

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Soğuk algınlığı,
gribal enfeksiyon,
salgın hastalık ve
ölümcül hastalıklar
ile nasıl savaşıılır

Su ve Sabun

**VİRÜS, BAKTERİ, PARAZİT VE
HASTALIKLAR İÇİN EKSİKSİZ REHBER**

Dr. BONNIE HENRY

Dünya Sağlık Örgütü'nün salgın hastalıklara ilişkin biriminin danışmanı olarak son yirmi yılını Uganda'da Ebola virüsünden Pakistan'da çocuk felcine, Toronto'da SARS'dan Kuzey Amerika boyunca H1N1 gribine kadar tüm dünyadaki mikropları kovalayarak geçiren Dr. Bonnie Henry önde gelen bir epidemiyolog (mikrop avcısı) ve halk sağlığı doktorudur. O üç basit kural sunar: Ellerinizi yıkayın, öksürürken ağzınızı kapayın ve ateşiniz olduğunda evde kalın.

Dr. Henry virüslerden bakterilere, parazitlere ve mantara kadar bizi Mikroplar A.Ş.'nin koridorları boyunca gezdiriyor. Konuya ilişkin son gelişmelerin yanı sıra nefes aldığımızda içimize çektiğimiz, yediğimiz ve içtiğimiz maddelerle birlikte bünyemize kattığımız ve hep yanı başımızda bulunan mikrop-lar hakkında bize kapsamlı bilgiler sunarak mikrop dolu dünyada sağlıklı kalmanın yollarını göstermektedir.



DR. BONNIE HENRY

Halk sağlığı doktoru, koruyucu tıp uzmanı ve epidemiyologdur. British Columbia Hastalık Kontrol Merkezi'nde Halk Sağlığı Acil Yönetimi Direktörü olarak çalışmaktadır ve Dünya Sağlık Örgütü'nün salgın hastalıklar danışmanıdır.

SU VE SABUN

Pegasus Yayınları: 424

SU VE SABUN

DR. BONNIE HENRY

Özgün Adı: SOAP AND WATER & COMMON SENSE

Kitap Editörü: İbrahim Şener

Bilgisayar Uygulama: Meral Gök

Kapak Uygulama: Yunus Bora Ülke

Kapak Baskı: Gündüz Ofset

Film-Grafik: Mat Grafik

Baskı-Cilt: Alioğlu Matbaacılık

Orta Mah. Fatin Rüştü Sok. No: 1/3-A

Bayrampaşa/İstanbul

Tel: 0212 612 95 59

1. Baskı: Ocak 2012

ISBN: 978-605-5360-57-3

Tüm hakları saklıdır.

PEGASUS YAYINLARI © Türkçe Yayın Hakları, 2010

Copyright © 2009, Dr. Bonnie Henry

Bu kitabın Türkçe yayın hakları

Akçalı Telif Hakları Ajansı aracılığıyla alınmıştır.

Yayınevinden yazılı izin alınmaksızın

hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Yayıncı Sertifika No: 12177

Pegasus Yayıncılık Tic. San. Ltd. Şti

Gümüşsuyu Mah. Osmanlı Sk. Alara Han

No: 27/9 Taksim / İSTANBUL

Tel: 0212 244 23 50 (pbx) Faks: 0212 244 23 46

www.pegasusyayinlari.com / info@pegasusyayinlari.com

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://rante.org>

DR. BONNIE HENRY

SU VE SABUN

**Virüs, Bakteri, Parazit ve Hastalıklar
için Eksiksiz Rehber**

İngilizceden Çeviren:

İBRAHİM ŞENER

PEGASUS YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - <https://ranney.org>

*Dr. Sheela Basrur'un hatırası için,
Benim akıl hocam, dostum ve halk sağlığı
konusunda meslektaşım.
Seni çok özlüyorum.*

Ve Spencer için

İÇİNDEKİLER

MİKROPLAR A.Ş.

BİR	İyi Mikroplar, Kötü Mikroplar	13
İKİ	İnsanlar ve Mikroplar Karşı Karşıya	41

DÜNYAMIZDAKİ MİKROPLAR

ÜÇ	Havadaki Mikroplar	87
DÖRT	Yediğimiz ve İçtiğimiz Mikroplar	123
BEŞ	Komşudaki Mikroplar	163
ALTI	Yolculuk Mikropları	197

Mikroplar Hakkında Top 10 Söylenti ve Gerçek	245
--	-----

Sağlıklı Kalmanın Top 10 Yolu	248
-------------------------------	-----

<i>Notlar</i>	249
---------------	-----

<i>İleri Okumalar</i>	261
-----------------------	-----

<i>Alıntı İzinleri</i>	269
------------------------	-----

<i>Teşekkür</i>	271
-----------------	-----

<i>Yazar Hakkında</i>	272
-----------------------	-----

“ . . . salgın hastalık dönemlerinde öğrendiğimiz şey:
İnsanoğlunda hor görülecek şeyden daha fazla hayranlık
duyulacak şey vardır.”

—Albert Camus, *Veba*

“Eğer onu basit bir şekilde açıklayamıyorsanız, yeterince iyi
anlamamışsınız demektir.”

—Albert Einstein

MİKROPLAR A.Ş.

BİR

İYİ MİKROPLAR, KÖTÜ MİKROPLAR

MUAYENE ODASINDAN İÇERİ girdiğinde doktor çizelgeyi hızlı bir şekilde tarıyordu. Yoğun bir gündü ve hasta onun programı içine sıkıştırılmıştı. Kucağında ağlayan bebek olan yeni anne olmuş bir kadın rahatsız ve yorgun görünüyordu. Gecele-yin aniden ateşi çıkan bebek açık bir şekilde asabiydi ve kötü görünüyordu. Annesi ateşini düşürmek için bazı ilaçlar dene-mişti fakat bu durumda çocuğun başka bir kulak enfeksiyonu geliştirdiği açıktı ve antibiyotik alması gerekiyordu. Kalabalık bekleme odasının baskısını üzerinde hisseden ve programdan zaten en azından yarım saat geride olduğunu fark eden doktor ne yapacağını bilememişti. İçgüdülerini ona bebeğin muhtemelen bir virüs kapıldığını ve belirtilerin bir veya iki gün içinde kendi-sini göstereceğini söylüyordu. Ancak çocuğun annesi ısrarcıydı; kaygılar içinde bir başka uykusuz gece geçirmek istemiyordu.

Bu ikilem dünyadaki tüm doktorların her gün karşı karşıya kaldıkları bir durumdur. Bizim aşırı yüklü sağlık sistemimiz içinde hastalara güven vermenin zaman alması nedeniyle anti-biyotiklerin neden işe yaramayacağını açıklamak pek çok sağ-lık çalışanı için yerine getirilmesi zor olan bir durumdur. Antibio-

yotik talebine boyun eğmek çok daha kolaydır ve daha az değerli vakit almaktadır. Bu güçlü ilaçlar yalnızca birkaç on yıldır kullanılmaktadır ve bir zamanlar insanları öldüren enfeksiyonlardan korudukları için “mucize ilaçlar” olarak ün kazanmışlardır. Ancak bu heyecan verici durum içinde gözden kaçırılan şey onların yalnızca bakterilere –virüslere değil– karşı etkin olduklarıdır. Biz şimdi bu mucize ilaçların aşırı kullanımı ve yanlış kullanımının bizim savunma mekanizmamızda uzun dönemli etkilere sebep olduğunu ve sağlığımızı riske attığını biliyoruz. Ancak çok az insan bunun farkındadır.



MEDYADA HER GÜN mucize ilaçlardan süper mikroplara kadar her şeye ilişkin sağlık öyküleri yer almaktadır. Ek olarak, bizi hasta eden şeyleri tedavi etme vaadinde bulunan çığırktan ilaçları üreten ilaç firmalarının saldırgan reklam kampanyalarının bombardımanına tutuluruz. Gerçek ile kurgu olanı birbirinden ayırmak neredeyse olanaksızdır. Bizim nasıl hastalandığımızı anlamak ve bu nahoş enfeksiyonlara neyin sebep olduğunu öğrenmek bu konuda bize yardımcı olacaktır.

Bu kitap mikropların karmaşık dünyasında size yol gösterecektir—bu, hastalığa sebep olmalarının yanı sıra bizim sağlığımızı korumamızda rol oynayan mikroplar dünyasıdır. Doktorunuzun açıklamak için her zaman vakit bulamadığı söylentiler ve yanlış anlaşılımları ortaya koyacağız. Ayrıca virüs, bakteri, mantar ve parazitlerin arasındaki temel farklılıkları açıklamının bizim sağlığımız için neden önemli olduğunu keşfe çıkaracağız. Mikropların karmaşık dünyasını açıklığa kavuşturacağız ve sürekli değişim gösteren mikroplar dünyası içinde en fazla

suçlu olan bazı mikroplardan bizi korumak için üretilmiş olan aşılar, antibiyotikler ve başka yöntemlerin büyüleyici tarihine göz atacağız. Süper mikroplar dünyasını keşfedeceğiz ve bizim davranışlarımızın bu mikropların çok daha kötü olmasına nasıl katkıda bulunabileceğini göstereceğiz. Mikropları çıplak olarak gözler önüne sereceğiz ve onların içsel işleyişlerini ortaya koyacağız. Ve sağlıklı kalmada bize yardımcı olabilecek üç basit kuralı ele alacağız. Bu kurallar ellerinizi temiz tutmak, öksürürken ağzınızı kapatmak ve ateşlendiğinizde evde kalmaktır. Yüz yıldan daha uzun bir süre önce Dr. William Osler'in söyledikleri günümüzde de doğruluğunu sürdürmektedir: "Sabun ve su ve sağduyu en iyi dezenfektanlardır."

ŞİRKETLEŞEN MİKROPLAR

Binlerce insan, kirli yüzeylerden alınan, besinlerle sindirilen veya hava ile solunan mikroorganizmaların neden olduğu hastalıklara maruz kalırlar. Virüs, bakteri, mantar ve parazit olarak adlandırılan mikropların neden olduğu sayısız ızdırıp saatleri yaşanır.

Üç milyar yıldır gezegenimize egemen olan küresel bir şirket olan Mikroplar A.Ş. adlı korku uyandıran dünyaya hoş geldiniz. Herhangi bir küresel holdingte olduğu gibi mikropların dünyasında birkaç ayrı birim vardır. Onların hepsi hastalığa neden olabilirken, bazıları aynı zamanda faydalı olabilmektedir. Mikroplar A.Ş.'nin koridorlarında bir tur atalım ve farklı birimleri keşfe çıkalım.

Virüsler

Mikropların ilk grubu en küçük ve sıklıkla en ölümcül olan virüslerdir. Virüsler milyarlarca yıldır insanlar, hayvanlar ve hatta bitkileri hasta etmek için evrilmiş olan genetik materyalin kü-

çük paketleridir: Hiçbir canlı organizma mikropların yıkıcı dokunuşundan kaçamaz. Virüsler kendilerini yenilemek ve hayatta kalabilmek için başka bir organizmanın hücrelerini kullanma gereksinimi duyar. Onlar kendilerini bedenin hücreleri arasına koyarak yenilenirler. Orada programlama mekanizması oluşturarak kendilerini binlerce ve binlerce kez kopyalayabilirler. Kendilerini yenileyen virüsler daha sonra kan dolaşımına girecektir. Hastalığın bulaştığı başlangıç hücresi ölmüştür ve daha fazla hücreye bulaşmak için kopyalarından oluşan lejyonları göndermektedir.

Virüsler saatler veya günler içinde insan hücrelerini yok ederek hastalığa neden olabilirler ve onlar bildiğimiz en korkutucu ve ölümcül hastalıkların bazılarının sebebi olabilirler. Ve virüsler genetik yapının böylesine küçük parçalarından oluştukları için, onlar hızlı bir şekilde değişim ve mutasyon geçirebilirler. Bu yeteneklerini mükemmelleştirirler ve onları belli bir alanda sınırlı tutma yönündeki yoğun çabalarımızdan kurtulmanın yollarını bulabilirler.

İnsan genetik yapısı, veya genleri deoxyribonucleic asit veya DNA'nın iki sarmalını içerir: Bu, Nobel ödüllü bilim adamları James Watson ve Francis Crick tarafından ilk olarak keşfedilmiş olan hayranlık uyandırıcı çift sarmaldır. Bu keşif insan geninin kendisini nasıl kopyaladığını anlamada ve onların bizim saçımızdan göz rengimize kadar ve kanser veya Parkinson gibi hastalıkları geliştirip geliştirmeyeceğimize kadar kavrayış şeklimizde devrim yaratmıştır. DNA çok özel yollarla iki ribonucleic acid (RNA) sarmalı ile eşleşerek oluşur. Her bir RNA sarmalı baz (base) olarak adlandırılan temel yapıtaşlarından oluşmuştur. Onlar çok spesifik şekillerde bir arada dizilmişlerdir. Üç baz türü vardır: adenine (A), cytosine (C), guanine (G) ve thymine (T). Baz çiftleri genin kışide kendisini nasıl ifade edeceğini belirle-

yen bir örnek oluştururlar. Böylece sizin mavi göze mi yoksa kahverengi göze mi sahip olacağınız RNA sarmallarının nasıl eşleştiğine bağlıdır. Eğer yalnızca bir baz dışarıda kalırsa veya yer değiştirirse, o çok farklı sonuçlara yol açabilecektir.

Mikroplar da insanlar gibi aynı genetik yapı türüne sahiptir. Bundaki istisna virüslerin, RNA virüslerinin tüm familyasıdır. Onlar tek bir genetik yapı sarmalına, veya RNA'ya sahiptir. Böylece insanlar ve DNA virüsleri kendilerini kopyaladıkları her zaman için bir çift-kontrollü mekanizmaya sahiptir, RNA virüsleri ise bu biyolojik özellikten yoksundur. Bu, RNA virüslerinin kodlama hatası oluşturmaya çok daha hızlı ve çok daha fazla yatkın olarak kendini kopyalayabileceği anlamına gelir. Biz bu fenomeni "mutasyon" (genetik dönüşüm) olarak adlandırıyoruz.

Bazı mutasyonlar virüsün hücelere geçme yeterliliğini etkileyebilir. Bu virüsler hızlı bir şekilde ölürlür çünkü onlar artık kendi genetik yapılarını kopyalayamazlar. Ancak bazen bir mutasyon virüsün yeni hücelere geçme veya oraya yerleşme oranını artırır. Bu mutasyonlar virüsün yıkıcı gücü için yeni dünyalar açabilirler.

Yaklaşık beş bin virüs bilinmektedir ve karakterize edilmiştir fakat bunların büyük bir kısmı ile hiç karşı karşıya kalmayız. şimdi insanlık için bilinir olan en korkutucu hastalıkların bazılarına neden olan bira virüsü inceleyelim.

iek Hastalığı

Tarih boyunca virüslerin neden olduğu hastalıklar ulusların büyük bir kıyım yaşamasına ve çiftlik hayvanlarından gıda maddelerine kadar her şeyin yok olarak tüm topluluğun ortadan kalkmasına neden olmuştur. Mikroplar A.ř. dünyasında virüs biriminin kıdemli başkan yardımcısı iek hastalığı virüsü olmalı-

dır. Çiçek hastalığı 1979 yılında tamamen ortadan kaldırılınca kadar en azından bin yıl boyunca tüm dünyadaki topluluklarda sınırsız ızdıraplara yol açmıştır. Çiçek hastalığı virüsü deri hücrelerine saldırmıştır, büyük, ağrı veren kabartılara yol açmıştır ve kişide ömür boyu kalacak yara izi bırakmıştır. Bu kabartıların içinde son derece bulaşıcı akışkan bir madde vardır. Antik Mısır krallarının mezarları açıldığında çiçek hastalığı yaraları olan insan görüntüleri ile karşılaşmıştır. Bu hastalık Kuzey Amerika boyunca büyük yokoluşlara neden olarak Yerli nüfus tarafından da bilinmekteydi. Bizim en büyük tıbbi başarılarımızdan bir tanesi bu felaketin gezegenimizden yok edilmesidir.

SARS

2003 yılında ortaya çıkan SARS (severe acute respiratory syndrome—şiddetli akut solunum sendromu) bir virüsün gezegen boyunca nasıl büyük bir tahribata yol açabileceğinin mükemmel bir örneğidir. Bu birdenbire ortaya çıkan virüs, iki veya daha fazla nispeten faydalı virüsün vahşi hayvanlarda zamansız olarak karışması ve bunun insanlara bulaşabilecek yeni bir virüs şeklinde mutasyon geçirmesi ile türemiştir. Tüm dünyadaki bilim adamları bu ölümcül yeni mikrobun çıkış noktasının izini bulmak için yoğun bir çaba harcamışlardır. Bu virüs aniden ortaya çıkan ve insanlar arasında hızlı yayılan bir virüstdür ve şiddetli grip-benzeri belirtiler göstererek hızlı bir şekilde ölüme sebebiyet vermiştir. Mikrop ilk olarak Kasım 2002’de Çin’in güneyinde bulunan Guangdong vilayetinde saptanmıştır. Ancak Çin hükümeti birkaç ay boyunca salgın hastalık durumunu inkar ettiği için, bu yeni ve tehlikeli mikrop uygun bir yayılma ortamı bulmuştur. Şubat 2003’te Hong Kong’a giden Guangzhou’dan bir doktorun akciğerlerine bulaşmıştır ve birkaç gün içinde tüm dünyadaki ülkelere yok edici yolculuğuna başlamıştır. Sonraki

altı ay içinde SARS Hong Kong'dan Singapur, Vietnam, Tayvan, Pekin ve Toronto'ya yayılmıştır.

Bu sürükleyici yolculuk tıp dünyasının mikrop avcıları olan epidemiyologlar tarafından dikkatli bir şekilde takip edilerek parçalar bir araya getirilmiştir. Virüsün çıkış noktasının Guangdong Eyaleti'nin "rutubetli pazaryeri" olduğu saptanmıştır. Orada bazı hayvanlarda orta derecede bir hastalığa neden olan zararsız bir ağıl virüsü vardır. Ancak insanları hasta etmeyen bu virüs bir şekilde yeni bir genetik yapı elde etmeyi başarmıştır. Bu, onun bulaşıcılığını büyük ölçüde genişletecektir. SARS virüsünün ilk olarak türediği alandaki hayvanlar üzerinde yapılan testler mikrobun muhtemelen yerel rutubetli pazaryerlerinde kafesler içinde tutulan vahşi kedigiller ile oluşum gösterdiğini ortaya koymuştur. Kedigil familyasından bu hayvanlar kafeslerde büyütüldükten sonra restoranlarda servis edilmektedir. Virüs, Guangzhou marketlerinden alışveriş yapanlar aracılığı ile Hong Kong'a sıçramıştır. Ve tüm dünya boyunca olan şehirlere yayılımını sürdürmüştür. SARS virüsünün öyküsü bizim modern hareketli toplumumuzun gerçek bir yansımasıdır.

Ebola

Mikroplar A.Ş. çatısı altındaki başka bir yeni mikrop Ebola virüsüdür. Bu virüs kan, organlar ve hatta derinin katmanlarını istila ederek kurbanının gözlerinden bağırsaklarına kadar her yerinin kanamasına neden olur. Virüs ismini Zaire'deki (şimdi Kongo Demokratik Cumhuriyeti) Ebola Nehri'nden almıştır. İlk kez olarak 1976 yılında dört yüz köylü ve Belçikalı misyoneri etkileyerek Yambutu köyünün büyük bir bölümünün yok olmasına neden olarak uluslararası çapta dikkat çekmiştir.

Ebola virüsü 1995 yılında hâlâ bir muamma olarak etkisini sürdürmekteydi. Zaire, Kikwit bölgesinde başka bir büyük salgına neden olmuştur. Zaire halkı on yıllar boyunca buna karşı koymuşlardır ve Mobutu Sese Seko'nun duyarsız diktatörlüğü altında yaşamayı sürdürmüşlerdir. Ulusun geniş mineral zenginliğini sömüren diktatör ülkeyi şiddetli bir yiyecek sıkıntısı, altyapısızlık, sağlık hizmetlerinden yoksunluk içinde bırakmıştır. Burası dünyada çocuk ölüm oranının en yüksek olduğu yerdir. İnsanların hastalık, açlık, askeri müdahaleler nedeniyle çok genç yaşta öldükleri bu trajik ortam içinde Ebola virüsünün korkunç doğasına gereğince önem verilmemiştir.

Ebola ölen bedenlere müdahalede bulunan bakıcılar arasında kolayca yayılan bir virüstür. Mikrop tam donanımlı olmayan hastanelerdeki az sayıdaki sağlık çalışanı ve hastalar arasında kolaylıkla yayılmıştır. Ellerin yıkanması gibi temel enfeksiyon kontrolü sağlayan yerlerde bu virüsün yayılması kolay olmamaktadır. Kikwit salgını uluslararası sağlık kuruluşlarının kahramanca çabaları sonucunda kontrol altına alınabilmektedir. Bu kuruluşlar arasında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Sınır Tanımayan Doktorlar (Médicins Sans Frontières) bulunmaktadır. Onlar yerel kuruluşlar ile işbirliği içinde çalışmışlardır fakat bu uzun süre devam etmemiştir.

Bu yok edici hastalığın işleyişini anlamak için yoğun çaba gösterilmesine karşın dünya Uganda'da bulunan Gulu kasabasını 1999-2000 döneminde vuran bir sonraki büyük salgına karşı hazırlıksız yakalanmıştır. Biz bu salgınlar arasında virüsün nerede hareketsiz olarak bulunduğunu hâlâ bilmiyoruz fakat çok sayıda bilim adamı bölgede bulunan yarasaların bunda bir rol oynadığından kuşku duymuşlardır. Ek olarak, hastalık için etkin bir tedavi yöntemi yoktur ve aktif virüsü saptamak ve yüksek riskli alanlarda yayılmasını önlemek için hiçbir etkin erken

uyarı sistemi bulunmamaktadır. Mikroplar A.Ş.'nin üst düzey oyuncularının çoğu gibi Ebola dünyanın açlık, savaş, yoksulluk ve hastalıklardan en fazla etkilenen alanlarını bulma konusunda esrareniz bir yetenek göstermiştir. Ve yaşama zar zor tutunabilen, dış etkilere karşı savunmasız nüfus üzerinde yayılmıştır.

Grip

Mikroplar A.Ş.'nin bir başka büyük yöneticisi olan grip insan nüfusunun bir numaralı katili olarak bilinir. Yıl boyunca gezegen üzerinde dolaşan bu virüs her yıl dünya çapında binlerce genç ve daha yaşlı kişinin ölümüne neden olur. Bu virüs yalnızca bir nükleer yapı (RNA) sarmalına sahip olduğu için, o hızlı bir şekilde değişebilir ve mümkün olduğunca çabuk olarak genetik yapının yeni parçacıklarını harekete geçirir. Grip virüsü her yıl insan bağışıklık sistemi artık onu tanımayacak şekilde olmasına yetecek kadar değişikliğe uğrar. Ve bu yeni grip biçimi ile savaşılabilmesi için yeni bağışıklık sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak virüs yine fazla dikkat çekmeksizin büyük bir şekilde değişebilir. Bu, hastalığın çoğunluğu etkileyen veya dünya çapında salgın olmasına yol açar. Son 150 yıl içinde, yaklaşık her kırk yılda büyük bir küresel grip salgını meydana gelmiştir.

Pandemik dünya çapında dolaşan, pek çok ülkedeki insanları etkileyen bir hastalık tanımıdır. Bu epidemik veya salgın hastalık karşıtıdır, bu terim daha küçük alanlar içinde rahatsızlıklara yol açan hastalıklar için kullanılmaktadır. Geçmiş yüzyılda üç grip pandemik durumu olmuştur fakat 1918-19 döneminde olan "İspanyol gribi" dünya tarihindeki en yok edici pandemik olarak öne çıkmaktadır.

Yakın tarihte, Güneydoğu Asya ve Çin'in farklı bölgelerinde "kuş" gribi virüsü dünya tıp çevrelerinin dikkatini çekmiştir. Hatta Dünya Sağlık Örgütü gezegen çapında ülkelere acil müdahale planları göndermiştir ve bir sonraki pandemik grip vakasına karşı hazır olunmasını istemiştir—bütün bunlar tavuklar için ölümcül oldukları kanıtlanan fakat insanlara geçmesi henüz kanıtlanmamış olan bir virüs için yapılmıştır. Bu hastalığa maruz kalan çok az kişi ölmüştür ve bu bizim son kırk yıl içinde görmüş olduğumuz daha yaygın grip vakalarında hastalığa yakalanmış olanların ölüm oranlarından daha fazla değildir. Ek olarak, kuş gribi virüsü, bağışıklık sistemleri enfeksiyonlarına karşı genellikle savunmasız olan genç ve sağlıklı kurbanlar yaratmıştır. Masum bir öksürük veya hapşırma ile bu kolay uyum sağlayan mikrobun insanlar arasında etkin bir geçiş yolu bulabilmesi ve dünya çapında yaygınlaşabilmesi yalnızca kısa bir zaman içinde olabilmektedir.

Dünya Güneydoğu Asya ve kuş gribi mikrobunu izlerken, 2009 yılının Nisan ayının ortalarında Mexico City'de başka bir virüs sessizce ortaya çıkmıştır. Hastane personeli çok sayıda genç insanda şiddetli pnömoni (akciğer enfeksiyonu) rapor etmeye başlamıştır, onların bazıları hızlı bir şekilde ölmektedir. Örnekler Kanada'daki Ulusal Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilmiştir ve birkaç gün içinde bunun nedeni olarak yeni bir grip virüsü tanımlanmıştır.

H1N1 grip A virüsü yeniden ortaya çıkmıştır fakat bu kez mikrop Avrupa ve Kuzey Amerika'daki domuzlardan genetik yapının yeni parçacıklarını elde etmiştir ve onlarla bazı insan grip genleri karışmıştır. Mikrop tanındığı zamanda, bu virüs insan sistemine zaten uyum sağlamıştı ve öksürme ve hapşırma aracılığı ile kolayca insanlar arasında geçiş yapabiliyordu. Bir hafta içinde, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'daki yüz-

lerce insan ve Meksika boyunca insanlar bu yeni grip türüne maruz kaldılar ve Avrupa ile Güney Amerika'da tek tük vakalar görüldü. Dünya Sağlık Örgütü pandemik alarm seviyesini üçten beşe çıkardı. Bu, skaladaki en yüksek ikinci derecedir ve tamamen yayılmış küresel pandemik durumuna ne denli yaklaştığımızı gösteriyordu. Meksika'nın dışındaki vakalar ılımlı derecede görülüyordu, bunlar daha çok mevsimsel grip şeklindeydi fakat dünyadaki pek çok ülke kendi takip etme sistemlerini kurdu ve bu mikrobu yakından izlemeyi sürdürdü. Eğer grip virüsü hakkında tek bir şey öğrenmişsek bu onun ne denli öngörülemez bir mikrop olduğudur.

HIV

Mikrop A.Ş.'nin nispeten daha yeni olarak işe başlamış olan çalışanıdır. Kısaca HIV olarak bilinen insan bağışıklığını yok eden virüstür. Bu RNA virüsü olasılıkla Afrika'da 1980'lerin başında ortaya çıkmıştır. Ancak bilim adamları en az otuz yıl öncesinde insan kan örneklerinde virüsü keşfetmişlerdir.

HIV insan bağışıklık sisteminin hücrelerini istila eder, orada sabırlı bir şekilde kendini gizler. Aktif olmadan kendini gizlemesi bazen yıllarca sürer. Ardından virüs enfeksiyonlara karşı savunma yapan insan bedenindeki hücrelere saldırır, sağlıklı bağışıklık sistemini artık savaştırmayacak şekilde şiddetli hastalıklara karşı açık hale getirir. HIV virüsünün bağışıklık sistemini bozmasından sonra hastalık aşamasını tanımlamak için kullanılan tıbbi terim AIDS'dir. Bu terim bağışıklık yetmezlik sendromu oluşumu anlamına gelir. AIDS-tanımlı hastalıklar şiddetli seyreden tüberküloz, *Pneumocystis carini* pnömoni, kandida, *sitomegalovirus* hastalığı ve Kaposi sarkomu adlı ender görülen bir kanser biçimidir. HIV virüsünün AIDS'e yol açması yıllar alabilir çünkü virüsü baskı altında tutan ilaçlar keşfedilmiştir.

Ancak HIV için hâlâ tedavi yöntemi yoktur ve bedende AIDS'in etkileri ortaya çıktığı zaman bu kesin ölüm ile sonuçlanacaktır.

HIV virüsü hiç kuşkusuz çok sayıda aile ve topluluğun büyük kayıplar yaşamasına neden olurken, aynı zamanda hastalığı önleme ve kontrol altında tutma yollarını yeniden değerlendirmek için hükümetleri ve sağlık örgütlerini bir araya getirmede büyük bir itici güç olmuştur. Hastalık ayrıca virüsün karmaşık yapısı ile ilgili olarak yalnızca bu konuda uzmanlaşma getirmiştir. Medikal sistemin ötesinde HIV/AIDS ekonomiyi, demografi ve aileler, topluluklar, özellikle Afrika'da olmak üzere bazı ülkelerin tamamını etkilemiştir. Bu kötü huylu mikrop orantısız bir şekilde etkide bulunmuştur.



MİKROPLAR A.Ş.'NİN VİRÜS Birimi'ni oluşturan çok sayıda mikroptan yalnızca birkaç tanesini sıralamış olduk. İlerideki bölümlerde pek çok başka virüs görülecektir fakat şimdi bir sonraki kata çıkmak için merdivenlere yönelelim ve hepsi kötü olmayan bir grup mikroba göz atalım. Aslına bakarsanız, onlar olmaksızın biz muhtemelen yaşayamazdık.

Bakteriler

Mikroplar A.Ş.'nin yönetim merkezindeki bir sonraki kat Bakteri Birimi'ndeki mikropları içerir. Virüsler genetik yapının küçük paketlerinden yapılmış olduğu için, bakteriler çubuk, küre ve spiral gibi tek-hücreli organizmalardır. Onlar sonsuz ve bağımsız bir şekilde kendilerini kopyalayabilme kapasitesine sahiptir, kendileri için yeterli besin ve uygun bir çevre –insan bedeni gibi– sağlayabilmektedir. Hatta bazıları bir spor-benzeri

veya tohum-benzeri biçime dönüşme kapasitesine sahiptir. Böylece yok edilmelerine karşı yüksek dereceli direnç gösterecek şekilde bir koruyucu duvar oluşturabilirler. Şarbon ve *Clostridium* gibi mikroplar tarafından üretilmiş olan bu bakteriyel sporlar en zorlu koşullar altında bile onyıllar boyunca varlıklarını sürdürebilirler. Koşullar elverdiği zaman, kendilerini yenilerler ve aktif olarak hastalığına neden olurlar. Klasik bir örnek 2006 yılında Kanada, Saskatchewan'da bir sığır sürüsünde büyük bir şarbon salgınının olmasıdır. Bu salgın rekor miktarda yağmur yağması ve sellerin olmasıyla sporların yeniden ortaya çıkmak için ideal çevre koşulları bulması ile mümkün olmuştur. Yaklaşık elli yıldır bu bölgede şarbon hastalığı görülmemiştir fakat sporlar sabırlı bir şekilde uygun koşullar oluşuncaya kadar toprak içinde beklemiştir. Ardından bakteri hastalıklara karşı savunmasız olan sığır sürüsüne yayılmış ve Saskatchewan et endüstrisini felce uğratmıştır.

Bakteriler de, insanlar gibi, DNA'ya sahiptir. Virüslerden farklı olarak, bakteriler çoğalmak için başka hücrelerin genetik donanımlarına bağımlı değildir ve onlar birkaç yolla yeni DNA elde edebilirler. Bakterilerin DNA değişiminin ilk ve en yaygın şekli kaynaşma veya mikrop seksi aracılığı ile olur. Bakteriler şaşırtıcı bir oranla çoğalabilirler, saatler içinde milyonlarca nesil üreyebilirler (bir neslin oluşumunun bazı yerlerde yaklaşık on yıl aldığı insan çoğalma süreci ile bunu karşılaştırın). Ek olarak, yeni bakteriler antibiyotiklere dirençli olacak şekilde bir DNA oluşumu içinde olabilirler, böylece mikrop daha uzun süre (bir mikro seviyede en zinde şekilde) ve pek çok durumda daha güçlü olarak yaşayacaktır.

Bakteriler ayrıca çevrelerindeki ölü bakterilerin genetik materyalini yutarak veya sindirerek yeni DNA elde edebilir. Bu çoğalma biçimi insanlar veya herhangi başka çokhücreli organizma

için tamamen yabancıdır ve bakterilere inanılmaz bir hayatta kalma üstünlüğü sağlar. Ölü bakterilerin DNA'sını sindirme yeteneği bir hastanın aynı anda iki ayrı bakteri türü ile enfekte olması durumunda antibiyotiklere karşı neden birdenbire direnç oluşturduğunu açıklamaktadır.

Bakterilerin yeni bir genetik yapı elde etmesinin üçüncü yolu Mikroplar A.Ş.'deki birimler arasındaki karmaşık etkileşimde yatmaktadır. Virüsler kendi genetik yapılarının küçük bir parçasını bakteriyel DNA içine geçirerek bakterilere bulaştırma yeteneğine sahiptir. Bu oluşum enfekte olmuş bakterilerin evrimine yol gösterebilir. Ancak virüs, hücreyi terk ettiği zaman bakterinin DNA'sının bir kısmını alabilir ve bu genetik malzeme başka bakterilere geçirebilir.

Sayısal açıdan bakıldığında, bakteriler gezegendeki en başarılı organizmalardır ve onlar hayal edilebilecek her çevrede yaşama uyum sağlayabilirler. Bu mikroplar sülfür havuzlarından tamamen oksijensiz havaya, derin deniz volkanlarının kaynayan sularına kadar her şeyin içinde yaşayabilirler ve çoğalabilirler. Bakteriler ayrıca bizim en büyük doğal enerji kaynaklarımızdan birisidir, çünkü onlar var olan hemen her türde oluşum içinde olabilirler. Bazı türler yenilebilme yeteneği bile geliştirmişlerdir.

Bakteriler insan koşullarının doğal bir parçasıdır: Biz bir bakteri çorbası içinde yaşarız, bedenimizin hem içinde hem de üzerinde bakteriler bulunmaktadır. Bazı tahminler bizim cildimizin üzerinde santimetre karede 100.000'den daha fazla ayrı bakteri bulunduğunu öne sürer! Ancak, virüslerden farklı olarak, tüm bakteriler kötü mikroplar değildir. Biz pek çok konuda bakterilere bağlı olarak yaşarız. Süt ve yoğurt, peynir ve mayalı lahana (lahana turşusu) ve soya sosu gibi başka besinleri sindirmede bize yardımcı olurlar. Ek olarak, bu "iyi mikroplar" -tıp dünyasında bu bakterilerin cana yakın bir şekilde ad-

landırılmış haliyle bizim “normal flora”mız- insan sistemimiz içinde bir denge oluşturmada bize yardımcı olur ve onlar bizi hasta etmeksizin bağışıklık sistemimiz tarafından hoş görülür.

Diğer taraftan “kötü mikroplar” veya hastalığa neden olan bakteriler kendi bulundukları koşullara bağlı olarak çoğalırlar, hastalığa ve bazen ölüme neden olurlar. Bu birkaç farklı nedenle böyle olmaktadır; örnek olarak, bizim derimiz üzerindeki bakteriler kendilerini antibiyotiklere karşı dirençli hale getirecek DNA parçaları toplayabilir. Bu sıklıkla bir hastane ortamında olur. Uzun zaman boyunca antibiyotiklere maruz kalmış olan bir hasta başka insanlara bu ilaçlara karşı dirençli olma konusunda evrilmiş olan bir bakteriyel iz geçirir. Antibiyotik-dirençli bakteriler sağlık çalışanlarının mikrop bulaşmış elleri aracılığıyla veya dört hasta tarafından paylaşılan bir hastane odasındaki banyo kapısına bilmeden dokunarak geçebilir. Hangisi olursa olsun, bu yeni antibiyotik-dirençli bakteriler evrimsel bir üstünlük geliştirmişlerdir, onlar sıradan antibiyotik tedavisine meydan okurlar ve uğraşması çok daha zor olan bir enfeksiyon oluştururlar. Bu oluşum süper-mikrop olarak adlandırdığımız şeyin gelişimine yol açar. Bu konu bir sonraki bölümde ele alınacaktır. Şimdilik, özellikle rahatsızlıklar ve hastalıklara neden olabilen temel bakteriyel oyuncuların bazılarını daha yakından bakalım.

Staphylococcus ve Streptococcus

Bakteri Birimi'ndeki ofislerin çoğu *Staphylococcus* ve *Streptococcus* tarafından işgal edilmiştir. Bu iki uzun dönemli liderlerin izleri insan derisi üzerinde ve ağızlarımızda ve boğazlarımızda yerleşirler. Bizim derimiz enfeksiyonlardan bizi koruyan su geçirmez bir bariyer olarak görev görür. Deri yüzeyinin üzerindeki bu normal bakterilere sahip olmak bizim bedenimizin

işlevlerini yerine getirmesine ve ince bir dengeyi sürdürmesine yardımcı olur.

Deri çatladığı zaman, bağışıklık sistemimiz devreye girer ve normal floramız sorunlara neden olabilir. En yaygın olarak, bunlar cilt enfeksiyonlarının veya selülitlerin, sivilcelerin veya apse-lerin biçimini alırlar. Eğer bağışıklık sistemimiz çökerse, örneğin kanser nedeniyle bir kemoterapi aldıktan sonra veya kötü bir viral enfeksiyondan iyileşme sürecinde, hem *Straphylococcus* hem de *Streptococcus pnömoni* (akciğer enfeksiyonu) veya sepsis (kan hastalığı veya “kan zehirlenmesi”) gibi ölümcül olabilen daha şiddetli enfeksiyonlara neden olabilir.

Tüberküloz

Mycobacterium tuberculosis veya TB Bakteri Birimi'nin kıdemli başkan yardımcısıdır. Bu bakteri tüm dünyada ve yaşamın tüm aşamalarında yüzyıllardır insanları hasta etmekte ve öldürmektedir. Yüzyıllar içinde Beyaz Ölüm veya verem gibi pek çok isimle anılmıştır. Krallar ve kraliçelerden, yazarlara ve ressamalara kadar TB en ünlü kişilerin bazılarının zamanından önce ölümüne yol açmıştır.

Bu bakteri sıklıkla akciğerleri istila eder fakat kemiklerden lenf düğümlerine ve beyine kadar bedenin her bölümünü etkileyebilir. O ayrıca aktif olmadan önce bedende yıllar boyunca hareketsiz kalabilir. Bu mikrobun neden olduğu klasik belirtiler akciğerlerden gelen kanlı öksürük, kilo kaybı ve bitkinlik halidir. Aylar, bazen yıllar içinde, insanlar artık nefes alacak gücü kalmayınca kadar mikrop tarafından “tüketilirler.”

TB batı dünyasının çoğunda geçici olarak ortadan kaldırılmıştır. Bu, sağlık koşullarının geliştirilmesi ve genel beslenmenin yanı sıra 1950'lerden beri antibiyotiklerdeki gelişim ile ol-

muştur. Ancak bakteri büyük ölçekli bir diriliş geçirmiştir ve hastalığın yeni yapıları tedaviye karşı direnç kazanmıştır. HIV ve hatta daha şiddetli hastalıklarla bağlantılı bu korkunç virüs insan vücudunda daha hızlı gelişir. Bu ölümcül ikili bir topluluğun tamamının ve hatta ülkelerin yaşam şeklini yok eder ve ailelerin büyük bir kısmını tehdit eder. TB ve HIV'in etkileri özellikle alt-Sahra Afrikası'nda yok edici olmuştur. Bu bölgede tüberküloz bir numaralı ölüm nedenidir ve tedavi pek çok yerde birkaç günlük geçici çözümün ötesine geçmemektedir.

Kolera

Yakın tarihte geri gelmiş olan başka bir antik hastalık kolera musibetidir. Kolera *Vibrio cholerae* adlı bir bakteriden kaynaklanır. Bu özsel olarak bedenın suyunu kurutarak ölüme neden olmaktadır. Mikrop bağırsaklara yerleşir ve bizim özümlediğimiz su miktarını ve dışkı olarak attığımız miktarı düzenleyen hücrelere saldırır. Her şey yolunda olduğu zaman biz attığımızdan daha fazla su alırız. Su bizim beden işlevlerimiz için elzemdir ve kandan deriye kadar hücrelerimizin çoğunun ana bileşenidir. Kolera mikrobi her bağırsak hücresinde “salgı” düğmesine basar, Emilimi durdurur ve yalnızca saatler içinde beden ağırlığının yüzde 25 oranında azalmasına neden olur. Hızlı ve büyük miktarlarda sıvı tedariki sağlanmazsa yirmi dört saat gibi kısa bir zaman içinde ölüm gelir.

Kolera bizim “fokal-oral” (dışkı-ağız) rotası olarak adlandırığımız şekilde insanlar arasında geçiş yapar. Mikrop çok sıklıkla sudan veya insan salgısı bulaşmış olan yiyeceklerden geçer. Her yeni beden içinde, bakteri bağırsaklara yerleşir ve vücuttan atılınca kadar hızlı bir şekilde çoğalır. Bazı durumlarda, bağışıklık sistemi bu ölümlle sonuçlanan yazgıdan hastayı kurtarabilir. Tüm mikropların doğal evrimsel yapısı mikrobun ço-

ğalmasına yetecek kadar uzun bir süre kişiyi zayıflatır ve kendi türünü başka bir bedene geçirir. Onun türünün varlığını sürdürmesi bu şekilde olur.

Kolera salgınları MÖ 500 yılına kadar geri giden Sanskritçe yazılarda belgelenmiştir. Yüzyıllar boyunca hastalık Hindistan ve Asya altkıtasında sınırlı kalmıştır fakat 1800'lü yılların ortalarında, kolera Avrupa ve Birleşik Krallık'taki yoğun nüfuslu şehirlerde en üst seviyesine ulaşmıştır. Buralarda birdenbire katlanarak artış gösterebileceği yeni bir ortam bulmuştur. Aşırı kalabalıklaşma ve yetersiz kanalizasyon sistemlerinin içme suyu kaynakları ile bağlantılı olması ortamında kolera mikrobi kurbanları için çok fazla beklemek zorunda kalmamıştır; onlar orada hazır beklemektedir. Bakteriler ayrıca saatler içinde insanları ölümcül derecede hasta edebilmektedir çünkü mikrobun soyu kaçınılmaz şekilde bulaşacak yeni bir beden bulacaktır. Bizim gelişmiş sağlık koşullarımız ve güvenilir içme suyu sistemlerimiz şehrin altyapı standardını oluşturduğunda kolera salgınları daha ender olarak görülmeye başlanacaktır. Ancak bunun istisnası Asya altkıtasındaki eski evlerdir.

Ancak öykü burada sona ermemektedir. Kolera mikrobi zamanla karşı dayanarak, hayatta kalmasını güvence altına almanın yeni yollarının arayışı içinde olarak Hindistan ve Bengladeş'teki topluluklarda küçük salgınlara neden olmakta ve yeni koşullara karşı uyum sağlayabilmek için sürekli olarak evrim geçirmektedir. 1980'ler ve 1990'lardan itibaren küresel yolculuk ve ticaret arttığı için bakteri yeniden darbe indirme şansı yakalamıştır. Okyanusu aşan gemilerde kaçak yolculuk yapanların Hindistan'dan Güney Amerika'ya taşıdıkları mallarla birlikte kolera 1991'de Peru'da kendisine yeni bir yuva bulmuştur. Deniz araçlarının limana yakın bölgelerde safralarını boşaltması bunda etkili olmuştur.

Güney Amerika'da El Tor diye adlandırılan bu yeni virüs türü onun sahillerine ulaşana kadar yüz yıldan daha uzun bir süre boyunca (son salgın 1895 yılında olmuştu) kolera görülmemiştir. Hijyenin olmaması nedeniyle mikrop bulaşmış buzlu içecekler ve mikrop bulaşmış deniz ürünleri satan sokak satıcıları nedeniyle hastalık yayılmıştır. Koleranın bu yeni soyu Peru'dan Brezilya, El Salvador, Nikaragua, Honduras, Guatemala, Meksika, Bolivya, Ekvator ve Kolombiya'ya yayılmıştır. Bu bölgelerde uyanış döneminde yalnızca beş yıl içinde bir milyondan fazla insan hastalığı kapmıştır ve on binden daha fazla ölüm vakası gerçekleşmiştir. Yalnızca Peru'nun ekonomik kaybı 495 milyar dolar olmuştur.

Mikroplar A.Ş. dünyası bize başka bir ders vermiştir: Durumdan asla memnun olmamak. Durumdan memnun olmanın bedeli ağır ve ölümcül olabilir.

Mantarlar: Küfler ve Mayalar

Mikroplar A.Ş.'nin üçüncü büyük birimi mantar olarak adlandırılan tek-hücreli ve çok-hücreli mikropların karışık bir grubudur. Bu birimin üyeleri farklı yapıdadır ve onların insan, hayvan ve bitkiler üzerindeki etkileri de benzer olarak farklıdır. Ancak onlar bakteri ve virüs meslektaşlarından pek çok açıdan daha az şiddetli bir yapıya sahiptir. Pek çok açıdan Mikroplar A.Ş.'nin çalışan atlarıdır. Onlar dünyaya her türden iyi şey katarlar fakat zaman zaman bazı hasarlara neden olurlar. Bizim sağlığınıza etkide bulunan mantarların en önemli türleri tek-hücreli mayalar ve çok-hücreli küflerdir.

Küfler ve mayalar kitin adlı bir protein maddesinden yapılan güçlü, koruyucu hücre duvarlarına sahiptir. Onlar bu mikropların bazı normal dışı çevrelerde yaşamlarını sürdürebilmelerine olanak tanır. Küfler ve mayalar, onların bakterileri ve virüs işçilerinden daha bağımsız olarak, bazen uzun iplikler veya

hyphae (yeşil küflü bir ekmek düşünün) oluştururlar. Mantarlar, virüs ve bakterilerden daha karmaşık DNA'ya sahiptir ve insan gözü ile görülebilecek kadar büyük bir görünüme ulaşabilirler. Yermantarları bizim için en bilindik olan mantarlardır. Onlar 1.5 milyondan fazla türe sahip olarak büyük farkla en büyük familyadır.

Mantarlar, özellikle küfler ve mayalar, organik maddelerin ayrışmasından (bakteriler aracılığı ile) değerli ilaç kaynaklarını oluşturmak için mayalanmaya neden olmaya kadar, bizim dünyamızda pek çok rol oynarlar. Onlar ayrıca özellikle insanlar için ölümcül olan toksinler üretebilirler. Aflatoksin adlı güçlü bir toksin yerfıstığını etkileyen bir mantar tarafından üretilmiştir; bu madde sindirildiğinde bir dakika içinde ölümcül olabilmektedir. Ancak yine de bu mikroplar olmaksızın dünyamızı hayal etmek oldukça zordur. Maya, şarap ve bira yapımında ve ekmek pişirmede elzemdir. *Aspergillus* adlı bir maya soya sosunun mayalanmasını sağlar. Başka bir maya Stilton ve Rokfor gibi peynirlerde “mavi” rengi oluşturur. Ek olarak, bu iyi mikroplar antibiyotik olarak adlandırılan bakteri-öldüren maddelerin kaynağıdır; biz onlardan penisilin ve *cephalasporin* gibi ilaçlar geliştiririz. Mantarlar (çoğunlukla maya veya küf) tarafından neden olunan pek çok insan hastalığı göreceli olarak ılımlı olma eğilimindedir (mantar hastalığı, deri enfeksiyonları ve sporcu ayağı gibi koşullar) fakat bazıları ciddi sonuçlara neden olur ve hatta ölümcül olabilmektedir.

Cryptococcus Gizemi

Cryptococcus gattii bir mantarın ne denli ölümcül olabileceğinin çağdaş bir örneğidir. Bu ender görülen maya toprak içinde ve okaliptüs gibi bazı ağaçların kabuklarında yaşar. Ve Afrika, Avustralya ve güney Kaliforniya'daki bölgelerde onlarca yıl-

dır varlıklarını sürdürmektedir. 1999 yılında daha önce hiç görülmemiş bir alan olan Kanada, British Colombia'da Vancouver Adası'nın ortasındaki yağmur ormanlarına ayak basmıştır. Mikrop Asya'dan gelen gemilerin boşalttıkları safra içinde bölgeye ulaşmış olabilir; fakat bu kesin olarak asla bilemeyeceğimiz bir şeydir. Bir zamanlar toprak üzerinde, bu mantar yerel ağaçlarda uygun bir yuva bulmuştur. İster küresel ısınma nedeniyle isterse yalnızca şans eseri olsun, mikrop sonraki sekiz yıl boyunca çoğalarak yayılmasını sürdürmüştür. Maya hücreleri veya sporlar insanlara hastalık bulaştırmıştır. 2007 yılında, *Cryptococcus gattii* 216'dan fazla kişinin pnömoni, kilo kaybı, gece terlemesi ve ateş ile hasta düşmesine neden olmuştur ve en azından sekiz ölümün sorumlusudur. Mikroplar A.Ş.'nin pek çok üyesi gibi mikrop kurbanlarını zayıflamış bağışıklık sistemi olan insanlar arasından seçmektedir. Böylece birkaç bin insan mantara maruz kalmıştır, fakat göreceli olarak bunların çok azı şiddetli bir şekilde hasta olmuşlardır. Bu adı kötüye çıkmış olan mikrop güçlü bir antifungal (mantara karşı kullanılan) ilaç ile tedavi edilebilir fakat bunun halk sağlığı olarak yerleştirilmesi zaman almaktadır ve mayanın tanımlanması ve eğitilmiş doktorların az olması nedeniyle belirtileri akciğer enfeksiyonu ile karıştırılabilmektedir. Bazen ise çok geç olmaktadır.

Büyük Patates Kıtılığı

Tarihteki en bilen mantar muhtemelen insanları hasta eden bir mikrop değildir fakat bazı yollarla dünyanın görünümünü değiştirmiştir. Bu mantar Latince *Phytophthora infestans* ismine sahiptir fakat tüm dünyada patates küfü olarak bilinmektedir. Bu mikrop 1845'ten 1849'a kadar büyük İrlanda patates kıtlığının nedeni olmuştur. Mantar neden olduğu korkunç çürümüş patates kokusu nedeniyle o dönemlerde patates kolerası olarak

bilinmekteydi. Bu mikrop beş yıl içinde 1.5 milyon kişinin ölmesine ve milyonlarca İrlandalı köylünün Kuzey Amerika kıyılarına göç etmesine neden olmuştur.

İrlanda patates küfü bizim bugün bile önemsememiz gereken uyarıcı bir öyküdür. 1533 yılında patates İspanya'ya Peru'dan ithal edilerek ulaşıyordu ve ürün 1600'lü yılların başlarında Avrupa'nın geri kalanına yayılıyordu. Orijinal And Dağları türleri patates küfü gibi zararlı şeylere karşı dirençli olan yumrulardan oluşuyordu. Zaman içinde doğal ortamda korunmuş olan bitkinin genetik çeşitliliği, tüketici için daha memnun edici olan bir talebi karşılamak üzere, azalmış oldu. Patates tek bir türe dönüştü. Ancak ne yazık ki bu patates türü artık kendisini hastalıklara karşı savunamayacaktı.

Patates küfü İrlanda'da 1845 yılında yayıldığı zaman onların yetiştirildiği tarlalar bu saldırıya karşı koyamadı. Halkın beslenme düzeni bu mahsule dayalı olduğu için patates kole-rası milyonlarca insanın açlıktan ölmesine neden oldu. Aynı şekilde aşırı üretim Ekvator'da muz mahsulünün yok olmasına ve Fransa'da üzüm bağlarında yaygın hastalıklara neden olmuştur. Tek türde bir mahsul üretimi piyasalar ve ticaret açısından faydalı olabilir, ancak o kötü mikroplara karşı zayıflatılmış bir tür yaratacaktır ve bu yok edici sonuçlara neden olabilir.

Parazitler

Mikroplar A.Ş.'nin son biriminin üyeleri boyut olarak en büyük olanıdır fakat meslektaşlarının çoğundan farklı rollere sahiptir. Parazitler başka canlı organizmalardan beslenen mikroplardır. Onların çoğu kendi yaşam döngülerini sağlamak için ve kendileri için mükemmel bir yuva olarak insan bedenini kullanmaktadır. Onlar mikroskobik tek-hücreli mikrop boyutundan bakterilerden on kat daha büyük olan çıplak gözle görülebilecek

çok-hücreli yaratıklara kadar değişkenlik göstermektedir. Bağırsak kurtları daha büyük parazitler için iyi bir örnektir; onların bazıları altı metre uzunluğuna ulaşabilmektedir.

Parazitler hayvanlardan insanlara, insanlardan insanlara ve hatta insanlardan hayvanlara geçebilir. Bu mikroplar bulaştıkları bünyelerin doku ve organlarında yaşayabilir ve çoğalabilirler. Onlar sıklıkla dışkılarında sert sporlar veya yumurtalar çıkarırlar. Tüm dünyada besin ve su kaynaklı hastalıklar olarak bilinirler ve daha küçük ve daha yok edici üyelerinin bazıları bir sonraki kurbanlarını bulmak için sivrisinekler gibi taşıyıcıları kullanırlar.

Parazitlerin yaklaşık yüzde 70'i tek-hücreli mikroplardır. *Giardia* nehirlerde ve su birikintilerinde yaşayan ve bedeni sindirici sularında kolaylıkla hayatını sürdürebilen sert bir kisttir. Sindirildiği zaman mikrop bağırsaklara bulaşır ve şiddetli mide krampları ve dirayeye neden olur. Başka bir tek-hücreli parazit *Toxoplasma gondii*'dir. Bu kedigiller familyasının üyelerinde çoğalma döngüsüne sahiptir. Onun bulaşma aşamasında mikrop *oocyst* adlı güçlü bir kist oluşturur. Bu, kedi dışkısıyla çevreye yayılan bir kisttir. O genel olarak istila etmek için yeni bir kedi arayışı içinde olmasına karşın zaman zaman insanlara bulaşabilmektedir. *Toxoplasmosis* kedileri ender olarak hasta ederken, parazit insanlarda ateş, lenf bezi şişmesi ve kas ağrılarına neden olur. Ve bağışıklık sistemi zayıflamış olan kişilerde kalıcı göz ve beyin hasarlarına sebebiyet verebilir.

Parazit Birimi'nde çalışanların diğer yüzde 30'u bizim çıplak gözle görebileceğimiz büyük çokhücreli mikroplardır. Onlar yuvarlak kurt, sivrikuyruk kurdu, kancalı kurt, bağırsak kurdu ve şeritlerdir. Bu mikropların en fazla tercih ettikleri bünyeler bizim besin olarak etlerinden faydalandığımız hayvanlardır. Onlar özellikle büyük, kalabalık çiftliklerde yetiştirilen ehlileştirilmiş sı-

ğır ve domuzlarda bulunurlar. Batı dünyasının çoğunda gelişmiş hayvan çiftliği uygulamaları yapıldığı için bu mikroplar sınırlandırılmış olmasına karşın, pek çok ülkede onların etkisi hâlâ fazladır ve bizim besin kaynaklarımızdan dinsel uygulamalara kadar her şey üzerinde bir etkiye sahiplerdir.

Sıtma

Parazit Birimi'nin en ünlü üyesi ölümcül bir hastalık olan sıtmaya neden olan *Plasmodium* adlı tek-hücreli mikroptur. Bu ilgi çekici mikrop yüzyıllardan beri varlığını sürdürmektedir, dünyadaki hemen her yerde yaşayabilmektedir ve hastalığın kontrol altında tutulması girişimlerine karşı direnç geliştirmiştir. Sıtma insanlık tarihinin en etkin hastalıklarından biridir ve onun etkisi Kuzey Amerika için artık pek fazla hissedilmese de Güneydoğu Asya için halen yaygındır ve Afrika'da her yıl yaklaşık bir milyon çocuğun ölümünden sorumludur.

Sıtmanın tarihi, insanoğlunun doğa ile olan bağlantısının tarihidir. Yaklaşık altı bin yıl önce insanlar çiftçiliğe başladıkları zaman, daha öncesinde ormanlık bölgelerde yalıtılmış olarak bulunan böcek türleri ile temas oluşmuştur. Yeni anahtar temaslardan biri sivrisineklerdi. Sivrisineklerin birkaç bin türü vardır ve yaklaşık yüzde 10'u hastalığı insanlara geçirirler. Sivrisinekler mükemmel bir şekilde fırsatçıdırlar ve birkaç türü spesifik ısılar, yükseklikler ve üreme koşullarında yaşamlarını sürdürmeye uyum göstermişlerdir. Onların bazıları kalabalık şehir ortamlarında bile yaşamaya uyum sağlamıştır ve yalnızca insan-yapımı dünyada var olabilirler.

Sıtma ilkin insanlarda göreceli olarak ılımlı bir hastalık yaratan mikropların bir türü olan *Plasmodium ovale*'den kaynaklanmıştır. Ancak sivrisineklerin yaşadıkları yerlerden daha uzaklara gittikçe hastalığın daha tehlikeli türleri ortaya çıkmakta-

dır. Günümüzde en ciddi ve sıklıkla ölümcül olan enfeksiyonlar, sıtma kaynaklı ölümlerin yüzde 95'inden sorumlu bir mikrop olan *Plasmodium falciparum*'dan kaynaklanmaktadır. Bu parazit Afrika nüfusları üzerinde yok edici bir etkiye sahip olmuştur. Bu alanda yaşayan insanlar, onları hastalığa karşı koruyan bir genetik uyum geliştirmişlerdir. Bizim en iyi yöntemlerle savunma geliştirmemize rağmen bu sorun yaratan parazit tüm dünyadaki topluluklar üzerinde yıkıcı bir etkiye sahip olmayı sürdürmüştür.

BÖLÜM	BOYUT / KARAKTER	RESİM
<i>Virüsler</i>	100 nanometre (1 inç'in 100 milyarda biri) Çoğalmak için başka organizmaların hücrelerini kullanır	
<i>Bakteriler</i>	Virüslerden 10 kat daha büyüktür (en azından 1 mikron veya bir inç'in 4 milyonda biri) Bağımsız olarak çoğalan tek-hücreli mikroplardır	
<i>Tek-hücreli parazitler, mayalar ve mantar</i>	Bakterilerden 10 kat daha büyüktür veya 0.01 mm'dir. Hayatta kalabilmek için sert hücre duvarlarına sahiptir ve kist oluştururlar.	
<i>Çok hücreli parazitler</i>	Çıplak gözle görülebilirler	

BİZ NASIL HASTALANIRIZ?

Mikroplar yeni bünyelere yayılmak için çok sayıda evrimsel strateji geliştirmiştir. Onlar solunum yoluyla akciğerlerimize geçebilirler, besin ve sularla birlikte alınabilirler, doğrudan temas veya dokunma ile derimiz aracılığıyla emilebilirler veya beden sıvıları aracılığı ile geçiş yapabilirler ve son olarak böcek ve hayvan ısırıkları aracılığıyla yayılabilirler. Bu doğal yapıları onları gezegen üzerindeki en baskın türler olarak varlıklarını sürdürmelerine olanak verir.

Mikropların insanlar arasında yayılmasının yaygın bir şekli hava aracılığıyla olur. Bu mikroplar bünyenin solunum sistemine geçerler, kişiyi öksürmeye ve hapşırmaya zorlarlar, böylece mikroplar kolaylıkla çevreye yayılabilirler. Diğer insanlar bundan habersiz olarak solunum yoluyla onları kendi bünyelerine alırlar. Bu sinsi mikroplar dünyanın en ölümcül hastalıklarından bazılarına neden olurlar ve hastalığı başkaları ile paylaşmamamız için öksürdüğümüz veya hapşırdığımız zaman ağzımızı kapatmamız gerekmesinin nedeni budur.

Bir bünye insan dışkısında yaşayan mikropları bilmeden içine aldığı zaman fekal-oral rota ile başka mikroplar geçmiş olur. Bu mikroplar diyareye neden olarak çevreye yayılırlar. Hastalığın bulaşmış olduğu bir kişinin kullandığı klozetlerde milyonlarca mikrop bulunmaktadır ve daha sonrasında bunlar bilmeden besin ve su aracılığı ile başkalarına bulaşırlar. Bu sayılar size büyük ölçekli olarak görülebilir fakat pek çok mikrobun boyut olarak çok küçük olduğunu unutmamalısınız; temiz görülen bir bardak suyun içinde milyonlarca bulaşıcı mikrop yaşıyor olabilir. Eğer sağlık koşulları kötüyse veya insanlar tuvaleti kullandıktan sonra ellerini uygun bir şekilde yıkamıyorlarsa, bu mikroplar elleriniz üzerinde bazen saatlerce aktif olarak kalabilir. Ve eğer mikrobun bulaşmış olduğu bir kişi başkalarının tüketeceği

gıdalara elleriyle dokunuyorsa, döngü yeni bir sindirim sistemi içinde tekrar başlayacaktır. Bizim ellerimizi yıkamamız veya alkol bazlı bir temizleme aracı kullanmamızın gereklerinden biri budur. Sağlıklı kalabilmek ve hastalığın yayılmasının durdurulabilmesi için bu kritik önem taşımaktadır.

Ancak hastalık doğrudan temas veya dokunma gibi başka araçlar aracılığıyla da geçirilebilir. Deriden deriye temasla, örneğin hastalığın bulaşmış olduğu bir sivilcenin başka bir kişinin derisi üzerine dokunduğu zaman, bulaşabilir. Cinsel temas doğrudan dokunma aracılığıyla hastalığın geçirilmesinin başka bir yaygın yoludur. Biz ayrıca kan aracılığı ile hastalıkları geçirebiliriz. 1990'lı yıllarda HIV virüsü taşıyan hastalar kan verme aracılığıyla trajik bir şekilde hastalığın yaygınlaşmasına sebep olmuşlardır (bu dönemde virüsün saptanmasına yönelik kan testi yapılması politikası henüz oluşturulmamıştı). Hastanelerde ve diğer sağlık kuruluşlarında hepatit B ve HIV gibi hastalıklar yanlışlıkla iğnecilikle iğnesi ile geçirilebilir. Mikroplar ayrıca aynı iğneyi kullanan uyuşturucu madde müptelaları arasında yayılabilir. Hatta meme sütü veya idrar, tükürük ve ter gibi başka beden salgılarıyla bile geçirilebilir.

Son olarak taşıyıcı olarak bilinen insanlar aracılığı ile geçirilen bir bütün hastalıklar sınıfı vardır. Bunlar böcek, kene ve hayvan ısırıkları ile oluşur. Bu sınıftaki asıl suçlu sıtma, sarıhumma ve dang gibi çeşitli kötü hastalıkları insanlara bulaştırmaktan sorumlu olan sivrisineklerdir. Küresel sıcaklıklar arttıkça, bu taşıyıcılar ulaşabildikleri yerleri genişletirler ve daha önceden bilinmeyen türlerin bulunduğu dünyadaki alanlarda yuva yaparlar. Dang hastalığına neden olan virüs, örneğin, on yıllar boyunca mikropların serbest oldukları dünyanın bazı kısımlarına büyük bir geri dönüş yapmıştır. Temel olarak yarasa- lar aracılığı ile geçen fakat ayrıca tilki, rakun ve köpekler aracı-

lığıyla yayılan başka bir korkutucu mikrop olan kuduz insanlar için neredeyse her zaman ölümcül olan bir hastalıktır.

Solunum ve fekal-oral rotası mikropların yeni insan bünyelerine bulaşmasının en yaygın iki yoludur. İlgi çekici bir şekilde, pek çok mikrop, geçişin yalnızca tek yöntemine mükemmel şekilde uyum sağlamışlardır. Örnek olarak, grip virüsü bulaşmış bir gıdayı yerseniz, bu sizi hasta etmeyi başaramayacaktır çünkü grip virüsü midenizdeki asitli ortamda varlığını sürdürme yeteneğine sahip değildir. Diğer taraftan eğer besinlerde yaygın bir bakteri olan *Salmonella*'yı bir şekilde solunum yolu ile içinize alırsanız, mikrop muhtemelen sağlığını üzerinde hiçbir etkide bulunmayacaktır çünkü o burun ve akciğer yolu üzerinde tutunma yeteneği geliştirmemiştir.

Çok fazla hastalıklarla karşılaşma yolları ve çok fazla tehlikeli, uyum sağlayabilen mikroplar olduğu için bizim kendimizi korumamızın yolları karmaşık olmaktadır. Ancak son iki yüzyıl içinde bazı büyük tıbbi ilerlemeler kaydedilmiştir. Bir sonraki bölümde mikroplar ve insanlar arasındaki savaşı inceleyeceğiz.

iki

İNSANLAR VE MİKROPLAR KARŞI KARŞIYA

MİKROPLAR MİLYONLARCA YILDIR insan bedenine saldırılarını mükemmel hale getirmeye çalışmaktadır. Biz ise yalnızca iki yüzyıldır onların saldırılarına karşı etkin bir savunma yeteneği oluşturmaya çalışıyoruz. Yine de, bilim ve tıp alanındaki ilerlemeler Mikroplar A.Ş. tarihi gibi büyüleyicidir. Gelişmiş çevre koşullarından antibiyotik ve aşı gibi mucize ilaçların gelişimine kadar çok sayıda koruyucu yöntem ve hastalıkla savaşma silahları milyonlarca yaşamın kurtulmasına yardımcı olmuştur.

Karantina ve Tifo Mary

Hastalıkların yayılmasını önlemede en erken dönem girişimlerden birisi karantina olarak bilinen yöntemdir. Karantina ilk kez olarak on dördüncü yüzyılda şehirleri Kara Ölüm veya veba korumak için kullanılmıştır. Veba akciğer ve lenf bezlerine etkide bulunan ve pnömoni gibi şiddetli ve ölümcül hastalıklara yol açan *Yersinia pestis* bakterisinden kaynaklanır. 1348 ile 1359 yılları arasında Kara Ölüm Avrupa nüfusunun yaklaşık

yüzde 30'unun ölümüne neden olmuştur. Asya'da da yine çarpıcı bir oranda ölümlere yol açmıştır. "Karantina" sözcüğü "kırk gün" anlamına gelen Venedik dilindeki *quaranti giorni* sözcüklerinden türemiştir. 1377 yılına kadar geri giden Dalmaçya'daki Dubrovnik arşivlerindeki belgeler ziyaretçilerin şehre girmeden önce sınırları belirlenmiş bir yerde (yakındaki bir adada) veba belirtileri gelişip gelişmeyeceğini görmek için otuz gün boyunca kalmaya zorlanmışlardır. Bu soyutlama dönemi daha sonra kırk güne uzatılmıştır ve böylece "karantina" adını almıştır. O zamandan beri karantina yöntemi Avrupa ve Birleşik Krallık boyunca halkı kolera ve sarıhumma ve daha bilinen olarak çiçek hastalığı gibi hastalıklardan korumak için yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Yöntem Kuzey Amerika'ya gelen göçmen gemileri için de kullanılmıştır. Gemiler New York açıklarındaki Ellis Adası, Quebec'teki Grosse-Ile'de ve Halifax limanındaki Lawlor's Adası'nda kullanılmıştır.

Tarihte karantina altına alınmış olan en ünlü kişi Tifo Mary olarak bilinen bir kadın olmuştur. Mary Mallon 1900'lü yılların başında New York City'de aşçı olarak çalışan İrlandalı bir göçmendi. O aynı zamanda tifo adlı şiddetli bir mide-barsak hastalığına neden olan bakteri *Salmonella typhi*'nin sağlıklı bir taşıyıcısıydı. Sağlıklı olduğu dönemde hazırladığı yemekler aracılığıyla kırk yedi kişiye hastalığı bulaştırmıştır; bunların üçü hastalık nedeniyle ölmüştür. New York Sağlık Birimi salgını araştırmış ve onun bakteri taşıyıcısı olduğunu bulmuştur. Kadın hastalığı başkalarına yaydığını kesin bir tavırla reddetmesine karşın üç yıl boyunca kalacağı North Brother Adası'nda bir karantina hastanesine gönderilmiştir.

1914 yılında, Mary bir daha asla aşçı olarak çalışmaması şartı ile serbest bırakılmıştır fakat yoksul göçmen kadının başka bir mesleği yoktur. 1915 yılında New York'ta Sloane Kadınlar

Hastanesi'nde sahte isimle eski mesleğini yapmaya başlamıştır ve yirmi beş kişinin hastalanmasına neden olmuştur. Hastaların biri ölmüştür. New York Sağlık Birimi salgının izini takip ederken yine Mary'ye ulaşmıştır ve o North Brother Adası'na temelli olarak geri gönderilmiştir. Orada 1938 yılında ölmüştür.

Kanada'da, 1946 yılında Montreal'de çiçek hastalığı salgını sırasında karantina uygulanmıştır. Yöntem bir misyonerin oğlu olarak Brezilya'ya gitmiş olan küçük bir çocuğun Toronto'da çiçek hastalığı geliştirmiş olması nedeniyle 1962'de yeniden kullanılmıştır. O virüsü Brezilya'da kapmıştır ve Kanada'ya giderken hastalanmıştır. Şehrin büyük bir kısmı çiçek hastalığına karşı aşılanmış olduğu için yalnızca aşı olmamış çok az kişi karantinaya alınmıştır.

Sağlık Gelişimi Hareketi

Karantina yüzyıllardır dünyanın her yerinde kullanılan zorlayıcı bir yöntemdir. Buna benzer çok az başka hastalık-önleyici tedavi şekli vardır. 1800'lü yılların sonundan itibaren hastalıkların kaynakları hakkında devam eden çelişkiler bulunmasına karşın sağlık koşullarının iyileştirilmesi konusunda önemli başarılar elde edilmiştir. Sağlık alanının yöneticileri şehrin altyapısı konusunda yatırım yapmaları için hükümet düzeyinde lobi faaliyetleri yürütmüştür. Binaların kanalizasyon şebekelerinin içme-suyu sistemlerinden bağlantısız bir şekilde olması sağlanmıştır. İçme suyuna ulaşan şebekeler için filtre sistemi olan tesisler kurulmuştur. Atıkların toplanması belli kurallara bağlanmıştır ve sokaklara tükürülmesi yasaklanmıştır.

Sağlık koşullarının iyileştirilmesi hareketi ile hasta olan insanların halka açık alanlardan soyutlanması, taşıyıcı olanların karantina altında tutulması ve beslenme düzenlerinin geliştiril-

mesi ile yalnızca bir yüzyıl önce hızla yayılan ve milyonlarca kişinin ölümüne yol açan hastalıklara karşı koruma sağlanmıştır. Bu yöntemler toplumun genel sağlığı açısından hayati öneme sahiptir ve günümüzde medikal topluluklar belli hastalıkların salgın haline gelmesini bu temel halk sağlığı sistemlerinin çöküşünün bir göstergesi olarak görürler. Zimbabwe, Sudan ve Kongo Demokratik Cumhuriyeti gibi savaşın tahribat yaptığı alanlarda yaşanan kolera salgınları ve Sovyetler Birliği'nin çöküşünden sonra halk sağlığı altyapısının bozulması bunun örneklerini oluşturmaktadır. Koleranın önlenmesi Mikroplar A.Ş.'ye karşı savaşta mücadelenin kazanılmasının bir anahtar örneğidir.

John Snow ve Kolera Musibeti

1847 ve 1848 yıllarında Londra'da şimdiye dek görülen en şiddetli kolera salgınlarından biri ile kent nüfusunun büyük bir kısmı ölmüştür. John Snow adlı bir İngiliz doktor hastalık konusunda araştırma yapmaya karar vermiştir ve onun çalışması çağının musibetine karşı yapılan savaşta belirleyici bir rol oynamıştır.

Dr. Snow hastalığa yakalanan kişilerin kim olduğuna, hastalığa yakalanma yerlerine ve hastalığın ortaya çıkma zamanına yakından bakmıştır. Bu yaklaşım o zaman için yeniydi fakat bu üç karakteristik özellik –kişi, yer ve zaman– günümüzde hastalık araştırmalarında elzem araçlar olarak düşünülmektedir. Snow bu korkunç hastalığın bir evdeki tüm aileyi yok ederken hemen yanı başındaki evde ya da sokakta yaşayan komşularına neden hiç dokunmadığını anlamak istiyordu. Bu insanların yaşadıkları yerlerde hem hasta olanların hem de iyi olanların ortak bağlantılarını araştırdı ve onların yaşam alanlarının haritalarını çıkardı.

Viktoryen dönemde, hastalıkların nasıl geçirildikleri hakkında iki karşıt teori bulunuyordu. Bir tarafta hastalıkların kendiliğinden oluşan soyların bir birleşimi olarak ve kötü hava veya “zehirli hava” ile yayıldığı düşünülürdü ve diğer tarafta ise insanlardan birbirine bir şekilde geçen spesifik “bulaşıcı mikroplar” nedeniyle olduğu düşünülüyordu. Snow bulaşıcı mikrop olduğunu savunan taraftaydı ve bu kolera salgınının zehirli hava teorisini çürütmek için onun şansı olduğunu düşünmüştü.

Londra’nın kıdemli tıp yetkilisi salgının sorumlusunun kötü hava olduğuna inanıyordu. Snow ise koleranın şehir boyunca nasıl yayıldığına dair başka bir teoriye sahipti. O içme suyu kaynaklarının hastalığın geçirilmesinde bir şeyler yaptığına emindi. 1847-48 salgını sonrasında sabırlı bir şekilde Londra bölgesindeki içme-suyu kaynaklarının haritasını çıkardı. Bazı kaynakların Thames Nehri’nin ortasındaki yerel komşu pompalama alanları içinde olduğunu biliyordu—aynı alanlarda şehir kanalizasyon sisteminin çoğu boşaltılıyordu. Başka su tedarikçileri suyu Thames’in daha yukarisından, ana şehir merkezinin uzağında getiriyorlardı. O, bu korkunç hastalığın yayılmasında suyun kalitesinin etkisinin olduğuna emindi.

1854 yılında, yanı başındaki bölgede başka bir kolera salgını ortaya çıktı. Snow halka içme suyu sağlayan üç ana su pompasından örnekler almak için bu fırsatı kullandı. Daha önceki araştırmalarında yapmış olduğu çizimler nedeniyle Broad Caddesi üzerindeki pompanın bulanık ve kötü kalitede su sağladığını biliyordu. Bunun nedeni kanalizasyonun karıştığına emin olduğu nehir bölgesinin suyunu taşıyor olmasıydı. Snow bölgede yaşayan kişilerle konuştuğu zaman onların hepsinin Broad Caddesi pompasını tercih ettiklerini çünkü bu pompadan gelen suyun daha az bulanık olduğu ve komşularındaki diğer iki pompadan gelen sudan daha iyi olması yönünde testler olduğu gerekçe-

rini duyunca çok şaşırmıştı. Onun örnekleri komşularının Broad Caddesi pompasından gelen su, diğer iki pompadan gelen sudan çok daha temizdir iddiasını çürütmüştü.



John Snow'un kolera haritası

Snow su örneklerini yeni mikroskop altında incelemek üzere laboratuvarına götürdü. Bu, kısa süre önce Hollandalı Anton van Leeuwenhoek tarafından bilim adamlarına sudaki ve başka maddelerdeki küçük böcekleri incelemelerine olanak tanınması için icat edilmişti. Mikroskop altında, su örnekleri farklı bir öykü anlatıyordu. Broad Caddesi pompasından gelen su mikroskopik yaratıkların bolca yüzdükleri ve bu yaratıkların bazılarının ko-

leranın yayılmasında etkilerinin bulunduğundan Snow'un emin olduğu bir yapıdaydı. Sonraki birkaç gün içinde Snow yerel yönetici Henry Whitehead'in yardımlarıyla komşu alanda bulunan tüm evlerin haritasını çıkardı. İçme suyunu oradan alan evlerin hangileri olduğu belirlendi. Daha sonra koleradan etkilenmiş olan evleri işaretledi ve karşılaştırma yaptı.

Snow'un Broad Caddesi pompasından gelen suyu kullanan evlerin koleradan büyük ölçüde etkilenmiş olan evler olduğunu ortaya koyması ile insanların hastalığın bulaşması hakkındaki bakış açıları bir anda sonsuza dek değişmiş oldu. O sonraki birkaç günü meslektaşlarıyla tartışarak ve şehir bürokrasisini Broad Caddesi pompasını kapatmaları için ikna etmeye çalışarak geçirdi. Yöneticiler Snow'un teorisiyle ikna olmamışlardı. Fakat bu salgını kontrol altında tutma konusunda başka çareleri yoktu.

Günler içinde, yeni hastalık sayısı azaldı ve kısa sürede korunç kolera salgını temelli olarak sona erdi. Broad Caddesi pompasının kapağının kapatılması şeklindeki basit bir hareketle tarihin gidişatı değişmiştir. Bu, şehirlerin örneği görülmemiş bir şekilde gelişmesine olanak tanımıştır. Ek olarak, günümüzde halen kullanılan salgın hastalıkların bilimsel araştırmasının yeni bir yöntemi olan epidemiyolojinin doğmasını sağlamıştır. 150 yıldan daha uzun bir süre sonrasında koleranın dünyanın bazı kısımlarında insanların bu denli çaba ve mücadelelerine rağmen halen etkin olması üzüntü vericidir. Mikroplar A.Ş.'nin girişimci mikropları buldukları gediklerden içeri girmek için hazır beklemektedir.

Hastalık Dedektifleri ve Dünya Sağlığı

Hem karantina hem de sağlık koşullarının iyileştirilmesi hareketi kısa süre içinde dünya çapında mikrop ile bulaşan hasta-

lıkların takip edilmesinde ve halk sağlığı hizmetlerinin gelişiminde ilerlemeler sağlamıştır. On dokuzuncu yüzyılın sonlarında, halk sağlığı yetkilileri hastalıkları izlemek için bir raporlama sistemi oluşturmuşlardır. Böylece sağlık koşullarının gelişiminin işlerliğinden emin olunacak, gerekli olduğunda karantina kararı alınacak veya enfeksiyon kapmış olan insanlar soyutlanacak ve çiçek hastalığı, tüberküloz ve tifo gibi hastalıklara karşı aşılar geliştirilecektir. Ancak halk sağlığı hizmetlerinin başlaması itilafların olmadığı anlamına gelmez.

En azından gözetim altında tutma sistemlerinden biri 1897'de New York City'de geliştirilmiştir. Sağlık Bakanlığı tüberküloz teşhisi konmuş olan hastaların verilerinin belgelenmesini yasal olarak zorunlu kılmıştır. Doktorlardan doktor-hasta mahremiyet anlaşmasının kırılması yasalar aracılığı ile istenmektedir. Bu durum onların işlerini etkilemiş ve toplumun bazı ileri gelen kişilerini utandırmıştır. Sonunda sağlık yetkilileri doktorlarla uzlaşmışlardır: "Dispanser" hastalarının isimleri rapor edilecektir fakat özel hastaların ismi rapor edilmeyecektir. Sağlık Bakanlığı en azından bazı bilgilere sahip olmanın hastalığın yayılmasını azaltmaya yardımcı olabileceğini düşünmüştür. Gerçekte ise bu yoksulların kimliklerinin belirlenmesi, zenginlerin ise belirlenmemesi anlamına gelmiştir. Mikrobu herhangi bir sınıf farkı gözetmemesi gerçeğine rağmen yoksulluk sıkıntısı yaşayan kitlelerin daha büyük ölçekte damgalanması sonucunu doğurmuştur.

Sonrasında zührevi hastalıkların gözetim altında tutulması konusunda yasal düzenleme yapılmıştır. New York City Sağlık Komiseri Dr. Herman Biggs doktorlarla daha büyük bir kavga içinde olacağını biliyordu. Sağlık toplantısında "On yıl süren tüberküloz vakalarını rapor etmeye karşı koyma hiç kuşkusuz

zührevi hastalıkları gözetim altında tutma girişimi ile karşılaş-
tırıldığında ılımlı bir esinti ile fırtınanın karşılaştırılması gibi
olacaktır” demiştir. Bu, sonunda onun kazanacağı bir kavgaydı
ancak hastalık salgınlarının anlaşılması ve kontrol altında tutul-
masında ilk kritik adımın yasalaşması ile sonuçlanmıştır.

İlk karşı çıkışlara rağmen, bulaşıcı hastalıkların gözetim al-
tında tutulması dünya çapında halk sağlığı ilkelerinden biri ol-
muştur. Örneğin, 1911 yılında Batı Avustralya’da tüm bulaşıcı
hastalıkların isim temelli raporlanması zorunlu kılınmıştır ve
1915 yılında İsveç isim temelli yasayı yürürlüğe sokmuştur. İs-
veç hükümeti daha da ileri giderek bu tür hastalıklara sahip
olanların alıkonması, tedavi edilmesi ve zührevi hastalıklar gibi
bazı tıbbi koşullarda bulaşıcı hastalığa sahip kişinin evlenme-
sinin yasaklanması gibi yasal maddelerin yürürlüğe girmesini
sağlamıştır. Bu kurallar zaman içinde değişikliğe uğramıştır ve
artık daha az sınırlayıcıdır fakat halk sağlığı yetkilileri hâlâ bi-
reyin mahremiyeti ile daha büyük olan toplumumuzun bula-
şıcı hastalıklardan korunma özgürlüğü arasında bir denge kur-
mak durumundadır.

Dünyadaki sağlık çalışanları yasaların gereği olarak belli has-
talıklara yakalanmış olan hastaların isimlerini halk sağlığı yetki-
lilerine rapor etmek zorundadır. Halk sağlığı hizmetleri de has-
tanın mahremiyetini koruyarak bu yetkisini yasal ve kurumsal
çerçeve içinde kullanmalıdır. Hastalığın erken teşhisi hastalığın
yayılmasını önleyecek, ilaç ve aşı gereksinimini azaltacaktır. Ay-
rıca epidemiyologlara eğilimlerin izlenmesinde ve hastalık salgın-
larının saptanmasında yardımcı olması için değerli bilgiler sağ-
lar ve böylece salgınların hemen durdurulması sağlanmış olur.

Dünya Sağlık Örgütü

İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle hastalıkların izlenmesi için küresel bir yapı oluşturulmuştur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 7 Nisan 1948'de yeni oluşturulmuş Birleşmiş Milletler'in bir birimi olarak kurulmuştur. O zamandan beri 7 Nisan tarihi Dünya Sağlık Günü olarak kutlanmaktadır. WHO Dünya Sağlık Kurulu tarafından yönetilmektedir. Bu kurul tüm dünyadan temsilcilerden oluşmuştur ve organizasyonun yönünü belirler. 1948 yılında, Dünya Sağlık Kurulu elli beş üye ülkeden oluşmaktaydı; bugün 193 üyesi vardır.

WHO hastalıkları izleyerek, eğilimleri değerlendirerek ve gerektiğinde uyarı yaparak sağlık alanında kritik öneme sahip konularda liderlik görevini üstlenir. Başlangıçta organizasyon temel olarak sıtma, tüberküloz, kadın ve çocuk sağlığı konuları (özellikle bağışıklık oluşturma), zührevi hastalıklar ve çevresel koşul iyileştirmeleri konularında odaklanmıştır. Bu konuların çoğu 1948 yılında olduğu gibi bugün de varlığını sürdüren konulardır. WHO geliştirmekte olan ülkelerde bağışıklık kazandırma programlarını yönlendirmiştir; dünyanın Ebola, HIV ve SARS salgınları konusunda uyarılması; besin güvenliği ve ilaç ve aşıların uygun kullanımının programlarının geliştirilmesi bu kurum tarafından yapılmıştır. Bizim bulaşıcı hastalık etkinlikleri ve dünya çapında salgınlar konusunda sahip olduğumuz kritik bilgilerin çoğu Dünya Sağlık Örgütü'nde çalışan epidemiyologlar ve medikal hastalık dedektiflerinin çalışmalarıyla ortaya konmuştur. Hastalık Kontrolü için Avrupa Merkezi, Hastalık Kontrolü ve Önleme için ABD Merkezleri ve pek çok başka sağlık kuruluşu Mikroplar A.Ş.'ye karşı savaşta WHO ile işbirliği içinde epidemiyoloji programı üzerine çalışmalar yürütür.

Küresel sağlık gözetim ve izleme sistemlerinin oluşturulması ve sağlık koşullarının geliştirilmesi ve güvenli içme-suyu

programları oluşturulması ölümcül bulaşıcı hastalıkların kontrol altına alınmasında destekleyici bir görevdir. Bu altyapılara eklenenler aşı ve ilaç gibi hastalıkları önlemede ve tedavi etmede yardımcı olan yöntemlerdir.

Aşı

Sağlık koşullarının iyileştirilmesi, hijyen ve halk sağlığı hizmetlerinin kurulmasını takiben hastalık önlenmesindeki evrimdeki bir sonraki büyük keşif aşı olmuştur. Aşı –veya bağışıklık sistemi güçlendirme– ölmüş bir mikrop veya mikrobun genetik yapısının bir parçasının bünneyi hastalıklara açık hale getirmesi durumuna karşı bağışıklık sisteminin hastalık nedeni olan mikroba karşı güç kazanmasıdır. Bağışıklık sistemi mikrop saldırısına karşı kanda kalan antikorlar veya proteinler geliştirerek buna yanıt verir. Bünye tekrar mikroba maruz kaldığı zaman, antikorlar mikroba saldırır ve onun hastalığa neden olmasını önler. Bu karmaşık süreç dünyadaki en büyük halk sağlığı başarılarından biridir ve insanlığın gördüğü en şiddetli ve ölümcül hastalıkların bazılarında toplumları (özellikle çocukları) koruma sonucu sağlar. Ancak etkin bir şekilde bağışıklık kazandırmaya giden yol uzun ve engebelidir. Ayrıca tarihteki en büyük medikal ve bilimsel zihinlerin bazıları sayesinde olmuştur.

Robert Jenner ve Sütçü Kızlar

Aşı konusundaki ilk büyük ilerleme yaklaşık iki yüz yıl önce insanları çiçek hastalığı musibetine karşı koruyan bir aşının geliştirilmesidir. Çiçek hastalığı MÖ 1156 yılında yüzünde izlerle ölmüş olan Mısır Firavunu V. Ramses'den MS 165'te on beş yıl süren salgın boyunca Roma İmparatorluğu'nda ölen kişilere kadar milyonlarca can almıştır. Milyonlarca Aztek ve İnka Amerika

kıtalarının sömürgeleştirilmesi sırasında Avrupalıların kendi uygarlıklarına getirdiği bu hastalık nedeniyle on yedinci yüzyılda bu musibet nedeniyle yok olmuştur. Buna ek olarak, bu mikrop 1694'te İngiltere Kraliçesi II. Mary, 1711'de Avusturya İmparatoru I. Joseph ve 1774'te Fransa Kralı XV. Louis'nin canını aldığında Avrupa topluluklarının her seviyesini etkileyerek adı kötüye çıkmıştır. Amerika'da Başkan Abraham Lincoln Gettysburg Address'i teslim ettikten yalnızca birkaç gün sonra çiçek hastalığına yakalanmıştır ve George Washington 1751'de bu hastalığı kapmıştır fakat hayatta kalmıştır. Soylular ve politik liderlerin yanı sıra çiçek hastalığı dünya çapında geniş bir nüfusu etkilemiş, hastalığa, yüz yaralarına ve ölüme neden olmuştur; on sekizinci yüzyılda meydana gelen tüm ölüm olaylarının yüzde 10'u bu ölümcül hastalıktan kaynaklanmıştır.

On yedinci yüzyıldan on dokuzuncu yüzyıla kadar Avrupa boyunca etkisini gösteren birkaç büyük çiçek hastalığı salgını ailelerin yok olmasına ve toplumların çökmesine neden olmuştur. Tehlikelere açık olunan böyle bir ortamda bir İngiliz doktor bizim şimdi aşı olarak adlandırdığımız tekniği ilk olarak geliştirmiştir ve tüm dünyada milyonlarca insanı ölümden kurtarmıştır. Antik Çin ve Hindistan belgelerinde MÖ 200 yılına kadar geri giden raporlarda çiçek hastalığının neden olduğu cehaletin çıkarılması ve temizlenmesine yönelik bilgiler yer alır. Ancak bu teknik son derece tehlikeliydi ve on sekizinci yüzyıldan itibaren daha az kullanılmaya başlanmıştır.

1718 yılında İngiltere'nin İstanbul büyükelçisinin eşi ve üretken bir mektup yazarı olan Lady Mary Wortley Montagu Türk "aşılama" yönteminden bahsetmiştir. İlimli derecede bir çiçek hastalığı vakasında bunun şiddetli bir hastalığa dönüşmesini önleme girişimi olarak irinin çıkarılması anlatılmıştır. O, öğrendikleriyle şaşkına dönerek kendi küçük oğlunun aşılmasına izin

vermiştir. Kadın bu uygulama bilgisini İngiltere'ye getirmiştir ve tekniği Avrupa boyunca, öncelikle bu işlemin bedelini ödebilen zenginler olmak üzere, yaygınlaştırmıştır. Soylu ailelerin çocukları bile aşılanmıştır ancak bu kralın ilkin işlemin altı mahkûm üzerinde denenmesi emrinin yerine getirilmesinden sonra yapılmıştır. Rus imparatoriçe Büyük Katerina çiçek hastalığına yakalanma korkusu içinde bir İngiliz doktora büyük bir miktar olan 10.000 £ artı yaşamboyu yıllık 500 £ vermeyi taahhüt ederek kendisinin ve imparatorluk ailesinin aşılanmasını sağlamıştır. Ancak işlem her zaman başarılı olmamıştır ve ilkel teknikler nedeniyle şiddetli hastalıklar geçiren ve ölen pek çok kişi olmuştur.

Yaklaşık elli yıl sonra İngiltere'nin batı kesiminde küçük bir çiftçilik topluluğu içinde yerel bir doktor olan Robert Jenner 1788 yılında bir çiçek hastalığı salgınını gözlemlemiştir. Bu salgın sırasında büyükbaş hayvanlar da hastalıktan etkilenmiştir. Kırsal alanda uzun zamandır sütçü kızların ineklerde çiçek hastalığı olarak bilinen daha ılımlı hastalığa yakalandıklarına dair söylentiler olurdu. Bu, ölümcül çiçek hastalığına oranla daha az kişinin canını alan bir hastalıktı. Jenner insanlara ineklerde çiçek hastalığına yol açan mikrobun aşısını yapmanın onları çiçek hastalığından koruyup korumayacağını merak ediyordu.

1796 yılında, Jenner teorisini gerçekleştirme şansı yakaladı. Sarah Nelmes adlı genç bir sütçü kız klasik inek çiçek hastalığı belirtileri olan elleri üzerinde yaralar ile ona gelmişti. Doktor yaraların içindeki sıvıyı çıkardı ve ardından bunu komşusunun sekiz yaşındaki oğlu James Phipps'e uyguladı. Çiftçi olan baba çiçek hastalığı korkusuyla bu riskli işlemin yapılmasına izin vermişti. Jenner James'in kolunda iki küçük kesik oluşturdu ve Sarah'nın yaralarından almış olduğu sıvıyı ona enjekte etti. Birkaç gün sonra James inek çiçek hastalığının ılımlı belirtilerini

gösterdi fakat bu kısa süre içinde iyileşti. Altı hafta sonra Jenner işlemi çocuk üzerinde tekrarladı fakat bu kez ona çiçek hastalığının ılımlı bir vakasından elde etmiş olduğu sıvıyı enjekte etti. Herkesin rahatlayacağı şekilde James sağlığını korudu—o hastalıktan korunmuştu.

Jenner bu işleve Latince *vacca* (inek) sözcüğünden türeterek “vaccination” (aşı) adını verdi. Hemen başarılı deneyinin belgelerini oluşturdu ve bunu İngiltere’nin en saygın bilim akademisi olan Kraliyet Topluluğu’na sundu. Onun teorileri çok fazla kuşku ile karşılandı: Onun eğitilmiş şehirli meslektaşları böylesine önemli bir keşfin bir taşra doktoru tarafından yapılmasına inanmamışlardı. Londra gazetelerinde aşılandıktan sonra uzuvları inek şeklinde uzayan insanları betimleyen hicivsel karikatürler yayınlandı. Ve Jenner yüksek sosyete tarafından alaya alındı. Ancak o ısrarını sürdürdü ve yapmış olduğu başarılı aşılama çalışmalarını anlatan ve işlemin nasıl işlediğini belirten bir kitap bile yazdı. 1800’lü yıllarda aşılama genel bir kabul görmüştü ve Parlamento Jenner’ı çalışmalarına devam etmesi için 150.000 £ ile ödüllendirmişti.

1950’li yıllarda çiçek hastalığı aşının yaygın olarak kullanılması sayesinde Kuzey Amerika, Avrupa ve Güney Amerika’nın çoğunda büyük ölçüde sona erdirildi. Ancak dünyanın diğer kısımlarında aşılama yapılamıyordu ve çiçek hastalığı her yıl iki milyon kişinin canını almaya devam ediyordu. 1967 yılında, WHO bu musibeti dünyadan tamamen silmek için büyük bir göreve girişti. Kampanyanın tamamlanması on yıldan fazla sürdü, 300 milyon dolara mal oldu ve yüzbinlerce sağlık çalışanının katılımı ile gerçekleştirildi. Sovyetler Birliği ve Çin’in kuzey kesimlerinden Güney Amerika ve Afrika’nın güney uçlarına kadar milyonlarca kişiye aşı yapıldı.

Sonunda, bulaşıcı hastalıklara karşı en büyük halk sağlığı başarısı gerçekleştirilmişti. Çiçek hastalığının daha şiddetli biçiminin bilinen son vakası (*Variola major* virüsünden kaynaklanmıştır) 1975 yılında Rahima Banu adlı Bengladeş'li genç bir kızdı. İki yıl sonra hastalığın ılımlı (*Variola minor*) son doğal vakası Ali Maow Maalin adlı Somali'li bir hastane çalışanında görüldü. Çiçek hastalığının insanoğlu üzerindeki üç bin yıllık egemenliğinden sonra Dünya Sağlık Örgütü zaferini şu ifadelerle duyurmuştur: "Dünya ve onun tüm halkları çok eski dönemlerden beri pek çok ülkede salgın biçiminde en yok edici hastalıklardan olan, insanları öldüren, kör eden, şeklini bozan ve yalnızca on yıl önce Afrika, Asya ve Güney Amerika'da yaygın olan çiçek hastalığından kurtulmuştur."

Ancak kurnaz mikrop henüz tam olarak bertaraf edilmemişti. 1978 yılında, çiçek hastalığı İngiltere, Birmingham'da bir laboratuvarda kaza eseri olarak ortaya çıkmıştır. Onu açığa çıkaran kişi deneylerinde yasadışı olarak virüs kullanan bir virologdur. Zemin üzerinde çalışan bir medikal fotoğrafçı hastalığı kapmış ve daha sonra ölmüştür. Onun annesi de hastalığa yakalanmıştır fakat hayatta kalmayı başarmıştır. Mikroplar A.Ş.'nin bu kıdemli Başkan Yardımcısı dolaylı olarak bir kurban daha almıştır. Virolog ise kaza eseri olarak virüsü açığa çıkardıktan kısa bir süre sonra intihar etmiştir.

Bu kaza sonrasında, laboratuvardaki örneklerde bulunan çiçek hastalığı mikropları dünya üzerinden sistematik olarak yok edilmiştir. Ancak yalnızca iki örnek kalmıştır. Birisi Atlanta, Georgia'da Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi'nde ve diğeri Rusya'nın Koltsavo bölgesinde Devlet Viroloji ve Biyoteknoloji Araştırma Merkezi (Vector Enstitüsü olarak da bilinir)'nde bulunmaktadır. İkinci örnek Sovyetler Birliği'nin çökmesinin ardından bulunduğu yerden Moskova'daki Viral Hazırlıklar Enstitüsü'ne

getirilmiştir. Bu son bilinen örneklerin 30 Aralık 1993'te yok edilmesi planlanmıştır fakat biyoterörizm saldırılarına karşı araştırma yapmak amacıyla virüsün saklanması gerektiğini savunan bilim adamları tartışmayı kazanmışlardır. Mikrop halen ölüm sırasını beklemektedir; ikinci bir başvuru 1999 yılında ve üçüncüsü 2002 yılında yapılmıştır. Sovyetler Birliği'nin parçalanması sırasında bu virüsün teröristlerin eline geçeceği kaygısı yaşanmıştır. Batıdaki bilim adamları kural tanımaz bir devlet tarafından mikrobun yeniden açığa çıkarılması durumuna karşı yeni bir aşı geliştirebilmek için son örneklerin bir gün ihtiyaç duyulabilir düşüncesiyle saklanması gerektiğini savunmuşlardır.

Louis Pasteur'ün Mirası

Aşılama hastalık önlemede önemli bir teknik olarak kalmıştır ve Fransız bilim adamı Louis Pasteur'ün döneminden beri önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Pasteur'ün erken dönem araştırmaları Fransa'daki şarap ve ipek endüstrilerine odaklanmıştı. O şarabın bozulmasına ve ipekböceğinin ölmesine neden olan mikropları keşfetmiştir ve onun çalışması bu iki önemli endüstrinin etkin bir şekilde korunmasını sağlamıştır. On dokuzuncu yüzyılın ortalarında pastörize etme adlı bir işlem geliştirmiştir. Bu, inek sütü aracılığı ile insanlara geçen bir tüberküloz biçimindeki hastalıktan sayısız insanı korumuştur. Pasteur ayrıca hastalığın mikrop teorisinin evrensel olarak kabul edilmesini sağlamıştır.

1800'lü yılların başlarına kadar, bulaşıcı hastalıkların nedenleri hakkında tartışmalar tıp toplulukları içinde şiddetini arttırarak devam etmiştir. Hastalığın kirli havalarda kendiliğinden meydana geldiğini savunan kötü hava teorisine çok sayıda eğitilmiş insan arasında güçlü bir şekilde inanılmaya devam edilmiştir. Mikroskobun icat edilmesinden neredeyse 150 yıl sonra, John Snow gibi araştırmacılar hastalığın su gibi başka araçlar

aracılığıyla da geçebildiğini kanıtlamışlardır. Ancak Pasteur ve Alman bilim adamı Albert Koch'un hastalık kaynağı olarak küçük mikropları keşfetmesine kadar kötü hava teorisi varlığını sürdürmüştür.

Pasteur bakteriler ve bazı parazitleri keşfeden kişi olarak kabul edilebilir; virüsler onun döneminin mikroskopları ile görülmeyecek kadar küçüklerdi ve sonraki altmış yıl boyunca keşfedilmeyecekti. Onun yeni-bulunmuş mikropları mikrop teorisi-nin temelini oluşturmuştur: Kötü hava değil, mikroorganizmalar bulaşıcı hastalıklara neden olurlar. Mikrop teorisi oluşturulduğunda tıp dünyası enerjilerini mikropları durdurmanın yollarını bulmaya harcayarak bu yönde yatırım yapmışlardır.

Pasteur kariyerinin son döneminde onu çok ünlü yapan aşığı keşfetmiştir, bu ölümcül kuduz hastalığını önleyen bir aşıdır. O ilkin dikkatini tavuk gruplarının çoğunu telef eden fakat insanları etkilemeyen tavuk kolerasına çevirmiştir (Bu duruma bu ismin verilmesinin nedeni insanlarda kolera bakterisinin neden olduğu kokuya benzer olarak çürümüş tavuk leşlerinin çok ağır bir kokuya sahip olmasıdır). Pasteur hastalığın bulaşmış olduğu tavuklardan sıvı almış ve bu sıvıyı sulandırarak sağlıklı tavukları öldürmeyecek kadar küçük bir miktarda vererek onların bağışıklık sistemlerini geliştirmeye çalışmıştır.

Başlangıçta Pasteur'ün deneyi başarılı sonuç vermemiştir; sıvı enjekte ettiği tavukların tamamı hastalanmış ve hızla ölmüştür. Ancak birkaç hafta boyunca laboratuvar buzdolabında bıraktığı sıvıları kullandığı zaman, enjekte edilen tavuklar hastalığa yakalanmamıştır. Pasteur saklanmış olan mikropları zayıflatan bir şey olduğunu fark etmiştir. Bulgularını kanıtlayabilmek için, aynı tavuklara bir doz taze sıvı enjekte etmiştir ve onların başarılı bir şekilde aşılanmış olduklarını bulmuştur. Hızlı

bir şekilde hastalığın ölümcül pençesinden kurbanları kurtarmak için tavuk gruplarına aşı örnekleri üretmiştir.

Pasteur daha sonra dikkatini koyun ve sığırların büyük bir kısmını telef eden bir hastalığa çevirmiştir. Benzer teknikleri kullanarak, spor biçiminde şarbon mikrobi için bir aşı geliştirmiştir. Çalışmasını Paris'teki Bilimler Akademisi'ne sunmuştur fakat yeni fikirlere karşı sıklıkla olduğu gibi, genel bir itimat-sızlık ile karşılaşmıştır. Akademi aşının işlerliğini kanıtlamasına karşı meydan okumuştur. 5 Mayıs 1881'de ulusal medya tarafından takip edilen halkın önünde bir deney yapılmıştır. Pasteur yirmi dört koyun, bir keçi ve altı ineğe kendi zayıflatılmış şarbon kültüründen enjekte etmiştir. 17 Mayıs tarihinde hayvanlara yeniden biraz daha güçlü mikrobi enjekte etmiştir ve 31 Mayıs'ta en güçlü mikrobi enjekte etmiştir. Aynı zamanda Pasteur başka yirmi dört koyun, bir keçi ve altı ineğe şarbonun aynı güçlü formunu enjekte etmiştir. Aşılanmış olan tüm hayvanlar hayatta kalmışlardır ve tedavi görmeyen hayvanlar hastalığa yakalanmışlardır. Bu deney Pasteur'ün yalnızca bir başka zaferi değil, insan tüketimi amacıyla çiftlik hayvanları yetiştiren çiftçiler için büyük bir ilerleme sağlamıştır. Onun çalışması ayrıca on dokuzuncu yüzyıl ve ötesinde Avrupa'da artan nüfus gelişimiyle sonuçlanmıştır. Bu aşının çağdaş bir versiyonu 2001 ve 2002 yıllarında Amerika Birleşik Devletleri'ne gönderilen şarbonlu mektuplara maruz kalan insanları korumak için kullanılmıştır.

Pasteur'ün bir sonraki hedefi kuduzdu. Bu, çocukluğundan beri onu korkutan bir hastalıktı. Kuduz bir köpek tarafından ısırıldıktan sonra çıldıran ve acı içinde ölen birinin durumuna tanıklık etmişti. O dönemde bunun hakkında bilgi sahibi olmasına karşın, Pasteur bir virüs arıyordu ve virüsleri laboratuvarında geliştirmek bakterileri geliştirmeye oranla çok daha zor-

dur. Ancak o aynı ilkeleri ve aynı tekniği uyguladı, hastalığın bu-
laşmış olduğu hayvanlardan kurumuş beyin dokusu kullandı. So-
nunda yalnızca hayvanları değil, insanları da koruyacak bir aşı
geliştirdi. Bu yeni aşılardan güvenilirliği konusunda çok fazla ilgi
olduğu için Pasteur onları insanlarda test etmeyecekti. Bunun
yerine hastalığı kontrol altına almanın bir yolu olarak ülkedeki
tüm köpeklerle aşı yapılmasını önerdi.

Ardından 6 Temmuz 1885'te korkular içinde bir kadın Joseph
Meister adlı dokuz yaşındaki oğluyla birlikte Pasteur'a geldi. Jo-
seph bir kuduz köpek tarafından defalarca ısırılmıştı ve eğer yar-
dım alamazsa öleceği kesindi. Pasteur çocuğu tedavi etmeyi ka-
bul etti ve ona sonraki on gün boyunca on dört doz kuduz aşısı
enjekte etti. Çocuk hayatta kaldı ve Pasteur'ün mirası korundu.
Sonraki haftalar ve aylarda Pasteur birkaç bin başka kişiyi aşı-
ladı ve hatta kuduz olan bir kurt tarafından saldırıya uğramış
olan on dokuz Rus köylüsünün hayatını kurtardı. Rus çarı bu du-
rumdan çok memnun olarak Pasteur'e, şimdi Paris'teki dünyaca
ünlü Pasteur Enstitüsü'nü kurmakta kullanacağı yüz bin frank
göndermiştir. Joseph Meister büyümüş ve Paris Enstitüsü'nde
bekçi olmuştur. Öykünün trajik sonu ise Meister'in 1940 yılında
intihar etmiş olmasıdır; Pasteur'un kriptosunu açması talebinde
bulunan Nazilere boyun eğmek yerine evi olarak benimsediği
binayı canı pahasına korumak istemiştir.

Günümüzde kullanılan kuduz aşısı Louis Pasteur'ün er-
ken dönem keşfinin doğrudan torunudur. Robert Jenner yakla-
şık yüz yıl daha önce aşılama kavramını icat etmesine karşın,
kendi aşısını formülleştirebilmek için inek çiçek hastalığı virüs-
sünü bir temsili mikrop olarak kullanmıştır ve her enfeksiyo-
nun ona ilişkin daha ılımlı bir biçimi yoktur. Pasteur ise gerçek
mikrobun zayıflatılmış bir biçimini kullanarak bir aşı geliştire-

bilmiş ilk bilim adamıydı. Bu yeni teknik pek çok başka enfeksiyonu önleme potansiyeline sahipti.

Dünya Çapında Aşılama

Bu tıp öncülerinin erken dönem başarıları bulaşıcı hastalıkların dünya çapında kontrol altında tutulması ve çok sayıda aşı geliştirilmesini sağlamıştır. Böylece sayısız insanın hayatı kurtulmuştur ve anlatılmaz acılar çekmemişlerdir. Avrupa'da hâlâ başlıca katil olan veba hastalığının aşısı 1897 yılında geliştirilmiştir ve 1920'lerde çocuklar için büyük bir ölüm nedeni olan bir solunum hastalığı difteri ve tetanos için aşılar geliştirilmiştir. Ek olarak, boğuk boğuk öksürme ve Bacille Calmette-Guérin (BCG) hastalığına karşı koruma sağlayan erken dönem bir aşı, küçük çocukları şiddetli tüberkülozdan koruyan bir bağışıklık sistemi geliştirilmiştir ve dünya çapında kullanılmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, laboratuvar teknolojilerindeki büyük ilerlemeler, çoğu bugün hâlâ kullanılan başka aşılarda üretilmesiyle sağlanmıştır.

Aşılar ve temiz su sistemleri dünya sağlığı üzerinde büyük etkilere sahip olan halk sağlığının iki sütunu olarak kabul edilmektedir. Bugün biz Mikroplar A.Ş. liderlerinin neden olduğu yıkımlar hakkında artık endişelenmeyiz. Ancak bu başarıyı gerçekleştirmek çok yıllar almıştır. 1900'lü yılların başlarında aşılarda yalnızca bunun bedelini ödeyebilenlere yapılabilirdi ve dünya çapında aşılama 1970'li yıllara kadar endüstrileşmiş ülkelerde yaygın bir uygulama değildi. Kuduz Kuzey Amerika ve Avrupa'da neredeyse bilinmiyordu fakat yine de Hindistan ve Güneydoğu Asya bölgelerinde her yıl yaklaşık 55.000 ölüm bu nedenle gerçekleşiyordu. Bu bölgede hastalık köpeklerde yaygındı ve aşılama buralara kadar ulaşamamıştı.

Çiçek hastalığının kökünü kurutma programında başarı kazandıktan sonra Dünya Sağlık Örgütü kısa adı EPI olan Genişletilmiş Aşılama Programı oluşturmuştur. O dönemde gelişmekte olan ülkelerde yaşayan çocukların yüzde 5'inden daha azı yaygın hastalıklara karşı aşılanmıştı. EPI tüm çocuklara altı temel aşının yapılmasını içeriyordu. Böylece şiddetli tüberküloz, difteri, yenidoğanlarda tetanos, boğmaca, çocuk felci ve kızamık hastalıklarına karşı aşılanmış olunacaktı. 1980'li yıllar boyunca bu altı aşı için küresel kapsam arttı ve bazı ülkelerde diğerlerinden daha başarılı oldular; halk sağlığı müdahalelerinin çoğu, politik iradeye, kaynaklara ve altyapıya bağlı olarak gerçekleştirilmiştir. Pek çok ülke UNICEF ve Rotary International ile işbirliği içinde olmuştur ve günümüzde halen uygulanmakta olan programlar geliştirmişlerdir.

Korku Yazı: Çocuk Felci Öyküsü

Uluslararası sağlık başarı öykülerinden biri pek çokları için beklenmedik bir bölgeden gelmiştir. Güney Amerika'da Rotary Canada ile güçlü bir ortaklık oluşturularak gelişmekte olan ülkelere bir sağlık, eğitim ve altyapı gelişim programı amaçlanmıştır; Pan American Sağlık Organizasyonu (PAHO) kurulmuştur; ve pek çok ülkedeki çeşitli politik grupların liderliği çocuk felcinin Amerika kıtalarında tamamen yok edilmesini sağlamıştır. *Poliomyelitis* insan sindirim bölgesine bulaşan bir virüstür ve temel olarak bu virüsün bulaşmış olduğu su aracılığı ile geçer. Bu hastalığa yakalanmış olanların çoğunluğu çocuktur. Ilımlı seyreden bir hastalıktır ve hiç belirti göstermez. Ancak virüsü taşıyanlar bilmeden onu başkalarına geçirir. Her iki yüz vakanın yaklaşık bir tanesinde hastalık kanda yayılır ve sinir sistemine saldırır. Bu felce ve bazen ölüme yol açar. Çocuk felci dünyadaki pek çok ülkede yaygın salgınlara neden olmuştur; MÖ 1350 yı-

lına kadar geri giden bir antik Mısır tabletinde çocuk felci nedeniyle bacağına bozulma olan bir insan figürü resmedilmiştir.

Bu kuvvetten düşüren hastalık ilk olarak Kuzey Amerika'da 1916 yazında çocuklarda bir salgın şeklinde dikkat çekmiştir. Gelişmiş su ve kanalizasyon sistemleriyle birlikte hastalık kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Araştırmacılar çocuk felci virüsünün çok küçük yaşta olanlarda ılımlı bir hastalığa yol açma eğiliminde olduğunu keşfetmişlerdir. Fakat biraz daha büyük olan çocuklarda sinir sistemine saldırı eğilimine sahiptir. 1950'li yıllarda ABD'de her yıl 21.000 ve Kanada'da 2.000 çocuk felci vakası görülmüştür. Bu hastalığa yakalanmanın en yoğun olarak görüldüğü dönem beş ila dokuz yaş aralığı olmuştur.

Çocuk felci donanımlı su ve kanalizasyon sistemlerine sahip olan endüstrileşmiş ülkeleri hedeflemekteydi. Her yaz virüs toplumun her kesiminden aile ve kişilere eşit olarak yayılmıştır. Yaz tatiline çıkan aileler korku içinde kalmışlardır. Her sonbaharda okula geri dönecek olan çocuklardan hayatta kalamayanların kimler olacağına dair bir merak vardı. Yapay akciğer, destek ve alüminyum ayak desteği imgeleri ülkede yaygın olarak görülmekteydi. En kalburüstü aileler bile bundan kaçamıyorlardı. Muhtemelen çocuk felcinin en göze çarpan kurbanı Amerikan Başkanı olacak bir adam olan Franklin D. Roosevelt'ti. Kanada'da o dönemdeki sağlık bakanı Paul Martin bir çocukken bu hastalığa yakalanmıştı ve onun oğlu Paul Martin Jr. uzun dönemler boyunca ekonomi bakanı ve ardından 2005 yılında Kanada başbakanı olmuştur.

Hem Amerika Birleşik Devletleri hem de Kanada'yı vuran büyük salgınlar 1931 ve 1937 yıllarında olmuştur. Çocuk felcinin görülme oranındaki artış ailelerin çocuklarını evlerinden dışarı çıkartmamaya zorlamıştır. Havuzlar ve parklar kapatılmıştır ve okulların açılma tarihleri ertelenmiştir, fakat bütün bun-

lar işe yaramamıştır. Kıtadaki başka bir salgın 1947 yılında olmuştur; 1952 yılında ABD’de elli binden fazla çocuk hastalığa yakalanmıştır; ve ertesi yıl Kanada’da dokuz binden fazla çocuk bu hastalığa tutulmuştur. 1930’lu yıllardan beri tüm dünyadan araştırmacılar bu hastalık için bir aşı geliştirme yönünde çalışmalar yapıyorlardı fakat hastalığı tamamen yok edecek kadar işe yarayan bir aşının bulunması çok uzak görülüyordu.

1952 yılının yazında en şiddetli yaşanan çocuk felci salgını sırasında Pittsburgh Üniversitesi’nde Amerikalı bir bilim adamı olan Jonas Salk sonunda bir ilerleme kaydetmiştir. Salk, Robert Jenner’in erken dönem tekniğini kullanarak “öldürülmüş” bir aşı geliştirmeyi başarmıştır ve aktif olmayan çocuk felci virüsü yapmıştır. Ancak milyonlarca çocuğa yetecek kadar aşı üretmenin hiçbir yolu yoktu. Toronto merkezli saygın bir laboratuvar bu sorunu çözme yönünde önemli adımlar atmıştır.

1914 yılında, bakteriyolog ve halk sağlığı doktoru, John FitzGerald Toronto Üniversitesi’nde Antitoksin Laboratuvarları kurmuştur; onun ana çalışma alanı difteri için antioksin üretilmesiydi. 1917’de laboratuvar Kanada’nın savaş dönemi vali general Connaught Dükü’nden sonra Connaught Laboratuvarları olarak yeniden isimlendirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı sırasında laboratuvar yaşam kurtaran tetanos antitoksin üretimi sağlamıştır ve yaralı askerlere şok tedavisi için kurutulmuş kan serumu yapılmıştır.

1950’li yıllarda, Robert Defries’in liderliği altında çalışan küçük fakat saygın bir bilim adamı grubu Kanada’da halk sağlığı sistemleri geliştirmede merkezi bir rol oynamıştır. Defries daha sonra “Bay Halk Sağlığı” olarak tanınacaktır. Bilim adamlarının bir tanesi olan Leone Farrell çocuk felci sorunu üzerine yoğunlaşmıştı. O dönemin az sayıdaki kadın araştırmacılarından birisiydi. Kıta boyunca çocuklar felç edici virüsün kurbanı

olurken, Farrell çocukların topluca aşı yapılması için etkin olmayan yeterince virüs üretme yönünde çalışıyordu. Sonunda o “Toronto tekniği” olarak bilinen şeyi gerçekleştirdi. Sıvı ve aktif mikrop dolu olan şişelerin hafifçe sallanması ile yeterli miktarda virüs üretiliyordu, ardından Salk’ın aşısının büyük ölçekli üretimini için “öldürülüyordu.” Teknik Salk’ın Pittsburg’daki laboratuvarında ve Amerika Birleşik Devletleri’ndeki birkaç başka laboratuvarında uygulanmaya başladı ve Kuzey Amerika boyunca çocuklar için toplu aşılama yapılmasına yetecek kadar aşı üretim işlemi başladı.

12 Nisan 1955’te Kuzey Amerika boyunca iki milyon çocuğun aşılama işlemi başladı—bu, tarihteki en büyük aşılama deneyimiydi. Halk sağlığı girişimi büyük bir başarı olmuştu fakat çocuk felci virüsü mücadele etmeden sona ermeyecekti. Kampanyanın başlamasından itibaren birkaç hafta içinde bazı çocukların aşı olduktan hemen sonra çocuk felcine yakalandıkları haberleri su yüzüne çıkmaya başlamıştı. Bu istisnai vakalar yalnızca ABD’de olmuştu fakat her iki ülkedeki halk sağlığı yetkililerini kaygılandırmıştı. Bu yeni aşının güvenilir olmaması durumunda ne olacaktı? Zaten aşılanmış olan yüz binlerce çocuğa ne olacaktı?

Hastalık araştırmacıları spesifik vakaları ayrıntılarıyla incelediler ve bazı çocukların aşıdan çocuk felci virüsü kaptıklarını onayladılar. Kanadalı Sağlık Bakanı Paul Martin bir karar vermek zorundaydı. O kampanyayı durdurup çocuk felcinin bir sonraki yaz boyunca devam etme riskini almalı mıydı yoksa Kanada’nın güvende olduğunu umarak programa devam mı etmeliydi? Bu, ülke için gerilimli ve ürkütücü bir dönemdi. Sonunda, Martin Connaught Laboratuvarlarında üretilen aşılarla güvenmeye karar verdi ve Kanada aşılama programına devam etti. ABD’deki araştırmacılar sorunun tek bir laboratuvardan kaynaklanmış oldu-

ğunu saptadılar. Çok miktarda aşı üretme koşturması içinde gelişim oluşumu sırasında kestirme bir işlem yapılmıştı ve bu aktif virüsün bulaşmasına neden olmuştu. Laboratuvar kapatıldı ve Amerikan aşılama programı başka bir olay yaşanmaksızın yeniden başlatıldı. İki milyon çocuk aşılanmıştı ve o yaz, onlarca yıldır ilk kez olarak, çocuk felci salgını olmayacaktı. Mikrop yenilgiye uğratılmıştı.

On beş yıl sonra, çocuk felci Amerika kıtalarının diğer kısımlarında uluslararası sağlık programlarının odak noktası olmuştu. Rotary Canada çocuk felcinin Amerika kıtalarından kökünü kazıma girişimi başlatmıştı. PAHO ile işbirliği yaparak hem Kuzey hem de Güney Amerika'da bu amaca yönelik olarak çalışmalarında bulundu. Temel halk sağlığı altyapısı gelişmiş olmasına ve Meksika ve pek çok Güney Amerikan ülkelerinde çocuk ölüm oranı düşmüş olmasına karşın, çocuk felci dünyanın bir kesiminde halen yok edilemeyen bir mikroptu. Rotary, UNICEF, WHO ve PAHO'nun çabalarıyla bu musibetten kurtulmaya çalışılmıştır. Tüm politik ve sınıf farklılıkları aşılmaya çalışılmıştır. İşbirliğinin sonuçta ulaştığı nokta tüm topluluğu korumak için tek tek her çocuğun aşılmasının gerekli olmadığıdır.

Eğer bu bölümde öğrendiğimiz şeylere geri dönüp bakarsak, virüslerin yalnızca yeni bir bünyeye bulaştıkları zaman hayatta kalabildiklerini hatırlarız. Onlar istila edecek yeni hücreler bulamadıklarında öleceklerdir. Çocuk felci gibi bir mikrobu kontrol etmek için hastalığı kapmış olduklarından kuşku duyulan bir grup çocuk bulmak ve onların aşılanmış olduklarından emin olmak gerekir. Aşılanmış çocuklar tedavi görmemiş az sayıdaki çocuklar için bir tampon görevi görecektir. Eğer bulaşacak yeni bir bağışsık bulamazsa, salgın sona erecektir. Bu kavram "sürü bağışıklığı" olarak adlandırılır ve uygulama muhtemelen tavuklar ve başka ehlileştirilmiş hayvanların aşılama-

sından esinlenmiştir. On dokuzuncu yüzyılın ortalarından beri, araştırmacılar bir sürünün yaklaşık yüzde 80'inin aşılanmış olduğunu biliyorlardı. Bu, bir topluluğun içinde mikrobun bulaşacak bünye bulmasının olasılığının düşük olduğunu göstermektedir—bu, enfeksiyonun ne denli kolay geçirildiğine bağlı olarak değişiklik gösterir.

Böylece çocuk felcini Amerika kıtalarından söküp atmak için atılan bir sonraki adım ulusal aşı günleri (NID) oluşturmaktı. Amaç on beş yaşından daha küçük olan çocukların yüzde 80'ine koruyucu aşının ulaştırılmasıydı (Kızamık gibi daha bulaşıcı başka mikroplar açısından bir salgını önlemek için gerekli olan oran daha yüksek olarak, yüzde 95'e yakındır). Strateji işe yaramıştır ve 1988 yılında çocuk felci artık Amerika kıtalarındaki çocuklar için bir tehdit olmayacaktır. Bu sonuçlar Dünya Sağlık Örgütü'nü 2000 yılında çocuk felcinin küresel olarak ortadan kaldırılmasının bir sonraki hedefleri olduğunu açıklama yönünde teşvik etmiştir.

Ancak mikrobun üreme gücü, insan doğasında hızlı çoğalması bu amaca ulaşılmasını önlemiştir. Bilim adamları kısa süre içinde virüsün, hastalığın hiçbir belirtisini göstermeksizin ilk yerleştiği bünyeden yeni bir bünyeye geçebileceğini keşfetmişlerdir. Buna ek olarak, dini liderlerin yasaklaması veya yönlendirmenin çok tehlikeli olduğu yerlerde —özellikle Pakistan, kuzey Hindistan, Afganistan ve Nijerya— virüs istila edecek yeni bün-yeler bulabilmektedir. Çocuk felcine karşı savaş hâlâ göreceli bir başarıdır: 1988 yılında dünya çapında 350.000'den fazla çocuk felci vakası görülmüştür. Bu sayı 2007 yılında 1200'den daha aşağıya inmiştir. Çocuk felci aşı kampanyaları boyunca beş milyon çocuk aşılanmıştır ve 1.5 milyon kişinin hayatı kurtulmuştur.

Aşılama programlarının ihmal edildiği ender durumlarda hastalıkla karşı karşıya kalan çocukların sayısında büyük artış-

lar olmuştur. Bazı vakalarda aşı topluluktaki çocuk felci yayılmasını tetiklemiştir. Haiti, Dominik Cumhuriyeti, Madagaskar ve Filipinler'in uzak alanları gibi bölgelerde temel kanalizasyon sistemleri yok edildiği veya hiç var olmadığı için ve ayrıca aşılama programları dahil olmak üzere halk sağlık sistemleri çökmüş olduğu için, çocuk felci yeniden ortaya çıkmıştır ve bu hastalığa açık topluluklarda yaşam alanı bulmuştur.



BİR KEZ DAHA Mikroplar A.Ş.'nin liderlerinin binlerce yıldır bu dünyada hayatta kaldıklarını ve onları hayatımızdan tamamen silmenin kolay olmayacağını hatırlamış olduk. Yakın tarihli aksiliklere karşın, çocuk felci yok etme programı dünya boyunca milyonlarca çocuğu korumayı sürdürmüştür. Hastalık Kuzey Amerika'da tamamen yok edilmiştir ve yıllardır tek bir çocuk felci vakası bile görülmemiştir. Korku yazları belleklerden silinmiştir. Batı ülkelerindeki başka önemli çocuk aşılama programları difteri, tetanos, boğmaca, tip B *Haemophilis influenzae* (menenjitte neden olan bir mikrop), kızamık, kabakulak ve kızamıkçık ve şimdilerde hepatit B, suçiçeği, menenjit ve zatlürre aşılarını kapsamaktadır. Aslında bu hastalıkların bazıları, bazı ülkelerde çok nadir olarak görülmektedir ve insanlar aşılardan bedellerini sorgulamaktadır.

Aşılar pek çok açıdan kendi başarılarının kurbanlarıdır. Bizler belli aşıları listeden çıkarma lüksüne sahibiz çünkü yeterli sürü bağışıklığı çocukların sağlığını koruyacaktır. Aşı yapılması insanları bulaşıcı hastalıklardan korumanın en etkili halk sağlığı yöntemi olarak kalmaya halen devam etmektedir. Ancak Mikroplar A.Ş.'nin mikropları her zaman için ulaştıkları

yerleri genişletmenin yollarını aramaktadır. Onlar kendi yıkıcı güçlerini bir kez daha ortaya koymak için fırsat kollamaktadır.

YIL	AŞI
1798	Çiçek hastalığı
1885	Kuduz
1897	Veba
1923	Difteri
1926	Boğmaca
1927	Tüberküloz
1935	Sarıhumma
<i>İkinci Dünya Savaşı sonrası</i>	
1955	Çocuk felci (enjeksiyon)
1962	Çocuk felci (ağızdan)
1964	Kızamık
1967	Kabakulak
1970	Kızamıkçık
1981	Hepatit B
1989	Tip B Haemophilis influenzae
1995	Hepatit A
1995	Suçiçeği
2000	Zatürre
2003	Menenjit
2007	HPV (genital siğil virüsü)

BİR TEDAVİ ARAYIŞI

İki yüz yıldan daha uzun bir süredir aşılar pek çok hastalığı önlemiştir fakat sağlık profesyonelleri bir hastalığa yakalandıktan sonra hiçbir şekilde tedavisi olmayan durumların sıkıntısını yaşamaktadır. Erken dönem doktorlar kanamaların bedenın dört ana sıvısının (kan, balgam, sarı safra, siyah safra) yeniden dengelenmesi olduğuna inanıyorlardı ancak zamanla bu tehlikeli ve etkisiz bir uygulama olarak değerlendirildi. Pasteur'ün hastalıklara ilişkin mikrop teorisi kabul edildikten sonra bilim adamları hastalıklara yakalandıktan sonra bu mikropları öldürebilecek şeylerin araştırmasını yapmaya başlamışlardır. Tedaviye yönelik çalışma yapan ilk bilim adamlarından birisi Alman Paul Ehrlich olmuştur.

Ehrlich ve Erken Dönem Kemoterapi

Paul Ehrlich modern immünolojinin kurucu babalarından biri ve kemoterapinin bir öncüsüydu. Onun ilk çalışması temel olarak mikropları farklılaştırmada kullanılabilecek boyaların geliştirilmesi üzerine yoğunlaşmıştır. Mikroskobun keşfi bilim adamlarına küçük mikroplar üzerinde çalışma olanağı vermesine karşın, araştırmacılar halen bunları birbirlerinden ayırarak isimlendiremiyorlardı. Ehrlich her bir mikroorganizmanın sınıflandırılabilmesi için ve hangi mikrobun insanda hangi hastalığa neden olduğunu belirlemenin bir yöntemini geliştirmeye yönelik çalışmıştı. Ehrlich'in geliştirdiği boyaların bazıları günümüzde halen kullanılmaktadır. Mikrobiyoloji laboratuvarlarında farklı bakteri türlerini tanımlamak için bir ilk adım olarak buna ilişkin standart bir test kullanılmaktadır.

Ehrlich *trypanosomiasis* veya “uyuma hastalığı” olarak bilinen ölümcül hastalığın farelerde tedavi edilmesine yönelik ola-

rak *tryptan* kırmızı adlı geliştirilmiş bir bileşen ortaya koymuştur. O “büyülü bir mermi” bulunduğu emindi fakat bu bileşen insanlar üzerinde işe yaramayacaktı. Sonraki on yıl boyunca daha fazla deney yapmak ve bu kimyasalların bileşenleri üzerinde çalışmak için sayısız saatler harcadı ve işe yarayabileceğini umduğu yeni kimyasallar oluşturdu. O modern kimyanın babalarından birisi olmuştur.

Ehrlich 1909 yılında amacına ulaşmıştı. Onun 606 olarak adlandırdığı kimyasal uyuma hastalığından daha ürkütücü olan bir hastalık üzerinde işe yaramıştı. Orijinal *tryptan* kırmızısının 606. manipülasyonu olması nedeniyle bu adı alan renk kimyasal arsenik içeren temel olarak cinsel temas ile geçen bir hastalık olan frenginin tedavisinde kullanılan yeni bir ilaç yapımını sağlamıştır. Hastalığın belirtileri sinir sistemi üzerinde etkide bulunan genital yara ve siğillerdir. Ehrlich’in yaşadığı dönemde krallardan askerlere, çiftçilerden köylülere kadar binlerce insanı etkileyen frengi hastalığı burun ve kulaklarda şekil bozan aşınmaya ve hatta bazen deliliğe yol açabilirdi. Ehrlich’in kimyasalı 606 bu konuda ilk umut işaretiydi. Onun salvarsan olarak adlandırdığı yeni ilaç dünyaya “kemoterapi”yi tanıtmıştır. Ne yazık ki ilaç frengi tedavisi konusunda isteneni tam olarak verememiştir ve ayrıca çok sayıda yan etkisi ortaya çıkmıştır. Uygun dozda kullanılmadığında ölümcül bile olabilmiştir. Ehrlich’in yeni ilacı ayrıca “Tedavinin hastalıktan daha kötü olması” deyiminden de sorumludur.

Sonraki onyıllar içinde, dünya boyunca bilim adamları dikkatlerini kemoterapinin başka biçimlerini geliştirme yönüne çevirmişlerdir. Bilim evrildikçe ve hastalıkların tedavisi için fazla bileşen geliştikçe, ilaç sınıflandırılması ve isimlendirme sistemleri de evrilmiştir. “Kemoterapi” terimi artık kanser hücrelerini öldüren neredeyse tüm ilaçlar için kullanılmaktadır. Fa-

kat Ehrlich'in döneminde hastalığı tedavi edebilecek herhangi bir şey için kullanılırdı. Onun arsenik-bazlı ilaçlarının keşfi sayesinde çok sayıda ilaç üretilmiştir. Yerel eczanelerde bulunan çok sayıda ilaç ateş düşürmede, ağrı dindirmede ve bunun akıntısını önlemede kullanılabilir. Onlar hastalıkları tedavi edemeseler bile, rahatsızlıklardan kurtulmada yardımcı olmak için önemli bir rol oynayabilir. Salvarsan bakterileri öldüren ve bakteriyel enfeksiyonları tedavi edebilen antibiyotik olarak bilinen ilaçların ilkiydi. Daha yakın tarihli olarak, antiviral olarak adlandırılan ilaçlar bazı virüsler üzerinde işe yarayacak şekilde geliştirilmiştir. Virüsler bakterilerden daha anlaşılması zor olduklarını kanıtlamışlardır, ancak bu ilaçlar hastalığın tedavisinde olmasa bile etkisinin azaltılmasında, çoğalma oluşumunun yavaşlatılmasında işe yaramaktadır.

Antibiyotikler: Mucize Tedaviler

Mikroplar A.Ş.'nin kötü mikroplarına karşı savaşımızdaki son-raki büyük başarı Fransız-Amerikan mikrobiyolog René Dubois tarafından gerçekleştirilmiştir. Dubois kariyerinin büyük bir kısmında kirli alanlardaki bileşenler üzerinde çalışmış ve bakterileri öldürebilmek için çalışmalar yürütmüştür. O, çalışmalarına New York City'deki Rockefeller Enstitüsü'nde Pnömoninin ölümcül bir biçimine neden olan bakteri *Streptococcus pneumoniae* için bir tedavi bulmak amacıyla Kanada doğumlu bakteriyolog Oswald Avery ile başlamıştır. Paul Ehrlich'in boyaları sayesinde hastalığa neden olan mikrobu lifli bir materyal olan selülozdan yapılan güçlü bir hücre duvarına sahip olduğunu belirlemiştir. Onlar selülozu kıracak bir madde arayışına başlamışlardır. İnadıkları şey -doğru olarak- bu keşfin bakterileri öldüre-ceği ve enfeksiyonu tedavi edeceğidir.

Dubois New Jersey’de bir bataklık kızılçık meyvesinden aldığı örneği incelemiş ve burada bulduğu bakteriye “bataklık kızılçığı bakterisi” adını vermiştir. Kısaca CBB olarak tanımladığı bakteri test tüpü içinde ısıtılarak hücre duvarları yumuşatılmış ve öldürülmüştür. O ve Avery daha sonra bakteri bulaşmış olan fareler üzerinde yeni bileşikler denemişlerdir ve CBB onları da tedavi etmiştir.

1930 yılında bulgularını *Science* dergisinde yayınlanmışlardır. İlk kez olarak bir mikroptan alınan bir kimyasal başka birini yok etmek için kullanılmıştır ve onların keşifleri dünya çapında büyük bir heyecan ve alkış ile karşılanmıştır. Dubois ve Avery’nin şanssızlığı olarak, CBB başka bir keşif nedeniyle hızlıca gölgede kalmıştır. Bu keşif prontosil adlı daha etkin bir kimyasaldı. Bu kimyasal da hastalığı tedavi ediyordu fakat üretilmesi çok daha basitti ve insanlarda çok fazla yan etkisi yoktu.

Prontosil 1927 yılında Bayer firmasında çalışan Alman bilim adamı Gerhard Domagk tarafından keşfedilmiştir (Bayer firması mucize ilaç Aspirin’i keşfetmiş olan ilaç şirketidir). Domagk bir okyanus uzaklığında olduğu Dubois ve Avery ile aynı bakteri –*Streptococcus pneumoniae*– üzerine çalışmaktaydı. 1932’de Domagk fareleri iyileştiren bir bileşik bulmuştu fakat laboratuvar testlerinde mikrop üzerinde hiçbir etkisinin olmaması şaşırtıcıydı. Yıllarca sonra bu ve buna ilişkin ilaçların bakteriler üzerinde hasar yaratan ve bedenin kendi bağışıklık sisteminin hücrelerinin onları yok etmeye olanak sağladığı *sulphonamide* veya sülfa ilaçları olarak adlandırdığımız ilaçlar oldukları belirlenmiştir. Prontosil “antibiyotik” olarak bildiğimiz ilaçların bu sınıfındaki çok sayıda ilacın ilkiydi ve günümüzde halen kullanılan sülfa ilaçların habercisiydi.

Penisilin: Mucize Mermi

Hem Avrupa hem de Kuzey Amerika'da devam eden bu coşku araştırmalar içinde en önemli tedavi edici buluş İngiltere, Londra'da St. Mary Hastanesi'nde çalışan İskoç doğumlu doktor Alexander Fleming'in laboratuvarında keşfedilmiştir. Fleming Birinci Dünya Savaşı sırasında Kraliyet Ordusu Sağlık Birliği'nde hizmet yapmıştır ve askerlerin yaralarında oluşan enfeksiyonlardan kaynaklanan ızdırap ve ölümlere tanıklık etmiştir. Savaş sırasında enfeksiyonların yayılmasını önlemek için antiseptiklerle yaraları tedavi etme teknikleri geliştirmiştir. Bu deneyimlerin onun araştırmalarını bu yönde değiştirmesine neden olmuştur ve ayrıca hastalıkları tedavi etmek için tüm zamanını adanmıştır.

Fleming *lysozyme* adlı bedende üretilen bir maddeyi ilk olarak keşfetmiştir. Bu, bakterileri öldürüyor görülmektedir fakat hastalığa neden olmayan tek bakteridir. Daha sonra 1928'de, o daha önemli –ve beklenmedik– bir keşif yaptı. Çok titiz biri olmayan Fleming bazı *Staphylococcus* kültür plakalarını birkaç hafta boyunca bir tezgahın üzerinde bırakmıştır. Sonunda onları atmak üzereyken plakaların birinin üzerinde oluşmuş olan donuk yeşilimsi-mavi bir madde dikkatini çekmiştir. Onun gördüğü şey Penisilin (*Penicillium*) adlı yaygın bir küf olarak tanınmıştır. O ayrıca küfün etrafında oluşmuş olan koruyucu bir halkaya dikkat etmiştir. Bu onu küfün içinde *stafilokok* basilini öldüren bir şey olduğu sonucuna götürmüştür.

Fleming bu “küf suyu”nu ayırmıştır ve *stafilokok* örnekleri üzerindeki maddeyi test etmiştir. Bunun yanı sıra çok sayıda başka hastalıklara neden olan mikroplar da test edilmiştir. Bunlar arasında kangren ve frengiye neden olan mikroplar da vardır. Daha sonra penisilin olarak adlandırılan bu küf suyu Ehrlich'in aradığı büyülmeyen mermiydi. Penisilin insanlara zarar vermeden çok sayıda tehlikeli mikrobu öldürebilecekti. İlaç hızlı bir şe-

kilde frengi için tedavi seçeneği olan tehlikeli salvarsan'ın yerini almıştır. Ancak onun kötü bir tarafı vardı: Madde durağan değildi ve ayrıştırılması zordu ve başarılı bir şekilde özütü çıkarıldığı zaman mikrop-öldürme özelliğini hızlı bir şekilde kaybediyordu. Fleming bu sorunu çözemeyecekti, böylece o penisilin üzerindeki çalışmasını bir kenara bıraktı ve başka araştırmalara geçti.

On yıl sonra iki Oxford-temelli bilim adamı olan Avustralyalı patolog Howard Florey ve Alman-asıllı biyokimyacı Ernst Chain, Fleming'in penisilin üzerine yazmış olduğu yazılarını incelemişler ve küf suyunun özütünü çıkarmanın yollarını araştırmaya başlamışlardır. Onlar *lyophilisation* adlı bir dondurma-kurutma işlemi geliştirmişlerdir. Bu onlara penisilini çok daha güçlü bir biçimde saflaştırma olanağı sağlamıştır ve artık belli bir süre boyunca durağan kalacaktır. Onlar kendi bulgularını 1940'ta hastalık bulaşmış fareler üzerinde bu etkin yeni ilacın başarılı bir şekilde test edilmesinden sonra yayınlamışlardır.

1941'de Oxford'da Radcliffe Revirinde bir doktor olan Charles Fletcher eczanede çalışmış olan bir meslektaşından yeni bir ilaç hakkında duyduğu şeylerden sonra iki adamla temasa geçmiştir. Fletcher'in Albert Alexander adlı bir hastası vardı, Aralık 1940'da onun yanağını bir gül dikenini çizdikten sonra şiddetli bir enfeksiyon geliştirmişti. O Radcliffe Revirinde ölüm döşegindeydi. Penisilin onun hayatta kalması için tek şans olabilirdi.

Florey ve Chain ilacı yalnızca fareler üzerinde test etmişti ve onlar insanlar üzerinde olası yan etkiler hakkında kaygılıydılar. Ancak bu yeni tedavi olmaksızın enfeksiyonla mücadele edemeyeceklerini de biliyorlardı. 12 Şubat 1941'de Alexander'a 200 miligramlık penisilin uyguladılar. Yirmi dört saat içinde hastanın ateşi düştü, iştahı geri geldi ve enfeksiyon iyileşmeye başladı. Ancak ilacın durağan olmaması ve savaş dönemi Florey'in

laboratuvarındaki kısıtlı olanaklar nedeniyle yalnızca küçük bir miktar penisilin özütü çıkartılabilmmişti. Onlar Alexander'ın idrarından kalan bir miktar penisilini bile almışlardır. Fakat beşinci gün ilacın etkisi kaybolmuştu. Bakteri geri gelmişti ve ne yazık ki Alexander 15 Mart 1941'de enfeksiyona yenik düştü.

Hasta ölmüş olmasına karşın deneyin başarılı olduğuna kuşku yoktu. Penisilin hastalığı tedavi edebilirdi. Florey ve Chain çabalarını ihtiyacı olan insanları etkin bir şekilde tedavi edebilmek için büyük miktarlarda üretim yapabilecek bir şirket bulmaya yönlendirdiler. Amerika Birleşik Devletleri'nde Peoria Laboratuvarı'nda bilim adamlarıyla çalışmalara başladılar ve sonraki üç yılda penisilin seri üretiminin yapılabileceği bir oluşum geliştirdiler. 1944'te İkinci Dünya Savaşı'nda Fransa'ya asker çıkarma gününde şirket 2.3 milyon doz ilaç üretmişti. Bu, müttefik birliklerin tüm bakteriyel enfeksiyonlarını tedavi etmeye yetecek bir miktardı. 1945'te Fleming, Chain ve Florey bu "mucize ilaç" keşfi için tıp dalında Nobel Ödülü aldılar.

ANTİBİYOTİKLERİN KULLANIMI VE KÖTÜYE KULLANIMI

Kemoterapinin 1910 yılında doğumu bugün kullanımda olan yaklaşık iki yüz antibiyotik bileşiğinin keşfi için zemin hazırlamıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrasında antibiyotik üretiminde patlama yaşanmıştır. Bu mucize ilaçlar binlerce yıl boyunca insanların belası olan hastalıklardan sayısız canı kurtarmıştır. 1960'lı yıllarda Kızıl hastalığı neredeyse bilinmiyordu ve artık yaralanmaktan kaynaklanan enfeksiyonlar, pnömoni, cilt enfeksiyonları ve romatizmal hastalıklar, hatta frengi ve belsoğukluğu bile, tedavi edilebilirdi. Penisilin, sülfalar ve *streptomycin* adlı üçüncü bir güçlü antibiyotik dünya çapında yaygın olarak kullanılıyordu. Bu üç ilaç bakterilerin pek çok farklı sınıfı üze-

rinde işe yarayan başka, daha güçlü ilaçların üretiminin yapılmasına katkıda bulunmuştur.

1959 yılında Amerika Birleşik Devletleri Cerrahi Bölüm Başkanı "Bulaşıcı hastalıklar üzerine savaş sona erdi" duyurusunu yapmıştır. Tıp çevreleri yeni antibiyotikler üzerine çalışmanın ve mikroplar üzerine araştırma yapma kariyerinin artık gerekli olmadığını hissetmişlerdi. Genç tıp çalışanlarına çabalarını kalp hastalıkları ve kanser gibi artan kronik durumlar üzerinde yoğunlaştırmaları söylenmişti. Ancak Mikroplar A.Ş.'nin bakteriyel bölümü bu kadar kolay pes etmeyecekti.

Neredeyse penisilinin gelişme hızıyla aynı olarak bakteriler değişmeye başlamışlardır ve onlar ilaçların öldürme gücüne direnmek için hızlı bir şekilde evrilmiştir. Yaygın olarak kullanımından yalnızca iki yıl sonra ilk penisilin-dirençli mikroplar ortaya çıkmıştır. Günümüzde neredeyse tüm *Streptococcus* ve *Staphylococcus* bakterileri, deri enfeksiyonların en yaygın nedeni olarak penisiline karşı dirençlidir. Günümüzde piyasalarda yaklaşık iki yüz farklı antibiyotik bulunur fakat onlar bakteri öldürmek için yalnızca birkaç farklı şekilde işlemektedir. Onların bu değişimi çok uzun zaman almaz ve uyum sağlayabilen mikroplar bu mekanizmanın etrafında kendilerine yol bulacak ve yeniden başarılı olacaklardır. Ancak onların çabaları ayrıca insan aşırılıkları ve hatalarından yardım almışlardır.

Viral enfeksiyonların tedavisinde antibiyotiklerin yaygın kullanımı insan nüfusu üzerinde üstünlük için bakterinin mücadelesini yeniden canlandırmıştır. Mikroplar A.Ş.'nin koridorları boyunca yaptığımız yolculuklarda öğrenmiş olduğumuz gibi pek çok öksürük, soğuk algınlığı, boğaz ağrısı ve kulak enfeksiyonları virüslerden kaynaklanır. Ancak virüsler, bakterilerden çok farklı mikroplardır. Antibiyotikler virüslerin basit bir şekilde sahip olmadıkları spesifik proteinler ve bakteri bileşiklerine karşı

işler olması için tasarlanmıştır. Antibiyotikler virüslerden kaynaklanan enfeksiyonları tedavi etmezler fakat bizim bu enfeksiyonları tedavi etmeleri için antibiyotiklere olan talebimiz bu ilaçların yaygın olarak kötü kullanılmasına da yol açmaktadır. Gerekli olmayan ilaçların alınmasıyla insanlar antibiyotiğe kendi bedenlerinde yerleşmesi için altın fırsat sunarlar, böylece ilaca karşı dirençli olabilecek mikroplar üzerine bir baskı oluşacaktır.

Bizim derilerimiz üzerinde yaşayan milyonlarca mikrop içinden yalnızca birkaç yüz tanesi mutasyona uğrayarak penisilin gibi bir antibiyotiğe karşı direnç oluşturur. Eğer tüm mikroplar virüsten kaynaklanan bir enfeksiyon için penisilin kullanılarak öldürülürse, yalnızca etkilenmemiş virüs değil, dirençli gene sahip az sayıdaki bakteri bir çoğalma üstünlüğüne sahip olur ve bizim derimiz üzerindeki ana mikrop olarak kontrolü ele alabilecektir. Böylece bir dahaki sefere bizim derimiz üzerindeki bakterilerin bir kağıt keseceğine bulaşması durumunda, enfeksiyonu tedavi etmesi için alacağımız penisilin artık işe yaramayacaktır çünkü mikroplar antibiyotiğin öldürme eylemine karşı bağışıklık kazanmıştır.

Dünyanın pek çok kesimlerinde, antibiyotikler yaygın ve ucuz olarak eczanelerden bulunabilir. Bu alanlarda, ilaçlar enfeksiyonun herhangi belirtileri için kullanılabilir ve tüm süreç için değildir. Hatta bazı insanlar ilaçları onların hastalıkları önleyebileceğine inanarak alırlar. 1970'li yıllardan beri, antibiyotiklerin yaygın olarak kullanımı buna olan ilginin fazlalığını kanıtlamaktadır. Gıda endüstrisinin çoğu sürüde herhangi bir enfeksiyon olmamasına rağmen bu ilaçları hayvanların gelişimini sağlamada kullanır. Bu uygulamanın uzun dönemli sonuçları açık değildir fakat sığırlar, kümes hayvanları ve yumurtalarda yüksek seviyede dirençli bakteri oluşumu görülebilmektedir. Onların bazıları insanlarda ciddi hastalık salgınlarına yol açmışlar-

dır. Bedenlerimizde ve gıda maddelerinde bu ilaca dirençli soyların ortaya çıkması konusunda halk sağlığı yetkililerinin kaygılandıkları şey bu ilaçların enfeksiyonları tedavi etme konusunda artık işe yaramayacak olabilmeleridir.

SÜPERMİKROBUN YÜKSELİŞİ

Son kırk yıl boyunca antibiyotiklerin sınır tanımayan bir şekilde kullanımı ve kötüye kullanımı nedeniyle, dünya artık çoklu antibiyotiklere dirençli olduğu kanıtlanan Mikroplar A.Ş.'nin yeni ortaya çıkan birimi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu çoklu-ilaca-dirençli mikroplar "süpermikroplar" olarak etiketlenmiştir. Bunun nedeni onların daha kolay bir şekilde bulaşması veya daha şiddetli hastalıklara sebep olmaları değil, onların tedavi edilmelerinin dirençli-olmayan meslektaşlarından çok daha zor olması nedeniyle. Halk sağlığı yetkililerinin günümüzde en fazla ilgil oldukları süpermikrop methisilin-dirençli *Staph aureus* veya MRSA adlı bir bakteridir.

Mikroplar A.Ş. Bakteri Birimi turumuzda öğrenmiş olduğumuz gibi *Staphylococcus* deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, apseler ve nadir görülen şiddetli pnömoniler veya ölümcül kan enfeksiyonlarının büyük bir nedenidir. Stafilokok ayrıca ameliyat sonrası yara enfeksiyonlarının yaygın bir nedenidir. Hastanedeki hastalar yaygın olarak çoklu-spektrumlu veya geniş-spektrumlu antibiyotiklerdir fakat onların bağışıklık sisteminin uzlaştırılmış olması nedeniyle, onlar sıklıkla tedavi veya bir ameliyat işleminin sonuçlarından kaynaklanan enfeksiyonlarla savaşmak için genellikle kötü bir şekilde donatılmıştır. Zayıflamış beden antibiyotik tedavi için direnç geliştirmede bakteriler için mükemmel bir çevredir. 1990'ların başlarında, Birleşik Devletler'deki hastanelerde ve Avrupa'daki çoğu hastanede ve Kanada'daki daha az orandaki hastanelerde çok pahalı bir

istisnasıyla her ilaca karşı dirençli olan stafilokok enfeksiyonları rapor edilmiştir. Bu istisna *vancomycin* adlı damarın içine etki eden bir ilaçtır. Metisilin direnci çok sayıda antibiyotiğin öldürücü güçlerini önlemek için bu mikrobun kabiliyetinin bir işaretidir, böylece bu mikroplar metisilin-dirençli olarak *Staph aureus* olarak bilinmektedir. Bu süpermikroplar dünya boyunca sağlık-bakım tesislerindeki hastalarda ciddi komplikasyonlara neden olmaya devam ederler.

Daha ürkütücü olan *vancomycin*'e karşı dirençli olan Stafilokok soyunun ortaya çıkmasıdır. Mayıs 1996'da Japonya'da bir bebek tıbbi tedaviye yanıt vermeyen bir deri enfeksiyonu geliştirmiştir; *vancomycin* bile işe yaramamıştır ve çocuk ölmüştür. Bu vaka antibiyotikleri akıllıca kullanmamız gerektiğini bize hatırlatmaktadır veya böyle olmaması durumunda bir gülün dikeninin deriyi çizmesinin bile ölümcül olabileceği günlere geri dönebileceğimizi anımsatmaktadır. Bakteriler milyonlarca yıldır gezegenimizde egemen olmuşlardır ve onlar en zinde şekilde hayatta kalma oyununda uzmandırlar. Bizim mucize mermilerin gücüne olan inancımız onların hem naif hem de ölümcül olabileceğini tekrar tekrar göstermiştir.

ÖNLEYİCİ KUTSAL KİTAP

Çok sayıda bulaşıcı hastalığı önleme ve tedavi etmede sınırlamalara sahip olmamız -ve donanım olarak çok az ilaca sahip olmamız- mikropların egemen olduğu bu dünyada insanların hayatta kalmasının bir mucize olduğunu ortaya koyar. Bu durumun yanıtı başarıları günümüz için halen önemli olan iki büyük tıp düşünürünün çalışmalarında bulunabilir.

Hijyen Öyküsü

1840'lı yıllarda, Avusturya-Macaristanlı doğum uzmanı Ignaz Semmelweis Viyana Hastanesi'nde kritik bir keşif yapmıştır. O doğum koğuşunda çalışmıştır ve ayrıca doğum sonrası ateş veya o dönemlerde yaygın olarak bilinen şekliyle loğusa humması nedeniyle ölmüş olan kadınlar üzerinde otopsiler gerçekleştirmiştir. Loğusa humması *Staphylococcus* ve *Streptococcus* bakterilerinin genel olarak neden olduğu bir rahim hastalığıdır. Ancak Pasteur'ün mikrop teorisi henüz oluşturulmamıştır ve bu kadınların yaygın olarak kötü hava nedeniyle öldüklerine inanılmaktaydı. Semmelweis bu hastalığın nedeninin “kötü hava”nın ötesinde bir şey olmasından kuşkulandı ve kendi teorisinin doğru olduğunu kanıtlama misyonu edindi.

Anne adayı hastalar değişen günlerde iki koğuştan birine kabul edilmekteydi. Koğuş A doğum uzmanları ve tıp öğrencileri, Koğuş B ise ebeler tarafından ziyaret ediliyordu. Semmelweis doktorlar tarafından vizit yapılan koğuştaki kadınların büyük bir kısmının loğusa humması hastalığına yakalanmış olduklarına dikkat etmişti; bir yıl içinde Koğuş A'da kalmış olanlardan altı yüzden fazla kadının öldüğünü saptamıştı. Koğuş B'de kalanlarda ölenlerin sayısı ise yalnızca altmıştı. Koğuş A'ya giden tıp öğrencileri ve doktorların sıklıkla loğusa humması nedeniyle ölmüş olan kadınlara otopsilerini tamamladıktan hemen sonra doğrudan bu koğuşa gittiklerini gözlemlemişti; öte yandan ebeler ise otopsi yapmıyorlardı. Semmelweis “ölüm odaları”ndan onlara “kadavra parçacıkları” diye adlandırdığı şeyi taşıdıklarından emindi. Elleriyle bu parçacıkları yeni annelere taşıyorlardı. O, doktorların doğum koğuşuna girmeden önce ellerini klorinli su ile yıkamalarını zorunlu kılan bir politika geliştirdi.

Bu düzenleme hastanedeki doktorların alaycı ve küçümseyici yaklaşımlarına neden olmuştur (onlar yüzlerce kadının ölü-

münden sorumlu oldukları düşüncesini kabul etmeye yanaşmamışlardır). Ancak yeni düzenlemenin sonuçları Semmelweis'in teorisini desteklemiştir. Bir yıl içinde anne adayları hastalar arasındaki ölüm oranı önemli miktarda azalmıştı. 1847'de Koğuş A'da loğusa hummasından aylık ölüm oranı yüzde 18.3 gibi yüksek bir orandaydı. Semmelweis'in el yıkama yönetmeliğini uygulamaya koymasından sonraki yıl oran yüzde 1.2 gibi düşük bir rakama düşmüştür. Ve birkaç ay boyunca hiçbir ölüm rapor edilmemiştir. Semmelweis genç ve daha ileri yaştaki doktorların bazılarından uygulamalarını gerçekleştirmek için destek almıştır fakat değişime direnenler olmuştur ve sonunda onlar mücadeleyi kazanmışlardır. El yıkama zorunluluğu terk edilmiştir ve Koğuş A'da ölüm oranları yeniden yükselerek her zaman olduğundan daha yüksek seviyelere ulaşmıştır.

Semmelweis zorlu ve inatçı biriydi ve sonraki yıllarda şiddetli psikoz geliştirmiştir ve sonunda bir kimsesizler kurumuna kabul edilmiştir. İronik olarak o 1865'te yalnızca kırk yedi yaşındayken mikrop kapan yaralanma nedeniyle ölmüştür. Çok uzun olmayan bir zaman sonra Semmelweis'in el yıkama yönetmeliği tüm dünyadaki sağlık yetkilileri arasında günümüzde olduğu gibi önemli bir güvenlik tedbiri olarak kabul edilmiştir. Antibiyotik-dirençli mikropların ortaya çıkmasıyla, bizim şimdi "el hijyeni" olarak adlandırdığımız şeyin önemi anlaşılmıştır. Hem el yıkama hem de alkol-bazlı el temizlik maddeleri kullanma ile tüm dünyadaki sağlık-bakım kurumlarında etkileyici bir canlanma olmuştur. Geçmiş birkaç yılda yapılan çalışmalarda sağlık-bakım çalışanlarının yalnızca yüzde 40 ila 60 arasındaki bir oranının hastalar ile ilgili olduğunda ellerini yıkadıkları ortaya konmuştur. Bu sayılar alarm vericidir, çünkü biz artık sıklıkla doğrudan temas ile geçen enfeksiyonları biliyoruz. Mikroplar her zaman vardır, biz onları çıplak gözle görememe-

mize rağmen, tüm mikroplar –hatta süpermikroplar– el yıkamaya karşı bağışıklık kazanmamışlardır.

Joseph Lister ve Hastane Hijyeni

Hastalıkların geçme şeklini günümüzde olduğu gibi anlayan ikinci kişi 1860'lı yılların ortalarında Glasgow Kraliyet Reviri'nde çalışmış bir İngiliz cerrah olan Joseph Lister'di. Lister, tıpkı Semmelweis gibi, ameliyat sonrası hastalarda meydana gelen ölümcül enfeksiyonların sayılarıyla ilgileniyordu. Ameliyat başarılı geçse bile, çok fazla hasta ameliyat sonrasında yaralarındaki enfeksiyonlar nedeniyle ölüyorlardı. İngiliz hemşire ve medical reformcu Florence Nightingale tedavi sonrası iyileşme aşamasında olan hastalarda ölüm oranını düşürmeye yardımcı olması için hastane koğuşlarının temiz tutulması ve havalandırılması konusunda bir seferberlik başlatmıştır. Ancak onun fikirleri iyi bir şekilde değerlendirilmemiştir ve pek çok cerrah enfeksiyonların kötü hava koşullarının bir sonucu olduğuna inanmayı sürdürmüştür.

Lister, Pasteur'ün mayalanma üzerine yazmış olduğu bir yazısında onun mikrop teorisini okumuştur. Bu, onun ve meslektaşlarının bu hastalıkların bazılarının nedeni oldukları konusunda ikna olmasını sağlamıştır. O, tüm cerrahların ellerini yıkamaları ve karbolik asit (fenol) ile kullanacakları aletleri dezenfekte etmelerinin zorunlu olduğu bir hijyen politikası oluşturmuştur. Ayrıca her bir ameliyatta yeni bir eldiven giymeleri ve havaya fenol sıkılmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu madde o dönemde mikrop öldürme özelliklerine sahip olduğu düşünülen bir maddeydi.

Bu uygulamalar Glasgow Kraliyet Reviri'nde enfeksiyon kapma oranlarını büyük ölçüde düşürmüştür ve Lister kendi politikasının sonuçları üzerine "Ameliyat Uygulamalarının Antisep-

tik İlkeleri" adlı bir yazı yayınlamıştır. Bu yazı 21 Eylül 1867'de saygın bir tıp dergisi olan *The Lancet*'te yayınlanmıştır. Zavallı Semmelweis'in aksine, Lister ve fikirleri tıp çevreleri tarafından hemen benimsenmiş, saygı duyulan, ameliyat öncesi ve sonrası yapılan yöntemler olmuşlardır. O çalışmasına antisepsis araçlarını geliştirme yönünde devam etmiştir, ve 1879'da kendi adına ithafen ağız yıkama Listerine maddesi geliştirmiştir. 1893'te emekli olmuştur fakat önemli konularda tavsiyelerde bulunmaya devam etmiştir; hatta Kral VII. Edward'ın ameliyatını izlemiştir. Kral 1902'de taç giyme töreninden iki gün önce apandisit ameliyatı olmuştur. Kral, Lister'in ortaya koyduğu dezenfekte yöntemlerinin önemini anlamıştır. Onun yorumları gözardı edilemeyecek bir değere sahiptir; apandisit ameliyatı bu dönemde nadiren olurdu ve sıklıkla ölümcül bir ameliyattı.

Ameliyat aletlerinin dezenfekte edilmiş olmaları ve hastane personelinin ellerinin temiz olmasının sağlanması ile, Lister bu- laşıcı hastalıklara bakış açısında devrim yaratmıştır. Bir buçuk yüzyıl sonra onun önleyici tedbirleri tüm dünyadaki hastane- lerde uygulanmaya devam edilmektedir.



BİZİM KALABALIK KENTLERİMİZ ve aşırı yüklü hastanelerimi- zin olduğu modern dünyamızda, antibiyotiklerin kötü kullanımı yaygındır ve Semmelweis ile Lister'in çalışmaları hastalık önle- yicilik konusunda anahtardır. Bizim hastalık önleme konusunda sahip olduğumuz en önemli ve etkin ölçüt ellerimizi yıkamamız- dır. Mikroplar A.Ş. oyuncuları gerçekten korkulacak düşmanlar- dır. Sonraki bölümlerde bu küresel şirketteki turumuzu özetle- yeceğiz, hava aracılığıyla, besinler ve su aracılığıyla hastalık bu- laştıran mikroplara daha yakından bakacağız.

DÜNYAMIZDAKİ MİKROPLAR

ÜÇ

HAVADAKİ MİKROPLAR

8MART 2003'te, kırk dört yaşında bir adam Toronto, Ontario'da kalabalık bir toplum hastanesinde acil serviste oturmaktaydı. Onun öksürüğü ve ateşi vardı. Kız kardeşi birkaç saat boyunca onunla oturmuştu fakat sonrasında annelerinin cenazesi ile ilgili işleri olduğu için ayrılmak zorunda kalmıştı. Anneleri yalnızca üç gün önce ölmüştü; ölüm nedenini araştıran kurum şiddetli viral enfeksiyon nedeniyle bir kalp krizi geçirmiş olduğu sonucuna ulaşmıştı. O ölümünden önceki birkaç gün boyunca bunun ızdırabını yaşamıştı. Memleketi olan Hong Kong ziyaretinden yeni dönmüştü ve orada mikrop kapmış olduğuna emindi. Bu ve uzun yolculuk onu bitkin hale getirmişti.

Genç adam annesinin öldüğü günden önceki gün kendisini iyi hissetmemeye başlamıştı. Eşi, küçük oğlu ve erkek kardeşi ile birlikte ebeveynleriyle aynı evde yaşıyorlardı. Şimdi kalabalık acil serviste yatarken cenaze törenini kaçıracaktı. Hastanede boş yatak yoktu, bu nedenle geceyi oksijen maskesine bağlı ola-

rak öksürerek geçirdi. Küçük bir gözetim alanında başka altı kişi ile birlikte kalmıştı. Onlar SARS hakkında çok az şey biliyorlardı ve 1918'den beri Kanada'da büyük boyutlu bir salgın hastalık görülmemişti.



ÇOK SAYIDA VİRÜS ve bakteri hava aracılığıyla bulaşmaktadır fakat bizim karşı karşıya olduklarımız çok sık olarak solunum ile ilgili virüsler olarak bilinirler. Onlar üst solunum yolu boyunca hücrelere bağlanabilen yüksek oranda bulaşıcı mikrop-lardır. Üst solunum yolu ağız, burun delikleri, boğaz ve akciğerlerimizin üst hava yollarını içerir. Mikroplar bu dış koruyucu hücreleri istila ettiklerinde tıp camiasında "üst solunum yolu enfeksiyonları" veya URIS olarak adlandırdığımız duruma neden olurlar. Bu enfeksiyon grupları yaygın olarak soğuk algınlığı, kulak enfeksiyonları (*Otitis media*), sinüzit, rinit ve bronşit içerir. Neredeyse tüm öksürükler, hapşırmalar, burun akmaları ve boğaz ağrıları bu inatçı virüs grupları nedeniyle olurlar.

En yaygın URIS'ler rinovirüs ve adenovirüs'ler nedeniyle olur. Bu küçük RNA virüsleri bizim bağışıklık sistemlerimizin savunma mekanizmalarından kaçınabilmek için hızlı bir şekilde mutasyona uğrarlar. Yetişkinler yılda iki veya üç kez soğuk algınlığı yaşarken çocukların her yıl bir düzine soğuk algınlığı veya URIS yaşamasının nedeni budur. Şimdi bu enfeksiyonların bazılarını ayrıntılı olarak inceleyelim ve onları önlemek için alabileceğimiz tedbirlere göz atalım.

SOĞUK ALGINLIĞI

Soğuk algınlığı insanlığın kayıtlı tarihi kadar eskiye dayanır ve bizler şimdi antik dönemlerde yapılan tedavilere göre çok fazla yol kat etmiş durumdayız. Soğuk algınlığı veya akut viral nasofaranjit boğaz ağrısı, burun akması, burun tıkanıklığı, hapşırma ve öksürme gibi sinir bozucu şikayetlerin bir birleşimidir. Pek çok insanda yaklaşık bir hafta devam eder ancak belirtileri iki hafta veya daha fazla sürebilir. Bu sürekli değişen virüsler yüksek derecede bulaşıcıdır ve birinin öksürmesi veya hapşırması ile hava aracılığıyla yayılmaktadır. Mikrop bulaşmış ellerle gözlerimiz veya ağzımıza dokunarak istemeyerek kendimizi aşılamış olabiliriz. Çoğumuz için soğuk algınlığı bir rahatsızlıktan biraz daha fazlasıdır fakat enfeksiyon küçük çocuklarda ve gençlerde daha şiddetli olabilir ve ateş ile kurdeşen dökmeye birlikte meydana gelebilir. Ve onun toplum üzerindeki etkisi endişe vericidir.

Yüzyıllar boyunca çok sayıda medikal araştırmacı zamanlarını bir tedavi bulma umuduyla soğuk algınlığını incelemeye adanmıştır. On sekizinci yüzyılda bilim adamı, mucit ve Amerika Birleşik Devletleri kurucu babası Benjamin Franklin bu her yerde görülen hastalık üzerine kendi tedavi yöntemini ortaya koymuştur. Ancak virüsler bir 150 yıl daha bulunamamıştır. Franklin soğuk algınlığının bir şekilde havadan geçtiği düşüncesine sahip olmuştur. Kapalı yerlerde bir arada tutulan insanların birbirlerinden soğuk algınlığını kaptıklarını gözlemlemiştir. Ayrıca birbirine yakın oturan ve konuşan insanların da diğer insanın verdiği nefesi soluduğunda bu hastalığı kaptığını anlamıştır. Onun hastalığın önlenmesi ve tedavisine yönelik önerisi egzersiz yapmak, banyo yapmak ve az miktarda yiyecek ve içecek tüketmek olmuştur.

1946 yılında savaş sonrası İngiltere’de Birleşik Krallık Tıp Araştırmaları Konseyi bir Soğuk Algınlığı Araştırma Birimi oluşturmuştur. 1950’lerde birimdeki araştırmacılar hastalığın nedeninin *rinovirus* diye adlandırılan bir mikrop olduğunu keşfetmiştir. Yıllar boyu devam eden yoğun araştırmalara rağmen bir tedavi yöntemi bulunamamıştır. Çinko glukonat pastiller, tablet şeklinde ilaçlar üzerine bazı umut verici çalışmalar yapılmasına karşın enfeksiyonu ortadan kaldıracabilecek bir sonuç elde edememişlerdir. Birim 1989’da kapatılmıştır.

1960’larda Cardiff Üniversitesi’ndeki Soğuk Algınlığı Merkezi’nde çok eski bir soruya yanıt bulunması için girişimler yapılmıştır: Soğuk algınlığının nedeni soğuk mudur? Birkaç saat boyunca soğuk bir ortama maruz kalan gönüllüler ile çalışma yapılmıştır, ardından bir hafta boyunca onlar soğuk algınlığı belirtileri gösterip göstermeyeceklerinin anlaşılması için takip edilmiştir. İlgi çekici bir şekilde çalışmanın denekleri bazı soğuk algınlığı belirtileri göstermiştir. Soğuk algınlığı virüsüne maruz kalmadıkları halde bu tür belirtiler görülmüştür. Ancak o zamandan sonra yapılan başka araştırmalar üşümüş olan insanlarda daha yüksek enfeksiyon oranına rastlanmamıştır.

Amerikalı kimyager ve iki kez Nobel ödüllü Linus Pauling de soğuk algınlığı için bir tedavi bulma ile ilgili çalışmalar yapmıştır. O yüksek dozda C vitamininin çözüm olabileceğini görmüştür ve 1970 yılında *C Vitamini ve Soğuk Algınlığı* adlı bir kitap yazmıştır. Kendi teorisinin ana hatlarını belirttiği bu kitap ne yazık ki daha ileri çalışmalarda yeterince ilgi görmemiş ve C vitamini bir tedavi şekli olarak yaygınlaşmamıştır. C vitamininin soğuk algınlığını önleme ve tedavi etmede işe yaradığına halen yaygın olarak inanılması bize Pauling’in bir mirasıdır fakat onun desteklediği C vitamininin büyük dozlarda alınması görüşü artık kabul görmemektedir.

Biz artık soğuk algınlığının 10'dan fazla rinovirüs türünden kaynaklandığını biliyoruz. Ayrıca *koronavirüs*, *adenovirüs*, *parainfluenza virüs*, *respiratory syncytial virüs* ve bazı *enterovirüs*'lerden kaynaklandığı bilinmektedir. Soğuk algınlığına neden olan yüzden fazla solunum yoluyla geçen virüs vardır ve bu nedenle hastalığın tedavisinin zor olması şaşırtıcı değildir. Yalnızca ABD'de her yıl yüz milyon kişi soğuk algınlığı nedeniyle doktora gitmektedir. Sonuç olarak 150 milyon iş günü kaybolur ve yaklaşık 180 milyon okul günü kaybı yaşanır. Bunun verdiği zarar yılda yaklaşık 20 milyar dolardır. Onun ekonomik etkisinin yanı sıra hastalara reçete edilen antibiyotik ilaçlar da mali yük getirmektedir. Bu gereksiz ilaç maliyeti 1.1 milyar doların üzerindedir. Üstelik virüsler antibiyotik dirençli bir gelişim halindedir. Amerikalılar ayrıca hastalığa karşı önlem amacıyla yılda yaklaşık 3 milyar dolarlık yan ürünler kullanmaktadır. Buna bir de tüm soğuk algınlığı belirtilerine karşı reçete ile yazılan ilaçların 400 milyon dolarlık tutarı eklenmelidir.

Biz C vitamininden ekinezyaya, çinkodan limonlu çaya kadar her şeyi deneriz. Bunlara burun tıkanıklığını giderici, öksürük şurubu, antihistaminikler ve antiinflamatuvar ilaçlar da dahil edilmelidir. Son araştırmalar bu ilaçların çok az fayda sağladığını ve küçük çocuklar için tehlikeli olabileceğini ortaya koymuştur; bu ilaçların çocuklara yönelik hazırlanan dozları eczane raflarından kaldırılmıştır. Sonunda, soğuk algınlığı için sahip olduğumuz tek kesin tedavi zamandır. Daha iyisi ilk etapta soğuk algınlığını önlemektir.

Bu can sıkıcı virüslerin geçirilmesini önleme konusunda en önemli ve etkin ölçü ellerimizi yıkamaktır. Ilık su ve sabunla veya alkol bazlı temizlik maddeleriyle günde en az beş kez ellerimizi yıkamak soğuk algınlığına yakalanma veya hastalığın başkalarına yayılması riskini azaltacaktır. Antibiyotikler faydalı

olmaz ve hatta uzun vadede daha çok zararlı olabilir. “Bir soğuğu besleyin ve bir ateşi aç bırakın” şeklindeki eski deyişi hatırlayın. Bu ifadeyi destekleyen hiçbir bilimsel kanıt olmamasına karşın ben kişisel olarak tavuk suyu çorbasının iyileştirici gücünü ve rahatlama ve ızdırabı dindirme sağlamasını yadsımıyorum.

GRİP

Solunun yoluyla geçen başka bir virüs rutin olarak ciddi hastalıklara yol açan grip veya daha doğru ifadeyle grip virüsleri familyasıdır. Bizim ilgilenmemiz gereken üç tür vardır: Grip A, B ve C. Bunlar arasında en ciddi olanı büyük farkla Grip A’dır. Bu, dünya çapında salgınlara neden olması ile bilinmektedir. Bu yüksek derecede bulaşıcı hastalık ördek ve kaz gibi suda yaşayan kuşlardan türemiştir fakat ayrıca domuzlarda ve daha az yaygın olarak köpek, at, deve, şerit, kedi, fok, mink ve balinada görülür ve hiç kuşkusuz henüz test edilmemiş başka türlerde de bulunabilir. Diğer taraftan Grip B en fazla insanları etkiler ve hastalığın bulaşabildiği tek diğer tür şaşırtıcı olarak foklardır. Grip C virüsleri ender olarak insanlarda hastalığa neden olurlar (zaman zaman domuzları etkiler); onun belirtileri soğuk algınlığı belirtilerine benzerdir. Grip A’nın yegane yeteneği özellikle insanlara karşı tehlikeli olacak şekilde çok geniş bir türler yelpazesine yayılabilmesidir.

Grip ateş, üşüme, öksürme, nefes alma güçlüğü, kas ağrıları, zayıflık ve baş ağrısı gibi kötü belirtilere sahiptir. Genç çocuklarda bu *viral* enfeksiyon ayrıca bulantı ve kusmaya neden olabilir; o bazen “mikrobik gastrit” veya bağırsağa saldıran başka virüslerin neden olduğu mide-barsak enfeksiyonu ile karıştırılır. “Grip” özel olarak grip virüslerinin yol açtığı bir solunum hastalığıdır ve belirtilerinin soğuk algınlığı ve pek çok sıkıntı yaratan mide mikroplarının neden olduğundan daha şiddetli olma

eğilimi vardır. Küçük çocuklarda, yaşlılarda ve bağışıklık sistemi zayıf olan kişilerde grip, sinüzit, bronşit, kulak enfeksiyonu ve hatta pnömoni gibi daha ciddi enfeksiyonlara yol açabilir.

Grip A ilk kez 2400 yıl önce Yunan doktor Hipokrat tarafından tanımlanmıştır. Bir salgının ilk ayrıntılı kaydı 1580 yılına aittir ve Asya'dan Afrika ve Avrupa'ya yayılan bir hastalık olarak betimlenmiştir. Roma'da sekiz binden fazla kişinin ölümüne yol açmıştır ve birkaç İspanyol şehir nüfusu bu yok edici hastalık nedeniyle tamamen ortadan kalkmıştır. On yedi, on sekiz ve on dokuzuncu yüzyıl boyunca grip salgınları nüfusların büyük bir kısmını yok etmeyi sürdürmüştür ve 1900'lü yıllarda dünya çapında üç büyük salgın meydana gelmiştir. Bunların en korkuncu 1918-19 tarihli İspanyol gribidir, dünya çapında yaklaşık kırk milyon insan ölmüştür. 1957'de Asya gribi iki milyon kişinin ölümüne yol açmıştır ve 1968'de Hong Kong gribi bir milyon ölümden sorumludur.

Günümüzde grip dünya boyunca nüfusları etkilemesini sürdürmektedir. Her yıl grip virüsü bizim bağışıklık sistemlerimizden kaçınabilecek şekilde kendisini değiştirmekte ve hastalık ve ölüme neden olmaktadır. Yıllık veya mevsimlik grip genel olarak kış aylarında en üst noktasına çıkar. Kuzey yarımküresi için bu dönem Ekim ile Mart ayları arasındadır ve güney yarımküre için Haziran'dan Eylül'e kadardır. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) dünya nüfusunun yüzde 5 ile 15 kadarının her yıl grip-ten etkilendiği tahmininde bulunmuştur. Yılda üç ila beş milyon arasında hastanelerde takip edilen şiddetli vaka olmaktadır ve bunların 250.000 ile 500.000 kadarı ölümlerle sonuçlanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde hastanede yatma ve ölümlerin çoğu yaşlı ve kronik olarak hasta olan insanlar arasında olur. Bu kişilerin bağışıklık sistemi virüs ile savaşamayacak durumdadır.

Gelişmekte olan ülkelerde gribin etkisi hakkında daha az veriye sahibiz ancak pek çok tropikal bölgede virüsün yıl boyunca hastalığa sebep olduğunu biliyoruz. Biz ayrıca gelişmekte olan ülkelerde gribin saldırı oranları ve ölüm oranlarının çok şaşırtıcı şekilde yüksek olduğunu biliyoruz. 2002 yılında Madagaskar'da meydana gelen bir salgında yirmi yedi bin kişi şiddetli hastalık yaşamıştır ve yalnızca üç ay içinde sekiz yüz kişi ölmüştür. Hastalığa karşı hızlı bir müdahale yapılmasına karşın bu veriler ortaya çıkmıştır. Bu, sağlık koşulları açısından sınırlı imkanlara sahip olan hastalığa açık nüfus üzerinde gribin yok edici etkisinin yalnızca bir örneğidir. Son on beş yıl boyunca yapılan halk sağlığı araştırmaları grip salgınının yıllık etkisini ve bir sonraki salgının potansiyel etkisini azaltma yönündedir.

Grip virüsü ilk olarak 1931'de Amerikalı patolog ve virolog Richard Shope tarafından domuzlarda keşfedilmiştir. Bundan kısa bir süre sonra, 1933'te İngiltere'deki Medikal Araştırma Konseyi'nden İngiliz bilim adamı Patrick Laidlaw insanlarda virüsü izole eden ilk kişi olmuştur. 1944'te ilk grip aşısı Amerikalı doktor, virolog ve epidemiyolog Thomas Francis Jr. tarafından Michigan Üniversitesi'nde geliştirilmiştir. Onun araştırmalarının çoğu ABD Ordusu tarafından finanse edilmiştir. Birinci Dünya Savaşı sonunda İspanyol gribi salgını sırasında askeri yede büyük bir yıkımın yaşanmış olması bu hastalığın aşısının bulunması konusunda orduları harekete geçirmiştir.

Grip virüsleri Dünya Sağlık Örgütü'ndeki araştırmacılar tarafından "karmaşık, yapışkan, her an değişebilir" yapıda olarak tanımlanmıştır. Onlar "karmaşık" bir yapıdadır çünkü RNA'ları tek bir uzun lif olmak yerine sekiz küçük parçacığa bölünmüştür. Bu, virüslere birbirleri arasında genetik materyal geçişi yapma olanağı vermektedir. Değişim gösteren gen yeni bir melez grip virüsünün doğmasını sağlar ve bu yeni yapı bağışıklık

sistemlerinin savunma mekanizmasından kendisini koruyabilir. Bu süreç bir “genetik değişim” olarak bilinir ve bizim iş dünyasında söylemiş olduğumuz gibi “değişim meydana gelir.” Bu gerçekleştiğinde bunu salgın takip edecektir.

Grip virüsleri “yapışkan” olarak etiketlenmiştir çünkü genetik yapının (RNA) tek bir lifine sahip olması çift-kontrollü mekanizma engeline takılmadan ve hızlı bir şekilde çoğalabilmesi anlamına gelir. Böylece onlar üredikleri zaman, hatalar veya küçük mutasyonlar yaygın olarak meydana gelir. Virüsün genlerinde sıklıkla olan bu küçük hatalar onun “sapma” veya biraz değişme eğiliminde olması demektir. Bu nedenle her yıl biraz değişiklik gösterir ve en son ortaya çıkmış grip lifine karşı savaşmak için her yıl yeni bir aşı geliştirilmesi zorunluluğu vardır.

Son olarak, “her an değişebilir” yapıda olan bu virüsler yeni çevrelerine uyum sağlayabilmek için kendi çoğalma süreçlerini yavaşlatabilirler. Bu süreç uyum sağlama mutasyonu olarak adlandırılır ve bir virüsün insan bünyesine uyum sağlamasına olanak verir ve ardından başka insan bünyelerine kolayca ve hızlıca yayılmasını sağlar. Bir bütün olarak ele alındığında, bu ne yapacağı belli olmayan mikrop hızlı bir şekilde evrilmiştir –ve evrilmesini sürdürmektedir– ve böylece tüm dünyada bilim adamları ve halk sağlığı uzmanlarının korkulu rüyası haline gelmektedir. O gerçeğin de hareket eden bir hedefidir.

Değişen virüslerin yapısını anlayabilmek ve insanlarda hastalığa neden olan liflerin ne olduğunu kavrayabilmek için WHO Küresel Grip Gözetim Şebekesi oluşturmuştur. Seksen dört ülkede 115 ulusal grip merkezi bu şebekeye dahildir. Her bir laboratuvar monitörü değişim göstermiş olan grip virüsünün dünyanın hangi bölgesinde olduğunu saptamakta, onun değişimlerini kontrol etmekte ve potansiyel olarak öldürücü değişiklikler oluşturmaya karşı önlemler almaktadır. Şebekeye dahil

olan bilim adamları yılda iki kez bir araya gelmekte ve bir sonraki sezonun grip aşısının yapımına yönelik çalışmada bulunmaktadır. Kuzey yarımküre için bir ve güney yarımküre için bir aşı geliştirilmektedir.

Verilerin anahtar noktalarından biri Küresel Grip Gözetim Şebekesi'nin Grip A virüsünün sekiz geni içinde şifrelenmiş olan iki proteinin ortaya konmasıdır. Bu virüsler iki yüzey proteinine sahiptir. H proteini, veya *hemagglutinin*, virüsün kan hücrelerine bağlanmasını sağlar ve N proteini, veya *neuraminidase*, virüsün bulaşmış olduğu hücrelerden soy virüsünün ortaya çıkmasına olanak tanır. Bu proteinlerin sınırlı sayıda bilinen kombinasyonları vardır ve insanlara bulaşmada ne denli etkin ve etkili olacakları buna bağlıdır. Şimdiye kadar biz on altı H türü (H1-16) ve dokuz N türü (N1-9) biliyoruz; olası H ve N kombinasyonlarının tümü suda yaşayan kuşlarda bulunmuştur fakat insanlarda hastalığa neden olduğu bilinen yalnızca birkaç tane vardır.

Bilim adamları birbirinden biraz farklı olan türleri adlandırabilmek için karmaşık bir isimlendirme sistemi kurmuşlardır. Grip A virüsü kendi H ve N türüne göre isimlendirilir ve hangi yılda ortaya çıkmışsa onunla anılır. 1977'den beri iki birbirinden biraz farklı Grip A soyu görülmüştür—Grip A/Wisconsin/67/2005 (H3N2) ve Grip A/Brisbane/59/2007 (H1N1). Grip B'nin bir soyu Grip B/Florida/4/2006'dır. H3N2 soyu H3 ve N2 proteinlerine sahip bir virüstür ve 2005'te Wisconsin'de bulunmuştur ve aynı yıl altmış-yedi soy görülmüştür. H3N2 virüsünün bir kuzeni olan H1 ve N1 proteinlerine sahip genler ilk defa 2007'de Avustralya, Brisbane'de saptanmıştır ve o yıl elli-dokuz soy saptaması yapılmıştır.

Grip B virüsleri hızlı bir şekilde değişmezler ve iki temel hat olarak Victoria ve Yamagata'dan gelirler. Virüsler ilk olarak saptandıkları bölgeler ile isimlendirilirler. Victoria, Avust-

ralya ve Yamagata, Japonya. 2006'da bulunan Florida soyu Yamagata hattı boyunca küçük bir sapma yapmıştır. Kodlama sistemi karmaşık görülebilir fakat bu tüm dünyadaki bilim adamları için açık bir ortak dil oluşturur. Bu sayede bilim adamları dünya çapında potansiyel yeni soylar hakkında değerli veri değişimi yapabilmektedir.

• Kuş Gribinin Artışı

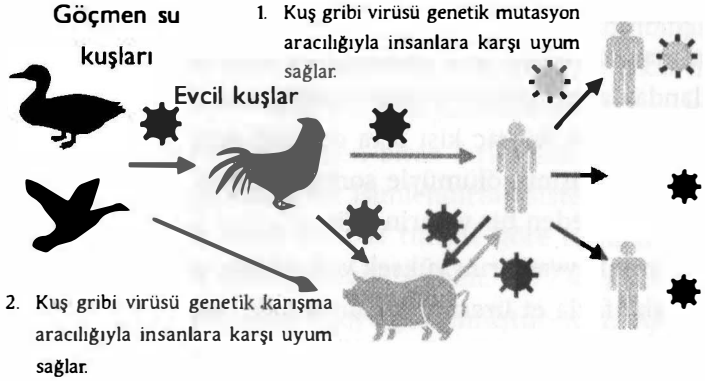
Şimdiye kadar, yalnızca H1, H2 ve H3 proteinli Grip A soylarının insanlarda salgın hastalıklara sebep olduğu bilinmekteydi. Ancak H ve N protein türlerine sahip olan tüm virüsler evcil kümes hayvanlarında hastalığa neden olabilir ve bazı durumlarda bu enfeksiyonlar insanlara sıçrayabilir. 2003 yılında, dört kişi British Columbia'da bir tavuk çiftliğinde H7N7 grip salgısına maruz kalarak göz enfeksiyonu geliştirmişlerdir. Aynı yıl Hollanda'da bir kümes hayvanı çiftliğinde H9N2 salgını meydana gelmiştir, birkaç kişi orta dereceli enfeksiyon yaşamıştır ve vaka bir kişinin ölümüyle sonuçlanmıştır. Bu, hastalık olan ahır ziyaret eden bir veterinerdir.

Kümes hayvanlarını yüksek yoğunluklu çevrede besleme işlemi daha fazla et üretimi sağlamaktadır. Bu ise kuşları enfeksiyondan koruyan genetik çeşitlilik olmaması anlamına gelir. Kuş gribi salgınları endüstrileşme nedeniyle kümes hayvanlarında daha sık olarak görülmüştür. Bu virüslerin bazıları orta dereceli hastalıklara neden olabilir. Tavuklar uyuşuk olabilirler ve daha az yumurta verirler; bunlar “düşük-patojenik soylar” olarak adlandırılır. Daha az yaygın olanı Grip A'nın “yüksek-patojenik soyları”dır. Bu, kuş türlerinin hızlı bir şekilde ölmesine neden olur. Konu ile ilgilenen WHO ve halk sağlığı doktorları bu yüksek patojenik soyların –yeniden çeşitlenme veya mutasyon ile– sıçrama yapabileceklerini ortaya koymuşlardır. Böy-

lece hastalık insanlara bulaşacak etkinliğe sahip olmuştur. Bir sonraki grip salgını bizim ellerimizden olabilir.

Bu potansiyel felaketin ilk ortaya çıkışı 1997 yılında Grip A'nın yeni soyunun Hong Kong'un pazaryerindeki kümes hayvanlarında keşfedilmiştir. Bu H5N1 soyu çoğu çocuk olan on sekiz insana bulaşmıştır; onların hepsi hastaneye kaldırılmıştır ve altısı ölmüştür. Bu olay tüm dünyadaki halk sağlığı yetkililerini alarma geçirmiştir. Ölüm oranının şaşırtıcı derece yüksek olmasının yanı sıra bu hastalık insanları etkilemeyeceği düşünülen bir grip soyu ile ölüme yol açmıştır. Bu, açık bir şekilde yeni ve tehlikeli bir şeydi.

Grip salgını nasıl meydana gelir?



Dünya Sağlık Örgütü yerel otoritelerle çalışmalar yapmış ve üç gün içinde 1.5 milyondan çok hastalığa yakalanmış tavuk itlaf edilmiştir. Bu tutum bir salgın hastalığı önlemiş ve dünya çapındaki sağlık yetkilileri arasında kolektif bir bilinç oluşmasını sağlamıştır. O zamandan beri WHO gelecekte olabilecek tehditlere karşı bir acil müdahale sistemi oluşturmuştur. Hükümetlerin potansiyel ölümcül küresel krizlere karşı hazırlıklı

tutulması için planlamalar yapılmıştır. Bazı uzmanlar başka bir grip salgınının kaçınılmaz olduğunu hissetmiştir ve bu her an değişebilen, yapışkan, karmaşık virüs tüm dünyada toplumlar üzerinde intikam alacak şekilde tahribat yaratmak üzere pusuda beklemektedir. Bazılarının söylemiş olduğu gibi “Saat işle-mektedir. Yalnızca ne zaman olacağını tam olarak bilmiyoruz.”

Ateşe benzin dökmek 2003 yılında tehlikeli H5N1 soyunun yeniden ortaya çıkması şeklinde olmuştur. Bu, 1997’deki Hong Kong’da meydana gelen salgının şekil değiştirmiş haliydi. Virüs ilk olarak Çin’e sıçramıştı ve halk sağlığı çalışanları bu aşamada durumdan haberdar olmuşlardı. Hastalık Vietnam, Güney Kore, Tayland ve Endonezya’daki tavuk, ördek ve kazlara yayılmıştı. Sonraki beş yıl içinde bu yeni H5N1 soyu Güneydoğu Asya boyunca ilerlemiş ve Rusya, Doğu Avrupa, Avrupa, Orta Doğu ve Afrika’daki bazı ülkelere ulaşmıştı. O zamana kadar dünya üzerinde H5N1 kuş gribinin ölümlere neden olmadığı tek bölge Amerika kıtaları olmuştu.

Kuş gribine ilişkin ilk insan vakası 2003’te Vietnam’da görüldü. 2008 yılına kadar on beş ülkede 387 insan bu hastalığa yakalandı ve bunların yaklaşık yüzde 60’ı virüs nedeniyle öldü. Ek olarak, neyse ki halen ender olarak, Tayland ve Endonezya’da aileler arasında insandan insana geçiş vakaları olmuştur. Eğer bu yeni H5N1 soyu bir insan soyu ile mutasyona girebilir veya yeniden çeşitlendirilebilirse, hızlı bir şekilde yayılma kapasitesi geliştirebilir ve insanlar üzerinde etkin olabilir—ve pek çok insanın buna karşı dokunulmazlığı olmayacaktır.

Gribe Karşı Savaş

Bilim adamları H5N1 gribine karşı bir aşı geliştirmeye çalış-maktadır. Bu süreç on yıldan daha fazla bir zaman önce has-talığın Hong Kong’da ilk kez görüldüğü zamandan beri devam

etmektedir. Grip aşları yumurtalardaki virüsün büyümesi ile geliştirilir. Virüs öldürülmekte ve ardından aşı için proteinlerinin özütü çıkarılmaktadır. Bedenin bağışıklık sistemi bu proteinleri tanır ve virüsten kaynaklanan enfeksiyona karşı bizi koruyan nötralize edici antikolar geliştirir. Ancak H5N1 soyu öylesine ölümcüldür ki virüsün en küçük miktarı enjekte edildiğinde yumurtaları öldürmektedir. Hücrede virüs geliştirme yönünde yeni teknikler ümit verici gözükmemektedir fakat şimdiye kadar bu ölümcül soy için hiçbir etkin bağışıklık kazandırma gerçekleştirilememiştir.

Hekimlerin elindeki silahlar içinde başka bir araç *Nöraminidaz İnhibitör* (NI) adlı bir ilaç sınıfıdır. İlk olarak 1990'ların sonunda geliştirilmiş olan bu ilaçlar N Proteini bloke etmekte ve hastalığın bulaşmış olduğu hücreyi yalnız bırakarak yeni virüslerin çoğalmasını önlemektedir. Halen piyasalarda iki NI vardır: Zanamivir (ticari ismi Relenza) aerosol şeklinde kullanılan bir tozdur ve oseltamivir (ticari ismi Tamiflu) hap şeklindedir. NI'ler gribin yayılmasını durduramasa da, onlar hastaların hastalık süresini azaltabilmekte ve bakteriyel pnömoniler gibi ikincil enfeksiyonların bulaşma olasılığı azalmaktadır.

H5N1 gribi 2003 yılında Güneydoğu Asya'da yeni bir soy olarak ortaya çıktığında, NI'ler hasta tedavilerinde kullanılıyordu fakat kısıtlı bir başarıya sahiplerdi. Kriz hükümetleri NI stokları (pek çoğu kullanım kolaylığı nedeniyle hap şeklindeki oseltamivir olarak) yapma yönünde teşvik etmiştir. Özellikle gelişmiş ülkeler kuş gribi salgınına karşı korunmak amacıyla bu ilaçları kullanmıştır. Ancak tedarikler kısıtlıdır ve ilacın işe yarayacağı yönünde hiçbir garanti yoktur.

Dünya Sağlık Örgütü ve tüm dünyadan hükümetlerin yetkili üyeleri bir salgının meydana gelmesi durumunda dağıtmak üzere bu ilaçları kilit altında tutmaktadır. Ancak acaba ilaçlar

hastalığa yakalanan kişilerin tedavisinde mi kullanılacaktır yoksa bakım sağlaması gereken sağlık çalışanları ve yetkili kişilere mi verilecektir? Bu zorlu etik soruya yanıt vermek kolay değildir ve pek çok insanın yararına olması için planlamanın önceden belirlenmesi gerekir.

Konuyu daha karmaşık hale getiren bir durum Küresel Grip Gözetim Şebekesi'nin dünya üzerindeki mevcut grip soylarının oseltamivir'e karşı direnç geliştirdiğini keşfetmesidir. 2008 yılında, Danimarka'daki araştırmacılar oseltamivir etkilerine karşı direnç gösteren H1N1 soyunda bir mutasyon keşfetmiştir. O zamandan beri bilim adamları tüm dünyada bu mutasyonun çeşitli dereceleri ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Kuzey Amerika'daki soyların yüzde 10 ila 15 kadarı ve Güney Afrika'daki virüslerin yüzde 100'ü test edilmiştir. Mikroplar A.Ş.'nin üst düzey yöneticilerinin göz alıcı uyum sağlama yetenekleri hakkında bilgi sahibi olarak, bu virüslerin bu ilaca karşı koymanın yolunu bulması şaşırtıcı değildir. Bu, bir sonraki salgına karşı insanları koruma kabiliyetimiz hakkında bizi hatırlar sayılır bir belirsizliğe sürükleyecektir.

Meksika ve Domuz Gribi

Bütün gözler doğuya çevrilmişken, yeni bir grip soyu Meksika'da sessizce evrilmiştir. 20 Nisan 2009'da, yetkililer hastaneye kaldırılmış olan elli bir genç Meksikalıdan alınan örnekleri Kanada'da bulunan Ulusal Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na göndermiştir. Mikrobu acil olarak tanımlanması istenmektedir. Mexico City'deki doktorlar ulusal halk sağlığı yetkililerini birkaç gün önce alarma geçirmiştir. Hastanelerde yatan tipik-olmayan şiddetli pnömoni hastalığına sahip çok sayıda önceden sağlıklı olan genç insan bulunmaktadır. Bunların bazıları nefes alabilmek için suni solunum cihazı yardımına gereksinim duymaktadır ve birkaç tanesi

ölmüştür. Grip mevsimi Meksika'ya geç gelmiştir; grip-benzeri vakalar mart ayının ortasında yükselmeye başlamıştır ve ardından nisan boyunca büyük ölçüde artış göstermiştir. Bu şiddetli hastalığın yeni ve ölümcül bir mikrop olmasından korkulmuştur.

Halk sağlığı yetkilileri hızlıca Mexico City ve etrafındaki diğer hastaneleri taramıştır. Çevre bölgelerdeki doktorlar da çoğunluğu yirmi beş ila kırk beş yaş aralığında olan genç insanların şiddetli solunum hastalığı yaşadıklarını rapor etmişlerdir. Meksikalı sağlık yetkilileri Kanada'daki meslektaşlarına hastalığın iki kümesi hakkında bilgi vermişlerdir: Birisi Mexico City'dedir, burada 120 kişi hastalığa yakalanmıştır ve on üç kişi ölmüştür, ve bir diğeri kentin 150 kilometre kuzeyinde San Luis Potosí'de on dört kişinin şiddetli hastalık belirtileri göstermesi ve dört tanesinin ölmesidir. Kanada laboratuvarı hastalığın nedenini araştırmıştır ve birkaç gün içinde yeni bir grip soyunu tanımlamıştır. Kendilerine Meksika'dan gönderilmiş olan orijinal elli bir örneğin on sekiz tanesinde bu virüs saptanmıştır. Onların keşfettikleri şey bir üçlü yeniden ayrışmadır; bir şekilde, kuş gribi genlerini taşıyan mikrop, insan ve domuz genleri ile birlikte yeni bir kombinasyon oluşturmuştur. Her ne kadar bu yeni virüs teknik olarak bir Grip A H1N1 soyu ile aynı olmasa da geçmiş birkaç yıl boyunca hastalığa neden olmuştur. Bu yeni mikrop hızlı bir şekilde domuz gribi olarak bilinmiştir çünkü başlıca yeni genetik parçalar domuzlardan gelmiştir. Bunun keşfedildiği zamanda, Meksika'daki vakaların hiçbirinde kişilerin hastalanmadan önce domuzlarla herhangi bir teması olmamıştı; virüs insanlar arasında geçiş yapma konusunda iyi bir şekilde uyum sağlamıştı.

Meksikalı ve Kanadalı sağlık yetkilileri bu yeni virüsün şifresini çözerken, Amerikan CDC Laboratuvarı kendi başına yeni bir şeyi araştırıyordu. Bu kurumun yetkilileri Kaliforniya'daki

birbiriyle bağlantısız çocuklardan iki grip örneği almışlardı. İlk San Diego'dan on yaşında bir erkek çocuktur. O ateş, öksürük ve kusma şikayetleri ile 30 Mart 2009'da hastalanmıştı. 1 Nisan'da acil-bakım kliniğine alınmıştı. Yeni bir grip testi değerlendirilmesi yapıldı. Çocuk olaysız bir şekilde iyileşmişti fakat tanımlanamayan Grip A'nın yeni bir türüne sahip olduğunu gösteren test pozitif çıkmıştı. Yerel araştırmacılar örneği daha ileri değerlendirme için CDC kurumuna göndermişlerdi.

İkinci örnek Kaliforniya, Imperial bölgesinde yaşayan dokuz yaşındaki bir kız çocuğundan alınmıştı. 28 Mart'ta öksürük ve ateş şikayeti ile hastalanmış ve tedavi için kliniğe alınmıştı. Klinik özel bir grip gözetim projesinin katılımcısıydı. Kız tedavi gördü ve iyileşti fakat onun testleri de tanımlanamayan sıradışı bir Grip A soyuna sahip olduğunu gösteriyordu. Daha ayrıntılı testler için bunlar da CDC Laboratuvarı'na gönderildi.

17 Nisan'da CDC her iki numunenin Grip A, H1N1'in yeni bir soyu olarak tanımlandığını duyurdu fakat virüs insan değil, domuz çıkışlıydı. Meksika, ABD, Kanada ve Dünya Sağlık Örgütü'nden halk sağlığı yetkilileri ve bilim adamları topluca nefeslerini tuttular. Bu yeni soylar aynı mıydı ve bu ABD'ye yayılmış olan yeni bir grip virüsünün Meksika'da şiddetli hastalığa neden olan virüs olduğu anlamına mı geliyordu? Birkaç gün içinde yanıt gelecekti: Evet, iki soy aynıydı ve evet, yalnızca ABD'de virüs kapan insanlar değil, aynı zamanda Meksika boyunca yayılmış olan vakalar ve Kanada'daki rapor edilmiş vakalar da aynı virüse işaret ediyordu.

WHO salgın alarmı seviyesini dörde çıkardı ve ardından Kuzey Amerika boyunca yüzlerce insanda hastalığa neden olan bu yeni soy iyice ortaya çıktıktan sonra beşe çıkardı. Her ne kadar, başlangıçta hastalığa yakalanmış olan kişilerin çoğu Meksika'ya seyahat etmiş kişilerden oluşmuş olsa da, nisan ayının sonunda

bu grip hastalığının kıta boyunca insanlar arasında birbirine geçmiş olduğu aşıkardı. Kanada ve ABD'deki çoğu vaka göreceli olarak orta dereceliydi; çok az insanın hastanede kalması gerekmişti ve çok daha az sayıda ölüm olmuştu. Meksika'da daha ayrıntılı epidemiyolojik araştırma ülke boyunca bu yeni hastalığa yakalanmış binlerce insanın olduğunu ortaya koyuyordu; şiddetli hastalığa sahip genç insanlar buzdağının yalnızca görünen kısmıydı. Mayıs ayının başında, WHO dünyadaki yirmi dokuz ülkede resmi olarak 3440 vaka olduğunu açıkladı. Bunlar arasından kırk sekiz ölüm yaşanmıştı.

Kuzey Amerika'da grip mevsimi sona erdiğinde, bu yeni sorun da ortadan kalkacağı ümit edilmekteydi. Ancak sonbaharda yeniden grip mevsimi başlayınca ne olacaktı? Bu soy daha ölümcül biçimde geri gelecek ve şiddetli enfeksiyon ve ölümlere yol açacak mıydı? Geçmiş salgınlara şöyle bir bakmak bu senaryonun olası olduğunu ortaya koyuyordu. 1918-19 İspanyol grip salgını Avrupa'da göreceli olarak ılımlı bir grip şeklinde görülmeye başlamıştı. Mayıs ve haziran aylarında hastalığa neden olan virüs daha sonra sonbaharda intikam almak için geri dönmüştü. Bu, kayıtlı tarih içinde en korkunç salgın hastalık olacaktı ve dünya çapında milyonlarca kişinin ölmesiyle sonuçlanacaktı. Tıp çevreleri sonraki birkaç ay boyunca güney yarımkürede neler olacağını görmek için yakın takipteydi. Onlar kendi grip mevsimine girerken eğer domuz gribi güçlenmeye başlarsa ve Avustralya ve Yeni Zelanda'da daha şiddetli hastalıklara neden olursa bu kuzey yarımküredeki sonbahar mevsimi için bir önbelirti olabilirdi.

Bilim adamları şimdi virüsü laboratuvar ortamında geliştirmeye çalışıyorlardı—yeni bir aşı yapımındaki ilk adım bir sonraki grip mevsiminde tam zamanında hazır olabilirdi. Ancak büyük ikilemler kalmıştı. Eğer tüm çabamızı yeni bir aşıya yö-

nelik olarak ortaya koyarsak halen mevcut olan ve insanların hastalanmasına ve ölmesine neden olan diğer grip soyları için bir aşı üretme imkanlarımız buradan etkilenmeyecek midir? Buna ek olarak, bu yeni domuz gribi H1N1 NI (oseltamivir ve zanamivir)'lara karşı duyarlı ise, bu ülkelerin yığın yaptıkları stokları nasıl kullanacağız? Bu yeni soy sonraki büyük salgının nedeni olacak mıdır veya yok olup gidecek midir? Şimdilik bizler en kötü senaryoya karşı hazırlıklar yapıyor ve olanları yakından takip ediyoruz. Ne olacağını ancak zaman söyleyecektir.

Peki, bilinmeyenlerin bu kadar çok olduğu bir zamanda kendimizi ve ailemizi nasıl koruyacağız? Soğuk algınlığı gibi, grip de virüsün öksürük ve hapşırık ile dağılması sonucunda insanların hastalığı kapmasıyla yayılmaktadır. Virüs kapı tokmağı gibi yüzeylerde, bir su damlasının içinde veya herhangi bir yerdeki balgamda birkaç dakikadan birkaç saate kadar sürelerde aktif olarak kalabilmektedir. Bizim en iyi ve belki de tek savunmamız tıp çevrelerinde "solunum görgü kuralı" olarak adlandırılan şeydir. Bu öksürdüğümüz veya hapşırdığımız zaman ağzımızı hemen atabileceğimiz bir mendil ile kapatmaktır. Eğer yanınızda mendil yoksa, gömlek kolunuza öksürün veya hapşırın. Bu kulağa gülünç gelebilir fakat bu teknik grip mikroplarının havaya saçılmasını ve başkalarına bulaşmasını önleyecektir. Bir sonraki adım ellerinizi yıkamanız veya alkol bazlı bir el mendili ile temizlemenizdir. Bu, virüslerle doğrudan teması önleyecek ve elinizdeki virüslerin ölmesini sağlayacaktır. Son olarak eğer ateşiniz varsa evde kalın. Ateş bedeninizin başkalarına geçbilecek bir şey ile savaşıyor olduğunun kesin bir işaretidir. Bu üç yöntem bizim sonraki grip salgınına karşı birinci ve belki tek savunma hattımız olabilir.

SARS ÖYKÜSÜ

Dünyanın hastalık dedektifleri şekil değiştiren grip virüslerini avlarken, SARS sessizce ve ölümcül bir şekilde Çin'in Guangdong Eyaleti'nde kırsal alanda ortaya çıkmıştır. Halk sağlığı yetkililerinin dikkati Çin'deki insanlar arasında şiddetli solunum hastalıklarına neden olan yeni H5N1 kuş gribine yönelmişken araştırmacılar iki veya daha fazla koronavirüsün öldürücü bir yeni mikrop yaratmak için mutasyona uğradıklarına inanmaktadır. SARS'ın ortaya çıkışından önce, koronavirüslerin insanlarda yalnızca orta dereceli soğuk algınlığına neden oldukları biliniyordu. O zamandan beri daha fazla ilgilenilmesi gereken virüsler olduklarını kanıtlamışlardır.

Guangdong Eyaleti ve özellikle onun başkenti olan Guangzhou Çin boyunca yabani hayvan eti sunan restoranlara et sağlayan yapısıyla tanınmaktadır. Ülke boyunca insanlar bu bölgedeki hayvan sürülerinden gösterişli menüler hazırlamaktadır. Zehirli yılanlardan ayılara, porsuktan rakun köpeğine kadar pek çok hayvan menüde yer almaktadır. Porsuk, rakun köpeği gibi hayvanlar sıklıkla koronavirüsler ile enfekte olurlar ve onlardan birisi bizim artık SARS olarak bildiğimiz korkunç insan hastalığının kaynağıdır.

Epidemiyologlar 2003 yılında ortaya çıkan SARS salgınının çıkış noktasının izini sürmüşlerdir. Onlar ilk vakaları Guangdong'daki egzotik restoranlarda çalışan aşçılarda bulmuştur. Ayrıca vahşi hayvanların çok yoğun bir şekilde kafeslere tıkıldığı kalabalık pazaryerlerinde bununla karşılaşmışlardır. SARS Kasım 2002'de ilk olarak ortaya çıktığında pek çok hasta Guangzhou'daki yerel bir hastanede tedavi görüyordu. Sağlık çalışanlarının sohbet odalarında söylentiler yayılmaya başlamıştı: Bölgede yeni ve ölümcül bir şey ortaya çıkmıştı. Ancak Dünya Sağlık Örgütü bilgi vermesi için baskı yaptığında, Çin hükümeti bunun yal-

nızca küçük bir “tipik-olmayan pnömoni” olduğunu söyleyecekti. Onlar *Chlamydia pneumoniae* adlı sıradışı bir bakterinin buna neden olduğuna inanıyorlardı. 2003 yılının başlarında salgının sona erdiğini rapor ettiler ve üç yüz vaka içinde yalnızca beş ölüm olduğunu bildirdiler.

Hükümetin olayı önemsiz gösterme çabalarına karşın söylentiler devam ediyordu. Hong Kong ve Shanghai’nin komşu şehirlerinde sağlık yetkilileri şiddetli solunum enfeksiyonları vakalarını hastanelerden izlemeye aldılar. Shanghai şehri bu yeni enfeksiyon için ayrıntılı ve etkin gözetim programı geliştirmişti. Bu, muhtemelen SARS salgınının daha yok edici bir hal almasını önleyecekti. Bu önlem yöntemlerine karşın her gün Hong Kong’a yolculuk yapan on binlerce insanı izlemenin hiçbir yolu yoktu. Virüs Şubat 2003’te kendi yolunu çizmeye başladı.

SARS bir aile düğünü için Hong Kong’a yolculuk yapan Guangzhou’lu bir doktor ile küresel dolaşımına başladı. O hastalarını tedavi ederken bu yeni hastalığı kapmıştı ve Hong Kong’a geldiğinde kendisini orta derecede rahatsız hissediyordu. Ardından şimdi uluslararası epidemiyoloji çevrelerinde kötü bir üne sahip olan Metropole Hotel’e geldi—orada dokuzuncu kattaki 911 numaralı odada kalmıştı. Sonraki birkaç gün içinde durumu kötüleşti ve 22 Şubat 2003’te yerel bir hastaneye kaldırıldı.

Dokuzuncu kattaki doktoru ziyaret eden iki kişi yalnızca birkaç gün sonra hastaneye kaldırıldı ve bu Hong Kong’da yaşanan en büyük salgına zemin hazırladı. Dokuzuncu katta bir oda tutmuş olan bir yolcu Vietnam’a geri dönmüştü ve bu bulaşıcı hastalığı oraya yaymıştı. Başka bir dokuzuncu kat sakini ise aynı ölümcül sonuçlarla Singapur’a dönmüştü. Genç bir adam San Francisco’daki evine uçmuştu fakat neyse ki hastalık orada yayılmamıştı. Bir çift Vancouver’a varmıştı ve son yaptığı yolculukta Metropole Otel’de kaldığı anlaşıldıktan sonra hemen has-

tane personeli tarafından ayrı bir bölüme alınmıştı; bu vakada bulaşma sınırlı olmuştu.

Ancak yaşlıca bir kadın ve kocası Metropole Oteli'nin dokuzuncu katında üç gece geçirdikten sonra Toronto'daki evlerine uçtuklarında kadın hastalanmıştı. Aile doktorunu görmeye gitti, o bir viral enfeksiyon geçirdiğini ve dinlenmesi gerektiğini söyledi. Trajik olarak, kadın 5 Mart 2003'te evinde öldü. Ölüm nedenini araştıran memur onun ölümünün kalp durumuna bağlı olduğunu, diyabet ve yakın zamanda yakalandığı viral enfeksiyonun bu sonucu hızlandırdığını ifade etmişti. Ailesi onun yatakta kalp krizi geçirerek öldüğünü sanıyordu.

Üç gün sonra, annesiyle aynı evde yaşayan en büyük oğlu kendisini kötü hissetmeye başladı. Yerel bir hastaneye kaldırıldı ve 8 Mart'ta pnömoni teşhisi kondu. Kırk dört yaşındaki adamın hastalığı hastanede alarm zillerinin çalmasına neden olmamıştı ve hiç kimse onu diğerlerinden ayrı bir yere koymayı düşünmemişti—o altı yıldır hiç yolculuk yapmamıştı ve Toronto'da kış aylarında solunum enfeksiyonu kapmış bir hasta olabileceği düşünülmüştü. Bu, bölge için yaygın olmayan bir durum değildi.

Hastanenin içinde ayrı bir oda tahsis edilene kadar hastanenin ana koğuşunda başka altı kişi ile bir gözlem bölgesine yerleştirilmişti. Otuz dokuz saat sonra yoğun bakım ünitesine götürüldü. Yoğun bakım ünitesi doktoru hastanın tüberküloz olabileceğinden kaygılanmıştı, bu hastalık bölgede yaşayan etnik nüfus içinde çok sıklıkla görülmeye devam ediliyordu. Diğer hasta ve personeli kurumak amacıyla adamı havayolu ile gelen enfeksiyonlar için izolasyon odasına koydu. Yerel halk sağlığı birimine haber verdi. Ne yazık ki SARS bu süre içinde en azından on beş kişiye bulaşmıştı. Hastalığın Asya dışındaki en büyük salgını patlak vermişti.

Halk sağığı birimindeki yetkililer kısa süre içinde adamın aile üyelerinden bazılarının, bunlar arasında eşı, erkek kardeşı, kız kardeşı ve hatta altı aylık oğlu bulunmaktadır, ateş ve öksürük belirtileriyle hastalandığını öğrendiler. 13 Mart'ta adam hastalık nedeniyle öldü, yalnızca saatler sonra WHO Çin ve Hong Kong kaynaklı yeni bir şiddetli solunum hastalığı nedeniyle ilk alarmını vermişti. Onun ölümünden sonraki saatler içinde birkaç aile üyesine şiddetli solunum enfeksiyonu teşhisi kondu. Erkek kardeşı ancak nefes alma tüpü ile nefes alabiliyordu; kız kardeşı ve eşı farklı bir hastaneye gönderilmişti. Kısa süre sonra adamın babası da hastaneye kaldırılmışti. Hastalığa yakalanmayan tek aile üyeleri onun kız kardeşinin iki çocuğı ve kocasıydı. Neyse ki geri kalan herkes hayatta kaldı fakat SARS'ın bu aile üzerindeki felaket boyutundaki etkisi ölçülemezdi.

14 Mart 2003'te, halk sağığı yetkilileri ve yerel hastane personeli tüm dünyaya bu tehlikeli yeni solunum hastalığını duyurmak için ortak bir basın konferansı düzenlediler. Bunun ilk olarak Hong Kong'da rapor edilmiş olan hastalıkla bağlantılı olduğunu açıkladılar. Artık aile ile yakın temasta bulunmuş olabilecek birini bulmak için zamana karşı yarış içindeydiler. Sonraki birkaç günden sonra kırk dört yaşındaki adamla acil birim gözetim bölgesinde aynı ortamı paylaşmış olan kişilerin büyük bir risk altında oldukları ortaya çıktı. Göğüs ağrısı nedeniyle gece boyunca izlenmiş olan yaşlıca bir hasta kendisini kötü hissediyordu; o ambulans ile hastaneye yetiştirilmişti fakat ertesi gün ölmüştü. Kızı ve torunu da SARS virüsü kapmışlardı fakat şanslı olarak hayatta kalabilmişlerdi. Eşı ise kendisi gibi hastalığa yenik düşecekti.

Yaklaşık dört ay sonrasında salgının kontrol altına alınmasından önce, çoğunluğu Büyük Toronto Bölgesi'nde olmak üzere 375 kişi hastalığa yakalandı ve kırk-dört kişi öldü. Ölenler ara-

sında, çok kötü durumda olan hastalara cesaretle bakım yapmış olan iki hemşire, ilk vakaların bazılarını tedavi etmiş olan bir aile doktoru ve en iyi arkadaşının annesinin bakımını üstlenmiş olan bir bakıcı vardır. Ek olarak, hastalığın belirtilerini göstermiş olan iki binden fazla kişi doktorlar tarafından muayene edilmiş ve gözlem altında tutulmuştur ve otuz binden fazla insan karantinaya alınmıştır—bu yaklaşık elli yıl boyunca Kanada’da kullanılmamış olan bir acil durum tedbiridir. Salgının Toronto şehrine olumsuz ekonomik etkisi 1 milyar doların üzerindedir. Başta Çinliler olmak üzere bazı etnik gruplar soyutlanmış ve dışlanmış. SARS’a yakalananların yalnızca Asyalılar olduğuna dair ısrarlı söylemlere karşın, gerçek anlamda çok-kültürlü bir şehir olan Toronto bu korkunç mikroba karşı hiç kimsenin bağışıklığının olmadığını ortaya koymuştur. Haziran 2003’te virüs şehirdeki tüm ırksal, dinsel ve etnik gruplara dokunmuştur.

Krizin başlangıcından itibaren, halk sağlığı yetkilileri ve tıp personeli var gücüyle çalışmıştır. Onlar mikrobin bir bakteri mi yoksa virüs mü olduğunu bilmeden, insanlara nasıl geçtiğini bilmeksizin, hastalığın kişiyi yatağa düşürecek duruma getirmesinin ne kadar zaman aldığını (kuluçka dönemi) kestiremeden veya insanların belirti göstermeksizin hastalığı başkalarına geçirip geçirmediğini bilmeden (kızamık ve suçiçeği virüsleri gibi mikroplarda bu olmaktadır) çaba göstermişlerdir. Kendileri için uygun olan her kaynağı denemişlerdir: Bakteriyel enfeksiyonları tedavi eden antibiyotikler; virüsün olduğu vakalarda kullanılan antiviraller; hepatit C’ye karşı işe yarayan bir ilaç olan interferon; ve hatta akciğerlerdeki iltihaplanmaya karşı kullanılan steroid gibi ilaçlar. Bu yoğun çabalara karşın hiçbir şey işe yaramamıştır. Onların yapabildikleri tek şey oksijen tüpü yardı-

mıyla hastaların nefes almasını sağlamak ve bağışıklık sistemlerine mikrop ile savaşabilmesi için zaman kazandırmak olmuştur.

Laboratuvar test sonuçları, aşılar ve etkin tedavi olmaksızın, hastalığın geçiş zincirinin kırılması temel teşkil ediyordu. SARS virüsü ile temas halinde olan kişiler on gün boyunca evlerinde karantina altına alınmıştır. Eğer on günlük kuluçka dönemi geçtikten sonra sağlıklı kalabilmişlerse bu izolasyondan kurtuluyorlardı. Eğer hastalığın belirtilerini göstermeye başlamışlarsa hemen hastaneye gönderiliyorlardı. Orada ölümcül virüsü kapmaktan kendilerini koruması için maskeler ve başka koruyucu donanım takan sağlık çalışanları vardı.

Çok başından itibaren belli olan en etkin önleyici yöntemlerden birisi ellerin yıkanmasıdır. Bazı vakalarda insanların yapabileceği tek şey bu olmuştur. Toronto kenti sağlık yetkilisi Dr. Sheela Basrur halkı ve hastane personelinin SARS'a karşı en iyi savunmanın solunum görgü kuralları olduğunu anımsatmıştır. Elleri yıkamak veya alkol bazlı el mendilleri kullanmak, öksürdüğünüz zaman ağzınızı kapatmak ve kendinizi hasta hissettiğiniz zaman başkalarından uzak kalmak. Hong Kong'dan Pekin, Singapur ve Toronto'ya bu mesaj bir dünya ölçeğinde duster olmuştur.

2003 yılının yaz aylarında SARS tamamen kontrol altına alınmıştır. Ancak salgın bazı hastanelerimizde ve halk sağlığı sistemlerimizde ciddi yetersizliklerin olduğunu ortaya koymuştur. Kuzey Amerika'daki hastaneler bulaşıcı hastalıkların artık bir tehdit olarak düşünülmediği bir zamanda inşa edilmiştir. Onlar eski ve kalabalıktır ve böylesine büyük bir sağlık krizi saptaması ve buna yanıt vermede yetersiz donanıma sahiptir. Enfeksiyon önleme ve denetim programları masraf azaltma yöntemleri nedeniyle etkisiz kalmıştır ve halk sağlığı altyapısı yalnızca bir iskelete indirgenmiştir.

SARS salgınının dünya çapındaki topluluklar üzerinde korkunç yok edici etkisi hükümetlere ve genel halka güvenlik tedbirlerinin, koruyucu önlemlerin alınmamasının bilançosunun ağır olduğunu göstermiştir. Kanada, Hong Kong ve Çin'deki bazı komisyonlar bulaşıcı hastalıkların erkenden saptanması için bir halk sağlığı sisteminin kurulmasına odaklanmıştır. Yeni tehditlere karşı önlemler alınması ve tehlikeli enfeksiyonların önlenmesi ve denetim altına alınması yönündeki hastane programlarına yatırım yapılması gündeme getirilmiştir.

KORKUNÇ TB

Mikroplar A.Ş.'nin koridorlarında yürüyüşe çıkalım ve bu küresel yapı içindeki en başarılı oyuncularından birinin köşe ofisini ziyaret edelim: Tüberküloz veya TB. Tüberküloza neden olan mikrop *Mycobacterium tuberculosis* adlı bir bakteridir. TB beden içinde (genellikle akciğerlerde) uyku durumunda yaşar. Sağlıklı bağışıklık sistemi olan insanlarda hastalığa neden olmaz. Biz bunu "gizli enfeksiyon" olarak adlandırıyoruz. Bağışıklık sistemi çöktüğü zaman bakteri harekete geçer ve çoğalmaya başlar. Her yıl on insandan yaklaşık biri bu şekilde hastalanır, bu dünyada bir milyon yeni aktif vaka anlamına gelir.

TB hastalarının yaklaşık dörtte üçü akciğerlerde şiddetli enfeksiyon deneyimi yaşar, ancak TB *skrofula* olarak bilinen bir hastalığa neden olan lenf bezleri dahil olmak üzere beden neredeyse her yerinde enfeksiyona neden olabilir; omurga kemiklerinde Omurga tüberkülozu (*Pott*) hastalığına; mide ve bağırsaklarda akciğer zarı (*pleura*) hastalığına, merkezi sinir sistemi ve beyin hastalıklarına. Miliyer TB olarak adlandırılan bir hastalık biçimi bile vardır. Bu tüm vücuda yayılan bir hastalıktır. TB bakterisinin kuzeni olan *Mycobacterium bovis* birincil olarak sığırları etkiler fakat hastalığı kapmış ineklerin sütü aracılığıyla

lığı ile insanlara yayılabilir. Louis Pasteur, pastörize işlemi geliştirdiğinden beri *M. bovis* büyük ölçüde ortadan kaybolmuştur.

TB yüksek derecede bulaşıcıdır ve öksürük ve hapsirik aracılığıyla başkalarına yayılır. TB pnömoni hastalığı olan bir hastanın tek bir hapsirliğinde havaya karışan kırk bin mikrop damlacığı olduğu tahmin edilebilir. Ancak bir TB hastası ile sekiz saat boyunca doğrudan temas halinde olunması hastalığı kapmaya neden olur. İlk başta bünye tedavi aşamasındayken ortalama olarak on başka kişiye hastalığı yayar.

Tarih boyunca TB'ye pek çok farklı isim verilmiştir. Bunlar Yunanca *phthisis*'den Beyaz Ölüm'e kadar değişen isimlerdir, ve günümüzde dünya nüfusunun üçte birini etkilemiştir. Hastalık insanoğlunun varlığı kadar eski olabilir. MÖ 4000 yıl kadar eskiye giden hastalık kanıtı taşıyan iskelet kalıntıları bulunmuştur. MÖ 3000'den 2100'e kadar olan zamana ait mumyalarda bu hastalığın izleri görülmüştür. MÖ 460 yılında, Hipokrat TB'yi döneminin en yaygın hastalığı olarak tanımlamıştır. Romalı bilgin Pliny hastalığın tedavisi için belgeler bile sunmuştur, "Şarap içinde bekletilen kurt ciğeri, domuz yağı" gibi tuhaf bir karışım önermiştir.

1020 yılında TB'yi tanımlayan doktorlar onun son derece bulaşıcı olduğunu ortaya koymuşlardır. Ancak 1839'a kadar bilim adamları tüberkülozun tek bir bakteriden kaynaklandığını anlayamamışlardır. Yüzyıllar boyunca hastalığa farklı isimler verilmesinin nedenini bu açıklamaktadır. On sekizinci yüzyılda şişmiş gözler, solgun deri, düşük ısı ve kanlı kusma gibi hastalık belirtileri sıklıkla vampirizm hatasına düşülmesine yol açmıştır. On dokuzuncu yüzyılda TB'nin bir öfori duygusu yarattığı düşünülmüştür. Bu sanat alanlarında yaratıcılığa neden olan bir nitelik olarak düşünülmüştür. TB hastalığına yakalanan pek çok sanatçı ve yazarın ölmeden hemen önce bir esinlenme patla-

ması deneyimine sahip olduğu düşünölmüştür. Ayrıca hastalığın kadınları daha güzelleştirdiğı ve erkekleri daha yaratıcı kıldığına inanılmıştır.

On dokuzuncu yüzyılın sonuna kadar TB hastaları istirahat ve güneş ışığı ile tedavi ediliyordu. İlk TB sanatoryumu 1859'da Almanya, Gorborsdorf'da (şimdi Polonya'dadır) doktor Hermann Brehmer tarafından açılmıştır. Bu dönemde Avrupa'daki tüm ölümlerin dörtte birinden fazlası tüberkülozdan kaynaklanıyordu ve ölenlerin çoğı kırsal kesimde yaşayan yoksullardı. 1900'lü yılların başlarında sağlık koşullarını geliştirme hareketi TB için kurulmuş sanatoryumların sayısının artmasını sağlamıştır. Ayrıca hastalığın yayılmasının ana nedeni olarak düşünülen halka açık alanlarda yere tükürmeyi yasaklayan düzenlemeler getirilmiştir. 1907 yılında Akciğer Birliğı tüberküloz ile savaşma kampanyası başlatmıştır, bu günümüzde şekil değiştirmiş olarak devam eden bir çabadır.

Alman doktor Robert Koch TB'ye neden olan bakteriyi 1882'de tanımlamıştır ve 1905'te bu keşfi nedeniyle Nobel Ödölü kazanmıştır. Aynı yıl Albert Calmette ve Camille Guérin ilk ve şimdiye kadar tek olan TB aşısını geliştirmiştir. Bu aşı onların isimleriyle anılmaktadır: Bacille Calmette-Guérin (BCG). Aşı insanlar üzerinde ilk kez 1921'de test edilmiştir ve ancak İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra İngiltere, Almanya ve Kanada'da yaygın olarak kullanılmıştır. Aşı hiçbir zaman Birleşik Devletler'de yaygın bir şekilde kullanılmamıştır çünkü halk sağlığı yetkilileri onun etkinliğı konusunda ikna olmamışlardır. BCG her ne kadar miltier formundaki gibi hastalığın şiddetli soylarına karşı –özellikle çocuklar için– bazı korumalar sunsa da mikrobun bulaşmasından sonra insanları korumada başarısız olmaktadır. Günümüzde BCG hâlâ çok sayıda vakanın meydana geldiğı bölge-

lerde çocuklara karşı koruma sağlamaktadır. Ancak pek çok gelişmiş ülkede kullanımı durdurulmuştur.

Bilim adamları hastalık için ilk etkin tedavi olarak streptomisin adlı antibiyotiği 1946'ye kadar geliştirememişlerdir. Ancak streptomisin ilacının kullanılmaya başlamasıyla kısa süre içinde TB ilaca karşı direnç geliştirmeye başlamıştır ve bakteri antibiyotığın öldürücü gücünden kaçabilmiştir. Bu nedenle TB tedavisi ustalık ister. Bunun tek nedeni streptomisin ilacının bir doktor veya hemşire tarafından enjeksiyon yapılması zorunluluğu değil, aynı zamanda TB bakterisinin çoğu bakteriden daha yavaş olarak çoğalmasıdır. Çoğu bakteri birkaç dakika ile birkaç saat arasında çoğalır, ancak TB mikrobunun çoğalması ve başka hücrelere bulaşması on altı ile yirmi saat arasında bir zaman alır. Bu, tüberküloz tedavisinin aylarca sürmesi anlamına gelir, oysa pek çok bakteriyel enfeksiyon bir hafta içinde tedavi edilir.

1950'li yıllarda streptomisin enjeksiyonu ile kombinasyon olarak yeni ilaçlar geliştirilmiştir. Bunların ilki olan izoniazid (INH) hap formunda bir antibiyotiktir, 1952'de geliştirilmiştir. İzoniazid'in ortaya çıkmasıyla bilim adamları nihayet TB için bir tedavi geliştirildiğini düşünmüştür. Ancak pek çok tedavi, izoniazid hapları almaya devam ederken en azından on sekiz ay boyunca streptomisin iğnesi yapılmasını içermektedir. Rifampicin (aynı zamanda rifampin veya RIF olarak adlandırılır) ilacının 1967 yılında keşfedilmesi bir sonraki büyük hamleydi. Bu üç ilacın bir kombinasyonu en azından altı aylık bir tedavi süresi anlamına gelmektedir.

Ancak TB mikrobi geceleri sessizce gitmemektedir. Yeni antibiyotikler geliştirildikçe, sürekli değişen bakteri ilaca karşı direnç işaretleri göstermeye başlamıştır. 1960'lı yılların sonlarında ve 1970'li yılların başlarında başka iki ilaç geliştirilmiştir: Pyrazinamide ve ethambutol. TB için şimdiki tedavi, ilk iki ayda

dört ilacın (izoniazid, rifampin, pyrazinamide ve ethambutol) alınmasını gerektirir. Ardından, dört ay daha iki ana ilaç izoni-
azid ve rifampin alınmalıdır. Ve bu kısa süreli bir tedavi olarak düşünölmelidir! Antibiyotiğin yan etkilerine rağmen, bu uzun ve zorlu tedavi TB ile savaşta bizim tek etkin aracımızdır. Bu dört ilaç bakteriyi farklı şekillerde öldürecektir ve tedavi ve tedavi süreci böylesine uzun olduğu için mikrobun bu dördüne karşı direnç geliştirmesi şansı neredeyse olanaksız olacaktır. Ya da belki de biz böyle düşünöyoruz.

Süpermikrop TB

1980'lerde izoniazid ve rifampine karşı dirençli olan TB soylarının ortaya çıkışını görmeye başladık. Bu mikrop Çoklu-İlaç-Dirençli TB veya MDR-TB olarak bilinmektedir. Bu iki anahtar ilaç olmaksızın MDR-TB için tedavi iki yıldan daha uzun süre alabilir ve INH ve RIF'ten yüzlerce kez daha pahalı olabilir. Ek olarak, doktorlar orijinal streptomisin gibi enjeksiyon ile yapılan ilaçlarla hastaları tedavi etmeye zorlanmaktadır.

MDR-TB şimdi dünya çapındaki tüm TB vakalarının yüzde 5'inden fazlasına neden olur ve bazı bölgelerde sayı her beş vakadan biri şeklinde yüksek olabilir. MDR-TB vakalarının yarısından fazlası Çin'de ve eski Sovyetler Birliği ölkelerinde yoğunlaşmıştır. Örneğin Azerbaycan'da TB hastalarının yüzde 30'u mikrobun çok dirençli formuna sahiptir. Eylül 2006'da Güney Afrika'da KwaZulu Natal'daki TB soyunun ortaya çıkma raporlarında bu hastalığa yakalanmış olan elli üç kişinin elli ikisinin ölmüş olduğu bildirilmiştir ve ölümler birkaç gün içinde olmuştur. Sağlık çalışanları bu ölümcül soyun INH ve RIF'e dirençli olmakla kalmayıp TB tedavisinde etkin olan mevcut başka ilaçlara karşı da dirençli olduğunu keşfetmişlerdir. Bu çok yüksek ölümcül mikrop artık İlaç Son Derece Dirençli TB (XDR-TB) olarak ad-

landırılmaktadır ve dünyada 145 ülkeye yayılmıştır. Bu ülkeler arasında Kanada, ABD ve pek çok Avrupa ülkesi bulunmaktadır. HIV hastalarında yüzde 90 ölümlülük oranı korkutmaktadır.

2007 yılında Hastalık Denetim ve Önleme Merkezleri Avrupa'ya uçan ve geri gelen XDR-TB teşhisi konmuş genç bir adam hakkında küresel yolculuk alarmı vermişlerdir. Halk sağlığı yetkilileri bu konuda uyarılarda bulunmuştur. Neyse ki enfeksiyon yayılmamıştır ve sonunda hastalığın tedavisi konusunda son-çare olarak cerrahi yöntemler uygulanmaya başlanmıştır. Ancak hastalığın yalnızca bir uçak yolculuğuyla dünya çapında yayılabilmesi halk sağlığı yetkililerini kaygılandırmaktadır.



BİZİM SON ELLİ yıldır devam eden tüm çabalarımıza karşın, tüberküloz hâlâ gezegenimiz üzerindeki en başarılı bulaşıcı hastalıklardan biridir. 1993 yılında Dünya Sağlık Örgütü TB'nin küresel sağlık acil durum kapsamında ele alındığını açıkladı ve o zamandan beri dünyanın çeşitli bölgelerindeki hastalığı kapmış olan insanların tedavilerini sağlamak için bir program oluşturuldu. Hastalığın yoğun olarak yaşandığı bu bölgeler arasında pek çok Afrika ülkesinin yanı sıra Hindistan, Pakistan, Çin ve Güneydoğu Asya'daki pek çok ülke bulunmaktadır. TB Birleşik Devletler ve Kanada gibi ülkelerde yaşayan kişiler için uzak bir kabus olmasına karşın Güney Afrika, Mozambik, Rusya ve Çin gibi ülkelerde yüksek tahribatlara yol açmayı sürdürmektedir.

2007 yılında, WHO dünya çapında 14.4 milyon aktif TB vakası olduğu tahmininde bulunmuştur. Söz konusu yılda 9.2 milyon yeni vaka olmuştur. Bu TB bakterisinin yaklaşık her saniyede yeni bir kişiye bulaştığı anlamına gelir! Aynı yıl 1.7 mil-

yon insan TB nedeniyle ölmüştür; bu ölümlerin büyük bir çoğunluğu Afrika ve Asya'da olmuştur. Buralarda etkin tedavi kısıtlıdır ve ölenlerin pek çoğu aynı zamanda HIV ve AIDS ile mücadele eden insanlardır. Dünya çapındaki TB vakalarının yüzde sekseni yalnızca yirmi iki ülkede meydana gelmiştir.

SARS salgınının bize anımsattığı gibi hiçbir ülke bu bulaşıcı hastalığa karşı bağışık değildir. Yirminci yüzyılda TB tek başına yüz milyondan fazla insanın ölümüne neden olmuştur. TB bir kuşak önce Kuzey Amerika'daki her topluluğu etkileyen yaygın bir hastalık olmasına karşın, şimdi çoğunlukla göçmenlerin ve aborijin topluluklarının bir hastalığına dönüşmüştür. Her ne kadar biz Kuzey Amerika'da çok fazla vaka görsek de (Kanada'da her yıl yaklaşık 2000 vaka rapor edilmektedir, bu 100.000 insanda yaklaşık yedi vakaya karşılık gelir; Birleşik Devletler'de bu sayı 100.000 insanda yaklaşık beş vaka seviyesindedir) 2006 yılında Kanada'da TB hastalığına yakalanmış olanların yüzde 90'ından fazlasının TB'nin halen güçlü olduğu bölgelerden gelen göçmenler olduğu ortaya konmuştur. Svaziland gibi bu ülkelerin bazılarında oran 100.000 insanda 1202 vaka gibi yüksek orandadır.

Neyse ki Kanada ve diğer Batılı ülkelerde TB tedavisi mümkündür ve herkes için ücretsizdir. Ek olarak, halk sağlığı çalışanları bir TB hastası ile temasta bulunanlar için gerekli ilaçları sağlayarak hastalığı önleyebilmektedirler. Ne yazık ki pek çok ülke, Dünya Sağlık Örgütü'nün küresel teşviklerine rağmen, aynı seviyede bakım sağlayamamaktadır. Hastaneler ve bakım merkezlerinde bu olanakların olmaması TB'nin dünyanın pek çok kesiminde ilerleyişini sürdürmesine olanak tanımaktadır.

DİFTERİNİN ÖYKÜSÜ

Mikroplar A.Ş.'nin solunum birimine yaptığımız turun sonunda *Guinness Dünya Rekorlar Kitabı*'na gezegendeki "en fazla yeniden dirilen hastalık" olarak geçmiş olan bir mikrop ile ilgili bilgi vereceğiz. Difteri *Corynebacterium diphtheriae* adlı bakterinin neden olduğu bir üst solunum enfeksiyonudur. Hastalık ilk olarak MÖ dördüncü yüzyılda Hipokrat'ın yazılarında tanımlanmıştır. Ve ayrıca antik Suriye ve Mısır yazıtlarında yer almıştır. 1926 yılında Fransız doktor Pierre Bretonneau deri anlamına gelen Yunanca bir sözcükten hastalığın ismini türetmiştir. Difteri o dönemde Fransa'da yaygındı ve onun alametifarika belirtilerinden birisi boğazın arka kısmında biçimlenen deri-benzeri kalın zar tabakasıydı. Bu, solunum yolunu kesen ve sonunda ölüme sebebiyet veren bir zar tabakasıydı.

On yedinci yüzyılda, difteri salgınları Avrupa boyunca hakimdi. Hastalık İspanya'da "el garotillo" olarak biliniyordu ve 1730'lu yıllarda difteri Kuzey Amerika'ya yayılmıştı. Bu bölgede on yaşının altındaki hastalığa yakalanmış çocukların yaklaşık yüzde 80'inin ölümüne yol açmıştır. 1880'lerde Amerikalı doktor Joseph O'Dwyer difteri hastalarının tedavisi için özel olarak hazırlanmış bir nefes alma tüpü geliştirdi. 1890'larda Alman doktor Emil von Behring enfeksiyon için bir antitoksin serum tedavisi geliştirdi; o sonunda 1913 yılında hastalık için ilk aşığı geliştirecek şekilde çalışmalarını sürdürmüştür. 1920 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 15.000 ölümle sonuçlanacak 200.000'den fazla difteri vakası görüldü. Aynı on yıl içinde rutin bağışıklık kazandırma programları başlatıldı fakat Alaska gibi kuzeydeki uzak bölgelere kadar yaygınlaştırılamadı.

Ocak 1925'te Alaska, Nome'de yirmi-beş çocuk ölümcül bakteriden dolayı hastalandı. Nome o dönemde altına hücum sonrası nüfus yoğunlaşmasını yaşıyordu. Pek çoğu Alaskalı yerliler

veya Inuit'ler olmak üzere hastalığa karşı bağışıklık kazanmamış olan yaklaşık iki bin kişilik bir insan akışı olmuştu. En yakın tedavi merkezi Anchorage idi ve buna en yakın tren istasyonunun bulunduğu Nenana bin kilometreden daha fazla uzaklıktaydı. Bu alan rüzgara açık ve donmuş bir tundra görünümündeydi. Yerel doktor yetkililere çağrıda bulundu ve yirmi-beş çocuğun içinde bulunduğu bu çaresizlik ülke boyunca gazete sayfalarında manşetlerden duyuruldu.

Anchorage'da bir antitoksin tedariği oluşturulmuştu ve tren ile Nenana'ya kadar dağıtılmıştı. Oradan yirmi bir gönüllü köpeklerin çektiği kızaklarla değerli panzehirler taşımıştır. Yolculuğun tamamlanması normalde yirmi günlük bir zaman alacaktır; ancak bu hızlı ekip rekor süre olarak dokuz günde yolculuğu tamamlamışlardır. Her bir gönüllü ekibi tren yolunun bir ayağında beklemiş ve bu paha biçilmez kargoyu gece ve gündüz ilerleyerek bir sonraki ekibe geçirmiştir. Yolculuğun son ayağı Gunnar Kaasen adlı Norveçli bir adama düşmüştür. Onun öncü köpeği Balto adlı siyah bir husky cinsidir. Eksi 60 derecede kardan önlerini görmeyerek ilerlemişlerdir.

Sonunda 2 Şubat'ta sabahın erken saatlerinde yaşam kurtaran serum Nome'ye yetiştirilmiştir. Yolculuk 127,5 saat sürmüştür. Bu mucizevi olarak beş buçuk güne karşılık gelmektedir. Kaasen ve Balto uluslararası kahraman olmuşlardır ve New York City'de onların öyküleri çok iyi bilinmektedir. Central Park'ta halen Balto'nun bir heykeli bulunur. Bu inanılmaz yolculuğun hatırası için Anchorage'dan Nome'ye kızaklı köpek yarışları her yıl yapılmaktadır.

Bugün difteri dünyanın pek çok bölgesinde yok edilmiştir. 1990'ların sonunda hastalık tamamen kaybolma eğilimi içine girmiştir. 2000 ila 2007 yılları arasında Birleşik Devletler'de yalnızca beş vaka rapor edilmiştir. Ancak mikrop tam olarak vaz-

geçmemiştir. Dünyanın bazı bölgelerindeki olaylar onun büyük ölçekte yeniden dirildiğini göstermiştir. 1990'lı yılların başında SSCB'nin çökmesinden beri eski Sovyetler Birliği bölgesinde iki yüz difteri vakası rapor edilmiştir; 1998'de uluslararası Kızılhaç aynı bölgede, 5.000 tanesi ölümle sonuçlanacak şekilde 200.000 hastalık vakası olduğunu tahmin etmiştir. 2000'li yıllarda Birleşik Devletler'de yaşanan beş difteri vakasının tamamı eski Sovyetler Birliği ülkelerden geri dönen yolcular tarafından bulaştırılmıştır. Halk sağlığı ve bağışıklık kazandırma programları ekonomik ve sosyal karmaşa içinde kalmış olan bir bölgede difterinin bir kez daha yaşam şansı bulması nedeniyle bunun yok edilmesi uğraşı içinde olmuştur.



HAVA ARACILIĞIYLA YAYILAN mikroplar çeşitli ve katmanlı bir gruptur. Biz onları tamamen ortadan kaldıramadığımız için varlıklarını sürdürmektedir. Burada solunum yoluyla yayılan mikropların klasik örnekleri sunulmuştur. Onlar herkesi, her yerde etkiler ve benzeri olmayan yıkımlara yol açabilirler. Bazıları için aşılama mümkündür fakat pek çok durumda bizim en iyi savunmamız bizi temel konulara geri götürmektedir: Ellerinizi günde en az beş kez yıkayın, öksürürken ağzınızı kapayın ve hastalandığınızda başkalarından uzak durun. Bu birkaç basit kural, yiyecek ve içeceklerimizde yaşayan mikropların bulunduğu Mikroplar A.Ş.'nin bir sonraki birimine doğru ilerlerken bizi sağlıklı kılacaktır.

DÖRT

YEDİĞİMİZ VE İÇTİĞİMİZ MİKROPLAR

2005 YILININ EYLÜL ayının sonlarında bir Kanada gazetesinde “Ayı eti arkadan ısırıldı” manşeti vardı. On avcı kuzey Quebec’te ayı avına çıkmışlardı. Bu, başarılı geçen bir av olmuştu. Grup o akşam sığınaklarında kara ayıyı barbekü yaparak kendilerini kutlamışlardı. Et sert olmasına rağmen çoğu etini orta derecede yemişti. Birkaç gün sonra avcılardan ikisi kalan etleri aile ve dostlarıyla paylaşmak üzere vatanları olan Fransa’ya götürmüştü. Ne yazık ki onların hiçbirisi bu basit tutumlarının yalnızca birkaç gün sonra ortaya çıkacak korkunç etkisini öngörememişti.

İki hafta içinde, on avcının tamamı kas ağrısından baş ağrısına, yüksek ateşe, yüzde şişkinliğe ve beyin iltihaplanmasına kadar uzanan belirtiler nedeniyle şikayetçiydiler. Birkaç tanesi Paris’teki hastanelerde tedavi altına alındılar. Bir avcı lezzetli eti orta Fransa’daki altı akrabası ile paylaşmıştı ve onların yarısı yaklaşık bir hafta sonra hastalanmıştı. Diğer avcı kendi elde

ettiği eti yedi dostuyla paylaşmıştı ve konuklardan birisi aynı belirtiler nedeniyle ızdırap çekmeye başlamıştı.

Bir bütün olarak ele alındığında, etin tadına bakmış olan yirmi-üç kişiden on dört tanesi ayı, vahşi kedigiller (puma gibi), tilki, köpek, kurt, fok ve suaygırı gibi hayvanlarda yaygın olarak bulunan *Trichinella* adlı bir parazit nedeniyle hastalık kapmışlardı. *Trichinella* insan bağırsak yoluna girmekte ve kan içine kendi tohumunu bırakmaktadır. Larvalar daha sonra onyıllar boyunca antibiyotiklere karşı göreceli olarak daha iyi korunabilecekleri kaslara yerleşmektedir. İnsanlarda hastalığa neden olan parazit *Trichinellosis* yüzyıllardır varlığını sürdürmektedir ve biz uzun zamandır ona karşı nasıl korunabileceğimizi biliyoruz—eti etkin bir şekilde pişirmek paraziti öldürmektedir. Uluslararası hastalığın bu öyküsü bizim yiyecek tedarikimizde mevcut olan riskleri hatırlamamıza hizmet eder. Ve bizim küresel gıda ekonomimizin karmaşıklığının küçük fakat güçlü bir örneğidir.



BİLİM ADAMLARI DÜNYADAKİ yiyecek kaynaklı hastalıkların izini sürmeye başlamıştır. Mikroplar A.Ş.'nin pek çok birimi için bağışıklık söz konusu olmadığı açıktır. Yiyecek kaynaklı hastalıklara neden olan yaygın bakteriler arasında *Salmonella* ve *Shigella* bulunur. Onlar ciddi mide-bağırsak hastalıklarına yol açmaktadır, sıklıkla kanlı ishaller yaşanır (bu bağırsaklarda mikrobun neden olduğu şiddetli bir iltihaplanmanın bir işaretidir). Bir diğer mikrop *Escherichia coli* (E. coli)'dir. Onun çok fazla soyu orta dereceli diyare rahatsızlığından *Hemolitik Üremik Sendrom* (HUS) adlı şiddetli bir sistemik düzensizliğe ka-

dar geniş bir semptom yelpazesine sahiptir. Kanlı diyare ve karaciğer tahribatına neden olur ve ölümcül olabilir.

Virüs biriminde yiyecekler aracılığıyla hastalığa neden olan en yaygın mikroplar norovirüslerdir, bunlar kısa fakat şiddetli hastalıklara yol açarlar. Semptomları arasında sulu diyare ve kusma vardır. Hepatit A virüsü karaciğeri etkiler ve uzun süreli hastalıklara yol açar. Yiyecek ve su aracılığıyla başkalarına geçebilir. Ek olarak, birkaç parazit bizim yiyecek ve su sistemlerimizi istila etmiştir, bunlar arasında *Cyclospora* ve *Trichinella* vardır. Fransız avcılarını hasta eden mikrop *Trichinella* mikrobudur. Son olarak, bazı bakteriler insanlarda güçlü toksinler üretme yeteneğine sahiptir. Onlar “gıda zehirlenmesi” olarak sıklıkla duyduğumuz kısa fakat şiddetli bir hastalığa neden olan *Clostridium perfringens* gibi isimler ile anılırlar.

Besin insanoğlunun temel gereksinimidir. Zamanın başlangıcından beri Mikroplar A.Ş.’nin birimleri ile besinler arasında bir bağ olmuştur. Bizim ihtiyacımız olan besinler aracılığıyla kötü mikroplar doğrudan doğruya bizim sistemlerimize girer ve orada bulunmaları bizi hasta eder. Bizim yiyecek tedarikimizin küreselleşmesi ve besin üretim sistemlerimizin karmaşıklığı ile bu hassas dengeyi korumak gitgide daha güç olmaktadır.

1925 yılında, Birleşik Devletler Halk Sağlığı Hizmetleri sistematik olarak pastörize olmayan sütlerin tüketilmesine ilişkin olarak hastalık ve salgınlar üzerine bilgi toplamaya ve yayınlamaya başladı. Ve 1938 yılında, buna yiyeceklerden kaynaklanan salgınlar üzerine bilgileri eklediler. Bu bilgilerin toplanması ve analiz edilmesi önemli halk sağlığı standartları oluşturularak besin ve süt kaynaklarını koruma yönünde yönetmelikler çıkarılmasını sağladı. Yasalar aracılığıyla yapılan ilk ve en etkin yöntemlerden biri Pastörize Süt Düzenlemesi olmuştur. Bu sayede binlerce çocuk mikrop bulaşmış çiğ süt aracılığıyla

yayılan bazı hastalıklardan korunmuştur. Et denetim programları, hayvan çiftçiliği ve kesim standartları bunu takip etmiştir.

Bu programlar et, balık, kümes hayvanları, süt ve suyun mikrop kapmasına yönelik olarak uzun bir yol kat etmiştir. Ancak zaman içinde endüstrileşmiş çiftçilik ve büyük ölçekli besin üretimi mikropların bir kez daha artışına olanak tanımıştır. Yüksek derecede işlenen besinler bile Mikroplar A.Ş.'nin çok sayıdaki biriminin tahribatına karşı bağışık değildir. Ve besinlerin çok geniş bir coğrafik dağılım içinde olması salgın meydana geldiğinde bunun bir küresel seviyede felaket boyutunda olabileceğini ortaya koyar. Örneğin, yakın tarihte, Çin'deki tesislerde üretilip dağıtılmış olan endüstriyel kimyasal melamin ile bulaşmış işlenmiş besinler dünyanın pek çok kesimindeki insanların hastalanmasına neden olmuştur ve bizim ileride göreceğimiz gibi, en gelişmiş besin güvenliği ve denetim programları başarısız olabilmekte, yaygın bir hastalığa geçit verebilmektedir.

2007 yılında ABD Hastalık Denetim ve Koruma Merkezleri yetmiş altı milyondan fazla Amerikalının mikrop bulaşmış besin tüketmiş oldukları için hastalandığı ve bunların beş bin tanesinin öldüğü tahmininde bulunmuştur. Yalnızca ABD'de yiyecek kaynaklı hastalıkların tedavi masrafları yıllık olarak 7 milyar dolardır. Besin ve su kaynaklı salgınların gözetimi ABD, Kanada, Avustralya ve Avrupa'yı içeren çoğu Batılı ülkede bir anahtar halk sağlığı işlevidir. Yakın zamanda, çok sayıda ülke besinlerin denetimi konusunda pek çok yerde halk sağlığı araştırmacılarının hastalıkların izini takip etmesini sağlayacak ayrıntılı laboratuvar testleri gerçekleştiren gelişmiş elektronik izleme sistemleri kurmuşlardır. Örnek olarak sistem Chicago'da aynı kaynaktan gelen aynı mikrobun bulaşmış olması konusunda Vancouver'de bir salgın ile bağlantı kurabilmektedir. Bu bağlantıların hızlı bir

şekilde yapılmasının yetkililerin hastalığın yayılmasını önleyebilmek için hemen eyleme geçme şansı vereceği umulmaktadır.

Daha yeni laboratuvarların bazıları genetik parmakizlerin-den mikropoları tanımlamaya yardımcı olur; bu durumda mikropolar besine bulaşmasından insanlarda hastalığa neden olana kadar izlenebilmektedir. Son birkaç yılda bu sistem Kuzey Amerika boyunca dağıtılmış olan bademlerde *Salmonella* saptanmasını sağlamıştır. Ayrıca önceden paketlenen atıştırmalıklardaki etlerde *E. coli* salgınına neden olacak bir saptama yapılmıştır. Besin üretimi ve dağıtımı konusunda sıkı önlemler alınmış olmasına rağmen, gözetim sisteminden gelen verilerde 2006 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde besin-kaynaklı 6647 salgının meydana geldiği rapor edilmiştir. CDC bu verileri 1930'lu yıllardan beri toplamaya başlamıştır ve o zamandan beri rapor edilen salgınlarda sürekli bir artış görülmektedir. Ve bu yalnızca buzdağının görülen kısmıdır: Çok sayıda küçük salgın halk sağlığı yetkililerine rapor edilmemektedir.

Şimdi Mikroplar A.Ş.'nin Besin ve Su Birimi boyunca bir yürüyüşe çıkalım ve küresel besin üretim ve dağıtımının özellikle batılı dünyadaki salgınlarda nasıl keskin bir artışa yol açtığını ve kendimizi ve ailemizi korumak için neler yapmamız gerektiğini saptayalım.

BAKTERİLER

Bakteriler besine ilişkin olan en şiddetli ve uzun süreli hastalıkların bazılarına neden olurlar. Aslında, her yıl halk sağlığı yetkililerine rapor edilen su-kaynaklı ve besin-kaynaklı salgınlardan yarıdan fazlası Mikroplar A.Ş.'nin bu birimine ilişkindir ve *Salmonella*'nın pek çok soyu hiç kuşkusuz hastalığa neden olmada lider konumdadır.

Salmonella

Salmonella mide bulantısı, kusma, diyare ve şiddetli mide kramp-
larına neden olur ve bu belirtiler iki hafta kadar sürebilir. Mik-
roplar A.Ş.'nin bu işleyen mekanizması pek çok besinde varlı-
ğını sürdürebilir ve hızla çoğalabilir. Ancak bu ilk ve öncü ola-
rak tavuklarda ve yumurtalarda olmaktadır. Tarih boyunca kü-
mes hayvanlarındaki Salmonella ile insanlardaki hastalıklar ara-
sında doğrudan bir bağlantı olmuştur. Tavuklar yüzyıllardır dün-
yanın protein ihtiyacının büyük bir kısmını sağlamaktadır. Ge-
leneksel olarak onlar evin arka bahçesinde beslenirdi ve çok az
bakıma ihtiyaç gösterirlerdi. Ancak onların toplu halde üretime
başlanması enfeksiyonlar için zemin hazırlamıştır. Ölümcül kuş
gribi virüsünün oluşumu bu şekilde olmuştur. Tavuklar aynı za-
manda kendi sistemlerinde hareketsiz olarak bulunan mikrop-
lar taşıyabilirler fakat bunlar insanlarda şiddetli hastalıklara ne-
den olmaktadır. Bu mikroplar arasında birincil olanı Salmonella
bakterisinin pek çok türüdür.

Büyük ölçekli ticari kümes hayvanı operasyonları ile, özel-
likle Batılı ülkelerde, Salmonella tehdidi insan sağlığının yanı
sıra ekonomik boyut taşımaktadır. Salmonella yüksek yoğun-
luklu tavuk barınaklarında hızla yayılmıştır ve bazı yerlerde bir-
kaç günlük civcivler bile bakteriyi taşımaktadır. Başlangıçta çift-
çiler bakteriyel tehdide karşı tavukların yemlerine antibiyotik
katmaya başlamışlardır. Bu yöntem Salmonella'nın bazı form-
larını ortadan kaldırmış ve sürü halinde hastalığı önlemiştir fa-
kat Mikroplar A.Ş.'nin yöneticileri antibiyotiklere karşı dirençli
olan Salmonella'nın yeni soylarını geliştirme yönünde evrilmiş-
lerdir. Mikroplar ayrıca kümes hayvancılığı sistemlerine karşı
uyum sağlamışlardır. Böylece bu soylar tavuklarda hastalığa ne-
den olmamışlar, bazen korkunç sonuçlar ortaya çıkaracak şe-
kilde insanları etkilemişlerdir. Ve şimdi insanları pişmiş tavuk

yerken hastalandıklarında tedavi etmek çok daha zor olmaktadır. Kuzey Amerika'da her yıl enfeksiyonların binlercesi doğrudan doğruya kümes hayvanlarıyla ilgilidir. Onların pişirme ve temizlenme kurallarına uyulmaması bu tür sonuçlar doğurmaktadır.

Salmonella aynı zamanda toplu olarak yumurtalara yerleşebilir, çiğ yendiği zaman veya az pişirildiğinde şiddetli insan hastalığına yol açar. 1960'lı yıllarda *Salmonella enteriditis* adlı Salmonella'nın özel bir türünün birkaç büyük salgını meydana gelmiştir. Bunlar geriye doğru izlendiğinde yumurta kabuklarının kuş dışkısı ile mikrop bulaşması sonucunda meydana geldikleri ortaya çıkmıştır. Kümes hayvanı endüstrisi ile çalışma yapan yönetim birimleri yumurtaların ticari satışa çıkmadan önce yıkanmalarını ve mikroplardan arındırılmalarını denetlemişlerdir. Ancak 1978 yılında ve 1980'li yıllara doğru *S. enteriditis* yeniden ortaya çıkmıştır. Bu kez enfeksiyonlar ve salgınlar temiz, kırık olmayan yumurtalarla işbirliği halindedir. Bilim adamları sonunda yumurtalara kuluçka sürecinde tavuklar tarafından mikrop bulaştırıldığını belirlemişlerdir. Kurnaz *S. enteriditis* mikrobiyumurta sarılarına bulaşmanın yeni bir yolunu bulmuştur. Bu, doğru olarak pişirilmeyen herhangi bir yumurtanın potansiyel bir sağlık riski taşıdığı anlamına gelir. Hollanda sosu ve sezar salatası çeşnisi ile birlikte sunulan popüler menüler artık potansiyel olarak ölümcüldür. Yalnızca Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yetmiş milyardan fazla yumurta tüketilmektedir. Bunun sonucunda on binlerce insan Salmonella'nın bu soyu ile hasta olmaktadır.

1953 yılında büyük salmonella salgını İsveç'te dokuz binden fazla insanı etkilemiştir ve birkaç ölüm olayına sebebiyet vermiştir. Yanıt olarak, hükümet, kümes hayvancılığı endüstrisi ve tüketici grupları Yemden Yiyeceğe adlı bir besin güvenlik oluşumu gerçekleştirmişlerdir. Bu çerçevede üretim zincirinin tüm

kısımlarında Salmonella bulaşmasını önlemek için çalışmalar yapılmıştır. İsveç'teki kümes hayvancılığı operasyonları yumurta veren tavukların satılması konusunda çiftçilere katı sınırlandırmalar getirmiştir. Ve tavuklara verilen yem ve sular konusunda yaptırımlar uygulanmıştır. Sürüler düzenli olarak hastalık için test edilmektedir ve ancak bundan sonrasında et ve yumurta olarak piyasaya verilmektedir—tüketicilerin Salmonella'nın çok sayıda türünden korunması için her türlü çaba gösterilmiştir. Ve işe yaramıştır.

1980'li yıllarda İsveç çiftlik hayvanlarından Salmonella'yı tecrit etmiştir ve insanlardaki hastalık oranları da buna uyumlu olarak azalmıştır. Dünyanın geri kalanında S. enteritidis artışı görülmesine karşın İsveç'te hastalık oranı yüz bin insanda üç seviyesine kadar düşmüştür. Bu pek çok başka ülkede rapor edilen hastalık oranından düşüktür. Bu yöntemler besin güvenliğinin gelişimine yardımcı olmuştur fakat bu her yerde deva bir durum değildir. Başka bakteriler kümes hayvanlarına bulaşabilmektedir ve pek çok başka yiyecek kaynağı hâlâ Salmonella bulaşmasına karşı açık durumdadır. Ancak İsveç'teki enfeksiyon oranları kendi kümes hayvancılığı endüstrisini aynı dereceye taşıyamamış olan ülkelerdekine göre hâlâ çok daha düşüktür. Gerçekten de, İsveç ilk büyük Salmonella salgını deneyimini 2007'de yaşamıştır. Bu, kümes hayvancılığı konusunda daha az kısıtlayıcı düzenlemeleri olan Avrupa Birliği'ne katılmasından kısa bir süre sonra olmuştur. Yedi sürü enfekte olmuştur ve yüzbinden fazla tavuk sürüden ayrılarak itlaf edilmiştir. Bu ürkütücü durum Tarım Bakanlığı tarafından duyurulan haberlerde "Kümes hayvanı üreticileri ve işleyiciler akşam yemeği tabaklarında karşılırlarına gelen bir konuda Salmonella gibi patojenleri önlemek için teyakkuzda olmuşlardır" şeklinde verilmiştir.

Peki, neden tüm ülkeler yemden-yiyeceğe yaklaşımını benimsememektedir? Çoğunlukla programın kurulumunun ve işletilmesinin çok masraflı olması nedeniyle böyle davranılmaktadır. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde çiğ eti pişirmenin enfeksiyonları önleyeceğine dair bir anlayış uzun zaman boyunca yaygın olarak inanılabilirliğini sürdürmüştür. Bir bütün olarak düşünüldüğünde bu toplumun yararına olan bir durumdur. Ancak gerçekte hepimiz her zaman için mükemmel değiliz ve her konuda hatalı uygulamalar yapılabilmektedir. Biz etkin olarak tükettiğimiz besinlerin güvenliğini arttırmak için hükümet düzenlemelerini teşvik etmeliyiz, fakat aynı zamanda kümes hayvanlarını ve yumurtaları uygun bir şekilde pişirdiğimizden emin olmalı ve onları tattuktan sonra ellerimizi yıkamalıyız.

Salmonella çok yönlü bir mikroptur ve onu yiyecek kaynaklarından tecrit etmek başka şeylere bulaşmasını durdurmaz. Çikolata bakterinin uyum sağlama ve hayatta kalma konusundaki göz alıcı yeteneğinin ilgi çekici bir örneğidir. Salmonella'nın 1960'lı yıllardan beri çikolataya bulaşabildiği bilinmektedir, ancak 1970'lere kadar büyük bir salgın kaydedilmemiştir. 1970 yılında, İsveç'te 110 kişiyi hasta eden büyük bir salgın olmuştur. Bunun geriye doğru izi sürüldüğünde çikolata ürünlerinde kullanılan kakao tozuna bulaşmış olduğu görülmüştür. Aralık 1973'ten Şubat 1974'e yirmi-üç Amerikan eyaletinde ve yedi Kanada eyaletindeki çoğu çocuk olan iki yüzden fazla insana Salmonella'nın ender görülen bir soyu olan *S. eastbourne* bulaşmıştır. Her iki ülkedeki hastalık dedektifleri salgının çıkış noktasının izini sürmek için yorulmak bilmez bir şekilde çalışmışlardır ve Noel sezonu için üretim yapan Kanada'da bir tesiste yapılan çikolata toplarına ulaşmışlardır. Laboratuvar testleri çikolata toplarının üretiminde kullanılan kakao çekirdek-

lerinin *Salmonella*'nın bu nadir formu ile bulaşmış olduğunu göstermiştir.

Çikolata, şeker ve yağ karışımı nedeniyle *Salmonella*'dan çabuk etkilenen bir besindir ve mikrop için güzel bir çevre sunmakla kalmaz ayrıca insan midesindeki asitten kendisini korur. Bu, çok sayıda insan için hastalığa neden olan az sayıda mikrop olduğu anlamına gelir. Çikolata yüksek derecede popüler olduğu için ve yaygın olarak dağıtılan bir tehdit olduğundan bulaşmış olan mikrop büyük coğrafi alanlar üzerinde yayılabilir. Bu bilgiye rağmen, mikrobun çikolata tesislerinden uzakta tutulması hiç de kolay olmamaktadır. 1982'de, İngiltere ve Galler'de mikrop bulaşmış İtalyan çikolatası nedeniyle 272 kişi hastalanmıştır; Kanada'da 1986'da Belçika'dan gelen çikolataları yiyen yüzlerce kişi hastalık geçirmiştir; ve Ekim 2001 ile Mart 2002 arasında, Danimarka, Avusturya, Belçika, Hollanda, İsveç, Finlandiya ve uzaklarda Kanada'ya kadar olan 439 insan bir Alman üreticiden gelen çikolata ürünlerine mikrop bulaşmış olduğu için kendilerini kötü hissetmişlerdir.

Hiç kuşkusuz bazı büyük salgınlar tesislerdeki tetikte olan gözetmenler ve düzenli testler ile önlenmiştir. Örnek olarak, Haziran 2006'da İngiltere'de hastalanan üç kişiden sonra, Cadbury firması bir milyon çikolatayı toplatmıştır. Kasım 2006'da Hershey'in Ontorio'daki tesisi, örneklerde *Salmonella* saptandıktan sonra temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi için kapatılmıştır; 45.000 kilogram çikolata toplatılmıştır.

Çikolata *Salmonella*'nın etkin olarak hedef seçtiği tek işlenmiş besin değildir. Eylül 2008'de, Birleşik Devletler'deki hastalık takipçileri *Salmonella*'nın *S. typhimurium* adlı bir soyunun neden olduğu hastalığı izlemeye almışlardır. Onların hızlı bir şekilde ulaştıkları yer hastalığın çıkış noktası olarak Georgia'daki bir fıstık işleme tesisidir. Burada fıstık ezmesi üretilmektedir ve

bunlar kurabiyeden krakerlerlere, enerji barlarına ve hatta evcil hayvan yemlerine kadar dört yüzden fazla farklı besin ürünü içinde kullanılmaktadır. Bu ürünler Kuzey Amerika boyunca dağıtılmaktadır. Ürünlerin tümünün toplanması durumuna karşın 2009 yılının başlarında altı yüzden fazla kişi kırk-dört eyalette ve Kanada boyunca hasta olmuştur. Hastalananların yarıdan fazlası çocuktur ve en azından sekiz kişi ölmüştü. Ve bu vakalar yalnızca bizim bildiklerimizdir. Bazıları salmonella enfeksiyonu teşhisi konulan herkesin saptanamaması ve rapor edilmemesi nedeniyle gerçek verilerden çok uzak olduğunu iddia ederler. Trajik olarak, fıstık ezmesi ürünleri salgını önlenememiştir. Şirket rutin testlerde Salmonella mikrobunun izlerini saptamıştır fakat üretimi durdurmayı tercih etmemiştir, mikrobun bulaşma kaynağını bulmuş ve tüm donanımı dezenfekte etmiştir. Şirket şimdi kriminal sorgulama altındadır.

Bunlar Salmonella mikrobunun neden olduğu tahribatların yalnızca birkaç örneğidir. Bu yüksek derecede ortama uyum sağlayabilen bir mikroptur ve taze meyve, fındık ve sebzelerden et, balık, kümes hayvanları ve işlenmiş besinlere kadar çok çeşitli besin ürünlerinde varlığını sürdürebilmektedir. Bu bakterinin besin-kaynaklı ve su-kaynaklı enfeksiyonun önde gelen nedeni olduğuna kuşku yoktur. Ancak o yalnız değildir.

Kampilobakter

Kampilobakter veya konuşma dilindeki şekliyle “kampi” Salmonella gibi aynı besinlerin çoğunda yaşantısını sürdüren bir bakteridir. Özellikle kümes hayvanları, yumurta ve çiğ sütte bulunur. Kampi aynı zamanda Salmonella ile benzer hastalıklara neden olur. Bu hastalıkların belirtileri mide krampları, ateş ve diyaredir. Süreleri birkaç günden bir haftaya kadar uzayabilir. Çok sayıda yıllar boyunca bakteri besin-kaynaklı hastalıkların bir numaralı nedeni olarak Salmonella’yı geçmiştir. Ancak kampiye iliş-

kin salgınlar diğer besin-kaynaklı bakterilerin bazıları gibi yakından izlenmemiştir. Ek olarak, *Kampilobakter* sıklıkla başka bakterilerle birlik halinde çalışır. Klasik bir örnek 2000 yılında Ontario, Walkerton'da meydana gelen büyük salgındır. Bu küçük toplulukta 2.300'den daha fazla kişi şiddetli mide-barsak enfeksiyonu (diyare, kusma ve karın krampları) deneyimi yaşamıştır. Mayıs ve haziran aylarında yaşanan bu şikayetler neticesinde altmış-beş kişi hastaneye kaldırılmıştır, yirmi-yedi kişi potansiyel olarak ölümcül olan HUS geliştirmiştir ve yedi kişi ölmüştür.

Hastalık dedektifleri ekibi tarafından yürütülen bir araştırma sonucu salgının izi sürülmüş ve belediye su sistemine ulaşılmıştır. Suda *E-coli* 0151:H7 ve *Kampilobakter* mikrobu vardır. Araştırmacılar kimin, nerede, ne zaman hastalandığının ayrıntılı haritasını çıkarmışlardır ve kasabanın içme suyunu sağlayan altı kuyu etrafındaki alanlarda çalışmalar yürütmüşlerdir. Onların çalışması 1850'lerde İngiltere, Londra'da John Snow tarafından yapılan araştırmalara dayanmaktadır.

Hastalık dedektiflerinin açığa çıkardıkları şey suya mikrop bulaşmasının bir dizi olaydan kaynaklandığıydı. İlk olarak, kasabanın kuyuları kasabanın çevresini kuşatan tarlalarda yerüstü suyu olarak akıyordu ve bunların çoğu sığırlar tarafından kullanılıyordu. Salgından önceki günlerde sıradışı bir şekilde yoğun yağmurlar yağmış oluyordu. Sığırların toprağı gübrelemesi kuyuların ikisi etrafındaki alanlarda bunların süzülmesine neden oluyordu. Daha sonra, araştırmacılar kasabanın içme suyuna sızan sığırların alanında aynı *Kampilobakter* ve *E-coli* türlerini keşfettiler. Su kasaba yararına çalışan iki kardeş tarafından takibe alındı. Onların hiçbiri uygun bir eğitim almamışlardı ve mikrop bulaşma testlerinin pozitif çıkması nedeniyle yetkilileri uyarma konusunda başarısız olmuşlardı. Ek olarak, suyun

bu tür hastalıklardan korunmasına yardımcı olan klorlama sistemi birkaç gün boyunca kullanılamamıştı.

Bu kötü olaylar dizisi tarihteki ikinci-büyük su-kaynaklı salgının olmasına yol açtı ve binlerce kişinin yaşamını ve sağlığını tehdit etti. Ancak trajedi hükümetin ilgisini bu yöne yoğunlaştırdı ve içme suyu sistemleri üzerine düzenlemelerin geliştirilmesini ve zenginleştirilmesini sağladı—mevcut düzenlemeler su güvenlik sistemlerinin ilk kez kurulduğu bir yüzyıl öncesi-nin koşullarında oluşturulmuştu.

Kampilobakter şiddetli diyare, ateş ve kramplara neden olmakla kalmaz, aynı zamanda mide-barsak enfeksiyonlarının temizlenmesinden sonra bile etkisi devam eden birkaç bakteriden biridir. Bazı vakalarda, mikrop Guillain-Barré sendromu olarak adlandırılan felç edici bir hastalığa neden olabilir. Bazıları ise eklem yerlerinde uzun dönemli ızdırap yaşarlar ve bu artrit hastalığına dönüşebilir. Kampilobakter pek çok hayvanın bağırsağında yaşar, bu hayvanlar arasında evcil hayvanlar ve hatta kuşlar bulunmaktadır. Münferit olarak görülen bu hastalığın yaygın nedeni küçük bir miktar hayvan dışkısı ile mikrop bulaşmış olan besin, su veya meyve sularıdır. Hastalık salgınları geriye doğru izlendiğinde pastörize edilmemiş süt ve meyve suları, iyi pişirilmemiş yumurtalar ve tavuk ve çiğ süttten yapılmış peynire ulaşılmıştır. Önlemin anahtarı pastörize edilmemiş süt ve meyve suyundan kaçınmak, yerüstü sularını içmemek ve yumurta ve kümes hayvanlarını doğru bir şekilde pişirmektir.

Shigella

Besin-kaynaklı ve su-kaynaklı hastalıklara neden olmada *Salmonella* ve Kampilobakter'den sonra üçüncü sırada *Shigella* adlı bir bakteri vardır. Bu mikrop yüz yıldan daha uzun bir süre

önce Japon bilim adamı Kiyoshi Shiga tarafından keşfedilmiştir. 1896 yılında Shiga bu mikrobu bulmuş ve ona kendi adını vermiştir. Bu sırada o Japonya'daki büyük dizanteri salgınının çıkış noktasının izini sürüyordu. Biz şimdi shigella'nın birkaç türü olduğunu biliyoruz. Bunlar arasında *S. sonnei* ve *S. flexneri* vardır. Bunlar gelişmiş ülkelerde orta dereceli bir hastalık formuna neden olmanın baş sorumlusudur. Ve *S. dysenteriae* geliştirmekte olan ülkelerde halen büyük salgınlara neden olmaktadır. Shigella yalnızca insanları ve primatları hasta eder; diğer hayvanların çoğu onun kötü etkilerine karşı bağışıklık kazanmıştır.

Hayvan dışkısı ile mikrop bulaşmış yiyecek ve içecek tükettiklerinde Shigella ile temas eden insanlar bu mikrobu alırlar—yalnızca bir damlası bile bunun için yeterlidir. Bu mikroskopik yaratıkların yalnızca on tanesi bile hastalığa neden olabilmektedir. Shigella toprağa düşmüş ellerin ağza sürülmesiyle yaygın olarak geçmektedir (küçük çocuklar doğuştan gelen ellerini ağızlarına götürme içgüdüsüne sahiptir ve mikrobun özellikle bu şekilde bulaşma riski vardır). Mikrobun bulaşmasının bir diğer yaygın şekli yıkanmamış ellerle hazırlanmış olan mikrop bulaşmış besinlerdir. Toprakta yetişmiş olan taze meyve ve sebzeler bile bu mikrobun bulaşmasına neden olabilmektedir. Bu topraklar kanalizasyonun izlerini takip edebilmekte veya gübre aracılığı ile bu mikrobu taşıyabilmektedir.

1985 yılında, Teksas'ta meydana gelen büyük bir Shigella salgını ile beş binden fazla insan bu enfeksiyonu kapmıştır. Hastalık dedektifleri mikrobun eyalet boyunca çok sayıda olan Meksika restoranları zinciri için hazırlanmış olan doğranmış, paketlenmiş maruldan kaynaklandığını saptamışlardır. Tesis çalışanlarından birisi Shigella ile hastalanmıştır ve kötü hijyen koşulları salata malzemesi olarak kullanılan marulun taşıdığı mikrobun binlerce insana yayılmasına neden olmuştur. Marul "kulla-

nima hazır” olarak etiketlenmiştir fakat bunu alan restoranlar onları kullanmadan önce yeşillikleri yıkadıkları halde ne yazık ki bu talihsiz durumdan kaçınılamamıştır.

Norveç, İsveç ve İngiltere’de 1990’lı yılların sonlarında benzer salgınlar İspanya’dan gelen marulun yenmesinden sonra yüzlerce kişinin hastalanması ile sonuçlanmıştır. Ve Teksas salgınından yirmi yıl sonra Kuzey Amerika boyunca insanlar Shigella mikrobu taşıyan ip ile bağlı önceden paketlenmiş ıspanağı yedikten sonra hastalık yaşamışlardır. Her iki vakada da paketlenme tesisindeki temizleme işleminin yetersiz olması mikrop-
ların yok edilmesi için yeterli olmamıştır. Ürünler “önceden yıkanmış” ve “kullanıma hazır” etiketlerine rağmen mikrobun yayılmasına neden olmuştur.

Yapraklı sebzeler bu bakteri ile işbirliği içinde olan tek besin türü değildir. Shigella mikropları ayrıca doğranmış hindi eti, pirinç, fasulye, puding, taze çilek, ham istiridye, etler ve pastörize edilmemiş sütler ile ortaklık içinde olabilirler. 2002 yılında orta ve doğu Kanada’da ticari olarak hazırlanmış Yunan usulü makarna salatası yedikten sonra yaklaşık bin kişi hastalanmıştır. Salata Ontorio’da ambalajsız olarak hazırlanmıştır ve ülkenin yarısı boyunca manav, restoran, okul kafeteryaları ve hastanelere dağıtılmıştır. Yalnızca Ontorio’da yedi yüz olmak üzere binlerce insan hastalanmıştır. Bu salgın aynı zamanda ambalajsız salatayı hazırlamış olan hastalık kapmış kişilere kadar geriye doğru izlenmiştir ve bu kişilerin hijyen alışkanlıkları yeterli bulunmamıştır. Çok sayıdaki besin-kaynaklı bakteri için olduğu gibi, koruma önlemi almanın anahtar noktası ürünün yıkanması, etin iyice pişirilmesi ve buna iyi bir el hijyeni uygulamasının eklenmesidir.

E. coli ve Hamburger Hastalığının Artışı

Yiyecek-kaynaklı hastalıkların yeterince tartışma konusu olmaması ölümcül durumların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu, sığırların ve sığır eti endüstrisinin evriminin öyküsü ile başlayan ve akşam yemeği tabağında sona eren bir öyküdür.

Escherichia coli 0157:H7 veya E. coli sığır eti ile işbirliği içinde olan en ünlü ve ölümcül mikroplardan biridir. E. coli sembiyotik olarak yüzyıllardan beri insan bağırsağında yaşamaktadır fakat 1980'lerin sonunda bakterinin yeni bir soyu ortaya çıkmıştır. Buna bilimsel ad olarak E. coli 0157:H7 denmiştir. Mikrop 1993 yılında dünyanın belleğine büyük ölçüde bir giriş yapmıştır. Bu yıl Amerika'nın Pasifik Kuzeybatısındaki fast food restoranlarında servis edilen hamburgerlere doğru geriye izi sürülen büyük bir salgın yaşanmıştır. Kanlı diyare, ateş ve şiddetli karın kramp ağrısı şikayetleriyle yaklaşık yedi yüz kişi hastaneye yatmıştır ve çoğunluğu çocuk olmak üzere yüz kişi HUS geliştirmiştir. Dört çocuk ölmüştür.

Bu olay bakterinin büyük halk gösterisinin başlangıcıydı. Gerçekte ise E. coli 0157:H7 birkaç onyıldır bizim çevremizde pusuya yatmış olarak sessizce bekliyordu. İsviçreli bir pediyatrist ilk olarak 1955 yılında Hemolitik Üremik Sendrom tanımlaması yapmıştı; bu onun genç hastalarında olan bir durumdu. Bu dönemde hastalık herhangi bir bakteri ile bağlantılı değildi fakat biz şimdi biliyoruz ki HUS toksin üreten E. coli 0157:H7'nin neden olduğu tahribatın bir işaretiydi. Daha tehlikesiz bir formunda olan E. coli ilk olarak 1885'te Alman pediatrist Theodore Escherich tarafından tanımlanmıştır. Geçmiş yüzyıl boyunca, bilim adamları E. coli'yi insan bedeninin normal florasının bir kısmını oluşturan, sindirime ve hastalık nedeni olan mikroplarla savaşmaya yardımcı olan iyi mikroplardan biri olarak düşünüyordular. Bu yeni 0157:H7 soyu 1975 yılında Kaliforniya'da şid-

detli bir kanlı diyare ızdırabı yaşıyan bir kadının dışkısında bulunduğunda, pek çok bilim adamı bakterinin bu formunun yalnızca nadir görülen bir anomali olduğunu düşünmüşlerdi. Örnekler Georgia, Atlanta'daki CDC laboratuvarına gönderildi ve orada depo raflarında bekletildi.

Yedi yıl sonra ortaya çıkan bir mide-barsak hastalığı salgınının geriye doğru izi sürüldüğünde salgının Oregon ve Michigan'daki McDonald's restoranlarında servis edilen hamburgerlerden kaynaklandığı bulundu. CDC laboratuvarından olan araştırmacılar konuyu daha derinlemesine incelediklerinde kısa süre içinde bunun Kaliforniya'daki hasta kadında bulunmuş olanla aynı soy olduğunun farkına vardılar. Bu salgının çok fazla ilgi çekmemiş olması sinsi mikrobun sınırlarını genişletmesine neden olmuştu. 1985 yılında, Ontario'daki bir bakımevinde oluşan bir salgında on yedi bakımevi sakini öldü. Kanada'nın Kuzeybatı bölgesinde Inuit'ler arasında meydana gelen salgında 1991 yılında birkaç ay içinde beş yüzden fazla kişi hastalığa yakalandı; yirmi-iki kişide HUS gelişti ve ikisi öldü. Bu alarm veren salgınlara rağmen, çoğu halk sağlığı yetkilisi ve laboratuvar bilim adamı E. coli 0157:H7'yi halen genel olarak iyi bir mikrobun nadir görülen varyasyonu olarak düşünüyorlardı. Ancak kanıtlar bunu söylemiyordu. 1991 yılındaki hastalık salgınları sığır gübresi bulamış elma suyunun pastörize edilmeden tüketilmesi sonucu başlamış ve alarm zilleri çalmaya başlamıştır. Ancak zincir restoranda meydana gelen salgın olayın yönünü değiştirmiştir. Bu E.coli'nin halk tarafından bütünüyle tanınmasını sağladı. Çok sayıda eyalette meydana gelen salgın "hamburger hastalığı" diye tanınmıştır. Peki, bütün bunlar nasıl olmaktadır?

Muhtemelen E. coli mikrobi geçmiş elli bin yıl boyunca hayvanların ve insanların bağışıklık sistemlerinden kaçabilmek için bakterinin olarak tanıdığı virüsleri toplamıştı. Zaman içinde

0157:H7 soyu genetik yapının yeni parçalarını toplamada ustalaştı ve *E. coli* familyasının diğer üyeleri üzerinde seçkin bir üstünlük elde etti. Bir noktada *E. coli* 0157:H7 mikrobu insan bağırsağında umarsız bir holigan gibi hareket eden bir toksin oluşumuna olanak tanıyan bir virüsün DNA yapısını bünyesinde topladı. Bu yapı mide çeperine ve kandaki alyuvarlara ve trombositlere saldırmıştır. Toksin büyük ülserlere, kanamalara ve şiddetli kramplara neden olmuştur. Bazı insanlarda, özellikle çocuklarda ve yaşlılarda, toksin karaciğerdeki küçük kan damarlarına saldırıp bu yaşamsal organlara kan akışını kesecek şekilde pıhtılaşmaya yol açabiliyordu. Karaciğerin kanı toksinlerden temizleme işlevini artık yerine getirememesi durumunda HUS geliyordu. Bu ölümcül olabilecek diğer organlarda tahribata yol açıyordu.

Bilim adamları *E. coli* 0157:H7'nin dünya sahnesine çıktıktan sonra toksini ilk kez araştırdıklarında, onlar bunun *Shigella*'da bulunan toksin gibi görüldüğünü ve hareket ettiğini buldular. *Shigella* şiddetli kanlı diyareli hastalığa yol açan başka bir mikroptur. Benzerlik nedeniyle bu bir Shiga toksini olarak sınıflandırılmıştır. Ancak yalnızca toksine sahip olmak bu mikrobu gerçek bir savaşçı yapmak için yeterli değildi; bakterinin yıkıcı güçlerinin yayılmasına yönelten birkaç başka değişken vardı. *E. coli* 0157:H7 ve başka toksin üreten *E. coli* soyu sanayileşmiş ülkelerin ürünü olduğunu kanıtlamıştır—bu ülkeler sığırları ve diğer büyükbaş hayvanları gelişimlerini zenginleştirmek amacıyla antibiyotikle beslemeyi karıştılayabilen ülkelerdir.

1950'li yıllarda çiftçiler sığırlarını daha gelişkin olmaları için küçük dozlarda antibiyotik ile beslemeye başlamıştır. Bu dönemde onlar bu uygulamanın hayvanların yüzyıllar boyunca bağırsaklarında yaşamış olan normal florası üzerinde olumsuz etki yapabileceğinden habersizlerdi. Antibiyotikler iyi mikrop-

ları öldürmüştü ve 0157:H7 gibi bazı soyların ortaya çıkmasına neden olmuştu. Bunlar ilaçlara karşı dirençli ve mücadeleci bir yapı oluşturunuyordu. Yol boyunca bir yerlerde E. coli 0157:H7 ayrıca insan midesinin asitli çevresine dayanma yeteneği kazanmıştı. Ve Shigella'da olduğu gibi, organizmaların yalnızca birkaç yüz tanesi sindirilerek birini hasta edebilmektedir. Ancak bu karakteristik özellikleri bile –hastalık yapma potansiyeli olan bir toksin üreterek, antibiyotik ile beslenmiş sığırlarda gelişme yeteneği, midenin asitli ortamında direnç göstermek için yetenek geliştirmesi– yeterli değildi; bu hamburger hastalığı trajedisine yönlendirilen mükemmel bir fırtına oluşturmak için insanların yapılarının işleyişi belirleyiciydi.

Sığır eti endüstrisinin sanayileşmesi E. coli 0157:H7'ye dünya sahnesine çıkması için bir basamak oluşturdu. Çoğu sanayileşmiş ülkelerdeki sığırlar artık son derece besili olarak yüzlerle ifade edilen sayılarla yetiştirilmektedir fakat kalabalık yemlikleri, merkezi besin, su ve atık madde sistemleri vardır. Bu uygulama binlerce hayvanın E. coli 0157:H7 gibi mikropları kapmasına yol açmıştır ve onlar bir kez ortaya çıktığında, bu mikroplar hayvanların yüzde 60'dan fazlasının bağırsakları üzerinde etkide bulunmaktadır. Sığırlar kendi optimal boyut ve ağırlıklarına ulaştıkları zaman, onlar binlerle ifade edilen sayılarla merkezi kesimhanelere götürülürler. Burada da birkaç düzine yemlik bulunmaktadır. Kesilmiş hayvanların gövdeleri oradan etlerin kemiklerden ayrılacağı birimlere transfer edilmektedir. Ve ardından çok büyük miktarlarda çiğ et işleme tesislerine gönderilir. Hamburger yapmak için çok sayıda tesisten gelen et sandıkları dev öğütücüleri beslemektedir; onlar mekanik olarak yumuşak kıvamlı formuna getirilir. Bu büyük ölçekli endüstriyel işlem E. coli 0157:H7 gibi mikroplar için nirvana noktasıdır. Küçük bir miktar bakteri bile binlerce kiloluk hamburger etine bulaşabi-

1993 yılındaki zincir restoran salgını vakasında hamburger parça eti beş kesimhaneden ve altı eyaletteki çiftliklerden gelen 443 farklı sığırdan gelen eti içermektedir.

Zincir restoran skandalı şirketin yeni Canavar Burgerinin promosyonu sırasında meydana gelmiştir. Bu burgerin daha büyük ve daha kalın et parçacığı olması nedeniyle reklamı yapılmaktadır. İyice pişirilmiş olan etlerde salgından kaçınılabilmektedir. Hamburger özellikle *E. coli* 0157:H7 gibi bakterilerin bulaşması konusunda yüksek risk taşımaktadır çünkü mikroplar tüm ete iyice karışmış olma eğilimindedir. Ancak bu bakteriler yüksek ısılarda –en azından 71°C (160 °F)– öldürülebilir. Hamburger için etin iyice pişmiş olması gerekmektedir. Diğer biftek kesimleri de ayrıca bakteri bulaşması riski taşımaktadır, ancak rosto, biftek veya fileto durumlarında mikroplar genel olarak etin yüzeyinde kalır, genellikle yüksek ateşte pişirildiği için mikroplar ölmektedir. Bazı kesim türlerinin hastalığa neden olmada aynı riski taşımamasının nedeni budur. Bu bilgiye rağmen, bazı restoranlar burgerlerinin ortasının pembe renkte olmasından gurur duyduklarını belirten reklamlar yapmaya devam etmektedir!

E. coli 0157:H7 zincir restoran durumu binlerce kişiyi hasta edebilecek salgınlara neden olabilir ve çeşitli yiyecek kaynakları ile bağlantılı olabilir. Bunlar biftek, salam ve rostbif içermektedir. Marul, brokoli, elma parçacıkları, pastörize edilmemiş meyve suyu, pastörize edilmemiş süt hamburger etinin ötesinde yayılabilecek bu yeni ortaya çıkan soydan kaynaklanan şiddetli hastalıkları doğurur.

Süt Çılgınlığı

Yakın zamanda pastörize edilmemiş süt Kanada ve Birleşik Devletler'in bazı seçkin bölgelerinde aranılır bir ürün olmuştur.

Çok sayıda insan geçmişte yaşanan derslere karşı gözlerini kapatmıştır. Adından da anlaşılacağı üzere pastörize işlemi Fransız kimyager ve bakteriyolog Louis Pasteur tarafından 1862 yılında icat edilmiştir. Pasteur aynı zamanda şarabı bozulmaktan korumanın bir yolunu arıyordu fakat işlem kısa süre içinde çiğ sütteki bakteri, parazit ve sporların öldürülmesinin etkin yolu olarak tanındı. Süt, ilkin kaynama noktasının hemen altına kadar ısıtılıyordu. Böylece süt kesilmeden mikroplar öldürülmüş oluyordu. Bugün kullanılan en yaygın yöntem yüksek ısı-kısa zaman pastörize işlemidir. Süt hızlı bir şekilde 71.7 °C (161 °F) seviyesinde yalnızca on beş ila yirmi saniye boyunca ısıtılıyordu. Bu işlem sütü sterilize etmiyordu fakat güvenli bir tüketim için, genellikle yüzde 99.99 oranında organizmaların ölmesini sağlıyordu.

Daha önemlisi, bu işlem *Mycobacterium tuberculosis* gibi TB'ye neden olan ve *Coxiella burnetii* gibi *Q* ateşi olarak bilinen bir hastalığa neden olan yüksek ısıya dirençli mikropların öldürülmesinde etkindi. Ateş, öksürük ve mide-barsak hastalıklarının karakteristik özelliği ölüme bile yol açmaktaydı. Pastörize işleminin gelişimi ile bu tür hastalıklar bütünüyle yok oldu. Ayrıca Salmonella, Shigella ve E. coli (hatta E. coli 0157:H7) gibi diğer yaygın mikroplar tarihsel olarak ağır hastalıklara ve hatta ölüme sebebiyet verirken artık süt içerken bir risk olmaktan çıkmıştır. Bu durumda biz sütü çiğ olarak içmeye yönelik hareketi nasıl açıklayabiliriz?

Çiğ sütün daha fazla vitamin içerdiğine, daha besleyici olduğuna ve hatta daha lezzetli olduğuna dair hiçbir bilimsel kanıt yoktur; gerçekten de çiğ sütte daha fazla olan tek şey mikroplardır. Gözler kapalı olarak yapılan tatma testlerinde insanlar çiğ ve pastörize edilmiş süt arasındaki farkı söyleyememektedir. Çiğ süte olan eğilim ancak daha basit dönemlere yönelik

nostaljik bir geri dönüş olarak açıklanabilir. Bu, sütün yerel çiftliklerden alındığı ve çevrede *E. coli* 0157 soyunun bulunmadığı bir dönemdir. Ancak şanssız olunan nokta Mikroplar A.Ş.'nin liderlerinin günümüzde aramızdaki pek çok kişinin unutmuş olduğu görülen şeyi geçmişte bize öğrettikleridir.

Listeria ve Öğle Yemeği Etleri

Biz Mikroplar A.Ş.'nin adı belki de en fazla kötüye çıkmış olan üyesini dikkate almadan Bakteri Birimi'nden ayıramayız: *Listeria monocytogenes*. *Listeria* ilk kez olarak 1926 yılında İngiliz veteriner ve mikrobiyolog E.D.G. Murray tarafından tanımlanmıştı. Bu o dönemde sekiz tavşanda ölümcül bir hastalığın nedeni olmuştur. Murray mikrobu *Bacterium monocytogenes* olarak isimlendirmiştir fakat 1940 yılında bilim adamı Harvey Pirie ismi *Listeria monocytogenes* olarak hastalığın önlenmesinin öncüsü olan Joseph Lister onuruna değiştirmiştir.

1920'lerde hayvanlar ve insanlarda *Listeria*'nın neden olduğu klinik bir hastalığın ayrıntıları rapor olarak yayınlanmıştır. Ancak 1952 yılına kadar *Listeria* menenjitin ve sepsis hastalığının ciddi bir nedeni olarak tanınmıştır. Menenjit beyin zarının bir enfeksiyonu ve sepsis kandaki bir enfeksiyondur. Bu hastalıklar Doğu Almanya'da yeni olarak görülmeye başlanmıştır. Daha sonrasında ayrıca bağışıklık sistemi HIV enfeksiyonu gibi durumlar sonucunda çökmüş olan yetişkinlerde de görülmüştür. Biz şimdi *listeriosis* hastalığının hamile kadınlarda düşük yapmaya neden olduğunu biliyoruz ve bu yeni doğmuş bebeklerde menenjit hastalığının ana nedenidir. Yetişkinlerde hastalık sıklıkla bulantı, diyare, karın ağrısı ve baş ağrısına yol açan bağırsak enfeksiyonlarına neden olur; nadir olarak yetişkin vakalarında enfeksiyon sepsis veya menenjite neden olabilir. *Listeriosis* hastalıklara karşı savunmasız olma durumundan faydalanan

ve besin-kaynaklı hastalıklar içinde en fazla ölümlülük oranına sahip olan hastalıktır.

Listeria yenmeye hazır besinlerin üretiminde önce bilinmiyordu. Hastalığın salgın halinde görülmesinin ilk kaydı 1981 yılında Nova Scotia'da, Halifax'ta görülmüştür. Çoğu hamile kadın ve küçük çocuk olmak üzere kırk bir kişi hastalanmış ve bunların on sekizi ölmüştür. Bakterinin geriye doğru izi sürüldüğünde koyun gübresi ile mikrop bulaşan lahanalardan yapılan lahana salatasının toplu üretimine ulaşılmıştır. Listeria hot dog'dan hazır sandviçe kadar yenmeye hazır et, yumuşak peynir, tütsülenmiş balık gibi ürünlerle yapılan atıştırmalık yiyeceklerde bulunmuştur.

2008 yılının yaz sonunda Listeria Ontario'da bir salgına neden olmuştur. Kaynağın Toronto'daki bir akçaağaç şurubu işleme tesisi olduğu ortaya çıkmıştır. Sandviç malzemesi de üreten bu tesisin yenmeye hazır etleri gemilere yüklenerek ülke boyunca restoran, manav ve hastane gibi kuruluşlara ulaştırılmaktadır. İki yüzden fazla ürün toplatılmıştır ve salgın yirmi kişinin ölümüne yol açmıştır: Bunların on beşi Ontario, ikisi British Columbia ve birer tanesi Alberto, Manitoba ve Quebec'te ölmüştür. Daha sonra yapılan araştırmalar en temiz tesislerde bile Listeria'yı uzak tutmanın güçlüklerini ortaya koymuştur.

Listeria toprak, bitkiler, su, kanalizasyon ve hem hayvan hem de insan dışkısında yaşayabilen bir bakteridir. 0 °C (32 °F) ısıda bile yaşayabilmektedir. Bu, bakterinin çoğu buzdolabında bile gelişebileceği anlamına gelir. Çünkü buzdolapları genellikle 4 °C (39 °F) seviyesine ayarlıdır. Bu seviye pek çok bakterinin gelişimini önlemesine ve ölmelerine neden olduğu halde Listeria için bu söz konusu değildir. Bu nedenleörneğin dilimlenmiş bir jambon eğer bir hafta boyunca buzdolabında bulunursa çok küçük miktarda Listeria bile bu ortamda gelişim im-

kanı bulabilecek ve sizi hasta edecektir. Ancak *Listeria* da, diğer besin-kaynaklı mikroplar gibi ısıya karşı duyarlıdır, bu nedenle pişirilme durumunda bakteri ölecektir. Yenmeye hazır ürünlerin tehlikesi onların genellikle pişirilmeye ihtiyaç duyulmamasında yatmaktadır.

Pek çok insan sıklıkla düşük miktarda *Listeria* mikrobuna maruz kalır fakat bağışıklık sistemleri mikrobu kontrol altında tuttuğu için hastalanmazlar. Bağışıklık sistemi zayıflamış olan kişilerin bu tür yüksek riskli besinlerden kaçınması ve pişirilmiş yiyecekler tüketmesi gerekir. Ek olarak *Listeria* ile mücadele edebilmek için mutfakın çok temiz tutulması gerekmektedir.

Besin, Mikroplar ve İklim Değişimi:

Vibrio parahaemolyticus

İnceleyeceğimiz son bakteri okyanuslarda gelişen bir bakteridir. Dünya okyanuslarının ısısındaki derecesel artış yediğimiz besinlerde bazı ilginç etkiler ortaya koymuştur. Kuzey okyanuslarındaki ısı artışı son yüz yıl içinde bir ila üç derece arasında olmuştur. Bu artış büyük ölçekli görülmeyebilir fakat okyanuslarda yaşayan mikroplar ve bunun sonucunda bizim yediğimiz balık ve deniz ürünleri üzerinde etkiye sahip olmuştur.

Küresel ısınmanın etkisinin bir örneği British Columbia ve Washington eyaleti kıyılarının açıklarında *Vibrio parahaemolyticus* bakterisinin ortaya çıkmasıdır. Bu soğuk sular istiridye oluşumu için mükemmel bir çevre sunar. Ancak son birkaç yılda çiğ istiridye tüketen kişilerde hastalık rapor edilmiştir ve yerel halk sağlığı yetkilileri bu salgının izini sürdüğünde kıyısız istiridye yataklarına ulaşmışlardır. Bu alanlar daha önceleri bakteri oluşumu için yeterli sıcaklıkta olmayan yerler olarak düşünülmekteydi.

Koleraya sebep olan mikrobun kuzeni olan *Vibrio parahaemolyticus* yalnızca tuzlu sularda yaşar ve su sıcaklığının artması durumunda hayatta kalabilir. Pek çok yerde bu yaz ayları –mayıs, haziran, temmuz ve ağustos– döneminde yaşayabilmesi anlamına gelir. *Vibrio* bağırsak enfeksiyonuna neden olan bir bakteridir. Belirtileri sulu diyare ve karın kramplarıdır. Bu belirtiler genellikle mikrop bulaşmış besin yendikten itibaren on iki ila yirmi dört saat içinde görülür. Pek çok insanda hastalık yalnızca iki veya üç gün sürer. Yüksek ateş, kanlı diyare gibi daha şiddetli seyredenleri bir hafta sürebilir. Bu hastalıktan dolayı nadiren ölüm gerçekleşir.

Her yıl ABD’de *Vibrio parahaemolyticus*’tan kaynaklanan yaklaşık 4500 vaka rapor edilir, ancak bu buzdağının görünen kısmıdır çünkü pek çok enfeksiyon kısa sürelidir ve insanlar çoğunlukla doktora gitme gereği duymazlar. Rapor edilen vakaların izi sürüldüğünde çoğunlukla çiğ veya az pişmiş olarak tüketilen balık ve deniz ürünlerine, özellikle istiridyeye, ulaşılır. 2007’de British Columbia’da on beş *Vibrio* vakası rapor edilmiştir ve onların hepsinin çiğ istiridyeye kaynaklı olduğu ortaya çıkmıştır—bunların pek çoğu bölgedeki şık restoranlarda servis edilen istiridyelerden kaynaklanmıştır.

Deniz ürünleri mükemmel protein kaynağıdır ve mineral yönünden zengindir, ayrıca kalori, yağ ve kolesterol açısından düşük oranlara sahiptir. İstiridyeye, deniz tarağı ve midye tuzlu sularda yetişen ürünlerdir ve hepsi kendi deniz çevrelerine duyarlıdır. Neyse ki bu ürünlerin çoğu iyice pişirildikten sonra tüketilmektedir ve bu işlem *Vibrio parahaemolyticus* mikrobunu öldürmektedir. Sağlığınızı korumanın bir diğer yolu yenmeye hazır olana kadar deniz ürünlerini buzdolabı veya derin dondurucuda tutmaktır. Böylece mikroplar gelişim şansı bulamayacaktır.

VİRÜSLER

Bakteriler besin-kaynaklı hastalıklar dünyasına hükmetmektedir fakat onlar bunu yapan Mikroplar A.Ş.'deki tek birim değildir. Bu küresel şirketin Virüs Birimi'nden birkaç büyük oyuncu da hastalıklara yol açmaktadır. Ancak onlar hızlı başlangıç gösteren ve kısa süreli etkiye sahiptir.

Norovirüs

Besin-kaynaklı en yaygın virüs sahnedeki yeni bir oyuncudur. Kusma, mide krampları ve sulu diyare ile karakterize edilen kısa fakat şiddetli bir hastalığa neden olan virüs Norovirüs adıyla bilinir. Norovirüs ilkin 1968 yılında Ohio'da bir kasabada ortaya çıkarak bir ilkokulun öğrencilerinin tümünün hastalanmasına neden olmuştur. Virüsün kendisi 1972'de keşfedilmiştir ve o zamandan beri dünya yüzeyinde bulunmaktadır. En belirgin özelliği hastanın kusmasına sebebiyet vermesi olduğu için "kış kusma hastalığı" olarak anılmıştır. Pizzadan salata yeşilliklerine ve deniz ürünlerine kadar çok çeşitli besinlerde görülebilmektedir. Virüs ayrıca uluslararası yolcu gemilerindeki lere saldırmasıyla kötü bir üne sahiptir—bir yolculuk yapmanın hiç de hoş bir şekli değil!

Norovirüsler küçük ve çok bulaşıcıdır; yalnızca birkaç yüz mikrop hastalığa neden olabilir. Hastalanmış insanlar ishal ve kusma ile milyonlarca küçük organizma açığa çıkarırlar. Bunlar birkaç gün boyunca aktif olarak kalabilir. Pek çok insan bozuk yiyecek veya içecek ile bu virüsü alır. Tuvalet sonrası ellerini yıkamayı ihmal eden ve ardından yemek hazırlayan insanlara yaygın olarak bulaşmaktadır. Hastalık genellikle şiddetli kusma ile aniden gelir. Mikrobu bulaşmış olduğu ve iyice temizlenmemiş olan yüzeylere dokunmuş olmak hastalığa zemin

hazırlayabilir. Hastalığın dramatik doğasına rağmen, çoğu insan yirmi-dört ila kırk-sekiz saat içinde iyileşir.

Bu sinsi virüsten korunmanın yolu hijyen temellerine dayanmaktadır. Yemek hazırlamadan veya yemeden önce ellerin mutlaka yıkanması gerekir. Aynı evde yaşadığınız birisi bu hastalığa yakalandığında evin tüm yüzeylerinin çamaşır suyu ile iyice temizlenmesi gerekir. Restoranlarda veya büyük gruplar için yiyecek hazırlayan insanlar hastalandıkları zaman çalışmamalı ve belirtilerin sona ermesinden sonra en az iki veya üç gün boyunca evde kalmalıdır. Restoranlar güvenlik düzenlemeleri ile denetlenmektedir fakat zaman zaman görülen ihmaller korkunç sonuçlar ortaya çıkarabilir.

Hepatit A

Besin-kaynaklı ve su-kaynaklı diğer yaygın virüs karaciğeri etkileyen hepatit A virüsüdür. Çoğunlukla kan aracılığıyla bulaşan kuzenleri hepatit B, C ve D'den farklı olarak besin ve su aracılığı ile yayılır. Gelişmiş temizlik sistemlerimiz ve güvenli içme suyu ile, bu mikrop çoğu Batılı ülkede nadiren bir tehdit oluşturur. Ancak sağlık standartlarının iyi olmadığı ülkelerde hâlâ önemli bir uğraş alanıdır.

Geçmiş on yılda Kuzey Amerika'daki hepatit A salgınlarının çoğu kanalizasyon suyunun içme suyuna karışması sonucunda olmuştur. Bir başka olay Kaliforniya'da okul çocuklarının hastalanmasına yol açan öğle yemeğinde yenen taze çilekler vakasıdır. Öğrenciler yemeden önce çilekler yeterince yıkanmamıştır. 2003'te Pennsylvania, Pittsburgh'da bir restoranda yemek yiyen altı yüz kişiden fazla insanın yaşadığı bir salgın kaydedilmiştir. Salgın sonucu üç kişi ölmüştür. Hastalık dedektifleri salgının kaynağının lokantada servis edilen çiğ taze soğan oldu-

ğunu tespit etmiştir; bunlar Meksika'dan ithal edilmiş soğanlardır. Bu trajik salgın bir yıl önce 442 kişinin hastalanmasına yol açan Kuzey Carolina'daki salgın ile benzerlik taşımaktadır. Bu salgın da Meksika'dan gelen yeşil soğanlarla bağlantılı olarak ortaya çıkmıştır.

Hepatit A'dan korunmanın yolları iyi hijyen uygulamaları ve çiğ besinleri iyice pişirmenin dışında aşı aracılığı ile olmaktadır. Pittsburgh'daki trajik salgından sonra, halk sağlığı yetkilileri ABD boyunca evrensel bir çocuk aşı programı başlatmıştır. Diğer Batılı ülkeler de çocuklar arasında bu hastalığın yayılmasını önlemek için bu programı yakından izlemektedir.

PARAZİTLER

Tavuk ve yumurtalardaki Salmonella'dan biftekteki E. Coli ve yolcu gemilerindeki Norovirüslere kadar, bakteri ve virüslerin bizim besin ve su sistemlerimizi nasıl başarıyla istila ettiklerini gördük. Şimdi Mikroplar A.Ş.'nin besin ve su tedariklerini işgal etmek için evrilmiş olan Parazitler Birimi'ne bakalım.

Ehlileşmiş Trişineloz

İyi bir başlangıç noktası Trişineloz olacaktır. Orijinal olarak *Trichinella spiralis* domuzlarda bulunan çok yaygın bir parazittir. Ağrılı ve bazen ölümcül olan Trişineloz hastalığı doğrudan az pişmiş mikrop bulaşmış domuz eti yemek ile bağlantılıdır. Fikir tartışmalı olsa da bazı akademisyenler İslamiyet ve Musevilik'te domuz eti ve ürünlerinin yenmesinin yasaklanmasının arkasında *trichinellosis* mikrobu olduğunu söylerler. Geçmiş yüzyıllarda domuz eti tüketiminden kaynaklanan bu hastalığa yönelik çok fazla kayıt olmuştur ancak günümüzde

bu parazit Batı dünyasında gelişmiş hayvan çiftliği uygulamaları ile ortadan kalkmıştır.

Mikrop ilk olarak 1835'te tanımlanmıştır fakat Amerikalı bilim adamı Joseph Leidy'nin az pişmiş domuz eti tüketimi ile bu parazitin hastalığa neden olması bağıni kurması on yıllık bir zaman almıştır. Bunun bilim toplulukları tarafından kabul edilmesi birkaç on yıllık daha zaman alacaktır. Mikrobu bulaştığı et domuz etinin üzerinde kist biçiminde görülmektedir. İyi pişirilmemiş eti sindiren kişinin mide asiti içinde kistin sert dış tabakası çözülür ve ortaya yetişkin parazit kurtçuğu çıkar. Bu kurtçuklar ince bağırsağa doğru ilerler ve orada olgunlaşır ve bunun sonucunda larva bırakır. Larvalar daha sonra kan dolaşım sistemi ile yıllar boyunca güvenle saklanabilecekleri kaslara geçerler.

Hastalığın erken safhalarında bulantı, hazımsızlık ve diyare yaşanmasına yol açar—aynı belirtiler başka mikroplar için büyük ölçüde aynıdır. Yaklaşık bir veya iki hafta sonra larvalar kaslara doğru yönelir; belirtiler baş ağrısı, üşüme, öksürük ve göz şişmesi yanı sıra kas ağrıları, kaşıntı, deri döküntüsü olabilir. Aynı belirtileri gösteren başka durumlara karşı klinik çalışanlarının dikkatli olması gerekir—bizim Fransız avcılarımız doktorlarına ayı eti yediklerini söyledikleri için şanslıdır.

Yalnızca birkaç on yıl önce bu ele geçirilmesi zor mikrop ABD ve Kanada gibi ülkeleri içine alacak şekilde, gelişmiş ülkelerde yüzlerce hastalık vakasına yol açmıştır. Domuzlar yiyecekleri konusunda seçici değildirler. İnsan ve hayvan dışkısı dahil olmak üzere ne bulurlarsa onu yerler. Son otuz yılda en gelişmiş ülkelerde onların çöplüklerde beslenmeleri yasaklanmıştır. Trişineloz ile mücadele amacıyla bu tür önlemler alınmıştır. İnsanlar domuz etinin iyice pişirilmesi yönünde uyarılmışlardır. Bu tür önlemler dünyanın pek çok kısmında Trişineloz

parazitinin görülmesini büyük oranda azaltmıştır. ABD’de her yıl ortalama on iki vaka, ülkeye dışarıdan gelen etlerle bağlantılı olarak rapor edilmektedir.

Ancak Trişinellosis dünyanın pek çok kısmında halen büyük bir sorundur. Özellikle halkın düşük gelirlerle yaşadığı, bu yönde yasal düzenlemelerin yapılmadığı ülkelerde yaygın olarak görülmektedir. Bu bölgeler arasında Güneydoğu Asya ülkeleri, Doğu Avrupa ve Meksika bulunmaktadır—bu ülkelerde yaban domuzların yüzde 50’sinden fazlasında *Trichinella* paraziti vardır. Dünyanın bu bölgelerine yolculuk yapan insanlar tüketecekleri domuz eti ürünlerinin iyice pişmiş olmasına dikkat etmelidir.

Kanada’nın kuzey bölgelerinde kutup ayısı ve morsların yüzde 10’unda *Trichinella* bulunmaktadır. Bu hayvan türlerinin ikisi de Inuit nüfusunun geleneksel besin kaynaklarıdır. Kanada’nın çoğu bölgesinde trichinellosis ender olarak görülmesine karşın, kuzeydeki topluluklarda hastalık oranları yüz bin insanda on bir kadar yüksektir. 1999 yılında trichinellosis salgını Baffin Adasında yaşayan bir toplulukta çığ olarak mors eti tüketen altmış-iki Inuit’in otuz-dördünün hastalanmasına yol açmıştır. Bu salgın beş yüz kişilik topluluğun yaklaşık yüzde 20’sinin kanlarında *Trichinella* antikorunun bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu antikorların varlığı ada sakinlerinin yaşamlarının bir noktasında mikroba maruz kaldıklarını ortaya koyar. Kuzey topluluklarındaki trichinellosis’i önleme çalışmaları devam eden bir risk olarak görülmektedir. Hastalığın küçük fakat gerçek riski geleneksel yiyecek kaynakları ve hazırlama yöntemlerinin yeniden değerlendirilmesini gerektirir. Geleneksel yapıya karşı güvenli bir ortam oluşturma konusunda ortaya çıkan yoğun kültürel ve politik tartışmaların önemli bir örneği olarak bu yapı göze çarpmaktadır.

Cyclospora

Günümüzde Batılı ülkelerde yaşayan insanların kaç tanesi yerel manavlarında satılan taze organik fesleğinin nereden geldiğini bilmektedir? Peki ya “Kaliforniya ürünü” olarak etiketlenmiş olarak yerel marketlerde görülen çileklere ne demeli? Gerçekte artık kıtalararası büyük bir besin hareketliliği olmaktadır. Besinlerin toplu dağıtımı öylesine karmaşıktır ki belli bir ürünün izini sürmek gitgide zor ve belki de olanaksız olmaktadır. Organik üretime doğru eğilim Meksika ve Güney Amerika’da organik çiftliklerin kurulmasını sağlamıştır. Burada üretilenler gemilerle ABD, Kanada ve daha az yaygın olarak Avrupa ülkelerine gönderilir. Kanada’daki yasal düzenlemeler, pek çok ülkede olduğu gibi “Kanada ürünü” etiketli bir ürünün piyasaya verilmesine olanak tanımaktadır. Bu nedenle başka yerlerden gelen ham ürünler Kanada çiftliklerinde işlenir ve Kanada’da olan bir tesiste paketlenir. Yerel tesisler yerel organik çiftliklerden ürünleri toplar, ardından bu ürünleri paket yapar ve civar bölgedeki manavlara dağıtırlar. Ancak yerel üretim az olduğunda, ürün başka eyalet veya ülkelere gelir. Ancak işleme, paketlenme ve hijyen uygulamaları bu tesislerde her zaman takip edilmez. British Columbia’da sıradışı bir parazit olan *Cyclospora*’nın bir salgına yol açmasının nedeni budur.

2007 yazında, British Columbia çiftliklerinde organik fesleğen sezonu bahar dönemdeki sert hava koşulları nedeniyle gecikmişti. Meksika’dan ithal edilen fesleğen ürün açığını kapatmıştı. Birkaç hafta içinde British Columbia’daki kişiler Kanada’da genel olarak bulunmayan *Cyclospora cayetanensis* adlı bir mikrobun neden olduğu hastalık belirtilerini rapor ediyorlardı. Bu salgın eyaletteki hastalık dedektiflerinin dikkatini çekti ve ayrıntılı bir araştırma yapıldı. Birkaç gün içinde *Cyclospora* paraziti yüzeye çıktı. Sorunun fesleğenden kaynaklanmasının or-

taya çıkmasından sonra onun nerede ve nasıl yetiştirilmiş olduğu araştırılmaya başlandı.

Fesleğenin yetiştirildiği yerden buraya ulaşması bizim besin dağıtım sistemimizin ne denli karmaşık olduğunu ortaya koymaktadır. Meksika'daki çiftliğe ulaşıldığında oradaki tesisin ve çalışanların uygun sağlık koşullarından yoksun bir durumda olduğu ortaya çıkmıştır. Çiftlik çalışanlarının bazıları da benzer şekilde hastalanmıştır fakat bu yönde önlem alınmamıştır. Meksika, Guatemala, Ekvator ve başka düşük gelirli ülkelerde çalışan yoksullar veya göçmenler organik fesleğen, muz, böğürtlen ve başka taze ürünleri Kuzey Amerikalıların tüketimine sunmaktadır. Bunun gibi salgınlar ile küresel besin piyasası boyunca enfeksiyonların yayılması riskinin ne denli artmış olduğu göze çarpar.

TOKSİNLER

Bizim besinlerimize hastalık bulaştırmayı sürdüren Mikroplar A.Ş.'nin son birimi belli besinlerle klasik olarak bir araya geldiklerinde toksin üreten özellikle bakteri gruplarıdır. Bu toksinlerin çoğu kısa-dönemli hastalıklara neden olur. Örneğin buharda pişirilmiş pirincin içinde oda sıcaklığında bir süre kaldığında *Bacillus cereus* oluşur. Ancak bu toksinlerin hepsi kısa-dönemli değildir. Daha şiddetli ve hatta ölümcül olabilecek toksinler vardır:

Botulizm

Trichinella dünya üzerindeki kuzey topluluklarında geleneksel gıda hazırlamasına ilişkin tek mikrop değildir. Son otuz yıl içinde gıda zehirlenmesi ABD ve Kanada'daki Inuit ve diğer aborijin toplulukları için de bir tehdit olmuştur. Botulizm *Clostridium botulinum* adlı yaygın olarak tüm dünya topraklarında bulunan

bir bakterinin oluşturduğu toksinden kaynaklanır. *C. botulinum* çok az oksijenle en zorlu koşullarda yaşayabilir. Bakteri kendini düşmanca çevrelerden koruyabilmek için sert sporlar oluşturur ve toprakta uzun zaman boyunca yaşayabilir. Kendisi için daha uygun çevre bulduğunda sporlar filizlenir ve mikrop çoğalım döngüsü yeniden başlar.

Botulizmin üç ana türü vardır: Mikrop bulaşmış yiyecekleri sindirerek besin-kaynaklı; kesik veya delinme sonucunda kan dolaşımına bulaşan bakteriler biçiminde; ve küçük çocukların bağırsaklarında spor veya bakterilerin sindirilmesiyle oluşan bebek botulizmi. Yara botulizmi savaş yıllarında pek çok ölümlere neden olmuştur. Besin-kaynaklı biçimi günümüzde aborijin topluluklarında görmüş olduğumuz hastalıkların çoğunun nedenidir.

Botulizm yüzyıllardır etrafımızdadır. Hastalık on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllarda "sosis zehirlenmesi" olarak adlandırılmıştır çünkü çok sayıda insan mikrop bulaşmış sosisleri tükettikleri için bu hastalığı yaşamışlardır. *Botulizm* terimi Latince sosis anlamına gelen *botulus* sözcüğünden türetilmiştir. Hastalığın kendisi ilkin 1897 yılında Belçika'da Ellezelles'teki büyük bir salgını araştırmasının ardından Emile van Ermengem adlı bir doktor tarafından tanımlanmıştır. Bulanık veya çift görme, kelimeleri yuvarlayarak konuşma, sarkık gözkapakları, ağız kuruluğu, yutkunma güçlüğü ve kas zayıflığı gibi klasik semptomlarını tasvir etmiştir. Mikrop bulaşmış besin sindirildikten on-sekiz ila otuz-altı saat sonra bu belirtiler gözükmeye başlamaktadır. Bu belirtiler bacak ve kollarda felç geliştirir, ardından beden ve solunum kaslarında felç olur ve vakaların yarısı ölümle sonuçlanmaktadır.

Bugün antitoksin tedavisi boyunca suni solunum cihazı desteği ve yoğun medikal bakım sonucunda botulizmde ölüm oranı yüzde 4'e düşmüştür. At antikorlarından yapılan bir antitoksin

dünya çapında az miktarda uygundur fakat hastanın antitoksinin kendisine karşı ölümcül bir reaksiyonunun olmadığını anlamak için pek çok test yapılmalıdır. Antitoksin, bağlanarak ve ardından toksini inaktive ederek hastalığın ilerlemesini durdurur. Ne yazık ki daha önce meydana gelmiş olan hasar geri döndürülemez. Botulizmi olan insanlar genellikle iyileşebilmek için haftalarca veya aylarca zamana ihtiyaç duyarlar ve pek çoğu uzun-dönemli bitkinlik ve zayıflık hisseder.

Botulizm günümüzde pek çok ülke için nadir görülen bir hastalıktır. ABD’de yılda ortalama yirmi-beş vaka bildirilmektedir. Bu sayı Kanada için yıllık on ila yirmi arasındadır. Gürcistan Demokratik Cumhuriyeti gibi başka ülkelerde her yıl yüzlerce vaka rapor edilir. Pek çok vaka evde yapılan konserve ürünlerin tüketilmesine ilişkindir. Özellikle kuşkonmaz, yeşil fasulye, pancar ve mısır gibi düşük asitli besinlerin konservelelerinde bu toksin oluşur. 2008 yılındaki ekonomik çöküş sonrası yiyecek masraflarını kısmak amacıyla insanların bu yöntemi daha fazla kullanmaya başlamaları uygun olmayan bir şekilde üretilen ev yapımı konserveleler nedeniyle artan sayıda vaka bildirilmiştir.

Tersine olarak, 1900’lü yılların başlarında ticari olan konserve yiyeceklerin tüketimi nedeniyle çok sayıda botulizm vakası görülmüştür. 1920’lerde ticari konserve yapım işlemleri için katı yasal düzenlemeler yapılmıştır ve o zamandan beri bu ürünlere bağlı vakalarda çok azalma görülmüştür. Yine de, ticari konserve ürünlerine bağlı büyük salgınlar olmuştur. Bunlardan biri 1971’de New York’ta meydana gelmiştir. Konserve yapılmış patates çorbası içtikten sonra bir adamın ölmesi sonucunda Bon Vivant marka ürünler toplatılmış ve bunun sonucunda şirket iflas etmiştir. Daha yakın tarihli olarak, 2007 yazında ABD’nin bazı eyaletlerinde (Indiana, Ohio ve Teksas) sekiz kişide şiddetli bir hastalığın neden olduğu botulizm salgını

olmuştur. Onların tamamı Castleberry marka konserve edilmiş kırmızı biber sosu yemişlerdir. Bu yöndeki katı yasalara karşın yanlışlıklar olabilmektedir. Konserve kutularının delik veya şişmiş olmamasına dikkat edin. Bunlar mikrobun bulaşmış olmasının işaretleri olabilir.

Meydana gelen botulizm salgınları restoranlarda tüketilen besinlere de ilişkin olabilir. Kaydedilen en büyük salgınlardan birisi 1988 yılında Kuzey Amerika boyunca otuz-altı kişinin hastalanmasıdır; hastalığın geriye doğru izi sürüldüğünde Vancouver'de bir restoranda kullanılan yağın içindeki önceden doğranmış sarımsağın buna neden olduğu ortaya çıkmıştır. 1994 yılında Teksas'ta bir Yunan restoranında yemek yiyen otuz kişi hastalanmıştır. Bu vakada bakteriler alüminyum folyoya sarılmış olan pişmiş patateste bulunmuştur. Bu folyo çeşni olarak kullanılmadan önce birkaç gün boyunca oda sıcaklığında bekletilmiştir. Coğrafi olarak en geniş ölçekli salgınlardan biri 2006 sonbaharında Florida'da bir kadın ve Georgia'da üç kişinin Kaliforniya'da üretilmiş olan bir organik havuç suyunu içtikten sonra botulizm geliştirmiş olmasıdır. Ürün küresel olarak toplatılmıştır ve takip eden araştırmalarda halk sağlığı yetkilileri aynı havuç suyundan içtikten sonra botulizm nedeniyle hastaneye yatmış olan Toronto'da iki kişi ve Montreal'de bir kişi olduğunu saptamışlardır. Bu salgın bize gıda dağıtımının ne denli geniş çaplı olduğunu hatırlatmaktadır.

Bu tür salgınlar halka büyük ölçüde duyurulmuş olmasına karşın, geçmiş yirmi yılda ABD ve Kanada'da çok büyük miktarda botulizm vakası aborijin ve Inuit topluluklarında yoğunlaşmıştır. 1980 yılından beri Kanada'da Inuit ve İlk Ulus halkı elli-sekiz botulizm bağlantılı tüketim olayı duyurmuştur. Bunların sonucunda toplam yirmi-iki kişi ölmüştür. Inuit ve İlk Ulus vakaları çığ balina eti, fok, mors, alabalık, ren geyiği, somon ba-

lığı yumurtası ve muktuk gibi geleneksel besinlerle bağlantılıdır. Bu vakalardaki yüksek ölüm oranı bu topluluklardaki medikal bakım koşullarıyla yakından ilintilidir.

Alaska'dan gelen raporlar Kanada'daki bulgulara ayna tutmaktadır. Elli-sekiz botulizm salgını geçmiş on beş yılda bu eyalette kayıtlara geçmiştir. Neredeyse tamamı Alaska yerlisi olmak üzere 103 kişi hastalanmıştır. 1990 ila 2000 yılları arasında doksan-yedi botulizm vakası meydana gelmiştir. Toksinler pişirme işlemi ile yok edilebilmektedir fakat çok sayıda geleneksel yerli besini çiğ olarak servis edilmektedir ve bu nedenle botulizme neden olmaktadır.

Peki, gerçek botulizm riskine rağmen geleneksel aborijin ve Inuit besinlerinin sağlık yönünden faydaları yok mudur? Kültürel değerler ve sağlık koşulları nasıl dengede tutulabilmektedir? Son otuz yılda yerli topluluklarda botulizm riskinin artışı göz önünde bulundurularak bazı unsurlarda değişiklikler olmuştur. Muktuk (fermente edilmiş fok veya begula balinası) veya mikiyak (fermente edilmiş balina eti, balina yağı ve fok yağı), tipmuk (fermente edilmiş balık), balık yumurtası (fermente edilmiş somon balığı yumurtası) gibi yiyeceklerin geleneksel şekilde hazırlanması konusunda değişimler yaşanmaktadır. Et ve balıklar hava sirkülasyonuna olanak verecek şekilde pişirilmektedir ve böylece *C. botulinum*'un gelişmesi önlenmektedir. 1970'li yıllardan beri bu aynı yemeklerden kaynaklanan botulizm salgınlarında büyük bir düşüş gözlenmeye başlamıştır. Kullanılan modern kaplar pek çok bakterinin üremesini önlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır fakat yine de *C. botulinum* hayatta kalma mücadelesini sürdürmektedir.

2002 yılında batı Alaska'daki bir botulizm salgını bu fenomeni ortaya koyar. Temmuz ayında, bir Yupik topluluğundan iki avcı bir beluga balinası ile karşılaşmıştır. Av sonrası kendi

yüzlerce yıllık geleneklerini takip ederek eti yassı bir şekilde kesmiş ve kendi köylerine götürmüşlerdir. Ancak geleneklerine aykırı olarak eti plastik kaplarda saklamışlardır. Sonrasında tüketmeden önce buzdolaplarına koymuşlardır. Balina etini tüketmiş olan on dört kişinin sekiz tanesi şiddetli botulizm vakası yaşamışlardır ve ikisi bir suni solunum cihazı desteğine ihtiyaç duymuştur.

Şanslı olarak, Alaska halk sağlığı yetkilileri bölgedeki artan botulizm riskinden haberdar olarak hastalığı iyileştirmeye yönelik çalışmalarını hızla gerçekleştirmiştir. Onlar ayrıca kırsal alandaki sağlık merkezlerinde antitoksin stoğu yapmıştır. Salgından etkilenmiş olan on dört kişinin tamamı hayatta kalmıştır fakat yiyeceklerin geleneksel hazırlanma şekli ile modern uygulamaların karışımının yüksek risk doğurduğu ortaya çıkmıştır. Inuit ve yerli topluluklar bu konuda eğitim almışlardır. Geleneksel yöntemlere geri dönmek bazı açılardan onlar için daha güvenli beslenme koşulları sağlamıştır. Botulizm örneği yeni ve modern olanın mikroplar için her zaman daha iyi olmayabileceğini ortaya koymuştur.



BİZİM UCUZ, LEZZETLİ ve besleyici besin kaynakları arayışımız ile yıl boyunca her mevsim taze yiyeceklere doymak bilmez arzumuzun birleşmesi mikroplara küresel olarak yayılma fırsatı vermiştir. Bizim modern ihtiyaç ve arzularımızın karşılanması için her şeyin her yerde bulunabileceği ticari bağlantılar oluşturulmuştur. Örneğin eğer sığırların beslenmesinde antibiyotik kullanmazsak hayvanların besili duruma gelmesi daha fazla zaman gerektirir ve daha fazla toprak ihtiyacı doğurur. Diğer

tarafından bu ilaçların kullanımı bizim çevremizde antibiyotiğe karşı dirençli, potansiyel olarak ölümcül mikroplarda dramatik bir artış yaratacaktır.

Hükümetler hayvanlarda kullanılan antibiyotiklerin miktarını ve türlerini kısıtlamak gibi modern seçeneklere bakma ihtiyacı duyarlar. İnsan sağlığının dengeye gelebilmesi için bunun yapılması gerekmektedir. Albert Einstein'ın akıllıca ifade ettiği gibi; "Hiçbir sorun bizim onu yarattığımız aynı bilinç seviyesi ile çözülemez. Biz yeni bir şekilde düşünmeyi öğrenmeliyiz." Mikroplar A.Ş.'nin birimleri sürekli olarak yeni bir şekilde düşünmekte, bizim girişimlerimizi aşmak için evrilmekte ve bizim küresel gıda üretimi ve dağılımı sistemlerimizdeki zayıflığımızın avantajını kullanmaktadır. Pek çok insanın kendi meyve ve sebzelerini yetiştirdiği veya yerel çiftlikten onları temin ettiği günler artık geride kalmıştır. Eğer bir ürün yirmi yıl önce bir bakteri veya virüs ile bulaşmışsa, yalnızca küçük bir yerel salgın meydana gelirdi. Ancak günümüzün büyük çiftlikleri Kuzey Amerika ve Avrupa tüketim beklentilerini karşılamak yönünde tüm dünyadan ürün bulabileceğimiz bir dağıtım sistemi ile işlemektedir. Bu, her zaman için taze meyve ve sebzelerden hastalık bulaşması riskini içinde barındıran bir durumdur. Biz artık dünyanın her bölgesinden yeni mikroplarla başa çıkmak durumundayız.

Risk sürekli olarak değişirken, kendimizi korumanın en iyi yolu aynı kalmaktır: Sebze ve meyveleri tüketmeden önce dikkatli bir şekilde yıkamak ve mikrop bulaşma riskini en aza indirebilmek için yiyecek tüketimi öncesi ve sonrasında ellerimizi yıkamak. Diğer önemli tedbirler bakteri gelişimini önlemek için besinleri buzdolabında saklamak ve çoğu mikrobu etkin bir şekilde öldürebilmek için etler, deniz ürünleri ve sebzeleri pişirmektir.

Eğer sizin bağışıklık sisteminiz herhangi bir nedenle görevini yapmada zorluk yaşıyorsa bazı besinleri pişirmeden yememeniz gerekir. Tüm yapraklı türler bunlar arasında bulunmaktadır. Tohumlarına mikrop bulaşabilecek olan tüm sebzeler iyice yıkanmalıdır; yenmeye hazır öğlen atıştırmalıkları; pastörize edilmemiş süt ve peynirler tüketilirken çok dikkatli olunmalıdır. Batı ülkelerindeki hükümetler gelir seviyesi düşük olan ülkelere sağlık koşulları ve yaşam koşulları iyileştirme yönünde programlar geliştirmektedir. Böylece kaynaktan gelen riskin azaltılması amaçlanmaktadır. Bu programlar gıda güvenliği olarak “çiftlikten çatala” yaklaşımı sunmaktadır.

İşlenmiş soğuk sandviçlerden arka bahçemizde yetiştirdiğimiz sebzelere kadar biz Mikroplar A.Ş. dünyasından uzakta yüzde 100 güvenli hiçbir şey yemeyiz. Tüm yiyecekler ve içecekler eğer dikkatli olmazsak ve birkaç basit kurala uymazsak bizi hasta edecektir. Mümkün olduğunca yerel olarak beslenin. Yemekleri hazırlamadan ve yemeden önce ellerinizi yıkayın. Yemeklerinizi hazırladıktan sonra iyice temizlenmiş kaplara koyun. 1 çorba kaşığı çamaşır suyunu 3 kap su içine koyun ve kesme tahtanızı iyice temizleyin. Tüm meyve ve sebzeleri yıkayın. Özellikle çiğ yiyecekseniz onları iyice yıkamanız gerekir. Organik besinler onların mikropsuz olmaları anlamına gelmez! Organik ürünlerin de enfeksiyonlardan korunmak için yıkanması ve iyice pişirilmesi gerekir. Çiğ et yemeyin ve çiğ süt içmeyin; bu kendinizi riske atmak anlamına gelecektir. Bir sonraki sayfada bulunan güvenli pişirme ısılarını öğrenin ve uygulayın.

Görmüş olduğumuz gibi, bizim üretim ve dağıtım sistemlerimiz evrilmeye devam etmektedir ve onların karmaşık yapıları artmaktadır. Mikroplar A.Ş.’nin mikropları değişikliklere uyum sağlamayı sürdürmekte ve bizim besin güvenlik şebekelerimizdeki hata veya boşlukları keşfetme yolları bulmaktadır.

Sonunda önlem almak anahtar noktadır ve bu basit tedbirleri izlemek hâlâ bizim için en iyi korumadır.

GÜVENLİ PİŞİRME ISILARI

Bakarak emin olamazsınız—emin olmak için termometre kullanın!

BESİN	ISI
Biftek / dana pirzola ve rosto	
Orta-az pişmiş	63 °C (145 °F)
Orta	71 °C (160 °C)
Çok pişmiş	77 °C (170 °F)
Kıyma / kuzu eti / dana pirzola	71 °C (160 °F)
Kıyma ile yapılmış yiyecekler / kuzu eti / dana eti (örn. sosis, köfte)	
Kuzu eti pirzola, kaburga, rosto	74 °C (165 °F)
Tavuk / hindi tavuk/ hindi ile yapılmış yiyecekler (örn. sosis, köfte)	
Tavuk / hindi göğsü, budu, uyluk kısmı ve kanatları	
Dolma, güveç, hot dog, artan yemek, yumurtalı yemek	
Tavuk / hindi (bütün, içi doldurulmamış)	85 °C (185 °F)

BEŞ

KOMŞUDAKİ MİKROPLAR

2000 YILININ EYLÜL ayında Kaliforniya Watsonville’de bir doktor birkaç hafta içinde dördüncü hastasının bacaklarının üzerinde tuhaf çıbanlar gördü. Sıradışı bir şey oluyordu. Bu dört kadın da ağrı veren, kırmızı, bacaklarının alt kısmında sızı veren şişliğe sahipti. Son vaka ile birlikte onların hepsinin bu yaralar ortaya çıkmadan önceki günlerde pedikür yaptırdıklarını keşfetti. Meseleye daha yakından bakabilmek için yerel halk sağlığı yetkilisini aradı.

Araştırmalar kadınların aynı popüler güzellik salonunda pedikür yaptırdıklarını ortaya çıkardı. Sorunlu dokulardan alınan örnekler laboratuvara ve halk sağlığı denetmenine gönderildi. Ayrıca pedikürde kullanılmak üzere ayak banyosunun yaptırıldığı su kabından da örnekler alındı. Laboratuvar testleri hem yaralı dokularda hem de güzellik salonundan alınan örneklerde *Mycobacterium fortuitum*’un izlerinin olduğunu ortaya koymuştu. Bu, su kaynaklarında düşük seviyelerde yaygın olarak bulunan fakat çok ender olarak herhangi bir soruna yol açan

bir mikroptur. Toplamda 110 kadında bu rahatsız edici, iz bırakan yaralar oluşmuştu. Genç bir kadının bacaklarında otuzdan fazla sızı veren çıban fişkırmıştı; başka birisi bunun tahtakurusundan kaynaklandığına inanmıştı ve tüm evini ilaçlatmıştı.

M. fortuitum kendisi için mükemmel gelişim alanı bulmuştur. Bu mikrop çok büyük sayılarda çoğalarak deride bulunan küçük kesikler veya sıyrıkları istila etmiştir. Pedikür yaptırmadan önce yirmi dört saat içinde bacaklarını tıraş etmiş olan kadınlar mikropların deriye yerleşmesi için mükemmel giriş noktaları yaratmışlardır. Bunun sonucunda ortaya çıkan çıbanları tedavi etmek zordur ve bazen altı aya uzayabilen antibiyotik tedavisi gerekmektedir. Tüm tedavi süreci tamamlandıktan sonra bile, pek çok kadında kalıcı yara izleri olmuştur. Ayak banyosunun yaptırılacağı kabin uygun bir şekilde temizlenmemesi ve dezenfekte edilmemesi bu salgına bir oluşum ortamı yaratmıştır ve bunun sonucunda bacaklarında görünüm bozukluğu olan yüzden fazla kadın olmasına yol açmıştır.



BU BÖLÜMDE BİZ komşu bölgelere doğru bir yürüyüşe çıkacağız ve mikropların yaygın olarak saklanmış oldukları yerleri ziyaret edeceğiz. Güzellik salonları ve spa'lara, halka açık tesislere ve toplanma yerlerine ve hatta kendi evimize ve bahçemize yakından bakacağız ve bu çevrelerde gelişim gösteren sıradışı mikrop-ları daha yakından inceleyeceğiz. Mikroplar A.Ş.'nin bölümlerinin bu yerlere nasıl uyum sağladıklarını ve onların artış göstermemesi için hangi yöntemleri uygulayabileceğimize bakacağız.

BÜYÜK İÇ MEKANLAR

Ziyaret ettiğimiz çok sayıda kapalı mekan ile başlayarak, Mikroplar A.Ş.'nin bizim sağlık sistemimizdeki etkisine daha yakından bakalım ve bu süpermikrop fenomeninin hastanelerden toplumun geri kalanına nasıl yayıldığını görelim.

Hastane Paradoksu

En yeni ve en şiddetli enfeksiyonların bazıları bu hastalıkların tedavi edildikleri yerlerde gelişirler. Bizim kendi sağlık sistemimiz içinde bu enfeksiyonlar kendilerine gelişim alanı bulurlar. Savunmasız hastalar, kalabalık ve antibiyotiklerin kullanımı ve yanlış kullanımı hastaneleri tedavisi özellikle zor olan bakterilerin yeni soylarının ortaya çıkması için mükemmel bir ortam yapar. Bu süpermikroplar başka hastalıklarla savaşmaktan zaten güçsüz düşmüş olan hastalarda tarifsiz ızdıraplara yol açar.

1940'lı yıllarda antibiyotiklerin geliştirildiği zaman mikrop- lar hiç vakit kaybetmeden bu öldürücü etmene karşı koyma- nın yollarını geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Birkaç kısa yıl içinde bakteri soyları penisilinin üstesinden gelmişlerdir. Ve her yeni ilaca karşı bu tutum devam etmiştir. Yaygın kullanım ve, pek çok durumda, enfeksiyonların tedavisinde, özellikle viral enfeksiyonlarda, antibiyotiklerin yanlış kullanımı ve çiftlik hayvanla- rının gelişmiş gözükme-leri için çok fazla miktarda antibiyotik ile beslenmesi bakterilerin evrim geçirerek hayatta kalması ile birlikte ilerlemiştir. Bu etki hiçbir yerde hastanelerden daha fazla görünür olmamıştır. Bu ortamlar mikropların gelişmeleri için sonsuz fırsatlar yaratırlar.

Hastane prosedürleri pek çok açıdan mikropların insan bün- yesini istila etmesi için davetiye çıkarır. Damar kesikleri, son- dalar ve suni solunum cihazları gibi cerrahi müdahaleler böyle

bir ortam oluşturur. Ek olarak, paylaşımlı hastane odaları mikrop kolonilerini de paylaşmak anlamına gelir. Hastalık ve enfeksiyonların tüm türleri hem hastalardan başka hastalara hem de hastalardan sağlık görevlilerine kolaylıkla geçebilir. Bu, Mikrop- lar A.Ş. üyelerine süpermikropların evrilmeleri için karışma ve kaynaşmalarında yegane olanak sunar.

Süper İkili: MRSA ve VRE

Metisilin-dirençli *staphylococcus aureus* (MRSA) antibiyotiğin birkaç sınıfı için direnç geliştirmiş olan bir süpermikroptur; o özellikle metisilin antibiyotiğine karşı direnç geliştirmiştir. *Staph aureus* insan bünyesinde yaşayan bir bakteridir ve bizim normal floramızın parçasıdır. Ancak bazen bağışıklık savunması çöktüğünde, bakteri deri, eklem, kalp ve akciğerler üzerinde enfeksiyonlara yol açabilir. Ve zaman zaman daha ciddi, hatta ölümcül enfeksiyonlar kan içinde gelişebilir. Bu bakterinin antibiyotik-dirençli soyları tedavi edilmesi çok daha zor olan yapılardır ve pek çoğu için yalnızca damardan yapılabilen *vancomycin* adlı pahalı bir ilacın uygulanması ile enfeksiyon tedavi edilebilmektedir.

Bununla büyük ölçüde bağlantılı olan diğer süpermikrop *vancomycin*-dirençli *Enterococci* (VRE) adlı mikroptur. Bu, özellikle hastanelerde bulunan kuşku duyulmayan hastalarda bağırsak enfeksiyonlarına neden olan ender görülen bir mikrop grubudur. Bu mikroplar neredeyse mevcut olan tüm antibiyotiklere karşı direnç geliştirmiştir fakat şimdiye kadar neyse ki hiç yaygın olmamışlardır. Halk sağlığı yetkilileri için ürkütücü görünüm bir gün VRE ve MRSA'nın genetik yapılarında değişim olması ve bilinen tüm antibiyotiklere karşı dirençli üstün bir süpermikrop şekline dönüşmesidir.

Ekim 2007'de, *Scientific American* sağlık merkezleriyle ilgili enfeksiyonlar üzerine bir makale yayınladı. Makalenin başlığı "Süpermikroplar ve Hastaneler: Hasta olarak Gidin . . . Daha Fazla Hasta Olun" idi. CDC Laboratuvarı her yıl hastanelerden bulaşmış olan hastalıklardan 1.7 milyon insanın hastalandığını ve bunların 100.000 tanesinin öldüğünü ve 30 milyar dolardan fazla maliyetinin olduğunu açıklamıştır. Sağlık merkezi bağlantılı yaklaşık 95.000 enfeksiyon vakası ve 20.000 ölüm MRSA kaynaklıdır. Kanada'da yapılan tahminler çeyrek milyon insanın sağlık merkezi bağlantılı enfeksiyonlar nedeniyle hastalık yaşadığını ve her yıl sekiz bin kişinin bu hastalık nedeniyle öldüğünü ve bunun 100 milyon Kanada dolarına mal olduğunu ortaya koymuştur. Üzüntü verici olan durum bu enfeksiyonların çoğunun önlenabilir olmasıdır.

MRSA ilk olarak 1974 yılında Birleşik Devletler'de saptanmıştır fakat o zaman bunun belli bir bağlantı sonucunda meydana geldiği düşünülmemiştir. Aynı yıl bir çalışma MRSA'nın hastane enfeksiyonlarının yaklaşık yüzde 2'sinin nedeni olduğunu göstermiştir; 1995 yılında bu sayı büyük ölçekli bir ivme kazanarak yüzde 22 seviyesine çıkmıştır. Bu nasıl olmuştur? Yaklaşık yirmi yılda resmi bir enfeksiyon programı olmadığı için MRSA hastanelerde kontrol edilmemiştir. Çok sayıda bilim adamı gibi, sağlık çalışanları kendilerini tüm enfeksiyonlardan koruyabilecek ve onları tedavi edebilecek antibiyotik baskısı altındaydı. Hastalığın yeni biçimi hastanede kalma sürelerine bağlı olarak gitgide daha fazla hastada bulundukça bu söylenti yavaş yavaş dağılmıştır. Ancak 1980'li yılların ortasında HIV salgınının ortaya çıkmasıyla hem personeli hem de hastayı kurumsal olarak koruma altına almak için hastanelerde hastalık kontrolü programları yenilenmeye başlamıştır.

Kanada ve Birleşik Devletler'deki hükümetler hastane enfeksiyonlarının korkunç etkisi üzerine gitmişlerdir fakat başka ülkelerde MRSA gibi süpermikroplar başarılı olmuş ve zafer kazanmışlardır. 1960'lı yılların sonlarında MRSA, Danimarka'da hastane enfeksiyonlarının yüzde 33'ünün nedenidir. Bu yüksek sayıya karşılık olarak sağlık yetkilileri sıkı bir enfeksiyon önleme programı oluşturmuştur. Hastalar, hastaneye kabul edilmeden önce testlerden geçirilmekte ve MRSA tedavisine ihtiyacı olanlar ayrı tutulmaktadır. El yıkama konusundaki kurallara sıkı sıkıya bağlılık enfeksiyon oranlarının büyük ölçüde düşmesini sağlamıştır. Danimarka'daki hastanelerde son yirmi yıldır MRSA nedeniyle enfeksiyon oranı yüzde 1'den azdır.

Ve Danimarka yalnız değildi. Hollanda ve diğer İskandinav ülkeleri 1970'li yıllarda yüksek MRSA oranları rapor etmişti. Onlar benzer bir "araştır-ve-yoket" stratejisi kullandılar ve o zamandan beri enfeksiyon oranları yüzde 1 ila 3 seviyesine düşmüştür. Sağlık merkezi bağlantılı enfeksiyonlara karşı savaş kazanılabilir fakat hastane yönetimleri, hükümetler ve halk sağlığı şebekelerinin sürekli değişen bu mikroplarla çarpışması için güçlü bir liderlik üstlenmesi gerekir. Avrupa'daki bu başarılar bize hastalığın bulaşmasını önlemek için en önemli yöntemin sağlık çalışanları, hastalar ve ziyaretçilerin birbiriyle temas halinde olmadan önce ellerini yıkamalarının olduğunu öğretmiştir. Bu şaşırtıcı görünebilir fakat çalışmalar hemşire, doktor ve teknisyenlerin hastalara dokunma konusunda olması gerekenden yüzde 40 oranında daha az ellerini yıkadıklarını ortaya koymuştur. Aşırı çalışma, yeterli personel olmaması, hastanenin kalabalıklığı, el yıkama yerlerinin azlığı gibi sebepler bunda önemli rol oynamaktadır. Bunun sonucunda bu yeni mikroplar kendilerine yaşam alanı bulmaktadır.

Ek olarak, çok sayıda koruma programı kendi başarısının kurbanı olmuştur. Sağlık masrafları gitgide daha pahalı olmakta ve hastaneler para harcanan birimlere yakından bakmak zorunda kalmaktadır. Enfeksiyon kontrol programları da bütçe kesintisi konusunda kolay hedef olmuştur. Çünkü 1940'lı yıllarda antibiyotik tedavisinin ilerlemesiyle, bu enfeksiyonların artık insan sağlığı için bir tehdit oluşturmadığına inanılmıştır. Ancak SARS gibi yeni enfeksiyonların ortaya çıkışı ve geçmiş birkaç yılda MRSA ve VRE vakalarında artış olmasıyla sonunda bu kritik programlar öncelik listesinde yeniden yer bulmuştur.

Antibiyotiklerin çok fazla kullanımı ve yanlış kullanımı süpermikropların ortaya çıkması ve yayılmasında başka bir katkı sağlayan unsurdur. Antibiyotikler yalnızca bakteriler tarafından neden olunan enfeksiyonlarda işe yarar ve viral enfeksiyonlar için reçete edilmemesi gerekir. Çoğu öksürük, boğaz ağrısı, kulak enfeksiyonu ve tüm soğuk algınlıkları ve gripler virüslerin neden olduğu durumlardır; antibiyotikler bu enfeksiyonlarda işe yaramayacaktır ve antibiyotik-dirençli hastalık soylarının olmasına yol açacaktır.

MRSA ve VRE'nin tedavisi zor olmasına karşın, onlar standart ev ve hastane temizlik çözümleriyle çevrede ve ellerimizde öldürülebilirler. Hastane hijyeni de yüzeylerde ve tıbbi donanımlarda mikropları öldürebilmede anahtar tedbirdir. Örneğin VRE çevre koşullarında bulaşmaktadır ve tırahaznelerde, tuvaletlerde ve başka yüzeylerde günlerce kalabilir. Hastane temizlik personelinin düzenli ve uygun şekilde temizlik yapılmasıyla mikropların öldürülmüş olduğundan emin olması gerekir. Bu yöntemler hastane çevresinde bulunan enfeksiyona yol açan mikropların tamamen ortadan kalkmalarını sağlamayacaktır fakat hastalığın yayılması konusunda koruyucu tedbir olarak fayda sağlayacaktır.

Süpermikrop Sızıntısı

MRSA sağlık merkezlerinde en yaygın olan bakteridir. Ancak geçmiş yıllarda meydana gelen salgınlar hastanelerle bağlantıları olmayan kişilerde de bunun gelişim gösterdiğini ortaya koymuştur. 1999 yılında, Minnesota ve Kuzey Dakota'dan bir grup çocuk MRSA'nın yeni bir soyunun bulaşması ile karşı karşıya kalmıştır. Bu, dört ölüm ile sonuçlanan bir vakadır. Hastalık dedektifleri vakalara bir bütün olarak bakmışlar ve hastane MRSA bakterisinin karakteristik özelliklerinden bazılarına sahip olan yeni bir mikrobun ortaya çıktığını bulmuşlardır. Ancak bu soy aynı zamanda cildin koruyucu bariyerini daha kolaylıkla istila edebilen bakteri oluşumuna sahip olarak bir toksin üreten DNA yapısı kazanmıştır.

Pek çok *Staph aureus* enfeksiyonu sivilce ve küçük çıbanlar gibi yaygın cilt sorunlarına neden olurlar, ancak MRSA'nın bu yeni zehirli biçimi tedavisi zor olan apseler üreterek çok daha şiddetli hastalıklara neden olur. Sıklıkla bu cerahatin doktor tarafından cerrahi yöntemlerle çıkarılması gerekmektedir. Bakterilerin akciğerleri istila ettikleri nadir vakalarda akciğer dokusu hızlı bir şekilde tahribat yaşar ve içten içe eti kemiren ve hızla ölüme yol açan bir hastalığa neden olur. Halk sağlığı yetkilileri bu yeni süpermikroba Topluluk-Bağlantılı MRSA anlamında TB-MRSA adını vermiştir ve hastane-özellikli bakteri soyundan ayırmışlardır.

Hapishaneler, spor takımları, uyuşturucu bağımlıları, evsiz insanlar ve hatta Alaska yerlileri ve İlk Ulus toplulukları gibi kalabalıkların bir arada yaşadığı, temizlikten yoksun ortamlarda, tıraş bıçağı ve havlu gibi kişisel ürünlerin ortak olarak kullanıldıkları yerlerde TB-MRSA saptanmaktadır. 2003 yılında TB-MRSA'dan kaynaklanan cilt çıbanları St. Louis Rams profesyonel futbol takımının oyuncularında ortaya çıkmıştır. Oyun-

cular yapay oyun sahalarında düştüklerinde oluşan sıyrıkların mikrop kapması sonucunda bu hastalığı yaşamıştır. Oyuncular sıklıkla bu yaraların üzerini kapatmamışlar ve onları hastalığa açık bir halde bırakmışlardır. Malzeme dolapları ve duşlarda ortak olarak paylaşılan malzemeler hastalığın yayılmasına neden olmuştur. Ulusal Futbol Ligi, halk sağlığı yetkilileri ile birlikte çalışmış ve malzemelerin temizlenmesi, havlu kullanımı ve el hijyeni konusunda standartlar getirmiş ve gelecekte enfeksiyonun yayılmasını önleme yönünde işbirliği yapılmıştır. Bu temel hijyen yöntemleriyle kesikler ve sıyrıkların üzerlerinin hemen kapatılması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak bu mikrop futbola özgü değildir. TB-MRSA çeşitli dallardan sporcularda enfeksiyona neden olmuştur. Özellikle rugby ve güreş gibi yakın temasın yaşandığı sporlar bu konuda yüksek risk taşırlar, fakat futbol, eskrim ve hatta kano sporu yapan kişilerde bile enfeksiyon görülebilmektedir.

TB-MRSA, hastanedeki kuzeni gibi, malzemelerin düzenli temizliği gibi tedbirlerle yüzeyde kolaylıkla öldürülür. Buna ek olarak, kesik ve çizikleri temiz bir bez ile sarmak önemlidir. Havlu ve tıraş bıçağı gibi kişisel ürünleri paylaşmaktan kaçınılması gerekir. Spor salonlarındaki donanımların düzenli olarak temizlenmesi gerekmektedir. TB-MRSA Kuzey Amerika ve Avrupa'da hızlı bir şekilde yayılmıştır ve bazı yerlerde cilt enfeksiyonlarının en yaygın nedeni olmuştur. CDC Birleşik Devletler'deki yılda on iki milyon hastanın cilt enfeksiyonları için doktora gördüklerini ve bazı yerlerde hastalıkların yarısının TB-MRSA kaynaklı olduğu tahmininde bulunmuştur.

“Süpermikrop” terimi pek çok kişide açık bir korkuya neden olmaktadır fakat yalnızca ender durumlarda MRSA ve TB-MRSA şiddetli, tedavi edilmez enfeksiyonlara yol açar. Mikrobun insanlar arasında nasıl bulaştığını bilmek ve birkaç basit hijyen ku-

ralını uygulamak hem korku hem de mikrobun kendisiyle mücadele etmek için ihtiyacımız olan araçları bize sağlar. Süper-mikroplar bile iyi bir hijyene karşı aciz kalacaktır.

Gizlenmiş Sporlar

Başka bir tehlikeli mikrop geçmiş on yılda sağlık merkezlerine özgü olarak *Clostridium difficile*'dir. Bu, kurutulma, ısı ve hatta çok sayıda temizlik malzemesine karşı dirençli olan sert bir spordur. Hayatta kalabilmek için kendine özgü yetenekler geliştirmiştir. Bu mikroplar hastane çevrelerinde uygun bir şekilde temizlik yapılmadığında çok sayıda gün ve hatta haftalar boyunca yaşayabilir.

Tıp çevrelerinde *C. diff* adıyla anılan spor süpermikrop grubuna dahildir. Teknik olarak antibiyotiklere karşı dirençli olması bu mikrop için sorun teşkil etmez. Bakteri bir kişiden diğerine kolayca geçme yeteneğini geliştirmiştir ve onun bulunduğu çevreler oldukça tehlikelidir. *C. diff* hastalığa neden olmaksızın nüfusun yüzde 2'si ile yüzde 10'u arasında bir oranda bağırsaklarda sessizce yaşamaktadır. Ancak birisi antibiyotik aldığı anda bu ilaçlar normal bakteriyi bağırsakta öldürebilirler, bu durum mikropların hızlı bir şekilde kendi bölgelerine yayılmalarına olanak verecektir. *C. diff* geliştikçe şiddetli diyareye neden olan bir toksin oluşur ve bazı kişilerde bu psödomembranöz kolit adlı bir durum oluşturur. Bu, neredeyse her zaman bağırsakların alınmasını gerektiren bir hastalıktır.

Her ne kadar *C. diff* 1935 yılına kadar geri giden bir hastalık olmasına karşın, onun diyareik hastalık ile ilişkisi 1978 yılına kadar kurulmamıştır. *C. diff* onyıllar boyunca hastanelerde diyare salgınlarına neden olmuştur fakat uzun zaman boyunca bakteri bu durumun nedeni olarak tanımlanmamıştır çünkü çoğu

medikal uzman mikrobun bağırsaktaki normal floranın parçası olarak düşünmüştür. 2003 yılında Montreal'deki hastanelerde ve daha sonrasında Calgary, Ottawa ve Kuzey Amerika'nın başka kısımlarındaki hastanelerde bir dizi şiddetli salgın gerçekleşmiştir. Halk sağlığı yetkilileri mikrobun aşırı miktarda toksin üretme yönünde evrildiğini ve bunun neredeyse tüm insanlarda şiddetli hastalığa yol açtığını keşfetmiştir. Enfeksiyona maruz kalan hastalar daha fazla diyare sorunu yaşamakta ve hastane çevresinde daha yüksek sayıda spor oluşmaktadır. Daha fazla spor, daha fazla mikrop hastalığın savunmasız başka hastalara daha fazla geçmesi anlamına gelir.

2003-2004 döneminde Quebec'te 7.000'den fazla hasta C. diff nedeniyle hastalanmıştır; 1400 kişi hastalığı yalnızca üç aylık bir süreç içinde yaşamıştır ve sonuç olarak 200'den fazla kişi ölmüştür. Quebec Sağlık Bakanlığı hastalığın artışı önlemek için 20 milyon dolarlık bir plan oluşturmuştur ve hastanelerde denetim programı geliştirmiştir. Bu, C. diff oranlarının büyük ölçüde düşmesini sağlamıştır, böylece şimdi ülkedeki en düşük orana ulaşılmıştır. C. diff salgınları Kanada ve Birleşik Devletler'deki hastanelerde kaydedildiğinden beri doksandan fazla kişinin ölümüne neden olmuştur. Bu konuda ilgili hastanelerde tavsiye edilen salgını durdurmaya yönelik olarak oluşturulan enfeksiyon-denetim yöntemlerinde uygulama yönünde başarısız olduğu yöneticiler tarafından açıklanmıştır.

Bir kez daha biz hastalığın nasıl bulaştığını ve önlemek için neler yapılması gerektiğini biliyoruz. Bunun için hastanelerde enfeksiyon-denetim tedbirlerinin geliştirilmesi konusunda liderlik ve taahhüt gerekir. İdeal olarak hastaneye yatacak olan herkesin odada tek başına kalması önerilir. Burası tuvaletin ve lavabonun olduğu bir oda olmalıdır; bu tek başına hastaların daha iyi tedavi edilmesi sonucunu doğurmaz fakat başka birisi-

nin dikkatsizce mikrobı kapmasını önleyecektir. Bazı şekillerde bizim hastalığa karşı en savunmasız olan kişileri üç veya dört başka kişi ile aynı odaya koymamız inanılır gibi değildir. Bulaşıcı hastalıklardan korunulabilmesi için koruyucu önlemler alınmalıdır. Aynı duş alma yerleri bunun bir parçasıdır. Mevcut olan tüm hastanelerde tek kişilik oda sistemi kurulmalıdır—bu kendimizi ve sevdiğimiz insanları korumak için savunulması gereken bir şeydir. Uzun vadede bakıldığında bunun yapılması sağlık sistemi masraflarının daha az olmasını sağlayacaktır.

Halka Açık Binalar

Hastaneler mikropların yeni soylarının ortaya çıkışını görmüş olduğumuz topluluk halinde bulunulan tek yer değildir. İnsanların toplu olarak bulunduğu veya havalandırma ve ısıtma sistemleri gibi çevreyi düzenleme sistemleri geliştirmiş oldukları ortamlar Mikroplar A.Ş.'nin pek çok birimi için savunmasızdır. Evini modern kent çevresinde yapan mikrobun ünlü bir örneği *Legionella* bakterisidir. Bu etkileyici mikrop Temmuz 1976'da sahneye çıkmıştır. Sahneye çıkış yeri Pennsylvania eyaletinin Philadelphia kentindeki ABD askeri bölgesidir. Yüzlerce lejyoner orada ABD'nin kuruluşunun iki yüzüncü yılını kutlamak üzere toplanmıştır. Katılımcıların çoğu Philadelphia'nın merkezindeki Bellevue Stratford Hotel'de kalmıştır. Günler içinde insanlar pnömoni geliştirmeye başlamıştır ve kutlama töreni sona erdiğinde 221 kişi tıbbi bakım arayışı içinde olmuştur ve otuz-dört kişi ölmüştür.

Georgia, Atlanta'daki Hastalık Denetim Merkezi ürkütücü bir grip salgını olabileceği korkusuyla araştırma yapmak üzere bölgeye epidemiyolog ekibi göndermiştir. Hastalık dedektifleri aylar süren yoğun araştırmalar sonrasında bu korkunç hastalığın nedeni olan mikrobı bulmuşlardır. 18 Ocak 1977'de CDC

yeni keşfetmiş olduğu bakteriyi duyurmuş ve enfeksiyondan etkilenmiş olan kıdemli askerlerin anısına ona *Legionella* adını vermişlerdir.

O zamandan itibaren *Legionella*'nın şehir su sistemlerine yuva yapan zorlu bir bakteri olduğunun farkına varılmıştır. İlk salgının izleri takip edilmiş ve otelin soğutma kulelerinde gelişen bakteriye ulaşılmıştır. Yazın yapılan kutlama etkinlikleri boyunca soğutma sistemi aşırı miktarda çalıştırılmıştır. 1977'den itibaren *Legionella* dünya boyunca yüzlerce salgının nedeni olarak görülmüştür. 2005 yılında *Legionella* Enfeksiyonları için oluşturulan Avrupa Çalışma Grubu 1995-2005 yılları arasında rapor edilmiş olan altı yüzden fazla salgında otuz-iki bin kişinin *legionellosis* ile bağlantılı hastalık yaşadığını bildirmiştir—ve bu sayı bizim bilebildiğimiz kadarıdır. *Legionella*'nın tek tük görüldüğü vakaların çoğu rapor edilmemiştir ve araştırılmamıştır.

En büyük *Legionella* salgınlarından bazıları risk olacağını asla düşünmeyeceğimiz ortamlarda meydana gelmiştir. 1989'da Louisiana'daki bir salgında yaşları otuz-altı ila seksen-sekiz arasında değişen otuz-üç kişi hastalığa yakalanmıştır; geriye doğru iz sürüldüğünde yerel bir manav dükkanında kullanılan bir soğutma makinesine ulaşılmıştır. 1999'da iki yüzden fazla insan Hollanda, Bovenkarspel'deki çiçek gösterisine katıldıktan sonra Lejyoner hastalığına yakalanmış ve onların en az otuz-iki tanesi ölmüştür; bu salgın bir çeşme ile bağlantılıdır. Ardından 2001 yılında İspanya'da sekiz yüzden fazla kişinin hastalık kapıldığı rapor edilmiştir. Daha fazla dedektiflik çalışmasının ardından yerel halk sağlığı otoriteleri sonunda bakterinin hastane soğutma kulesinden kaynaklandığını, mikropların havaya bulutlar gibi saçıldığını saptamışlardır.

Lejyoner hastalığına yakalanma konusunda herkes eşit risk taşımamaktadır. Çoğumuz mikropla savaşabilecek sağlam bağı-

şıklık sistemine sahibizdir. Bu sayede çok fazla mikroorganizmayı içimize çekmeyiz. Yaşlı insanlar ve sigara içenler veya akciğer ve kalp hastalığı taşıyanlar veya diyabet hastaları en hassas olan kişilerdir. Örneğin 2005 yılında Toronto'daki bir huzurevinin sakinleri ve personel şiddetli pnömoni nedeniyle hastalanmaya başlamışlardır. İnsanlar bunun ölümcül SARS virüsünün yeniden ortaya çıktığı bir salgın olmasından kaygılanmışlardır. Sonuçta SARS değil, fakat Legionella nedeniyle altmış-yedi huzurevi sakini hastalanmış ve yirmi-yedi tanesi ölmüştür. Otuz personel, otuz-altı ziyaretçi ve bölgede çalışan dört kişi hastalanmıştır. Salgının nedeni huzurevinin soğutma kulesidir. Orada aşırı miktarda bakteri üremesi olmuştur; sistem insanların taze hava aldıkları yerin hemen yanı başına çatıda kurulmuştur.

Legionella sıcak, durgun suları sever ve bu koşullar salgını başlatmak için idealdir. Klima sistemleri yaz ayları boyunca aşırı miktarda çalışmaktadır fakat eylül ayının başlarında havaların serinlemeye başlamasıyla birlikte kapatılır. Klimalar mevsim normallerinin dışında olarak Eylül ayının sonlarında oluşan sıcak hava nedeniyle tekrar açıldığında, mikroplar için mükemmel bir gelişim şansı doğar. Bakım görevlilerinin normal olarak her sezon başlangıcında soğutma kulesini temizlemeleri gerekir fakat bu durumda sistem dezenfekte yapılmaksızın yeniden başlatılmış olur—bu, ölümcül sonuçlar doğuracaktır. Bu salgından beri klimaların temizlenmesi ve çalıştırılması üzerine düzenlemeler yeniden gözden geçirilmiştir. Özellikle hastaneler ve uzun dönemli bakım tesislerinde bunu dikkat edilmektedir. Ancak Legionella salgınları olmaya devam etmiştir çünkü bu mikrop her türlü kentsel yapıya uyum sağlamaya başlamıştır. Bunlar arasında duşlar, buhar makineleri ve havuzlar vardır; herhangi bir ılık su çevresinde gelişme olanağı bulmaktadırlar.

Pedikürler, Piercing'ler ve Dövme Mekanları

Mikroplar A.Ş.'deki mikropların bazıları için mükemmel koşullar sağlayan başka bir sıcak su çevresi kişisel bakım hizmeti sunan güzellik salonu, kuaförler, spa merkezleri, akupunktur merkezleri ve piercing, dövme yapılan yerlerdir. Geleneksel olarak, bu hizmetler halk sağlığı yetkililerinin pek fazla ilgisini çekmemiştir. Ancak güzellik salonları ve spa merkezlerinde yapılan denetimler sonucu bu ortamlarda riskler olduğu ortaya çıkmıştır. Tırnak makaslarının ve tıraş bıçaklarının sterilize edilmeden tekrar kullanımı, el ve ayak banyosu suyunun temiz olmaması pedikür, manikür yapımı sırasında tırnakların koparılması, düzeltilmesi, boyanması aşamalarında çok sayıda mikrobun gelişmesi için ideal bir çevre yaratılmaktadır.

Kaliforniya eyaletindeki San Jose'de 140 adam ve kadın 2004 yılında otuz-dört farklı kişisel bakım salonunda pedikür yaptırdıktan sonra (*M. Fortuitum*'un bir mikrobiyel kuzeni olan) *Mycobacterium chelonae* mikrobu kaplamışlardır. Benzer salgınlar Illinois, Colorado, Washington ve Oregon gibi eyaletlerde de olmuştur. 2007 yılında, Kaliforniya'da bir kadın, kanser tedavisi altındayken, bir pedikür işlemi sonrasında antibiyotik dirençli *Staphylococcus* soyu nedeniyle bir enfeksiyon geliştirmiş ve bunun sonucu olarak ölmüştür. Toronto'da otuzdan fazla kadının başka bir mikrop olan *Mycobacterium abscessus* bulaşmış olan akupunktur iğneleri aldıktan sonra bacaklarında korkunç çibaneler oluşmuştur. Pek çok ABD eyaleti ve Kanada bölgesinde güzellik salonları, spa merkezleri ve başka kişisel bakım yerlerindeki enfeksiyon riskini en aza indirmek amacıyla bazı temizlik ve dezenfekte standartları uygulanmaktadır. Ancak bu alanda faaliyet gösteren çok fazla işletme olduğu için bu düzenlemelerin çok sıkı bir şekilde takip edilmesi gerekir.

Dövme ve vücuda piercing yaptıırma amacıyla açılan salonlar da enfeksiyon ile bağlantılı bir yapıya sahiptir. Uzun zamandır bu alanlarda faaliyet gösteren çok sayıda işletme olmasına karşın bu hizmet alanlarına çok az dikkat edilmiştir. 1960'lı yıllarda, denizciler ve mahkûmların tekelinden çıkmış ve 1970'lerde *Body Art* adlı bir derginin Kaliforniya'da yayınlanmaya başlamasının da etkisiyle popüler bir eğilime dönüşmüştür. Yüz piercing'leri pek çok kültürde uzun zamandır geleneksel olmasına karşın, diğer beden piercing'leri bu derginin propagandasıyla Batı dünyasında popüler olmuştur.

Dövme ve vücuda piercing yapmaya ilişkin en ciddi enfeksiyonların bazıları hepatit B ve C'dir. Bu virüsler karaciğerde iltihaplanmaya yol açar ve bu karaciğer yetmezliği, karaciğer kanseri ve hatta bazen ölüme yol açar. Hepatit B ve C kan, gözyaşı veya salgı gibi beden sıvıları ile insandan insana geçer; hepatit B ayrıca cinsel temas aracılığıyla da geçebilir. Son onyıllar boyunca temiz olmayan iğneler veya mikrop bulaşmış olan mürekkep kapları yüzlerce insanın ömür boyu sürececek enfeksiyonlar geliştirmelerine neden olmuştur. Hastalığın geçmesi için çok az miktarda mikrop bulaşmış kan yeterli olmaktadır. Bu bilgi onlarca yıldır genel olarak bilinmesine karşın salgınlar devam etmektedir. 2004 yılında, Toronto'da bir grup insan bir cumartesi bitpazarında kurulmuş olan geçici standta dövme yaptırdıktan sonra hepatit B kapmışlardır.

Dövme ve vücut piercing'i ayrıca daha az ölümcül fakat ciddi enfeksiyonların nedeni olmuştur. Bu enfeksiyonlar uçuk, MRSA, *tuberculosis* cilt enfeksiyonları, mantar enfeksiyonları ve siğile neden olan bir virüsten kaynaklanan enfeksiyonlardır. Bu konuda resmi enfeksiyon raporları gerçek sayıdan oldukça uzaktır ancak kirli dövme iğnelerinin kan zehirlenmesi, kalp enfeksiyonları ve hatta ölüme neden olabildiği bilinmektedir.

Çevremizdeki hastalık salgınları bize Mikroplar A.Ş.'nin birimlerinin hepimizin etrafında olduğunu anımsatmaktadır ve bizler en iyi şekilde korunduğumuzdan emin olmak için gerekli önlemleri almalıyız. İlk olarak, yalnızca temiz görülen ve ruhsat sahibi yerlerden hizmet almalısınız. Ruhsatlı olmayan işletmeler hijyen kurallarına uymayabilirler ve geçici standlar ve dükkanlar uygun sağlık koşullarını sunmada riskli ortamlardır.

Eğer pedikür yaptıracaksınız kolaylıkla boşaltılabilen ayak banyosu kabını kontrol edin ve her bir kullanım arasında temizlenmiş olduğundan emin olun. Teknisyenlerin steril donanım kullanıp kullanmadıklarını kontrol edin. Nasırların bıçak ile alınmasından kaçının—bir törpü daha güvenli olacaktır. Pedikür yaptırmadan yirmi-dört saat öncesinde bacaklarınızı tıraş etmeyin veya ağda yapmayın. Eğer her iki hizmeti aynı anda alacaksanız önce pedikür yapılmasını isteyin.

Diyabet veya zayıflamış bağışıklık sistemi gibi tıbbi koşullarınız varsa bu hizmetlerden birini almadan önce sıyrık veya keşiginizin olmadığından emin olmalısınız ve kullanılan tüm malzemeler steril olmalıdır. Aslında, pedikür yapan salonlardan tümüyle uzak durmak daha iyi olacaktır. Ve doğal olarak personelin hizmet verdiği her bir müşteri arasında ellerini düzenli olarak yıkadığından emin olmalısınız. Çevresel temizlik durumları hakkında personele soru sormaktan çekinmeyin; eğer bunun hakkında konuşmak istenmiyorsa başka bir yere gitmeyi düşünmelisiniz.

Dövme veya vücut piercing'i yaptırarsanız teknisyenden mürekkebin tek kullanımlık olup olmadığını öğrenin ve tüm aletlerin sterilize edildiğinden emin olun. Vücudunuza takılacak olan mücevherin de temiz ve kaliteli olması ve uygun bir şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir. Bunlara dikkat edilme-

mesi durumunda cilt tahrişleri olacak ve bu durum enfeksiyona yol açacaktır.

BÜYÜK AÇIK ALANLAR

Şimdiye kadar mikropların ortaya çıktığı kapalı alan çevrelerine baktık, şimdi ise Mikroplar A.Ş.'nin yine kendi yuvaları olarak benimsedikleri açık alanların bazılarına göz atalım. Havuzlardan parklara, kendi bahçemize ve avlumuza kadar büyük açık alanlarda çok sayıda yerleşim yeri vardır. Bu mikropların bazıları buralara yeni gelmiştir ve bazıları hep orada bulunmaktadır. Şimdi bizim çevremizin bir parçası olan mikropların bazısına bakalım ve onları kendimizden uzakta tutmanın yöntemlerini keşfedelim.

Nil Nehri'nden Kuzey Amerika'ya

Kuzey Amerika'da yeni ortaya çıkmış olan bir mikrop tehlikeli ve bazen ölümcül olan Batı Nil virüsüdür. 1937 yılında virüs Uganda'nın Batı Nil Nehri bölgesinde ateş şikayetleri olan bir kadında görülmüştür. Bölgedeki insanlar ateş, baş ağrısı, zayıflık ve kas ağrıları şikayetleri ile hastalanmıştır ve bazı vakalarda şiddetli ensefalit (beyin enfeksiyonu) veya menenjit (beyin zarı enfeksiyonu) gelişmiştir. İnsanların çoğu orta şiddette hastalanıp birkaç hafta içinde iyileşmiş olmalarına karşın Batı Nil virüsünün şiddetli formu uzun dönemli felç ve bazen ölüme sebebiyet veren enfeksiyona yol açmaktadır.

Genetik testler birkaç on yıl sonra yapılabilmıştır ve Batı Nil virüsünün yaklaşık bin yıldır bu bölgede var olduğu, çoğunlukla kuşlarda hastalığa neden olduğu ortaya çıkmıştır. İlk kez 1937'de mikrop insanlarda keşfedilmiştir. Bazı tarihçiler etraf-taki kuşların da kitlesel olarak ölüm raporlarına dayanarak Bü-

yük İskender'in ölümünü bu virüse bağlamıştır. Virüs tanımlandıktan sonra hastalık hakkındaki çalışmalar onun Afrika'da yaygın olduğunu göstermiştir. Sonrasında virüs 1942'de Mısır'a ve 1950'lerde Hindistan'a yayılmıştır.

Mısır'daki bilim adamları virüsün yaşam döngüsünü araştırmış ve nasıl yayıldığını belirlemiştir. Virüs sivrisineklerin bağır-saklarında yaşamaktadır ve insanları sokmalarıyla bu salgı bulaşmaktadır. Sivrisineklerin birkaç türü Batı Nil virüsü için bünye görevi görmüştür. Ve onların çoğu kuşlara yem olduktan sonra hastalığı taşımıştır. Batı Nil virüsü kuşların kanında çoğalmaktadır ve bazı türler virüsün etkisi için duyarlıdır ve enfeksiyon nedeniyle ölebilmektedir. Karga, alakarga, saksagan, kuzgun gibi kuşların dahil olduğu familya hastalığa karşı duyarlıdır ve virüs aktif olduğunda büyük sayılarda ölümler yaşanmaktadır. Özellikle kargaların ölümü virüsün yeni bir alana hareket etmesinin erken uyarı sinyali.

İnsanlar ve atlar gibi hayvanlar Batı Nil virüsünü kaza eseri olarak kapmışlardır. Bu, sivrisineklerin beslenebilecekleri kuş bulamama durumunda meydana gelmiştir. Afrika ve İsrail'deki insan topluluklarında salgınlar meydana gelmiştir. Sonrasında Avrupa'daki ülkelerde de salgınlar olacaktır. Avrupa'daki ilk büyük ve şiddetli salgın 1996'da Romanya'da rapor edilmiştir. 393 kişi Batı Nil virüsü nedeniyle hastalanmıştır; onların 352'si ensefalit geliştirmiş ve on yedi tanesi ölmüştür. Bu virüsün geçmişini araştırdığında Afrika, Orta Doğu, batı Asya ve Avrupa'nın Akdeniz bölgesinde onlarca yıldır hastalıklara neden olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak mikrop Kuzey Amerika'da ilk kez ancak 1999'da rapor edilmiştir.

Batı Nil virüsünün Kuzey Amerika'ya gelişinin öyküsü gizem barındırır fakat bilim adamları mikrop taşıyan sivrisineklerin veya kuşların İsrail'den New York şehrine uçaklarla taşınmış

olabileceği kuşkusunu taşımışlardır. 1999 yılının başlarında New York'taki virüs üzerine yapılan genetik testler onun İsrail'deki hastalık salgınına neden olanla aynı mikrop olduğunu kanıtlamıştır. Virüs New York'a ulaştıktan sonra kendisine mükemmel bir yerleşim yeri edinmiştir. Bu, kentte çok miktarda bulunan *Culex* sivrisinek türüdür. Başlangıçta enfeksiyonlar fazla dikkat çekmemiştir. Dikkatli bir doktorun yaz ayları sonunda hastaneye yatmış olan menenjit ve ensefalit hastalarının tuhaf bir şekilde çok olmasını fark etmesiyle durum araştırılmaya başlanmıştır. Doktor Batı Nil virüsünün bu hastalıklara neden olabileceğini göz önünde bulundurmamış, benzer hastalıklara neden olabilen başka virüslerden kuşkulunmuştur. New York City Sağlık Birimi'ne durumu bildirmiştir.

Halk sağlığı yetkilileri yaptıkları araştırma sonucunda yeni bulgulara ulaşmıştır. Bulmacanın en ilgi çekici parçalarından birisi Bronx Hayvanat Bahçesi'nden gelmiştir. Buradaki veterinerler çok sayıda egzotik kuşun (özellikle flamingolar) daha önceden hiç görülmemiş olan şiddetli bir hastalık nedeniyle öldüklerini rapor etmişlerdir. CDC'den epidemiyologlar New York City'ye gönderilmiştir ve yoğun araştırmalar ve laboratuvar testlerinin yapıldığı birkaç haftadan sonra, Batı Nil virüsü, daha önce batı yarımkürede görülmemiş olmasına karşın, hem insanların yaşadıkları enfeksiyonların hem de egzotik kuşlardaki hastalıkların nedeni olarak tanımlanmıştır. New York City'de toplamda elli-dokuz kişi virüs nedeniyle hastalanmış ve yedi kişi ölmüştür. Ölenler arasında yaz sonunda bölgeyi ziyaret etmiş olan Kanadalı bir adam da bulunmaktadır.

Bronx Hayvanat Bahçesi'ndeki ölen flamingolar bir şeylerin olacağının habercisi olmuşlardı. Batı Nil virüsü kısa süre içinde komşu eyaletlerdeki kuşlara sıçramıştır ve üç ay içinde çoğu karga olmak üzere onbinlerce kuş hastalık nedeniyle telef ol-

muştur. Sonbaharda daha soğuk havaların yaklaşmasıyla taşıyıcı sivrisinekler hareketsiz kalmış ve bilim adamlarına büyük bir soru bırakmıştır. Dünyanın soğuk bölgelerinde daha önce hiç görülmemiş olan bu virüs acaba kış aylarında da varlığını ve yayılmasını sürdürebilecek midir?

1999-2000 kışı bittiğinde şehirde yaşayanlardan kan örnekleri alınmıştır ve kaç kişinin bu yeni virüs nedeniyle mikrop kapmış oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Nüfusun yüzde 2.6'sının mikrop kapıldığını ve bunun yaklaşık 8200 kişiye denk geldiği sonucu ortaya çıkmıştır. Çoğunluk bu hastalık ile savaşabilmiştir ve hastalanmamıştır. Ek olarak, onların bağışıklık sistemleri virüse karşı antikorlar geliştirmiştir. Bu onları gelecekte olabilecek enfeksiyondan koruyacaktır. Yaklaşık 1.700 insan orta dereceli olarak hastalığı geçirmiştir ve tıbbi müdahale gerektirmeden hastalığı atlattır; onlar da antikorlar geliştirmişler ve artık korunmuşlardır. Elli-beş kişi hastaneye yatırılmıştır. Onların çoğu elli yaşın üzerindedir ve pek çoğu diyabet veya kalp hastalığı gibi rahatsızlıklara sahip olduklarından şiddetli enfeksiyona karşı daha savunmasızdır.

1999 yazından sonra halk sağlığı yetkilileri Batı Nil virüsünün etkisi üzerine mikrobiyoloji uzmanların çoğunun hiç hastalanmadığını ve yüzde 20'sinin orta dereceli rahatsızlık hissettiğini belirtmiştir. Yüzde 1'den azı ise -bu yaklaşık 150 kişide bire karşılık gelir- Batı Nil virüsü enfeksiyonunun şiddetli biçimini geliştirmektedir. Bu, ensefalit, menenjit veya felç geçirmeye neden olan biçimdir. Halk sağlığı yetkilileri bu bilgi ile donanmış olarak Kuzey Amerika boyunca daha sonra ne olacağını görmek için beklemişlerdir. 2000 yılının bahar aylarında virüsün kışın hayatta kaldığı ortaya çıkmıştır.

Kuşlarda ve insanlarda yaz enfeksiyonları doğu eyaletlerinde ve Kanada sınırında da rapor edilmiştir. Virüs oradan kıta bo-

yunca yayılmıştır ve 2007 yılında ABD ile bitişik olan tüm bölgelere ve uzak batıdaki British Colombia hariç olmak üzere Kanada'nın her eyaletine ulaşmıştır. Mikropların daha sonraları organ bağışları ve kan verme işlemleri aracılığıyla geçebildiği bulunmuştur. Hatta hamilelik sırasında anneden bebeğe geçebilmektedir. Biz ayrıca hastalığa karşı savunmasız olan tek varlıkların biz insanlar olmadığımızı keşfettik: Batı Nil virüsü pek çok farklı türde hayvanda hastalığa ve ölüme sebebiyet vermektedir. Bu hayvan türleri arasında evcil kedi, köpek, at, sığır, koyun, keçi, lama, alpakaların yanı sıra kutup ayıları, geyik, kurt, sincap, kokarca, tavşan ve yarasa gibi vahşi hayvanlar bulunmaktadır. Ek olarak, virüs 2002 yılında Milwaukee Hayvanat Bahçesi'nde bir penguen sürüsünün ölmesine yol açmıştır ve 2004 yılında Florida'da bir timsah çiftliğindeki timsahların çoğunun ölümü gerçekleşmiştir. New York City Sağlık Birimi Batı Nil virüsünün pozitif olduğu türlerin toplam sayısının 2000 yılında 1263 ölmüş kuş, dört yüz sivrisinek havuzu, on canlı vahşi kuş, sekiz tavuk, iki yarasa, yirmi-sekiz at, bir evcil tavşan, bir sincap, bir çizgili sincap ve on dört insan olduğunu rapor etmiştir.

1999'daki ilk varış zamanından beri Kanada ve Birleşik Devletler'de Batı Nil virüsü nedeniyle binlerce insan hastalığa yakalanmıştır ve yüzlercesi ölmüş veya uzun süreli ızdırap yaşamıştır. O Kuzey Amerika'da yalnızca birkaç yılda en önemli sivrisinek-kaynaklı hastalık olmuştur. Uzun zamandan beri bu kıtada sivrisinek-kaynaklı hastalıklar olmadığından insanlar onlardan korunmak için kapı ve pencerelerini bu canlıya karşı kapalı tutma gereği duymamışlardır. Ancak bizim kendi evimizde ve yakın çevremizde alabileceğimiz birkaç önlem vardır. Bu önlemler sayesinde bu yeni virüsün bizim sağlığımız üzerindeki etkisini azaltabiliriz.

İlk olarak, evinizin yakınındaki sivrisinek yuvalarından kurtulun. Sivrisinekler üremek için suya gereksinim duyarlar. Su birikintileri veya havuzlar onlar için uygun alanlardır. Havuzunuz varsa içindeki suyun en geç birkaç günde bir değişmiş olmasını sağlayın. Çimenlerinizin kısa tutulması önemlidir böylece yağmur suları sizin çimenliğinizde birikmeyecektir; birkaç çorba kaşığı su bile bu yaratıklar için ideal üreme alanı olacaktır. Eğer sivrisineklerin bol bulunduğu bir yerde yaşıyorsanız sivrisinek uzaklaştırıcı koku içeren veya limonlu okalip-tüs yağı sürülmüş giysiler giyin. Bunlar sivrisinekleri öldürmese de sizi ısırmaları konusunda daha az çekici olursunuz. Eğer akşamları veya sabahın erken saatlerinde açık alandaysanız uzun kollu gömlek ve uzun pantolon giyin. Batı Nil virüsü taşıyan sivrisinekler günün bu saatlerinde daha aktif olurlar. Sivrisinekler koyu renklere karşı daha eğilimli oldukları için açık renk giysiler giymeyi tercih edin.

Sivrisinekler yalnızca ılık havalarda aktif oldukları için sıcak yaz ayları onların en hareketli oldukları dönemdir. Birleşik Devletler'in güneyi ve Avrupa yıl boyunca aktif olabilecekleri alanlardır. Ancak pek çok durumda enfeksiyona karşı korunma önlemimizi alarak onların saldırılarından korunabiliriz.

Sıcak Su Havuzları, Havuzlar ve Su Parkları

Mikropların çokça bulunduğu diğer açık alanlar eğlence amacıyla kurulmuş olan suyun bulunduğu mekanlardır. Arka bahçenizde bulunan sıcak su havuzlarından yerel yüzme havuzlarına, mikropların hızla üreyebildikleri yeni çevreler oluşmaktadır. Yalnızca 2003 ve 2004 yıllarında, CDC Laboratuvarı otuz-altı eyalette eğlence amaçlı oluşturulmuş su alanlarından kaynaklanan altmış-iki salgın rapor etmiştir. Bu vakaların yaklaşık yüzde 70'i yüzme havuzları gibi su kaynaklarında olmuştur. Geri ka-

lan yüzde 30 taze su havuzları ve yüzme alanlarında meydana gelmiştir. Bu salgınlar nedeniyle yaklaşık üç bin insan hastalanmıştır. Vakaların yaklaşık yüzde 30'unda hastalık liderliğini *Shigella*'nın yaptığı bakterilerden kaynaklanır; yaklaşık yüzde 25 en yaygın hastalık suçlusunun *Cryptosporidium* ve *Giardia* parazitlerinin olduğu bilinmektedir; ve yaklaşık yüzde 10 bizim her yerde birden bulunan dostumuz Norovirüslerin çoğunluğu oluşturuğu virüslerden kaynaklanır.

Sıcak su havuzları 1980'lerden itibaren Kuzey Amerika'da popüler olmuştur. O zamanlarda daha küçük, daha az masraflı modellerin yerini şimdilerde kişisel kullanım amacıyla avluya kurulmuş olan hacimli olanlar almıştır. Onların popüler olmasıyla birlikte cilt enfeksiyonlarında sıradışı bir artış yaşanmıştır. Bu enfeksiyonların geriye doğru izinin sürülmesi bizi *Pseudomonas aeruginosa* bakterisine ulaştırmıştır. Bu cilt enfeksiyonları öylesine popüler olmuştur ki onlara doktorlar tarafından "sıcak su havuzu folikülü" adı verilmiştir. Biz artık bu bakterilerin mikrop bulaşmış olan havuzlarda, su kenarlarında ve hatta spa salonlarındaki lifler gibi araçlarda bile bulunduğunu biliyoruz. Pek çok kez cilt enfeksiyonları kendi kendine temizlenmektedir ancak kişinin içinde bulunduğu koşullar rahatsız edicidir ve bazen antibiyotik tedavisini gerektirir.

Pseudomonas sıcak suyu seven başka bir sinsi mikroptur ve düzenli olarak temizlenmeyen, dezenfekte edilmeyen ve filtreleme işlemi yapılmayan su kaynaklarında hızlı bir şekilde çoğalabilir. Özellikle sıcak su havuzlarının daha yakından takip edilmesi gerekir çünkü ısı klor gibi temizleme ürünlerinin etkisini azaltmaktadır. Eğer yerel spor salonunuzda ortak bir sıcak su havuzu kullanıyorsanız, onun düzenli olarak temizlendiğinden ve günde birkaç kez dezenfekte seviyesinin ölçüldüğünden emin olun. Muhtemelen gün içinde bu tür sıcak su havuz-

larını en erken kullanmak daha güvenli olacaktır. Çünkü havuz kullanıldıkça mikrop kaynağı olabilecek şekilde ölü deri parçacıkları gibi artıklara maruz kalabilirsiniz. Mikroplar bu tür çevrelerde bulunmaktan hoşlanır.

Cilt enfeksiyonlarının yanı sıra mide mikrobiyosu *Shigella*'nın neden olduğu hastalık salgınları keyif amaçlı oluşturulmuş suları kullananları ve yüzücüleri etkilemektedir. Bu bakteri şiddetli karın ağrılarına, bulantı ve kanlı diyareye neden olur. Çok az miktarda mikrop bile kişiyi hasta etmek için yeterlidir. 2001 yılında ilk büyük *Shigella* salgını Iowa eyaletinde Eagle Point Park'ta bulunan bir yapay havuzda rapor edilmiştir. Çoğu küçük çocuk olmak üzere 150'den fazla kişi *Shigella sonnei* bakterisinin aynı türü ile hasta olmuştur. Altmış yıldan fazla bir süredir kullanılan havuz her sabah su ile doldurulmakta ve her akşam suyu boşaltılıp temizlenmektedir; gün boyunca su devri-daim yaparak akmaktadır.

2001 yılının Eylül ayı başlarında havuzu sıklıkla kullanan küçük bir çocuktan suya diyare sızmıştır. Çocuk *Shigella* mikrobiyosu taşımaktadır ve bakteri birkaç gün boyunca havuz içinde gelişme ve olgunlaşma şansı bulmuştur. Eğer su çok dikkatli bir şekilde takip edilseydi bu kaza çok kötü sonuçlara yol açmayabilirdi, fakat havuzda su girişi test edilmeden yapıldığı için klor seviyesi neredeyse sıfır noktasındaydı. Bu salgın halk sağlığı yetkililerini havuzdaki risklere karşı uyarmıştır. Vaka sonrasında yüzme havuzları için özel bir denetim ve takip programı oluşturulmuştur. Ancak denetimler riskleri her defasında zamanından önce saptamaya yetmemektedir.

Sürekli olarak denetimlerde gözden kaçan mikropların birisi *Cryptosporidium* parazitidir. *Cryptosporidium* klorun öldürücü etkisine karşı dirençlidir ve eğer su dikkatli bir şekilde takip edilmiyorsa yüzme havuzlarında ve su parklarında geli-

şebilir. Pek çok insanda parazit klasik diyare hastalığına neden olur, semptomları arasında sulu diyare ve bazen düşük dereceli ateşle birlikte kramplar vardır. Mikrop bazen daha ciddi hastalıklara ve bağışıklık sisteminin zayıflaması durumunda ölümlere bile yol açabilir. *Crypto* bulaşmış olan insanların iyileşmelerinden itibaren iki hafta süreyle takip edilmeleri gerekir, çocuklarda bu süre birkaç haftaya uzatılmalıdır.

Crypto Kuzey Amerika boyunca su parklarında salgınlara neden olmuştur. Bunların en büyüklerinden birisi 2005 yılında New York eyaletinin üst kesiminde Seneca Gölü Eyalet Parkı'ndaki bir su parkında meydana gelmiştir. Araştırmacılar burada iki su tankı içinde mikrop bulmuşlardır. 3.800'den fazla kişi enfeksiyon belirtileri göstermiştir ve ağustos ortasında havuz boşaltılarak temizlenmiş ve sezon için kapatılmıştır. 2007 yılında, başka bir *crypto* salgını Minnesota'da bir otelin içinde bulunan su parkında meydana gelmiştir. Tesis kullanan 116 kişinin 58'i hastalanmıştır.

Eğlence amaçlı olarak oluşturulmuş sulara ilişkin salgınlarda Kuzey Amerika tek başına değildir. Büyük bir salgın Finlandiya, Helsinki'de rapor edilmiştir. Çoğu küçük çocuk olmak üzere 242 kişi hastalanmıştır. Açık havuzda eğlendikten yalnızca saatler sonra mide-barsak hastalığına yakalanmışlardır. Bu vakada yüksek derecede bulaşıcı olan Norovirüs suçlanmıştır. Bakteri, virüs veya parazit kaynaklı olsun veya olmasın bu salgınlarda ortak faktör suya mikrop bulaşması sonucunda mide-barsak hastalıkları baş göstermekte ve hastalık yayılmaktadır. Hastalığın yayılmasına katkıda bulunan başka faktörlerden birisi uygun temizlik standartlarına sahip olmayan tesisler ve suyun dezenfekte edilmesi konusunda yetersiz klor seviyesidir.

Bu, yüzme havuzu ve su parkı gibi eğlence amaçlı yapılan yerlerde birkaç basit güvenlik kuralına uyulması gereğini ortaya

koyar. Bunların birincisi eğer mide-barsak hastalığınız varsa bu tür halka açık alanlardan kaçınmalısınız ve diyaresi olan küçük çocuklarınızı suya sokmamalısınız. Çocuğun altının bağlanmış olması bunun su geçirmez olduğu anlamına gelmez ve küçük miktarda bir dışkı havuza sızabilir. Bu tür kazalardan kaçınmak için çocuklarınızı düzenli olarak tualete götürün ve doğal olarak tualeti kullandıktan ve bezini değiştirdikten sonra ellerinizi yıkayın. Havuza girmeden önce sabunlu duş alın. Bu, suya mikrop bulaşmasını önleyecek ve halka açık çevrelerde mikrop gelişimi şansını azaltacaktır. Bu yöntemlerin hepsi sağduyu aracılığıyla bilinse de temel hijyen ve halk sağlığı kurallarının gözardı edilmesi veya unutulması sıklıkla olan bir durumdur.

Egzotik Hayvanlar ve Evcil Hayvanlar

Hayvanlarla birlikte yaşamak kişinin mutluluk içinde ve daha uzun yaşamasını sağlayan bir durumdur, ancak bu beraberinde riskler taşımaktadır. Amerikan Evcil Hayvan Ürünleri Üreticileri Birliği'nin yaptığı ankete göre 2007 yılında Birleşik Devletler'deki 44.8 milyon hanede evcil köpek, 38.4 milyon evde evcil kedi, 14.2 milyon evde balık, 6.4 milyon evde kuş, 6 milyon tane-sinde hamster gibi küçük hayvanlar ve 4.8 milyon evcil sürün-gen hayvan bulunmaktadır. Hepsi hesaba katıldığında bu toplam 75 milyon evcil köpek, 89 milyon evcil kedi, 142 milyon balık, 24 milyon küçük evcil hayvanlar (4.5 milyon tavşan, 2 milyon hamster, 500.000 gelincik içerir), 16 milyon evcil kuş ve 13 milyon evcil sürün-gen (çoğunlukla kaplumbağa, fakat ayrıca yılan ve kertenkele) hayvana karşılık gelmektedir. Birleşik Devletler'de her yıl evcil hayvanlara harcanan toplam miktar yaklaşık olarak 40 milyar dolardır. Ancak ABD evcil hayvan seven konumunda olan tek ülke değildir; Fransa ve Kanada'dan gelen istatistikler hane sayısının yarısından fazlasında en az bir

evcil hayvan bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bunların büyük bir çoğunluğunu kedi ve köpekler oluşturur. Hayvanlarla temas halinde bulunmanın bazı enfeksiyonlara yol açması şaşırtıcı değildir. Bazı durumlarda büyük salgınlar söz konusu olabilmektedir. Birleşik Devletler'de evcil hayvanlarla temasta bulunmak her yıl dört milyon enfeksiyona neden olur, bunun tıp sistemine maliyeti 300 milyon dolardır.

Evcil hayvanlarla bağlantılı en yaygın enfeksiyonlardan bazıları her yerde birden bulunan *Salmonella* bakterisinden türemiştir. *Salmonella* insanlarda çoğunlukla sınırlı mide-barsak hastalıklarına neden olur, ancak mikrop bazen bebeklerde, küçük çocuklarda ve yaşlılarda daha şiddetli hastalıklara neden olur. Bağışıklık sistemi çökmüş olan kişiler için de aynı risk vardır. Bakteri sürüngelemlerde son derece yaygındır; o bağırsaklarda ve deri üzerinde hayvanlara zarar vermeden yaşar. Sonuç olarak kaplumbağalar özellikle küçük çocuklar için ciddi bir hastalık kaynağı olarak bilinmektedir. 1975 yılında CDC 280.000'den fazla *salmonella* enfeksiyonunun doğrudan doğruya kaplumbağalar ile ilintili olduğu tahmininde bulunmuştur. On santimetreden daha küçük olan kaplumbağaların satışı ABD'de yasaklanmıştır. Bu yaptırımın amacı bu sürüngelemlerden kaynaklanan enfeksiyon sayısını azaltmaktır. Büyük kaplumbağalar da mikrop taşıyabilir fakat daha küçük türleri evcil hayvan olarak daha fazla rağbet gördükleri için böyle bir önlem alınmıştır. Yasaklamaya rağmen *salmonella* salgını kaplumbağalardan kaynaklanmaya devam etmektedir; 2007 yılında *Salmonella paratyphi*'nin çoklu-eyalet salgını on dokuz eyalet boyunca seksen kişiye yayılmıştır. Yirmi-dört kişi hastaneye yatmıştır, üç kişide kan dolaşımı enfeksiyonu gelişmiştir ve trajik olarak üç haftalık bir bebek ölmüştür. Onların hepsi kaplumbağa ile oyun oynaduktan sonra hastalanmıştır.

Sürüngele Salmonella taşıyan tek evcil hayvan türü değildir. Köpek ve kediler de bakteriyi bulaştırabilirler ve çoğu sürüngele aksine, insanlarla benzer belirtiler geliştirebilirler. Bunlar diyare, kusma, ateş ve iştahsızlık gibi semptomlardır. İnsanlar gibi, kedi ve köpekler de başta çiğ et olmak üzere mikrop bulaşmış olan besinleri sindirdikleri zaman hastalanmaktadır. Çiğ et geçmiş birkaç yılda bazı bölgelerde moda haline gelmiştir. Bu eğilim salmonella enfeksiyonlarında ve E. coli ve Kampilobakterden kaynaklanan enfeksiyonlarda büyük ölçekli bir artışa neden olmuştur. Bu bakteri nedeniyle hasta olanlar yalnızca kedi ve köpekler değildir. Evcil hayvan dışkısına dokunduktan sonra hastalanan çok sayıda insan vardır.

1999 yılında, British Columbia, Alberta ve Washington eyaletlerinde kurutulmuş domuz kulağından yapılmış olan doğal bir evcil hayvan mamasından kaynaklanan salgının izi sürülmüştür. Hayvandan yapılmış evcil hayvan maması Teksas'dan ithal edilmiştir ve 2002 yılında Alberta'da ikinci bir salgına neden olmuştur ve 2005 yılında Washington Eyaleti ve British Columbia'da çiğ biftek, karides ve somon balığından oluşan evcil hayvan maması nedeniyle salgın meydana gelmiştir. Daha sonra 2007 yılında, ABD eyaletlerinin on dokuz tanesi boyunca yetmişden fazla kişi Pennsylvania'da bir üretim tesisinde mikrop bulaşmış olan kurutulmuş evcil hayvan mamasını elledikten sonra Salmonella nedeniyle hastalanmışlardır. Bu vakaların tümünde evcil hayvanlar da hastalanmıştır, fakat bunun sayısının kaç olduğu kayıtlara net bir şekilde geçmemiştir. Ancak açık olan şey evcil hayvanlarıyla oynayan, onların mamalarını ellerine alan insanların bu mikropları kendilerine bulaştırdıklarıdır.

Salmonella enfeksiyonları çok yaygındır ve evcil hayvan besleme oranının artışıyla doğru orantılı olarak artmıştır. 1992 yılından beri ABD'ye egzotik evcil hayvan ithal edilmesi oranı yüzde

75 artış göstermiştir; bu sayı yirmi-dokuzdan fazla kemirgen türünü de içerir, bu türler arasında dev fare, yaban faresi, kirpi ve 1.3 milyon sürüngen bulunur. Bu sayılar egzotik hayvanların ülkeye yasal olarak ihraç edildiğini yansıtır fakat dünya çapında egzotik hayvan yasadışı ticareti hacminin her yıl yaklaşık olarak 10 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir. Bu ticaret silah ve uyuşturucu yasadışı ticaretinden hemen sonra gelmektedir. Bu hayvanların çoğu doğal ortamda yakalanmışlardır ve zorunlu sağlık taramasından geçirilmemiştir.

Birleşik Devletler'de rapor edilmiş olan en sıradaşı salgınlardan birisi maymun çiçek hastalığı virüsünden kaynaklanan bir hastalıktır. 2003 yılının mayıs ve haziran ayları arasında Wisconsin, Illinois, Indiana ve New Jersey'deki elli kişi kötü görünümlü bir cilt enfeksiyonu ile hastanelere başvurmuşlardır. Onların ortak özellikleri evcil hayvan satan dükkanlardan çayır köpeği satın almış olmalarıdır. Maymun çiçek hastalığı, ölümcül çiçek hastalığı virüsünün kuzenidir ve daha öncesinde Kuzey Amerika'da hiç görülmemiştir. Virüs bazen cilt hastalıklarına ve ateş çıkmasına neden olmaktadır. Afrika'nın bazı kesimlerinde görülmüştür. Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde 1996-97'de meydana gelen en büyük salgında 338 kişi hastalanmıştır. Vücudun enfeksiyon ile savaşıma gücü yoksa virüs ender olarak ölümcül olabilmektedir.

CDC'den hastalık dedektifleri birkaç küçük çocuk üzerinde araştırmalar yapmışlardır. Onların hepsi komşularına ait bir çayır köpeği ile oynamışlardır. Araştırmalar egzotik hayvan ihraçatının çok büyük sorunlara yol açabileceğini ortaya koymuştur. Bu nedenle yeni yeni filizlenmeye başlayan bu endüstride bazı kısıtlamalar yapılması ve kararnameler oluşturulması gereği ortaya çıkmıştır. Bu vakada ülke boyunca birkaç bölgeden ithal edilmiş olan çayır köpekleri Gambiya dev fareleri ile aynı

ortamda tutulmuş ve maymun çiçek hastalığı taşıyan bu hayvanlardan yolculuk sırasında hastalık kapmışlardır. Virüs daha sonra çayır köpeklerine ve birkaç küçük hayvana geçmiştir. Kaderine razı çayır köpekleri Midwest'teki evcil hayvan dükkanlarına ulaşıncaya kadar hastalık belirtisi göstermemiştir. Sonuçta elli kişinin (çoğunlukla çocuk) hastalık geliştirmesi olmuştur. Neyse ki, hayvanlar virüsün yerel kemirgen nüfusa yayılmasından önce enfeksiyona boyun eğmişlerdir.

Halk sağlığı yetkililerinin hızlı eyleme geçmesiyle salgın durdurulmakla kalmamış ayrıca korkunç bir mikrobun Kuzey Amerika boyunca yayılmasıyla oluşabilecek bir felaket durumu önlenmiştir. Hem Kanada hem de Birleşik Devletler hükümetleri yasaları sıkılaştırma yoluna gitmişler ve ithal edilen evcil hayvanların denetimini artırmışlardır. Her iki ülkede de açık olan bir şey egzotik hayvanların ithalatı hakkındaki yasa ve düzenlemelerin derme çatma olduğunun ortaya çıkmasıdır. İthalat, satış ve hatta bu yaratıkların ülke içindeki hareketini kısıtlayabilecek hiçbir birim yoktur.

Hayvanlar çok çeşitli mikrop türlerini taşıyabilirler, onların bazıları hayvanları hasta ederken, bazıları ise hayvanları bir taşıyıcı olarak insanlara hastalığı bulaştırmada kullanılırlar. Mantar enfeksiyonlarından uyuz gibi cilt enfeksiyonları ve toksoplazma gibi parazit enfeksiyonlarına kadar her şey evde beslenen evcil hayvanlarla bağlantılıdır. İthal edilmiş bazı hayvanlar kuduz enfeksiyonlarıyla bile bağlantılıdır ve 2004'te ithal edilmiş küçük evcil hayvanlar (hamster gibi) Kanada ve Birleşik Devletler'de bazı kesimlerde yayılarak sıradaşı bakteriyel enfeksiyon tularemi'nin bir salgınına neden olmuştur. Bazı yaygın olmayan enfeksiyonlar da evcil hayvanlar ile bağlantılıdır, bunlar arasında *Mycobacterium marinum* veya balık akvaryumu granülomu mikrop bulaşmış akvaryumlarla bağlantılıdır

ve *Chlamydophila psittaci*'nin neden olduğu solunum enfeksiyonu bununla bağlantılıdır. Bu mikrop psitakoz veya “papağan humması” adlı bir akciğer enfeksiyonu türüne neden olur. ABD’de 1988 ila 2003 arasında 935 kişinin bu hastalığa yakalanmış olduğu rapor edilmiştir. Tüm vakalarda bakteri, çoğunlukla papağan, muhabbetkuşu ve Amerika papağanı gibi evcil kuşlar tarafından bulaştırılmıştır.

Bir evcil hayvana sahip olduğunuzda onun bakımını üstlenmenin bazı tehlikeleri vardır. Hayvandan enfeksiyon kapmamak için bazı basit önlemler almalısınız. Evcil hayvanla oynadıktan sonra kendi ellerinizi ve çocukların ellerini yıkamak bunlardan biridir. Onların mamalarına ve hatta yatma minderlerine ve yiyecek kaplarına dokunduğunuzda da bunu yapmalısınız. Ek olarak evcil hayvanın dışkısının uygun bir şekilde atılması önemlidir. Hamile kadınlar toksoplazma bulaşması riski nedeniyle bu görevden kaçınmalıdır. Balık akvaryumunu temizlerken tek kullanımlık eldivenler kullanmak sudaki mikropları almamanın basit ve etkili bir yoludur. Evcil hayvanlarınızın başta kuduz olmak üzere yaygın hastalıklara karşı aşılanmış olması gerekir ve bit kontrol programı uygulamalısınız. Ve son olarak, hasta hayvanların veteriner kontrolü altında tutulması gerekmektedir.

Hayvan Çiftlikleri ve Hayvanat Bahçeleri

Evinizde evcil hayvanlarınızla temas halinde olmanın yanı sıra pek çok halka açık yerde hayvanlar ile karşılaşabilirsiniz. Bu alanlar arasında hayvanat bahçeleri, evcil hayvan dükkanları, tarımsal fuarlar ve hayvan çiftlikleri vardır. 1991 ila 2005 yılları arasında Kanada ve ABD halk sağlığı yetkilileri halka açık yerlerde hayvan temasından kaynaklanan elli-beş hastalık salgını rapor etmiştir.

1999 yılında E. coli 0157:H7 şiddetli mide-barsak enfeksiyon salgını olmuştur. Bu Ontario'daki bir sonbahar fuarında evcil hayvan standında minik keçi ve koyunlar nedeniyle olmuştur ve 2004-2005 döneminde Kuzey Carolina, Florida ve Arizona'daki evcil hayvan bahçesindeki hayvanlarla temasta bulunan 173 kişi E. coli 0157:H7 nedeniyle hastalanmışlardır. Aynı mikrop Pennsylvania ve Washington'daki çiftlikleri ziyaret etmiş olan elli-altı çocuğun enfeksiyon kapmasına neden olmuştur: On dokuz tanesi hastaneye kaldırılmıştır.

Fenomen Kuzey Amerika'ya özgü değildir. Galler'de meydana gelen büyük bir salgın on altı çocuğu etkilemiştir ve on tanesi hastaneye kaldırılmıştır. Çocukların üç tanesi Hemolitik Üremik Sendrom geliştirmiştir. Bakteriden gelen toksinler böbreklerine saldırmıştır. Hayvan sergilenmesine bağlı olan başka hastalıklar Mikroplar A.Ş.'den oyuncuların kimler olduğunu ortaya koyar, bunlar arasında *Salmonella*, *Kampilobakter*, tüberküloz, kuduz, *Giardia*, koyun virüsü *Orf*, tularemi ve mantar enfeksiyonu saçkıran bulunmaktadır. Doğal olarak biz bu salgınlara, trajik olmalarının yanı sıra farklı açılarla bakmalıyız. Galler'deki çiftliği hastalanmaksızın elli binden fazla kişi ziyaret etmiştir. İngiltere ve Galler'deki bin adet halka açık çiftliği her yıl tahmini olarak on milyon kişi ziyaret etmektedir. Milyonlarca insan ayrıca fuarları, hayvanat bahçelerini ve evcil hayvan dükkanlarını ziyaret etmektedir ve bunların çoğu sağlığı tehdit etmektedir.

Kanada, ABD ve İngiltere'de hayvan ziyareti yapma kuralları belirlenmiştir. Çevrenin temizliği büyük önem taşımaktadır. Çiftliği ziyaret eden insanların tükettikleri yiyecekler ve hayvanların besin maddeleri denetim altında tutulmaktadır. Alandan ayrılırken (hayvanlara dokunmamış olsanız bile) hemen ellerinizi yıkamak önem taşımaktadır. Ek olarak, orada kullanmış olduğunuz bardak, kupa gibi araçları bırakmanız iyi olacaktır. Dik-

katsizce davranıldığında onlara mikrop bulaşmış olabilir. Ayrıca insan-hayvan etkileşiminin hayvanlar için inanılmaz stresli olduğunu aklınızda tutmalısınız ve bu bile onların çevreye karşı daha saldırgan olmalarına yol açacaktır. Bu nedenle çiftçiler ve hayvanat bahçesi görevlileri tarafından verilen talimatların harfi harfine yerine getirilmesi gerekir. İnsanların, evde veya hayvanat bahçesi ve çiftlik gibi yerlerde hayvanlarla temas halinde bulunmaları bizim toplumumuzun bir geleneğidir ve bu konuda dikkatli olunduğu sürece desteklenmelidir.



BİZ ARTIK KOMŞULARIMIZDA yaptığımız gezintiyi tamamladık. Böylece Mikroplar A.Ş.'nin genellikle pusuya yatmış olan üyelerini ziyaret etmiş olduk. Enfeksiyonlardan korunma ve tedavi olma konusunda çok sayıda avantaja sahip olmamıza karşın her gün ortaya çıkan yeni risklere karşı dikkatli olmalıyız. Evimizde, park alanlarında veya halka açık binalarda en iyi korunma yolu ellerimizi yıkamak ve başkalarının da bunu yapmasını sağlamaktır. Hayvanlardan, sulardan ve kendi bahçemizden gelebilecek enfeksiyonlara karşı nasıl korunacağımızı bilmek, evde sağlıklı kalmak için iyi bir başlangıçtır. Sonraki bölümde yurtdışı seyahatlerimizde güven içinde olabilmemiz için bize yardımcı olacak aynı basit kurallara göz atacağız.

ALTI

YOLCULUK MİKROPLARI

DOKTOR OLAN KADIN “Bunu yiyemezsin” diye uyarmıştı kocasını. Hindistan, Delhi’de sıcak bir günde bir tezgah satıcısından satın almış olduğu küçük bir kllutudaki tatlıyı tutarak oturuyordu. Adamın gözü korkmamıştı; her şeyden öte, onlar yalnızca tatlıydı—bunda ne yanlış olabilirdi ki?

Çift birkaç haftadır yolculuk yapıyordu ve yarım düzine ülkeyi gezmişlerdi. Beş yıldızlı otellerde yemek yemenin yanı sıra sokak satıcılarından almış oldukları bazı yiyecekleri de yemişlerdi. Belki de kadının sezgileri onun yenilemez olduğunu söylüyordu, veya belki de bu iyi şekilde süslenmiş olan, lezzetli görünen tatlıyı yemekte hiçbir sakınca olmayacaktı.

“Sen çok fazla temkinlisin” dedi adam savunmaya geçerek. “Ben iyiyim.”

Adam bir an için karısının bulaşıcı hastalık salgınları konusunda uzman olduğunu unutmuştu.

“Pekâlâ, fakat seni uyarmadığımı söyleme” diye konuştu kadın tedbiri elden bırakmayarak. Bu ânı yakalamak için onun bir fotoğrafını çekti.

Adam üç gün sonra ateşler içinde uyanmıştı, korkunç bir kahrın ağrısı çekiyordu, kusması ve diyaresi vardı. Sonraki iki gün boyunca kadın onun bakımını üstlendi. Sonrasında adam yavaş yavaş iyileşme belirtileri göstermeye başladı. İyice iyileştikten sonra kadın artık kocasına “Ben sana söylemiştim” diyebilirdi.



HER YIL ELLİ milyondan fazla kişi sanayileşmiş uluslardan gelişmekte olan dünyaya yolculuk yaparlar ve onların yaklaşık yüzde 70'i yolculuk sırasında bazı hastalıklara maruz kalırlar. Büyük farkla en yaygın illet “gezgin diyaresi” olarak bilinen durumdur. Meksika’da bu duruma efsanevi bir terim olarak “Montezuma’nın İntikamı” adı verilir. Hindistan’da ise halk dilinde “Delhi göbeği” denmektedir. Mide-barsak hastalıkları sıklıkla E. coli’nin ılımlı soyundan kaynaklanır, bu bağırsak hücrelerinde su-tutan, her yerde birden bulunan bir mikroptur. Yüksek riskli ülkelere yolculuk yapan yaklaşık elli bin kişi her gün gezgin diyerası yaşar ve bu sıklıkla önemli bir iş toplantısının veya iş gezisinin sonu anlamına gelebilir. Neyse ki bu hastalığa neden olan E. coli genellikle uzun dönemli tahribata veya ciddi hastalıklara sebebiyet vermez. İstatistikler gezginlerin yalnızca yüzde 1 ila 5’inin yolculukları boyunca tıbbi gözetim altında kaldıklarını, yaklaşık binde birinin tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyduklarını ve yüzbinde birden daha azının yurtdışında bulaşmış olan bir hastalık nedeniyle ölmüş olduklarını ortaya koymaktadır. Gezinler arasındaki en ciddi hastalıklar ve ölümler Mikroplar A.Ş. dünyasının etkilerinden değil, motorlu araç çarpışmaları, kalp krizleri ve üzülererek söyleyeyim ki şiddet gibi başka nedenlerden kaynaklanmaktadır.

Tüm yolculuklar yapısı gereği olarak enfeksiyon riski taşırlar, ancak bu sizin nereyi ziyaret ettiğiniz ve nasıl bir gezi türüne katıldığınıza bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Beş yıldızlı otellerde kalarak iş gezilerine çıkanlar veya bir sahilde her şey dahil sisteminde tatil yapanlar ile Everest Tepesi'ne tırmanma şeklinde bir maceraperest gezgini yolculuğu birbirinden oldukça farklıdır. Uganda'nın kırsal kesimlerinde bir tıbbi destek görevi üstleniyorsanız veya Hindistan'ın uzak bir köyünde akraba ziyaretinde bulunuyorsanız konforlu bir yolculuk yapanlardan farklı bir durum ile karşı karşıya kalırsınız. Çok sayıda seyahat türü olduğu için, buna bağlı olarak çok sayıda farklı bulaşıcı hastalık kapma riski bulunur. Sizin ziyaret ettiğiniz yerler ve kalma sürenize bağlı olarak bunlar değişmektedir. Şimdi farklı gezgin türlerine ve her birinin karşı karşıya kalabileceği yaygın sağlık risklerine göz atalım.

İŞ VE KEYİF GEZİLERİ

İş gezginleri ve tatilcilerden başlayalım ve onların hazırlıklı olması gereken mikropların neler olduğunu gözden geçirelim. Bu grupların her ikisi de kısa dönemli gezginlerdir, otellerde veya resort'larda kalırlar. Kaldıkları otellerin çoğu temiz ve modern bir tesis imkanı sunar ve standart sağlık koşulları talimatlarına uygun olarak hareket ederler. Bu ziyaretçilerin karşı karşıya kalacakları risk türleri genellikle uzun dönemli gezginlerinkinden oldukça farklıdır. Uzun dönemli gezginler daha çok gösterişsiz koşullarda kalırlar. Kısa dönemli gezginler sıklıkla farklı zaman bölgelerine uyum sağlama konusunda sıkıntı yaşarlar, kendilerinden oldukça farklı kültürden olan insanlarla önemli toplanmalar yapacak olmanın stresini yaşarlar. Kendileri için bilindik olmayan bir çevreye uyum sağlamaya çalışırlar. Aile ve dostlardan uzakta olmanın sıkıntısı içinde farklı toplumsal kurallara,

yiyeceklere, içeceklere uyum sağlamaya çalışılır. Kısa dönemli yolcuların anlamaları gereken tuzak Mikroplar A.Ş. birimlerinin kendilerine ulaşmasından sakınmaktır.

Belli bir kültürel gelenek etrafında iş gezisine çıkmış olanlar yiyecek ve su konusunda büyük bir mücadelenin içinde kalabilirler. Pek çok ülkede müşterilerle sosyalleşme iş ilişkilerinin bir anahtar noktasıdır, fakat deneyimsiz yolcular için bazı tehlikeler vardır. Çiğ deniz ürünleri içeren özel bir menünün bir konuk olarak sizin onurunuza hazırlanmış olmasında sorun var mıdır? Veya çok rutubetli bir günde fabrika ziyareti sırasında bir bardak soğuk içecek içmeye hazır mısınız? Bu soruların basit yanıtları yoktur, en tedbirli yolcular bile zaman zaman kendilerini koruyamazlar ve bunun bedelini daha sonra öderler.

Kısa dönemli yolcuların çoğuna göre rutin bir bağışıklık sistemi kontrolü yurtdışına çıkmadan önce yapılması gereken en önemli şeydir. Bağışıklık kazandırma yalnızca çocuklar için değildir; bu bulaşıcı hastalıklardan korunmak için yaşam boyu yapılması gereken bir sağlık programının önemli bir kısmıdır. Yolculuk sırasında sağlık riskleri ile karşı karşıya kalmak bağışıklık kazandırmanın her dönemde güncellenmesinden emin olma konusunda iyi bir hatırlatıcıdır.

Pek çok yetişkin gezgin için listedeki bir numara tetanostur. Tetanos hem Batı ülkelerinde hem de bunun dışındaki bölgelerde, çevrede her yerde yaşayan *Clostridium tetani* mikrobundan kaynaklanır. Bu korkunç ve ölümcül hastalıktan korunmak için herkesin bağışıklık kazanması gerekir. Bakteri toprakta yaşar ve bünyenin kas ve sinirlerini etkileyen bir toksin üretir. Bu, çene kaslarında kasılmaya yol açar (onun takma adlı kilitli çene'dir) ve sonunda nefes almada kullanılan kaslarda felce neden olarak ölüme götürür. Her on yılda bir bu konuda direnç kazanmak için destek almak bağışıklık sisteminizin yolculuk

sırasında meydana gelebilecek kesik veya sıyrıklara saldırmaya hazır olan mikroba karşı tam donanımlı olmasını sağlayacaktır. Tetanos yurtdışında kendi ülkenizde olduğunuzdan daha tehlikeli değildir, fakat hastalığın tedavisi inceliklidir ve dünyanın bazı kesimlerinde antitoksin bulmanız zordur. Bu nedenle en iyisi önceden hazırlıklı olmaktır çünkü zamanında uygun bir tıbbi tedavi şansı bulacağınızın hiçbir garantisi yoktur.

Tetanosa ek olarak, dünyadaki pek çok ülke çocukları difteri, çocuk felci, boğmaca ve kızamık hastalıklarına karşı korumak için aşı programlarına sahiptir. Ve pek çok Batılı ülkede ayrıca kabakulak, kızamıkçık ve daha yakın tarihli olarak hepatit B ve suçiçeğini içeren aşı programı uygulanır. Bilinçli yolcular bu bağışıklık kazandırma işlemlerinin güncellenmiş olduğundan emin olmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerin donanımlı kent alanlarında en iyi otellerde kalan iş gezisindeki yolcular bile bilmeden kızamığa maruz kalırlar ve dünyanın bazı kesimlerinde çocuk felci ve difteri geri dönmektedir. En iyi otellerde kalan tatilciler de hepatit B'ye maruz kalabilirler. Yolculuk sırasında yerel sağlık kurumlarına gitmek durumunda kalırsa iğne gibi araçların sterilize olup olmadığı kontrol edilmelidir. Difteri, kabakulak, kızamık ve çocuk felci salgınlarının devam etmesi bağışıklık kazanmamızın ne denli önemli olduğunu bize hatırlatmaktadır. Varmak istediğiniz yere ulaştığınızda hastalanmaktan kaçınmak için takıntılı şekilde iyi bir hijyen ortamında bulunduğunuzdan emin olun ve yedikleriniz ve içtikleriniz hakkında dikkatli davranın.

Montezuma'nın İntikamı

Tüm yolcular için en yaygın hastalık mide-barsak bozukluğudur. Tipik iş ve tatil yolcuları mümkün olduğunca kısa gezi yapma ve genellikle şehir merkezinde veya tatil yöresinde en iyi otel-

lerde kalma eğilimindedir. Bu, temiz ve bazen lüks çevreler pek çok yolcu için sahte bir güvenlik duygusu yaratabilir. Çin, Güneydoğu Asya, Afrika ve Güney Amerika'daki beş yıldızlı otellerde bile altyapı içebileceğiniz güvenli su sağlamak için yeterli olmayabilir. Pek çok otelin kendi filtreleme tesisi vardır veya konuklara servis edilmeden önce su kaynatılmaktadır fakat bu uygulamaların yapıldığından emin olmadıkça suyu içmekten kaçınmanız en iyisi olacaktır. Şişelenmiş suların da kendi riskleri vardır fakat pek çok açıdan bu gelişmekte olan ülkelerin çoğu için güvenli bir alternatiftir. Restoranların veya tüccarların plastik şişeleri musluk suyu ile tekrar tekrar doldurduklarına dair korku veren öyküler olmasına karşın bu gibi durumlar neyse ki nadirdir ve yalnızca daha küçük şehir merkezlerinde olması eğilimi vardır.

En üst dereceli ticari yolcu olsanız bile musluk suyundan kaçınmak tahmin ettiğinizden daha zor olabilir. Dişlerinizi fırçalamak için şişelenmiş su bulamıyorsanız ağzınızdaki suyu yutmamaya dikkat edin. Yaygın olarak yapılan bir hata içkinizi buzlu olarak içmektir. Buz kalıplarının üzerine yerleşmiş olan bazı mikroplar en ciddi hastalıklara neden olabilir. Shigella bakterisi gibi mikropların bir bardak su veya bir buz kalıbı üzerine konmuş olan on tanesi bile ciddi hastalıklara neden olabilir.

Şişelenmiş suyun yanı sıra diğer içeceklerin de uygun tüketim koşullarına sahip olması gerekir. Çay veya kahveden bira gibi soğuk içeceklere kadar bu konuda dikkatli olunmalıdır. Meyve suları genellikle su ile karıştırılarak yapılır, bu nedenle bu tür içeceklerde tedbirli olunmalıdır. Gerektiğinde kullanılan suyun kaynatılmış olup olmadığını otel personeline sormaktan çekinmeyin. Pastörize edilmemiş sütlere de dikkat etmelisiniz, bu nedenle tüketmeden önce mutlaka etiketini kontrol edin. Bu yön-

temler özellikle küçük çocuklar, yaşlılar ve bağışıklık sistemi zayıf olan kişiler için önemlidir.

Gelişmekte olan ülkelerde yiyecekler hakkında en iyi tavsiye “Yıkayın, kabuklarını soyun, kaynatın veya unutun” şeklindedir. Buna göre sıcak besinler genel olarak güvenlidir. Bu nedenle tabağınızdan garnitürleri kaldırabilirsiniz. Salatadan kaçınmak en güvenlisi olacaktır çünkü onun malzemesinin uygun bir şekilde yıkandığından emin olamazsınız. Kabuğu soyulmuş olan meyve ve sebzeler güvenlidir ve temiz suda iyice yıkanmış olduğuna güvendiğiniz besinleri tüketebilirsiniz.

Denizden Gelen Tehlikeler

Çiğ ve az pişmiş deniz ürünleri pek çok ülkede baştan çıkarıcı olabilir fakat bu besinler Norovirüs ve hepatit A gibi *Listeria* ve hatta ürkütücü koleraya yol açan virüslerin neden olduğu sayısız hastalık salgını ile bağlantılı olabilir. Norovirüsün 2006 yılında meydana gelen çok şiddetli bir salgınında Japonya’da yenen sashimi ve suşi gibi popüler çiğ deniz ürünlerini tüketen üç milyon kişiye bulaştığı düşünülmektedir. Salgın Çin hükümetinin vatandaşlarını Japonya’da çiğ deniz ürünleri yememeleri yönünde yolculuk önerilerinin yer aldığı yayınlar yaparak uyarılarına neden olmuştur.

Çiğ deniz ürünleri pek çok Latin Amerika ülkesi için de başlıca besin kaynağıdır. Onların geleneksel yemeklerinden birisi olan limon veya limonata ile marine edilmiş çiğ balık yemeği gezginler ve bölgede yaşayanların salgın hastalıklara maruz kalmalarına neden olmuştur. Aralık 2008’de Şili hükümeti *Vibrio parahaemolyticus* bakterisi nedeniyle 493 enfeksiyon vakası rapor etmiştir; tüm vakalar çiğ deniz ürünü tüketimi ile bağlantılıdır. *Vibrio* koleraya neden olan mikrobun yakın kuze-

nidir ve yaz aylarında Güney Amerika sularında yaygın olarak bulunmaktadır. Bakteri çok kötü hastalıklara neden olur, belirtileri arasında bulantı, kusma, diyare, baş ağrısı ve ateş vardır. Birkaç gün ila bir hafta sürebilir.

Çiğ deniz ürünleri yıllardır Şili'de binlerce hastalık vakası ile bağlantılı olmuştur; yalnızca 2004 yazında on bir binden fazla mide-barsak enfeksiyon vakası rapor edilmiştir. Tayland'da çiğ deniz ürünü tüketen gezginler arasında kolera salgını olmuştur ve Hong Kong'da birçok sahil restoranında balık tanklarına bulaşmış olan mikrop nedeniyle hastalıklar yaşanmıştır. 1994 yılında İtalya Bari'de meydana gelen kolera salgınının geriye doğru izi sürüldüğünde salgının nedeninin çiğ midye tüketimi olduğu ortaya çıkmıştır. Bu olayların hepsi çiğ deniz ürünü yenilebilecek güvenli bir yer bulunmadığını ortaya koymaktadır. Ancak özellikle Güney Asya, Güneydoğu Asya ve Latin Amerika'daki gelişmekte olan ülkelere giden yolcular buralarda hijyen standartlarının düşük olması ve takip programlarının olmaması nedeniyle kendilerini koruma altına almalıdırlar.

Hepatit A

Sağlık koşullarının zayıf olduğu yerlerde bulunan başka bir yaygın mikrop hepatit A'dır. Bu virüs karaciğerde iltihap, ateş ve sarılığa neden olur. Hepatit A mikrop bulaşmış besin veya su aracılığıyla sıklıkla geçmektedir. Virüs Latin Amerika ve Güneydoğu Asya'daki tatil beldelerinin çoğunda yaygındır fakat ayrıca gelişmiş ülkelerde salgınlara neden olduğu bilinmektedir. Virüs doğru bir şekilde hazırlanmamış besinler aracılığıyla bu konuda hiç kuşku taşımayan müşterilere geçmektedir.

Toronto'da popüler bir manavda bir çalışan tarafından hazırlanmış olan meyve ve sebze sepeti bir salgına neden olmuş-

tur. Yüksek ısıda suyla yıkanmış olan meyve ve sebzelerdeki virüs ölmüştür fakat sepette kalan virüsler bu büyük dükkandan alışveriş yapmış olan yaklaşık yirmi bin kişinin kendilerini hasta hissederek yerel sağlık kuruluşlarına başvurmalarına neden olmuştur. Başka bir büyük salgın 2003 yılında Pennsylvania, Pittsburg'da yerel bir restoranda yemek yiyen yaklaşık altı yüz kişiyi etkilemiştir. Bu vakaların her ikisinde de -ve Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'daki hepatit A salgınlarının çoğunda-seyahate çıkmış olan insanlar mikrobiyotik yurt dışında almışlar ve ülkelerine döndüklerinde bunu yaymışlardır. Almanya'daki büyük bir salgında 2003 yılının haziran ve ağustos ayları arasında Mısır'da aynı otelde kalmış olan 271 kişi virüs nedeniyle hastalanmışlardır. Alman halk sağlığı yetkilileri tarafından yapılan araştırmada başka sekiz Avrupa ülkesinden olan elli-dokuz kişide de hepatit A virüsü olduğunu bulmuşlardır. Onlar da Mısır'da aynı otelde konuk olmuşlardır.

Peki öyleyse biz sağlık koşulları zayıf olan bu ülkelerde hepatit A salgınlarını neden görmeyiz? Temel olarak, bu bölgelerde yaşayan insanlar yaşamlarının erken dönemlerinden itibaren virüse maruz kalmışlar ve yetişkin olarak hastalığa karşı bağışıklık kazanmışlardır. Hepatit A çocuklarda orta dereceli bir hastalığa neden olur. Çoğu diyare ve birkaç günlük rahatsızlık hissederek. Oysa yetişkinlerde belirtiler sarılık, ateş, baş ağrısı, karın ağrısı ve haftalar boyunca süren kırıklık halidir.

Tatilciler ve iş amaçlı yolculuğa çıkmış olanlar için hepatit A musluk suyu, buz kalıpları, salatalar ve çiğ deniz ürünlerinde pusuya yatmıştır ve enfeksiyon işaretlerinin ortaya çıkması bazı durumlarda altı haftayı bulabilir. Bu, insanların sarılık gibi belirtileri geliştirmeden önce evdeki aile üyelerine geçirebilmeleri anlamına gelir. Hepatit A için etkili bir aşı 1990'lı yılların ortalarından beri mevcuttur, kanalizasyon sistemleri ve sağlık ko-

şullarının yetersiz olduğu bölgelere yolculuk yapacak olanların seyahat öncesi bağışıklık kazanmak için bu aşıyı yaptırmaları gerekir. Aşı sizi besin-kaynaklı ve su-kaynaklı enfeksiyonlardan korumayacaktır fakat aylar boyunca sürebilecek ciddi ve perişan eden hastalık nöbetlerinden uzak tutacaktır.

Sağlıklı kalmanın başka bir anahtarı yemek yemeden önce ve tuvaleti kullandıktan sonra ellerimizi titizlikle yıkamamızdır. Yanınızda alkol bazlı temizleme maddelerini bulundurmanız iyi bir fikir olacaktır. Su ve sabun bulamadığınız durumlarda bu temizleme maddelerini kullanmanız sizi korur. Ellerinizi sıklıkla yıkamak bu mikroplara bağırsaklarınıza kolayca geçiş yolu bulmada engel olacaktır. Bu basit kurallar yabancı bir ülkede akşam yemeği sırasında kötü bir enfeksiyon kapmanızı önlemede size yardımcı olacaktır. Ancak yaşamdaki her şeyde olduğu gibi, bu konuda da hiçbir garanti yoktur. En deneyimli gezginler bile Mikroplar A.Ş.'nin üstü örtülü yöntemlerinin kurbanı olabilmektedir.

Su Mikropları

Tatilcilerin ve iş gezisine çıkmış olanların akılda tutmaları gereken başka bir konu suda bulunan risklerdir. Yüzmekten dalmaya, sörf yapmaya, şnorkel ile yüzmeye kadar pek çok su sporunda bu riskler vardır. Daha önceki bölümlerde görmüş olduğumuz gibi, bazı mikroplar yüzme havuzları, gölet ve hatta tuzlu sularda gayet mutlu bir şekilde yaşamaktadır. Sağlık koşullarının gelişmemiş olduğu pek çok ülkede kanalizasyon doğrudan doğruya nehirlerle ve kıyıya yakın okyanusa dökülmektedir. Bu alanlar Kolera ve Salmonella gibi bakterilerin yanı sıra Norovirüs ve hepatit A gibi virüslerin ve Giardia gibi parazitlerin yoğun olarak bulunduğu yerlerdir. Tatilde güvenli bir yüzme alanı bulmak önemlidir ve mümkün olduğunca su yutmaktan kaçınılmalıdır.

Özellikle mercanlar nedeniyle meydana gelmiş olan kesik ve sıyrıklar bazı kötü cilt enfeksiyonlarına yol açabilir. Mercanlarda çok çeşitli mikroplar vardır ve onların keskin kenarlarından kaynaklanan kesik ve sıyrıklar enfeksiyon kapabilirler. Mercan veya keskin kayaların bulunduğu alanlarda ayakkabı veya sandalet giymek en iyi savunmadır ve eğer kesik oluşmuşsa mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde ılık suyla yıkayın ve enfeksiyonu önlemeye yardımcı olması için listenize antibiyotik merhemi eklemek iyi fikir olacaktır çünkü dünyanın bazı bölgelelerinde güvenilir sağlık malzemeleri bulmak zor olabilir.

Aşk Mikropları

Üzerinde duracağımız sonraki konu yolculuk sırasında riskli cinsellik yaşama olasılığıdır. Doğal olarak bu kendi ülkenizde de olabilecek bir durumdur fakat yalnızlık ve tatil rehaveti, alkol tüketiminin artması ve farklı sosyal normlar yurt dışında cinsel beraberlik yaşanması olasılığını artırabilir. Bazı kültürlerde işadamlarına sunulan sosyal etkinlikler rutin olarak striptiz kulüpleri ve fahişeleri ziyaret etmeyi içerebilir. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, Mikroplar A.Ş.'nin birimleri bu alanı da keşfetmişler ve başkalarıyla olan doğrudan temaslarda hastalığı bulaştırmak için pusuya yatmışlardır.

Cinsel yolla bulaşan hastalıkların tarihi yazılı kaynaklara kadar eskiye dayanır; fahişeliğin en eski meslek olduğu sıklıkla dile getirilir. Cinsel yolla bulaşan hastalıklara çağlar boyunca çok sayıda isim verilmiştir. Ancak son iki yüzyılda kullanılan yaygın terim “zührevi (venereal) hastalıklar”dır. İsim aşk tanrıçası olan Venüs’ün Latince’sinden gelir. Üstü kapalı olarak “sosyal hastalık” ifadesi de bir dönem yaygın olarak kullanılmıştır.

Cinsel yolla bulaşan otuzdan fazla mikrop vardır; bunlar bakteri, virüs ve parazitleri içerir. Dünya Sağlık Örgütü her gün bir milyon kişinin cinsel yolla bulaşan bir enfeksiyona yakalandığı tahmininde bulunmuştur. WHO her yıl on beş ila kırk dokuz yaş arası, çoğunluğu Güney ve Güneydoğu Asya, alt-Sahra Afrikası, Latin Amerika ve Karaippler'de olmak üzere 340 milyon cinsel yolla bulaşan hastalık (klamidya, belsoğukluğu ve frengi hastalıklarını içeren) yeni vaka olduğu tahmininde bulunmuştur. Her yıl milyonlarca viral enfeksiyon da yine cinsel yolla geçmektedir. Bunlar arasında HIV, genital uçuk ve hepatit B vardır. Bu viral enfeksiyonlar günümüzdeki mevcut ilaçlarla tedavi edilememektedir. Mikroplar A.Ş.'nin Aşk mikropları Birimi turuna gezegenimizdeki en başarılı iki mikrop olan *Chlamydia trachomatis* ve *Neisseria gonorrhoeae* ile başlayalım.

Klamidya: Sessiz Hastalık

Klamidya, *Chlamydia trachomatis* bakterisinin neden olduğu cinsel yolla bulaşan bir genital hastalıktır. *Chlamydia trachomatis* yalnızca canlı insan hücreleri ile hayatta kalabilen zorlu bir mikroptur. Bakteri 1907'de Berlin'de Ludwig Halberstädter ve Stanislaus von Prowazek adlı bilim adamları tarafından keşfedilmiştir. İsim Yunanca örtü anlamına gelmektedir. Klamidya sıklıkla "sessiz hastalık" olarak adlandırılır çünkü bu hastalığa sahip olan kadınların dörtte üçü ve erkeklerin yarısı kendilerine hastalık bulaşmış olduğunu bilmemektedir. Belirtiler başladığında, kadınlarda idrar sırasında beyazımsı bir akıntı ve zorlanma olur. Erkekler de aynı belirtileri paylaşırlar ve ayrıca testislerde şişme olur.

1950'li yıllarda klamidya için etkili antibiyotik tedavisi uygulanmaya başlamasına karşın enfeksiyon oranları artışını sürdürmüştür. Yalnızca ABD'de 2007 yılında bir milyonun üzerinde

yeni vaka rapor edilmiştir ve bunlar yalnızca rapor edilmiş vakalardır. CDC Birleşik Devletler'de her yıl 2.8 milyon kişinin enfeksiyon kapıldığı tahmininde bulunmuştur ve 1960'lı yıllardan beri oranlar dünya çapında sürekli olarak artış göstermektedir. Klamidya enfeksiyonlarının etkisi kadınlar üzerinde daha zordur, onlar pelvik enfeksiyonlar, kısırlık ve dış gebelik yüksek riski yaşarlar. Hastalık mikrop bulaşmış anneden doğan bebekleri etkileyebilir, yenidoğanlarda çoğunlukla göz enfeksiyonları oluşmaktadır. Çoğu Batılı ülkede enfeksiyonun yayılmasını önlemek için doğum sonrasında bebeklerin gözleri kontrol edilir, ancak pek çok gelişmekte olan ülkede klamidya çocuklarda körlüğün önemli bir nedeni olarak kalır.

Belsoğukluğu: Sessiz-olmayan Hastalık

Belsoğukluğunun tarihi klamidya'dan daha fazla katmanlıdır. 1879 yılında Alman bilim adamı Albert Neisser hastalığa neden olan mikrobu keşfetmiştir, bu hastalık yıllar boyunca yanlış olarak frengi olarak düşünülmüştür. Yeni keşfedilen bakteriye kurucusu ve Yunanca *gonos* (tohum) ve *rheein* (akış) sözcüklerinden türetilerek *Neisseria gonorrhoeae* ismi verilmiştir. 1937 yılına kadar belsoğukluğu tedavi edilemeyen bir hastalıktı ve kadınlarda daha fazla tahribata neden oluyordu. Kısırlık ve pelvik enfeksiyonlar konusunda sıkıntı yaşayan kadınların çocuklarında göz enfeksiyonları ve daha ender olarak pnömoni gelişebiliyordu. Çoğu erkek ağrılı idrar, yeşilimsi akıntı belirtileri gösteriyordu. Viktorya döneminde belsoğukluğunun yaşamı değil fakat evlilikleri harap ettiği söylenmiştir.

1940'lı yıllarda penisilin bulunduğunda belsoğukluğu için yaygın olarak kullanılmıştır fakat kaçınılmaz olarak antibiyotige karşı bakteriyel direnç kısa sürede ortaya çıkmıştır. Tıp çalışanları daha sonra 1970'lerde hastalık tedavisi için sülf ilaç-

lar kullanmaya başlamışlardır. Belsoğukluğu o zamandan beri birkaç başka ilaç için de direnç geliştirmiştir ve dünyanın pek çok yerinde hastalık tedavisinde halen işe yarayan tek antibiyotik sınıfı kalmıştır.

Belsoğukluğu cinsel yolla geçen enfeksiyonlar içinde sayısal büyüklük olarak klamidya'dan sonra ikincidir. Yalnızca 2007 yılında, ABD'de 350.000'den fazla belsoğukluğu vakası rapor edilmiştir. Çoğu Batı ülkesindeki oranlar 1975'den 1990'ların sonuna kadar düşüş göstermiştir fakat geçmiş on yıl içinde hastalık ne yazık ki yeniden artış eğilimi içinde olmuştur ve birçok soyu antibiyotiklere karşı artan bir dirençle sahip olmaktadır. Bütün cinsel yolla bulaşan hastalıklarda olduğu gibi yoksulluk, uyuşturucu bağımlılığı ve fahişeliğin yaygın olduğu yerlerde belsoğukluğu hastalığı da yaygın olarak görülmektedir.

Frengi: Büyük Taklitçi

Cinsel yolla bulaşan bakteriyel hastalıkların üçlü sacayağındaki üçüncü mikrop *Treponema pallidum* veya "solgun lif"tir. Bu, frengi olarak bildiğimiz zührevi hastalığa neden olan tirbuşon şeklinde bir bakteridir. Frengi 1495 yılında Avrupa'yı bir fırtına gibi çarpmıştır. İtalya, Napoli kuşatması sırasında Fransa'nın 8. Charles ordularını etkisi altına almıştır. Şehrin feth edilmesi ve yağmalanmasından sonra askerlerin tüm bedenlerinde kaşıntılar baş göstermiş ve genital organlarında ağrılar olmuştur. Bu belirtiler daha sonra burun, dudak, gözler ve genital organlarda şekil bozukluğu yaratan yaralara dönüşmüştür. Hastalığın bulaşmış olduğu kişiler birkaç ay ila yıllar arasında değişen bir süreçte yavaş ve acı çekerek ölüme sürüklenmişlerdir ve hiç kimse bağışıklık kazanamamıştır.

On altıncı yüzyılın şafağında frengi Fransa, İsviçre ve Almanya'dan Danimarka, İsveç, Hollanda, İngiltere, İskoçya, Yunanistan, Polonya ve Rusya'ya kadar Avrupa boyunca biliniyordu. Keşifler ve sömürgeleştirme çağında dünyanın tüm kesimlerine hastalık taşınmıştır; askerler ve denizciler mesleki bir tehlike içinde bulunuyorlardı. Portekizli kaşif Vasco da Gama ve adamları 1498'de hastalığı Kalküta'ya tanıttılar ve 1520 yılında frengi Afrika, Çin ve Japonya'ya yayılmıştı. Dünya üzerindeki pek çok ülkede bu utanç kaynağı hastalığın başka ülke vatandaşları tarafından kendi kıyılarına getirildiğine inanılırdı. Bu nedenle frengi Fransa'da "İtalyan hastalığı", Almanya ve İngiltere'de "Fransız hastalığı", Hollanda'da "İspanyol hastalığı", Rusya'da "Polonyalı hastalığı" Sibirya'da "Rus hastalığı" ve Japonya'da "Çinli hastalığı" olarak anılırdı.

Hastalığı tanımlamak amacıyla "Sifilis" (frengi) terimi on dokuzuncu yüzyıla kadar kullanılmadı. İsim, Latince yazılmış olan "Syphilis sive morbus gallicus" ("Sifilis veya Fransız Hastalığı") başlıklı İtalyan doktor ve şair Girolamo Fracastoro tarafından 1546'da yazılmış olan şiirden türetilmiştir. Fracastoro, bu şiirinde Syphilus mitinden alıntı yapmıştır. Bu mit Yunanlı tanrı Apollon'un öfkesine maruz kalmış olan bir çobanın "kötü görünümlü yaralar" ile cezalandırılmasına ilişkindir. Bu öykü zührevi hastalıkların dinsizlik veya ahlaksızlık ile bir tutulduğu bir dönemin yaygın inanışının yankısını taşımaktadır. Günümüzde bu hastalık ve onun nasıl geçtiğine ilişkin olarak çok daha fazla bilgiye sahibiz fakat zührevi hastalıklar konusunda ahlakçı vazalar halen varlığını sürdürmektedir. 1980'li yıllarda HIV salgını konusunda da aynı durum yaşanmıştır. Frenginin etrafını kuşatan ahlaki bağlantılara karşın hastalık Kral 8. Charles, Papa Alexander Borgia, Rusya Çarı Büyük Pedro ve hatta Korkunç Ivan

gibi ömürlerinin son dönemlerinde delirme noktasına gelmiş olan pek çok şahsiyeti etkilemiştir.

Frengi etrafında ortaya çıkan diğer tartışma konusu hastalığın çıkış noktasıdır. Frengi neden 1400'lü yıllarda Avrupa'daki askeri birliklerde ortaya çıkmıştır? On beşinci yüzyıl büyük keşifler çağını işaret etmektedir ve tarihçiler bu salgın hastalığın Kolomb ve adamlarının Yeni Dünya'dan dönmelerinden hemen sonra ortaya çıktığına dikkat çekmiştir. *Treponema pallidum*'a benzer bakteri tarafından neden olunan hastalıkların Amerika kıtalarında yeni keşfedilmiş olan rahatsızlıklara neden olduğuna dair bazı kanıtlar vardır fakat bunlar frenginin çıkış noktasının orası olduğunu kanıtlamaz. İtilaflar günümüzde devam etmektedir fakat bunun Yeni Dünya'dan Eski Dünya'ya yayılmış olan hastalıklardan biri olma olasılığı kesin olarak vardır. Başkaları mikrobun bir süredir ılımlı bir formda Avrupa'da mevcut olduğunu öne sürmektedir. Onlara göre savaşlar ve büyük ölçekli eşzamanlı insan hareketleri, kalabalıklaşan kentler bakterinin daha şiddetli bir formda evrilmesi olanağını sağlamıştır.

Mikrobun kendisi 1905 yılında keşfedilmiştir ve yıllar boyunca etkili olan tek tedavinin, tedavi görenlerin çoğunun zehirlenmesine yol açan cıva-bazlı bir ilaç olduğu düşünülmüştür. Paul Ehrlich ilk kez olarak 1910 yılında arsenik-bazlı ilaç salvarsan ile frengi için gerçek bir tedavi oluşturmuştur, ancak bu tedavi neredeyse hastalık kadar kötü olan çok sayıda yan etkiye neden olmaktadır. Sonuçta, 1940'lı yıllarda penisilinin bulunmasıyla, frengi hızlı ve güvenli bir şekilde tedavi edilebilmiştir. 1920'li yıllarda her yıl frengi nedeniyle dokuz binden fazla Amerikalı ölüyordu ve doğan bebeklerin altı binden fazlasında hastalığın doğuştan olan biçimi vardı. Antibiyotik tedavisinin ilerlemesiyle bu sayılar ABD ve dünya genelinde hızla düşmüştür ve 2000 yılında en düşük seviyeye ulaşmıştır. Bu dönemde

Kuzey Amerika'da hastalığın tamamen yok edilmesine yönelik programlar uygulamaya konulmuştur fakat ne yazık ki bu gerçekleşmemiştir.

Bu dönemden itibaren frengi oranları artmıştır ve hastalık modelleri birincil olarak erkeklerin bu hastalığa yakalandıklarını ortaya koymuştur. Özellikle eşcinsel erkek topluluklarında, riskli cinsel birliktelik şeklinde değişen tutumlar ve uyuşturucu için fahişeliğin artması frengiye ikinci bir şans vermiştir. Daha kötü olanı, frengi enfeksiyonlarının, belsoğukluğu ve uçuk gibi diğer zührevi hastalıklar ile birlikte, HIV virüsünün bulaşma riskini artırıyor gözükmesidir.

Uçuk: Yaşamboyu Süren Bir Hastalık

Cinsel yolla bulaşan hastalıklara neden olan virüsler hem neden oldukları hastalığın potansiyel şiddeti, hem de son on beş yılda tedavi konusunda çok sayıda ilerleme kaydedilmiş olmasına karşın tamamen tedavi edilememesi şeklinde kendi sınıflarını oluştururlar. Uçuk basit virüsü tip 2 genital uçuklara neden olan en yaygın virüs formudur. Tip 1 sıklıkla yüz üzerinde kabarcık benzeri yaralara neden olur ve bunun cinsel yolla bulaştığı düşünülmez.

Uçuk Antik Yunanistan dönemine kadar geri gitmektedir. Hipokrat'ın yazılarında lezyonlar tarif edilmiştir. Uçuk (*Herpes*) ismi Yunanca "sürünmek" anlamına gelir. Bu, derinin yüzeyinde yavaş yavaş görülmeye başlanan lezyonların zekice bir tasviridir. Genital herpes ilk olarak 1736 yılında Kral 16. Louis'nin saray doktoru olan Jean Astruc tarafından tanımlanmıştır. Hastalığın William Shakespeare döneminde de bilindik olduğu düşünülmektedir. Onun ünlü *Romeo ve Juliet* tragedyasında Mercutio karakteri kraliçeyi betimlerken "Kadının dudakları kabarcıklı bir

vebayı andıran özelliğe sahipti” demiştir. 1873 yılında Fransız doktor J. B. Vidal tarafından kanıtlanana kadar Herpes’in bulaşıcı bir hastalık olduğu bilinmiyordu ve 1950’li yıllara kadar virüs keşfedilmemişti. Son elli yıl boyunca genital uçuk hakkında pek çok uyarı yapılmasına karşın virüs en yaygın cinsel yolla geçen hastalıklardan birisi olarak kalmıştır.

Uçuk enfeksiyonlarının en yaygın oranları alt-Sahra Afrikası bölgesindedir. Dünya Sağlık Örgütü tahminlerine göre bu bölgede yaşayan on dört ila doksandokuz yaş aralığındaki kadınların yüzde 80’i ve erkeklerin yüzde 50’si bu hastalığa yakalanmıştır. Asya ve Güney Amerika’da bu oran 30 ila 40 aralığında ve ABD’de yaklaşık yüzde 19’dur. Bu sayılar virüsün yol açtığı küçük, acı veren kabarcıklardan muzdarip olan insanların şaşırtıcı derece çok olduğunu ortaya koymaktadır. Ve bu enfeksiyona sahip olanlarda hastalığı cinsel partnerlerine geçirmeleri potansiyeli bulunmaktadır. Bazı antiviral ilaçlar her bir bölgedeki frekans ve şiddetli azaltabilir fakat hastalığın yapısı nedeniyle dünyanın pek çok kesiminde ilaçlar yeterli gelmemektedir. Bu durumda korunma büyük farkla en iyi seçenektir. Eski bir özdeyiş “Aşkın aksine, uçuk sonsuza kadar devam eder” şeklindedir.

HIV ve AIDS: Dünyayı Değiştiren Bir Salgın

Korunma HIV ve AIDS virüslerine karşı da en iyi savunmadır. Bu virüs 1980’lerin başında sahneye çıkmıştır. Bu dönemde Birleşik Devletler’deki eşcinsel erkek topluluk üzerinde yok edici etkileri olmuştur. Bu durum *Pneumocystis carinii* pnömoni ve Kaposi sarkomu gibi sıradışı enfeksiyonların salgınına yol açmıştır. San Francisco’daki halk sağlığı yetkilileri bu hastalığı araştıran ilk kişiler olmuşlardır. Onlar bu yeni ve ölümcül mikrobun topluluk içinde bulunan erkeklerin bağışıklık sistemine saldırıldığını, onları pek çok insanın savaşıp üstesinden gelebileceği

enfeksiyonlara karşı savunmasız bıraktığı sonucuna ulaşmışlardır. AIDS terimi bağışıklık sisteminin artık enfeksiyonu başından savacak bağışıklık sisteminin olmaması aşamasını belirten şekilde “edinilmiş bağışıklık yetmezlik sendromu” sözcüklerinin İngilizce karşılıklarının kısaltılmışıdır. HIV virüsü ise “İnsan bağışıklık yetmezlik virüsü” sözcüklerinin İngilizce karşılığının kısaltılmışıdır.

ABD’de CDC laboratuvarında Robert Gallo yönetimindeki bilim adamları ile Paris’te Pasteur Enstitüsü’nde Luc Montagnier başkanlığındaki tıp araştırmacıları arasındaki yarış bu yok edici hastalığın nedeninin kısa sürede keşfedilmesini sağlamıştır. Mayıs 1983’te Fransız grup AIDS’e neden olduğunu düşündükleri yeni bir virüs keşfetmiştir. Ancak onların çalışmaları bir yıl sonra Nisan 1984’te CDC’nin virüs hakkındaki kendi keşiflerini duyuruncaya kadar büyük ölçüde görmezden gelinmiştir. Mahkemeye yansıyan vaka hakkında *And the Band Played On* adlı bir Hollywood filmi yapılmıştır. Buna göre Fransız ekibi virüsü ilkin kendilerinin keşfettiklerini kanıtlamakla kalmamış ayrıca doğrulanması için Pasteur Enstitüsü’nden gönderilmiş olan örneklerden türetilerek CDC’nin sonuca ulaştığını ortaya koymuşlardır. 2008 yılında, Montagnier HIV araştırmaları çalışmaları nedeniyle Tıp alanında Nobel Ödülü kazanmıştır.

HIV adı verilen bu yeni virüsün geçmişi araştırıldığında birkaç on yıldır Afrika’nın bazı kesimlerinde bu virüsün dolaşmış olduğu olasılığı ortaya konmuştur. Geriye dönük olarak yapılan çalışmalarda orta Afrika’da 1959 yılında bir kişiden alınmış olan arşivlenmiş kan örneğinde bu virüs bulunmuştur. 1970’li yıllarda bir dönemde mikrop muhtemelen Afrika’ya giden bir gezgin tarafından ABD’ye tanıtılmıştır ve San Francisco ve New York’taki cinsel partner açısından seçici olmayan eşcinsel topluluklar içinde yayılmak için kendisine mükemmel bir çevre bulmuştur. Söylentiye göre hastalık Kanadalı bir uçuş görev-

lisi tarafından Birleşik Devletler'e getirilmiştir, bu kişi basında "Hasta Sıfır" olarak etiketlenmiştir. Bilim adamları bu kişi üzerinde yaptıkları araştırmada gerçekten de virüsün çıkış noktası olabilecek izler bulmuşlardır fakat yayınlanmış raporda veriler yanlış aktarılmıştır. Sonradan yapılan açıklamada bu zavallı genç adama iftira atılmış olduğu belirtilmiştir. Gerçekte virüsü Amerika'ya getiren kişi bir kişiden daha fazladır.

HIV ve AIDS'in Kuzey Amerika'da ortaya çıkması halk sağlığı yetkililerinin eşcinsel topluluğu mercek altına almasına neden olmuştur. On dördüncü yüzyılda zührevi hastalıklarda olduğu gibi, ilk olarak hastalıktan etkilenmiş olan bu topluluk üzerinde çok büyük önyargılar oluşmuştur. Zaten ahlaki açıdan zaafa sahip görülen kişiler bu hastalığı yayan şahıslar olarak ağır eleştirilere maruz kalmışlardır. Zaman içinde HIV virüsünün yalnızca eşcinsel erkekleri değil herkesi etkisi altına alabilecek küresel bir illet olduğu ortaya çıkmıştır. Bu yavaş ilerleyen salgın hastalık ile yapılan savaşlarda pek çok yerde başarı kazanılmıştır. Ancak virüs tamamen ortadan kaldırılamamıştır.

2008 yılında Dünya AIDS Günü'nde Dünya Sağlık Örgütü Genel Müdürü Dr. Margaret Chan AIDS'i "insanlığın karşı karşıya kalmış olduğu en yok edici bulaşıcı hastalık" olarak tanımlamıştır. Neyse ki hastalığın çok geniş bir kitleye yayılabileceği düşüncesi artık değişmiştir; halk sağlığı yetkilileri, hastalıktan etkilenmiş toplulukların dini liderleri ve araştırmacılar arasında oluşturulan işbirliği ile tedavi edilemese de hastalığın kontrol altında tutulması sağlanmıştır. Mücadele artık dünya boyunca hastalığa yakalanmış olan milyonlarca kişinin tedavisini sağlamaya yöneliktir.

Bir aşı araştırması sürmektedir fakat HIV virüsü baş etmesi zor, insan bağışıklık savunmasına karşı hızla değişen ve mevcut olan tüm ilaçların öldürme etkisine karşı koyabilen bir mikropdur. 2007 yılında, Dünya Sağlık Örgütü dünya çapında 33.2 mil-

yon insanın HIV veya AIDS ile yaşadığı tahmininde bulunmuştur. Bunun yüzde 90'ı Afrika'nın alt-Sahra ülkelerindedir. Buralarda AIDS hastalığı önde gelen ölüm nedenidir. Her yıl 2.5 milyon yeni enfeksiyon olduğu tahmin edilmektedir. Bu her gün 7.500 yeni olarak hastalığa yakalanmış kişiye karşılık gelmektedir; her yıl AIDS nedeniyle 2.1 milyon kişi ölmektedir. Hastalığın en ağır yükünü taşıyan ülkelerde HIV hem kadınları hem de erkekleri etkiler ve birincil olarak cinsel temas ile geçer. Alt-Sahra Afrikası'nda yaşayan nüfusun üçte ikisi HIV virüsü taşımaktadır.

Dünyanın başka alanlarında salgın belli gruplarda yoğunlaşmıştır. Bu gruplar erkeklerle seks yapan erkekler, iğne ile uyuşturucu kullananlar ve para karşılığı seks hizmeti verenlerdir. Örnek olarak, Kanada'da, 33 milyonluk nüfus içinde yaklaşık 58.000 kişi HIV veya AIDS ile yaşamaktadır. Ve her yıl yaklaşık olarak 2500 ila 4500 yeni enfeksiyon rapor edilmektedir. Hastalığa yakalanmış olan kadınların oranı 1985 yılındaki yüzde 11 seviyesinden 2007 yılında yüzde 27'ye çıkmıştır. Ve virüs kapmış olan kadınların yaklaşık 40'ı bunu iğne ile uyuşturucu madde kullanırken almıştır. Genel olarak rapor edilmiş vakaların yüzde 41'i erkeklerle seks yapan erkekler, yüzde 30'u heteroseksüel ilişki ve yüzde 21'i iğne ile uyuşturucu madde kullananları kapsar. Birleşik Devletler'deki salgın benzer oranları gösterir fakat bu sayılarda saklı olan şey dünyanın büyük bir kısmında hastalığın altında yatan itici gücün uyuşturucu madde, fahişelik ve yoksulluk etkisidir. Güney ve Güneydoğu Asya'daki HIV salgını büyük ölçüde ticari seks işçileri, onların partnerleri, müşterileri ve müşterilerin partnerleri ile ilişkilidir. HIV cinsel birlikte-lik yaşamış olduğunuz eski sevgililerinizin tümü açısından maruz kalmış olduğunuz bir durumdur.

Bu, dolaylı olarak, bizi yolculuğa geri getirir. Cinsel temaslar utandırıcı fakat tedavi edilebilirdir, cinsel yolla bulaşan has-

talıklar açısından risk taşır ve bunlar sizin yaşantınızı değiştirebilecek hastalıklardır. Dünyanın belli bölgelerine yolculuk başka bölgelere olduğundan daha risklidir fakat fahişelik hizmeti satın almak doğal yapısı gereği her yerde tehlike içermektedir. Gittikleri yerlerdeki müşterilerinin sosyalleşme şekli olarak kendilerine fahişe hizmeti sunulan işadamları yolcular veya yabancı bir ülkedeki seks işçilerinin cazibesine kapılan tatilciler cinsel yolla bulaşan enfeksiyon riskinin ne denli yüksek olduğunu göz önünde bulundurmalıdır. Kesin korunmanın tek yolu bundan uzak durmaktır fakat tüm cinsel yolla bulaşan hastalıklar için en etkili koruyucu önlem prezervatif kullanmaktır. Bu yöntem doğal olarak yalnızca iş gezisine çıkanlar veya tatilciler için değildir; ülkenize geri döndüğünüzde de uygulanması gereken bir yöntemdir.

Hepatit B

İşadamları ve tatilci gezginlerin yurtdışı gezisi öncesinde ve gezi sırasında üzerinde düşünmeleri gereken Mikroplar A.Ş.'nin Virüs Birimi'nin başka bir üyesi hepatit B'dir. Bu mikrop cinsel temas yoluyla geçirilebilir fakat ayrıca mikrop kapmış kan, gözyaşı, tükürük ve meni temasına maruz kalma yoluyla da geçebilir. Mikrop kapmış olan sıvının hastalık bulaştırması yalnızca birkaç dakika alır.

Virüsün kendisi 1965 yılına kadar keşfedilmemiş olsa da daha uzun süreden beri etrafta bulunarak hastalığa yol açmaktadır. Sarılık Hipokrat dönemi kadar eskiye dayanan bir tasvire sahiptir ve bizim hepatit B olarak bildiğimiz enfeksiyon salgınları ilk olarak 1880'li yılların sonunda kaydedilmiştir. Bir sarılık salgınının ilk ayrıntılı kaydı 1883 yılında Almanya, Bremen'de liman işçileri arasında olmuştur. Bu dönemde devam eden bir çiçek hastalığı salgını sırasında Bremen nüfusu bundan etki-

lenmiş ve neredeyse 1.300 liman işçisi insan lenf bezinden yapılmış olan bir aşı ile tedavi edilmiştir. Sonraki sekiz ay sonrasında 191 işçi Alman araştırmacı A. Lurman'ın "sarılık" olarak tanımladığı hastalığı geliştirmiştir. O yaptığı klasik epidemiyoloji çalışması sonrasında hastalığın nedeni olarak kanıtladığı lenf bezi kümesinden yapılmış olan aşırı almış olanların hepsi hastalık yaşamışlardır. Diğer lenf bezi kümesi ile aşılanmış olanlar iyi olarak kalmışlardır. Bu sarılık-sebebi olan hastalık 1909 yılında derialtı iğnesinin icat edilmesinden sonra daha yaygın olmuştur. İronik olarak, salgınların pek çoğu frengi tedavisinde yeni ilaç salvarsan'ın enjekte edildiği derialtı iğnelerinin yeni kullanılmasıyla kaynaklanmıştır.

1947 yılında bilim adamları karaciğerin bu hastalığının virüse çok benzeyen bulaşıcı bir faktör tarafından kaynaklandığı şüphesi içinde olmuşlardır, ancak mikrobun tam olarak tanımlanması için yirmi yıl daha geçmesi gerekmiştir. Bunu gerçekleştiren 1965 yılında Avustralyalı aborijinlerdeki hastalıkları araştıran ABD Ulusal Sağlık Enstitüsü'nde çalışan bilim adamı Baruch Blumberg olmuştur. Virüsün kendisi ilk kez olarak 1970 yılında elektron mikroskobu altında görünmüştür ve 1980'lerde araştırmacıların bir aşı üzerinde çalışmalarına olanak sağlayacak şekilde onun genetik yapısı ortaya konmuştur.

Hepatit B virüsü, diğer hepatit virüsleri gibi karaciğerde hastalık oluşturma eğilimindedir. Orada ciddi iltihaplanmalara ve bazı vakalarda siroz, skarlaşma, karaciğerin tamamen iflas etmesi gibi bir duruma yol açmaktadır. O ayrıca kronik olarak hastalık yaşayan kişilerde karaciğer kanserine neden olabilir. Karaciğer temel olarak kanı toksinlerden temizlemektedir ve uygun şekilde çalışmadığı zaman bu toksinlerin bazıları sarılık olarak bilinen derinin karakteristik olarak sarı renk alması ile sonuçlanır. Hastalığı kapmış olan pek çok insan birkaç hafta bo-

yunca rahatsızlık yaşadıktan sonra virüsü vücutlarından temizlemeyi başarırlar fakat bunların yaklaşık yüzde 20'si mikrobiyoloji bedenlerinden hiçbir zaman arındıramayacakları bir hastalığa yakalanmışlardır, bu hastalık daha sonra başkalarına geçirilebilen kronik bir enfeksiyona neden olur.

Dünyanın yaklaşık üçte biri veya iki milyar insan hepatit B virüsü kapmıştır ve yaklaşık 350 milyon kronik virüs taşıyıcısı vardır. Kronik taşıyıcıların hastalığı başkalarına bulaştırmada en yüksek oranı Asya, Güneydoğu Asya ve Afrika'dakilerdedir. Cinsel temas ve mikrop bulaşmış iğneler seyahat esnasında hepatit B bulaşmasının en yaygın yollarıdır.

Cinsel birliktelik sırasında prezervatif kullanmak hepatit B'den korunmak için önemlidir fakat en iyi korunma büyük farkla aşıdır. Etkili ve güvenli aşı 1980'li yılların ortalarından beri mevcuttur fakat bir planlama gerektirmektedir. Aşı üç enjeksiyon dizisi şeklinde verilmektedir: birinci aşı; bir ay sonra ikinci aşı; ve birincisinden altı ay sonra üçüncü aşı. Hastalığa karşı tam koruma sağlamak zaman almaktadır fakat bu koruma ömür boyu sürecektir. Bu nedenle zahmete değer. Pek çok ülkede halk sağlığı programları tüm çocukları hepatit B'ye karşı bağışıklık kazandırır, böylece virüsün riskine karşı önceden önlem alınmış olur.

UZUN-DÖNEMLİ GEZGİNLER

Gezginlerin bir başka sınıfı uzun dönemli yolculuklara çıkan kişilerdir. Onlar iş veya macera arayışı içinde daha kırsal ve uzak bölgelere gitmiş olabilirler. Yardım amaçlı çalışanlar, misyonerler ve maceraperestler bu kategoriye girmektedir. Onlar Mikroplar A.Ş.'nin müdavimleri ile karşı karşıya kalma riski taşırlar. Onların riski tatilciler ve iş gezisine çıkanlardan katbekat fazladır. Enfeksiyon riski arttıkça bu tür yolculuklara hazırlanmak

için ihtiyaç duyulan süre de artacaktır. Uzun dönemli yolculuğa çıkanların bağışıklık kazanma listeleri de uzun olacaktır. Öncelikle rutin bağışıklık kazandırma işlemlerinin yapılması gerekir. Bunlar arasında kızamık, çocuk felci ve difteri uzak bölgelere gidecekler için daha fazla önem taşır.

Kısa dönemli yolculuklara çıkacaklardan farklı olarak bu tip macera yolculuğuna çıkanların hepatit A ve B'ye karşı korunması gerekir. Hepatit A bulaşmasını önlemenin temel yollarından biri yiyecek ve içeceklere dikkat etmektir. Kırsal alanlarda uzun dönemli kalacak olanlar için hepatit B'ye karşı bağışıklık kazanmak temeldir. Eğer bir sağlık merkezinde çalışacaksanız veya yaralanma yaşayabileceğiniz bir macera içinde olursanız bu özellikle önem taşır. Gelişmiş ülkelerin pek çok kesimlerinde güvenli iğneler seyrek olarak bulunmaktadır ve iğne yapılmasının gerekli olduğu durumlarda hepatit B gerçek bir risktir. Yardım amaçlı çalışma içinde olan veya yüksek riskli etkinlikler içinde olacak kişiler için kendi steril iğnelerini yanlarında götürmek akıllıca olacaktır.

Bu tip gezginler için bağışıklık kazanma listesi tetanos, difteri, çocuk felci, boğmaca, kızamık, kabakulak, kızamıkçık ve hepatit A ve B gibi rutin aşıları içermelidir. Ek olarak, bu gezginlerin gözden kaçırmamaları gereken bir dizi bağışıklık kazanma işlemi vardır, bunlar nereye gittiklerine ve yılın hangi zamanında gittiklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Önemli bir bağışıklık kazanma sarıhummaya karşı korunma içindir.

Sarıhumma

Sarıhumma insanlara sivrisinekler tarafından bulaştırılan bir virüsün neden olduğu bir hastalıktır. Karaciğer iltihaplanmasının sonucu olarak ortaya çıkan sarılığın sebep olduğu gözlerde ve ciltte sararma durumu nedeniyle bu ismi taşımaktadır. Has-

talığa neden olan sarıhumma virüsü yalnızca Afrika ve Güney Amerika'da bulunur fakat virüsü bulaştıran sivrisinekler daha büyük bir alana yayılmışlardır. Bu nedenle pek çok ülke mikrop kapmış olan gezginlerin kendi bölgelerine gelmeleri durumu için rutin takipler yaparlar. Hastalığın kendisi orta dereceli rahatsızlıktan kas ağrılarının olduğu yaşamı tehdit eden hastalıklara kadar değişkenlik gösterir. Hasta ateş, üşüme, kas ve baş ağrısı, kusma gibi durumlarla mücadele etmektedir. Karaciğer ve böbreğin iflas etmesi durumunda kanlı kusmalar yaşanabilir. Hastalığın en kötü işareti virüsün böbrekler üzerinde yıkıcı etkisi nedeniyle koyu renk idrar çıkarılmasıdır.

Sarıhumma dört yüz yıldan daha uzun bir süredir bilinmektedir ve Afrika'nın pek çok bölgesinde sömürge kurma girişiminde bulunan Avrupalıların başarısız olmalarının temel nedenlerinden biridir. Ayrıca Napoleon'un 1802 yılında Haiti'deki köle başkaldırısını önleme girişiminin başarısız olmasının başlıca etmeni olmuştur; onun adaya göndermiş olduğu 25.000 askerin 22.000'i hastalığın pençesine düşmüştür. Keşif çağında Afrika'dan geri dönen gezginler sonrasında Avrupa şehirlerinde çok büyük salgınlar meydana gelmiştir. 1700'lü yıllarda sarıhumma salgınları İtalya, Fransa, İspanya ve İngiltere'deki yüz binlerce insanı etkilemiştir. On dokuzuncu yüzyılda yalnızca İspanya'da 300.000'den fazla kişinin sarıhumma nedeniyle öldüğü söylenmektedir. İngiliz ve Amerikan birliklerden 1762-63 döneminde Küba'yı işgal etme girişiminde binlerce kişi ölmüştür ve 1793'te Philadelphia'da meydana gelen bir salgında yaklaşık 100.000 kişi ölmüştür.

1881'de Kübalı bilim adamı Carlos Finlay sarıhummanın sivrisinekler aracılığıyla bulaştığını ortaya koymuştur. Bu dönemde kötü hava teorisi hâlâ etkindi, bu nedenle onun çalışmaları onlarca yıl boyunca tıp çevrelerinde gözardı edildi. Sonunda Finlay'ın çalışmasının doğruluğunu onaylayan kişi Ame-

rikan Ordusu cerrahı Walter Reed olmuştur. Yirminci yüzyılın başlarında yapılan çalışmalarla hastalığın yayılmasını durdurabilmek için sivrisineklerin virüs taşımasının kontrol altına alınmasına çalışılmıştır. Onun önerileri 1905 yılındaki New Orleans büyük salgını sırasında test edilmeye başlanmıştır. Evler tütsülenmiş, içme-suyu sarnıçları kapatılmış ve su tutan havuzlar temizlenmiştir. Başlangıçta kuşku ile yaklaşılmasına karşın, sivrisineklerin hastalığı taşımasını önlemek için yapılan uygulamalar başarılı olmuştur. Reed'in yöntemleri kısa süre içinde Kanada ve ABD'nin pek çok eyaletinde uygulanmaya başlanmıştır. O dönemden beri Kuzey Amerika'da hiçbir büyük çaplı sarıhumma salgını olmamıştır. Walter Reed'in yöntemlerinin etkinliği sonrasında hastalığın tüm dünyada kökünün kazılması için 1913 yılında Rockefeller Vakfı tarafından bir girişim başlatılmıştır. Sivrisinek-virüs döngüsünün karmaşık doğası nedeniyle bu girişim başarıya ulaşamamış ve bir süre sonra terk edilmiştir.

Sarıhumma virüsü iki temel döngüye sahiptir: Bir tanesi şehirleşmiş insan çevresidir, bir diğeri *Aedes* sivrisineklerinin temel olarak tropik yağmurormanları bölgesinde yaşayan maymunlardan almış oldukları mikropları taşımasıdır. Sarıhummanın yaygın olduğu ormanlık alanda sivrisinekleri kontrol altında tutmak olanaksızdır. Şehirleşmiş bölgelerde sarıhummayı etkin bir şekilde kontrol altında tutmak daha kolaydır fakat dünyanın bazı bölgelerinde ormanlık alanlara yakın yaşayan orman işçileri ve madenciler arasında salgınlar hâlâ olabilmektedir. Bu çalışanların işleri bitince kentte bulunan evlerine dönmeleri sonucunda hastalık için yeni bir kaynak oluşmaktadır.

1937 yılında Rockefeller Vakfı'nda çalışan bir bilim adamı olan Max Theiler tarafından gerçekleştirilen bir aşı ile sarıhumma hastalığı daha kolay kontrol altına alınmaya başlanmıştır. Bu aşı son derece etkilidir; tek bir enjeksiyon en azından on yıl

boyunca bağışıklık sunar. 1939'da Fransa hakimiyetindeki Batı Afrika'da ilk kez yaygın olarak kullanılmıştır. Afrika'daki bazı ülkeler kendi çocuk bağışıklık programlarına sarıhumma aşısını dahil etmişlerdir fakat ne yazık ki bağışıklık seviyelerinin korunması konusunda etkin halk sağlığı sistemlerinden yoksun olunması hastalığın tekrar ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Etkin bir aşının varlığına rağmen, Dünya Sağlık Örgütü her yıl yaklaşık 200.000 kişinin sarıhumma hastalığına yakalandığı ve 10.000 kişinin hastalık nedeniyle öldüğü tahmininde bulunmuştur. Yüksek risk altındaki ülkeler ekvatorun iki tarafında (kuzeye 15 derece ve güneye 10 derece) bulunan Afrika'daki otuz-üç ülkedir. Bu bölgede 500 milyon kişilik bir nüfus yaşamaktadır. Ayrıca Güney Amerika'daki dokuz ülke ve Karaib adaları yüksek risk altındadır. Güney Amerika'da Bolivya, Brezilya, Kolombiya, Ekvator ve Peru sarıhumma konusunda diğer ülkelere göre daha yüksek risk taşırlar ve bu ülkelerde kentte yaşayan binlerce kişiyi etkilemeye devam eden periyodik salgınlar halen sürmektedir.

Yaygın olarak bağışıklık kazandırma salgınların kontrol edilmesinde etkin olmaktadır, fakat her salgın sırasında, yolcular da dahil olmak üzere, daha önceden mikrop bulaşmış olan kişiler için geç kalınmış olmaktadır. Ve *Aedes* sivrisineklerinin dünya-daki pek çok ülkede bulunan sarıhumma virüslerini taşımaları nedeniyle, hastalığın mikrop bulaşmış bir gezgin ile geri gelme potansiyeli vardır. Bu, yeni alanlarda yeni salgınlar çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, Asya kıtasındakiler başta olmak üzere en yüksek risk sahibi olan Güney Amerika veya Afrika'daki bir ülkeden gelmiş herhangi birisinin hastalığa karşı bağışıklık kazanması gerekmektedir. Uzun-dönemli gezginlerin kendi uzatılmış gezilerini planlarken bu riski göz önünde bulundurmaları gerekir; onlar Güney Amerika veya Afrika'da hastalığın sık

görüldüğü bölgelere yolculuk planladıklarında evlerinden ayrılmadan önce aşı yaptırmış olmaları gerekir.

Japon Ensefaliti

Uzun-dönemli gezginlerin göz önünde bulundurmaları gereken bir sonraki aşı Japon ensefaliti (beyin iltihabı) adlı başka bir sivrisinek-kaynaklı hastalığa karşı yapılacak olan aşıdır. Japon ensefaliti (JE) virüsü *Culex* adlı bir sivrisinek türünün içinde yaşar, bu aynı zamanda Batı Nil virüsü ile bağlantılı olan bir virüstür. JE *flavivirus* adlı bir familyaya aittir ve bu ismi ilk defa tecrit edildiği yerden almıştır. JE virüsü ayrıca domuz ve kuşlara da bulaşır fakat genel olarak onları hasta etmez. Virüs insanlarda, virüs şiddetli beyin iltihaplanmasına neden olabilir, hastalanmış olan kişilerde yüzde 30'a varan ölüm oranı vardır. Çoğu daha ılımlı bir hastalık süreci yaşar fakat uzun dönemli etkileri yok edicidir ve işitme kaybı ve felç ile sonuçlanabilir. Sarıhumardan farklı olarak, bu virüs kırsal kesimlerde, özellikle kuşlar ve domuzların bolca bulunduğu yerlerde yaşar. Kent çevrelerinde neredeyse hiç bulunmaz. Ayrıca yaz ve sonbaharda en fazla aktif olan mevsimlik bir hastalıktır.

Bu hastalığın risk bölgeleri arasında Hindistan, Güneydoğu Asya, Japonya ve Kore bulunur. Japonya'da 1930'lu yıllarda bir aşı geliştirilmiştir ve bu sayede hastalık Çin, Kore, Japonya, Tayvan, Singapur ve Tayland gibi ülkelerde büyük ölçüde kontrol altındadır. Ne yazık ki aşı pahalıdır ve bazı ülkelerde JE hastalığına karşı bağışıklık kazandırma programları için kaynak ayıramaz. Vietnam, Kamboçya, Myanmar (Burma), Hindistan, Nepal ve Malezya gibi ülkelerde tek tük olsa da salgınlar meydana gelmektedir. Bu bölgelere, özellikle ülkenin kırsal kesimlerine, seyahat eden birisi ziyareti riskli dönemde yapıyorsa ve dört haftadan daha uzun süre kalacaksa bu hastalık için aşı almayı göz önünde bulundurmalıdır.

Menenjit

Uzun-dönemli yolcuların göz önünde bulundurulması gereken başka bir bağışıklık kazandırma menenjit hastalığına karşı aşı yaptırmaktır. Menenjit için birkaç etkin aşı bulunmaktadır ve pek çok Batılı ülkede yeni rutin bağışıklık kazandırma programları çocukları hastalıktan korur. Menenjit beyin zarının enfeksiyonu için kullanılan genel terimdir, fakat hastalığın en şiddetli formları *Neisseria meningitidis* bakterisi nedeniyle olur. Bu mikrop *Neisseria gonorrhoeae* ile aynı familyaya aittir fakat solunum damlacıkları ile insanlar arasında geçirilmektedir. Hastalık sıklıkla yiyecek, içecek ve hatta sigara paylaşımı aracılığı ile bulaşmaktadır. Birisi menenjit hastalığına yakalandığı zaman, hastalığın ilk işaretleri ateş, şiddetli baş ağrısı ve kalınlaşmış ensede koyu mor renkli döküntülerin olmasıdır. Bu yıkıcı hastalık ölüme veya sağırılık ya da felç gibi kalıcı hasarlara yol açabilir.

Gezginler için menenjit aşısı dünyanın neresini ziyaret ederlerse etsinler gerekli olabilir. En yüksek risk bölgeleri aralık ile haziran ayları arasında alt-Sahra Afrika kıtasındadır, riskli olan diğer bölgeler Hindistan, Nepal ve Brezilya'yı içerir. Ayrıca Suudi Arabistan'da hac döneminde menenjit salgınları olabilmektedir. 2000 yılında Mekke'yi ziyaret eden 250'den fazla hacı *Neisseria meningitidis* bakterisi W-135 tipinin neden olduğu ender görülen bir menenjit türü geliştirmişlerdir. Bazılarının Afrika menenjit kuşağında bulunan ülkelere gelmiş olduğu insanları içeren üç milyon hacı vardı. Kalabalık, paylaşılan yiyecek ve içecekler ve bitkinlik hastalığın diğer hacılar arasında yayılmasını kolaylaştırmıştır. Halk sağlığı yetkilileri Kanada, ABD, Danimarka, Fransa, Norveç, Singapur, İngiltere ve tüm Orta Doğu ülkelerini kapsayan düzinelerce ülkede hastalığın izini sürmüşlerdir. Bazı vakalarda hastalık diğer aile üyelerine geçmiştir. Bu ülkelerdeki halk sağlığı yetkilileri tarafından gerçekleştirilen hızlı eylem daha fazla hastalık vakası olmasını önlemiştir, fa-

kat trajik olarak kırk-beşten fazla ölüm vakası rapor edilmiştir. Suudi Arabistan hükümeti o zamandan itibaren sıkı yaptırımlar uygulamaya başlamıştır. Bunlar arasında tüm hacı adaylarının aşı yaptırmış olması, ülkeye giriş noktalarında aşı merkezleri kurulması ve bağışıklık aşısı yaptırmayı reddedenlerin ülkelerine geri gönderilmesi vardır.

Tifo ve Kolera: İki Eski Düşman

Uzun-dönemli gezginlerin yaptırmaları gereken diğer aşlar artık nadir olarak görülen tifo ve kolera hastalıklarına karşı koruma sağlayan aşılardır. Tifo *Salmonella typhi* adlı Salmonella'nın kardeş türü olan ve yaygın sindirim sistemi hastalıklarına yol açan bir bakteridir. Tifo, bakteriye maruz kalınmasının ardından bir ila üç hafta sonra gelişen bir kan enfeksiyonudur ve yüksek ateş, baş ağrısı, istahsızlık, diyare veya kabızlık, genellikle göğüs bölgesinde meydana gelen gül renkli döküntüler, karaciğer ve dalakta şişme gibi orta dereceli veya şiddetli semptomlar görülür. Hastalık mikrobun bulaşmış olduğu kişiler arasında yüzde 10 ölümcüllük oranına sahiptir. Ve Tifo Mary gibi bazıları iyileştikten sonra uzun dönem boyunca taşıyıcı olabilirler. Tifo antibiyotik ile tedavi edilebilir fakat bu ilaçlara karşı direnç dünyanın pek çok kesiminde yaygındır, bu nedenle korunma büyük farkla en iyi seçenektir.

Tifo kanalizasyon ile mikrop bulaşmış olan yiyecek ve içecekler aracılığı ile yayılır. Hastalık 1800'lü yıllarda Kuzey Amerika ve Avrupa'da yaygındı fakat uygun sağlık koşulları ve kanalizasyon sistemlerindeki gelişmeler sonucunda büyük ölçüde ortadan kalkmıştır. Ancak dünyada el yıkamanın daha az sık, kanalizasyon sistemlerinin gelişmemiş olduğu kesimlerde bakteri halen gelişmesini sürdürmektedir. Asya, Afrika ve Latin Amerika'da her yıl yaklaşık 21.5 milyon insan tifo hastalığına yakalanmak-

tadır. Yakın bir zamanda Haiti'yi içeren bazı ülkelerde büyük ölçekli salgınlar olmuştur, adalar bölgesinde 2003 yılında iki yüzden fazla vaka rapor edilmiştir ve bunların kırk tanesi ölümlle sonuçlanmıştır. Ayrıca Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde Eylül 2004 ve Ocak 2005 arasında 42.564 vaka gerçekleştiği Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirilmiştir. Kinshasa şehrinde 214 kişi ölmüştür. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık dört yüz vaka görülmektedir ve bunların çoğu gelişmekte olan ülkelere kısa süre önce yolculuk yapmış olan insanların yaşadıkları vakalardır.

Tifoya karşı koruma sağlayan iki farklı aşı vardır; ancak bunların hiçbirisi yüzde 100 oranında etkin değildir, onların etkinlik oranları yüzde 70 ile 90 aralığındadır. Her ikisinin de yüksek riskli bir bölgeye gitmeden en az bir hafta önce alınması gerekir, bağışıklık kazanılabilmesi için böyle bir süreye ihtiyaç vardır. Her ikisinin de etkinliğini sürdürme süresi birkaç yıldır. Her iki ila beş yılda bir bağışıklık artırıcı aşı yapılması gerekir. Aşı hastalığın en kötü belirtilerinin hafiflemesine yardımcı olurken, alınan yiyecek ve içecekler konusunda dikkatli olunması gereğini ortadan kaldırmaz. Aşı olsanız bile pastörize edilmiş süt gibi ürünlerden kaçınılmalı ve yemekten önce ve tuvaleti kullandıktan sonra el yıkama konusunda takıntılı olmalısınız.

Aynı şeyler kolera aşısı için de geçerlidir. Aşı kısa dönemli koruma sağlar fakat mutlak bir koruma sağlamaz. Enjeksiyonla yapılan kolera aşısı elli yıldan fazla bir süredir mevcuttur fakat o yalnızca kısa süreli bir koruma sağlar ve yolculuk yapacaklar için önerilemez. Aşı bazı ülkelerde büyük salgınlar sırasında geniş ölçekli olarak kullanılmıştır fakat onun etkinliği tartışılırdır ve WHO aşının kullanımını önermez. Ağız yoluyla alınan yeni aşılar daha iyi koruma sunar ve Kanada ve pek çok Avrupa ülkesini içeren bazı ülkelerde mevcuttur. Bu ilaçlı tedaviler ko-

lera vakalarının sık görüldüğü dünyanın bazı kesimlerine giden uzun-dönemli gezginler tarafından dikkate alınmalıdır.

Kolera ani başlayan bir hastalıktır ve bazen şiddetli diyare rahatsızlıklarına yol açar. Hastalığın kaynağı *Vibrio cholerae* bakterisidir. Şiddetli vakalarda hastalar birkaç saat içinde ölüme sürükleyebilecek şekilde büyük ölçekli sıvı kaybı yaşarlar, bu durumda en iyi tedavi şekli kaydedilen sıvının hızlı bir şekilde yerine konmasıdır. Kolera dünyadaki her ülkede büyük ölçekli salgın potansiyeline sahip olan bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü her yıl kolera hastalığına yakalanan 130.000'den fazla insan olduğunu rapor etmiştir, bunların yaklaşık 2.300 tanesi ölümle sonuçlanmaktadır; vakaların yüzde 95'inden fazlası Afrika ülkelerinde olmaktadır ve geri kalanı Güney Amerika'daki birkaç ülkede olur.

Ne yazık ki kolera pek çok ülkede yeniden ortaya çıkmaktadır. Bu ülkeler arasında başta Zimbabve olmak üzere Batı Afrika ülkeleri vardır. Zimbabve'de 2008 yılının ağustos ile aralık ayları arasında meydana gelen 11.735 vakanın 484'ü ölümle sonuçlanmıştır. Bu büyük ölçekli salgın sağlık, su ve temizlik koşullarının tamamen çökmüş olduğunu yansıtır. Daha öncesinde zengin ve sağlıklı bir yapıda olan ülke otoriter hükümdar Başkan Robert Mugabe yönetimi altında sağlık koşulları açısından çöküntü yaşamıştır. Yüksek dereceli riskli bu bölgelerde iş amaçlı özel bir yolculuk yapmadıkça, kolera mikrobunu kapma riski çok düşüktür. Aşı diğer önemli yöntemlerin tümünü, özellikle mikrop bulaşmış yiyecek ve içecekten sakınmayı tamamlayan unsur olmalıdır.

Köpek Isırmaları ve Ölüm

Bölüm 1'de görmüş olduğumuz gibi, kuduz sinir sistemine saldıran bir viral hastalıktır ve neredeyse evrensel olarak ölüm-

cüldür. Hastalığa neden olan virüs hastalık bulaşmış hayvanların ısırması veya sıyrıklar aracılığıyla insanlara geçer. Tarih boyunca kuduzun korkunç etkileri yavaş, ızdırap veren bir ölüm ile birleşmiştir. Bu, bilimsel keşif için bir itme gücü olmuştur. Genç Louis Pasteur kuduzdan ölmekte olan bir çocuk görmüştür. Bu kötü anısı onu kuduz aşısı üzerine çalışmaya itmiştir. Günümüzde hayvanlar için etkili aşılar mevcuttur ve Kuzey Amerika ve Avrupa boyunca evcil hayvanların bağışıklık kazanmasını zorunlu kılan kararnameler vardır. Sonuç olarak kuduz bu bölgelerde büyük ölçüde yok edilmiştir. Ancak hastalık evcil hayvanlara aşının mevcut olmadığı veya bedelinin karşılanmadığı pek çok gelişmekte olan ülkede önemli bir sorun olarak kalmıştır.

Kuzey Amerika ve Avrupa'da, kuduz başta tilki, rakun, çakal, kokarca ve yarasa gibi sıcakkanlı vahşi hayvanlarda olan bir hastalıktır. İnsanların bu hastalığa maruz kalması enderdir fakat ara sıra gerçekleşmektedir. Bu genellikle kuduz olan bir yarasanın eve girmesi veya kuduz olan bir köpeğin ısırması sonucu olmaktadır. 1940'lı yıllardan itibaren hayvan kontrolü ve aşı programlarının gelişmesi ile birlikte Kuzey Amerika'da kuduz hastalığına yakalanmış olan insan sayısında büyük ölçüde azalma görülmüştür. Geçmiş yüzyılda yıllık yüzden fazla olan vaka sayısı iki veya üçe düşmüştür. 1990 ile 2001 yılları arasında ABD'de otuz-altı kuduz vakası rapor edilmiştir ve bu vakaların üçte biri yolculuk sırasında hastalık kapmış olan insanlarda görülmüştür. Çoğu köpekler tarafından ısırılmıştır fakat vakaların en az bir tanesi bir maymun tarafından ısırılma sonucu olmuştur. İngiltere'de son yirmi yıl içinde tümü ölümcül olan on iki kuduz vakası yaşanmıştır. Bunların on tanesi Hindistan altkıtasını ziyaret sırasında hastalığı kapmış olan insanların yaşadığı vakalardır. Fransa'da geçmiş yirmi yılda yaşanmış olan on dokuz kuduz vakasının on sekizi yine yolculuk ile ilintilidir.

Dünya ölçeğinde düşünüldüğünde kuduz yok edici ve yaygın bir hastalık olma durumunu sürdürmektedir. Her yıl virüs nedeniyle elli binden daha fazla ölüm yaşanır. WHO ölümcül vakaların yarısından fazlasının kuduz köpeklerin kent merkezlerinde ve kırsal köylerde başboş olarak dolaştığı Hindistan alt-kıtasında meydana geldiği tahmininde bulunmuştur. Diğer vakalar temel olarak, her on sokak köpeğinden birinin ölümcül enfeksiyonu taşıdığı Bangkok, Tayland ve Filipinler'de olmuştur. 2008 yılında, Latin Amerika'da on yedi insan kuduz vakası olmuştur. Köpeklerin taşıyıcı olduğu bu vakalar Brezilya, Bolivya, El Salvador, Guatemala, Arjantin, Dominik Cumhuriyeti ve Meksika'da meydana gelmiştir.

Peki, yolculuğa çıkmadan önce kuduz hastalığına ilişkin olarak nelerin yapılması gerekir? Hayvanlar ile çalışacak veya açık havada onlarla zaman geçirecek kişiler için uygun ve etkili bir tedavi şekli konusunda gelişmekte olan ülkelerde güvence yoktur. İnsanları kuduz hastalığına karşı koruyan aşı kişinin ısırılması veya sıyrık oluşmasından hemen sonra yapılması gereken beş şırınga setini içerir. Yüksek bir riske maruz kalabilecek veya tedavi olanağı bulamayacak kişiler için, yolculuktan önce koruyucu bağışıklık kazanma amacıyla iki doz şırınga yapılmalıdır. Bu, insanları başlangıç için koruyacak ve son üç doz şırınga için güvenli bir aşı zamanı kazandıracaktır. Çocuklar hayvanlarla oynama eğiliminde oldukları için hastalığa maruz kalma konusunda daha fazla riske sahiptir, bu nedenle seyahat öncesi aşı yapılması konusunda öncelikli olarak onların düşünülmesi gerekir.

EVE GERİ DÖNÜŞ

Uzun dönemli yolcuların son grubu dost ve akrabalarını ziyaret etmek için yurtdışına çıkmış olanlardır. İnsanların büyük

bir kısmı gelişmekte olan ülkelerden Batılı ülkelere göç etmiş oldukları için bu çokça yapılan bir etkinliktir. Bu kişiler vatanlarıyla güçlü aile ve ekonomik bağlarını koparmazlar ve sık sık uzun süreli ziyaretlerde bulunurlar. Birkaç nedenle bu yolcu grubu tüm gruplar içinde büyük farkla en yüksek riske sahip olanların grubu olarak düşünülebilir. İlk olarak onlar tüm aileleriyle birlikte giderler, bu çocukların ve yaşlıların da yanlarında olması anlamına gelir. Ziyaretler sıklıkla uzun bir döneme yayılır ve kırsal kesimlere yapılır. Onlar burada yerel besinleri ve içecekleri tüketeceklerdir.

Görmüş olduğumuz gibi, kötü içme suyu ve temizlik koşullarına sahip olan bölgelerde yetişmiş olan insanlar başlangıçta birkaç diyerale rahatsızlık yaşadktan sonra maruz kaldıkları mikropalara karşı bazı bağışıklıklar geliştireceklerdir. Onlar örneğin Kanada veya İngiltere gibi dünyanın başka bir kesimine taşınmışlarsa bu bağışıklıklarını kaybedecek ve kendi anavatanlarına geri döndüklerinde ciddi bir şekilde hastalanacaklardır. Özel ilgi isteyen aile üyeleriyle birlikte grup halinde yolculuk ederek ve temizlik koşullarının zayıf olduğu kırsal kesimlerde kalarak hastalığa yakalanma riski ile karşı karşıya olacaklardır ve yeni vatanlarına geri döndüklerinde aile üyeleri arasında hastalık yayılabilecektir. Şimdi bu yolcu grubu için yaygın olan hastalıkların bazılarını ve bu hastalıkların bulaşmasını önlemek için alabileceğimiz korunma önlemlerine bakalım.

Sıtma

Bu yolcu grubunun göz önünde bulundurması gereken en önemli hastalık sivrisinek-kaynaklı sıtmadır. Sıtma dört farklı mikrop türünden birisinin neden olduğu şiddetli ateş hastalığıdır. Bu dört tür içinde en ölümcül olanı *falciparum*'dur. Diğerleri *vivax*, *ovale* ve *malariæ*'dir. Bunlar *Plasmodium* mikrobu-

nun dört farklı türüdür. Hastalık yüksek ateş, şiddetli kas ağrıları, baş ağrısı ve kusma belirtilerine sahiptir. Batı Nil virüsü sahneye çıkmadan önce, Kuzey Amerika ve Avrupa'nın çoğunda sivrisinek-kaynaklı hastalıklar bilinmiyordu. Sivrisinek-kontrol programları bu ölümcül hastalıkların Batılı dünyanın büyük bir kısmından kökünün kazınmasına yardımcı olmuştu. Ancak onlar gezegenin diğer kesimlerinin pek çoğunda ölümcül enfeksiyonlar listesinin üst sıralarında kalmaya devam etmişlerdir. Sıtma tek başına her yıl dünya boyunca milyonlarca kişinin ölümünden sorumludur ve özellikle küçük çocukları etkilemektedir. Hastalık Güneydoğu Asya, Asya ve Afrika'nın pek çok kesiminde yaygın olarak görülmektedir. Pek çok ülkede artık ilaç-dirençli soyları vardır. Yalnızca bununla da yetinmeyecek, sıtma ve viral sivrisinek-kaynaklı dang hastalığı geçmiş on yılda muazzam bir diriliş yaşamıştır.

Sıtma (malarya) İtalyanca "kötü hava" anlamına gelen sözcükten türetilmiştir ve bin yıldan daha uzun bir süreye sahip kayıtlı geçmişe sahiptir. Hastalığın belirtileri antik Çin tıp yazılarında belirtilmiştir ve MÖ dördüncü yüzyılda Yunanistan'da nüfusun azalmasından sorumlu olduğu söylenmiştir. Antik yazılar ayrıca hastalığın ateş tedavisi için pelinotu kullanımını tasvir etmiştir. Sıtma Yeni Dünya için de felaket olmuştur; on sekizinci yüzyılda kaşif Simon Fraser bugün Vancouver olarak bildiğimiz şehri "sıtma-dolu bir bataklıktan başka bir şey değil" şeklinde betimlemiştir. Güney Amerika'daki İspanyol misyonerler sıtma nedeniyle kasaba ve köylerin büyük ölçüde yok olduğunu belirtmişlerdir ve yerli kabilelerden yörede yetişen bir ağacın kabuğundan tedavi edici bir madde yapılmasını öğrenmişlerdir. On yedinci yüzyılda Peru genel valisinin eşi olan Chinchón Kontesi ağacın kabuğundan yapmış olduğu ilacı kendi ateşini dindirmek amacıyla kullanmıştır. Bu ağaç türü önceleri Peru ağacı olarak anılırken kontesten sonra kınakına (Cinc-

hona) olarak anılmaya başlanmıştır. Ağacın kabuğundan yapılan sıtma-karşıtı ilacın gücü şimdi kinin olarak bilinmekte ve günümüzde halen kullanılmaktadır.

Sıtmaya neden olan parazit *Plasmodium* 1880 yılında Fransız ordu cerrahı Charles Laveran tarafından Cezayir'de görev yaparken keşfedilmiştir. O yeni icat edilmiş olan mikroskopla hastalanmış askerlerin kanlarındaki parazitleri gözlemlemiştir ve 1907 yılında bu keşif nedeniyle Nobel Ödülü'ne layık görülmüştür. *Plasmodium*'un karmaşık yaşam döngüsü üzerine uzun süre boyunca çalışma yapılmamıştır fakat onun çalışması hastalık ile bağlantılı ilk anahtar adım olmuştur. 1880 yılında parazitin keşfedilmesinden yaklaşık yirmi yıl önce İngiliz subay Ronald Ross sivrisineklerin sıtma hastalığı taşıyıcıları olduğunu ortaya koymuştur. Ross, Hindistan Tıp Servisi için çalışırken sıtmanın sivrisinekler ile geçtiğini kanıtlamış ve bu çalışmasıyla 1902 yılında Nobel Ödülü kazanmıştır.

Belki de hiçbir başka tek enfeksiyon sıtma musibeti kadar uygarlık üzerinde böylesine büyük ölçekli bir etkiye sahip olmamıştır. Hastalık çok sayıda yaşam görünümünü etkilemiştir. Askeri savaş düzeninden sömürgeleşmeye ve şehirlerin varlığını sürdürmelerine kadar pek çok alanda bu hastalığın etkileri görülmüştür. Hastalığın derin etkisi 1905'ten 1910'a kadar Panama Kanalı'nın yapımı üzerinde olmuştur. Bu dönemde hastalığı kontrol altında tutmak için ilk başarılı çabalar ortaya konulmuştur. 1906'da kanal inşaatında çalışan 26.000 işçinin 21.000'i iki sivrisinek-kaynaklı hastalık olan sıtma ve sarıhumma nedeniyle hastanelik olmuştur. Sıtmadan ölüm oranı her bin kişide on altı şeklinde yüksekti. Panama Kanalı büyük ve önemli bir proje olduğu için Birleşik Devletler bunun başarısız olmasını görmeye katlanamazdı.

Hükümet yetişkin sivrisinekleri ve onların yerleşim alanlarını yok etmek için zehirli kimyasal maddeler içeren yoğun bir

sivrisinek-kontrol programı geliştirmiştir. Sivrisineklerin üredikleri yerlerdeki su havuzlarını yok etmişlerdir. Diğer taraftan ABD Medikal Araştırmalar Kurumu'ndan William Gorgas, Joseph LePrince ve Samuel Darling adlı doktorlar hastalığın önlenmesi için tıbbi çalışmalar yapmışlardır. 1912 yılında, yalnızca kanal işçileri arasında değil, ayrıca yerel nüfus içinde de hastalık oranı büyük ölçüde azalmıştır. Bu yılda 50.000'den fazla işçiden yalnızca 5.600'ü sıtma nedeniyle hastanelik olmuştur ve sarıhumma tamamen yok olmuştur.

Dünya Sağlık Örgütü Panama'da olduğu gibi başarılar elde edebilmek için 1955'te hastalığın kökünün kazılmasına yönelik bir proje başlatmıştır. Küresel Sıtma Kökünü Kazıma Kampanyası kimyasal maddelerle hastalığın bulunduğu alanların temizlenmesi gibi yöntemlerin kullanıldığı büyük ölçekli bir çalışma olmuştur. Sıtmaya karşı koyabilecek ilaçlarla tedavi çalışmaları yoğunlaştırılmıştır ve hastalığın temelli olarak ortadan kaldırılması konusunda yapılan çabalar gözetim altına alınmıştır. Başlangıç olarak, ılımlı ölkelerde sıtmanın tamamen ortadan kaldırılmasında başarı elde edilmiştir. Bu ölkeler arasında Avrupa ölkelerinin çoğu, Avustralya, Kanada ve ABD vardır. Ek olarak Hindistan ve Sri Lanka gibi ölkelerde sıtma hastalık vakaları ve ölümlerde büyük ölçekli düşüşler görölmüştür.

Ancak hastalığın yaygın olarak göröldüğü dünyanın bazı kesimlerinde, özellikle alt-Sahra Afrikası'nda, kazanımlar az olmuştur ve 1978'de bu yönde çabalar terk edilmiştir. Sıtma paraziti ve onun sivrisinek bünyesinin varlığını sürdürmesi nedeniyle kampanya kesin başarı kazanamamıştır. Sivrisinekler kimyasal maddelere (özellikle DDT) karşı hızlı bir şekilde direnç geliştirmişlerdir ve sıtma paraziti enfeksiyon tedavisinde kullanılan ilaçlara karşı dirençli olmuştur. Savaş ortamları, büyük nüfus hareketi ve yeterli fon olmaması gibi nedenlerle çabalar yetersiz kalmıştır.

Kampanyanın sona erdiği dönemde, sıtma oranları pek çok ülkede daha önce olduğu kadar ve hatta daha yüksekti—ancak şimdi buna ilişkin yaygın bir direnç bulunmaktadır. Sıtma bu güne kadar dünyadaki en önemli parazit kaynaklı tropikal hastalık olarak kalmıştır. Her yıl bir milyondan fazla kişi bu hastalık nedeniyle ölmüştür. Bu, AIDS ve TB haricinde diğer tüm enfeksiyonlardan daha fazladır. Trajik olarak, ölümlerin çoğunluğu beş yaşın altındaki çocuklarda gerçekleşir. Bunlar özellikle tıbbi yardım olanağı olmayan, merkezden uzak bölgelerde olan çocuklardır. Afrika’da beş yaşın altındaki her beş çocuktan biri (yüzde 20) sıtmadan ölmektedir. Dünya Sağlık Örgütü her yıl hastalığı kapalı kişi sayısının 300 ila 500 milyon arasında olduğu tahmininde bulunmuştur ve onların çoğu sıtmanın sık görüldüğü yüz civarında ülkede yaşamaktadır. Dünya nüfusunun yüzde 40’ından fazlası –2.4 milyar kişi– bu bölgelerde yaşamaktadır. Güney Amerika, doğu Akdeniz, Güneydoğu Asya, Güney Asya ve alt-Sahra Afrikası ölümcül soy *P. falciparum*’un egemen olduğu yerlerdir.

Günümüzde sıtmadan etkilenen milyonların yanı sıra geçmiş onyıllarda El Niño gibi hava olayları ve küresel ısınmaya bağlı olarak hastalıkta büyük ölçekli artışlar görülmüştür. Küresel ısılar geçmiş yüzyılda 1 ila 3 santigrat derece artmıştır ve bu dünya boyunca sivrisinek üreme alanlarının genişlemesine katkıda bulunmuştur. Bu, sırayla sıtma paraziti için bir barınak sağlamış, onyıllar boyunca ortadan kaybolmuş olduğu Haiti ve Jamaika gibi ülkelerde insanlarda enfeksiyonların çarpıcı bir şekilde dirilmesine öncülük etmiştir. Enfeksiyonun bu artış oranları, şaşırtıcı olmayacak şekilde, dünyanın pek çok kesiminde sivrisinek-kontrol programlarının terk edildikleri dönem ile keşilmektedir. 1978 yılından sonra sıtmaya olan ilginin azalmasıyla böyle bir süreç ivme kazanmıştır.

Çocuklar enfeksiyon nedeniyle şiddetli rahatsızlık ve ölüm konusunda yüksek risk yaşarken, zaman içinde sıtmanın yaygın olarak görüldüğü ülkelerde hastalığa göreceli bir bağışıklık gelişmiştir. Ancak bu bağışıklık bireylerin bir süre boyunca sıtmaya neden olan parazite maruz kalmamaları durumunda ortadan kalkmıştır. Böylece, sıtmanın yaygın olarak görüldüğü ülkelerde yetişmiş olan ve sonra dünyanın hastalığın yaygın olmadığı başka kesimlerine taşınmış olanlar hastalığa karşı bağışıklıklarını kaybederler veya kendi Batılı doğumlu çocuklarının yüzlerinde şiddetli enfeksiyon yüksek riskini fark edemeyebilirler. Halk sağlığı yetkilileri Güney Asya, Güneydoğu Asya ve Afrika'ya uzun süreli ziyaretlerde bulunmak amacıyla geri dönenlere bu mesajı vermeye çalışmaktadır. Ne yazık ki her zaman çok başarılı olamamaktadırlar.

Her yıl yüzlerce insan gezileri sonrasında sıtma hastalığını yurtdışından geriye getirmektedir. Birleşik Devletler'de 2006 yılında 1564 kişi hastalanmış ve altı kişi ölmüştür. Bu birkaç yıl öncesine göre küçük bir artışa işaret etmektedir. Hasta olan insanların hepsi hastalığı ülke dışında seyahatte iken kapmıştır. İnsanların hastalık kaptıkları en yaygın yerler batı Afrika ve Asya'dır. Bunu Karayip ve Latin Amerika izlemektedir. Hastalığın bulaşmış olduğu insanların yüzde 50'den fazlası dost ve akrabalarını ziyaret amaçlı olarak yurtdışında bulunduklarını beyan etmişlerdir; uzun dönemli misyonerler veya gönüllü çalışanlar yüzde 9.9 oranı ile uzak olarak ikinci sıradadır ve turizm amaçlı gezi yapanlar yüzde 7 oranına sahiptir. Benzer bir öykü her yıl Kanada ve İngiltere'de yaşanır. Kanada'da yaklaşık dört yüz kişi ve İngiltere'de yaklaşık iki bin kişi yurtdışı yolculuklarından geri döndükten sonra hastalanırlar. Her iki ülkede de insanların çoğunluğu (İngiltere'de yüzde 72) batı Afrika veya Hindistan altkıtasında aile ve dostlarını ziyaretten geri döndükleri zaman mikrobu kapmışlardır.

Sıtma hem yaşamı tehdit eden hem de önlenabilir bir hastalıktır, fakat yüksek riskli bölgelere yolculuk yaptıktan sonra hastalanan insanların çoğu bu ölümcül enfeksiyonu defetmek için almaları gereken önlemlerin ne olduğundan haberdar değildir. Sıtmanın aktif olduğu ülkede ne kadar uzun kalınırsa, *Plasmodium*-taşıyan bir sivrisinekle karşılaşma olasılığınız o kadar fazla olur; ve bu risk kırsal kesimlerde daha da artmaktadır. Dost ve akraba ziyareti yapan kişiler ve uzun-dönemli gezginlerin en büyük risk ile karşı karşıya olmalarının nedeni budur. Kısa-dönemli turistler veya iş amaçlı yolculuk yapmış olanlar bu ölümcül mikrobu ancak gerekli önlemleri almamış olma durumunda kapabilirler. Şanslı olarak, Güneydoğu Asya, Orta Amerika ve Güney Amerika'nın kent bölgelerinin çoğu etkin sivrisinek-kontrol programlarına sahiptir, bu durumda kent merkezlerinde kalan insanların kaygılanmalarına gerek yoktur. Şehir merkezinden uzaklaştığınızda, bunu özellikle uzun zaman için yaptığınızda, enfeksiyondan korunmak için daha dikkatli olmanız gerekmektedir.

Savunmanın ilk hattı hastalığa sebep olan sıtma mikrobundan korunmak için ilaç alımıyla başlamaktadır. Bu konuda çok sayıda ilaç mevcuttur. Bunlar sıtma için ilk antibiyotik olan *chlonoquine*'den en son ilaç kombinasyonu olan *atovaquone / proguanil* adlı ilaçlara kadar uzanır. Chloroquine pek çok açıdan orijinal kinin gibidir fakat daha az yan etkisi vardır. Ne yazık ki 1960'lı yıllarda sıtma Kolombiya ve Tayland'da bu ilaca karşı direnç işaretleri göstermiştir. O zamandan beri parazitin ilaç-dirençli soyları dünya boyunca yayılmıştır ve artık pek çok ülkede yaygındır.

Bir sonraki adım ziyaret edeceğiniz bölgeye uygun olan ilaçların hangileri olduğunu saptamak için bir doktoru veya seyahat kliniğini ziyaret etmektir. Bu tedbir çocukları ve hamile kadınları korumak için özellikle önemlidir, çünkü onlar hastalığı

kapmaları durumunda bunu şiddetli olarak geçirmeye ve hatta ölümcül bir rahatsızlık yaşamaya daha yatkındır. Sıtma hem hamile kadınlar hem de onların henüz doğmamış çocukları üzerinde yıkıcı etkilere sahiptir. Özellikle yüksek-riskli bölgelere yolculuk yapılacağı zaman bu konu üzerinde ciddiyletmesi gerekir. Eğer gitmeye karar verilmişse, hastalıktan korunmak için ilaç almak hastalığın kendisinin bulaşması riskini almaktan büyük farkla daha güvenli olacaktır.

Varmak istediğiniz yere ulaştığınızda, almanız gereken birkaç tane başka önemli koruyucu önlem vardır. Sıtma taşıyan sivrisinekler geceleri ısırarak yaratıktır ve onlar gün boyu sıcakta pek ortaya çıkmazlar. Şafak vaktine kadar kapalı bir mekanda kalmak en iyisi olacaktır, böylece geceleri aktif ve kan arayışında olan sivrisineklerden uzak kalmış olursunuz. Pek çok ülkede sivrisinekler yağmurlu dönemden hemen sonra da aktiftir, bu durumda yılın bu döneminde yolculuk yapmak mikrobu kapma riskinizi artıracaktır. Dışarıda olduğunuzda, her zaman için uzun kollu gömlek ve uzun pantolon giyin ve açık renk giysileri tercih edin. Ve geceleyin ısırılmayı önlemek için cibinlik kullanmayı unutmayın. Çeşitli kokular sivrisinekler için daha az çekici olmanızı sağlayacaktır, en etkili ve en uzun süreli koku limonlu okaliptüs yağıdır. Başka bir iyi fikir temas durumunda sivrisinekleri öldüren bir madde olan *permethrin* sürülmüş bir giysi giymektir. Bu maddeyi cibinliğe de sürerek daha fazla koruma sağlayabilirsiniz.

Dang Yükseliyor

Dang virüsü insan sağlığı için büyük bir tehdit olarak dirilmiş olan başka bir sivrisinek-kaynaklı mikroptur ve küresel olarak ulaştığı yerleri genişletmiştir. Dang ateşi ve dang kanamalı ateşi, dang virüsü ile enfeksiyona yol açan insan hastalıklarıdır. Mik-

rop taşıyan bir sivrisinek tarafından ısırılmış olan insanlar birkaç gün içinde şiddetli baş ağrısı, kas ağrıları, döküntü ve ateş gibi belirtiler yaşarlar. Bu belirtiler bir hafta boyunca sürebilir, fakat tam olarak iyileşmek birkaç hafta zaman alacaktır. Dang hastalığından kaynaklanan kemik ve eklem ağrıları öylesine şiddetlidir ki hastalığın takma adı “kırık kemik ateşi”dir. Dang hastalığı kapmış olanlar içinde küçük bir oran iç kanama ve burun ve dişeti kanaması geliştirmeyi sürdürürler. Hastalığın bu kanamalı biçimi vakaların yüzde 30 oranına kadar ölümcül olabilir, ancak destekleyici bakım ile ölüm oranı genellikle daha azdır.

WHO dünya çapında dang nedeniyle hastanelik olanların yaklaşık 50 milyon insan olduğu tahmininde bulunmuştur ve her yıl dang kanamalı ateşi nedeniyle yaklaşık yarım milyon kişi sıkıntı yaşamaktadır. 1980’lerde dirildiğinden beri Puerto Rico, Brezilya, Venezüela, Tayland, Malezya, Hong Kong, Tayvan ve Singapur –enfeksiyonun uzun yıllardır ortadan kalkmış olduğu bölgeler– gibi ülkelerde binlerce insanı içeren büyük salgınlar meydana gelmiştir. Ek olarak, hastalık Kosta Rika, Panama ve Samoa’nın yanı sıra ilk kez olarak Barbados gibi Karayip Adaları ve Amerikan Virgia Adaları’nda ortaya çıkmıştır.

Dang kalabalık şehirlerde gelişir ve taşıyıcısı olarak *Aedes* sivrisinek türünü kullanır. 2002 yılında Rio de Janeiro’da meydana gelen büyük salgın bir milyon insanı etkilemiştir ve 2008 yılının başlarında otuz tanesi ölümle sonuçlanan elli binden fazla vaka rapor edilmiştir. Dang Batılı ülkelerde yaygın olmadığı için, hastalık hâlâ küçük ölçeklidir fakat ABD’nin bazı kesimlerinde gerçek bir risk oluşturmaktadır. Avustralya’nın Kuzey Bölgesi’nde de Doğu Timor’daki görevden geri dönen askeri birliklerde görülmüştür. 1980’den beri Teksas’ta en az altı bölgede geçişler olmuştur, ancak başlangıç vakaları Meksika ve Hawaii’deki salgınlarla bağlantılıdır. 2008 yılının aralık ayında

elliden fazla insanı hasta etmiş olan bir salgın Avustralya'daki Cairns'de olmuştur.

Dang hastalığının bulaşma riski, özellikle Avrupa, ABD ve Kanada'da, büyük ölçüde yolculuktan kaynaklanır. Ancak küresel ısınma ve gitgide artan karmaşık küresel ticaret rotaları ile, *Aedes* sivrisinek türlerinin hareketliliği kavranamamaktadır. Küresel düzlemde onlar bizim kıyılarımıza başka hastalıklar da getirebilirler, bunun bir örneği Batı Nil virüsünün Kuzey Amerika'yı istila etmesiyle açık bir şekilde görülmüştür.

Yeniden Chikungunya

Küresel ısınmanın potansiyel etkilerinin ileri bir uyarıcı işareti chikungunya'nın dirilişidir. Bu, dang hastalığına benzer olan bir başka sivrisinek-kaynaklı enfeksiyondur. 1990'lı yıllarda virüs kendisini sivrisineğin bir türünden daha fazlası içinde yaşamaya uyum sağlamıştır. Sivrisinek sayısı arttıkça, virüs katlanarak çoğalmış ve 2005 yılında Hint Okyanusu'ndaki Fransız Réunion Adası'nda yaşayan çeyrek milyondan fazla kişiyi etkileyen bir salgına neden olmuştur. Buradan hareket eden virüs 2006 yılında birkaç Hint eyaletinde yüz binlerce kişiyi etkileyen salgınlara neden olmuştur. 2007 yılında İtalya'dan eve dönen mikrop kapmış bir gezgin farkında olmayarak daha önce riskin olmadığı düşünülen bir şehir olan Ravenna'da 130 kişinin hastalandığı bir salgını başlatmıştır.

Sivrisinek-kaynaklı hastalıkların taban hattı dünya çapında yükselmektedir ve küresel ısının artması ve insanların ve ticari malların kitlesel hareketi ile, yeni mikroplar ve yeni sivrisinek türleri kısa süre içinde daha önceden bu hastalıkların yıkım yarattığı bilinmeyen yerlerde karşımıza çıkabilirler.

YOLCULUK SIRASINDA ÇOK sayıda hastalanma şeklinin olduğunu düşünmek cesaret kırıcı olabilir, fakat eğer gittiğiniz yer konusunda ve orada ne kadar kalacağınız hakkında riskinizi azaltırsanız, Mikroplar A.Ş.'nin çeşitli birimlerine karşı kendinizi korumanın en iyi yolunu saptamış olursunuz. Kendi güzergahınıza uygun olarak yeme içme, kişisel hijyen ve temizlik konusunda birkaç basit kurala uyduğunuzda ve sizi ısırabilecek hayvanlara ve sokabilecek böceklerle karşı tedbir aldığınızda kendinizi korumuş olacaksınız.

Benim kendi deneyimlerim bana bunun doğru olduğunu söylemiştir fakat bu tedbirler en iyi çabayı göstermenize rağmen yine de güvenli olmayabilir. Kısa süre önce birkaç dostumla birlikte Kilimanjaro Dağı'na tırmanmak amacıyla Afrika'ya gittim. Ayrılmadan önce ekip üyelerine önerilerde bulunmuş olmama karşın, biz Tanzania'ya ulaştığımızda birlikte tırmanacağımız mükemmel ekibin insafına kalmıştık. Memnuniyet verici bir şekilde onların rutin olarak aldıkları basit tedbirlerden çok etkilene miştim. Tüm zirvelere sağlıklı bir şekilde ulaşmamızı sağlayacak basit önlemler almışlardı. En basit ve en etkili öngörülerini her yemekten önce her sabah ve akşam sıcak su ve sabun tedarik etmeleriydi. Ellerinizi düzenli olarak yıkamak hastalığı önlemek için yapabileceğimiz en önemli şey olarak görülüyordu.

Birkaç yıl önce Pakistan'daki iki uzak köyde suya sıklıkla mikrop bulaşıyordu ve çocuklar düzenli olarak hastalanıyorlardı. Buraları için hayranlık uyandırıcı bir çalışma yapılmıştı. Bir köyde çocuklara yemeklerden önce ellerini yıkayabilecekleri sabun kalıpları ve su sağlanmıştı; diğer köyde ise çocuklar kendi hallerine bırakılmışlardı. Sabun verilmiş olan köyde hastalık oranları büyük ölçüde azaldı ve diyareye ilişkin hastalıklar nedeniyle daha az çocuk öldü—bütün bunlar yalnızca bir kalıp sabun ile olmuştu. Bu ders bizim Kilimanjaro tırmanış grubu-

muzda tekrarlandı: Biz ellerimizi sabun ve su ile yıkadık ve hiçbirimiz herhangi bir hastalık yaşamadık, el hijyeni konusunda pek duyarlı olmayan komşu tırmanma ekibindekiler ise çok sık hastalanma oranına sahiptilerdi.

Dünya Sağlık Örgütü ile Pakistan'da üç ay geçirdiğimde, ellerimi yıkamama ve dikkatli yemek yememe rağmen yine de kötü bir diyare mikrobu kapmıştım ve bir hafta boyunca yataktan çıkamamıştım. Uzak bir bölgede çalışıyordum ve birkaç hafta sonra benim grubum toplantı için İslamabad'a çağrıldı. Orada buluşan yedi kişiden dördümüzün benzer kötü hastalıklara sahip olduğumuzu fark etmiştik, hastalık dedektifleri olarak biz neler yemiş olduğumuzu hatırladık, böylece sorunun nerede olduğunu saptayacaktık. Gizem kısa sürede çözülmüştü: Yaklaşık üç gün önde biz bir grup yemeği için marketten yiyecek satın almıştık. Dördümüz yediğimiz şeker kamışı parçaları nedeniyle hastalanmıştık. Diğer üçümüz şeker kamışı haricinde her şeyi yemişti. Geriye dönerek düşünüp şeker kamışlarını satın alan ve sofrayı hazırlayan kişinin kim olduğunu (ben değilim!) bulduk. O, sofrayı hazırlarken şeker kamışını soymak için bir makine kullanmış olduğunu hatırladı. Şeker kamışlarını taze tutmak için onları suyun içine koymuştu—bu yerel musluk suyundan doldurulan bir suydurdu. Çok fazla su kullanmamıştı fakat dördümüzü hasta etmek için yeterliydi.

Hasta olma riskini azaltmaya hazırlandık ve bu ayrıca kaçınılmaz olarak yanlış gidebilecek şeyler olduğunda bize yardımcı olabilirdi. Alkol-bazlı temizleme malzemeleri kullanmaya başladık, antibiyotik merhemler, sivrisinek kovucu gibi malzemeleri yolculuk listemize ekledik, ayrıca diyare için ilaçlar almayı ihmal etmedik. İki veya üç gün sonra ilaçlar diyarenin durmasına yardımcı olmuştu. Yeni bir kültür hakkında bilgi sahibi olmanın bedelini ödemiştik. Kendinizi ve ailenizi koruyarak ve

sağlıklı kalarak deneyiminizi daha iyi yaşarsınız. Bağışıklık sisteminizi güçlendirin, ellerinizi temiz tutun ve buz kalıpları, çiğ deniz ürünleri ve salatalara karşı dikkatli olun—ve tatilinizi keyfini çıkarın.



EVDE VE YURTDIŞINDA Mikroplar A.Ş.'nin birimleri her zaman için insanlara bulaşma arayışı içindedir, böylece gezegen üzerinde egemenliklerini sürdürmek isterler. Bizim bu mikroplardan korunmak için alabileceğimiz tedbirler gittiğimiz her yerde aynıdır. Bağışıklık kazandırma ilk etapta enfeksiyonları durdurmanın en iyi yoludur ve antibiyotikleri akıllıca kullanmak ve yalnızca bakterilerin neden olduğu enfeksiyonlar için kullanmak gelecekte ihtiyacımız olduğunda bize yardımcı olacaktır. Dünyanın neresinde olursanız olun antibiyotikler virüsler üzerinde işe yaramayacaktır, bu nedenle onlar mevcut olsa bile ve her türlü hastalıkta yaygın olarak kullanılıyor olsa da onlar tarafından baştan çıkarılmayın. Ve dünyanın her yerinde ellerinizi sabunla yıkayın veya alkol-bazlı el temizlik malzemesiyle temiz tutun. Bu, hastalıklardan kaçınmanın en basit ve en etkili yoludur. Modern tıbbın kurucu babalarından biri olan Dr. William Osler'in söylemiş olduğu gibi "Sabun ve su ve sağduyu" gerçekten de en iyi dezenfekten araçlardır.

MİKROPLAR HAKKINDA TOP 10 SÖYLENTİ VE GERÇEK

1. SÖYLENTİ: *Bağışıklık sistemim sağlıklı, bu durumda bağışıklık kazanma aşısına ihtiyacım yok. Bunun yanı sıra aşılar tehlikelidir.*

GERÇEK: Aşılar sizin enfeksiyon ile savaşmanıza yardımcı olmak için işlev görür. MMR aşısı ile otizm arasındaki potansiyel bağlantı bilim adamlarının kanıtları ile çürütülmüştür. Aşılar güvenli ve etkindir ve pek çok enfeksiyona karşı en iyi korumadır.

2. SÖYLENTİ: *Kendimi daha iyi hissetmeye başladığım zaman antibiyotik almayı durdurabilirim.*

GERÇEK: Antibiyotiklerin bakteriyel enfeksiyonlara karşı tamamen işe yaraması zaman alır. Size reçete edilmiş tüm ilaçları, kendinizi daha iyi hissetseniz bile almalısınız.

3. SÖYLENTİ: *Soğuk algınlığı veya grip durumunda antibiyotikler beni iyileştirecektir.*

GERÇEK: Antibiyotikler yalnızca bakterilere karşı işe yarar. Pek çok öksürük, kulak ağrısı ve boğaz ağrıları ve tüm soğuk algınlıkları ve grip virüslerden kaynaklanır. Antibiyotikler virüsler üzerinde işe yaramayacaktır ve bu enfeksiyonlardan kurtulmada size yardımcı olmayacaktır.

4. SÖYLENTİ: *Öksürük ve soğuk algınlığı ilaçları enfeksiyonları tedavi eder.*

GERÇEK: Ateş için olan ilaçlar –kendi başlarına veya dekonjestanlar, antihistaminler ve öksürük önleyiciler– hastalıkları tedavi etmez. Onlar beden bağışıklık sisteminin virüsü defedebilmesine kadar belirtilere karşı daha fazla katlanılabilmemesine yardımcı olurlar. Sizin kendinizi biraz daha iyi hissetmenize yardımcı olabilirler fakat siz yine de başkalarına karşı hastalık taşıyıcı olabilirsiniz. Öksürük ve soğuk algınlığı ilaçları küçük çocuklarda işe yaramaz ve tehlikeli olabilir, bu nedenle onlara verilmesinden kaçınılmalıdır.

5. SÖYLENTİ: *Süpermikroplar el yıkamaya ve temizliğe karşı dirençlidirler.*

GERÇEK: Ellerinizi yıkamak ve alkol-bazlı el mendilleri kullanmak başka bakteri ve virüslere karşı olduğu gibi sizi süpermikroplara karşı koruyacaktır. Süpermikroplar bazı antibiyotiklere karşı dirençli olabilirler, enfeksiyonların tedavi edilmesini zorlaştırabilirler fakat onlar hâlâ temizliğe karşı duyarlıdır ve hijyene karşı çaresizdir.

6. SÖYLENTİ: *Eğer çok yüksek değilse ateşimin çıkması konusunda kaygılanmama gerek yoktur.*

GERÇEK: Düşük dereceli bir ateş bile sıklıkla bedeninizin bir enfeksiyona karşı savaştığının bir işaretidir. Eğer öksürük veya kusma ile birlikte ateşiniz varsa, diyare veya bir döküntü varsa bunlar başkalarına geçirebileceğiniz bir hastalığa sahip olduğunuzun işaretleri olabilir. Evde kalmalı ve kendinizi başkalarından soyutlamalısınız. Ve belirtiler kaygı verici ise bir sağlık görevlisini çağırmalısınız.

7. SÖYLENTİ: *Antibakteriyel madde ile birlikte bulaşık deterjanı kullanmalıyım, bulaşıklarımın uygun bir şekilde temizlenmiş olduğundan ve güvenle kullanılabileceğinden ancak bu şekilde emin olabilirim.*

GERÇEK: Sıradan sabun ve deterjanlar bulaşıklar ve giysileriniz için yeterince işe yarar. Evinizi temizlemek ve ellerinizi yıkamak için de bunlar yeterli olacaktır. Sabun ve deterjanlardaki antibakteriyel maddeler çevrede bulunan antibiyotik-dirençli mikropların gelişmesine neden olur, bu enfeksiyonların tedavi edilmesini zorlaştıracaktır.

8. SÖYLENTİ: *Organik besinler benim ve ailem için daha güvenlidir.*

GERÇEK: “Organik” mikropsuz anlamına gelmez ve aslında organik meyveler ve sebzeler uygun bir şekilde yıkanmazsa ve yemeden önce pişirilmezse daha fazla riske neden olurlar.

9. SÖYLENTİ: *Pastörize edilmemiş süt benim için daha sağlıklıdır.*

GERÇEK: Pastörize edilmemiş süt pastörize edilmiş süt üzerinde hiçbir sağlıklı faydaya sahip değildir, ve kendinizi ve ailenizi enfeksiyon riskine sokarsınız.

10. SÖYLENTİ: *Kedi ve köpek gibi evcil hayvanlar bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklığa sahiptir.*

GERÇEK: Evde beslenen hayvanlar bakteri taşıyabilirler ve pek çok bakteri, virüs ve parazit türü nedeniyle hastalanabilirler. Kendinizi ve ailenizi evcil hayvanınızdan kaynaklanan bir hastalıktan korumak için, evcil hayvanlarınızla oynadıktan ve onların besinlerine dokunduktan sonra her zaman için ellerinizi yıkayın.

SAĞLIKLI KALMANIN TOP 10 YOLU

1. Ellerinizi yıkayın.
2. Öksürdüğünüz zaman ağzınızı kapayın.
3. Ateşiniz çıktığı zaman evde kalın.
4. Bağışıklık kazanma aşıları olun.
5. Bir virüs nedeniyle hasta olduğunuzda antibiyotik almayın.
6. Besinleri uygun bir ısıda pişirin (4. bölüm sonuna bakın).
7. Çiğ yenilen ürünler başta olmak üzere besinleri iyice yıkayın.
8. Kesme tahtası, köşeler, kapı tokmakları ve oyuncakları sık sık yıkayın—tüm yüzeyler mikropların daha fazla bulundukları yerlerdir.
9. Antibakteriyel maddeler içeren sabun veya deteryan kullanmayın.
10. Prezervatif kullanın.

NOTLAR

KİTAP

Ben bu kitapta çok sayıda temel tıp kitabını kaynak olarak kullandım ve kavramları sözcüklere dönüştürmeye çalıştım ve öyküleri ortalama insanların anlayabileceği düzeyde anlatmaya çalıştım. Eğer anlatılan vakalar konusunda daha ayrıntılı bilgiler elde etmek istiyorsanız benim yararlandığım temel metinlere siz de başvurabilirsiniz:

Alfred S. Evans ve Philip S. Brachman, *Bacterial Infections of Humans: Epidemiology and Control*, 3. Baskı (New York: Springer, 1998).

Alfred S. Evans ve Richard A. Kaslow, *Viral Infections of Humans: Epidemiology and Control*, 4. Baskı (New York: Springer, 1997).

Sherwood L. Gorbach, John G. Bartlett ve Neil R. Blacklow, *Infectious Diseases*, 3. Baskı (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003).

David L. Heymann, *Control of Communicable Diseases Manual*, 19. Baskı, (Washington, DC: American Public Health Association, 2009).

G. L. Mandell, J. E. Bennett ve R. Dolin, ed, *Principles and Practice of Infectious Disease*, 6. Baskı, (Philadelphia: Churchill Livingstone, 2004).

Kenrad E. Nelson ve Carolyn Masters Williams, *Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice*, 2. Baskı (Sudbury, MA: Jones & Bartlett, 2006).

Stanley A. Plotkin, *Vaccines*, 4. Baskı (Philadelphia: Elsevier Science, 2004).

Aşağıdaki internet kaynaklardan aldığım ayrıntılı sayıları ve istatistikleri kullandım. Onların tamamı tüm dünyadaki salgınların periyodik raporlarını içermektedir. Onlar resmi istatistiklerdir (tümü ücretsizdir ve ilgilenen kişiler için iyi bir okuma sunmaktadır).

Centers for Disease Control and Prevention, *Morbidity and Mortality Weekly Report* (MMWR), <http://www.cdc.gov/mmwr/>.

World Health Organization, *The Weekly Epidemiological Record*, <http://www.who.int/wer/en/index.html>.

Public Health Agency of Canada (öncesinde Health Canada), *Canada Communicable Disease Report* (CCDR), <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/>.

European Centre for Disease Control, *Eurosurveillance*, <http://www.eurosurveillance.org/>.

International Society for Infectious Disease, ProMED-mail, <http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1000>: "Enfeksiyonların ortaya çıkması salgınları için küresel elektronik raporlama sistemi." Salgınlara yönelik olarak bilgiler bilim adamlarına ücretsiz olarak gönderilmektedir.

BÖLÜM BİR: İYİ MİKROPLAR, KÖTÜ MİKROPLAR

Ted Grant ve William Osler, *This is Our Work: The Legacy of Sir William Osler* (Pakenham, ON: 5 Span Books and Canadian Medical Association, 1994).

Özellikle salgınlar ve yaygın görülen hastalıklar konusunda bulaşıcı hastalıklar üzerine birkaç kitap yayınlanmıştır. Kitaplarda, bölümde yer alan bilgiler daha ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Bunlardan ikisini okumanızı öneriyorum, bunlar Sheldon Watts'ın *Epidemics and History: Disease, Power, and Imperialism* (New Haven, CT: Yale University Press, 1997) ve bestseller olmuş ve Pulitzer Ödülü kazanmış olan Jared Diamond'ın *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies* (New York: W.W. Norton, 1999) kitaplarıdır.

Çiçek hastalığı ve küresel olarak kökünün kazılması kampanyası konusunda daha fazla ayrıntı sunmak için başlıca iki kitap vardır: Jonathan B. Tucker, *Scourge: The Once and Future Threat of Smallpox* (New York: Atlantic Monthly Press, 2001) aşı ve modern biyoterör tehditleri gelişimi hakkında bilgi vermektedir ve Michael Bliss, *Plague: A Story*

of *Smallpox in Montreal* (Toronto: HarperCollins, 1991) şehrin sosyal ve ekonomik yapısı üzerinde hastalıkların etkisi üzerine bir sansasyonel bakıştır.

Ebola virüsüne ilişkin bilgiler Dünya Sağlık Örgütü verilerine dayanılarak alınmıştır. WHO'nun Uganda hükümetinin Ebola büyük salgınına desteğine ilişkin 1999-2000 dönemini anlatan raporlar ele alınmıştır. Hastalığın ortaya çıkışının öyküsü Pulitzer Ödülü kazanmış olan raporör Laurie Garrett'in *The Coming Plague: Newly Emerging Diseases in a World Out of Balance* (Toronto: Penguin, 1994) kitabında yer almıştır. Garrett ayrıca koleranın Güney Amerika'da dirilişini de ayrıntılarıyla ortaya koymuştur. WHO ve Pan American Health Organization (PAHO) raporlarının ayrıntıları sunulmuştur.

Pasifik Kuzeybatısında *Cryptococcus*'un ortaya çıkışına ilişkin daha fazla bilgi B.C. Centre for Disease Control kurumundaki meslektaşlarım tarafından yayınlanan birkaç araştırma makalesinde yer almıştır. 2007 Ocak tarihli *Emerging Infectious Diseases* baskısında yazılanlar <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/13/1/42.htm> online internet sitesinde yer almaktadır.

BÖLÜM İKİ: İNSANLAR VE MİKROPLAR KARŞI KARŞIYA

Tifo ve zavallı Mary Mallon durumuna ilişkin çok sayıda kitap yazılmıştır. Onların en ilginç olanlarından birisi ve şaşırtıcı derecede iyi yazılmış olan kitap Anthony Bourdain'in *Typhoid Mary: An Urban Historical* (New York: Bloomsbury, 2001) eseridir.

Epidemiyolojinin kurucusu ve kolera dedektifi John Snow'un öyküsü iyi bir şekilde kaydedilmiştir ve pek çok tıp dergisinde yayınlanmıştır. (Benim de içinde bulunduğum) hastalık dedektifleri ve halk sağlığı işçileri kariyerlerinin erken dönemlerinde bu öyküyü öğrenmişlerdir. Hatta bir John Snow Cemiyeti vardır, bu dünya çapında aktif olan bir cemiyettir. UCLA Epidemiyoloji Birimi kendisini bu alana adanmış olan bu adama büyük bir web sitesi oluşturulmuştur, <http://www.ph.ucla>.

edu/epi/snow.html. Kolera hakkında yayınlanmış literatüre yakın bir ek olarak Snow'un yöntemlerine anıtsal bir katkı Steven Johnson'un *The Ghost Map: The Story of London's Most Terrifying Epidemic—and How It Changed Science, Cities and the Modern World* (New York: Riverhead Books, 2006) kitabıdır.

Dünya çapında halk sağlığı hizmetleri gelişiminin kayıtları farklı farklıdır. Tarihin çoğu eski tıp dergilerinde bulunabilir ve şimdi resmi web sitelerinde bulunmaktadır. Ayrıca birkaç tane modern öykü de vardır. Daha fazla bilgi için, M. Kaufman'ın "The Germ Theory and the Early Public Health Program in the United States" yazısı okunabilir. Bu yazı *Bulletin of the History of Medicine* 23 (Mayıs-Haziran 1948) yayın organında yayınlanmıştır; Malcolm S. Weinstein, *Health in the City: Environmental and Behavioral Influences* (Oxford: Pergamon Press 1980); ve Laurie Garrett, *Betrayal of Trust: The Callapse of Global Public Health* (New York: Hyperion, 2000) diğer yayın organlarıdır.

Ve eğer salgın hastalıklar konusunda daha fazla bilgi sahibi olmak istiyorsanız Berton Roueché, *New Yorker* için ödül kazanan rapörtör, *The Medical Detectives* (New York: Truman Talley Books, 1991) kitabı faydalıdır.

Dr. Herman Biggs hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak için, Charles V. Chapin, Hermann M. Biggs ve Joseph W. Mountin, ed. "Models for Public Health Workers," *Journal of Public Health Policy* 6, no 3 (Eylül 1985), 300-306 ve R. Bayer, L. O. Gostin, B. Jennings, B. Steinbock, ed., *Public Health Ethics: Theory, Policy and Practice*, (New York: Oxford University Press, 2007) eserlerine bakınız. Dr. Herman Biggs'den yapılan alıntılar C. Winslow'un kitabı *The Life of Herman Biggs* (Philadelphia: Lea and Febiger, 1929) kitabından yapılmıştır.

WHO ve EPI hakkındaki bilgilerin çoğu, özellikle çocuk felcinin kökünü kazıma programı hakkında bilgi sahibi olmak için Dünya Sağlık Örgütü web sitesi olan www.who.int ziyaret edilebilir.

Lady Mary Wartley Montagu ve Dr. Robert Jenner'in öyküsü iyi bir şekilde belgelenmiş başka bir öyküdür. Medikal literatürde bu konu işlenmiştir. Diğer kaynaklar arasında F. Fenner, D. A. Henderson, I. Arita, Z. Jezek, ve I. D. Ladnyi, *Smallpox and Its Eradication* (Geneva: World Health Organization, 1988) ve William H. McNeil, *Plagues and Peoples* (New York: Doubleday, 1976) vardır.

Dünya Sağlık Örgütü çiçek hastalığının kökünün kazılması konusunda Dünya Sağlık Kurulu'nun "Declaration of the Global Eradication of Smallpox" (Geneva: World Health Organization, 8 Mayıs 1980) belgesi incelenebilir.

Bakteriyolojinin kurucusu olan Dr. Louis Pasteur hakkında daha fazla bilgi almak için <http://www.pasteur.fr/ip/easysite/go/03b-000029-049/institut-pasteur> web sitesi ziyaret edilmelidir. Pasteur'un yaşamı ve başarıları üzerine iyi yazılmış bir kitap P. Debré, *Louis Pasteur*, çev. E. Forster (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994)'dir.

Çocuk felci öyküsü ve Connaught Laboratuvarlarının katkısı hakkında daha fazla bilgi için <http://www.healthheritageresearch.com/Polio-Contact9606.html> adresini ziyaret ediniz.

Başta antibiyotikler olmak üzere modern ilaçların gelişim öyküsü az bilinmektedir fakat tıp literatürünün çok farklı alanlarında göze çarpmaktadır. Bunlara ilişkin iki ilgi çekici kitap vardır. Kitapların birisi Paul Ehrlich'in öncü çalışmalarını anlatan Jacalyn Duffin'in *History of Medicine: A Scandalously Short Introduction* (Toronto: University of Toronto Press, 1999) ve diğeri Albert Lyons ve R. Joseph Petrucelli'nin *Medicine: An Illustrated History* (New York: Abradale Press, 1987) kitabıdır. Hijyen ve dezenfeksiyon öyküleri de tıp dünyasında iyi bilinmektedir. Özellikle profesyonel olarak çalışan gruplar hastanelerde enfeksiyon ve süpermikrop kapmamak için yapılması gerekenleri iyi bilirler. Enfeksiyon-kontrol profesyonelleri Semmelweis ve Lister'in çalışmalarını sıkı sıkıya takip ederler. Üzerinden yüzyıl geçmiş olmasına karşın onların çalışmaları temeldir. Yukarıda belirtilen medikal metinlerin

bazılarında bu kişilerin çalışmalarının ayrıntıları bulunmaktadır. Eğer bu konunun tarihi ile ilgileniyorsanız. Sherwood B. Nuland'ın ilgi çekici çalışması olan *The Doctor's Plague: Germs Childbed Fever and the Strange Story of Ignaz Semmelweis* (New York: W. W. Norton, 2003) incelenebilir.

Çocuklar, aileler ve sağlık çalışanlarına virüsler ve bakteriler arasındaki fark hakkında bilgi veren en kapsamlı ve etkili programlardan birisi "Do Bugs Need Drugs?" programıdır. Bu programda ayrıca antibiyotikğin akıllıca kullanımı ve el yıkamanın faydaları da anlatılmaktadır. Buna ilişkin bilgilere www.dobugsneeddrugs.org adresinden ulaşılabilir. Bu program Alberta'da Dr. Edith Blondell-Hill ve Dr. Mary Carson tarafından geliştirilmiştir. British Columbia'da oluşturmuştur ve geliştirilmeye devam edilmektedir.

Nobel kurumu Nobel kazananlara ilişkin olarak tüm bilgileri <http://nobelprize.org> sitesinden edinebilirsiniz. Nobel müzesine bu adres üzerinden ulaşılabilir; Nobel bilim ve tıp ödüllerine ilişkin geçmiş bilgiler zengin bir içerikte bulunmaktadır.

BÖLÜM ÜÇ: HAVADAKİ MİKROPLAR

Toronto'daki SARS salgınının ayrıntılarının öyküsü Toronto Kenti halk sağlığı yetkililerinden alınan bilgiler ışığında verilmiştir. Bu konudaki eksik bilgiler benim mükemmel olmayan belleğimin sonucudur.

Benjamin Franklin'den yapılan alıntı http://www.pbs.org/benfranklin/l3_inquiring_medical.html adresinden alınmıştır.

İngiltere'deki Soğuk Algınlığı Araştırma Birimi çalışmaları üzerine bilgiler <http://www.mod.uk/DefenceInternet/AboutDefence/WhatWeDo/HealthandSafety/PortonDownVolunteers/TheMedicalResearchCouncilCommonColdResearchUnit.html> adresinde bulunabilir. Cardiff Üniversitesi'ndeki Soğuk Algınlığı Merkezi üzerine <http://www.cardiff.ac.uk/biosi/subsites/cold/> adresine ziyaret yapılmalıdır.

Soğuk algınlığı, grip ve TB üzerine bu bölümde vermiş olduğum bilgilere ilişkin daha açıklayıcı ve kapsamlı kitaplar vardır. Burada ikisi hakkında bilgi vermek yararlı olacaktır: Gina Kolata, *Flu: The Story of the Great Influenza Pandemic of 1918 and the Search for the Virus That Caused It* (New York: Touchstone Publishing, 1999) ve Pete Davies, *Catching Cold: The Hunt for a Killer Virus* (Londra: Penguin, 2000).

“Domuz” gribi salgınına ilişkin yakın tarihli bilgiler doğrudan B. C. Centre for Disease Control'den ve konu üzerine ulusal ve uluslararası Komitelerin yayınladıkları bilgilerden oluşturulmuştur. Resmi WHO raporları ilk olarak Mayıs 2009 tarihini taşımaktadır. Hiç kuşkusuz çok daha fazla vaka olmuştur fakat bu istatistikler virüsün test edildiği ve laboratuvar verilerine göre pozitif bulunan insanları temsil etmektedir.

Thomas Dormandy, *The White Death: A History of Tuberculosis* (New York: New York University Press, 2000).

Diğerlerinin yanı sıra Balto öyküsü için, bakınız Alfred Bollet, *Plagues and Poxes: The Rise and Fall of Epidemic Disease* (New York: Demos Medical Publishing, 1987).

BÖLÜM DÖRT: YEDİĞİMİZ VE İÇTİĞİMİZ MİKROPLAR

Bu bölümün açılış öyküsü Eylül 2005 tarihli *Globe and Mail* yayın organında Kanadalı gazeteci Sheryl Ubelacker imzasıyla yayınlanmıştır. Ayrıntılar <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/06vol32/dr3209a-eng.php> adresinde bulunabilir.

Beyin-kaynaklı hastalıkların gözetimine ilişkin veri ve tarih CDC web sitesinden ve internette mevcut olan MMWR raporlarından alınmıştır. Tıp literatüründe bu konu hakkında birkaç özel anlatım bulunur. Bunlardan biri D. G. Maki'nin “Coming to Grips with Foodborne Infection: Peanut Butter, Peppers and Nationwide Salmonella Outbreaks”. *New England Journal of Medicine* 360, no. 10 (2009), 949-53'tür; ayrıca A. Akhtar, M. Greger, H. Ferdowsian ve E. Frank imzalı “Health Professi-

ons" Role in Animal Agriculture, Climate Change, and Human Health," *American Journal of Preventive Medicine* 36, no.2 (2009), 182-87; ve D. Moore, "Foodborne Infections," *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 19, no. 6 (2008), 431-33 incelenebilir. Ayrıca veteriner ve epidemiyolog Dr. David Waltner-Toews, *Food, Sex and Salmonella: Why Our Food Is Making Us Sick* (Vancouver: Greystone Books, 2008) ve *The Chickens Fight Back: Pandemic Panics and Deadly Diseases That Jump from Animals to Humans* (Vancouver: Greystone Books, 2007) incelenebilir.

İsveç'te biyogüvenlilik üzerine bilgi pek çok farklı kaynaktan alınmıştır. Bunlar arasında FAO (United Nations Food and Agriculture Organization) raporları ve *Eurosurveillance* bulunur. Raporlar <http://www.fao.org/docrep/meeting/004/ab456e.htm> adresinde bulunabilir.

Salmonella ve çikolata öyküsü ve E. coli 0157: H7 ve Listeria salgınının ortaya çıkışı da FAO, WHO, CDC ve PHAC raporlarından alınmıştır. Walkerton öyküsü tıp literatüründe iyi bir şekilde rapor edilmiştir ve benim Ontario'daki meslektaşlarım olan halk sağlığı uzmanlarından alınmıştır. Salgına ilişkin ayrıntılar <http://www.attorneygeneral.jus.gov.on.ca/english/about/pubs/walkerton/> adresinden edinilebilir.

İklim değişikliği raporları Dünya Sağlık Örgütü Hükümetlerarası, İklim Değişikliği Paneli (IP CC)'nden alınmıştır ve <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tp-climate-change-water.htm> adresinden edinilebilir.

Geleneksel gıdalardan kaynaklanan botulizm konusu 2005 yılı Batı Kızıllarına geri döndüğüm zaman öğrenmiş olduğum bir konudur. Alaska Yerlileri hakkında MMWR raporu vardır. A. Horn, K. Stamber, D. Dahlberg imzalı "Boutilism Outbreak Associated with Eating Fermented Food: Alaska, 2001," MMWR 50 (2001), 680-82 ve Kanada Inuit ve İlk Uluslar üzerine CCDR verileri www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/02vol28/dr2806ea.html adresinden bilgi edinilebilir. Geleneksel yemeklerin güvenli bir şekilde hazırlanmasına ilişkin daha fazla bilgi için Alaska Eyaleti Sağlık Birimi'nin <http://www.epi.hss.state.ak.us/pubs/botulism/Botulism.pdf> adresine başvurulabilir.

Albert Einstein alıntısı *The World as I See It* (Houston, TX: Filiquarian Publishing, 2006) kitabından alınmıştır.

BÖLÜM BEŞ: KOMŞUDAKİ MİKROPLAR

Bu bölümün açılış öyküsü MMWR'deki raporlardan ve Kaliforniya'daki halk sağlığı biriminde birlikte çalışmış olduğum meslektaşlarımla yapmış olduğumuz tartışmalardan alınmıştır. Halk sağlığı alanında bu konuda Toronto'da bir program oluşturulmuştur. Akupunktur salgını ve gençlerin dövme yaptırmalarından kaynaklanan hepatit B enfeksiyonlarına ilişkin referanslar benim de dahil olduğum Toronto'daki çalışmalarla elde edilmiştir. ABD'ye ilişkin istatistikler MMWR'den alınmıştır.

Süpermikroplar ve hastaneler üzerine yazılan makale *Scientific American* (18 Ekim 2007) için Coco Ballantyne tarafından yazılmıştır ve <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=hospitals-and-superbugs> adresinden ulaşılabilir. Kasım 2008'de *Canadian Health*'de yayınlanan başka bir makale "From Wonder Drugs to Superbugs" başlığıyla Bonnie Schiedel tarafından yazılmıştır ve www.canadian-health.ca adresinden edinilebilir.

MRSA'nın öyküsü ve onun topluluğa yayılması MMWR'de ve birkaç bilimsel yayında rapor edilmiştir. Bunlar arasında <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5205a4.htm>; <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5233a4.htm>, ve <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm4832.pdf> vardır. Ayrıca bakınız, R. M. Klevens, "Changes in the Epidemiology of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus in Intensive Care Units in U. S. Hospitals, 1992-2003." *Clinical Infectious Diseases* 42 (2006) 389-91 ve M. J. Kuehnert, "Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Hospitalizations, United States," *Emerging Infectious Diseases* 11 (2005) 868-72. Kanada'da MRSA'nın hareketliliği konusunda bir konferansa katılmıştım ve bu konferansta konuşulan bilgilerin çoğuna *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology* 18, no.1 (Ocak / Şubat 2007) yayın organından ulaşılabilir.

C. difficile'nin Quebec salgını hakkında bilgi Quebec'teki Sağlık Bakanlığı raporundan ve birçok akademik yayından elde edilebilir. Bunlara ilişkin web adresi www.msss.gouv.qc.ca/sujets/prob_sante/nosocomiales/index.php?situation_in_quebec'tir. Ayrıca ABD'de yapılan tartışmalar da burada anlatılmaktadır.

Maidstone ve Tunsbridge Kuyuları öyküsü <http://www.mtw.nhs.uk/> ve ayrıca İngiltere'den meslektaşlarım ile yaptığım bilimsel toplantılardaki tartışmalardan oluşturulmuştur.

Legionella keşfinin öyküsü artık tıp kitaplarında iyi bir şekilde anlatılmaktadır. Daha yakın tarihli salgınlara ilişkin bilgiler WHO, MMWR ve Legionella Enfeksiyonları için Avrupa Çalışma Grubu (www.ewgli.com) aracılığı ile edinilebilir. Toronto'daki bakımevi öyküsü benim 2005 yılında Toronto salgınını anlatan uzman panelinin kendime düşen kısmına dayandırılmıştır. Lawrence K. Altman tarafından yazılan mikrobun keşfine ilişkin öykü *New York Times* (1 Ağustos 2006)'da yer almıştır ve www.nytimes.com/2006/08/01/health/01docs.html?_r=2&oref=slogin&pagewanted=print adresinde bulunabilir.

Amerika'da Batı Nil virüsü öyküsü CDC, PHAC raporlarında ve New York Sağlık Birimi'nin bazı web sitelerinde bulunabilir. (www.nyc.gov/html/doh/html/wnv/wnvhome.shtml). Ayrıntılar benim Ontario ve British Columbia'da virüs üzerine yaptığım kendi çalışmalarımıdır.

Eğlence amaçlı yapılan su kaynakları çıkışlı salgınlar için CDC web sitesinde bilgiler mevcuttur. Ayrıca MMWR'de tamamlayıcı bilgi edinilebilir. (www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5709a1.htm).

Amerikan Evcil Hayvan Ürünleri Üreticileri web sitesinde Kuzey Amerika'da evinde evcil hayvan besleyenlere ilişkin bilgiler yer alır. www.americanpetproducts.org/press_industry.trends.asp adresinden bu bilgilere kolayca ulaşılabilir. Ben salmonella ve kaplumbağaların öykülerini, evcil hayvan salgınlarını, egzotik evcil hayvan ve maymun çiçek hastalığı olgularının ayrıntılarını buradan aldım. Ayrıca bu konudaki kendi deneyimlerimi aktardım. Maymun çiçek hastalığına iliş-

kin iyi bir MMWR özeti www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5223a1.htm adresinden edinilebilir. Aynı sitede evcil hayvan sahipleri ve tedarikçilerin güncellemeleri vardır.

Ontario'daki evcil hayvanat bahçesinde E. coli salgını benim ilk salgın araştırmalarımın biri olmuştur. Dr. Bryna Warshawsky başta olmak üzere meslektaşlarımla birlikte araştırdığım salgın konusunda ayrıntılar B. Warshawsky, I. Gutmanis, B. Henry imzalı "An Outbreak of *Escherichia coli* 0157: H7 Related to Animal Contact at a Petting Zoo" *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology* 13, no.3 (2000)'de bulunabilir. Kanada, ABD ve İngiltere üzerine diğer raporlar MMWR ve Eurosurveillance kayıtlarına dayandırılmıştır.

BÖLÜM 6: YOLCULUK MİKROPLARI

Yolculuğa ilişkin enfeksiyonların en iyi özetlerinden birisi *New England Journal of Medicine* dergisinde birkaç yıl önce konu hakkında uzman olan önde gelen Kanadalılardan bazıları tarafından kaleme alınmıştır (Ben onların bazılarını düzenli olarak danışırım). E. T. Ryan, M. Wilson ve K. Kain, "Illness after International Travel," *New England Journal of Medicine* 347, no.7 (2002) 505-16. Çeşitli ülkelerdeki salgınlar üzerine bilgiler WHO ve CDC'den alınmıştır ve benim kendi deneyimlerimle tamamlanmıştır. Özellikle Toronto'daki hepatit A salgını vakası için bu geçerlidir.

Cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusundaki bölüm temel olarak birkaç mükemmel kitap üzerine dayandırılmıştır. Bunlar arasında Alfred S. Kaplan'ın *The Herpes Viruses* (New York: Academic Press, 1973); Theodor Rosebury, *Microbes and Morals* (New York: Ballantine, 1973) ve B. Roizman ve R. J. Whitley, "The Nine Ages of Herpes Simplex Virus," *Herpes* 8, no.1 (2001), 23-27 vardır. Ayrıca bakınız Randy Shilts, *And the Band Played On: Politics, People and the AIDS Epidemic* (New York: St. Martin's Press, 1987). Matthew Modine ve Alan Alda'nın rol aldıkları *And the Band Played On* bu ödül sahibi kitaba dayanılarak yapılmıştır.

Başka bölümlerde olduğu gibi hastalık oranları istatistiklerinde WHO ve CDC verilerine başvurdum. Bunları CDC web sitesinde bulunan özellikle sarıhumma ve sıtma denetimi konusunda tıbbi metinler ve anlatımlarla tamamladım. Sivrisinekler hakkında ilgi çekici bir okuma Gordon Harrison'ın, *Mosquitoes, Malaria and Man: A History of Hostilities Since 1880* (New York: Dutton, 1978)'dir.

Pakistan'da el yıkama çalışması *Journal of the American Medical Association*'da S. P. Luby, M. Agboatwalla, J. Painter, A. Altaf, W. Billhimer ve R. M. Hoekstra imzasıyla "Effect of Intensive Handwashing Promotion on Childhood Diarrhea in High-Risk Communities in Pakistan: A Randomized Controlled Trial" başlığıyla yayınlanmıştır. (JAMH 291, cilt 21, 2 Temmuz 2004, 2547-54). O zamandan beri Karaçi'deki göçmen topluluklarında benzer pozitif etkilerle tekrarlanmıştır.

Dünya boyunca salgınların kontrol altında tutulmasının çalışılması üzerine gözlemlerim kitabın büyük farkla temelini oluşturmaktadır. Ayrıca salgınlar konusunda okumuş olduğum kitaplar benim bu durumda insan davranışı hakkında daha net bilgi sahibi olmamı sağlamıştır. Albert Camus'nun *Veba* kitabı (Londra: Allen Lane, Penguin Press, 2001, çev: Robin Buss) bunların başında gelir. Bu kitap ilk kez olarak *La peste* başlığı ile 1947'de yayınlanmıştır. Kitapta şu ifadeler vardır: "Söyleyebileceğim tek şey bu dünyada salgınlar ve kurbanların olduğudur—ve mümkün olduğu kadar uzak olarak salgının tarafında olmak reddedilmedir." Ben bu kitabın salgının tarafından uzaklaştırmada size rehber olmasını umuyorum.

İLERİ OKUMALAR

KİTAPLAR, GÜNLÜKLER, GAZETELER, DERGİLER

- Akhtar, A., M. Greger, H. Ferdowsian, ve E. Frank. "Health Professionals' Role in Animal Agriculture, Climate Change, and Human Health." *American Journal of Preventive Medicine* 36, no. 2 (2009): 182-87.
- Altman, Lawrence K. "In Philadelphia 30 Years Ago, an Eruption of Illness and Fear." *New York Times*, August 1, 2006. http://www.nytimes.com/2006/08/01/health/01docs.html?_r=3&oref=slogin&pagewanted=print.
- Ballantyne, Coco. "Hospitals and Superbugs: Go in Sick . . . Get Sicker." *Scientific American*, 18 October 2007. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=hospitals-and-superbugs>.
- Bliss, Michael. *Plague: A Story of Smallpox in Montreal*. Toronto: HarperCollins, 1991.
- Bollet, Alfred. *Plagues and Poxes: The Rise and Fall of Epidemic Disease*. New York: Demos Medical Publishing, 1987.
- Bourdain, Anthony. *Typhoid Mary: An Urban Historical*. New York: Bloomsbury, 2001.
- Camus, Albert. *The Plague*. Çeviren Robin Buss. Londra: Allen Lane, Penguin Press, 2001.
- Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology* 18, no. 1 (January/February 2007).
- Chapin, Charles V., Hermann M. Biggs, and Joseph W. Mountin, eds. "Models for Public Health Workers." *Journal of Public Health Policy* 6, no. 3 (Eylül 1985): 300-06.
- Davies, Pete. *Catching Cold: The Hunt for a Killer Virus*. Londra: Penguin, 2000.

- Debré, P. *Louis Pasteur*. Çeviren E. Forster. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994.
- Diamond, Jared. *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies*. New York: W. W. Norton, 1999
- Dormandy, Thomas. *The White Death: A History of Tuberculosis*. New York: New York University Press, 2000.
- Duffin, Jacalyn, *History of Medicine: A Scandalously Short Introduction*. Toronto: University of Toronto Press, 2000
- Einstein, Albert. *The World As I See It*. Houston, TX: Filiquarian Publishing, 2006.
- Evans, Alfred S., ve Philip S. Brachman, *Bacterial Infections of Humans: Epidemiology and Control*, 3. baskı, New York: Springer, 1998.
- Evans, Alfred S. ve Richard A. Kaslow. *Viral Infections of Humans: Epidemiology and Control*, 4. baskı New York: Springer, 1997.
- Fenner, F., D. A. Henderson, I. Arita, Z. Jezek, and I. D. Ladnyi. "Smallpox and Its Eradication." Geneva: World Health Organization, 1988
- Garrett, Laurie. *Betrayal of Trust: The Collapse of Global Public Health*. New York: Hyperion, 2000.
- . *The Coming Plague: Newly Emerging Diseases in a World Out of Balance*. Toronto: Penguin, 1994
- Gorbach, Sherwood L., John G. Bartlett ve Neil R. Blacklow. *Infectious Diseases*, 3. baskı. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
- Grant, Ted ve William Osler. *This Is Our Work: The Legacy of Sir William Osler*. Pakenham, ON: 5 Span Books and Canadian Medical Association, 1994.
- Harrison, Gordon. *Mosquitoes, Malaria and Man: A History of Hostilities Since 1880*. New York: Dutton, 1978.
- Heymann, David L., ed. *Control of Communicable Diseases Manual*, 19. Baskı, Washington, DC: American Public Health Association, 2008.
- Horn, A., K. Stamper, D. Dahlberg, et al. "Botulism Outbreak Associated with Eating Fermented Food: Alaska, 2001." *MMWR* 50 (2001): 680-82.

- Johnson, Steven. *The Ghost Map: The Story of London's Most Terrifying Epidemic — and How It Changed Science, Cities, and the Modern World*. New York: Riverhead Books, 2006.
- Kaplan, Alfred S., ed. *The Herpes Viruses*. New York: Academic Press, 1973.
- Kaufman, M. "The Germ Theory and the Early Public Health Program in the United States. *Bulletin of the History of Medicine* 22 (May-June 1948).
- Klevens, R. M., et al. "Changes in the Epidemiology of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus in Intensive Care Units in U.S. Hospitals, 1992-2003." *Clinical Infectious Diseases* 42 (2006): 389-91.
- Kolata, Gina. *Flu: The Story of the Great Influenza Pandemic of 1918 and the Search for the Virus That Caused It*. New York: Touchstone, 1999-Kuehnert, M. J., et al. "Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Hospitalizations, United States." *Emerging Infectious Diseases* 11 (2005): 868-72
- Luby, S. P., M. Agboatwalla, J. Painter, A. Altaf, W. Billhimer, and R. M. Hoekstra. "Effect of Intensive Handwashing Promotion on Childhood Diarrhea in High-Risk Communities in Pakistan: A Randomized Controlled Trial." *Journal of the American Medical Association* 291, no. 21 (2 June 2004): 2547-54.
- Lyons, Albert ve R. Joseph Petrucelli. *Medicine: An Illustrated History*. New York: Abradale Press. 1987.
- Maki, D. G. "Coming to Grips with Foodborne Infection: Peanut Butter, Peppers and Nationwide Salmonella Outbreaks." *New England Journal of Medicine* 360, no. 10 (2009): 949-53.
- Mandell, G. L., J. E. Bennett, and R. Dolin, eds. *Principles and Practice of Infectious Disease*, 6. baskı, Philadelphia: Churchill Livingstone, 2004.
- McNeil, William H. *Plagues and Peoples*. New York: Doubleday, 1976.
- Moore, D. "Foodborne Infections." *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology* 19, no. 6 (2008): 431-33.

- Mtitka, M. "200 Years of Protecting the Public Health." *Journal of the American Medical Association* 280, no. 7 (19 August 1998): 592.
- Nelson, Kenrad E., ve Carolyn Masters Williams. *Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice*, ed. Sudbury, MA: Jones & Bartlett, 2006.
- Nuland, Sherwood B. *The Doctor's Plague: Germs, Childbed Fever and the Strange Story of Ignaz Semmelweis*. New York: W. W. Norton, 2003.
- Plotkin, Stanley A. *Vaccines*, 4. baskı. Philadelphia: Elsevier Science, 2004.
- Roizman, B., ve R. J. Whitley. "The Nine Ages of Herpes Simplex Virus." *Herpes* 8, no. 1 (2001): 23-27.
- Rosebury, Theodor. *Microbes and Morals*. New York: Ballantine, 1973.
- Roueché, Berton. *The Medical Detectives*. New York: Truman Talley Books, 1991.
- Ryan, E. T., M. Wilson ve K. Kain. "Illness after International Travel." *New England Journal of Medicine* 347, no.7 (2002): 505-16.
- Schiedel, Bonnie. "From Wonder Drugs to Superbugs." *Canadian Health*, Ekim 2008. [Http://www.canadian-health.ca/2_6/38_e.html](http://www.canadian-health.ca/2_6/38_e.html).
- Shift, Randy. *And the Band Played On: Politics, People and the AIDS Epidemic*. New York: St. Martin's Press, 1987.
- Spielman, A., and M. D'Antonio. *Mosquito: A Natural History of our Most Persistent and Deadly Foe*. New York, Hyperion, 2001.
- Tucker, Jonathan B. *Scourge: The Once and Future Threat of Smallpox*. New York: Atlantic Monthly Press, 2001.
- Ubelacker, Sheryl. "Bear Meat Bites Back." *Globe and Mail*, Eylül 28, 2005. <http://www.theglobeandmail.com/servlet/story/RTGAM.20050928.wbearzo928/BNStory/specialScienceandHealth/>.
- Waltner-Toews, David. *The Chickens Fight Back: Pandemic Panics and Deadly Diseases That Jump from Animals to Humans*. Vancouver: Greystone Books, 2007.
- _____. *Food, Sex, and Salmonella: Why Our Food Is Making Us Sick*. Vancouver: Greystone Books, 2008.

- Warshawsky, B., I. Gutmanis, B. Henry, J. Dow, J. Reffle, G. Pollett, R. Ahmed, J. Aldom, D. Alves, A. Chagla, B. Ciebin, F. Kolbe, F. Jamieson ve F. Rodgers. "An Outbreak of Escherichia coli 0157:H7 Related to Animal Contact at a Petting Zoo." *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology* 13, no. 3 (2002): 175-81
- Watts, Sheldon, *Epidemics and History: Disease, Power, and Imperialism*. New Haven, CT: Yale University Press, 1997.
- Weinstein, Malcolm S. *Health in the City: Environmental and Behavioral Influences*. Oxford: Pergamon Press, 1980.

WEB SİTELERİ

- Geleneksel besinlerin güvenli bir şekilde hazırlanması üzerine Alaska State Department of Health: <http://www.epi.hss.state.ak.us/pubs/botulism/Botulism.pdf>
- Amerikan Evcil Hayvan Ürünleri Üreticileri ve Ulusal Evcil Hayvan Sahipleri Anketi üzerine: www.americanpetproducts.org/press_industrytrends.asp
- Bağışıklık kazanma üzerine kesin ve güvenilir bilgi edinmek için: www.immunize.ca
- Bulaşıcı hastalıklara ilişkin olarak *Cryptococcus gattii* hakkında bilgi sahibi olmak için: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/13/1/42.htm>
- Canadian Communicable Disease Report (CCDR), Public Health Agency of Canada (daha önceden Health Canada): <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/>
- Trichinellosis üzerine CCDR: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/06vol32/dr3209a-eng.php>
- Canadian Health Magazine: www.canadian-health.ca
- Common Cold Centre at Cardiff University: <http://www.cardiff.ac.uk/biosi/subsites/cold/>
- Do Bugs Need Drugs? programı: www.dobugsneeddrugs.org
- European Working Group for Legionella Infections: www.ewgli.org

Eurosuveillance, European Centre for Disease Prevention and Control:
<http://ecdc.europa.eu/>

İsveç'teki biyogüvenlik programı için Food and Agriculture Organization, United Nations: <http://www.fao.org/docrep/meeting/004/ab456e.htm>

Connaught Laboratuvarları çocuk felci öyküleri üzerine Health Heritage Research Services: <http://www.healthheritageresearch.com/Polio-Contact9606.html>

John Snow Topluluğu: <http://www.johnsnowsociety.org/>

Journal of the American Medical Association: <http://jama.ama-assn.org/>

Maidstone and Tunbridge Wells NHS Trust: <http://www.mtw.nhs.uk/>

Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR), Centers for Disease Control and Prevention: <http://www.cdc.gov/mmwr/>

Maymum çiçek hastalığı salgını üzerine MMWR: www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5223a1.html

MRSA ve onun toplum içinde hareketliliği üzerine MMWR: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5205a4.htm> <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5233a4.htm> and <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm4832.pdf>

Eğlence amaçlı oluşturulan su kaynaklarının sebep olduğu salgınlar üzerine MMWR: www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5709a1.htm

New England Journal of Medicine: <http://content.nejm.org/>

Batı Nil Virüsü üzerine New York City Department of Health and Mental Hygiene: www.nyc.gov/html/doh/html/wnv/wnvhome.shtml

Nobel Kuruluşu: <http://nobelprize.org>

Ontario Ministry of the Attorney General on the Walkerton tragedy: <http://www.attorneygeneral.jus.gov.on.ca/english/about/pubs/walkerton/>

Pasteur Enstitüsü: <http://www.pasteur.fr/ip/easysite/go/03b-00002j-000/en>

PBS on Benjamin Franklin: http://www.pbs.org/benfranklin/13_inquiring_medical.html

ProMED-mail, International Society for Infectious Diseases: www.isid.org/ and www.promedmail.org

İlk Ulus ve Inuit'ler arasında Botulizm salgınları hakkında Public Health Agency of Canada (PHAC): <http://www.phac-aspc.gc.ca/PHAC;www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/02vol28/dr2806ea.html>

C. Difficile salgını için: Quebec Ministry of Health report on the www.msss.gouv.qc.ca/sujets/prob_sante/nosocomiales/index.php?situation_in_quebec

John Snow üzerine UCLA Department of Epidemiology: <http://www.ph.ucla.edu/epi/snow.html>

Birleşik krallık Savunma Bakanlığı Soğuk Algınlığı Araştırma Birimi üzerine: <http://www.mod.uk/DefenceInternet/AboutDefence/WhatWeDo/HealthandSafety/PortonDownVolunteers>

[TheMedicalResearchCouncilCommonColdResearchUnit.htm](http://www.themedicalresearchcouncilcommoncoldresearchunit.htm)

ABD Hastalıkları Kontrol ve Önleme için: <http://www.cdc.gov/>

Dünya Sağlık Örgütü Haftalık Epidemiyoloji kayıtları için: <http://www.who.int/en/>

Dünya Sağlık Örgütü / WHO): www.who.int

İklim Değişikliği üzerine Dünya Sağlık Örgütü Paneli: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tp-climate-change-water.htm>

ALINTI İZİNLERİ

John Snow'un kolera haritası UCLA Halk Sağlığı Okulu Epidemiyoloji Bölümü izni ile yayınlanmıştır. <http://www.ph.ucla.edu/epi/snow>.

"Grip Salgını Nasıl Meydana Gelir" tablosu WHO/Western Region-Home'dan alınmıştır.

Dördüncü Bölüm sonundaki güvenli pişirme ısı değerleri Kanada Halk Sağlığı Ajansı ve Kanada Gıda Gözetimi Ajansı'ndan alınmıştır.

TEŞEKKÜR

İlk olarak Anansi Press'e, özellikle Sarah MacLachlan'a teşekkür ederim. O tüm çalışmayı toparlamıştır ve editörüm Janie Yoon ile birlikte kitaba eşsiz katkıda bulunmuştur. Ve tabii ki benim yayıncım Lynn Henry öykülerin bir araya gelmesinde büyük bir katkı sağlamıştır. Bu kitap onların yönlendirmelerinin eseridir. Sizler mükemmelsiniz; teşekkürler.

Birlikte çalıştığım iş arkadaşlarıma çok teşekkür ediyorum. Onların destek, yönlendirme ve esinlendirmeleri hep benimle oldu; özellikle Linda Hill, Monika Naus, Elizabeth Rea, Brain Schwartz, Marco Vitiglio, David Patrick, Ian Gemmill, Mary Vearncombe, Allison McGeer, Jim Young ve burada adını sayamadığım pek çok kişi. En iyisini öğrenmemi sizlere borçluyum. Toronto Halk Sağlığı Birimi'ndeki dostlarıma ve meslektaşlarıma teşekkür ederim: "Ortak uğraşlar güçlü bağlar oluşturur." B.C. Hastalık Kontrol Merkezi'nde birlikte çalıştığım ekibe çok teşekkür ederim. Ayrıca UBC Halk Sağlığı Okulu'ndaki mezun öğrencilere teşekkür ederim. Ben hepinizden çok şey öğrendim. Böyle bir kitap yüzde 100'lük kesin doğrular içeremez ve hatalardan yalnızca ben sorumluyum. Atlanmış noktalar ve benim bilime kendi yaklaşımına dair tüm eksiklikler bana aittir.

Ayrıca halk sağlığı söyleşilerinde beni dinlemiş olan tüm dostlara teşekkür ediyorum. Onlar benim gerçeklerle bir arada kalmamı sağlamışlardır. Özellikle Andrée Legendre ve Ruth Conroy'a teşekkür ederim. Bu kitabı yazarken benim takıntılı durumlarımı hoşgören Spencer Massie'ye teşekkür ederim. Sabrın için teşekkürler.

YAZAR HAKKINDA

DR. BONNIE HENRY bir halk sağlığı doktoru, koruyucu tıp uzmanı ve dünya çapında bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve kontrol edilmesi üzerine odaklanmış bir epidemiyologdur. Amerikan Koruyucu Tıp Koleji Yönetim Kurulu üyesidir ve Kanada Doktorlar ve Cerrahlar Kraliyet Koleji üyesidir. British Colombia Hastalıkları Önleme Merkezi'nde Halk Sağlığı Acil Yönetim Direktörüdür ve British Colombia Üniversitesi'nde Halk Sağlığı Okulu'nda Profesördür.

Dr. Henry, yakın zamanda Uganda'daki Ebola salgını sırasında Dünya Sağlık Örgütü'ne kıdemli danışmanlık yapmıştır. Pakistan'daki Çocuk Felcini Durdurma programında WHO için danışmanlık görevi üstlenmiştir. SARS salgını sırasında Toronto şehri için Medikal yetkili olarak görev almıştır. Ve British Colombia'da H1N1 domuz gribi konusunda halk sağlığı çalışmalarını yürütmüştür. ABD ve Kanada boyunca konferanslar vermiş ve pek çok tıp dergisinde yazıları yayınlanmıştır. Vancouver, British Colombia'da yaşamaktadır.

