

# GERONTOLOJİ İNSAN ÖMRÜNÜ UZATMAK İÇİN BİLİM YENİ YOLLAR ARIYOR

Ken ANDERSON

**Bizi çökerten tek şey hastalıklar değildir; tüm hastalıkları ortadan kaldırılabilek bile yine yaşlanır ve ölürüz.**

20 yaşına kadar veya daha uzun yaşama şansınız nedir? Ortalama kronolojik yaştan 60 olduğu; emekliliğin 80 yaşına dek uzatıldığı dünyanın nasıl bir dünya olacağını bekliyorsunuz? Kanseri, kalp hastalıkları ve belli başlı diğer bozuklukları yoketmek suretiyle insan ömrü acaba 150 yıla yükseltilebilir mi?

Dünyaca ünlü Gerontologlar yaşlanmanın bilimsel yönleri üzerinde iki simpozyum düzenlediler; toplantıdan alınan sonuçlar maalesef cesaret verici değildi. Bazı tanınmış yazarların hemen hemen ölümsüzlüğe varan uzun yaşam vaatlerine rağmen insan ömrünü Mukaddes Kitapta belirtilen yetmiş yaşın çok ötesine uzatacak tılsımlı iksir'in hâlâ bir düşünce fikri üzerinde birleştiler. Şu nokta bir kere daha belirledi ki, örneğin eski Roma'da en uzun ömür sürmüş olanların yaşı ile bugün hayatta olan uzun ömürlülerin yaş hadleri aşağı yukarı aynıdır.

Amerikan Deneysel Biyoloji Dernekleri Federasyonunun 1974 yılında desteklediği bir toplantıda yaşlanma problemleri ile uğraşan uzmanlar paneli raporunda Roma'lı büyük hatip Marcus Seneca'nın 93 yıl yaşadığı (54 BC - 39 AD arasında), İmparator Neron'un devlet adamı olan oğlu Lucius Seneca'nın ise 63 yaşında intihar ettiği belirtilmekteydi. Bu 69 yaş ki, modern besleyici gıdalara, "mucize ilaçlar" ve gelişmiş tıbbî aletlerle hastalıklara karşı korunmağa rağmen son otuz yıl içinde seçimi kazanmış Amerikalı Senatörlerin ortalama ölüm yaşı idi.

Amerikan İleri İlimler Kurumu tarafından desteklenen daha önceki bir toplantı sonunda Wisconsin Üniversitesinden Dr. Nathaniel Calloway'ın verdiği raporda 1789 yılında Senatoya seçilmiş Amerikalı politikacıların ortalama ömür uzunluğu 68,5 yıl olarak belirlenmişti. Bu göstermektedir ki, 18. asır senatörleri de, çağdaş

meslekdaşları kadar bir ömür sürmüşler, tüm kolera, tifo, difteri, zatürre, sıtma ve diğer bulaşıcı hastalıklara rağmen. Onlar pişmiş elma ve un bulamacı ile besleniyorlardı. Modern beslenmenin gelişmesi için hâlâ zamana ihtiyaç gerek.

"1900'lerde ömür ortalamasının 45, 1970'lerde ise 70'in üstünde olduğu istatistiklerde sık sık tekrarlanmakta ise de bu hususta dikkatli olmalıdır, zira istatistik yönden bu sınırı aşan fertler var ise de ömrü uzatılan fertlere hiçbir istatistikte rastlanmamaktadır. Bunlar daha ziyade insanların erken ölmelerini önleyen rakkamları belirleyen istatistiki bilgilerdir" diyor Dr. Calloway.

Stanford Üniversitesinden Dr. Leonard Hayflick, her ne kadar daha uzun yaşayanlar hakkında raporlar mevcut ise de, insan ömrünün üst sınırının 110 yıl olduğunu ileri sürmektedir. Yeryüzünün çeşitli yerlerinde yaşayan büyük insan topluluklarının ömür uzunluklarını tesbit eden ve az gelişmiş ülkeler ile endüstriyel ülkelerde rastlanan ömür uzunluklarını da dikkate alarak bir grafik yapan Dr. Hayflick grafik eğrisinin doksan çivarında gittikçe incelmesine ve yakın gelecekte eğer gerontoloji ilminde anı bir gelişme olmazsa birçoklarının 90'ın ötesine erişmesinin imkânsız olduğuna işaret etmektedir.

İnsanların yakalandıkları başlıca ciddi hastalıklar ortadan kaldırılabilek bile insan ömrü muhtemelen 10 veya 12 yıldan daha fazla uzatılamayacaktır. Yapılan tahminlere göre, örneğin, her tür kanser önlenilse doğuştan itibaren yaşama şansı belki 2 - 3 yıl uzatılabilir. Kalp hastalıklarının önlenmesi bu rakkamı 5.9'a çıkarabilir. Felç'ten korunulabilse bu rakkam 7.2'ye ulaşabilir. Dr. Hayflick'in uzmanlığı hayvan hücrelerinin canlılık süresini kontrol eder

görünen genetik mekanizma üzerinedir. Çalışmaları göstermiştir ki, ölümsüzlüğe varmak şöyle dursun, insan embriyon hücreleri oldukça kesin ve sınırlı bir süre yaşamaktadır. Bu hücreler ölmeden önce, sayılarını —takriben 50 kere olmak üzere— iki misline çıkarırlar. Diğer hayvan hücrelerinin de, ölmeden önce çoğalmaları yine kendilerine has usullerle olur : Fare hücreleri 14 - 28 kere, civciv hücreleri 15 - 35 kere, kaplumbağa hücreleri ise 90 - 125 kere çoğalırlar. Hücrelerin böyle iki misline çıkmasını ayarlayan mekanizmanın derece derece azaldığı da Dr. Hayflick'in gözlemleri arasındadır. Hücre kültürü sınıra yaklaştıkça hücrelerin bu iki misline çıkma devresini tamamlamaları da uzamaktadır. Hayvan hücre faaliyetinde de aynı sınırlamalar olduğunu diğer bilimçiler rapor etmektedir. Fare hücrelerinin bir seri transplantasyonu yapıldığında donör hücreler derece derece ilk özelliklerini kaybederler ve dördüncü plantasyondan sonra aşılandıkları yeni hayvan vücudunda yaşama özelliklerini yitirirler. Dr. Hayflick şöyle demektedir : ne acıdır ki, hücre ölmezliğine sonsuz hücre bölünmesi özelliğine sahip tek hücre de kanser hücresidir. Ama üzerinde beslendiği dokuyu mahvettiğinden bir bakıma kendi çoğalmasını kendi sınırlamaktadır.

Gerontologlar, ihtiyarlamanın tek bir sebebe dayanmadığı üzerinde, birleşmektedirler. Zarların geçirkenliklerindeki değişmeler, hayatı önemli organlardaki collagen (jelatinimsi protein) yığılımı şeklinde beliren ihtiyarlama etkilerine dokularda rastlanabilir. Hücrelerin sitoplazmasında; DNA (Deroksiri Bonüklonik -Asit) mutasyon veya melezlemede olduğu gibi hücre çekirdeklerinde de rastlanabilir. Dr. Calloway, tek bir hücrede 1500 reaksiyon görülebileceği üzere bir hücrenin en az 1500 bozulma türü de olabilir demektedir. 1'den başlayıp her sayıyı kendi ile çarparak  $-1 \times 2 \times 3 \times 4-$  bu işleme 1500 rakkamına varıncaya kadar devam edersek bir hücrenin muhtemel bozulma sayısı matematik olarak takriben 500 milyonun 500'üncü kuvveti olur ki bu da en azından 22.000 sıfırlı çok büyük bir sayı çıkarır ortaya ve böylece her hücre birbirinden farklı bir mekanizma ile bu sayı kadar temel değişikliklere uğrayabilir demektir. Dr. Hayflick her ne kadar ihtiyarlamanın tek bir nedeni olmadığını söylüyor ise de çalışmaları gösteriyor ki, ihtiyarlama gen'lerin bir nevi kendi kendilerini yiyip bitirmelerinin kontrolü alınması ile önlenemese bile, geciktirilebilir. Londra Middlesex Hastanesinden bir başka Gerontolog, Dr. L. Wolpert, büyüme ve yaşlanmağı bir kaç gen'in kontrol ve yönetebileceğini söylüyor. Bir

bilgisayar nasıl programlırsa; nasıl işleme -durdurma düğmeleri, bellek, işlenecek malzemeyi verme v.s. gibi kısımları varsa, vücut'da da buna benzer bir sistem dahilinde çalışacak gen'ler ile dokuların yerleri, şekilleri ve bileşimleri kontrol altına alınabilir diyor Dr. Wolpert. Böyle bir programlama ile bir deneysel biyolog örneğin kanatta bir parmak olsun istiyorsa bir civcivin ayağını, embryonik gelişmenin belirli bir devresinde kanat'a naklede ve bir süre sonra orada bir parmak belirir. Doku olgunluk çağına erişti mi de daha ileri hücre bölünmesini, sistemin bellek - işlenecek malzeme durdurma işareti görevini yüklenmiş genler durdurabilir. Yani bu iş birkaç gen'in yapabileceği kadar basit, sıkıcı hattâ tekrarlanıcıdır Dr. Wolpert'e göre.

Güney Kaliforniya Üniversitesinden Dr. Bernard Strehler, böyle bir "genetik programlama"nın insanın ihtiyarlama hakkındaki değişik teorilerin çoğuna cevap verebileceği kanısında. Dr. Strehler'e göre ihtiyarlama birbirinden farklı iki işlemin birbiri üzerine yığılan etkileri sonucu meydana gelmektedir. Birincisi, yapı ve fonksiyon bozukluklarıdır ve şu veya bu moleküle kazara olan hasarlar, zarlardaki değişmeler, vücudun herhangi bir kısmını bozan kazalar sonucunda ortaya çıkar. İhtiyarlamağa götüren ikinci durum ise vücut dahilinde işleyen genetik mekanizma sonucu olan ve yüksek hayat formlarına sahip canlılarda hayat devresi ilerledikçe ortaya çıkan olaylar ve sentezlerdir.

Dr. Strehler'e göre bu birbiri üzerine yığılan değişiklikler bir insan olgunluk çağına erişene kadar, önce bir, sonra bir başka grup gen'lerin özel ürünleridir ve bu genleri de bilinmeyen bir mekanizma işletmekte veya durdurmaktadır. Dr. Strehler'in bu görüşü, Dr. Hayflick ve Dr. Wolpert'in birkaç kontrol gen hücresinin bu işi görebileceği hakkındaki teorileri ile ters düşmektedir. Olgunluk çağına erişilince genlerin faaliyeti durur çünkü genetik master planın o kısmı artık tamamlanmıştır. Gerçi olgun bir insanın hücreleri kendilerine olabilecek herhangi bir hasarı tamir bilgisine hâlâ sahiptir, fakat bu bilgi artık kullanılmaz çünkü onları işleten mekanizmanın düğmesi artık kapanmıştır, bir daha açılmaz.

"Bu genetik sistemin kontrol düğmeleri nasıl çalışır, nasıl durdurulur bunu bir kere çözebilesek diyor Dr. Strehler ancak o zaman farmakolojik yollar veya diğer usuller ile bunları istediğimiz gibi işletmemiz mümkün olacaktır". Bu durdurma mekanizması vücutta bazı belli başlı hücrelerde çok açıktır : merkezî sinir sistemi, kalp ve bazı endokrin bezleri hücrelerinde

olduğu gibi; bu dokular bir kere olgunluğa eriştiler mi hücrelerin ileri bölünmelerini kontrolunda tutan genlerin işleme düğmeleri kapanır.

İleri yaşlarda insan hücre faaliyetlerindeki yavaşlamanın nedenini bulmak, bir çare bulmakla bir değildir, özellikle o çare o fert daha doğmadan önce genlerinde bir 'programlama' yapmağı gerektiriyorsa.

Gerontoloji alanında son yıllardaki çalışmalar sonunda elde edilen iki bilimsel bulgu insan ömrünün uzatılabileceği ümidini uyandırmıştır. Bunlardan biri, açlığa yakın bir diyet uygulanan hayvanların, iyi beslenen yavrularına kıyasla daha uzun ömürlü olduklarıydı. 1974'te gerontologlar bu çalışması tekrarladılar ve açlığa - yakın diyet uygulanması hayvanın doğuşundan itibaren başlanırsa ömürlerini uzattığını, sınırlı gıda ile beslenme işi olgunluk çağından sonra başlanırsa tesirli olmadığını gördüler.

İkinci bilimsel bulgu, vücut ısısının bir iki derece düşürülmesi ile hayvanın ömrünün % 20 - 25 uzatılabileceği yolundaydı. Bu teorisinin pratik alana uymayacak tarafı, bir laboratuvarında farenin vücut ısısını düşürmek mümkün ise de çalışan normal bir insanın vücut ısısını düşük tutmak için pratik bir yol olmamasıdır. Bu olsa olsa hipotalamus'un sodyum - kalsiyum - iyon dengesini değiştirmek veya alkol, mariyuana veya belirli bazı uyuşturucu ilaçlar vermekle kabil olabilir. Bunlar da sadece geçici usuller olup tehlikeli yan tesirleri ile komplikasyonlar doğurabilir.

Gerontologlar, şimdide dek insan ömrünü uzatmak için emin bir yol'un bulunmasında başarısızlığa uğranıldığı gibi, 90 yaşına erişmiş pek az kimsenin fonksiyonel kapasitesini artırma yolunda az şey elde edildiğini, itiraf ediyorlar. Hayatı önemi olan dokularda polimer benzeri kollagen moleküllerinin birikmesi ve bu moleküllerin zamanla birbirleri ile çapraz bağlanması yavaş yavaş ciğer dokularını ve damarları sertleştirir, besleyici gıdaların zarlardan geçmelerini önler ve nihayet vücut fonksiyonunun kaybını hızlandırır. Kart bir horoz ile körpe bir pilicin eti arasındaki farkın nedeni olan sert kollagen lifleri önemli damarların elastikiyetini bozar ve 85 yaşına varıldığında kan damarları bir demir boru katılgını alabilir. Tıp alanındaki araştırmacılar şimdi şuna inanmaktadırlar ki, belirli bazı hastalıklar, örneğin şeker hastalığı, ile birlikte giden bu kollagen birikimi yaşlanma hızını artırmaktadır ve bilim, şimdide dek,

kollagen moleküllerinin doku içlerine sızmasını önleyici bir usul bulmakta aciz kalmıştır.

İlim, ileride insan ömrünü uzatmak için bir yol bulduğunda çözülmesi gerekli bir sürü problemi de birlikte getirecektir. "Günümüzün enerji krizi, insanların 120 yıl veya daha fazla yaşadığı bir dünyanın sosyal ve ekonomik sorunlarına kıyasla bir hiç kalacaktır" diyor Dr. Strehler. Emeklilik, örneğin, 80 - 100 yaşına çıkacak; 65 yaşında emekli olmak isteyenler emeklilik maaşı alabilmek için 40 yıl süre ile her yıl 5000 Dolar ödemek zorunda kalacaklardır. Ömürlerinin geri kalan 50 - 60 yılı da can sıkıntısı içinde geçecekler.

Okulu bitirdikten sonra önünde yüz yıllık bir çalışma ömrü olanların hem can sıkıntısını hem de meslek hayatlarındaki tek düzeyliği önleyebilenin bir çaresi çalışma süresi boyunca iki veya üç iş değiştirmek şeklinde plan uygulanması olabilir. Fazla uzun ömürlülüğün bir diğer yan etkisi de şirketlerin idareci ve yöneticilerin birkaç nesil boyu hep iş başında kalmalarıdır. Böylece, örneğin genç bir müdürün terfi etmesi için nesiller listede sıra beklemesi veya Kongrenin sözügeçer bir üyesinin arka arkaya 40 kere seçilmesi ve böylece 120 yaşındayken kilit noktadaki bir komiteye başkan yapılması mümkün olacaktır. Veya bir diktatör düşünün, büyük bir devletin idaresini kazara eline geçirmiş, en az bir asır boyu bu diktatörlüğünü sürdürebilecektir.

Ailelere gelince : en az beş - nesil bir arada aynı ailede yaşıyor olacak ve birinci ile beşinci arasındaki dört nesillik açıklığın doğurduğu hoş olmayan olaylar kaçınılmaz olacaktır. Yahut, geçimsiz bir çift ya bu çatışmalarına yüz yıl dayanmak zorunda kalacak veya ömür boyu birçok evlilik yapacaktır. İşinden hoşnut olmayan birinin can sıkıntısına, veya işçi - işveren çatışmasına çok daha uzun yıllar katlanması gerekecektir.

Yüz yaşındakileri etkili mevkilerde tutmanın tesirlerinin neler olacağı konusunda Gerontologların fikri aynı değildir. Bir kısmı, yaşlıların, dünyada yerlerini yapmağı çalışan gençlere kıyasla yeni fikirlere karşı daha toleranslı olduğuna inanmaktadır.

Dr. Strehler ise, "ihtiyarlık araştırmaları fonunun kısıtlanması için oy kullanıp da 120 yaşında emekli olacak senatörleri de hayal etmiyor değilim" diyor.

SCIENCE DIGEST'ten  
Çeviren : Ruhsar KANSU