

LONGEVİTY

**Genç İVEK Soruyor;
Sn. Uzm. Ecz. Sema Uysal Zeybek Yanıtlıyor**

**Asırlardır Eskimeyen Konu;
Uzun Yaşam ve Epigenetiğin Sırrı**

**Biyomedikal Mühendisliği ve Longevity:
Sağlıklı ve Uzun Yaşam İçin Yeni Ufuklar**

Teknoloji Kafası

Longevity ve İntegratif Tıp

***Fasting-Mimicking Diet (FMD):
Biyolojik Yaşı Gerçekten Geri Alabilir Miyiz?***

Üniversitemizde Sağlık, Bilim ve Teknolojileri Öğrenci Topluluğu Kuruyor!

*Sen de Bize Katılmaya
Ne Dersin?*



Bilgi ve İletişim İçin:

gencivek@ivek.org.tr



EDİTÖR'DEN;

Merhaba Değerli Okurlarımız,



17. sayımızda, sizlerle “Longevity – Sağlıklı ve Uzun Yaşam” temasıyla buluşuyoruz.

İnsanlık tarihi boyunca uzun yaşamın sırrı merak konusu olmuştur. Ancak günümüzde longevity kavramı yalnızca biyolojik yaşam süresini uzatmak değil; aynı zamanda bireylerin **sağlıklı**, üretken ve kaliteli bir yaşam sürmeleri anlamını taşımaktadır. Uzun yaşamı mümkün kılan unsurlar arasında genetik faktörler kadar; beslenme, çevre koşulları, teknoloji, sağlık hizmetlerine erişim ve toplumsal destek sistemleri de önemli bir yer tutmaktadır.

Literatürde longevity üzerine yapılan çalışmalar hızla artmakta; biyomedikal araştırmalardan yapay zekâ uygulamalarına, sağlıklı yaşam alışkanlıklarından sosyal politikaların etkisine kadar geniş bir yelpazede yeni bilgiler ortaya konmaktadır. Tüm bu farklı yaklaşımlar, bizlere insan ömrünü uzatırken aynı zamanda yaşam kalitesini nasıl artırabileceğimizi sorgulama fırsatı sunuyor.

Biz de **Genç İVEK Ailesi** olarak, bu sayımızda longevity konusunu multidisipliner bir bakış açısıyla ele aldık. Sağlık, teknoloji, beslenme, psikoloji ve toplumsal boyutlarıyla uzun yaşamı sizler için değerlendirdik.

Genç İVEK olarak; sağlık alanında öncü bir paydaş olmayı, bilim ışığında en güncel bilgileri sizlere aktarmayı ve geleceğe değer katacak içerikler üretmeyi sürdüreceğiz.

Sağlıkla, umutla ve uzun bir yaşam dileğiyle...

SABİNA ABUZEROĞLU

Sosyal Hizmet Uzmanı/Genç İVEK Başkan V.

GENÇ İVEK

SAĞLIK BİLİM VE TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

4 Aylık Dergi

Ekim-Ocak 2025 / Sayı 17

İmtiyaz Sahibi

İVEK İlaç, Eczacılık, Sağlık Bilim ve Teknolojileri Vakfı
adına Tüzel Kişi Temsilcisi:
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Tokaç

Genel Yayın Yönetmeni

Ayşegül Tannverdi Kaya

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Tayfun Gümüş

Editör

Sabina Abuzeroğlu

Yazı İşleri Sorumlusu

Emirhan Murat Karahan

Yazarlar

Emirhan Murat Karahan
Fatma Beyza Loğoğlu
Hanife Kaplan
Harun Doğukan Çağlar
Dr. Mehmet Zafer Kalaycı
Nisa Diri
Nur Okuducu
Özge Zeynep İrkalata
Sabina Abuzeroğlu
Hülya Genç
Tülin Elgin Taşçı
Ufuk Karanfil

İletişim

Merkez Mahallesi, Dr. Sadık Ahmet Caddesi, 711.
Sokak No:10/110 Bağcılar / İstanbul

0212 410 60 40

0212 462 80 90

gencivek@ivek.org.tr

Tasarım & Uygulama

 **TASARIMCI**

Yavuz Aydemir

homeofistasarimci@gmail.com

www.homeofistasarimci.com

Katkı ve görüşleriniz için; gencivek@ivek.org.tr



UFUK KARANFİL

Biyomedikal Mühendisliği ve Longevity:
Sağlıklı ve Uzun Yaşam İçin Yeni Ufuklar

4



EMİRHAN MURAT KARAHAN

Yaşamın Sessiz Düşmanı:
Glokoma Longevity Perspektifi

6



GENÇ İVEK RÖPORTAJ

Genç İVEK Soruyor,
UZM. ECZ. SEMA UYSAL ZEYBEK CEVAPLIYOR

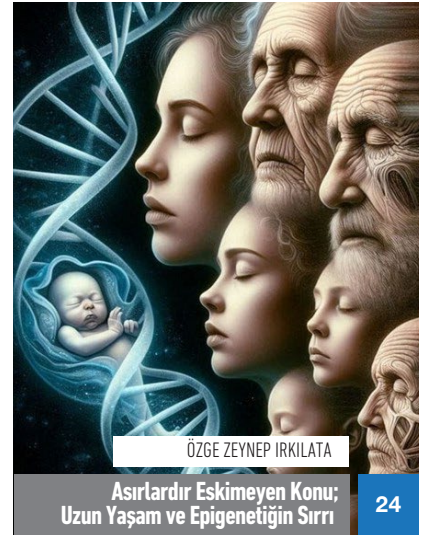
16



HARUN DOĞUKAN ÇAĞLAR

Aşağıya Çeken Güç, Ömrü Uzatın Etken mi?
Yer Çekimi ve Longevity İlişkisi

20



ÖZGE ZEYNEP İRKILATA

Asırlardır Eskimeyen Konu;
Uzun Yaşam ve Epigenetiğin Sırrı

24



MEHMET ZAFER KALAYCI

Longevity ve İntegratif Tıp: Doğal Ürünler ve
Apiterapinin Yaşlanma Karşıtı Stratejilerdeki Rolü

30



SABİNA ABUZEROĞLU

Erişilebilir, Onurlu ve Eşit Bir Yaşam

34



GENÇ İVEK EKİBİ

Teknoloji Kafası

36



FATMA BEYZA LOĞOĞLU

Mavi Bölgeler:
Dünyanın En Uzun Yaşayan İnsanlarının Sırları

8



HANİFE KAPLAN

Uzun Ömürlülüğün Sırları:
Genetikten Sirkadiyen Ritme

12



BELGESEL TAHLİLİ

Live To 100: Secrets Of The Blue Zones

26



HÜLYA GENÇ

Fasting-Mimicking Diet (FMD):
Biyolojik Yaşı Gerçekten Geri Alabilir Miyiz?

28



TÜLİN ELGİN TAŞÇI

Alışkanlıkların
Longevity Üzerine Etkisi

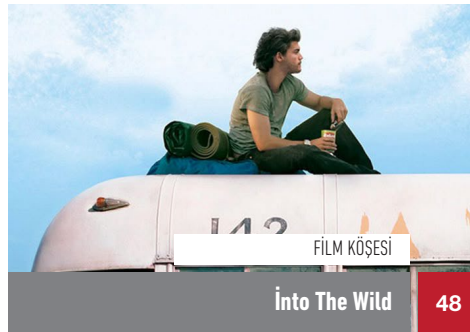
40



NİSA DİRİ

GEN DÜZENLEME İLE LONGEVİTY:
CRISPR'İN YAŞLANMAYI YAVAŞLATMA POTANSİYELİ

44



FİLM KÖŞESİ

Into The Wild

48



İLAC, ECZACILIK,
SAĞLIK BİLİM VE
TEKNOLOJİLERİ
VAKFI

GENÇ İVEK

Faaliyetleri ve Ziyaretleri

50



UFUK KARANFİL

İSTANBUL BAŞAKŞEHİR ÇAM VE SAKURA ŞEHİR HASTANESİ
TEKNİK HİZMETLER KOORDİNATÖR MÜDÜRÜ VE İVEK VAKFI
TIBBİ CİHAZ VE TEKNOLOJİLERİ KOMİSYONU BAŞKAN V.



BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ VE LONGEVİTY: SAĞLIKLI VE UZUN YAŞAM İÇİN YENİ UFUKLAR

İnsan ömrünün uzatılması ve yaşlılık döneminde sağlıklı yaşam yıllarının artırılması, modern bilimin en büyük hedeflerinden biridir. Longevity kavramı yalnızca yaşam süresinin uzamasını değil, aynı zamanda bu sürenin hastalık ve fonksiyon kaybı olmadan geçirilmesini de ifade eder. Bu bağlamda biyomedikal mühendisliği, yenilikçi cihazlar, rejeneratif tedaviler ve dijital sağlık çözümleri aracılığıyla Longevity araştırmalarında kilit bir rol üstlenmektedir. Hücresel yaşlanma mekanizmalarının anlaşılmasından kişiselleştirilmiş sağlık takibine kadar uzanan geniş bir yelpazede biyomedikal mühendisliği, sağlıklı yaşlanmanın bilimsel temellerini şekillendirmektedir.

1. Hücresel Yaşlanmaya Müdahale

Yaşlanma, DNA hasarı, telomer kısalması, epigenetik değişiklikler ve mitokondriyal bozulma gibi çok yönlü biyolojik süreçlerin sonucudur. Biyomedikal mühendisliği bu süreçlere nanoteknoloji, gen düzenleme ve hücre mühendisliği yöntemleriyle müdahale

etmektedir. Örneğin, CRISPR-Cas9 teknolojisi ile yaşlanmaya neden olan mutasyonlar düzeltilebilirken, hedeflenmiş nanoparçacıklar hücre içi hasarı azaltmaya yönelik ilaç taşıyabilmektedir. Bu tür yaklaşımlar, yaşlanmanın biyolojik olarak yavaşlatılmasını mümkün kılmaktadır.

2. Medikal Cihazların Longevity 'ye Katkısı

Yaşlı bireylerin yaşam kalitesini ve fonksiyonel bağımsızlığını artırmak, longevity'nin temel hedeflerinden biridir. Biyomedikal mühendisliği bu noktada kalp pilleri, yapay kalpler, biyoyumlu eklem protezleri ve nöro protezler gibi cihazlar geliştirmektedir. Gelişmiş biyomalzemeler sayesinde daha uzun ömürlü, dayanıklı ve vücutla uyumlu implantlar üretilmekte, böylece bireylerin daha aktif ve sağlıklı bir yaşlılık dönemi geçirmeleri sağlanmaktadır.

3. Biosensörler ve Kişiselleştirilmiş Sağlık Takibi

Longevity araştırmalarında erken teşhis ve sürekli sağlık izlemi kritik öneme sahiptir. Giyilebilir biosensörler ve implant edilebilir

cihazlar, kalp ritmi, kan şekeri, uyku düzeni, stres düzeyi gibi birçok parametreyi gerçek zamanlı olarak izleyebilmektedir. Bu veriler yapay zekâ algoritmaları ile analiz edilerek bireye özel sağlık planları oluşturulabilir. Böylece hastalıkların klinik semptomlar ortaya çıkmadan tespit edilmesi ve yaşam süresinin uzatılması mümkün hâle gelir.

4. Kanser Tedavisinde Yenilikçi Yaklaşımlar

Kanser, yaşlanmayla ilişkili ölümlerin başında gelmektedir. Biyomedikal mühendisliği bu alanda hipertermi, fotodinamik terapi, immünoterapiye destekleyici cihazlar ve hedeflenmiş ilaç taşıma sistemleri geliştirmektedir. Bu yenilikler, daha az yan etkiyle daha etkili tedavi imkânı sunarak kanserin kronik bir hastalık hâline dönüştürülmesine katkıda bulunmaktadır. Böylece yalnızca yaşam süresi değil, aynı zamanda sağlıklı geçirilen yıllar da artırılabilmektedir.



5. Rejeneratif Tıp ve Doku Mühendisliği

Doku mühendisliği ve kök hücre tabanlı tedaviler, yaşlanmaya bağlı doku kayıplarının telafisi için umut verici yöntemlerdir. 3D biyoprinting teknolojisiyle üretilen yapay organ ve dokular, organ nakli bekleyen hastalar için alternatif çözümler sunmaktadır. Ayrıca kök hücre tedavileriyle sinir, kas ve kıkırdak gibi dokuların yenilenmesi mümkün hâle gelmektedir. Bu gelişmeler, yaşlılıkta ortaya çıkan fonksiyon kayıplarını azaltarak sağlıklı yaşam süresini uzatmaktadır.

6. Yapay Zekâ Destekli Biyomedikal Çözümler

Yapay zekâ ve büyük veri analitiği, bireylerin dijital ikizlerinin oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Dijital ikizler sayesinde kişilerin sağlık durumları simüle edilmekte, olası riskler önceden belirlenebilmekte ve kişiselleştirilmiş tedavi protokolleri geliştirilebilmektedir. Bu yaklaşım, yalnızca hastalık tedavisi değil, hastalıkların ortaya çıkmadan önlenmesine de katkı sunarak Longevity alanında devrim niteliği taşımaktadır.



7. Koruyucu Sağlık Teknolojileri

Alzheimer, Parkinson ve kardiyovasküler hastalıklar gibi yaşlanmaya bağlı rahatsızlıkların erken teşhisi, modern biyomedikal mühendisliğinin odak noktalarından biridir. Gelişmiş görüntüleme sistemleri, yapay zekâ destekli sinyal işleme yöntemleri ve non-invaziv tanı cihazları, bu hastalıkların semptomlar ortaya çıkmadan teşhis edilmesini mümkün kılmaktadır. Koruyucu sağlık teknolojileri, bireylerin yaşam kalitesini korurken sağlık sistemine olan yükü de azaltmaktadır.

Biyomedikal mühendisliği, Longevity araştırmalarında yalnızca yaşam süresini uzatmaya değil, aynı zamanda yaşamın kalitesini artırmaya da odaklanmaktadır. Hücresel yaşlanmaya müdahale eden tedavilerden giyilebilir sensörlere, rejeneratif tıptan yapay zekâ destekli çözümlere kadar geniş bir alanı kapsayan bu disiplin, gelecekte yaşlanmanın kontrol edilebilir bir biyolojik süreç hâline gelmesini mümkün kılabilir. Böylece insanlık, yalnızca uzun değil, aynı zamanda sağlıklı ve üretken yaşam yıllarına ulaşma potansiyeline sahip olacaktır.

Kaynaklar:

1. López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2013). The hallmarks of aging. *Cell*, 153(6), 1194–1217.
2. Lanza, R., Langer, R., & Vacanti, J. (Eds.). (2019). *Principles of Tissue Engineering*. Academic Press.
3. Wang, T., et al. (2022). Biomedical engineering approaches to enhance longevity. *Nature Reviews Bioengineering*, 1(2), 85–102.
4. Zhang, Y., et al. (2021). Wearable biosensors for personalized health monitoring. *Nature Electronics*, 4(6), 364–376.
5. Partridge, L., Deelen, J., & Slagboom, P. E. (2018). Facing up to the global challenges of ageing. *Nature*, 561(7721), 45–56.
6. Vacanti, J. P., & Langer, R. (2021). Tissue engineering: The design and fabrication of living replacement devices for surgical reconstruction and transplantation. *The Lancet*, 398(10307), 809–822.

ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
LİSANS ÖĞRENCİSİ

Yaşamın Sessiz Düşmanı: Glokoma Longevity Perspektifi

Glokom nedir? Peki ya “longevity”? Çoğunuzun bu kavrama pek aşına olmadığını biliyorum. Gelin, uzun yaşamın gizli düşmanı olan glokomu “longevity” perspektifinden birlikte ele alalım. Günümüzde dünya genelinde yaklaşık 100 milyon kişiye glokom teşhisi konulmuş durumda; ancak tanı almamış olgular da dahil edildiğinde bu sayının 500 milyonu aşabileceği öngörülüyor. Peki, glokom için bugüne kadar kaç farklı ilaç molekülü geliştirildi? Yanıt şaşırtıcı: yalnızca 15–20 civarında. Ruhsat almaya aday molekül sayısı ise 128.

Bu rakamların ne kadar ciddi olduğunu göstermek adına Alzheimer hastalığı ile kıyas yapalım: Alzheimer için FDA onaylı ilaç sayısı yalnızca 8 iken, geliştirilme aşamasındaki molekül sayısı 138. Görüldüğü gibi, toplumda çok daha bilinir olan Alzheimer ile karşılaştırıldığında glokomun da hafife alınamayacak kadar önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu açık. Dahası, glokom oldukça sinsi seyreden bir hastalıktır. Nitekim Güney Kore’de 107.536 glokom hastası üzerinde yapılan geniş ölçekli bir çalışmada, kontrol grubuyla kıyaslandığında bazı kanser türlerinin glokom hastalarında daha düşük oranda görüldüğü rapor edilmiştir. Bu tür bulgular, glokomun yalnızca bir göz hastalığı değil, aynı

zamanda “longevity” biliminde incelenmesi gereken bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.



Glokom Nedir?

Glokom, halk arasında yaygın olarak “göz tansiyonu” olarak bilinir. Günümüzde glokom, görme sinirine (optik sinir) zarar vererek başlangıçta çevresel görmeyi bozabilen, ilerleyen dönemlerde ise körlüğe yol açabilen kronik bir optik nöropatidir.

Dünya genelinde körlüğe yol açan en önemli ikinci neden olarak kabul edilir; yaklaşık 6,5 milyon insanın görme kaybı yaşadığı ve bu rakamın %13,5'inin glokom kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir.

Glokom, genellikle belirti göstermediği için "sessiz tehdit" olarak adlandırılır. Baş ağrısı veya göz ağrısı gibi klasik semptomlar nadiren görüldüğünden teşhis sıklıkla gecikir ve bu durum, hastalığın körlüğe yol açan en önemli ikinci faktör olmasına neden olur. Dünya genelinde yaklaşık 80 milyon kişinin glokom hastası olduğu öngörülmektedir; bunların %2'si 40 yaş üstü bireylerden oluşur. Türkiye'de ise tanısı konmuş glokom hastalarının oranı %2–2,5 civarındadır; ancak gerçekte hasta sayısının bu rakamın dört katı olduğu tahmin edilmektedir.

Glokom yalnızca görmeyi etkilemekle kalmaz; hastalık ilerledikçe yaşam kalitesini düşürebilir ve sağlıklı uzun yaşamı (healthy longevity) tehdit edebilir. Bu nedenle glokom yönetimi, sadece körlüğü önlemek değil, bireylerin yaşam sürelerini ve yaşam kalitelerini uzatmak açısından da önemlidir.



Longevity Nedir?

Longevity, yaşam süresinin biyolojik yaşlanmadan bağımsız olarak uzun olması durumu olarak tanımlanır. Ancak yalnızca uzun yaşam değil, bu yılların sağlıklı, aktif ve işlevsel geçmesi de "healthy longevity" kavramının merkezinde yer alır. Yani longevity, bireylerin yalnızca daha uzun değil, aynı zamanda yaşam kalitesi yüksek bir hayat sürmesini sağlayan faktörleri içerir. Bu bağlamda genetik, yaşam tarzı (beslenme, fiziksel aktivite, stres yönetimi) ve modern tıp uygulamaları, insanlarda longevity'yi artırmada kritik rol oynar.

Longevity Bağlantısı: Neden Uzun Yaşam İçin Tehdit?

Yaş ilerledikçe glokom görülme olasılığı artar. Longevity'nin amacı, yalnızca uzun bir yaşam değil, sağlıklı ve bağımsız bir yaşam süresini uzatmaktır. Glokom bu noktada kritik bir risk oluşturur. Glokom hastalarının sağlıklı yaşam ve longevity hedefleri için dikkat edilebileceği yaşam tarzı önerileri şunlardır:

1. Beslenme:

- Antioksidan açısından zengin meyveler tüketmek (ör. yaban mersini).

- Omega-3 ve Omega-6 bakımından zengin balık tüketimi.
- Yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, roka, lahanası) ve nitrik oksit açısından zengin gıdalar.
- Keten tohumu tüketimi, antioksidan ve Omega-3 desteği sağlar.
- Siyah çikolata ve çay tüketimi, oksidatif stresi azaltabilir.

2. Yaşam tarzı ve alışkanlıklar:

- Sigara kullanmamak.
- Kafein alımını sınırlamak.
- Günlük su tüketiminde 15 dakika içinde aşırı sıvı almaktan kaçınmak (500–1000 ml).
- Üfleme çalgılardan uzak durmak.
- Yüz üstü yatmamak; baş kısmı hafif yükseltilmiş uyumak.
- Sıkı kravat veya boyun sıkıştırıcı giysilerden kaçınmak.

3. Fiziksel aktivite ve sağlık kontrolleri:

- Hafif ve düzenli egzersiz yapmak.
- Kolesterol ve genel kardiyovasküler sağlığa dikkat etmek.
- Düzenli şekilde doktora gitmek.
- Görme kaybı yaşayanlar ise hızlı bir şekilde doktora başvurmalıdır. Ne kadar erken teşhis o kadar insan sağlığı için iyidir.



Glokom ve longevity arasındaki ilişki, uzun yaşamın yalnızca genetik ya da biyolojik bir süreç olmadığını; aynı zamanda doğru sağlık yönetimi ve yaşam tarzı ile şekillendiğini göstermektedir. Gelecek araştırmaların, glokomun yaşam kalitesi ve sağlıklı uzun yaşam üzerindeki etkilerini daha da netleştirmesi ve toplum farkındalığını artırması gerekmektedir.

Kaynaklar:

- Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition, 2020.
- <https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/healthy-longevity/>
- <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/longevity-lifestyle-strategies-for-living-a-healthy-long-life>
- Kim JM, Park KH, Kim TW, et al. (2020). Association between primary open-angle glaucoma and the risk of cancer: A Korean nationwide population-based cohort study. Scientific Reports
- Hanahan D, Weinberg RA. (2011). Hallmarks of cancer: The next generation. Cell, 144(5), 646–674.
- American Academy of Ophthalmology (AAO)
- Prof. Dr. Ahmet Akman (2019), Biz Bu Gözü Prezervanlasak mı Prezervanlamasak mı, Glokom Dergisi, 6-11
- <https://todnet.org/glokom/data/files/glokom3-9-8-2019.pdf>
- <https://www.glokomkatarakt.com/pdf.php?i=tr&id=126>
- <https://www.brightfocus.org/glaucoma/article/glaucoma-facts-figures>
- <https://academic.oup.com/hmg/article/26/R1/R21/3827806>



FATMA BEYZA LOĞOĞLU

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
LİSANS ÖĞRENCİSİ



Mavi Bölgeler: Dünyanın En Uzun Yaşayan İnsanlarının Sırları

"Mavi Bölgeler" kavramı, dünya genelinde ortalama yaşam beklentisinin önemli ölçüde yüksek olduğu ve yüz yaş ve üzeri bireylerin (centenarian) yoğun olarak bulunduğu coğrafi alanları tanımlamaktadır. Bu terim, National Geographic araştırmacısı ve yazar Dan Buettner'in 2004 yılında uzun ömürlülüğün sırlarını araştırmak amacıyla başlattığı keşif gezileri sırasında ortaya çıkmıştır. Buettner ve demograflardan oluşan ekibi, harita üzerinde bu olağanüstü uzun ömürlülük bölgelerini mavi kalemlerle işaretleyerek "Blue Zone" konseptini belirlemiştir. Bu bölgeler, obezite, diyabet, kanser ve kalp-damar hastalıkları gibi modern çağın yaygın kronik hastalıklarına yakalanmadan uzun ömürlülüğe ulaşmış bireylerin yoğunlukta olduğu yerler olarak dikkat çekmektedir.

Başlangıçta sadece coğrafi bir işaretleme olarak ortaya çıkan Mavi Bölgeler kavramı, derinlemesine yapılan araştırmalarla birlikte sadece bir konum etiketinin ötesine geçmiştir. Bu bölgelerde gözlemlenen temel ders, sağlıklı bir toplumun

daha fazla sağlık hizmetinden ziyade, sağlığı teşvik eden bir çevreye ihtiyaç duymasındır [1].



Bu bölgeler, "Power 9" ilkeleri olarak bilinen dokuz ortak yaşam tarzı özelliğini paylaşıyorlar da coğrafi ve kültürel olarak büyük bir çeşitlilik göstermektedirler. Örneğin, Loma Linda'daki Yedinci Gün Adventistleri, diğer Mavi Bölgelerden farklı olarak katı vejetaryen bir diyet benimsemekte ve alkolden kesinlikle kaçınılmaktadırlar. Bu farklılık, aynı sağlık sonuçlarının yerel kültür ve inançlara göre farklı şekillerde elde edilebileceğini

göstermektedir. Tek bir “doğru” Mavi Bölge yaşam tarzı bulunmamakta, aksine esnek bir dizi kılavuz mevcuttur.

Danimarka İkiz Çalışması [2], ortalama yaşam süresinin sadece yaklaşık %20’sinin genetik faktörler tarafından belirlendiğini, %80’inin ise yaşam tarzı ve çevresel etmenlerden etkilendiğini ortaya koymuştur. Bu çarpıcı bulgu, Mavi Bölgelerdeki olağanüstü uzun ömürlülüğün büyük ölçüde bireysel ve toplumsal yaşam tarzı seçimlerine ve içinde bulunulan çevresel koşullara atfedilebileceğini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Mavi Bölgelerin Ortak Yaşam Alışkanlıkları: Power 9 İlkeleri

1. Doğal Hareketlilik (“Move Naturally”):

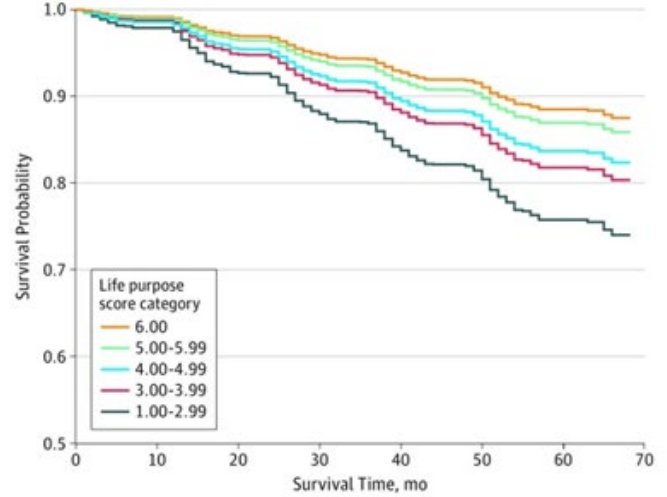
Mavi Bölgelerdeki insanlar, modern spor salonlarına gitmek, maraton koşmak veya ağırlık kaldırmak gibi yapılandırılmış egzersizler yapmazlar. Bunun yerine, yaşam alanları ve günlük rutinleri onları sürekli ve düşünmeden hareket etmeye iter. Evleri genellikle fiziksel aktiviteyi azaltan modern kolaylıklarla dolu değildir. Bu doğal hareketlilik kardiyovasküler sağlığı, kas gücünü ve eklem esnekliğini artırır. “Doğal hareketlilik” sadece bireysel bir seçimden ibaret değildir; aynı zamanda yapısal çevrenin bir sonucudur. Mavi Bölgeler Projesi, çevreyi (örneğin kaldırımlar, bisiklet yolları) yeniden şekillendirerek hareketliliği kaçınılmaz hale getirmek için topluluklarla aktif olarak çalışmaktadır.

2. Stres Yönetimi (“Down Shift”):

Stres, insan hayatının doğal bir parçasıdır ve Mavi Bölgelerde yaşayan insanlar da diğerleri gibi stres yaşarlar. Ancak uzun ömürlü insanların farkı, stresi azaltmak ve stresle ilişkili kronik iltihaplanmayı tersine çevirmek için günlük ritüellere sahip olmalarıdır. Kronik stresin vücut üzerinde yıkıcı etkileri olduğu, iltihaplanmaya ve kalp hastalığı, depresyon gibi rahatsızlıklara katkıda bulunduğu bilinmektedir. Bu bölgelerdeki sakinlerin stresle başa çıkma yetenekleri, sakin ve huzurlu bir yaşam sürmelerine olanak tanır.

3. Yaşam Amacı (“Purpose”):

Mavi Bölgelerde yaşayan insanlar yaşamlarında net bir amaca sahiptirler. Okinawalılar buna “ikigai” derken, Nicoyalılar “plan de vida” olarak adlandırır; her ikisi de “sabah neden uyandığım” anlamına gelir. Yaşam amacına sahip olmanın, yaşam beklentisine 7 yıla kadar ekleyebileceği ve genel zihinsel refahı olumlu etkileyebileceği araştırmalarla gösterilmiştir. ABD’de yapılan bir çalışma [3], yaşam amacını net bir şekilde ifade edebilen kişilerin ölüm riskinin %15 daha düşük olduğunu ortaya koymuştur [4].



4. %80 Kuralı (“Hara Hachi Bu”):

Mavi Bölgelerde yaşayan uzun ömürlü bireyler, aşırı yemeyi önlemek için stratejiler geliştirmişlerdir. Okinawalıların yemeklerden önce söyledikleri 2500 yıllık Konfüçyüs mantrası “Hara Hachi Bu”, midelerinin %80 doluluğa ulaştığında yemeyi bırakmalarını hatırlatır. Yemeklerden önce dua etmek, yavaş yemek, mutfaklarda televizyon bulundurmamak veya aileyle yemek yemek gibi stratejiler de gıda alımını azaltmaya yardımcı olur. Tüm beş Mavi Bölgede, insanlar kahvaltıda bir kral gibi, öğle yemeğini bir prens gibi ve akşam yemeğini bir fakir gibi yerler; yani akşam yemeği günün en küçük öğünüdür. Kalori kısıtlaması, oksidatif stresi azaltarak ve yaşlanmayı yavaşlatarak hücre metabolizmasını onarım ve bakım yollarına kaydırmaya yardımcı olur.

5. Bitki Temelli Beslenme (“Plant Slant”):

Mavi Bölgelerin diyetleri ağırlıklı olarak bitki temellidir ve sebzeler, meyveler, baklagiller ve tam tahıllar ön plandadır. Fasulye (bakla, siyah fasulye, soya fasulyesi ve mercimek dahil) çoğu yaşlinın diyetinin temelini oluşturur; ucuz, lif ve protein açısından zengin ve besleyici değeri yüksektir. Et tüketimi oldukça sınırlıdır. Rafine şeker ve işlenmiş gıdalardan uzak durulur; bunun yerine doğal, yerel ürünler tercih edilir. Bu diyetler, antioksidan ve lif açısından zengin gıdalarla doludur; bu da oksidatif stresi azaltır ve telomer uzunluğunu korumaya yardımcı olur. Telomerler, kromozomların uçlarında bulunan ve DNA’nın bozulmasını önleyen tekrarlayan DNA dizileridir. Uzunlukları hücresel yaşlanmanın bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

6. İlimli Alkol Tüketimi:

Yedinci Gün Adventistler hariç, tüm Mavi Bölgelerde insanlar alkolü düzenli ve ölçülü bir şekilde tüketirler. Aşırı alkol tüketiminden kaçınılması gerektiği ve alkolün genel sağlığa etkileri üzerine araştırmaların devam ettiği belirtilmektedir.

7. Aile Önceliği:

Mavi Bölgelerdeki yaşlılar, eşleri ve çocuklarıyla olan ilişkilerine büyük zaman ve çaba harcarlar. Yaşlanan ebeveynleri ve büyükanne/büyükbabaları yakınlarında veya aynı evde tutma eğilimi yaygındır.

8. Aidiyet Hissi ("Belong"):

Mavi Bölgelerde yaşayan insanlar genellikle inanç temelli bir topluluğa aittirler. Bu aidiyet hissi depresyonu azaltır, daha güçlü sosyal ağlar oluşturur ve yaşamda bir anlam duygusu sağlar.

9. Doğru Çevre ("Right Tribe"):

Dünyanın en uzun yaşayan insanları, sağlıklı davranışları destekleyen sosyal çevreleri seçerler veya bu tür çevrelerde doğarlar. Okinawalılar, yaşam boyu birbirlerine bağlı beş kişilik arkadaş grupları olan "moai"leri oluşturmuşlardır. Framingham Çalışmaları'ndan [5], [6] elde edilen araştırmalar, sigara içme, obezite, mutluluk ve hatta yalnızlık gibi davranışların bulaşıcı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle uzun ömürlü insanların sosyal ağları, sağlık davranışlarını olumlu yönde şekillendirmiştir. Yalnızlık; kalp-damar hastalığı, felç, tip 2 diyabet ve erken ölüm riskini artırabilir. Sosyal izolasyon ise bilişsel işlev bozukluğu ve demans riskini artırır.

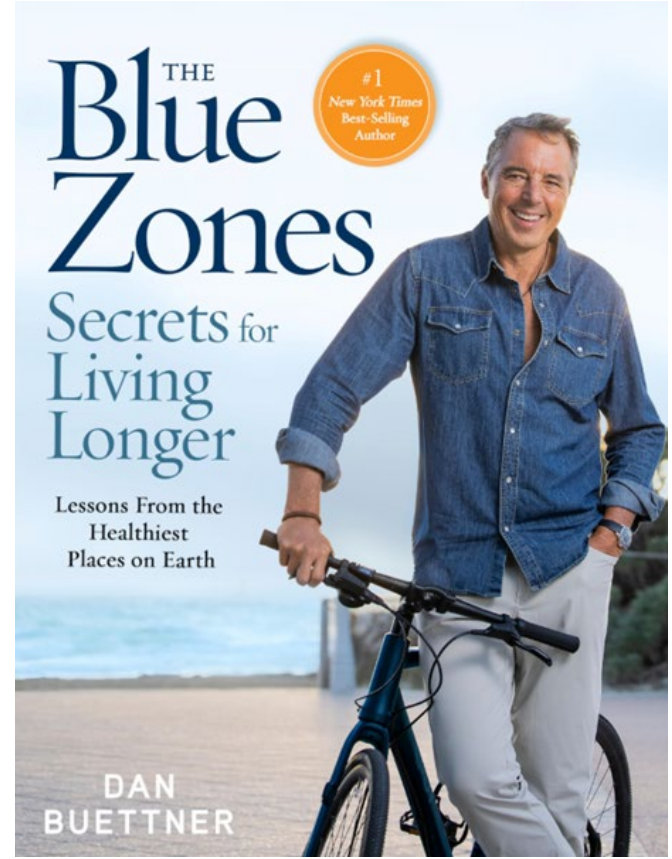
Bilimsel Temeller ve Eleştiriler

Mavi Bölgeler kavramı bazı eleştirilere de maruz kalmıştır. Okinawa'daki yaşlıların yaşlarının doğruluğu konusunda, II. Dünya Savaşı nedeniyle kayıtların kaybolması gibi sorunlardan ötürü doğrulama güçlükleri yaşanmıştır. Kosta Rika'daki Nicoya'nın "Mavi Bölge" statüsü de, 1930 sonrası doğanların ulusal ortalamadan daha uzun yaşamadığı yönündeki kohort etkisi iddialarıyla sorgulanmıştır. Bazı eleştirmenler, Mavi Bölge diyetlerinin spekülasyonlara dayandığını ve kontrollü bilimsel çalışmalarla desteklenmediğini belirtmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

Mavi Bölgeler, sadece uzun yaşamının değil, aynı zamanda sağlıklı ve kaliteli yaşlanmanın mümkün olduğunu göstermektedir. Bu ilkelerin bireysel ve toplumsal düzeyde benimsenmesi; kronik hastalıkların azaltılmasına, sağlık maliyetlerinin düşürülmesine ve genel yaşam kalitesinin artırılmasına önemli katkılar sağlayabilir. Bu bölgelerin en önemli derslerinden biri, uzun ömürlülüğün sadece bireysel iradeye bağlı olmadığı; aynı zamanda sağlıklı seçimleri kolaylaştıran ve hatta kaçınılmaz hale getiren bir çevrenin yaratılmasıyla mümkün olduğudur. Bu, bireysel değişimden

toplumsal dönüşüme doğru bir odak kaymasını ifade eder. Halk sağlığı girişimleri ve kentsel planlama, insanları doğal olarak daha fazla hareket etmeye, daha iyi beslenmeye, stresi azaltmaya ve sosyal olarak daha fazla etkileşime girmeye teşvik eden ortamlar yaratma potansiyeline sahiptir.



Kaynaklar:

- 1-Buettner, D. (2008). The Blue Zones: 9 Lessons for Living Longer From the People Who've Lived the Longest. Washington, DC: National Geographic Society.
- 2-Herskind, A. M., McGue, M., Holm, N. V., Sørensen, T. I., Harvald, B., & Vaupel, J. W. (1996). The heritability of human longevity: A population-based study of 2,872 Danish twin pairs born 1870–1900. Human Genetics, 97(3), 319–323. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8786073/>
- 3-Alimujiang, A., Wiensch, A., Boss, J., Fleischer, N. L., Mondul, A. M., McLean, K., ... & Pearce, C. L. (2019). Association between life purpose and mortality among US adults older than 50 years. JAMA Network Open, 2(5), e194270. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31125099/>
- 4-Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2007). The spread of obesity in a large social network over 32 years. New England Journal of Medicine, 357(4), 370–379. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17652652/>
- 5-Fowler, J. H., & Christakis, N. A. (2008). Dynamic spread of happiness in a large social network: Longitudinal analysis over 20 years in the Framingham Heart Study. BMJ, 337, a2338. <https://www.bmj.com/content/337/bmj.a2338>
- 6-Willcox, D. C., Scapagnini, G., & Willcox, B. J. (2019). Blue Zones: Lessons from the world's longest lived. American Journal of Lifestyle Medicine, 13(3), 252–259. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30202288/>
- 7-Figure reference from NCBI article (visual data source). National Center for Biotechnology Information. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/core/lw/2.0/html/tileshop_pmc/

MAKALE ÇAĞRISI;

İlaç, Eczacılık, Sağlık Bilim ve Teknolojileri alanlarını kapsayan konularla ilgili makale, çeviri ve derleme türündeki yazılarınızı bize iletebilirsiniz.

*Onay almış yazılarınız İVEK Akademi Makaleler kısmında yayınlanacaktır.
Makale gönderimi için:
akademi@ivek.org.tr





HANİFE KAPLAN

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
LİSANS ÖĞRENCİSİ



UZUN ÖMÜRLÜLÜĞÜN SIRLARI: GENETİKTEN SİRKADİYEN RİTME

Uzun ömürlülüğü etkileyen faktörlere örnek olarak genetik faktörler, cinsiyetin etkisi, diyet, uyku, sirkadiyen sistem örnek olarak verilebilir.

Yaşlanmak Nedir?

Yaşlanmak çok sayıda endojen ve ekzojen faktörlerin etkileşimi sonucunda ortaya çıkan geri dönüşümü olmayan fizyolojik olaylardır. Aynı zamanda yaşlanma artan morbidite ve mortalite riski ile ilişkili olarak işlevsel kapasitenin azalmasıdır. Vücuttaki doku ve organlar da yaşlanmaktan etkilenmektedir. Biyolojik olarak vücut zaman içerisinde aldığı hasarları aşamalı olarak biriktirerek yaşlanmaya sebep olmaktadır. Bu biriktirme sonucunda vücut birçok hastalığa karşı riski artırmaktadır. Bu etkilerin toplamı ölüme sebep olmaktadır. Yaşlanma, kişinin çevresiyle verdiği savaş olarak da nitelendirilebilir. Kişinin çevreden etkilenme hali, kalıtsal özelliklere ve kişinin çevreyle etkileşimine bağlıdır. Kişinin çevresinde verdiği kararlara göre kimi bireyler daha hızlı, kimisi ise daha geç yaşlanır.

GENETİK FAKTÖRLER

Genetik faktörler oldukça karmaşıktır. Farklı metabolizma süreçlerinde yer alan birçok gen insan ömrünü yaklaşık %25

oranında etkilemektedir. Bu da 60 yaşında olan birinin 75 yıla kadar yaşaması anlamına gelebilir. Uzun yaşamı etkileyen birçok gen vardır: DNA hasarı sinyali ve onarım yolağıyla bağlantılı WRN geni, pro/antioksidan yolağı ile ilişkili SOD1 geni gibi daha nice gen vardır. Memelilerde yaşlanma sürecinde görev alan KI geninden bahsedeceğiz:

KI geni, Yunan mitolojisinde üç kader tanrısından biri olan Klotho'dan ilham alınarak isimlendirilmiştir. Eski Yunanlara göre, kişi doğar doğmaz kader onun ömür ipliğini örmeye başlar, günün birinde keser ve o kişi o anda ölür. Zeus ve Themis'in üç kızından biri olan Klotho kader tanrısıdır. Klotho sözcüğü fiil olarak "yaşam ipliğini eğirmek" anlamına gelir. KI geni 1997'de Kuro-o ve arkadaşları tarafından fareler üzerinde araştırma yapılarak keşfedilmiştir. KI geni noksan olan Klotho fareleri üç haftaya kadar normal bir gelişim gösterirken sonrasında gelişmelerinde yavaşlama ve yaşlanma belirtileri artarak sekiz, dokuz hafta içerisinde ölmektedirler. Klotho fareleri tipik yaşlanma fenotipleri olan ateroskleroz, pulmoner amfizem, deride atrofi ve osteoporoz gibi rahatsızlıkların sebep olduğu solunum yetmezliği, kan akım hızının azalması, kemik erimesi, derinin incilmesi gibi durumlarla karşılaşmıştır. Moleküler olarak incelendiğinde

farelerde bu fenotipik özelliklerin ortaya çıkmasında 5. kromozom üzerinde yer alan K1 geninin işlevini yapamadığını göstermiştir. Bunun sonucunda memelilerde yaşam uzunluğunun ve yaşla birlikte daha çok gördüğümüz hastalıkların Klotho geniyle önemli ilişkileri olduğu ortaya çıkmıştır. K1 proteini seviyesinin azalması ile birçok kronik rahatsızlık ortaya çıkarken K1 geninin fazla eksprese edilmesi yaşam süresini %20-30 oranında artırdığı rapor edilmiştir. K1 geni belli başlı organlarda sentez edilmesine rağmen eksikliği bütün doku ve organları etkilemektedir. K1 geninin fazla eksprese edilmesi yaşa bağlı fizyolojik düşüşü büyük ölçüde etkileyen oksidatif strese direnç kazandırarak yaşlanma sürecini yavaşlatmakta ve yaşam süresini artırmaktadır. Farelerde yapılan çalışmalarda, K1 proteinin baskın olarak böbrek hücrelerinde, beyin koroid pleksus epitel hücrelerinde ve düşük miktarda hipofiz bezi, plasenta, iskelet kası, idrar kesesi, pankreas, testis, yumurtalık ve kolon hücrelerinde sentezlendiği saptanmıştır.



Sonuç olarak yaşlanmak insan için kaçınılmazdır. Yaşlanmanın ilerleyiş hızı ve yaşam süresi çevreyle olan ilişkisi ve genetik faktörlere bağlıdır. İlk kez farelerde gözlenen Klotho geninin eksikliği birçok yaşlanma sürecinde ortaya çıkan rahatsızlıklara sebep olmaktadır ve bütün organ ve dokuları etkilemektedir. Klotho geninin fazla eksprese edilmesi yaşam süresini artırdığı gözlemlenmiştir. K1 geninin yaşam sürecini artırmasının yanı sıra yaşlanmayı geciktirici ve yaşam kalitesini artırıcı etkilerinin geliştirilmesi için yapılan çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Yaşlanmayı etkileyen bir diğer genetik faktör telomerlerdir. Kromozom uçlarında yer alan nükleoprotein yapısındaki telomer bölgesi uzunluğu yaşlanmayı etkileyen genetik faktörlerden biridir. Her hücre bölünmesi sırasında telomerler bir miktar kısalır. Telomerlerin aşınması yaşla ilgili patolojik rahatsızlıklara katkı sağlar. Alzheimer gibi yaşla ilgili hastalıklarda telomer uzunluğunun daha

kısa olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca yüksek ölümlülük oranlarının da telomer uzunluğu kısalmasıyla ilgili olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda telomerlerin yaşlanmanın ilerleyiş hızı ve uzun yaşamla ilgili olan bir genetik faktör olduğuna değinilmiştir.

CİNSİYETİN ETKİSİ

Uzun yaşamı etkileyen bir diğer faktör cinsiyettir. Steroit yapısındaki cinsiyet hormonlarının yaşam süresi üzerinde etkileri olduğu görülmektedir. Kadınlara özgü olan östrojenin yararlı etkileri gözlemlenirken, deney hayvanlarından testosteronun uzaklaştırılması yaşam süresini artırdığı gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda testosteronun erkek yaşam süresini kısaltan bazı davranışlara sebep olduğu da bilinmektedir. Testosteron erkeklerde saldırganlık ve rekabet duygularına da sebep olmaktadır. Erkeklerde bulunan fazla testosteron kalp hastalığı ve inmeye sebep olabilmektedir. Östrojen kandaki düşük yoğunluktaki lipoproteini (LDL) düşürerek ve yüksek yoğunluktaki lipoproteini (HDL) artırarak kalp ve dolaşım sisteminde etkilidir. Bu durum menopoza kadarki süreçte kalp krizi sonucunda ölme oranlarının kadınların erkeklerle oranla daha düşük olduğunu gösterir. Steroit yapıdaki cinsiyet hormonlarının yanı sıra bağışıklık sisteminin cevabı da yaşlanmada önemli rol oynar. Cinsiyet hormonlarının enflamasyon sürecini etkilediği için kadınların erkeklerden daha güçlü bir bağışıklık sistemine sahip olmasıyla ilişkilidir. Ayrıca genetik faktörlerden biri olan telomerlerin kadınlara kıyasla erkeklerin daha kısa olduğu ve daha yüksek oranda kıalmaya sahip olduğu da gözlemlenmiştir.

SİRKADİYEN SİSTEM VE DİYET

Sirkadiyen ritim, memelilerde fizyolojik, biyokimyasal ve davranışsal süreçlerin yaklaşık 24 saatlik döngüler halinde düzenlenmesini sağlayan temel biyolojik mekanizmadır. Bu ritim, bir yandan hormonlar ve içsel moleküler mekanizmalar tarafından kontrol edilirken, diğer yandan ışık, günün zamanı, psikolojik durum, uyku süresi, yaş ve beslenme alışkanlıkları gibi dışsal faktörlerden de etkilenmektedir.

Sirkadiyen zamanlama sistemi, hipotalamusta bulunan suprakiazmatik çekirdek (SCN) tarafından yönetilen çok katmanlı bir ağ şeklinde modellenmektedir. SCN vücudu güneşe veya ışık döngüsüne göre senkronize etmek için karanlık/aydınlık döngüsünü kullanmaktadır. Bunun yanı sıra, birçok doku ve organda bulunan çevresel saat genleri de fizyolojik işlevlerin günlük ritmini düzenler. Çevresel saatlerin çalışması özellikle fiziksel aktivite ve beslenme düzeni gibi dışsal uyaranlardan etkilenmektedir. Bu noktada, krono-beslenme kavramı öne çıkmaktadır. Krono-beslenme, besinlerin içeriklerinin yanı sıra tüketim zamanlamasının da sirkadiyen ritim ve sağlık üzerindeki etkilerini inceleyen bir alan olarak tanımlanır. Sirkadiyen ritimle uyumsuz zamanlarda besin tüketilmesi, metabolik dengenin bozulmasına ve obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar gibi yaşam tarzına bağlı kronik hastalıkların riskini artırabilmektedir.

Özellikle artan yaşam süresi ve yaşlı nüfus oranı, sağlıklı yaşlanma üzerine olan ilgiyi artırmıştır. Bu bağlamda, beslenme müdahaleleri sağlıklı yaşlanmayı destekleyen en önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Kalori kısıtlaması, aralıklı oruç ve krono-beslenme temelli diyet müdahaleleri, yalnızca yaşam süresini uzatmakla kalmamakta; aynı zamanda katarakt, kanser ve diyabet gibi hastalıkların ortaya çıkışını da geciktirebilmektedir. Bu faydalar, büyük ölçüde AMP kinaz, insülin/insülin benzeri sinyal yolları ve mTOR aracılığıyla gerçekleşen metabolik düzenlemelerle ilişkilendirilmektedir. Kalori kısıtlamasının en önemli etkilerinden biri enerji alımını sınırlandırarak oksidatif stresi azaltmasıdır. Bunun sonucunda hücrel hasar azalmakta, sağlıklı yaşlanma desteklenmektedir.

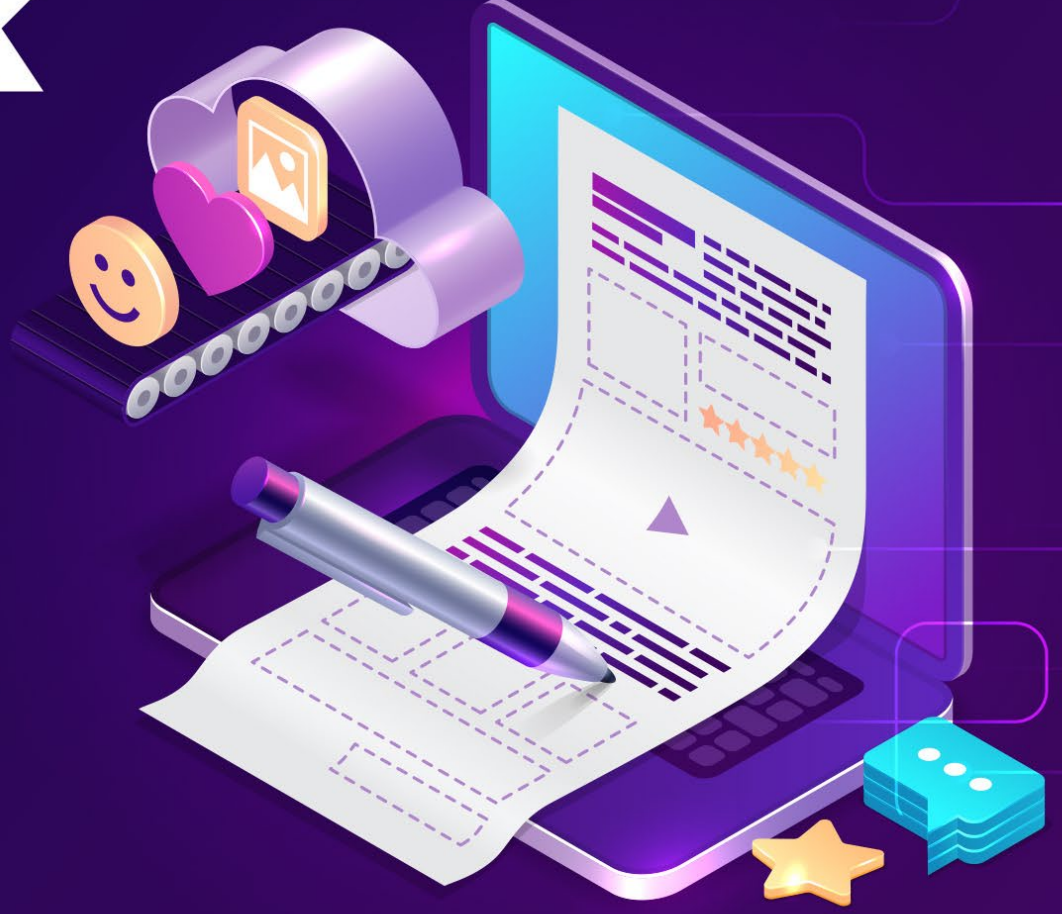


UYKU

Uyku-uyanıklık döngüsünün temel düzenleyici merkezi, ön hipotalamusta yer alan suprakiazmatik çekirdektir. Bu merkez; ışık, vücut ısı ve bireyin yaşı gibi çeşitli içsel ve dışsal faktörlerden etkilenmektedir. İnsan yaşamı boyunca fizyolojik süreçlerde sürekli bir değişim ve uyum süreci gözlenir; uyku fizyolojisi de bu dinamikten bağımsız değildir. Yaşamın ilk yıllarında hızlı göz hareketleriyle karakterize olan REM uykusu, toplam uykunun yaklaşık yarısını oluştururken; ergenlik dönemiyle birlikte bu oran azalmakta ve erişkinlikte %25 düzeyinde sabitlenmektedir. İleri yaşlarda ise süreç tersine dönmekte, hem REM hem de NREM evrelerinde azalma meydana gelmekte, özellikle yavaş dalga uykusunun baskınlığı belirginleşmektedir. Hatta 85 yaş ve sonrasında NREM evresinin (uykunun en hafif evresi) tamamen kaybolabileceği bildirilmiştir. Bu dönemde uyanıklık süreleri artmakta, yeniden uykuya dalmak güçleşmektedir. Buna ek olarak, ileri yaşlarda sosyal, psikolojik ve organik kökenli sorunların da uyku düzenini bozduğu bilinmektedir. Nitekim yapılan araştırmalar, gece boyunca toplam uykusunun yalnızca %2'sini uyanık geçiren yaşlı bireylerde dahi hastalık riskinin belirgin şekilde arttığını ortaya koymuştur.

Kaynaklar:

- Brand FN, Kiely DK, Kannel WB, Myers RH (1992) Family patterns of coronary heart disease mortality: the Framingham Longevity study. *J Clin Epidemiol* 45:169–174
- Bergman A, Atzmon G, Ye K, MacCarthy T, Barzilai N (2007) Buffering mechanisms in aging: a systems approach toward uncovering the genetic component of aging. *PLoS Comput Biol* 3:e170Return to ref 2007 in article
- Brooks-Wilson, AR Sağlıklı yaşlanma ve uzun ömürlülüğün genetiği. *Hum Genet* 132 , 1323–1338 (2013).
- Kuro-o M, Matsumura Y, Aizawa H, Kawaguchi H, Suga T, Utsugi T, Ohshima Y, Kurabayashi M, Kaname T, Kume E, Iwasaki H, Iida A, Shiraki-Iida T, Nishikawa S, Nagai R, Nabeshima YI. Mutation of the mouse klotho gene leads to a syndrome resembling ageing. *Nature*. 1997;390:45-51.
- Kurosu H, Yamamoto M, Clark JD, Pastor JV, Nandi A, Gumani P, McGuinness OP, Chikuda H, Yamaguchi M, Kawaguchi H, Shimomura I, Takayama Y, Herz J, Kahn CR, Rosenblatt KP, Kuro-o M. Suppression of aging in mice by the hormone Klotho. *Science*. 2005;309:1829- 1833.
- Kuro-o, M. Klotho as a regulator of oxidative stress and senescence. *Biol Chem*. 2008;389:233-241.
- Kamemori M, Ohshima Y, Kurabayashi M, Takahashi K, Nagai R, Furuya N. Expression of Klotho protein in the inner ear. *Hear Res*. 2002;171:103-110.[Li SA, Watanabe M, Yamada H, Nagai A, Kinuta M, Takei K. Immunohistochemical localization of Klotho protein in brain, kidney, and reproductive organs of mice. *Cell Struct Funct*. 2004;29:91-99.
- Çağlayan, E., & Turan, K. (2014). Klotho geni, yaşlanma ve DNA metilasyonu. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 4(3), 182-192.
- Pan Z, and Chang C. 2012. Gender and the regulation of longevity: Implications for autoimmunity. *Autoimmunity Reviews*, 11:A393-A403.
- Regan JC, and Partridge L. 2013. Gender and Longevity: Why do men die earlier than women? Comparative and experimental evidence. *Best Practice and Research Clinical Endocrinology and Metabolism*, 27:476- 479.
- Gardner M, Bann D, Whitley L, Cooper R, Hardy R, Nitsch D, et al. 2014. Gender and telomere length: Systemic review and meta analysis. *Experimental Gerontology*, 51:15-27.
- Regan JC, and Partridge L. 2013. Gender and Longevity: Why do men die earlier than women? Comparative and experimental evidence. *Best Practice and Research Clinical Endocrinology and Metabolism*, 27:476- 479.
- Caruso C, Accardi G, Viruso C, and Candore G. 2013. Sex, gender and immunosenescence: A key to understand the different lifespan between men and women? *Immunity and Aging*, 10:20-21.
- Gündüz, G. (2013). Yaşam Uzunluğunun Cinsiyetler Arası Farklılığının Biyolojik Nedenleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (2), 136-139.
- Bürkle, A, Moreno-Villanueva, M, Bernhard, J, Blasco, M, Zondag, G, Hoeijmakers, J. H., & Aspinall, R. (2015). MARK-AGE biomarkers of ageing.Mechanisms of ageing and development, 151, 2-12.
- Venkatapuram S, Ehni HJ, Saxena A. Equity and healthy ageing. *Bull. World Health Organ*. 2017; 95(11):791.
- Van Raamsdonk, J. M. (2018). Mechanisms underlying longevity: A genetic switch model of aging. *Experimental gerontology*, 107, 136-139.
- Kocar F, Elçioğlu HK. Sirkadiyen Ritim Ve Sirkadiyen Ritmi Etkileyen Faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. 2022; 15(2):29-44.
- Özata Uyar G, Yıldiran H. The association among circadian rhythm, circadian genes and chrononutrition, its effect on obesity: a review of current evidence. *Biol. Rhythm Res*.



Bizimle beraber yazmak ister misiniz?

Genç İVEK Sağlık Bilim ve Teknolojileri Dergimizde
sizin de yazılarınızı paylaşmak isteriz.

Bilgi ve iletişim için: **gencivek@ivek.org.tr**



Röportaj:

1. Sizi tanımayan okuyucularımız için sorsam, Uzman Eczacı Sema Uysal Zeybek kimdir? Eczacılık alanındaki yolculuğunuz sizi nasıl longevity alanına yönlendirdi?

Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi mezunuyum; klinik eczacılık, dermokozmetik, OTC ve bütüncül yaşam alanlarında 30+ yıldır çalışıyorum. Nişantaşı'nda eczanemi yönetiyorum; Sağlık Profesyonelleri Akademisi'nin (SPA) akademik direktörlüğünü yürütüyor, hem eczacılara hem de sağlık profesyonellerine kanıta dayalı, pratik eğitimler veriyorum. Longevity alanına, eczanede hastalarımın kronik sorunlarında "ilaç + yaşam tarzı + akıllı takviye" üçlüsünün fark yarattığını her gün görerek yöneldim.

2. Bilimsel veriler ışığında konuşursak: Longevity uygulamalarıyla ömrümüze gerçekten kaç yıl ekleyebiliriz?

Önce hedef ve metrik belirleriz: uyku (haftalık ortalama, uyanma sayısı), bel çevresi, kan basıncı, açlık/otokontrol glukozu, hs-CRP, lipid profili, D vitamini, ferritin, HbA1c gibi. 12 haftalık bir "temel protokol" uygular, 0-6-12. haftalarda ölçüm alınız. "Kendini iyi hissetme" günlüğü ve ilaç/etkileşim kontrol listesi de işin ayrılmaz parçasıdır.

3. Yaşlanmayı en çok hızlandıran üç faktörü saymanızı istesem, hangilerini öne çıkarırsınız?

- Kanıta dayalı okuma: kılavuz ve meta-analizleri hızlı tarama, evidens düzeyi değerlendirme.
- Klinik iletişim: motivasyonel görüşme, davranış değişikliği teknikleri, reçete/takviye uyumunu artırma.
- İlaç-takviye-gıda etkileşimleri: riskli kombinasyonları yönetme, kontrendikasyon ve izlem.

4. Longevity uygulamalarına başlamak için doğru bir yaş var mı? Yoksa her dönemin kendi öncelikleri mi var?

Yok. Longevity bir "yaşam döngüsü hijyeni." 20'lerde alışkanlık kurulur, 30-40'larda riskler yönetilir, 50+'da korunma ve fonksiyon sürdürme öne çıkar. Her yaş için protokolün dozu ve önceliği değişir.



5. NAD ve NMN günümüzde çok konuşulan kavramlar. Aralarındaki temel fark nedir? Herkes bu takviyeleri güvenle kullanabilir mi? Özellikle kanser hücrelerinin de NAD'dan beslenebildiği bilinirken, bu noktada nasıl bir yaklaşım önerirsiniz?

NAD metabolizması önemli; ancak herkes için "ek şart" değil. Öncelik, uyku, glisemik kontrol, direnç egzersizi ve mitokondri dostu beslenmedir. NAD+'ı dolaylı artıran stratejiler (nikotinamid ribozid, niyasin düşük doz, direnç egzersizi, zaman kısıtlı beslenme) çoğu kişi için daha sürdürülebilir. Karar, biyokimya, ilaçlar ve semptomlara göre kişiselleştirilir.

6. Resveratrol, nikotinamid, glutatyon gibi antioksidanlar ve destekleyici moleküller uzun yaşam araştırmalarında öne çıkıyor. Bu bileşenlerin sinerjisi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Sabah ışığı + akşam mavi ışığı azaltma, günde 7-9 bin adım + haftada 2-3 direnç antrenmanı, protein hedefi ($\geq 1.0-1.2$ g/kg/gün; böbrek durumu uygunsa), lif $\geq 25-30$ g/gün, uyku için sabit saat. Bu beşliyi 12 hafta disiplinle yapan biri, çoğu "hızlı hack"ten daha iyi sonuç alır.

7. Türkiye’de intravenöz (IV) uygulamalar giderek popülerleşiyor. Ozon, glutatyon ve multivitamin IV uygulamaları konusunda ülkemizdeki “longevity merkezlerinin” mevcut durumunu nasıl değerlendirirsiniz?

- Uyku hijyeni ve horlama/uyku apnesi farkındalığı
- Rafine karbonhidrat/şeker tüketimini azaltma
- D vitamini, demir/ferritin, B12 eksikliği taraması
- Yürüme ve merdiven kültürünü geri getirmek
- Eczane merkezli tarama ve eğitimlerle topluluk temelli yaklaşım

8. Yurt dışında düzenlenen zirvelerde organ yaşlanması konusu sıkça gündeme geliyor. Sizce stratejimiz en hızlı yaşlanan organa mı odaklanmalı, yoksa genel bir dengeleme üzerinden mi ilerlemeli? Vücudun yenilenme süreleri ile yaşlanma süreçleri arasında nasıl bir bağlantıdan söz edebiliriz?

Etiketlerden uzak dururuz. Bireyin sağlık durumu, kültürel alışkanlıkları, bütçesi ve sürdürülebilirlik kriterleri belirlenir. Akdeniz temelli, protein yeterliliği olan, kan şekeri yanıtını gözetken, gerçek gıdaya dayalı plan çoğu kişide en güvenli çati.



9. Telomerler uzun yaşamın en merak edilen başlıklarından. Takviye, hormon veya çeşitli prosedürler gündeme geliyor. Peki, “age clock” dediğimiz biyolojik yaş göstergelerini nasıl etkileyebiliriz?

Her yeni bileşeni üç filtreyle incelerim: (1) Güvenlik (ilaç etkileşimi/kontrendikasyon), (2) Doz–süre–form (etiketdeki formun çalışmalardakiyle aynı olup olmadığı), (3) Klinik anlamlılık (laboratuvar ve semptom üzerinde ölçülebilir etkisi). “Doğal = zararsız” değildir; doz ve kişi özeldir.

10. Bu süreçleri takip edebilmek için kişiye özel kitler veya testler mevcut mu?

Kardiyometabolik sağlık, beyin sağlığı ve kas-iskelet sistemi çakışır. Bir diyabetlinin “longevity” protokolünde hedef; glisemik dalgalanmayı azaltmak, kas kütlesini korumak, inflamasyonu düşürmek ve ilaç uyumunu artırmaktır. Kısacası: iyi yönetilen kronik hastalık = başarılı yaşlanma stratejisinin zemini.

11. Kronik rahatsızlığı olan danışanlarda nasıl bir yol izlenmeli? Glisemik indeks kontrolü, kardiyovasküler sorunlar ya da kanserle mücadele gibi alanlarda en kritik noktalar neler? Bir de son dönemin tartışmalı konusu olan Ozempic gibi ilaçlar hakkında nasıl bir yaklaşım benimsemeliyiz?

Cilt; bağırsak-hormon-stres ekseninin aynasıdır. Ben protokole; güneşten koruma + bariyer onarımı (niasinamid, seramid, panthenol), içten ise protein, omega-3, polifenol ve uyku bütünlüğünü koyarım. Çok ürün değil, doğru sırada az ve etkili ürün.

12. Ülkemizdeki longevity merkezlerinin dermatolojik uygulamalar dışında da gündeme geldiğini görüyoruz. Genç plazma enjeksiyonu, multivitamin enjeksiyonları, ozon terapisi gibi yöntemlerin “ihtiyaç belirteçleri” nasıl takip edilmeli?

Kısa bir yaşam tarzı taraması (uyku, hareket, stres, beslenme, ilaçlar), riskli etkileşim listesi, 3 hedef/12 hafta planı, haftalık kontrol mesajı ve 0–6–12. hafta ölçümleri. Eczane ekibi için standart formlar ve otomatik hatırlatıcılar olmazsa olmaz.

13. Longevity alanında önümüzdeki 10 yılın en heyecan verici gelişmesi sizce ne olacak?

Sağlık verisinin kişiselleştirilmiş protokole dönüştüğü dönem: giyilebilirler + ev tipi markırlar (glukoz, HRV, uyku evreleri) + yapay zekâ destekli karar sistemleri. Klinik eczacının bu veriyi yorumlayan “tercüman” rolü büyüyecek.

14. Doğal bitki ekstraktları ile farmasötik düzeydeki vitamin-mineral takviyeleri arasındaki ayrımı nasıl yapmalıyız? Örneğin, melatonin bazı ülkelerde reçeteli, bazılarında reçetesiz satılması; safran, valerian kökü, magnezyum glisinat, taurin ya da betain gibi destekler hangi durumda öncelikli tercih edilmeli?

Farmasötik kalite, içerik standardizasyonu, saflık ve izlenebilirlik sağlar. Bitkisel ürünlerde menşee/ekstraksiyon/market standardizasyonu aranır. Örnek: melatonin bazı ülkelerde reçeteli; bizde OTC. Sedatif etki/etkileşim riski nedeniyle doz, zamanlama ve kontrendikasyon değerlendirmesi şart. Safran-lavanta (anksiyete desteği), magnezyum glisinat/treonat (uyku/gevşeme), taurin (metabolik esneklik) gibi bileşenlerin form ve doz seçimi kişiye özel yapılmalıdır.

15. Bağırsak sağlığı artık herkesin gündeminde. Ancak bu, her probiyotik faydalı olduğu anlamına gelmiyor. Kefir mi, probiyotik kapsüller mi, yoksa prebiyotikler mi? Sizce bu konuda nasıl bir yol izlemeliyiz?

Temel yaklaşımım "önce prebiyotik/tabak": lif, polifenol, fermente gıda (kefir, yoğurt, turşu). Spesifik şikâyetle veya antibiyotik sonrası, suş-doz-süre net olan probiyotik eklerim. Uzun vadede çeşitlilik; kısa vadede hedefe yönelik seçim.

16. Tüm bu başlıklar ışığında soralım: İnsanlar bütüncül bir longevity danışmanlığına ve kişisel bir programa nasıl ulaşabilir?

- 60-75 dk ilk görüşme: yaşam tarzı, laboratuvar, ilaç/takviye envanteri, hedefler
- 12 haftalık plan: beslenme, hareket, uyku, stres yönetimi, kişiselleştirilmiş takviye
- 2-3 ara kontrol + 12. hafta değerlendirme
- Eczane veya online takip; gerektiğinde hekime/uzmana yönlendirme. Eğitim ve randevu akışı SPA üzerinden düzenlenir.

17. Son olarak, kronik hastalıklarla ilgili longevity stratejilerini konuştuk. Peki, genç yaşlarda, daha preventif bir yaklaşım için neler yapmak gerekir?

- Dijital hijyen + uyku rutini
- Haftada 2-3 direnç antrenmanı, günlük 7-9 bin adım
- Kan şekeri yönetimi: gerçek gıda, şeker/işlenmiş karbonhidrat minimum
- Yıllık temel taramalar (D vitamini, ferritin, B12, lipidler, HbA1c vb.)
- Stres: nefes/meditasyon, sosyal bağlar, doğa teması
- Alkol ve sigaradan kaçınma; güneşten akıllı yararlanma



Muhabir: Nur Okuducu
İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Öğrencisi



“Bir resim binlerce kelimeye bedeldir.”

Bilimin Işığında Çizdiğiniz
Resimleri Gönderin.
Yayınlayalım.

Genç İVEK Sağlık Bilim ve Teknolojileri Dergimizin
Karikatür Köşesinde sizin de çizimlerinizi paylaşmak isteriz.

Bilgi ve iletişim için: gencivek@ivek.org.tr



HARUN DOĞUKAN ÇAĞLAR

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
LİSANS ÖĞRENCİSİ



Aşağıya Çeken Güç, Ömrü Uzatan Etken mi? Yer Çekimi ve Longevity İlişkisi

Hepimizin bildiği üzere Longevity kavramı, değişen dünya dinamiklerinde bizlerin hayatında daha sık duyduğumuz ve ilgilendiğimiz bir alan olmaya başladı. Şimdi yerçekimi ve uzun ömür arasındaki ilişkiyi inceleyelim. Hayatımızın belki de her anında, hareket ettiğimizde fonksiyonlarımız yerçekimiyle eş zamanlı olarak gerçekleşir. Sağlığımızda hastalıkların gelişimi aslında yerçekimi ile ilişkilidir. Enzimler ve gen ifadelerinin mekanik kuvvetlerin yapılarımızla etkileşiminin sonucu olduğunu yapılan araştırmalarda öğreniyoruz. Burada önemli olan nokta ise şudur: Yaşam süresi ile yerçekimi arasındaki korelasyonlar üzerinden fizyolojik sınırlarımızı belirlemektir.

Uzayda kas atrofisi olmasının sebebi, yaşlanmayla meydana gelen kas proteinlerindeki kayıplara karşı geliştirilen bir adaptasyondur. Ayda %5 kas kaybı meydana gelir. Nasıl ki sitoplazma ve mitokondriyal kütle arasındaki ilişkinin doku oksijen miktarını tanımladığını söyleyebiliyorsak, yapılan bazı araştırmalara göre yerçekimi yokluğu, yükseklikten kaynaklanan hipoksi durumu ve

yaşlanma arasında birkaç benzerlik olduğunu görebiliriz. Bunların hepsi, maksimum oksijen tüketiminde, laktik kapasitede ve mitokondriyal hacimdeki azalma ile ilişkilendirilen durumlardır. Hücresel hipoksi, yerçekiminin olmadığı zamanlarda sarkopeniye neden olan durumlar diyebiliriz. Uzun süre istirahat etmek, aynı şekilde yüksek bir yerde bulunmak da kas kayıplarını artırarak yaşlanmayı hızlandırabilir. Dayanıklılık eğitimi sırasında egzersiz yapan iskelet kasımız hipoksi yaşayıp bu durumun anjiyogenezi teşvik ettiğini bazı araştırmalar göstermektedir. Egzersiz yapmanın önemi ne kadar bir gerçekse sarkopeniye karşı da alınan önlemler bir o kadar unutulmaması gereken bir noktadır. Astronotlar, yaklaşık 6 ay gerektiren Mars görevi gibi görevlerde fiziksel aktivite gerektiren bazı önlem programlarına tabi olurlar. Astronotlardaki kas pO₂ temininin azaldığı ve uzay uçuşu sırasında ROS'un arttığı düşünüldüğünde, oksidatif stres, ROS artışı ve yaşlanmayla hücre sinyal yollarının ana düzenleyicisi olduğunu söyleyebiliriz.

Bahsettiğimiz çalışmalarla ilgili olarak İtalyan Fizyolog Angelo Mosso balonculara %8 sıkıştırılmış CO2 önermiştir. Kendimizi baskı altında hissettiğimizde ise hareket etmemiz, kas kasılmasını sağlayarak karbonik asit üretir. Bu da kandaki gazlar arasındaki dengeyi sağlar.



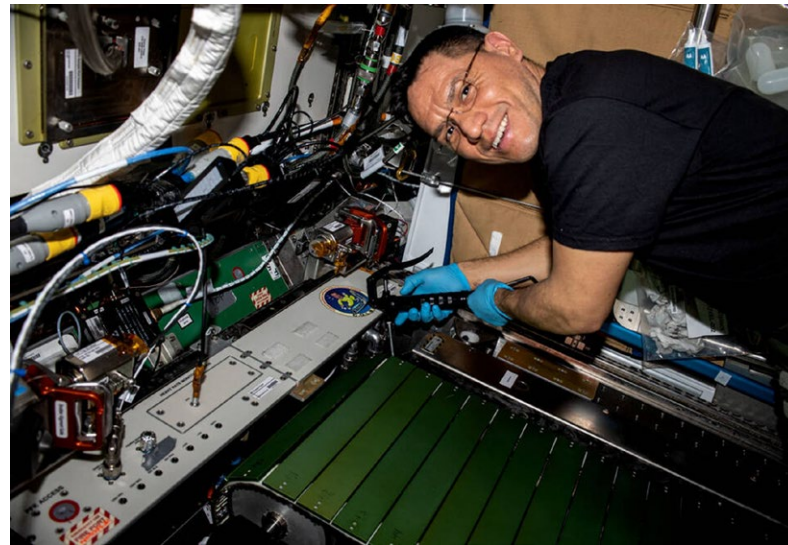
Tüm bunlardan farklı bir bakış anlamında ise dünyaya hareket etmeye ve fiziksel aktivite yapmaya geldiysek yaş ilerledikçe yerçekimine daha az bağımlı hale geliriz ve bunun sonucunda moleküller, hücreler ve dokular bütünlüğünü ve yapısını kaybederek kaza ile veya hareketsizlik sonucu ölmeye başlar. Yerçekiminin yaşla ilişkisini inceleyen çalışmalar ve gerontologlar için yaşam süresini sağlıklı yaşamdan ayıran noktalar için disiplinlerarası bir yaklaşım gerçekleştirmek iyi olacaktır. Hepimizin merak ettiği noktalardan biri şu olabilir: Uzak istasyonlarında yapılan çalışmalar ile insan ömrünü uzatabilmenin mümkün olup olamayacağı ve de uzun süre uzay istasyonunda kalmanın da büyük etkileri olup olmayacağıdır. Bu konularda yapılan çalışmalar hem gerontologlar için hem de fizyologlar için büyük fayda sağlayacaktır. Ayrıca doğadaki düzene karşı da anlayışımızı ve bakış açımızı genişletebilecek bir durumdur.

Tüm zamanlar boyunca yerçekimi, biz insanlar karada yaşadığımız sürece ilgi odağımızda olmuştur. Zaman içinde de adaptasyon geliştirmiştir. Uzun yıllar boyunca bundan dolayı pek araştırma yapılmamış ve incelenmemiştir. Bu konuda özellikle ilk insanlı uzay yolculuklarında kas kaybına uğrayan astronotlarla beraber araştırmalar hız kazanmıştır. Mikro yerçekimi ile ilgili teknik zorluklar ve yüksek maliyetlerinden dolayı 1950'li yıllarda pek incelenmemiştir. Düşürme tüpleri, ağırlıksızlık kuleleri veya parabolik uçuşlar buna uzun süre maruz kalmayı engellediğinden dolayı yaşlanma çalışmaları için uygun bulunmaz. 1960'lı yılların başında NASA'da çalışan gerontologlar sıçanlar üzerinde fizyolojik ve kimyasal değişikliklere odaklandılar. Hiperyerçekimi testlerinin yaşlanma teorilerini test etmek için iyi bir araç olduğunu söyleyebiliriz. Yaşam oranı teorisi buna bir

örnektir. Hiperyerçekiminin hormetik bir faktör olduğunu da söyleyebiliriz bu konuda. Hormetik faktörler, düşük dozlarda olumlu etkiler sağlayan; yüksek dozlarda olumsuz etkileri olabilecek etkenlere denir. Teriksi hayvanlar gibi bazı canlılarda yapılan deneyler ve çalışmalar üzerinden hiperyerçekimine maruz kalmanın hücre çoğalmasını engellediği, doğurganlığı azalttığı görülmüştür. Çeşitli çalışmalarda HG'ye maruz kalmanın metabolizmayı artırdığı da gözlemlenmiştir.

Yaşam oranı teorisine göre ise hiperyerçekimi metabolizmayı artırdığından dolayı yerçekimine orantılı olarak yaşam süresini de azaltması gerekir. Ancak kemirgenler ve sinekler üzerinde yapılan çalışmalardan da yola çıkarak hiperyerçekiminin yaşam hızı teorisinden uzun ömür konusunda beklediğimiz olumsuz etkiyi yapmadığının çıkarımını yapabiliriz. Yani bu organizmalar uzun ömür için bazı mekanizmalar geliştirebiliyor. Canlılar üzerinde yapılan çalışmalar aynı zamanda hiperyerçekiminin bir stres olduğunu gösterdi. Bununla ilgili öldürücü olmayan bu stresin başka streslere karşı dirençli olabilme noktasında faydalı olabileceğini söyleyebiliriz. Hiperyerçekiminin stres gibi davranış göstererek uyumu da etkileyebileceğini söyleyebiliriz.

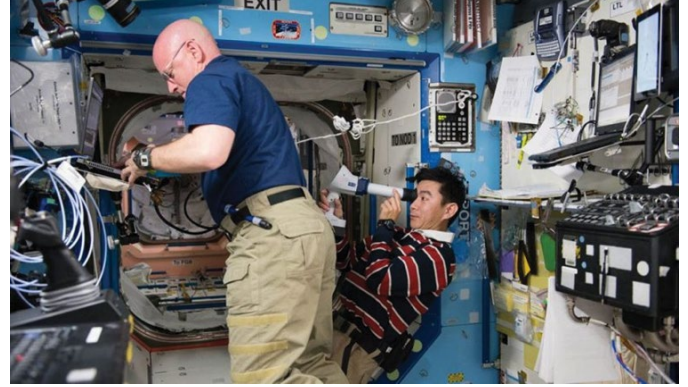
HG, yani stresin bir diğer sonucu ise, kısa süreli olarak buna maruz kalırsa az da olsa uzun ömrü tetiklediğini söyleyebiliriz. Gerontoloji alanında ise sadece uzun ömürlülüğü sağlamak değil aynı zamanda yaşlanmayı geciktirmek de çok önemlidir. Sinekler üzerinde yapılan çalışmalarda erken yaşlarda kısa süreli alınan HG'nin yaşlanmayı geciktirdiği görülmüştür. Ancak şöyle bir durum vardır ki kısa süreli HG'ye maruz kalmak her zaman yaşlanmayı geciktirmez veya organizmaları korumaz. Öldürücü olmayacak şekilde ısı şoklarına maruz kalan sineklerde tımanma aktivitesinin, kendiliğinden hareket kabiliyetinin ve öğrenme yeteneğinin azaldığı görülmüştür.



Hafif streslerin uzun ömürlülüğü nasıl etkilediği konusunda mekanizmalar hâlen tam olarak bilinmemektedir. Ancak bununla ilgili olarak iki hipotez ortaya konmuştur. Bunlardan birincisi metabolizmanın düzenlenmesidir. Bu, strese karşı verilen bir yanıt olarak görülmüştür. İkincisi ise koruma ve onarım mekanizmalarının dahil olmasına atıf yapılmasıyla ilgilidir. Isıdan, soğuktan ve fiziksel aktiviteden sonra ısı şoku proteinlerinin indüklenmesidir. Bu, hasarlı proteinlerin onarımını sağlamak için önemli bir etkidir. Yapılan çalışmalar bu hipotezin aksini gösteren yönde de olmuştur. Bundan dolayıdır ki hiperyerçekiminin etki mekanizmaları hâlen tam olarak bilinmemektedir. Yapacağımız çıkarım şudur: HG'ye uzun süre maruz kalmanın uzun ömür ve yaşlanma üzerinde zararlı etkileri vardır. Fakat kısa süreli maruz kalmanın ise faydalı etkileri olduğunu söyleyebiliriz. Genel olarak da hormetik bir faktör olmadığını, yapılan çalışmalardan yola çıkarak söyleyebiliriz. Aynı şekilde hiperyerçekiminin yalnızca organizmalar uzun ömürlülük ve yaşlanma için optimum koşullar altında tutulduğunda faydalı etkileri tetikleyebileceğini de söyleyebiliriz.



Sonuç olarak, yerçekiminin bizi sadece ayakta tutan bir kuvvet değil aynı zamanda gerek hücresel gerek sistemik anlamda önemli bir biyolojik belirteç olduğunu söyleyebiliriz. Yerçekiminin uzun ömürlülük ve yaşlanmaya karşı olan etkilerini kesin bir dille ifade edemeyiz. Ancak kimi zaman HG'nin hızlandırıcı etkisi olması, kimi zaman da hafif stresler oluşturmaya net olmadığını ortaya koymaktadır. Fakat şunu bilmeliyiz ki gerek hava ve uzay çalışmaları gerekse gerontoloji alanında yerçekimi çok önemli bir anahtar rol oynamaktadır. Bu da bizim için gerek sağlıklı yaş alma gerek uzun ömürlülük anlamında insan biyolojisine ve sağlık bilimlerine bakılacak önemli bir kapı olduğunu ve yeni araştırmalara da yol açabileceğini gösteren bir sonuçtur.



Vücudumuz Dünya yüzeyindeki kütle çekimi ile baş edebilmek üzere şekillenmiştir. Dolayısıyla kütle çekimi olmadığında zaman içinde kaslarımız işlevini büyük ölçüde yitirir.



Nasa Astronotları Bob Hines ve Kjell Lindgren, Gelişmiş Dirençli Egzersiz Cihazı (ARED) üzerinde çalışıyor.

Kaynaklar:

- 1.Link:10.3389/fphys.2013.00134
Camillo Di Giulio, Do we age faster in absence of gravity?, 2013 Jun 5;4:134 Pubmed Central
- 2.Link:10.2203/dose-response.05-008.Minois , Nadege Minois The Hormetic Effects of Hypergravity on Longevity and Aging, 2006 Aug 19;4(2):145-154.
Nathan Cranford, Jennifer Turner Uzayda İnsan Vücudu, 02.02.2021 NASA,
- 3.Cansu Aydın, Uzayda Uzun Süre Kalan Astronotların Vücudunda Neler Değişir?, Tübitak Bilim Genç
- 4.Aşya Demirkol, Uzayda Vücudunuza Neler Olur?,06.02.2019
- 5.Link:10.1134/S0010952511010011. Belyaev MY, Babkin EV, Ryabukha SB, Ryazantsev AV. Mürettebatın fiziksel egzersizleri sırasında Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki mikropertürbasyonlar. Kozmik Araştırma. 16 Nisan 2011; 49(2): 160-174.
- 6.Link: 10.1016/j.math.2016.10.009
Lambrecht G, Petersen N, Weerts G, Pruett CJ, Evetts SN, Stokes M, Hides JA, Astronotların uzun süreli uzay uçuşlarından önce ve sonra hazırlanması ve yeniden yapılandırılmasına yönelik Avrupa Uzay Ajansı stratejisinde fizyoterapinin rolü. Kas-İskelet Bilimi ve Uygulaması. 2017 Ocak; 27 Ek 1S15-S22.
- 7.Link: 10.1073/pnas.2014716117. PMID: 32900939. Lee S, Lehar A, Meir JU, Koch C, Morgan A, Warren L, Rydzik R, Youngstrom DW, Chandok H, George J, Gogain J, Michaud M, Stoklasek TA, Liu Y, Germain-Lee EL. Miyostatin/aktivin A'yı hedeflemek uzay uçuşu sırasında iskelet kısı ve kemik kaybına karşı koruma sağlar. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri. 2 Eylül 2020; 117(38): 23942-23951.
- 8.Link:10.1038/s41526-023-00322-y.
Parafati M, Giza S, Shenoy T, Mojica-Santiago JA, Hopf M, Malany LK, Platt D, Moore I, Jacobs ZA, Kuehl P, Rexroat JT, Barnett G, Schmidt CE, McLamb WT, Clements TS, Coen P, Malany S. İnsan iskelet kısı dokusu çipinin otonom yükü, uzay uçuşu nedeniyle lif tipinde ve metabolik gen ifadesinde değişiklikler olduğunu ortaya koyuyor. npj Mikroyerçekimi. 15 Eylül 2023; 9(1): 77.

Bilimde Bu Hafta



Bilimde Bu Hafta Haberler
Bilimde Bu Hafta



Bilimde Bu Hafta Haberler
Bilimde Bu Hafta



Bilimde Bu Hafta Haberler
Bilimde Bu Hafta

KÜLTÜR SANAT BÜLTENİ



Kültür & Sanat Bülteni-2



Kültür & Sanat Bülteni-1

BİYOGRAFİLER



Biyografiler Haberler
Rosalind Franklin



Biyografiler
El-Cezeri



Biyografiler Haberler
Marie Sklodowska Curie

Genç İVEK Blog



Genetik Hastalıkların Kaynağı "Nadir" Veri Tabanları



Tıp Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar: AR, XR, MR



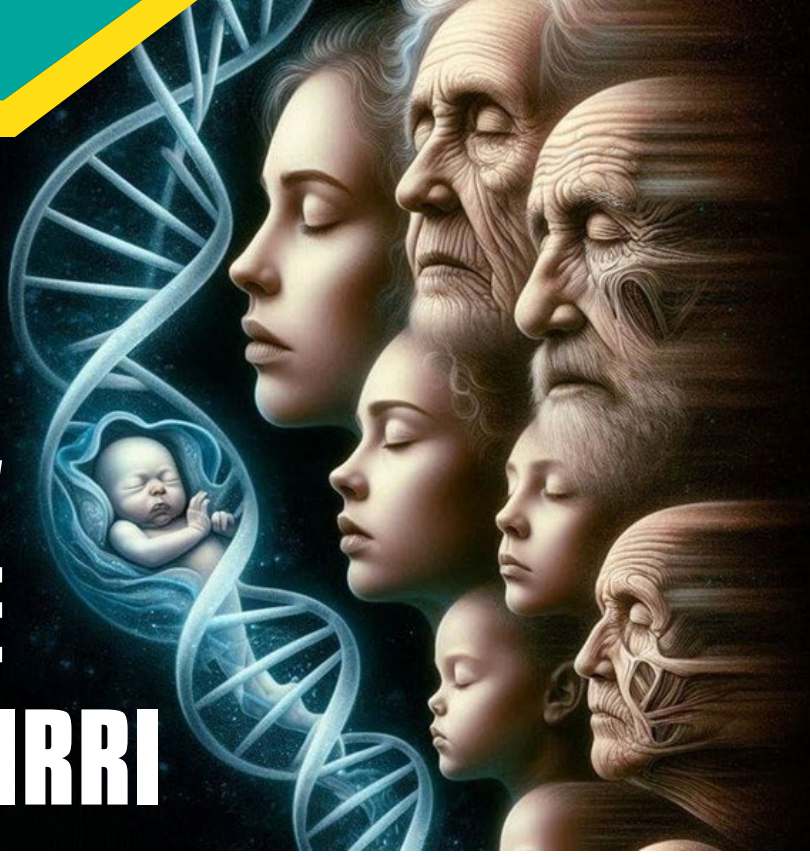
Sağlık Bilimlerinde "Veri" Neden Önemli?



ÖZGE ZEYNEP IRKILATA

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ BIYOMÜHENDİSLİK BÖLÜMÜ
LİSANS ÖĞRENCİSİ

ASIRLARDIR ESKİMEYEN KONU; UZUN YAŞAM VE EPIGENETİĞİN SIRRI

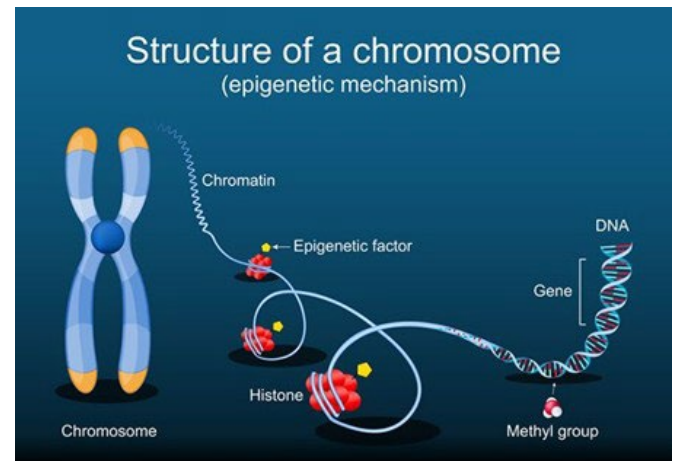


Yaşam, süre ve yaşlılık... Sürekli konuşulan ve üzerine milyon dolarlık yatırımlar yapılan üç dikkat çeken konu. Asırlar, simyacılar, başlayıp günümüze kadar ulaşan, uzun ve sağlıklı yaşamak için ölümsüzlüğü bulmaya çalışan bilim insanları ile doludur. Bu konuda çalışılabilecek çok sayıda alan vardır; fakat bir tanesi geri döndürülebilir oluşuyla dikkat çekmektedir: “Epigenetik.”

Gelişen teknoloji ve artan yaşam standartları ile birlikte uzun yaşam konusu, insanlar tarafından ilgi gören yaygın bir konu haline gelmiştir. Bunun için de yaşlanma üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan araştırmaların ortak noktası, hücre yaşlanmaya sebep olan farklı etmenleri engelleyerek hücre ölümünü durdurmayı kapsamaktadır. Çünkü hücre yaşlanma; mitokondrinin işlevini kaybetmesi, DNA hasarı veya epigenetik değişiklikler gibi birçok etmen tarafından meydana gelmektedir [3]. Epigenetik mekanizmaların geri çevrilebilir oluşu ve yaşlanma kaynaklı bazı hastalıklar için umut vaat etmesi, bu mekanizmayı daha ilgi çekici kılmaktadır [4].

Epigenetik faktörler; histon deasetilazları veya DNA metilaz inhibitörlerinin yaşlanmaya sebep olmasından kaynaklı meydana gelen yaşlanma türünü kapsamaktadır [3]. Yapılan bazı çalışmalarda genetik değişkenler ve somatik mutasyonların uzun bir yaşam için önemli sebepler olduğu; fakat histon modifikasyonu gibi genetik olmayan diğer etmenlerin de bu konuda rol oynadığı

tespit edilmiştir [1]. DNA'nın oluşturduğu nükleozomların polimeri olan ve histon adı verilen proteinleri saran yapı, yani kromatin, yaş almayla birlikte yeniden şekil almakta; değişen histon modifikasyonları sonrası histon kaybı gözlemlenmektedir [4]. Bu kayba sebep olan, deasetilaz veya DNA metilaz gibi önemli enzimlerdir. Model organizmalarda gerçekleşen bu epigenetik enzimlerin tek nokta mutasyonlarının yaşam süresini etkilediği bulunmuştur. Çünkü bu mutasyonlardan bazıları, yaşlanma ile meydana gelen değişimleri düzenleyen genleri etkilemektedir [4].



Epigenetik temelli modifikasyonların yaşlanmaya olan etkileri türlere göre değişiklik göstermektedir. Örneğin, H3K27me3 baskılayıcı işareti solucanlarda artırıldığında, insülin sinyal yolunu artıran genlerin aktivasyonu azalır ve yol susturulmuş olur. Zayıflayan insülin yolu da yaşam süresini artırır; çünkü insülin aktivitesi ne kadar fazlaysa hücresel yaşlanma bir o kadar yakındır. Bu durum sineklerde tam tersidir. Yani H3K27me3 işareti azaldığında aşırı ekspresyona sebep olan süreçler dengelenir; H3K27me3'ün sebep olduğu asetilasyon ve metilasyon dengesi sağlanmış olur ve aşırı ekspresyonların yol açtığı yaşlanma çeşidi engellenir [4].



Epigenetik mekanizmaların yaşlanma üzerine olan etkisini yalnızca türler arası fark olarak sınırlandırmak doğru olmaz. Yaşları 3 ile 74 arasında bulunan 80 özdeş ikiz ile yapılan bir çalışmada, genomik 5-metilsitozin incelenmiştir. İlerleyen yaşlarda monozygotik ikizlerin 5-metilsitozin DNA'sının genomik dağılım ve içerik bakımında farklılaştıkları, gen ifadelerindeki metilasyon oranının ölçümü ve karşılaştırılmasıyla saptanmıştır. 5mc olarak ifade edilen 5-metilsitozin, metilasyonun DNA'nın sitozin nükleotidinin 5. karbonunda gerçekleşmesi sonucu oluşur [2]. Bu değişimler gen üzerinde meydana gelmiş olsalar da tamamen çevresel kaynaklıdır. Buradan yola çıkarak, sağlıklı bir gen diziminin uzun bir ömür için yeterli olmadığı; çevremizde bulunan faktörlerin de bunları etkileyip yaşlanma durumunu değiştirebileceği sonucuna varılmaktadır. Çevresel faktör olarak adlandırdığımız değişimleri etkileyen unsurlardan bazıları beslenme ve hastalıktır [5].

Beslenme özelinde değerlendirildiğinde; alkol ve sigara kullanımı, toksik ilaçların aşırı tüketimi ya da metil grubu içeren besinlerin

eksikliği ele alınabilir. Diğer yandan, gen ifadelerini etkileyen Alzheimer veya kanser gibi hastalıkların da işleyişi bozarak etkileyebileceği barizdir. Bunlar, birçok çevresel etmenden yalnızca bir kısmıdır. Dolayısıyla durum göz önüne alındığında; yaşamımız boyunca sağlıklı ve uzun bir ömür için tükettiğimiz gıdalara, aldığımız ilaçların toksik etkilerini nasıl azaltabileceğimize, temiz havanın bulunduğu bir çevrede yaşamaya ve stresten olabildiğince uzak kalmaya özen göstermemiz gerektiği açıktır. Yaşlanmak her ne kadar genomik düzeyde kabul edilse de bir o kadar da çevresel etmen kaynaklıdır. Tam bu noktada epigenetiği anlamak önemlidir. Genlerimiz yalnızca atalardan aktarılan DNA dizileri değil; aynı zamanda çevresel koşullardan etkilenen harika biyolojik ifadelerdir. Bu gen dizileri, metilasyon ve asetilasyon gibi moleküler aktivasyon sonrası uğradıkları değişimlerden dolayı hücresel döngüyü, yani hücrenin yaşamını etkilemektedir. Eğer ifadeleri koruyarak yaşlanmayı olabildiğince indirmek hedefleniyorsa; beslenme, sağlık ve psikolojik denge gibi çevresel koşulların refahı gözetilmelidir. Bunlar da dengeli ve planlı bir hayatta mümkündür. Bu hayatı oluşturmak ise bizlerin elindedir!



Kaynaklar:

- [1]Counill, A. & Kirkwood, T. B. (2001). If you would live long, choose your parents well. Trends in genetics : TIG, 17(5), 233–235. [https://doi.org/10.1016/s0168-9525\(01\)02306-x](https://doi.org/10.1016/s0168-9525(01)02306-x)
- [2] Gravina, S. ve Vijg, J. (2010). Yaşlanma ve uzun ömürde epigenetik faktörler. Pflügers Arşivi-Avrupa Fizyoloji Dergisi , 459 (2), 247-258.
- [3] Petrova, N. V., Velichko, A. K., Razin, S. V., & Kantidze, O. L. (2016). Small molecule compounds that induce cellular senescence. Aging cell, 15(6), 999–1017. <https://doi.org/10.1111/acer.12518>
- [4] Sen, P., Shah, PP, Nativo, R. ve Berger, SL (2016). Uzun ömür ve yaşlanmanın epigenetik mekanizmaları. Hücre , 166 (4), 822-839.
- [5] İnan, S. (2021). Genin Ötesine Geçmek: Biyoloji Eğitiminde Epigenetik. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(15), 74-89.

LIVE TO 100: SECRETS OF THE BLUE ZONES BELGESEL TAHLİLİ



“Live to 100: Secrets of the Blue Zones”, dünyada insanların en uzun ve sağlıklı yaşadığı bölgeleri keşfe çıkan belgesel niteliğinde bir yapım. National Geographic araştırmacısı Dan Buettner’in öncülüğünde hazırlanan bu seri, Japonya’dan Yunanistan’a, Kosta Rika’dan ABD’ye kadar uzanan “Mavi Bölgeler”de yüz yaşına ulaşan insanların yaşam sırlarını inceliyor. Beslenme alışkanlıkları, sosyal bağlar, hareketlilik ve yaşam felsefesi gibi faktörlerin uzun ömür üzerindeki etkilerini gözler önüne sererken, izleyiciye kendi hayatında uygulayabileceği pratik ipuçları da sunuyor. Genç İVEK Dergi ekibi olarak biz de film hakkında bazı yorumlarımızı eklemek istedik.

“100 Yıl Yaşamak Mavi Bölgelerin Sırları mini dizisi, dünyanın farklı köşelerindeki uzun ömürlü toplumların yaşam sırlarını mercek altına alıyor. Geleneksel beslenmeden sosyal bağlara, ikigai felsefesinden doğa ile uyuma kadar pek çok faktörün bir araya gelerek sağlıklı ve mutlu bir yaşamı nasıl mümkün kıldığını gözler önüne seriyor. İzleyiciye sadece bilgi sunmakla kalmıyor, aynı zamanda kendi yaşamına dair ilham verici ipuçları da bırakıyor.”

-Tülin Elgin TAŞÇI

“Dünyada uzun ve verimli yaşamın sırnı inceleyen çalışmalar, “Mavi Bölgeler” olarak adlandırılan özel bölgelerde yaşayan insanların ortak alışkanlıklarını karşımıza çıkıyor. Bu bölgeler, genellikle dağlık, kırsal veya ada tipi yerleşim alanları olarak ön plana çıkıyor.



Okinawa, Japonya: Okinawa Yarımadası, sakin yaşam tarzı ve güçlü sosyal bağlarıyla dikkatimizi çekiyor. Burada insanlar huzura, gülümsemeye ve sinirlenmemeye önem veriyor; bilişsel kabiliyetleri ve fiziksel zindelikleri de oldukça yüksek.

Beslenmede et, balık ve yumurta yerine mor tatlı patates öne çıkıyor; enerji ihtiyaçlarının %70'i buradan sağlanıyor. Buna şaşmamız gayet normal bir durum. Dut yaprağı, boğaz ağsına, kalamar mürekkebi çorbası detoksa, asa ve pelin otları ise vücut sağlığına destek olarak kullanılıyor bölge halkı tarafından. Tofu tüketimini de kolesterolü düşürmek için yaygın olarak kullanıyorlar. Mobilya yerine yer sofraları ve minder kullanılması, bedenın esnek ve dengeli kalmasına katkıda bulunuyor. Günlük otur-kalk egzersizi ve toplumsal dayanışma ("Mopi" toplulukları) fiziksel ve sosyal sağlığı güçlendiriyor. Ayrıca "İkigai" kavramı, yaşam amacına odaklanarak ruhsal dengeyi destekliyor. Bunu çok önemli bir faktör olarak görüyor bölge sakinleri.

Sardinya, İtalya: Sardinya'nın yüksek rakımlı köylerinde halk, günlük yaşamlarında yokuş yukarı ve aşağı yürüyerek doğal bir egzersiz yapıyor. Beslenmelerinde ekşi mayalı ekmek ve makarna ile karbonhidrat ağırlıklı ancak sağlıklı bir diyet uyguluyorlar; bakliyat ve sebze ağırlıklı Minestrone çorbası ise sık tüketiliyor. Bölge, dünyada 100 yaş ve üstü erkeklerin en çok yaşadığı yerlerden biri. Yaşlı erkeklerin çoğu çobanlık yapıyor ve kısa süreli stres yaşasalar bile olumlu anlamda etkileniyorlar. Ancak uzun vadeli stresten uzak duruyorlar. Aile içi dayanışmaları güçlü; yaşlanan üyeler sırayla bakılıyor ve bu bölgede huzurevi neredeyse hiç bulunmuyor.

Loma Linda, Amerika: Loma Linda sakinleri günlük rutin olarak pickleball oynuyor ve sosyal bağlarını güçlendiriyorlar. Beslenme tarzları bitkisel odaklı; bitkisel beslenen Adventistlerle, etle beslenenlere göre daha uzun yaşadığını da söyleyebiliriz. Dini değerleri ve manevi bağlılıklarının da uzun ömür açısından kritik bir faktör olduğunu söylememiz doğru olacaktır. Cuma gün batımından cumartesi gün batımına kadar geçen 24 saatlik dinlenmeleri ise ruhsal ve zihinsel sağlığı destekliyor.

İkarya, Yunanistan: İkarya Adası sakinleri, ada çayı, biberiye ve ebegümece çaylarını tüketiyor, şeker yerine ham bal kullanıyor. Bu bölgede yetişen balların özel bir etkiye sahip olduğunu söyleyebiliriz. Partner olmak ve güçlü sosyal ilişkiler kurmak, ada halkının uzun ömürlü olmasında önemli bir rol oynuyor. Ayrıca ada şarabı, dans ve gülmek, fiziksel aktivite ve neşeyi birleştirerek



yaşam süresine olumlu yönde katkıda bulunan faktörlerden bazılarıymış bölge halkına göre.

Nicoya, Kosta Rika: Nicoya sakinlerinin telomer uzunlukları, yaşlarına göre yaklaşık 10 yıl daha genç bulunmuş. Bu genetik anlamda özel olduklarının bir ibaresidir. Küçük işlerle uğraşıp büyük kaloriler yakmayı da alışkanlık hâline getirmişler. Düzenli egzersiz ve Mezoamerika üçlüsü (kabak, mısır, fasulye) ile beslenme, sağlıklı yaşam biçimlerinin temelini oluşturuyor.

Amerika ve Singapur örnekleri: Amerika'da 66 yaşında akciğer kanseri bir adam, çevresini değiştirerek doğayla iç içe bir yaşam sürmüş; el işçiliği, bahçecilik ve yürüyüşlerle aktif kalmış. Okinawa felsefesi olan "Hara Hachi Bu" ve aile bağlarına önem vermek, sağlığı destekleyen alışkanlıklar arasındadır diyebiliriz. Singapur'da ise araç sahibi oranı %11; toplu ulaşım imkanları yüksek ve konforludur. Devlet destekli egzersiz programları ve sosyal bağları güçlendiren politikalar da mevcut. İnsanların %80'i ev sahibidir. Ailelerin birbirine yakın yaşamasını teşvik eden hibeler de devlet tarafından destekleniyor.

Genel olarak, Mavi Bölgeler'in ortak özellikleri arasında güçlü aile ve sosyal bağlar, aktif yaşam tarzı, bitkisel ağırlıklı ve dengeli beslenme, manevi ve zihinsel denge, stres yönetimi ve yaşam amacına odaklanmak yer alıyor. Bu bölgelerden öğrendiğimiz bilgileri, farklı toplumlarda uzun ömür ve yaşam kalitesini artıracak projelerde uygulayabilir ve Mavi Bölgeler yaklaşımının kapsamını genişletebiliriz."

-Harun Doğukan ÇAĞLAR

"100 Yıl Yaşamak: Mavi Bölgenin Sırları, uzun yaşamın yalnızca iyi şartlar ve şansa bağlı olmadığını; beslenme alışkanlıkları, sosyal bağlar ve fiziksel etkenlerle de yakından ilgili olduğunu vurguluyor. Özellikle belgeselde geçen şu cümle, uzun ömrün sırnı adeta özetliyor: 'Birinin sana ihtiyacı olduğunu ve seni istediğini bildiğinde bu sana uzun ömür veriyor. Biri sana ihtiyaç duymalı, yoksa neden yaşayasın ki?..'"

-Saliha Fatma Koç





HÜLYA GENÇ
FONKSİYONEL TIP DİYETİSYENİ



FASTING-MIMICKING DIET (FMD): BİYOLOJİK YAŞI GERÇEKTEN GERİ ALABİLİR MİYİZ?

Yaşlanma Kaçınılmaz, Peki Ya Biyolojik Yaş?

Modern bilim, "kronolojik yaş" ile "biyolojik yaş" arasındaki ayrımın altını çiziyor. Takvim yaşımız ilerlese de, hücrelerimizin ve organ sistemlerimizin yaşlanması farklı bir seyir izleyebiliyor. Biyolojik yaşımızı etkileyen ana faktörlerden biri ise beslenme. İdeal kilo ve şeker piklerine sebep olmayan bir beslenme şu an neredeyse diğer faktörlerden daha çok ömrün uzatılmasına katkı sağlıyor. Bunun için yapılabilecek onlarca beslenme arasında önce çıkan bir beslenme şekli "Fasting-Mimicking Diet (FMD)", yani oruç taklidi yapan diyet, heyecan verici bir çıkış noktası sunuyor.

FMD Nedir? İştah Açmadan Oruç Etkisi

FMD, ayın 5 gün boyunca düşük kalorili, bitki bazlı, düşük proteinli ama besleyici içeriğe sahip bir protokol. Amaç, vücuda 'oruçtayım' sinyali vererek otofaji (hücre temizliği), inflamasyon azalması ve rejeneratif süreçleri tetiklemek; ama aynı zamanda minimum kas kaybı ve maksimum sürdürülebilirlikle.

USC Longevity Institute tarafından yürütülen yeni yayınlanmış çalışmalarda bu diyeti uygulayan bireylerin biyolojik yaşlarını ortalama 2,5 yıl azalttığı tespit edildi.

Bilimsel Bulgular: Yaşlanma Saatini Geri Almak

Nature Communications dergisinde Şubat 2024'te yayınlanan

çalışma, 3 FMD döngüsü (her ay 5 gün uygulanarak) sonunda şu etkileri gözlemledi:

- **Biyolojik Yaş:** Ortalama 2,5 yıl düşüş. Bu düşüş, sadece kilo kaybı ile açıklanamıyor.
- **Karaciğer Yağı:** %50'ye varan azalma (MRI ile kanıtlanmış).
- **İnsülin Direnci:** HbA1c ve HOMA-IR düştü.
- **Bağışıklık:** Lenfoid/miyeloid oranı artışı – daha 'genç' bir immün profil.
- **Uzun Vadeli Risk Azalmaları:** Kalp hastalıklarında %17, diyabette %26, genel mortalitede %10,5 oranında risk düşüşü tahmin ediliyor.



Neden Longevity Stratejisi Olarak FMD?

FMD'nin farkı, yaşlanmanın özüne inmeye çalışmasında yatıyor: otofajiyi aktive ederek hasarlı hücreleri yok ediyor, sağlıklı kök hücreleri yeniden devreye alıyor. Bunu yaparken klasik kalori kısıtlama diyetlerinden farklı olarak sosyal yaşamdan kopmadan uygulanabiliyor. Bugün sadece daha uzun değil, daha sağlıklı ve fonksiyonel yaşam süreleri hedefleniyor. FMD, bu hedefin bilimsel olarak desteklenmiş ve uygulanabilir yollardan biri olma potansiyeline sahip.

Fasting-Mimicking Diet (FMD) gibi stratejik beslenme protokolleriyle birlikte **hücrel sağlığı ve gençliği destekleyen bazı takviyeler**, biyolojik yaşın yönetiminde önemli bir rol oynayabilir. Bu takviyeler, özellikle mitokondri sağlığı, inflamasyon kontrolü, DNA onarımı ve metabolik esneklik gibi alanlarda etkilidir.

NMN (Nikotinamid Mononükleotid): NAD+ seviyelerini artırarak enerji metabolizması ve DNA onarım süreçlerini destekler. Yaşla birlikte azalan NAD+ düzeylerini dengelemeye yardımcı olur.

Resveratrol: Kırmızı üzüm kabuğunda doğal olarak bulunan bu polifenol, sirtuin enzimlerini aktive ederek hücrel yaşlanmayı yavaşlatıcı etki gösterebilir. Antioksidan ve anti-inflamatuvar özellikleriyle öne çıkar.

Quercetin & Fisetin: Senolitik etkileri sayesinde yaşlanmış hücrelerin ortadan kaldırılmasına katkı sağlar. Bu, vücudun daha genç ve fonksiyonel hücrelerle yenilenmesini destekler.

Omega-3 (EPA & DHA): İltihap düzeylerini azaltır, kardiyovasküler sağlığı ve beyin fonksiyonlarını korur. Uzun vadeli sağlıklı yaşlanma için temel takviyelerden biridir.

Magnezyum & Vitamin D3 + K2: Kemik sağlığı, kas fonksiyonları ve bağışıklık sistemi için kritik rol oynar. Vitamin D'nin aktif hale gelmesi ve damarlarda kalsiyum birikimini önlemek için K2 ile birlikte alınması önerilir.

CoQ10 (Koenzim Q10): Mitokondri sağlığını ve enerji üretimini destekler. Özellikle yaş ilerledikçe veya statin kullanan bireylerde faydalı olabilir.

Bilinçli ve Kişiselleştirilmiş Yaklaşım Şart

Her ne kadar bu takviyeler bilimsel temellere dayansa da, bireysel ihtiyaçlar, yaş, genetik yatkınlıklar ve mevcut sağlık durumuna göre doz ve kombinasyonları değişiklik gösterebilir. Bu nedenle, bir uzman hekim ya da fonksiyonel tıp uzmanı eşliğinde değerlendirilerek uygulanmaları önerilir.

Yaşlanmak Kader Değil, Strateji Meselesi

Longevity alanı, artık sadece biyo-hacker'ların ya da bilim insanların alanı değil. Her birey, kendi biyolojik yaşını etkileyebilir. FMD, bu yolculukta hem bilimsel hem pratik olarak umut vadeden bir adım. Ancak her beslenme protokolü gibi bireysel farklılıklar gözetilerek, uzman kontrolü ile uygulanmalıdır.

Kaynaklar:

1. Brandhorst, S., et al. (2015). A Periodic Diet that Mimics Fasting Promotes Multi-System Regeneration, Enhanced Cognitive Performance, and Healthspan. *Cell Metabolism*, 22(1), 86–99. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.05.012>
2. Wei, M., et al. (2017). Fasting-Mimicking Diet and Markers/Risk Factors for Aging, Diabetes, Cancer, and Cardiovascular Disease. *Science Translational Medicine*, 9(377), eaa18700. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aai8700>
3. Zhang, Y., et al. (2024). Periodic Fasting-Mimicking Diet Reduces Biological Age and Disease Risk in Humans: A Randomized Controlled Trial. *Nature Communications*, 15, Article number: 10824. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-10824-9>
4. Longo, V. D. & Panda, S. (2016). Fasting, Circadian Rhythms, and Time-Restricted Feeding in Healthy Lifespan. *Cell Metabolism*, 23(6), 1048–1059. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2016.06.001>
5. Fontana, L., et al. (2018). Promoting Health and Longevity through Diet: From Model Organisms to Humans. *Cell*, 161(1), 106–118. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.02.020>



MEHMET ZAFER KALAYCI

MD,PHD İMMÜNOLOG TİTCK BİTKİSEL VE DESTEK ÜRÜNLER
DAİRESİ BAŞKANI



LONGEVİTY VE İNTEGRATİF TIP: DOĞAL ÜRÜNLER VE APİTERAPİNİN YAŞLANMA KARŞITI STRATEJİLERDEKİ ROLÜ

Yaşlanma karşıtı araştırmalardaki son gelişmeler, yaşam süresini uzatmanın yanı sıra sağlıklı yaşam süresini (healthspan) artırmaya odaklanmıştır. Bu multidisipliner alan, biyoloji, genetik, beslenme ve tıp bilimlerindeki ilkeleri birleştirerek yaşlanmanın karmaşık yönlerini ele almaktadır (Martinović ve diğerleri, 2024). İntegratif tıp yaklaşımları, farmakolojik müdahaleleri diyet, yaşam tarzı değişiklikleri ve doğal ürünlerle birleştirerek bütüncül bir bakış sunmaktadır. Bu derleme, integratif longevity stratejileri içerisinde apiterapi (arı ürünleri) ve diğer doğal bileşiklerin (bitkisel ekstraktlar, polifenoller vb.) rolünü bilimsel bir perspektifle değerlendirmeyi

amaçlamıştır. Apiterapötik ürünlerin (propolis, arı sütü, polen, bal) antioksidan, anti-inflamatuar, epigenetik modulator ve immünomodulator özellikleri ile yaşlanma mekanizmaları üzerindeki potansiyel etkileri gözden geçirilmiştir. Ayrıca, bu doğal ajanların senolitik ilaçlar, mTOR inhibitörleri ve sirtuin aktivatörleri gibi gelişmiş farmakolojik stratejilerle olan potansiyel sinerjileri ve kişiselleştirilmiş tıp uygulamalarındaki yeri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Longevity, integratif tıp, apiterapi, yaşlanma karşıtı, doğal ürünler, senolitikler, epigenetik

1. Giriş

Yaşlanma, moleküler, hücrel ve sistemik düzeyde ilerleyen karmaşık biyolojik süreçlerin bir sonucudur. Modern longevity araştırmaları, yaşam süresini (lifespan) uzatmanın ötesinde, bireylerin yaşam kalitesini ve fonksiyonel kapasitesini koruduğu sağlıklı yaşam süresini (healthspan) artırmayı hedeflemektedir (Tenchov ve diğerleri, 2023). Bu hedefe ulaşmak için epigenetik yeniden programlama, gen düzenleme, kök hücre tedavisi ve senolitik ilaçlar gibi yenilikçi müdahaleler araştırılmaktadır (Saliev & Singh, 2025). Biyoteknolojik ilerlemeler ve "omik" platformlar, yaşlanma süreçlerinin anlaşılmasında önemli ilerlemeler kaydedilmesini sağlamıştır. (Vaiserman & Lushchak, 2017; Li ve diğerleri, 2024).

İntegratif tıp, bu gelişmiş farmakolojik yaklaşımları, kanıta dayalı tamamlayıcı tedavilerle birleştiren ve bireyin biyolojik, psikolojik ve çevresel faktörlerini bütüncül bir şekilde ele alan bir model sunar. Bu model içerisinde, diyet düzenlemeleri, fiziksel aktivite, stres yönetimi ve doğal ürünler önemli bir yer tutar. Doğal ürünler ve geleneksel tıp sistemleri, antioksidan, anti-inflamatuar ve immünomodülatör etkileri ile yaşlanma sürecini yavaşlatma potansiyeli taşımaktadır (Dixit ve diğerleri, 2025). Bu derleme, integratif longevity perspektifinden hareketle, özellikle apiterapi ürünleri olmak üzere doğal bileşiklerin rolünü, etki mekanizmalarını ve modern tedavilerle entegrasyon olanaklarını incelemeyi amaçlamaktadır.

2. Longevity Araştırmalarında Farmakolojik ve Doğal Yaklaşımlar

2.1. Farmakolojik Stratejiler

Yaşlanma sürecinin temel mekanizmalarına yönelik farmakolojik müdahaleler, yaşa bağlı hastalıkların tedavisinde ve yaşam süresinin uzatılmasında önemli bir potansiyel taşımaktadır (Nielsen ve diğerleri, 2022).

- **Senolitik ve Senomorfik İlaçlar:** Yaşlanan hücreleri (senesent hücreler) seçici olarak ortadan kaldıran (senolitikler) veya bunların zararlı sekretuar fenotipini (SASP) baskılayan (senomorfikler) ajanlardır (Tenchov ve diğerleri, 2023). Bu strateji, doku disfonksiyonunu ve kronik inflamasyonu (inflammaging) azaltmayı hedefler (Kitaeva ve diğerleri, 2024).
- **mTOR İnhibitörleri:** Rapamisin'in mTOR sinyal yolunu inhibe ederek otofajiyi teşvik ettiği ve hayvan modellerinde yaşam süresini uzattığı gösterilmiştir (Gurău ve diğerleri, 2018).
- **Sirtuin Aktivatörleri:** Resveratrol gibi bileşikler, SIRT1 aktivitesini artırarak metabolik sağlığı ve stres direncini iyileştirebilir (Tenchov ve diğerleri, 2023).
- **Metformin:** AMPK aktivasyonu ve NF-κB yolunun inhibisyonu yoluyla anti-inflamatuar ve senomorfik etkiler gösterebilir (Ovadya & Krizhanovsky, 2018; Scisciola ve diğerleri, 2023).

2.2. Doğal Ürünler ve Bitkisel Bileşikler

Fitoterapötikler ve fonksiyonel gıda bileşenleri, çoklu moleküler hedeflere aynı anda etki edebilme kapasiteleriyle integratif yaklaşımlarda öne çıkmaktadır.

- **Polifenoller:** Resveratrol, kurkumin, epigallocatechin gallate (EGCG) gibi bileşikler antioksidan, anti-inflamatuar ve otofaji artırıcı etkileriyle yaşlanma karşıtı özellikler sergiler. Bu etkiler sirtuinler, AMPK, NF-κB ve mTOR gibi temel moleküler yolların düzenlenmesiyle gerçekleşir (Ahmed, 2025).
- **Bitkisel Ekstreler:** *Artemisia argyi*, *Leonurus japonicus* (anavatanı otu) ve *Caesalpinia mimosoides* gibi bitkilerin ekstraktlarının, model organizma *C. elegans*'ta DAF-16/FOXO, SKN-1/NRF2 ve SIR-2.1/SIRT1 gibi uzun ömürlülük yollarını aktive ederek yaşam süresini uzattığı ve stres direncini artırdığı gösterilmiştir (Wang ve diğerleri, 2024; Ahn ve diğerleri, 2023; Rangsinth ve diğerleri, 2019).
- **Deniz Yosunu Ekstreleri ve Diğerleri:** Yeşil deniz yosunundan elde edilen bileşiklerin mTOR inhibisyonu ve AMPK aktivasyonu yoluyla yaşlanma karşıtı etkiler sergilediği bildirilmiştir (Wicaksono ve diğerleri, 2024).

3. İntegratif Tıp ve Apiterapi: Ortak Mekanizmalar ve Sinerji Potansiyeli

Apiterapi (bal, propolis, arı sütü, polen), zengin biyoaktif bileşen içeriği ile integratif longevity protokollerinde değerli bir tamamlayıcı olabilir. Apiterapötik ürünlerin etki mekanizmaları, birçok farmakolojik ve bitkisel ajanla dikkat çekici benzerlikler gösterir.

- **Anti-inflamatuar ve Antioksidan Etkiler:** Propolis ve polenin güçlü antioksidan ve anti-inflamatuar özellikleri, senolitiklerin ve metforminin hedeflediği "inflammaging" sürecini hafifletebilir. Propolisin flavonoid içeriği, NRF2 yolunu aktive ederek antioksidan savunma sistemlerini güçlendirebilir; bu, birçok bitkisel bileşikle (örneğin, EGCG, kurkumin) paylaşılan bir mekanizmadır (Srivastava & Gross, 2023).
- **Epigenetik Modülasyon:** Propolis ve arı sütünün sirtuin aktivitesini artırabileceğine dair bulgular, resveratrol gibi sirtuin aktivatörleriyle potansiyel sinerjilere işaret eder (Tenchov ve diğerleri, 2023).
- **Mitokondriyal Biyogenez ve Enerji Metabolizması:** Arı sütünün mitokondriyal fonksiyonu destekleyebileceğine dair veriler, mitokondriyal sağlığın longevity'deki merkezi rolü ile uyumludur. Bu etki, AMPK ve SIRT1 aktivasyonu yoluyla metformin ve resveratrolün etkilerini anımsatır.
- **Nöroproteksiyon:** Arı sütünün nöroprotektif etkileri (Honda ve diğerleri, 2011), bilişsel sağlığın healthspan'in kritik bir bileşeni olması nedeniyle önem taşır.

- **Bağırsak Mikrobiyotası Desteği:** Balın prebiyotik etkisi, bağırsak-sağlık-yaşlanma eksenindeki önemi giderek daha iyi anlaşılan bağırsak mikrobiyotasını destekleyerek dolaylı bir longevity faydası sağlayabilir.

Bu ortak mekanizmalar, apiterapi ürünlerinin, farmakolojik ajanlarla birlikte kullanıldığında sinerjistik etkiler gösterebileceğini düşündürmektedir. Örneğin, düşük doz bir senolitik ajan ile propolis veya arı sütünün kombinasyonu, daha güçlü bir anti-inflamatuar ve hücre yenileyici etki sağlayabilir. Benzer şekilde, metformin ile balın bağırsak sağlığı üzerindeki olumlu etkileri birbirini destekleyebilir.



4. Tartışma ve Gelecek Perspektifleri

Longevity araştırmaları, entegre ve kişiselleştirilmiş bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaktadır (Tenchov ve diğerleri, 2023). İntegratif tıp, bu ihtiyacı karşılamak için ideal bir çerçeve sunar. Apiterapi ve diğer doğal ürünler, bu çerçeve içinde, yaşam tarzı müdahaleleri ve hedefli farmakolojilerle desteklenebilecek güvenli ve erişilebilir seçenekler olarak öne çıkmaktadır. Ancak, bu potansiyelin gerçeğe dönüşmesi için önündeki engellerin aşılması gerekmektedir.

- **Standardizasyon ve Kalite Kontrol:** Doğal ürünlerin bileşimi kaynağa, mevsime ve işleme yöntemlerine göre değişkenlik gösterebilir. Etkin ve güvenli dozaj için standardize ekstraktlar ve kalite kontrol protokolleri şarttır.
- **Klinik Kanıt Eksikliği:** Çoğu veri in vitro ve hayvan çalışmalarından gelmektedir. İnsanlarda etkinliği, güvenliği ve optimal dozu değerlendiren randomize kontrollü klinik çalışmalara acilen ihtiyaç vardır.
- **Biyoyararlanım:** Bazı doğal bileşiklerin biyoyararlanımı düşük olabilir. Nano-taşıyıcı sistemler gibi yenilikçi formülasyon stratejileri bu sorunun üstesinden gelmeye yardımcı olabilir.

- **Kişiselleştirme:** Genetik, mikrobiyota ve metabolik profil gibi bireysel farklılıklar, doğal ürünlere verilen yanıtı etkileyebilir. Yapay zeka ve makine öğrenimi, biyobelirteçlere dayalı kişiselleştirilmiş öneriler geliştirmede kilit rol oynayabilir (Lyu ve diğerleri, 2024; Guo ve diğerleri, 2022).

Gelecekte, apiterapi ve diğer kanıta dayalı doğal ürünlerin, bireyin genetik yapısı, mikrobiyota profili ve yaşam tarzına uygun olarak tasarlanmış kişiselleştirilmiş longevity protokollerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi beklenmektedir.

5. Pratik İntegratif Uygulama Önerileri ve Besinsel Yaklaşımlar

İntegratif tıp pratiğinde, beslenme temel bir dayanaktır. Longevity'yi destekleyen bir diyet, anti-inflamatuar, antioksidan açıdan zengin ve mikrobiyotayı destekleyici gıdaları vurgular. Apiterapi ürünleri, bu tür bir diyet değerli katkılar sunabilir. Aşağıda, fonksiyonel gıda ve "shot" formunda iki örnek uygulama verilmiştir:



5.1. Longevity Destek Propolis Shot

Hedef: Sistemik anti-inflamasyon, antioksidan koruma, bağışıklık modülasyonu.

Malzemeler:

- 1 tatlı kaşığı su bazlı propolis ekstresi
- 1/2 çay kaşığı toz zencefil (güçlü anti-inflamatuar)
- 1/2 limonun suyu (C vitamini ve detoks desteği)
- 1 çay kaşığı ham bal (prebiyotik ve enerji kaynağı)
- 1/4 çay kaşığı toz zerdeçal (kurkumin içeriği ile)
- Bir tutam karabiber (zerdeçalın biyoyararlanımını artırır)
- 50 ml ılık su

Hazırlanışı: Tüm malzemeler karıştırılır. Sabah kahvaltıdan önce veya öğle yemeğinden yarım saat önce tüketilebilir.

5.2. Mitokondrial Enerji ve Bilişsel Performans Shot

Hedef: Hücresel enerji üretimini destekleme, nöroproteksiyon, zihinsel odaklanma.

Malzemeler:

- 1/2 çay kaşığı taze veya liyofilize an sütü
- 1/2 çay kaşığı matcha tozu (kateşinler ve kontrollüz kafein)
- 1 tatlı kaşığı hindistan cevizi sütü
- 1/2 çay kaşığı MCT yağı (mitokondri için hızlı yakıt)
- 1 çay kaşığı bal
- İsteğe bağlı birkaç damla vanilya özütü

Hazırlanışı: Tüm malzemeler küçük bir çırpma kabında veya shaker'da iyice karıştırılır. Zihinsel performans gerektiren bir güne başlarken veya öğleden sonra enerji düşüklüğünde tüketilebilir.



Önemli Not: Bu tarifler genel sağlıklı yetişkinler içindir. Alerjisi (özellikle an ürünlerine) olanlar, hamileler, emzirenler veya kronik hastalığı olup düzenli ilaç kullananlar, bu veya benzeri uygulamalara başlamadan önce mutlaka bir sağlık uzmanına danışmalıdır.

6. Sonuç

Longevity araştırmaları, yaşlanmayı geciktirmeye yönelik stratejileri farmakolojiden beslenmeye, genetikten yaşam tarzına uzanan geniş bir yelpazede ele almayı gerektirmektedir. İntegratif tıp, bu multidisipliner bilgiyi bireye özgü, bütüncül bir yaklaşımla birleştirerek umut vaat etmektedir. Apiterapi ve diğer doğal ürünler, anti-inflamatuar, antioksidan, epigenetik modülatör ve mitokondriyal destekleyici özellikleri ile bu yaklaşımın değerli bileşenleri olarak öne çıkmaktadır. Bu doğal ajanların etki mekanizmaları, birçok gelişmiş farmakolojik strateji ile örtüşmekte ve gelecekte sinerjistik kombinasyonlar için potansiyel bir zemin oluşturmaktadır. Önümüzdeki dönemde, standardizasyon, güçlü

kllinik kanıt üretimi, biyoyararlanımın iyileştirilmesi ve kişiselleştirilmiş tıp uygulamalarına entegrasyon üzerine yoğunlaşılması, apiterapi ve diğer doğal ürünlerin integratif longevity protokollerindeki rolünü güçlendirecek ve bu alandaki potansiyelini tam anlamıyla gerçekleştirmesine olanak sağlayacaktır.

Kaynaklar:

- 1- Martinović, A., Mantovani, M., Trpchevska, N., Novak, E., Milev, N., Bode, L., Ewald, C. Y., Bischof, E., Reichmuth, T., Lapidus, R., Navarini, A. A., Saravi, B., & Roeder, E. (2024). Climbing the longevity pyramid: overview of evidence-driven healthcare prevention strategies for human longevity [Review of Climbing the longevity pyramid: overview of evidence-driven healthcare prevention strategies for human longevity]. *Frontiers in Aging*, 5. *Frontiers Media*. <https://doi.org/10.3389/fragi.2024.1495029>
- 2- Tenchov, R., Sasso, J. M., Wang, X., & Zhou, Q. A. (2023). Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement [Review of Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement]. *ACS Chemical Neuroscience*, 15(1), 1. American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.3c00531>
- 3- Saliev, T., & Singh, P. B. (2025). Age reprogramming: Innovations and ethical considerations for prolonged longevity (Review). *Biomedical Reports*, 22(6), 1. Spandidos Publishing. <https://doi.org/10.3892/br.2025.1974>
- 4- Vaiserman, A., & Lushchak, O. (2017). Implementation of longevity-promoting supplements and medications in public health practice: achievements, challenges and future perspectives [Review of Implementation of longevity-promoting supplements and medications in public health practice: achievements, challenges and future perspectives]. *Journal of Translational Medicine*, 15(1). *BioMed Central*. <https://doi.org/10.1186/s12967-017-1259-8>
- 5- Dixit, V., Chaubey, K. K., Dayal, D., Bajrang, C. P., Manjunath, B. T., Bachheti, R. K., Gupta, P. C., Bachheti, A., & Worku, L. A. (2025). Natural Products in Aging: Cellular Mechanisms and Emerging Therapeutics for Age Related Disorders. *Journal of Aging Research*, 2025(1). <https://doi.org/10.1155/jare/6868732>
- 6- Nielsen, J. L., Bakula, D., & Scheibye Knudsen, M. (2022). Clinical Trials Targeting Aging [Review of Clinical Trials Targeting Aging]. *Frontiers in Aging*, 3. *Frontiers Media*. <https://doi.org/10.3389/fragi.2022.820215>
- 7- Tenchov, R., Sasso, J. M., Wang, X., & Zhou, Q. A. (2023). Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement [Review of Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement]. *ACS Chemical Neuroscience*, 15(1), 1. American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.3c00531>
- 8- Kitaeva, K. V., Solovyeva, V. V., Blatt, N. L., & Rizvanov, A. A. (2024). Eternal Youth: A Comprehensive Exploration of Gene, Cellular, and Pharmacological Anti-Aging Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(1), 643. <https://doi.org/10.3390/ijms25010643>
- 9- Gurău, F., Baldoni, S., Praticchizzo, F., Espinosa, E., Amenta, F., Procopio, A. D., Albertini, M. C., Bonafè, M., & Oliveri, F. (2018). Anti-senescence compounds: A potential nutraceutical approach to healthy aging [Review of Anti-senescence compounds: A potential nutraceutical approach to healthy aging]. *Ageing Research Reviews*, 46, 14. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.05.001>
- 10- Tenchov, R., Sasso, J. M., Wang, X., & Zhou, Q. A. (2023). Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement [Review of Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement]. *ACS Chemical Neuroscience*, 15(1), 1. American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.3c00531>
- 11- Ovadya, Y., & Krizhanovsky, V. (2018). Strategies targeting cellular senescence [Review of Strategies targeting cellular senescence]. *Journal of Clinical Investigation*, 128(4), 1247. American Society for Clinical Investigation. <https://doi.org/10.1172/jci95149>
- 12- Ahmed, M. (2025). Targeting aging pathways with natural compounds: a review of curcumin, epigallocatechin gallate, thymoquinone, and resveratrol [Review of Targeting aging pathways with natural compounds: a review of curcumin, epigallocatechin gallate, thymoquinone, and resveratrol]. *Immunity & Ageing*, 22(1). *BioMed Central*. <https://doi.org/10.1186/s12979-025-00522-y>
- 13- Wang, J., Cui, H., Xu, Y., Shang, S., Miao, Y., Li, R., & Xu, Z. (2024). Molecular mechanism of culinary herb *Artemisia argyi* in promoting lifespan and stress tolerance. *Research Square* (Research Square). <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5028259/v1>
- 14- Ahn, W., Yoon, Y. J., Jeon, Y., Lee, Y. O., Jeon, H., & Seok, D. (2023). Motherwort (*Leonurus japonicus* Houtt.) extends the lifespan and healthspan of *Caenorhabditis elegans* via sir-2.1 and daf-16 activation. *Journal of Hermed Pharmacology*, 12(3), 356. <https://doi.org/10.34172/jhp.2023.38>
- 15- Rangsinth, P., Prasansuklab, A., Duangjan, C., Gu, X., Meemon, K., & Wink, M. (2019). Leaf extract of *Caesalpinia mimosoides* enhances oxidative stress resistance and prolongs lifespan in *Caenorhabditis elegans*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2578-5>
- 16- Wicaksono, D., Taslim, N. A., Lau, V., Syahputra, R. A., Alatas, A. I., Putra, P. P., Tallei, T. E., Tjandrawinata, R. R., Tsopmo, A., Kim, B., & Nurkolis, F. (2024). Elucidation of anti-human melanoma and anti-aging mechanisms of compounds from green seaweed *Caulerpa racemosa*. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78464-6>
- 17- Srivastava, V., & Gross, E. (2023). Mitophagy-promoting agents and their ability to promote healthy-aging. *Biochemical Society Transactions*, 51(5), 1811. <https://doi.org/10.1042/bst20221363>
- 18- Tenchov, R., Sasso, J. M., Wang, X., & Zhou, Q. A. (2023). Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement [Review of Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement]. *ACS Chemical Neuroscience*, 15(1), 1. American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.3c00531>
- 19- Honda Y, Fujita Y, Maruyama H, et al. Lifespan-extending effects of royal jelly and its related substances on the nematode *Caenorhabditis elegans*. *PLoS One*. 2011;6(8), article e23527. doi: 10.1371/journal.pone.0023527
- 20- Lyu, Y., Fu, Q., Wilczok, D., Ying, K., King, A. A., Antebi, A., Vojta, A., Stolzing, A., Moskalev, A., Georgievskaya, A., Maier, A. B., Olsen, A., Groth, A., Simon, A. K., Brunet, A., Jamil, A., Kulaga, A., Bhatti, A. R., Yaden, B. C., ... Mansukhani, R. (2024). Longevity biotechnology: bridging AI, biomarkers, geroscience and clinical applications for healthy longevity [Review of Longevity biotechnology: bridging AI, biomarkers, geroscience and clinical applications for healthy longevity]. *Aging. Impact Journals LLC*. <https://doi.org/10.18632/aging.206135>
- 21- Guo, J., Huang, X., Dou, L., Yan, M., Shen, T., Tang, W., & Li, J. (2022). Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments [Review of Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments]. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1). Springer Nature. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01251-0>



SABİNA ABUZEROĞLU

SOSYAL HİZMET UZMANI VE GENÇ İVEK BAŞKAN VEKİLİ



ERİŞİLEBİLİR, ONURLU VE EŞİT BİR YAŞAM

Longevity (uzun ve sağlıklı yaşam) artık sadece biyolojik değil; toplumsal, ekonomik ve etik boyutları olan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsan yaşamının uzaması adına yapılan çalışmalar beraberinde “nasıl onurlu, sağlıklı ve toplumla bütünleşik yaşarsınız?” sorusunu da gündeme getiriyor. İnsanın iyilik halini sağlamak için insanın dahil olduğu tüm sektör ile birlikte çalışan sosyal hizmet uzmanları tam da bu noktada devreye girerek “her insanın” sağlıklı, adil, refah içinde ve etik ilkelere uygun şekilde yaşam kurabilmesi için yönlendirici, müdahale edici ve savunucu rollerini kullanmaktadır.

Dünyada hakim olan siyasi düzene ve sosyolojik yapıya bakıldığı zaman kaynakların son derece haksız dağıldığı ve söz konusu düzenin değişmeksizin nesiller boyu aktarıldığı görülmektedir. Bunun sonucunda ise “sağlıklı, uzun ve anlamlı” yaşamın seçilmiş bölgelerin halkları ile sınırlı kaldığı aşikardır. Yaşamını sürdürdüğü bölgede siyasi karışıklığa maruz kalmamış, ekonomik anlamda zorluk yaşamamış, sağlıklı gıdaya, güvenli barınağa, eğitime ve kültürel faaliyetlere erişimi olan bireylerin sağlıklı ve uzun bir yaşam sürüp psikososyal anlamda da destek almalarından ötürü “anlam”

arayışına zaman bulabilmeleri anlaşılır ve öngörülebilirdir. Oysaki dünyaya geldiği andan itibaren savaşlarla, siyasi karmaşalarla, bölgesel suçlarla, ekonomik problemlerle, erişilemeyen sosyal, siyasi ve ekonomik haklarla mücadele halinde olan halkların Longevity kavramından söz etme lüksleri dahi yoktur. Uzun ömür için ihtiyaç duyulan sistemlere erişim hakkı tanınmayan toplulukların kısacık ömürlerinde sağlık da yoktur anlam arayışı da.

Okuduğumuz makalelerde ve kitaplarda, izlediğimiz belgesellerde ve dinlediğimiz derslerde longevity için oluşturulmuş beslenme düzeninde antioksidan yönünden zengin sebzeler ve meyveler, protein içeriği yüksek et ve süt ürünleri, sağlıklı karbonhidratlar ve temiz içecekler sıralanırken satın alma gücü düşürülmüş toplulukların söz konusu rutine erişemeyeceği aşikardır. Kaldı ki satın alabildiği ürünlerin içeriğinin zengin olmadığı, “gerçek” anlamda sağlıklı olan ürünlerin ayrıcalıklı bölgelere dağıtıldığı da günümüzde saklanamayan bir gerçektir. Sonuç olarak yetersiz ve yanlış beslenmiş olan dezavantajlı topluluklar yine de beslenebilmek

için gününün büyük bir bölümünü çalışmaya ayırmak zorunda kaldığından yetersiz uyku, daimi yorgunluk ve stres ile mücadele etmek durumundadır. Üstelik insan onuruna yaraşır çalışma şartlarına sahip olmayan bireylerin sayısı ise gün geçtikçe artmaktadır. Bununla beraber söz konusu çalışma yaşamında yer alan çocukların sayısı korkutucu düzeydedir. Sadece Türkiye kapsamına baktığımızda dahi kayıt dahilinde çalışan çocukların sayısının 1.474.000 olarak kaydedilmiştir. Kayıt dışı çalışan çocukları her gün sokaklarda, tekstil atölyelerinde ve sanayi bölgelerinde görmekteyiz. Araştırmalar göstermektedir ki söz konusu işlerde yaşanan kazalar neticesinde vefat eden çocuk sayısı 71'dir.



Bu veriler ışığında longevity kavramından söz etmeden önce erişilebilir haklardan söz etmemiz gerekmez mi? Uzun ve sağlıklı bir yaşamın hayalini kuran ve üzerine yoğun araştırmalar yapan insanlık yalnızca yaşama hakkını talep eden toplumları görmezden gelmeye devam mı edecek? Savaş bölgesinde olan Filistin halkı, suya erişimi dahi olmayan Afrikalılar, ekonomik kısıtlamalar sebebiyle temel ihtiyaçlarına dahi erişemeyen toplumlar, toprak ve koltuk kavgasını bitiremedikleri için her gün tartışan ve tek imzasıyla veya sözüyle siyasi çalkantılara sebep olan siyasiler yüzünden daima endişeli, yorgun ve sinirli olan toplum için sağlıklı, uzun ve anlamlı bir yaşamdan bahsetmek elbette mümkün değildir. Çünkü bu halklar tatlı patates ile normal patates arasında seçim yapma lüksüne sahip değiller. Onlar yalnızca bir saat sonra ülkeleri hala güvenli bir yer olacak mı, yeni bir zam gelecek mi, kiracı evden çıkaracak mı, sınıf öğretmenin yazdığı listeyi alabilecek mi bunları düşünüyor.



Dertlerin ve sıkıntıların sınıflandırılması ve yarışı olmaz elbette fakat temel ihtiyaçlara erişimi olmayan insanlara uzun yaşamın sırlarını anlatmak onlar açısından epey trajikomik olacaktır. Yaşanılan dünya keyifli değilse neden yaşayalım diye soracaktır ister istemez. Tabii bu noktada denilebilir ki Longevity de zaten anlamlı bir yaşamı savunuyor fakat hayatı başkalarının seçimleri sebebiyle kısıtlanmış ve zorlaştırılmış insanların buldukları anlam uzun yaşamayı arzulatacak bir anlam olmayacaktır şüphesiz.



Dünyada bilim ve insanlık adına yapılan çalışmaları heyecan ve saygıyla takip etmekte ve her daim desteklemekte olup bir sosyal hizmet uzmanı ve her şeyden önce insan olarak önceliğimi "erişilebilir, onurlu ve eşit" bir yaşam adına çalışılması gerektiğini düşünüyorum. Yaşama isteği her insan için son derece anlaşılabilirdir çünkü içgüdüselidir fakat bu isteğin dünya üzerindeki tüm insanları kapsamaması gerektiğini anlayabilmemiz elzemdir.



Kaynaklar:

İnsan Hakları Demeği raporları (çocuk işçiliği, iş kazaları, çocuk ölümleri).
Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Child Labour Global Estimates.
Payne, M. (2014). Modern Social Work Theory.
TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). Çocuk İşgücü Araştırması.
Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) raporları.
World Health Organization (WHO). World Health Statistics raporları.
Zastrow, C. (2017). Introduction to Social Work and Social Welfare: Empowering People.

TEKNOLOJİ KAFASI

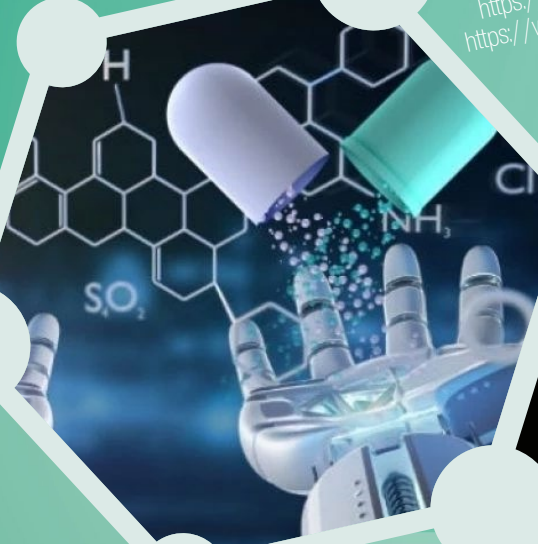


YAPAY ZEKÂ İLE İLAÇ KEŞFİ:

2025'te ilk kez tamamen yapay zekâ algoritmalarıyla geliştirilen ilaç adayları Faz 2 klinik çalışmalara girdi. Bu, ilaç geliştirme süresini yan yana kısaltabilir.

Kaynak:

<https://doi.org/10.1038/s44386-025-00013-6>
<https://doi.org/10.1016/j.drudis.2024.103687>
<https://www.drugtargetreview.com/article/154981/how-ai-will-reshape-pharma-by-2025>



AKILLI GİYİLEBİLİR SENSÖRLER:

Yeni nesil tekstil ürünleri artık kan şekeri ve kas aktivitesini ölçebiliyor. Sporculardan diyabetli hastalara kadar geniş bir kullanım alanı gündemde.

Kaynak:

<https://doi.org/10.3390/s242431719>
<https://doi.org/10.3390/jsan13040040>



UZAYDA BİYOMALZEME ÜRETİMİ:

ISS'de (Uluslararası Uzay İstasyonu)
ilk kez 3D yazıcıyla biyomalzeme üretildi.
Bu deneyimler, gelecekte uzayda organ veya
ilaç üretiminin önünü açabilir.

Kaynak:

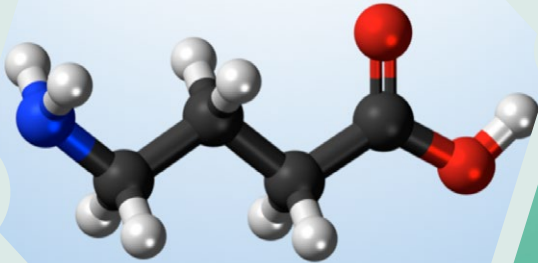
<https://doi.org/10.1021/acsbmaterials.3c00195>
<https://doi.org/10.1002/adhm.202300443>

2035'TE ORGAN BEKLEME LİSTELERİ KALKABİLİR Mİ?

3D biyoyazıcılarla basit dokular (kıkırdak, deri)
halihazırda üretiliyor. Eğer bu hızla devam
ederse, önümüzdeki 10-15 yılda böbrek ve
karaciğer gibi karmaşık organların da basılması
mümkün olabilir.

Kaynak:

<https://doi.org/10.1038/s41578-024-00563-7>



YANLIŞ BİLİLEN DOĞRULAR

"GABA sadece beyinde işe yarar, krem veya
diş sağlığına faydası yoktur."

Doğrusu: GABA (Gamma-Aminobütirik Asit),
gevşemeyi sağlayan bir nörotransmitterdir.

- Ciltte kas gevşetici etkiyle ince çizgilerin
görünümünü azalttığını,
 - Gece diş sıkma (bruksizm) üzerinde rahatlatıcı
etki yapabildiğini göstermektedir.
- Yani sadece beyinde değil, cilt ve diş sağlığı için
de potansiyeli olan bir molekül.

Kaynak:

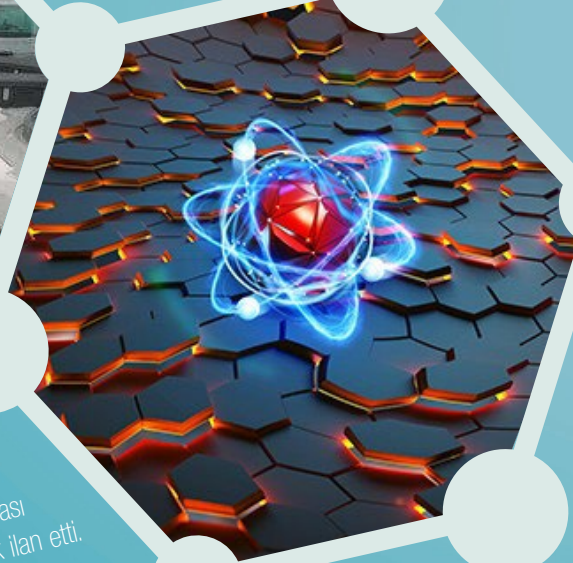
<https://doi.org/10.3892/ijmm.2014.1685>

TEKNOLOJİ KAFASI



BUNU BİLİYOR MUYDUNUZ?

Chemputer & ChemSCAD
Geleceğin laboratuvarları artık kimyagerlerin değil,
algoritmaların kontrolünde olabilir! Chemputer,
kimyasal reaksiyonları bilgisayar koduna
dönüştürerek sentezleri otomatikleştiren bir sistem.
Chemputer'in yazılım bileşeni ChemSCAD
sayesinde araştırmacılar deney protokollerini
dijital ortamda tasarlayabiliyor ve
bu talimatları cihaz otomatik
olarak uygulayabiliyor.



2025 "Kuantum Bilimi ve Teknolojisi Yılı" ilanı

Birleşmiş Milletler, 2025'i Uluslararası
Kuantum Bilim ve Teknolojisi Yılı olarak ilan etti.
(YQ 2025)

Bu yıl boyunca kuantum teknolojileri,
kuantum bilişim, kuantum sensörleri ve kuantum
iletişim gibi alanların tanıtımı ve
gelişimi teşvik edilecek.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/International_Year_of_Quantum_Science_and_Technology?utm_source=chatgpt.com

HAZIRLAYAN: GENÇ İVEK EKİBİ

YAPAY ZEKA (AI) VE PROTEİN KATLANMASI

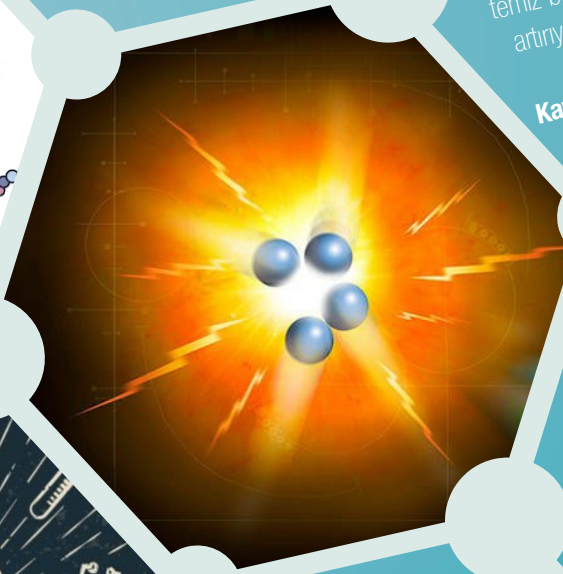
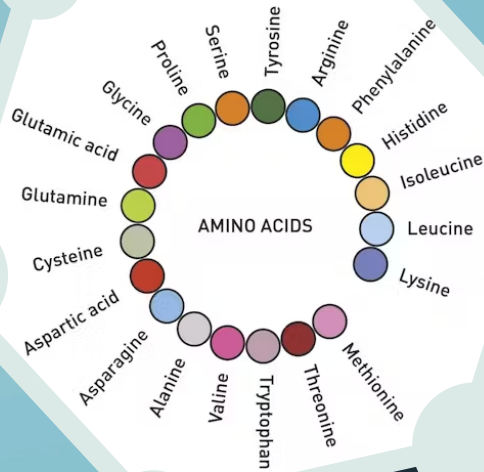
Yapay zeka şirketi DeepMind'in geliştirdiği AlphaFold programı, proteinlerin 3D yapılarını tahmin etme sorununa çözüm getirdi. Bu, biyoloji ve tıp alanında devrim niteliğinde bir gelişme. Artık proteinlerin karmaşık yapılarını daha hızlı ve doğru bir şekilde belirleyebilmek, yeni ilaçların geliştirilmesini ve hastalıkların anlaşılmasını hızlandıracak.

Kaynak: <https://doi.org/10.46740/alku.1522590>

FÜZYON ENERJİSİ

Temiz enerji arayışında önemli bir adım olarak, California'daki Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı'ndaki bilim insanları, füzyon reaksiyonundan net enerji kazancı elde etmeyi başardı. Bu, nükleer füzyonun gelecekte sınırsız ve temiz bir enerji kaynağı olabileceğine dair umutları artırıyor. Füzyon, Güneş'in enerji ürettiği süreçle aynı prensibe dayanıyor.

Kaynak: <https://bilimtekniktubitak.gov.tr/makale/fuzyon-enerjisi-0>



"SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN BİLİM" ON YILI

2024-2033 arası dönem, BM tarafından "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Bilim On Yılı" (International Decade of Sciences for Sustainable Development) olarak ilan edilmiş durumda. Bu yaklaşım, disiplinler arası bilimsel çalışmaları, vatandaş bilimini ve eşitlikçi yaklaşımları vurguluyor.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/International_Decade_of_Sciences_for_Sustainable_Development?utm_source=chatgpt.com





TÜLİN ELGİN TAŞÇI

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
LİSANS ÖĞRENCİSİ



ALİŞKANLIKLARIN LONGEVİTY ÜZERİNE ETKİSİ

Uzun ve sağlıklı bir yaşam, günlük alışkanlıklarımızla şekillenir. Dengeli beslenme, düzenli egzersiz, kaliteli uyku, güçlü sosyal bağlar ve olumlu düşünce tarzı, yaşam süresini uzatırken aynı zamanda yaşam kalitesini artırır. Küçük ama sürdürülebilir alışkanlıklar, sağlıklı bir ömür için büyük farklar yaratır.

Longevity, yani uzun ve sağlıklı yaşam, yalnızca ömür süresinin uzatılması değil, aynı zamanda bu sürecin nasıl yaşandığı ile de ilgilidir. Modern tıptaki gelişmeler yaşam beklentisini artırsa da kaliteli yaşlanma büyük ölçüde bireysel alışkanlıklara bağlıdır. Genetik faktörler belirli bir paya sahip olsa da araştırmalar, davranışların yaşam süresi ve kalitesi üzerinde çok daha belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmalar, düzenli egzersiz yapan, sigaradan uzak duran, stresle başa çıkabilen, alkolü ölçülü tüketen, istikrarlı ilişkiler sürdüren ve obeziteyi önleyen bireylerin daha sağlıklı yaşlandığını göstermektedir. Benzer şekilde bu değiştirilebilir faktörlere uyum sağlamanın daha yüksek yaşam kalitesiyle güçlü biçimde ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca

Japonya, Makao ve Hong Kong gibi bölgelerde yaşayan toplumlarda, sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıklarının uzun ömürle bağlantılı olduğu gözlemlenmiştir [1]. Tüm bu bulgular, günlük tercihlerin zaman içinde birikerek biyolojik yaşı ve yaşam kalitesini derinden etkilediğini, dolayısıyla alışkanlıkların uzun yaşamın anahtarı olduğunu göstermektedir.

Beslenme ve Longevity

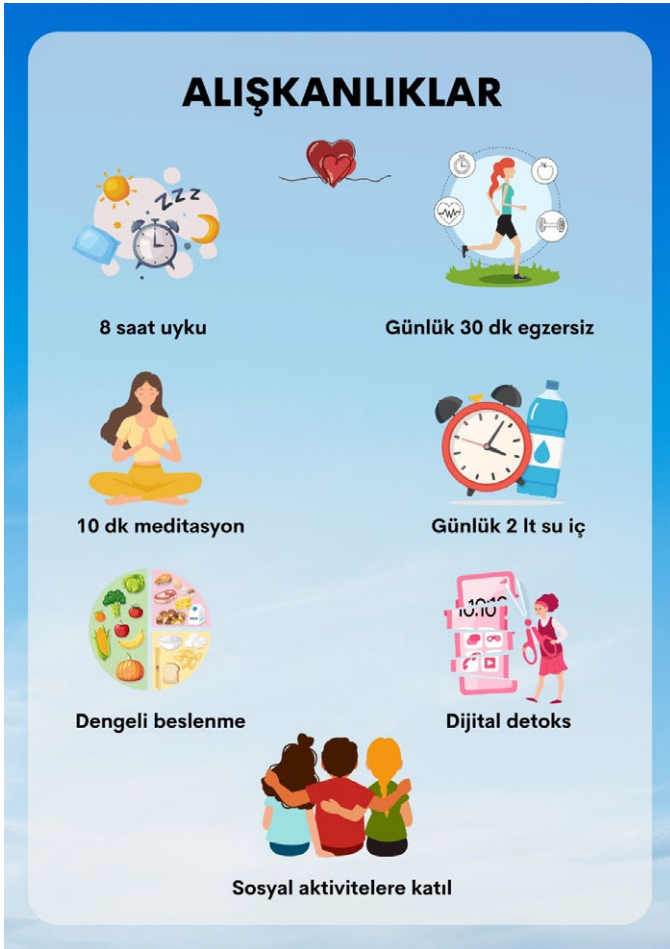
Alışkanlıkların en kritik alanlarından biri beslenmedir. Dengeli bir diyet, hücrelere gerekli enerjiyi sağlar, bağışıklık sistemini güçlendirir, hücreleri hasardan korur ve vücudun onarım kapasitesini artırır. Buna karşılık, şeker, doymuş yağ ve işlenmiş ürünler açısından zengin bir beslenme tarzı; enfeksiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalık, kanser ve obezite riskini yükseltebilir. Son yıllarda öne çıkan krono-beslenme kavramı, öğünleri vücudun biyolojik ritmine uyumlu şekilde düzenlemeyi temel alır. Besin alımının zamanını ve miktarını optimize eden bu yaklaşım, metabolik sağlığı iyileştirerek yaşam süresini uzatabilmektedir [2]

Kalori Kısıtlaması ve Diyet Modelleri

Kalori kısıtlaması (KK), malnütrisyona yol açmadan günlük enerji alımının azaltılmasıdır. Araştırmalar, bu yaklaşımın yalnızca ömrü uzatmadığını; aynı zamanda katarakt, diyabet ve kanser gibi yaşlanmayla ilişkili hastalıkların gecikmesine de katkı sağladığını göstermektedir. Temel mekanizma, enerji alımının azalmasıyla oksidatif stresin düşmesi olarak öne çıkmaktadır [1]. Bununla birlikte, uzun süreli KK'nin ileri yaşlarda kilo kaybı, kırık riski ve bakım ihtiyacında artış ile ilişkili olabileceği; gençlerde ise doğurganlık azalması, bağışıklık zayıflığı, osteoporoz ve amenore gibi olumsuz etkiler yaratabileceği de bildirilmiştir.

KK'ye dayalı bazı popüler diyetler:

- CRON Diyeti (Caloric Restriction with Optimal Nutrition): Kalori alımını %20 azaltırken besin çeşitliliğini korumayı hedefler.
 - Okinawa Diyeti: Tatlı patates, sebzeler, baklagiller ve sınırlı miktarda balığa dayalı, düşük kalorili, besleyici geleneksel Japon diyeti.
 - Yeni Uzun Ömür Diyeti (Mallek): Farklı uzun ömür diyetlerinden esinlenmiş modern bir model.
- Her ne kadar bu yaklaşımlar sağlıklı yaşlanmaya katkı sağlasa da yaşam süresini kesin olarak uzattıkları henüz kanıtlanmamıştır [1].



Aralıklı Oruç ve Zaman Kısıtlı Beslenme

Son yıllarda dikkat çeken bir diğer yöntem aralıklı oruçtur (intermittent fasting). Bu yaklaşım, sürekli kalori kısıtlaması yerine, belirli zaman aralıklarında beslenmeyi sınırlandırır. Araştırmalar, bu yöntemin yaşlanmaya bağlı süreçleri yavaşlattığını ve metabolik sağlık üzerinde olumlu etkiler sunduğunu göstermektedir. Aralıklı orucun sirkadiyen ritimle uyumlu hale getirilmesiyle ortaya çıkan zaman kısıtlı beslenme modeli, yalnızca belirli saat aralıklarında beslenmeyi içerir. Bu hem biyolojik ritimle uyumlu olması hem de uygulama kolaylığı nedeniyle giderek yaygınlaşmaktadır [1].

Fiziksel Aktivite ve Uzun Yaşam

Beslenmenin yanı sıra hareketlilik de uzun ömrün vazgeçilmez unsurudur. 2018 Amerikan Fiziksel Aktivite Rehberi,

- Haftada 150 dakika orta düzeyde aktivite (ör. tempolu yürüyüş, hafif ağırlık egzersizleri).
 - Haftada 75 dakika yoğun hareket (ör. koşu, yüzme, bisiklet).
- veya her iki yoğunluğun eşdeğer bir kombinasyonunu önermektedir. Ayrıca haftada iki gün kas güçlendirici egzersizlerin yapılması tavsiye edilmektedir. Günlük yaşam aktiviteleri –bahçe işleri, temizlik, merdiven çıkma– de bu hareketliliğe katkı sağlamaktadır [3].



Yaşam Tarzı Seçimleri

Uzun yaşam yalnızca beslenme ve hareketten ibaret değildir; diğer günlük alışkanlıklar da büyük fark yaratır:

- Sigara içmemek: Sigara akciğer, kalp, cilt ve ağız sağlığını olumsuz etkiler, yaşam süresini kısaltır.
- Alkolü sınırlamak: Alkol karaciğer hasarı, kanser ve depresyon riskini artırır. Azaltmak ya da hiç tüketmemek en sağlıklı tercihtir.
- Yeterli uyku: Yetişkinler için önerilen 7-9 saatlik uyku hem zihinsel hem bedensel iyilik hali için kritiktir.
- Su tüketimi: Yeterli sıvı alımı kronik hastalık riskini düşürür ve uzun yaşamı destekler.

- Sosyalleşmek: Düzenli sosyal etkileşim, yaşam süresini belirgin biçimde artırır.
- Olumlu düşünmek: İyimserlik hem ruh sağlığı hem de yaşam süresi için koruyucu bir faktördür [3].

Alışkanlık Değişikliği İçin Küçük Ama Etkili Adımlar

1. Sabah Rutini: Güne erken başlayın ve kendinize bir sabah rutini oluşturun. Kahve içerek, kısa bir yürüyüş veya birkaç dakika meditasyonla güne pozitif başlayın.

2. Düzenli Hareket: Her gün en az 30 dakika hareket edin (tempolu yürüyüş, hafif egzersiz veya sevdiğiniz spor). Asansör yerine merdiven kullanın, günlük hareketi artırın. Haftada 2 kez kas kaybını önlemek için direnç egzersizi yapın. Yoga, pilates veya tai chi gibi beden-zihin dengesi sağlayan uygulamalara yer verin.

3. Beslenme: Şeker ve işlenmiş gıdalardan uzak durun. Günde 1-2 öğünle aralıklı oruç deneyin. Renkli sebzeler, iyi yağlar, fermente gıdalar ve antioksidanlar sofranızda yer alsın. Akşam 7'den sonra yemek yememeyi alışkanlık hâline getirin.

4. Uyku Düzeni: Düzenli uyku saatleri belirleyin; biyolojik ritminiz için uyku düzeni altın değerindedir. Akşam yemeğini erken yiyerek sindirimi kolaylaştırın ve uyku kalitesini artırın.

5. Su Tüketimi: Gün boyu yeterince su için. Ortalama 2 litre su hem beden hem zihin sağlığınızı destekler.

6. Zihinsel Detoks: Günde 10 dakika sessizlik veya meditasyon yapın. Nefes çalışmaları, dua veya size iyi gelen zihinsel pratikleri uygulayın. Dijital detoks uygulayın; sosyal medyaya ara vermek zihninizi rahatlatır.

7. Sosyal Bağlar ve Anlam: Güvendiğiniz insanlarla derin bağlar kurun. Sevdiğiniz şeyleri yapın, ama kendinizi yormadan. Hayatta bir amacınız olsun; anlam ve amaç, uzun yaşamın önemli anahtarlarıdır [4],[5].

Longevity yalnızca "daha uzun yaşamak" değil, aynı zamanda "daha iyi yaşamak" demektir. Sağlıklı beslenme, krono-beslenme, kalori kısıtlaması ya da aralıklı oruç gibi yaklaşımlar; düzenli egzersiz, kaliteli uyku, güçlü sosyal bağlar ve olumlu bir yaşam bakışı uzun ömrün temel yapı taşlarını oluşturur. Günlük hayatta yapılan küçük ama istikrarlı seçimler hem yaşam süresini uzatmanın hem de yaşam kalitesini artırmanın en güçlü aracıdır.

Unutmayın: Uzun ve sağlıklı yaşam bir yarış değildir. Sürdürülebilir alışkanlıklar ve küçük adımlar birikerek büyük farklar yaratır. Her seçim hem bedeninizi hem de zihninizi güçlendirir, yaşam kalitenizi yükseltir ve ömrünüze anlam katar.



Kaynaklar:

- 1-Bolukbaşı, Selman & Toğuç, Hakan. (2024). Uzun Yaşamın Sırları ve Sağlıklı Yaşam Tarzının Rolü.
- 2-Aygan, E., Güçlü, D., & Yılmaz, S. E. (2024). Current approaches to longevity: Circadian rhythm and dietary interventions. Turkish Journal of Health Research, 5(1). Bezm-i Âlem Vakıf University, İstanbul, Türkiye.
- 3-<https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/longevity-lifestyle-strategies-for-living-a-healthy-long-life>
- 4-<https://dryula.com/longevity-uzun-ve-anlamlı-yasamanin-bilimi/>
- 5-<https://www.oggusto.com/well-being/longevity-ile-zinde-ve-dengeli-kalmanin-ipucuları>

Genç İVEK Üniversite Temsilcilerini Ariyor

GENÇ İVEK ÜNİVERSİTE TEMSİLCİSİ KİMDİR?

Genç İVEK Üniversite Temsilcisi, Sağlık Bilim ve Teknolojileri alanında lisans düzeyindeki öğrenciler arasından seçilir. Bu temsilciler öğrenim gördükleri üniversitelerinin sağlık bilim ve teknolojileri alanındaki öğrencilerin beklenti öneri ya da problemlerini tespit edip, çözüm yollarını araştırır. Bu öğrencilerin öğrenim imkanlarını arttırmak, bilimsel aktivitelere teşvik etmek ve bu öğrenciler arasında güçlü bir network oluşturarak ortak çalışmalar yapmayı hedefler. Ayrıca Genç İVEK'in etkinlik ve faaliyetlerinin ilgili üniversitelerde duyurulması ve öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağlayacak etkinliklerin gerçekleşmesi görevini üstlenmişlerdir.

Üniversite öğrencileri odaklı tüm proje ve faaliyetlerine katkıda bulunmak üzere her üniversiteden bir ya da birden fazla farklı bölümlerden temsilcilerin oluşturduğu, ekip ruhunu ve gönüllülüğü esas alan etkileşim odaklı bir yapıdır. Üniversite temsilcisi Genç İVEK'in kampüsteki yüzüdür. Üniversite temsilcileri; hem organizasyon (zirve / etkinlik / eğitim) hem de tanıtım - duyurum faaliyetlerine katkıda bulunurlar. En önemlisi de üniversite temsilcileri, profesyonel iş ekosisteminin içerisine bu şekilde giriş yaparak kariyer yolculuklarına erken başlamış olurlar.

Ne Kazanır?

Kendini geliştirir ve Kariyerine yön verir. Düzenlenen etkinliklerde etkin rol oynayarak kendi kariyer ve mesleki gelişimine destek olur. Ücretsiz eğitim ve etkinliklere katılma hakkı elde eder. Sosyal sermayesini genişletir ve network oluşturur. Genç İVEK Ailesinin bir parçası olur.

Ne Yapar?

Genç İVEK'i üniversitesinde tanıtır. Gerçekleştirilecek olan etkinliklerin tanıtımını yapar ve etkinliğe sağlanacak katılımın artırılmasını sağlar. Kampüsteki fikir, öneri ve istekleri, öğrenci odaklı çalışmalarını genişletebilmesi ve daha çok öğrenciye fayda sağlayabilmesi için Genç İVEK yönetimine iletir. Genç İVEK ile kampüsün iletişim kanalını oluşturur. Yeni oluşturulan projelerde aktif rol alır.



NİSA DİRİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ
LİSANS ÖĞRENCİSİ



GEN DÜZENLEME İLE LONGEVİTY: CRISPR'İN YAŞLANMAYI YAVAŞLATMA POTANSİYELİ

Genetik kodu yeniden yazabilmek mümkün mü? Bu sorunun cevabını 2012'de iki kadın bilim insanı, Jennifer Doudna ve Emmanuelle Charpentier verdi. CRISPR-Cas9 teknolojisiyle bilim dünyasına yön veren bu keşif, 2020'de onlara Nobel Kimya Ödülü'nü kazandırdı.

Yaşlanma, hücresel ve moleküler düzeyde biriken hasarların sonucunda ortaya çıkan karmaşık bir biyolojik süreçtir ve Alzheimer, kanser, kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok yaşa bağlı rahatsızlığın temelinde yer alır. Son yıllarda gen düzenleme teknolojilerinden CRISPR-Cas9, DNA üzerinde hedefe yönelik ve yüksek özgüllükte değişiklik yapabilme kapasitesi sayesinde yaşlanma biyolojisini anlamada ve bu süreçte müdahale etmede güçlü bir araç olarak öne çıkmıştır.

CRISPR Nedir?

Bakteriler ve arkeler pek çok zorlu çevre koşulunda yaşayabilir; ancak sık sık kendilerini enfekte eden faj adı verilen virüslerle mücadele etmek zorunda kalırlar. Bu virüs saldırıları, söz konusu mikroorganizmaların %4 ila %50'sini öldürebilmektedir. Hal böyle olunca, bakteriler ve arkeler bu ölümcül tehdide karşı çeşitli savunma mekanizmaları geliştirmiştir. CRISPR/Cas sistemi de bu savunma stratejilerinden biridir.

Burası, mikropların istilacı virüs DNA'sını tanıyıp parçalamasına yardımcı olan genetik bir "hafıza bankası" gibi çalışır. CRISPR bölgesinden üretilen kısa RNA molekülleri ve onlarla iş birliği yapan Cas proteinleri sayesinde, bakteri hücresi kendine yabancı genetik materyali tespit edip keserek etkisiz hale getirebilir. Kısaca CRISPR/Cas sistemi, mikroorganizmaların

virüslere karşı edindiği son derece özgül bir bağışıklık mekanizmasıdır ve bilim insanları bu doğal mekanizmayı genetik mühendisliğinde devrim yaratacak bir araca dönüştürmeyi başarmıştır.



CRISPR-Cas9 Uygulamaları: Embriyolar Üzerindeki Çalışmalar

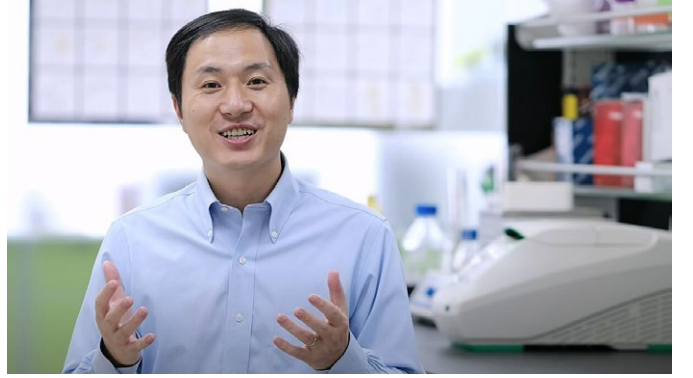
Gen düzenleme teknolojisindeki her yeni adım, kalıtsal hastalıkları önleme umutlarını artırıyor. Bu kapsamda insan embriyoları üzerinde de bazı öncül çalışmalar yapıldı.

İlk örneklerden biri, 2015 yılında Çin'de Sun Yat-sen Üniversitesi'nden bir araştırma grubunun β -talasemi adı verilen kalıtsal kan hastalığını embriyo düzeyinde düzeltme girişimiydi. Bilim insanları, gelişemeyecek durumda olan insan embriyolarında hatalı geni CRISPR ile kesip yerine sağlıklı kopyasını koymaya çalıştılar. Bu çalışma, literatürde genetiği değiştirilmiş insan embriyolarına dair ilk adımlardan biri olarak tarihe geçti.

Tüm bu araştırmalar devam ederken, 2018'in Kasım ayında Çinli araştırmacı He Jiankui uluslararası çapta bir sansasyona imza attı. He Jiankui, laboratuvar ortamında döllenmiş insan embriyolarının DNA'sını CRISPR/Cas9 ile değiştirilerek doğacak ikiz kız bebekleri —kamuoyunda Lulu ve Nana takma adlarıyla bilinen ilk genetik olarak düzenlenmiş bebekler— HIV enfeksiyonuna karşı dirençli hale getirdiğini duyurdu. Bu süreçte bebeklerin babaları HIV pozitif olduğu için, virüsün hücrelere girmesinde rol oynayan CCR5 genini hedef almış ve onu etkisiz hale getirmişti.

He Jiankui'nin açıklaması bilim dünyasında adeta şok etkisi yarattı. Çünkü ilk kez genetiği değiştirilmiş insan bebeklerin dünyaya geldiği iddia ediliyordu. Üstelik bu girişim, uluslararası bilim çevrelerinin uyanlarına rağmen tıbbi ve etik onaylar alınmadan yapılmış görünüyordu. Nitekim kısa süre sonra He'nin üniversiteden izin belgesi almadan hareket ettiği ve sözde Etik Kurul onayı için sahte evrak kullandığı ortaya çıktı. Aralık 2019'da Çin'de mahkeme kararıyla "yasadışı tıbbi uygulama" yaptığı ilan

edilen He Jiankui, 3 yıl hapis cezası ve yüklü bir para cezasına çarptırıldı.



Bilim insanları bu olayı ilk "CRISPR bebek" vakası olarak tarihe not düştüler. Aynı zamanda "tasarım bebek" kavramını da toplumun gündemine taşıdı.

CRISPR Teknolojisi ve Tasarım Bebekler: Mümkün mü, Meşru mu?

CRISPR denince akla gelen en büyük tartışmalardan biri de "tasarım bebek" meselesi. Yani genetik müdahaleyle sadece hastalıkları ortadan kaldırmak değil, aynı zamanda bir bebeğin zekâ, boy, göz rengi ya da atletik kabiliyet gibi özelliklerini en baştan belirlemek...

Bilimsel olarak bakıldığında, evet, CRISPR/Cas9 ile teorik olarak bir embriyonun DNA'sını istenen yönde değiştirmek mümkün görünüyor. Bebeğin ileride taşıyacağı bir hastalık mutasyonunu embriyo aşamasında düzeltmek veya tamamen yeni bir özellik eklemek hayal değil. Nitekim yukarıda bahsettiğimiz gelişmeler, bu kapının aralandığını gösteriyor.

Peki ya etik açıdan? İşte burada işler değişiyor. Çünkü embriyoya yapılan bir genetik müdahale sadece o bireyi değil, onun gelecekteki çocuklarını, yani insan soyunun genetik mirasını da etkiliyor. Böyle bir adım, toplumda "genetik olarak ayrıcalıklı" bireylerin ortaya çıkması riskini de beraberinde getirir. Örneğin, parası ve imkânı olan ailelerin çocuklarına üstün özellikler yüklediği; olmayanların ise geri kaldığı bir dünya tasavvur edelim. Bu, eşitlik ve adalet kavramlarını zedeleyebilir. Dahası, bugün "iyi" gördüğümüz bir özelliğin yarınlı doğurabileceği istenmeyen sonuçları bilemeyiz. Genetik bilgi ile fiziksel/zeka özellikleri arasındaki ilişki çok karmaşık; tek bir genin değiştirilmesinin domino etkisi yaratması olasıdır.

Bu nedenle, günümüz bilim camiasında hâkim görüş "embriyolarda gen düzenleme işine tedavi edici ve zorunlu durumlar dışında girilmeyelim" şeklinde. 2020'de uluslararası uzmanlarca hazırlanan bir rapor ve 2021'de Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) önerileri, insan embriyolarında kalıtsal

değişikliklerin şu an klinik kullanıma hazır olmadığını vurguladı. Yani teknik olarak mümkün olsa bile, "tasarım bebek" dönemi ne bilimsel etik ne de hukuk önünde kabul görmüyor.



CRISPR/dCas9 ile Dinlenme Halindeki T Hücrelerinin Çoğalma Ömrünün Uzatılması

CRISPR teknolojisinin belki de en ilginç kullanım alanlarından biri, yaşlanmakta olan hücreleri yeniden gençlik moduna geçirebilme potansiyeli. Nasıl mı? Burada devreye hücrelerimizin "ölümsüzlük" enzimi olan telomeraz giriyor. Telomeraz enzimi, hücre bölünmeleri sırasında kısalan telomer adlı kromozom uçlarını onarabilen bir ters transkriptaz. Normalde çoğu hücremizde aktif değil; sadece kök hücrelerimizde veya kontrolsüz şekilde çoğalan kanser hücrelerinde aktif halde bulunuyor. Eğer telomerazı sıradan bir hücrede tekrar çalıştırabilirsek, o hücrenin bölünme sayacını sıfırlamış gibi oluyoruz – yani hücrenin ömrünü uzatıyoruz.

İşte 2024 yılında yapılan bir araştırma tam da bunu başardı. Hong Kong'lu bir ekip, insan kanından aldıkları dinlenme halindeki T lenfositlerinde telomeraz üretimini yeniden başlatmak için CRISPR tabanlı yenilikçi bir yöntem kullandı. Normalde CRISPR-Cas9 DNA'yı kesip değiştirir; fakat bu çalışmada bilim insanları Cas9'un kesme özelliğini kapatarak onu bir tür moleküler anahtar gibi kullandılar. Bu "kesmeyen" CRISPR (bilimsel adıyla dCas9), hücrenin telomeraz geninin (hTERT) önüne götürüldü ve orada genin yeniden okunmasını sağlayacak değişiklikler yaptı.

Sonuç gerçekten çarpıcıydı: Normalde bir süre sonra bölünmeyi bırakacak olan T hücreleri, telomeraz üretmeye başlayınca üç ay daha fazladan bölünebildi ve yaşlanma belirtileri göstermedi.

Etik Açıdan CRISPR

Her büyük güç gibi CRISPR da büyük sorumluluk getiriyor. Bu teknolojinin en çekindiğimiz yönlerinden biri, genetik kodu hedeflediğimiz noktanın dışında da değiştirebilme riski. Bilim insanları buna "off-target" (hedef dışı) etkiler diyor. Yani CRISPR, yanlışlıkla başka bir genin içine de kesik atabilir. Böyle bir hata, farkında olmadan yeni bir mutasyon yaratabilir ve hücrenin normal işleyişini bozabilir. Dahası, bir embrioyu düzenlediğinizde tüm hücrelerinde aynı değişimi oluşturmayaabilirsiniz.

Sonuç

Günümüzde CRISPR'ın doğrudan insan ömrünü uzattığına dair herhangi bir klinik kanıt bulunmamaktadır. Ancak teknolojinin tıbbi uygulamaları artık deneysel aşamayı aşmaya başlamıştır. Bu gelişmeler, CRISPR'ın insan ömrünü uzatmaktan çok somatik hastalıkların tedavisinde şimdiden çığır açıcı bir rol oynadığını, "longevity" araştırmalarının ise hâlen hücre ve hayvan düzeyinde sınırlı olduğunu göstermektedir.

Özetle, CRISPR insan sağlığı için büyük bir umut ışığı olsa da mevcut veriler teknolojinin sınırlarını ve risklerini açıkça ortaya koymaktadır. Önümüzdeki süreçte yapılacak araştırmalar, hem bilimsel hem de etik açıdan dikkatle yönlendirilmelidir.

Sonuç olarak, CRISPR insan sağlığı için devrim niteliğinde fırsatlar sunarken beraberinde ciddi etik ve toplumsal sorumluluklar getirmektedir. İnsanlığın bu güçlü teknolojiyi ne şekilde kullanacağı, yalnızca bilimsel gelişmelere değil, etik değerlere ve toplumsal uzlaşıya da bağlı olacaktır.

CRISPR insan ömrünü uzatabilir; ancak asıl sorulması gereken temel soru şudur: **Bunu yapmalı mıyız?**

Kaynaklar:

- 1- Editverse. (ty.). CRISPR genini düzenleme, hastalık tedavisinin geleceğini düzenleme. Erişim tarihi: 27 Ağustos 2025, <https://editverse.com/tr/Crispr-genini-duzenleme%2C-hastalik-tedavisinin-gelecegini-duzenleme>
- 2-Erdemli Köse, S. B. (2020). CRISPR-Cas9 teknolojisi, güvenliği ve etik açıdan değerlendirilmesi. *Journal of Literature Pharmacy Sciences (Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi)*, 50-64.
- 3-Bilir, E. Ö. (2021). We are able to edit the genome of human embryos. *Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi Dergisi*, 111-118.
- 4-Gümüş, N. (2018). Genom düzenlemede CRISPR/Cas9 çağı ve lösemideki uygulamaları. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, 232-233.
- 5-Lam, S. H.-H. (2024, Eylül 17). Extended replicative lifespan of primary resting T cells by CRISPR/dCas9-based epigenetic modifiers and transcriptional activators. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 81, 407. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39287670>
- 6- Davidson, H. (2019, December 30). Chinese scientist who gene-edited babies jailed for three years. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/2019/dec/30/gene-editing-chinese-scientist-he-jianhui-jailed-three-years>
- 7- WHO (2021, 12 July). WHO issues new recommendations on human genome editing for the advancement of public health. [News release]. World Health Organization. Erişim: <https://www.who.int/news/item/12-07-2021-who-issues-new-recommendations-on-human-genome-editing-for-the-advancement-of-public-health>



İLAC, ECZACILIK,
SAĞLIK BİLİM VE
TEKNOLOJİLERİ
VAKFI



Genç İVEK Ağına Katıl



Sen de fikirlerinin ve hayallerinin değer görmesini,
yenilikçi ve idealist olma hedefini gerçekleştirmek istiyorsan
bize katılmaya ne dersin?

Bilgi ve iletişim için: **gencivek@ivek.org.tr**



YAŞAMIN ANLAMI VE DEĞERİ; INTO THE WILD



“Into the Wild”, gerçek bir hikâyeden uyarlanan etkileyici bir film. Toplumun dayattığı kalıpları ve modern hayatın beklentilerini reddeden Christopher McCandless, özgürlüğün peşinde yola çıkar. Ailesinin planladığı gelecekte vazgeçerek tüm birikimini geride bırakır ve vahşi doğada kendi doğrularıyla, kendi seçimleriyle yaşamayı seçer. Alaska’nın zorlu koşullarında verdiği yaşam mücadelesi, izleyiciye hem özgürlüğün bedelini hem de yaşamın gerçek anlamını sorgulatan derin bir yolculuğa dönüşür.

Christopher McCandless, uzun bir ömür yaşamaktan ziyade yaşamın niteliğine odaklanıyor. Longevity araştırmaları bize sağlıklı, uzun ve kaliteli bir yaşamın temelini dengeli beslenme, sosyal bağlar, uyumlu bir çevre ve biyolojik sürdürülebilirlik olarak gösteriyor. Fakat filmde, Christopher tam tersini seçiyor: sosyal bağlarını koparıyor, dengesiz bir beslenme düzeniyle vahşi doğada yaşıyor ve yaşam süresini kısaltma pahasına özgürlüğü ve “gerçek yaşamı” arıyor.

Buradan şu çıkarımı yapmak mümkün: Longevity yalnızca yaşam süresini uzatmak değil, aynı zamanda yaşamın nasıl yaşandığıyla ilgilidir. Christopher’ın hikâyesi, nicelikten çok niteliğe değer verdiğini; dolu dolu, kendi seçtiği şekilde kısa da olsa “uzun” bir hayat yaşadığını gösteriyor. Genç İVEK Dergi ekibi olarak biz de

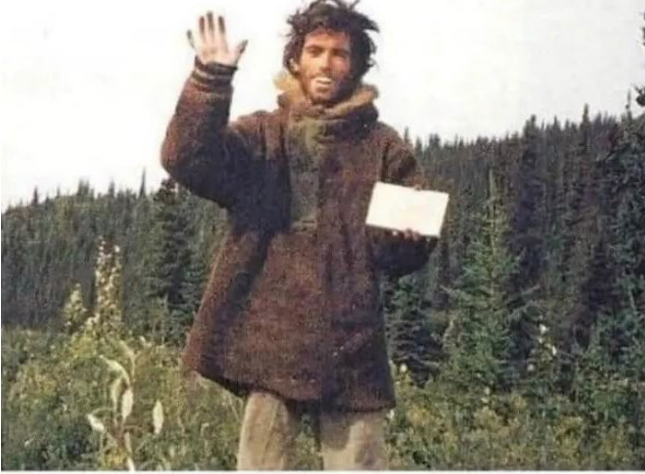
film hakkında bazı yorumlarımızı eklemek istedik.

“Yaşam denince akla gelen yalnızca biyolojik yaş alma mıdır? Hayır, bir yaşam bundan çok daha fazlasıdır...”

Bu dergide her başlığa olduğu gibi yaşlanma üzerine de bilimsel yorumlar yaptık. Peki ya bu kez felsefi olarak yaklaşmaya ne dersin?

Into the Wild, yani Türkçesiyle Vahşi Yaşama Doğru adlı film bu deneyim için harika bir yapım. Film boyunca günlük hayatın ve toplumun dogmalarını reddederek yaşamayı seçen bir karakter görüyoruz. Evet, “yaşamak” dedim çünkü gerçek bir yaşam, kalıpları aşır kendimiz için en doğru olanı seçerek özgürce ilerlediğimiz bir yoldur. Aynı hakikat gibi...

Ömrümüz boyunca hakikati bulmak için koşarsınız. Hep bir yolun sonunu arar gözlerimiz. Fakat asla bulamayız. Çünkü yol gitmekle bitmez, hakikat bulmakla tükenmez. Karakterimiz tam bu noktaya ayak basıyor; bulmak istediği şeyin peşine düşüyor. Bunun için ailesinin kendi adına planladığı, eğitim masrafları için biriktirilen parayı yakmakla başlıyor. Kulağa delice gelebilir fakat doğru olanı yapıyor: Ailesinin planladığı değil, kendi yaşamak istediği hayatı seçiyor.



I HAVE HAD A
HAPPY LIFE AND
THANK THE LORD.
GOODBYE AND MAY
GOD BLESS ALL!

Devamında kitaplarda okuduğu ve merak ettiği bölgelere seyahat etmeye başlıyor. Günlerce vahşi doğada tek başına direnerek yaşamaya çalışıyor ve sonunda mağlup olarak hayata veda ediyor. Kimileri hayatını bir hiç uğruna kaybettiğini söylese de hayır! O aslında tam olarak istediği hayata sahip oluyor; geriye doya doya yaşadığı ve tüm kalıpları reddettiği o mükemmel hayat dersini bizlere bırakarak veda ediyor.

Görüldüğü üzere yaşam ve ömür sadece biyolojik ifadeler ve zamanla vücutta beliren kırıksıklıklar değildir. Aynı zamanda ne yaptığımız, nelere vakit ayırdığımız ve en önemlisi istediğimizi elde ettiğimiz bir süreçtir. Gerçek bir hakikat de budur...

Koşmak, aramak; ararken doğru olanı, yani yaşamaya değer olanı seçmek... Ama asla bulamamak. Çünkü bu arayış, biyolojik anlamda da felsefi anlamda da ölünceye dek sona ermez.

Önemli olan sonlu olması değil, yaşamaya değer olmasıdır. Siz de bu kıymetli zamanınızı, bahşedilen bir hayatı dolu dolu yaşamak ve yanlış bir seçim yapmaktan korkuyorsanız, bu temayı en verimli şekilde işleyen Into the Wild filmi izlemenizi tavsiye ederim.

Her zaman aramayı unutmayın; ancak en önemlisi bulmakla biteceğini de düşünmeyin...

Sağlıkla ve huzurla kalın.

-Özge Zeynep IRKILATA



"Gerçek bir yaşam öyküsünden esinlenerek sinemaya uyarlanan Into the Wild, genç bir adamın ailesinden ve toplumdan uzaklaşıp yeni bir yolculuğa çıkışını, farklı hayatlarla karşılaşarak kendini büyük finale hazırlamasını ve nihayet Alaska'ya ulaşmasını konu alır. Doğanın büyüleyici güzellikleri film boyunca izleyiciyi içine çekerken, aynı zamanda zorlu koşullar altında verilen yaşam mücadelesi de çarpıcı bir şekilde yansıtılır. Bu noktada, böylesine maceracı bir yaşamı tercih edenlerin yalnızlığı göze almaları ve doğanın kendi korunma gücüne karşı bedensel ve ruhsal hazırlıklarını yapmaları gerektiği gerçeği de güçlü bir biçimde hatırlatılmaktadır. Etkileyici, düşündürücü ve derinlikli bir uyarlama olarak öne çıkmaktadır."

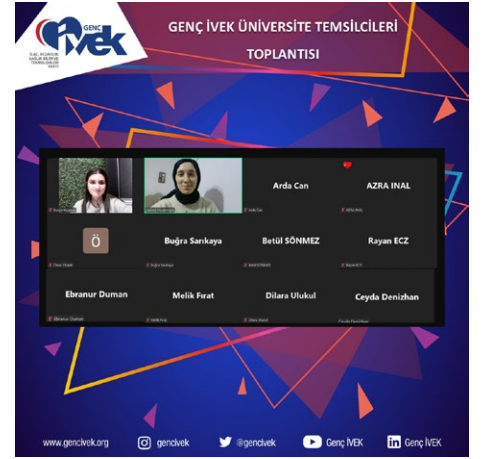
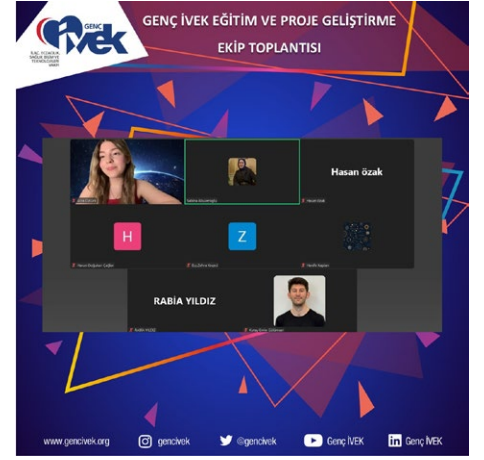
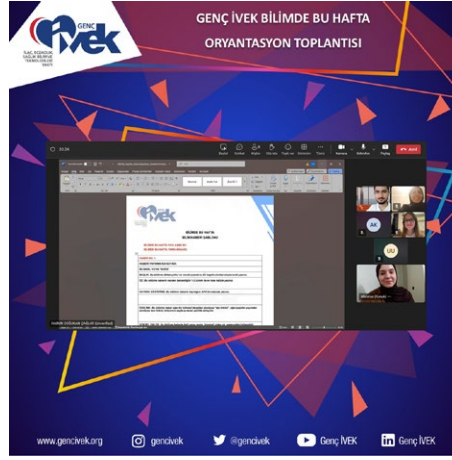
-Tülin Elgin TAŞÇI



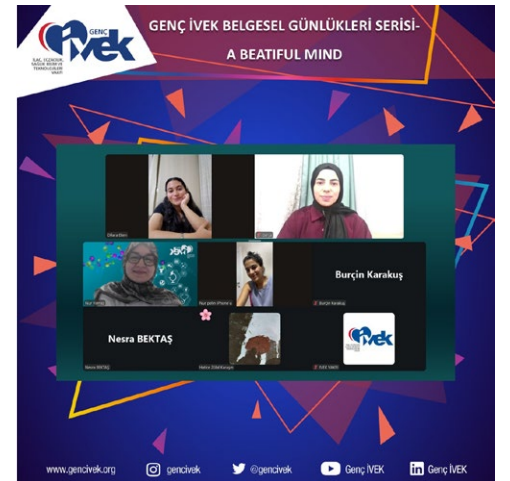
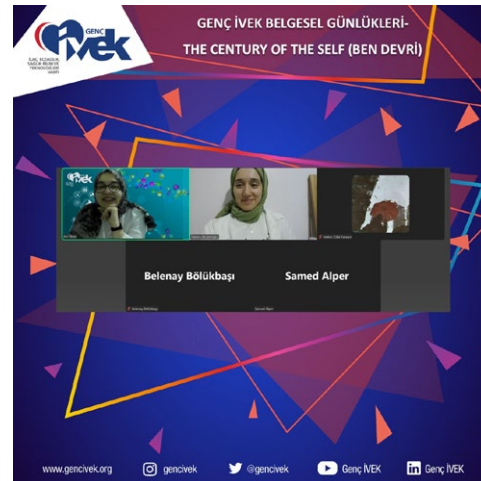
2nd International Biruni Pharmaceutical Symposium Series Collaboration Genç İVEK



Genç İVEK Ekip Toplantıları



Genç İVEK Belgesel Günlükleri



Genç İVEK Etkili LinkedIn Kullanımı

GENÇ İVEK IMPRO-VEK Serisi

"Etkili LinkedIn Kullanımı" Eğitimi

13 MAYIS 2025
21:00

zoom

Eğitmen:
Burak Can BAYER
LinkedIn Pazarlama Danışmanı

Moderatör:
Betül SÖNMEZ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Genç İVEK Temsilcisi

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK IMPRO-VEK Serisi

Zoom Meeting Screenshot

Participants: Merve Karaköster, Burak Can Bayer, Merve ERDOĞAN, Ferhan Ögün, Arda Can, Sinay İpek Özü, Şeyma Kulluğu, Melahat KÖKEM, Nur Yılmaz, İsmail NUR BAYDAR, Mustafa Hakan, Eray Ertürk, Beyza Bakan

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK IMPRO-VEK Serisi

GENEL ÖNERİLER

- Profilinizden önce bildiğiniz kadar bilgi derleyin, profesyonel şekilde sunun.
- Mükemmel, etkili profesyonel bir profil oluşturmak için aşağıdaki adımları takip edin.
- İş deneyimlerinizi, eğitimi, becerilerinizi ve kişisel gelişimlerinizi profesyonel şekilde ifade edin.
- LinkedIn'i sadece iş bulmak için değil, aynı zamanda iş bulmak için de kullanın.
- Yorum yap, beğen, paylaş, etkileşim kurarak kişiliğinizi gösterin.

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

Genç İVEK İşaret Dili Eğitimi

GENÇ İVEK IMPRO-VEK Serisi

"İŞARET DİLİ" Eğitimi

12 MAYIS 2025
20:00-21:30

zoom

Eğitmen:
Ayşenur Vatansever
İşaret Dili Eğitmeni

Moderatör:
Arda Can
Dokuz Eylül Üniversitesi
Genç İVEK Temsilcisi

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK IMPRO-VEK Serisi

Zoom Meeting Screenshot

Participants: Ayşenur Vatansever, Arda Can, Merve, Melahat KÖKEM, İsmail NUR BAYDAR, Mustafa Hakan, Eray Ertürk, Beyza Bakan

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK IMPRO-VEK Serisi

Zoom Meeting Screenshot

Participants: Ayşenur Vatansever, Arda Can, Merve, Melahat KÖKEM, İsmail NUR BAYDAR, Mustafa Hakan, Eray Ertürk, Beyza Bakan

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK İŞARET DİLİ FARKINDALIK ATÖLYESİ

Zoom Meeting Screenshot

Participants: Ayşenur Vatansever, Arda Can, Merve, Melahat KÖKEM, İsmail NUR BAYDAR, Mustafa Hakan, Eray Ertürk, Beyza Bakan

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK İŞARET DİLİ FARKINDALIK ATÖLYESİ

Zoom Meeting Screenshot

Participants: Ayşenur Vatansever, Arda Can, Merve, Melahat KÖKEM, İsmail NUR BAYDAR, Mustafa Hakan, Eray Ertürk, Beyza Bakan

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

GENÇ İVEK İŞARET DİLİ FARKINDALIK ATÖLYESİ

Zoom Meeting Screenshot

Participants: Ayşenur Vatansever, Arda Can, Merve, Melahat KÖKEM, İsmail NUR BAYDAR, Mustafa Hakan, Eray Ertürk, Beyza Bakan

www.gencivek.org | gencivek | gencivek | Genç İVEK | Genç İVEK

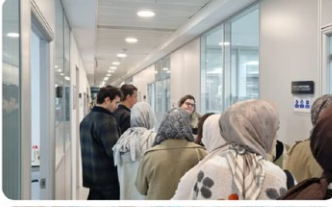
Genç İVEK Tanıtım Stantları



Genç İVEK Tanıtım Stantları



Genç İVEK Humanis Firma Gezisi



Genç İVEK Parfüm Atölyesi



Genç İVEK Podcast |Ecz. Ömrüm Ergüven|



Genç İVEK Ruj Ayölyesi



Genç İVEK Seramik Atölyesi

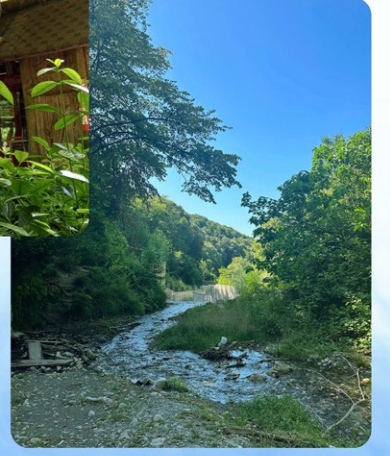


Genç İVEK KOSTÜ Kahvaltı

Kahvaltı Etkinliği



Kahvaltı Etkinliği



Kahvaltı Etkinliği

Küçük Ekip, Büyük Enerji



Kahvaltı Etkinliği



Kocaeli Maşukiye Mesire Alanı
25 Haziran 2025

Genç İVEK KOSTÜ Piknik

Bahar Pikniği



Bahar Pikniği

Birlikte geçirdiğimiz bu güzel günden kalan kareler



Bahar Pikniği



Bahar Pikniği



Bahar Pikniği



Bahar Pikniği



JOIN US
PICNIC
PARTY

Yer

Kocaeli Sağlık ve
Teknoloji Üniversitesi
- Yeşil Alan (MYO önü)

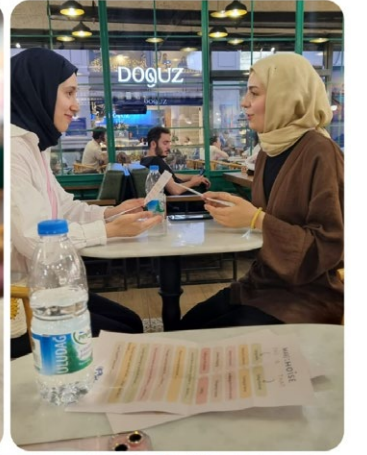
Zaman

28 Mayıs Çarşamba
15:00 - 19:00

Genç İVEK ile biraz güneş, biraz
çimen, bolca kahkaha!
Bu piknik kaçmaz!



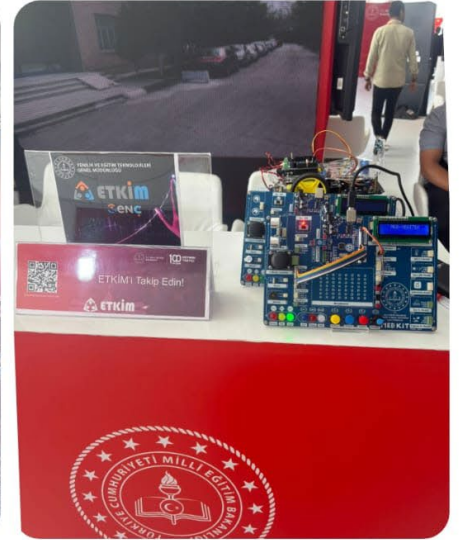
Genç İVEK Speaking Club



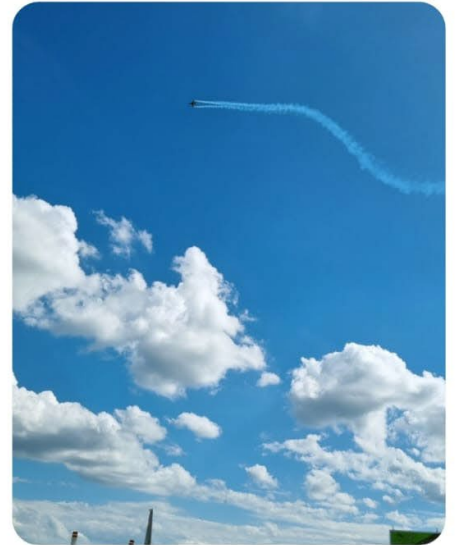
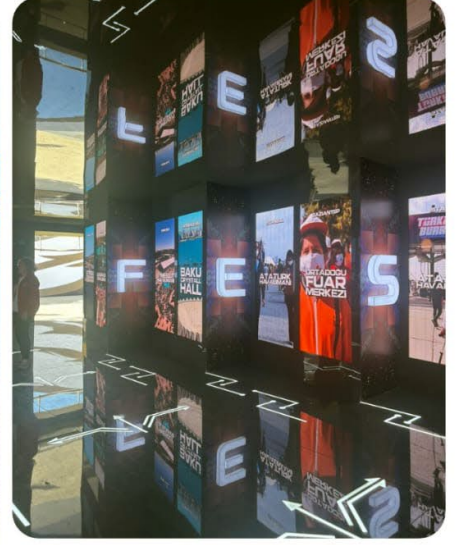
Genç İVEK Podcast | İş İnsanı Şenol Özer |



Genç İVEK | TEKNOFEST|



Genç İVEK |TEKNOFEST|



Genç İVEK Ziyaretler



röportajlar ziyaretler webinarlar





Genç İVEK, sağlık alanında faaliyet gösteren en geniş kapsamlı sivil toplum kuruluşu olma özelliğini taşıyan İVEK Vakfı'nın bünyesinde yer alan, 'Sağlık Bilim ve Teknolojileri' alanındaki gençlerin donanımlı, sağlık sektöründe aktif yer alan ve her daim kendini geliştiren bireyler olmalarına yönelik faaliyetler yapan ve Genç İVEK Sağlık Bilim ve Teknolojileri Dergisi'ni bünyesinde bulunduran kurumsal bir gençlik oluşumudur.

 gencivek

 @gencivek

 Genç İVEK

 Genç İVEK

gencivek@ivek.org.tr