2. Bölüm

Kolera Medeniyeti Nasıl Kurtardı: Halk Sağlığının Keşfi

Dünyanın en büyük deltası bataklık sularından, uzun otlardan, mangrow ormanlarından ve tuzlu sulardan oluşur. Ganj ve Brahmaputra ırmaklarından kaynaklanarak Bangladeş' in güneyinde ve Hindistan'ın küçük bir bölümünde 40.000 metre yol aldıktan sonra Bengal Körfezine dökülür. Ganj deltası yalnızca geniş değildir: Aynı zamanda dünyanın en verimli alanlarından biridir ve içinde planktonlardan ayaklı kedi balıklarına, papağanlardan pitonlara ve timsahlardan nesli tehlikede olan Bengal kaplanlarına kadar uzanan türleri barındırır. 1816 yılında daha az bilinen iki tür birbirine karışmış, ölümcül ve kısa sürede küresel boyutlara ulaşan bir ilişki oluşturmuştur. Bu oluşum Hindistan'dan, Çin'in bazı kesimlerinden ve Rusya'dan geçerek Avrupa'ya ulaştı. 1831'de İngiltere'nin kuzeybatı sahiline de geçerek hızla yayılmaya başladı...

***

25 Aralık 1832'de Londra'nın 200 mil kadar kuzeyindeki bir köyde yaşayan John Barnes adındaki çiftçi belki de hayatındaki en berbat Noel

hediyesini aldı. Armağan paketi 22 mil uzakta Leeds'de bulunan kız kardeşinden geliyordu.

Barnes paketi açtı. Bu aslında bir Noel armağanı değildi ve Barnes paketin içindekilerle karşılaşmayı herhalde beklemiyordu: Bunlar iki hafta önce ölen kızkardeşinin giysileriydi. Kadının hiç çocuğu olmadığından giysiler itinayla paketlenip Barnes'a gönderilmişti. Barnes giysileri eline alıp birkaç dakika düşünmüş ve kardeşini en son bir aile toplantısında bunların içinde gördüğünü anımsayıp duygulanmış olmalı. Belki de karısı giysileri üzerine doğru tutarak kendisine uyup uymadığına bakmıştır. Her ne hal ise, akşam yemeğe oturmak üzere iken giysilerle ilgili garip bir şey fark ettiler. Bunlar yıkanmamıştı. Yemeği bitirdiklerinde bundan sonra olacakların önüne geçmek için artık çok geçti. Ertesi gün Barnes şiddetli karın ağrıları ve ishal ile kıvranmaya başladı. Bunu izleyen iki gün boyunca ishal şiddetini arttırdı ve hiç durmadı. Dördüncü gün Barnes öldü.

Barnes'ın rahatsızlanmasından kısa bir süre sonra karısı da aynı hastalığa tutuldu. Annesine haber verildi ve kadın yakındaki bir kasabadan kalkıp kızının yardımına koştu. Barnes'ın karısı iyileşti, ama annesi o kadar şanslı değildi. İki gün kızının yanında kalıp onu temizledikten sonra birkaç mil ötedeki evine dönmek istedi. Yolda yere yığılınca kocasının ve kızının kendisini bekledikleri köye götürüldü.

İki gün içinde anne, kocası ve kızı hayatlarını kaybettiler.

Bir açıdan bu ölümler çok gizemli sayılmazdı. Yerel doktorlar onların son 12 ay içinde İngiltere'de baş gösteren kolera salgınına yakalandıklarını anlamışlardı, ama öte yandan ölümler gerçekten bir garipti. *Her birinin* köyünde kimse bu salgına yakalanmamışken nasıl oluyor da iki aile birdenbire hastalanıp ölüyorlardı? Barnes'ın, koleradan ölen kız kardeşinin yıkanmamış giysilerini aldığının öğrenilmesi bile bu sırrı yeterince aydınlatmıyordu. O dönemde herkesin bildiği gibi, kolera bu şekilde bulaşamazdı. Yıllar önce patojenik bakteriler keşfedilince, yüzyıllardır olduğu gibi, hastalıkların çoğunun havadaki *miyazma*ların, yani bataklık sularında ve ıslak topraklarda, çöplüklerde, açıktaki mezarlarda

ve yanardağ patlamaları sırasında çürüyen organik maddelerden kaynaklandığı sanılırdı.

Gene de dönemin ileri görüşlü bir doktoru, Barnes hakkındaki bilgileri duyduğunda bunun önemini kavradı. Bunu izleyen yarım yüzyıl boyunca zamanın ünlü doktorları John Snow'un görüşlerine karşı çıktılarsa da, sonunda haklı olduğu kabul edildi ve Snow tıp alemindeki en önemli yeni buluşta başı çekti.

Sanayi Devrimi: yeni iş olanakları, yenilikler ve olağanüstü kirlenme

1832 yılında Avrupa ve Amerika'daki birçok kent gibi Leeds'de Sanayi Devriminin o harika ve ürkütücü yanlarından nasibini aldı. Birkaç yıl içinde kırsal otlaklar, tepeler ve ormanlar, yeni kentlerin üzerine gururla dumanlarını püskürten tuğla örülü tekstil atölyelerine ve fabrikalara dönüştü. Sanayide gelişme yeni iş ve kazanç olanakları sağlamakla beraber aynı zamanda insanların -bir sürü insanın- zengin olmak umuduyla akın akın kentlere gelmesine yol açtı. 30 yıl içinde Leeds'in nüfusu ikiye katlandı ve o güne dek görülmemiş mesken sorunu oluştu: Binlerce işçi ailesi ufacık odalara, dolup taşan binalara ve tıklım tıklım mahallelere sığışmak durumunda kaldı.

Böyle bir büyümenin bir kentin alt yapısını nasıl zorlayacağını hayal bile edemiyorsanız, kentsel altyapının *keşfinden* önceki durumu düşünün. Sanayi Devrimi'nden asırlarca önce evlerdeki ve işyerlerindeki insan dışkısı genellikle arka bahçedeki çukurlara, yakınlardaki geçitlere ve sokaklara atılıyordu. Belirli zamanlarda bu dışkılar "temizlik işçisi" denen kişilerce toplanıyor ya gübre ya da domuzlara, ineklere ve diğer evcil hayvanlara yem olarak satılıyordu, ama 1800'lerin başlarında hızla gelişen kentleşme sonucu, arz talebi fersah fersah aştı ve sokaklar, geçitler ve çukurlar tıkanmaya ve taşmaya başladı.

O dönemde Leeds'deki sağlık hizmetlerini denetleyen bir yetkili gördüklerinden endişeye kapılmıştı. "Bu sokaklar biriken küller ve pisliklerle örtülmüş durumda...Pis kokulu sular ve kanallar sesini çıkarmayan

fakirlerin kapılarına doğru akıyor ve ağzına kadar dolu helalar kullanılamayacak halde..." Çoğu kez taşan helalar bir evin zeminini basıyor ya da yakınındaki su sarnıçlarına veya içme suyu kuyularına doğru akıyordu.

Kamusal su kaynakları da daha iyi durumda değildi. Bir rapora göre, Leeds'deki çoğu vatandaşın içme suyu kaynağı olan Aire Irmağı'nda "200 kadar tuvalet atığına, çok sayıda lağımdan gelen sulara, ölü sülüklere, sağlık ocaklarından atılan yakılara, sabuna, mavi ve siyah boyaya, domuz dışkısına, eski lazımlık kalıntılarına ve her türlü çürümüş hayvan leşleri ile bozuluş bitkilere rastlandığı" belirtiliyordu.

İşte 1832 Mayıs'ında, kolera Leeds'de ilk görüldüğü ve-"fakir ailelerin barındığı küçük bir çıkmaz sokakta" yaşayan bir dokumacının iki yaşındaki çocuğunu kendine ilk kurban olarak seçtiği zamanki durum buydu. Altı ay içinde, kimse ne olup bittiğini anlayamadan, kolera 700 can daha aldı. O yılın sonuna doğru hızı kesilmeden önce İngiltere'de 60.000 kişi bu hastalıktan öldü. Doktorlar ve yetkililer bu felaketin kaynağını bulmak ve önüne geçmek için var güçleriyle uğraşıyordu, ama bundan sonraki 35 yıl içinde 100.000 cana daha mal olan üç salgın daha baş gösterecekti.

Bununla beraber, ikinci salgından önce aksi bir avukat bu öldürücü salgınların önlenmesine ve insan yaşamının yitirilmemesine yardımcı olacak çalışmalara girişti. Ve her ne kadar Edwin Chadwick ters, tepeden bakan ve sevilmeyen biri idiyse de John Snow gibi o da tıp alanındaki en önemli buluşta başı çekecekti.

***

Çoğu kişi kendilerine son iki yüzyılda tıptaki en öneli gelişmenin ne olduğu sorulduğunda bir an durup düşünür, sonra antibiyotikler, aşılar, röntgen ışınları ve hatta aspirin gibi son derece akla yakın yanıtlar verir. Bu soru geçenlerde *British Medical Journal* okurlarına da soruldu; ağızdan su takviyesi terapisi, demir karyola ve salutogenesis gibi şaşırtıcı cevapların yanı sıra genellikle benzer yanıtlar alındı; Öte yandan *BMJ* dünyanın dört bir yanındaki 11.000 okuyucusundan gelen yanıtları de-

ğerlendirdiğinde tıp alanında en öne çıkan gelişimin Sağlığı Koruma olduğu belirlendi.

Sağlığı Koruma, temiz su, sağlıklı atık toplama sistemi ve diğer hijyenik uygulamalarla sağlıklı bir çevre yaratılması anlamına gelir. Bu, teknolojik açıdan bir çocuk felci aşısı ya da CAT taraması kadar muazzam görünmese bile sağlığı koruma, tıp alanındaki en önemli buluştur, çünkü onun sayesinde birçok hastalık önceden önlenebilir. Sağlığı korumanın ilkeleri bellidir - çoğumuz tuvaletle ilgili temel kuralları daha çocukken öğreniriz - ama Sanayi Çağının başlangıcında geniş çaplı sağlık koruma önlemlerinin alınamaması çağdaş kentlerin geleceği için gerçek bir tehlike oluşturdu. Akla yakın bir çözümün *düşünülmesi* bile yıllar alacak, bu çözümün uygulanmaya başlanması daha da sonraları gerçekleşecekti.

Sağlık Korumanın gelişmesine katkıda bulunmuş olanlar çoktur, ama iki kişi sezgileri ve başarıları ile ayrı bir önem taşır. John Snow ile Edwin Chadwick'in bir ortak noktaları vardı - çağdaşlarının kuşkularına karşı direnmek - ama birbirlerine taban tabana zıt kişiliklere sahiptiler. Snow "iyi huylu, açık kalpli ve arkadaş canlısı" olarak tanımlanırken Edwin Chadwick'ten söz edenler "Onda kalp ne gezer" derlerdi ve belki de "İngiltere'de en çok nefret edilen adam" dı.

Gene de 1830'lardan 1850'lere kadar her ikisi de dünyanın öbür ucunda baş göstermiş olan aynı gizi çözmeye uğraştı. On binlerce insanın ölümüne yol açan *ney*di ve nasıl önlenebilirdi?

***

Çoğunlukla gece yarısı birdenbire uykudan uyanılır, bağırsaklardaki bir buruntu ve basınç en yakındaki tuvalete gitmeyi gerektirir. Orada tam rahatlamışken felaket bir ishal baş gösterir. Fazla ağrı çekilmese de, sulu ishal çok fazla ve endişe verici boyutlardadır; bedenin içi yangın musluğu hızında boşalmaktadır. Bir gün içinde beş galondan fazla su kaybedilebilir. İshal o kadar şiddetlidir ki bağırsakların yüzeyi sanki yırtılıp atılmakta, ishale karışan doku parçacıkları dışkıya "sulu lapa" görüntüsü vermektedir. Kısa bir süre sonra su kaybının ilk belirtileri – son ölümcül darbe –gözlemlenir: adale kasılmaları,

kırışmış ve morarmış deri, içeri çökmüş gözler ve süzülmüş bir yüz. Hastalık o kadar hızlı seyreder ki çökme ve ölüm birkaç saatte oluşabilir. Ölümden sonra dahi içinde mikroplar kaynaşan sulu atıklar ulaştıkları her yerde başkalarına da bulaşabilirler...

1. Dönüm Noktası: İlk salgın
bir kömür ocağının derinliklerinden alınan ders

1831-1832 kışında John Snow henüz 18 yaşına girmiş ve tıp fakültesinde asistanlığa ilk adımını atmışken öğretmeni olan cerrah ona hiç de imrenilmeyecek bir görev verir: Kolera salgının tam ortasında yer alan, Newcastle yakınlarındaki Killingworth kömür madenine gidecek ve tedavisi olmayan bu ölümcül hastalığa yakalanmış çok sayıdaki maden işçisine yardım edecektir. Snow kendisine söylenenleri yapar ve sonunda işçilere yardımcı olmak için yılmadan çabalaması büyük bir başarı sayılır, ama belki de daha önemlisi, bu deneyi onda sezgilerinin temelini oluşturacak unutulmaz bir iz bırakır: Herkesin sandığı gibi hastalığın nedeni gerçekten *miyazma*lar ise, içinde hiçbir lağım, bataklık ve mikrop taşıyıcı hava bulunmayan derinlerdeki galerilerde çalışan maden işçileri bu hastalığa nasıl yakalanıyorlardı?

Snow'un daha sonra yazdığı tezinde belirttiği gibi, koleranın nedeni miyazmalar değil, kötü sağlık koşullarıydı:

> "Kömür ocaklarının galerilerinde tuvalet yok; işçilerin dışkıları her tarafa yayılmış durumda, dolayısıyla her an ellerine bulaşabilir. İşçiler her vardiyada galerilerde sekiz ya da dokuz saat kalıyorlar; bu nedenle de yemeklerini yanlarında götürüyor ve ellerini yıkamadan bunları yiyorlar...Bu nedenle, herhangi bir galeride bir kolera vakası baş gösterdiğinde, hastalığın yayılması için her türlü ortam var..."

İlk salgının bitmesinden sonra Snow Londra'ya gider ve tıp eğitimini tamamladıktan sonra kendisine tamamen değişik bir alan seçer: ameliyat sırasında eterin uyuşturucu olarak kullanımı. Bu alandaki çalışmaları za-

manla ona dünya çapında bir ün kazandırdıysa da - bu konu bu kitabın başka bir bölümünde ele alınacaktır - kolera ile ilgilenmeyi sürdürür. Aslında ciğerlere çekilen gazların özelliklerini incelemesi onun koleranın miyazmalardan kaynaklandığı konusundaki kuşkularını daha da arttırır, ama ilk salgının önü alınmış olduğundan, koleranın hastaların bağırsaklarından çıkan sulu atıklarla bulaştığı konusundaki teorisini doğrulamak için yeterli kanıta sahip değildir.

Snow daha fazla kanıt toplamak fırsatını yakalamak için uzun zaman beklemek zorunda kalmaz Ama bu yeterli olacak mıdır?

2. Dönüm Noktası

Miyazmayı bir yana bırakıp yeni bir tür katille yüzleşmek

1848 yılında Londra'da ikinci kolera salgını baş gösterdiğinde 35 yaşındaki Snow kaderle fırsatın kesişmesini görecek olgunluktaydı. Zamanla 55.000 kişinin canını alacak salgında insanlar ölmeye başlayınca Snow tutkuya dönüşen bir istekle katilin izini sürmeye başladı. İlk adımda bu salgındaki ilk kurbanın 22 Eylül 1848'de Hamburg'dan Londra'ya gelen bir yük gemisinin elemanı olduğunu saptadı. Gemici burada bir oda kiralamış ve kısa bir süre sonra da kolera yüzünden hayatını kaybetmişti. Kurbanın doktorunu sorgulayan Snow, gemicinin ölümünden sonra ikinci bir kişinin aynı odayı kiraladığını ve sekiz gün sonra koleradan öldüğünü öğrendi. Belki de, diye düşündü Snow, ilk kurbandan kalan bir eşya, örneğin yıkanmamış bir çarşaf, hastalığın ikinci gemiciye bulaşmasına yol açmıştı.

Snow araştırmalarını sürdürdü ve tıp alanında dönemin öbür yetkililerinin görüşlerinin aksine, bu hastalığın hem bulaşıcı olduğu ve hem de pis sular aracılığı ile bulaştığı konusunda kanıtlar toplamaya devam etti. Örneğin, Londra'nın bir bölümünde evlerin karşılıklı birbirine baktığı bir sokakta bir taraftaki evlerde oturanların çoğu koleraya yakalandığı halde, öbür yandaki evlerden yalnız birinde bir tek vaka görülmüştü. Snow olayı inceleyince salgının hüküm sürdüğü evlerde "oturanların ev-

lerin önündeki kanallara boşalttığı pis suların içme sularını sağladıkları kuyulara karıştığını..." belirledi.

Başka bir kanıt olarak Snow, koleraya yakalanan herkeste, yıllar önce kömür işçilerinde gözlemlediği belirtilerin aynısını, ishal, kusa ve mide krampları, sergilediğini saptadı. Snow için bunun anlamı açıktı: "Zehir" her ne ise, bedene pis su ya da yiyecek yoluyla giriyordu. Mikrop miyazma yoluyla alınıyor olsa önce ciğerlerde ve kanda görülür, ateş, titreme ve baş ağrısı gibi belirtiler gösterirdi.

Zaman içinde bu ve buna benzer gözlemler Snow'un görünmez bir katil üzerinde durmasına yol açtı. Bu, bilim adamlarının bakteri ve virüslerin bu hastalığa sebep olduğunu keşfetmelerinden yıllarca önce oluşan olağanüstü bir sezgiydi. Öte yandan, Snow miyazma varsayımını bir kenara bırakarak koleranın "kendi kendini üretebilen" ve "muhtemelen bir hücreye benzer bir yapıya sahip olan" canlı bir nesne olduğu sonucuna ulaştı. Daha da ileri giderek bunun "sindirim borusunun iç tarafında üreyip çoğaldığını" ileri sürdü. Sonuç olarak, ilk belirtilerin görülmesinden önceki kuluçka döneminin "sisteme girmesi ile hastalığın baş göstermesi arasında üremenin oluştuğu zaman aralığı" olduğunu belirtti.

Böylece, Snow mikrop kavramını o güne kadar bilinenin ötesine taşımış oluyordu.

1849'da Snow, buluşlarının salgının sona erdirilmesi yolundaki politika ve davranışların değiştirmesini umarak görüşlerini "Kolera Salgınıyla Savaş" isimli bir broşür halinde yayınladı. Gene de Snow'un meslektaşları onun görüşlerini önemsemediler. Kimileri zoraki de olsa koleranın "uygun koşullarda" insandan insana *geçebileceğini* kabul etiler, ama çoğu koleranın bulaşıcı olmadığını, sağlık koşullarına bağlı olsa da sudan geçemeyeceğini savunuyordu.

Snow gene de yılmadı. 1840'ta ikinci salgının önü alındığında teorisini destekleyecek başka dallarda araştırmalarını sürdürdü. O zamana kadar kömür madenleri ve Barnes ailesindeki gibi sınırlı salgınlarda koleranın kötü sağlık koşullarına ve adam adama temaslara bağlı olarak bulaştığını gözlemlemişti ve daha büyük salgınlarda koleranın yakınlardaki

lağım sularıyla kirlenmiş kuyulardan kaynaklandığına da tanıklık etmişti, ama, binlerce kişinin ölümüne yol açan geniş çaplı salgınları açıklamak için dikkatini yeni bir hedefe, kamusal su şebekesine yönlendirdi.

O zamanlar Londra'nın merkezinden geçen ve suları alçalıp yükselen Thames ırmağı kamunun birbiriyle çelişkili iki gereksinimi karşılıyordu: lağımların boşaltılması ve su kaynağı. Aslında kentin lağım akıntıları ırmağın öyle bir bölgesine boşaltılıyordu ki pislikler sular yükseldiğinde yeniden kente taşınıyordu.Snow belediye kayıtlarını incelerken en önde gelen su firmaları olan Southwark and Vauxhall ile Lambeth Waterworks şirketleri hiçbir filtreden süzme ya da ilaçlama yapmadan Thames sularını evlere pompaladıklarını gördü. Bununla beraber, 1849'da bu şirketlerden yalnızca birisi - Lambeth - suyu nehrin tam lağım boşaltma yerinin karşısında bulunan bölgeden almaktaydı. Snow kanıt toplamaya başladı ve kısa sürede kuşkuları doğrulandı: Sularını Lambeth'den alan toplumlarda Southwark ve Vauxhall'dan su alanlara oranla koleraya daha fazla rastlanmaktaydı.

Snow artık iki nihai dönüm noktasına ulaşmak üzereydi ki Londra'da üçüncü büyük kolera salgını baş gösterdi.

3. Dönüm Noktası

Epidemiyolojinin keşfi ve ölümcül pompanın devre dışı bırakılması

Her ne kadar üçüncü kolera salgını 1853'te başladıysa da ünlü "Broad Street Pompası" olayı 31 Ağustos l854'te patlak verdi. Bu olayda iki haftadan az bir sürede Golden Square bölgesindeki Broad Street'te 500 kadar insan kolera yüzünden hayatını kaybetti. Snow'a göre bu ölüm oranı "Veba dahil bu ülkede görülen kayıpların sayısına eşitti."

Oysa, Snow, Broad Street olayında oynadığı ünlü rolünden de önce, Southwark and Vauxhall ile Lambeth su şirketlerinin bu salgındaki olası rollerini incelemekteydi. 1849'daki salgından beri Lambeth lağımların boşaltıldığı yerden daha yukarıdaki bir bölgeye taşınmıştı ve şimdi Southwark and Vauxhall'dan daha temiz su sağlamaktaydı. En az 300.000

kişiye su veren iki şirketin aynı sokaklardan pompaladığı suyu değişlik evlere dağıtması Snow'un ilgisini çekmişti. Bu sayede araştırmalarını "daha geniş boyutta" yapabiliyordu. Hangi evin suyunu nereden sağladığını saptayarak koleraya yakalanan kişilerin sayısını ve suyu nereden aldıklarını kıyaslayabilirdi. Snow'un epidemiyolojik araştırması onu düş kırıklığına uğratmadı: Baş gösteren salgının ilk dört haftasında Southwalk and Vauxhall'un su sağladığı yerlerdeki kolera vakaları, sularını Lambeth şirketinden alanlardan *14 kez* daha fazlaydı. Bu durum, bir kez daha, koleranın pis sulardan bulaştığı konusundaki tezini destekliyordu.

Snow epidemiyolojik araçlarını keskinleştirmeye başladı. Birkaç hafta sonra Broad Street salgını baş gösterince, 31 Ağustos'ta hemen yeni araştırmalara girişti. Birkaç hafta boyunca salgının hüküm sürdüğü yörelerde sayısız evi ziyaret etti ve oralarda hastalarla ve onların aileleri ile görüştü. Buralarda sular, kirlenmiş Thames ırmağından değil yöredeki kuyulardan sağlanmaktaydı. Kısa sürede Snow bölgedeki tüm su pompalarını belirledi, bunların koleraya yakalanmış kişilerin evlerine uzaklığını hesapladı ve şaşırtıcı bir keşifte bulundu. Bir bölgede koleranın neden olduğu 83 ölümden 73'ü Broad Street'de bulunan bir pompanın yakınındaydı ve 73 kurbandan 61'i bu pompadan gelen suyu içmişlerdi.

Bu güçlü bir kanıttı ve Snow bunu yerel yetkililere bildirince onlar da Broad Street'teki pompanın kolunu çıkararak bunu devre dışı bıraktılar. Her ne kadar bu salgının sona ermesini sağladıysa da Snow'un umduğu bir zafer değildi ve yerel haberlerde yeterince yer almadı. Çünkü yerel yetkililer koleranın pis sularla bulaştığı düşüncesini hâlâ kabullenemiyorlardı. Salgının nasıl sona erdiği ve bunun Broad Street pompasından sağlanan sudan kaynaklanmadığı konusunda başka etmenler bulunabilirdi. Örneğin, salgın pompanın devre dışı kalmasıyla değil, zaten son haddine ulaşmış bulunmasıyla bitmiş olabilirdi ya da salgının baş göstermesi üzerine bölgeden o kadar çok insan göç etmiş ki artık hastalanacak kimse kalmamış olabilirdi, ama Snow'un tezine en öldürücü darbe, daha sonra yapılan araştırmalarda Broad Steet pompasındaki suyun *kirlenmemiş* olduğunu ortaya koyan kanıtlardan kaynaklandı.

Buna karşın Snow yöredeki salgının Broad Street pompasından gelen sudan kaynaklandığı inancında direndi. Ve 1855 Mart'ında bu öykünün olağanüstü son sözünde Snow beklenmedik bir kahraman tarafından aklanacaktı...

***

St. Luke's Kilisesinde görevli bulunan Rahip Henry Whitehead hiç tıp eğitimi almamıştı ve Snow'un koleranın sudan bulaştığı konusundaki görüşüne kesinlikle inanmıyordu. Bununla beraber, Snow'un 1849 salgını sırasındaki araştırmalarından etkilenmişti ve Broad Street salgının nasıl birdenbire sona erdiğine akıl erdiremiyordu. Whitehead kendi araştırmalarını başlattı. Salgının baş gösterdiği ilk haftada koleradan ölenlerle ilgili raporları yeniden gözden geçirirken Whitehead umulmadık bir keşifte bulundu.: Broad Street 40 numarada yaşayan beş aylık bir bebek 2 Eylül'de ölmüştü ama hastalık belirtileri büyük salgının patlak verdiği 31 Ağustos'tan *önce* ortaya çıkmıştı. Whitehad bu iki gerçeğin önemini hemen kavradı. Bebek Broad Street salgının ilk kurbanı olmuştu ve Broad Street'teki pompanın hemen önündeki 40 numaralı evde yaşıyordu.

Öykünün geri kalan kısmı çabucak ortaya çıktı. Whitehead bebeğin annesiyle konuştu; kadın çocuğunun hastalığı sırasında, salgının patlak vermesinden hemen önce, çocuğunun ishalden kirlenmiş bezlerini bir kova su ile yıkadığını anımsadı. Daha sonra kovadaki pis suyu evinin önündeki lağım çukuruna boşaltmıştı. Lağım çukurunu incelemek üzere çağrılan müfettişler çukurun Broad Street'teki kuyudan sadece 3 ayak uzaklıkta olduğunu, aynı zamanda bu çukurun pompanın kuyusuna da sürekli sızdığını saptadılar Bu saptama Whitehead'in başlangıçtaki sorusunun yanıtıydı ve salgının sırrı çözülmüştü: Salgının ilk günleri bezlerle kirlenen suyun sızıntı yapan lağım çukuruna boşaltıldığı zamana denk düşüyordu; bebeğin ölümünden sonra kirli bez suları bir daha lağım çukuruna boşaltılmamış ve salgının da hızı kesilmişti.

Gene de yetkililer önce Whitehead ve Snow'un yeni bulgularının pompanın kirli suyu ile salgın arasında bir bağlantı kurduğunu kabullen-

dilerse de daha sonra bilinmeyen bir miyazmatik kaynağın buna neden olduğu inancıyla kanıtları reddettiler.

***

John Snow birkaç yıl sonra 45 yaşında beyin kanamasından öldüğünde tıp dünyası onun koleranın kirlenmiş sudan kaynaklandığı tezine hâlâ karşı çıkmaktaydı, ama neyse ki,-14.000 kişinin hayatını kaybetmesine yol açan - dördüncü ve sonuncu kolera salgını 1866'da Londra'da patlak verdiği salgında Whitehead salgına ırmağın pis sularını süzmeden müşterilerine veren bir su şirketinin neden olduğunu ortaya koydu ve 1870'teki ölümüne kadar Whitehead'ın masasının üstünde Snow'un bir fotoğrafı yer alıyordu.

Doktorlar Snow'un tezine yıllar boyu karşı çıkmayı sürdürdüler. Nihayet, on dokuzuncu yüzyılın sonuna doğru gelişen bakteri tezi miyazma konusundaki yanlış anlayışın yerine geçince Snow'un yıllar önceki başarılarının değeri bilindi ve dünya ona inanmaya başladı. Bugün sadece koleranın sırrını çözen kişi olarak değil, çağdaş epidemiyolojinin babası olarak da anılmaktadır.

***

Koleranın gerçek kimliği, yetkililerin John Snow'un Broad Street pompa salgını ile ilgili kanıtlarına karşı çıktığı yılda keşfedilmiştir. İtalya'nın Floransa kentinde başka bir salgın baş gösterdiğinde bir bilim adamı olan Filippo Pacini bir kolera kurbanının bağırsak dokusunu mikroskop altında incelemekteydi ve gördüklerini 1854'te yayınladı: hafif kıvrık durumu ile bir virgüle benzeyen, hareketlerini "titreşim" olarak tanımladığı, minik, çubuksu organizmalar. Bu minik organizmaların koleraya yol açtığına inanan Pacini bu konuda birçok yayın yaptı. Her ne kadar John Snow Pacini'ni buluşundan hiç haberdar olmadı is de ikisinin ortak bir noktası vardı: Pacini'ye de kimse inanmıyordu. Buluşları 30 yıl boyunca göz ardı edildi. Bakteriyoloji biliminin kurucusu olan Robert Koch 1884'te bakteriyi "yeniden keşfettiğinde" dahi zamanın en ünlü Alman bilim adamları miyazmatik bir açıklamayı yeğleyerek

onun vardığı sonuçlara karşı çıktılar. Pacini- ancak bir yüzyıl sonra- önemsenerek 1965'te bakteriye resmen Vibrio Cholerae Pacini 1854 ismi verildi.

4. Dönüm Noktası

Yeni "Yoksulluk Yasası" tüyleri diken diken ediyor ve bilinçlendiriyor

1830'ların başında John Snow koleraya yakalanmış kömür işçilerinin yardımına koştuğu için takdir toplarken Edward Chadwick isminde bir avukat da mesleğinde bir dönüm noktasına ulaşmıştı ve yerden yere vuruluyordu. Chadwick'in 1834 Fakirlik Yasasında Değişiklik Tasarısı hazırlanmasındaki rolü göz önüne alındığında ona duyulan nefrete şaşmamak gerek. Bu yasa temel ilke olarak fakirlere sağlanan kamu yardımını öylesine düşürmüştü ki insanlar bunu hiç almamayı yeğliyorlardı. Bunun ardından Chadwick'in kötü şöhreti gittikçe daha da arttı. "Fakirlerin sömürücüsü" ve "İngiltere'nin en nefret edilen adamı" olarak bilinmesinin yanısıra yetkililere, doktorlara ve mühendislere karşı savaşması, buyurucu ve duyarsız kişiliği ve başkalarıyla konuşmak yerine onları susturmaya kalkması kötü ününü daha da pekiştirdi.

Neyse ki sonunda haklı çıktı.

Sonunda Chadwick'in dirençli çabaları yalnızca fakirlerin yaşam koşullarının *iyileştirilmesine* değil, tarihte tıp alanındaki en önemli dönüm noktasına ulaşılmasına yol açtı. Chadwick'in ilk dönüm noktası Fakirlik Yasası değil,onu hazırlarken yaptığı araştırmalardı. Aslında Chadwick fakirlere değil, onların içinde bulunduğu acınası koşullara karşıydı. O dönemin çoğu insanı gibi Chadwick de İngiliz kentlerinde gittikçe artan sağlığa aykırı koşulların hastalıklara ve son zamanlardaki kolera salgınlarına yol açtığının farkındaydı. Aynı zamanda, çoğu kişi gibi o da miyazmanın koleraya neden olduğu yanılgısı içindeydi ve toplum önündeki bir konuşmasında "tüm kokular hastalıktır" diyecek kadar ileri gitmişti.

Gene de koleranın nedeni konusunda teknik olarak yanılsa bile Chadwick temelde haklıydı ve Fakirlik Yasası ile ilgili araştırma yapar-

ken sağlıksız ortamın fakirlerin yaşam koşullarındaki etkisi hakkında bir sürü kanıt toplamıştı. Aslında belgeleri o kadar çok ve kendinden önceki meslektaşlarınınkilere oranla o kadar geniş kapsamlı idi ki hazırladığı yasa taslağı politik bir değerlendirmeye dönüştü ve üstlerinden büyük övgüler aldı. Böylece, Fakirlik Yasası nedeniyle acımasızca eleştirilmesine karşın Chadwick'in araştırması kısa sürede kaderin çizgisini değiştirecek bir dönüm noktası oluşturdu.

Bu değişim 1839'da gerçekleşti. Sağlık koşullarının daha da kötüleşmesi ve iki yıl süren grip salgını üzerine hükümet yetkilileri harekete geçme kararı aldı. Chadwick'in Fakirlik Yasası'nı yazarken ki titizliğinden etkilenen yetkililer ondan İngiltere ve Wales'deki sağlık koşulları konusunda bir rapor hazırlamasını ve politik ve teknik çözümler önermesini istediler.

Chadwick'in bu yeni görevi üstlenmesi ardında bırakacağı iş arkadaşlarını çok mutlu etti: Zira onunla çalışmak çok zor, hatta olanaksızdı.

5. Dönüm Noktası

Görkemli bir rapor bir sürü yeni fikir oluşturuyor ve harekete geçme isteği uyandırıyor

Uzun yıllar süren araştırmalardan sonra Chadwick 1842'de *Büyük Britanya'da İşçi Kesiminin Sağlık Koşulları Hakkında* isimli raporunu hazırladı. Rapor hemen en çok satanlar arasına girdi - bundan önceki hükümet yayınlarından çok daha fazla sattı - bu da kamunun sağlık sorunlarıyla ne kadar ilgilendiğini ortaya koyuyordu. Kendi kasaba ve kentlerindeki sağlık koşullarını aktaran doktor ve yetkililerin görüşlerinin derlendiği rapor, İngiltere'nin birçok kentinde salgınlara yol açan pisliği gerçekçi bir biçimde yansıtmaktaydı. Bölümlerden birinde Leeds'de 1831-32 salgınıyla ilgili epidemiyolojik haritadan söz ederken Chadwick, sağlıksız koşullarla kolera arasındaki açık bağlantıyı dile getiriyordu: "Temizlik ve drenaj açısından çok yetersiz olan bölgelerde (kolera vakaları) daha iyi koşullara sahip yerlere oranla hemen iki mislidir."

İngiltere'nin sağlık koşullarının bir dökümü olmanın yanı sıra rapor birkaç açıdan bir dönüm noktası oluşturmaktaydı. Raporda öncelikle, fakirlik ve hastalıkların, çoğu kişinin inandığı gibi Tanrı'nın bir lanetinden değil, çevresel koşullardan kaynaklandığı belirtiliyordu. İkinci olarak, kötü sağlık koşullarından sanayi bölgelerinde bulunan gecekonduları sorumlu tutuyor ve yeni bir kamusal sağlık politikası öngörüyordu. Son ve belki de en önemli olarak da, Chadwick'in tasarımlar ve yönetsel çözümler konusundaki yeni fikirlerine, kısaca sağlık konusunda çağdaş buluşlara, yer veriliyordu.

Chadwick'in büyük vizyonunun büyük bir kısmını, onun "atar damar-toplar damar" önerisi kapsıyordu. İlk kez birisi temiz ve pis su arasındaki bağlantıya değinmekteydi. Bu "hidrolik" ya da "su taşıyıcı" sistem evlere su pompalayarak atıkların lağım çukurlarına aktarılmasını sağlayacaktı. Bu, kentsel altyapının yeniden inşa edilmesini gerektiren bir öneriydi. Bir kent zemininde sokaklar yeniden kaplanacak ve eğimleri düzenlenecek, kanallar döşenecek; böylece "kendi kendini temizleyen" lağım boruları atıkları çürüyüp hastalıklara yol açmadan taşıyacaklardı. Hatta Chadwick, olağan yuvarlak borular yerine, yumurta şeklinde kesitleri olan lağım boruları öneriyordu, böylece akım hızı arttırılacak ve katı parçacıkların birikimi engellenecekti. Sonuç olarak, pis sularını dönem dönem en yakın ırmağa boşaltmak yerine Chadwick atıkların tarlalara gönderilmesini ve oralarda geri dönüştürülerek tarımda kullanılmalarını öneriyordu. Özetlersek, Cahdwick'in bütünsel lağım sistemi bu alanda bir ilkti ve daha önce Avrupa'da ya da Birleşik Devletlerde buna benzer bir sistem hiç uygulanmamıştı.

Ne yazık ki, bir şeyi tarif etmek yapmaktan çok daha kolaydır. Her ne kadar Chadwick böyle sistemlerin finansmanı ve kurulması için yeni yasal ve yönetsel yapılanmayı da önerdiyse de, böylesine geniş kapsamlı ve karmaşık bir kent sistemi için herhangi bir örnek mevcut değildi. Aynı zamanda, çeşitli grupların planlama, inşaat, finansman ve bakım konularında kimlerin sorumlu olacağı konusunu tartışmaları için sayısız fırsat doğmuştu. Gene de Chadwick ve öbürleri arasında yıllar süren yasal çekişme ve tartışmalar sonunda 1848'de bir sonuca ulaşıldı. Şu veya bu biçimde.

6. Dönüm Noktası

Bir halk sağlığı devriminin uzun süren sancılı doğumu

1848 Kamu Sağlığı Yasası'nın yürürlüğe girmesi Chadwick'in uğraşılarının ve İngiltere'de kamu sağlığının doruk noktası olarak kabul edildi. Bu yasa ile tarihte ilk kez İngiliz Hükümeti vatandaşlarının sağlığını korumak ve sağlığı sağlamak için gerekli yasal sistemi kurmak sorumluluğunu üstlendi.

Oysa gerçekte yasanın birçok eksik yanları vardı ve bunları çözümlemek yıllar alacaktı. Örneğin, yasa kabul edilmişti, ama birçok uygulama yerel yönetimin inisiyatifine bırakılmıştı. Kimi zaman Chadwick ve yandaşları yerel yönetimlerle kendi pisliklerini temizlemeleri konusunda tartışmak, savaşmak ve onları tehdit etmek zorunda kaldılar. Aynı zamanda Chadwick'in sistemini kurmak yürekliliğini gösterenler çoğu kez ana plandan ödün vermelerini gerektirecek teknik sorunlarla karşılaştı. Böylece, kendi sağlık sisteminin uygulanması için, teknik detaylarda mühendislerle bitip tükenmez tartışmalara girmesine ve ona karşı koyan rakiplerini ahlaksızlıkla suçlayacak kadar ileri gitmesine karşın, Chadwick'in büyük vizyonu sonunda *fazla* abartılı bulundu.

Tüm bu aksiliklere karşın 1800'lerin ortalarına doğru Chadwick'in çalışmaları ve vizyonu olumlu yönlerini sergilemeye başladı. Kendisinin öngördüğü entegral sistem kadar aşırı olmamakla beraber, onun yapılanma ve yönetsel fikirlerini yansıtan kentsel sağlık sistemleri meydana getirildi. İlk alınan sonuçlar umut vericiydi. Büyük Britanya'nın 12 büyük kentinde yapılan bir araştırmaya göre kanalizasyon sisteminin kurulmasından önce 1000 kişide 26 olan ölü sayısı, sistem kurulduktan sonra 1000'de 17'ye düşmüştü.

Dahası, 1860 ve 1870'lerde Chadwick ve diğer İngiliz mühendisler tarafından geliştirilen kanalizasyon sistemleri uluslararası bir etkinlik kazandı. 1840'larda New York ve Boston gibi büyük kentlerde kanalizasyon sistemleri kurma girişimleri kısıtlı, yetersiz ve önemli hatalarla dolu olmuştu, ama İç Savaş döneminde ve 1870'lerde birçok büyük Amerikan kentleri, "İngiliz sağlık reformu" olarak bilinen, "planlı" sistemler kurmaya

başladılar. Dönemin Massachusetts'li bir mühendisinin dediği gibi, "Vatandaşlarımız büyük bir oy birliği ile su taşıma sistemlerini benimsediler."

İngiltere'de ise, Chadwick ve yandaşlarının çabaları o tarihe kadar İngiltere'deki en geniş kapsamlı yasa olan 1875 Kamu Sağlığı Yasasının yürürlüğe konulmasıyla sonuçlandı. Bugün geriye dönüp bakacak olursak, Kamu Sağlığı Yasası ve 1800'lerin sonlarındaki kent sağlığındaki gelişmeler, Chadwick'in cağdaş sağlık koşulları için vazgeçilmez olarak tanımladığı ve savunduğu üç ana kritere dayanmaktaydı: 1) çevre, temizlik ve sağlık arasındaki bağlantıyı fark etmek, 2) temizlik hizmetlerinin uygulanması ve sürdürülesi için merkezi bir yönetim gereği ve 3) bu hizmetlerin sağlanması için gerekli yapılanma ve alt yapı oluşturma konusunda yatırım yapma arzusu.

***

Chadwick'in yaşam boyu sürdürdüğü çalışmalarından alınacak derslerden biri, haklıysanız bunun yanlış nedenlere dayanmasının önemi olmamasıdır. Chadwick yaşamı boyunca çağdaşları gibi koleranın miyazmadan kaynaklandığı görüşünü inatla savunuştur. Birçokları gibi o da Koch'un 1832'te *Vibrio cholerae (V.cholerae)* bakterisini yeniden buluşunu önemsememiş ve hatta bir dönem evlerdeki kötü kokuları gidermenin temiz su sağlamaktan daha önemli olduğunu savunmuştur. Bu teknik açıdan yanlış olsa bile gene de ona saygı göstermek gerekir. Kötü bir şeyi gördüğü ya da kokladığı zaman fark etmiştir.

Bugün Chadwick'in başarıları çağdaş sağlığın tarihinde bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Sanayi Devriminin yol açtığı geniş çaplı sağlıksız koşullar ve 30 yıl süren kolera salgınları ortamında Chadwick bir kentin ve orada yaşayanların sağlığının korunmasının önemi konusundaki bilincin artmasına hizmet etmiştir.

***

John Snow ve Edwin Chadwick büyük çapta benzerlik ve aykırılıkları bulunan iki kişiydiler. Davranış ve uğraş açısından birbirlerinden

farklıydılar ama ortak bir düşmana karşı savaşıyorlardı. Koleranın esas nedeni üzerinde farklı görüşlere sahip olmalarına rağmen her ikisi de bunun genelde insan sağlığının korunmasındaki bir eksiklikten kaynaklandığının farkındaydılar. Sonunda Snow'un epidemiyolojik çalışmaları ve sezgileri kirlenmiş suların - bugün fekal-oral yol dediğimiz - ciddi bağırsak hastalıklarına sebep olacağını dünyaya açıkladı. Ve Chadwick'in yetersiz temizlik ile hastalık arasındaki bağlantıyı gösteren belgeleri ve onun yapısal ve yönetsel buluşları kent çapında çağdaş temizliğe olanak sağladı.

Snow ile Cahdwick'in çalışmaları tam olarak birbiriyle kesişmiyordu, ama yüz binlerce insanın aniden ortaya çıkıp birkaç gün ya da saat içinde bütün bir aileyi yok eden salgınlar karşısında savunmasız ve dehşet içinde kaldığı bir dönemde birbirini tamamladı. Ayrı, ama birbirine bağlı olarak yaşlı bir dünyanın yeni bir dönemin eşiğinde "yoğunlaşmasına" yardımcı oldu. Bilinci arttırarak isteksiz davranan insanlığı yaşamak için çağdaş temizliğin şart olduğu kentsel uygarlığın yeni bir dönemine doğru iteledi.

Kolera ve sağlığın bozulması: 21. yüzyılda da hâlâ canlı ve geçerli

İlk keşfinden 150 yıldan fazla geçmesine karşın, yirmi birinci yüzyılda *V cholerae* dünyanın çoğu bölgesinde hâlâ canlı, sağlıklı ve ölümcül bir biçimde salgın ve ya da yöresel olarak varlığını sürdürmekte. Neyse ki günümüzde seri olarak ağızdan su desteği ve antibiyotikler sayesinde koleraya bağlı ölümlerin hemen hepsi engellenebilmekte. Kötü haber ise, koleranın sorun olduğu birçok bölgede, yakınlarda Irak, Ruanda ve Orta ve Güney Amerika'da baş gösteren salgınlarda olduğu gibi, tedavi her zaman mümkün değil ve ölüm oranları %50'ye kadar varabiliyor.

Her ne kadar yeni aşılar daha iyi korunma sağlıyor ve yan etkileri eskilerine oranda daha azsa da, bunların halka dağıtımında ve sık sık etkinlik arttırıcı tekrarların yapılmasında sorun yaşanmakta ve özellikle gelişmekte olan ya da savaştan zarar görmüş ülkelerde. Ayrıca, sulu is-

halin bir gramında bulunan olağanüstü sayıdaki, kimi zaman 100 *milyon* kolera bakterisi karşısında en iyi aşı bile yetersiz kalabiliyor. Bilim adamları koleranın belki de asla tümüyle yok edilemeyeceğini ileri sürüyorlar. *V. cholerae* 'nin doğal yaşam ortamı dünyamızın geniş sulak ekolojisi olduğuna göre yeni salgınlar her zaman ortaya çıkabilir ve genişleyebilir. Buna karşın bilim adamları bizim *V. Cholerae* ile birlikte yaşamaya alışmamızı, bunun için de iki temel hedefe odaklanmamızı öneriyorlar: hastalığa yol açan organizmalarla savaşmak için daha etkin yollar geliştirmek ve bunların bulaşmasını engellemek için daha iyi sağlık sistemleri oluşturmak..

Snow ve Chadwick bunu daha iyi dile getiremezlerdi.

***

V. cholerae'nin en şaşırtıcı yanı tek bir tür olmaması, okyanus sevdalısı bakterilerden oluşmuş - evrensel açıdan neredeyse zararsız - geniş bir aileden gelmesi. V. Cholerae'nın bilinen 200 türünden yalnızca ikisi (o1 ve 0139) insan bağırsaklarına yerleşecek ve ölümcül zehirlerini saçacak genlere sahip. Bir bölüm genler V. Cholerae'nın bağırsak yüzeyinde çoğalmasını sağlayan TCP maddesini üretiyor; CTX-o adı verilen öbür gen topluluğu ise bağırsak hücrelerine girip onları kandırarak ev sahibi insanın suyunu en son damlasına kadar pompalayıp ölmesine yol açmalarını sağlayan ölümcül zehri üretiyor. Ne gariptir ki V. Cholerae'nin bilinen 200 türü tuzlu haliçlerde yaşarken, yalnızca ölümcül kolera genlerine sahip O1 ve O139 insanlar *tarafından kirletilen sularda bulunuyor.*
Bu ilginç bir soruya yol açmakta: Kim kimi kirletiyor?

3. Bölüm

Görünmez Saldırganlar: Mikropların ve Bunların Hastalıklara Nasıl Yol Açtığının Keşfi

1797'de Ağustos sonlarına doğru bir gece saat 02.00'yi henüz geçmişken Westminster Hastanesi doğum servisinde ebe olan Bayan Blenkinsopp solgun yüzü endişeyle gerilmiş olarak odadan dışarı çıktı. Mary'nın kız çocuğunu doğurtalı üç saat olmuştu ve bir şeyler kesinlikle yolunda gitmiyordu. Hemen Mary'nin kocasını buldu ve ona ürkütücü haberi verdi: plasenta hâlâ dışarı çıkmamıştı; William derhal yardım çağırmalıydı. Doktor bir saat içinde geldi ve plasentanın içeride yapışıp kalmış olduğunu görünce ameliyata başladı.

Ama ameliyat iyi gitmedi. Plasenta ancak parçalanarak alınabilmişti ve ertesi sabaha kadar Mary çok fazla kan kaybetmiş, gece boyunca da "hemen hiç durmadan kendinden geçmişti". Bununla beraber, Walter'ın daha sonra anımsadığına göre -daha birkaç ay önce evlenmiş olduğu- sevgili karısı son gücünü toplayarak ona "bir gece önce ölebilirdim, ama seni bırakmamaya kararlıydım" demişti. Bir espri yapıp soluk bir gülümseme ile şunu da eklemişti: "Daha önce bedensel acının ne olduğunu hiç bilmiyordum."

Mary bir krizi atlatmıştı, ama bu daha işin başlangıcıydı. Birkaç gün sonra, Walter ve ailenin öteki bireyleri onun iyileşeceğin ümidiyle başında beklerken Mary birdenbire çok şiddetli biçimde titremeye başladı. Titremeler

o kadar şiddetliydi ki "Bedenindeki her kas kasılıyor, dişleri birbirine vuruyor ve yatak da onunla birlikte sarsılıyordu. Bu sarsıntılar sadece beş dakika sürmüştü, ama daha sonra William'a "bunun yaşamla ölüm arasında bir mücadele" olduğunu ve "birçok kez öleceğini sandığını" anlattı.

Mary bu krizi de atlattı, iyileşeceğine dair ümitler yeniden canlandı, ama birkaç gün içinde yeniden kötüledi; ateşi çok yükseldi, nabzı olağanüstü hızlı atıyordu ve karnı şiddetle ağrıyordu. Sonra, doğumdan sekiz gün sonra, William bir kez daha ümidini kesmek üzere iken, doktor onu uyandırıp olağanüstü bir haber verdi. Mary "şaşılacak kadar iyiydi."

Mary üçüncü bir krizi daha atlatmış mıydı? Öyle görünüyordu, bu yüzden bundan sonraki iki gün titremeleri ve diğer belirtiler mucizevi bir şekilde sona erdi. Gerçekten doğumundan sonraki onuncu gün, doktor Mary'nin "görünüşünün mucizevi bir şekilde iyi olduğunu" ve "atık ümit kesmenin son derece yersiz olacağını" söyledi. Oysa o güne kadar William'ın ümitleri sık sık bir artmış, bir yok olmuştu. Belirtilerin beklenmedik şekilde kaybolmasına karşın önsezileri endişelerini haklı çıkardı. Kızının doğumundan on bir gün sonra Mary loğusa hummasından öldü.

***

İngiliz yazar Mary Wollstonecraft 1797 yaz sonunda bir sabah 38 yaşında öldüğünde, dünya, yetenekli bir düşünür, eğitici ve feministten fazlasını yitirmiş oldu. On dokuzuncu ve yirminci yüzyıllarda kadın hakları hareketlerinin temelini oluşturan yazılarının yanı sıra o, kadın haklarını ve karma eğitimi kamu önünde savunan ilk kadındı. Mary Wollstonecraft bunların dışında dünyaya son ve unutulmaz bir armağan daha bıraktı: Hiç tanımadığı annesinin anısına kendisine Mary adı verilen kız bebek büyüdü; Mary Wollstonecraft Shelley olarak tanındı ve 1818 'de 19 yaşındayken ünlü romanı *Frankenstein*'ı yazdı.

Mary Wollstonecraft'ın ölümü, 1800'lerin ortalarına kadar oldukça sık rastlanan, genellikle ölümcül ve doktorlar tarafından hemen hiç tanı konulamayan bir hastalığın trajedisini yansıtır. Bugün az rastlanmakla beraber, loğusa humması tarih boyunca doğum yapan kadınlarda en çok

görülen hastalıktı. Mary Wollstonecraft'ta olduğu gibi, doğumdan kısa bir süre sonra aniden ve beklenmedik bir şekilde ortaya çıkar, kendini yoğun kasılmalarla, dakikada 1602 varabilen nabız atışlarıyla ve yüksek ateşle gösterirdi. Kasıklardaki ağrılar o kadar şiddetliydi ki en hafif bir dokunuş, hatta örtülen bir çarşaf bile acı çığlıklar atılmasına yol açardı. 1848'de bir kadın doğum uzmanı öğrencilerine, "Çektikleri acının şiddetinden dehşete kapılmış kadınlar gördüm." diye anlatıyordu. Ve günler süren bu acılar çoğu kez aniden acımasızca birden kesiliveriyordu. Aile fertleri buna sevinirken deneyimli doktorlar bunun ne anla geldiğinin farkındaydılar: Belirtilerin aniden yok olması hastalığın çok ilerlediğini gösteriyordu ve genellikle hasta hayatını kaybetmek üzereydi.

Tarihe düşülen bir dip not olmanın ötesinde, loğusa humması tıp tarihindeki dönüm noktalarının birinde önemli bir rol oynamıştır. 1847 yılında Macar doktor Ignaz Semmelweis bunun nasıl önlenebileceğini keşfettiğinde yalnızca sayısız kadını ıstırap içinde ölmekten kurtarmakla kalmamış, aynı zamanda tıp aleminde en önemli yeni buluşlardan birinin ilk adını atmıştır: mikrop teorisinin keşfi.

Sonunda tıp dünyasını değiştiren görünmez "garabet"

Mikrop teorisi - bakteri, virüs ve diğer mikro-organizmaların hastalıklara neden olmasının keşfi - bugün hepimizin tartışmasız kabullendiğimiz bir gerçektir. Oysa 1800'lerin sonuna kadar mikropların hastalıklara yol açtığı o kadar yeni, hatta alışılmadık bir fikirdi ki doktorların çoğu görüş açılarında olağanüstü bir değişiklik yapmadan ve miyazma teorisi dahil öteden beri süregelen inanışları terk etmeye zorlanmadan kabullenemezlerdi. Aslında on dokuzuncu yüzyıl kavramlarının kalıntıları, "mikrop" sözcüğünde de görüldüğü gibi, günümüzde de varlığını sürdürmektedir. 1800'lerin başlarında, mikroskopların belirli mikropları tanımlayacak kadar güçlü hale gelmesinden önce, bilim adamları hastalıklara neden olan, gözle görülmeyen ve bilinmeyen mikro-organizmaları genel olarak "mikrop" diye adlandırmaktaydı. Bugün, uzun zamandır mikropların aslında bakteri, virüs ve diğer patojenler olduğunu bilmemize karşın ço-

ğumuz, özellikle mutfak ve banyo temizleyicilerinin TV reklamlarının yazarları, hastalıkların kaynağı olan canlılar için *hâlâ* mikrop sözcüğünü kullanmaktayız.

Her ne hal ise, "mikrop teorisi" on dokuzuncu yüzyıl sonunda kanıtlandıktan sonra yalnızca doktorların tıp uygulamalarını tümüyle değiştirmekle kalmamış. Çevremizdeki görünmez dünya ile ilişkilerimiz, ve hatta korkularımız ile ilgili görüşlerimizi de farklılaştırmıştır. Mikrop teorisinin önemi 2000 yılında *Life* dergisinin bunu son *1000* yılın başlıca altı önemli keşfi arasında saymasıyla benimsenmiştir.

Mikrop teorisinin başlangıçta kabullenilmesinin nedeni bizim gözle görünmeyecek kadar ufak canlılarla dolu bir dünyada yaşadığımızdan kuşku duymamız değildir. 1800'lerde mikro-organizmaların varlığı iki yüz yıldır bilinmekteydi. Bu konudaki ilk buluş, 1676'da Hollandalı bir cam öğütücüsü olan Antony van Leeuwenhoek'un ilkel mikroskobuna bakarken bakterileri ilk gören insan olmasıyla gerçekleşti. O Nisan günü Leeuwenhoek şaşkınlıklar içinde birçok ufacık " inanılmaz derecede küçük hayvancıklar...o kadar minikler ki...bu canlı yaratıkların on bin tanesi küçük bir kum tanesini doldurmaya yetmez" diye anlatıyordu.

Öte yandan, bunu izleyen iki asır boyunca çok az bilim adamı bu göze görünmez garip yaratıkların hastalıklara yol açabileceği konusunu ciddiye almadı. Ancak 1800'lerde kanıtlar toplanmaya başlandı ve başı çeken dört kişi, Ignaz Semmelweis, Louis Pasteur, Joseph Lister ve Robert Koch sayesinde mikrop teorisi sonunda "kanıtlandı. Ve dönüm noktası teşkil eden bu gelişmelerin ilki, yalnızca Mary Woolstonecraft'ın değil on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllarda İngiltere ve Wales'de 500.00 kadar başka kadının da hayatını kaybetmesine yol açan ölümcül loğusa humması üzerinde odaklandı.

1. Dönüm Noktası

Bir dostun acı kaybı (ve olağanüstü bir kavram algısı)

Ignaz Semmelweis 1846'da Viyana Devlet Hastanesi'nin doğum evinde göreve başladığında 28 yaşındaydı; heyecan ve endişe duymakta haklıydı. Viyana Devlet Hastanesi dünyadaki benzerlerinin en büyüğü idi ve bağlı bulunduğu Viyana Tıp Okulu da doruk noktasındaydı. Buna ilaveten, doğum evi kısa süre önce genişletilmiş ve her biri yılda 3.500 bebeği dünyaya getirebilecek kapasitede iki kliniğe bölünmüştü, ama ortada feci bir sorun vardı: hastanede büyük çapta bir loğusa humması hüküm sürmekteydi. Ölüm oranı 1820'lerde yüzde 1'den az iken 1841'de neredeyse 20 misli artmıştı. Diğer bir deyişle, 1841'de doğum için Viyana Devlet Hastanesi'ne gitseydiniz, ölmeden taburcu olma şansınız altıda birdi.

1846 yılının sonunda Semmelweis asistanlığının ilk yılını tamamladığında 406'dan fazla kadının loğusa hummasından öldüğüne tanık olmuştu. O zamana kadar yüksek ölüm oranıyla ilgili bir sürü açıklama yapılmıştı, ama hepsi saçma ve ciddiyetten uzaktı. Semmelweis aralarında kadınların çekingenliği (kliniklerden birinde bebekleri doğurtan doktorların hepsi erkekti), çan çalan papazlar (kimileri bir ölüm olayından sonra bunların koğuşlar arasında dolaşmalarının hastaları korkutup yeni ölümlere yol açtığı kanısındaydı) ve aşırı yoğunluk, yetersiz havalandırma ve yanlış diyetler gibi kanıtlara uygun düşmeyen başka teoriler de bulunan bu açıklamaların çoğunu incelemiş ve göz ardı etmişti.

Semmelweis iki klinik arasında ölüm oranlarını kıyaslayan istatistiksel bir araştırma yaptığında kısa sürede ilginç bir sonuca ulaştı. Doğum evi iki kliniğe ayrıldıktan sonraki beş yıl süresince tüm doğumların doktorlar tarafından gerçekleştirildiği birinci klinikte ölüm oranı, doğumları ebelerin yaptığı ikinci kliniğe oranla beş misli *yüksekti.* Bu ilginç bir bulguydu, ama buradaki çelişkinin gerçek nedenini anlayamıyordu. Semmelweis'in daha sonra yazdıklarına göre, ikinci klinikte bebeklerin doğumlarını gerçekleştiren ebeler, birinci klinikte çalışan doktorlardan "daha yetkili ya da görevlerine daha bağlı değillerdi." Devam ettiği araştırmaları durumu daha da karışık hale getirdi. Örneğin, evde ve hat-

ta sokakta doğum yapan anneler arasında ölüm oranı daha da *düşüktü*. Semmelweis şöyle yazıyordu: "Her şey bir soru işaretiydi; hiçbir şey açıklanamıyordu; her şey karanlıktaydı. Sadece çok sayıdaki ölümler kuşku götürmez bir gerçekti."

Sonra, 1847 yazında kişisel bir trajedi görünümünde bir dönüm noktası ortaya çıktı. Üç haftalık bir tatilden sonra Viyana Hastanesi'ne dönen Semmelweis, çok hayranlık duyduğu dostu Profesör Jakop Kolletschka'nın öldüğünü öğrenerek yıkıldı. Üzüntüsüne karşın, Semmelweis'ı dostunun ölüm nedeni de şaşırtmıştı: loğusa hummasından ölen bir kadının otopsisini yaparken bir tıp öğrencisi iğneyi profesörün parmağına batırmıştı. Yara cerahatlenmiş ve kısa sürede Kolletschka'nın bedenine yayılmıştı. Otopsi sırasında Semmelweis Kolletschka'nın tüm bedenini sarmış olan iltihabın loğusa hummasından ölen kadınlarınkine benzediğini fark ederek irkildi. "Gece gündüz Kolletschka'nın hastalığı gözümün önünden gitmiyordu." diye yazıyor. "Ölümüne yol açan hastalık doğum evinde ölen birçok hastanınkine çok benziyordu."

Bu yeni sezgi sonuçları bakımından çok önemliydi. O zamana kadar loğusa hummasının yalnızca kadınlara özgü olduğuna inanılıyordu. Bunun aynı hastalıktan ölmüş bir kadının otopsisi sırasında oluşan bir yaradan dolayı bir *erkeğe* bulaşıp onu öldürmesi, Semmelweis'ın şaşırtıcı bir sonuca ulaşmasına yol açtı. "Kabullenmek zorunda kaldım ki" diye yazıyor, " Kolletschka'nın hastalığı doğum evindeki birçok hastanın ölümüne yol açan hastalık ile aynı idiyse, aynı nedenden kaynaklanmalıydı."

Semmelweis bu "kaynağın" ne olduğunu bilmiyordu - bu gözle görünmeyen suçluya "kadavra parçacıkları" adını vermişti - ama asıl sırrı çözmeye başlamıştı.

Loğusa humması "parçacıklar" tarafından bir kişiden ötekine bulaşabiliyorsa birinci klinikteki yüksek ölüm oranı bununla açıklanabilirdi. İkinci klinikte doğum yaptıran ebelerin aksine, birinci klinikteki doktorlar loğusa hummasından ölenler üzerinde otopsi yapıyor ve hemen kliniğe dönerek sancısı tutmuş kadınları muayene etmeye başlıyorlardı. Bu sırrın çözümü Semmelweis'ın zihninde bir şimşek çakmasına sebep

oldu: bulaşıcı parçacıkları annelere taşıyan ve birinci klinikteki ölüm oranlarının yüksek olmasına yol açanlar *doktorlardı.* Semmelweis, "Kadavra parçacıkları hastanın dolaşım sistemine giriyor." diye not aldı. "Bu şekilde doğum evindeki hastalar da Kollektschka'da görülen hastalığa yakalanıyorlar."

Her ne kadar doktorlar otopsiden sonra ellerini yıkasalar da Semmelweis sadece su ve sabunun yeterli olmadığı keşfetti ve böylece ikinci dönüm noktasına ulaştı.

2. Dönüm Noktası

Basit bir çözüm: ellerinizi yıkayın ve bir hayat kurtarın

1847 yılı Mayıs ortalarında, dostu Kolletschka'nın ölümünden sonra, Semmelweis birinci klinikte yeni bir uygulama başlattı: Bundan böyle bütün doktorlar otopsiden sonra ve hamile kadınları muayene etmeden önce ellerini klorlu suyla yıkayacaklardı. Bu yeni uygulama bir yıl içinde umulmadık sonuçlar doğurdu. El yıkama zorunluluğundan önce birinci klinikteki ölüm oranı %12 civarında iken ikinci klinikte bu oran %3 idi. Klorlu su ile yıkama başlatıldıktan sadece bir yıl sonra ikinci klinikteki ölüm oranı %1.33 olurken birinci klinikte bu oran %1.27'ye düşmüştü. Yıllardır ilk kez birinci klinikteki ölü oranı ikinci klinikten daha *düşüktü.*

Ama Semmelwis'ın keşfine tepkiler, tıp dünyasında mikrop teorisiyle ilgili bu ufacık adımın benimsenmesi için bile daha ne kadar yol alınması gerektiğini ortaya koyuyor. Her ne kadar kimi meslektaşları Semmelweis'ın buluşlarını destekledilerse de daha yaşlı, muhafazakâr meslektaşları onun fikirlerine tümüyle karşı çıktılar. Bir kere bu, hemen tüm doktorların çoğu hastalıklar gibi loğusa hummasının da birtakım "parçacıklardan" değil, miyazmatik dumanlardan duygusal travmaya ve Tanrı'nın lanetine kadar uzanan birçok nedenden kaynaklandığı hakkında görüşlerine ters düşüyordu. Ayrıca çoğu doktor, kendilerinin bir şekilde "yeterince temiz olmayan" hastalık taşıyıcıları oldukları fikrinden tedirgin oluyordu. Ve bu yüzden, keşfine rağmen Semmelweis'in teorisi çok az kabullenildi. Bir sorun da kendi buluşlarını yaymak için fazla gay-

ret sarf etmemesiydi. Her ne kadar 1861'de loğusa hummasının nedeni ve engellenmesi konusunda bir kitap yayınladıysa da bu o kadar uzundu ve tekrarlar içeriyordu ki etkisi çok az oldu.

Bu andan sonra ciddi bir beyin rahatsızlığına, muhtemelen Alzheimer'a, yakalanan Semmelweis'in yaşamı daha da zorlaştı. Örneğin daha önceki yıllarda kendisinin ve diğer doktorların istemeden birçok kadına loğusa humması bulaştırmış olmalarından duyduğu suçluluk hissini ve pişmanlığı dile getiriyor: "Benim yüzümden kaç kadının zamansız olarak mezarlarına gittiğini Tanrı bilir...Bunu diğer doktorlar için de söylüyorsam bundan amacım sadece herkesin gerçekleri öğrenmesidir." Zihinsel melekelerini yitirdikçe nezaketi bir yana bırakmış, fikirlerine karşı çıkanlara saldırgan mektuplar yazmaya başlamıştır. Bir doktora şöyle yazıyor:"Bay Hofrath, sizin öğretileriniz cehaletin kurbanı olan

kadınların ölü bedenleri üzerine kurulu...Bayım, siz öğrencilerinize ve ebelerinize loğusa hummasının sıradan bir hastalık olduğunu öğretmeyi sürdürürseniz sizi Tanrı indinde ve tüm dünyanın gözünde bir katil olarak tanıtacağım..."

Bir süre sonra Semmelweis bir tımarhaneye kapatıldı ve kısa bir süre sonra orada öldü. Ne gariptir ki kimilerine göre Semelweis'ın son dönemde meslektaşlarına böyle acımasızca saldırması üçüncü bir dönüm noktasının yolunu açtı. Hakaret dolu mektupları yıllar sonra, mikrop teorisi ile ilgili kanıtlar birikmeye başladığında bilincin artmasına yardım etmiş olabilir.

***

Bu "kadavra parçacıklarının" streptokok bakterileri olarak tanınması için bir 15 yıl daha geçmesi gerekti, ama Ignaz Semmelweis'ın sezgileri şimdi mikrop teorisinin gelişmesinde ilk adım olarak görülüyor. Hastalığa yol açan mikrobun varlığından haberdar olmasa bile Semmelweis bir hastalığın tek bir "gerekli nedeni" olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, zamanında birçok doktor herhangi bir hastalığın çeşitli nedenlerden

kaynaklanabileceğini öne sürerlerken Semmelweis loğusa hummasının ortaya çıkması için kadavra parçacıklarının içindeki bir şeyin hazır bulunması *gerektiğini* göstermiştir.

Ama bu sadece ilk adımdı. Tıptaki bilinçlenmenin yükselmesi Louis Pasteur'ün çalışmalarıyla, belli parçacıkların - mikro-organizmaların - arasında bağlantı kurmak ve onların diğer canlı organizmalar üzerindeki etkisini incelemekle ikinci dönüm noktasına erişecektir.

3. Dönüm Noktası

Fermantasyondan pastörizasyona geçiş: Mikrop kuramının filizlenmesi

Bilindiği gibi, kimi zaman gerektiğinde bir fare ya da akrebi ele geçirmek olanaksızdır, ama endişe edilmesin, on yedinci yüzyılın ünlü simyacı ve doktoru Jean-Baptist van Helmont fareler için bir tarif veriyor: "Kirli bir gömlek ile buğday'ı bir kaba koyup kapatın. Yaklaşık 21 gün sonra kirli gömlekte oluşan bir ferment çürüyen buğday ile karışır ve buradaki tanecikler farelere dönüşür; hem de minik ve cılız değil, canlı ve hareketli." Helmont akrep elde etmenin çok daha kolay olduğunu ileri sürer: "Bir tuğlada bir çentik açın ve bunun içini ezilmiş maydanozla doldurup üstünü bir başka tuğla ile örtün. Bu iki tuğlayı güneşte bırakın. Birkaç gün sonra maydanozdan yayılan gaz maya işlevi yaparak bitkisel maddeyi gerçek akreplere dönüştürecektir."

Bir yandan 1800'lerin ortalarında yaşamış çoğu bilim adamının böyle, cansız maddelerden canlı üretilebileceği teorisi gibi iddialara gülüp geçeceğini bilmek içimizi rahatlatır. Öte yandan kısa sürede artık gülüp geçemeyebiliriz. Çünkü 1850'lerin sonunda kimse spontane üretimle böcek ya da hayvan elde edilmesini ciddiye almasa da gittikçe daha güçlü kılınan mikroskoplar, bir cümle süresi kadar kısa süreye sığabilen 5000 kadar minik organizmaların oluşabileceğini ortaya çıkarınca kimi bilim adamları bu konuda yeniden kafa yormaya başladı.

Bununla beraber, ortada iki şaşırtıcı sorun vardı. Mikro-organizmalar nereden *geliyordu* ve bitkilerin, hayvanların ve insanların "gerçek" dün-

yası ile bir bağlantıları var mıydı? Bu yüzden 1858'de tanınmış Fransız doğa bilimci Felix Pouchet, ilk soruyu yanıtlamak için şüpheyle bakılan spontane üretim kavramını yeniden oluşturdu ve mikro-organizmaların nasıl meydana geldiğini "hiç kuşkuya yer bırakmayan" biçimde ortaya koyduğunu ileri sürdü.

Oysa kimya ve fermantasyon dallarındaki çalışmaları hayranlık uyandıran Fransız kimyacı Louis Pasteur buna bir an olsun inanmadı ve spontane üretimi sonsuza dek gömecek yaratıcı deneyler yapmaya başladı. Pasteur'ün klasik deneyleri bugün de çoğu biyoloji sınıflarında öğretilmekte ise de bunlar olağanüstü 25 yıllık mesleğinin sadece ufak bir bölümüdür. Bu mesleği süresince katkıları yalnızca o iki soruyu yanıtlamakta kalmadı - mikroplar başka mikroplardan meydana gelir ve gerçek dünyaya ile *çok sıkı* bağlantıları vardır - aynı zamanda mikrop teorisini belirsizlik bulutları arasından çıkarıp tartışılmaz gerçekler arasına yerleştirdi.

Mayanın şerefine içelim: Minicik bir yaratık içki sanayisinin ve mikroplarla ilgili yeni bir kuramın doğmasına yol açıyor.

Çoğumuz için maya, şarap ve bira içme keyfini yaratan ve ekmek ve keklerin sıcak fırında kabarmasını sağlayan bir tozdur. Ayrıca bazılarımız mayanın tek hücreli bir mikro-organizma olduğunu ve ufak tomurcuklar oluşturarak çoğaldığını biliriz. Bu basit gerçeklere bile şükran duymalıyız, çünkü bunlara 1800'lerin başında hararetli tartışmalar, anlaşmazlıklar ve deneylerin sonucunda ulaşılmıştır. Bilim adamlarının sonunda mayanın canlı bir organizma olduğunu kabullenmeleri, bunun fermantasyona gerçekten sebep olup olmadığı konusunda yeni tartışmalara yol açmıştır.

Mikrobiyolojinin ilk dönemlerinde hakkında türküler düzülmemiş bir kahraman olan maya, bakterilerden biraz daha büyük olduğundan bilimsel olarak incelenen ilk mikroplardan biri olmuştur, ama kahramanlığının bugün pek anımsanmayan önemli bir nedeni daha vardır: Louis Pasteur gibi birçok hücre üzerinde çalışan bir bilim adamı sayesinde mikrop teorisinin gelişmesinde baş rolü oynamıştır.

Bu beklenmedik bir başlangıçtı. 1854'te Louis Pasteur Fransa'nın kuzeyindeki Lille kentine dekan ve kimya profesörü olarak çalışmaktaydı. Maya ve alkollü içeceklerle pek ilgili değildi. Derken öğrencilerinden birinin babası ondan pancar damıtma tesisinde karşılaştığı bazı fermantasyon sorunlarını araştırmasını rica etti. Pasteur razı oldu. Mayalama şerbetini mikroskop altında incelerken Pasteur önemli bir keşifte bulundu. Fermantasyon sıvısındaki sağlıklı, minik damlalar yuvarlaktı, ama fermantasyon kesildiğinde (bozulduğunda) damlalar uzuyordu. Pasteur araştırmalarını sürdürdü ve 1860'ta ilk kez mayaların alkolik fermantasyonlara neden olduğunu ortaya koydu. Bu buluşla Pasteur fermantasyonun mikrop teorisini oluşturmuş oluyordu. Bu, fikirlerde olağanüstü bir değişim demekti: Mikroskobik bir canlının tüm alkollü içecek sanayinin temelini oluşturduğunun, tek bir hücreli bir mikrobun böylesine büyük etkiler yaratmakta olduğunun ayırtına varıldı.

Daha sonraki yıllarda Pasteur fermantasyondaki mikrop teorisini şarap ve biradaki "hastalıklar"a uyguladı ve alkollü içeceklerin "bozulmasına" laktik asit üreten başka mikro-organizmaların neden olduğunu başarıyla kanıtladı. Mikropları tanımlamanın yanı sıra Pasteur bu hastalık için bir "tedavi" de oluşturdu: İçkiyi 122 ila 140 F derecesinde ısıtmak mikropları öldürüyor ve böylece bozulma önlenebiliyordu. Bu kısmi arıtım prosesi bugün de çok iyi bilinmekte, bazı yiyecek ve içeceklerin paketlenmesinde, yani pastörizasyonda kullanılmaktadır.

Pasteur'ün fermantasyon ve şarap hastalıkları konusundaki çalışmaları, sonuçları açısından, mikrop teorisinde önemli bir dönüm noktasıydı. 1860'larda mikro-organizmaların yaşamın başka alanlarında da benzer etkileri olup olmadığını araştırmaya başladı. "Bira ve şarabın içlerinde barındırdıkları mikroskobik organizmalar yüzünden büyük değişikliklere uğradığını görünce, insan aynı şekilde bir olayın insanlarda ve hayvanlarda da gerçekleşip gerçekleşmediğini düşünmeden edemiyor."

4. Dönüm Noktası

"Yaşamın doğal süreci" sonunda ölümle yüzleşiyor

Pasteur fermantasyonu araştırırken Fransız doğa bilimci Felix Pouchet doğal üretimi "kanıtladığını öne sürerek bilim dünyasını anlaşmazlıklara ve heyecana boğdu. Pouchet arıtılmış bir ortamda yaptığı deneylerde "ebeveynler" olmadan mikrop yaratmış olduğunu iddia ediyordu. Birçok bilim adamı bu iddiaya inanmazken Pasteur'ün fermantasyon konusundaki bilgisi ve ilginç deneyler yapmaktaki dehası onun Pouchet'nin karşısına çıkmasını ve çoğu kişinin çözümlenemez sandığı bir sorunu ortadan kaldırmasını sağladı. Bir tek klasik deney ile Pasteur, Pouchet'nın araştırmalarındaki yanlışları, günümüzde son derece sıradan bulduğumuz için göz ardı ettiğimiz, ama soluduğumuz hava kadar çevremizde bulunan bir şeye odaklanarak ortaya koydu.

"Toz" dedi Pasteur, deneyini anlatırken, "...hepimizin bildiği gibi evimizdeki bir düşmandır. Bu odadaki hava tifüs, kolera, sarı humma ve daha birçok hastalığa yol açan toz zerrecikleri ile dolu..." Pasteur devamla Pouchet'nin doğal üretimle yarattığını iddia ettiği nesnelerin kötü deney tekniğinin ve tozla dolu bir odanın neden olduğunu ileri sürdü. Bunu kanıtlamak için de basit bir deney yaptı: iki cam şişeye kimyasal bir sıvı koydu. Şişelerden biri düz ve dik boynu doğrudan havayla ve düşen tozlarla temas halindeydi. Öbür şişenin uzun, kıvrık ve yatay bir boynu vardı ve içine hava giriyor, ama toz dışarıda kalıyordu. Daha sonra Pasteur her iki şişedeki mikropları öldürmek amacıyla bunları kaynattı ve bir kenara koydu. Birkaç gün sonra şişeleri incelediğinde ağzı açık olanda tozun taşıdığı mikroplar ve küf birikmişti. Mikrop dolu tozun girmesini ve sıvının kirlenmesini engelleyen uzun boyunlu şişe ise temizdi.

Pasteur ikinci şişeden söz ederken, "İşte," dedi, "bu şişe yalnız iki ya da üç gün değil bir ay, bir yıl ya da üç dört yıl boyunca aynı kalır. İçindeki sıvı tamamen temizdir." Gerçekten, yıllar boyunca aynı deneyleri yapıp aynı sonuçlara varan sonunda haklı olarak şu iddiada bulundu: "Doğal üreme doktrini bu deneyden aldığı darbeden asla kurtulamayacaktır."

Pasteur'ün 1861'de yayınlanan ve bu çalışmasını açıklayan 93 sayfalık eseri şimdi doğal üretime indirilmiş öldürücü bir darbe olarak algılanmaktadır. Aynı zamanda o dönemde bundan sonraki dönüm noktasının başlangıcını oluşturur. "Hastalık kaynaklarını ciddi olarak saptamak için bu araştırmaların sürdürülmesi gereklidir."

5. Dönüm Noktası

Can alıcı ilişki: Böceklerin, hayvanların ve insanların dünyasındaki mikroplar

Bunu izleyen yirmi yıl boyunca Pasteur'ün çalışmaları olağanüstü dönemlerden geçmiş, sağlık ve tıp üzerindeki büyük etkisinin yanı sıra bir bütün olarak mikrop teorisinde bir sonraki dönüm noktasını hazırlamıştır. Bu çalışmaların başlangıç noktası 1860'ların ortalarında Batı Avrupa'daki ipek böceği üretimini kasıp kavuran esrarengiz bir hastalıktır. Kimyager bir dostu kendisinden bu salgını araştırmasını istediğinde Pasteur önce duraksamış ve ipek böceği konusunda hiçbir bilgisi olmadığını söylemiştir. Bununla beraber, konu ilgisini çektiği için Pasteur ipek böceklerinin yaşamını araştırmaya başladı ve sağlıklı ve hastalıklı böcekleri mikroskop altında inceledi. Beş yıl içinde hastalığın ne olduğunu saptadı ve çiftçilere bunun nasıl engellenebileceğini gösterdi; bu şekilde ipek böceği sanayinin gelişmesine yardımcı oldu, ama ipek böceği üzerindeki çalışmasının öneminin yanı sıra Pasteur, henüz tanımlanmamış ve karmaşık olan salgın hastalıklar dünyasına girmekle mikrop teorisinde bir büyük adım daha atmış oluyordu.

1870 ve 80'lerde Pasteur salgın hastalıklar üzerindeki araştırmalarını hayvanları kapsayacak şekilde genişletti ve mikrop teorisine daha fazla katkıda bulunacak birçok önemli keşifte bulundu. 1877'de Fransa'da koyunların neredeyse %20'sinin telef olmasına yol açan şarbon hastalığını incelemeye başladı. Başka bilim adamları bu hastalıktan ölen hayvanların kanında çubuk şeklinde bir mikroba rastlamışlardı. Pasteur araştırmalarını kendi başına sürdürdü ve 1881'de koyunları bu hastalıktan koruyacak bir aşı bulduğunu ilan ederek dünyayı şaşkına döndürdü. Aşıla-

rın geliştirilmesindeki bu dönüm noktası (6. bölümde açıklanmaktadır) mikrop teorisinin gerçek olduğunu *ve* hayvan hastalıklarıyla bağlantısı bulunduğunu kanıtlıyordu.

Ama Pasteur'un bağışıklık konusundaki işi henüz bitmemişti ve kısa süre sonra o dönemde sık rastlanan ve öldürücü olan kuduz hastalığına karşı bir aşı bulmak için deneylerini sürdürdü. Her ne kadar hastalığa yol açan mikrobu yalıtmayı ve tanılamayı başaramadıysa da - virüsler o dönemdeki mikroskoplarda görülmeyecek kadar küçüktüler - bu hastalığa bir tür mikrobun yol açtığından emindi. Yüzlerce deney yaptıktan sonra hayvanlar için yararlı olan bir aşı yarattı. Sonra, 1885'te, olağanüstü ve son derece riskli bir atılım yaptı; aşı kuduz bir köpek tarafından ısırılmış bir oğlan çocuğunun hayatını kurtarmakta başarılı oldu. Bu başlı başına büyük bir zaferdi. Pasteur'ün aşısı mikrop teorisinin doruğa ulaşmasına yol açtı ve insan hastalıklarıyla bağlantısını da göstermiş oldu.

Mesleğinin son yıllarında Pasteur ulusal ve uluslararası bir kahraman; geniş kapsamlı dönüm noktaları ile çeşitli sanayi dallarına yardımcı olmanın yanı sıra mikrop teorisi hakkında güçlü kanıtlar ortaya koymuş bir kimyagerdi. Gene de tüm başarılarına karşın yalnızca Pasteur'ün çabaları mikrop teorisi kavramını tümüyle kanıtlamak için yeterli değildi. 1865'te Pasteur'ün yapıtlarından etkilenen bir İngiliz cerrahın gerçekleştirdiği önemli bir gelişme dahil, daha birkaç dönüm noktasına gereksinim vardı.

6. Dönüm Noktası

Cankurtaran mikrop kırıcılar: Joseph Lister ve çağdaş cerrahi

1860'ta Joseph Lister Glasgow Üniversitesinde Cerrahi Profesörü olduğunda başarılı bir ameliyat geçirmiş hastalar bile ölüm korkusu içindeydiler. Ameliyat sonrası bulaşıcı hastalık tehlikesi her zaman vardı ve bazı yöntemlerde ölüm oranı %66'ya kadar ulaşıyordu. Zamanın doktorlarından birinin dediği gibi, "Bizdeki hastanelerden birinin ameliyat masası üzerine yatan bir adamın ölme olasılığı, Waterloo savaş alanındaki bir İngiliz askerinden daha fazladır." Ne yazık ki bu sorunu çözme çabaları, ameliyat sonrası komplikasyonlarda görülen "çürümenin" mikroplardan

değil *oksijen*den olduğu inancı yüzünden engelleniyordu. Çoğu doktor havadaki oksijenin dokulara zarar vermesi ve onları cerahatlendiresi sonucu yaraların çürüdüğüne inanıyordu. Ve havadaki oksijenin yaralara girmesi engellemek mümkün olmadığına göre çoğu kişi bu hastalıkların önüne geçilemeyeceği görüşündeydi.

Lister bir zamanlar bu görüşü paylaşmış olabilirdi, ama Louis Pasteur'un yazdıklarını okuduktan sonra düşüncesi değişmeye başladı. Lister'ı Pasteur'ün iki tezi özellikle etkilemişti: organik maddelerin "fermantasyonu" canlı "mikroplardan kaynaklanır ve mikroplar doğal üretimden ziyade kendi ebeveynleri kanalıyla çoğalabilirler". Bu görüşlere dayanarak Lister enfeksiyonları engellemeye çalışırken yaraya giren oksijen yerine mikroplar üzerinde durmanın daha mantıklı olduğunu düşünmeye başladı. "Yara insan dokularında ciddi bir hasara yol açmadan oradaki mikropları öldürecek bir madde ile tedavi edilebilirse" diye yazdı, "oksijenli hava yaraya ne kadar işlerse işlesin çürüme engellenebilir."

Birçok kimyasal maddeyi denedikten sonra Lister'in dönüm noktası 12 Ağustos 1865'te ilk kez "alt kademedeki canlılar üzerinde özellikle yıkıcı bir etkisi bulunan ve bu yüzden halen bildiğimiz en güçlü antiseptik bileşim olan" asit feniği, bir atlı arabanın altında kalarak sol bacağını kırmış olan 11 yaşındaki bir oğlan çocuğunda kullanması ile gerçekleşti. O zamanlar kırıkların enfeksiyon kapma yüzdesi çok yüksekti ve çoğu kez kesmek gerekiyordu. Lister çocuğun bacağını alçıya aldı ve altı hafta boyunca yaraya asit fenik uyguladı. Yaranın enfeksiyon kapmadan tamamen iyileşmesi onu çok sevindirdi. Lister daha sonra asit feniği çıban ve kesilmiş uzuvlar dahil birçok yaraların tedavisinde kullandı. Zamanla ameliyatlardaki kesimlerin, cerrahi aletlerin ve ameliyat personelinin ellerinin temizliğinde de bundan yararlandı.

Her ne kadar Lister bulgularını 1867'de yayınladıysa da 1877'de dahi Londra'daki cerrahlar onun çalışmalarına kuşkuyla bakıyorlardı. Bununla beraber, onun antiseptik teknikleri zamanla benimsendi ve günümüzde Lister Antiseptiğin Babası ya da Modern Cerrahinin Babası olarak tanınmaktadır. *Listerine* isimli ağız gargarası onun adını taşımaktadır ve

mikrobiyologlar onun onuruna bir bakteri cinsine *Listeria* ismini vermişlerdir. Lister aseptik cerrahiyi keşfettikten sonra 1874'te Pasteur'e bir teşekkür mektubu yazmıştır. Bu keşfin sayısız hayatı kurtardığı kuşkusuzdur, ama daha da önemlisi, mikropların enfeksiyonda baş rol oynadığı ve bunların antiseptiklerle önlenebileceği konusundaki keşfi mikrop teorisinin gelişmesinde başka bir dönüm noktası oluşturmuştur.

1840 ve 1860 yılları arasında bilim adamları mikropların hastalıklarda oynadığı rolün kanıtlarını toplama açısından uzun bir yol aldılar, ama o ana kadar kanıtlar genellikle koşullara bağlıydı. 1870'lerin başında bile çoğu kimsenin gözünde mikrop teorisi hâlâ kanıtlanış değildi, ama gerek benimseyenlerin, gerekse karşı çıkanların ortak bir noktası vardı: Mikrop teorisini oluşturmak için birinin *belirli* bir hastalıkla ona neden olan *belirli* bir mikrop arasındaki kesin bağlantıyı bulması gerekiyordu. Dünyanın bunun için uzun süre beklemesi gerekmedi; genç bir Alman doktor bu bağlantıyı kesin olarak saptadı.

7. Dönüm Noktası

Bir adım daha: Robert Koch ve şarbonun gizli yaşamı

1873'te Robert Koch bir Alman tarım bölgesinde yoğun bir çalışma temposu içinde zorluklarla savaşan 30 yaşında bir doktordu. Meslektaşlarından uzakta ve kitaplıklardan yoksun olarak, elinde karısının verdiği tek bir mikroskoptan başka hiçbir laboratuvar malzemesi bulunmadığı halde şarbonla ilgilenmeye başladı ve bunun belirli bir mikroptan kaynaklandığını kanıtlamak amacıyla harekete geçti. O zamana kadar önemli bir şüpheli, *Bacillus anthracis* adıyla bilinen çubuk biçiminde bir bakteri, tanımlanmıştı ve bunu ilk inceleyen Koch değildi, ama henüz hiç kimse bunun şarbona yol açtığını kanıtlayamamıştı.

Koch'un ilk araştırmaları diğerlerinin daha önceki bulgularını doğruluyordu: Bu hastalıktan ölen hayvanların kanından elde edilen aşıların yapıldığı fareler şarbondan ölürken sağlıklı hayvanların kanının verildiği fareler hastalığa yakalanmıyordu. Öte yandan, 1874'te bakterilerin şarbona yol açtığını kanıtlama çabalarına set çeken esrarengiz bir durumu

araştırmaya başladı: Bu bakteri yüzünden hastalanan diğer koyunlarla birlikte olan koyunlar şarbona yakalanırken nasıl oluyor da *topraktan* başka bir şeyle temas etmeyen koyunlarda da şarbon hastalığı baş gösteriyordu? Sayısız deney ve titiz araştırmalar sonunda Koch

Bu sırrı çözerek mikroplar ve hastalıklar alemine yeni bir pencere açtı: Varlığını sürdürürken şarbon şeytani bir biçimde kendini gizleyebiliyordu. Olumsuz koşullarda, örneğin çevredeki toprağa saçıldığında şarbon oksijensizliğe ve susuzluğa dayanıklı sporlar oluşturabiliyordu. Yeniden olumlu koşullar oluştuğunda, yani topraktan alınıp bir canlının içine girebildiğinde, sporlar öldürücü bakterilerin içine gizleniyorlardı. Böylece görünüşte topraktan başka bir şeyle teması olmayan koyunlar da *aslında* şarbona yakalanabiliyorlardı.

Koch'un bir dönüm noktası teşkil eden şarbonun yaşam döngüsü ve hastalığın nasıl oluştuğu konusundaki buluşu onu hemen ünlendirdi. *Bacillus anthracis*'in şarbonun asıl nedeni olduğunu saptamakla tıp aleminin mikrop teorisi kavramını benimsemesinde dev bir adı daha atılmış oluyordu. Ana nihai kanıt ve kabullenme için onun insanoğlunu uzun süredir tehdit eden bir başka hastalığın sırrını çözmesini beklemek gerekecekti. 1800'lerin sonuna doğru bu hastalık Avrupa'daki büyük kentlerden birinde hemen herkese bulaşmış ve tüm ölümlerin neredeyse %12'sine neden olmuştu. Bugün bile, bulaşıcı bir mikrop çok sayıda ölüme yol açmakta ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde sık sık görülmektedir.

8. Dönüm noktası

Nihai sonuç: Tüberkülozun nedenlerinin keşfi

Koch, verem diye de isimlendirilen tüberküloz üzerinde ilk kez çalışmaya başladığında bu hastalığın seyrinin önceden kestirilememesine karşın belirtileri ve sonucu çok iyi biliniyordu. Tüberküloza yakalanan bir kişi birkaç ay içinde ölebilir, uzun süre hasta olarak yaşayabilir ya da tümüyle iyileşebilirdi. İlk belirtiler döneminde hastaları kuru kuru öksürür, göğüs ağrılarından yakınır ve nefes almakta zorluk çekerlerdi. Daha ileri dönemlerde öksürük daha şiddetlenir, zaman zaman ateş yük-

selir, nabız hızlanır ve yanaklar kızarırdı. Son dönemlerde ise hasta bir deri bir kemik kalır, yanakları çöker, gözleri içeriye kaçar, ancak fısıltıyla konuşabilir ve ölümün pençesinde kaçınılmaz olan "mezarlık öksürüğü" ile sarsılırdı. On dokuzuncu yüzyılda aralarında Frederick Chopin, John Keats, Anton Çehov, Robert Louis Stevenson ve Emily Bronte'nin de bulunduğu birçok ünlü kişi tüberkülozdan ölmüşlerdir.

Daha önceleri birkaç rapor tüberküloz'un bulaşıcı olduğunu belirtmişse de 1800'lerin sonlarında çoğu doktor bu hastalığın kalıtımsal olduğuna ve hastanın akciğer hücrelerinin bir şekilde arızalanmasından kaynaklandığına inanıyordu. Çoğunluk bu arızanın herhangi bir dış etkenden değil, kişinin akli ve manevi bozukluğu yüzünden oluştuğu kanısındaydı. 1880'lerin başında Robert Koch Berlin'deki Kraliyet Sağlık Bürosu'nda bakteriyoloji laboratuvarına müdür olarak tayin edilince, tüberkülozun bir mikro-organizmadan kaynaklandığını kanıtlamak için harekete geçti.

Bu hiç de kolay bir iş değildi ve çalışmaları sırasında Koch, söz konusu mikrobu çevresindeki dokulardan ayıracak bir filtre ve yavaş gelişen mikro-organizmayı üretecek bir kültür metodu gibi bir sürü yeni teknik oluşturmak zorunda kaldı. Gene de 1882'de Koch buluşunu dünyaya ilan etti: söz konusu mikrobu başarıyla ayrıştırmasından, üretmesinden ve hayvanlara aşılamasından sonra tüberkülozun *Mycobacterium tuberculosis*'ten kaynaklandığını keşfetmişti. Çubuk şeklindeki bu bakterileri "basil" olarak isimlendirerek vardığı sonucu

Şöyle açıkladı: "Tüberküloz yaralarında bulunan basil sadece tüberkülozla birlikte görülmemekte, buna sebep olmaktadır. Bu basiller veremin gerçek nedenidir."

9. Dönüm Noktası

Bir mikrobu yargılama yolu: Koch'un dört ünlü varsayımı

Koch'un tüberküloza sebep olan bakteriyi keşfi, mikrop teorisinin benimsenmesini perçinleyen son dönüm noktasını oluşturdu. Bundan da öte, tüberküloz ve diğer hastalıklar üzerindeki çalışmalarında uyguladığı

ilke ve teknikler onun son dönüm noktasına ulaşmasını sağladı: bilim adamlarının hastalıklara yol açan *diğer* mikropları yargılarken yararlanacakları Koch Varsayımları" adı verilen bu kurallar, bir mikrobun tanımlanabilmesi için aşağıdaki soruların yanıtlanmasını öngörüyordu:

1. Bu kendine özgü biçim ve yapısı olan canlı bir organizma mıdır?
2. Hastalığın her türünde mevcut mudur?
3. Üretilebiliyor mu ve hasta hayvanın dışında kendi başına ayrıştırılabiliyor mu?
4. Ayrışmış konumdaki mikro-organizma bir başka hayvana aşılandığında aynı hastalığa yol açıyor mu?

Koch'un tüberkülozun nedeni ile ilgili buluşu ona fizyoloji ve ya tıp alanında Nobel ödülünü kazandırırken çalışmaları tüberküloz sonrasında bakteriyolojide ağırlık kazandı. 1883'te koleranın nedenini buldu (teknik olarak yeniden keşfetti) ve Almanya'da 1892'de Hamburg'daki bir salgın sırasında halk sağlığı uzmanlarının görüşlerine sundu. Ek olarak geliştirdiği mikrobiyolojik tekniklere ve yetiştirdiği pek çok yardımcıya (hastalıkların diğer bakteriyal nedenlerini bulan) teşekkür etmek gerekir. Her ne kadar tüberkülozun tedavisi amacıyla geliştirdiği tüberkülin tedavide etkili olmasa da günümüzde hâlâ değiştirilmiş şekilleri ile tüberküloz tanısında kullanılmaktadır.

Bir yüzyıl sonraki mikrop teorisi: Sürprizler (ve alınan dersler) devam etmekte

Mikrop teorisi on dokuzuncu yüzyıl boyunca uzun ve karmaşık yolculuğuna devam etti. İlginçtir ki bir dönüm noktasından öbürüne benimsenmesi giderek arttığı halde, "mikrop teorisi" deyimi 1870'lere kadar İngiliz tıp literatüründe yer almadı bile. Öte yandan, mikrop teorisinin sağlık açısından kazanımları kısa sürede olağanüstü etkinlik kazanırken tıp uygulamalarında yol açtığı değişimler genelde göz ardı edildi. Örneğin, 1800'lerin sonunda mikrop teorisi birçok genç doktor için yeni bir umut kapısı oldu. Güvenilir olmayan miyazma ve kendiliğinden üretim teorilerinin yerini alarak tüm hastalıkların, tedavisi değilse bile nedeni-

nin bulunabileceğini ortaya koyması, hastaların doktorlara daha fazla güvenmesini sağladı. Nancy J. Tomes'in geçenlerde *Journal of the History of Medicine*'de yazdığı gibi, doktorlar "Bulaşıcı hastalıkları hemen tedavi ettikleri için değil, bunları daha iyi *açıklayabildikleri* ve *önleyebildikleri* için daha güvenilir oldular."

Mikrop teorisi aynı zamanda doktorların *kendi* davranışlarının hastanın sağlığı üzerinde nasıl etkili olacağını anlamalarını sağladı. Bu yeni farkındalık 1887'de bile geçerliydi. Tıbbi bir toplantıda bir doktor bir başkasının bulaşıcı bir hastalıktan yatan birisinin yanından ayrılıp ellerini yıkamadan doğum yapmakta olan bir kadının başına geçtiğini duyunca öfkesini şöyle dile getiriyordu: "Dr Baily gibi ünlü bir öğretmen ve tıp adamının günümüzde belirli hastalıklarda mikrop teorisini göz ardı etmesi beni çok şaşırttı...Umarım bu topluluğun hiçbir üyesi onun izinden gitmez."

Aslında 1900'lerin başında mikrop teorisi doktorların neredeyse dış görünümlerini değiştirdi. Yeni temizlik kuralları gereğince genç erkek doktorlar yaşlı meslektaşları gibi sakal bırakmaktan vazgeçtiler.

***

Günümüzde mikrop teorisi evrensel olarak benimsenmiş olmasına karşı toplum içinde hâlâ heyecan, kuşku, karşıtlık ve şaşkınlık yaratmaya devam ediyor. Olumlu tarafı, mikropların yol açtığı hastalıkları tanımlama, engelleme ve tedavi etme yeteneğimiz sayesinde milyonlarca hayat kurtarılması. Teknolojik gelişmeler soğuk algınlığına sebep olan ve bir toplu iğnenin başına *500 milyonun* sığabildiği rhinovirus gibi *en* ufak mikropları bile görebilmemizi sağlıyor. Mikroplu hastalıkların incelenmesi bizi, bilim adamlarının virüslerin gerçekten "canlı" olup olmadığını tartıştıkları ve Deli Dana gibi hastalıkların mikroplarının *cansız* olmasına karşın nasıl bulaştığına ve ölüme yol açtığına akıl erdiremedikleri, yaşamın sınırlarına kadar götürüyor.

Son zamanlarda mikropların genomunu (tüm genetik yapısını) çözmemiz bizi gerçekten ne olduğumuzu sorgulayan yeni araştırmalara

yönlendirdi. 2007 yılında Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin başlattığı "İnsan Mikrobiyom Projesi" ile insan bedeninin içinde ve dışında doğal olarak yaşayan yüzlerce mikrobun genetik yapısı incelenmekte. Bedenlerimizde bir "mikrobiyom" - vücudumuzdaki tüm mikro-organizmaların toplu genome'u - taşıdığımız düşüncesi mikrop teorisine yeni bir anlam kazandırıyor. İnsan bedeninde 100 *trilyon* mikrop yaşadığını varsaysak -bu *kendi* hücrelerimizin 10m isli ve *kendi* genlerimizinden 100 kat daha fazla gen demektir - "bizimle" "onlar" arasındaki çizgi tam olarak nerede olmalı? Bu mikropların çoğunun sağlığımız için gerekli olması, sindirim, bağışıklık ve metabolizma gibi normal bedensel işlevlere yardımcı olması bu konuyu daha da esrarengiz hale getiriyor.

Aslında 1800'lerin sonundaki keşfinden sonra mikrop teorisi Pandora'nın kutusunu açarak kafamızı karıştırmaya devam ediyor. Göze görünmeyen olağanüstü küçük bir düşmanın korkunç hastalıklara ve ölüme yol açmasından daha ürkütücü ne olabilir? Aramızda, umumi tuvalette kapı koluna ya da musluğa dokunmaktan, bir yabancının elini sıkmaktan ya da kalabalık bir asansörde, otobüs ya da uçakta nefes almaktan çekinmeyenimiz var mı? Bir dereceye kadar haklı olsalar da böylesine endişeler hassas insanlarda tüm yaşamlarını etkileyebilecek gerilimlere yol açabilir. Çoğumuzun on dokuzuncu yüzyıl öncesinde, mikrop teorisinin sağlık konusundaki bilgisizliğimizi ortadan kaldırmadan önceki mutlu dönemimizi özlemle anmamıza şaşmamak gerek.

Şu ya da bu şekilde, mikroplara karşı çağdaş savaşım toplumda giyim ve davranış alışkanlıklarının değişimine yol açtı; restoranda çalışanların saç fileleri ve ameliyat eldivenleri giymesinden evimizdeki anti-bakteriyel sabunlara, çamaşır tozlarına, ekmek tahtalarına, klavyelere ve plastik oyuncaklara kadar. Son zamanlarda mikroplarla savaş sonucu alkollü sıvı el sabunu püskürtücüleri, yalnız doktorların muayenehanelerinde ve hastanelerde değil, bakkallarda, benzin istasyonlarında, cüzdanlarda ve arka ceplerde dahi boy göstermeye başladı. Tüm bu önlemler, her ne kadar bazılarınca bakterilerin dayanıklılığını arttırdığı için eleştiriliyorsa da yaşamımızda gizli bir fobiye; en son antiseptik silahları görünmez düşmana çevirerek biraz rahatlamak istediğimize işaret etmekte.

Birkaç milyon istenmeyen konuktan kurtulmak: Yanıtı hâlâ aranmakta

Çabalarımıza karşın, fazla mı hassas davranıyoruz, yoksa yeterince hassas değil miyiz, sorusu sorulabilir. Aslında, yeterince titiz davranılmadığı için bizi iyileştirmek için yapılmış yerlerde her yıl çok sayıda insan hastalanıp ölüyor. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) tarafından 2007 yılında yapılan bir araştırmaya göre her yıl Amerikan hastanelerindeki birimlerinde baş gösteren enfeksiyonlar yüzünden 1.7 milyon kişi hastalanıyor ve yaklaşık 100.000 ölüm olayı gerçekleşiyor. Bu yüksek oranın çeşitli nedenleri var, ama en önemlisi Ignaz Semmelweis'ın çok daha önceden belirlediği bir şey.

Donald Goldmann 2006 yılında *New England Journal of* Medicine'de şöyle yazıyor: "Her hastabakıcı bir hastanın yanından ayrıldıktan sonra ve öbür hastaya dokunmadan önce basit bir el temizliğini uygulasa, dirençli bakterilerin yayılması derhal ve büyük çapta azalırdı." Aslında araştırmalar tıbbi personelin ellerinde bulunan bakteri sayısının 40.000 den 5 *milyon'a* kadar olduğunu ortaya koymuştur. Her ne kadar bunların çoğu olağan "yerleşik " bakteri ise de diğerleri hastalarla temastan alınan "geçici" bakterilerdir ve sağlık kurumlarında baş gösteren enfeksiyonlara yol açmaktadır. Aynı zamanda, derinin daha derindeki tabakalarında saklanan yerleşik bakterilerin aksine "düzenli el yıkama ile" bu geçici mikroplardan arınmak mümkündür.

Her ne kadar CDC ve diğer gruplar ellerin yıkanmasını 1961'den beri önermekteyse de incelemeler hastabakıcıların buna "pek de" uymadığını, çoğu kez uygulamanın yalnızca %40-50 civarında olduğunu göstermiştir. Bu üzücü bir durumdur, çünkü CDC'ye göre el yıkama ya da alkolle elleri temizleme ile "sağlık kurumlarındaki salgınların önlendiği, anti-mikrobik yerleşik organizmaların geçişinin azaldığı, enfeksiyon oranlarının düştüğü" görülmüştür. El yıkama işlemi neden bu kadar az yapılıyor? Hastabakıcılarının ileri sürdüğü çeşitli nedenler arasında sık yıkamanın neden olduğu tahriş ve kuruluk, lavaboların zor ulaşılır yer-

lerde veya az sayıda oluşu, işlerin yoğunluğu, personel azlığı, hastaların çokluğu, konuyu bilmemek ve unutkanlık yer alıyor.

Goldmann hastabakıcıların cehaletini dile getirirken adil davranmaya çalışıyor. "Kabahatin bir bölümü sistemde", diye yazıyor ve hastanelerin personeli, sağlık önlemlerini alamayacak kadar çok çalıştırmamaları gerektiğini belirtiyor. Buna ek olarak hastanelerin hastabakıcıları eğitmeleri, bakım yerlerinde alkol kökenli antiseptikler bulundurmaları, sabun kaplarının her zaman dolu ve işler durunda olmasını sağlamaları gerektiğine işaret ediyor. Bununla beraber şu uyarıda da bulunuyor, hastane üzerine düşeni yaptıktan sonra hastabakıcılar el sağlığını göz ardı etmeyi sürdürürlerse "bundan sorunlu tutulacaklardır".

Ignaz Semelweis 160 yıl önce bu hususları elemanlarına açıkladığında - o zaman mikroplar hakkında hiçbir şey bilmiyordu, sadece onların görünmez varlıklarını sezinlemişti - sayısız kadının loğusa hummasına tutulup ölmesini engelledi. Her ne kadar tıp alemi onun çabalarını bir 30 yıl daha görmezden gelerek ödüllendirdi ise de, Semmelweis'ın dönüm noktası oluşturan çalışmaları mikrop teorisinin keşfinde ve benimsenmesinde ilk minik adımların atılmasını sağladı.

Bu öyle bir "teori" ki, ne kadar çarpıcı, yerleşik ve sağlık, hastalık, hayat ve yaşam konularıyla bağlantılı olursa olsun, çoğumuz bugün bile onunla boğuşmaktayız.

4. Bölüm

Dayanılmaz Ağrıların Önlenmesi: Anestezinin Keşfi

Günümüzdeki modern teknoloji sonucu tıp alanındaki geleneksel yetenekler dijital gösterge ve araçlara yenik düşerken çok az sayıdaki doktorun artık yok olmuş bulunan ceviz kırma becerisini özlememesi, hatta anımsamaması şaşırtıcıdır.

Bu gerçekten üzücü, çünkü bu tip bir şeye yeteneğiniz varsa - cevizi kabuğunun sertliğine göre uygulanacak gücü ayarlayabiliyorsanız - tıbbın karanlık dönemlerinde bir anestezi uzmanı olmak için yeterli beceriye sahipsiniz demektir. Eksi çağlardan kalma bir reçete şöyle: Hastanın başının üzerine tahta bir kâse yerleştirin ve kâseye "bir bademin kabuğunu kıracak, ama kafatasını sağlam bırakacak" şiddette bir darbe indirerek hastayı bayıltın.

Ya da belki yetenekleriniz kibarca boğmak sanatına uygundur. Anestezinin şimdi unutulmuş metodunda doktorlar hastalarının boğazını öldüresiye değil, ama onu bayıltıncaya kadar sıkarlardı. Bu metot Asurlular tarafından çocuklarının sünnetlerinde - tabii önceden yazılı izin alınmadan - ve 1600'lerin sonuna kadar İtalya'da da uygulanmaktaydı.

Doğal olarak, hastaların bir cerrahın bıçağının acısını duymalarını engellemek için tarih boyunca daha az zedeleyici metotlar kullanılmıştır; çeşitli afyon bileşimleri, ban otunun uyku getirici tohumları, acıları uyuşturmasının yanı sıra topraktan koparılırken çığlık attığı söylenen adam otunun kökü ve her zaman gözde olan alkol gibi...

Ne yazık ki tüm bu anestezi metotlarının üç ortak noktası vardı: Çok işe yaramıyorlardı, veya sizi öldürüyorlardı ya da ikisi birden. Aslında, -şuuru yitirmeksizin kısmi ya da bütünsel duyum yitimini güvenilir bir biçimde sağla yeteneği olarak tanılanan -gerçek anestezi 1846'ya kadar keşfedilmemiştir. Bunu düşünmek bile çok üzücü, o zamana kadar kim bilir kaç hasta, hemen hiçbir ağrı dindirici verilmeden yürek burkan diş çekimlerinden kol ya da bacak kesilmelerine kadar korkunç acılarla dolu ameliyatlar geçirdi. Aslında on dokuzuncu yüzyılın ortalarına kadar bir hasta cerrah seçerken onun elinin çabukluğuna bakardı. Bu nedenle ameliyat masanızın başında William Cheselden ya da Dominique-Jean Larrey gibi birinin bulunmasını isterdiniz. İngiliz cerrah olan birincisi bir böbreği 54 saniye içinde alabiliyordu. Napolyon"un ordusunda baş cerrah olan ikincisi ise bir organı 15 saniye gibi kısa bir sürede kesebiliyordu.

***

Ne yazık ki Jane Austen'e esin kaynağı olmuş, on dokuzuncu yüzyıl İngiliz romancısı Fanny Burney'i ne anestezi ne de hızlı cerrahi, uyuşturucu olmadan yapılan önemli ve dehşetengiz bir ameliyatın pençesinden kurtaramadı.30 Eylül 1811'de cerrahlar Burney'in kanserli sağ memesini tümüyle almaya karar verdiler; ameliyat hemen hemen dört saat sürdü. Burney bu şekilde ki işkencenin üstesinden geldi ve dokuz ay sonra bunu bir mektubunda kız kardeşine anlattı. Yazdığına göre ona uygulanan tek "anestezi" ferahlatıcı bir şarap (likör) ve ameliyattan ancak iki saat önce haberdar olmasıydı. Bu kadar kısa süre önce öğrenmesine karşın, "Bu gerçekten çok ürkütücü bir süreydi." diye yazıyor, "o iki saat bir türlü geçmek bilmedi".

Burney'in evinde ameliyat için hazırlanmış odaya girerken duyduğu dehşeti anlamak zor değil. "Olağanüstü sayıdaki sargılar, kompresler ve süngerler midemi ağzıma getirdi. Tüm duygularımı bastırmak için bir ileri bir geri yürüyüp durdum ve sonunda yavaş yavaş neredeyse sersemlemiş, uyuşmuş, hiçbir şey hissedemez hale geldim. Bu halim saat üçü vuruncaya kadar sürdü."

"Siyahlar içindeki yedi adam"-doktorlar ve asistanlar -birdenbire evine girdiğinde de özgüveni yerine gelmedi.

"Dalgınlığımdan tuhaf bir öfke ile sıyrıldım. Neden bu kadar çoktular ve benim iznimi almışlardı? Ama tek kelime bile söyleyemiyordum... Acıdan çok hazırlıklardan duyduğum tiksinti ve korku yüzünden daha da fazla titremeye başladım."

Kısa bir süre sonra Burney ameliyat "şiltesine" doğru götürüldü ve kendisine anesteziye benzer son bir şey verildi: yapılanları görmesini engellemek için yüzüne keten bir mendil örtüldü. Ne yazık ki bu bile görevini yerine getiremedi.

"Işığı geçiriyordu ve birden yatağımın etrafının yedi erkek ve bir hemşireyle çevrildiğini gördüm. Mendilin arkasından parlak çelik aletlerin ışıltısını görünce gözleri kapattım...Birkaç dakika yoğun bir sessizlik oldu, sanırım bu arada doktorlar birbirlerine işaretle talimat veriyor ve muayenelerini yapıyorlardı. Oh, ne korkunç bir gerilim.!"

Gerilim daha kötü bir haberle sona erdi; Burney sadece bir miktar dokunun alınmasını beklerken doktorların sağ memesini tümüyle alma kararını duydu. "Yerimde doğruldum, peçemi fırlattım ve haykırdım... Onlara sadece tek bir noktadan başlayan ağrılarımı anlattım..."

Ama doktorlar "dikkatle" dinlemelerine karşın "tam bir sessizlikle" yanıt verdiler. Peçe yeniden yerine kondu ve Burney direnmekten tamamen vazgeçti. Kardeşine tüm detaylarıyla anlattığı ameliyat başladı.

"O korkunç çelik göğsüme saplanıp damarları, eti, sinirleri kesmeye başladı. Tüm bu sürede durmadan çığlık attım. Acı o kadar fazlaydı ki çığlığımın hâlâ kulaklarımda çınlamamasına şaşıyorum. Alet dışarı çıkarıldığında acı sona ermedi, çünkü o hassas bölümlere doluşan hava sanki yarayı daha da genişleten minik ama keskin, çatallı bir hançer gibiydi."

Ve sonra, "Alet ikinci kez çıkarılınca ameliyatın bittiğini sandım. Ama hayır! Az sonra o feci kesim yeniden ve eskisinden beter olarak başladı... Aman Tanrım! Bıçağın göğüs kafesime ulaştığını ve orayı kazımaya başladığını hissettim!"

Burney ameliyat sırasında iki kez bayıldığını anımsıyor ve sonunda, "Her şey bittiğinde beni yerimden kaldırdılar. Gücüm o kadar tükenmişti ki ellerim ve kollarım cansız gibi sarkıyordu; hemşirenin söylediğine göre yüzüm de bembeyazmış." ve şunu ekliyor: "Aylar boyu bu konudan söz ederken yeniden yaşamış gibi oluyordum. Şimdi bile, dokuz ay sonra, öyküyü anlatırken başıma ağrılar saplanıyor."

Acılarla dolu bir bekleyiş: Anestezinin bulunması neden 50 yıl sürdü

Burney'in ameliyattan sonra 29 yıl yaşamış olması iyi haber. Kötü haber ise, ameliyatın dehşetine katlanmak zorunda olmayabilirdi, çünkü 1800'de, ameliyatından 11 yıl *önce* İngiliz bilim adamı Humphry Daly deneylerinde kullandığı bir gazla ilgili ilginç bir keşifte bulunmuştu: "Nitrus oksit olarak...fiziksel acıyı dindirebilir gibi görünüyor..." diye yazıyor, "belki de ameliyatlarda yararlanılabilinir..."

Kehanet kokan bu tür beyanlar tarihçileri deliye çevirebilir. Daly nitrus oksidin "acı giderici" özelliklerini 1800'lerde görebildiyse, diğerleri de bir süre sonra eter ve kloroformun aynı özelliklere sahip olduklarını gözlemledilerse, neden doktorlar ancak 50 yıl sonra "resmi" olarak anesteziyi keşfettiler? Bu konuda tartışmalar sürerken çoğu tarihçilerin genel kanısı, dinsel, sosyal, tıbbi ve teknik etmenlerin etkisiyle on dokuzuncu yüzyılda yaşamış insanların anesteziyi kabullenmedikleri, ya da buna hazır olmadıkları yönündedir.

Bu esrarın ipuçlarından biri "pain" (acı) kelimesinin içinde yatar. Yunanca poine ya da penaltı kelimesinden alınmış olan bu kelime, kul farkında olsun olmasın, Tanrının onun işlediği bir günaha karşılık verdiği ceza şeklinde algılanır. Bu nedenle, acının ilahi bir ceza olduğuna inananlar, bunu engelleme çabalarını tümüyle ahlak dışı buluyor ve bunlara

şiddetle karşı çıkıyordu. Bu düşüncenin ne denli güçlü olduğu, 1840'larda doğum yapan kadınlara anestezi uygulanıp uygulanmaması konusundaki tartışmalarda büsbütün açığa çıktı. Ayrıca bunda, "anlamsız cesaret gösterisi" başlığı altında toplanabilecek birçok sosyal faktör de rol oynamış olabilir. Tarihçiler, hemen tüm uygarlıklarda, acıya dayanıklılığın bir asalet, erkeklik ve karakter göstergesi olarak algılandığını kaydediyorlar. Ve nihayet, on dokuzuncu yüzyıl doktorlarının bazıları acıların engellenmesine karşı çıktılar, çünkü bunun iyileşmeyi önleyecek psikolojik bir etken olacağına inanıyorlardı.

Gene de Burney'in mektubunun kanıtladığı üzere, yaklaşan bir neşterin parıltısıyla karşılaşan birçok on dokuzuncu yüzyıl hastasının anesteziyi yeğleyeceği kuşkusuzdur. Ve çoğu doktor sırf kendi çıkarları için memnuniyetle uygulardı. Önünde sonunda, hareket yetenekleri en fazla çırpınan, debelenen ve çığlıklar atan bir hasta tarafından engellenir. Bu daha M.Ö. beşinci yüzyılda anlaşılmış ve dünyanın ilk doktoru tarafından da açıklanmıştır. Hipokrat ameliyat hakkındaki eserinde hastanın rolünü şöyle anlatıyor:"...cerraha yardımcı olmak...ameliyat edilen bölümün konum ve durumunu aynen muhafaza etmek...Ve, evet, cerrah size neşterle yaklaşırken. "geri çekilmeye, büzülmeye ya da uzaklaşmaya kalkışmayın."

***

Anestezinin keşfinde gecikmelere yol açan etmenleri anlayabilmek için, onun yapısını ve insan bilinci üzerindeki etkisini daha yakından incelememiz gerekir. 1800'lerden başlayarak tıbbi anestezinin keşfi kırk yıl süren ve yükselip alçalan, öğrenme isteği ile gösteriş merakı, cesaret ve budalalık, zalimlik ve sevecenlik karışımı bir gelişim göstermiştir. Bu gelişimi izlemek için de insanoğlunun nitrik oksidin acılara son veren gücünü ilk algılayıp göz ardı etmesine bakmak yeterlidir. Zira Humphry Daly nitrus oksit üzerindeki bilimsel araştırmaları sırasında buna Güldürücü Gaz adını vermiş, kapalı bir odada bunun yaklaşık 20 kuart'ını içine çekmiş, nabzının atış hızının dakikada 124 darbeye yükseldiğini

gözlemlemiş ve deneyimi hakkında şunları yazmıştır: "Gaz benim odada deli gibi dans etmeme neden oldu ve ondan sonra moralim hep yüksek oldu...O ana kadar kendimi hiç böyle hissetmemiştim...inanılmaz bir mutluluk...Sanki yeni baştan yaratılmış, tüm diğer ölümlülerden daha üstün bir varlıktım..."

1. Dönüm Noktası

Hayırseverlikten hovardalığa: Güldürücü gazın (Nitrous oxide) keşfi (ve yok sayılması)

Bugün 1798'de Thomas Beddoes isimli bir İngiliz'in Bristol'de bir "Pnömatik Tesis" kurduğunu öğrenen herkesin aklına matkap ve şambriyelsiz lastikleri inceleyen bir grup bilim adamı gelebilir. Gerçekte resmi adı Gaz Soluyarak Terapi için Pnömatik Tesis olan bu kurum on sekizinci yüzyıl sonlarına doğru tıp aleminin sınırlarını zorlayan bir girişimdi. O zamanlar bilim adamları kısa bir süre önce havanın tek bir maddeden değil gazların bir karışımından oluştuğunu keşfetmişlerdi. Dahası, 1772'de nitrus oksidi bulan Joseph Priestly gibileri değişik gazların bedeni değişik biçimlerde etkilediğini de açıklamışlardı. Beddoes gibi, sanayi kentlerinin kirli hava yüzünden boğulduğunun ve sağlıksız duruma geldiğinin farkında olan yatırımcı kişiler için gazlarla ilgili yeni bilgiler insanların "sağaltıcı havalarla" tedavi edilebileceği sağlık merkezleri ve spa'lar piyasası doğmasına yol açtı. Aynı zamanda Pnömatik Tesis gazlarla ilgili *bilimsel çalışmaların* temelini oluşturdu ve bu alandaki en genç ve yetenekli araştırmacı 20 yaşındaki Humphry Davy oldu.

Davy nitrus oksidin etkilerini araştırmak üzere laboratuvara atandı; görevi sadece bu gazı içine çekmek değil, gelen ziyaretçilerin de solumasını sağlamak ve onların neler hissettiği hakkında rapor hazırlamaktı. Davy bu gazla ilgili olarak garip bir şey fark etti: gaz, çıkmakta olan yirmi yaş dişinin neden olduğu ağrıyı dindirmişti, ama, bu keşif, nitrus oksidin cerrahideki acıları giderme gücünü gözlemlemesinin yolunu açtıysa da Davy gazın diğer şaşırtıcı özelliklerinin çekiciliğine kapıldı.

1800 yılındaki "Özellikle Nitrus Oksit ya da Arıtılmış Nitrus Hava ve Bunun Solunmasıyla İlgili Kimyasal ve Felsefi Araştırmalar" isimli raporunda Davy kendi solumalarına dayanarak bu özelliklerin uzun ve açık tanımlarını yapıyor, şöyle ki:

> "Görünürdeki izlenimlerim göz kamaştırıcıydı...Mutluluk hissi giderek arttı...Diş dünya ile ilişkilerim tamamen kesildi. Canlı, renkli görüntüler hızla zihnimden akıp gidiyordu ve bunların kelimelerle kurduğu bağlantılar algılamayı yüceltiyordu. Yeniden oluşan bir dünyada, yepyeni fikirler..."

Davy laboratuvarda nitrus oksidi içine çeken gönüllülerden kendi deneyimlerini yazmalarını istedi - çoğu Davy kadar şaşırmış - ve mutlanmış olduklarını belirttiler. Mr. J. W. Toby, "Duygularımı anlatmak çok zor." diye yazıyordu. "Bu güne kadar duyumsadıklarımın çok üstündeydi. Hislerim çevredeki her etkiye her zamankinden çok daha duyarlıydı. Zihnim en yüksek seviyeye kadar ulaşmıştı." Mr. James Thomson'un anlatımı ise şöyleydi: "Yüreğim heyecanla doldu; bu öylesine bir mutluluktu ki elimde olmadan tutulduğum gülme krizini bir türlü engelleyemiyordum..." Her ne kadar Mr. M. M. Coates gibileri bu raporların farmakolojik etkenlerden çok aşırı çalışan bir hayal gücüne dayandığı kuşkusunu taşıyorsa da kısa sürede onlar da fikirlerini değiştirdi: Coates. "Bunun beni etkilemesini hiç beklemiyordum." diye yazdı. "Ama birkaç saniye sonra moralimin hızla yükseldiğini fark ettim; içimden katıla katıla gülmek ve dans etmek geliyordu, bunu engelleye çalıştım, ama boşuna..."

Nitrus gazın beden ve zihin üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için Davy iki yatalak hastaya da gaz verdi ve onlara ne hissettiklerini sordu. İçlerinden biri, "Nasıl anlatacağımı bilemiyorum ama çok garip." derken öteki, "Sanki arp notalarıydım." diyordu. Davy bir süre düşündükten sonra birinci hastanın muhtemelen daha önce bu hissettikleriyle kıyaslayacak deneyimi olmadığını, ikincisinin ise duygularını daha önceki müzik deneyimleriyle özdeşleştirebildiğini yazdı.

Davy nitrus oksidin yol açtığı görüntü ve duyguları incelemeyi sürdürürken bunların anlamını felsefe ve kendisinin şiire karşı duyduğu ilgi açısından değerlendirmek istedi. Bu amaçla, aralarında şair Robert Southey ve Samuel Taylor Coleridge'in de bulunduğu bir sanatçılar kulübü kurdu. Bunlarla gazı paylaşmak ve onun sanatçı duyarlılığı üzerindeki etkisini tartışmak istedi. Davy'den gazı alan Southey, bunun ona "güç verdiğini ve tüm kaslarını hareket ettirmek istediğini" söyledi. "Günün geri kalan bölümünde gittikçe daha keyiflendim ve işitme, tat ve koku alma duyuları daha da hassaslaştı. Bence bu gaz Muhammed'in Cennetindeki havadan gelme." Coleridge'ın yanıtı daha ölçülüydü. Davy'ye şöyle yazdı: "Duygularım son derece mutluluk vericiydi..şimdiye kadar hiç bu kadar mutlu olmamıştım."

Tüm bunlar 1960'lardaki uyuşturucu kültürünün doğuşunu çağrıştırsa bile Davy'nıin patronu Thomas Beddoes'un bir doktor ve iyi niyetli bir yatırımcı olduğunu ve Pnömatik Tesis'i kurarken tıpta bir devrim yapmayı amaçladığını göz önüne almak gerekir. Çeşitli gazlarla deneyler yaparak "dayanılmaz hastalıkları" tedavi etmeyi ve "korkunç acıların gevşemeye ve soluk almaya olanak vermediği" koşulları ortadan kaldırmayı umuyordu. Beddoes "Tüm acılarımızı azaltmak istiyorum" diye yazdığına göre onun bu içten amacın ve dolayısı ile Davy'nin bu deneyleri yapma nedenlerine hayranlık duymamak elde değil.

Gene de böylesine üst düzey tutkulara karşın, Davy nitrus oksidin mutluluk veren etkilerini araştırırken bunun uyuşturucu gücü üzerinde fazla durmadı. Üstelik Davy zamanla nitrus okside duyduğu ilgiyi tümüyle yitirdi. İki yıl içinde Tesis'ten ayrılıp başka bilimsel araştırmalara yöneldi. Daha sonra Davy potasyum, sodyum, kalsiyum, baryum, magnezyum, stronsiyum ve klor gibi elementleri keşfederek ünlendiyse de güldürücü gazın "acıyı yok eden" etkileri konusundaki gözlemlerini sürdürmedi. Aslında birkaç yıl içinde nitrus oksit artık ciddi biçimde araştırılmaz olmuştu 1812 yılında daha önce eski yandaşlardan biri derslerinde şöyle bir uyarıda bulunuyordu: "(Bu gaz) oksijenin bir mumun yanmasını hızlandırıp onu yok etmesi gibi yaşamı tüketir, harcar ve yok eder." Hatta kimi tarihçiler nitrus oksidin, etkisi altında kalan insanların

aptalca davranışlarını hor gören kişilerce "alaya alınıp göz ardı edilmesine" neden olduğunu ileri sürerler.

Ve böylece anestezi dalındaki ilk girişimler yüz kızartıcı ve güldürücü bir çıkmaz sokakta son buldu. Gene de, Humphry Davy'nın laboratuvarında delice dans etmesi bir yana, güldürücü gaz şaşılacak kadar sakinleştirici etkileri açısından körü körüne suçlanmamalı: sırf bu özellikleri sayesinde ikinci dönüm noktasının yolu açıldı.

2. Dönüm Noktası

25 yıllık "cümbüş" ve "alemler" toplumun küçük düşmesine ve umutların yok olmasına yol açıyor

Tıp 1800'lerin başında anestezinin keşfi fırsatını kaçırdıysa da nitrus oksidin gücü toplumun öbür üyeleri tarafından o kadar çabuk göz ardı edilmedi. 1830'larda nitrus oksidi solumanın keyfine - hem İngiltere'de, hem de Amerika'da - çocuklar, öğrenciler, soytarılar, göstericiler ve doktorlar dahil olmak üzere, toplumun her kesiminde bayağı varılmaktaydı. Aynı dönemde tıbbın göz ardı ettiği, fakat kamunun bayıldığı bir başka zevk aracı ortaya çıktı: eter.

Nitrus oksidin aksine eter yakın bir geçmişteki bir laboratuvar buluşu değildi. Hemen hemen üç yüz yıl önce, 1540 yılı civarında, İsviçreli bir simyacı ve doktor olan Paracelsus tarafından ortaya çıkarılmıştı. Dahası, Paracelsus eter civcivlere verildiği zaman "tüm ıstırapların zararsız bir şekilde dindirildiğini ve acıların yok olduğunu" gözlemlemişti. Bununla beraber, eter tıp aleminde çok az ilgi gördü, ta ki 1818'de, elektromanyetizma alanındaki çalışmalarıyla ünlenen Michael Faraday eter buharını solumanın olağanüstü rehavet ve acıya dayanıklılık sağladığını fark edinceye kadar. Ne yazık ki, Faraday Davy'nın nitrus oksitle ilgili eserinin bir sayfasına yoğunlaşarak eterin "ferahlatıcı" özellikleri üzerinde durmadı.

Ve böylece 1830'lara gelindiğinde doktorlar hem nitrus oksidin, hem de eterin tıbbi uygulamalar için tehlikeli olduğunu ileri sürerken, toplum rahatlatıcı etkilerinden dolayı bu gazlara kucak açmaktaydı. 1835'te yayınlanan bir rapora göre,

"Birkaç yıl önce...Philadelphia'da gençler eğlence olsun, diye burunlarına eter çekiyorlar...(böylece) neşeli ve hareketli oluyorlardı..." Dönemin başka raporlarında gezgin konuşmacıların ve göstericilerin halkı eter ya da nitrus oksit çekerek hem kendilerini hem de seyircileri keyiflendirmeleri için sahneye çağırdıklarından söz ediliyor. Aslında anestezinin öncülerinin çoğu tıbbi anestezi için gazlarla deney yapmalarının çocukluklarındaki "eter oyunlarından" kaynaklandığını ileri sürmekteydiler.

Bu da bizi eterin "tıpta" belki de ilk kez uygulanmasına dair kayıtlara ulaştırıyor. 1839'da William Clarke, New York'ta Rochester Kolejindeki diğer öğrenci arkadaşlarıyla birlikte bir eter alemine katılmıştı. Yıllar sonra, Vermont Tıp Koleji'inde öğrenci iken Clark'ın deneyimi bir düşünceyi harekete geçirdi. Profesörünün denetimi altında bir havlunun üstüne bir miktar eter döktü ve bunu dişini çektirmek üzere olan bir kadının yüzüne örttü. Ne yazık ki Clarke'ın profesörü eterin kadın üzerinde yarattığı etkileri bir isteri nöbeti olarak yorumladı ve Clarke eteri bir daha bu tip bir amaçla kullanmaması için uyarıldı. Böylece Clarke'ın dönüm noktası oluşturan girişimi hiç ilgi yaratmadı ve Clarke anestezinin keşfine olan katkısının ayırdında olmadan öldü.

Bu sırada eterin keyif için kullanımı, çoğunlukla anestezinin gerçek kaşifi addedilen bir başka doktora esin kaynağı oldu. Crawford Long Philadelphia'da yetişirken birçok nitrus oksit ve eter "cümbüş"lerine tanık olmuştu. Daha sonra Georgia'da pratisyen hekim olarak çalışırken çoğu kez dostlarıyla birlikte keyif almak için eter kullanıyordu, ama bu keyif verici etkisi dışında eterin başka özelliği de Long'un dikkatini çekiyordu. Daha sonra yazdığına göre, "Çoğu kez...bedenimde ne zaman olduğunu bilemediğim çürükler ya da acıyan yerler keşfediyordum...Dostların, eterin etkisi altında iken düştüklerini ya da bir yerlere çarptıklarını fark ettim. Bu kazaların çok can yakıcı olduğu kanısındaydım, ama hepsi hiçbir acı hissetmediklerini belirttiler..." Bu gözlemler uzun süreden beri Long'un aklını kurcalamakta iken1842'de ensesinde iki ufak tümör bulunan Mr. James Venable ile tanıştı. Venable acı duymaktan korktuğu için ameliyat olmaktan çekiniyordu, ama Long onun eter çekmeye

düşkün olduğunu da biliyordu. Ne kendisinin ne de arkadaşlarının acı duymadıklarını anımsayan Long Venable'a ameliyat sırasında eter vermeyi önerdi. Venable kabul etti ve 30 Mart 1842'de ameliyat başarılı bir şekilde ve acısız olarak yapıldı. Öte yandan, Long daha birçok hastasına eter verdiyse de 1849'a kadar bu konuda bir eser yayınlamadı; oysa bu tarihten üç yıl önce bir başkası bu buluşla ödüllendirilmişti.

Long'un eteri tıp dünyasında ilk kez kullanmasından az sonra garip birtakım olaylar anestezinin keşfini neredeyse engelliyordu 1844 Aralık ayında Hardford, Conneticutt'ta yaşayan bir diş hekimi gezgin bir gösterici olan Gardner Colton'un nitrus oksit solumanın etkilerini sergileyen temsilini izledi. Ertesi gün Colton Wells ve diğerleri için özel bir gösteri düzenledi. Bu gösteride gazı içine çeken bir adam odada deli gibi koşmaya başladı; kendini koltuklara atıyor, bunları deviriyor, yerlere düşüyor, dizlerini ve vücudunun muhtelif yerlerini zedeliyordu. Daha sonra, gazın etkisi geçtiğinde, adam aldığı yaralara ve hiçbir yerinin acımamasına şaşırdı ve "Tanrım, biri birçok kişiyle kavgaya tutuşabilir ve nerelerinin zedelendiğinin farkında bile olmayabilir." diye haykırdı. Bu o sırada yirmi yaş dişinin ağrısıyla kıvranan Wells'in ilgisini çekmişti. Bir başka dişçi onun ağrıyan dişini çekerken Colton'dan kendisine gaz vermesini istedi. Ertesi gün, 11 Aralık 1844'te Colton Wells'e nitrus gaz uyguladı, diş çekildi ve gazın etkisi geçtiğinde Wells bağırdı: "Diş çekiminde yeni bir dönem!"

Fakat Wells bu buluşunu tıp dünyasına duyurmak istediğinde şansı yaver gitmedi. 1845 Ocak ayında Massachusetts Devlet Hastanesi'ndeki cerrahlara anestezi sunumu yapmak üzere Boston'a gitti. Oradaki cerrahlardan John Warren Wells'e dişini çekeceği bir hastasına nitrus oksit uygulamasına izin verdi. Ne yazık ki, büyük bir öğrenci ve profesör grubunun izlediği olayda "gaz fazla erken verilmişti" ve hasta inim inim inledi. Hasta daha sonra gazın *gerçekten* acısını hafiflettiğini söylediyse de seyirciler "Palavra!" diye bağırdı ve Wells kahkahalar arasında odayı terk etti.

Ve böylece, yıllar süren cümbüşlerden, alemlerden, sataşma ve aşağılamalardan, Clarke. Long ve Wells'ın kabul görmeyen başarılarından

sonra, artık yeni bir dönüm noktasına geliniyordu.: Anestezin in "resmen" keşfi.

3. Dönüm Noktası

Sonunda anestezi: Letheon (şey yani "eter") keşfediliyor

Horace Wells Massachusetts Devlet Hastanesinin kalabalık bir odasında nitrus oksitle ilgili küçük düşürücü başarısızlığa uğradığında, onun daha önceki muayenehane ortağı William Morton'un da "Palavra!" diye bağıranlar arasında olup olmadığı bilinmiyor. Aslında bu başarısızlığa Morton da Wells kadar üzülmüş olabilir. İki yıl önce, birlikte bir hastanın tüm dişlerinin çekilmesiyle ilgili acıları dindirmek için yeni bir teknik üzerinde çalışıyorlardı. Halen kullandıkları konyak, şampanya, laudanum ve afyon karışımı uyuşturucudan hiç memnun değillerdi ve hastalarının ağrılarını dindirerek işlerini geliştirme yolları aramaktaydılar, ama eski ortağının nitrus oksit gösterisinin başarılı sonuçlanmamasına karşın, Morton o dönemde Harvard Tıp Okulunda kimya profesörü olan bir tanıdığından eterin de ilginç özellikler taşıdığını öğrendi.

Bazı anlatılanlara göre Profesör Charles Jackson bu özellikleri 1841'de laboratuvarında bir şişe eterin patlamasından sonra asistanını baygın bulunca fark etmişti. Jackson Morton'a bu özelliklerden söz edip eteri nasıl hazırlayacağını da anlattıktan sonra Morton kendi kişisel çalışmalarına başladı. Ancak Federal Sağlık Bürosu'nun yokluğunda gerçekleşebilecek fırtına gibi bir dizi deneme sırasında Morton, köpeği, bir balık, kendisi ve dostları ve sonunda 30 Eylül 1846'da dişini çekeceği bir hastası üzerinde denemeler yaptı. Hasta kendine gelip hiç acı duymadığını söyleyince Morton hemen toplum önünde bir gösteri düzenledi.

İki hafta sonra, 16 Ekim 1846'da, şimdi anestezinin "keşfi" olarak kabul edilen o tarihte, Morton Massachusetts Devlet Hastanesi'nin ameliyathanesine girdi. Gazı vereceği aletin son ayarlamalarını yaparken gecikmişti, ama Morton Gilbert Abbott'a gazı verdi ve cerrah John Warren de Abbot'un boynundaki tümörü aldı. Gösteri başarılıydı ve Dr. Warren, herhalde Morton'un ortağının daha önceki başarısızlığının da

ayırtında olarak, seyircilere döndü: "Baylar, bu palavra değil!" dedi. Orada bulunanların hepsi bu anın öneminin ve tarihteki yerinin farkındaydılar. Aralarında bulunan ünlü cerrah Henry Bigelow, "Bu gün burada gördüğüm şey tüm dünyaya yayılacak." dedi. Bigelow haklıydı. Haber ertesi gün *Boston Daily Journal*'da yayınlandı ve birkaç ay içinde eterin anestezi olarak kullanımı Avrupa'ya yayıldı.

Bununla beraber, Morton'un başarısına karşın eter kısa sürede Massachusetts Devlet Hastanesi'nde yasaklandı. Neden mi? Morton doktorlara *ne* kullandığını açıklamayı reddetmişti. Bunun gizli ve patenti alınmış bir ilaç olduğunu ileri sürmüş, gazı gizlemek için ona renk ve koku katmış ve adına "Letheon" demişti, ama hastane yetkilileri bundan etkilenmediler ve Morton ne olduğunu açıklayıncaya kadar kullanmayı reddettiler. Morton sonunda kabul etti ve birkaç gün sonra Letheon, renginden, kokusundan ve adından arınmış olarak hastanede bildiğimiz eter olarak boy gösterdi.

Her ne kadar Morton bundan sonraki yirmi yıl boyunca anesteziyi keşfetmiş olduğu için maddi manevi ödüllendirilmek için uğraştıysa da sonunda bunu başaramadı, çünkü Jackson ve Wells de aynı şeyin peşindeydiler. Gene de daha önceki elli yıl boyunca çeşitli bireylerin - Davy, Clarke, Long, Wells - katkılarına karşın bugün Morton tıp uygulamalarında olağanüstü bir değişime yol açan anesteziyi ilk sergileyen olarak en geniş anlamda onurlandırılmaktadır.

4. Dönüm Noktası

Olgunluk çağı: Yeni bir anestezik ve tartışmalara yol açan yeni bir uygulama

Eterin hızla gelişen kullanımına karşın tıbbi anestezi henüz gerçekten benimsenmemişti. Morton'un gösterisinden sonra eterin bu kadar popüler oluş nedeni, ister rastlantısal, ister şans eseri olsun, bu maddenin gerçeküstü özelliklere sahip oluşuydu. Çok kolay hazırlanabiliyordu ve nitrus oksitten çok daha güçlüydü; bir bez üzerine birkaç damla dökülerek kolayca uygulanabiliyordu ve etkisi çabuk geçiyordu. Ayrıca eter

genellikle zararsızdı. Nitrus oksidin aksine, boğulma tehlikesi olmaksızın anesteziyi sağlayacak yoğunlukla kullanılabiliyordu. Son olarak, eter kalp atışlarını ya da solunumu yavaşlatmıyor ve dokuları zehirlemiyordu. Hastalarına ilk kez eter uygulayan kişiler deneyimsiz de olsa, sıradan bir cümbüş ya da alemde oluşan koşulları da göz önüne alırsak, on dokuzuncu yüzyıl tıp alemi için bundan daha ideal bir uyuşturucu bulunamazdı.

Oysa gerçekte eter mükemmel *değildi.* Çabuk alev alması, keskin kokusu ve kimi hastalarda mide bulantısı ve kusmaya yol açması onun sakıncalı yönleriydi. Şansa bakın ki, Morton'un gösterisinden bir yıl sonra, yeni bir uyuşturucu keşfedildi - kloroform - ve kısa sürede İngiliz Adalarında eterin yerini aldı. Kloroformun İngiltere'de çarçabuk benimsenmesi muhtemelen eterden üstün olan yönleriydi: patlayıcı değildi; kokusu daha hafifti; daha çabuk etkili oluyordu ve, belki de en önemlisi, küstah, sonradan görme ve dünkü çocuk olan Amerika Birleşik Devletleri tarafından keşfedilmemişti.

Kloroform bileşimi ilk kez 1831'de elde edilmişti, ama birisi İskoçyalı doğum doktoru James Simpson'a bunu eter yerine kullanmasını önerinceye kadar insanlar üzerinde denenmemişti. Merakı uyanan Simpson her başarılı araştırmacı gibi davrandı. 4 Eylül 1847'de bundan bir miktar evine götürdü ve akşam yemeğinde bu güçlü gazı dostlarıyla paylaştı. Daha sonra Simpson kendisine gelip yerde yattığını ve diğer dostlarının da kendilerinden geçmiş olduğunu görünce kloroformun uyuşturucu gücüne tamamen inandı.

Ama Simpson kloroformun uyuşturucu özelliklerini keşfetmekten daha fazlasını da yaptı. Daha önce keşfedilen eter tıp ve toplum tarafından çarçabuk benimsenmişse de onun bir alanda kullanılması hâlâ tartışma konusuydu: doğumlarda. Bu hassasiyet doğum sancılarının Adem ile Havva'nın günahlarına karşılık Tanrı'nın öngördüğü bir ceza olduğunu savunan dini görüşten kaynaklanıyordu. Bu manevi cezaya karşı çıkanlara duyulan husumet Simpson'un kenti Edinburgh'da 250 yıl önce de açıkça görülmektedir: 1591'de Euphanie Macalyane doğum sancılarını dindirmeye çalışmış ve İskoçya Kralının emriyle diri diri yakılmıştı.

Belki de kendi atalarının günahlarından arınmak istediği için Simpson ağrısız doğum için uyuşturucu kullanmayı tüm gücüyle savunuyordu ve 19 Ocak 1847'de ilk kez rahmi dönük olan bir kadının çocuğunu doğurturken anestezi - bu kez eter - kullanan kişi oldu. Bu "iblisane faaliyetlerini" şiddetle eleştirenlere İncil'den parçalar okuyarak karşı çıktı, hatta Tanrı'nın ilk anestezi uzmanı olduğunu dahi ileri sürdü: "...ve Yüce Tanrı Adem'ın derin bir uykuya dalmasını sağladı...sonra onun kaburgalarından birini alıp üzerini etle kapladı..."

Birkaç ay sonra ünlü şair Henry Wadsworth Longfellow'un karısı Fanny Longfellow, Amerika Birleşik Devleri'nde doğumda anestezi alan ilk kişi oldu. Daha sonra yazdığı bir mektupta onun bu öncü rolünden duyduğu suçluluk, gurur, öfke ve minnet sezinlemek mümkündür:

> "Eteri denememden dolayı hepinizin beni çok düşüncesiz ve münasebetsiz bulmanıza çok üzüldüm. Henry'nin güveni beni cesaretlendirdi ve ben yurtdışında cerrahların bu nimeti bizim çekingen doktorlarımızdan çok daha cesurca ve yaygın olarak, üstelik başarılı bir şekilde uyguladıklarını duymuştum... Zavallı ve zayıf kadınların daha az acı çekmemelerine öncülük yapmaktan gurur duyuyorum... Bunun bulunduğu devirde yaşadığım için mutluyum..ama ne yazık ki duyulan şükran bunu beraberce keşfedenlerden daha değerli kişilere, yani Tanrı'nın böyle bir armağanı hakkında tartışmaya kalkışmayanlara iletilemiyor."

5. Dönüm Noktası

Gazlı bez ve eldivenlerden modern farmakolojiye: Yeni bir bilim dalının doğuşu

Morton'un gösterisinden sonra eter kullanımı hızla yayıldı ise de anestezi henüz gerçek bir bilim dalı olmamıştı. Bunun nedenini anlamak için Profesör Miller'ın Edinburgh'daki Kraliyet Dispanserinde anestezinin "ağza ve burun deliklerine kloroform dumanını iletecek herhangi bir şeyle" uygulandığını anlatan sözlerine kulak vermek yeterli. Miller'in "herhangi bir şey" dediği el altındaki herhangi bir madde idi, "bir mendil, havlu, pamuk parçası, takke ya da sünger" ve tabii ki bunlar mevsimlere göre değişebiliyordu da: "Kışın bir katibin ya da sık sık çalışmaya katılması istenen herhangi bir seyircinin eldiveni..."gibi. Miller verilen dozun bilimsel olmadığını da ekliyor: "Maksat elden geldiğince tümden ve çabuk bir şekilde kendinden geçmeyi sağlamak, ve bunun elli damla ile mi yoksa beş yüz damlayla mı sağlanabileceğini kim bilebilir."

Bu gelişigüzel davranışın bir nedeni eter ve kloroformun zararsız olduğu konusunda ki görüştür, ama, tahmin edilebileceği gibi, anestezinin giderek artan kullanımı sonucu, bazen birden bire ve beklenmedik ölümler daha sık olmaya başladı. 1847'de bir tıbbi raporda Alabama'lı bir doktorun tetanoz ve çene kilitlenmesinden mustarip bir Zenci köle için ameliyata çağrılmasından söz ediliyor. Doktor yarayı temizleyeceği aletleri ısıtırken bir dişçi de Zenciye eter vermeye başlıyor, ama birden herkes şaşkına dönüyor. "Bir dakika içinde hasta kendinden geçti, bir çeyrek sonra ise öldü; ona suni teneffüs yapmam ve hayata döndürme çabalarım boşuna oldu. Orada bulunan herkes onun eterden öldüğü konusunda hemfikirdiler."

Bu tip raporlar çoğu doktoru pek ilgilendirmiyordu, ama anestezinin güvenli biçimde kullanılması konusunda neredeyse tutkuya varan bir titizlik gösteren kişi İngiliz doktor John Snow idi. 1846'da, Londra'daki kolera salgını sırasında dönüm noktası oluşturacak çalışmalarından iki yıl önce, Snow eterin uyuşturucu olarak başarılı kullanımını öğrendi. Bu konu çok ilgisini çektiği için aileden gelen mesleğini bırakarak kendini

eterin kimyasal özellikleri, hazırlanışı, uygulanışı, verilen doz miktarı ve etkileri üzerinde çalışmaya adadı.

Güvenlik konusundaki titizliği yüzünden Snow etere bağlı ölümleri araştırdı, özellikle aşırı doz ve uygulanıştaki beceriksizlik üzerinde duruyordu. Eczacılık henüz emekleme dönemindeyken Snow eterin kandaki çözünürlük oranını, çözünürlülük ile etkinlik arasındaki bağlantıyı ve hatta oda ısısının hastanın bedenine verilen uyuşturucu miktarında ki oda ısısının rolünü hesapladı. Bu çalışmanın ışığında Snow sıvı uyuşturucuları gaza dönüştürecek bir alet geliştirerek uyuşturucu zerkini denetlemede örneğin takke ya da kışlık eldivenden daha kesin bir yöntem yaratmış oldu. Snow'un anestezinin güvenirliği konusunda sağladığı gelişim hastalarına eter ya da kloroform verdiği 800'den fazla vakayı kapsayan detaylı raporlarında görülmektedir. Bu raporlarda uyuşturucu kullanımı sonunda sadece üç ölüm olduğu belirtilmektedir.

Aslında Snow'un çalışmalarının en etkin ve hayranlık uyandırıcı yanı, anestezi altındaki hastaları üzerindeki tarafsız gözlemleridir. O zamana kadar çoğu doktorlar anesteziyi bir tür "açma/kapa" düğmesi gibi görüyorlardı. Eter veriliyor, hasta kendinden geçiyor, ameliyat yapılıyor ve hasta kendine geliyordu. Hastaların değişik bilinç düzeylerinde olduğu ve acıları duyma oranlarının farklı bulunduğu ortada iken Snow bu düzeyleri ve bunların güvenilir, acıdan arındırılmış ameliyatlarla bağlantısını ciddi biçimde inceleyen ilk kişi olmuştur. "Cerrahi Müdahalelerde Eter Buharının Solunması Hakkında" isimli raporunda - 1847'de yayınlanmış olup halen tıp *ve* anestezi dallarında klasik bir eser olarak kabul edilmektedir - yalnızca uyuşturucuların hazırlanması ve verilmesi konusunda kuralları belirtmekle yetinmeyip günümüzde ki anestezinin başlıca safhalarına benzer 5 etap tanımlamıştır:

- **1. Evre** – Hastalar çeşitli değişiklikler hissetmeye başlar, ama hâlâ nerede olduklarının farkındadırlar ve iradelerine bağlı olarak hareket edebilmektedirler.
- **2. Evre** – Hastalar hâlâ zihinsel faaliyetlerinin bazılarına sahiptirler ve iradeleri dahilinde hareket edebilmektedirler, ama bunlar "düzensizdir"

- **3. Evre** – Hastalar kendilerinden geçerler, zihinsel faaliyetleri ve iradeleri dahilindeki hareketlerini yitirirler, ama bazı adale kasılmaları hâlâ oluşabilir.
- **4. Evre –** Hastalar tümüyle kendilerinden geçmiş ve hareketsiz durumdadırlar. Tek fiziki hareket solunumdur.
- **5. Evre** – Tehlikeli bir son safha. Solunum "zorlukla, zayıf ya da düzensizdir" ve "Ölüm çok yakındır."

Bu safhaları daha önce hiçbir doktorun yapmadığı biçimde açıklayan Snow, hastaların bir evreden öbürüne bir dakikalık aralıklarla geçtiğini, anestezi vermeye devam edilmezse 4. evreden sonra bir-iki dakika bu evrede kalacağını ve 3. evreye (3-4 dakika), 2. evreye (5 dakika) ve 1. evreye (10-15 dakika) geri döneceğini saptamıştır. Aynı zamanda ameliyatın 3. evrede yapılabileceğini, "hastada sadece hatların gerildiği ve belki de hafif bir inleme dışında herhangi bir etki gözlenmeyeceğini" de yazmıştır. Buna karşın 4. evrede hasta "her türlü cerrahi müdahale sırasında tamamen hareketsiz kalır".

Değişik hastaların anesteziye ne tür tepki verdiğini anlatırken Snow, 1. evreden 2.'ye geçerken "isterik kadınlar bazen ağlar, güler ya da çığlık atarlar" diye yazıyor. Ayrıca bir hastanın deneyimleri ile ilgili anılarının genellikle 1. evrede meydana çıktığını ve bu evre ile ilgili belirtilen duyguların "genelde hoş, hatta çok hoş" olduğunu gözlemlemiştir. Önerileri arasında hastaların anesteziden önce bir şeyler yemelerinin ("hafif bir kahvaltı"), hastanın eter solumasında yardımcı olacağı (buharın keskin kokusu ilk anda yakınmalara yol açar...Hasta solumaya deva etmesi için yüreklendirilmelidir") ve 2. evrede bazı hastaların heyecanlanabileceği ve birdenbire "konuşmak, şarkı söylemek, gülmek ya da ağlamak isteyebileceği" hususunda bir uyarı da yer almaktadır.

Snow'un eter hakkındaki raporu 1847'de basıldı, ama henüz yeterince dağıtılmadan James Simpson kloroformu tanıtmıştı ve Snow kısa sürede bu yeni anestezik maddenin etkilerini araştırmaya başladı. Yıllar içinde Snow Londra'nın önde gelen cerrahlarınca bir uzman ve en fazla aranan anestezi uzmanı olmuştu. 1853'te ününün doruklarına vardı ve 1857'de

kendisinden Kraliçe Victoria Prens Leopold ve Prenses Beatrice'i doğururken kloroform vermesi istendi. Snow, "Kloroform verilmeye başlandığında, diye yazıyor, "Zat-ı Şahane çok rahatladığını belirtti..." Ve doğumdan sonra, "Kraliçe çok neşeli ve iyi durumda idi, kloroformun etkisinden çok memnun kaldığını belirtti."

Snow 1858'de öldüğünde ilaç sanayinde ve anestezi uygulamalarındaki araştırmaları, deneyimleri ve eserleri, anestezinin bir bilim olmasına yol açmış ve onu dünyanın ilk gerçek anestezi uzmanı yapmıştı. Her ne kadar tıp alemi onun çalışmalarının değerini daha uzun bir süre tam olarak anlayamadıysa da tıp tarihindeki en büyük dönüm noktalarından birine ünlem işaretinin konmasına yardımcı olmuştu.

Altta yatan gizem: Kendinden geçme ve ayılma arasındaki bağlantı

Bazılarının neden anesteziyi tıp tarihinin en önemli keşfi olarak kabul ettiğini anlamak zor olmasa gerek. Binlerce yıl boyunca acıyı önlemekte yetersiz kalan, alkolden adamotu köküne, kafaya vurulan sert bir darbeye kadar, türlü metotlardan sonra nefes alarak içe çekilen anesteziklerin keşfi daha önce görülmemiş, hayal bile edilmemiş bir buluştu. En ciddi ameliyatlarda bile hastaların acılarını kolayca ve tümüyle gidermek ve birkaç dakika sonra hemen hiçbir yan etki oluşmadan kendilerine gelmelerini sağlamak, tıpta ve toplumda büyük değişikliklere yol açtı. Şimdi hastalar hayat kurtarıcı önlemlerden geçmeye daha istekli oluyor, cerrahlar da çırpınan hastaların yarattığı tehlikelerden kurtulmuş olarak daha fazla ameliyat yapabiliyor, bu arada yeni teknikler ve hayat kurtarıcı tedaviler geliştirebiliyorlardı.

Gene de eski cümbüş ve alem dönemlerinde gördüğümüz gibi, anestezi çeşitli düzeylerde bir sosyal değişim gerektiriyordu. Dinsel kuşkular giderilmeli ve acının iyileşme için gerekli olduğuna inanan doktorlar aydınlatılmalıydı. Dahası, gerek doktorlar ve gerekse hastalar bu yeni ve hiç akla gelmemiş olan usulle bilincin güvenle değişime uğradığı görüşüne sahip kılınmalıydı. En ilginci, anestezinin ağrı giderici etkileri onun beyin

üzerindeki etkilerinden ayrılmasının gerekliliğiydi. Humplhry Davy'nin, Crawford Long'un ve Horace Wells'in öykülerine bakacak olursak, bu gazların *keyif verme* özelliklerinin, ve bunları kullananların başına gelen fiziksel zedelenmelerin, bunların *anestezik* özelliklerinin keşfine yol açması kaderin bir cilvesidir.

Gerçekten, tıp alemi ve toplum eterin sakinleştirici özelliklerine hızla yoğunlaşırken başı çeken düşünürler derhal bunun zihin ve beden üzerindeki etkilerinden doğan felsefi ve metafiziksel sorunların üzerine eğildiler.

Örneğin, John Snow detaylı bilimsel araştırmaları sırasında hastaların anesteziden çıkarken söyledikleri karşısında şaşırmıştı. "Bazı zihinsel durumlar...psikolojik açıdan son derece ilginç oluyor...Hayaller çoğu kez yaşamlarının daha önceki dönemleriyle ilgili ve hastaların çoğu seyahate çıktıklarını sanıyor..."Snow ilaveten hasta kendine geldikten sonra da "genellikle coşku içinde oluyor ya da benzeri duygular besliyor...Hasta çoğu kez doktoruna teşekkür ederken her zaman kullanmadığı ateşli ve parlak kelimeler sarf ediyor..."diye yazıyor.

Morton'un dönüm noktası oluşturan gösterisinde hazır bulunan Henry Bigelow da, kendilerine eter verilen birçok hastasının davranışları karşısında hayrete düştüğünü ifade ediyor. Hastalarından biri, 16 yaşındaki bir kız azı dişlerinden birisini çektiriyor. Çekim sırasında kız "irkilip kaşlarını çattıysa" da Bigelow'un anlattığına göre uyandığı zaman, "Çok hoş bir rüya gördüğünü ve yapılan işlemden hiç haberi olmadığını" söylüyor. Bir başka hasta, "12 yaşlarında sağlam yapılı bir oğlan çocuğu" bir hayli zorlanarak eteri koklamaya razı oluyor. Bununla beraber, delikanlıya başarılı bir şekilde anestezi yapılıyor, iki dişi çekiliyor ve uyandığında, "Hiç bu kadar eğlenmemiştim." diyerek tekrar gelmek istediğini belirttiği gibi hemen orada bir dişinin daha çekilmesinde ısrar ediyor. Üçüncü bir hasta hanımın gerideki bir azı dişi çekiliyor ve kendine geldiğinde "Harikaydı" diye bağırıyor. Kendini eve dönerken düşlemiş ve sanki bir aydır orada olduğunu sanmış.

Doğal olarak anestezinin beyni nasıl etkilediği konusundaki en etkin öyküler o dönemin sanatçıları, düşünürleri ve filozofları tarafından aktarılıyordu. Karısının Amerika Birleşik Devletleri'nde anestezi altında doğum yapan ilk kadın olmasından bir gün sonra Henry Wadsworth Longfellow'e iki dişinin çekilmesi için eter verildi. Daha sonra yazdığına göre, eteri kokladıktan sonra, "Bir gülme krizine tutuldum. Sonra kafam dönmeye başladı ve sanki bir tarla kuşu gibi döne döne gökyüzüne yükseldim. Dişim çekilirken kendimdeydim ve sanki derin kuyuların dibinden 'Dur' diye bağırdım, ama ne kaslarımı kontrol edebiliyor ne de karşı koyabiliyordum ve dişim hiç acı vermeden yerinden çıktı."

Nitrus oksidin daha önceki uygulayıcıları bile bunun zihinsel ve duygusal deneyimlere etkisini ve bizim bunları tanılamadaki yetersizliğimizi ciddi olarak sorgulamışlardır. Davy'den gazı alan birisi şöyle yazıyor: "Bu yeni ve kendine özgü duyguları dile getirmek için ya yeni terimler bulmak ya da eskilerine yeni fikirler eklemek zorundayız ki bu olağanüstü gazın kullanımında birbirimizle akılcı bir iletişim kurabilelim."

Belki de Davy bu deneyimleri kelimelere dökmeleri için sanatçıların yardımını istemekle akıllılık etmiştir, çünkü anestezinin bilincin henüz ulaşılmış bölgelerini nasıl uyardığının en güzel anlatımlarından biri Amerikalı yazar, doğa bilimci ve düşünür Henry David Thoreau'dan gelmiştir. 12 Mayıs 1851'de Thoreau'ya bir dişi çekilmeden önce eter verildi ve kendisi daha sonra şunları yazdı: "Bir insanın duyularından ne denli uzaklaşabildiğini gördüm. Bunun sizi kendinizden geçireceği söyleniyor, ama hiç kimse bu deneyimi yaşamadan kendinden geçmenin, bilinçten ve "Dünya" dediğimiz bu alemden bu kadar uzağa gitmenin, ne olduğunu düşleyemez... Sanki bu yaşam ile bir başkası arasında bir mola vermiş, bundan önce hiç gitmediğiniz kadar büyük bir yere ulaşmış olduğunu sanıyorsunuz. Organları olmadan işleyen bir beyinsiniz...Toprağa atılmış bir tohum gibi gelişiyorsunuz. Kışı yaşayan bir ağaç gibi varlığını köklerinizde sürdürüyorsunuz. Seyahat etmek istiyorsanız, eter koklayın, en uzak yıldızdan da öteye gideceksiniz..."

Bilimdeki gelişme: Hastayı "yıkmak" yerine moleküler kokteyllerin titizlikle hazırlanması

On dokuzuncu yüzyılın ortalarındaki öncü keşiflerden bu yana anestezi ilaçlarının geliştirilmesin de uzun bir yol alındı. Wells'in yüz kızartıcı başarısızlığından sonra nitrus oksit gözden düştüyse de 1860'larda yeniden diş çekimlerinde kullanılmaya başlamış ve daha sonra bazı ameliyatlarda da yerini almıştır. Kloroform Avrupa'da bir süre popülerliğini sürdürdü, ama zamanla eter kadar güvenli olmadığı, özellikle karaciğere zararlı olduğu ve kalpte ritim bozukluğuna yol açtığı anlaşıldı ve kısa sürede gözden düştü. Başlangıçtan beri solunan anestezik gazlardan yalnızca eter 1960'ların başlarına kadar yegâne standart genel anestezi maddesi olarak varlığını sürdürdü.

Yirminci yüzyılın başlarında etilen, eter ve alkol karışımı, siklopropan ve trikloretilen gibi yeni birçok anestezik gaz incelenip ortaya kondu, ama bunların hepsi çabuk alev alan, zehirli maddelerdi. 1950'lerde çoğu anestezik maddeye florin eklenerek yanmaz duruma getirildi. Bazıları zehirli olmalarından dolayı kullanımdan kaldırıldıysa da halen solunan anestezikler olarak enfluran, izofluran, sevofluran ve desfluran maddeleri bulunuyor.

1950'lerden beri anestezi lokal, bölgesel ve damardan anestezi uygulama ve yönlendirme alanlarına kadar birçok cephede gelişme göstermiştir, ama belki de en heyecan verici ilerlemeler nöroloji bilimindedir. Anestezik maddelerin nasıl etki yaptığını kesin olarak hiç kimse kestiremiyorsa da - bilincin ne olduğunu da tam olarak anlayabilmiş değiliz - son zamanlardaki bulgular, anesteziklerin bilince ve ağrılara geniş çaplı etkilerinin yanı sıra beyin ve omurilik bölgelerindeki bireysel beyin hücreleri (nöronlar) üzerindeki mikroskobik ve moleküler etkileri ve sinir sistemini nasıl etkilediği konusunda ipuçları sağladı.

En geniş kapsamda uzmanlar artık anestezinin sadece bir hastayı "kendinden geçirmek"ten ibaret olmadığını, sakinleştirme (rahatlatma), hipnoz (şuur kaybı), analjezik (ağrı giderici), amnezi ve hareketsizlik gibi birçok öğeden oluştuğunu biliyorlar. 1990'larda araştırmacılar anesteziklerin sinir sisteminin değişik bölümleri baskılayarak bu çeşitli etkileri

oluşturduğunu buldular. Örneğin, aynı anestezik beyindeki nöronları etkileyerek hem hipnoz hem de amnezi oluşturabiliyor, aynı zamanda da omurilikteki nöronları etkileyerek kasları hareketsiz hale getiriyor. Bununla beraber, hiçbir anestezik tek başına anestezinin tüm etkilerini yaratmaya yeterli olmadığı için bugünün uzmanları genellikle anesteziklerin en az yan etki yapan bir bileşimini kullanmaktalar.

***

1990'lardan beri araştırmacılar anestezi alanında çok daha şaşırtıcı bulgulara ulaştılar ve yarınların anestezileri için yeni kapılar açtılar. Örneğin, yıllardır tüm anesteziklerin beyinde aynı hedefe yöneldikleri ve genel anlamda nöronun dış zarında değişiklik oluşturduğu düşünülüyordu. Oysa araştırmacılar artık bütün uyuşturucuların, hatta bir tekinin bile nasıl çalıştığı hakkında tek bir yol olmadığını biliyorlar. Aksine genelde anestezikler, nöronların yüzeyindeki iyon kanalları denilen mikroskobik deliklerin yerini değiştirerek nöronların "tetiklenmesini" (yani birbirlerine sinyal göndermesini) farklı kılıyorlar. Düzinelerce değişik tipte iyon kanalları bulunduğundan anestezikler hangi kanallarda faaliyette olduklarına bağlı olarak değişik etkilere yol açabilirler. Dahası, beyinde milyarlarca nöron ve sayısız bağlantı bulunduğundan etki altındaki nöronun beyindeki konumu da bu olayda rol oynar. Araştırmacılar artık beynin anesteziklerin etkisi altında kalan bölümlerinin *thalamus* (beynin daha üstteki bölümlerine sinyal gönderir), *hypothalamus* (uyku dahil birçok fonksiyonu yönetir), *korteks* (düşünme ve bilinçli davranışların yönetildiği beynin dış kısmı) ve *hippocampus* (anıların oluşmasını sağlar)'u içerdiğini biliyorlar.

Daha da heyecan verici olan, son yıllarda sinir sistemi uzmanları anesteziklerin son derece spesifik reseptörleri etkileyerek çeşitli etkilerini oluşturduklarını keşfettiler. Reseptörler nöronların yüzeyinde, iyon kanallarının açılıp kapanmasını, ve dolayısı ile nöronun ne zaman tetikleneceğini belirleyen minik "bekçi" moleküllerdir. Böylece anestezikler çeşitli reseptörlere bağlandığı zaman nöronun tetiklenip tetiklenmeye-

ceğine karar verirler. Bu çok önemli bir buluş, çünkü birçok reseptör türü var ve araştırmacılar anesteziklerin kendi özgün etkilerini - şuur kaybı, uykuya dalma, ağrıların kesilmesi, hafıza kaybı - beyinde değişik reseptörlere bağlanarak gerçekleştirdiklerini öğrendiler.

Anesteziklerin işlevlerinde önemli bir rol oynadığı düşünülen reseptörlerden birisi $GABA_A$ olarak adlandırılır. Araştırmalar anesteziklerin $GABA_A$ reseptörlerinin hangi *bölgesi* ile ilişki kurduklarına, $GABA_A$ reseptörünün nöronun neresinde bulunduğuna ve nöronun beynin hangi köşesinde yer aldığına bağlı olarak değişik etkiler yaratabileceğini ortaya koymuştur. Bunca değişkenlik içinde araştırmacıların hali hazırda ve gelecekte anesteziklerin çeşitli etki yolları üzerinde çalışmaları gerektiği açıktır.

Aslında anestezinin geleceği ile ilgili en ilginç ve heyecan verici nokta budur. Reseptörlerin sinir sisteminin neresinde ve nasıl etkili olduğunu daha iyi anladıkça hedefteki alıcılara ve onların subunitlerine yönelen, diğerlerini göz ardı eden ve böylece son derece etkili olan yeni ilaçlar yaratmak mümkün olabilir. Böylece özel olarak hazırlanmış anestezikler daha güvenli ve etkin bir anestezi oluşturabilirler. Anestezi uzmanı Beverley A. Orser'in *Scientific American*'daki makalesinde belirttiği gibi, eldeki anesteziklerde görülen geniş kapsamlı etkiler "gereksiz ve sakıncalı"dır. Bununla beraber, "Her biri istenilen bir sonuca ulaşan çeşitli bileşimlerin bir araya getirilmesi ile anestezi ile gelecekte bir hastanın kırılan bacağının onarılması..ya da kalçasına protez takılması sırasında hem konuşup hem de hiç acı duymaması sağlanabilir."

***

Ve bugün, William Morton'un cerrahide eter kullanarak tıp uygulamalarını değiştirmesinden 150 yıl sonra anestezi tıpta gelişim ve değişimleri oluşturmayı sürdürüyor. Bir başka ilginç husus, kimilerinin anestezi üzerindeki çalışmalar sonucu beynin diğer sırlarının da çözülebileceğine inanması. Yakın zamanlarda *Nature Review*'da yayınlanan bir makalede araştırmacılar, "Anestezikler, bilinçli görüşleri (ve) uyku ile uyanışı sağla-

yan (nöronların ve yolların) tanımlanması için kullanılmışlardır...” Sürdürülen çalışmaların sonucu “muhtemelen gerek tıp ve gerekse nöroloji biliminde çok önemli...bilgilere ulaşılmasını sağlayacaktır” diye yazıyorlar.

Bu bilgiler yalnızca anesteziklerin işlevleri konusuna değil, düşüncelerden hayallere, Humphry Davy’nin 200 yıl önce dile getirdiği derin duygu ve algılarla insan davranışlarına da ışık tutabilir. Bu araştırmalar bizi nereye götürürse götürsün - ister derinliklere, ister “en uzak yıldızdan öteye - anestezinin hayatı değiştiren yararlarını asla gözden kaçırmamalıyız. John Snow’un 1847’de kaleme aldığı gibi, “Eter kullanımındaki süregelen başarı onun en büyük avantajlarından biridir...hastanın yalnızca acıları dindirilmekle kalmamalı onun bu konudaki korkusu da yenilmelidir... Çoğunlukla hastalar (artık) ameliyata, kendilerini zorlayan bir eklemden ya da başka bir hastalıktan kurtuluş olarak bakmaktalar...”

Snow’un sözleri on dokuzuncu yüzyıldan önce bilinmeyen, ama o tarihten beri tüm dünya tarafından olağanüstü takdir kazanan yeni bir bilimin ve yeni bir bilinçlenmenin doğuşuna işaret ediyor.