

Resimde görülen farelerin ikisi de 900 günlüktür. Ancak sağdaki fare ihtiyacının üstünde, yiyebildiği kadar, besin almaktan dolayı ihtiyarlama alametleri gösterdiği halde soldaki fare gıda rejimi sayesinde yaşından çok daha genç kalabilmiştir.



**insan
ömrü
uzaya
bilir**

**ihtiyar-
lığın
sebepleri
araştırılı-
yor**

Yaşlılara zerkedilen steroid hormonları özellikle adale dokularında bir dereceye kadar gençlik yaratmıştır. Yaşlı kadınlara verilen seks hormonları bir çok faydaları yanında, bu kimseleri damar tıkanıklığına karşı da korumuştur.

Öte yandan ihtiyarlık üzerinde yapılan çalışmalar sonuç verdiği takdirde, insan 120 ile 130 yıl yaşayabilecek ve belki de bu ömrü ihtiyarlamadan geçirebilecektir.

Uzun yaşayan herkes ihtiyarlık denen dünyevi hastalığa muhakkak yakalanır. İnsanlar için mukadder olan bu oluşum, bilinen bütün hastalıklardan daha karışık, sonucu ise hepsinden kesindir: ölüm.

İhtiyarlığın ve ölümün önlenmesi insan tarafından her devirde konu alınmış, «Gençlik Çeşmesi» ve «Hayat İksiri» gibi insanın o günkü imkanlarıyla çözemeyeceği özlere yol açmıştır. Organik hastalık ve bozuklukların bir çoğuna çare bulan modern tıp, ihtiyarlığa karşı savunmasız ve çaresiz mi kalmıştır? Bugünkü bilgilere dayanarak bu soruya muhtemelen «hayır» demek mümkündür. Tıp, belki de şu anda, yaşlanmanın

hızını kontrol eden ana mekanizmanın nedenlerini çözme yolunda büyük başarılar yaratmıştır. Böylece, yaşlanmayı geciktiren veya gençliği devam ettiren tedavi şekillerinin bulunması imkânları belirmeğe başlamıştır.

BİR ÖRNEK

İnsanın normal hayat süresini 70 yıl olarak alalım. Verilen yaş limiti ülkemiz için oldukça yüksektir. Bu zamanın, insanoğlunun yetişmesi, tahsili ve ortamına vereceği entellektüel, manevi ve hatta maddi imkanlar için ne kadar kısa olduğu kendiliğinden meydana çıkacaktır. Araştırma öncelikle birkaç değerli insanın kafasına bağlı olduğundan ilerlemeyi hızlandırmanın en emin yolu böyle parlak zekâlı ve yaratıcı kimselerin verimli hayat sürelerini uzatmaktır.

Rotiferler (mikroskobik bir su hayvancığı) üzerinde yapılan deneyler bu sorunla ilgili bir takım yeni bilgiler vermektedir. Hayat süresi 24 gün olan bu tek hücreli yaratıklar eğer yaşlı annelerden üremişlerse, anormal bir hayat kısıtlığına sahip olmaktadır. Normal yaşama sürelerinin altında yaşayan bu rotiferler yaşlandıktan sonra döllenmeye tâbi tutulunca bunlardan çıkan rotiferlerin hayat sürelerinin daha da kısa olduğu görülmüştür. Bu şekilde devamlı olarak yaşlı analar kullanılarak elde edilen generasyonlarda hayat süresi neticede okadar kısalmıştır ki, bunların üreyerek varlıklarını devam ettirmelerine imkân kalmamıştır. Yapılan araştırmalara göre, erken ölüm, büyümesi durmuş yaşlı rotiferlerde oluşan ve bileşimi bilinmeyen bir zehir sonucu meydana gelmiştir.

Öte yandan aynı araştırma kapsamı içinde yapılan deneylerde genç ana rotiferlerden üreyen nesiller normalin dört misli bir yaşama süresine sahip olmuşlardır. (İnsanın hayat süresiyle kıyaslanabilirse 280 yıllık bir ömür.) Bu buluşlar (insan protoplazması rotiferinkine çok benzemektedir) insan yaşlanmasıyla ilgili yeni bir çok ip uçları vermekte ve tabiiatta yaşlanmayı ve hatta ölümü geciktirebilecek biokimyasal reaksiyon

veya yapısı belli olmayan maddelerin varlığına işaret etmektedir. Araştırmalar Dr. A. I. Lansing tarafından yapılmış olduğundan, genç annenin dölnünin daha uzun yaşayacağı eğilimine «Lansing tesiri» denmektedir.

BESLENME - İHTİYARLIK BAĞINTISI

İhtiyarlama ile ilgili olarak yapılan diğer bir çalışmanın yönü tamamiyle değişik olup, buradaki ana tema memelilerin beslenmesi üzerine kurulmuştur. Dr. Clive M. Mc Cay, 30 yıl önce yaptığı bu deneylerde fareleri kullanmış ve iki gruba ayırdığı hayvanlar üzerinde beslenme - ihtiyarlık bağıntıları kurmağa çalışmıştır. Birinci gruptaki farelere gerekli mineraller, proteinler, vitaminler ve fazladan şeker-yag karışımı halinde limitsiz kalori verilmiştir. Bu gruptaki farelerin pek çoğu 730 güne kadar ölmüş ve ancak bir tanesi 965 gün yaşayabilmiştir. İkinci gruptaki farelere ancak lüzumlu protein, mineral ve vitaminler ile büyümeyi devam ettirmeye yeterli olmayan kalori verilmiştir. Bu şekilde beslenen fareler 1000 gün yavru devresinde kalmışlar ve normal beslenmeye başlanınca büyüyüp, seksüel bakımından olgunlaşmışlardır. (Bu gruptaki farelerden bir tanesi 1463 gün yaşamıştır). Fare - insan yaşlanma mukayeseleri henüz bugün için tam olarak anlaşılmiş değildir. Fakat, bu mukayesenin yıl olarak ifadesi insana 130-140 yıllık bir yaşama süresi tanımaktadır.

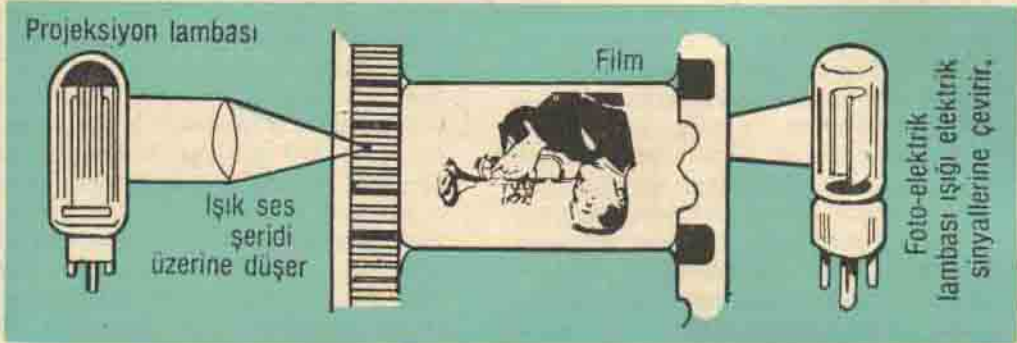
Dr. Mc Cay'nin araştırmasının değişik bir şekli tavuklar ve fareler üzerinde yapılmıştır. Bu hayvanlara uygulanan sentetik gıda rejiminden tripopan denilen bir amino asit nevi çıkartılmış ve bu uygulama hayvanların olgunlaşma sürelerini dokuz ay geciktirmiştir. Dokuz ay sonra hayvanların gıdalarına tripopan katılınca olgunlaşmağa başladıkları ve farelerin normal sayılan ömürlerinin iki misli yaşadıkları görülmüştür.

Öte yandan temel genetik maddeler üstünde yapılmakta olan araştırmalar insan hayatını uzatabilecek bir takım buluşlar getirebilecektir. Bu genetik ara-

OPTİK SES FİLM ÜZERİNE NASIL KAYIT EDİLMEKTEDİR?



SES PROJEKTÖRDE NASIL MEYDANA GELMEKTEDİR?



Evinizde Sesli Film

Amatör kullanış için çok masraflı olan optik-kayıt, yeni bir buluş ile 8 mm'lik çok ucuz bir ses sistemini artık evinizde kullanılabilir hale getirilmiştir.

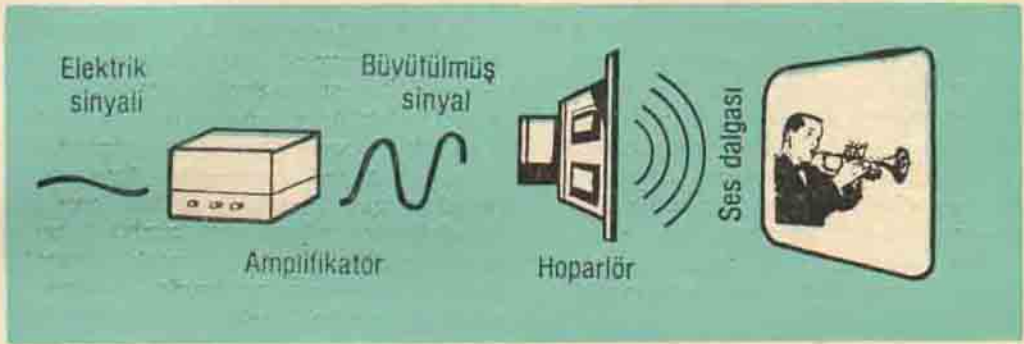
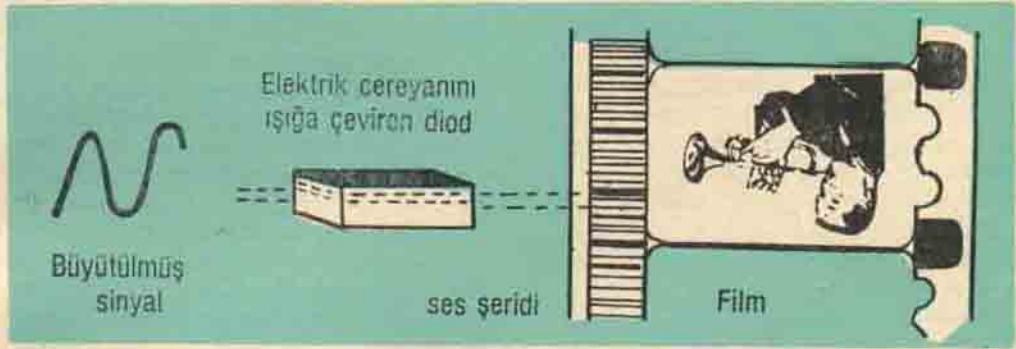
Kendi çekmiş olduğunuz sinema filmlerini seyrederken, çekim anındaki sesleri perdenizin yanında duymayı istemez misiniz? Meselâ sandalınız veya motorunuzla gezerken çekmiş olduğunuz filimlerde, kürek sesi veya motorun sesi; veya kızınızın mandolin çalarkenki filimlerine ilâveten, çalmış olduğu parçayı işitebilmek. İşte bunların hepsi artık hakikat olabilecek. Yeni bir buluş sayesinde 8 mm. lik filimlere çekim anındaki orijinal sesleri kaydetmek imkân dahiline gelmiştir.

Yeni buluşun esası kibrit çöpü başından daha küçük bir dior'tur. Silisyum karbitten mamul diod esas olarak elektriği ışığa çevirmektedir. Böylece,

tırmaların sağladığı delillere göre, yaşanan varlıkların ana maddesi DNA olarak bilinen deoksiribonükleik asittir. DNA molekülü, birbirine sarılmış iki uzun örgüden meydana gelmiştir denilebilir. Bu iki uzun örgü birbirinden ayrıldığı zaman, her ayrılan parça diğerini yeniden

meydana getirmek ve tüm bir DNA molekülü olabilmek için ihtiyacı olan her şeye sahiptir. Bu ise hayatın işleyiş mekanizmasıdır.

Bazı geronkolojistlere göre ihtiyaçlanmaya sebep, DNA molekülleri içinde meydana gelen zat oluşumlardır. İh-



8 mm. ev sinema makinası için çok masraflı olan ses alma makinası ortadan kalkmaktadır.

Diod sisteminin esası mikrofona yönelen ses dalgaları tarafından meydana gelen elektrik sinyallerinin ışığa dönüşmesidir. Işık miktarı gelen elektrikli sinyallerin miktarına göre değişmektedir. Böylece diod'dan çıkan ışık dalgaları, filmin kenarına açıklı koyulu birtakım çizgiler kaydetmektedir.

Film oynatıcı makina ile gösterilirken projektör içindeki bir lambadan çıkan ışıklar filmin kenarındaki açıklı koyulu çizgilerden geçmekte ve

esas ışık dalgaları meydana getirmektedir. Bu ışık dalgaları foto-elektrik lamba tarafından elektrik sinyallerine çevrilmekte, bunlar da ses dalgaları olarak perdenin yanına konmuş hoparlörden duyulmaktadır.

Resmin ve ses şeridinin aynı anda film üzerine işlenmesi, ses kranizasyonu mükemmelleştirmekte ve ayrı bir magnetik ses şeridine ihtiyaç göstermemektedir. Bu buluş kullanılmakta olan 8 mm'lik sinema makinalarının fiyatından 250 lira gibi bir artıma yaratacak ve buluşun sinema meraklıları tarafından kullanılması, iki yıl içinde, mümkün olacaktır.

tiyarlıyan hayvanların hücrelerine taze DNA molekülleri vermek üzere bir takım çalışmalara girişilmiştir. Burada karşılaşılan büyük güçlük, canlının hücre çekirdeğine DNA molekülünü koyabilmektir.

YAŞLANMA TEORİSİ

Son 24 yıldan beri Dr. Johan Bjorksten ihtiyarlamayla ilgili bir teori geliştirmektedir. Bu teoriye göre yaşlanma, canlıda, tüm hücrelerdeki moleküller değişmeden ve bu değişme ise, yaşamak için gerekli olan protein ve nükleik asit

moleküllerinin yavaş fakat devamlı, karşılıklı kimyasal çapraz bağlantılarından meydana gelmektedir. Tesadüfi çapraz bağlantıların bir çoğu, bünyenin çıkartmış olduğu fermentler tarafından bozulduğundan zararsız sayılabilir. Bununla beraber belirli orandaki bağlantıların bir kısmı, fermentler tarafından da ayrılammakta ve böylece moleküller görevlerini normal olarak yapamamaktadırlar.

Bu oluşum devam ettikçe, protein ve nükleik asit molekülleri çiftler halinde bir topluluk meydana getirmekte ve böylece hareket edemez hale gelmektedirler. Neticede, meydana gelen «donmuş metabolizma kümesi» hücreyi tıkar; diğer serbest moleküllerin görev yapmasına engel olur ve hücreyi öldürür.

İsviçreli gerontoloji uzmanı Dr. Frederick Verzar ve öteki bilim adamları 'collagen' denilen ve vücuttaki proteinin % 40'ını meydana getiren bir protein cinsinin, insanlar ve hayvanların yaşlanmasıyla çapraz bağlanmaya uğradığını ispatlamışlardır. Dr. Bjorksten ise, vücuttaki öteki proteinlerin de çapraz bağlanmaya uğradığını ispat eden deneysel deliller vermiştir.

Collagen'in önemi, kemiklerin sertleşmesi için gerekli kalsiyum tuzlarının depolandığı bir maddeyi meydana getirmesidir. Collagen, bağlantı dokularına sağlamlık verme görevini yapmakta ve adele dokularıyla bir çok diğer organ hücreleri arasındaki boşlukları doldurmaktadır. Collagen aynı zamanda kırıkta ve tendonun ana maddesi olup deriyi meydana getiren maddelerin başında gelmektedir. (deri progresif yaşlanmanın aynası sayılabilir.) Bütün bu sebeplerden dolayı moleküller çapraz bağlanma vücut içinde sadece collagen'i etkilese dahi, bu yaşlanmada önemli rol oynayacaktır.

Dr. Bjorksten, çapraz bağlanmayı kontrol altına alabilecek ve sınırlı olarak da çapraz bağlanmış molekülleri serbest bıraktıracak bir tedavi şekli teklif etmektedir. Bu tedavi, hücre içindeki bütün çapraz bağlı molekül gruplarını çözecek, böylece onları hücre dışına çıkartarak, bırakmış oldukları boşlukta

yeni normal moleküllerin sentezini yapabilecek ve bu oluşum bilinen bazı fermentler yardımıyla gerçekleştirilebilecektir.

Toprak bakterileri, toprakta çapraz bağlı proteinler bulunmadığından istenilen fermentleri sağlayabilecektir. Belirli toprak bakterisi fermentleri, yaşlı hayvanlardaki çapraz bağlı protein maddesini bilinen fermentlerle parçalayarak, bunlar içindeki eritilebilir maddeleri yıkayıp eriterek ve geri kalan kısmı, toprak mikroorganizmasının karışık kültürü içinde tek nitrojen kaynağı olarak bırakarak elde edilebilir. Böylece, ancak çapraz bağlı maddeleri ayırabilecek organizmalar hayatta kalabilecektir.

Fermentlerin, çapraz bağlantının kendisini bozması veya ayırması gerekmez. Çapraz bağlantıyı meydana getiren moleküllerin hücreden atılabilecek küçüklükte fregmanlar haline gelmesi de istenilen sonucu verecektir. Eğer fermentleri aynı zamanda normal protein moleküllerine saldırırlarsa bunlar, parçalanmış kısımların hücre içindeki normal sentezle yenilenmesine imkân bırakacak yavaşlıkla verilebilecektir. Yenileme işlemini uygun hormonlar kullanarak kamçulamak mümkündür.

Diğer bir gerontoloji uzmanı Dr. Harry Sobel'e göre collagen ve diğer proteinlerin çapraz bağlanması, bağlayıcı dokunun yapısında esaslı değişiklikler meydana getirerek hücreye hidrojen, besi maddeleri ve hormonların girmesine engel olmaktadır. Yeni protein sentezinde hayati rolü olan hücre için büyüme hormonu ve insülinin azalması da özel bir önem taşır. Dr. Sobel'e göre hiberbarik basınç odalarında yaşlı kimselere belirli aralıklarla oksijen verilebilir. Vücuttaki insülin ve büyüme hormonunu takviye bakımından yapılacak hormon aşuları da yaşlanmayı geciktirebilecektir. Yaşlanmada görülen diğer bir oluşum ise, belirli önemli bezlerin çıkarmakta oldukları hormon miktarındaki büyük düşmedir. Bu hormon-dengesi değişikliği muhakkak ki yaşlanmada büyük bir rol oynamaktadır. Bunlar arasındaki karışık münasebetlerin anlaşılması, uzun yaşama

Bir Deneyiniz

Adliye bültenlerinde, gazete haberlerinde sık sık şöyle cümlelere rastlarız:

«Olayın tek görgü şahidi bu konuda şunları söylemiştir:»

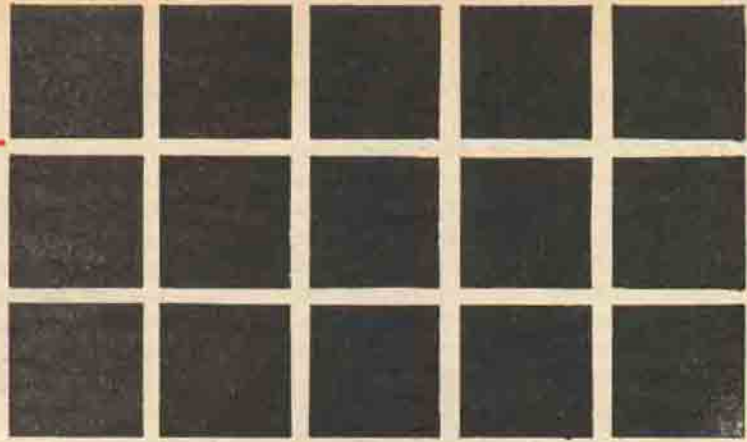
«Görgü şahitleri cinayetin işlenişini anlatmışlar ve hepsi Bay X'i itham etmişlerdir.»

Hukukta en büyük delil, en itibarlı kişi görgü şahitleridir, çünkü...

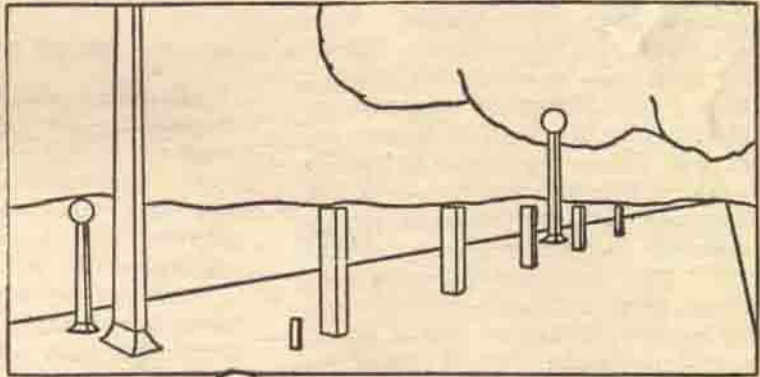
«Gören göz yanılmaz» demişler atalarımız...

Ama beklin psikologlar aynı fikirde değil... İnsan gözünün en fazla yanılmaya müsait organlarından biri olduğunu iddia ediyorlar...

İşte onların hazırladığı binlerce deneyden ikisi... Siz de gözünüzü bir deneyin bakım...



Şekildeki beyaz çizgilerin birleştiği yerdeki gri noktalar sizi rahatsız ediyor değil mi?... Bir köşedeki gri noktaya dikkatli bakmak isteyince o nokta bayboluyor, diğer köşelerde diğerleri ortaya çıkıyor... Gözünüz o noktalarla köşe kapmaca oynuyor sanki. Bu oyunu daima siz kaybetmeğe mahkûmsunuz... Zira şeklin aslında hiç gri nokta yok... Hepsi gözünüzün sizi aldatması... Sebebi... Siyahla sınırlanan beyaz yollar parlak, beyazla sınırlanan beyaz yollar daha az parlak görünür... Köşelerde sınır beyaz olduğu için buralarda daha az parlak, daha doğrusu gri hayaller ortaya çıkıyor...



Öndeki karpuz lambalı direk, arkadakinden küçük, diye yemin edersiniz herhalde sorarlarsa... Tıpkı en öndeki mini direğin, en arkadaki direkten daha kısa olduğuna iddia ettiğiniz gibi... Ama dikkat edin... Hem karpuzlular, hem de karpuzsuzlar birbirlerine eşittirler... «Ben lafa değil, gözüme inanırım» demeden, cetveli alıp ölçün...

için bulunacak imkânlarla yeni bir görüş getirecektir.

Bugünkü imkânlar içinde kullanılan bazı hormonlar, sınırlı da olsa hücre yenilenmesi üzerinde olumlu sonuçlar vermektedir. Meselâ, yaşlılara zerkedilen steroid hormonları özellikle adele dokularında bir dereceye kadar gençlik geliştirmiştir. Yaşlı kadınlara verilen estrogen seks hormonları bir çok faydaları yanı-

da, bu kimseleri damar tıkanıklığına karşı da korumuştur.

RADYASYONUN ETKİSİ

Yaşlanmayla ilgili diğer bir çalışmadaki deneyler iyonize radyasyonun memellerde yaşlanmayı hızlandırdığını göstermiştir. Bu kabil radyasyonun aynı zamanda genetik âni değişmeler (mutasyonlar) yarattığı bilinmektedir. Ortaya

sürülen bir teoriye göre, ani genetik değişiklikler vücuttaki hücrelerde zamanla zararlı genlerin toplanmasına sebep olmakta ve böylece hücrelerin ve tüm organizmanın daha az verimli çalışmasına yol açmaktadır. Bu zarar, hücrenin çekirdeğinde toplanmakta ve böylece çekirdek yapması gereken düzenleyici fonksiyonu yerine getirememektedir. Önem taşıyan başka bir buluş ise, genetik değişmeye sebep olan kimyasal maddelerin (bunlar aynı zamanda çapraz bağlantıyı yaratan maddelerdir.) deney hayvanlarının hayat süresini radyasyon kadar kısalttığı gerçeğidir.

Genetik değişmeye uğrayan hücrelerin oynadığı rol üzerinde yapılan spekülasyonlar, ihtiyarlamayla ilgili kendi kendine bağışıklık teorisini ortaya çıkartmaya yardım etmiştir. Bilindiği gibi, insan vücudu yabancı hücrelere karşı alerjik bir karşı koyma yaratır. Buna 'nakil bağışıklığı' denmektedir. Normal hayat süresi içinde vücut hücrelerinin % 20 si genetik değişmeye uğrayarak, organizma içinde bir dereceye kadar yabancı hale gelirler ve genetik değişmeye uğrayan bu hücreler, vücudun bağışıklık savunmasını uyararak antikorlar meydana getirirler. Genetik değişmeye uğrayan hücreler diğer hücrelere benzediğinden meydana gelen antikorlar hem bu hücrelere ve hem de benzer normal hücrelere saldırırlardır. Genetik hücre değişmesi arttıkça, alerjik reaksiyon fazlalaşacak bu şekilde normal hücrenin dahil yok olması ve organizmanın ölmesi kaçınılmaz bir sonuç olacaktır.

Eğer kendi kendine bağışıklık, ihtiyarlamamın ana sebeplerinden biri ise, bu oluşumu kontrol altına alacak yolların bulunması şart olacaktır. Kan kanserinin tedavisinde kullanılan ilaçlar, kendi kendine bağışıklık yaratan hastalıklarda, bağışıklık oluşumunu önlemek üzere kullanılmaktadır. Öte yandan eğer kendi kendine bağışıklıktan doğan ihtiyarlık, vücuttaki tüm hücrelerin genetik değişmesinden meydana geliyor ise, bunun kontrolü çok zor olacaktır.

Ancak, bu durumda yapılacak şey, vücudun tüm olarak bağışıklık savunma-

sını yıkmak ve hastalığa karşı dışarıdan antikor vermektir. Bu işlemin yapılabilmesi ise, bio-teknikte büyük gelişmelere ihtiyaç gösterecektir. Bağışıklık savunması geçici olarak ortadan kaldırılan hastanın dış mikroptan korunabilmesi amacıyla mikroptan arınmış odalarda tutulması ve bu tür odaların geliştirilmesi, yapılması gereken işlerin başında yer almaktadır.

Bütün bu çalışmalarda ana tema olarak yer alan fikir, genetik değişmeye uğramış hücreleri normale döndürmektir. DNA takviyesi veya çapraz bağlantıyı bozacak belirli fermentler bu soruna bir cevap olabilir. Devamlı olarak organizmaya ithal edilecek sağlam hücreler ile vücuttaki bütün dokular, büyümeyen canlılıklarını devam ettirebileceklerdir. Henüz bilim bu işin nasıl yapılabileceğini bilmemektedir.

İNSAN ÖMRÜ UZAYABİLİR

Bilimin, özellikle gerontolojinin, bu konuda bir dar boğaz içinde olması, araştırmacı ve bilim adamının bulabileceklerinin son noktasına varmış olmalarından değil, fakat araştırma imkânlarını yaratan maddi kaynakların bu konudaki çalışmalar için yeterli olmamasındandır.

Tahmini bir hesapla biyolojik araştırma için harcanan miktarın ancak %1'i ihtiyarlıkla ilgili araştırmalara gitmektedir. Eğer geri kalan % 99 oranındaki para ile yapılan tıbbi araştırmalarla kanser, böbrek, kâlp ve solunumla ilgili hastalıkların hepsi tedavi edilebilse insan hayatı ancak ve ancak 15 yıl kadar uzayabilecek ve 85 ile 90 yaş ortalama yaşama süresi olabilecektir.

Diğer yandan ihtiyarlık üzerinde geliştirilmekte olan çalışmalar bir sonuç verdiği takdirde insan 120 ile 130 yıl yaşayabilecek ve belki de bu ömrü ihtiyarlardan geçirebilecektir.

Bu ölümsüz bir hayat mı demek olacaktır? Verilecek cevap, insanın kendini yöneten tabiat kanunlarını anlamada ve kullanmada göstereceği basirete bağlı olacaktır.

Industrial research mecmuasından alınmıştır.