eğitim sürecinin önde gelen terimlerinden inovasyon, teknolojik yatırımdan ziyade sorun çözmeye odaklanan bir yaklaşım olarak öne çıkıyor. Okul öncesinden lisansüstüne uzanan süreç, yenilikçi öğrenmeyi önceleyen, öğrenmeyi öğrenen ve yaratıcı düşünen bireylerin yetiştirilmesinde etkin rol oynuyor.

Eğitim-öğretim faaliyetlerinin temel amacı; bilgi ve beceriyi bütünleştiren yetkin bireyler yetiştirmektir. Bilgi, bir çalışma, öğrenim veya araştırma alanı ile ilgili olguların, ilkelerin, teorilerin ve deneyimlerin bütünü iken; beceri; bireyin bilgiyi uygulama ve teknik bilgiyi kullanarak çeşitli görevleri yerine getirme ve yaşantılarına dair problemleri çözme kabiliyeti anlamına gelir. Yani bilgi olmadan beceri; beceri olmadan da bilgi işlevsel değildir. Bir yapı markekten aldığımız kitaplığı kurmak üzere hazırlanmış kullanım kılavuzları çeşitli bilgilerle doludur. Onu kullanıma hazır hale getirecek beceriyi sergilemezsek kitaplık malzemeleri bize hiçbir fayda sağlamayacaktır. Fakat kullanım kılavuzunu edinmediğimiz bir kitaplık için de becerilerimiz yeterlilik göstermeyecektir. Bilgi ve becerinin bütünleştirilmesiyle birlikte öğretimde yetkin bi-

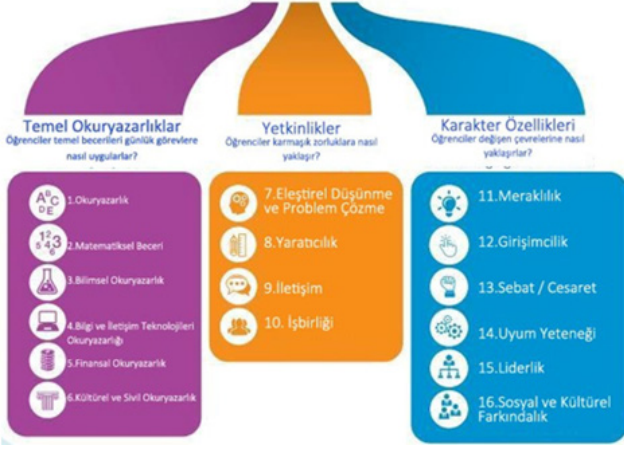
reyler yetiştirmek hedeflenmektedir. Yetkin birey; sorumluluk alabilen ve bağımsız çalışabilen bireyi ifade etmektedir. Bilgi-beceri ve yetkinlik ilişkisi usta-kalfa-çırak ilişkisine çok benzerlik göstermektedir. Bir kişi işinde ya da yaptığı çalışmada usta (yetkin birey) olabilmek için önce uzun yıllar bilgi öğrenir (çıraklık) ve kılavuzlar eşliğinde uygulamalar yaparak (kalfa) çalışır. Uzun bir öğrenme-uygulama sürecinden sonra bağımsız olarak iş yapabilme yetisine ulaşarak ustalık kazanır.

Beceriler, kişileri belli iş ve disiplinlerde özel olarak uzmanlaşmasına yardımcı olurken; aynı zamanda günlük yaşantıda karşılaşılan problemlere çözüm üretmede, kişilerle iletişim kurmada, yeni ürün ve bilgi üretmede de ortaya çıkarlar. Beceri, eğitim-öğretim yoluyla iyi veya kötü yönde değiştirilebilecek özelliklerdir. Becerilerin edinilmesinde, eğitimin yanı sıra kalıtsal aktarılan özellikler olan yetenek ve zekâ da önemli bir yer tutmaktadır. Eğitim, finans, teknoloji, savunma vb. birçok alanda bireylerin nitelikli bir meslek sahibi, nitelikli öğrenci ve en önemlisi de nitelikli vatandaş olabilmeleri için tüm dünyada kabul gören 21. yüzyıl becerileri tanımlanmıştır. "Öğrenme ve Yenilenme (İnovasyon) Becerileri", "Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri" ve "Yaşam ve Meslek Becerileri" olmak üzere üç ana başlıkta ele alınan 21. yüzyıl becerileri; bireyin sahip olması gereken



Kaynak: Partnership for 21st Century Skills

21. Yüzyıl Becerileri



temel okuryazarlıkları, yetkinlikleri ve karakter özelliklerini vurgulamaktadır. Okuryazarlık; en geniş tanımıyla bir konu hakkında yorum yapabilecek, fikir üretebilecek, verileri anlamlandırabilecek düzeyde bilgi-beceri sahip olmaktır. Bilim, teknoloji, bilgisayar, internet, medya, finans, harita, kültür, sağlık, çevre okuryazarlığı kavramları günümüzde sıklıkla tartışılan konular arasındadır.

21. yüzyıl becerilerinde önemli bir yer tutan öğrenme ve yenilenme becerileri inovasyonu ve inovatif düşünmeyi içine almaktadır. Türk Dil Kurumuna göre inovasyon (yenilik); değişen koşullara uyabilmek için toplumsal, kültürel ve yönetsel ortamlarda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanması olarak tanımlanmaktadır.

2025 yılında bireylerde bulunması gereken en önemli 10 beceri



- 1. Analitik Düşünme ve İnovasyon
- 2. Etkin öğrenme
- 3. Karmaşık problem çözme
- 4. Eleştirel düşünme ve analiz
- 5. Yaratıcılık, özgünlük ve girişim
- 6. Liderlik ve sosyal etki
- 7. Teknoloji kullanımı
- 8. Teknoloji tasarım ve programlama
- 9. Dayanıklılık ve esneklik
- 10. Akıl yürütme ve problem çözme

Source: Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum.

Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan rapora göre; 2025 yılında bireylerde bulunması gereken en önemli 10 becerinin başında inovasyon gelmektedir.

İnovasyon (yenilikçilik-yenilik) kavram olarak; var olan bir ürünü, yöntemi farklı, etkin ve özgün olarak farklılaştırmayı kapsamaktadır. Burada farklılaşan ürüne değer katmak önemlidir. Yani inovasyon dediğimizde; "katma değer", "özgünlük", "yaygın etki" ve "farklılaştırma" anahtar kelimeleri aklımıza gelmelidir. İnovasyon sürecinde yeni bir icat geliştirmek değil kullanımını farklılaştırmak; elimizdeki malzemeleri; amaca/ihtiyaca/soruna dönük farklı yollarla kullanabilmek esastır. Bunu etkin ve verimli olarak gerçekleştirebilmek için de Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) içerikli faaliyetler yürütülmelidir. Araştırma ve geliştirme, insanların bireysel ve toplumsal ihtiyaçlarından doğan yeni bir ürün veya süreç tasarlamak amacıyla sistemli olarak yürütülen; yenilikçi, sistematik ve yaratıcı tüm faaliyetlerdir. Ar-Ge kavramı İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD) tarafından, "*Bilgi dağarcığını artırmak amacıyla sistematik olarak sürdürülen yaratıcı çalışma ve bu bilginin yeni uygulamalar yaratmak için kullanılması*" olarak tanımlanmıştır. Gerçek ve verimli bir inovasyon süreci yürütmenin temelinde görüldüğü üzere Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımlar yatmaktadır. Dünyada ve ülkemizde Ar-Ge alanında yapılan yatırımlar gün geçtikçe artmakta ve ülkelerin politikalarına önemli yön vermektedir. Dünyayla birlikte ülkemizde, uzay teknolojileri, savunma sanayi, enerji, üretim, otomotiv, yapay zeka, bilişim vb. alanlarda Ar-Ge çalışmaları hız kazanmıştır. Bu alanların yanı sıra Ar-Ge faaliyetlerine ve inovasyona eğitim alanında da yatırımlar artırılmıştır.

Eğitimde inovasyon; eğitim için daha çok para harcamak ya da okullara daha çok teknoloji satın almak değil; yatırım ve Ar-Ge çalışmalarıyla elimizde olanlarla daha iyi ve faydalı şeyler üretme çabasıdır. Eğitim-öğretim süreçleri tasarlanırken;

- Öğrencilere çağımızın gerektirdiği ve gelecekte karşılaşacakları becerilerin açığa çıkarılacağı, hayal kurabilecekleri ortamlar sunmak,
- Gerçek yaşantıyla ilişkilendirilecek şartlar sağlamak,



- Öğrencilere yenilikçi düşünme fırsatı verecek içerikler oluşturmak önemlidir.

Eğitimde inovasyon süreci;

- Sorunun belirlenmesi,
- Fikir geliştirme,
- Ar-Ge faaliyetleri,
- Çözüm üretme
- Katma değer oluşturma basamaklarını içerir.

İnovasyon süreci en başta gerçek bir sorunla başlar. Söz konusu sorun; öğretmenin, öğrencinin, okulun, velilerin veya sistemin ait olabileceği bunların birkaçını ilgilendiren küçük veya büyük düzeyde olabilir. Ele alınacak sorun yalnızca bir okula ait olabilirken; ülkenin tümünü de ilgilendirilebilir. Belirlenen sorunlara yetki ve etki alanına göre fikir geliştirilecek ortamlar oluşturulur. Süreçte “ne yapabiliriz?” sorusuna farklı paydaşlarla cevap aranmalıdır. Fikir geliştirme sürecinin daha nitelikli ve verimli olması için araştırma-geliştirme faaliyetleri yürütülmelidir. Elimizdeki imkânlar, materyaller, veriler ve kişilerle birlikte; güçlü yönler, zayıf yanlar, fırsatlar ve tehditler ele alınarak sistemli bir Ar-Ge süreci yürütülmelidir. Ar-Ge aşamasında ortadaki sorunlara geliştirilen fikirlerin çözüme olan katkıları ortaya çıkarılır.

Çözüm üretme aşamasında farklı öneriler ele alınarak; katma değeri yüksek ürün, yöntem veya sistemler geliştirilmelidir. Eğitimde inovasyon dendiğinde; yenilikçi ve farklılaştırılmış öğretim yöntem-teknikleri, yenilikçi araç-gereç ve öğretim materyalleri, yenilikçi ölçme-değerlendirme araçları ve sınıf yönetimi akla gelmelidir. Eğitimde inovasyon, yalnızca teknolojik ve dijital olarak gelişmeye değil öğrenmeye odaklanmalıdır. Öğrencilerin, öğretmenlerin ve süreçteki tüm paydaşların etkin öğrenmelerini artıran, disiplinlerarası öğrenme ortamları sunan ve yenilikçi süreç-ürünler oluşturan faaliyetler eğitimde inovasyonun öncelikleridir.

Aşağıda eğitimde inovasyona örnek teşkil eden bazı somut uygulamalar örnek olarak verilebilir;

- Fen bilimleri eğitiminde daha nitelikli bir öğrenme ortamı için yapay zekâdan yararlanarak organ ve hücrelerin incelenmesi,
- Eğitimde sanal veya dijital laboratuvar uygulamaları,
- Pandemi sürecinde gerekli olan dezenfektan, maske, solunum cihazı vb. araç-gereçlerin meslek liseleri yoluyla üretilmesi,
- Akıllı telefon ve tabletlerde yer alan dijital uygulamalardan ders içeriklerini zenginleştirmek üzere faydalanılması,
- Uzaktan öğretim sürecinde; ters-yüz edilmiş sınıf uygulamaları ile harmanlanmış öğrenme ortamlarının kullanılması,
- Web araçlarının etkin olarak öğrenme ortamlarında kullanılması,
- Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve harmanlanmış gerçeklik uygulamalarının eğitim ortamlarında kullanılması,
- Öğrenmeyi öğrenme faaliyetlerini artıran ve bireysel öğrenmeyi geliştiren; Kitlesel Çevrim İçi Açık Dersler-Massive Open Online Courses (MOOCs)’ın öğrenme amaçlı kullanılması,
- Öğretim materyali geliştirmede üç boyutlu yazıcıların kullanılması.

Son söz olarak;

- Eğitimde inovasyon sürecini tüm paydaşlara, tüm eğitim sistemine ve öğretim programlarına yaygınlaştırmak;
- Öğrenme-öğretme ortamlarını çağın becerilerini kapsayacak şekilde tasarlamak;
- Eğitimde altyapı, içerik ve sistem yatırımlarını Ar-Ge bağlamında artırmak;
- Eğitim süreçlerinde inovatif düşünme becerilerini geliştirecek tasarım odaklı faaliyetler yapmak hepimizin önemli görevidir.

‘Bilimdeki en önemli mesele yeni gerçekler elde etmek değil, onlar hakkında yeni düşünme yolları keşfetmektir’.

W.L. Bragg

Felsefe, edebiyat, bilim, tasarım gibi disiplinlerin önemli konularından biri olan yaratıcılık kavramının, ‘ilahi yaratıcılar’ ve ‘mitik yaratılış anları’ kavramlarına dayanan eski ve süregelen bir geçmişi vardır. On altıncı ve on yedinci yüzyıllarda insanın ‘yaratma eylemi’ genellikle kuşkuyla, yanıltıcı ve potansiyel olarak zararlı bir şey olarak görülürdü. Yaratma gücünün Tanrı ile tamamen özdeşleşen tanımı, bir fani olarak kabul edilen insanın ilahi bir duygusu olarak kabul edilirdi. On sekizinci yüzyıla gelindiğinde ise insan zihninin gücü (hayal gücü) ile imgeler yaratma kapasitesi arasında çok daha olumlu bağlantılar kuruldu. Galli, yazar ve eleştirmen Raymond Williams, Avrupa kültüründe özellikle Shakespeare’den yaratıcılığı insanın hayal gücüne uygulayan ilk İngiliz yazarlardan biri olarak bahseder.

1900-1950’lerde Modern Çağın doğuşu ile insan yaratıcılığına ilişkin teoriler, geçmiş yüzyıllardan aktarılan birkaç temel konu etrafında şekillenmeye başladı; deha, hayal gücü, ilham, yaratıcı süreç ve analitik çalışmalar gibi alanlarda yaratıcılık temel araştırma alanı haline geldi. Özellikle Sigmund Freud’un psikanaliz ve bilinçdışı teorisi yaratıcılık çalışmalarına yeni boyutlar kazandırdı. Freud’un bu çalışmaları yaratıcılık süreçleri üzerinde doğrudan etkiye sahip olmakla birlikte, sistematik kişilik araştırmalarına da bir zemin hazırladı.

Psikolojideki gelişmelerin yanı sıra yaratıcılık sanatlar ve sanatçılar arasında çerçevelenen, reklamcılık ve halkla ilişkilerden (doğru imajı yaratmak), eğitime (yaratıcı problem çözme) kadar değişen güncel konuları da kapsamaya başladı. Bu alanlardaki tartışmalarda en dikkat edici olanı ise yaratıcılık ile icat arasındaki anlam karmaşasına odaklanmaktaydı. Günümüz modern dün-

yasında yaratıcılık kavramını anlamak için belirli terimlerin çarpışmaları, birleşimleri ve temsil ettikleri dünya görüşünün öneminden bahseden Robe Pope (2009) ‘Creativity Theory, History Practice’ adlı kitabında yaratma (creation) ve icat (invention) kavramlarının iyi okunması gerektiğinden bahseder. İki kavram arasında kullanılan ‘>’ sembolünün bir ‘dönüştürme’ sembolü olarak okunması gerektiğini, bunun yalnızca denklik değil, birinin diğerine dönüşmesi meselesi olduğunun anlaşılmasının önemli olduğuna işaret eder.

yaratma (creation)	>	icat (invention)
sanat objesi	>	eser, tekne
üretici faaliyet (poiesis)	>	teknoloji
imzalı resim	>	anonim pervane (<i>anonymous propeller</i>)
formal sembolik	>	pratik fonksiyonel

Robe Pope’un tanımladığı bu dönüşümler ‘yaratma’ olarak tasvir edilen yaratıcılık (sembolik amaçlarla isimlendirilmiş bireyler tarafından gerçekleştirilen sanatsal bir faaliyet) ile ‘icat’ olarak tasvir edilen yaratıcılık (anonim kişiler tarafından gerçekleştirilen pratik, işlevsel amaçlar için kullanılan endüstriyel bir süreç) arasındaki temel farklara vurgu yapar.

Sanatsal bir faaliyet olarak icat kavramından ayrılan yaratıcılık eylemi rutin bir düşünme sisteminde farklı olarak bireye ait bir problem çözme, kimi araştırmacılara göre ise bulmaca çözme etkinliğidir. Bu etkinliğin geliştirilmesi, kavranması ise özellikle tasarım eğitimi için önemli bir araştırma alanına dönüşmüştür. Tasarım eğitimi gibi temel yaratıcı düşünme pratiklerinin geliştirilmesine dayanan disiplinlerde Henri Christiaans (2002)’in ‘Creativity as a design criterion’ adlı makalesinde belirttiği gibi bir tasarım etkinliğinin sadece yararlı ve işlevsel değil, aynı zamanda özgün ve değerli olması da beklenir. Tasarım problemleri karmaşık, belirsiz ve hedefleri tam olarak formüle edilemeyen, rutin problem çözme aşamalarının kullanılarak çözülmediği, öngörülemez ve sıra dışı çözümler üretecek yaratıcı düşünme yeteneklerini gerektirir. Yaratıcı düşünme kabiliyeti bilişsel bir

yetkinlik olarak sıra dışı ve yüksek değerde fikirlerin üretilmesidir.

Yaratıcı düşünürler, hayal gücü yüksek, zekice, şaşırtıcı ve ince düşünülmüş fikir ve çözüm önerileri üretirler. Tasarım eğitiminin de temel hedefi yaratıcı düşünürler eğitmek ve bunun için gerekli stratejiler üretmek olmalıdır. Fakat tasarımda yaratıcı düşüncenin değerlendirilmesi birçok tasarım okulunda farklı ele alınmakta, öğrencilerin tasarım derslerindeki başarıları rasyonel olarak değil sezgisel olarak değerlendirilmektedir. Çoğu zaman eğitimciler tasarım ürünlerini yaratıcılıklarından ziyade estetik biçimciliğe göre değerlendirir. Sonuç olarak, öğrenciler tasarım sürecinde yaratıcılıklarını geliştirmeye yönelmek yerine tasarımlarında görsel iletişim gücünü geliştirmeye daha çok zaman harcarlar. Bu durum, amacı yaratıcı yönü gelişmiş olan tasarımcı yetiştirmek olan eğitim kurumlarının temel hedeflerinden uzaklaşmasına neden olmaktadır. Meseleyi araştırmalarının temel sorunsalı haline getiren Gary Moore, yaratıcı problem çözme ile ilgili sekiz farklı yaklaşım önerir. Bu yaklaşımında Moore, yaratıcı düşünmeyi iki şekilde ölçer; biri farklı düşünme becerileri, yani birçok orijinal fikir üretme ve bilişsel esneklik yeteneği, ikincisi ise görsel ve işlevsel formları yeniden tanımlamaya ilişkin dönüşüm yetenekleridir¹. Bu iki temel düşünme biçimi bireylerin var olan biçimsel kurguya dair yeni görsel ve fonksiyonel fikir üretebilme ile bir soruna uygun veya doğru yanıt verebilme yetkinliklerine referans verir. Temel olarak sözselsel ve biçimsel düşünme sistemlerini kapsayan bu süreç, görsel doku üretebilme, belirli biçimsel kurgulardan fikir üretme, bir probleme farklı çözümler getirebilme, çağırışım yapabilme, bilinen biçim veya objelerle ilgili yeni kullanımlar üretebilme, farklı biçimler ile ilişki kurabilme gibi düşünce sistemlerini içerir.

Burada bahsi geçen tüm bilişsel eylemlerin eğitim aracılığı ile geliştirilebilmesi özellikle tasarım eğitimi için bir hedef olmalıdır. Eğitimcilerin bütün bu bilişsel eylemlerin geliştirilmesine yönelik eğitim programları hazırlamaları yaratıcı yönü gelişmiş olan tasarımcı adaylarının da yetişmesine olanak sağlayacaktır. Buradaki temel husus, eğitimcilerin bu alandaki farkındalıklarının sağlanmasıdır. Eğitimcilerin özellikle yaratıcı ürün geliştirmek için gereken yaratıcı düşünme sürecini rutin bir düşünme eyleminden ayırmaları, yaratıcılığın öğretilebi-

li ve öğrenilebilir bir eylem olduğunu fark etmeleri önemlidir.

Bu anlamda eğitimcilerin izleyebilecekleri yaklaşımları beş kriterle ayıran Lau ve ark. (2009)² bu yaklaşımların tasarım öğrencilerinin yaratıcı düşünme araçlarını kolayca anlamalarını ve kendi öğrenme yollarını düzenlemelerini sağlayabileceğini önerirler.

Bu yaklaşımlardan ilki; eleştirel analiz yaparak sorunun doğasını ve ilgili faktörleri tanımlamak için belirli değerleri tanımlama ve haritalama, bir diğeri ise öğrencilerin çözümlerle sonuçlanabilecek veya sonuçlanamayacak çok sayıda fikir ve olasılık üretmelerine yardımcı olmak ile bir sorunu doğrudan çözmek yerine daha fazla düşünülmeye için yeni alternatifler üretebilmesini sağlayan olasılıklar yaratma olarak tanımlanır. Bir diğeri yaklaşım; değişen bakış açıları adı altında bir problemle uğraşırken farklı bakış açılarının aranması, bir problemi yaratıcı bir şekilde çözmek için gerekli beceriler ile öğrencilere fikir ve çözüm üretmede farklı görüşler sağlar. Yazarların ilişkilendirme ve analogik düşünme olarak adlandırdıkları diğeri kategori ise öğrencilerin daha fazla olasılık ile ilişki kurmasına yardımcı olan, kültürel ve güncel konulardan fikir üreterek öğrencilerin çağırışım yapabilme becerileri ile hayal gücünü kullanmalarıdır. Son olarak duygu ve bilinçaltının araştırılması ise olası fikirlerin yaratılmasında ve yaratıcı kararlar alınmasında bilinçaltının ve duygunun gücünün kullanılması olarak tanımlanır. Burada tariflenen bu beş kriter tasarım eğitiminde öğrencilerin yaratıcılıklarının artırılması ve farklı düşünme becerileri elde etmelerini sağlayabilecek pedagojik yaklaşımların temelini oluşturur. Bu kriterler doğrultusunda yaratıcı düşünmenin bir fikrin aniden bir yerlerden ortaya çıkan bir durum olmadığı, belirli düşünme sistematiği çerçevesinde oluşan bir süreç olduğu söylenebilir. Söz konusu düşünme stratejilerinin tasarım eğitimi program ve içeriği hazırlanırken dikkate alınması, yaratıcı yönü gelişmiş bireylerin yetiştirilebilmesinde önemli bir içerik sunmaktadır.

¹Ayrıntılı bilgi için bkz. Moore, G. T. (1970). Creativity and the prediction of success in architecture. *Journal of Architectural Education*, 24, 28–32.

²Ayrıntılı bilgi için bkz. Lau, K., Ng, M. C. ve Lee, P. Y. (2009) Rethinking the creativity training in design education: a study of creative-thinking tools for facilitating creativity development of design students, *Art, Design & Communication in Higher Education*, 8 (1): 71-84

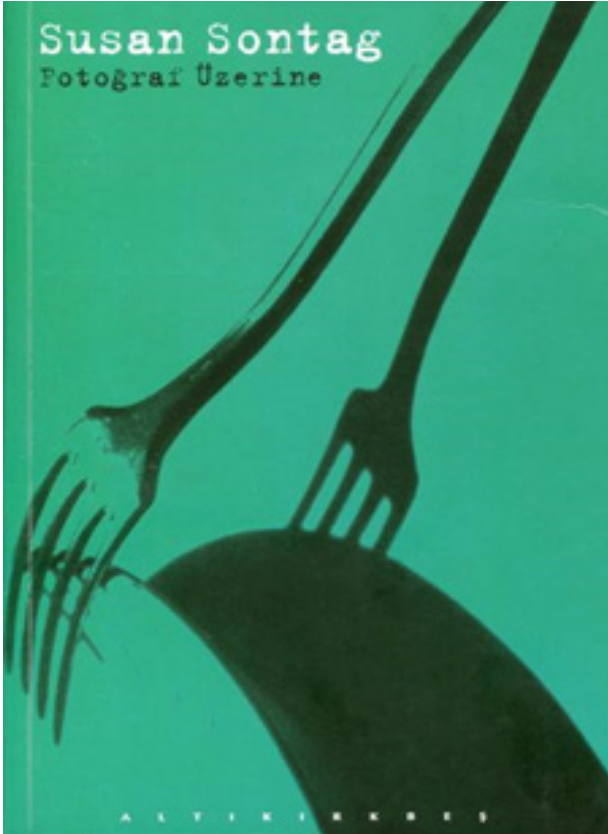


Fotoğraf nedir, insanın hangi gereksinimini, arayışını karşılamaktadır, bir gerçeklik göstergesi midir, ideolojik bir inşa mıdır? Bu yöndeki sorulara cevap arayan Susan Sontag, 19. yüzyılın sonlarından itibaren hayatımıza giren fotoğrafın zamana göre edindiği anlamlara açıklık getiriyor. Fotoğraf çekme, depolama ve yayınlama için geliştirilen teknik kolaylıkların gerçekliği yakalayabilme beceresine neler kattığını sorgulayarak Antik Çağ'dan günümüze ulaşan meselelere ışık tutuyor.

Amerikalı aktivist, öykü, roman ve senaryo yazarı, film yapımcısı ve eleştirmeni Susan Sontag, modern dünyada yer alan fotoğraflar ve varlıkları üzerine yazdığı iki kitabı ile adından sıkça söz ettirmiştir. Özellikle 1977 yılında çıkardığı ve denemelerden oluşan *Fotoğraf Üzerine* kitabı, akademik bir tanımlamadan ziyade, kendi içinde bir tartışmadan oluşmaktadır. Aynı zamanda bu denemeleri, fotoğrafla ilgili

geleneksel düşünce ve değerlere karşı agresif bir tavır sergileyen Sontag'ı, edebiyatçı kimliğinden fotoğraf kuramcısı kimliğine taşımıştır.

Sontag, *Fotoğraf Üzerine* kitabının başında tasvir ettiği ve Platon'un mağarası başlıklı yazısında; Platon'un *Devlet* adlı yapıtından yola çıkarak bir olayı anlatmaktadır. *Devlet*'in 7. kitabında yer alan ve Sokrates ile Glaukon'un karşılıklı konuşmasından oluşan diyalogda, Sokrates, yeraltında bir mağarayı ve mağarada çocukluğundan beri elleri kolları zincire vurulmuş insanları tasvir etmektedir. Mağaranın giriş kapısından ışık gelmekte ve içerdeki tutsaklar ışığa sırtları dönük bir biçimde mağara duvarına bakmaktadır. İnsanlar sadece karşılarındaki mağara duvarını görebilmekte, mağara girişinin önünden gelip geçen diğer insanların gölgeleri mağara duvarına yansımaktadır. Tutsaklar sadece bu gölgelerden ibaret hayalleri görebilmektedirler. Sokrates, "Şimdi bu adamlar aralarında konuşacak olurlarsa, gölgele- re verdikleri adlarla gerçek nesnelere anlattıklarını



sanırlar değil mi?” sorusunu sormaktadır. Platon bu soruyla, bu insanların gördükleri gerçekliğin, asıl gerçeklerin duvarda yansıyan hayallerinden başka bir şey olmadığını kanıtlamaya çalışmaktadır. Gölgeleğin oluşturduğu biçimleri gerçek gibi gören tutsaklar, serbest kalıp ışığa yöneldiklerinde ışık yoğunluğu nedeniyle körleşeceklerdir. Onlar için gölge gerçeğinden daha gerçektir. Ancak ışık ile körleşen gözleri, gerçeğe doğru yöneldiğinde artık her şey değişecektir. Önemli olan ışığa dönecek gücü kendinde hissederek, hakikate ulaşma isteğidir. Sontag (1999), mağara alegorisi ile Platon’un mağarasında hâlâ iflah olmaz biçimde oturan insanoğlunun, kendini gerçeklikle değil, gerçekliğin görüntüleriyle oyaladığını vurgulamıştır.

Platon’un mağarasındaki tutsaklarla, fotoğrafa bakan bizler arasında bir benzerlik kuran Sontag, çok sayıdaki fotoğrafın, bizim dünyaya bakışımızı ve algımızı oluşturmada etkili olduklarını savunmaktadır. Ona göre, “bir şeyi fotoğraflamak, ona sahip olmak demektir. Bu da insanın kendisiyle dünya arasında bilgi, dolayısıyla güç olarak hissedilen belli bir ilişki kurması anlamına” gelmektedir. Böylece fotoğraflar dünya hakkındaki anlatımlardan çok, onun parçaları, herkesin yapabileceği ya da sahip olabileceği gerçeklik minyatürleridir. Fotoğrafın yalnızca bir imge, gerçeğin bir taklidi olmadığını savunan Sontag (1999), fotoğrafın aynı zamanda bir belge, gerçeğin kendisinden çıkarılmış bir şey olduğunu belirtmiştir.

Fotoğraflar birer kanıttırlar. Ona göre kuşkuyla karşılanan şey, daha sonra fotoğrafı gösterildi-

ğinde kanıtlanmış sayılmaktadır. Bu durum fotoğrafın hem suçlayıcı hem de doğrulayıcı olabileceğinin bir kanıtıdır. Doğrulayıcı fotoğrafa en önemli örneklerden biri *Vernakular* (yerelin anonim görüntüsü) fotoğrafıdır. Vernakular fotoğraflar, aile albümlerini, buluntu fotoğrafları, kartpostalları, fotoğrafçısı belli olmayan stüdyo fotoğraflarını, kişisel, özel olan fotoğrafları kapsamaktadır. Örneğin aile albümleri, o an orada olan şeyi fotoğrafla kanıtama ve doğrulama amacıyla oluşmaktadır. Sontag (1999), Fransa’da yapılan toplumbilimsel bir çalışmaya göre çoğu evde bir fotoğraf makinesi bulunmakla birlikte, çocuklu evlerde birden fazla fotoğraf makinesinin bulunma nedenini, her ailenin fotoğraflar yoluyla ailenin bütünlüğüne tanıklık eden tarihsel bir kayıt isteğine bağlamaktadır.

Sontag’ın en önemli fotoğraf tanımlarından biri, *memento mori* yani ölümü anımsama’dır. Fotoğraf çekmek demek, bir başka kişinin ya da şeyin ölümlülüğüne, incinebilirliğine ve değişebilirliğine katılmak demektir. Böylece fotoğrafçı, eskimiş, güzelliğini yitirmiş, yok olmak üzere olan bir şeye tanık olarak, onun ölümünü, yok oluşunu belgelemektedir. Fotoğraflar, dünyayı kopyalamaya başladıklarında, geçmişteki en güzel görüntülerle kıyaslanmakta ve hem zamanın akışı hem de biyolojik ve toplumsal yaşamın yok edilmesinin kanıtlarını oluşturmaktadır. *Memento mori*, Sontag’a göre ölümü anımsayarak, ölümsüz olma anlamını taşımaktadır. Bu duruma en iyi örnek, Atget ve Brassai’nin “duygulu, incelikle dokunmuş Paris” fotoğraflarıdır. Bu fotoğrafçıların yaşadığı döne-





<https://www.nadirkitap.com/studio-karelerinde-turk-aile-si-1950-60-fotograf-yorgun-gozuken-bir-aile-ve-cocuklari-efemera19228554.html>

min Paris'i yok olmuştur ancak fotoğraflar hem ölümü ve yok oluşu anımsatmakta hem de onları ölümsüzleştirmektedir. Aile fotoğrafları da bir memento mori yaratmaktadır. Sontag bu aura'yı şöyle anlatmaktadır:

...aile albümünde saklanan ve fotoğraflardaki varlıklarıyla ortada kaybolmalarının getirdiği korku ve vicdan azabının birazını savan ölmüş yakınlar ve dostlar gibi, bugün harap durumdaki mahallelerin, çirkinleşip kısırlaştırılmış kırsal alanların fotoğrafları da geçmişle aramızda cepte taşınabilen bir ilişki kurar (Sontag, 1999).

Ailenin duygusal ilişkisi dışında vernakular fotoğraflar, etnografik bilgiye dönüşmekte, geçmişe dair fotoğraf okumalarına yardım etmektedir. Böylelikle fotoğrafı okuyanlar geçmiş ve günümüz arasında bir bağ kurmakta, o döneme ait etnografik bilgiye ulaşmaktadırlar. Fotoğrafın etnografik amaçlı kullanılması, fotoğrafın ilk icat edildiği dönemlere yani 1850'lilere rastla-

maktadır. Sontag'ın (1999) deyişiyle fotografik oryantalizm, bu dönemlerde altın çağını yaşamış, fotoğraf makineli gezginler, tarih eserlerini belgeleyerek uzak diyarları keşif maceraları ile başladıkları yolculuklarını, farklı toplumların gündelik yaşamlarını fotoğraflamaya kadar sürdürmüşlerdir. Böylece fotoğrafçılar; bir superturist, yerlileri ziyaret edip onların egzotik uğraşları ve garip giysileri hakkında haberlerle geri dönen antropoloğun bir uzantısına dönüşmüşlerdir.

Fotoğrafın uzak diyarları yakına getirmesiyle, 'olayları bire bir aktardığı inancı' yerini, 'fotoğrafçının gördüğü şeylerin dünyanın birer değerlendirmesi olduğu' gerçeğine bırakmıştır. Sontag (1999), görmenin sadece fotoğraf makinesiyle kaydedilen, desteklenen, basit ve bölünmez bir etkinlik olmadığını, aynı zamanda insanlar için yeni bir görme yolunun, hem de onların icra edeceği yeni bir etkinliğe dönüşen fotografik görme'nin ortaya çıktığını belirtmiştir. Fotografik görme ona göre, herkesin gördüğü, ancak çok sıradan diye önemsemediği şeylerdeki güzelliği keşfetme yeteneği anlamına gelmektedir. Ancak bireysel göz olan fotoğrafçıyla, nesnel bir saptayıcı olan fotoğrafçı arasında farklar vardır. Bu farkın genellikle, sanat olan fotoğrafı, belge olan fotoğraftan ayırdığı düşünülmektedir. Oysa bunların ikisi de dünyadaki her şey hakkında, tüm olası açılardan notlar almaktadır. Fotoğraf, dünya hakkında olduğu sürece fotoğrafçının önemi yoktur. Fotoğraf yürekli ve sorgulayıcı bir özelliğin aracı olduğunda ise, fotoğrafçı her şey demektir. Böylece Sontag (1999) fotoğrafın üretim sürecinde fotoğrafçı faktörünün bağlamı ve anlamı belirlediğinden bahsetmektedir: "Fotoğraf çekmek aslında bir müdahale etmeme



<https://www.stocksy.com/1741257/old-black-and-white-family-portrait>



<https://www.sfmoma.org/exhibition/brassai/>

edimidir. Müdahale eden insan fotoğraflayamaz, fotoğraflayan insan müdahale edemez.” Mary Price (2004), Sontag’ın fotoğrafçının fotoğraf çekerkenki etik konumunun ya da eyleminin ahlaki doğruluğunu tartışmasının yanlış bir seçim olduğunu savunmaktadır. Ona göre seçim, müdahale etme ile etmeme arasında değil, fotoğraflama ile fotoğraflamama arasındadır. Öyle ki fotoğrafçının bulunduğu bir yerde fotoğraflama seçimi, etik bir karar gibi görünebilmektedir. Müdahale etmenin, profesyonel fotoğrafçılar için sıra dışı durumlar dışında uygulanmadığını, kurbanlar için olduğu kadar olayın kendisi için de yararsız bir eylem olduğunu vurgulayan Price (2004), müdahale eden bir fotoğrafçının kolayca bir kurbanla dönüşebileceğini belirtmektedir.

Sontag, bir olay fotoğraflanmaya değer olsa bile, o olayın nelerden oluştuğunu belirleyen şeyin ideoloji olduğunu, bir olayın kendisini isimlendi-



<https://artblart.com/tag/brassai-plaisirs/>

rip tanımlayınca kadar, o olaya ait fotografik ya da başka tür bir kanıt bulunamayacağını vurgulamaktadır. Ona göre, fotoğraflar arkalarında bir ideoloji olmadan bir anlam ifade etmemekte, kanıt oluşturmamaktadırlar: “Ardında bir siyaset olmadan, tarihin kıyım fotoğraflarına herhalde yalnızca gerçek dışı ya da moral bozucu duygusalıklar olarak bakılacaktır.” Sontag (1999) ‘anlama edimi tamamen bizim dünyayı gördüğümüz gibi kabul etmemizle başlar’ savını destekleyerek, fotoğrafın tartışılabilir önermeler ortaya atmadığı zamanlarda kapsamlı ve kesin yorumlarda bulunulamayacağını da altını çizmektedir.

Fotoğraf Üzerine kitabında Sontag (1999), fotoğraflar vasıtasıyla bilinen bir olayın hiç fotoğrafı çekilmeyen olaylara kıyasla kesinlikle daha gerçek bir hal aldığını, “aynı fotoğrafların durmadan basılıp çoğaltılmasının da o olayı bir noktadan sonra daha az gerçek hale getirdiğini” ileri sürmüştür. *Başkalarının Acısına Bakmak* kitabında ise savunduğu bu görüşün artık günümüzde geçerli olmadığını belirtmiş ve “fotoğrafların etkisi giderek azalıyor; peki bu, sadece seyirci olarak kalma kültürünün, vahşet fotoğraflarının ahlaki gücünü nötralize etmesinin bir kanıtı mıdır acaba?” sorusunu sormuştur. Bu soruyu televizyonun toplum üzerindeki etkisi ile yanıtlamıştır. Bir görüntünün, kullanılış biçimine, nerede ve ne sıklıkla gösterildiğine bağlı olarak gücünü kaybettiğini savunmuştur. Sontag (1999), *Fotoğraf Üzerine*’de, iğrenç ve dehşetengiz görüntülerin insafsızca yaygınlaşmasıyla birlikte duyarlılığımızın azaldığını görüşünü, görüntülerin yaygınlaşmasına yönelik bir eleştiri olarak ifade etmiştir. *Başkalarının Acısına Bakmak* (2004) adlı kitabında ise bu görüşü tutucu bulduğunu, çünkü bu süreçte aşınıp yıpranan şeyin gerçeklik duygusu olduğunu belirtmiştir. Her ne kadar gerçekliğin ağırlığını zayıflatmaya yönelik girişimler olsa da Sontag’a göre hâlâ bir gerçeklik vardır. Bu gerçeklik yakalama/yakalayama durumu her ne kadar bizi hayal kırıklığına uğratsa da fotoğraf makinesinin mekanik becerileri sayesinde gerçeklik iki boyutlu düzlem üzerine bir anlık da olsa kaydedilmektedir. Bize düşen ise yüzümüzü hakikate dönme cesaretini kendimizde yaratarak, gerçeği saklayan imgelerin/şeylerin arkasını görebilmektir.

Böcekler yaşam zincirinin en büyük halkasını oluşturan canlılar. Dünyada yüz binlerce böcek türü olduğu biliniyor. İnsan yaşayışına faydalı ve zararlı yönden pek çok etkisi bulunan böcek türlerinden on binlercesi Anadolu coğrafyasında yaşıyor. Son yıllarda ülkemizde yaşayan böcek türleri üzerine yapılan çalışmalar artış gösterse de bilgilerimiz bu gizli hazineyi aydınlatacak seviyeye ulaşmış değil.

Böcekler doğanın en kalabalık canlı grubu. Bir milyondan fazla türü ile tanımlanmış tüm canlı türlerinin neredeyse yarısından fazlası böcek. Böcek bilimciler henüz keşfedilmemiş olanlarla birlikte gezegenimizin yaklaşık sekiz milyon böcek türüne ev sahipliği yaptığını tahmin ediyor. Üstelik bu hayvanlar yaşadıkları ortamlarda çoğu zaman milyonlar ve hatta milyarlarla ifade edilen birey sayıları ile çok büyük bir biyokütleyle sahipler. Öyle ki toplam hayvansal biyokütlenin yaklaşık %90'ı böcek.

Deniz dipleri dışında su ya da karadaki yaşam zincirinin en büyük halkasını oluşturan bu

hayvanların insan yaşamı üzerine olumlu ya da olumsuz pek çok etkisi var şüphesiz. Bal arısı ve ipek böceği gibi yararlı olanlar ya da milyarlarca dolarlık kayba neden olan tarım zararlıları ve sivrisinekler gibi hastalık taşıyanlar hemen herkesin ilk aklına gelenler oluyor. Oysa ki doğanın hakim canlı grubu olan böceklerin on binlerce türünün direkt ya da dolaylı olarak yaşamımızda izleri var ve yakın gelecekte bu hayvanların insan yaşamında çok daha önemli rolleri olacağı kesin.

Bugün dünyadaki her dokuz insandan biri açlıkla mücadele ediyor. 2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyar olacağı tahmin ediliyor. FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)'ya göre gelecekte artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için dünya gıda üretiminin %60 arttırılması gerekecek. Tarımsal ve hayvansal üretimin dünya genelindeki yetersizliği, küresel ısınma ve iklim krizi, okyanus kaynakları ve tarım alanlarının giderek azalması, su kıtlığı gibi sorunlar düşünüldüğünde, insanoğlu gıda için yeni alternatifler üretmek zorunda. FAO'ya göre bu alternatiflerden birisi "yenilebilir böcekler". Bugün yaklaşık 2 bin böcek





türü, zengin protein, vitamin ve mineral içerikleri ile “yenilebilir” olarak kabul ediliyor. Gerçekte böceklerin gıda kaynağı olarak görülmesi yeni bir durum da değil. Günümüzde yaklaşık iki milyar insan böceklerle besleniyor. Farklı toplumlarda var olan bu beslenme alışkanlığının gıda krizine çözüm olarak düşünülmesi ve yenilebilir böcek yetiştiriciliğinin hızla büyüyen bir sektör olması hiç de şaşırtıcı değil. Böceklerin hayvansal protein kaynağı olarak üretilen çiftlik hayvanlarına göre çok daha düşük maliyetle ve daha pratik şekilde üretilebilmeleri önemli bir avantaj. Bizim toplumumuz gibi kültürel özellikleri nedeni ile böceği besin olarak tercih etmeyecek olan toplumlar için ise yenilebilir böcekler iyi bir ihracat ürünü olabilir. 2017 yılı verilerine göre dünyada yenilebilir böcek ticareti 55 milyon dolarlık bir pazarı oluşturuyor.

Canlı organizmaların veya ürünlerinin endüstriyel uygulamalarda kullanılması olarak tanımlayabileceğimiz biyoteknolojik çalışmalar için gelecekteki en büyük kaynağın doğanın en büyük canlı kütlesi olan böcekler olacağı öngörülüyor. Böcek enzimleri hali hazırda gıda ve fermentasyon endüstrisinde yaygın olarak kullanılıyor.

Organik atıkların yönetiminde de böcek enzimlerinden yararlanılıyor. Böcek dışkısının biyoyakıt eldesinde kullanılabilirliği bir diğer potansiyel alanı oluşturuyor. Böcekler giderek artan şekilde tarımda, tıbbi ve endüstriyel ölçekte kullanılan etken maddelerin üretiminde kullanılıyor. İnsan yaşamını kolaylaştırabilecek binlerce böcek biyomolekülü ise keşfedilmeyi bekliyor. Sinekten yağ çıkarmak mümkün, ancak bir de madalyonun diğer yüzü var.

Küresel ısınma ve iklim değişikliklerinin pek çok salgın hastalığın yayılmasında artışa neden olduğu biliniyor. Bulaşıcı hastalıkların yayılışında özellikle kan emen böcek türleri önemli bir role sahip. Vektör diye tanımladığımız bu türler, hayvanlardan insana ya da insandan insana virüsler başta olmak üzere pek çok patojeni taşıyabiliyorlar. İklim değişimlerine bağlı olarak pek çok vektör böceğin yayılış alanını genişletmesi dikkate alındığında, bu hayvanların yakın gelecekte çok daha fazla insanın sağlığını tehdit edeceğini söylemek mümkün.

Son yıllarda ülkemizde de adını sıkça duymaya başladığımız Asya Kaplan Sivrisineğinin zika vi-



rüsü, sarı humma, deng humması, chikungunya ateşi gibi hastalıkların etmenlerini taşıdığı biliniyor. Güneydoğu Asya kökenli bu istilacı türün tüm dünyada yayılış alanını hızla genişlettiği görülüyor. Ülkemizde 2011 yılında ilk kez Trakya sınırında görülen bu sivrisinek bugün neredeyse tüm Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösteriyor. Bu hızlı yayılışta küresel ısınmaya bağlı olarak görülen mevsim ve yağış rejimi değişimleri ile sellerin etkisinin olduğu öngörülmekte. Henüz ülkemizde bu sivrisineğin bulaştırdığı hastalıklarla ilgili yerel bir vaka kaydı yok. Bu durum sevindirici olmakla birlikte yakın gelecekte olmayacağı anlamına da gelmiyor. Asya kaplan sivrisineği popülasyonlarının ülkemizde mutlaka izlenmesi ve mücadele eylem planlarının hazırlanması gerekiyor.

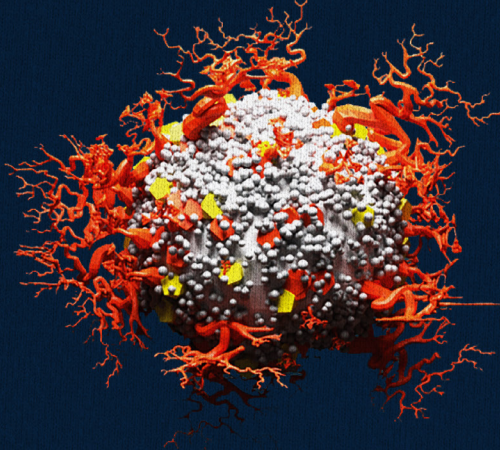
Yakın zamanda ülkemizin değişik bölgelerinde yine akarsu havzalarındaki olağan dışı rejim değişiklikleri nedeni ile salgın halinde çoğalan, insan ve çiftlik hayvanlarından kan emerek problem yaratan bir diğer sivrisinek ise simulium türleri. Anadolu'da bu sinek türlerine "üvez" veya "tarcık" gibi değişik isimler veriliyor. 2006-2008 yılları arasında Kapodokya Bölgesi'nde milyonlarca bireyden oluşan simulium sürülerinin neden olduğu problemlerden iki milyondan fazla yerli ve yabancı turist etkilenildiği, 60 bin civarı çiftlik hayvanının ise sineklerin saldırısına maruz

kaldığı biliniyor. Sinek salgını nedeniyle turizmin sekteye uğraması, hayvansal üretimde verimin düşmesi ve mücadele için yapılan harcamalar ile oluşan ekonomik kayıplar yaklaşık 5,5 milyon dolar. Böceklerin yaşamımız üzerine etkileri ile ilgili örnekleri çoğaltmak mümkün.

Ülkemiz sahip olduğu binlerce bitki ve hayvan türü ile bir biyoçeşitlilik cenneti. Bu zenginliğin en önemli parçası olan böceklerin de Anadolu'da on binlerce türü yaşıyor. Üstelik çekirgeler ve kelebekler gibi bazı böcek gruplarında Anadolu'ya endemik tür sayısı çok fazla. Son yıllarda ülkemizde yaşayan böcek türleri üzerine yapılan çalışmalar artmakla birlikte bilgilerimiz hâlâ yeterli düzeyde değil. Kaba bir tahminle ülkemiz böcek faunasının henüz %30-35'ini keşfetmiş durumdayız. Sahip olduğumuz böcek potansiyelini yeterince bilemediğimiz için yaşamımız üzerine olumlu ya da olumsuz etkileri konusunda da sınırlı bilgilere sahibiz. İnsan ve hayvan sağlığı açısından önemi olan ve ekonomik değer potansiyeli olan türler başta olmak üzere yaşamı paylaştığımız böcekler ile ilgili fazlasını öğrenmeye ihtiyacımız var. Son otuz yılda çevre sorunları nedeni ile bal arıları, kelebekler ve karıncalar gibi doğada kilit role sahip böceklerin dünya genelinde popülasyonlarının dörtte birinin yok olduğu gerçeğini de dikkate almalıyız!

TÜM YÖNLERİYLE COVID-19

Editörler
Prof. Dr. Ali ARSLANTAŞ
Prof. Dr. Nurdan ACAR



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

ESOGÜ YAYINLARI
kitabevi.ogu.edu.tr

