

İÇİMİZDEKİ SAAT

Kasım 14, 2017
596



Dr. med. Yasemin Schreiber-Pekin

Kadın Doğum Uzmanı, Psikoterapist

y.schreiber@bluewin.ch

2017 Nobel Tıp Ödülü'nün bu seneki sahipleri, biyolojik saatimizi inceleyen ve iç yüzünü aydınlatan Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash ve Michael W. Young oldu. ABD'li üç bilim insanı, örnek organizma olarak meyve sineklerini kullandıkları çalışmalarında, insanlar dahil tüm çok hücreli organizmaların hücrelerinde aynı ilkelere göre işleyen bir biyolojik saat olduğunu ortaya çıkardılar ve günlük biyolojik saati kontrol eden geni buldular. Bu gen, gece artan ve gün içinde de azalan bir protein üretiyor.

Nobel Komitesi'nden yapılan açıklama şöyle: "Yeryüzünde hayat, gezegenimizin dönüşüyle uyumludur. İnsanlar da dahil, yaşayan organizmaların bir iç, biyolojik saati olduğunu ve bu saatin organizmanın günün doğal ritmine uyum sağlamasına yardımcı olduğunu biliyorduk. Ancak bu saatin nasıl çalıştığını Hall, Rosbash ve Young'ın çalışmaları sayesinde öğrendik. Bu bilim insanlarının çalışmaları, bitkilerin, hayvanların ve insanların biyolojik ritimlerini Dünya'nın devinimiyle nasıl uyumlu hale getirdiğini anlamamıza yardımcı oldu."

SAAT GENİ

18'inci yüzyılda yaşamış plan gökbilimci Mairan`ın, mimoza yapraklarının gündüz güneşe doğruaçıldığı ve akşam karanlığında kapandığı dikkatini çekti. Bitkinin sürekli karanlıkta kaldığında nasıl davranacağını merak eden Mairan, güneş ışığına maruz kalmasalar bile yaprakların normal günlük alışkanlıklarına devam ettiğini gözlemledi. Bundan bitkilerin kendi biyolojik saatine sahip olduğu sonucuna vardı.



Diğer araştırmacılar, yalnızca bitkiler değil, aynı zamanda hayvanların ve insanların da fizyolojisini günlük değişim dalgalanmalarına adapte etmeye yardımcı olan bir biyolojik saatin varlığını keşfetti.

1970'li yıllarda, Seymour Benzer, meyve sineklerinde biyolojik saati kontrol eden genlerin ayrıştırılması için çalıştı ve bilinmeyen bir gendeki mutasyonun sineklerdeki biyolojik saati bozduğunu gösterdi. Bu gen "*period*" olarak adlandırıldı, fakat biyolojik saati nasıl etkilediği çözülemedi. Young, Hall ve Rosbash bu geni inceleyip çalışma mekanizmasını çözdüler.

"*Period*" geni tarafından kodlanan ve "PER" olarak adlandırılan protein, akşamları aktifleşiyor ve en yüksek seviyesine gecenin geç saatlerinde ulaşıyor. Sabaha karşı da kan dolaşımından hemen tamamen yok oluyor. 80'li ve 90'lı yıllarda ilerleyen bilimsel araştırmalar, bu genden kodlanan başka protein bileşenleri de tespit edip böylece hücrelerin kendi içinde biyolojik saati nasıl işlettiğini açığa çıkardı. Kodlanan proteinler, kendi kendini düzenleyen geribildirim döngüleri içinde ritmin devamını sağlıyor. Bünyedeki "PER" ve onunla elele çalışan diğer proteinler belli bir seviyeye ulaştıklarında, beyindeki merkez yoluyla, protein üretimi azalıyor ve seviye düştüğünde, aktivite artıyor. Bu merkez beynin hipotalamus denilen yerinde olup, alınan ışığa bağlı, 24 saatlik bir ritimle bir orkestra şefi gibi çalışıyor.

İÇ SAATİMİZ NASIL ÇALIŞIYOR?

Biyolojik saat, düzenli olarak bedenimizin gündüz ve geceye uyum göstermesini sağlayarak davranış, hormon seviyeleri, uyku, vücut ısısı ve metabolizma gibi kritik fonksiyonları düzenliyor. Dış çevre ile bu iç biyolojik saat arasında geçici bir uyumsuzluk doğduğunda, örneğin uzak bir yere seyahat edip "jet lag" yaşadığımızda sağlığımız olumsuz etkileniyor. İç saatimizin kısa vadedeki değişimi bellek oluşumumuzu etkilerken, uzun vadedeki değişimi ise tip 2 diyabet, kanser ve kalp rahatsızlığı gibi hastalık riskini artırabiliyor.

Alınan ilaçların günün her saatinde aynı etkiyi göstermediği uzun zamandır biliniyor. Bağışıklık sisteminin de kendine özgü ritmi var. Grip aşısı sabah yapılırsa daha etkili oluyormuş bir araştırmaya göre. Ayrıca, biyolojik saatin merkezi beyinde olmakla beraber her organ sisteminin de bir iç saati var. Örneğin yeteri kadar uyuyan, fakat düzensiz beslenen kişilerde de sağlık sorunları gelişebiliyor.



2015 Kimya Nobel ödüllü Prof.

Dr. Aziz Sancar ile de ortak çalışmalar yürüten, Gebze Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü'nden Doç. Dr. Nuri Öztürk biyolojik saatin insan sağlığına etkisini araştıranlardan. Son yıllarda yaygınlaşan teknikler sayesinde hücrelerde istenilen herhangi bir genin kolayca değiştirilebilmesinin mümkün olduğunu söylüyor Doç. Dr. Nuri Öztürk. Projelerinden biri, biyolojik saat genlerinin bozulmasının kanserleşmeyi nasıl etkilediğini araştırıyor. Sonuçlar, daha etkin kemoterapi ilaçlarının geliştirilmesinde kullanılabilir. Bunun yanı sıra, biyolojik saatin düzgün çalışmaması halinde erken yaşlanmada etkisi olduğu düşünülüyor. Erken yaşlanmayı yavaşlatacak ilaçlar geliştirilebilir diyor Öztürk.

IŞIK VE SAĞLIK

Yapay aydınlatmaların doğa ve insanlık arasında kurulan binlerce yıllık biyolojik saat senkronizasyonunun bozduğu düşünülüyor. Özellikle son yüzyılda, beslenme, uyku ve çalışma zamanlarımızın günlük döngüsü kırılmış durumda.

Işık kirliliğinin, yani yapay ışıkla gerekli gereksiz aydınlatmanın olmadığı bir yerde, örneğin bir çölün ortasında geceyi geçirmiş olanlar bilir: gökyüzünde sayısız yıldızlar vardır, samanyolu nefes kesici bir manzara oluşturur. Ne yazık ki, özellikle şehirde yaşayanların artık hiç alışık olmadığı bir deneyim bu. Sadece insanlar değil, tüm canlılar olumsuz etkileniyor tabii bu durumdan. Sahil kenarlarında bulunan yerleşim yerlerinden dolayı deniz yerine ters istikamete doğru giden deniz kaplumbağalarının ölümlerine, göçmen kuşların yönlerini bulamamalarına sebep oluyor yapay ışık.

Biyolojik saatlerimiz çoğu mimari ve mühendislik projesi tarafından dikkate alınmıyor ayrıca. Gün boyu kapalı penceresiz bir alanda çalışan ve doğal ışık yüzü görmeyen çalışanların yaşadığı problemlerin biyolojik saat ile ilgili olduğunu düşünen bir çok araştırma var.

İç saatimizi kontrol eden genlerin ve proteinlerin bulunması, bu duruma gereken önemin verilmesini sağlayacaktır umarız.

www.praxis-schreiber.ch