

SAYI 2 · NİSAN 2022

PHARMAİNOVATİF

BİLİM, KÜLTÜR VE SANAT DERGİSİ



Hayalet Uzuvlarda
Hayalet Hisler :
FANTOM AĞRI

NASA'NIN
**İKİZLER
PROJESİ**

NE AMAÇLIYOR ?

Yerçekimsiz ortamın kansere
olan etkisi nedir ?

XENOBOT 3.0

KENDİ KENDİNİ
ÜRETEBİLEN
"PAC-MAN" ROBOTLAR

FARİD FARJAD

KEMANI AÇLATAN
ADAM

KOBE BRYANT

DÜNYA
BASKETBOLU'NUN
UNUTULMAZ EFSANESİ
"BLACK MAMBA"



Milletimizin yüksek karakterini, yorulmaz çalışkanlığını, doğuştan zekâsını, ilme bağlılığını, güzel sanatlara sevgisini, millî birlik duygusunu sürekli olarak ve her türlü araç ve tedbirlerle besleyerek geliştirmek millî ülkümüzdür. Türk milletine çok yaraşan bu ülkü, onu bütün insanlığa gerçek huzurun temini yolunda kendine düşen uygar vazifeyi yapmakta başarıya ulaştıracaktır.

MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

A handwritten signature of Mustafa Kemal Atatürk in black ink, written in a cursive style.

PHARMAİNOVATİF

NİSAN 2022 SAYISI

Topluluk Başkan

RAHMANCAN YURDUSEVEN

Dergi Koordinatörleri

ÇAĞLA SUNAY BENAY MAHMUTOĞLU

Kültür-Sanat Koordinatörleri

İREM ÇÖZELİ ELİF MANSUROĞLU

Kültür Sanat ve Spor İçerik Ekibi

SIRAY UYSAL
ESMA DURAN
HİLAL ALTUNER
SENA USTA
SENEK AĞGÜL

Fotoğraf Ekibi

NESLİHAN ZEYREKÇİ
AYCAN YILDIRIM
EMRULLAH ÇIÇGA
BEYZA ALTUN

İçerik Ekibi

SUDENAZ KARA
DİCLE ALTÜRK
GÖKSENİN AKBAL
DERYA YILMAZ
BÜŞRA ÇETİNKAYA
ALPEREN AYDOĞAN

Tasarım Ekibi

DOĞA KAN
BENAY ÇELİK
ECE ATICI
İREM EROL
AYŞENAZ YAZAR
AYŞENUR DEMİR
MERVE YILDIRIM

Editör Ekibi

BEYZA ÜNLÜ
HİLAL İNCİL
ÖZNUR SÜRMEİİOĞLU
ESRA SADAK
ALPEREN AYDOĞAN
BEYZA ALTUN
FERHAT TAYŞUN
CANAN ÖZDEMİR
MUHAMMED YILDIZ

Pharmainovatif Ulaşım



pharmainovatif@gmail.com



@pharmainovatif



Pharmainovatif
Topluluğu



Pharmainovatif
Topluluğu

ÖNSÖZ

Değerli okuyucular, hepinize merhabalar.

Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Pharmainovatif Öğrenci Topluluğu'nun büyük emekler ile hazırladığı E-Dergi'nin ilk sayısını sizlere sunmaktan çok büyük mutluluk duyuyoruz. İlerleyen sayfalarda çok keyifli konular ve çok keyifli aktiviteler sizleri beklemektedir.

Pharmainovatif Öğrenci Topluluğu Nedir?

2020 yılında Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi öğrencisi Rahmancan Yurduseven liderliğinde kurulan, Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi bünyesinde, farklı üniversitelerin sağlıkla ilgili bölümlerinde okuyan öğrencilerden oluşan kocaman bir aileyiz. Mesleğimizi öğrenme yolunda adım adım ilerlerken çevremizde gördüğümüz problemleri teknoloji çağına uygun, yenilikçi, inovatif fikirlerle ele alarak projeler ortaya koymayı hedefliyoruz. Güncel küresel sağlık alanına dair gelişmeleri yakından takip ederek, fikir ve bilgi alışverişinde bulunduğumuz harika bir ekibimiz var. Ana hedefimiz güncel sağlık problemlerine dikkat çekmek, bu alandaki gelişmeleri yakından takip ederek kendimiz ve çevremize farkındalıklar kazandırmaktır. Yeniliği ve yenilikçi düşüncüyü ilke edindiğimiz bu yolda atacağımız çok adımımız var.

Pharmainovatifin İçeriği Nedir?

- 1. Aşama:** Bilimsel makaleler tarayarak çeşitli konularda bilgi sahibi olmak ve bunu e-dergi veya sunum haline getirmek. Bu aşamada bilimsel bilginin nasıl araştırılacağına dair yol göstermeyi ve temelini atmayı hedefliyoruz.
- 2. Aşama:** Kongre düzenlenmesi. Bu aşamada hepimizin sosyal becerilerinin ve sorumluluk bilincinin artırılmasını hedeflemekteyiz.
- 3. Aşama:** Proje eğitimi ve projelerin hayata geçirilmesi. Bu aşamada ise aklımızdaki parlak fikirleri hayata geçirmeyi hedefliyoruz.

Evet, biz de “Önce Sağlık” diyoruz ve bunu daha mesleğimizi öğrenirken kapsamlı olarak ele almayı amaçlıyoruz. Sağlık alanında tespit edeceğimiz problem ve olası çözümlerini irdeleyerek; sebep-sonuç bağlantıları kurarak ve tüm bunlardan yola çıkıp “Biz daha iyi ne yapabiliriz, bunun yanı sıra gelişim ve değişime teknoloji ile nasıl dokunabiliriz?” kısmı ile yakından ilgileniyoruz.

Siz değerli okuyucular,

Dergimizin sayfalarında gezinirken bolca bilgilendiğinizi ve keyifli zaman geçirdiğinizi hissetmenizi umuyoruz.

Sevgilerimizle...

Pharmainovatif Ailesi

"Gençliği yetiştiriniz. Onlara bilim ve kültürün olumlu fikirlerini veriniz. Geleceğin aydınlığına onlarla kavuşacaksınız. Özgür fikirler uygulamaya geçtiği zaman, Türk milleti yükselecektir."

"Mustafa Kemal Atatürk"

İÇİNDEKİLER



02

ÖNSÖZ

06

HAYALET ALGI:
FANTOM AĞRI

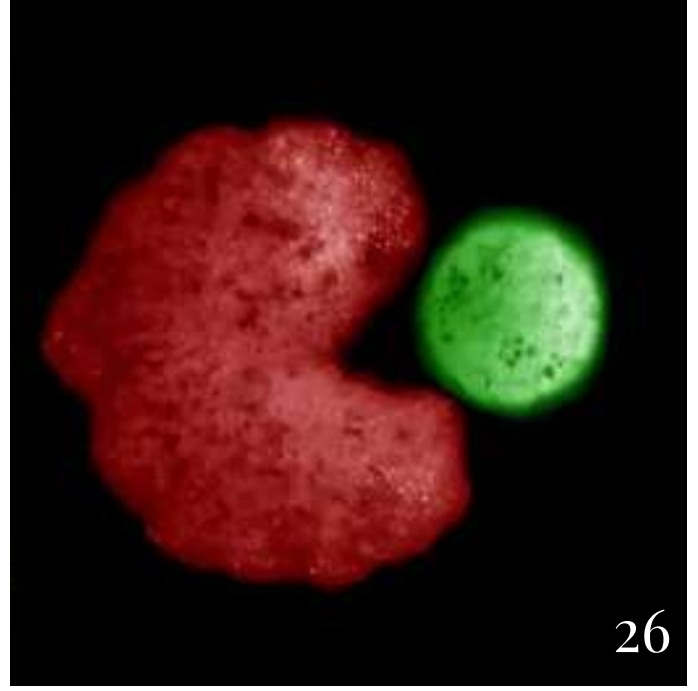
13

SEBZELERİ NEDEN
SEVMEYİZ?

İÇİNDEKİLER



19



26



30



43

19

YAZ-KIŞ SAATİ
UYGULAMASI

26

"PAC-MAN"
ROBOTLAR:
XENOBOT 3.0

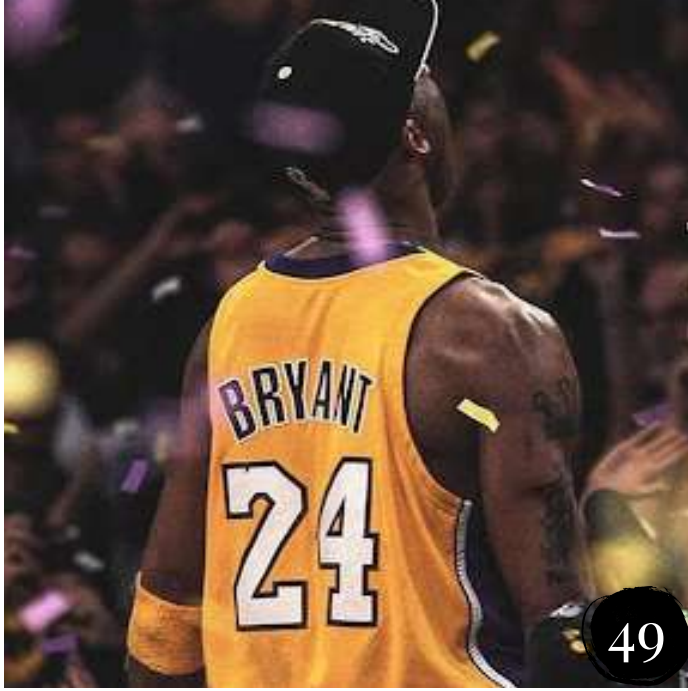
30

UZAY VE BEDENİMİZ

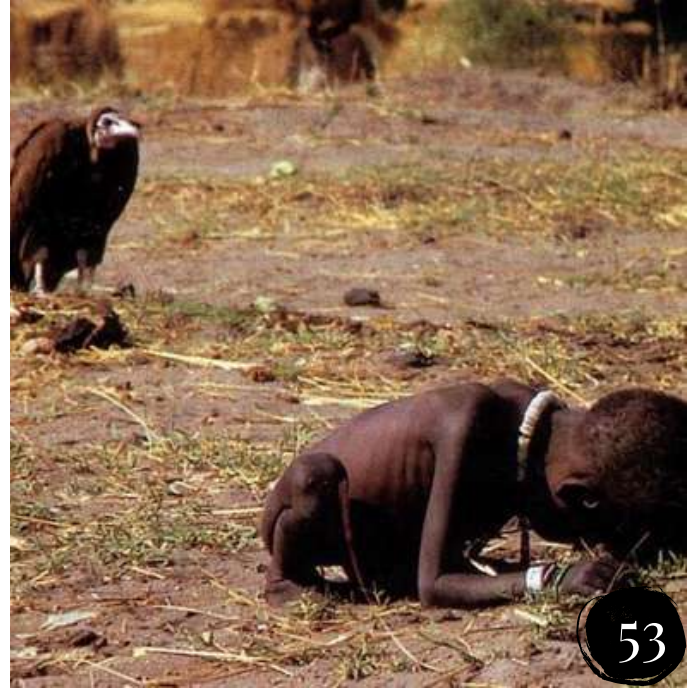
43

DNA'MIZDAKİ
VİRÜSLER

İÇİNDEKİLER



49



53



55



59

49

KOBE BRYANT

53

DÜNYA FOTOĞRAF
SAHNESİ
"AKBABA VE ÇOCUK"

55

GEÇMİŞE DÖNÜŞ:
KEMAN TARİHİ

59

DUNE:
ÇÖL GEZEĞENİ

HAYALET ALGI: FANTOM AĞRI

HAZIRLAMA EKİBİ

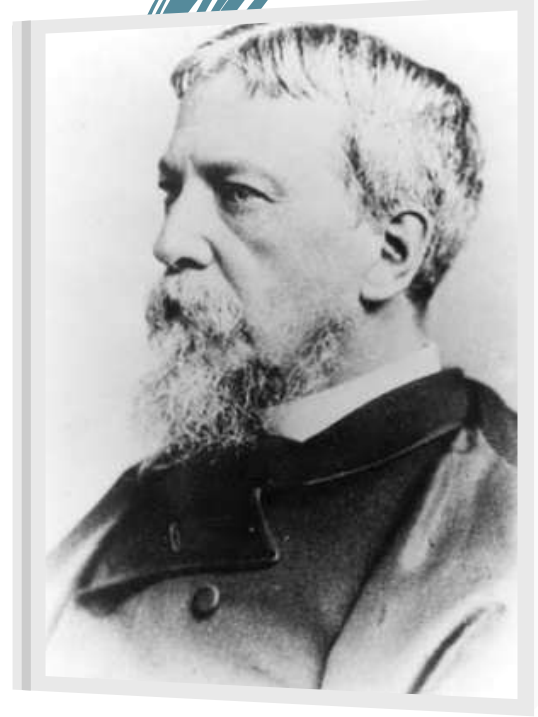
Çağla SUNAY
Rabia GÜNAY
Gülizar BİNGÖL
Melisa UÇAR
Zeynep ÇOBANOĞLU



Bilinen bir gerçektir ki insan duyusu sinir sisteminin varlığına bağlıdır. Bölgede sinir varsa hissedilir, yoksa hissedilmez. Gayet açık herhalde değil mi? Pek tabii var olmayan bir uzvun da hissedilmesi beklenemez. En azından böyle düşünürüz. Ama bilimde, özellikle biyolojide, bir gerçek vardır “asla diye bir şey asla yoktur”. Peki bu nasıl oluyor? “Hayalet uzuvlarda hayalet hisler” nasıl mümkün?

Fantom Ağrı Nedir?

Fantom ağrı, bireyin vücudunun fiziksel olarak bir parçası olmayan bir uzuv veya organ ile ilgili yaşadığı algıdır. Uzuv kaybı, amputasyon sonucu ya da doğuştan uzuv eksikliğiyle ortaya çıkar. Zaten fantom kelimesinin de "hayalet" anlamına geldiğini düşünürsek yerinde bir tanım olduğunu görebiliriz. Fantom hissi veya ağrısı en çok kol ve bacak kayıplarında ortaya çıkmakla birlikte iç organların (meme, mesane, bağırsak...), cinsel organların, dış organların (göz, dil, diş...) cerrahi müdahale ile çıkarılmaları sonrası da görülebilmektedir. Fantom ağrı, ilk önce kaybedilen uzvun tümünde görülürken zamanla daha uç kısımlarda belirginleşir.



Fantom Ağrının Keşfi

Cerrahinin ve adli tıbbın babalarından olan Ambroise Paré (1510-1590) cerrahi teknikler, savaş cerrahisi, yaraların tedavisi çalışmalarına öncülük etmiştir. Yaralı askerler üzerinde çalışmış, amputasyon sonrası 'fantom ağrısını' tanımlamıştır. Paré, fantom ağrıların bugün de bildiğimiz gibi beyinde oluştuğuna inanmıştır. "Hayalet uzuv" terimi ise ilk olarak 1871'de Amerikalı nörolog Silas Weir Mitchell tarafından kullanılmıştır.



Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.



Fantom Uzuv Ağrısı (PLP)

Fantom uzuv ağrısı veya PLP, artık var olmayan bir uzuvda ağrı veya rahatsızlık algısı olarak tanımlanır. Bir uzvun kısmen veya tamamen ampütasyonundan sonra hastaların çoğu, vücudun ampüte edilen kısmının hâlâ var olduğunu hissedebilir ve ağrı çekebilir. Fantom uzuv ağrısının en yaygın nedeni, kurtarılamaz durumdaki bir uzvun cerrahi yöntemlerle kesilmesidir yani ampütasyonudur. Ağrı, uzvun tamamında veya eksik uzvun yalnızca bir bölgesinde lokal olarak hissedilebilir.



Birçok çalışma, ampütasyon sonrasındaki ilk 2 yıl boyunca fantom uzuv ağrısının azaldığını veya ortadan kalktığını göstermektedir. Fantom ağrısı, kol ampütasyonunda bacak ampütasyonuna nazaran daha fazla görülür. Kadınlarda görülme sıklığı erkeklerden daha fazladır. Çocuklarda ve doğduğu andan itibaren bir uzvu eksik olan kişilerde, hayalet ağrının görülme sıklığı daha azdır. Bununla birlikte ABD'de her yıl 30.000 ila 40.000 arasında ampütasyon yapılan hastaların %95'inin gerçekten de ampütasyona bağlı ağrı yaşadığı, %79,9'unun hayali ağrı yaşadığı bildirilmiştir.



Fantom Ağrısının Sebepleri ve Semptomları

Fantom uzuv ağrısı ile ilgili geniş literatüre rağmen, bu hissin kesin mekanizması konusunda bir fikir birliği yoktur. Literatürde fantom uzuv ağrısı , genetik arka plana, anılara, kesilmiş sinir uçlarına ve psikojenik gibi pek çok faktöre bağlanmıştır. Fantom ağrısı nöropatik bir ağrı olarak kabul edilmektedir. Çeşitli şekillerde hissedilmektedir. Fantom uzuv ağrısının en yaygın tanımlayıcılarından ikisi yanma ve kramptir. Bunların yanında uyuşma, sızlama, batma ve zonklama hissi gibi belirtileri de mevcuttur. Hareket hissi, fantom uzvun duruşu, uzunluğu ve hacmi ile ilgili duyular da hissedilebilmektedir. Semptomların başlangıcı çevresel, duygusal veya fiziksel değişikliklerle ortaya çıkabilmektedir.



Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.



Rezidüel/Kalan Uzuv Ağrısı (RLP)

Kalan uzuv ağrısı ya da RLP, amputasyon sırasında özellikle vücut dokularına verilen fiziksel hasardan kaynaklanan bir ağrı olarak tanımlanabilir. Eskiden "güdük ağrısı" olarak bilinen bu durum, ampüte edilen uzvun gerçek bölgesinden kaynaklanan ağrıdır. Lokal ampütasyon bölgesinde, bir sinirin koptuğu yerde nöroma oluşabilir. Nöroma aktivitesi, lokal kimyasal, manuel ve mekanik uyarılma ile tetiklenebilir ve ağrı hissi ile sonuçlanabilir. Kalan uzuv ağrısının ana kaynağı, ampüte hastalarda çok yaygın olan cilt hastalıklarıdır. Bu cilt hastalıklarının bazıları mekanik kaynaklı problemler, alerjik reaksiyonlar ve mantar enfeksiyonlarıdır.

Dikkat çekici bir şekilde, PLP'li kişilerin yarısından fazlasında RLP de vardır. İki arasındaki farkı bilmek önemlidir çünkü bu iki ağrının nedenleri ve tedavileri farklıdır. Güdük ağrı (RLP) tipik olarak, yüzeysel bir kısma lokalize olabilen, kalan uzuvda derin olarak algılanabilen veya bazen tüm kalan uzvu çevreleyen keskin, yanan, elektrik benzeri veya "cilde duyarlı" bir ağrı olarak tanımlanır. PLP ve RLP sıklıkla bir arada bulunsa da RLP genellikle amputasyon sonrası erken dönemde görülür ve yara iyileşmesi ile düzelleme eğilimindedir. Oysa PLP amputasyon olayından 1-12 ay kadar sonra baskın olabilir.



FANTOM UZUN AĞRISI İÇİN TEDAVİ

PLP için kullanılan tedavi yöntemleri farmakoterapi, yardımcı tedavi ve cerrahi müdahale olmak üzere 3 farklı dalda incelenebilir.

Farmakoterapide genel olarak antidepresanlar, antikonvulsanlar ve narkotikler kullanılır.

Diğer tedavi yöntemleri başarısız olmadıkça cerrahi yöntem genelde kullanılmaz.

Bunların yanında omurilik ve derin beyin stimülasyonu, TMR fantom ağrısını azaltmaya yardımcı olan müdahalelerdendir.

Farmakolojik

- Geleneksel Analjezikler
- Opioidler
- Beta Blokörler
- Nöroleptikler
- Antikonvülzanlar
- NMDA Reseptör Antagonistleri
- Ketamin
- Memantin
- Antidepresanlar
- Barbitüratlar
- Kas Gevşeticiler

Cerrahi

- Stump Revizyonu
- Nörektomi
- Sempatoktemi
- Rizotomi
- Kordotomi
- Traktotomi
- Dorsal Kolon Uyarımı
- Derin Beyin Uyarımı

Anestezikler

- Sinir Blokları
- Epidural Abluka
- Sempatik Blok
- Lokal Anestezi
- Lidokain

Psikolojik

- Elektromiyografik Biofeedback
- Sıcaklık Biofeedback
- Bilişsel Davranışsal Ağrı Yönetimi
- Duyusal Ayrımcılık Eğitimi
- Hipnoz

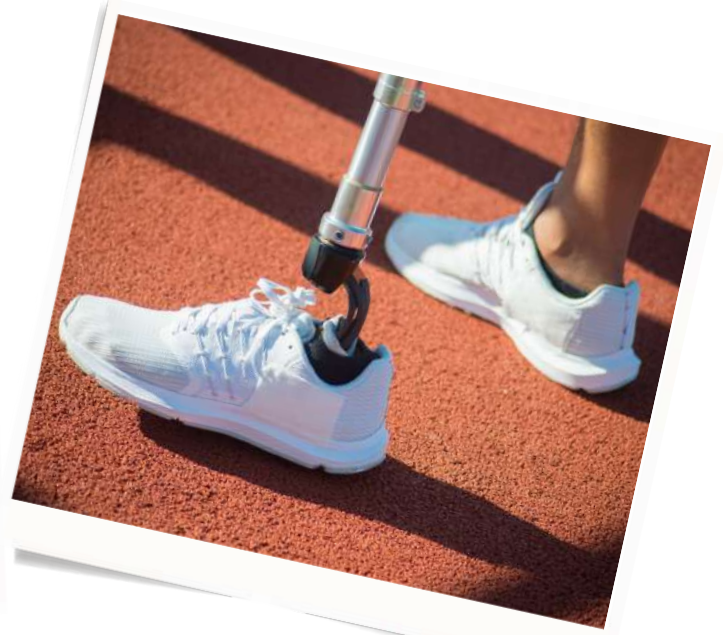


Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.

Yeni teknolojik gelişmelerle birlikte VR (sanal gerçeklik) ve gelişmiş protezler de PLP için kullanılmaya başlamıştır. VR tedavisinde uzuvları kesilen kişilerin kayıp uzuvlarının sanal görüntülerini oluşturmak için ileri teknolojinin kullanılması, PLP'yi hafifletmek için cesaret verici sonuçlar göstermiştir. Erken dönem, geçici dönem, kalıcı dönem ve takip dönemi evrelerinden oluşan protez tedavisi ise çoğunlukla genç ve travmatik ampüte hastalarına uygulanmaktadır. Hastanın erken dönemde hastalığı atlatmasını sağlar.

Yine son zamanlarda EMDR tedavisi de hastalara umut vermektedir. EMDR'nin açılımı "Eye Movement Desensitization and Reprocessing", Türkçesi "Göz Hareketleriyle Duyarsızlaştırma ve Yeniden Süreçlendirme"dir. Bugüne kadar her yaşta milyonlarca insanın başarılı bir şekilde tedavi edilmesine katkı sunmuş, güvenilirliği ve etkinliği yüksek travma odaklı sekiz aşamalı bir psikoterapi yöntemidir. EMDR tedavisinin asıl amacı panik, endişe, korku, suçluluk duygusu, öfke, depresif reaksiyon, fobi ve yas gibi rahatsızlık verici tabloların arka planındaki travmatik olayları işlemek ve bu yolla kişinin şikayetlerini azaltmaktır.





Diğer bir tedavi yöntemi olan ayna terapisi ise, ilk kez 1996 yılında Ramachandran ve arkadaşları tarafından amputasyon sonrası fantom ağrısının tedavisi amacıyla kullanılmıştır. Ayna terapi yönteminde ayna yardımıyla kişinin sağlam taraf hareketlerinden faydalanarak ağrılı veya hareket kısıtlılığı olan bölge için normal algı geliştirmesi hedeflenmektedir. Bunu sağlamak için kişinin sağlam taraf uzvu aynanın önünde iken hasta taraf uzvu aynanın arkasına yerleştirilmektedir. Böylelikle kişi de sağlam taraf hareketlerini ayna karşısında yaparken hasta taraf için normal değerlerde ve ağrısız hareket yapma hissi oluşturulmuş olur. Fantom uzuv ağrısına karşı amputasyonu takip eden ilk hafta boyunca hastanın takip edilmesi çok önemlidir. Semptomların görülmesi halinde tedaviye en kısa zaman içinde başlanmalıdır.





SEBZELERİ NEDEN SEVMİYİZ ?

HAZIRLAMA EKİBİ

Alperen Ahmet AYDOĞAN

Ayşe YILDIZ

Elif Beyza ARSLAN

Helin ÇALIŞKAN

Hilal SEMİZOĞLU

Kübra AKYOL

Sevinç AYDOĞDU



SEBZELERİ NEDEN SEVMİYİZ?

Öyle ya da böyle hepimizin bir damak tadı var. Bazılarımız pek seçici değilken bazılarımız bu konuda epey hassastır. Şöyle güzel bir tatlı, fırından yeni çıkmış sıcak hamurlu yiyecekler, tavada cızırdayan et ve tabii sebzeler... Son kısma gelince büyük ihtimalle afallamışsınızdır. Merak etmeyin, bu konuda yalnız değilsiniz. Veya yaşıma göre daha az olgun da değilsiniz. Çünkü şu bir gerçek ki insanlar sebzeleri pek sevmiyor. Yahut sevseler bile favorileri listesinde yüksek sıraları pek oynayamıyor. Peki neden böyleyiz? Neden insan türü ve sebzeler arasında böylesine “nahoş” bir ilişki var?



TADI HİSSETMEK

Öncelikle yiyeceklerle aramızdaki ilişkinin kilit noktasına bir bakalım: Tat. İnsan dili temel olarak beş tadı algılayabiliyor: Tatlı, tuzlu, acı, ekşi ve 20. yüzyıl gıda endüstrisinin bir ürünü olan umami tat. Elbette her insan bu tatları aynı seviyede algılayamıyor. Biraz daha yoğun, biraz daha az... Bunun sebebi olarak da dilimiz üzerinde bulunan ve “papilla” adı verilen tat tomurcuklarını gösterebiliriz. Tat tomurcuklarındaki aroma reseptörleri yediğimiz şeylerin tadını algılamamızı sağlar. Elbette her insanda bu tat tomurcukları kadar tat tomurcuklarındaki aroma reseptörleri de değişkenlik gösteriyor. Ne kadar çok tomurcuk ve reseptör, o kadar hassaslık. Tabii hangi seviyede hissederseniz hissedelim bizim için güzel yiyecek ağızımızda, daha doğrusu tat tomurcuklarımızda, güzel tat bırakan yiyecektir.

Söz konusu güzel tatlar olunca sebzeler ne yazık ki sınıfta kalıyor. Pek çoğumuz özellikle yeşil sebzelerdeki o acı tada aşınadır. Sebzelerdeki bazı bileşenlerin yol açtığı bu tat onlardan uzak durmamızdaki sebeplerdendir. Zaten “Sebzeleri neden sevmeyiz?” sorusunu görünce çoğumuzun içinden geçireceği cevap da kısa ve özdür: Tadı kötü de ondan! Ama bilim insanlarının bu soruya vereceği başka cevaplar var.

GENETİK BİR YAKLAŞIM?

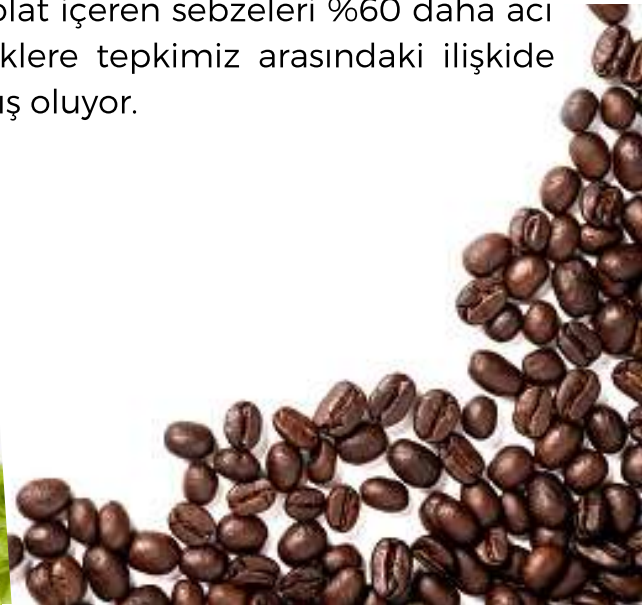
Bu cevaplardan en ilgi çekici olanlarından birine göre temelde genetiğimiz var. Yapılan araştırmalara göre "TAS2R38" isimli genimiz "phenylthiocarbamide (PROP)" adı verilen kimyasalın bulunduğu bazı yeşil sebzelerin sevilip sevilmeceğini kontrol ediyor. Bu genin bulunduğu insanlar da doğal olarak yeşil sebzelerden kaçınıyor. Kentucky Üniversitesinden araştırmacı Jennifer L. Smith ayrıca bu insanların sadece lahana ve brokoli gibi sebzelerden değil aynı zamanda bitter çikolata, kahve ve biraya karşı da hassasiyetlerinin olabileceğini vurguluyor.

“

Kentucky Üniversitesinden araştırmacı Jennifer L. Smith ayrıca bu insanların sadece lahana ve brokoli gibi sebzelerden değil aynı zamanda bitter çikolata, kahve ve biraya karşı da hassasiyetlerinin olabileceğini vurguluyor.

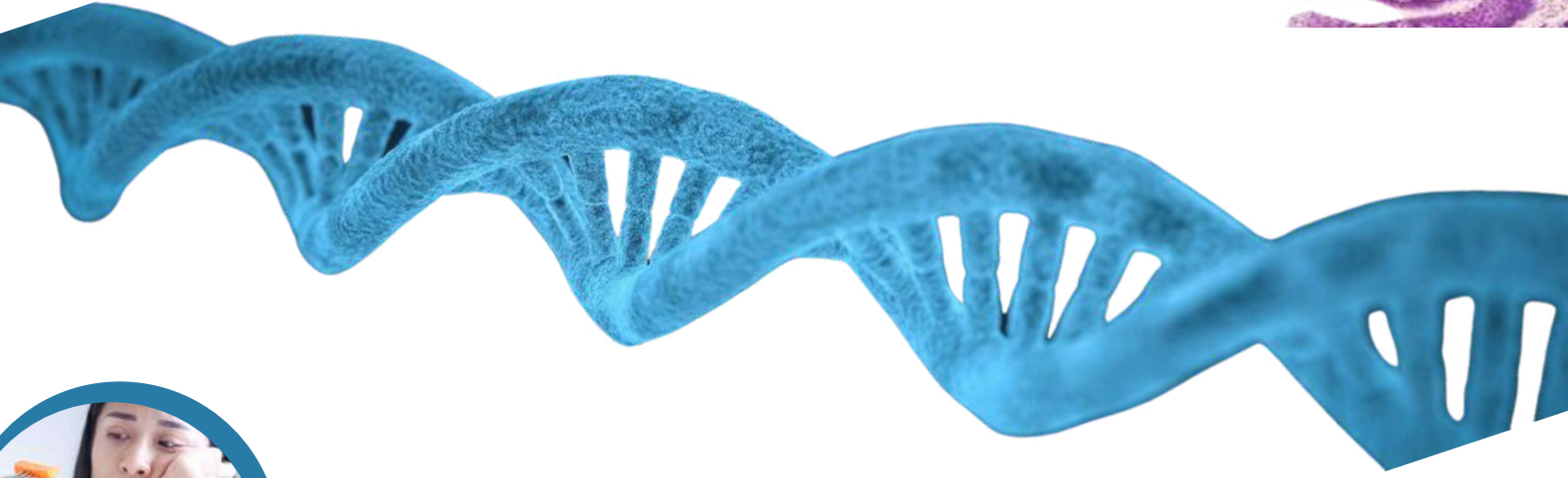
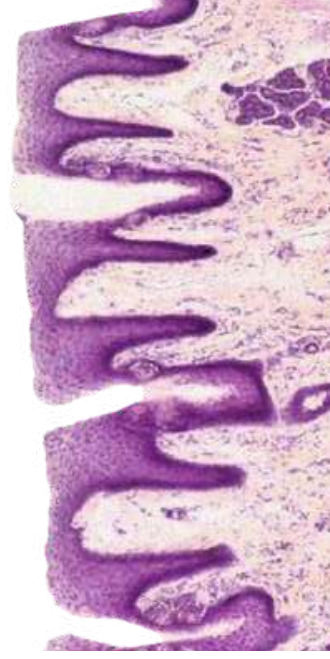


Acı tadı algılamamız Tip 2 Acı Tat Reseptörü (TAS2R) genleri tarafından kodlanan "transmembran G protein" bağlantılı reseptörlerin sinyalleşmesi aracılığıyla olur. Yaklaşık 25 çeşit TAS2R genimiz vardır. Az önce bahsettiğimiz ve bu gen ailesine dahil olan TAS2R38 genimiz acı tadı hissetmemizde en yoğun şekilde çalışan gen bölgesidir. Aslında TAS2R38 geninden iki tane bulunur. Bu genler AVI ve PAV isimli iki farklı durumda bulunabiliyorlar. Eğer ikisi de AVI durumundaysa yani AVI homozigotsa sebzelere karşı herhangi bir hassasiyet gelişmiyor. Biri PAV diğeri AVI olduğunda veya iki tane PAV olduğundaysa hassasiyet gerçekleşiyor. Bununla ilgili yapılan bir deneyde sebzeler glukozinolat içerenler ve içermeyenler şeklinde ikiye ayrılıyor. Sonraki adımdaysa bu sebzelerin tadına bakmaları istenen insanlardan sebzeleri acılıklarına göre değerlendirmeleri isteniyor. Sonuç mu? Homozigot PAV genine sahip denekler, homozigot AVI genine sahip deneklere göre glukozinolat içeren sebzeleri %60 daha acı buluyor. İşte bu deneyle hissettiğimiz tatlarla yiyeceklere tepkimiz arasındaki ilişkide genlerin ne kadar etkili olduğu bir kez daha kanıtlanmış oluyor.



PAPİLLA YOĞUNLUĞU VE GENLER

Tabii genetiğimiz sadece reseptörlerimizden değil aynı zamanda tat tomurcuklarının sayısından da sorumludur. Tat tomurcuklarının yoğunluğu da tat algımızda etkili olabilmektedir. Bunlardan özellikle tat yumruğu bulunduran üç papilla yapısından biri olan "Fungiform Papilla(FP)"nin yoğunluğu etkilidir. 6-n-Propylthiouracil(PROP) duyarlılığı genellikle FP ile ilişkilendirildiğinden TAS2R38 geninin FP yoğunluğunu da etkileyebileceği fikri ortaya atılmıştır. TAS2R gen ailesi her ne kadar 25 tür genden oluşsa da buna ek olarak çoğu 7. ve 12. kromozomda bulunan toplam 151 eş anlamlı olmayan SNP (tek nükleotid değişimleri) kombinasyonuna sahiptir. Bu da TAS2R ailesine diğer genlere göre daha yüksek varyasyon imkanı sağlamaktadır.



DİĞER TATLAR VE YEMEK SEÇİMİ

Tat algılama çalışmalarının çoğu acı tat üzerinde yoğunlaşmaktadır ve tatlı ile umami gibi tatların gıda seçimi üzerinde etkisi hakkında çok fazla şey bilinmemektedir. İnsan deneklerinde tatlı tatların tercihi 16. kromozom üzerinde bulunan bir veya daha fazla genle ilişkilendirilmektedir. Ama bu genlerden farklı olarak insanlarda TAS1R2 ve TAS1R3 genlerinin her ikisi de 1. kromozomda bulunmaktadır ve bu da tatlı tadı reseptör genlerindeki varyasyonlardan kaynaklanmamaktadır. Bu varyasyon tatlı tadı tercihini başka şekillerde etkileyebilir.

Örneğin, tatlı algısı yüksek olan bireyler daha az hassas bireylere göre daha düşük şeker yöneliminde olacaktır. Bu da onların yemek tercihini buna göre şekillendirecektir. Tatlı algısı alkolizm ve yüksek vücut kitle endeksi değeri ile ilişkilendirilmiştir ve obez çocuklarda düşük bir eşik değeri gözlemlenmiştir. Umami tat algısında da bir varyasyon gözlemlenmiştir ve SNP ile ilişkilendirilmiştir. Ancak bu SNP'lerin gıda tercihi ile bağı daha netleşmemiştir.



VE TÜKÜRÜK...

Ve tükürük... Brüksel lahanası, brokoli, karnabahar gibi Brassica sebzelerinde bulunan ve aminoasit benzeri bir kükürt depolama bileşiği olan S-metil-l-sistein sülfoksitin (SMCSO)'in parçalanmasından kaynaklı aktif kükürt uçucular üretilebilir ve bu da keskin bir koku yaymaktadır. Bu koku sebzelerin sevilmemesinde önemlidir çünkü yapılan bir araştırmada yaşları 6 ve 8 arasında değişen çocukların yer aldığı 98 ebeveyn/çocuk ikilisinden en önemli koku bileşenlerini değerlendirmesi istenmiştir. Çocuklar ile yetişkinlerin en sevmediği koku; çürük, kükürtsü ve bozuk yiyecek gibi kokan yiyecekler olmuştur. Araştırma takımı, daha sonra tükürük örneklerini çiğ karnabahar tozuyla karıştırıp zamanla oluşan uçucu bileşikleri analiz etmiştir. Bireyler arasındaki uçucu kükürt üretiminde büyük farklılıklar olduğu ve çocukların, genelde ebeveynleriyle benzer seviyeler sergilediği görülmüştür. Tükürüklerinde yüksek miktarlarda uçucu kükürt oluşan çocuklar, çiğ Brassica sebzelerini en sevmeyenler olmuştur. Fakat bu ilişki, zamanla o tada tahammül göstermeyi öğrenebilen yetişkinlerde görülmemiştir.



Brassica ve diğer bazı sebzeler, sağlıklı dokularında bir bitki enzimi olan sistein sülfoksit liyaz veya allinaz içerir. Biz bu sebzeleri yediğimiz zaman tükürüğümüzle etkileşmeleri sonucunda sistein sülfoksit liyaz salınır ve o da SMCSO'yu amonyak, piruvat ve metansülfonik aside parçalar. Metansülfonik asit de bir süre sonra metantiyol ve metan sülfinata parçalanır. İnsanların mide ve bağırsak florasında sistein liyaz aktivitesine sahip anaerobik bakteriler olduğu bilinmektedir. Bazı insanların tükürüğünde bulunabilen bu bakteriler kükürt uçucuların üretimini artırabilir ve Brassica sebzelerinin ağız içi lezzetini ve algısını kötü etkileyebilmektedir.





“

**TADI
KÖTÜ DE
ONDAN!**



Konu ile ilgili videomuza yandaki
QR ile ulaşabilirsiniz.

SONUÇ

.....

Bir yiyeceği sevmemiz başta lezzet olmak üzere pek çok sebepten etkilenir. Sebzeleri sevmememizin de pek çok sebebi var aslında. Koku, tat, genlerimiz... Ama hepsini topladığımızda en başta verdiğimiz cevaba dönüyoruz aslında: Tadı kötü de ondan!



YAZ-KIŞ SAATI UYGULAMASI



HAZIRLAMA EKİBİ

Sudenaz KARA

Dicle ALTÜRK

Göksenin AKBAL

Derya YILMAZ

Büşra ÇETİNKAYA

Yaz Saati Uygulaması Nedir?

Yaz saati uygulaması herhangi bir ülkede veya bölgede gün ışığından, sabahları daha az, öğleden sonra daha çok yararlanmak üzere, periyodik olarak saatlerin belirli bir miktarda değiştirilmesidir. Genellikle bu uygulama kapsamında saatler ilkbahar başlangıcında bir saat ileri, sonbaharda ise bir saat geri alınır. Türkiye’ de yaz saati uygulaması mart ayının son pazar günü, saatlerin bir saat ileri alınmasıyla başlıyordu ve ekim ayının son pazar günü, saatlerin bir saat geri alınmasıyla sona eriyordu. Türkiye’de 2016 yılından itibaren artık uygulanmamaktadır.

Neden Uygulanmak İstendi?

Bazı ülkeler gün ışığından daha çok yararlanarak enerjiden verim sağlamak için yaz saati uygulaması ile geçici meridyen değişiklikleri yaparlar. Yaz saatinin uygulanmasındaki hedef, zaman ve enerji tasarrufudur ama yararlılığı konusunda tartışmalar hâlâ devam etmektedir. Bazı ülkeler düzenli yaz-kış saati uygulaması yaparken bazı ülkeler ise hiç yapmamayı tercih etmişlerdir. Yaz saati uygulayan ülkelerin toplam nüfusu dünya nüfusunun yaklaşık % 23’ünü oluşturmaktadır.

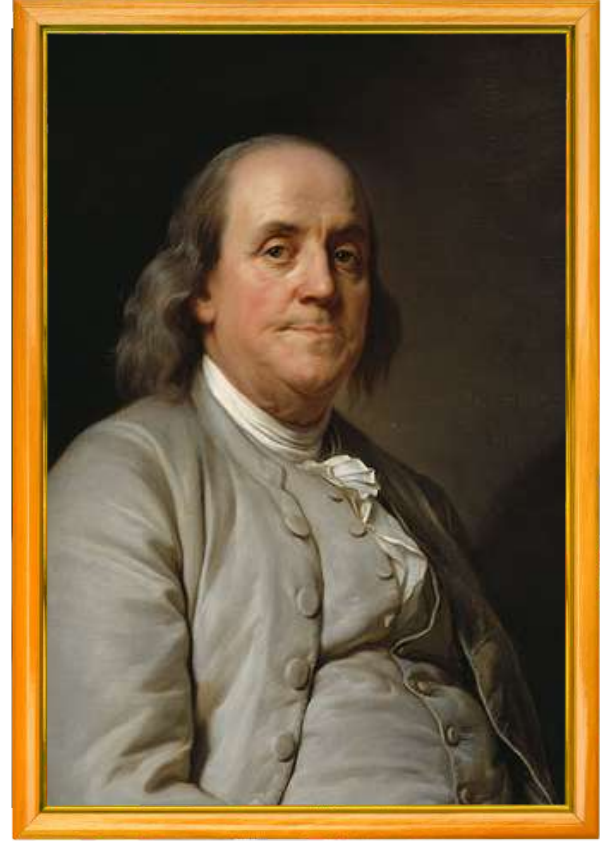


Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.



İlk Ne Zaman Kullanıldı?

“Gece erken yatıp sabah erken kalkmak, insanı sağlıklı, zengin ve akıllı yapar.” diyen Benjamin Franklin, dünyadaki uygulamanın tarihteki fikir babasıdır. 1784’te ABD’nin Fransa büyükelçisi olduğu sıralarda Paris halkının o zamanlar bulunması çok zor olan mumun israfını önlemesi ve gün ışığından daha çok yararlanması için bir mektup yayınlamıştır. Mektubunda mumun karne ile alınması, insanların gün doğumuyla birlikte top atışı yapılarak uyandırılması gibi önerilerde bulunmuştur. Fakat çağdaş anlamıyla uygulamanın asıl önerisinin Yeni Zelandalı böcek bilimci George Vernon Hudson olduğu söylenir. Hudson 1895 ve 1898 yıllarında yayınladığı iki bildiriyle iki saatlik bir uygulama önermiştir. O günden sonra birçok ülke bu uygulamayı benimseyerek kullanmaya başlamıştır. Bununla birlikte ülkeler arasında kullanımda bazı farklılıklar olabilir.



Dünyada, yaz ve kış saati uygulamaları ilk olarak 1908 yılında İngiltere’de görülmektedir. Ancak Avrupa’da ilk olarak 1916 yılının başında savaş nedeniyle uygulanmıştır. Osmanlı Devleti’nde de bu uygulama diğer Avrupa ülkeleriyle birlikte 1916 yılında başlamıştır.

Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.



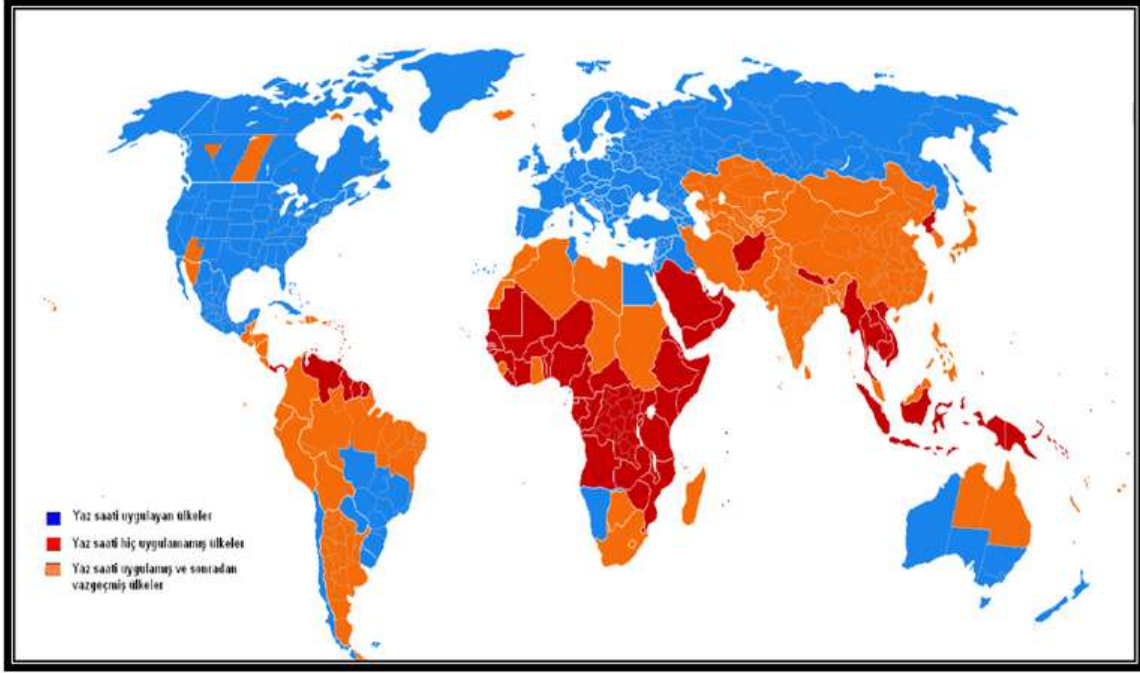
Uyku Üzerindeki Etkisi Nedir?



Günümüzde yaz saati uygulamasının başlangıç ve bitiş günleri insanların saat değişikliklerinden etkilenme dereceleri göz önünde bulundurularak pazar günlerine denk getirilmektedir. İlkbaharda saatlerin 1 saat ileri alınmasıyla insanların uyku düzenlerinde 1 saatlik bir kayıp meydana gelmektedir. Sonbaharda ise saatlerin 1 saat geri alınmasıyla uyku saatlerinde 1 saatlik bir kazanç oluşmaktadır. Uyku düzenlerinde meydana gelen bu kazanç ve kayıpların insanların fizyolojik düzenlerinde olumsuzluklar meydana getirdiği ve rasyonel bir şekilde karar almalarını zorlaştırdığı düşünülmektedir.

Saatlerin ileri ve geri alındığı pazar gününün bir ertesi ve ilk iş günü olan pazartesi günlerinde, hisse senedi piyasalarında işlem yapanların bu değişiklikten etkilenebilecekleri görüşü ileri sürülmektedir. Uyku düzenlerinde meydana gelen bozukluğun yaratmış olduğu yorgunluk ile insanlar hisse senedi piyasalarında gerçekleştirecekleri işlemleri erteleme psikolojisine girebilmektedirler. Bunun en büyük nedenlerinden biri, insanların uykusuzluk kaynaklı moral bozukluğu ve yorgunluğun rasyonel karar vermelerini etkileyeceği endişesine kapılmalarıdır.





Sekil 1: Dünyadaki Yaz Saati Uygulamaları(www.enerji.gov.tr'den 11.10.2014 tarihinde alınmıştır.)



YAZ SAATİ UYGULAYAN ÜLKELER



AB ülkeleri, ABD, Kanada, Meksika, Şili ve Mısır'dır. Bunun yanında ABD, Kanada, Avustralya ve Brezilya gibi yaz saati uygulayan ülkelerin bazı eyalet ve bölgelerinde yaz saati uygulaması yapılmamaktadır. Ayrıca bu ülkelerde yaz saati uygulamasının faydalı olup olmadığı ile ilgili araştırmalar devam etmektedir. 2007 yılında ABD, uygulamanın zamanında değişiklik yaparak uygulamayı üç hafta daha uzatmış ve yaz saati süresini yaklaşık 8 aya çıkarmıştır.

YAZ SAATİNİ HİÇ UYGULAMAMIŞ OLAN ÜLKELER

Venezuela, Tayland, Arap Yarımadası, Orta Afrika kıtasının bir bölümü, Güney Amerika'nın bazı ülkeleri ve bazı Uzakdoğu ülkelerinde yaz saati uygulaması hiç yapılmamıştır.

YAZ SAATİ KULLANMIŞ FAKAT DAHA SONRA VAZGEÇMİŞ ÜLKELER

Türkiye, Çin, Japonya, Güney Kore, Hindistan, Pakistan, Libya, Cezayir, Peru, Arjantin, Orta Asya ülkeleri ve Avustralya bu ülkelerdendir. Bu ülkelerde güneşlenme fazla iken kış aylarında güneşlenme ve gün ışığı az olmaktadır.

Zararları Nelerdir?



Yapılan bir araştırma cumartesi günü değiştirilen saatlerin, pazar gecesi uykusundan ortalama 40 dakika çaldığını göstermektedir. Çalışma, sadece 40 dakikalık uyku kaybından kaynaklı yorgunluğun, ülke ekonomisinden yılda ortalama 434 milyon dolar çaldığını göstermiştir.



İngiltere ve Almanya'da yapılan bir araştırmada, bahar aylarında yaz saati uygulamasına geçilmesinin sirkadiyen ritmi bozarak insan psikolojisini olumsuz etkilediği gösterilmiştir. Güz geçişinde dikkate değer bir etki bulunamamıştır.



Sirkadiyen ritim bozulmalarının sağlık üzerinde zararlı etkileri olabilir. Uyku gecikmesinin neden olduğu sirkadiyen ritim bozulmaları uyku kalitesini ve miktarını bozar. Yorgunluk, baş ağrısı, dikkat dağınıklığı ve uykusuzluk gibi çeşitli semptomlara yol açabilir. Zaman çizelgesinde küçük bir değişiklik bile vücut için önemli bir strese neden olabilir. Daha önceki çalışmalara göre, zaman çizelgesindeki bu değişim uykunun bozulmasına ve sirkadiyen ritmin parçalanmasına yol açmaktadır. Uyku yoksunluğu; motivasyon, dikkat ve uyanıklığı azalttığından gün ışığından yararlanma uygulamasının başlangıç ve bitiş tarihinden sonraki günlerde kaza miktarını artırabilir.



2014 yılındaki bir çalışmada, yaz-kış saati nedeniyle insanların özellikle de güz geçişlerinde 15-20 dakika daha az uydukları, bu ekstra zamanı uyanık ve evde geçirdikleri, bu sırada hem daha fazla elektrik tükettikleri hem de uykusuzluk çektikleri gösterilmiştir.



Yaşa bağlı olarak psikolojik etkiyi inceleyen çalışmalarda, daha genç insanların bir önceki gece ne kadar uyduklarının bir sonraki gündeki psikolojilerini daha çok etkilediği gösterilmiştir. Yaz-kış saati uygulamasına bağlı olarak kaybedilen uyku süresi, özellikle çocukları ve gençleri ertesi gün daha huysuz ve agresif yapmaktadır.



Uyanık olduğumuz süre boyunca daha fazla karanlığa maruz kalmamız melatonin hormonunun salgılanmasını artırır.

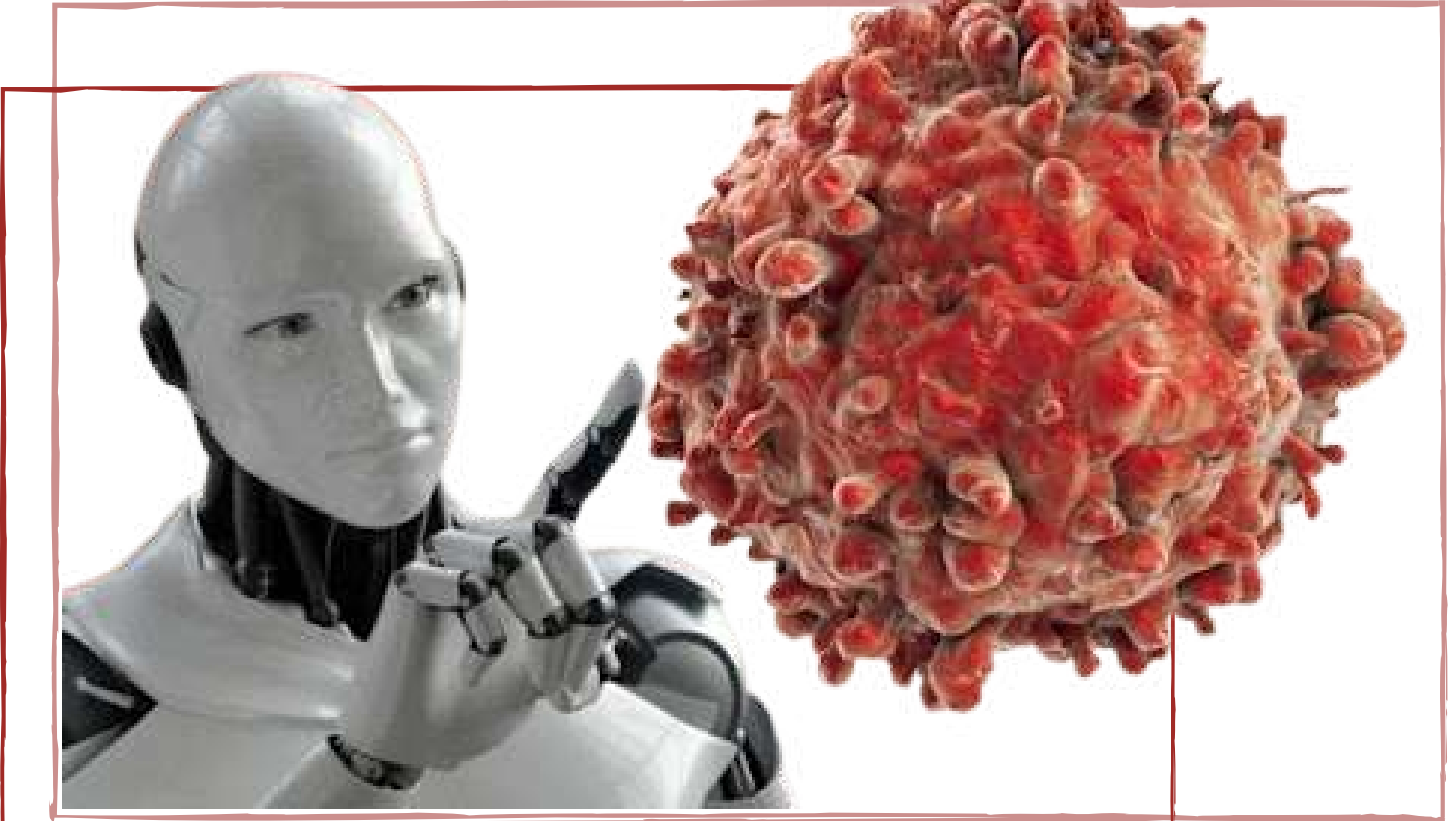
Melatonin Nedir?



Melatonin uyku hormonudur. Ana görevi vücudun biyolojik saatini koruyup ritmini ayarlamaktır. Vücudun birçok biyolojik ve fizyolojik sürecinde yer alır. Hücrelerin yenilenmesi, bağışıklık sisteminin güçlenmesi, uyku ritminin ve vücut ısısının düzenlenmesi diğer önemli görevleri arasındadır. Lipofilik özelliği nedeniyle bilinen en güçlü antioksidandır. Bu özelliği sayesinde tüm vücut alanlarına ulaşabilmekte ve kan-beyin bariyerini geçebilmektedir. Uyku problemi olan kişilerde melatoninin düşük düzeyde bulunması, ilaç olarak kullanımını akla getirmektedir. Yapılan uygulamaların ardından melatoninin uykunun total süresini değiştirmeden uyku kalitesini artırdığı belirlenmiştir.

Melatoninin sentezini ve salınmasını etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörlerden en önemlisi ışıktır. Yani ortamın aydınlık veya karanlık olması, diğer bir ifade ile gece ve gündüz durumu, melatonin sentez ve salınmasında ana unsurdur. Buradaki mekanizma fotonöroendokrin kontrol olarak tanımlanmıştır. Bu mekanizma sayesinde melatonin sirkadiyen ritim göstermektedir. Kısaca melatonin sentezi ve salınımı karanlıkta artmakta, aydınlıkta ışık ile birlikte baskılanmaktadır. Melatoninin karanlıkta salgılanan bir hormon olması onun "Drakula hormonu" olarak isimlendirilmesine neden olmuştur. Gün ışığıyla birlikte bu hormonun salgılanması azalır ancak sadece gün ışığı değil, parlak yapay ışığın da melatonin salınımını engellediği bildirilmektedir.

KENDİ KENDİNİ ÜRETEBİLEN "PAC-MAN" ROBOTLAR: **XENOBOT 3.0**



HAZIRLAYAN: Alperen Ahmet AYDOĞAN

2021 Aralığının ilk günlerinde Harvard ve Tufts Üniversitesinden araştırmacılar heyecan verici keşiflerini tüm dünyaya duyurdular: Üreyebilen canlı robot Xenobot 3.0! Aslında projeye geçen yıl başlanmıştı. Araştırmacılar kurbağa hücrelerinden robotlar üretmişti ve bunları belli bir iř yapmaları için programlamışlardı. Bu sene işleri büyüten araştırmacılar bu robotlara kendini çoğaltma özelliğini de eklediler. Peki bu nasıl oldu? Bu minik robotları nasıl bir süreç bekliyor?

2020 yılında ilk tanıtıldıklarında sentetik yaşam formları olarak tanımlandılar. Tabii Xenobot 3.0 noktasına gelene kadar da birtakım süreçlerden geçtiler. Xenobot 1.0, Xenobot 2.0 ve Xenobot 3.0. İşe ilk olarak Xenopus Laevis' in iki hücre tipinden başladılar: Kalp kası ve deri hücresi. Planlarına göre bu hücrelerden binlercesini birleştirerek bir varlık yaratacaklardı. Kalp kası hücreleri kasılmalarıyla hareket ederken deri hücreleri koruma ve etkileşime geçme gibi süreçleri kontrol edecekti. Bu uzun ve sayısız deneme yanılmalarla dolu çalışmanın ardından Xenobot 1.0 ortaya çıktı.



Xenobotlar isimlerini Afrika pençeli kurbağasından (Xenopus Laevis) alıyor.

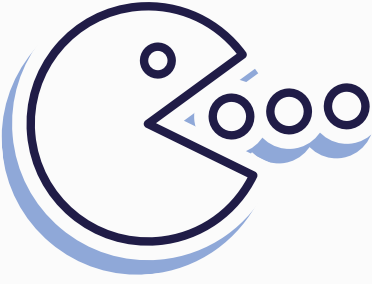
Bu çalışma her ne kadar önemli bir başarı olsa da araştırma ekibi için ortada büyük bir sorun vardı: Bu canlıları kendileri var ediyorlardı. Yani tüm bu ekleme ve çıkarma işlemleri yapay bir müdahalenin ürünüydü. Bu hem çok zaman ve emek istiyordu hem de doğa ile bağdaşmıyordu. İşte bu noktada Xenopus Laevis' in kök hücrelerine yöneldiler. RNA enjeksiyonu ve hücre zarının alınması gibi birtakım yöntemlerle kök hücrelere müdahale ettiklerinde oldukça sıra dışı bir şey oldu: Hücreler bir araya gelmeye ve kendi içlerine çökmeye başladılar. Bu da Xenobot 2.0 için bir temel oluşturdu.



Kök hücrelerden oluşan bu yeni hücre yığınları kas hücrelerine ihtiyaç duymaksızın hareket ediyorlardı. Hatta dış yüzey ile teması olanlar siller geliştirmiş ve bu da hareketi önemli ölçüde kolaylaştırmıştı. En nefes kesici özellikleri ise kendi kendilerini tamir edebilmeleri ve birbirleriyle iletişime geçebilmeleriydi. 2021' in Mart ayında tüm bunlar yaşanırken Xenobot 3.0 için de düğmeye basıldı. Artık işin içine programlama ve robotik tasarım da girebilirdi. Bu yüzden Xenobotlara canlı robotlar dendi. Bunun için öncelikle bir simülasyon inşa ettiler. Fikirleri gayet akıllıca ve şaşırtıcı bir şekilde sadeydi. Bu simülasyon bir evrimsel ilerleme ve doğal seleksiyon tasarımcısı olacaktı.

Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.





Peki süper bilgisayarla yapılan bu çalışma bize hangi sonucu verdi? Pac-man! Evet, araştırmacıların ilk hedefi sudaki bazı maddeleri toplayabilen bir vücut yapmaktı. Bunu en hızlı ve en verimli bir şekilde yapmak istediklerinde simülasyon onları minik bir Pac-man' i andıran bir vücut tipine götürdü. Araştırmanın en başından beri içinde bulunan Douglas Blackiston, mikrocerrahi yöntemleri ile bu küçük vücudu tasarladı. Ve işte karşınızda Xenobot 3.0!

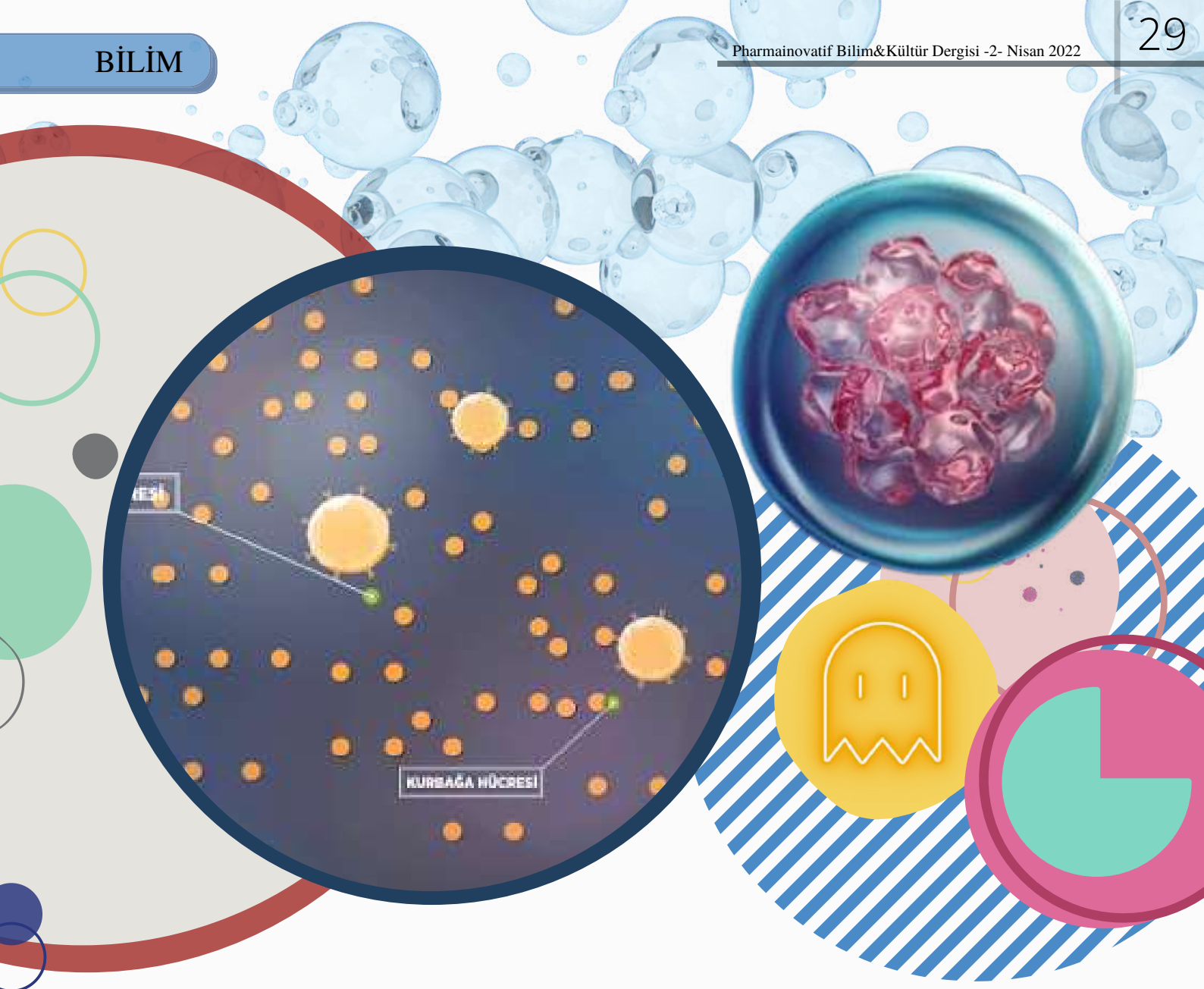
"İnsanlar uzun zamandır hayatın yeniden üretebileceği veya çoğaltılabileceği tüm yolları bildiğini düşünüyordu. Ancak şu anda gerçekleşen, daha önce hiç gözlemlenmemiş bir şey"



Bu yeni Xenobotların çoğalması için kendi hücrelerini toplamaları ve yumak yapmaları isteniyordu. Xenobotlar suda serbest bir şekilde bulunan kendi hücrelerini yani Xenopus Laevis hücrelerini topluyor ve onlara şekil vererek aslında kendilerini üretmiş oluyorlardı. Şu an "Xeno bebekler" olarak isimlendirilen bu hücre yığınları da bir süre sonra canlanıyordu. Onlar da ebeveynleri gibi küçük ve serbest hücreleri aramaya ve onları birleştirmeye çalışıyordu. Araştırmacılar bu çoğalma biçimine Kinetik Üreme adını verdiler. Doğadaki hiçbir canlı bu şekilde çoğalmıyor. Douglas Blackiston yaptıkları iş için "İnsanlar uzun zamandır hayatın yeniden üretebileceği veya çoğaltılabileceği tüm yolları bildiğini düşünüyordu. Ancak şu anda gerçekleşen, daha önce hiç gözlemlenmemiş bir şey" ifadelerini kullanıyor.

Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.





Peki bu yeni robot dostlarımızı nasıl bir gelecek bekliyor? Tufts Üniversitesi'nden Michael Levin, "Geliştirdiğimiz teknoloji sayesinde, insan hücrelerine ne yapmaları gerektiğini söyleyebiliriz. Travmatik yaralanma, doğum kusurları, kanser ve yaşlanmanın çözümü budur. Bütün bu farklı problemler burada ortaya çıkıyor. Çünkü hangi hücre gruplarının inşa edileceğini nasıl tahmin edip kontrol edeceğimizi bilmiyoruz. Xenobotlar bize bunu öğretecek" diyor. Gerçekten de insanlığın elinde harikalara dönüşecek bu teknoloji; kanser, yaralanmalar, organ ve doku kayıpları gibi pek çok alanda karşımıza çıkacaktır. Hatta belki bir gün Xenobotları gen terapisinde ve insan ömrünü uzatma gibi alanlarda da görebileceğiz. O zamana kadar bu küçük Pac-manlar bizi şaşırtmaya devam edecek.

“ Geliştirdiğimiz teknoloji sayesinde, insan hücrelerine ne yapmaları gerektiğini söyleyebiliriz. Travmatik yaralanma, doğum kusurları, kanser ve yaşlanmanın çözümü budur. Bütün bu farklı problemler burada ortaya çıkıyor. Çünkü hangi hücre gruplarının inşa edileceğini nasıl tahmin edip kontrol edeceğimizi bilmiyoruz. Xenobotlar bize bunu öğretecek.

UZAY VE BEDENİMİZ



HAZIRLAMA EKİBİ

İrem ÇÖZELİ

Neslihan ZEYREKÇİ

Şerif Ali GÜNGÖR

Mustafa BÜYÜKKAYA

Zehra GÜLTEKİN

İrem ÖZCAN

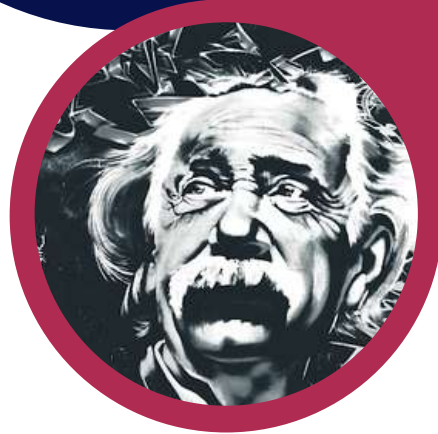


Uzayda Yer Çekimi Yokluğu

Yer çekimsiz ortam, havada süzülürken pek hoş görünse de sonrasında canlı vücudu üzerinde ciddi hasarlara neden olur. Vücudumuz dünyadaki yer çekimi ortamına uyum sağlayıp evrimleştiği için yer çekimsiz ortamda bazı istenmeyen değişikliklere maruz kalmaktadır.

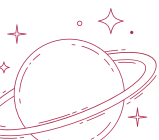
Örneğin;

- Kaslarımız daha az çalışacağı için zayıflar,
- Kalbimiz de kaslardan oluşur. Yer çekimsiz ortamda fazladan bir kuvvete karşı koyması gerekmeyeceğinden daha az çaba harcar ve kalp kası yoğunluğumuz azalır. Bu kas kayıpları uzay boşluğunda önemsenmeyebilir ama Dünya gibi bir gezegende dik duramayacak kadar zayıf birine dönüşebiliriz.
- Kemikler de bu ağırlıksız ortamdaki olumsuz etkilenir. Normalde dengede olan kemik yıkım ve üretim işlemleri yer çekimsiz ortamda negatif yönde bozulup kemik kaybına yol açmaktadır.



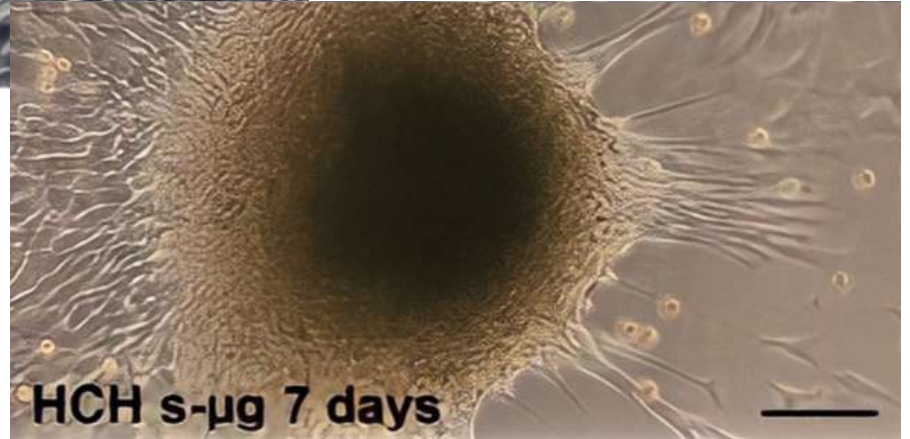
Peki insanlığın uzay geleceği açısından çok önemli olan bu sorunların çözüm yöntemi nelerdir ?

Öncelikle biz insanlar kütle çekimini neyin oluşturduğunu neyin engelleyebileceğini veya yeniden nasıl oluşturulabileceği hakkında henüz istenilen bilgi düzeyine ulaşmış değiliz. Bu alandaki çalışmalar Aristo ile başlamış, Galileo ile modernize olmuş, Newton'un elmasıyla formülize edilmiş, daha sonra çalışmalara Einstein ile bambaşka bir açıdan bakılmış ve halen de çalışmalar devam etmektedir. Bu nedenle şu an elimizdeki tek yöntem uzay gemisini kendi çevresinde belirli bir hızda döndürüp onun çembersel hareketinden kaynaklanan çekim kuvvetinden yararlanmaktır.



MİKRO GRAVİTENİN (YER ÇEKİMİ) HÜCRE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

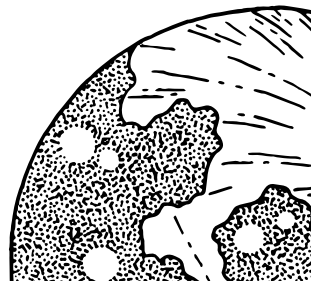
Mikro gravite ile multi-sellüler sferoid (küre) oluşumunun hücre iskeleti, hücre adhezyonunda değişimler, farklılaşmış sitokin sentezi ya da apoptosise neden olduğu gözlemlenmiştir. Uzun süreli mikro graviteye maruz kalmak ise tiroid hücrelerinin morfolojik görünümünü değiştirmektedir. Yapılan araştırmalarda, mikro gravite üreten simülasyon cihazları kullanıldığında kültüre edilen adherent (yapışık) hücrelerin yüzeyden kalktığı ve 3D yapı kazandığı belirtilmiştir. Bu sferoidlerin orijinlerindeki dokuya spesifik morfolojiler kazandıkları gözlenmiştir.



Doku mühendisliğinde damar oluşumunun sağlanması, aşılması gereken diğer bir engeldir. Özellikle oluşturulacak yeni dokular ile organların besin ve gaz alışverişinin düzgün bir şekilde sağlanması şu anki kullanılan doku mühendisliği teknikleri ile pek mümkün görünmemektedir. Bu nedenle bu alanda da mikro graviteden yararlanılabileceği düşünülmüştür. Yapılan bir çalışmada, vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) ile stimüle edilmiş insan göbek kordonu kanından türetilen CD34-pozitif kök hücreler, mikro gravite altında kültüre alınmıştır. Hücrelerde deney boyunca artmış büyüme oranı gözlemlenmiştir. Dahası dört günün sonunda hücrelerin vasküler tüplere benzeyen 3D yapılar farklılaşması sağlanmıştır.



Konu ile ilgili videolarımıza yandaki QR'lar ile ulaşabilirsiniz.



MİKRO GRAVİTE SİMÜLASYONU SAĞLAYAN DOKU MÜHENDİSLİĞİ CİHAZLARI



RWV, Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi (NASA) tarafından geliştirilmiştir. Platform yatay bir eksen etrafında döndürülerek yer çekimi kuvvetine karşı koyan, sedimentasyonu önleyen bir kültür ortamı sağlar. Cihaz; kök hücreler, farklı orijinli kondrositler ve kanser hücreleri de dahil olmak üzere farklı hücre tiplerini araştırmak için kullanılmıştır.

FRC, örnekleri x eksenini etrafında hızlı bir şekilde döndürerek sedimentasyonu önleyebilmektedir. Bu cihazda flasklar dönen tabakalara konur. 37 ° C' de ve % 5 CO₂' de bir inkübatör içine yerleştirilir ve sürekli olarak 60 dev/dak ile döndürülür.



Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.

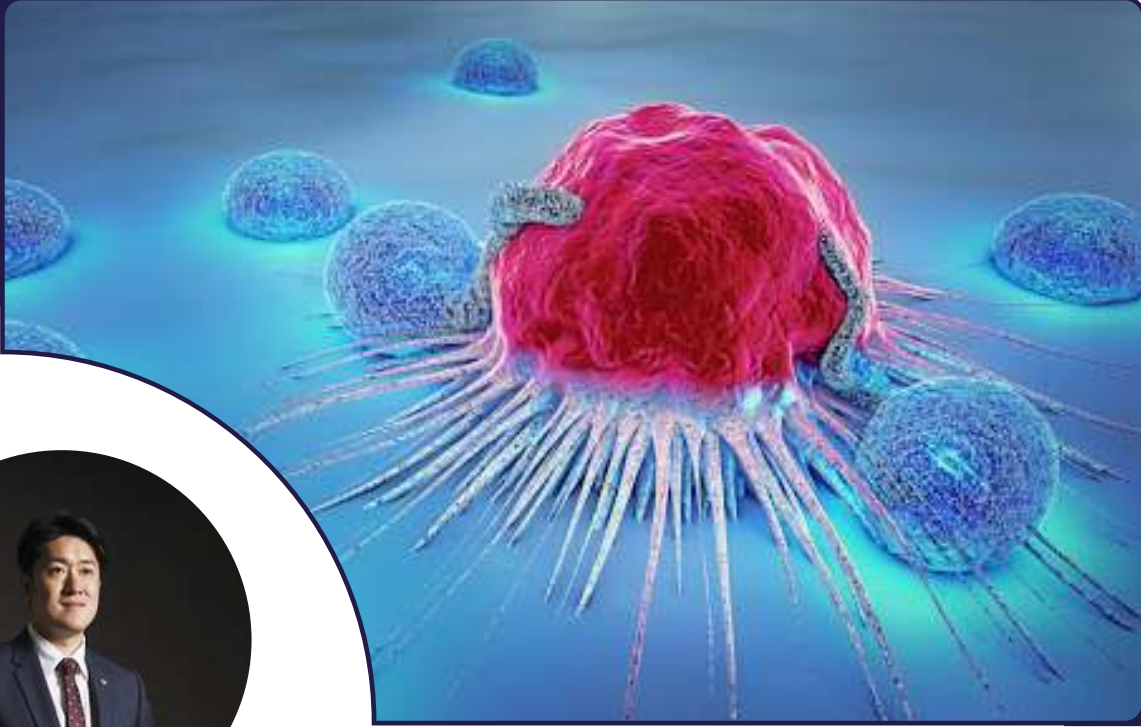


RPM, Hollanda'da geliştirilen başka bir cihazdır. Cihaz, biyolojik numuneleri mikro gravite koşullarına maruz bırakmak için yaygın şekilde kullanılır. RPM' nin çalışma prensibi, biyolojik numunelerin iki eksen etrafında rastgele rotasyonuna dayanır. Böylece numunelere etki eden yer çekimi vektörünün sürekli olarak yeniden yönlendirilmesi sağlanır. Zamanla yer çekimi vektörü matematiksel olarak sıfıra yaklaşır.



KANSER, YERÇEKİMSİZ ORTAMDA YAYILMAKTA ZORLANIYOR

Sydney Üniveritesi öğretim görevlisi Dr. Joshua Chou, yer çekimsiz ortamın insan vücudundaki ilaç ve hücreleri nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Ekibiyle beraber yer çekimsiz ortama dayanan kanseri tedavi etmek için yeni bir yöntem test etmiştir.



Dr. Chou,

"Dört farklı kanser türünü ele aldık: Yumurtalık, meme, burun ve akciğer kanseri. Araştırma sonucunda 24 saat içinde bu kanser hücrelerinin mikro yer çekimi koşulunda yüzde 80 ila 90' ının ilaç tedavisi olmaksızın öldüğü görüldü. Bu sonuçlar ilaç yardımı olmadan elde edilmiştir. Kanserli hücreler yer çekimsiz ortama maruz kaldıklarında, birbirini algılayamaz ve bu nedenle bir araya gelmekte zorlanırlar.

Kanser; vücudun bir bölümünde başlayan ve diğer bölümlere yayılan kontrol edilemeyen hücre bölünmesidir. Chou, yer çekimi eksikliğinin hücrelerin bölünme ve yayılma yeteneğini yavaşlatıp yavaşlatmayacağını merak etti. Yer çekimsiz ortamın laboratuvarlarındaki kanser hücreleri üzerindeki etkilerini test etti.

Konu ile ilgili videomuza yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.



Gelecek yılın başlarında gerçekleşecek olan sonraki adımda özel olarak tasarlanmış bir uzay modülünde hücreler, SpaceX fırlatma hizmetine sunulacak. Deney tamamlandığında hücreler dünyaya dönüş yolculuğu için dondurulacaktır. Bunun üzerine Chou ve meslektaşları hücreleri genetik değişiklik açısından inceleyecekler. "Oraya gönderebileceğimiz şeyin boyutları ve ağırlığı ile sınırlıyız. Bu yüzden teknolojinin çoğunun minyatürleştirilmesi gerekiyor. Bunların hepsi yaklaşık 200.000 dolara mal olacak." diyen Dr. Chou, umut vaat eden laboratuvar sonuçlarını uzayda çoğaltmayı ve kanser tedavisi için yeni bir yol açmayı umuyor.



“

DR. CHOU, YER ÇEKİMİ EKSİKLİĞİNİN HÜCRELERİN BÖLÜNME VE YAYILMA YETENEĞİNİ YAVAŞLATIP YAVAŞLATMAYACAĞINI MERAK ETTİ. YER ÇEKİMSİZ ORTAMIN LABORATUVARLARINDAKİ KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİ TEST ETTİ.

”

"Fikrimce, bunun kanseri iyileştirmek için altın bir kurşun olması gerekmiyor ancak mevcut tedavilerin etkinliğini artırmaya yardımcı olmak için mevcut ilaç tedavilerine ek olarak çalışabilir." diyen Dr. Chou, kanser hücrelerini taşıyan roket fırlatıldığında Uluslararası Uzay İstasyonu'na katılan Avustralya'daki ilk araştırma görevlisi olacaktır.

Dr. Chou, "Bu projeye başladığımda, birçok insan bana deli dedi. Biliyorsunuz, bunun gerçekleştiğini görebilmek ve bu lansmana sahip olmak gerçekten hayatımda bir kilometre taşı olacaktır. Sanırım biraz ağlayacağım ama bundan çok memnun olacağım."



İNSAN VÜCUDUNUN YER ÇEKİMSİZ ORTAMA VERDİĞİ TEPKİLER

NASA' NIN İKİZLER PROJESİ

Bu proje, yer çekimi etkeni ortadan kalktığında insan vücudunun ne gibi tepkiler vereceğine dair yapılan bir çalışmadır. Tek yumurta ikizi olan Kelly kardeşlerden Scot Kelly 1 yılı Dünya'dan kilometrelerce yükseklikte, saniyede 8 km hızla yol alan, her 90 dakikada Dünya'nın çevresinde bir tur dönen (Bu, günde 16 kez gün doğumunu izleyebilmek demek) dev laboratuvar Uluslararası Uzay İstasyonu' nda, mikro yer çekimi ortamında geçirdi. Tek yumurta ikizi olan Mark Kelly Dünya' da kaldı. Bilim insanları uzun süreli uzay uçuşunun insan vücudu üzerindeki etkilerinin ilk kapsamlı analizini gerçekleştirdi.

Bazı kalıcı ve geçici değişiklikler olduğu saptandı. Bunlar;

- Scott'ın gözlerindeki değişiklikler (göz küresinin düzleşmesi, daha kalın bir retina siniri gibi) ve kemik yoğunluğundaki kayıp diğer astronotlarla kıyaslandığında tutarlıydı.
- Oksijen yoksunluğu stresi, artan iltihaplanma ve beslenme değişiklikleri özellikle immün sistemle ilgili Scott' ın gen ekspresyonunda %7' lik kalıcı bir değişikliğe sebep oldu. Genler değil gen ifadeleri değişti.
- Mikrobiyom bakterilerinin çeşitliliği değişmese de bağırsak mikrobiyomundaki bakteri oranında bir kayma olduğu tespit edildi.
- Scott'ın beyaz kan hücrelerinde bulunan telomerlerin uzunluğu değişti. Scott uzayda olduğu sürede telomerleri uzadı ama Dünya'ya geri döndüğünde normale dönerek kısaldı. (Telomer: her bir DNA zincirinin ucunda bulunan kromozomları koruyan tekrarlayan DNA dizileridir.)
- Scott'ın bilişsel performansı (zihinsel uyanıklık, mekansal yönelim, duyguların tanınması gibi) uzayda iyi kalmasına rağmen Dünya'ya döndükten sonra düşüş gösterdi.





UZAY YOLCULUĞU İNSAN VÜCUDUNU NASIL ETKİLER?

Uzmanlar, uzayın insanın yaşaması için geçirdiği evrime uygun bir ortam sunmadığını söylüyor. Bu yolculuğun insan vücudu üzerindeki etkileri ise şöyle sıralanıyor:

Kalkıştan sonraki 10 saniye: *Bilinç Kaybı*

- G-kuvveti, yani hızlanma sırasında vücuda uygulanan kuvvet nedeniyle vücut ağırlığı normalden dört kat daha fazla hissedilir. G-kuvveti kanı ayaklara doğru iter oysa bilinci yitirmemek için kanın beyne gitmesi gerekir.

Kalkıştan sonraki 10 dakika: *Bulantı*

- Kalkıştan sonraki ilk şikayetler bulantı ve kusmadır. İç kulaktaki yer çekimi azlığı dengeyi, koordinasyonu, yön duygusunu ve hareket halindeki nesnelere takip yeteneğini etkiler.

Kalkıştan sonraki iki gün: *Yüzde Şişme*

- Astronotların şikayetlerinden biri de burun tıkanmasıdır. Vücut sıvıyı üst kısma doğru çekmeyi tercih eder. Yer çekiminin azalması nedeniyle bu eğilim daha da güçlenir ve dokularda şişme görülür. Sıvılar vücudun üst kısmında birikmeye başlayıp yüzde şişme meydana getirir.



Kalkıştan sonraki bir hafta: **Kas ve Kemik Erimesi**

Yer çekimi olmadığından vücutta bozulmalar başlar. Yer çekimi organların sağlığı bakımından oldukça önemlidir.

- Kalp kaslarında da bozulma olur. Bu nedenle vücut sağlıklarını korumak için bütün astronotlar her gün birer saat kardiyovasküler ve ağırlık kaldırma egzersizleri yapmak zorundadır. O halde bile astronotlar altı ay sonra yere indiklerinde yürümekte zorluk çekerler.
- Yer çekiminin olmaması kemiklerde de erimeye yol açar.

Kalkıştan sonraki iki hafta: **Uykusuzluk**

- Astronotların aydınlık-karanlık döngüsü bozulur, uyuma güclüğü çeker hale gelirler. Özellikle dünyanın etrafında yörüngede iken her 90 dakikada bir yeni bir gün doğumuna tanık oldukları için yapay gecelere uyum sağlamada sorun yaşarlar.
- Bunun etkilerini azaltmak amacıyla astronotlar için karartılabilen uyku kompartımanları oluşturulmuştur, yapay ışığın sertliğini kırmak içinse yeni bir LED aydınlatma sistemi denenmektedir.



Kalkıştan sonraki bir yıl: Hastalıklar

- Uzay yolculuğunun bağışıklık sistemi üzerinde çok fazla olumsuz etkisi vardır. Hayvanlar üzerinde yapılan deneyler uzayda akyuvarların mikroplara karşı savaşma gücünün azaldığını göstermiştir. Buna da yine yer çekimi eksikliği neden olmaktadır.
- Daha fazla sorun yaratan şey ise uzaydaki radyasyondur. Fakat astronotlar üzerinde yapılan uzun süreli araştırmalar onlardaki kanser riskinin daha fazla olmadığını göstermiştir.

Kalkıştan sonraki iki yıl: Depresyon

- 2010'da yapılan bir araştırmada altı kişi Mars'a gidip dönüyormuş gibi 520 gün boyunca Moskova'da test ortamında tutulmuş ve uzun süreli uzay uçuşlarındaki yalıtılmışlığın yol açacağı stres incelenmiştir. Gidişte sorun olmasa da Dünya'ya dönerken daha fazla sıkıntı yaşanmış, yolculuk sıkıcı hale gelmiş, insanlar arasında çatışmalar başlamıştır.
- Uzmanlar, sonsuz uzay boşluğunda uçan kapalı ve dar bir teneke kutu içinde yolculuk yapmanın yaratacağı psikolojik sorunlar üzerinde duruyor.

UZAY VE BEYİN



Uzay ortamının Dünya ortamından temelde üç önemli farkı vardır: Yer çekimsiz/düşük yer çekimli ortam (mikro gravite), uzay radyasyonu ve düşük manyetik alandır.

İnsanoğlu doğduğu andan itibaren hep yer çekimli ortamda yaşadığı için tüm organlarımız ve vücut sıvıları vücut boşlukları içinde buna göre konumlanmıştır ve hareket etmektedir. Uzay ortamına çıkıldığında bu yer çekimi etkisi ortadan kalkmaktadır.

Mikro graviteden başka diğer bir sorun uzay radyasyonu (kozmetik radyasyon)'dur. Uzayda iki farklı kaynaktan yayılan radyasyon vardır. Bu radyasyon kaynakları Güneş ve yıldızlararası sistemlerdir. Kozmik radyasyon gerek partikül özellikleri gerek enerji düzeyi itibarıyla Dünya'daki radyasyondan çok farklıdır. Dolayısıyla kozmik radyasyonun insan vücuduna etkileri de farklıdır ve halen araştırılmaktadır.

Son olarak Dünya'nın manyetik alanı (Jeomanyetik alan) uzayda yoktur ve astronotlar düşük manyetik alanda yaşamaktadır. Manyetik alan Dünya'yı kozmik radyasyondan koruyan önemli bir araç olduğu için bunun olmaması insan vücudunu etkileyen bir diğer faktördür.

Tüm bu üç değişkenden başka yalnızlık duygusu, gündüz-gece siklusundaki değişim, uzun süre izolasyon ve immobilizasyon insanda mental ve kognitif fonksiyonlarda değişikliklere neden olmaktadır.

Yukarıda bahsedilen faktörlerin santral sinir sistemine olan etkileri incelenmiş ve astronotlara bu amaçla gerek uzaya gitmeden önce gerek uzaydan dönüşlerinde kapsamlı beyin taramaları yapılmıştır.



MİKROGRAVİTE ve BEYİN



Yerçekiminin olmadığı bir ortamda normalde vücudun alt kısmında yoğunlaşan vücut sıvıları vücuda eşit olarak dağılır ve yukarı doğru hareket eder. Yer çekimi eksikliği, tüm vücudu etkilediği gibi beyni de birçok yönden etkiler.

NASA ekibinin yapmış olduğu araştırmaların sonucunda astronotlar, değişikliklerin fiziksel ve mental olarak insani işlevlerde etkisinin bulunduğunu belirtmektedirler. Astronotlar, bundan dolayı yaptıkları hareketleri kontrol ederken ve bazı kavramsal görevlerini tamamlarken bir hayli zorluk çekmektedirler.



Bugüne kadar beyin ile ilgili yapılan çalışmalarda genel olarak astronotlara görev öncesi ve görev sonrası beyin MRG'leri yapılmış ve bunlar karşılaştırılmıştır. Ayrıca uzaya giden astronotlara bazı kognitif ve bilişsel fonksiyonlarla ilgili testler yapılmıştır. UUI'ye bugüne kadar herhangi bir radyolojik görüntüleme cihazı çıkartılmadığı için bu incelemeler uzayda yapılamamış ancak uzayda elektroensefalografi (EEG) ile bazı çalışmalar yapılmıştır.

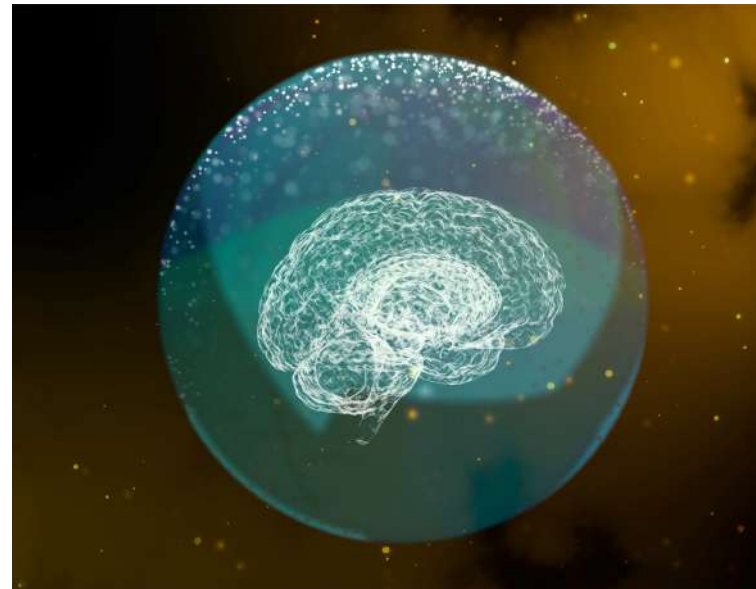
ISS astronotlarının üçte ikisi uzaydan geri geldiklerinde görüşlerinde bozulma olduğunu rapor etmişlerdir. Eski bir astronot olan John Phillips, The Washington Post gazetesine 2005 yılında uzay istasyonuna 20/20 görüşle çıktığını ve altı ay sonra 20/100 görüş keskinliğiyle döndüğünü söylemiştir. Görüşü yeryüzünde geçirdiği altı ay sonunda bir miktar düzelme göstermiş olmasına rağmen gözlük kullanmak zorunda kalmıştır.



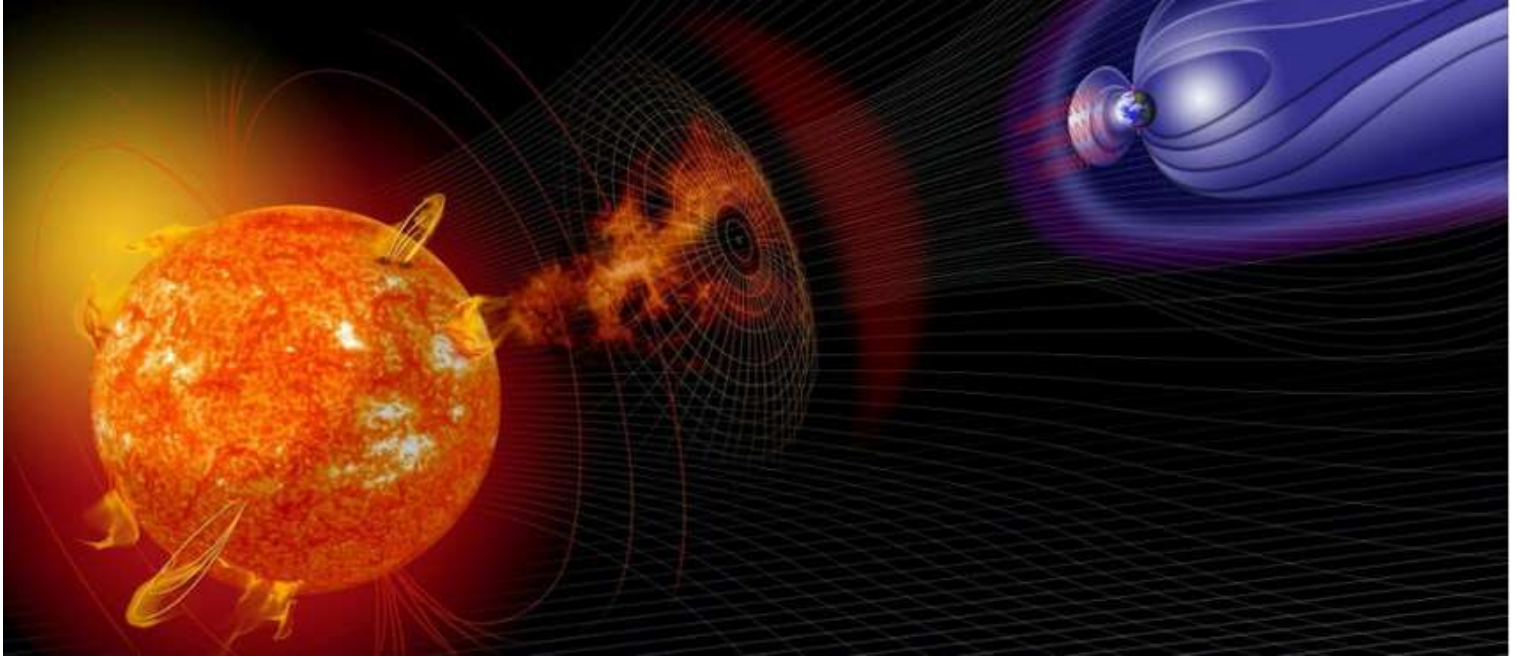
Nöroplastisite, kabaca beynin yapısal veya fizyolojik değişikliklere uğrama yeteneğidir. Uzun süren uzay görevlerinde nöroplastisitenin de etkilenebileceği daha önce rapor edilmiştir. Koppelmans ve arkadaşları yayınladıkları çalışmada uzaya gidip gelen 27 astronotta görev öncesi ve görev sonrası MRG çalışması yapmıştır. Bu çalışma sonrasında yazarlar astronotların gri cevherlerinde değişiklikler saptamıştır. Özellikle frontal, temporal loblar ve orbita çevresindeki gri cevherde azalma, sensorimotor beyin bölgelerinde ise hafif artış tespit edilmiştir. Bu değişimler uzayda geçen süre ile doğru orantılıdır. Yazarlar gri cevherdeki bu değişimi beyin omurilik sıvısının yer değiştirmesine ve nöral plastisitedeki değişimlere bağlamaktadır.

Bu çalışma bugüne kadar astronotların beyinlerinde yapılmış olan en geniş kapsamlı MRG çalışmasıdır.

Kısaca mikro gravite, gerek BOS sistemine gerekse de gri cevhere önemli derecede etki etmektedir. Ancak bu etkilerin insan kognitif fonksiyonlarına etkisi henüz ortaya konamamıştır.



KOZMİK RADYASYON VE BEYİN



Uzay yolculuklarında bir diğer risk ise radyasyona maruz kalmaktır. Bu radyasyon ağır yüklü partiküllerin neden olduğu kozmik radyasyondur. Bu radyasyonun iki temel kaynağı vardır. Birincisi güneş (solar radyasyon) diğeri ise güneş dışı yıldızlardan gelen radyasyon (galaktik radyasyon)'dur. UUI'de bir astronotun 6 ay boyunca aldığı radyasyon dozu 90 mSv'e yakındır. Bu miktar dünyada doğal radyasyondan 1 yılda alınan ortalama doz olan 2,4 mSv'in yaklaşık 37 katıdır.

Radyasyonun insan beyni üzerine etkileri daha önce radyoterapi gören hastalarda ve radyasyon kazasına uğrayan kişilerde araştırılmıştır. Ancak bunların hiçbiri uzayda astronotların maruz kaldığı türden bir radyasyon değildir. Uzayda daha ziyade galaktik kozmik ışınların neden olduğu yüksek enerjili ve tam iyonize nükleer radyasyon mevcuttur. Galaktik kozmik ışınlardaki ağır yüklü parçacıkların oluşturduğu radyasyon Dünya'daki radyasyon tiplerinden farklı olup hücrelerde ciddi ve geri dönüşümü olmayan hasar meydana getirmektedir.

Uzay yolculuğu hâlen pek çok bilinmezliği beraberinde getiren önemli bir deneyimdir. En önemli risk faktörleri ise mikro gravite ve kozmik radyasyondur. Bunlar dışında izolasyon, immobilizasyon, kapatılma ve yalnızlık hissi ile gece-gündüz döngüsündeki değişim insanı uzayda bekleyen stres faktörleridir.

Beynin tüm bunlardan etkilenmemesi mümkün değildir. Ancak şu ana dek yapılan çalışmalar bu etkilenmenin oldukça sınırlı olduğunu ve tehlikeli boyutlarda olmadığını göstermektedir.





DNA'MIZDAKİ VİRÜSLER

HAZIRLAMA EKİBİ

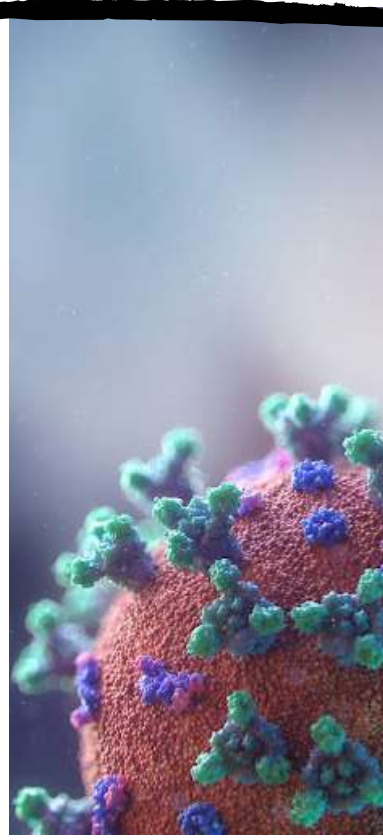
Sudenaz KARA , Dicle ALTÜRK , Göksenin AKBAL , Derya YILMAZ , Büşra ÇETİNKAYA

Virüsler her yerde! Havada, suda, yiyeceklerimizde, telefon ekranımızda, toplu taşımada... Dokunalım veya dokunmayalım, gün içinde bulunduğumuz hemen her ortamda virüslerle iç içe bulunuyoruz. Böyle anlatınca kulağa ne kadar da yakın geliyorlar değil mi? Çünkü öyleler. Virüsler derimizin üzerinde ve vücudumuzun içinde bile yayılmış durumdadır. Peki, doğrudan insanın genetik yapısında bulunacak kadar yakın olabilirler mi? Haydi şimdi bu konuyu detaylıca inceleyelim.

Virüs Nedir ?

Virüs kelimesi, Latince "zehir" anlamına gelir. Yeryüzünde yaklaşık 5 bin çeşidinin olduğu tahmin edilen virüsler, DNA ve RNA virüsleri olmak üzere iki kısımda incelenir. Virüslerin kendilerini kopyalama mekanizmaları olmadığı için diğer canlıların kopyalama mekanizmalarını kullanarak canlı bir organizmada devamlılıklarını sürdürebilirler. Cansız bir ortamda ise kendilerini korumak için kristallenirler. Öte yandan, virüslerin canlı olup olmadıkları da tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Neden oldukları hastalıklara ve bulaşma yollarına bakılınca çok karmaşık canlılar oldukları düşünülen virüslerin yapısı aslında çok basittir. Fakat bu basitlikle hiç örtüşmeyen düzeyde de yeteneklidirler.

Virüsler Hücreye Bulaştıktan Sonra Nasıl Bir Yol İzler ?



Virüsler hücreye bulaştıktan sonra hücrenin işleyişini kontrol altına alırlar. Taşıdıkları sınırlı sayıdaki genle hücrenin kontrolünü ele geçirdikten sonra yeni bir virüsü oluşturacak proteinleri hücreye ürettirmeye başlarlar. Tıpkı bir otomobil fabrikasında çeşitli otomobil parçalarının bir araya toplanıp otomobili oluşturması gibi bu proteinler de bir araya toplanarak yeni bir virüse dönüşürler. Hücrede bu şekilde üretilen virüslerin sayıları belirli bir düzeye ulaştığında bu virüsler hücreyi parçalayarak ayrılırlar ve etraftaki diğer sağlıklı hücrelere de bulaşırlar. Bu kez de yeni bulaştıkları hücreleri virüs fabrikalarına dönüştürürler. Bu şekilde, bulaşan tek bir virüs ile başlayan süreç sonunda virüs sayıları milyonlara ve hatta milyarlara ulaşır. Virüslerin etkileri, ufak boyutlarının aksine devasadır. Artan bu virüsler buldukları hücreye zarar vererek onun görev yapmasını olumsuz etkiler. Hücreyi görev yapamaz hâle dönüştürür.





Virüsler ve DNA'mız

Bakteriden insana her türün evrimsel süreci, bir noktada virüslerle kesişmiştir. Fakat, ne yazık ki virüsler, diğer türlerin aksine kayalarda fosil bırakmazlar. Bu yüzden geçmiş virüsleri keşfetmek, diğer antik organizmaları keşfetmekten daha zordur. Onları keşfetmenin mümkün olan yolları vardır ve onlar bunu yapmak için konak hücrelere bulaştıklarında, virüsün cinsine de bağlı olarak o konak canlıının DNA'larında bazen kendi

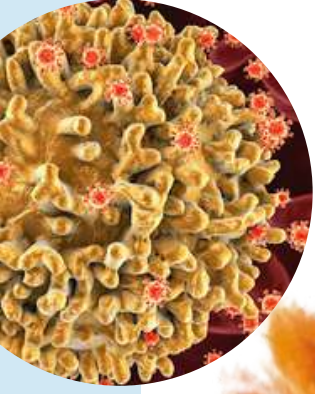
genetik kodlarından kalıntılar bırakırlar. Yani bu, onların bir nevi "genetik fosilleridir". 2003'te tamamlanan İnsan Genom Projesi ile birlikte DNA'mızın %8'inin virüs kalıntılarında olduğu tespit edildi ve virüsler ile ilgili bilgilerimiz de oldukça arttı. Bu virüs kalıntıları daha sonraları "Endojen (iç kaynaklı) Retrovirüsler" olarak isimlendirildiler. Ama bu nasıl oldu? Virüsler DNA'mıza nasıl yerleşebildi ve orada varlıklarını nasıl sürdürebildiler?

Retrovirüsler

İlk defa College London Üniversitesi profesörlerinden Robin Weiss' in keşfettiği bir RNA virüsü olan retrovirüsler, hücreye girdiklerinde özel enzimleriyle önce RNA' larından DNA oluşturarak normal hücre sistemleriyle RNA üretir ve yeni virüsleri oluştururlar.

Robin Weiss, retrovirüslerin sadece evcil kümes hayvanlarında olmadığını öne sürdü ve bunu kanıtlamak amacıyla Malezya'da kümes hayvanlarının atası olduğu kabul edilen kırmızı orman baykuşunun DNA'sındaki virüslerde araştırmalarda bulundu. Öne sürüldüğü gibi retrovirüs bulaşmamışsa kırmızı orman baykuşunun DNA'sında onun izlerine rastlanmayacaktı ancak çok uzun zaman önce bulaşmışsa hem kırmızı orman baykuşunda hem de onun soyundan üreyen hayvanlarda bulunacaktı. Weiss aynı ormanda orang asli kabilesi ile yaşamaya başlayarak kırmızı orman baykuşunun kan örneklerine kolayca ulaşabilmiş ve aynı virüsün kanda bulunduğunu tespit etmiştir. Weiss bu çalışmasını yayınlayınca diğer araştırmacılar da bu konu hakkında çalışmalar yapmaya başlamış ve yeni bir bilim dalı olan retroviroloji ortaya çıkmıştır.

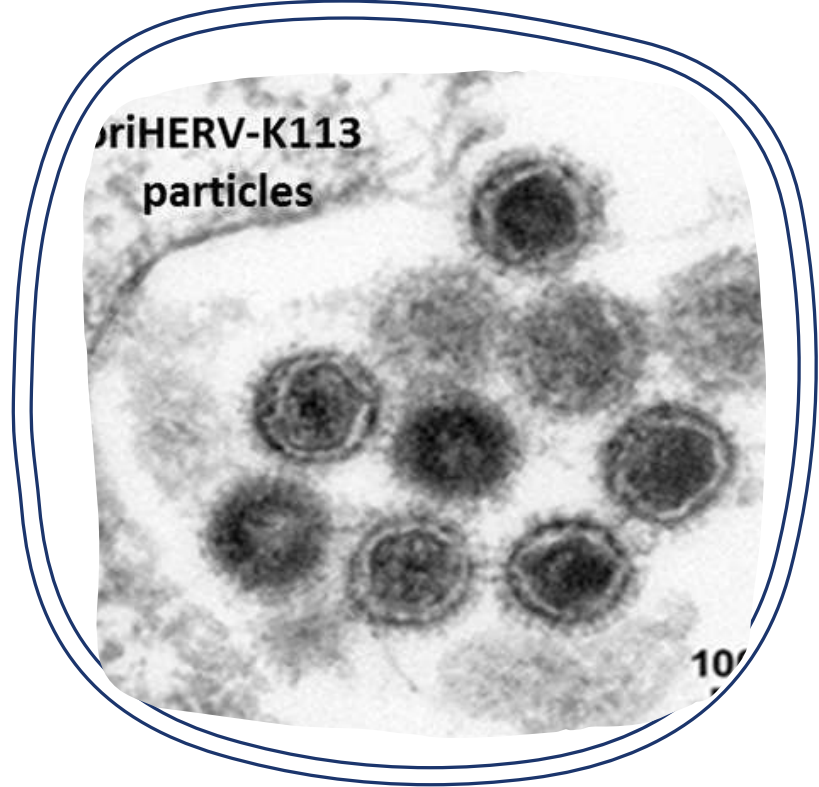
Paris Gustave Roussy Enstitüsü araştırmacılarından Thierry Hedelman liderliğindeki bilim insanları Jurassic Park filminde de görülen, insan genomuna yerleşmiş bu virüslerin özelliklerini kaybedip retrovirüsler şeklinde kalıcı olarak DNA'mızda bulunduğunu duyurdular. Araştırmacı grup bu retrovirüslere, Anka Kuşu'na benzediği için "Phoenix" ismini verdi.



Antik Virüslerin Geri Dönüşü

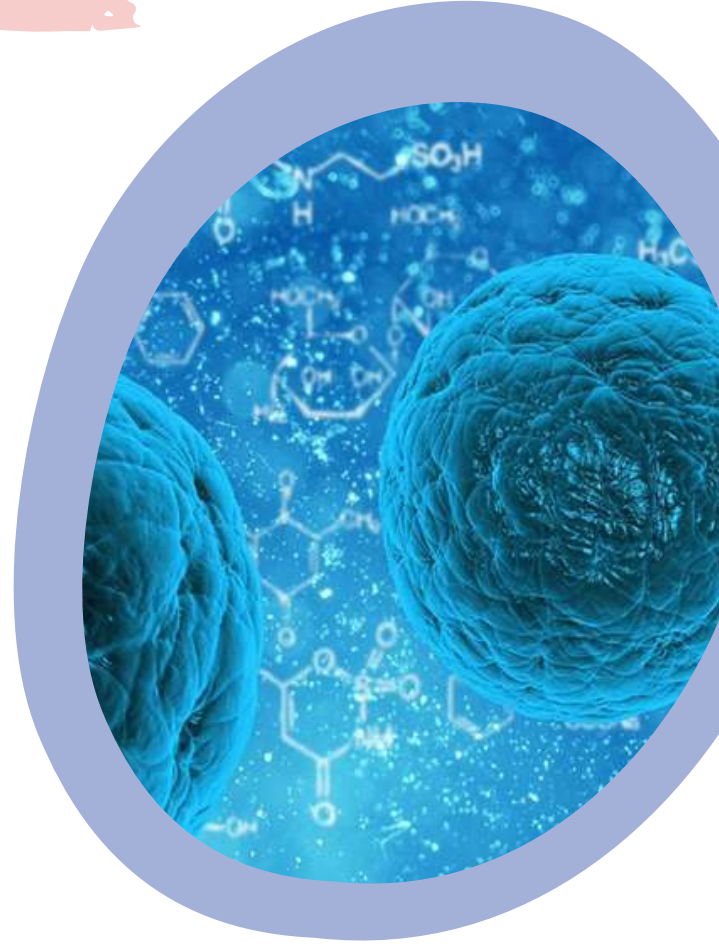
Hedelman ve arkadaşları virüsü hayata geçirmek için önce insan genomunda bulunan endojen retrovirüslerin DNA dizilimlerini karşılaştırarak işlevsel bir virüsün diziliminin nasıl olması gerektiğini araştırdılar. Daha sonra bu dizilimlere bakarak insan endojen retrovirüslerinden biri olan HERV-K'nin değişikliğe uğramış ve eksik olan kısımlarını belirlediler. Laboratuvarında deney tüplerinde DNA'daki bu eksikliği doldurup, yanlışlıkları da düzelttikten sonra HERV-K DNA'sını insan hücreleri ile karıştırdılar. Laboratuvarlarda özel besi yerlerinde ve 37 derecede yapılan

bu hücelere elektron mikroskobu ile baktıklarında, tıpkı HIV-AIDS virüsü gibi hücre zarından besi ortamına geçtiklerini gözlemlediler. Aktarılan virüs DNA'sı, insan hücresinde çalışarak virüs proteinlerini üretmiş ve bu proteinler bir araya gelerek virüse dönüşmüşlerdi. Üretilen HERV-K virüslerinin bulaşıcı olup olmadığını test etmek için araştırmacılar bu sefer hücrede üretilip besi ortamına geçen bu virüsleri toplayıp diğer hücrelerin besi ortamına aktardılar. İnsan hücreleri yanında virüsü, hamster ve kedi hücreleri ile de karıştırdılar. Virüs bu hücelere de bulaştı ve onların yeni virüs üretmelerini sağladı.



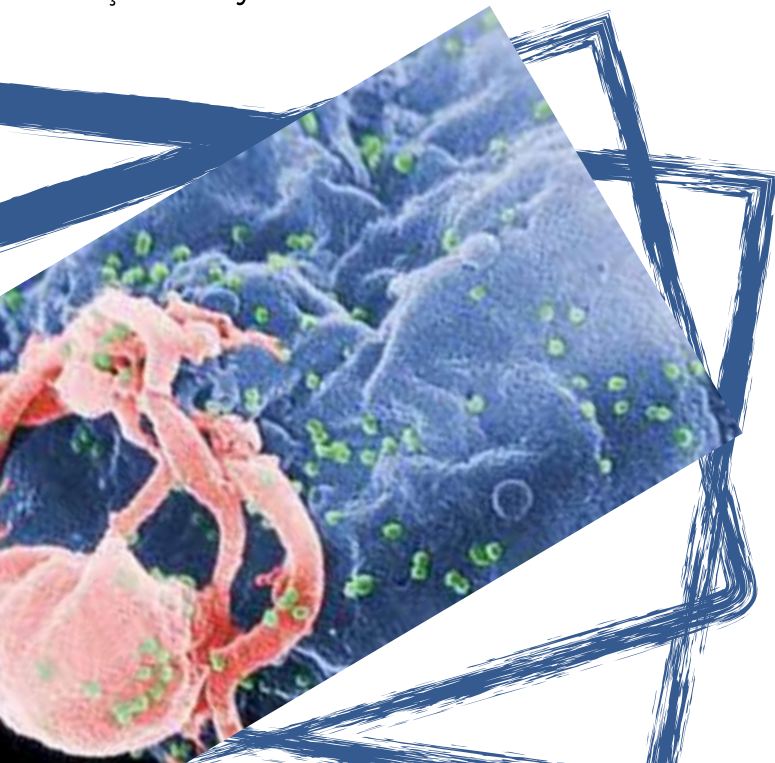
Genetiğimizdeki Ajanlar

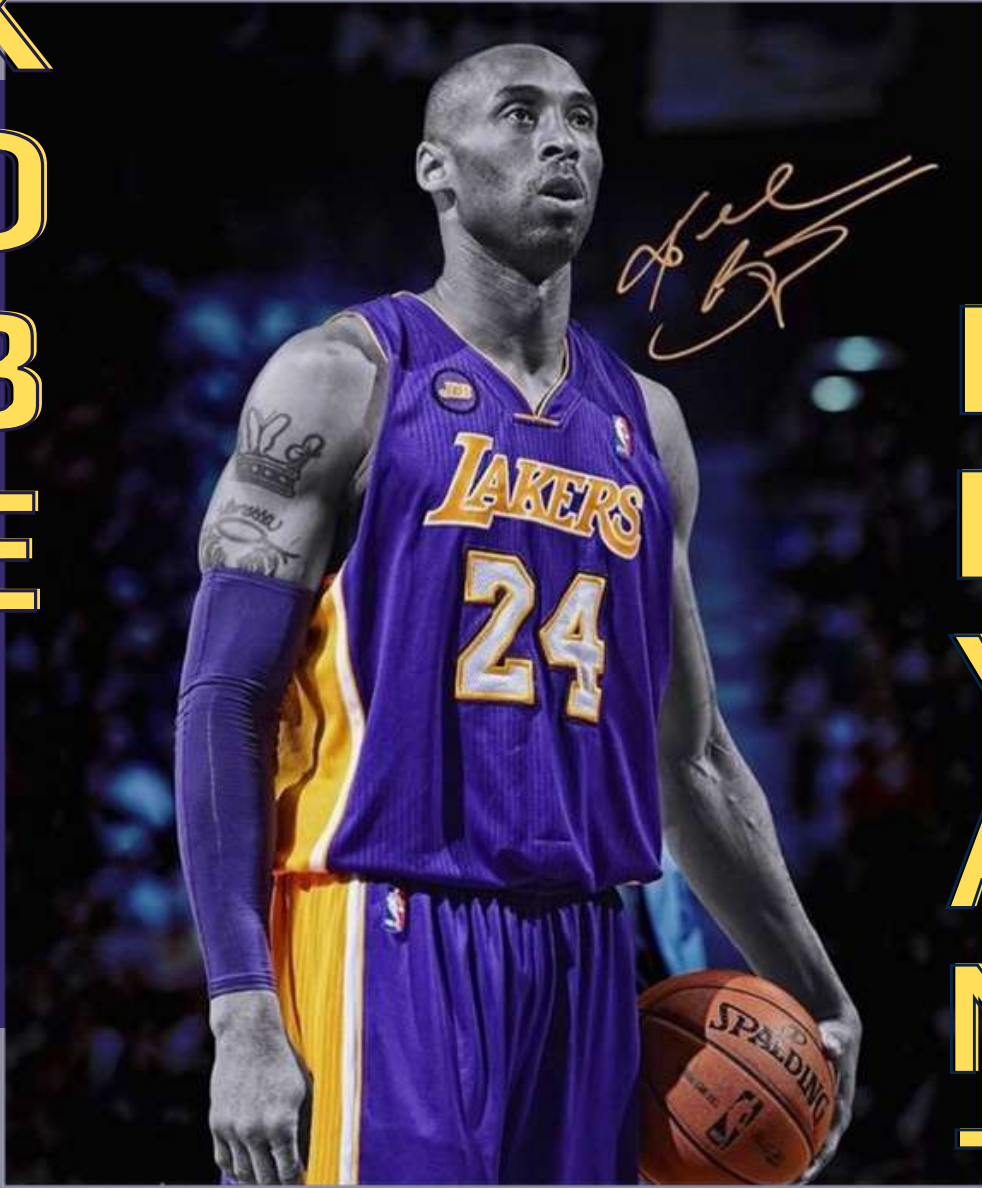
Antik virüslerin çok büyük bir kısmı hiçbir şey yapmadan öylece dururlar ve nesilden nesile aktarılırlar. Bununla birlikte bazı endojen retrovirüslerin protein üretmeye devam ettiklerini, bu proteinlerden bazılarının işe yaradığını ve bazılarının da hastalıklara neden olduğunu biliyoruz. Örneğin, HERV-W adındaki endojen retrovirüsünün evrim sürecinde insan plasentasının oluşmasında önemli bir rol oynadığı düşünülüyor. Bir diğer örnek ise Syncytin adlı retrovirüs kaynaklı bir protein. Bu proteinin seviyesinin ana rahmindeki bebekte görülen iki farklı rahatsızlıkta çok düşük bulunması onun bu rahatsızlıkların ortaya çıkmasında payı olabileceğini gösteriyor. HERV-L grubuna ait bir diğer endojen retrovirüsün vücudu bazı virüs enfeksiyonlarına karşı koruduğu öne sürülüyor. Endojen retrovirüslerin insan hastalıklarında rol oynadığı henüz kesinlik kazanmamış olmakla birlikte bazı tümörlerde retrovirüs proteinlerine rastlanmış olması onların kanser oluşmasına katkıda bulunmuş olabileceğini düşündürüyor.



Geçmişin sır perdesi aralanıyor

Hedelman'ın yayınından sonra diğer bilim insanları da tıpkı Jurassic Park filmindeki gibi nesli tükenmiş endojen retrovirüslerden birkaçını daha hayata döndürdüler. Bu çalışmaların aslında elde edilecek bilgilerin moleküler geçmişimizin anlaşılmasında ve bugünün tıbbının karmaşıklığında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bununla beraber bu çalışmalar endişe verici bir gerçeği de gözler önüne sermektedir. O da dizüstü bilgisayarına ve internet bağlantısına sahip olan bir öğrencinin dahi, genel kullanıcılara açık olan DNA dizilimi veri bankalarını kullanarak geçmişte milyonlarca insanın yaşamını kaybetmesine neden olmuş ve yok edilmiş virüsleri kolayca geri getirebileceği gerçeğidir.



K
O
B
EB
R
Y
A
N
T

Kobe Bryant, 23 Ağustos 1978 yılında ABD'nin Philadelphia kentinde dünyaya gelmiştir. 1.98 boyundadır. İsmi, babasının çok sevdiği Kobe kentinin ünlü bifteğinin adından almıştır. Kendisine korkusuz, dahi, acımasız gibi benzetmeler yapılmış ve zehirli bir yılan türü olan Black Mamba

lakabı takılmıştır. Basketbola 3 yaşlarındayken başlayan Kobe'nin babası Joe Bryant da basketbolcuydu. Babasının başka takıma transferi sonrası 6 yaşında ailesiyle İtalya'ya taşındı. Belli bir süre İtalya'da yaşayan Kobe, babasının sporu bırakmasıyla ülkesine geri döndü.

HAZIRLAYAN: Simay YAVUZ



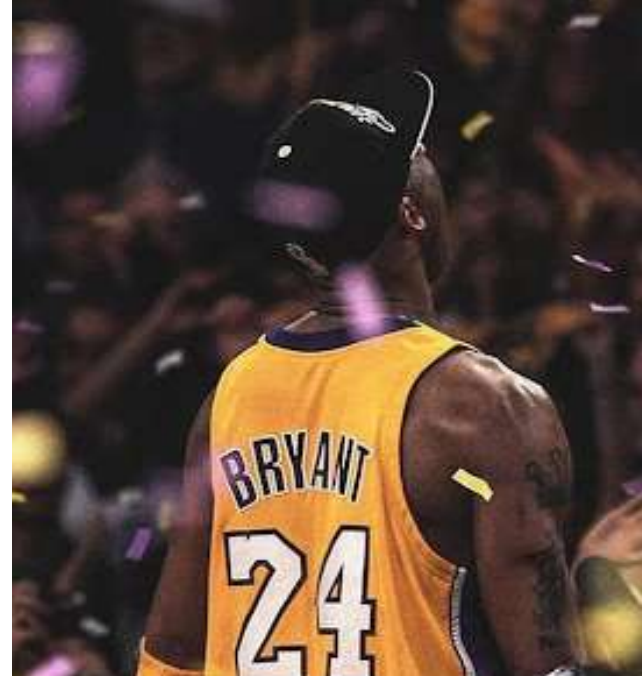


KARİYERİ VE BAŞARILARI

- NBA seçmelerine katılmaya karar verdiğinde henüz 17 yaşındaydı.
- 1996 draftında Charlotte Hornets tarafından 13. sırada seçilen Kobe'nin hakları çocukluğundan beri oynama hayalini kurduğu Los Angeles Lakers tarafından alındı.
- Bryant, 18 yaşındayken Lakers formasını giyerek "NBA'de oynayan en genç basketbolcu" unvanını elde etti.
- 24 yaşındayken 3 NBA şampiyonluğu bulunan Kobe Bryant'ın toplamda 5 NBA şampiyonluğu vardır.
- Ünlü sporcu aynı zamanda 2002-2011 yılları arasında NBA All-Star organizasyonlarında(MVP) 4 kez en değerli oyuncu seçilmiştir.
- Bryant, 34 yaşındayken 30.000 sayı barajını aşmış ve adını NBA tarihinin en skorer 3. oyuncusu olarak yazdırmıştır.
- NBA tarihinde bir maçta 100 sayı atan Philadelphia 76ers'in efsane pivotu Wilt Chamberlain'den sonra 81 sayı atarak bu alanda 2.sırada olmaya hak kazanmıştır.
- Çin'de düzenlenen 2008 Yaz Olimpiyatları'nda ABD millî basketbol takımı ile şampiyon olarak altın madalya sahibi oldu. Ayrıca 2012 Yaz Olimpiyatları 'nda da millî takımıyla altın madalya elde etmiştir .

Basketbolu hayatının merkezine koyan Kobe, 2015 ve 2016 yıllarında yaşamış olduğu sakatlıklar ve ilerleyen yaşı nedeni ile sona yaklaşmaya başlamıştır. Kobe, 13 Nisan 2016'da Utah Jazz karşısında 101-96 kazandıkları maçta 60 sayı atarak 20 yıllık toplam 1566 maç sığdırdığı kariyerine 37 yaşında son vermiştir.

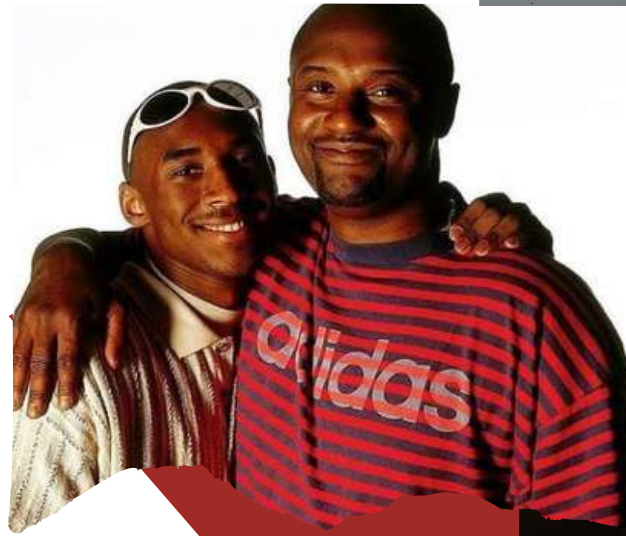
Veda ettiği maçın ardından şunları söylemişti: "Kendi kendime dedim ki, inanmıyorum bunun olduğuna, bütün gün bu anı yaşayacağım hep aklımdaydı. Son kez o formayı üzerime geçirmek, son kez ayakkabılarımı bağlamak içimi titretti ve bir an durdum, hadi topla kendini çık ve oyna dedim. Evde maça hazırlanırken omzuma, dizlerime buz koyarken hep bu anlar vardı aklımda bunları duygusal bir şekilde yaşayacağımı biliyordum."





ÖZEL HAYATI

Kobe Bryant, Vanessa Laine ile Snoop Dog'un 'The Eastsidaz' şarkısının klibinde tanışmış ve 2001 yılında evlenmişlerdir. Ailesi ve arkadaşları Vanessa'nın Afrika asıllı olmaması ve yaşlarının küçük olması sebebiyle bu evliliğe sıcak bakmayarak düzenledikleri düğün törenine katılmamışlardır. Kobe ve Vanessa'nın Natalia, Gianna, Capri ve Bianca isiminde 4 kız çocuğu olmuştur. İlk çocuğa sahip olmasından itibaren ailesi ile arasında yaşanan olumsuz durum yumuşamış, zamanla düzelmiştir. Kobe, basketbola verdiği önemi ailesine de vermiş, onlara çok sık vakit ayırmıştır.



HAKKINDAKİ DİĞER BİLGİLER

Babasının İtalya'ya transfer olmasıyla İtalya'da basketbol dışında futbol ile de yakından ilgilenmiş, mahalle aralarında arkadaşlarıyla futbol oynamıştır.

2011'de Galatasaray'ın Türk Telekom Arena'da yaptığı idmana katılmış, penaltı kullanmış ve kalecilik yapmıştır. Türkiye'de yer alan futbol takımları arasında Galatasaray'ı desteklediğini ifade etmiştir.

İtalyan takımları arasından Milan'ı desteklediğini ve Milan taraftarı olduğunu belirten basketbolcuya Milan Kulübü tarafından 24 numaralı forma hediye edilmiştir.

ABD'nin Los Angeles eyaleti, Kobe'yi onurlandırmak için 24 Ağustos tarihini, "Kobe Bryant Günü" olarak ilan etmiştir. Bu günün 24 Ağustos olarak seçilme nedeni, Kobe'nin kariyeri boyunca giydiği forma numaralarının 24 ve 8 olmasıdır.

Spor dışında çeşitli reklamlarda yer alan Kobe, 2018 yılında kendisinin yazdığı "Sevgili Basketbol" isimli kısa animasyon ile Oscar'da ödül almıştır.





ÖLÜMÜ

Kobe, 26 Ocak 2020 tarihinde Calabasas şehri yakınlarında gerçekleşen helikopter kazasında hayatını kaybetti. Helikopterde kendisiyle birlikte yer alan 13 yaşındaki kızı Gianna Maria Onore ve diğer yedi kişi de yaşamlarını yitirdi.

Dünyanın her bir yanından Kobe'nin ölümü ile ilgili haberler yapılırken 2012 yılında Twitter da 'Noso' isimli bir kullanıcının ünlü basketbolcunun bir helikopter kazasında hayatını kaybedeceğini yazması herkesin dikkatini çekti.

Bütün dünyada sevilen başarılı oyuncunun ölümü doğal olarak herkesi yasa boğdu. Ölümünün ardından sevenler, Kobe'nin ün kazandığı Staples Center'ın önüne gidip çiçekler ve basketbol topları bıraktılar. Aynı zamanda birçok önemli isim sosyal medya üzerinden taziye mesajları paylaştı.

Basketbol camiası çok önemli bir ismi kaybetmiş olsa da Kobe sayesinde birçok genç basketbolu sevmiş, onu örnek alarak onun yolunda ilerlemiştir. Aramızdan ayrılmış olmasına rağmen herkes onu başarıları ve örnek alınası karakteriyle sevgi, saygı içinde hatırlayacaktır.



HAZIRLAYAN: Soner ARKAN

DÜNYA FOTOĞRAF SAHNESİ

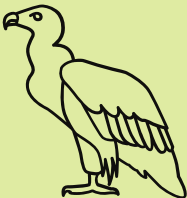
“Akbaba ve Çocuk”



Bugün sizlere yakın tarihin belki de en ikonik en dramatik fotoğrafını ve fotoğraf sahibinin öyküsünü anlatacağız. Görmüş olduğunuz "Akbaba ve Çocuk" fotoğrafı çekildiği andan itibaren dünyada çok büyük ses getirmiştir. Fotoğrafı çeken Kevin Carter,

bu fotoğrafın çok ses getireceğini biliyordu fakat hesap edemediği bu fotoğrafın hayatına son vermesine neden olacaktı.

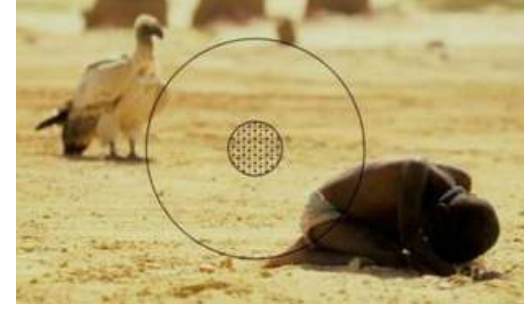
Fotoğraf, 1993 yılında Sudan'da küçük bir kız çocuğunun yardım kampına gittiği anda çekilmiştir. Kız çocuğu, kampın yakınlarında yorgunluk ve açlıktan yere yığılmış bir halde yatarken onu fark eden bir akbaba hemen arkasında durmaktadır. Ne acıdır ki küçük kızın kampa gitme isteğine karşın akbabanın başka planları vardır. Kevin Carter, bu durumu fark ettiği an çocuğa doğru yaklaşıp akbabayı kovma girişiminde bulunsa da söylediğine göre ancak 10 metre yaklaşabilmiştir. Küçük kıızı alıp kampa götürmek istemiş fakat kendilerine salgınlardan dolayı insanlara yaklaşmalarının yasak olduğu uyarısı yapılmıştır.



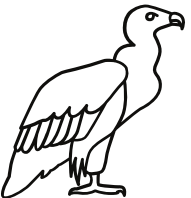
Fotoğraf, New York Times gazetesinde yayınlanır yayınlanmaz dünyanın gözü Sudan'a çevrilmiştir böylece Sudan'a yapılan yardımlar fotoğraf sayesinde katbekat çoğalmıştır. Fotoğraf, Kevin Carter'a Nisan 1994 senesinde dünyanın en prestijli gazetecilik ödülü olan Pulitzer Ödülü'nü kazandırmıştır. Fakat insanlarda Kevin Carter'a karşı müthiş bir öfke oluşmuştur. Kendisine vahşetin paparazzisi diyenler olmuştur. Kevin Carter, kendini ifade etmeye çalışsa da bu konuda insanların öfkesini dindirmeyi başaramamıştır. Baskılara dayanamayıp ruhsal sağlığı bozulan Kevin Carter, 27 Temmuz 1994 tarihinde arabasını yaşadığı şehirdeki bir çocuk eğitim merkezine sürmüştür. Arabasının egzozundan çıkan dumanın oturduğu yere hücum etmesini sağlarken çocukları izleyerek hayatına son vermiştir.



Peki o fotoğraf sayesinde dünyaca tanınan kız çocuğuna ne olmuştu? Kimi, çocuğun annesinin yardım torbası ile gelip çocuğu aldığını; kimi, çocuğun gücünü toparlayıp kampa gittiğini söyledi.



Sonuç şöyledir ki: Bir fotoğraf insanlığın kaderini değiştirdi ve kesin olarak bilinen gerçek, bir insanın hayatına mal oldu. Yaptığı savunmada "Ben bir fotoğrafçıyım ve işim hayat kurtarmak değil fotoğrafçılık yaparken yanlış şeyler de yapabilirim." diye kendini ifade eden Kevin Carter kim bilir belki de haklıydı.



Siz Bu Durumda Olsaydınız Ne Yapardınız?

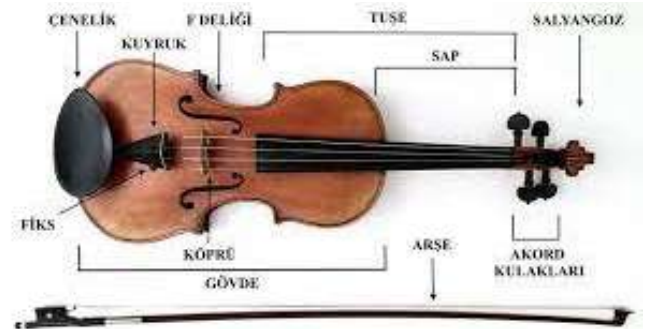


HAZIRLAYAN: İrem ÇÖZELİ

GEÇMİŞE DÖNÜŞ: KEMAN TARİHİ

Keman, viyolonsel ve viyola gibi yaylı enstrümanlar olarak adlandırılan bir aileye aittir. Bu enstrümanlar içerisinde en yüksek perdeden sesleri çalan ve en küçük olanı kemandır. Daha da önemlisi rock and roll, pop, punk müziklerinin yanı sıra halk müziği gibi değişik türlerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda keman ; caz, klasik ve Barok müziğinin önemli bir parçasıdır.

Kemanın ilk kez nerede yapıldığı kesin olarak bilinmemekle birlikte ilkel topluluklarda boş kabak, boş Hindistan cevizi, taş, kemik, metal, büyük bir midye kabuğu ya da kabuklu hayvanlardan yararlanılmıştır. Titreşimli akustik kutu elde etme düşüncesinin yanı sıra, hayvanlardan ve bitkilerden elde edilen ipliksi (lif, kırı, v.b.) maddelerin tınlamasının da müzik üretiminde kullanılmış olabileceği düşünülmektedir.



İnsanoğlunun yayın telini gerip bıraktığı zaman belli bir yükseklikte ses dizisi duyması telli aletlerin ses dizisi aralığının dar sınırlardan geçerek genişlemesine sebep olmuştur. Ses düzümü genel olarak tellerin sayısının artmasıyla olgunlaşmıştır. Bunların sonucunda; Yunan litrası, sitra, kifara, bandura, simbala gibi aletler ortaya çıkmıştır.



Bandura

Kifara

**-1550'lerde ki İlk Keman -**

Avrupalılar ilk defa 9. ve 11. yüzyılda yaylı aletler ile tanışmışlardır. Bunun ardından Avrupa müziği, Doğu Arap müzik aletlerini de kapsayarak parmakla çalınan telli aletlerin de yayla ses tarzını ve ses yorumunu kullanmaya başlamıştır. Bugün bildiğimiz ilk keman ise 1550'lerde İtalya yarımadasında ortaya çıkmış ve önemi 1600'lerde İtalya opera orkestralarında yer almasıyla fark edilmiştir.



Arcangelo Korelli



Giovanni Battista

İlk keman bestecilerinden olan Venedikli Giovanni Gabrieli, Sonat türünün; Karlo Farina, Kapricio türünün; Giovanni Legrensi ise Trio Sonat türünün bestecilerindedir. Diğer ünlü bestecilerden olan Bolonyalı Giovanni Battista Vitali, "Chacona" eseri ile tanınırken Giuseppe Torelli ilk keman konçertolarıyla ve Arcangelo Korelli ise "Foliya" eseri ile tanınmaktadır.

Bugün sizlerle ünlü keman virtüözlerinden olan Farid Farjad'ın hayatını ele alalım.





Farid Farjad

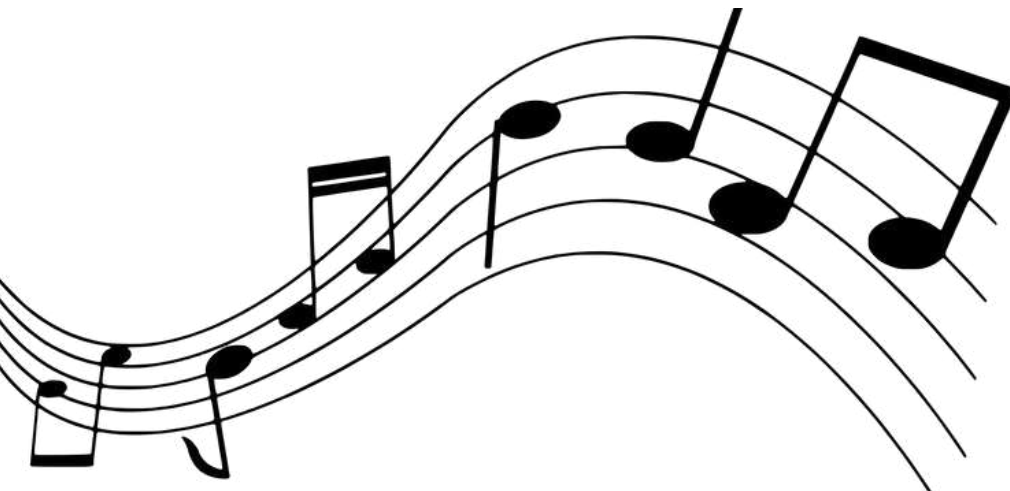
Farid Farjad, 1938 yılında İran'ın başkenti Tahran'da doğmuştur. Fars halk müziğinde çok derin bir birikime sahip olan sanatçı, Orta Doğu müziğinin özgün notalarını saf ve hüzünlü biçimde sergilemesi ile tanınmaktadır. Pehlevi Hanedanı döneminde doğan ve yetişen kemancı, İran'da 1979 yılında gerçekleşen devrim nedeniyle ülkesini terk edip Amerika Birleşik Devletleri'ne yerleşmek zorunda kalmıştır. Bu yıldan itibaren ABD vatandaşlığına geçmiş ve yaşamını ABD'de sürdürmüştür. Buna rağmen kendisini ABD vatandaşı olarak değil, İran vatandaşı olarak nitelendirmektedir. Devrimden sonra İran'da müziğin 'haram' ilân edilmesi ve yasaklanmasıyla Farjad'ın ve birçok Fars müzisyenin ülkeye girmesi yasaklanmıştır. Bu nedenle sanatçı uzun yıllardır Los Angeles'ta yaşamaktadır.





Müzik otoriteleri tarafından en iyi keman virtüözlerinden biri olarak görülen sanatçının, yalnızca piyano eşliğinde çaldığı parçalardan oluşan beş serilik **'Anroozha' (O Günler) albümü**; ülkesine girişinin yasak olmadığı günleri, orada yaşadığı hayatını ve ülkesine olan özlemini anlatmaktadır. Farjad'a serinin ilk dört albümünde Abdi Yamini, beşinci albümde ise eşi Mitra Tavakkoli piyano ile eşlik etmiştir. Ayrıca **'Golha Orkestrası'** adlı kolektif iki albüm de sanatçının önemli eserleri arasındadır. Bu albümlerde Farjad, kendi deyimiyle doğadaki hüznü notalara dökmüştür. Batı Klasik Müziği üzerine de çalışmaları olan sanatçı, keman dışında akordeon da çalmaktadır.

Hiç Türkçe bilmeseydi de Türkçe şarkılara albümlerinde yer veren Farid Farjad, en çok "Sarı Gelin" adlı parçayı çalmaktan keyif aldığını vurgulamıştır. Türkiye ile ayrı bir bağı olduğunu söyleyen Farid Farjad, Mersin'de verdiği konser sonrası röportajında "Eğer bir gün bu dünyadan gidersem, burada gömülmek istiyorum. Kendimi bu topraklara, coğrafyaya daha yakın hissediyorum." diyerek Türkiye'ye gömülmek istediğini belirtmiştir.



Bu yazıya özel hazırladığımız müzik listesine göz atmayı unutmayın...





DUNE

Çöl Gezegeni

Ozan BİYİKLİ

HAZIRLAYAN:

Filmin Türü: Bilim-Kurgu-Macera-Dram

Filmin Yönetmeni: Denis Villeneuve

Senaristler: Jon Spaihts, Denis Villeneuve

Süre: 2s 35dk

Yapım Yılı: 2021

Müzik: Hans Zimmer

Yapım Şirketi: Legendary Entertainment,
Warner Bros.,
Villeneuve Films

Yapımcılar: Mary Parent, Cale Boyter ve Thomas
Tull

Film Maliyeti: 165 milyon dolar

Filmin Uyarlandığı Eser:

Film, 1965 yılında Frank Herbert'in yazdığı aynı isimli romandan uyarlandı. Kitap 6 seriden oluşuyor. Filmin yönetmeni ilk kitabı ikiye bölme kararı almış. Bu yüzden film ilk yarıyı anlatıyor.



Filmin Konusu:

Kendi ailesi ve halkının geleceğini garanti altına almak için evrendeki en tehlikeli gezegene seyahat etmek zorunda kalan Paul Atreides'in hikayesi...

Filmde zaman uzak bir gelecektir. Filmde galaksinin farklı noktalarında bulunan gezegenler, rakip feodal aileler tarafından yönetilmektedir. Paul'un ailesi de çöl gezegeni olan Arrakis'in kontrolünü sağlamaya çalışmaktadır. Oldukça değerli bir kaynağın tek üreticisi konumundadır Arrakis Çöl Gezegeni. Bu oldukça değerli kaynak baharattır. Baharat, filmde yıldızlararası seyahat ve daha birçok görev için kullanılmaktadır.

Bu kaynağı elde etmek ve kontrolünü sağlamak isteyen rakip feodal ailelerden biri ise Harkonnen Ailesi. Harkonnen Ailesi, Paul ve ailesine tuzak kuruyor. Tuzak sonucunda aile dağılıyor ve firari hale geliyor. Paul ise ailesinin Arrakis kontrolünü tekrar kazanabilmesi için bir isyan başlatıyor ve bütün evrenin gidişatını değiştirme ihtimalini yakalıyor.

Film Hakkında Bazı İlginç Bilgiler:



Filmin müziklerini yapan besteci Hans Zimmer, Frank Herbert'in Dune romanının hayranıymış ve bu filmde çalışmak için Christopher Nolan'ın 2020 yapımı Tenet filminde çalışmayı reddetmiş.

Denis Villeneuve, Baron Vladimir Harkonnen'i (Stellan Skarsgård) "insan biçiminde bir gergedan" olarak hayal etmiş ve bu nedenle Skarsgård, Baron rolü için günde yedi saat makyaj yapmak zorunda kalmış.



Caladan'ın okyanus dünyasından sahneler Norveç'in Stadlandet kentinde çekilmiş. Arrakis'in çöl dünyasındaki çöl sahnelerinin çoğu Ortadoğu'da Ürdün ve Abu Dabi'de çekilmiş.

Denis Villeneuve, filmdeki ikonik yaratıklar olan devasa kum solucanlarını tasarlamak için tam bir yıl çalışmış.



FİLM HAKKINDA YORUMUM

COVID-19 pandemisinin ülkemizde ilk vaka haberi duyulduğundan beri hiç sinemaya gitmemiştim. İlk kez Dune: Çöl Gezegeni filmine gittim. Zaten çok heyecanlıydım ve de merak ediyordum "Acaba film nasıl, beğenir miyim, yoksa filmler pandemi kaynaklı kötüleşti mi?" gibi birçok garip soru aklımda geziniyordu.

Filmin çoğu sahnesi sanki baharatlara hem dokunuyoruz hem de kokluyormuşuz gibiydi. Filmde baharatlar çok özel bir kaynak olarak anlatılıyor ve gezegen için önemi de belirtiliyordu. Bu yüzden olacaktır ki baharatlar, küçük zerrecikler ve tatlı, mistik kokular ile dolu bir filmde benim için. Ya da ben öyle görmek istedim çünkü baharatları seviyorum! Baharatlar bildiğimiz gibi acı veya tatlı olabilmektedir. Filmde baharatların bu özelliği çok güzel kullanılmış bence.

Hepimizin hayatında acı ve tatlı olaylar yaşanmaktadır. Peki filmdeki gibi en önemli kaynağı baharat olan bir gezegende bu durumları yaşasaydık nasıl olurdu? İşte filmde bu durum açıkça anlatılmış aslında. Paul Atreides'in annesi ile olan sevgi bağı, birliktelikleri, kötü kişilere karşı bütün sevdikleri ile birlikte kazanmaya olan umutları hem hayatımızın hem de baharatların tatlı yönünü bize çok güzel göstermektedir. Ayrıca hanedan üyeleri arasındaki güç savaşları, kötü roldeki kahramanların diğer insanlara ve hatta kendi tarafındaki insanlara bile değer vermemeleri ne yazık ki hem hayatın hem de baharatların acı yönünü açıkça göstermektedir biz izleyicilere.





Ve beni çok düşündüren bir durumsa filmde hakim olan zengin olma, tüm kaynaklara sahip olma hırsı ile gözleri hiçbir şey görmeyen kötü roldeki karakterlerin yaşadığımız hayatta da karşımıza çıkıyor olması hatta çıkmıyor olsa bile haber bültenleri gibi platformlarda karşımıza çıkması. Bu, ne yazık ki geçmişten günümüze devam eden hatta gelecekte de bizler değişmeye başlamazsak değişmeyecek bir durum. Umuyorum ki gelecekte çok güzel günler göreceğiz, kardeşlik, barış ve mutluluk dolu günler yaşayacağız.

Ayrıca müzikler... Çoğu süper kahraman filminde bu kadar orijinal müzik yoktur sanırım! Müzikler çok farklıydı ve etkileyiciydi. Müzikleri merak edenler veya benim gibi filmi izleyerek müziklere hayran kalan seyirciler için Spotify'da bu müziklerin bulunduğu listenin ismini buraya ekliyorum, keyifli dinlemeler. (Dune Original Motion Picture Soundtrack Hans Zimmer)

Filmdeki oyuncular, sahneler çok hoşuma gitti. Benim için iyi düşünülmüş bir film ve sinemaya gitme ihtiyacımı çok güzel bir şekilde karşıladı. Filmi umarım çok beğenirsiniz.

Keyifli seyirler diliyor ve Dune serisinin yazarı Frank Herbert'in şu sözü ile veda etmek istiyorum:

"Yaşamın sırrı çözülecek bir problem değil, tecrübe edilecek bir gerçekliktir."

Yeni şeyler keşfetmekten asla korkmayın, sevgi ile hoşça kalın...



Dune filminin türkçe altyazılı fragmanına yandaki QR ile ulaşabilirsiniz.



Ekibimizden Yorumlar 2



“ Bu kocaman ve harika ekibin koordinatörü olduğum için gerçekten çok şanslıyım. Büyük emeklerle sizlere harika bir sayı hazırladık. Bunun için sevgili e-dergi ekibime çok teşekkür ederim. Amacımız her zaman bir öncekinden daha iyi olmak ve siz değerli okuyucularımızın keyifli vakit geçirmesiydi. Biz 2. sayımız için çok heyecanlıyız. Umarım sizde dergimizin sayfalarında gezinirken bolca bilgilenir ve eğlenirsiniz.

Çağla Sunay

”

“ Pharmainovatif ailesi olarak sayısız etkinlik yaptık . E-dergiyi çıkarmamızın ise benim için hep ayrı bir yeri vardır. Dergi hazırlık sürecinde ekipteki herkesin ayrı bir heves ve istekle görev alıp çalışması, ortaya çok güzel bir ürün çıkarmak için çaba göstermeleri beni çok mutlu etti. Dergi ekibimize bu yoğun çabalarından ve topluluğumuzu benimsemelerinden dolayı çok teşekkür ederim. Herkese keyifli okumalar dilerim.

Benay Mahmutoğlu

”

“ Şimdi dönüp geriye baktığımda üniversite hayatımın ilk yılının en güzel yanının Pharmainovatif'e katılmak ve bu dergide yer almak olduğunu görüyorum. Bu birkaç ayda bana ve ekibimizdeki diğer herkese dayanışma ve üretkenlik deneyimlerini kazandıran, insan emeğinin önemini gösteren ve bize yeni ufuklar kazandıran bu dergide emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Alperen Aydoğan

”

“ Bu güzel projenin içinde yer almak hem yorucu hem bir o kadar da güzel ve eğlenceliydi. Tasarım ekibi olarak elimizden gelenin en iyisini yapmaya çalıştık umarım başarılı olmuşuzdur. Emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Pharmainovatifle kalın

Merve Yıldırım

”

“ Aylar süren hevesimizi, merakımızı, araştırmalarımızı toplamayı başardık. İlk deneyimimdi fakat çok heyecan verici güzel bir deneyimdi. Yeni fikirler, bilgiler öğrenmek; ve bunu aktarmak. İnşallah çok daha güzel sayılarla devam edeceğiz.

Seyit Emrullah Çiçga

”

“ Bilimle eczacılığın birleştiği bu dergide emeği geçen herkese teşekkürler:)

Firdes İnce

Bu ekibin bir parçası olmak muhteşem bir şey .

Büşra Ulu

”

“ Bu dergi, her bir aşaması oldukça özenle hazırlanan çok keyifli bir ekip çalışmasının ürünü. Bizim her bir detayı hazırlarken duyduğumuz keyfi, okurken de duymanızı umuyoruz. İyi okumalar dilerim.

Canan Özdemir

”

“ Her çarşamba akşamı müthiş bir özveriyle hazırladığımız ilgi çekici olması için uğraştığımız benim için ilk olan şahane bir dergi oldu umarım sizler de okurken en az bizim kadar keyif alır ve dergimizi çok seversiniz. Ayrıca bana çok değerli arkadaşlar katan ve dergimizde emeği geçen tüm Pharmainovatif ekibine teşekkürler.

Sudenaz Kara

”

“ Muhteşem bir şey , birilerinin keşfetmesini bekliyor ! Bilimin her nefesini hissettiğim farklı kültürlerle ayak basıp sanatla dinlendiğim ; emeğimiz .

Göksenin Akbal

”

“ Benim için çok güzel bir ekip çalışmasıydı. Derginin çıkmaya başlamasından sonuna kadar çok eğlendim. Tüm ekip arkadaşlarıma emeğine sağlık. Yeni çalışmalarda görüşmek üzere...

Beyza Altun

”

Ekibimizden Yorumlar 2



Bu sayı benim için çok değerli çünkü bu konudaki ilk adımımı atmış oldum. Bu fırsata sahip olduğum için çok mutluyum. Keyifli okumalar.

Derya Yılmaz

Her sayfası hayata farklı bir pencereden bakmamızı sağlayan bir dergi olduğunu düşünüyorum. Tasarımını yaparken öğrendiğim ve çok eğlendiğim bir sayı oldu. Umarım sizlerde beğenirsiniz. Keyifli okumalar

Ayşenur Demir

Dünyanın en güzel ekibiyle yapılan en güzel dergi :) Bolca emek ,sevgi ve paylaşım içerir .Iyi ki Pharmainovatif♡♡

Neslihan Zeyrekçi

Sanal ortamda bile olsa müthiş kişilikler tanımak ve farklı bölümlerden olup aynı amaca hizmet etmek fevkalade bir işti. Evet; Pharmainovatif, derslerden uzak ve derslerden daha öğretici oldu çoğu zaman.

Ferhat Tayşun

Dergi sürecimiz benim için hem çok bilgilendirici hem de çok eğlenceli geçti. Böyle güzel bir ekibin parçası olup ortaya böyle güzel bir eser çıkarmak gerçekten çok heyecan vericiydi. Umarım okuyanlar da bizim heyecanımızın bir parçası olurlar.

Aycan Yıldırım

Kendimin ve arkadaşlarımla canı gönülden emek verdiği dergimizin son halini büyük merakla bekliyorum. Son derece merak uyandırıcı ve profesyonel olduğundan şüphem yok. Hepimizin eline sağlık diyorum.

Büşra Çetinkaya

Çok emek vererek hazırladığımız dergimizin 2. sayısını beğenerek okumanızı diliyorum.

Hilal İncil

Bizler üzerinde çalışırken çok eğlenip çok öğrendik. Umarım sizler de okurken aynı duyguları yaşarsınız.

Ece Atıcı

Bu benim ilk topluluk işimdi. Bu yüzden çok heyecanlıydım yeni insanlar yeni tecrübeler... gerçekten çok eğlenceli ve aynı zamanda yorucuydu ama sonuç mükemmel. Daha nice tasarımlara:)

Doğa Kan

Ekip çalışmasının önemini yaşayarak öğrendiğim çok keyifli bir süreçti! Bu güzel sonuç ise saatlerce süren toplantıların meyvesi. Dergimizin son haline gelmesine katkı sağlayan herkese teşekkürler. Daima bilimin ve sanatın yolumuzu aydınlatması dileğiyle, keyifli okumalar! :)

İrem Erol

KAYNAKÇALARIMIZ



Dergimizde yer alan yazıların kaynakçalarına
yukarıdaki QR ile ulaşabilirsiniz.

