

SAYI 3 · EKİM 2022

# PHARMAİNOVATİF

BİLİM, KÜLTÜR VE SANAT DERGİSİ

**NOBEL'E  
UZANAN  
ASIRLIK  
YOLCULUK  
KARADELİK**



**PSİKOLOJİK  
SENDROMLAR  
BU OLAY  
YAŞANMAMIŞ  
MIYDI?**

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ  
ÇEVRENİN  
SESSİZ ÇIĞLIĞI**

**BEETHOVEN  
YAPAY ZEKA SANATININ  
ŞAFAGINDA**

**ARGE ECZACILIĞI  
DR. ECZ. SERHAT KOZLU**



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 in black ink, reading "M. Atatürk". The signature is written in a cursive style with a long, sweeping underline.



# PHARMAİNOVATİF

EKİM 2022 SAYISI

*Topluluk Başkanı*  
BENAY MAHMUTOĞLU

*Dergi Koordinatörleri*  
ÇAĞLA SUNAY SENA USTA

*Topluluk Başkan Yardımcısı*  
ELİF MANSUROĞLU

*İçerik Ekibi*

SUDENAZ KARA  
DERYA YILMAZ  
GÖKSENİN AKBAL  
BÜŞRA ÇETİNKAYA  
ALPEREN AYDOĞAN  
İLKNUR DEMİREL  
BUĞRA KASARCI  
BÜŞRA ULU

*Fotoğraf Ekibi*

BEYZA ALTUN  
AYCAN YILDIRIM  
NESLİHAN ZEYREKÇİ  
EMRULLAH ÇİÇGA

*Tasarım Ekibi*

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

*Editör Ekibi*

BEYZA ÜNLÜ  
ESRA SADAK  
HİLAL İNCİL  
ÖZNUR SÜRMEİİOĞLU  
CANAN ÖZDEMİR

*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...

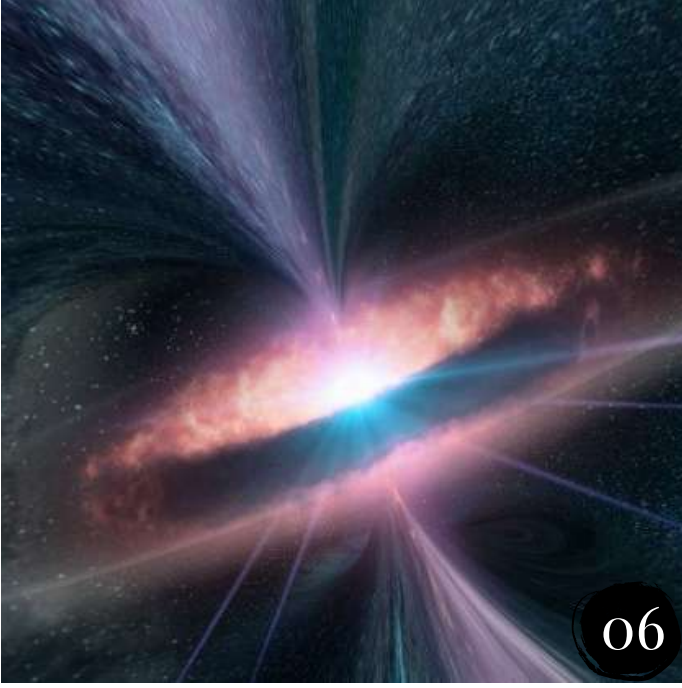
Pharmainovatif Ailesi

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

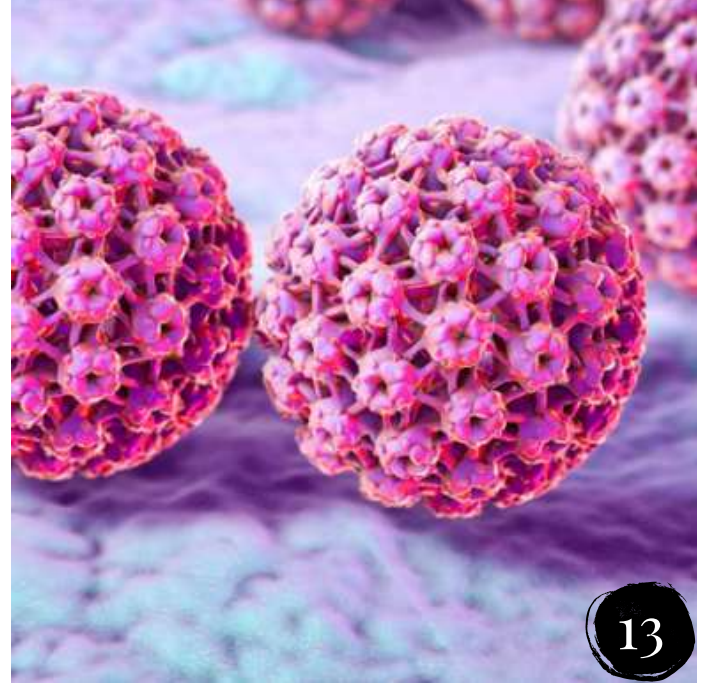
***"Mustafa Kemal Atatürk"***



# İÇİNDEKİLER



06



13



19



24

02

ÖNSÖZ

06

KARA DELİK

13

CANAVAR  
TÜMERLER:  
TERATOMLAR

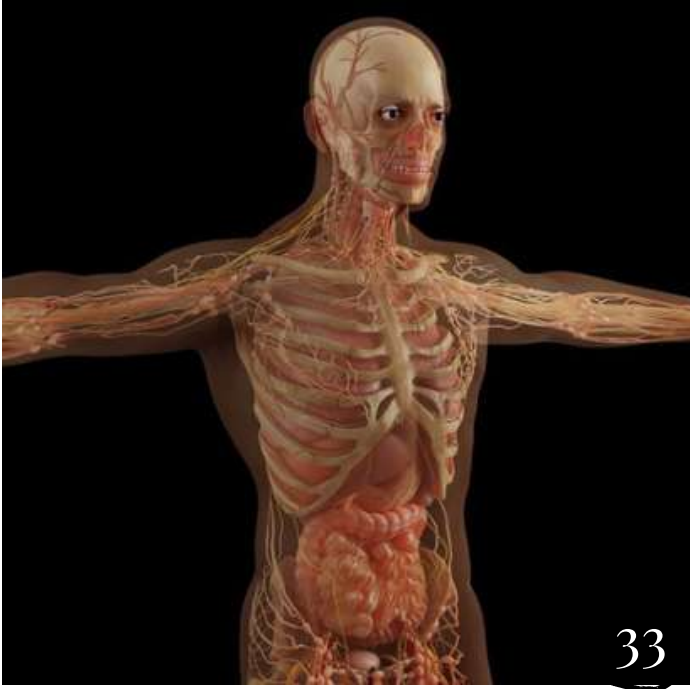
19

MORAVEC  
PARADOKSU

24

UYKU NEDİR VE  
NEDEN İHTİYAÇ  
DUYARIZ?

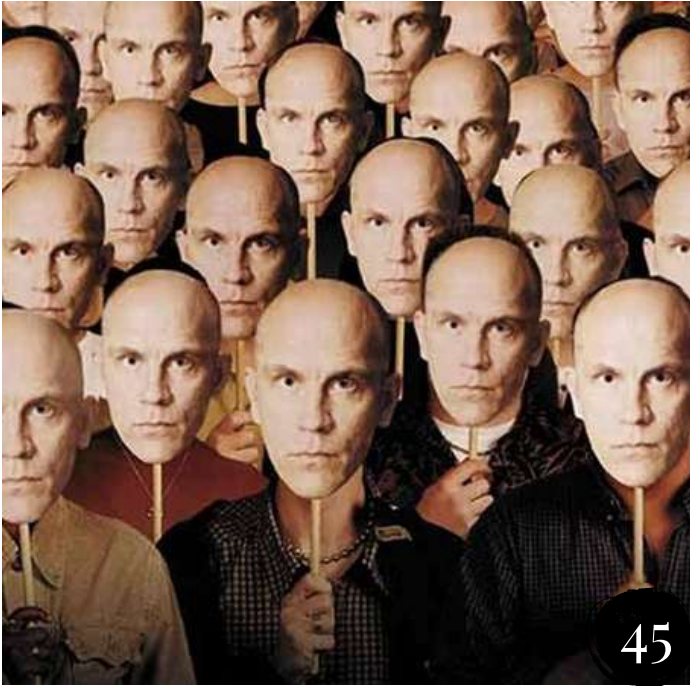
# İÇİNDEKİLER



33



37



45



52

33

KEMİK SAĞLIĞINI  
KABLOSUZ  
CİHAZLARLA  
KORUMAK

37

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

45

PSİKOLOJİK  
SENDROMLAR

52

DR. ECZ. SERHAT  
KOZLU İLE  
RÖPORTAJ

58

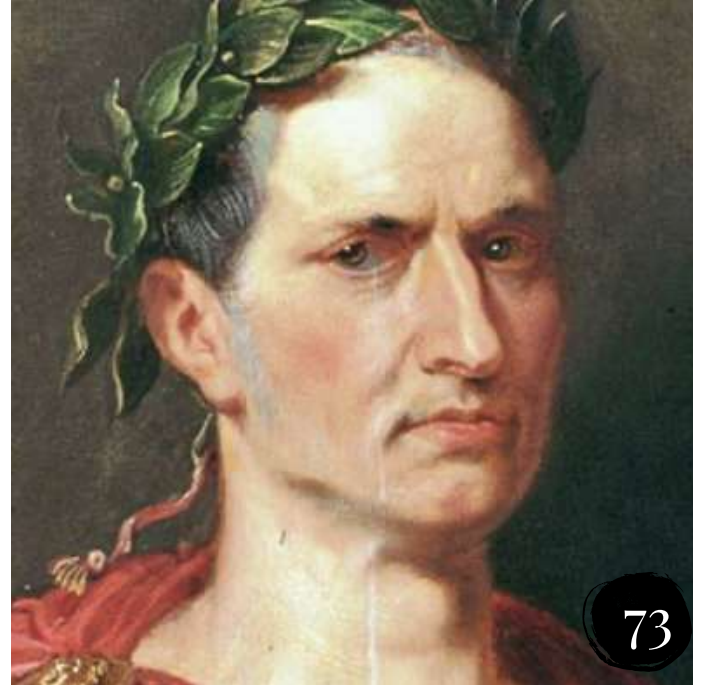
DOĞRU BİLİNEREN  
YANLIŞLAR



# İÇİNDEKİLER



69



73



76



81

## 63

SORU- CEVAP

## 69

KLASİK MÜZİĞİN  
DEHASI:LUDWIG  
VAN BEETHOVEN

## 73

CALIGULA

## 76

PRIENE ANTİK  
KENTİ

## 81

SAĞLIKLI  
TARİFLER



# KARA DELİK

HAZIRLAYAN:  
GÖKSENİN AKBAL

## KARA DELİK NEDİR?

Uzayda maddenin küçük bir alana sıkıştırılmasından doğan güçlü yer çekiminin, çekme kuvvetinin boyutuna göre çok fazla olduğu eğilmiş bir uzay-zaman bölgesidir. Bu çekim o kadar fazladır ki hiçbir ışık ve herhangi bir madde bu kuvvetten kaçamaz bundan dolayı kara delikleri günümüzde siyah olarak nitelendirebiliyoruz.

Kara deliklerle ilgili ilk görüş 1700'lü yıllarda İngiliz bilim insanı John Michell tarafından ortaya atıldı. 18.yüzyıla rağmen büyük bir ileri görüşlülükle ışığı içine çeken 'kara yıldızlar' olabileceğini savundu. Bu düşüncenin temellerini Newton mekaniği olan 'kaçış hızı' kavramına dayandırarak açıklamaya çalıştı. Bu kavramı biraz açacak olursak cismin dünya yeryüzeyine dik bir şekilde yukarıya fırlatıldığını düşünürsek bu cismin hızı yeterli değilse yer çekiminin etkisiyle geri döner. Ancak cisim dünyanın kütle çekim alanından kurtulacak kadar yüksek bir hızla atılırsa (kritik hız) kinetik enerjisi ( $\frac{1}{2}mv^2$ ) potansiyel enerjisinden ( $mgh$ ) büyük olur. Bu noktada cismin kinetik enerjisi, dünya kütle çekim enerjisine eşit olur.

Bu denklemde  $v_k$  kaçma hızı olarak nitelendirilir ve  $r$  yarıçapını incelersek; Küçük hacme sıkılmış olan büyük bir kütle için enerjisini bu şekilde Newton fiziğiyle sınırlayabiliriz. Burada bahsettiğimiz küçüklük bir metreküp alana  $10^{19}$  kilogram ağırlığının sığması düşüncesidir. Bu denklemde bahsedilen yarıçapın genel görelilik teorisinden elde edilen Schwarzschild yarıçapı biçimiyle kullanıldığına dikkat edilmelidir. Kara delikler konu itibarıyla genel görelilik teori başlığı altına girmemekle birlikte yıldız evriminin son aşaması olarak da ele alınır. Kütle çekim kuvveti; yıldız, başlangıç ve son olmak üzere yaşamını belirleyerek bir beyaz cüceye, nötron yıldızına veya kara deliğe dönüştürür.

## Kara Delikler Nasıl Oluşur?

Büyük patlamayla oluşan ilkel kara deliklerin yanında boyut olarak daha büyük olan yıldız kara delikleri, yıldızın kütlesinin kendi merkezi üzerine çökmesiyle yıldız dengeye ulaşır. Bu oluşun aynı zamanda içinde bulunan galaksinin yine boyutu ve kütlesiyle de ilgili olduğu ileri sürülmüştür.

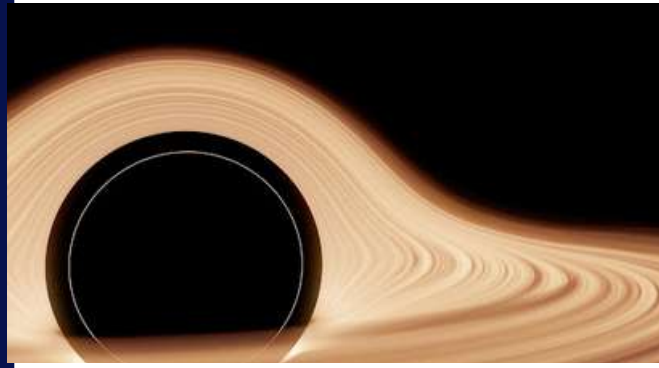
Büyük kütleli bir yıldızın kütle çekim etkisiyle merkezine doğru çökerek oluşturduğu patlamalar (süpernova) sonucunda geriye kalan maddeler nötron yıldızı ya da kara delik oluşturabilir. Kütle çekim haricinde yıldız içinde gerçekleşen füzyon tepkimeleri de atomları iter ve bol miktarda enerji açığa çıkar. Yıldız evrim teorisinin öne sürdüğü bu verilere göre herhangi bir yıldızın kütlesi Güneş kütlesinin 2.5 kat büyüklüğünde veya daha fazla ise yıldız kütle çekim kuvvetine karşı koyamaz ve çökerek kara delik oluşur.

**Dünyamızın  
Enerji  
Kaynağı;  
Güneş de Bir  
Yıldız ise  
Kara Deliğe  
Dönüşür Mü?**



Yıldız Evrim Teorisi bağlamında, yıldızın yaşam boyu uğrayacağı radikal değişikliklerin sonucunda kütlesine bağlı olarak tıpkı sobada yakacağınız kömürün bir süre sonunda tükenip soğuyacağı gibi Güneş'in de füzyon tepkimeleri kapsamında yakacağı hidrojeni kalmadığında, çoğu kaynağa göre 5 milyar yıl sonra, sıcaklık ve basınç düşmeye başlayacak; kütle çekimine karşı duracak basıncı kalmadığında ise Güneş tamamen çökecektir. Azalan kütle dolayısıyla sıcaklık yeniden artmaya başlayacak, bu sefer helyumu nükleer tepkimelerde kullanacak kadar sıcaklığa sahip olacak ve yeni bir yakıt yakan yıldız yani Beyaz Cüce'ye dönüşecektir. Buradan çıkarabilecek sonuç Güneş'in kara deliğe dönüşmesi için yeterli kütleyle sahip olmamasıdır.

# Peki Bu Döngü Ne Zamana Kadar Devam Edecek?



Her bir yıldız tüketecek kaynak bulamadığında ne olacak? Güncel araştırmalara göre yıldız, periyodik tablodaki elementlerin hepsini kullanacak kadar uzun yıllar boyunca yaşamını evrimleştirerek yeni yaşamında yeni yakıtını kullanarak devam edebilir. Belki de bu kaynaklar hiç tükenmeyecektir. Bir yerlerde hala keşfedilmeyi bekleyen yeni yakıtlar vardır.

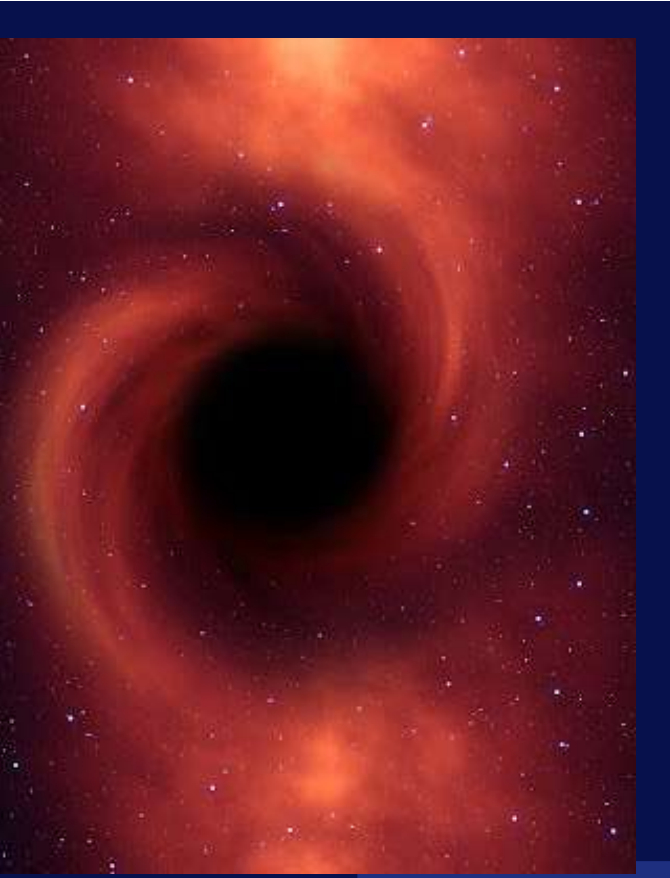
Araştırmacılar kara deliklerin kendisine yaklaşan her nesneyi -ışığı bile- çekim kuvvetine maruz bıraktığını öne sürmüşlerdi ancak Newton mekaniği tarafından incelensek çekim kuvvetinin olduğu yerde kütlenin göz önünde bulundurulması söz konusuydu. Işık herhangi bir kütleye sahip olmadığı için Einstein durumun daha karmaşık olabileceğini keşfetmiş ve "uzay-zaman bükülmesi" teorisini ortaya koymuştur.

Uzay-zaman bükülmesinde merkezdeki cisim ne kadar güçlü ise çevresini o kadar kendine çekecek ve dolayısıyla bükecektir. Bu noktada ışığın da içine hapsedildiği kara deliklerin sistemini çözmek kolaylaşacaktır. Doğrusal şekilde yayılan ışınlar kara delik yakınında çekime maruz kalıp bükülecek ve eğri bir yol izleyecektir.





# Kara Deliklerin Boyutları Nedir?



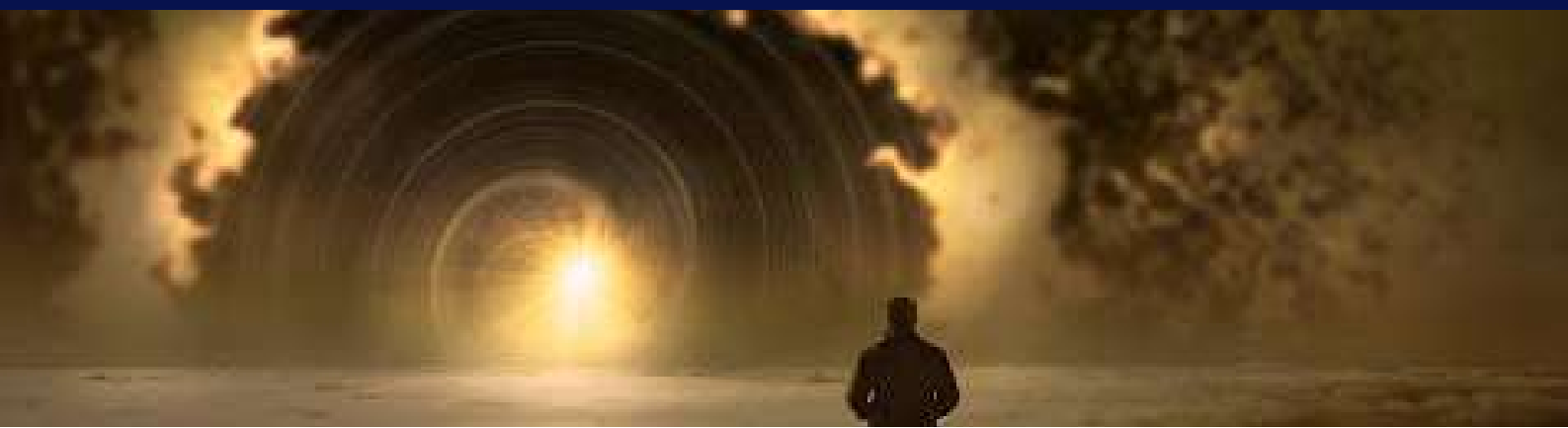
Kara deliklerin hepsi aynı boyutta olmamakla birlikte çeşitli boyutları vardır. Kara delikler yıldız kaynaklı, devasa kütleli ve orta seviye kara delikler olmak üzere üç ana başlıkta toplanır. Bu üç ana başlıkta kara delikleri incelerken ayırt etme kriterleri kara deliklerin boyutu ve kütesidir. Bu bağlamda en küçük kara delikler "ilkel kara delikler" olarak adlandırılıyor. Araştırmacılar tarafından ilkel kara deliklerin, bir atom büyüklüğünde olduğu buna rağmen bizim boyutumuzda bu atom kadar küçük kara deliğin bir dağ kütesine sahip olabileceği savunuluyor. Bu araştırmalar doğrultusunda bu boyuta düşen ağırlık, kara delikte fazla çekim kuvvetlerinin oluşmasına yol açabiliyor.

Şu an bu metni okurken bile çevremizdeki her nesneye çekim kuvveti uyguladığımız aşikar ancak yerküre yüzeyinde bizim boyutumuzun ağırlığına oranı çok çok küçük olduğu için bu çekim ne nesnelere tarafından ne bizim tarafımızdan hissedilmiyor.



## Kara Deliğe Çekilen İnsana Ne Olur?

Genel görelilik teorisinin öngörülerine dayanarak gözlemci ve kara deliğe yaklaşan bir cisimden oluşan sistemi inceleyecek olursak: Cisim kara deliğe yaklaştığında enerji ve çekimden dolayı müthiş bir gerilme kuvveti hissedecek ve anormal etkiler gözükmeye başlayacaktır. Zaman kavramı, gözlemciden farklı olarak daha hızlı ilerleyecektir ancak dışardaki gözlemci cisimi sürekli kara deliğe düşüyormuş gibi görecektir, dikine gerilme yatayda da sıkışma olduğu hissini yaşayacaktır. İçinden geçtiği alandaki uzay-zaman kara deliğin referansına göre bozulacak ve organların şekli değişecek, gerilme ve sıkışma hissi çok acı çektirecektir. Dileyelim de kara delik sizi yutmasın!



# Galaksimizde “Solucan Deliği” Olabilir Mi?

Bilim kurgu filmlerinde çoğunlukla karşımıza çıkan solucan delikleri gerçekten bizim galaksimizdeki bir kara delik sayesinde gerçek olabilir mi? Evrenler arasında solucan delikleriyle yolculuk yapabilir miyiz?



Kara delik araştırmacıları yıldızların hareketlerini ve kara delik çevresindeki hareketlilikleri yıllar boyunca gözlemler ve hala da gözlemlemeye devam ediyorlar. Uzayı bükme için kara deliklerdeki gerekli kütle çekim kuvvetine ihtiyacımız olduğunu Einstein'ın kütle çekim kuramına dayanarak söyleyebiliriz ancak bu teoride kalır. Pratikte gözlemleyebilmemiz için kara deliğe bir uzay aracı sokmamız gerekir ki bu da intihara eşdeğer bir karar olarak nitelendirilebilir. Jafferis “Varsayımsal kütle çekim parçacığı gravitonlar da dahil hiçbir şey oradan geçemez. Dolayısıyla solucan deliği, görünüşe göre dışarıdan görülüp tespit edilemez.” demiştir. Yani teorikte yer alan bir parçacık dahi geçemiyorsa bu kuramları gözlemlemek bizim için zor olacaktır.

## İlk Fotoğraf Karesi:

### Powehi

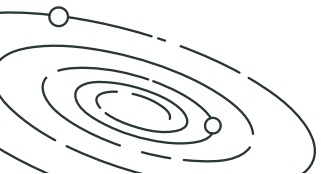


Uluslararası iş birliği ile oluşturulmuş sekiz yer tabanlı radyo teleskop ağı ölçeğinde Event Horizon Teleskobu (EHT), kara deliğin görüntüsünü yakalayabilmek için tasarlandı. Araştırmacılar Messier 87'nin merkezindeki süper kütleli kara deliğin ve gölgesinin ilk doğrudan görsel kanıtını ortaya çıkarmış oldular. Teleskop kapsamında verilerle oluşturulan bu görsel şöleninin isminin, kimi kaynaklarda 18.yüzyıldan beri söylenen ve yaratılış hikayesini anlatan bir ilahiden geldiği öne sürülmüştür kimi kaynaklarda da ‘derin, süslü karanlık oluşum’ anlamına gelen “Powehi” adı verilmiştir.

EHT'yi oluşturan teleskoplar fiziksel olarak olmasa da veri ve gözlemlerini tam olarak zamanlayan atom saatleri ile senkronize etmek için bulunmaktadır. Villanova Üniversitesi'nden gök bilimci Joey Neilsen, “X-ışınları, olay ufkunun yakınındaki parçacıklara neler olduğunu teleskoplarımızla ölçebildiğimiz şeylerle ilişkilendirmemize yardımcı oluyor.” diyerek düşük enerjili radyo dalgalarından yüksek enerjili gama ışınlarına kadar M87 kara deliğinden gelen tüm ışık spektrumlarını incelemeye devam edeceklerini belirtmiş oldu.

# Arizona Üniversitesi'nde Astrofizikçi Türk Bilim Kadını "Feryal Özel"

Olay Ufku Teleskobu (EHT) olarak adlandırılan uluslararası radyo teleskop ağı tarafından çekilmiş olan kara delik ve gölgesinin fotoğrafı NASA tarafından 10 Nisan 2019 tarihinde yayınlanmış ardından NASA genel merkezindeki astrofizik bölüm müdürü Paul Hertz "Bu EHT ekibi tarafından inanılmaz bir başarıdır." demiştir. Dünya ve astrofizik için çok önemli bir gelişmeye imza atan bu EHT ekibi içinde; Niels Bohr Enstitüsü'nde yüksek lisansını, Harvard Üniversitesi'nde doktorasını tamamlamış ve CERN'de çalışmış daha sonra NASA Hubble doktora sonrası araştırma görevliliğine katılan, Princeton'da İleri Düzey Araştırma Enstitüsü üyesi Feryal Özel de bulunmaktaydı. Twitter hesabı üzerinden: "Bu tatlı anı yaşamak çok uzun zaman aldı." sözleriyle ilk kara delik fotoğraflanması üzerine düşüncelerinin belirtmiştir. Dünyanın önde gelen fizikçilerinden Stephen Hawking ile çalışmış olan Özel, yıldızların ölümü ve kara delikler alanında yaptığı çalışmalarla Hubble kadrosuna alınan ilk ve tek Türk bilim insanı unvanına sahip olmuştur.





# Vera.C . Rubin : Rubin Gözlemevi 2023'ü Bekliyor

1970'lerde evrenin genişlemesi üzerine bindirilmiş büyük ölçekli galaksi hareketlerini, galaksilerin sistemik hızlarını inceleyen ilk gök bilimciler arasında Rubin , karasal manyetizma departmanı işbirlikçileri Ford, Norbert Thonnard ve John Graham'ın yer aldığı bir ekip vardı. Birkaç büyük astronomik konsorsiyum günümüzde bu soruyu ele almak için kapsamlı gözlemler yürütmektedir. Galaksi dönüş hızlarıyla ilgili keşiflere öncülük eden Amerikalı astronom Vera Rubin tarafından adını alan on yıllık gözlemevi eski uzay ve zaman araştırması (LSST) milyarlarca nesneyi altı renkte görüntülemeyi hedeflemektedir.

Şili'de yapım aşamasında olan astronomik gözlemevi birkaç gecede tüm gökyüzünü fotoğraflayacak olan 8.4 metrelik birincil aynalı geniş alanlı yansıtıcı teleskopa sahiptir. 2023'te gözlemlere başladığı zaman astronomlar karanlık enerji ve karanlık maddenin doğası ve evrenin birçok giziline ışık tutacaktır.

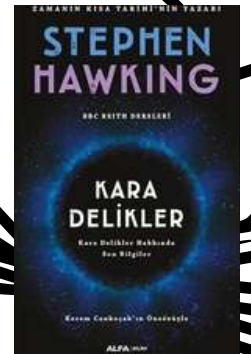


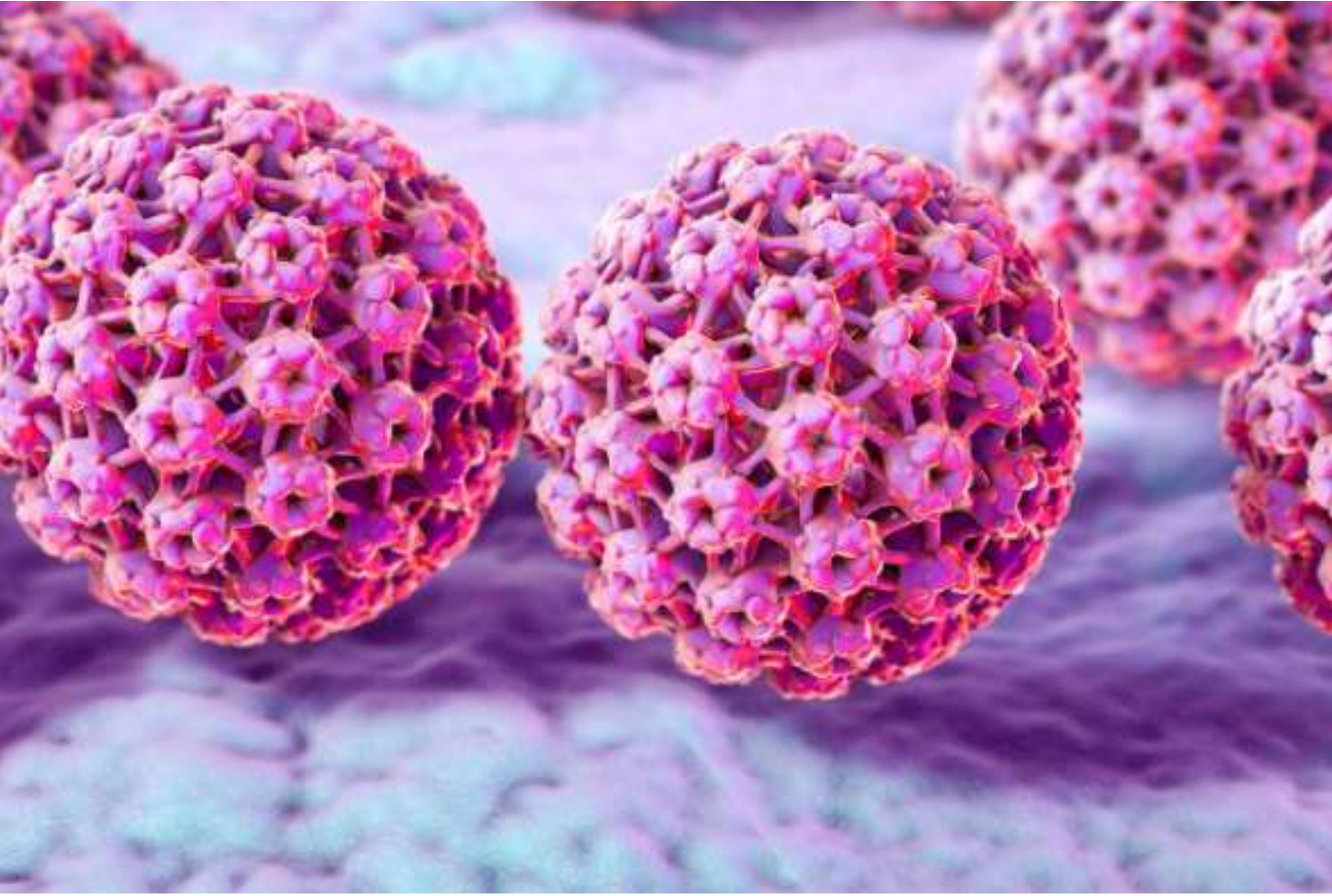
2020 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü almaya hak kazanan bilim insanları; İngiliz fizikçi Roger Penrose , Alman astrofizikçi Reinhard Genzel ve Amerikalı astrofizikçi Andrea Ghez kara deliklerin genel görelilik teorisinin gerçek sonucu olduğunu kanıtladılar. Gözlemlerine ilk Şile'de daha sonra Hawaii'deki optik teleskoplarla devam eden araştırmacılar kara delik sistemine bir adım daha yaklaşmış oldular. Araştırmacıların elde ettiği verilerin kara delikten milyarlarca yıl önce çıkan ve 2020 yılında dünyamıza ulaşan dalgalar olduğuna da dikkat çekmemiz gerekir. Yani kara delikler ve galaksimiz günümüzde de gelişim göstermektedir.

Günümüzde kara delikler ile ilgili kuantum mekaniği ve genel görelilik teorisinin iç içe olduğu araştırmalar yürütülmemektedir. Bununla beraber bazı astrofizikçilerin de kara deliklerin fiziksel varlığıyla ilgili kuşuklara sahip olduğunu da belirtmek gerekir.



Film: Yıldızlararası (Interstaller)  
2014 yapımlı bilim-kurgu  
Kitap: Kara Delikler, Stephen Hawking





# Canavar Tümörler: Teratomlar

Hazırlayan:

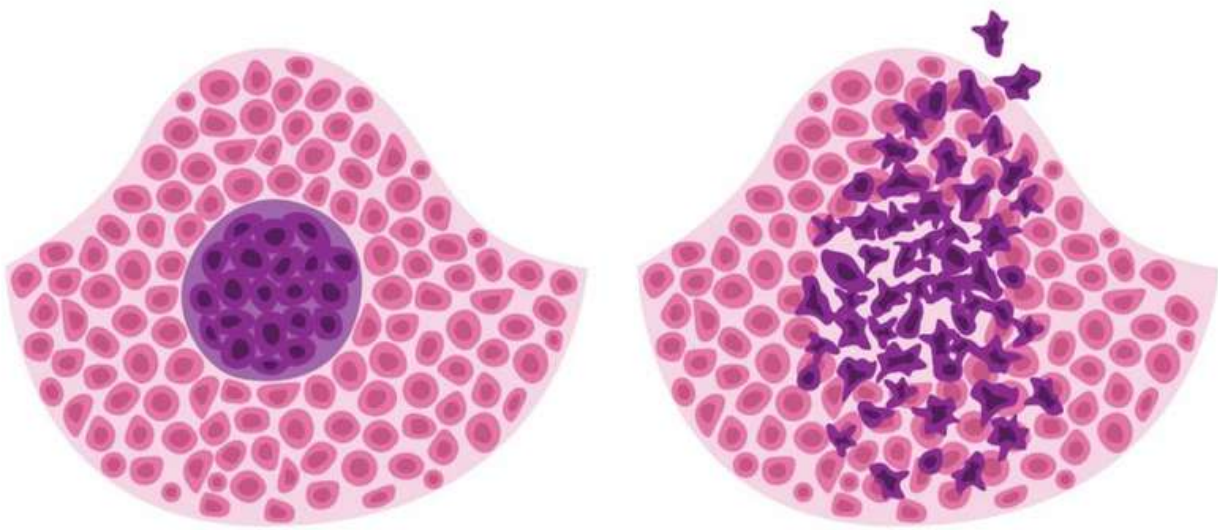
Alperen Ahmet AYDOĞAN

İnsan vücudu hiç şüphesiz ki doğadaki en güzel sistemlerden birisidir. Birbirleriyle bağlantılı hücrelerimiz, dokularımız, organlarımız... Her sistemde olduğu gibi vücudumuz da zaman zaman dış etkenlerle karşılaşmakta ve kendi içinde bazı hatalar gerçekleşmektedir. Bu hataları genellikle kanser olarak isimlendiririz. Ama bu hataların bazıları hiç beklenmedik düzeyde yanlışlıklar içermekte ve insanın kendi içinde adeta bir canavar yaratmaktadır.



# KANSERİ ANLAMAK

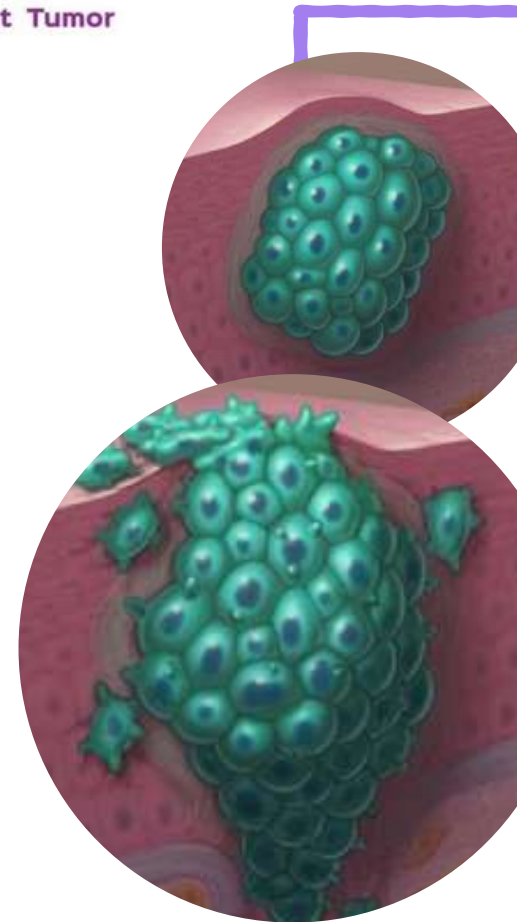
Vücuttaki hatalar denince kanserin aklımıza gelmesinin elbette bir sebebi var. Kanser, kontrolsüz hücre bölünmelerinin genel adıdır. Bunun pek çok sebebi olsa da temelinde DNA'da beklenmedik bir şekilde gerçekleşen değişimler yani mutasyonlar vardır. Genetiğimizdeki proto-onkogenler, bir mutasyon sonucu onkogene yani kontrolünü kaybetmiş proteinleri kodlayan genlere dönüşebilir. Kanser; radyasyon, besinler, kilo, oksidatif stres gibi etkenler bir tarafa hiçbir sebep olmaksızın bir tesadüf eseri de oluşabilir. Zaten vücudumuzda her gün yüz binlerce hatta milyonlarca kanserli hücre oluşmakta ve bu hücreler vücut tarafından imha edilmektedir. Kanserın ortaya çıkması vücudumuzun bu süreci kontrol altında tutamamasıdır.



Benign Tumor

Malignant Tumor

Bu kontrolsüz çoğalma sürecinde kanserli hücreler bir yığın yaratır. Bu yığına tümör denir ve bu noktada tümörün iki seçeneği vardır: "selim tümör" olmak ya da "habis tümör" olmak. Tümör, kendi etrafında bir kapsül geliştirip bu kapsülün içinde büyümeye başlayabilir. Diğer dokulara girmez ama onlara basınç yapabilir. İşte bu durumdaki tümörlere iyi huylu veya "selim tümör" denir. Genellikle daha çok küçük boyutlardayken vücut savunması tarafından yok edilir. Yok edilemeseler bile bir cerrahi operasyona genellikle müsaittirler. Tümör bu yoldan gitmek yerine gitgide daha hızlı çoğalmaya başlayabilir. Kapsül geliştirmek yerine komşu dokulara ve organlara saldırabilir. Büyüme konusunda hiçbir sınır kabul etmeyebilirler. İşte bu tür tümörlere de kötü huylu veya "habis tümör" denir. Klinikte kanser tanısı konanlar da kötü huylu tümörlerdir. Kötü huylu tümörleri zamanında fark etmek ve erkenden tedaviye başlamak çok kritiktir. Yoksa zamanla kalp ve beyin gibi çok hayati organlara da sıçrayabilirler.





## BAŞKA BİR KANSER

Tümörler için her ne kadar kontrolden çıkmış desek de bazıları bu biyolojik isyan halini bir sonraki adıma taşıyabiliyor. M.Ö 2000'li yıllardan beridir tanınan ve 1659'da Johannes Scultetus tarafından tanımlanan bir kanser türü kanser hakkındaki bütün bildiklerimize ve sahip olduğumuz kanılara adeta meydan okuyor.

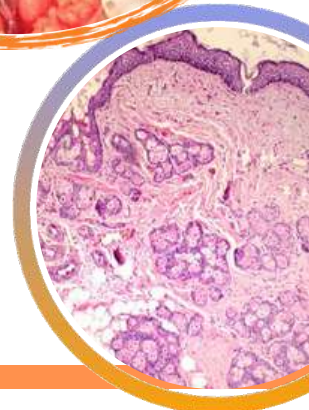
Bu tümörler çevrelerinde bir kist yaratıp orada kendi sistemlerini yaratmaya çalışıyorlar. Bunu daha iyi anlamak için yan taraftaki resme bakabilirsiniz. Bir diş görüyorsunuz, gayet normal gibi değil mi? Sorun şu ki o diş bir kadının vajinasından alındı.



İşte korku filmlerinden fırlamış gibi gözükken bu özelleşmiş kanserlere "teratom" veya "canavar tümör" diyoruz.

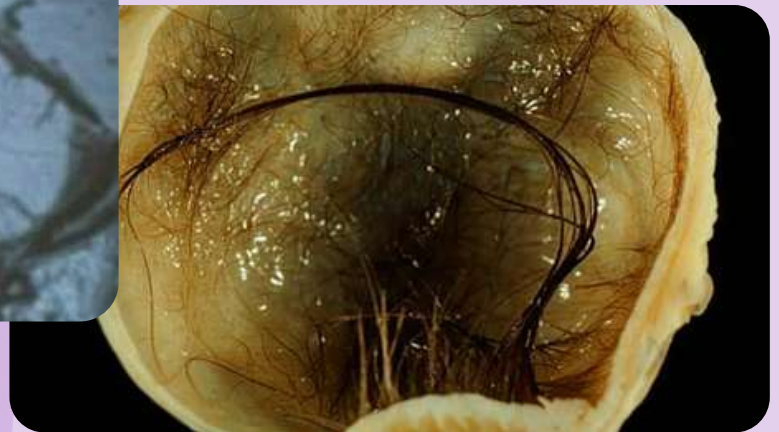
Tabii teratomlar da oluşum biçimlerine göre farklılık gösteriyor. Yukarıda gördüğümüz teratom aslında tipik bir kistik dermoiddir. Kistik dermoid vakalarında dişin yanı sıra kan, yağ, kemik, tırnak ve bazı vakalarda olduğu gibi göz benzeri yapılar da gelişebilmektedir.

Bunun sebebi kistin tüm bu yapılarla aynı germ yaprağını paylaşmasıdır. Bu yapılardan hangisine dönüşeceği ise tamamen çevresel şartlara ve genetiğe bağlıdır. Kistik dermoidlere genellikle cinsel organlarda, omurga hattında ve kaş-göz çevresinde rastlanır.



# YUMURTALIKLARDAKİ TEHLİKE

Kistik dermoidlere en çok rastlanan yerlerden biri yumurtalıktır. Rahimde döllenmeyi bekleyen bir yumurta rastlantısal olarak bir teratoma dönüşüp kendi kendine çeşitli dokular üretebilir. Genellikle fazla yayılmamak ve gelişmemekle beraber çoğunlukla sadece bir kıl yumağı veya diş üretmiş olmakla kalır. Ama bu sizi yanıltmasın. Ne olursa olsun teratom derhal teşhis edilmeli ve cerrahi operasyonla oradan alınmalıdır. Aşağıda tipik bir yumurtalık kisti görmekteyiz. Buradaki kist bir kıl yumağı oluşturmuştur. Bazı hastaların da problemi yumurtalıkta başlıyor ama kendi yumurtalıklarında değil anne karnında. 2015 yılında Yamini Karanam isimli 26 yaşındaki bir kadın baş ağrısı ve bazı bilişsel yeteneklerindeki problemler sebebiyle doktora gittiğinde hiç kimsenin beklemediği bir sonuçla karşılaştı: Kendisi tam 26 yıldır beyinde bir teratom olarak var olan ikiz kardeşiyle yaşıyordu! Yamini'nin ikizi henüz anne karnındayken bir şekilde teratom halini almış ve Yamini'nin beynine yerleşmişti.

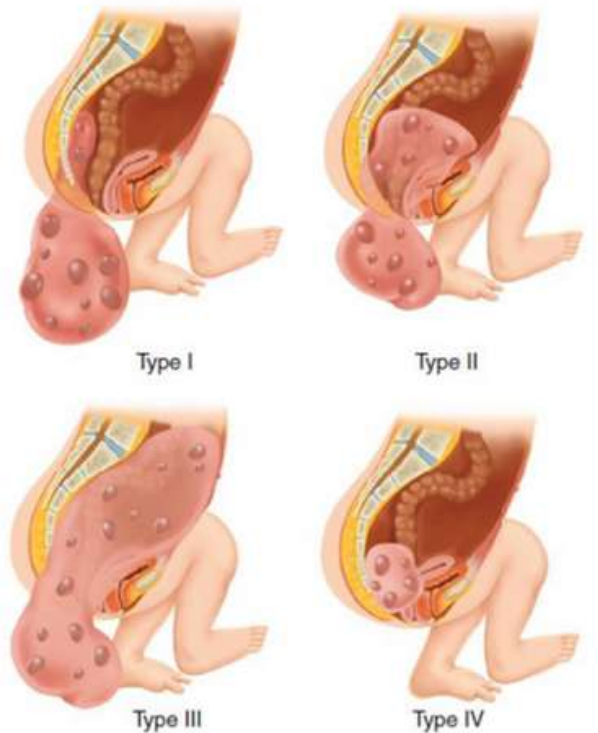


# EN MASUM KURBANLAR



Çocuklar ve bebekler rahatsızlandıklarında aklımızdan çeşitli hastalık ihtimalleri geçse de kanseri genelde pek düşünmeyiz. Onlara yakıştıramadığımızdan belki de. Ama yapılan araştırmalara göre çocuklar da en az yetişkinler kadar kansere meyillidirler. Yine araştırmalar göstermiştir ki çocuklarda da teratom gözlemlenmektedir. Hatta teratomlar çocuklarda en sık rastlanan tümörlerdir. Çocuklarda genellikle sakrokoksigeal yani kuyruk sokumu teratomları görülmektedir. Özellikle yenidoğan kız çocuklarında neredeyse 4 kat fazla görülmektedir.

Kuyruk sokumunda oluşan bu teratomlar çıkıntı ve kesecikler halinde içeri veya dışarı doğru gelişebilirler. Gelişme seyirlerine göre çeşitli tipleri vardır. Örneğin nadiren olsa da toraksal yani sırt bölgesinde de teratomlara rastlanmaktadır.



**sakrokoksigeal  
kuyruk sokumu teratomları**





## Her Zaman Bekleyen Tehlike

Teratomlar genellikle iyi huylu tümör olarak kabul edilirler. Ama yayılmamaları onları daha az zararlı yapmaz. Teratomlar sadece buldukları konumla bile kişi için büyük tehlike oluşturabilirler. Pek çok vakada görüldüğü gibi beyinde gelişen bir teratom zamanla beyne baskı yapabilir hatta hayati sinir yollarını tıkayabilir yahut başka hayati organları da etkileyebilir. Mesela aşağıdaki örnekte teratomlar bir kalbin üzerinde dişler oluşturmuştur. Bu örneklerde olduğu gibi teratomlar hiçbir yere gitmeseler bile sırf konumlarıyla bir bela olabilirler.



Günümüzde teratomlarla ilgili araştırmalar devam etmektedir. Teratomlar hem kanser hem kök hücre araştırmacılarının ilgisini çekmekte ve araştırmacılar onlardan nasıl faydalanabileceklerini düşünmektedirler.

**Belki bir gün bu canavarları laboratuvar ortamında kök hücrelerden organ oluşturmada veya kanserli hücrelerin tespiti gibi konularda öncülük yaparken göreceğiz.**

# MORAVEC PARADOKSU

HAZIRLAYAN: BÜŞRA ULU

Zaman geçtikçe bilimin daha da ilerlediğine şahit oluyoruz. Özellikle yapay zekâ alanında gerçekleşen gelişmeler ile çoğu işimizi makinelerle halledebiliyoruz. Bilim insanlarının amacı bu konuda daha fazla araştırma yapmak ve insan yükünü hafifletmek. Peki bu nasıl olacak? Bu noktada üretilen makinelerin çalışma sistemi insan beynine benzetilmeye çalışılıyor ancak dikkatinizi çekmek istediğim bir nokta var ki makinelerin beyni, kolay işleri yaparken insan beyninden çok daha fazla zorlanıyor.

**Neden mi?  
İşte bu noktada devreye  
Moravec Paradoksu  
giriyor.**



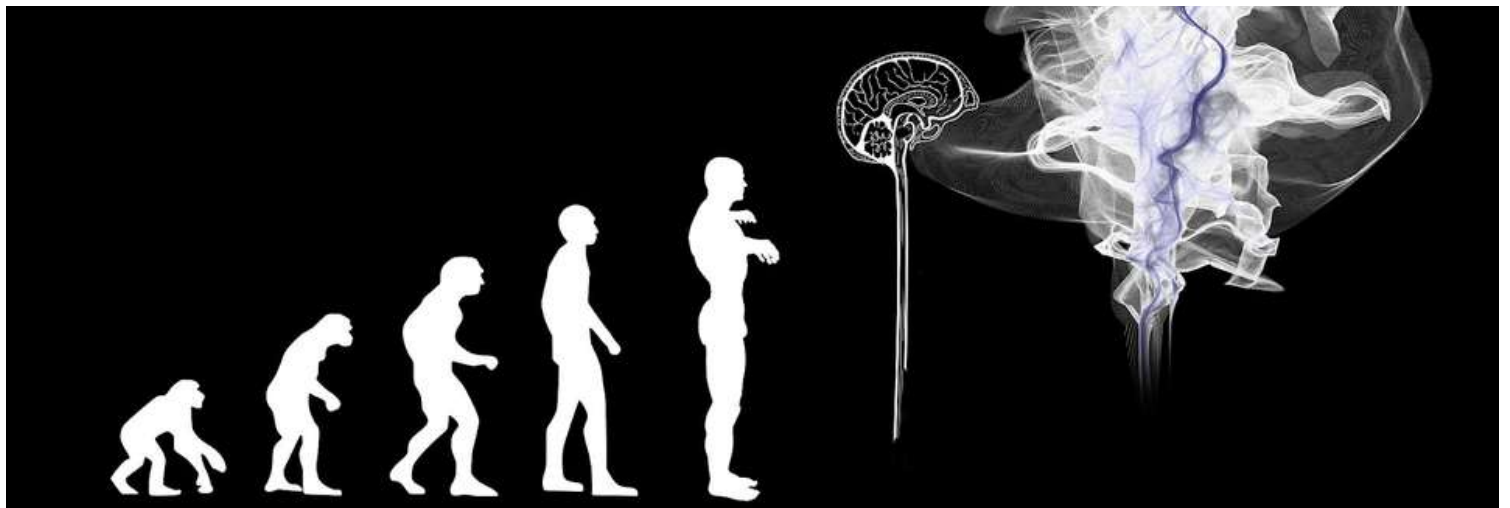
Moravec paradoksu; Yapay zekâ araştırmacıları olan Hans Moravec, Martin Minsky, Rodney Brooks ve arkadaşları tarafından 1980'lerde açıklandı. Bu paradoks, yapay zekâ için normalde yüksek seviyeli beyin aktivitesi gerektiren akıl yürütme, çok az hesaplama gücü gerektirirken düşük seviyeli sensori-motor becerilerinin inanılmaz yüksek hesaplama gücü gerektirdiğini ortaya koyan bir paradokstur.



Yüksek seviyeli akıl yürütme, muazzam hesaplama kaynakları gerektiren düşük seviyeli duyuşal motor becerilerine kıyasla çok az hesaplama gerektirir. Örneğin bilgisayarların zekâ testlerinde veya dama oynamada yetişkin düzeyinde performans göstermesini sağlamak mümkündür ancak onlara algı veya hareketlilik gibi becerileri kazandırmak son derece zordur. Teoremleri kanıtlamak ve geometri problemlerini çözmek bilgisayarlar için nispeten kolaydır ancak bir yüzü tanımak veya herhangi bir şeye çarpmadan bir odayı geçmek gibi sözde basit bir görev son derece zordur. Moravec'in paradoksu, yapay zekâ ve robotikte düşük seviyeli sensori-motor becerilerinin yüksek seviyeli akıl yürütmeden daha zor olduğunu gösteriyor.

Moravec, paradoks hakkında şunları söylemektedir:

"İnsan beyninin yüksek oranda evrimleşmiş olduğu duyuşal ve motor kısımlarında kodlanan, dünyanın doğası ve içinde nasıl hayatta kalabileceği hakkında milyarlarca yıllık bir deneyimdir. Muhakeme dediğimiz kasıtlı süreç, inanıyorum ki insan düşüncesinin en ince çeperidir. Sadece bu bilinçli sensori-motor bilgisine rağmen çok daha büyük ve çok daha güçlü olan tarafından desteklendiği için etkilidir. Hepimiz algısal ve motor becerilerde usta birer olimpiyatçiyız. Aslında o kadar zor ki biz sadece kolaymış gibi davranıyoruz. Soyut düşünce yine de bizim en yeni hilemiz, bunda henüz yeterince ustalaşmadık."





Kanadalı-Amerikalı bilişsel psikolog, dilbilimci ve popüler bilim yazarı Steven Pinker ise bu paradoksu şöyle özetlemektedir:

Yapay zekâ araştırmalarının 35 yıllık tarihinde öğrendiğimiz şudur: "Zor problemler basittir, basit problemler zordur. Gayet sıradan bulduğumuz, 4 yaşındaki bir çocuğun zihinsel yetenekleri; örneğin bir yüzü tanıma, bir kalemi kaldırma, bir odada bir köşeden diğerine yürüme, bir soruya cevap verme, bugüne kadar karşılaştığımız en zor mühendislik problemlerinden birkaçıdır."



## Sensori-motor sistem nedir?

Sensori-motor yani duyu-motor sistem, vücudun kapsamlı motor kontrol sisteminin bir alt bileşenidir. Sensori-motor sistem terimi, bedensel hareketler sırasında eklem devamlılığının sürdürülmesine dâhil olan duysal, motor ve santral entegrasyonla işlem bileşenlerini tanımlamak amacıyla kullanılır. Motor öğrenmenin ilk aşamalarında performans, bilinçli kontrol altındadır. Birçok uygulamadan sonra bireysel hareketlerin kontrolü, artık bilinçli kontrol altında olmayan ve bilinçsiz duysal geri bildirimle ayarlanan entegre bir hareket dizisi hâline gelir.

Sensori-motor sistem; hareket becerilerini öğrenme, bilgi çıkarma, karar verme, farklı kontrol sınıfları, motor öğrenme ve temsilleri gibi bir dizi etkileşimli bileşeni içerir. Nitelikli performans, bir eylemle ilgili duysal bilgilerin etkili ve verimli bir şekilde toplanmasını, işlenmesini gerektirir. Karar verme süreçleri, açma görevi sırasında hangi bilgilerin çıkarılacağını ve bu bilgilere dayanarak sonraki hareketin ne olacağını ve ne zaman yapılacağını belirlemeyi içerir.

## Peki yapay zekâ neden basit olanla mücadele ediyor?

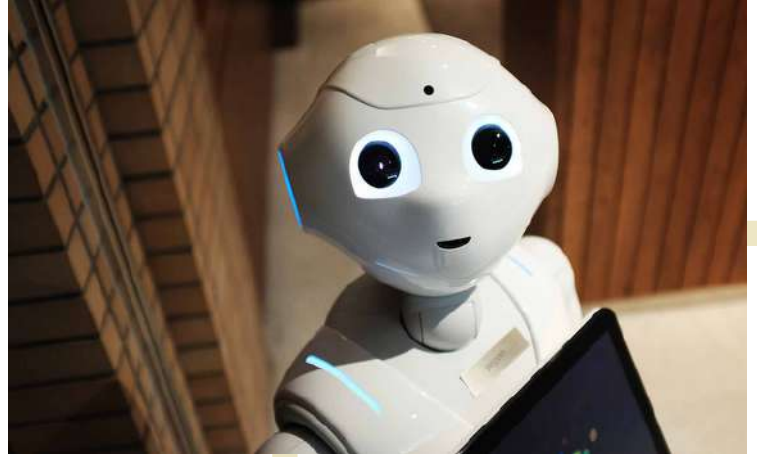
Moravec'in paradoksunun ardındaki açıklama; evrim, anlayış ve algı etrafında döner.

Başlangıçta, 'basit' olarak tanımladığımız beceriler (içgüdüsel olarak öğrendiklerimiz) yılların ve yılların evriminin ürünleridir. Bu nedenle, basit görünseler de aslında kanıksadığımız basit yeteneklerin karmaşıklığı görünmezdir. Ayrıca yapay zekâ, bizim aracılığıyla bir şeyleri nasıl yapacağını öğrenir. Ama herhangi bir şeyin ne şekilde görüleceğini, duyulacağını veya hareket edeceğini nasıl söylersiniz?

Bu görevleri tamamlamak için gereken tüm hesaplamaları bilmiyoruz. Bu beceriler, bir yapay zekâyı beslemek için mantıksal adımlara bölünmez. Bu nedenle onları bir yapay zekâyı öğretmek son derece zordur.

## Daha üst düzey yapay zekâ, evrimsel yeteneklerimizi çoğaltmaya başlıyor.

- Örneğin, görüntü sınıflandırma ve yüz tanıma gibi yapay zekâ araçlarını görmeye başlıyoruz. Bunlar yapay zekânın görme yetisinin geliştiğinin örnekleridir.
- Teknolojik aletlerdeki kişisel asistanlar, yapay zekanın bizi duyma ve anlama yeteneğine sahip olmasının bir örneğidir.
- Benzer şekilde yapay zekâ, bu asistanlarda veya Google Duplex (dijital asistan) gibi gelişmelerde konuşma yeteneğine sahip hâle geliyor.

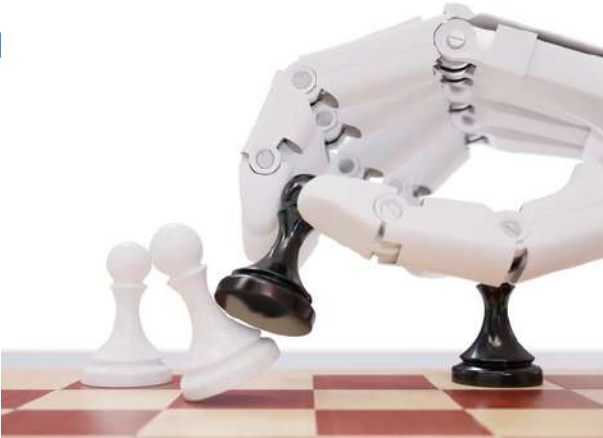




Modern yapay zekâ, Moravec'in paradoksuna cevap veriyor. Yapay zekâyâ karmaşık "basit" beceriler öğreilmeye başlandı. Nihayetinde yapay zekâ, insan benzeri bir hâle geliyor.



İnsansı yapay zekâ çalışmaları multidisipliner olarak yol alırken Elon Musk, hayvan çalışmaları sonucunda bilgisayarların beyin gücüyle kontrol edilmesini başardıklarını açıkladı. Musk, cihazı kullanacak olanların zaman içerisinde yapay zekâ ile simbiyotik bir beyine sahip olabileceğini de savunuyor.



Eğer bunu başarabilirse ileride doğumdan itibaren bir insanın beyinin nasıl işlediği konusunda çok daha gerçek verilere ulaşılabilir. Bu da makine öğrenimi için bir sıçrama tahtası olabilir. Bu çalışmaların sonunda insansı yapay zekâ oluşur mu? İşte bunu zaman gösterecek.





UYKU

Hazırlayan:  
Derya Yılmaz ve Buğra Kasarcı

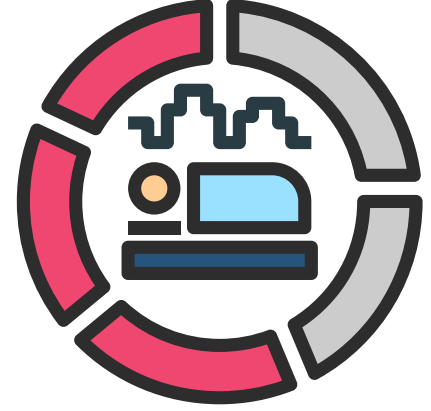
## Uyku Nedir ve Neden İhtiyaç Duyarız?

Yaşamının yaklaşık üçte birini bilinçli hâl ile bilinçsiz hâl arasındaki döngüsel yolculuklarda geçirdiğini söyleyen birine güler geçeriz ama aslında hepimiz bu yolculuğu yapıyoruz. Bu yolculuğu da uyku olarak adlandırıyoruz. Uyku, EEG kayıtlarını kullanarak bilinçli hâl ile bilinçsiz hâl arasındaki farkı beyin etkinliklerinden tanımlayabileceğimiz ve bilinçli ile bilinçsiz deneyimler arasındaki farkı çok net bir şekilde görebildiğimiz bir bilinç değişimidir. İnsanlar her gün 6-10 saat arasında uyurlar çünkü uyku fizyolojik bir ihtiyaçtır.



# Uyku Evreleri

Uyku sırasında beynin çok aktif olduğunu söyleyebiliriz. Her bir uyku evresi belirli beyin dalgalarına ve nöronal aktiviteye bağlıdır. Normal bir gecede, sağlıklı bir kişi NON REM (NREM) ve REM adı verilen tüm uyku aşamalarını yaşar.

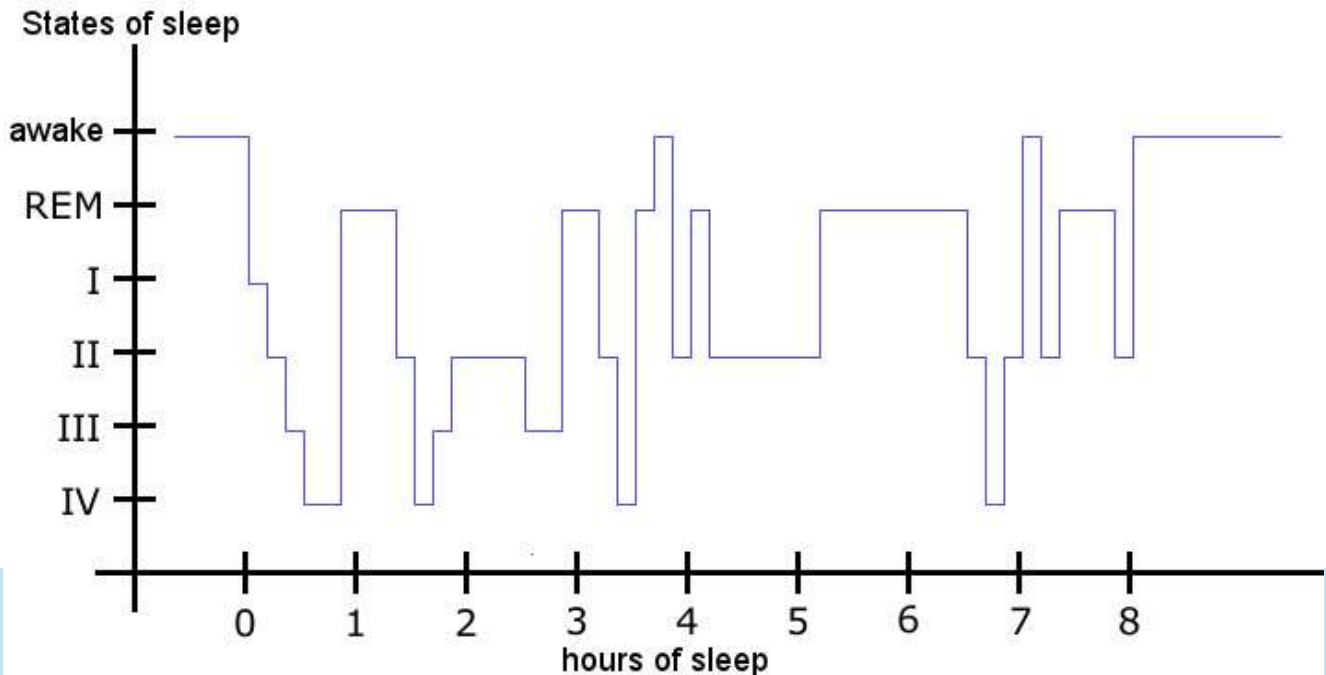


## NON REM (NREM) Uykusu:

Sessiz uyku veya yavaş uyku olarak adlandırılabilir. Glikoz ve oksijen kullanımının azalması ile NREM aşaması başlar ve derinleşir. NREM uykusu sırasında görülen rüyalar hatırlanamamaktadır. NREM, uykunun yaklaşık %75'ini oluşturan 4 evreden oluşur; 1. ve 2. evreler yüzeysel uyku, 3. ve 4. evreler ise yavaş uyku olarak bilinir.

## REM Uykusu:

İlk REM uykusuna giriş süresi 90 dakikadan uzundur (Depresyon durumlarında ve yaşlılıkta bu süre normalden kısa olabilir). Gözler, kapalı göz kapakları arkasında hızla sağa ve sola hareket eder. Solunum hızlı ve düzensizdir, kalp atış hızı uyanıklık haline kıyasla yüksektir. Rüya görme olayı sıklıkla burada olur ve rüyaların hatırlanması daha kolaydır. Bu evrede rüyada görülen eylemleri fiziksel olarak gerçekleştirmememiz için kol ve bacak kaslarımız geçici olarak felç olur. REM uykusu dönemleri 5-30 dakika sürer.





# "Hypnic Jerk": Uyku Sırası Düşme Hissi:

İnsanların hemen hemen hepsi hayatlarında en az bir defa uykuya dalma sırasında yataklarından düşüyorlarmış gibi hissetmişlerdir. Buna "Hipnagogik Miyoklinik Seğirti" (Uyku Sırası İstemsiz Seğirme) ya da daha kısa ismiyle "Hypnic Jerk" denebilir. Hipnoz kelimesi Latince'deki "hupnos" sözcüğünden gelir ve Türkçede "uyku" anlamına gelmektedir. İngilizcede "jerk" sözcüğü ise fizikte "ivmenin hızı" olarak tanımlanmaktadır. Jerke sahip hareketler, bireylerde rahatsızlık hissi oluşturur. Bu yüzden trenlerin, uçakların, arabaların hareketinde bu fiziksel değerın sıfır olmasına çalışılır. Yataktan düşme hissi, sıfır olmayan jerkle hareket edildiğinde hissedilen rahatsızlığa benzediği için böyle bir isimlendirme yapılmıştır.



Uyku sırasında düşme hissini deneyimlenebilmesi için beyin mutlaka uyarılıyor olması gerekir. Bu uyarı; gerçek ya da sahte (fantom, gerçek dışı üretilmiş), iç ya da dış kaynaklı olabilir. Yani bu hissin beyindeki sinyallerde mutlaka karşılığı olmalıdır. Özellikle tedirginlik (anksiyete), stres hali, aşırı kafein tüketimi ve akşam saatlerinde çok yorucu işler yapan kişilerin bu hissi daha sık yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bu hissi en sık yaşayanların yatakları rahatsız olan veya yatakları bireye uygun olmayan kişiler olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla normalde büyük oranda "felçli" olduğumuz uyku sırasında böyle bir hissi deneyimliyor olmamız dış dünyayla uyuyan beyin arasında bir bilgi akışı olduğuna işaret etmektedir. Uykuyla ilgili bu hissin rüyalara geçişte önemli bir ara basamak olduğu düşünülmektedir. Hipnik sıçramaların uykumuzu olumsuz etkileyecek şekilde yoğunlaşması, epilepsinin habercisi olabilir.

# UYKU HAKKINDA İLGİNÇ BİLGİLER

REM uykusu, bütün karasal memelilerde gözlenmiştir ancak yunus ve diğer denizel memelilerde yoktur. Ayrıca bütün kuşlarda da REM uykusu gözlenir fakat sürüngenlerde, balıklarda ve amfibilerde yoktur.

İnsanlar, yavaş-dalga uykusu (NREM Evre-3 ve Evre-4) sırasında daha fazla büyüme hormonu salgımlarken fareler ve köpekler uyanıkken daha fazla büyüme hormonu salgımlar.

Horlama yalnızca NON REM uykusunda gerçekleşir.

İnsan, bilinçli olarak uykusunu erteleyen tek memelidir.

Büyük kahverengi yarasa, dünyada bilinen en uykucu hayvanlardan biridir. Bir günde 20 saatten fazla uyur. Öte yandan zürafalar, 4 saatten az uyur.



Su samurları akıntıyla farklı yerlere sürüklenmemek için uyurken eşleriyle el ele tutuşur.

Guinness Rekorlar Kitabı'na göre Randy Gardner, en uzun uykusuz kalma rekoruna sahiptir ve bu rekor 264 saat 12 dakikadır. Daha sonra bu rekoru geçtiğini iddia edenler olmasına rağmen Guinness, sağlık riski nedeniyle bu alandaki rekor denemeleri sınıfını kaldırdığı için gerçekliği hakkında bir fikrimiz bulunmamaktadır.



Salyangozların uykusu 3 yıla kadar sürebilir.

Göçmen kuşlar ve yenidoğan katil balinalar haftalarca uykusuz yaşayabilir ve sonrasında bunu telafi etme ihtiyacı duymaz.



Birinci Dünya Savaşı sırasında beyninin ön lobundan vurulan Macar Asker Paul Kern'i öldüren kurşun değil, bir daha asla uyuyamaması olmuştur.



# KARABASAN OLAYI ASLINDA NEDİR?



Halk arasında karabasan olarak bilinen olay aslında uyku felci olarak adlandırılır (Hipnopompik felç olarak da bilinir). Uyku felci, beyin REM durumundan tamamen uyanık duruma geçse de beden felcinin devam etmesi durumunda oluşur. Bu durum, kişinin bilincinin tamamen açık olmasına rağmen hareket edememesine sebep olur. Genellikle uyku felcine uğrayan kişi bunun bir rüya sebebiyle oluştuğuna inanır. Uyku felcinin sebep olduğu sanrılar, bazen durumun normal bir rüya olarak algılanmasına bazen de oda içerisinde hayali şeyler görülmesine sebep olur.

Bazı çalışmalar, farklı faktörlerin uyku felci ve halüsinasyonların yaşanma olasılığını arttırdığını göstermiştir. Bunlar; sırtüstü yatmak, düzensiz uyuma saatleri, fazla stres, ani çevre/yaşam tarzı değişiklikleri, olaydan hemen önce görülen berrak rüya olarak sıralanabilir. Berrak rüya durumuna girebilmek için kullanılan bilinçli indüksiyon yaygın bir yöntemdir. Bu yöntem WILD olarak da bilinir. Yapay uyku yardımcıları, antihistaminler ve uyku öncesi açlık kullanılan indükleyicilerdendir.



## FARKLI KÜLTÜRLERE GÖRE KARABASAN OLAYLARI:

- Çin halk kültüründe uyku felci, “güi yà chuíang” yani “hayalet yatağa basıyor” olarak bilinir. Bu inanişaya göre bir ruh veya hayalet uyuyan kişinin üzerine oturup ya da yatıp uyku felcine sebep olur. Bu olay, ölümün güçleri tarafından ruhun kısmen ele geçirilmesi olarak düşünülür ve genellikle kurban bir zarar görmez.
- Japonya’da uyku felci, “kanashibari” yani “metal içerisinde bağlanmış olmak” olarak bilinir.
- Newfoundland’de yaşlı bir cadının ziyareti, Almanca’da cadı basması, Güney Birleşik Devletler’de insana binmiş bir cadı olarak tarif edilir.
- Meksika’da subida del muerto, tepeye tırmanan ölü olarak bilinir.
- Türkçe’de karabasan olarak bilinir. Genel inanişaya göre metafiziksel bir olaydır ve inançlı insanlar buna bir cinin sebep olduğuna inanırlar, dualar tavsiye ederler.
- Kore’de Gawinullim, “Gawi tarafından bastırılmak” olarak bilinir. Gawi’nin anlamı net olmamakla birlikte genellikle ruhlar veya şeytanlar anlamında kullanılır.
- Vietnam’da “ma đê”, insanın üzerinde bastıran bir hayalet veya ruh olarak bilinir.
- Orta Çağ Avrupası’nda mara, incubi, succubiye (şeytanlar ve büyücüler) bağlanırdı. İngiltere’deki insanlar, uyurken cadıların insanların göğsüne bindiğine ve nefes alamama, kıpırdayamama gibi hislere sebep olduğuna inanırlardı.
- Geleneksel Rusya inanişında kötü evlilik, ihanet için ev halkını cezalandıran ev ruhu olarak bilinen domoviye sebep olur.
- Geleneksel İslam kültüründe uyku felci bir cin ile açıklanır (Cin: İnsanlara benzeyen ve dünyada yaşayan bir ırk). Cin; kelime anlamı olarak gizli, görünmez, ıssızdır.
- Laos kültüründe “pee um” diye bilinir. “Hayalet seni sessizleştiriyor” şeklinde çevrilir. Bu inanişaya göre hayalet geceleri gelir, kurbanın kollarını ve bacaklarını tutar, üzerine bastırır hatta ses çıkartmasın diye ağzını bile kapatır.



# KONTROL EDİLEBİLİR RÜYA (LUCID DREAM)



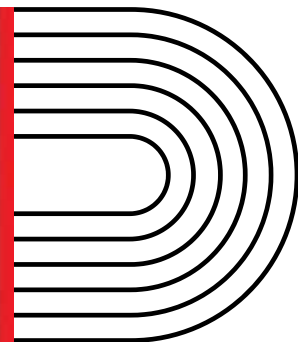
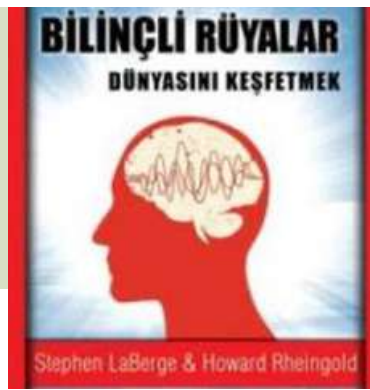
Rüya görürken rüya gördüğümüzün farkında olabilmemiz mümkün mü? Kontrol edilebilir rüya teorilerinden yana olan kişiler; rüya gördüğümüzün farkına varmanın öğrenilebilir, tekrarla geliştirilebilir bir beceri olduğunu ve bu durumun rüyaları kontrol etmeyi sağladığını ortaya koymuşlardır.



Stephen LaBerge ve meslektaşları, kontrol edilebilir rüyaların gerçek olup olmadığını test edebilecekleri bir metodoloji geliştirdiler. Kontrol edilebilir rüyalar konusunda deneyimli olan deneklere rüya gördüklerinin farkına vardıklarında belli bir göz hareketi yapmalarını söylediler. Önceden kararlaştırılmış göz hareketleri REM uykusu sırasındaki kayıtlarda belirdi ve bu şekilde katılımcıların gerçekten de REM uykusu sırasında kontrol edilebilir rüyalar gördükleri ortaya kondu.

Stephen LaBerge gibi araştırmacılar, rüyalar üzerinde kontrol kazanmanın sağlıklı olduğunu çünkü kendine güveni arttırdığını ve birey için olumlu deneyimler yarattığını düşünmektedirler. Hastalarının sorunlarını anlamak için rüya analizi kullanan terapistler ise bu tür işlemlere karşı çıkmaktadırlar çünkü bu durumun rüya görmeyi doğal sürecini bozduğunu düşünmektedirler.

## OKUMA KÖŞESİ





# UYKUDA ‘ ÖĞRENME ’ MÜMKÜN MÜ?

2019 Bern Üniversitesi’nden Marc Alain Züst ve ekibi tarafından yapılan çalışmada uyku sırasında sözel öğrenmenin mümkün olup olmadığı test edildi. Çalışmada, uyudukları süre boyunca katılımcılara ana dillerinden kelimeler ve anlamlı olmayan sahte kelimeler ikili olarak eşleştirilerek dinletildi. Uyandıklarında katılımcılardan daha önce kendilerine dinletilen eşleştirmeleri içeren ve içermeyen şıklar arasında seçim yapmaları istendi.

Elde edilen sonuç uyku sırasında kelime eşleştirmelerinin öğrenilebildiğini gösterdi. Tüm çalışmalar ve bulgular, uyku sırasında önceki bilgilerimizden bağımsız olarak yeni bilgiler öğrenebileceğimizi kesin olarak kanıtlamasa da önceki bilgilerimizle ilişkilendirilen bilgileri öğrenmenin ve gün içinde öğrendiklerimizi daha iyi hatırlamanın mümkün olduğunu gösteriyor.



## NEDEN BAZI İNSANLAR STRESE UYKU İLE TEPKİ VERİR?

Öğrenilmiş çaresizlik, psikolojide depresyon ve kaygı bozukluğunun farklı yönlerini açıklamada kullanılan bir kavramdır. Eğer bir canlı, gelişiminin en başlarında dünya karşısında çaresiz olduğunu hissederse bir denetim eksikliği algılamaya devam edecektir ve bu yüzden şartlar değişse bile kendisini aciz durumda hissedecektir. Strese karşı verdiğimiz uyku tepkisi büyük ölçüde bununla ilgilidir.

Uyuduğumuz zaman vücudumuzdaki tüm stres sistemleri söner, bu durum vücudumuzun rahatlamasına olanak sağlar. Bu yüzden hissettiğimiz mide bulantısı ve gerginlik uyandıığımızda gitmiş olur. Bu da strese karşı verdiğimiz uyuma tepkisini açıklayabilir. Bunu sağlayan ise “oreksin” adı verilen özel bir kimyasaldır. Eğer her şey normal çalışırsa stresli bir durumla karşılaştığımız zaman, oreksin sisteminiz devreye girer ve stres tepkilerimiz olan “savaş veya kaç” mekanizmasını tetikler.

# UYKUSUZLUK (INSOMNİSİ)



Uykuya dalmakta, uykuyu kesintisiz sürdürmekte güçlük çekmek, sık uyanmalarla ya da uyanmalardan sonra yeniden uykuya dalmakta sorun yaşıyor olmak veya sabah erken uyanma ve uyandıktan sonra yeniden uyuyamama yakınmalarından en az birinin eşlik ettiği uyku bozukluğudur. Uykusuzluk son yıllarda yapılan araştırmalara göre toplumda en fazla görülme sıklığına sahip olan ve ciddi ekonomik kayba yol açan hastalıklardan biridir. Tedavi sürecinde hangi alt gruba girdiğine karar verilmesi gerekmektedir. Uykusuzluk hastalığına sahip kişide, uyku-uyanıklık bozukluğunun çok farklı sebepleri olabildiği gibi aynı anda birden çok sebebi de olabilir.

## Narkolepsi:

İlk kez 1877 yılında Westphal tarafından gün içinde dayanılmaz uyku atakları ve ani tonus kaybıyla şekillenen bir klinik tablo olarak bildirilmiştir.

## İdiyopatik Hipersomni:

Gündüz aşırı uykululuğu ile karakterize olup gün içinde ve gece boyunca uzun süreli uyku periyoduna rağmen uyku ihtiyacının devam ettiği ve sabahki uykulu halin belirgin olarak görüldüğü bir bozukluktur.

## Tıbbi Nedenlere Bağlı Hipersomniler:

Metabolik ensefalopati, kafa travması, inme, beyin tümörleri, ensefalit, genetik, nörodejeneratif ve sistemik hastalıkların sonucunda gelişebilir. Bunun yanında başka bir uyku bozukluğuna, psikiyatrik bozukluğa ya da ilaç kullanımına bağlı olarak aşırı uykululuk tablosu görülebilir.

## NREM Evresi ile İlişkili Parasomniler:

- 1) Konfüzyonel Uyanma: En belirgin özelliği uykudan uyanma sürecince yaşanan konfüzyondur ve kişi şaşkın görünümde olur, bilinç dışı hareketler yapar ve buna eşlik eden anlaşılmayan konuşmalar görülebilir.
- 2)Uykuda Yürüme (Uyurgezerlik): Uyku sırasında kalkıp yürüme ortaya çıkar ve yürüme sırasında uyku devam eder, bilinç durumunun değişikliği ya da karar vermede zorluk olur.

## REM Uykusu ile İlişkili Parasomniler:

- 1) REM Uykusu Davranış Bozukluğu: REM döneminde normalde ortaya çıkması gereken tonus kaybının gelişmemesine bağlı olarak meydana gelir.
- 2) Tekrarlayıcı İzole Uyku Paralizisi: Uykuya dalarken ya da uykudan uyanma esnasında görülebilir. Uykunun başlangıcında ya da uykudan uyanma sırasında gövde, tüm el ve ayaklarda hareket ettirmede zorlanma görülür. Genellikle kendiliğinden ortadan kalkar ancak duyuşsal bir uyarın ile bu çok daha kolaylaşır ve yoğun anksiyete eşlik eder.

# KEMİK SAĞLIĞINI KABLOSUZ CİHAZLARLA KORUMAK

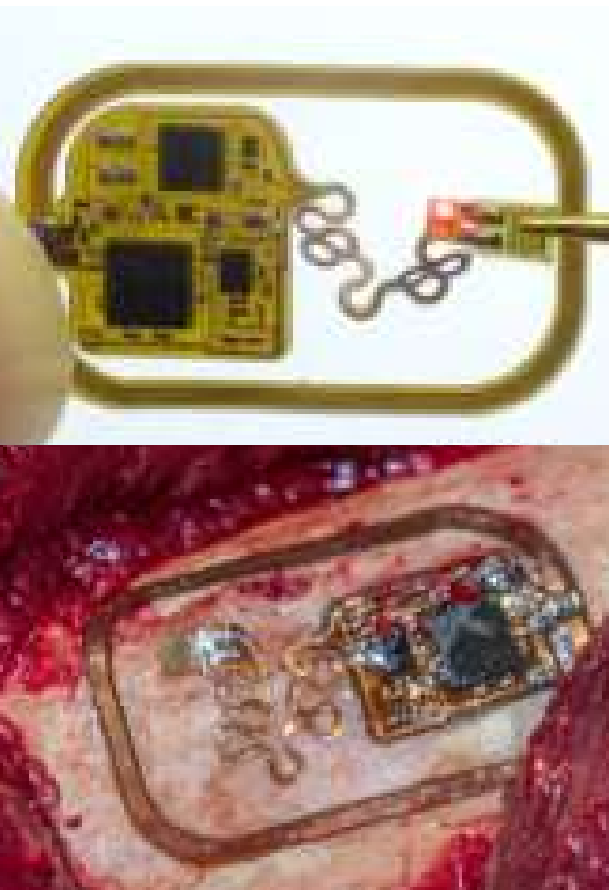


HAZIRLAYAN: SUDENAZ KARA

Yaşamımızın her yerinde karşımıza çıkan teknolojik gelişmelere daha yakından bakmaya ne dersiniz? Özellikle biyosensörlerin son zamanlarda yapılan çalışmalarla beraber sağlık alanında devrim yapması beklenmektedir. Biyosensör, biyolojik numunelere karşı seçici direnç gösteren numunelerin yapı, yoğunluk gibi bilgilerini işlenebilir kılan ve bunu elektrik sinyaline dönüştürebilen analitik cihazlara denir. Peki kemik yüzeyine biyosensörlerden oluşan kablosuz bir cihaz koyup kemik sağlığını korumak mümkün mü diye sorsam ne dersiniz?

Bütün bunlar bize şu an imkânsız gibi gözükebilir ama çok yakın bir zamanda gelişen teknolojiyle beraber artık bütün bunların hepsi ve daha fazlası gerçek olacaktır. Hadi bu konuda daha çok bilgi sahibi olmak için hep beraber son zamanlarda yapılan çalışmalara göz atalım.

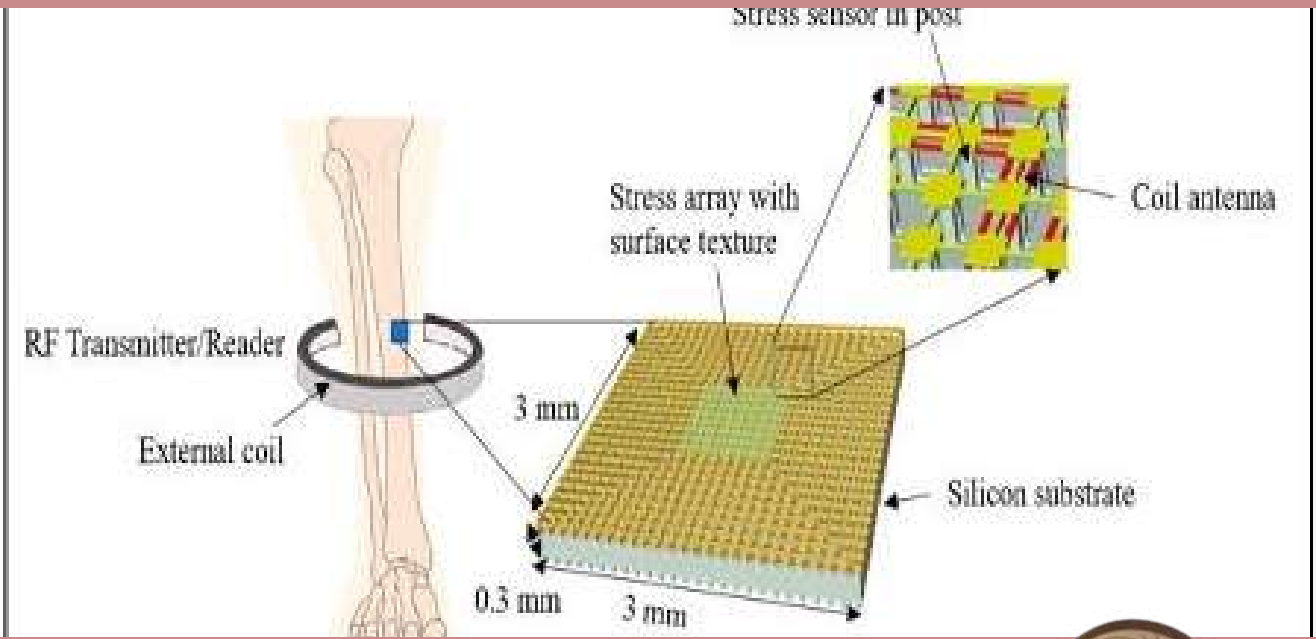




Kas-iskelet sistemi, yeni teknolojik gelişmelerin başarılı sonuçlanabileceği az çalışılmış bir alan olmasına rağmen bilim insanları son zamanlarda bunu değiştirmek için bu alanda fazlasıyla çalışıyor. Bilim insanları geliştirdikleri biyosensörler ile ultra ince bir cihazı kemik yüzeyine yerleştirmeyi başardılar. Kemik yüzeyine yerleştirdikleri ultra ince biyo-arayüzler ile kemik sağlığını, yaralanma ve darbe sonucu hasar gören kemiğin iyileşme sürecini yakından gözlemlene fırsatı buldular. Ayrıca bu cihazla beraber bu süreci sadece yakından takip etmekle kalmayıp biyo-arayüzlerin yapısında bulunan kalsiyum fosfattan oluşan seramiklerle de hasarlı bölgenin iyileşme sürecini hızlandırıp kemiğe daha güçlü bir yapı kazandırırken tedavi sonrası başlayan rehabilitasyon sürecini de bu cihazla beraber kısalttılar. Bütün bunların hepsi daha şimdiden bu cihazla beraber sağlık alanında çok büyük gelişmeler yaşanacağını özellikle de kemikle ilgili hastalıkların artık geçmişte kalacağını göstermektedir.



Üstelik bu cihaz, ultra ince bir yapıda olması nedeniyle kemik yüzeyine çok yakın bulunmasıyla birlikte eğilip bükülebiliyor ve günlük yaşamımızda hareket ederken bizi kısıtlamıyor. Bu cihaz kaslarla etkileşime girmeyerek hastaya çok büyük rahatlıklar sağladığı gibi hastanın günlük işlerine rahat bir şekilde devam edebilmesini de sağlıyor. Ayrıca bu cihaz sadece kemik sağlığıyla ilgilenmeyip beraberinde kaslarda oluşan rahatsızlık hissini de önüne geçebiliyor. Tüm kemiği saran bu cihazın yapısına daha yakından bakmaya ne dersiniz?



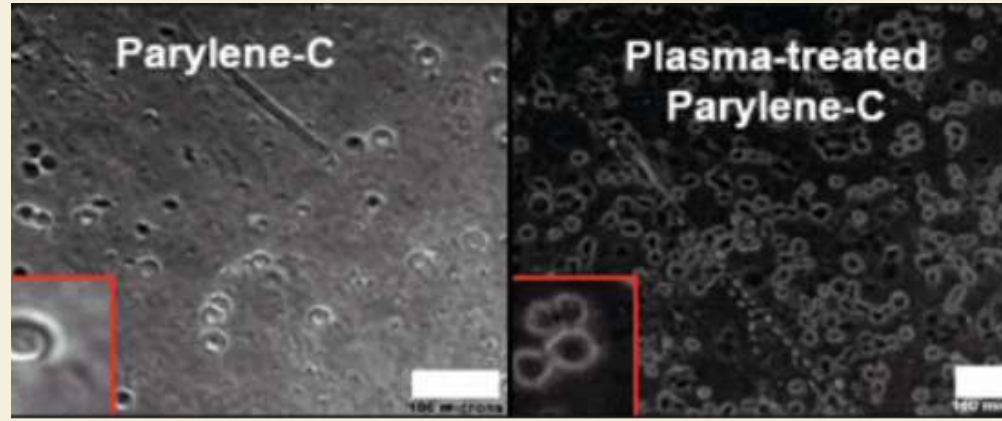
Bu cihaz doğrudan kemik yüzeyine yapıştırılmış biyosensörler ve optoelektronikten oluşan minyatür ve multimodal biyo-arayüzlerden oluşmaktadır. Ayrıca bu cihazda yumuşak mekaniklere sahip, osseosurface (kemik yüzeyi) elektroniği adlı yeni bir kablosuz pilsiz cihaz sınıfı da kullanılmıştır. Bu sensör pilsiz cihaz mimarisinin yanı sıra yüzey mühendisliği tarafından yapılmış kalsiyum fosfat seramik partikülleri aracılığıyla kemiğe doğrudan büyüme ve bu büyümeyi de akıllı bir telefonla okuma, tanısal ve terapötik bir platform olarak keşif araştırması gibi birçok özelliği katmıştır. Bütün bunlar doktorların hastalarını daha yakından takip etmesine ve hastalarının tedavisinde gerçekleşebilecek tüm durumlara hakim olmasını sağlamıştır.



Analiz etmeye yardımcı olabilecek sinir ağlarıyla yapay zeka ve makine öğrenimi gibi hesaplama araçlarının yapılmasıyla birlikte bu cihaz çok daha farklı bir boyut kazanmıştır. Cihazın üzerindeki metal folyo, gerilim ölçerken negatif sıcaklık katsayısı (NTC) termistörü ve bir mikro ölçekli inorganik ışık yayan diyottan ( $\mu$ -ILED) oluşan çok işlevli biyo-arayüzün yerel biyofiziksel sinyallerin eş zamanlı olarak kaydedilmesini sağlamaktadır. Anatomik yapıya da son derece uyum sağlayan bu cihaz yıllar boyunca sabit kalarak kemiğe elektromanyetik ve mekanik empedans sağlayabilir. Ayrıca bu biyosinyaller ile yapılan ölçümler yüksek doğruluktadır. Sürekli ve yüksek kalitede gelen veri akışıyla birlikte teşhis ve tedavi yöntemleri artık daha hızlı bir şekilde ilerleyecektir. Artık bu cihazla daha sağlıklı kemiklere de sahip olabileceğiz. Bunun yanı sıra sağlık ve bakım maliyetleri de oldukça düşecektir. Hastaların çoğu zaman kullanılmayan yakındığı ortez-protezlerde bu cihazın kullanımıyla beraber çok büyük oranda azalacaktır. Peki bu cihazın keşfi sırasında her şey bu kadar sorunsuz gitmiş olabilir mi?

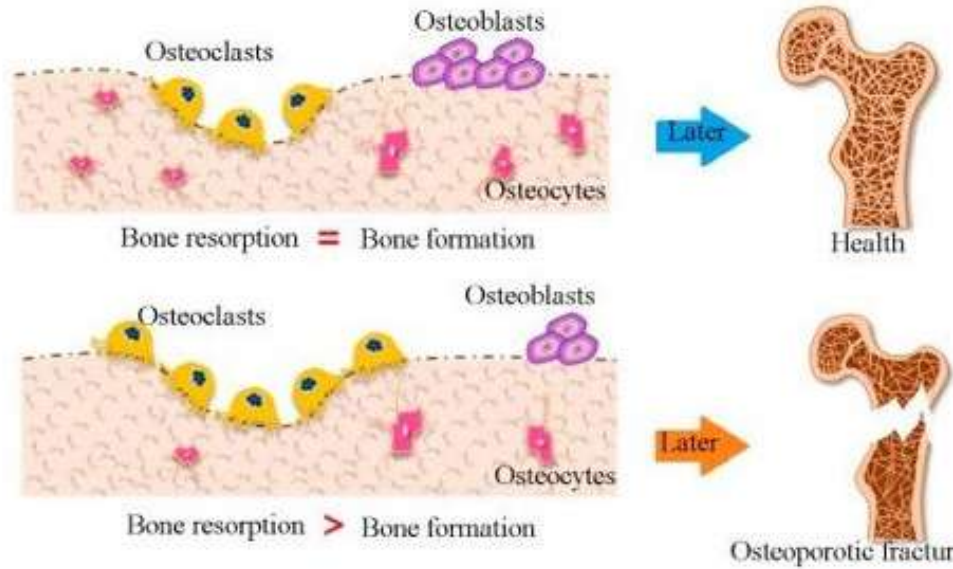
## Tabii ki de HAYIR

Çok büyük sorunlarla karşılaşılmasa da birtakım sorunlar olmuştur. Kemiğe güçlü bir bakım sağlayan bu cihazın kemik yüzeyine yerleştirilmesi çok kısa süren ameliyat ile olur. Ameliyat sonrası da uzunca bir süre izlenen vakaların çoğunda bir sorun oluşmazken vakaların bazılarında cihaz arızası gözlenmiştir. Gözlemlenen bu cihaz arızası Parylene-C noktasında oluşan kapsüllenmelerde olmuştur.



Daha sonrasında da yapılan çalışmalarda böyle bir sorunla tekrar karşılaşılmaması adına biyosensörü daha iyi konumlandırmak için özel dikişler kullanılmış ve bu dikişlerle cihaz kemik yüzeyine daha iyi sabitlenerek bu durum tamamen ortadan kalkmıştır.

Biyoelektronik fizyoloji izleme sistemi ile son zamanların göz bebeği olacak olan bu cihaz, halk arasında kemik erimesi olarak bilinen osteoporoz hastalığını çok önemli bir derecede azaltacak ve bu hastalığın tedavisinde kilit rol oynayacaktır.



Tabii ki de bu cihaz sadece osteoporoz hastalığı ile sınırlı kalmayacaktır. Ortopedik travmalar sonrası meydana gelen sakatlıklarda özellikle de kırık sürecinde çok önemli rol oynayarak hastaların rehabilitasyon sürecini kısaltacaktır. Kemik üzerine şu ana kadar yapılan çalışmalara çok büyük fark atan bu cihazla beraber pek çok ortopedik hastalık tedavi edilebilecektir. Ayrıca bu cihazla beraber hastalar çok daha yakından izlenebilecektir. Böylece bu sürecin her basamağına en ince detaylarıyla hakim olup bu konuda bilmediğimiz birçok veriye de yakın zamanda ulaşabileceğiz. Ulaştığımız bu verilerle sağlık alanındaki birçok soruna çok kısa zamanda çözüm bulabileceğiz. Özetle bu cihaz sadece ortopedi alanında devrim yaratmakla kalmayıp sağlık alanında bizleri çok önemli derecede ileriye taşıyacaktır.



HAZIRLAYAN: BÜŞRA ÇETİNKAYA



# İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

## İklim Nasıl Bu Hale Geldi?

Gezegemimizin atmosferi tıpkı bir sera gibi çalışır. Yeryüzüne ulaşan güneş ışınlarının neredeyse yarıya yakını yeryüzünden yansır. Atmosferimiz, sera gazı olarak da nitelendirilen karbondioksit, metan, su buharı, ozon, azot oksit vb. gazlar sayesinde yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne gönderir. Bir battaniye işlevi gören sera gazları sayesinde yeryüzündeki ortalama sıcaklık; insanlar, hayvanlar ve bitkilerin hayatını sürdürmesine imkân verecek bir sıcaklığı yani 15°C'yi yakalar. Sera gazları olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığı -18°C civarında olurdu. Sera gazlarının bu doğal etkisi "sera gazı etkisi" olarak adlandırılır. Atmosferimizdeki sera gazlarının yoğunluğunun artması, doğal sera etkisinin bozulması ve atmosferimizin ısınmasına neden olur. Atmosferdeki ve okyanuslardaki değişiklikler, özünde atmosfere ve hidrosfere bağlıdır. İnsan toplumlarının içinde var olduğu besleyici dokuyu sağlayan ve Dünya'daki yaşamın ince canlı tabakası olan biyosferi derinden değiştirebilir. Bu nedenle, biyosferin parçalarının bozulması veya restorasyonunun bölgesel veya gezegensel sonuçları olması muhtemeldir. Hem iklim değişikliğine hem de okyanus asitlenmesine neden olan antropojenik sera gazı emisyonları, doğal ekosistemlerin ve bunlara bağlı insan toplumlarının yaşayabilirliğini ve direncini giderek daha fazla tehdit ediyor. Ekosistemler, yalnızca sıcaklık değişikliklerine değil aynı zamanda yağış, atmosferik karbondioksit konsantrasyonu, su dengesi, okyanus kimyası, aşırı olayların sıklığındaki değişikliklere, iklim değişikliğine ve diğer küresel değişim faktörlerine yanıt olarak hızla değişiyor.



## Dünya Ne Kadar Isındı, Daha Ne Kadar Isınacak?



Küresel sıcaklık “sanayi öncesi döneme” kıyasla artıyor. Birçok araştırmacı bu dönemi, sera gazının küresel olarak yayılmaya başladığı 1850-1900 yılları arasında değerlendiriyor. IPCC verilerine göre dünya o dönemden bugüne 1°C derece daha sıcak. Yıllar boyunca araştırmacılar küresel sıcaklıkların artışının, felaketlerden kaçınılması için bu yüzyıl sonuna kadar 2°C derecenin altında tutulması gerektiğini savunuyordu ancak şimdi bilim insanları bu sınırı 1,5°C dereceye çekti. Dünyanın daha ne kadar ısınacağını tam olarak kestirmek zor ama eğer bu ivme devam ederse, Dünya Meteoroloji Örgütü'ne göre sıcaklıklar 2100 yılına kadar 3-5°C derece artabilir.



## Dünyamızın Sıcaklık Sınırlarını Aşarsak Ne Olur?

*Bilim insanları sıcaklık sınırını 1,5°C dereceye çekmişlerdi. Peki 1,5°C dereceyi aşarsak ne olur?*

*Hazırlanan projeksiyonlara göre Dünya 1,5°C dereceden fazla ısındığında ortaya çıkabilecek olumsuzluklar şu şekilde:*

- ✦ 1,5°C sınırı aşıldığında gezegenin pek çok noktasındaki ısınma miktarı katlanarak artması ve bazı coğrafi bölgelerde 2,5°C'ye varan ısınmalar beklenmektedir.
- ✦ 2°C'lik bir ısınma, hava sıcaklığına bağlı ölümlerde %15-20 artış anlamına gelmektedir.
- ✦ Ülkemizi de fazlasıyla ilgilendiren bir bölge olan Akdeniz'de 2°C'lik bir ısınma gerçekleşirse tatlı su kaybı oranları %17'ye varacaktır. Eğer iklim değişikliğini 1,5°C ile sınırlayabilirsek tatlı su kaybını da %9 civarında tutabiliriz.
- ✦ 1,5°C'lik bir sıcaklık artışının dahi orman yangınları, kuraklık, sel felaketleri ya da iklim nedeniyle göçe zorlanma gibi pek çok olumsuz duruma neden olacağı tahmin ediliyor ancak bu sınır aşıldığında bu doğal felaketlerin görülme olasılığı katlanarak artış gösterecektir.
- ✦ Tarımsal verimlilik pek çok coğrafi bölgede büyük oranda azalacak ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde bu durumun sonuçları çok daha vahim bir hal alacaktır.
- ✦ Kutup bölgelerinde ve Okyanusya'da buzulların erimesinin hız kazanmasıyla birlikte su baskınları ve erozyon görülme sıklığı artacaktır.
- ✦ Avrupa bölgelerinde yağışların azalması beklenmektedir. Yağışların azalması da doğal olarak ormansızlaşmayı artıracak ve tarımsal verimliliğe büyük oranda zarar verecektir.
- ✦ ABD şehirlerinin bazıları, rekor hava sıcaklıklarıyla karşı karşıya kalabilir. Doğal olmayan bu iklim değişiklikleri, sel felaketlerinin, orman yangınlarının ve kasırgaların artışına yol açabilir.



# KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

## Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı (CORSA)

“AB Emisyon Ticareti Sistemi”, AB’de enerji ve ısı, sanayi ile havacılık sektörlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını, “maliyet etkin” bir şekilde azaltmak için kullanılan bir iklim politikası aracıdır. CORSIA, AB Emisyon Ticareti Sistemi’nde olduğu gibi karbon emisyonlarının etkilerini ele almakta ve izlemektedir. Ancak bu program, sistem içindeki uçuşların dış maliyetlerini AB Emisyon Ticareti Sistemi’nden daha az miktarda içselleştirmektedir.



Eylül-Ekim 2016 tarihinde 39. ICAO, uluslararası havacılık için Global Piyasaya Dayalı Tedbirler (Global Market Based Measures – GMBM) kabul ederek bu durumu Uluslararası Havacılıkta Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı olarak adlandırmıştır. Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı Konseyi, Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı’nın uygulanması ile yeni standartlar, tüm Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı’na üye ülkelerde 1 Ocak 2019 tarihinden itibaren geçerli olacaktır. CORSIA, katılımcı devletler arasındaki hatlarda bütün uluslararası uçuşlarda uygulanmakta olup katılımcı bir devlet ile katılımcı olmayan devlet arasındaki uçuşlar bu durumdan muaf tutulmaktadır. Katılan devletler arasındaki uçuşlar için hava aracı işletmecilerinin temel emisyon seviyesinin üstündeki emisyonları dengelemesi gerekmektedir. Temel emisyon seviyesi, 2019 ve 2023 yılları arasında toplam emisyonların ortalamasına dayanmaktadır. Buna göre, 2020 yılından itibaren, katılmaya gönüllü olan ülkeler arasında uluslararası havacılıktan kaynaklanan emisyonları kapsayacak şekilde karbon nötr büyümeye katkı sağlanması amaçlanmıştır.



## İnsansız Hava Aracı (İHA)

İklim değişikliği, canlılar dahil olmak üzere dünyanın her yerini etkileyen bir sorundur. Buradan hareketle iklim değişikliği ile mücadelede İHA'lar, hem bilim insanlarının hem de politikacıların ve yöneticilerin kentsel/çevresel sorunlarla mücadelede ve yaşam kalitesini artırmada iklim değişikliğine dair alternatif yöntemler oluşturmasına yardımcı olacaktır. İHA'ları veri toplamak ve ekosistem değişikliklerini izlemek için kullanma fırsatları sınırsız olup günümüzde bilim insanları, çiftçiler, politikacılar ve diğer yöneticilerin, iklim dirençliliğini artıran çabalara sürekli gelişen İHA teknolojilerini uygulaması elzem bir ihtiyaç haline almıştır. Diğer bir ifade ile kentsel, kırsal ve kıyı topluluklarımızın sürdürülebilirliğini artırmak İHA gibi yeni teknolojilerin kullanımına bağlıdır. Çalışmalarda iklim değişikliği ile mücadelede İHA kullanma potansiyeline, bu araçların nasıl uygulanacağına ve iklimi etkileyen alanlarda nasıl kullanıldıklarına değinilerek "İklim değişikliği ile mücadelede insansız hava araçlarını kullanmaktan nasıl yararlanılır?" araştırma sorusuna yoğunlaşmıştır. Bu kapsamda İHA'ların iklim değişikliğinin etkilerini ya da iklim değişikliğine etki eden etmenleri farklı ölçeklerde inceleme fırsatı sundukları ve "Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri" kapsamında İHA'ların "Sağlık ve Kaliteli Yaşam; Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar; Karasal Yaşam; İklim Eylemi" hedeflerine ulaşmada etkin birer araç oldukları sonucuna varılmıştır. İHA'ların insanlardan 10 kat daha hızlı ağaç dikebildiğini, kamyonlardan %23-54 daha az salınım yaptığını ortaya koyan çalışmalar da iklim değişikliği ile mücadelede bu sonucu pekiştirmiştir.



# İklim Değişikliği İle Mücadelede Düşük Karbonlu Ulaşım Sistemlerine Geçiş Uygulamaları

Küresel iklim değişikliği endişesi, doğal kaynakların gün geçtikçe tükenmesi ve kentlerdeki ulaşımın büyük çoğunluğunun halen fosil yakıtlardan karşılanması, insanoğlunu kentlerde yeşil ve sürdürülebilir bir ulaşım arayışı içerisine sokmuştur. Hızlı küreselleşme ile birlikte ortaya çıkan nüfus artışı, özellikle kentsel ulaşım da hareketliliğe neden olmuş, benzin ve dizel yakıtlı araçların kullanımı her geçen gün artmıştır.

Kentleri sürdürülebilir kılmak ve iklim değişikliği ile mücadele noktasında ülkeler, ulaşım da petrole bağımlılığı ve CO2 emisyonlarını azaltmak için yeni teknolojik ulaşım ve alternatif yakıt sistemlerini kullanmaya başlamışlardır. Literatür taraması kullanılan bu çalışmada, sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadelede ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan yeşil ulaşım uygulamaları incelenmiştir.

TÜİK, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve EGM Trafik Başkanlığı'nın resmi sitelerinden elde edilen veriler bağlamında, Türkiye'de 2002-2020 yılları arasındaki motorlu kara taşıt sayıları, otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımları, elektrikli araç ve elektrikli otomobillerin dağılımları (Ege Bölgesi), sera gazı emisyonları ve trafik kaza istatistiklerine ilişkin veriler analiz edilmiştir. Çalışmada; iklim değişikliği ile mücadelede, Türkiye'nin fosil yakıtlı ulaşım araçlarından, düşük karbonlu ulaşım araçlarına geçiş noktasında, sürdürülebilir bir yeşil ulaşımın neresinde olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda, Türkiye'nin sürdürülebilir yeşil ulaşım a doğru olumlu bir ivme yakalamış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



## Karbon Salınımı Minimize Ediliyor

Birçok ülke karbon ayak izini azaltmak amacıyla yenilenebilir enerji alanında araştırmalar yaparak karbon salınımını 1980'ler seviyesine düşürmek için eylem planları oluşturuyor. Bir bilim insanı olarak bu alanda katkı sağlayabilmeyi hedefleyen Orta Doğu Teknik Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Doktor Öğretim Üyesi Eda Aydoğan Güngör, iki yıldır üzerinde çalıştığı "Ekstrem Ortamlar İçin Yenilikçi Malzemelerin Geliştirilmesi ve Eklemeli İmalat Teknikleriyle Üretilmesi" projesiyle L'Oreal-UNESCO "Bilim Kadınları İçin" ödülüne layık görüldü. Enerji, havacılık ve uzay sistemlerinde sıcaklıklar arttıkça verim artırılarak kullanılan yakıt azaltılabiliyor ve böylece karbon salınımı minimize edilebiliyor. Proje; yüksek sıcaklık, radyasyon ve korozyon gibi ekstrem ortamlar için yenilikçi malzemelerin geliştirilmesini ve eklemeli imalat teknikleriyle üretilmesini hedefliyor. Ek olarak karbon salınımını azaltma hedefi de taşıyan proje kapsamında üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve bunun uzun vadede enerji ve havacılık ulaşım maliyetlerine yansması amaçlanıyor.





# Yeşil Dünya Elçisi ASELSAN



ASELSAN, atık yönetimi çalışmaları alanında İngiltere'de gerçekleştirilen Uluslararası Green Apple Çevre Ödülleri'nde gümüş ödül alarak "Yeşil Dünya Elçisi" oldu. Şirketten yapılan açıklamaya göre; ASELSAN, topluma ve çevreye sunduğu değer ve katkılarla dünya arenasında ödüller almaya devam ediyor. Atık yönetimi çalışmalarıyla İngiltere'de gerçekleştirilen ve tüm dünyada çevre otoriteleri tarafından en prestijli yarışmalar arasında gösterilen Uluslararası Green Apple Çevre Ödülleri'nde gümüş ödül alan şirket, yıllardır sürdürdüğü "İklim Lideri" unvanına bir yenisini daha ekledi. ASELSAN, bu ödülle birlikte "Yeşil Dünya Elçisi" oldu.

Açıklamada görüşlerine yer verilen ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk Görgün, sürdürülebilir yaşam sorumluluğunun bilinciyle çevreyi korumayı öncelikli görev kabul ederek çalışmalarını sürdürdüklerini bildirdi. ASELSAN bireysel atıkların yönetimini de kapsayacak şekilde atık yönetim sistemi geliştirdi ve 2019 itibarıyla Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ni oluşturdu. Bu sistemle atık yönetimi daha da güçlendi. Görgün, atık yönetimine şirket ailesinin her bir üyesinin katkı sağladığına işaret ederek 2020'de yapılan çalışmalar kapsamında çöpe giden atık miktarının yüzde 45 azaltıldığını ve çevresel risklerin minimize edildiğini anlattı. ASELSAN'ın yaptığı çalışmalarla şirket yerleşkelerindeki yemekhanelerine atık ayrıştırma istasyonları konularak plastik atıklar, yemek artıkları ve diğer atıklar ayrıştırılmaya başlandı. Ofislerden toplanan çöp kutuları yerine kağıt, plastik, metal, cam, biyobozunur, diğer ve pil atık kutularını içeren istasyonlar ortak kullanım alanlarına yerleştirildi. Ofis ve çalışma alanlarındaki atık ayrıştırma istasyonlarının yanı sıra elektronik atıklar, bitkisel yağ atıkları için atık kutuları ile giysi ve oyuncak toplama kutuları da yerleşkenin giriş ve otopark alanlarına konuldu. Yerleştirilen oyuncak ve giysi toplama kutularına gelen malzemeler sosyal sorumluluk projeleri kapsamında Türk Kızılay'a teslim ediliyor. Doğal kaynak tüketimini azaltmak amacıyla çalışma alanlarındaki kağıt bardak kullanımına son verilerek bunların yerine kullanılmak üzere tüm çalışanlara cam bardak ve porselen kupa temin edildi. Atık ayrıştırma istasyonlarıyla toplanan biyobozunur atıklardan ve yemek yapımı sırasında çıkan sebze atıklarından kompost gübre elde etmek amacıyla kompost makinesi alındı ayrıca uygun yemek artıkları için hayvan barınaklarıyla da anlaşma yapıldı.





## Küresel Sel Riskinin Artışı

Buzulların hızla erimesinin deniz seviyesinin yükselmesine neden olacağı ve özellikle düşük rakımlı deniz ve okyanus kenarı yerleşim yerlerinde büyük riskler doğuracağı bilim insanları tarafından uzunca bir süredir biliniyor. Nature Communications dergisinde yayımlanan yeni bir makalede, özellikle Grönland'da görülen buzul erimesi miktarının, son kırk yılda beklenenden daha hızlı şekilde arttığı açıklandı. Araştırmada yalnızca son on yılda 3,5 trilyon ton ağırlığında buzulun eridiği ve bu miktarın New York şehrini tamamen kaplayabilecek 4,5 km derinliğe sahip bir su birikintisine denk geldiği belirtildi. Küresel ısınmanın etkilerini her geçen yıl daha da artırdığını söyleyen uzmanlar, yakın gelecekte bu erimenin çok daha tehlikeli boyutlara ulaşacağını da ekliyor..



## NE YAPMALIYIZ / NE YAPABİLİRİM?

Birçok şey yapabiliriz. Birleşmiş Milletler (BM) Hükümetler arası İklim Değişikliği Panel'i (IPCC), bireysel adımlar atılmadığı sürece dünyanın gaz emisyonu hedeflerine ulaşmasının mümkün olmadığını söylüyor.

IPCC yapılması gerekenleri şöyle sıralıyor:

- Daha az kırmızı et, süt, peynir ve tereyağı satın alıp daha çok yerli üretim gıdalar tüketin, gıda atıklarını azaltın.
- Seyahat yöntemlerinizi değiştirin. Elektrikle çalışan otomobiller kullanın ama kısa mesafeyse yürüyün veya bisiklete binin. Uçaklar yerine trenleri, otobüsleri kullanın.
- İş için seyahat etmek yerine, video konferansla iletişim sağlayın.
- Yıkılan çamaşırları kurutma makinesine atmayın, çamaşır ipinde kurutun.
- Evlerinize yalıtım sistemi kurun.
- Her tüketim üründe düşük karbon talebinde bulunun.

IPCC ayrıca ışıklandırmanın enerji tüketimini azaltmaya etkisinin genelde düşünüldüğünden daha az olduğunu, su ısıtmak için kullanılan enerjinin etkisinin de tahmin edilenden daha fazla olduğunu ortaya koydu

## İklim Değişikliğine Karşı Mücadele Etmek Yerine, Uyum Sağlamaya mı Çalışmalıyız?

Bazı ülkeler şimdiden iklim değişikliğine uyum sağlamak için adımlar atmaya başladı. Güney Kore'nin Jeju Adası'ndaki çiftçiler artan hava sıcaklıklarıyla beraber daha önce bölgede yetişmeyen: kahve çekirdeği, papaya, hindistan cevizi, şeker kamışı ve avokado gibi mahsuller ekmeye başladı. İngiltere'nin başkenti Londra'da da Thames Nehri'nin taşma ihtimaline karşı bariyerler yükseltildi. BM de küresel olarak sıcaklık artışının önüne geçmek için önlemler almasının yanı sıra iklim değişikliği stratejisini de uygulamaya koyuyor. Paris İklim Değişikliği Anlaşması uyarınca, zengin ülkeler, iklim değişikliğine uyum sağlamalarında yardımcı olma amacıyla yoksul ülkelere "iklim finansmanı" sağlamayı kabul etti.



## Beslenme Tarzımızı Değiştirirsek Ne Olur?

Kırmızı et ve süt ürünleri tüketiminden kaçınmak, çevreye yarattığınız etkiyi büyük oranda düşürecektir.

Oxford Üniversitesi'nin bir araştırmasına göre bu ürünlerin tüketimini kısararak bireysel olarak gıdalar üzerindeki karbon ayak izlerini üçte iki oranında azaltmanız mümkündür.

"Hepimiz, diğer tüm insanlarla aynı şeyleri isteriz: Evimiz olarak adlandırdığımız bu dünyada yaşanacak güvenli bir yer. Bu yüzden, çalışmalarımız bundan sonra da tarafsız ve nesnel olmalı; fakat iklim değişikliğinin insanların sorumluluk taşıdığı somut bir mesele olduğu, son derece ciddi sonuçlar yarattığı ve bu konuda derhal harekete geçmemiz gerektiği mesajını da açıkça dile getirmek üzere giderek daha güçlü bir şekilde sesimizi yükseltiyoruz." - Katharine Hayhoe



# PSİKOLOJİK SENDROMLAR



HAZIRLAYAN:SUDENAZ KARA

Zaman zaman hepimiz zor anlar yaşarız. Kimimiz çok değer verdiği bir yakınını kaybederken kimimiz ise hayattaki amacını kaybeder. Yaşadığımız her olay bize bir şeyler katar. Şu anki bizi oluşturan da yaşadıklarımız değil midir zaten? Yaşadığımız bu olaylara travmalar da eklenince daha zor bir hâl alır. Adeta düşüncelerimizle girdiğimiz bir savaşa dönüşür. Çoğu zaman bu savaşta kendimizle baş başa kalırız. Bazılarımız bu savaşı yenebilirken bazılarımız da yenemeyebilir ve ortaya tehlikeli psikolojik rahatsızlıklar çıkabilir. Bu birbirinden ilginç ve tehlikeli psikolojik rahatsızlıklara daha yakından bakalım.



# BEN ASLINDA ÖLÜYÜM: COTARD

## SENDROMU

Cotard sendromu, kişinin kendisinin ya da vücudunun bir bölümünün öldüğünü düşündüğü ender rastlanan nöropsikiyatrik bir hastalıktır. Yapılan araştırmalar sonucunda bu sendroma sahip kişilerin çoğunda depresyon, şizofreni, madde bağımlılığı ve katatoni gibi psikiyatrik bulgular çok yoğun olarak görülmüştür. Belçika'da 2009 yılında yaşlı bir adam hastaneye gidip birkaç defa ölmesine rağmen hiç kimsenin onu gömmeye tenezzül etmediğini söylemiştir. 2012 yılında ise Japonya'da bir adam doktorlara öldüğünden şüphelendiğini söylemiş ve bunu doğrulayıp doğrulayamayacaklarını sormuştur. Doktorlar hastaya yürüyüp hastaneye gelebilen bir adamın ölü olamayacağını söylediklerinde ise hasta bunu inkar etmiş ve bunun beyninin bir oyunu olduğunu söylemiştir. Bu hastaların beyni EEG ile incelendiğinde ise yaygın olarak beyin fonksiyonlarında yavaşlama, frontal lob ve genel beyin hacminde azalma, sağ yarım kürede ya da her iki yarım kürede çeşitli lezyonlar, frontal ve oksipital bölgelerde enfarktüsler bulunmuştur.



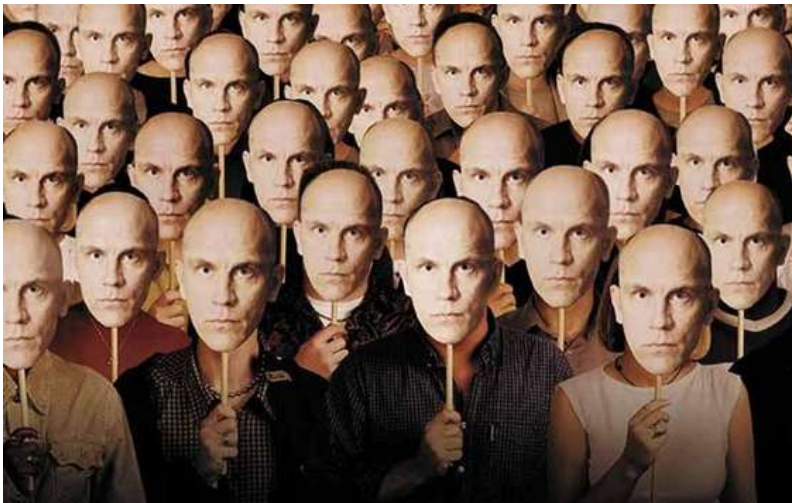
Bu sendromun tedavisinde genel olarak elektrokonvülsif tedavi ve ilaç tedavisi (dopamin antagonistleri, seçici serotonin geri alım inhibitörleri ve citalopra) kullanılmaktadır. Ayrıca ilaç tedavisiyle beraber hastalara davranışçı psikoterapi de uygulanmaktadır. Bu sendroma sahip hastalarda bir an önce tedaviye başlanmalıdır. Çünkü bu hastalık çok tehlikeli durumlara sebep olabilir. Örneğin, ölü olduğuna inanan hasta çevresindekileri de bu düşünceye inandırmak için çoğu zaman intihar etmeyi düşünebilir ve hasta sahip olduğu bu düşünceyle çoğu zaman yakınlarına "Beni neden gömmüyorsunuz?" diyerek onları zor duruma sokabilir. Çoğu zaman hasta sadece sözlü serzenişlerde de bulunmayarak yemek yeme, hareket etme gibi günlük aktiviteleri yapmayı da reddeder.



## HER ŞEY NEDEN BÖYLE? :ALİCE HARİKALAR DİYARI SENDROMU

Alice Harikalar Diyarı sendromu, algıda bozulmaya neden olan nöropsikolojik bir durumdur. Bu sendroma sahip insanlar nesnelere veya uzuvlarını gerçekte olduğundan daha küçük (mikropsi), daha büyük (makropsi), daha yakın (pelopsi) veya daha uzak (teleopsi) görme gibi görsel algılarında bozulmalar yaşarlar. Uzmanlar migren, epilepsi ve psikoaktif ilaç kullanımı gibi nedenlerin bu sendroma yol açtığını söylüyor. Hastalar doktor tavsiyesi ile antikonvülzanlar, antidepresanlar, Ca kanal blokerleri ve beta blokerleri kullanırlar. Ayrıca bir migren diyeti de uygulayabilirler. Hastalar çoğu zaman nesnelere farklı görmelerinden dolayı dışarı çıkmayı ya da çok kolay olarak nitelendirdiğimiz aktiviteleri yapmayı reddederler. Kendilerini güvenli hissettikleri alanda vakit geçirirler. Bu durum hastanın sosyal yaşamını da olumsuz etkileyerek sosyal fobilere sebep olabilir.

## Gerçek değil :Capgras Sendromu



Capgras sendromuna sahip hastalar, çevresindekilerin gerçek olmadığını hatta bazen kendisine tıpatıp benzeyen birinin onun yerine geçtiğini düşünürler. Bu sendrom, nadir rastlanan psikolojik bir rahatsızlıktır ve genellikle şizofreni, organik psikoz veya psikotik depresyonla beraberdir.

Elde edilen veriler ve yapılan araştırmalarla bu sendromlar arasındaki ilişkinin gelecek yıllarda açığa çıkması beklenmektedir. Günümüzde bu hastalara ayrıntılı nöropsikiyatrik değerlendirme ve incelemeler yapılmalıdır. Aksi takdirde bu durum onların sosyal ilişkilerine zarar verecek ve hasta kendisini dışarıda rahat hissetmeyerek içine kapanacaktır. Üstelik yakınlarının gerçek kişiler olmadığını düşündüğü için çoğu zaman onları da yanına yaklaştırmayacak ve ona yardım edilmesini engelleyecektir. Tüm bu durumlar onun iyileşmesini de zora sokacaktır.



## Ben öküz değil miyim? :Boantropi Sendromu



Yunanca öküz anlamına gelen “bous” ve “antropos” sözcüklerinin birleşiminden doğan boantropi, çoğunlukla erkeklerde görülen delüzyonel bir bozukluktur. Bu hastalığa sahip olan kişi kendisinin öküz ya da sığır olduğunu zannetmekte ve ona göre bir yaşam sürmektedir. Hasta, tamamen bu hayvanları taklit etmeye başlamakta ve çıplak bir şekilde dört ayak üzerinde durma, otlama ve inek sesleri çıkarma gibi aktiviteler yapmaktadır. Çok nadir rastlanan bu hastaları tedavi etmek için hipnoz ve terapiler uygulanmaktadır. Hastanın tedavisine bir an önce başlanmalıdır aksi takdirde bu durum onun sosyal yaşamını olumsuz etkileyecektir.

## Herkesin yerine geçmemiş mi? : Fregoli Sendromu



Fregoli sendromuna sahip hasta, bir kişinin yüzünü çevredeki herkesin yüzünde görmektedir. Hatta daha ileriye giderek diğer kişilerin bu kişinin birer kopyası olduğunu sanar. Bu sendrom, ilk kez 1927'de genç bir kadının tiyatrodaki izlediği aktör tarafından takip edildiğini iddia etmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu hastalığa sahip kişi, herkesin aynı kişi olduğunu sanabilir veya insanların kötü kişiler tarafından ele geçirildiğini de düşünebilir. Çoğu zaman kişilerin takıntılarıyla ortaya çıksa da bilim insanlarının bu sendromun oluşması üzerine çok çarpıcı sebepleri vardır. Bilim insanlarına göre beynimizde duyguları kontrol eden limbik sistem ile yüzleri tanımamızı sağlayan bölümde bir bağ oluştuğunda bu sendromla karşılaşabiliriz. Araştırmalar sonucunda cinsel istismarın sebep olduğu travmalarla da bu durum ortaya çıkabilmektedir. Cinsel istismara uğramış kişi her yerde onu gördüğünü, onun kılık değiştirerek kendisini takip ettiğini ve tekrar kendisine zarar vereceğini hissetmesiyle bu sendrom başlayabilir. Çok eski zamanlarda ortaya çıkmasına rağmen az sayıda görülmesi etkin tedavi yöntemlerinin oluşturulamamasına sebep olmuştur. Düzenli psikiyatrik görüşmeler ile tedavi edilebileceği düşünülmüştür ayrıca bu sendroma sahip kişilerde sosyal geri çekilme ve kaygı bozukluğu gibi sorunlar oldukça fazladır.





## Bütün bunlar film değil mi?: Truman Sendromu

İsmi "Truman Show" adlı filmde alan Truman sendromuna yakalanan insanların hayatlarının tıpkı filmlerdeki gibi olduğunu zannediyorlar. Yani hayatlarının gizli kameralar tarafından kaydedilip televizyonda yayınlandığını hatta yaşamlarının bazı güçler tarafından yönetildiğini ve yönlendirildiğini düşünüyorlar. Hastalığın sebepleri arasında bunama, madde kullanımı ya da bipolar bozukluk türü nevrozlar görülebilir. Sendrom psikoza işaret ettiği için çok tehlikeli noktalara ulaşabiliyor. En dikkat çekici yanı ise bu hastalığa sahip olan kişilerin çoğunun başarılı ve göz önünde olan insanlar olması. Bu insanlar aynı zamanda sevdikleri insanların oyuncu olduğunu ya da televizyondaki haberlerin yalnızca onların düşüncelerini kontrol etmek amacıyla kurgulanmış olduğunu düşünebiliyorlar. Bu sendroma sahip olan bir kişi neler yaşadığını şu şekilde anlatmaktadır:

"Bankadan içeriye girdim. Kameralar yine benim gişemi görecektir şekilde ayarlanmıştı. Etrafımdaki insanlara ve kameralara yapmacık bir gülücük atıp işime koyuldum. Makbuzları düzenlerken bir yandan da şu sahte yaşamın bütün ayrıntılarını düşünmeye başladım. Kurmaca bir hayatımın olduğunu 2 yıl önce fark etmiştim.

Çevremdeki bütün insanlar bu oyunun içindeydi ve etrafımdaki bütün kameralar benim hayatımı izlemek için yerleştirilmişti. 2 yıldır şu sahte yaşantıma dair çözemediğim tek şey eşimin ve kızımın bu işin içinde olup olmadıklarıydı. İşten dönerken köşe başlarındaki kameralar yine görev başındaydı. Eve gidince eşime ve kızıma onlarla konuşmak istediğimi söyledim. Onlara hayatımın tamamen bir kurmaca olduğunu iki yıl önce fark ettiğimi, sürekli kameralarla hayatımın izlendiğini ve çevremdeki bütün insanların bu oyuna dahil olduğunu anlattım. Eşim ve kızım küçük bir şaşkınlıktan sonra birbirlerine bakıp gülmeye başladılar. Kızım 'Şaka yapıyorsun değil mi baba?' dedi. Onların anlattıklarımın inanmayan tavırları ve gülüşmeleri sinirlenmeme yetti. 'Kesin şu gülmeyi, siz de bu oyunun içindesiniz değil mi?' diye bağırdım."

Bu örnekte olduğu gibi Truman sendromuna sahip olan bir kişinin anlattıklarına bakınca sendromun onların yaşamını tahmin ettiğimizden çok daha fazla etkilediğini anlıyoruz.

## Bu olay yaşanmamış mıydı? : Paramnezi

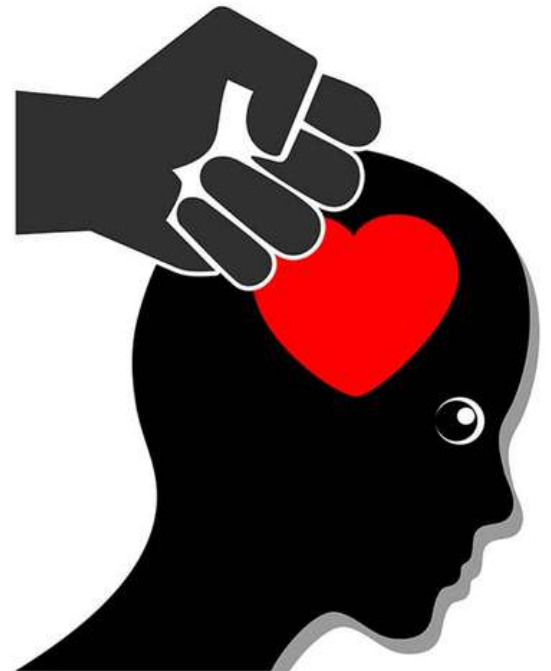


Kelime anlamı olarak çarpık anımsama anlamına gelen paramnezi, gerçekte hayalin karışmış olduğu bellek anlamına gelir. Paramnezi en sık şizofreni olmak üzere psikotik bozukluklar, bipolar bozukluklar gibi psikiyatrik tablolarda; demans, inme, serebrovasküler hastalık, epilepsi, travmatik beyin hasarı, beyin tümörleri gibi durumlarda görülmektedir. İlk olarak 1903 yılında görülmüştür.

Bu hastalığa sahip insanlar bir anıyı hatırlamaya çalışırken arada kalan boşlukları kendilerince uydurup doldururlar ve gerçekte var olmayan bir anının varlığına kendilerini inandırırılar. Aslında hiç yaşamamış olduğu ve yaşama ihtimalinin de olmadığı olayları yaşadıklarına inanırlar. Bundan dolayı çoğu zaman hastanın çevresindekiler onun sürekli yalan söylediğini ya da hayal dünyasında yaşadığını söyleyerek ondan uzak durabilir. Böylece hasta sosyal yaşamında da yalnız kalabilir. Hastaların en kısa sürede tedavisine başlanmalıdır.

## O çok iyi biri: Stockholm Sendromu

Stockholm sendromu, ilk olarak 1973'te meydana gelen bir banka soygunu sırasında, rehin alınan insanlarda gözlenen psikolojik durumdur. Bu olayda soyguncular, bankada çalışan dört kişiyi altı gün boyunca rehin almıştır ve soygun sona erdiğinde rehinelere, soygunculara karşı şefkat gibi olumlu duygular besledikleri ortaya çıkmıştır. Psikoloji dünyasında oldukça şaşırtılan bu durum sonucunda detaylı incelemeler yapıldığında rehinelere hayatta kalma endişesi ile geliştirdikleri bir çeşit savunma mekanizması olduğu anlaşılmıştır.



Sendrom, temel ihtiyaçlarını bile göremeyen rehinenin yaşadığı yoğun kaygı ve çaresizlikle birlikte kendisini esir tutan kişiye muhtaç olduğunu, yaşamak için o kişiye bağımlı olduğunu hissetmesi ve bu kişiyi gözünde çok büyütmesi sonucu ortaya çıkar. Bu kişinin yaptığı küçük iyilikleri dahi gözünde büyütebilir. Böylece onu esir tutan kişiyle bağ kurmaya başlar. En tehlikeli olanı ise onu kurtarmaya çalışan kolluk kuvvetlerinin düzenlediği kurtarma operasyonunu da rehine tehlikeli bir durum olarak algılayıp paniğe kapılabilir. Bu durum hem operasyonun başarılı olmasını zorlaştırır hem de rehinenin hayati tehlikesini artırabilir.



Stockholm sendromu, çok büyük duygusal ve psikolojik baskı anlarında ortaya çıkmaktadır. Bu sendrom sonucu cismen esir edilen birey artık ruhen de esir haline gelir. Bu süreçte rehinenin kurtulduktan sonra normal yaşamına dönüp ailesi ile keyifli vakit geçirmesi için terapiler uygulanmalıdır. Aksi takdirde bu durum ailesi ve sevdiği insanlarla da ilişkisini zora sokacaktır.



**‘Siz, siz olun  
psikolojinize  
ve kendinize  
iyi bakın.  
Unutmayın ki  
her şeyden  
önce en  
önemlisi  
sizsiniz!’**





# DR. ECZ. SERHAT KOZLU

## GEN İLAÇ AR-GE MÜDÜRÜ



Nadir hastalıkların tedavisini ve karşılanmamış sağlık ihtiyaçlarının karşılanmasını misyon edinen, alzheimer hastalığı ve nörodejeneratif hastalıklar için SULFATEQ şirketi ile yeni bir tedavi geliştirmek amacıyla iş birliği yapan Gen İlaç'ın Ar-Ge Müdürü Dr. Ecz. Serhat Kozlu ile Ar-Ge'nin eczacılıktaki yerini tüm detaylarıyla konuştuk.

**1.** Öncelikle röportaj teklifimizi kabul ettiğiniz için çok teşekkür ederiz. Bize biraz kendinizden bahsedebilir misiniz?

Davetiniz için ben teşekkür ederim. Sizlerle bu şekilde iletişimde olmak benim için çok güzel. Kısaca eğitim ve kariyer hayatımdan bahsedecek olursam İzmir Fen Lisesi'nden mezun olduktan sonra lisans eğitimime 2003 yılında Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nde başladım. Lisans eğitimimin bir dönemini Erasmus programı kapsamında Fransa Lille Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nde tamamladım. Lisans sonrasında mezun olduğum fakültede Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans ve doktora eğitimimi bitirdim. Bu süreçte yaklaşık 5 yıl araştırma görevlisi olarak çalıştım. 2012 yılında üniversiteden ayrılarak sektörde çalışmaya başladım. Kısa süreli rol aldığım üretim, kalite güvence, ruhsatlandırma departmanlarından sonra Ar-Ge'ye geçiş yaptım. 2015 yılından bu yana kurulum, dizayn aşaması süreçlerinde de yer almış olduğum Gen İlaç'ta Ar-Ge Müdürü olarak çalışmaktayım.

**2.** Endüstri eczacılığındaki diğer departmanlar yerine Ar-Ge alanına yönelmenizdeki sebep neydi?

Öncelikle işin mutfağında yani ürün yaşam döngüsünün başladığı noktada bulunmak istedim ve almış olduğum lisansüstü eğitimin jenerik Ar-Ge ile doğrudan örtüşüyor olması bu alana yönelmemdeki temel etkendi. Diğer taraftan sürekli yeni çözümler bulmayı gerektiren dinamik bir çalışma hayatı Ar-Ge'de bana cazip gelen bir nokta olmuştur. Kariyerim boyunca yaptığım tercihler her zaman için farklı alternatifleri koruyacak şekilde oldu. Ar-Ge departmanı da sonrasında farklı alanlarda kariyer fırsatlarını canlı tutabilen bir departman konumunda.



### 3. Kariyerine Ar-Ge eczacılığında devam etmek isteyen bir kişinin karşılaşılabileceği zorluklar nelerdir ve bu zorlukları aşmasında neleri tavsiye edersiniz?

Kariyerini Ar-Ge'de sürdürmek isteyen bir kişinin karşılaşılabileceği en temel zorluk, geliştirme süreçlerinin her zaman içinde bulundurduğu belirsizlik durumudur. Aslında söylemek istediğim şey, Ar-Ge süreçleri uzun soluklu süreçlerdir. Sonuç odaklı kişilerin kısa vadede iş tatmini yaşamaları zorlaşabilir ve bu durum biraz yorucu olabilir.

Diğer bir nokta, tabii bu yalnızca Ar-Ge için değil endüstrinin hemen hemen her alanı için geçerli, eş zamanlı olarak birçok yönetmeliğe-kılavuza hakim olmanız ve ürün geliştirme süreçlerini uluslararası standartlarda gerçekleştirebilmek için kendinizi sürekli güncel tutmanız gerekmektedir. Bu açıdan süreçlerin teknik anlamda analiz edilmesi ve çok yönlü değerlendirilebilmesi oldukça kritik bir yetkinlik gerektirir. Bu noktada eğitim hayatı boyunca edinmiş olduğunuz teorik bilgilerin pratik deneyimlerle harmanlanması ve farklı otoriteler nezdinde ürün geliştirme gerekliliklerini uygun olan durumlarda yorumunuzu da katarak şekillendirebilmeniz ve geniş bir bakış açısı ile yaklaşmanız, bu tarz zorlukların üstesinden gelirken en sağlam dayanağınız olacaktır.

Diğer taraftan Ar-Ge, bir şirketteki hemen her departman ile temas ve eşgüdüm içerisinde çalışması gereken bir departmandır. Bu açıdan iletişim becerileriniz ve süreç yönetim yetkinlikleriniz önem kazanacaktır.



### 4. Ar-Ge departmanında süreç nasıl ilerliyor, Ar-Ge'nin ayrıldığı alt dallar ve amaçlarından bahsedebilir misiniz?

Özellikle jenerik ilaç geliştirmeye dayalı bir Ar-Ge sistematiği, inovatör müstahzarın çok iyi karakterize edilmesi ve hedef ürün profilinin çıkartılması ile başlıyor. Analitik metotların geliştirilmesi ve ön formülasyon çalışmalarında uygun bulunan formülasyon bileşenleri ile istenilen spesifikasyonlara sahip ürünün elde edilmesi süreçleri ile devam ediyor. Optimum formülasyon elde edildikten sonra ölçek büyütme, stabilite takibi ve ruhsat dosya hazırlığı şeklinde devam eden bir süreç var.

Bu faaliyetler farklı formlardan farklı organizasyonlar ile gerçekleştirilmekle birlikte temelde üç bölüme ayrılmaktadır: Formülasyon geliştirme, analitik geliştirme, ön ruhsat süreçlerinin yürütüldüğü CMC bölümleri. Daha küçük yapılarda bu fonksiyonların bir arada olduğu organizasyonlar bulunduğu gibi daha büyük yapılarda iş geliştirme, patent, teknoloji transfer, ölçek büyütme, biyo eşdeğerlik-klinik çalışmalar ve ruhsatlandırma grupları da ayrı ayrı birimler olarak Ar-Ge çatısında yer alabilmektedir.



## 5. Ar-Ge süreci şirketten şirkete değişiyor mu?

Şirketin sahip olduğu strateji ve stratejik hedefler doğrultusunda konvansiyonel ve daha kısa sürede ticarileşebilecek ürünlere yönelik firmalar olduğu gibi katkı değeri daha yüksek olan ve standart metodolojilerle üretilebilmesi çok da kolay olmayan ürünlere yönelik firmalar da bulunmaktadır.

Elbette jenerik ilaçta Ar-Ge süreci temelde benzer bir metodolojinin izlenmesi ile gerçekleştirilen bir faaliyettir. Hazırlanacak olan ruhsat dosyasının içeriği, ürününüzü ruhsatlandırmak istediğiniz otorite tarafından genellikle detayları ile belirtilmiş olduğu için benzer bir yol izlenmektedir.

Genellikle çalışılan ürün grupları (farmakolojik grup yada dozaj formu) açısından şirketten şirkete farklılıklar gözlenebilmektedir.



## 6. Meslek hayatınızda örnek veya ilham aldığınız kişiler var mı?

Bu soruya tek bir kişiyle cevap verebilmem pek mümkün değil. Çünkü profesyonel hayatta yolunuzun kesiştiği farklı insanlardan farklı kazanımlar edinildiğine inanıyorum. Üniversitede çalıştığım zamanlarda hocalarımdan, sonrasında iş hayatında yöneticilerimden ve birlikte çalıştığım ekip arkadaşarımdan ilham aldığım noktalar ve onlardan edindiğim bakış açıları hep olmuştur.

## 7. Endüstri eczacılığında sektörde kalıcı bir yer edinmek için bizde bulunması gereken nitelikler nelerdir?

Bilgi donanımı açısından edinmiş olduğunuz teorik bilgilerin özellikle temelini sindirerek iş hayatına atılmanız bence çok önemli. Bunun yanı sıra seçeceğiniz alanda derinleşmek ve bu konu hakkında olabildiğince yetkin olmak için çaba sarf etmeniz fark yaratmanızı sağlayacak temel yollardan birisi olacaktır.

Diğer taraftan iletişim becerinizin iyi olması, sunum ve raporlama becerisi, çok iyi bir yabancı dil seviyesi, analitik ve geniş açılı bir perspektifle değerlendirebilme yetkinliği gibi yetkinliklerin artık günümüz iş hayatının -departmandan bağımsız- olmazsa olmazları arasına girdiğini düşünüyorum. İş hayatına başladıktan sonra gelişim alanlarınızı tespit etmeniz, öz farkındalığınızın varlığı ve çalışma hayatınız boyunca edineceğiniz deneyimlerle kendi gelişiminizi desteklemenizin de önemli olacağını düşünüyorum.



8. Ar-Ge'de ilerlemek isteyen bir kişi yurt dışına çıkmak istiyorsa nelere dikkat etmelidir? Bu konuda tavsiyeleriniz var mı?

Yurt dışı söz konusu olduğunda yabancı dil düzeyi çok büyük öneme sahip olacaktır. Ayrıca lisans ya da lisansüstü eğitim sürecinde kısa dönemli yurt dışı fırsatları yakalanabilirse -bunlar değişim programları, stajlar ya da destek programları kapsamında bir laboratuvarda çalışmak şeklinde olabiliyor- hem bu süreci deneyimlemeniz ve farklı bir ülkede yaşama kararını daha doğru verebilmeniz adına faydalı olacaktır hem de bu deneyimler faydalı referanslar oluşturacaktır. Bunun haricinde açıkçası bu soruyla ilgili benim de çok fazla bilgim yok. O yüzden söyleyeceklerim tahminin ötesine geçmeyecektir.

9. Ar-Ge departmanında eczacının rolü, sorumlulukları ve çalışma temposundan biraz bahsedebilir misiniz?

Daha önce de söylediğim gibi Ar-Ge'nin alt dallarının hepsinde eczacılar rol almaktadır. Eğer yeni ürün geliştirme süreçlerinin yanı sıra ürün iyileştirme konularına da teknik destek veren bir yapıda çalışıyorsanız gündemi ve öncelikleri çok hızlı değişen bir alandaysınız demektir. Sürekli dinamik olan bu alanda bazen geniş zamanlarda detaylı denemeler sonrası kararlar verirken bazen de çok kısa sürelerde kritik kararlar almanız gerekebilmektedir. Eczacılar genellikle formülasyon geliştirme laboratuvarlarında çalışmaktadır. Bu alanda da %60 laboratuvar, %40 bilgisayar başı ofis çalışmaları şeklinde seyreden bir çalışma döngüsü söz konusudur. Çalışma temposu genellikle yoğun olmakla birlikte eğer sevdiğiniz işi yapma konforuna sahipseniz bu yoğunluk size yorucu gelmeyecektir.



10. Kariyerine Ar-Ge eczacılığında devam etmek isteyen biri için hangi alanda yüksek lisans ya da doktora öneriyorsunuz?

Lisansüstü eğitim yalnızca alınan derslerden ibaret olmadığı için herhangi bir alanda yüksek lisans yapmış olmanızın size kesinlikle bir artı katacağını düşünüyorum. Yapacağınız işlerle doğrudan ilişkili olmasa da eczacılığın herhangi bir alanında tamamlayacağınız bir yüksek lisans tezinin; bilimsel çalışma metodolojisini deneyimlemiş olmanız, yazım ve basımını tamamlamanız, sunmanız, bir jüri karşısında savunmanız gibi zorlu deneyimler ve sonucunda güzel kazanımlar edinmenize katkı sağlayacağı görüşündeyim.

Bununla birlikte özellikle Farmasötik Teknoloji alanında yüksek lisans ya da doktora yapmanız jenerik ilaç geliştirme süreçlerinin birçok aşaması hakkında daha derin bilgiye sahip olmanızı sağlayacaktır. Ayrıca belirtmek isterim ki eğer akademik bir kariyer düşünmüyorsanız öncelikle çalışmak istediğiniz alanı belirlemeniz, çalıştığınız şirket imkanları olanak sağlıyorsa sonrasında lisansüstü eğitimine başlamanız hatta eğer mümkün kılınabilirse endüstri ile kesişimi olabilecek ilgi duyduğunuz bir alanı tez konusu için seçmeniz kariyerinize çok daha fazla fayda sağlayacaktır.

**11.** Ar-Ge alanında birçok şirket örnek olarak önümüzde bulunurken şirket değerlendirmesini nasıl yapmalıyız?

Burada kişisel hedefler ve beklentilere göre çok farklı cevaplar olabilir. Kendi açımdan cevaplayacak olursam iş ahlakı yüksek ve etik ilkelere bağlı olduğumu düşündüğüm bir firmada çalışmak önceliğim olacaktır. İkinci noktada şirketin sahip olduğu vizyon ve ulaşmak istediği konum da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktalar aslında Ar-Ge'ye verilen önemi dolayısıyla ortaya çıkartacağınız işlerin kıymetini de belirleyecektir. Biraz önce bahsettiğim ilaç şirketlerini sahip olduğu farklı stratejiler açısından yorumlayacak olursam da özellikle mesleki tatmin duygusu ve geliştirdiğiniz ürünlerin piyasada bir başka alternatif daha oluşturmaktan ziyade hastaların hayat kalitesini arttıracak alternatifler ya da hiç ulaşamadıkları ilaçlara ulaşmalarını sağlayacak projeler olması da önemli noktalardandır. Bunlar da kurumsal yapıların yanı sıra şirketin stratejik hedefleri ve bu hedeflere ilerlerken izledikleri politikalarla ortaya konulmaktadır.



**12.** Şu an Gen İlaç'ın Ar-Ge Müdürüsünüz. Çalıştığınız şirketteki Ar-Ge çalışmaları nasıl gidiyor?

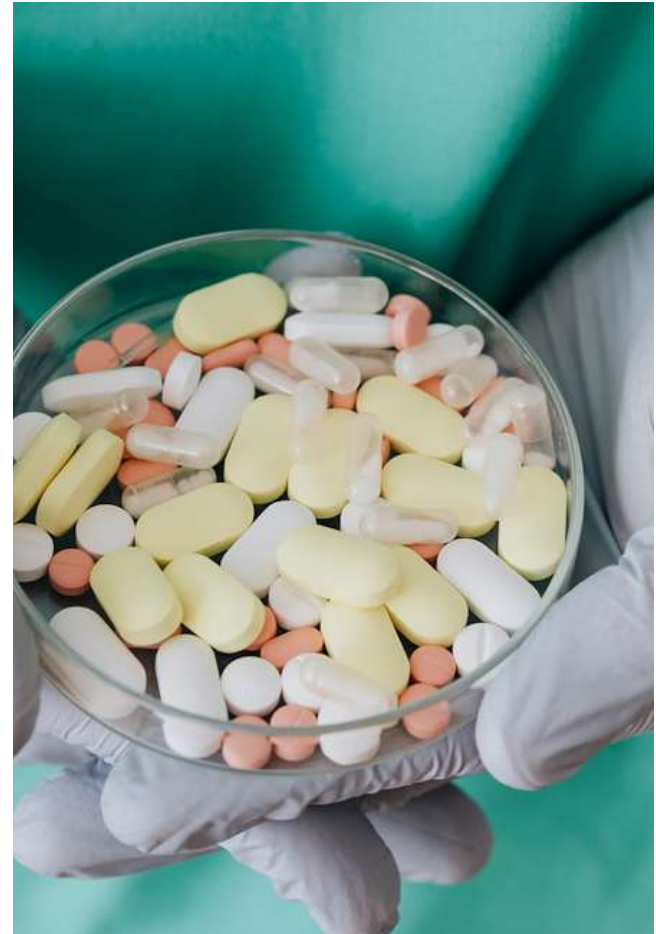
GEN, nadir hastalıkların tedavisini ve karşılanmamış sağlık ihtiyaçlarının karşılanmasını misyon edinmiş bir ilaç şirketi. Ar-Ge'ye önem veren ve bu doğrultuda küresel çapta önemli bir oyuncu olmak adına cesur Ar-Ge yatırımları gerçekleştirmeye devam eden bir şirket konumunda. Ar-Ge departmanımız T.C. Sanayi Bakanlığı tarafından Ar-Ge Merkezi olarak tescillenmiştir. Steril ve non steril konvansiyonel dozaj formlarının hemen hepsini laboratuvar ölçekli üretilip analiz edebilecek alt yapı mevcuttur. Bu doğrultuda genellikle nadir hastalıkların tedavisinde kullanılan kıymetli, etkin maddeleri içeren ürünleri geliştirme çalışmalarını gerçekleştirmekteyiz. Bunlara ilave olarak GEN Ar-Ge Formülasyon Geliştirme laboratuvarında; nanopartiküller ve özellikle lipozomal yapıların Ar-Ge ölçeğinde üretilebilmesini sağlayan alt yapı olanakları kullanarak yenilikçi dozaj formları üzerine de çalışmalarımız devam etmektedir.

**13.** Ar-Ge eczacılığında staj süreci nasıl ilerliyor? Stajyerlerde ne gibi özellikler bulunmalıdır?

Şu anda çalıştığım firma olan Gen'de stajyer arkadaşları mümkün olduğunca çalışma döngüsüne dahil etmeyi, buldukları departmanın havasını solumalarını sağlamayı ve bu alanda çalışmayı isteyip istemediklerine karar verebilmelerine yardımcı olmayı amaçlıyoruz. İnsan kaynakları departmanları tarafından yürütülen seçim sürecinde stajyerlerden beklenen en temel özellikler kişinin konuya ilgisi, kendisini ifade yeteneği, yabancı dil bilgisi, almış olduğu derslerdeki temel kavramlar üzerindeki hakimiyeti olarak sıralanabilir.

**14.** Bir makalenizde nanoparçacıkların kemik metastazlarının tedavisi için umut verici olduğundan bahsetmişsiniz. Bu konu hakkında da bilgi verebilir misiniz?

Nanopartiküler ilaç taşıyıcı sistemler, özellikle akademik alanda çok fazla çalışılan ancak çok azı ticarileşebilen ürünlerdir. Konvansiyonel yöntemlerle standart şekilde büyük ölçeklerle üretimin devam ettirilebilmesi ve regülasyonlara uygun hale getirilebilmesi oldukça büyük güçlükleri barındırmaktadır. Bununla birlikte son dönemde ticarileşen aşı platformları, bu tarz teknolojilere ait bilgi birikimi varlığının anlık hareket kabiliyeti sağlayabilmesi açısından ne denli önemli olduğunu göstermiştir.



**15.** Ar-Ge eczacılığının geleceği hakkında ne düşünüyorsunuz?

Mevcut yasal düzenlemeler sonrasında eczacılık fakültesi mezunlarının endüstride daha fazla yer alacağını öngörebiliyorum. Bu açıdan daha rekabetçi bir ortamda kendisini geliştirebilenlerin ve mesleki donanımını arttırabilenlerin ön plana çıkacağı bir ortam olacağını düşünüyorum.

**Dr. Ecz. Serhat Kozlu'ya bizi kırmayıp bizlerle değerli fikirlerini paylaştığı için teşekkür ederiz.**



# DOĞRU BİLİNEREN YANLIşLAR

Hazırlayan: İlknur Demirel



## BAL İÇİN UYGUN SICAKLIK

Balın doğal özelliklerini kaybetmemesi için ısı ve ışıktan muhafaza edilmesi gerekmektedir. Uzun süre ısıya maruz kalan balın renginde kararmalar ve kimyasal yapısında değişimler gözlenmektedir. Sıcak süte, hazırlanan bitkisel çaylara veya sıcakken kaynamış suya bal attığımızda balın yapısındaki propolis ve bazı faydalı moleküller zarar görmektedir. Bu konuda yapılan bazı deneylerde bal bu şekilde kullanıldığında balın, tatlandırıcıdan bir farkı kalmadığı gözlemlenmiştir. Bu yüzden balın tıbbi etkisinden yararlanmak istediğimiz durumlarda balı aşırı sıcaklıktan korumamız gerekmektedir.



## UYURGEZERLERİ UYANDIRMAK ZARARLIDIR.

Uyandırıldıklarında kafaları karışacaktır ama sorun değildir. Uyandırılmazlarsa kendilerine zarar verme olasılıkları daha yüksektir.





### İNSANLARIN BEŞ DUYUSU VARDIR.

Aslında proprioepsiyon (vücut farkındalığı, gizli duyu veya altıncı his de denir) ve vestibular algı da duyularımız arasındadır.



### PARMAK KİTLATMAK ZARARLIDIR.



Parmak kıtlatmak kireçlenmeye veya başka bir soruna neden olmaz. Kıtlama sesi, eklemler hareket ettiğinde oluşan gaz baloncüğünden çıkar.



### ÖLDÜKTEN SONRA TÜYLER VE TIRNAKLAR UZAMAYA DEVAM EDER.

İnsan öldükten sonra saçları ve tırnakları uzamaya devam etmez. Cilt kuruduğu ve saç ile tırnak diplerinden itibaren çekmeye başladığı için bize uzuyormuş gibi gelir.



### "ANA GİBİ YAR, BAĞDAT GİBİ DİYAR OLMAZ." ATASÖZÜNÜN İLK KISMININ ZAMANLA YANLIŞ ANLAŞILMIŞ OLMASI.



Aslı "ane gibi yar"dır ve ane İran'da bir uçurumdur. (yar)





### KEDİ VE KÖPEKLER RENK KÖRÜDÜR.

Kedi ve köpeklerin renkleri ayırt edemedikleri söyleniyordu ancak bu düşünce yanlıştır. Çünkü kedi ve köpekler aslında renkleri bizim zannettiğimizden daha iyi görürler. Kedi ve köpeklerin gözlerinde bulunan fotoreseptör hücre sayısı insanınkinden daha fazladır. Bu nedenle karanlıkta bizden daha iyi görürler.



### TARAYICININ GİZLİLİK MODU İLE İNTERNETTE GÜVENDESİNİZ.



Gizlilik modu sadece kullandığınız bilgisayarda gezinti geçmişinize dair bilgilerin kaydedilmemesi anlamına gelir ama internet tarayıcınızın gizlilik modunda olmanız mahremiyet ve gizlilik anlamında size hiçbir şey kazandırmaz.



### BEYNİMİZİN SADECE %10'UNU KULLANABİLİYORUZ.

İnsanlar (ve muhtemelen beyni olan hayvanların tümü), beyinlerinin %100'üne yakını kullanmaktadır. Beynimizin kullanılmayan hiçbir noktası yoktur. Kimi koşulda, bazı bölgeler daha fazla bazı bölgeler daha az çalışıyor olabilir ancak bu, beyin herhangi bir noktasının "kullanılmadığı" ya da "işlevsiz" olduğu anlamına gelmemektedir.







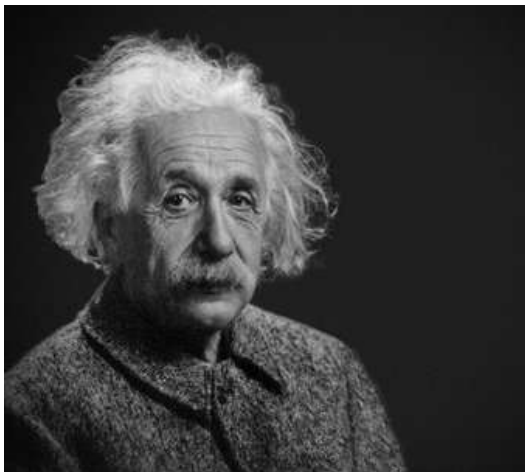
### AY'IN KARANLIK YÜZÜ, GÖREMEDİĞİMİZ ARKA TARAFIDIR.

Dünya'dan baktığımızda Ay'ın yalnızca bir yüzünü görmekteyiz. Bunun nedeni, Ay'ın Dünya etrafında bir kez dolanması için geçen sürenin, kendi etrafında bir kez dönmesi için geçen süre ile neredeyse aynı olmasıdır. Bu tür dönmeye astronomide kütle çekim kilidi adı verilir. Bu arka taraf da ön taraf gibi Güneş tarafından aydınlatılır ancak bu aydınlanma farklı zamanlarda olur. Ay, yeni ay evresinde iken arka tarafı tümüyle aydınlanır ve bizim gördüğümüz yakın taraf ise tümüyle karanlıkta kalır.



### OKSİJEN RENKSİZDİR.

Oksijeni soluduğumuz havadaki görünmez bir bileşen olarak düşünüyoruz ancak periyodik tablodaki diğer birçok gazın aksine oksijen renksiz değildir. Oksijeni sıvı hale gelene veya katılaşana kadar soğutursanız renginin soluk mavi olduğunu gözlemleyeceksinizdir.



### EINSTEİN MATEMATİK DERSİNDE BAŞARISIZDI.

Bu hemen herkesin inandığı yanlış bir bilgidir. Kaynağı ise 1935 yılında yayımlanan bir makaleye dayanır. Matematik derslerinde başarısız olan pek çok öğrenci bu hikayeden cesaret alarak ilerleyen yıllarda matematik becerilerinin gelişeceğini düşünseler de sonunda Einstein henüz daha çok küçükken matematiğin temellerini kanıtlamıştı.





DEVELER HÖRGÜÇLERİNDE SU DEPOLAR.

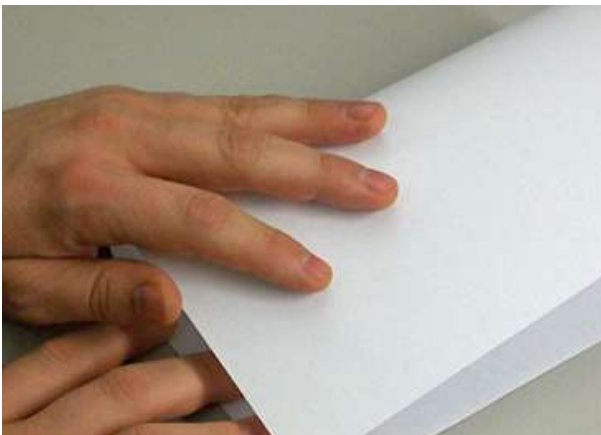


Su değil, yağ depolarlar. Bu yağ da enerji stoğu olarak kullanılır. Suyun depolandığı yer, vücutlarında özellikle kan dolaşım sistemleridir. Bu da onları su kaybından etkin bir biçimde korur.

KORSANLARIN TAKTIKLARI TEK GÖZ BANDININ AMACI YARALANMA SONUCU KAYBETTİKLERİ TEK GÖZÜ SAKLAMAKTIR.



Aydınlık bir ortamdan karanlık bir ortama ani bir şekilde geçtiğiniz zaman gözünüzün karanlık ortama alışması için belli bir süre gerektiğini ve gözün karanlık ortama hemen adapte olamadığını hepimiz tecrübe etmişsinizdir. İşte korsan gemilerindeki kaptan korsanlar sürekli olarak güverte ile depo ya da kamara arasında gidip geldikleri için gözün karanlığa alışma süresini yok etmek amacıyla bu göz bandını kullanıyorlar. Güverteden içeri (aydınlıktan karanlığa) geçtiklerinde göz bandını çıkarıp gün boyu göz bandının altında karanlıkta kalan gözü kullanıyorlar. Bu şekilde göz bandı tarafındaki göz, zaten gün boyu karanlıkta kaldığı için karanlığa hazır bir şekilde bekliyor, karanlığa alışma süresi yaşamıyor ve hemen net görmeye başlıyor. Özellikle savaş gibi saniyelerin hayatınıza mâl olabileceği kritik anlarda gözün karanlığa alışma süresini göz bandı sayesinde yok etmek çok büyük önem taşıyor.



KAĞIT PARÇASINI YEDİ DEFADAN DAHA FAZLA KATLAMAK, MATEMATİKSEL OLARAK İMKANSIZDIR.



Southborough'daki St. Mark's Okulu'nda bulunan öğrenciler, kağıdı 13 kez katlayarak rekor kırdı.



## SORU CEVAP

### HAZIRLAYANLAR

SUDENAZ KARA  
DERYA YILMAZ  
BÜŞRA ULU  
İLKNUR DEMİREL  
BUĞRA  
BÜŞRA ÇETİNKAYA  
GÖKSENİN AKBAL



Siz de merak ettiğiniz soruları bu mail adresi üzerinden bize ulaştırabilirsiniz

**[edergipharmainovatif@gmail.com](mailto:edergipharmainovatif@gmail.com)**



Tesadüfen üretilen yapışkan not kağıtlarındaki yapıştırıcının özellikleri nedir?

Hepimizin sık sık kullandığı özellikle de ders çalışırken hayat kurtaran yapışkanlı not kağıtlarının hatalı bir deney sonucunda üretildiğini biliyor muydunuz? Bu serüven ilk olarak 1968 yılında Spencer Silver adlı bir kimyagerin güçlü bir yapıştırıcı bulmaya çalışırken aksine güçsüz bir yapıştırıcı üretmesiyle başlamıştır. Elde edilen bu yapıştırıcı hemen hemen hiç yapışkan değildir ve yapıştırıldığı yüzeylerden kolayca ayrılıyordur. Diğer yapıştırıcılardan daha güçsüz olmasının sebebini bulmak için mikroskop altında detaylıca incelenen bu yapıştırıcının yapısı, diğer yapıştırıcılara kıyasla homojen bir yapıda değil oldukça fazla küreciklerden oluşmuştur. Bu küreciklerin temas alanı da çok küçük olduğu için bu yapıştırıcının yapışkanlığı da çok azdır. O dönem elde edilen bu yapıştırıcı kimsenin dikkatini çekmemiştir. Aradan 5 yıl geçmesiyle beraber Arthur Fry adlı bir kimyager bu yapıştırıcıyı değerlendirmek istemiş ve bu yapıştırıcı ile kaplanmış not kağıtlarını piyasaya sunmuştur. Günümüzde post-it adı verilen bu kağıtlar artık birçoğumuzun vazgeçilmezi olmuştur. (Sudenaz Kara)





## Yere atılan sigara izmaritlerinden yüzünüzü bulmak mümkün mü?



Artık yere sigara izmariti atmadan önce birkaç kez daha düşünmeniz gerekecek. Çünkü herhangi bir müzede gezerken kendi yüzünüzle karşılaşabilirsiniz. Evet yanlış duymadınız. Amerikalı eğitimci ve sanatçı Heather Dewey Hagborg'un New York sokaklarından topladığı sigara izmaritlerinden elde ettiği DNA analizi ile bu durum artık çok kolay. Stranger Visions projesi olarak bilinen bu projede önce genomik araştırmalar yapıp ardından DNA analiziyle elde edilen veriler kullanılarak 3D yazıcılardan çıktılar alınıp yüz heykelleri oluşturuldu. Çalışma sonucu elde edilen heykeller Victoria ve Albert Müzesi, Center Pompidou ve New York Tarih Kurumu gibi yerlerde sergilenmeye başladı. Hagborg'un DNA analizleriyle yürüttüğü bu fenotipleme projesi polislerin oldukça dikkatini çekmiştir ve bu proje ilerde birçok adli vakanın çözülmesini de sağlayacaktır. Siz, siz olun DNA örneklerinizin alınacağı sigara izmariti, saç, sakız gibi şeyleri atmayın. (Sudenaz Kara)



## Kötü ve tatlı kokuların algılanmasında diğerlerine göre fark var mıdır?

Koku: Koku alma duyusuyla hissedilen, genelde çok küçük konsantrasyonlarda havada çözülmüş olarak bulunan kimyasal maddelerdir. Stimuluslar, insan beyninin koku almadan sorumlu bölgesi tarafından uyarılır ve çalışması sağlanır. Kokular çok kötüden başlayıp çok güzele kadar çıkan bir derecelendirme şeklinde algılanır. Kısacası kötü kokular, güzel kokulara göre daha hızlı algılanır. (Buğra)





## Neden hıçkırırız?

Hıçkırık oluşumunun pek çok sebebi bulunmaktadır. Çoğunlukla istemsiz hava yutulmasından, aşırı yemekten, gazlı içeceklerden, aşırı alkol tüketiminden ve gastrointestinal, yani mide bağırsak sisteminde ani ısı değişiminden kaynaklanır. Aynı zamanda hıçkırık nedenleri psikolojik kaynaklı da olabilir. Ani duygu değişimleri, heyecan, korku ve stres hıçkırığı tetikleyebilir. Bunun yanı sıra mide gazı, sıcak yiyecek ve içecekler, baharatlı besinler, alkol ve diyabet gibi toksik ve metabolik nedenler de hıçkırığa yol açabilir. Tümör varlığı, travma, menenjit, kalp damar hastalıkları ve ameliyat sonrası genel anesteziye bağlı olarak görülebilir. Ayrıca kullanılan steroid, benzodiazepin türü ilaçlar, antidepresanlar, antibiyotikler dijital preparatlar, göz tansiyonu, guatr, zatürre, kalp zarı iltihabı, kalp krizi, karaciğer, bağırsak, pankreas hastalıkları, astım, farenjit ve kulakta yabancı cisim varlığı hıçkırık oluşumunu tetikleyebilir. Bazen tek başına hıçkırık, kalp krizinin tek belirtisi olarak da ortaya çıkabilir. (Büşra Çetinkaya)



## Katılar akışkan olabilir mi?

1930 yılında Queensland Üniversitesindeki ünlü fizikçi Thomas Parnell katı maddelerin akışkan olabileceğini kanıtlamak için dünyanın en uzun laboratuvar deneyini başlattı ve bu deney hala devam ediyor. Evet yanlış duymadınız. Günümüzde de online olarak takip edilen bu deney, donmuş ziftin bir huni içine konulmasıyla başladı. Bu huniden ilk damla 1938 yılında düştü. Şu ana kadar ise toplam 9 damla düşmüştür ve onuncu damlanın ise 2030 yılında düşmesi planlanıyor. Bakalım hala devam eden bu deneyin sonuçları yıllardır hepimizin hemfikir olduğu gerçeği değiştirebilecek mi? (Sudenaz Kara)





## Neden rüya görürüz?



Freud'un psikolojik zihin kuramında, rüyalar ve rüyalar hakkındaki görüşleri ile paralel ve karşı giden görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlerle birlikte tartışmalar, Freud'un "rüya bir dilek tarafından başlatılır" önermesiyle başlar. Yapılan araştırmalar rüya gören bireyin karşılaşmış olduğu duyuşsal problemler ve rüya içeriğinin arasında benzerlik bulunduğunu, rüya gören beynin gün içindeki aktiviteleri geliştirmek ve görülen rüyayı uyanınca anlamlandırmak için olay örgüsünü düzenlediği gözlemlenmiştir. Rüyaların oluşumu; "Aktivasyon sentez hipotezi" doğrultusunda ön beynin, beyin kökü tarafından uyku sırasında beynin ürettiği rastgele sinyallere verilen tepkiler olduğu yönde. Beyin bu bölgeleri arasındaki kapılardan sızan elektrokimyasallar görüntü olarak algılanır ve görüntüler olay örgüsüne dönüştürülür.

(Göksenin Akbal)



## Bir işe konsantre olduğumuzda neden dilimizi dışarı çıkartırız?

Bu merak uyandıran davranışa bilim insanlarına göre çeşitli açıklamalar mevcut. Bazıları, odaklanma halindeyken motor sinyallerde bir coşma olduğunu bu durumun da dili dışarı çıkarma ile sonuçlandığını düşünüyor. Bazıları ise; tok bebeklerin anne memesini ya da biberonu reddetmek için dillerini dışarı çıkarmaları durumunun daha sonradan "beni yalnız bırak" anlamına gelen bir reddetme sembolü haline dönüştüğünü ileri sürüyor. Bazı araştırmacılar ise içsel konuşma becerisinin de dil hareketlerini tetiklemesinin mümkün olduğunu düşünüyor. (Derya Yılmaz)







## Genlerimiz hareket edebilir mi?

Vücudumuzdaki her bir hücre, yaklaşık 3 milyar DNA bazı içerir. Bunların yaklaşık yarısı, sitogenetikçi Barbara McClintock tarafından keşfedilen "gezici genler" den oluşur. Gezici genlere ayrıca transpozon, zıplayan genler, atlayan genler, hareketli DNA veya hareketli genetik elemanlar da denilir. Bu gezici genler, diğer normal genlerden farklı olarak genom içerisinde bir konumdan diğerine taşınabilirler ancak bu genler teknik olarak gen değil çünkü bu DNA dizilimlerinin çoğu, işlevsel proteinler üreten herhangi bir kod içermez. Buna karşın diğer genlerin ifadelerini ve eylemlerini etkiledikleri düşünülüyor. Bakteriler, çevresel baskılara kolayca uyum sağlayabilmek için gezici genleri sıkça kullanır. Örneğin antibiyotik direnci geliştirmelerinde gezici genlerin etkisi vardır. Genomumuzun %50'sini oluşturan transpozonlarımızın çoğu inaktif durumda; bir diğer deyişle hareketsiz haldedirler. Bunun nedeni, bazılarının geçirdikleri mutasyon sonucu zıplayamaz duruma gelmesi, bazılarının ise epigenetik savunma mekanizmaları tarafından inaktif tutulmalarıdır. Hareketli DNA, aynı kromozomun başka bir yerine veya hücre her bölündüğünde başka bir kromozoma zıplayabilir. Eğer bu olay sperm veya yumurta hücresinde olursa, sonraki nesle aktarılır. Zıplamalar, normal gen işlevlerini baltalayabilir ve mutasyonlar oluşturabilir. Bunun sonucunda da ani kalıtsal hastalıklar ortaya çıkar; kan bozuklukları, nörodejenerasyon veya yaşa bağlı maküler dejenerasyon gibi. Gezici genler ayrıca beyin işlevlerinde de önemli rol oynamaktadır. (Derya Yılmaz)





## Saçlarımız bir günde beyazlayabilir mi?



Saçın rengini veren iki tür melanin pigmenti vardır: Saçın koyuluğunu belirleyen “eumelanin” ile saçın kızılık ve sarışınlık derecesini belirleyen “feomelanin”. Yaşımız ilerledikçe saç foliküllerindeki hücreler bu pigmentleri üretemez. Bunun sonucunda saç, rengini kaybeder ve beyazlar. Ancak yaşla ilgisi olmayan, ani saç beyazlamalarının da olduğu gözlemlenmiştir. Fransız Devrimi sırasında giyotini beklerken Marie Antoinette’in saçlarının bir gecede beyazladığı söylenir. 62 yaşındaki bir kadının saçları, ayağı kayıp düştükten sonra geçirdiği travma sonrasında 2 günde beyazlamıştır. 12 yaşındaki bir çocuğun saçları sadece 1 günde beyazlamıştır. Peki buna neden olan şey nedir? Ani saç beyazlamasının stresten kaynaklandığı düşünülmektedir. Stres, vücudun savaş veya kaç mekanizmasının bir parçası olan sinirleri aktive eder, bu da saç foliküllerindeki pigment yenileyici kök hücrelerinde kalıcı hasara neden olur. Bu nedenle saç, rengini kaybeder. Aynı zamanda özel bir saç dökülmesi türü olan alopecia areata diffusa, tek bir gecede meydana gelebilir ve otoimmün bir hastalıktır; yani savunma sisteminin kendi vücut hücrelerine saldırmasıyla oluşur. Bu hücrelerin pigmentlere saldırması sonucu, renkli saçlar hızla dökülebilir ve geriye, içinde pigment olmayan, beyaz renkte saçlar kalabilir; bu da saç renginin aniden değiştiği algısını yaratabilir. Kısacası nasıl gerçekleştiği tamamen anlaşılmasa da saçlarımız bir günde beyazlayabilir. (Büşra Ulu)



## Bir çay kaşığı nötron yıldızının kütlesi ne kadardır?

Nötron yıldızları evrenin en küçük ve en yoğun yıldızlarıdır. Sadece 20 km çapa 1,5 Güneş kütlesi sıkıştıran bu yıldızlar o kadar yoğun ki 1 çay kaşığı nötron yıldızı maddesi tam 1 milyar ton ağırlığında. Bu da Everest dağına eşit. . (İlknur Demirel)



# KLASİK MÜZİĞİN DEHASI; *LUDWIG VAN BEETHOVEN*



**Hazırlayan: Sudenaz Kara**

Klasik müziğin dehası olarak nitelendirdiğimiz ünlü besteci ve piyanist Beethoven 1770 yılında Almanya'nın Bonn şehrinde dünyaya gelmiştir. Doğum tarihi tam olarak bilinmemekle beraber ünlü bestecinin 16 Aralıkta doğduğu düşünülmektedir. Dedesinin ismini taşıyan Beethoven müzikle iç içe olan bir ailede doğmuştur. Dedesi o dönemler sarayda bir orkestra şefiyken babası Johann Van Beethoven da aynı sarayda tenordu. Klavye ve müzik dersleri de veren Johann, Maria Magdalena Keverich ile evlendi ve yedi çocukları oldu. Bu çocuklardan sadece üç tanesi hayatta kalabildi. Hayatta kalan çocuklardan ikincisi olan Ludwig Van Beethoven, abisi Anton Karl Van ve kardeşi Nikolaus Johann Van Beethoven ile büyüdü. Ünlü besteci Beethoven'ın ilk müzik öğretmeni babasıydı. Babasından çok disiplinli ve sert bir müzik öğretisi alan Beethoven, 4 yaşındayken saatlerce hiç durmadan piyano çalıyordu. Büyük bir disiplinle yetiştirilen Beethoven, babasından sonra ise Gilles Van Den Eeden ve Tobias Friedrich Pfeiffer gibi isimlerden de müzik dersleri aldı.





Eş zamanlı olarak keman ve viyola çalmayı da öğrenen Beethoven, babası tarafından yetiştirilen Wolfgang Amadeus Mozart'ın ününü duymaya başlamış ve Mozart gibi şöhretli bir müzisyen olmak istemiştir. Bu azmi sayesinde ilk halk konserini daha 7 yaşındayken vermiştir. Çalışkanlığını ve azmini hiç kaybetmeyen Beethoven, 12 yaşına geldiğinde ise öğretmeni ile ilk bestesini yayınlamıştır. Bu başarısının ardından ise orkestralarda ve operalarda asistanlık yaparak kendisini geliştirmeye devam eden Beethoven, Mozart'a olan hayranlığı sebebiyle Viyana'ya giderek ünlü besteci Mozart'tan kısa bir süreliğine eğitim almıştır. Annesinin hastalığı sebebiyle geri dönen Beethoven çok kısa bir süre sonra annesini kaybetmiştir. Alkolik bir babası olduğundan zor zamanlar geçiren Beethoven kardeşlerinin bakımını üstlenmiştir. Beethoven bu dönemde dönemin seçkin ailelerine müzik dersi verirken Kont Ferdinand Von Waldstein ile tanışmıştır. Beş yılın sonunda tekrardan Viyana'ya gitmiş ve piyanist olarak ismini duyurmaya başlamıştır.

1795 yılında konser vermeye başlayan ünlü besteci Beethoven, işitme problemleri ile karşı karşıya kalmıştır. Zor dönemler geçiren Beethoven 1817 yılında ise tamamen sağır olmuş konser veremez hale gelmiştir ancak 9. Senfoni gibi en önemli bestelerini de mucizevi olarak bu dönemde yapmıştır. Hayatının sonlarında ise sağırlığının yanında çeşitli karaciğer sorunları ile uğraşan Beethoven müzik alanında devrim yaratarak 56 yaşında hayata veda etmiştir. 56 yıllık yaşamına Beethoven dokuz senfoni, beş piyano konçertosu, bir keman konçertosu, bir piyano, keman ve çello için üçlü konçerto, otuz iki piyano sonatı ve birçok oda müziği eseri sığdırmıştır. Ayrıca 10. Senfonisi üzerinde çalışan Beethoven öldüğünde bu senfonisinden geriye sadece planlar, eksik fikirler ve melodi parçaları kalmıştı. Rutgers Üniversitesi merkezli start-up olan Playform AI'de çalışan bilgisayar bilimci ekibi Beethoven'ın yarım kalan senfonisine göz yummamış ve müzik dünyasına bu senfoniye katmak için yapay zekayla çalışmışlardır. Bu çalışmalara daha yakından bakmaya ne dersiniz?

# BEETHOVEN'İN ÖLÜMÜNÜN ARDINDAN YARIM KALAN 10.SENFONİSİ YAPAY ZEKA İLE TAMAMLANDI

Beethoven öldüğünde arkasında başta müzik notaları olmak üzere birçok taslak ve farklı fikirleri içeren notlar vardı. Daha önce 1988'de İngiliz müzikolog Barry Cooper bu senfoniye tamamlama girişiminde bulunmuş, 250 ölçü uzunluğundaki taslakları kullanmış ancak geride kalanlar gerçekten çok az olduğundan tamamlayamamıştı. Elimizde Beethoven'ın ölümünden önce yazmak istediği bölümlerin başlangıç noktaları gibi görünen bazı taslaklar vardı. Yapay zeka ile bu taslakları tamamlamak mümkün mü diye çalışmalara başlandı. Bu çalışmalarda Beethoven ve diğer klasik bestecilerin senfoniye tamamlamak için genellikle bir ana tema bulup onu birkaç dakikalık bir dizi halinde geliştirdikleri fark edildi ve yapay zekanın öğrenmesi gereken şey tam olarak bu olmalıydı. Benzer şekilde yapay zekanın da müzikal verileri işleyerek yazılmış olan notalara bakıp ardından gelecek adımı takip etmesi gerekiyordu. Ekip alanında uzman kişilerle çalışarak yapay zekanın ana temaya bağlı kalmasını sağladı. Bu süreç çok zorlu olmuştu çünkü Beethoven sadece 9 senfoni yazmıştı ve bu da yapay zekanın öğrenmesi için oldukça küçük bir veriydi. Bu yüzden ekip, kendini müzik eğitimi alan bir genç gibi düşünerek Beethoven'ın o dönemde dinleyip etkilendiğini varsaydığı Bach, Haydn ve Mozart'ın da bestelerinden faydalanarak yapay zekayı eğitmeyi başardı. Böylece yapay zekadan ilk başta senfoni değil 2 satırlı bir müzik oluşturması istendi. Aslına bakılırsa bu süreç tıpkı bizim eğitimimiz gibi hep üstüne eklenerek tamamlanmalıydı. Projedeki zorluk yeni tamamlanan senfoninin tamamen Beethoven'ın dehasına dayanmasıydı. Bu zorlu süreçten oldukça başarılı çıkan ekip sonunda Beethoven'ın 10. Senfonisini tamamlamayı başardı. Yapay zekayla tamamlanan bu senfoniye <https://Lnk.to/BeethovenX-Scherzo> adresinden dinleyebilirsiniz.







## ÖLÜME KARŞI ACIMASIZ BİR TAVRIN HİKAYESİ: *CALIGULA*

HAZIRLAYAN: ELİF MANSUROĞLU

Uyumsuzluk bilincinde kaybolan bir imparator, tarih onu deli olarak nitelendirdi o ise sadece yaşamayı istedi. Yaşarken var olmak sonsuza kadar hayatın demlerini solumak istedi. Suretini tüm dünya unutmamasın ve o bir peygamber yüceliğine ulaşsın istedi. Yanındaki insanları hiçe sayarak besledi karmaşasını ve sonunda akıl almaz bir ruh oluştu. “Sadece olanaksız bir gereksinimi içimde duydum. Olaylar hoşnut edici görünmüyor. (...) Böyle bir dünyaya katlanılamaz, Ay’a, mutluluğa ya da ölümsüzlüğe, belki çılgın olan ama bu dünyadan olmayan bir şeye – gereksinme duyuyorum.” diyen Roma’nın en zorba imparatoru Caligula’nın iç dünyasına bir yolculuk yapalım.





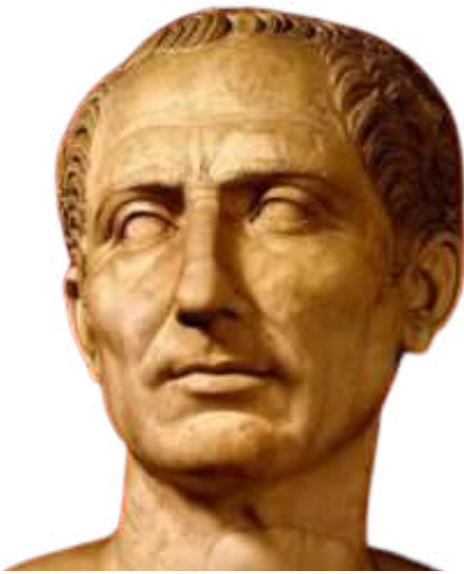


Kendisinden önce imparator ve aynı zamanda amcası olan Tiberius, hırsı ve çıkarları sebebiyle Caligula'nın hem annesini hem babasını öldürtür. Çocukken yaşadığı bu travma, ruhuna nefret tohumlarının atılmasına ve ilerde akıllardan silinmeyecek korkunç olaylara sebebiyet verecektir. 16 Mart M.S. 37 yılında Roma'da üst düzey koruma muhafızı olan Macro tarafından Tiberius'un, yatağında uyurken yastıkla boğulduğu ve bunun Caligula'nın emri olduğu söylenir. Tiberius'un ölümünün ardından tahta geçen Caligula'nın imparatorluğunun ilk 7 ayı çok güzel geçer ve o halk tarafından çok sevilir. Halkın bu sevgisinin sebebi babası Germanicus'un çok başarılı ve sevilen bir komutan olmasıdır.

Asıl ismi Gaius Julius Caesar Germanicus olan Caligula, M.S. 37-41 yılları arasında tahta kalan üçüncü Roma imparatorudur. Çocukluğunda babası onu savaflara götürür ve ona savaş kıyafetinin minyatür halini giydirir. Askerler bu kıyafetin altında komik görüldüğü için ona "küçük çizme" anlamına gelen "Caligula" lakabını verirler ancak Caligula'nın bu lakaptan pek de hoşlanmadığı söylenir.



Caligula ilk zamanlarda askerlere destek sağlamak amacıyla ikramiyeler dağıtır, Tiberius'un ilan ettiği vatana ihanet fermanlarını yaktırır, Roma'dan sürülen insanları geri getirtir, vergilerden dolayı zarar gören insanlara yardım eder, sapkın seks eğlencelerini düzenleyen kişileri sürgüne gönderir ve aşırıya kaçan gladyatör gösterilerine sınırlama getirir. Kısaca senatörlere karşı halkın yanında duran Caligula onların desteğini ve gönlünü kazanır. Tiberius'un hor gördüğü halkına uyguladığının tam tersini yapar. İntikamını bir nevi bu şekilde sürdürür. Onun gibi olmayarak.



M.S. 37 yılının ekim ayında Caligula çok ağır bir hastalıktan ötürü yatağa düşer ve herkes öleceğini düşünürken bir süre sonra iyileşir ancak bu hastalık Caligula'da büyük bir güven problemi yaratır. Tarihteki şöhretinin başlangıcı bu kırılmayla başlar. Hastalığının sebebini zehirlenme olarak niteleyerek etrafındaki hiç kimseye güvenmez olur ve delilik emareleri göstermeye başlar. Bu yüzden yakınında bulunanları ya öldürtür ya da sürgüne gönderir. Bu süre içerisinde aşkı Drusilla'da bulur. Psikolojisindeki ilk kırılmayı onunla aşabileceğini düşünür, ona sınıksız tutunur ve bir süre daha imparatorluğunu normal devam ettirir ancak 38 yılında Drusilla ağır ateşten ölünce Caligula iyice çılgına döner

Artık paramparçadır ve toplanacak gücü ne kendinde bulur ne de birinde. Hatta öyle ki bu olaydan sonra ruhunu şeytana sattığı söylenir. Halkına işkenceler etmeye ve bundan haz duymaya başlar, kendisine hakaret ettiği iddia edilen bir ailenin tüm bireylerini halkın gözü önünde işkenceyle öldürtür ve kolezyumda fiziksel olarak zayıf olan insanları birbirleriyle dövüştürür. İnsanların kendi gözü önünde acı çekmesi onun için bir zevk aracı haline gelmeye başlar.

Ölümlü olduğunu bilmesine rağmen içinde bitmez tükenmez bir ölümsüzlük arayışı oluşur. Bu beklenmedik ve yaşamın dinamiğini oluşturan ölüm, hiçlikle karşılaşmanın verdiği trajik bir uyumsuzluk getirir Caligula'ya. Böylelikle yaşam-ölüm diyalektiğinde hayatı yeniden sorgulamaya itilir. Ölüm korkusunun verdiği anlamsızlık onda yeni değerler yaratır ve halk bir caniyle baş başa kalır.





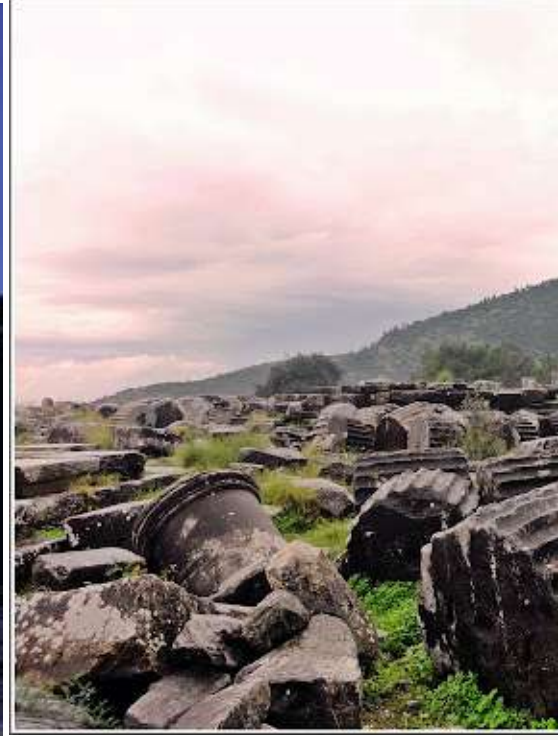


“ Canlılar evreni doldurmaya, sıkıntımı yok etmeye yetmiyor. Hepiniz karşımda olduğunuz zaman, bakamayacağım kadar büyük bir boşluk duygusu veriyorsunuz bana. Ancak ölülerimin arasında rahatım. Onlar sahici. Onlar bana benziyor. Beni bekliyor, gelişimi önceden seziyorlar.”

Ölümü yenebildiği takdirde ölümsüz olabileceğini düşünen Caligula, kendisini tanrılarla bir tutar. İnsanlar üzerinde ölümü hak görerek rastlantısal ölümler dağıtır. Doğaya ve kurallara başkaldırarak insanların ölüme yazgılı olduğunu ve bunun zamanında olmasının bir öneminin olmadığını düşünür. Böylece cinayetlerini acımasızca ve bilinçsizce işler. Ruhundaki bu hiçlik onun özgürlük anlayışını tamamen değiştirdiğinden kendi özgürlüğünü başkalarının ölümüyle birleştirir ve yalnızlığını etrafındaki halkı öldürerek aşmaya çalışır. Bununla ilgili; “Canlılar evreni doldurmaya, sıkıntımı yok etmeye yetmiyor. Hepiniz karşımda olduğunuz zaman, bakamayacağım kadar büyük bir boşluk duygusu veriyorsunuz bana. Ancak ölülerimin arasında rahatım. Onlar sahici. Onlar bana benziyor. Beni bekliyor, gelişimi önceden seziyorlar.” diyerek bir kez daha hastalıklı yüreğini gözler önüne serer.

Yaptığı bunca kötülükten sonra onu öldürmeye gelen senatörlere karşı koymaz ve yaşam istencine son verir. Ölümden kurtulamayacağını, bu yaşam batağına tutunamayacağını ve özgürlüğe kavuşamayacağını anlayan genç imparator kendi ölümüne razı gelir. Onunki, sayısız ölümlerden oluşan bir hayatın öyküsüdür. Deliliği boyunca tüm değerleri reddeden bu adamın kendi ölümü geldiğinde içindeki uyumsuzluk yaşamın diyalektiğini bozmaz ancak Roma, onun harap ettikleriyle dört yıl cehennemi yaşar.





# PRIENE ANTİK KENTİ

Priene antik kenti, Samsun(Dilek) Dağı'nın eteklerine kurulmuş Selçuk-Efes'e 100km uzaklıkta olan Helenistik dönem ve Roma dönemini yaşamış bir antik liman kentidir. İki limanı bulunan bu kente limanlarından birini Büyük İskender bahşetmiştir fakat zamanla Menderes Nehri'nin taşıdığı alüvyonların kenti denizden uzaklaştırdığını ve bir iç kent oluşturduğunu görmekteyiz.

İsim yönünden incelediğimizde ise "pura/pria" (hisar) sözcüğü ile "wana/ana" (sal-yöresi) takısından oluşmaktadır. Yani kentin adı "Hisar Yurdu" anlamına gelmektedir.



Şehir milattan önce 9. yy.da İyonlar tarafından kurulmuştur. Milattan önce 7. yy.da Lidyalıların emrine girmiştir. Lidyalılar tarafından ticari önemi bilinen bu şehre baskı uygulanmamış ve özgür şehir (Özgür şehir, Helenistik ve Roma imparatorluk dönemlerinde devlete bağlı fakat özyönetim hakkına sahip olan imtiyazlı şehirler için kullanılan terim) olarak varlığını sürdürmüştür. Milattan önce 547 yılında Pers yönetimine giren kent alınan ağır vergilerle ekonomik zarara uğramıştır. Milattan önce 494 yılında Priene, 353 gemiden oluşan İyon Birliğine 12 gemi vererek İyon başkaldırısına katılmıştır. Lale Denizi Savaşıyla 600 gemilik Pers donamasına karşı yenilmişlerdir. M.Ö. 350 yılında Büyük İskender'in bu şehre bağışladığı limanlardan biriyle ekonomisi canlanan kent tekrar kurulmuştur. Araştırmalara göre Büyük İskender'in Priene'de bir evi olduğu ama burayı üs olarak kullandığı bilinmektedir.

Ege Bölgesindeki kentler, Roma Dönemi'nde Roma İmparatorluğu hâkimiyeti altında yaşamaya başlamıştır. Milattan sonra 2. yy.da Kapadokya Kralı Orophernes, Priene'ye koruması için 400 talent (10.400kg) gümüş vermiştir. Taht kavgaları sonucu yönetimi ele geçiren Ariarathes kardeşinin bıraktığı bu parayı geri istemiştir. Prieneliler ise parayı aldıkları kişiye teslim edeceklerini söyler ve parayı Orophernes'e vermişlerdir. Orophernes de adak olarak şehirdeki Athena tapınağını onarmıştır. Bunun üzerine Ariarathes Bergama Kralı ile birlikte Priene'ye saldırır ve şehri yağmalamıştır. Prieneliler de Roma'dan yardım istemişlerdir.

M.S. 4. yy.da Roma İmparatorluğu'nun ikiye bölünmesiyle Bizans İmparatorluğu'na dahil olmuştur. Bizans döneminde kent Piskoposluk merkezi unvanını alarak önem kazanmıştır.

M.S. 8. yy.da yaşanan su sıkıntıları nedeniyle kent terk edilmiş fakat stratejik öneminden dolayı gözlem merkezi olarak kullanılmaya devam edilmiştir. Kentteki son inşa faaliyeti M.Ö.13 yy.da Bizans'ın Türklere karşı yaptığı kaledir. Bu yüzyıldan sonra da kent Türklerin eline geçmiştir.







Adının ne anlama geldiğini ve nasıl bir tarihsel süreç geçirdiğini öğrendiğimiz şehri gelin gezelim. Aydın Söke'de bulunan Priene ören yerine (Tarih öncesinden bugüne kadar gelmiş olan uygarlıkların ürünü olan ve topografik olarak tanımlayabilecek kadar belirgin; aynı zamanda da sosyal, bilimsel, sanatsal, arkeolojik, tarihsel ya da teknik anlamda dikkate değer olan insan emeğinin ve tabiatın birleştiği alanlardır.) Temmuz 2022 itibariyle 20 TL giriş ücretine sahip olup müze kartıyla ücretsiz giriş yapabilirsiniz.

Biraz rampa çıkıp yola basamaklarla devam ediyoruz. Böylece ızgara planlı kentlerin ilk örneklerinden olan Priene'nin ilk kavşağına varıyoruz. Bizden size tavsiye; basamakları çıkarken dikkatli olun kayıp düşmeyin. Tiyatro caddesinden sağa dönüp devam edersek Mısır tanrıları kutsal alanına giriş yapıyoruz. Mısır'ın tanrıları M.Ö. 3. yy.dan itibaren Akdeniz'in hemen hemen tüm bölgelerinde yaygınlaşmış ve elbette ki Priene bundan nasibini almıştır. Kazılarda elde edilen yazıtlar sayesinde Mısır tanrılarının kültlerinin (Isis, Sarapis, Anubis ve Harpokrates) M.Ö. 200'lerden bu yana Priene'de var olduğu anlaşılmıştır.



Sola dönersek bizi Priene Tiyatrosu karşılıyor. Tiyatro M.Ö. 3. yy.da inşa edilmiş ve toplamda 5500 kişilik seyirci kapasitesine sahiptir. Burada dikkatinizi mermerden yapılmış 5 adet protokol koltuğu ve koltukların ortasındaki Dionysos sunağı çekecektir. Çok rahatlıkla söyleyebilirim ki en çok burada fotoğraf çektireceksiniz.

Bu tiyatronun önemli bir yönlerinden biri de yanı başında bir anıt mezar bulunmasıdır. Normal şartlarda mezarlıklar kentin dışına yapılmaktadır. Tiyatronun sahne binasından geçerek Priene Piskoposluk Kilisesi'ne adım atıyoruz. Burada ise birbirinin aynı işlemeye sahip iki mermer, iki farklı haç figürü taşıyan mermerler ve papazın hitap kürsüsü dikkatimizi çekiyor. Bu kilise M.S. 1300'lere kadar kullanılmıştır.





Kiliseden çıkıp konut alanını geçtikten sonra bizi geniş bir açıklık, kuvvetli bir rüzgar ve kocaman yivli taşlar karşılıyor. Yani tiyatrodan sonra en çok fotoğraf çekeceğiniz alana, Athena Tapınağına varmış oluyoruz. Tapınak ile ilgili en önemli buluntu, Büyük İskender tarafından Athena Polias' a adandığını gösteren ve M.Ö. 334 yılına tarihlenen yazıtlı bloktur. Tapınağın mimarı ise klasik dönemin ve dünyanın yedi harikasından biri olan Bodrum'daki Halikarnas Mozelesi' nin mimarı Pytheos' tur. Tapınak 400 yılda inşa edilmiş ve M.S. 4. yy.da tamamlanmıştır. Tapınakta 24 yivli sütun kullanılmış fakat günümüzde bunlardan 5 tanesi ayakta. Bizden size tavsiye burada şapkanızı sıkı sıkı tutun ki uçmasın.

Tapınaktan çıkıp cadde boyunca aşağı inersek sağımızda Bouleuterion (Meclis binası) ve Prytaneion (Belediye binası) vardır. Bouleuterion alışılmışın aksine yarım daire gibi değil köşeli ve karedir.

Caddenin sonundan sola bakılırsa burada Yukarı Gymnasium ve Roma Hamamı kalıntıları görülebilir.



Cadde sonundan sağa dönüp aşağıya ilerlediğimizde Bizans'tan kalma bir kale ve Asklepios Tapınağı'nı görürüz. Sağlık tanrısı Asklepios'a adanan bu tapınak M.Ö.2. yy.da tamamlanmış ve girişi iki sütundan oluşmaktadır. Ne yazık ki kalenin kalıntılarıyla karıştığı için tapınağa ait kalıntılar çok ayırt edilememektedir.

Bu iki yapının bulunduğu cadde takip edildiğinde ise Agora'ya ulaşırız. Kamu meydanı olan Agora M.Ö. 3. ve 2. yy. ile tarihlenen sütunlu galerilerle (Stoa) çevrilidir. Günümüzde bu galerilerin yalnızca temel duvarlarını görebiliyoruz. Agora'da kentteki yapılara finansal destek sağlayan veya gıda hibesi yapanların heykelleri dikilse de günümüze ancak kaideleri ulaşmıştır. Gıda pazarı da Agora'nın içerisinde yer almaktadır.



Cadde yine takip edildiğinde karşımıza Helenistik Dönem evlerinin bir kısmının kalıntıları çıkmaktadır. Burada bizi alakadar eden konu ise bu evlerin İtalya'daki Pompei antik kentindeki evlerle benzer özellik göstermesidir. Bu yüzden Priene'ye Anadolu'nun Pompei'si de denmektedir. Elbette ki Büyük İskender'in evini de unutmamak gerekir. "Kutsal alan sınırı" yazan bir taş ve kazı çalışmaları sırasında İskender'in heykelinin bulunması sebebiyle böyle denmektedir.

Bu caddede dikkatimizi çeken bir başka şey ise sinagogtur. Bu alan kazı çalışmaları sırasında piskoposluk sanılsa da daha sonra kabartmalarda görülen menora bunun böyle olmadığını göstermiştir.

Bunların dışında uzak mesafede Demeter Tapınağı, Zeus Tapınağı, Akropolis, Aşağı Gymnasion ve Stadyum yer almaktadır.

Üç adet kapısı olan bu antik kenti olur da ziyaret ederseniz doğa ve tarihin birleştiği bu yerdeki yürüyüşünüzün keyfini çıkarın, Söke Ovası'nı uzun uzun seyredin, rüzgârı göğüsleyin, bol bol fotoğraf çekin ve çektirin. Son olarak kentten hatıra olarak çam kozalağı almayı unutmayın.



## EV YAPIMI

YER FISTIKLI FIRBIK  
EZMESİ

## MALZEMELER

- 2 su bardağı çiğ yer fıstığı
- Yarım su bardağı çiğ fındık
- Yarım su bardağı zeytinyağı  
(istediğiniz kıvam için arttırıp  
azaltabilirsiniz)
- 3-4 yemek kaşığı bal

Besin değerleri  
(100g):

Kalori: 500kcal

Protein: 25g

Yağ: 40g

Karbonhidrat: 10.6g

Fındık ve yer fıstığını bir tavada kavuruyoruz. Kabuklarını ayırdıktan sonra mutfak robotunda iyice çekiyoruz. Daha sonra diğer malzemelerimizi ekleyip kremi ve homojen görünüme olana dek tekrardan çekiyoruz. Kavanozumuza alıp oda sıcaklığında muhafaza ediyoruz. Ezmemiz kahvaltılarda ve ara öğünlerde eşlik etmek için hazır!

## T A R İ F





# MERCİMEK CİPSİ



Merhabalar PI ailesi!

Sağlıklı beslenmenin en zor yanlarından biri abur cubur yiyememekte işte size kolay ve çıtır çıtır bir tarif...

Sağlıklı tariflerde bugün "mercimek cips" var.

## Malzemeler

- 1.5 su bardağı kırmızı mercimek
- 1 çay bardağı zeytinyağı
- 1 tatlı kaşığı tuz
- 3 tatlı kaşığı çörek otu
- 1 tatlı kaşığı kekik
- 1 tatlı kaşığı pul biber
- 1 tatlı kaşığı domates salçası

## Besin Değeri:

Kalori: 298kcal  
Protein: 30g  
Yağ: 12g  
Karbonhidrat: 63.8g



## Tarif

Kırmızı mercimeği 1 gece önceden sıcak suda ıslatıyoruz. Islanan mercimeklerin suyunu süzüp diğer malzemeler ile birlikte krema kıvamına gelene kadar mutfak robotundan geçiriyoruz. Yağlı kâğıt serilmiş fırın tepsisine ince ve homojen şekilde serip, çizikler atıyoruz. 200 derece fansız fırında kuruyana dek (yaklaşık 15-20dk) kontrollü pişiriyoruz. Cipsimiz hazır! Afiyet olsun.

Yazar tavsiyesi: Cipsi dip sos ile tüketebilirsiniz.



## Ekibimizden Yorumlar



Dergi her zaman topluluğumuzun küçük bir yansıması gibi olmuştur. Ekip ruhumuzun ve kendimizi geliştirme isteğinin ne kadar fazla olduğunun en güzel göstergesidir. Yoğun emeklerinden ve her sayıda kendini geliştirip daha güzel bir dergi hazırlayan dergi ekibimize çok teşekkür ederim.

Benay Mahmutoğlu

Her geçen gün daha çok gelişmeye çalışan ve bunun için çok emek veren bir ekibiz. 3.sayımızda sizlere yepyeni içerikler hazırladık. Arka planda emeği geçen dergi ekibime teşekkür ederim. Umarım sizler de keyifle okursunuz.

Çağla Sunay

Bu güzel ekiple çalıştığım ilk sayımdı ve başlarken her ne kadar korksam da şu an böyle güzel bir dergi çıkarmış olmamız bu korkuma fazlasıyla değdi. Çalışırken dergiye verdiğimiz güzel enerjimizin siz okuyucularımıza da geçmesi ve okurken kendinizi ekibin içinden bir parça olarak hissetmeniz dileğiyle. Keyifli okumalar dilerim.

Sena Usta

E-Dergi benim göz bebeğimdir. Her hafta keyifle ilginç konuları derleyerek içerik oluşturmak benim için çok keyifliydi. Bu sayımızda da birbirinden farklı güzel içerik ve temalarla sizlerleyiz. Umarım hepiniz çok seversiniz. Biz hazırlarken inanılmaz keyif aldık. Çok iyi dostluklar edindiğim ve dergimizin çıkmasında emeği olan Pharmainovatif'in e-dergi ekibine sonsuz teşekkürler.

Sudenaz Kara

Çok güzel bir süreçti.Keyifli okumalar dilerim.

Derya Yılmaz

Dergimizin üçüncü sayısını birçok arkadaşımızla birlikte çok büyük bir emek ve çaba ile hazırladık. Bilim, kültür, sanat gibi pek çok alanda oluşturulan orijinal içeriklerin, etkileyici fotoğraflar ve harika bir tasarımla buluştuğu çok güzel bir üçüncü sayı ortaya çıktı. Emeği geçen herkesin eline sağlık. Her aşamasında özenle hazırlanan bu dergimiz için keyifli okumalar dilerim :)

Beyza Ünlü

Herkese merhaba, ben dergimizin fotoğraf ekibinde yer almaktayım. Diğer sayılarda olduğu gibi bu sayıda da ekip arkadaşlarımla çalışırken çok keyif aldım çok eğlendim. Dergimizin sayfalarını değiştirirken aldığımız keyfi ve enerjimizi hissetmeniz dileğiyle, hepimize keyifli okumalarrr :)

Beyza Altun

Çok güzel çok eğlenceli. Her sayıda,her konuda öğrenmek için duyulan merak ve bununun aktarılmasında katkı sahibi olmak. Gerçekten mükemmel

Seyit Emrullah Çiçga

Her hafta büyük bir özveriyle toplantı aldığımız tüm ekip arkadaşlarıma çok teşekkür ederim. Umarım dergimizi keyifle okursunuz.

Hilal İncil

Dergimizin 3. sayısı için çok özenle çalıştık. Emeklerimizin karşılığını okurlarımız tarafından alacağımıza eminiz. Yine en güzel bilgilerle sizlerle olmaktan çok mutluyuz. İyi okumalar

Aycan Yıldırım



# KAYNAKÇALARIMIZ



Dergimizde yer alan yazıların kaynakçalarına yukarıdaki QR ile ulaşabilirsiniz.