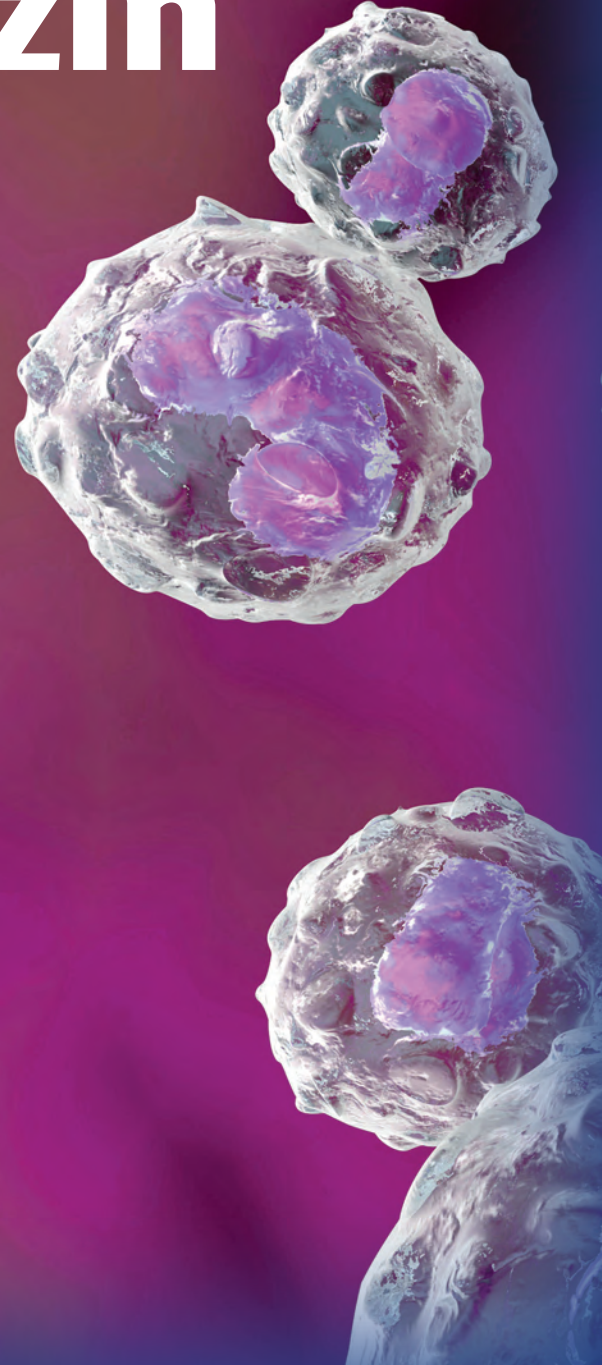
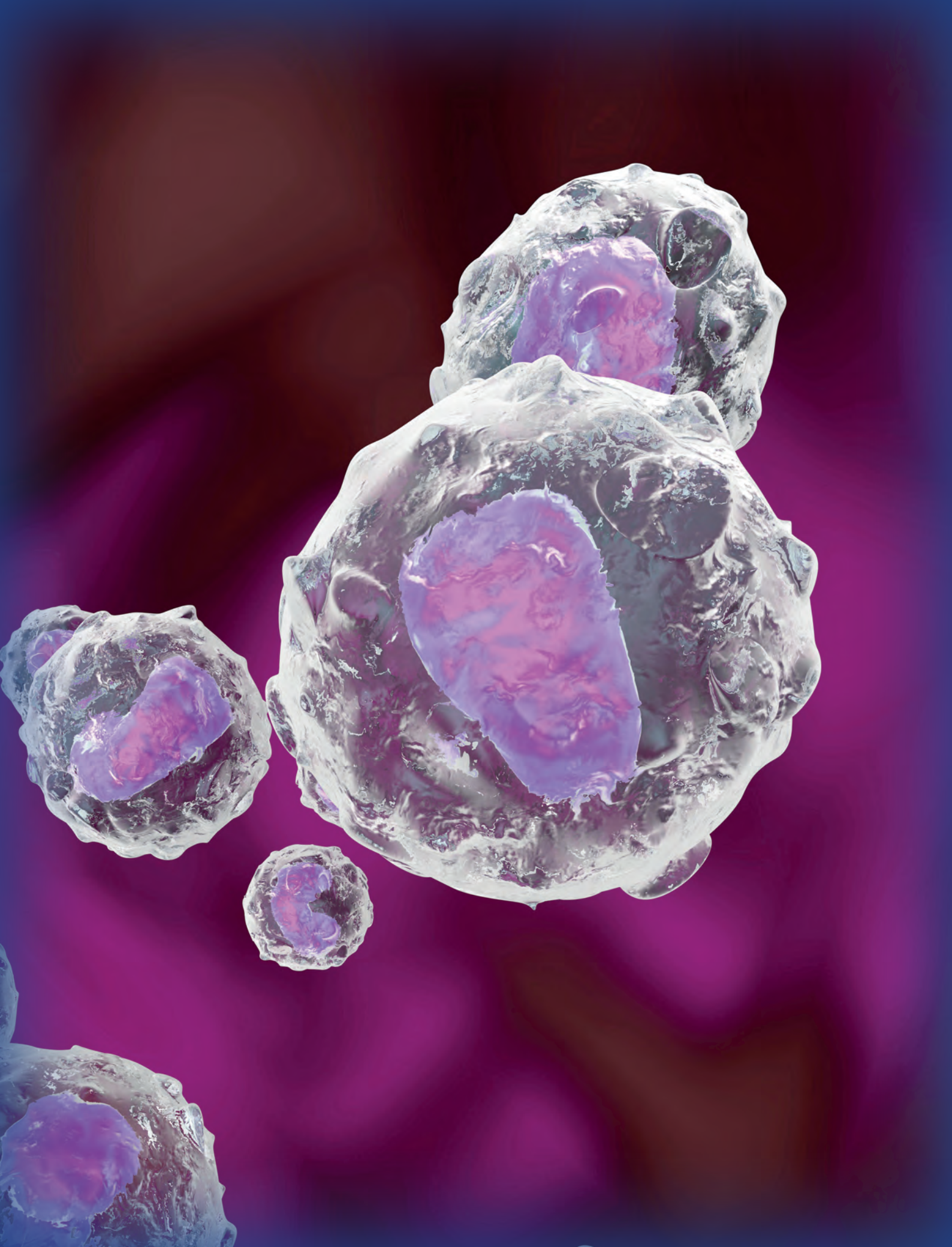


Yaşamınızın Önemli Bir Bileşeni: Bağışıklık Sisteminizin Yaşı

Dr. Özlem Ak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Ellerinizi 20 saniye boyunca yıkayın, dirseğinizin içine hapşırın, yüzünüze dokunmaktan kaçının, diğer insanlardan 2 metre uzak durun ve gerektiğinde kendinizi karantinaya alın. Yeni koronavirüsten korunmak için bunların hepsi yapılması gereken en önemli şeyler. Ama sonuçta, bizimle COVID-19'un ölümcül mücadelesi arasında duran en önemli şeylerden biri bağışıklık sistemimiz.





Yaşlandıkça bağışıklık sisteminin zayıfladığını biliyoruz. Bu, 70 yaşın üzerindeki kişilerin COVID-19'a karşı en fazla risk altında olmasının önemli bir nedeni. Ancak uzmanlar bağışıklık sağlığı söz konusu olduğunda, yaşın sadece bir sayıdan ibaret olduğunu ve sahip olduğumuz immünolojik saati geri çevirmenin yolları olabileceğini hatırlatıyor. İmmünoloji çalışan pek çok bilim insanının söylediği gibi bağışıklık sistemi son derece karmaşıktır. İsrail Teknoloji Üniversitesinden Shai Shen-Orr da bağışıklık sisteminin beyinden sonra vücuttaki en karmaşık ikinci sistem olduğunu vurguluyor. Bağışıklık sisteminde, yüzlerce hücre türü ve yaklaşık 8000 gen tarafından kontrol edilen sinyal molekülleri neredeyse sonsuz karmaşıklığa sahip bir ağda etkileşim hâlinindedirler.

Kronik bir hastalığı olmayan 60 yaşından genç birinin, çok fazla kötü alışkanlığı da yoksa, bağışıklık sistemi onu koronavirüs de dâhil olmak üzere neredeyse tüm bulaşıcı hastalıklardan koruyacak kadar iyi çalışıyor diyebiliriz. Kötü haber şu ki genel duruma bakıldığında yaşlandıkça bağışıklık sisteminde yavaş yavaş sorunlar ortaya çıkmaya başlıyor. İngiltere'deki Birmingham Üniversitesinden Janet Lord, bağışıklık sisteminin "yaşlanmasının" insanların sağlığını aşağı yukarı 60 yaşında etkilemeye başladığını söylüyor. Yaşlandıkça bağışıklık sistemi zayıflıyor, bu nedenle ciddi şekilde hastalanma veya ölüm riski de artıyor.

Bağışıklık sisteminin yaşlanması gençlere çok uzak bir kavram gibi gelse de aslında herkesi ilgilendiriyor. Bağışıklık sistemindeki düşüş şaşırtıcı bir şekilde erken yaşlarda, ergenlik döneminde başlar ve her türlü yaşam tarzı faktörü ile hızlandırılabilir. Sigara içen veya obez kişilerin özellikle olması gerekenden daha yaşlı bir bağışıklık



şıklık sistemine sahip olmaları muhtemeldir. Hareketsiz olmak başka bir risk faktörüdür. 60 yaşındaki bazı kişiler, 40 yaşındaki bir insanın bağışıklık sistemine sahip olabilirken, bazıları 80 yaşındaki bir insanın bağışıklık sistemine sahip olabilir. Bu durum bilim insanlarıncı "bağışıklık yaşı" denilen bir kavramın ortaya çıkmasına neden oldu.

Bağışıklık yaşınızı bilmek, doktorların herhangi bir hastalığa ne kadar duyarlı olduğunuzu değerlendirmesine yardımcı olabilir. Çok yakın zamana kadar, bağışıklık yaşını ölçmek imkânsız görünüyordu. Ancak geçen yıl, Shen-Orr ve Kaliforniya'daki Stanford Üniversitesinden Mark Davis, 20 ila 31 ve 60 ila 96 olmak üzere iki yaş grubundaki 135 kişinin genom, bağışıklık sistemi ve proteom verilerini inceleyerek bağışıklık sistemlerini araştırdılar. Daha sonra ölçümleri dokuz yıl boyunca birkaç kez tekrarladılar ve insan bağışıklık sisteminin öngörülebilir bir yol izlediğini keşfettiler. Buna göre bağışıklık sisteminin yaşını hesaplamanın mümkün olduğunu gördüler.

Bağışıklık Sistemine Bir Bakalım...

İlk savunma hattı diyebileceğimiz doğuştan gelen bağışıklık, çok sayıda yabancı virüs, bakteri veya diğer patojenlere anında ve spesifik olmayan yanıt verir. Doğuştan gelen bağışıklık, patojenlere karşı mücadelede, hücrelerde biyokimyasal yolları harekete geçiren antimikrobiyal proteinleri yani defansinleri ve yabancı olan her şeyi yok etmeye programlı beyaz kan hücrelerini yani makrofajları kapsar.

İkinci savunma hattı, sonradan kazanılan bağışıklıktır. Bu bağışıklık türünde B hücreleri ile T hücreleri görev yapar. B hücreleri antikor üretir, T hücreleri ise istilacı mikroorganizmalara ya da bu mikroorganizmalardan etkilenen hücrelere saldırır. Sonradan kazanılan bağışıklık sisteminin bir çeşit "hafızası" vardır, bu hafıza sayesinde bazı hastalıklara ikinci kez yakalanmamızı engellerler. Bir virüs kişiyi ikinci kez enfekte ettiğinde, hafızası olan B hücreleri virüsü tanıır ve tekrar isterse hızlı bir şekilde tepki verir. Ancak grip virüsü gibi bazı virüsler mutasyon geçirdiği için bağışıklık hafızasının bir etkinliği söz konusu olmaz. Yeni bir virüsle karşılaşıldığında o virüse karşı sonradan kazanılan bağışıklığın gelişmesi için 2 ila 8 haftaya ihtiyaç vardır -eğer daha önce bu virüse karşı aşı olunmadıysa! Aşılar, enfeksiyonu simüle ederek, bağışıklık sistemine gerçek enfeksiyon meydana gelmeden önce belirli bir patojeni tanımayı, hatırlamayı ve savaşmayı öğreterek hastalığı önler.



Bazı insanlar doğal olarak daha güçlü bir bağışıklık sistemine mi sahip?

Shen-Orr liderliğindeki araştırmacılar Bangladeş'te yaşayan, genellikle ağır bulaşıcı hastalıklar ve parazit yükü olan çocukların bağışıklık yaşını test ederek bunların Kaliforniya'daki genç yetişkinlerinkine benzer olduğunu buldular. Bununla birlikte, yetersiz çalışan bir bağışıklık sisteminin de problem olduğunu düşünen araştırmacılar, çocuklukta enfeksiyonlara ve parazitlere maruz kalmayan insanların, yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde alerji gibi otoimmün bozukluklara daha duyarlı olduklarını söylüyor.

Yaşlandıkça maalesef bazı bağışıklık hücreleri yanlış davranmaya başlıyor. Bu özellikle nötrofiller için geçerli. Nötrofiller doğuştan gelen bağışıklık sisteminin bir parçasıdır, vücudun enfeksiyona karşı ilk savunma hattını oluştururlar ve zararlı bakterilerle savaşmak için kan dolaşımında bulunurlar. Yaşlı nötrofiller patojenleri tespit edebiliyor fakat patojenleri yok etmede o kadar başarılı olamıyorlar. Bu da vücudun savunma hızını ve verimini azaltırken, diğer yandan patojenlere yerleşmek için zaman kazandırıyor ve vücuda zarar veren yangıya neden oluyor. Yanlış davranan bağışıklık hücrelerinin yanı sıra bağışıklık sistemimizin yaşla birlikte zayıflaması, timüs adı verilen hayati fakat az bilinen bir organla da ilgili. Bu kalp şeklindeki lenfatik doku, yeni T hücrelerinin aktif görev için serbest bırakılmadan önce olgunlaştığı yerdir. Çocukluk çağında çok aktiftir ancak ergenliğin başlangıcından itibaren yılda yaklaşık %3 oranında küçülür ve yaşlandıkça dejenere olur. Bunun yeni patojenlerle mücadele etme yeteneği açısından da sonuçları vardır. Yaşlı kişilerde, timüsün işlevinin çok azalması nedeniyle sonradan kazanılan bağışıklık sisteminde ciddi oranda zayıflama görülür.

Bağışıklık sisteminin ne kadar iyi çalıştığı kişiler arasında önemli farklılıklar gösterebiliyor. 2018'de, Fransa, Pasteur Enstitüsü, Milieu Intérieur Kurulundan araştırmacılar, 20 ila 69 yaşlarında 1000 erkek ve kadının kanlarındaki bağışıklık hücrelerini inceledi. Araştırmada farklı yaştaki insanlar arasında büyük bireysel farklılıklar buldular, bu da bağışıklık sisteminin yaşlandıkça zayıfladığını düşündürdü. Ancak aynı yaştaki insanların da çok farklı bağışıklık sistemlerine sahip olabileceğini keşfettiler. Bilim insanları bunun kısmen yaşam boyu maruz kaldığımız virüs ve bakterilerle ilişkili olduğunu düşündü çünkü bunlar sonradan kazanılan bağışıklık sisteminin kompozisyonunu değiştiriyor. Genetik ise bağışıklık konusunda bir diğer önemli etken. Pasteur ekibi, insanların doğuştan gelen bağışıklık sistemlerinin bileşiminde büyük farklılıklar buldu ve bunları genlerindeki farklılıklarla ilişkilendirdi. Yine de bu genetik varyasyonların bağışıklık tepkisindeki önemi henüz bilinmiyor. Bununla birlikte, ekip genetiğin ötesinde, sigara içenlerin aynı yaştaki sigara içmeyenlere göre çok daha yaşlı bir bağışıklık profiline sahip olduğunu da tespit etti. ■

Aslına bakılırsa bağışıklık sistemi, görevini düzgün yapabilmesi için uyum ve dengeye ihtiyacı olan bir sistem. Araştırmacıların bağışıklık tepkisinin karmaşıklığı ve birbiriyle ilişkisi hakkında hâlâ bilmedikleri çok şey var. Araştırmacılar hem hayvanlarda hem de insanlarda diyet, egzersiz, yaş, psikolojik stres ve diğer faktörlerin bağışıklık tepkisi üzerindeki etkilerini araştırmaya devam edecekler. Bu arada, bağışıklık sisteminin düzgün çalışmasına yardımcı olacak genel sağlıklı yaşam stratejilerini hayata geçirmek ve sürdürmek hayli önemli.

Kaynaklar

<https://www.newscientist.com/article/mg24532754-000-how-to-fight-infection-by-turning-back-your-immune-systems-clock/#ixzz6J2TtKAO>

<https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/how-to-boost-your-immune-system>