

bio medya

BİYOTEKNOLOJİ & YIL: 2
YAŞAM BİLİMLERİ SAYI: 7
GAZETESİ Mart-Nisan 2017



Hassasiyet
kişiden kişiye
Teraziden teraziye
değişir.

 **sartorius**

www.sartonet.com

MERCK

Millex
steril şırınga ucu
filtreler

Karışık Selüloz Ester (MCE)

KAMPANYA

39 €

A767933
(SLGS033SS)
0,22 µm



39 €

A767943
(SLHA033SS)
0,45 µm



Geniş kullanım amaçlı, 50'lik ambalajlı, 33 mm çaplı ve etilen oksit ile sterilize edilmiştir.

* Kampanyamız stoklarla sınırlıdır.
Fiyatlara KDV dahil değildir.

ORLAB®
LABORATUVAR MARKET

www.orlab.com.tr
Tel: (0312) 286 40 70
Fax: (0312) 205 50 30

BİR HÜCREYİ SIFIRDAN YAPMAK

RNA Dünyası teorisi basit bir fikre dayanır. Bir canlı organizmanın yapabileceği en önemli şey kendisini üretmektir.

Bu yazı BBC Earth'ün hazırladığı ve geçtiğimiz senenin en iyi yazılarının derlendiği "2016'nın En İyileri" listesinden alınmıştır. Kabaca evrim konusunda bahsediyor olsa da, içerik daha ziyade evrimden bağımsız olarak hayatın nasıl başladığı sorusunun yanıtını arayan bilim insanlarının çalışmalarını ve ulaştıkları sonuçları anlatmaktadır.

> 14



Burun

> 10



Genetik Hastalıkların

Tedavisi Mümkün Olabilecek > 06

www.biomedya.com

LabMedya

Mobil uygulaması ile
BIOMEDYA'yı her an her yerde okuyabilirsiniz.
Uygulamayı app store veya google play'den "LABMEDYA"
olarak aratarak veya karekodu okutarak indirebilirsiniz.



Nanopartiküller
PZR nedir?

> 05



Türümüz Sürekli Bir Düşüş
Halinde mi?

> 08

Tüm bebekler hayata sağlıklı bir başlangıç yapmayı hak ediyor. Ancak gelişmekte olan ülkelerde yeni doğan olarak hayatta kalmak pek de kolay değil.



DÜNYADA'DA BEBEKLERİN HAYATINI

KURTARAN 7 GIYİLEBİLİR CİHAZ

Burak Kesayak

Her yıl yaklaşık 3 milyon bebek hayatının ilk ayında ölmekte ve bu ölümlerin %98'i Afrika ve Güney Asya gibi gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Eğer önlem alınır, neredeyse 3 milyondan fazla bebek düşük teknoloji, düşük maliyetli bakımla kurtarılabilir.

Teknolojinin gücünü kullanan hayat kurtarıcı çözümler geliştirmek için çalışan fedakar yenilikçiler sayesinde bebeklerin yaşama atılma süreci daha sağlıklı gerçekleşebilir. Bu yazımızda özellikle yoksul ülkelerdeki bebeklerin sağlık parametrelerini izleme amacıyla geliştirilmiş 7 giyilebilir cihazı derledik.

Hayati bulguları izleyen bebek şapkaları

Neopenda, gelişmekte olan ülkelere bebek sağlığını ve hayatta kalmayı desteklemek için tasarlanmış bir şapka. Şapka, yanına takılı olan kare algılayıcı ile kalp atışı hızı, solunum hızı, periferik kan oksijen saturasyonu ve sıcaklığı gibi sağlık parametrelerinin ölçümünü yapıyor.

Pil ile çalışan ve kablosuz iletim sistemi olan şapka, sonuçlarda endişe verici bir durum varsa otomatik olarak hastane personellerini bir uygulama aracılığıyla uyarıyor. Ülke çapında hastane kalabalığının sorun olduğu Uganda'da bu şapkalar kullanılmaya başlandı.

Hipotermiyi azaltmaya yardımcı olan uyku tulumu

Hipotermi, gelişmekte olan ülkelerdeki

prematüre ve düşük kilolu bebeklerde yaygın olan bir ölüm nedenidir. Hindistan'daki bazı bölgelerde, bebeklerin %43'ünde neonatal hipotermiyeye gelişir. Bu basit uyku tulumu benzeri cihaz, hipotermiyeye bağlı bebek ölümlerinin önüne geçebilir.

Embrace Bebek Isıtıcı, bebeğin hassas olan ilk günlerinde vücut sıcaklığını düzenlemeye yardımcı olur. Yeniden kullanılabilirliği, düşük maliyetli olması ve elektrik gerektirmemesi nedeniyle dünyanın her yerindeki yoksul topluluklar için idealdir.

Cihazın geliştiricilerine göre Embrace bebek ısıtıcısının fiyatı, geleneksel olarak hipotermiyeyi tedavi etmek için kullanılan radyan ısıtıcıların ve taşıma kuvözlerinin fiyatının %1'inden daha düşük. Afganistan, Çin, Etiyopya, Gana, Guatemala, Haiti, Hindistan, Kenya, Malavi başta olmak üzere bebek ısıtıcıları 20 ülkede 200.000'den fazla düşük doğum ağırlığı ve prematüre bebeklerin bakımı için kullanıldı.

Bebeğin tıbbi geçmişini içeren 1\$'lık dijital kolye

Gelişmekte olan ülkelere nadir bulunan güvenilir sağlık kayıtları olmadan, hastalar için tıbbi kararlar almak verimsiz ve risklidir. Sağlık çalışanları bir bebeğin hassas sağlık durumuyla uğraşırken, bu karar mekanizması daha da riskli hale gelir.

Khushi Baby, tıbbi geçmişleri giyilebilir hale getiren düşük maliyetli, pilsiz bir kolye. Cihaz hem annenin hem de

çocuğun tıbbi bilgilerini saklar; böylece sağlık çalışanlarının her zaman, her yerde indirebildikleri bir uygulama aracılığıyla bu bilgileri kolayca erişilebilir hale getirirler. 1\$'lık kolye, şu anda Hindistan genelindeki uzak, düşük gelirli bölgelerde 4000'den fazla bebek tarafından kullanılmaktadır.

Patik ile bebeğin sağlık durumunu izleme

Gelişmekte olan ülkelerdeki hastanelerin kalabalık olması, risk altındaki bebeklerin tıbbi kontrollerinin yapılmasını zorlaştırmaktadır. SPOTwo Bootie, hasta bebeğin yaşamsal bulgularının güvenilir ölçümlerini ve analizini sağlayan düşük maliyetli bir giyilebilir cihaz. Bebeğin ayağını saran bu 8\$'lık cihaz, özellikle düşük gelirli bölgeler için tasarlandı.

Patığın sensörü tarafından tespit edilen yaşamsal işaretler sağlık çalışanlarının incelemeleri için bir mobil uygulamaya gönderilir. Cihaz, bilgileri güvenli bir bulut servisinde de depolar. SPOTwo Bootie, bebeğin doğumu sonrasındaki ilk birkaç haftada düşük oksijen saturasyonu, konjenital kalp hastalığı ve ciddi enfeksiyonları belirleyebilir.

Hasta bebekler için güvenilir sıcaklık takibi

TempTraq, bebeğin sıcaklığını 24 saat takip eden ve kaydeden bir termometredir. Veriler bir uygulama aracılığıyla tıbbi personele gönderilir ve herhangi bir değişiklik hakkında uyarıda bulunur. Düşük maliyetli, tek kullanımlık cihaz sterilize edilmek zorunda değildir ve geleneksel termometrelere göre daha doğru okumalara sahiptir.

TempTraq, sabit sıcaklık izleme ihtiyacı duyan ve yüksek ateş riski taşıyan bebekler için kullanılabilir. Bu

cihaz şu anda Uganda'daki pediatrik birimlerde kullanılmaktadır. Daha önce, bu pediatrik birimlerdeki her 40 hastada yalnızca bir hemşire ile yaşamsal bulgular günde bir veya iki kez kontrol edilebiliyorken, TempTraq ile risk altındaki bebekler sürekli izlenebiliyor.

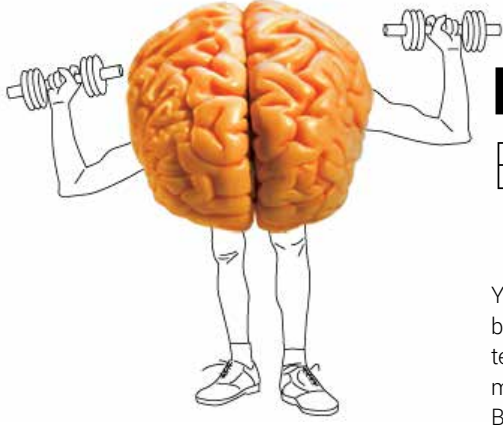
Bebeği sıtmadan kurtarmak için tasarlanan monitör

Gelişmekte olan ülkelere 500 binden fazla çocuk her yıl sıtma nedeniyle ölmektedir. TermoTell adlı giyilebilir vücut sıcaklığı aygıtı sıtmayı erken teşhis edebilir, hayati tehlike taşıyan bebek için kayıt oluşturabilir.

Düşük maliyetli bilezik, çocuğun sıcaklığını ve terini gerçek zamanlı olarak izlemek ve analiz etmek için kullanılır. 5 yaş ve daha küçük bebekler için tasarlanan bu cihaz su geçirmez, yumuşak ve çığnenebilir özelliktedir. TermoTell, sıtmanın nüfusun %97'si için bir risk olduğu Nijerya'daki çocuklar tarafından kullanılmaktadır. Nijerya'da yılda yaklaşık 300.000'i ölümle sonuçlanan 100 milyon sıtma vakası bulunmaktadır.

Hayati okumalar veren terlik Pulse Oksimetri adlı klinik olarak kanıtlanmış teknolojiyi kullanan Owlet, bir çocuğun kalp atış hızı ve oksijen seviyesini takip eder ve ölçümlerin önceden belirlenmiş seviyelerin üstünde veya altında olup olmadığını bildirir. Bu değerler genel sağlık durumunun bir göstergesidir. Bir mobil uygulamaya bağlanan cihaz, kalabalık hastanelerde hangi bebekler ile öncelikli olarak ilgilenilmesi gerektiğini anlamaya yardımcı olur.

Kaynak: mashable



BEYNİMİZ, VÜCUDUMUZUN BAKTERİLERE KARŞI SAVAŞINI ETKİLİYOR

Halime Serinçay

Beynimiz yalnızca düşünce ve temel fiziksel fonksiyonlarımızı kontrol etmiyor olabilir.

Yapılan son çalışmalara göre; beynimiz, bakteri enfeksiyonlarının yol açtığı tehditlere karşı vücudumuzun savunma mekanizmasını da kontrol ediyor. Beynimiz bu kontrolü, PCTR1 olarak bilinen koruyucu molekülün üretimini artırarak yapıyor. PCTR1, akyuvarlara bakterilerin öldürülmesinde yardımcı oluyor. Vücudumuz sürekli bakteriler ile etkileşim halindedir. Vücudumuzun koruma mekanizması sayesinde, normal şartlarda bakteriler vücudumuz için tehdit değiller. Fakat bazı durumlarda, özellikle bağışıklık sistemimiz

zayıfladığında ya da çöktüğünde, bakteriler vücudu istila eder ve enfeksiyona neden olur. Hatta ilerleyen durumlarda ölümle sonuçlanabilen sepsis (kana mikroorganizma ve toksin karışması) görülebilir. 1920'lerde bilim dünyası için çok büyük bir buluş yapıldı ve penisilinin antibiyotik özellikleri tanımlandı. Bu buluş, enfeksiyon tedavisinde yeni bir çağın başlamasının yolunu açtı.

Antibiyotikler sayesinde, bakterilerin üreme evresine gelmeden önce büyümeleri durdurulmakta ve bağışıklık

sistemi tarafından yok edilmeleri için zaman kazanılmaktadır. Penisilin, farklı bakteriyel enfeksiyonlar için geliştirilen uzun antibiyotik listesinin ilk elemanıdır.

Son yıllarda, antibiyotiklerin bakteri büyümesini durdurma kabiliyetleri kısıtlanmış ve antibiyotik tedavisine direnç gösteren bakteri suşlarının sayısında artış gözlenmiştir. Antibiyotik direncinin yarattığı tehdit, bilim dünyasını bakteri enfeksiyonları ile başa çıkmak için yeni yollar aramaya sevk etmiştir.

Bakteri enfeksiyonlarına karşı yeni yollar aramak, bilim insanlarının dikkatini merkezi sinir sistemine yönlendirmiştir. Yapılan çalışmalar; beynimizin, düşüncelerimizden çok daha fazlasını kontrol ettiğini göstermektedir.

Yapılan bu çalışmada, farelerin onuncu kafatası sinir çiftinin (vagus nerve) kesilmesinin, bağışıklık sisteminin E. coli enfeksiyonlarını temizleme yetisine ciddi zarar verdiği görülmüştür. Bunun nedenleri incelendiğinde; kısa adı PCTR1 (protectin conjugate in tissue regeneration 1) olan molekülün kayda değer derecede azaldığı görülmüştür. PCTR1, bir grup molekülün belirli bir kısmıdır ve vücudun enfeksiyonlara karşı cevabına aracılık etmek için özelleşmiştir (specialised pro-resolving mediators). PCTR1, akyuvarlar tarafından, balık yağı kökenli esansiyel yağ asidinden (dokozaheksaenoik asit) üretilir.

Ayrıca bu çalışma kapsamında; PCTR1 seviyesindeki düşüşün, makrofajların E. coli öldürme kabiliyetlerinin azalmasına neden olduğu da bulunmuştur. Çalışma bir adım daha ilerletilerek, onuncu kafatası sinir çiftinin hangi yol ile PCTR1 üretimini düzenlediği araştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde; onuncu kafatası sinir çiftinin, PCTR1 üretimini artırmak için, asetilkolin isimli nörotransmitter madde salgıladığı görülmüştür. Bunun sonucu olarak, makrofajların aktivitesi düzenlenmekte ve bakteriler öldürülmektedir.

Yapılan deneylerin kontrolü olarak, onuncu kafatası sinir çifti kesilmiş farelere, dışarıdan PCTR1 enjekte edilmiş ve makrofajların aktivitelerinin yeniden düzenlendiği görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarına göre; PCTR1 molekülünün kullanımı ile vücudumuzun bakteri enfeksiyonları ile savaşma kabiliyetinin artırılması ve bu yolla antibiyotiklere olan bağımlılığımızın azaltılması yakın gelecekte mümkün olabilir.

Kaynak
<http://www.sciencealert.com/scientists-discover-how-the-brain-helps-the-body-fight-bacteria>

Nükleon
LABORATUVAR CİHAZLARI
LABORATORY INSTRUMENTS

Hakkımızda daha fazla bilgi edinmek için internet sitemizi ziyaret edebilirsiniz.

www.nukleonlab.com.tr
+90 312 395 66 13



İvedik O.S.B. Öz Ankara Sanayi Sitesi 1464 (675).
Sk. No. 37 Yenimahalle-ANKARA / TURKEY
P: +90 312 395 66 13 / +90 312 395 66 01
F: +90 312 395 66 93 - info@nukleonlab.com.tr



20-22 NİSAN
İSTANBUL, 2017
ICEC Lütfi Kırdar Uluslararası
Kongre ve Sergi Sarayı

Biotech
Eurasia

www.biotecheurasia.com

NANO İMPLANTLAR GÖRMEYİ İYİLEŞTİRECEK!



Nano-kablolar ve kablosuz elektronik teknolojiyle yüksek çözünürlüklü retinal protezler ile ışığa tepki veren nöronların tamir edilmesine bir adım daha yaklaşıldı.

San Diego California Üniversitesi'nden araştırmacılar ve La Jolla bazlı girişim firması Nanovision Biosciences Inc. araştırmacıları, kablosuz çalışan nanoteknolojik bir protez geliştirdiler. Bu çalışma sayesinde retinadaki ışığı algılamaktan sorumlu nöronların iyileştirilebilmesine bir adım daha yaklaşılar. Araştırmacılar çalışmalarını in vitro olarak sıçanlar üzerinde de uyguladılar.

Çalışmanın detayları Journal of Neural Engineering dergisinde yayınlandı. Bu buluş nörodejeneratif hastalıklar sebebiyle görme yetisinde sorun olan pek çok insan için büyük bir umut taşımakta. Örneğin retinitis pigmentosa ve diyabet sebebiyle görme kaybı yaşayan hastalar bu buluş sayesinde tekrar görme yetilerini kazanabilirler.

Geçtiğimiz 20 yıl içinde görme ile ilgili pek çok protez geliştirildi ve pazara sürüldü. Ancak bu hali hazırda pazarda bulunan protezler hala yeterli gelmemekte hatta çok fonksiyonel olmamaktalar.

Yeni geliştirilen bu protez iki çığır açıcı teknolojiye dayanmakta. Bunlardan

ilki silikon nano kablolar. Silikon nano kablolar ışığı algılıyor ve elektrik sinyali olarak retinayı uyarıyor.

Bu geliştirilen teknoloji ile pazardaki ürünlerin çok daha üstünde bir görme kabiliyeti insanlara sağlanıyor. Bunun yanı sıra ikinci önemli teknoloji ise bu protezin kablosuz çalışması. Yani tüm veri ve enerji kablosuz olarak aktarılmakta.

Yeni geliştirilen bu nano sensörlü sistemin şu andaki teknolojiden önemli bir farkı bulunmakta. Bu teknolojide gözün dışında ışığı algılaması gereken her hangi bir reseptör bulunmuyor.

Yeni geliştirilen teknolojideki silikon nanokablolar, retinadaki ışık algılayan koni ve çomakları taklit etmekte. Yeni teknolojide enerji vücut dışından telemetri sistemi ile bu implanta aktarılıyor. Ayrıca geliştirilen bu telemetri sistemi sadece enerjinin değil aynı zamanda verinin de aktarılmasını sağlamakta.

Araştırmacılar geliştirdikleri bu teknolojiyi P23H knock-in retinal dejenerasyona sahip sıçanların retinasında test ettiler. Retinalara in vitro olarak mikroelektrodlar yerleştirildi ve bu retinalarda nöral aksiyon potansiyelleri ölçülerek ışığın algılanıp algılanmadığı ölçümlendi.

Geliştirilen protezin hayvan denemeleri ise şu an uygulama aşamasında. Daha sonra ise klinik deneme fazına geçilecek. Geliştirilen protezler dünyanın ilk nanomühendislikle üretilmiş retina protezleri olmasıyla da önemli bir yere sahip.

Kaynak: <http://ucsdnews.ucsd.edu/>

**BİYOTEKNOLOJİ,
YAŞAM BİLİMLERİ VE
ENDÜSTRİLERİ
FUARI**

AKDENİZ
TANITIM

PROSIGMA
KREATİF | YAŞAM | FİKİR

İstanbul
Sergi Kurumları
ICEC

biomedya
BİYOTEKNOLOJİ & YAŞAM BİLİMLERİ GAZETESİ

Atatürk Mah. Ataşehir Bulvarı,
42/A Ada, Gardenya Residence,
7/1 Blok K:12 D:78 Ataşehir
34758 İSTANBUL
Tel: 0216 455 75 88
Fax: 0216 456 96 83

Oğuzlar Mah. 1374. Sok. No:2/4,
Balgat Çankaya - ANKARA
Tel: 0312 342 22 45
Fax: 0312 342 22 46
suleyman@prosigma.net

Metin Kasaboğlu Cad. No:63/4
07100 ANTALYA
Tel: 0242 316 46 00
Fax: 0242 316 46 01
info@expoanalytech.com
www.expoanalytech.com

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) İZİNİ İLE DÜZENLENMEKTEDİR.

NANOPARTİKÜLLER PZR NEDİR?

Elçin Ekşi

Pek çok polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) metodu var ve araştırma ihtiyaçlarına göre uygun metodu seçip kullanıyoruz. Son dönemde ise nanoteknoloji araştırmalarının hızlanması ve artmasıyla PZR'de nanoteknolojinin faydalarından yararlanmaya başladı. Yeni geliştirilen PZR yöntemleri nanopartiküllerle destekleniyor. Pek çok farklı nanopartikül destekli PZR yöntemi geliştirilmiş durumda.

Nanopartikül PZR nedir?

Nanopartiküller aracılığı ile PZR'nin güçlendirilmesi ve hassasiyetinin artırılmasına nanopartikül PZR denmektedir. Nanopartiküller 1-100 nm boyutu arasında bulunan partiküllere verilen genel bir isimdir. Nanopartiküller pek çok alanda kullanılmakta olup bunlardan biri de yaşam bilimleridir. Nanometro boyutunda ama çok sayıda olan bu partiküllerin sağladığı bir önemli

özelliklerden biri ise yüzey alanını çok ciddi oranda arttırmasıdır. PZR uygulamalarında ise quantum dot teknolojisi, nanotüpler, çok duvarlı nanotüpler, altın nanopartiküller gibi pek çok materyal denenmiş ve yeni yöntemler geliştirilmiştir.

2005 yılında Min Li ve ekibi PZR etkinliğini altın nanopartiküllerle arttırmayı denemişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda nanomolar

konsantrasyonda partikül eklemenin hassasiyeti arttırdığını ortaya çıkarmışlardır. 0.7-13 nM altın nanopartikül ile 10 ila 1000 kat hassasiyet artışı sağlamışlardır. Yaptıkları çalışmada bunun en önemli sebebinin altın nanopartiküllerin üstün ısı transferi sağladığını ve bu şekilde verimliliği arttırdığını öne sürmüşlerdir⁽¹⁾. Bu çalışmaların devamında Ma X ve ekibi 2013 yılında virüs tespiti için nanopartikül ile geliştirilmiş bir PZR kiti geliştirmişlerdir⁽²⁾.

Benzer pek çok çalışma ile PZR hassasiyetini arttıran çalışma bulunmaktadır. Ancak mekanizmanın tam olarak nasıl çalıştığı net olarak henüz ortaya çıkarılmamıştır. Nanopartiküllerin PZR etkinliğini bu derece arttırıyor olmasını açıklamak için beş farklı teori bulunmaktadır. Bunlardan ilki partiküllerin polimeraz enzimlerinin bir kısmını absorbladığı ve polimerazların daha uzun süre etkinlik gösterebildiği yönündeyken diğer bir teori, nanopartiküllerin primerleri absorbladığı ve böylece daha etkin uzama sağladığı yönündedir. Üçüncü bir yaklaşım ise nanopartiküllerin oluşan PZR ürünlerini absorbe ettiği ve zincirler birbirlerinden ayrılırken daha kontrollü bir ayrılma sağlandığı yönündedir. Dördüncü yaklaşım Li ve ekibinin yaklaşımı olan ısı transferinin daha etkin olması ve böylece PZR etkinliğinin artması şeklinde olurken beşinci teori ise nanopartiküllerin aslında PZR üzerinde fazla bir etkinliği olmadığı ama uzun PZR ürünlerini baskılayıp, kısa olan PZR ürünlerinin seçilimini sağladığı yönündedir.

Laboratuvarda günlük hayatımızın bir parçası olan PZR'nin nanoteknoloji ile buluşması, ileride daha az malzemeyle daha kısa sürede daha iyi sonuçlar alabileceğimize işaret etmekte.

Kaynak:

1- Li M, Y Lin, C Wu, and H Liu. (2005) Enhancing the Efficiency of a PCR Using Gold Nanoparticles. *Nucleic Acids Research*. 33: e184. doi:10.1093/nar/gni183. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1297711/pdf/gni183.pdf>

2- Ma X, et al. (2013) A Nanoparticle-Assisted PCR Assay to Improve the Sensitivity for Rapid Detection and Differentiation of Wild-Type Pseudorabies Virus and Gene-Deleted Vaccine Strains. *Journal of Virological Methods*. 193: 374-78. doi:10.1016/j.jviromet.2013.07.018.

sentegen

qPCR PROBLARI

- > Yerli Üretici
- > Fiyat Avantajı
- > Yüksek Kalite
- > Güvenilir Sentez

FAM - TAMRA - HEX - CY3 - BHQ - TET

Sentegen Biyoteknoloji

Cyberparkplaza C Blok No: 1 B7- B8-1B9 Bilkent Çankaya/ANKARA T: +90 312. 265 06 62 F: +90 312. 265 06 63
www.sentegen.com | info@sentegen.com | order@sentegen.com



GENETİK HASTALIKLARIN TEDAVİSİ MÜMKÜN OLABİLECEK

Genetik mühendisliği alanında son yıllarda yapılmış en dikkat çekici araştırmalarından CRISPR-Cas9 ile ilgili görüşlerini dile getiren İstanbul Kültür Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Narçın Palavan Ünsal, araştırmanın genetik hastalıklara çözüm yolunda önemli bir adım olduğuna dikkat çekti.

Genetik mühendisliği alanında son yıllarda yapılmış en dikkat çekici araştırmalarından CRISPR-Cas9 ile ilgili görüşlerini dile getiren İstanbul Kültür Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Narçın Palavan Ünsal, araştırmanın genetik hastalıklara çözüm yolunda önemli bir adım olduğuna dikkat çekti.

2007 yılında başlayıp 2016 yılında son halini almış CRISPR - Cas9 araştırmasının içeriği ile sözlerine başlayan İstanbul Kültür Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Narçın Palavan Ünsal, araştırmanın bundan sonra ortaya çıkaracağı sonuçlara değindi.

Prof. Dr. Narçın Palavan Ünsal, Jennifer Doudna isimli bir araştırmacı ve ekibi tarafından yapılan araştırma ile ilgili şunları söyledi: 'Jennifer Doudna, CRISPER - Cas9 enzim sistemi adında bir moleküler sistem buldu.

Bütün dünya şu an buna odaklanmış durumda. Çünkü çok heyecan verici bir olay ve gelecek için büyük umutlar vaat ediyor. Sistemin ortaya çıkış şekli ise şu şekilde gerçekleşti; virüsler

bakterileri enfekte ediyor ve bakteriyi yok ediyor, parçalıyor. Bu araştırmaya başlarken de bu yok etme durumuna neyin sebep olduğundan hareket edildi. Ortaya çıkan sonuç, bazı gen dizileri ile bunların tekrarı olduğu ve yok etme durumuna bunların sebep olduğu.'

'Otizm Gibi Genetik Hastalıkları Tedavi Etmek Mümkün'

Buradan hareket eden Jennifer Doudna'nın bulunduğu sistemi anlatan Prof. Dr. Ünsal, 'Doudna, bu tekrarlı, hasara sebep olacak kısımları kesip alarak sonra onları bir enzimle yapıdırma sistemini buldu. Yani siz hastalıklı olan bir gen dizisini enzimlerle kesebilirsiniz. Daha sonra onu atıp normal iki gen dizisini birleştirebilirsiniz ya da araya yeni bir gen grubu sokabilirsiniz. Bu olay tam bir genetik mühendisliği ve son derece umut vaat ediyor.

Bu sistemle otizm, Huntington gibi birçok hastalığı tedavi edebilirsiniz. Bu tür genetik hastalıklara sebep olacak genleri embriyonik fazdayken yok edebilirsiniz, kesip çıkarabilirsiniz veya iyileştirici genleri oraya sokabilirsiniz' diye konuştu.

Araştırma Etik Tartışmaları Beraberinde Getirdi

Bu sistemin pek çok etik tartışmayı da beraberinde getirdiğini ifade eden Prof. Dr. Ünsal, 'Mesela aşırı konservatif insanlar bunu doğal yaşama zarar vermek gibi düşünüyorlar. Ama bilim olumlu yönde kullanıldığında her zaman çözüm üretir. Bir hastalığın böyle tedavi edildiğini düşündüğümüzde bunun müthiş bir olay olduğunu görürüz' dedi.

Sistem Olumsuz Yönde Kullanılırsa Ne Olur?

Sistemin olumsuz yönde kullanılma ihtimalini de değerlendiren Prof. Dr. Ünsal, 'Bunu bazı kurallarla, yasalarla sınırlarsanız bir sıkıntı olmayacaktır. Biz bilim insanları olarak hep iyiye hizmet için varız ve dünyamız sürekli iyiye gitsin istiyoruz. Bütün canlıları daha iyi nasıl koruyabiliriz diye düşünüyoruz.

Tabii ki her zaman kötü niyetli insanlar vardır. Ama değişim gibi bunları yasalarla sınırladığımız sürece sorun olmayacaktır' diye konuştu.

Kaynak: Milliyet

biomedya
BIYOTEKNOLOJİ & YAŞAM BİLİMLERİ GAZETESİ

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Süleyman GÜLER

Editör
Taşkın EROĞLU

Grafik Tasarım
Gülden KARADENİZ

Hukuk Danışmanları
Av. Ersan BARKIN Av. Murat TEZCAN

Mali Danışman
İrfan BOZYİĞİT
SMMM

İdare Merkezi
Oğuzlar Mah. 1374 Sok. No:2/4
Balgat - ANKARA
Tel: 0 312 342 22 45
Fax: 0312 342 22 46

Yayın Türü
Yerel Süreli

PROSIGMA
KREATİF & TASARIM & FİKİR

www.prosigma.net - info@prosigma.net

Basım Yeri
Başak Matbaacılık ve Tan. Hiz. Ltd. Şti.
Anadolu Bulvarı Meka Plaza No:5/15
Gimat / ANKARA Tel: 0 312 397 16 17

Basım Tarihi
Nisan 2017 - Ankara Ücretsizdir.
İki ayda bir yayınlanır.

Biomedya Gazetesinde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.

SUH BİTKİSİ DİYABET HASTALIĞINA ÇARE OLABİLİR

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümünde doktora yapan Dr. Elif Ebru Alkan, 'suh' bitkisi üzerinde yaptığı araştırmada diyabet (şeker) hastalarına umut olacak bir çalışmaya imza attı. Moleküler biyoloji ve genetik alanında çalışmalarını sürdüren Dr. Alkan, suh bitkisinin üzerinde araştırma yaptıklarını ve gövde kısmının yöre halkı tarafından otlu peynirde kullanıldığını belirterek, "Suh bitkisi otlu peynirde kullanılan bir bitkidir. Daha önce bu bitkiyi kullanarak

şeker hastalığından kurtulduğunu iddia edenlerden yola çıkarak bu çalışmayı yapmaya karar verdik. Burada deney sıçanlarında bir kimyasal kullanmak suretiyle pankreastaki beta hücrelerini tahrip etmek suretiyle diyabet oluşturduk. Diyabet oluşturduğumuz deney sıçanlarına suh bitkisinin ekstreğini 3 hafta boyunca belli dozlarda uyguladık" dedi.

"Pankreastaki Beta Hücrelerinin Yenilendiğini Gördük"

Çalışmanın süresi içerisinde özellikle

ikinci ve üçüncü haftalarda sıçanlarda kan glikoz düzeylerinin ciddi derecede düştüğünü anlatan Dr. Alkan, şöyle devam etti:

"Burada ayrıca gözlemlediğimiz bazı davranışlar da vardı. Örneğin diyabet hastalarında görülen çok fazla su içme, çok sık idrara çıkma gibi davranışların da deney sıçanlarında olmadığını gördük. Tamamen sağlıklı sıçanlar gibi davranmaya başladılar. 3. haftada kan şekeri düzeylerinin 100'lere kadar düştüğünü gördük. İlk haftalarda bu değer 500'ün

üzerindeydi. Çalışmadan sonra bizler bu deney hayvanlarının haemogram, biyokimya sonuçlarına ve patoloji sonuçlarına baktık. Pankreastaki beta hücrelerinin yenilendiğini gördük. Bu da bizlerin doğru yolda olduğumuz gösterdi."

"Umut Vaat Eden Bir Gelişme"

Çok iddialı sözler etmek için henüz erken olduğunun altını çizen Alkan, "Bunun dışında insülin artışı olduğunu ve haemoglobin A1c, fasting seviyelerinin de sağlıklı sıçanlardaki değerlere yakın olduğunu gördük. Bu önemli bir adım yalnız çok iddialı sözler etmek için henüz erken. Bu çalışmanın başka çalışmalarla da desteklenmesi gerekiyor. Bunun ilaç haline getirilmesi için etken maddenin tespit edilmesi gerekiyor. Biz bir adım attık. Bu umut vadeden bir gelişme, ama bundan sonrası diğer insanlarına kalmış" diye konuştu.

"Türkiye'de 6 Milyonun Üzerinde Diyabet Hastası Var"

Şu anda dünyada 415 milyona yakın diyabet hastası bulunduğu, Türkiye'de bu rakamın 6 milyon üzerinde olduğuna işaret eden Alkan, şunları kaydetti: "Hala diyabet (şeker) hastası olduğunun farkında olmayan birçok insan var. Dünya Sağlık Örgütü de alarm vermiş durumda. Aslında birçok ülke diyabet konusunda alarm vermiş durumda. Dünyada her 6 saniyede bir insan diyabetten dolayı hayatını kaybediyor. Bunun yanında diyabet bazı önemli komplikasyonlara da neden oluyor. Böbrek hasarı, görme kaybı ve ayak uzuvlarının kaybedilmesi gibi ayrıca 20 yaş üzerindeki körlüklerde diyabet birinci sebeptir. Bunları düşündüğümüzde, şu anki diyabet hastalarını tatmin edici bir tedavinin olmamasından ötürü bilim adamları da arayış içerisinde." "

"Suh Bitkisini Tedavi Amaçlı Kullanan İnsanlar Var"

Suh bitkisinin Van'da ve yörede otlu peynirde kullanıldığı için rahat ulaşılabildiğini aktaran Dr. Alkan, "İnsanlar bu bitkiyi yıllardır otlu peynirde tüketiyorlar. Burada ilginç bir detay daha var. O da bizim üzerinde araştırma yaptığımız suh bitkisinin gövde kısmının özellikle peynirde kullanılmasıdır. Aynı zamanda bunu tedavi amaçlı kullanan insanlarımız da var. Biz bunu sadece bilimsel olarak ispatlamaya çalıştık" şeklinde konuştu. Peynirciler Çarşısı esnafı ise, Van'ın otlu peynirinin içine konulan doğal bitkilerden dolayı şifalı olduğunu belirterek, kullanılan diğer bitkilerin de araştırılmasını istedikler.

Kaynak: Haberler.com



dünyanın BİYOTEKNOLOJİSİ

işlevsel | güvenilir | ergonomik | sürdürülebilir



Türkiye Distribütör'ü
İSTANBUL
teknik kimya
www.teknikkimya.com.tr

TÜRÜMÜZ SÜREKLİ BİR DÜŞÜŞ HALİNDE Mİ?

İnsanları, daha yüksek eğitim seviyelerine ulaşmaya hazırlayan genler, son 80 yıl boyunca azalış gösteriyor ve araştırmacılar, bunların artık olumsuz seçilim altında olduğunu öne sürüyor. Bu durum, gelecek yüzyıllarda türümüz üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilir.

İzlanda'da 100.000'den fazla insanı kapsayan bir çalışmada, daha uzun eğitim süresi genlerini taşıyanların, büyük bir aile sahibi olmalarının daha az muhtemel olduğu bulundu, yani en zeki insanlar, İzlanda gen havuzuna aslında daha az katkı yapıyor. Çalışmayı yürüten İzlandalı genetik şirketi CODE'un CEO'su Kari Stefansson şöyle söylüyor: "Tür olarak, beyinlerimizin gücü ile tanımlanırız. Eğitim, zihinsel kapasitelerimizin antrenmanı ve gelişmesidir." "Bu yüzden, eğitimde daha fazla zaman harcanması ile ilişkilendirilen genetik etmenlerin, gen havuzunda daha nadir hale geliyor olduğunu bulmak etkileyici."

Açık konuşmak gerekirse, bu durum, insanların sersemleşiyor olduğu anlamına gelmek zorunda değil; bunun gibi bir kararın yanına yaklaşmak için, bir sürü daha kanıt ihtiyacımız olacak. Ayrıca, daha fazla miktardaki insanın önceden olmadığı kadar eğitime erişiyor olduğu gerçeği de var, bu yüzden, daha az eğitilmiş olan insanlar daha fazla çocuk sahibi olsa bile, daha fazla okul gibi genetik olmayan etmenler, bu etkiyi etkisiz hale getirebilir ve hatta söndürebilir. Fakat araştırmacılar, geleceğe doğru birkaç yüzyıllık bir süreç boyunca gidişata bakarsak (okulların çoğalmasının ve eğitim erişiminin çok ötesinde), bunun türümüz üzerinde uzun vadede önemli bir etkiye sahip olabileceğini söylüyorlar.

Çalışma şu kaniya varıyor: "Bu çalışmanın kapsadığı on yıl boyunca ölçülebilir olan değişimleri bildirmek dikkate değer durumdadır. "Evrimsel zamanda bu, bir göz kırpmı kadardır. Ancak, eğer bu gidişat pek çok yüzyıl boyunca devam ederse, etki derin olabilir."

Araştırmacılar, İzlanda'da 1910 ile 1990 arasında doğan ve genomları

dizilen 129.808 bireyin doğum oranını çözümler ve bunu, onların eğitim seviyeleriyle karşılaştırdılar. Bir insanın okula daha uzun süre devam etme ihtimaliyle ilişkili bir genetik etmen bulunduğunu gördüler ve bir bireyin eğitim konusundaki genetik eğilimine karar vermek amacıyla, insan genomundaki 620.000 dizi çeşitliliğine (veya işaretçiye) dayalı bir 'çok genli puan' ileri sürdüler.

Takımın belirttiği üzere, birisinin eğitim seviyesine etki eden genetik ve çevresel etmenler arasındaki kesin karışımı kimse bilmiyor, fakat önceki çalışmalarda, eğitim kazanımındaki genetik bileşimin, iki birey arasındaki farkın yüzde 40 kadar fazlasından sorumlu olabileceği tahmin edilmişti. Araştırmacılar çok genli puanı, eğitim kazanımı, doğurganlık ve doğum yılları gibi etmenler ile ilişkilendirdiği zaman, eğitime karşı daha yüksek genetik eğilim sahibi olanların, daha az çocuk sahibi olmaya yatkın olduklarını buldular. Ayrıca ortalama çok genli puanın, evrimsel zaman ölçeğinde küçük fakat önemli bir oranda düşüş gösterdiğini buldular.

Ian Sample'ın The Guardian için bildirdiği üzere, takım, IQ puanında on yılda bir 0.04 düşüş gerçekleştiğini, fakat eğitim ile ilişkilendirilebilen tüm genetik etmenler hesaba katılırsa, bu rakamın on yılda bir 0.3 puana yükseleceğini buldu.

İlginç şekilde, daha fazla eğitime daha yüksek eğilim ile daha az çocuk sahibi olmak arasındaki bağlantı, üniversiteye gitmenin zor olması ve aile yetiştirme sürenizden çalması yüzünden değildi. Takım, eğitim ile alakalı genlerin, insan doğurganlığını da biyolojik bir seviyede etkileyebileceğini öne sürüyor. Çünkü, daha yüksek eğitim süresi genleri taşıyan fakat aslında daha fazla eğitim almayan insanlar bile, genetik etmene sahip olmayan insanlardan

ortalamada hâlâ daha az çocuk sahibiydi.

Sample şöyle açıklıyor: "Daha fazla 'eğitim geni' taşıyanlar, diğer insanlardan daha az çocuk sahibi olmaya yatkınlar."

"Bu durum, bilim insanlarının, bu genlerin nüfus içinde daha nadir hale geldiği, çünkü bütün niteliklerine karşın, daha iyi eğitim görmüş insanların İzlanda'nın gen havuzuna diğerlerinden daha az katkıda bulunduğunu ileri sürmelerine yol açtı." Tekrardan, bunların hepsi, sadece bir ülkeye dayalı olan tahminler ve uzak gelecekte insanlara ne olacağını tahmin etmek inanılmaz ölçüde zor. Fakat araştırmacıların söylediğine göre, kesinlikle dikkat edilmesi gereken bir şey varsa, o da her insanın eğitime eriştiğinden emin olmak için gösterilen devamlı bir çabanın önemini vurgulamak, çünkü bu, iş başında gibi görünen olumsuz seçilimi geçersiz kılabilir.

Stefansson, bir basın bülteninde şöyle söylüyor: "Bu dizilim çeşitliliklerine karşı olumsuz seçilime rağmen, eğitim seviyeleri on yıllardır artış gösteriyor. Aslında, bu genetik etmenlerin tükendiği çevreyi, eğitim sistemini kontrol ediyoruz."

"Eğer eğitim fırsatlarının ulaşılabilirliğini ve kalitesini artırmaya devam edersek, büyük ihtimalle toplumun eğitim seviyesini bütünüyle geliştirmeye devam edeceğiz. Genetik eğitime yatkınlığının azalışının, insan toplumu üzerinde dikkate değer bir etkisinin olup olmayacağını zaman gösterecek."

KAYNAK: POPSCI
OZAN ZALOĞLU

Çalışma, Proceedings of the National Academy of Sciences bülteninde yayımlandı.
ScienceAlert



prizma

laboratuvarınız için komple çözümler

2000
YILINDAN BERİ

Thermo
SCIENTIFIC

A Thermo Fisher Scientific Brand

**TÜRKİYE RESMİ
DİSTRİBÜTÖRÜ**

Şimdiden gelecek nesil çalışmalarınıza hazır

Yeni Thermo Scientific Forma Steri-Cycle / Heracell VIOS CO2 inkübatör serileri, performans ve kullanım kolaylığı ile temel araştırmalardan, gelişmiş hücre kültürü uygulamalarına kadar bütün ihtiyaçlarınız için uygundur. Forma Steri-Cycle / Heracell VIOS CO2 inkübatörleri tasarımında yeni çağı temsil ediyor. Thermo, kontaminasyon kontrolündeki en son teknolojik gelişmeler ile kanıtlanmış, güvenilir özelliklere sahip standart inkübasyon ortamını birleştirdi. Şimdi hedeflerinize daha hızlı, daha güvenilir bir biçimde ve daha az çaba harcayarak ulaşma imkanına sahipsiniz.

Thermo CO2 İnkübatörleri ile ilgili detaylı bilgi için:

<http://www.thermoscientific.com/en/products/direct-heat-co2-incubators.html>



Tavukçuyolu Cad. No:188 Yukarıdudullu Ümraniye 34775 İSTANBUL Tel: +90 216 365 10 00



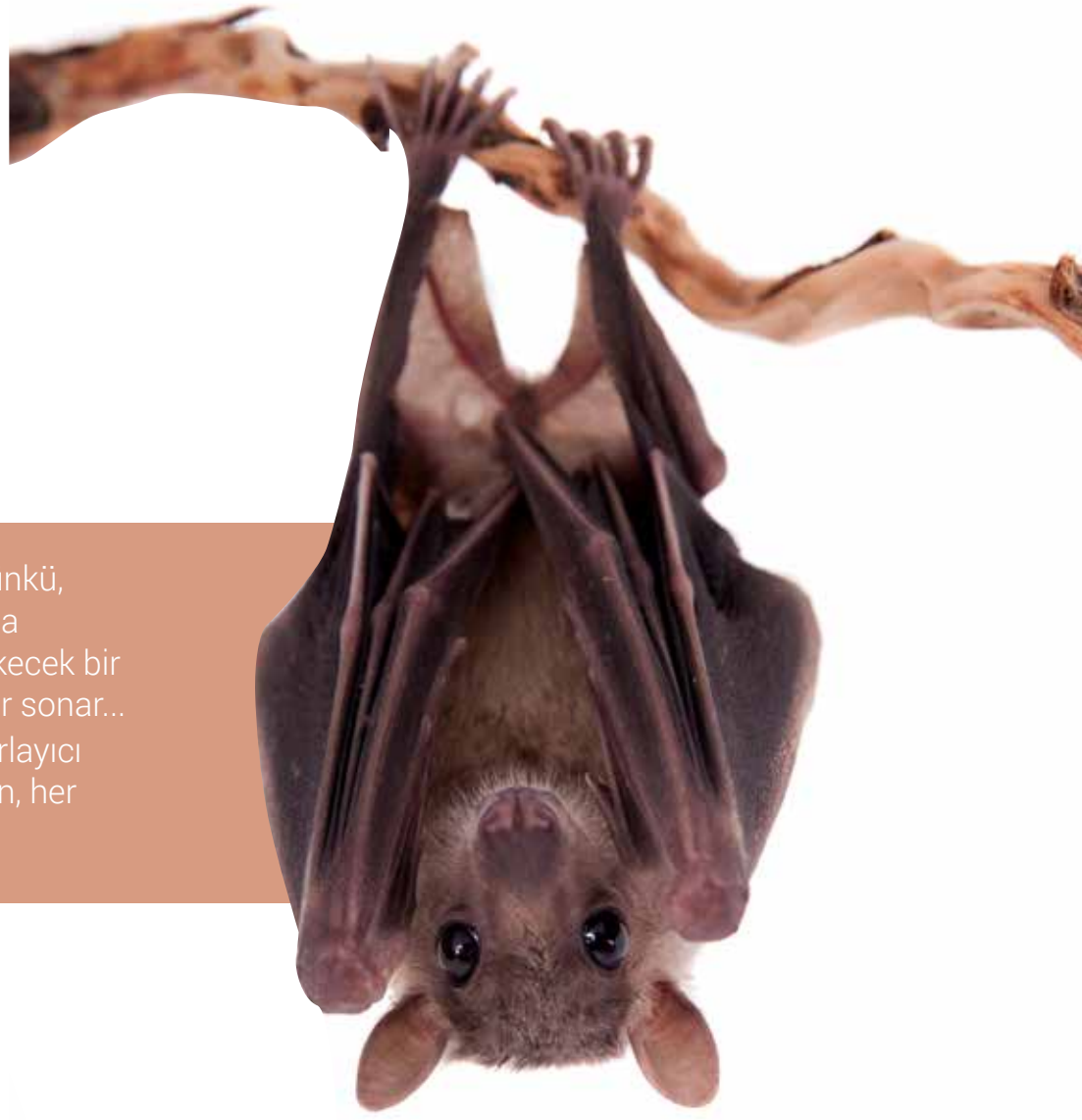
www.prizmalab.com



info@prizmalab.com



www.facebook.com/prizmalab



BURUN

Bir organ deyip geçmemek gerekiyor. Çünkü, sadece iyi ya da kötü kokuları algılamakla yetinmiyor. Kimi canlı için, karşı cinsi çekecek bir araç; kimi canlı için ise, tam anlamıyla bir sonar... Tabii, bu arada atık artııcı ve sıcaklık ayarlayıcı işlevleri de unutulmamalı. Kısacası burun, her derde deva bir organ...

"Uç noktadaki 22 farklı parmak" Adını, burnunun ucundaki anatomik yapıdan alıyor: Yıldızburunlu köstebek ya da bilimsel adıyla *Condylura cristata*. Burnunun ucunda, tam 22 dokunacı var. Ancak, garip bir biçimde, bu 22 dokunacın koku alma duyusuyla uzak yakın ilgisi yok.

Peki ama, eğer bir kokuyu algılamaya yaramıyorsa, bu kadar gelişmiş bir burna sahip olmanın anlamı ne? Bilim adamları, bunun gizemli yanıtını, 80 gram ağırlığındaki hayvanın nemli toprakların altında kendisine galeriler açmaya çalışırken çektiği filmlerde buldular. Sürekli hareket halindeki burun, saniyede birkaç düzinelik bir hızla kasılıyor ve ardından öne doğru açılıyor. Damar açısından zengin olduğu için pembe renkteki dokunacılar 25.000 alıcıya sahip ve bu alıcılar 100.000 sinir lifine bağlı...

Bu rakam, insan elindeki sinir liflerinden tam 6 misli daha fazla. Sinir lifleri tüm bilgileri beynin özel bir bölgesine gönderiyor. Böylece köstebek burnu, çevresini mekanik bir biçimde tarayan müthiş bir alıcı aletine dönüşüyor. Ancak, olağanüstü bir dokunma aracı olmasına karşın, köstebek burnunu avını yakalamak için kullanamıyor.

Bu mükemmel organın bir başka olumsuz yanı ise, çok ince bir deri tabakasıyla kaplı olduğu için, sadece nemli ve kapalı topraklarda sonar görevi görebilmesi... Kuzey Amerika'da yaşayan yıldızburunlu köstebegin

dışında kalan Avrupa köstebek türleri benzer bir burun yapısına sahip değiller.

"Anahtar" görevi yapan bir silah...

Balinagiller gibi, yarasa da avlarını arayıp bulma ve ona yönelme işlemini bir sonar sistemi sayesinde gerçekleştiriyor. Bu hayvanlar, 10-100 kilohertz arasında değişen yoğunlukta ses dalgalarını gırtlakları ve burunlarıyla üretiyorlar ve bunların ekolarını kulaklarıyla alıp daha sonra beyinlerinde çözümlüyorlar.

Günümüzde, yaklaşık 950 farklı yarasa türü saptanmış bulunuyor. Bunların üçte ikisi, ses dalgası üretmek için ağzını, yani gırtlaklarını kullanırken, üçte biri burnunu kullanıyor. Peki burundan yararlanmak bir avantaj sağlıyor mu? İyi incelendiği zaman, yarasanın özel bir burun yapısına sahip olduğu görülüyor. Burun yaprakları adı verilen özel deri kıvrımlarıyla donatılmış durumda.

Her türün deri kıvrımları kendisine özgü... Araştırmacıların önemli bir bölümüne göre, burun yaprakları, sonar titreşimlerini bir demet halinde yoğunlaştırıyor ve hayvan da bu demeti baş hareketleriyle yönlendirip avının bulunduğu yeri belirliyor. Ancak, etobur yarasa için olağanüstü avantajlar sağlayan bu sistemin, neden yemişi yarasada da bulunduğu uzun süreden beri tartışılıyor. Çünkü avlanmaya ihtiyaç duymamasına karşın, bu tür de benzer bir burun uzantısına sahip.

Bilim adamları, otçul yarasadaki bu deri uzantılarının çiçek yapraklarını ayırıp yolmaya ve böylece polene daha kolay ulaşmaya yaradığını söylüyorlar. Her çiçek tipi için uzmanlaşmış yarasa, o çiçeğin özelliklerine uygun bir burun yapısı gösteriyor. Tıpkı her evin kilidini açan tek bir anahtar gibi...

Komando gibi burun delikleri...

Balinagillerin (balinalar ve yunuslar) tarihi, yeryüzünde günümüzden tam 55 milyon yıl önce başlıyor. 20 milyon yıl boyunca derine dalan ilk yüzücüler olmak için, büyük bir değişim geçiriyorlar. Özellikle burun delikleri, bu yeni duruma uymak için müthiş bir evrim yaşıyor.

İlk değişim, bundan 45 milyon yıl önce bir "yer değiştirme" biçiminde gerçekleşiyor. Burun delikleri, hayvanın yüzünün sivri kısmını terk edip kafasının tepesine yerleşiyor. Yunuslarda burun deliklerinin ikisi birbiriyle kaynaşıyor ve tek bir delik haline geliyor; balinalarda ise, iki giriş varlığını koruyor.

Yunuslarda tek, balinalarda iki giriş olmasının nedeni, bugün bile tam olarak yanıtlanmamış değil. Burun deliklerinin sırtta bulunması, balinagillere büyük bir avantaj sağlıyor.

Soluklanmak için kafalarını sudan çıkarmalarına gerek kalmadan, su yüzeyinde seyir halindeyken gerekli oksijeni alabiliyorlar. Bu gelişmeye paralel olarak, burun delikleri bir

"hava ve gaz (pnömatik) çukurları sistemi" sayesinde, su geçirmez nitelik kazanıyor.

Dalış sırasında dışarıya salınan soluk, sıcak havadan oluşuyor ve bu sıcak hava atmosfer ile temas ettiğinde buhara ve hayvanın bronşlarıyla soluk borusunu kapsayan ince yağ damlacıklarına dönüşüyor. Verilen soluğun yüksekliği (mavi balinada yaklaşık 10 m. kadar), balinanın türünü kilometrelerce öteden saptamaya yarıyor. Balinagillerin dalış sırasında kapalı kalan burunları, doğal olarak asıl görevleri olan koku alma görevini zaman içinde yitirmiş bulunuyor.

Bu görevin yerini soluk alma işlevi almış durumda. Ancak, balinagillerdeki koku alma duyusu kaybı, bir başka radar sistemiyle dengeleniyor. Hayvanlar, avlarını, yaydıkları 100 hertzden 200.000 hertze kadar değişen ses dalgalarıyla tarıyorlar. Ses dalgaları, burun deliklerinin hemen altında yer alan 3 çift torbacık tarafından üretiliyor.

Hayvan, böylece bir ses demeti oluşturuyor ve bunu, yağlı bir cep aracılığıyla yönlendiriyor. Ses dalgalarının ekosü, hem altçene hem de içkulak tarafından çözümleniyor. Eğer bu kadar gelişmiş bir burun yapısına sahip olmasalardı, balinagiller gezegenimizin yüzde 71'ine nasıl yayılabilirlerdi?

kaynak: focus



ŞAHİNLER

KİMYA BİLGİSAYAR VE TEKSTİL
KOZMETİK SANAYİ TİC. LTD. ŞTİ.



**Kimyasallar A-Z
Sarf Malzemeler**

Sıvı Aktarımı Cihazları

Cam ve Plastik Malzemeler

Genel Laboratuvar Cihazları

Laboratuvar Tezgahları ve Güvenlik Ekipmanları

Yaşam Bilimleri ve Mikrobiyoloji Ürünleri

Laboratuvarınız için aradığınız herşey

İstoç 28. Ada No: 93-95-97-99 Mahmutbey - BAĞCILAR / İSTANBUL

Tel: +90 212 659 54 00 (Pbx) Faks: +90 212 659 53 00

info@sahinlerkimya.com www.sahinlerkimya.com

Alfa Aesar

all lab
worldwide

LABSOLUTE

FENTEX
Surgical - Instruments

MERCK

ROCKER

Morgan
Advanced Materials

WHIRL-PAK

CHEMSOLUTE

Sensortechnik
Meinsberg

La-Pha-Pack

GLASSCO

CELEST

VITLAB

interscience

WTW

BRAND

GFL

SAĞLAMLIĞI DA HASSASİYETİ DE sartorius 'TAN



sartorius

www.sartonet.com

+90.216 326 0800 | +90.312 212 6560 | +90.232 245 3774

BİR TÜBERKÜLOZ İLACI OTİZM TEDAVİSİNE YARDIMCI OLABİLİR Mİ?



Dilan ÇAKIRKAYA / Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Yeni araştırmalara göre, tüberküloz tedavisinde kullanılan bir antibiyotik, otizm spektrum bozukluğuyla ilişkili sosyal bozuklukları hafifletme potansiyeline sahip. Çalışma, d-sikloserin ilacının, PCDH10 adı verilen bir otizmle ilişkili genin işlevini artırdığını ve farelerde sosyal bozuklukların iyileştiğini ortaya koyuyor.

Pennsylvania Üniversitesi bilim insanlarından Prof. Edward Brodtkin ve meslektaşları geçtiğimiz günlerde bulguların *Biyolojik Psikiyatri* dergisinde yayımlandığını bildirdiler. Otizm spektrum bozukluğu (ASD), sosyal beceri, iletişim ve davranış problemleri ile karakterize edilen gelişimsel bir bozukluktur.

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Hwer 68 çocuktan 1'inin ASD'ye sahip olduğunu ve bu durumun erkeklerde kızlara oranla yaklaşık 4,5 kat daha fazla görüldüğünü tahmin ediyor.

Otizmin kesin sebepleri belli olmamasına rağmen, çalışmalar hastalığın genetik temelli olabileceğini düşündürmektedir. Prof. Brodtkin ve meslektaşları, PCDH10'u otizmlili kişilerde sosyal ve davranış bozukluklarıyla bağlantılı bir beyin bölgesi olan amigdala ifade etti. Bununla birlikte, bu genin, amigdaladaki sosyal davranışları etkilemek için nöronal aktiviteyi nasıl etkilediği tam olarak bilinmemektedir. Araştırmacılar, yaptıkları çalışmada,

otizmle ilişkili sosyal bozukluklarda PCDH10'un rolünü daha iyi anlamak için yola çıktılar. Ekip ilk olarak, fonksiyonları azaltılmış PCDH10 geninin bir kopyasından yoksun, genetik olarak tasarlanmış farelerin amigdalindeki nöronları analiz etti.

Araştırmacılar, bu nöronların NMDA glutamat reseptör alt birim düzeylerinde bir azalma gösterdiğini buldu. Bu bulgu sinir devrelerindeki kesintili bağlanmanın bir göstergesi. Araştırmadaki bulgulara göre; erkek farelerin sosyal davranışı azaltılmış PCDH10 işlevinden dişilere göre daha fazla etkilenmiştir, ki bu sonuç toplumdaki erkek bireylerde görülen ASD insidansı ile yüksek bir korelasyon içindedir.

'Farelerde sosyal bozulma d-sikloserin ile düzelmiştir'

Çalışmanın ilerleyen aşamalarında araştırmacılar, tüberküloz ve idrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılan bir antibiyotik olan d-sikloserin ile fareleri tedavi ettiler. Ekip, d-cycloserine'in NMDA glutamat reseptör fonksiyonunu artırdığı bilmekte ve daha önceki çalışmalar, ilacın anksiyete bozukluklarının tedavisinde etkili olabileceğini önermekteydi.

Araştırmacılar, d-cycloserine tedavisinin ardından kemirgenler arasında sosyal bozulma konusunda bir iyileşme olduğunu tespit ettiler. Bununla birlikte, Prof. Brodtkin, d-cycloserine'in ASD için güvenli ve etkili bir tedavi olarak önermesinden önce hem hayvanlarda hem de insanlarda çok daha fazla araştırmanın yapılması gerektiğini belirtmektedir.

Kaynaklar

Could a tuberculosis drug help treat autism? www.medicalnewstoday.com/articles/315514.php

HEDEF DOKU VE HÜCRELERE GEN TERAPİ SİSTEMLERİNİN TAŞINMA TEKNOLOJİLERİ



Cihan Taştan
PhD, Mikrobiyoloji,
New York Üniversitesi

Yakın zamanda CRISPR-Cas9 genom modifikasyon teknolojisinin geliştirilmesiyle, gen terapileri giderek daha kolay hale geldi. TALEN'lerin (Transcription activator like effector nuclease) ve ZFN'lerin (Zinc-finger nuclease) yanı sıra CRISPR-Cas9'a dayanan genom modifikasyon sistemleri, biyomedikal araştırma, ilaç keşfi ve geliştirme, hatta gen terapisi için değerli teknolojiler olmaya başladı.

Bununla birlikte, bu sistemlerin her biri hücrelere etkili bir şekilde girebilmek ve işlevlerini yerine getirebilmek için verimli ve güvenli taşıma teknolojilerine ihtiyaç duyuyor. Gen terapilerinde hücre içerisine bu makromoleküllerin taşınması veya enjekte edilebilmesi için viral ve viral olmayan paketleme yöntemleri üzerinde çalışmalar olanca hızıyla devam ediyor.

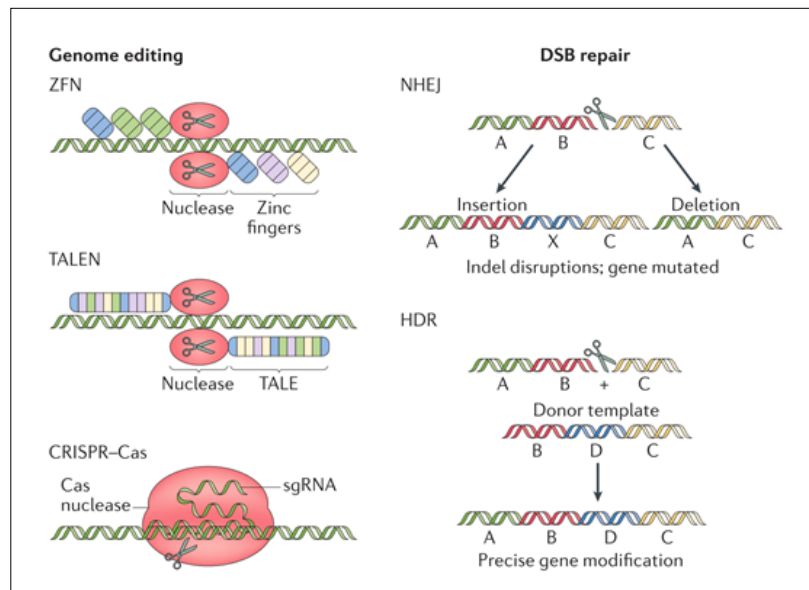
7000 tespit edilmiş nadir hastalıkların sadece %5'ten azı için etkili bir tedaviye sahip olduğumuz düşünüldüğünde, gen terapi yöntemlerine olan ihtiyacın ne denli yüksek olduğu tartışılmazdır. Genetik hastalıklara sebep olan mutasyona uğramış genlerin, fonksiyonel kopyalarının viral veya viral-olmayan sistemlerle hücre içine transferi ile fonksiyon kaybının giderilebilmesi, gen terapilerinin önemini ortaya koydu. 2012 yılında, nadir hastalıklardan lipoprotein lipaz eksikliğini tedavi etmek için adeno-ilişkili virüs (AAV) aracılı fonksiyonel bir genin aktarılması, viral gen aktarım teknolojisine dayanan ilk gen terapisinin ürünü oldu.

Ayrıca, hastalık genlerinden üretilen mRNA'ları sessizleştiren RNAi (RNA interference) ve ASO (antisense oligonükleotidler) gibi RNA modifikasyon terapileri de şu an üzerinde klinik araştırmalar gerçekleştirilen diğer terapi yöntemlerinden birkaçı. ASO'lar ve RNAi, herhangi bir hedef proteinin üretiminin baskılanmasına neden olabilir. Yine de hastalık proteinlerinin tamamen değil; sadece bir seviyeye kadar baskılanabilmesi ve hedef dışı etkiler, RNA ile modifikasyon

terapilerinin dezavantajlarının olduğunu gösteriyor.

Adeno-ilişkili virüs (AAV) aracılı gen terapi moleküllerinin taşınması, bölünmeyen hücrelerde gen transferi ve episomal ifadeyi kolaylaştırır. Ancak kapsüllenmiş gen terapi moleküllerinin boyutu ve AAV vektörlerine karşı vücudumuzun verdiği bağışıklık tepkisi, gen terapilerinde AAV teknolojisinin kullanılmasında da zorluklar yaşanabildiğini gösteriyor.

İnsan hücrelerinde gen ekspresyonunu manipüle etmek için geliştirilen alternatif bir teknoloji de programlanabilir DNA nükleaz'larıdır. ZFN, TALEN ve CRISPR-Cas9 nükleaz tabanlı sistemler, DNA'da çift sarmal kırılmalarını (DSB'ler) indükleyebilir. Çift DNA sarmalı kırılmaları, hücreyi genom düzenlemeye iki yolla zorlar: Homolog olmayan son katılım (NHEJ) ve homoloji yönlendirilmiş onarım (HDR). NHEJ, hedef gen eklenmesi (insertion) veya silinmesi amacıyla DNA'nın belirli bölgesini parçalar; HDR, genomik dizilerin eklenmesi, silinmesi veya değiştirilmesi için hedef genomik bölgeye donör DNA parçasının eklenmesine olanak sunar. HDR'ye dayalı gen düzenleme yöntemi, hastalık nedenli mutasyonları onarmak için kullanılabilir.



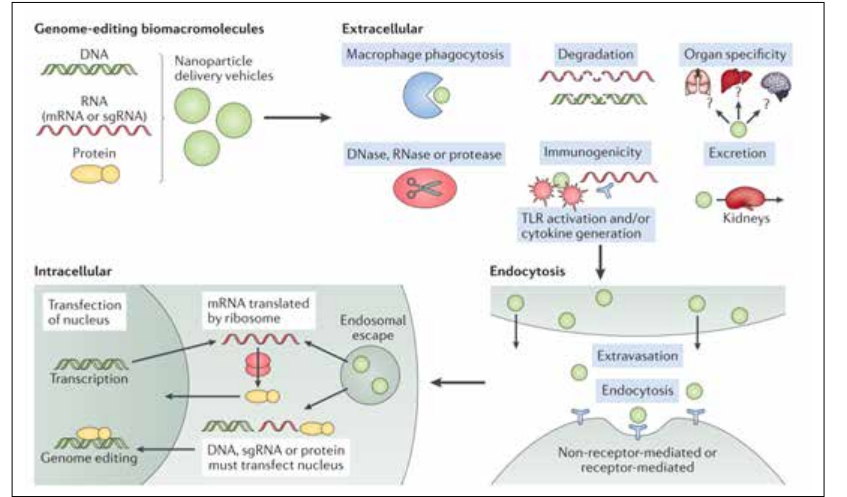
Bu genetik düzenleme teknolojileri ile birçok genetik hastalığı düzeltmek artık mümkün. Bununla birlikte, bu muazzam terapötik potansiyeli gerçekleştirmek için, hücre içerisine güvenli ve verimli olarak transfer edilmesi noktasında birçok engelin aşılması gerekiyor.

Genom düzenleme sistemlerinde yer alan tüm bileşenler, hedef hücrelerde işlev görmesi için DNA, mRNA veya protein biçiminde hedef hücrelerin genomuna erişmelidir. Genom düzenleme makromolekülleri içeren nanoparçacıklar, öncelikle hücre dışı engellerden kaçınmalıdır.

Bu bariyerler, makrofajlar veya diğer fagositler tarafından fagositoz, enzimatik veya hidrolitik yollarla bozunum, bağışıklık tepkisinin indüklenmesi ve sitokinlerin üretilmesi. Eğer bu makromoleküller ve nanoparçacıklar bahsettiğimiz

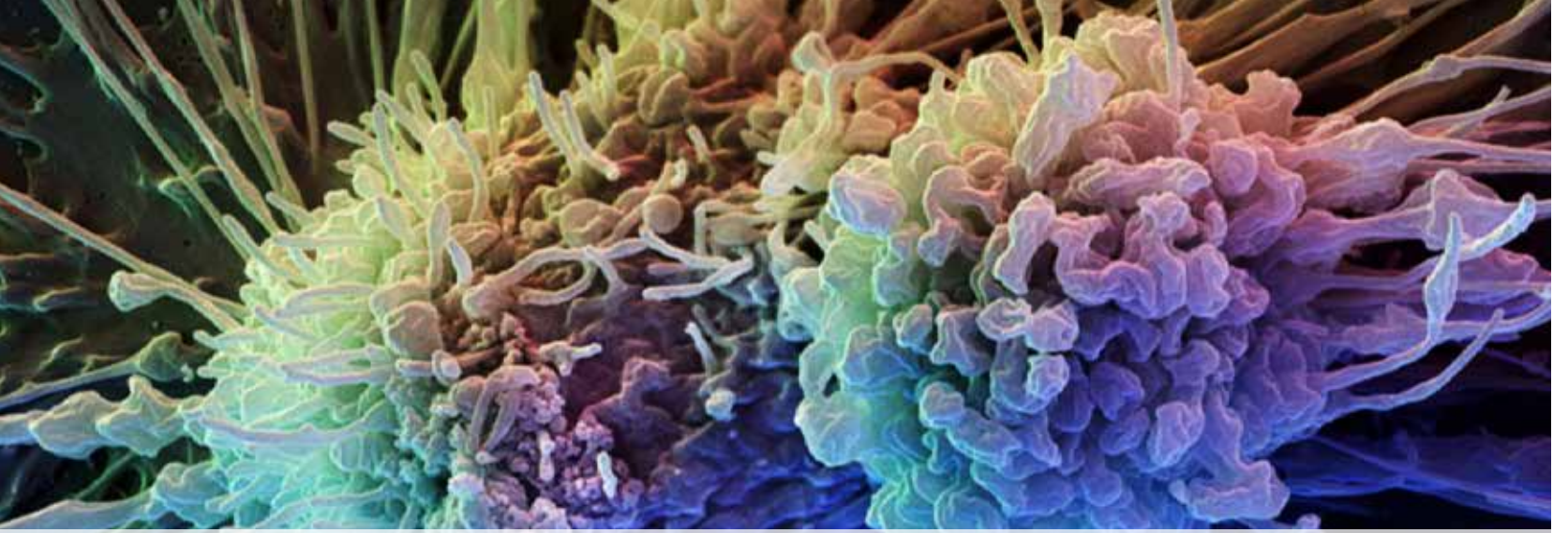
Genellikle incelenen, genetik materyali terapötik olarak kullanılmak üzere tasarlanan üç virüs sınıfı vardır: retrovirüsler, adenovirüsler ve adeno-ilişkili virüsler (AAV'ler). Bunlara alternatif olarak, viral olmayan materyallere dayalı gönderim vektörleri viral vektörlerden daha az toksik ve immünojenik olma potansiyeline sahiptir.

Nükleik asitlerin hücre içerisine verimli transferi için ayrıca sentetik polimerler (örneğin polietilenimin, siklodekstrin ve p-amino esterler) ve lipidler (örneğin, lipofektamin) de tasarlandı.



Genom modifikasyon sistemlerinin, virüsler kullanılmadan, hücreler arası olarak verilmesi için fiziksel yöntemler de geliştirildi. In vitro mikroenjeksiyonlar, ex vivo embriyo veya zigota doğrudan enjeksiyon. Alternatif olarak, elektroporasyon da gen terapi makromoleküllerinin hücre içerisine girebilmesi için hücre zarında geçici gözenekler açmasını sağlamak amacıyla kullanılabilir.

Genom düzenleme hem araştırma hem de klinik uygulamalar için muazzam bir olanak sunuyor. Hastalıklara sebep olan mutasyon dizilerinin silinmesi, düzeltilmesi veya terapötik genlerin özel olarak dahil edilmesi yoluyla bir dizi kalıtsal hastalığı tedavi etme potansiyeline artık kavuşmaya başladık. Gen terapi makromoleküllerinin viral veya viral olmayan yöntemlerle hedef doku ve hücrelere transferinin yanı sıra; programlanabilir nükleazların doğasını ve işlevini anlamamızdaki ilerlemeler de gelecekte 'tedavi edilemez olan' kalıtsal hastalıkları iyileştirmemizde bize muazzam katkılar sağlayacak.



BİR HÜCREYİ SIFIRDAN YAPMAK

PROTONLARDAN GELEN GÜÇ

RNA Dünyası teorisi basit bir fikre dayanır: Bir canlı organizmanın yapabileceği en önemli şey kendisini üretmektir. Birçok biyolog bu konuda hemfikir olur. Bakterilerden mavi balinalara kadar bütün canlılar yavrulara yapmaya çabalamaktalar. Bununla birlikte, hayatın kökeni araştırmacıları çoğalmanın gerçekten temel olduğuna inanmazlar. Bir organizmanın üremesine başlamadan önce kendi kendine sürdürülmesi gerektiğini söylüyorlar. Kendini canlı tutmalıdır. Sonuçta, önce ölürsen çocuk sahibi olamazsın.

Yeşil bitkiler, güneş ışığından enerji çıkardığında bunu yiyerek kendimizi canlı tutuyoruz. Sulu bir bifteği aç bir kurt gibi yiyen bir insanın yapraklı bir meşe ağacına benzediğini düşünmüyorsunuz, ancak doğru şekilde yaklaştığınızda görüyorsunuz ki ikisi de enerji alıyor.

Bu işleme metabolizma denir. Birincisi, enerji elde etmeniz gerekir; Örneğin, şekerler gibi enerji açısından zengin kimyasallardan. O zaman hücreler gibi yararlı şeyler yapmak için bu enerjiji kullanmalısınız.

Birçok araştırmacı için, enerjiji kullanmanın nasıl başladığını bulmak zorunlu bir süreçtir, çünkü hayatın şimdiye dek yaptığı ilk şey bu olmalı.

Bu metabolizma yanlısı organizmalar neye benzeyebilir ki? En etkili önermelerden biri, 1980'lerin sonlarında Günter Wächtershäuser tarafından ileri sürülmüştür. O tam zamanlı bir bilim adamı değil, daha çok kimya alanında bir geçmişi olan bir patent avukatı idi.

Wächtershäuser, ilk organizmaların "bildiğimiz her şeyden büyük ölçüde farklı" olduğunu önermişti. Onlar hücrelerden yapılmış değildi. Enzimlerde, DNA ya da RNA yoktu. Bunun yerine Wächtershäuser, bir yanardağdan akan sıcak su

akışını hayal etti. Su, amonyak gibi volkanik gazlar açısından zengindi ve yanardağın kalbinden mineral izleri taşıyordu.

Kayaların üzerinde su aktığı yerde, kimyasal reaksiyonlar başlamıştı. Özellikle, sudaki metaller, basit organik bileşiklerin daha büyük olanlara kaynaşmasına yardımcı oldu.

Dönüm noktası, ilk metabolik döngünün yaratılmasıydı. Bu, bir kimyasalın bir dizi başka kimyasala dönüştürüldüğü, sonunda orijinal kimyasalın yeniden oluşturulduğu bir süreçtir. Bu süreçte, sistemin tamamı enerji alır; bu da döngüyü yeniden başlatmak için kullanılabilir ve diğer şeyleri yapmaya başlar.

Modern organizmaları oluşturan diğer şeyler - DNA, hücreler ve beyin gibi - daha sonra bu kimyasal döngülerin arkasına inşa edildi. Bu metabolik döngüler hayat gibi gözüküyor. Wächtershäuser buluşlarını "öncü organizmalar" olarak adlandırdı ve "bunların yaşamın kendisi olarak tanımlamak zor" yazdı.

Ancak Wächtershäuser'in tarif ettiği metabolik döngüler, her canlının özünde yer alır. Hücreleriniz aslında bir kimyasalın diğerine dönüştüğü mikroskopik kimyasal işleme tesisleridir. Metabolik döngüler hayat gibi gözükmez, ancak hayatın temelidir.

Wächtershäuser, 1980'li ve 1990'lı yıllarda teorisini oldukça ayrıntılı olarak çalıştı. Hangi minerallerin en iyi yüzeyler için yapılmış olduğunu ve hangi kimyasal döngülerin yer alabileceğini açıkladı. Fikirleri taraftarları cezbetmeye başladı. Ancak hepsi hala teorikti.

Wächtershäuser, fikirlerini destekleyen gerçek dünya keşiflerine ihtiyaç duyuyordu. Neyse ki, daha önce yapılmıştı - on yıl önce.

Oregon State Üniversitesi'nden Jack Corliss liderliğindeki bir ekip 1977'de doğu Pasifik Okyanusu'na 2,5 km'lik dalış yapacak bir denizaltı götürdü. Galpagos'un sıcak noktasını inceliyorlardı; burada, uzun kaya yükselteleri deniz tabanından yükseliyordu. Bildikleri sırtlar volkanik olarak aktifti.

Corliss, sırtlardan sıcak kaynaklar çıktığını tespit etti. Sıcak, kimyasal bakımdan zengin su deniz tabanının altından yükseliyordu ve kayalardaki deliklerden dışarı kimyasal materyal pompalıyordu.

Şaşırtıcı bir şekilde, bu "hidrotermal menfezler" tuhaf hayvanlar tarafından yoğun bir biçimde çevrelenmişti. Büyük istiridyeler, limpetler, midye ve boru kurtları vardı. Su bakterilerle doluydu. Bütün bu organizmalar, hidrotermal menfezlerden gelen enerjiyle yaşıyordu.

Hidrotermal menfezlerin bulunması Corliss'in tanınmasını sağladı. Ayrıca düşünmesini de sağladı. 1981'de, dört milyar yıl önce dünyada benzer delikleri bulunduğunu ve bunların yaşamın kökeni olduğuna karar vermişti. Kariyerinin geri kalan kısmını bu düşünce üzerinde çalışmaya harcadı. Corliss, hidrotermal menfezlerin kimyasal kokteyller üretebileceğini önermişti. Dediğine göre, her havalandırma deliği kuleleri bir çeşit ilkel çorba dağıtıcısıydı.

Sıcak su kayalardan akarken ısı ve basınç basit organik bileşiklerin amino asitler, nükleotidler ve şekerler gibi daha karmaşık olanlara yapışmasına neden oldu. Su, oldukça sıcak olmadığı okyanusla sınırın yakınında, karbonhidratlar, proteinler ve DNA gibi nükleotidler zincire bağlamaya başladı. Daha sonra su okyanusa yaklaştı ve daha da soğutuldu, bu moleküller basit hücrelere toplandı. Güzel bir yaklaşımdı ve insanların

dikkatini çekti. Seminal yaşam tecrübesine sahip olan Stanley Miller ikna olmadı. 1988'de yazdığı yazılar, havalandırma kanallarının aşırı sıcak olduğunu savundu.

Aşırı sıcaklık amino asitler gibi kimyasalların oluşumunu tetiklemekle birlikte, Miller'in deneyleri onları da yok edeceğini önermişti. Şekerler gibi önemli bileşikler "en fazla bir saniye hayatta kalır". Dahası, bu basit moleküllerin zincire bağlanması pek olası değildir, çünkü çevresindeki su, zincirleri neredeyse hemen koparacaktır.

Bu noktada jeolog Mike Russell kavgaya daldı. Havalandırma kuleleri teorisinin sonuçta işleyebileceğini düşünüyordu. Dahası, ona göre, havalandırma kanalları Wächtershäuser'in öncü organizmaları için ideal bir yerdirdi. Bu ilham onu hayatın kökeninin en yaygın kabul gören teorilerinden biri haline getirdi.

Russell, yaşantısının erken dönemlerini, aspirin yaparak, değerli mineralleri tarayarak ve - hiç de eğitim almıyor olmasına rağmen - 1960'larda yaşanan olağanüstü olayda - muhtemel bir volkan patlaması teorisine yanıtı koordine ederek - harcadı. Ancak onun asıl ilgisi, dünya yüzeyinin sonsuza kadar nasıl değiştiğine yöneldi. Bu jeolojik perspektif, fikirlerini hayatın kökeni üzerine şekillendirmişti. 1980'lerde, sıcaklıkların 150 C'nin altında olduğu, daha az aşırı bir hidrotermal havalandırma deliğine ait fosil bulgusu bulmuştur. O, bu hafif sıcaklıkların, yaşam moleküllerinin Miller'in tahmin ettiği orandan çok daha uzun süre hayatta kalmasına izin vereceğini savundu. Dahası, bu serin havalandırma kanallarının fosil kalıntıları garip bir şey tutuyordu. Demir ve sülfürden yapılmış pirrit adı verilen bir mineral yaklaşık 1 mm

çapında borular oluşturmuştur. Russell laboratuvarında piritin küresel lekeler oluşturabileceğini keşfetti. Bu basit pirit yapıların içinde ilk kompleks organik moleküllerin oluştuğunu ileri sürdü.

Wächtershäuser bu zamanlarda minerallerle dolu akan sıcak zengin kimyasal suya dayanan fikirlerini yayınlamaya başlamıştı. Bu denkleme demir sülfürün dahil olduğunu bile önermişti.

Russell demir sülfür yapıların oluşması için yeterince ılık olan derin denizdeki hidrotermal deliklerin Wächtershäuser'in öncü organizmalarına ev sahipliği yaptığını ileri sürdü. Russell haklıysa eğer, hayat denizin dibinde başladı ve metabolizma ilk olarak orada ortaya çıktı.

Russell, Miller'in klasik deneyinden 40 yıl sonra 1993'te yayınlanan bir makalede bu konuyu ortaya koydu. Aynı heyecan medya sayfalarına yansımada, ancak tartışmasız daha da önemliydi. Russell iki görüşte ayrı fikirleri birleştirerek - Wächtershäuser'in metabolik döngülerini ve Corliss'in hidrotermal deliklerini - gerçekten ikna edici bir şey haline getirmiştir.

Russell, daha da etkileyici hale getirmek için, ilk organizmaların nasıl enerji elde ettiğini açıkladı. Bir başka deyişle, metabolizmasında nasıl bir etki yaratabileceğini anladı. Onun fikri, modern bilimin unutulmuş dahilerinden birinin eserine dayanıyordu.

1960'lı yıllarda, biyokimyacı Peter Mitchell hasta olmuş ve Edinburgh Üniversitesi'nden istifa etmek zorunda kalmıştı. Bunun yerine, Cornwall'daki uzak bir köşkte özel bir laboratuvar kurdu. Bilim dünyasından kopuk olarak, yaptığı iş kısmen bir sürü süt inekleri tarafından finanse edildi. Başlangıçta Leslie Orgel, ikinci Bölümde tartıştığımız RNA'yla ilgili çalışmaları da dahil olmak üzere bir çok biyokimyacı düşüncelerinin tamamen gülünç olduğunu düşünüyordu.

İki yıl sonra, Mitchell nihai zafere ulaştı: 1978'de Kimya dalında bir Nobel Ödülü aldı. Asla toplum tarafından yaygın olarak bilinen popüler bir insan olmamıştır, ancak fikirleri her biyoloji ders kitabında bulunmaktadır.

Mitchell kariyeri, organizmaların yiyeceklerden edindikleri enerjiyle ne yaptıklarını saptamak için harcıyordu. Gerçekte, hepimizin nasıl an be an hayatta kaldığımızı anlamak istedi. Tüm hücrelerin, enerjilerini aynı molekülde depoladığını biliyordu: bu adenosin trifosfat (ATP)'tir. Önemli olan, adenosinine demirlenmiş üç fosfat zinciridir. Üçüncü fosfat ilavesi, ATP'ye kilitlenen çok miktarda enerji alır.

Bir hücrenin enerjiye ihtiyacı

olduğunda - bir kasın kontratı gerekirse - ATP'den üçüncü fosfatı koparır. Bu, onu adenosin difosfata (ADP) dönüştürür ve depolanan enerjiyi serbest bırakır.

Mitchell, hücrelerin ATP'yi nasıl oluşturduğunu öğrenmek istiyordu. Üçüncü fosfatın eklenmesi için ADP'ye nasıl yeterince enerji yoğunlaşıyordu? Mitchell, ATP'yi oluşturan enzimin bir zar üzerine oturduğunu biliyordu. Dolayısıyla, hücrenin membrandan proton denilen yüklü parçacıkları pompaladığını ve böylece bir tarafta birçok proton bulunduğunu ve öbür tarafta pek fazla proton olmadığını öne sürdü.

Protonlar, her iki taraftaki proton sayısını dengelemek için membranın üzerinden geriye akış yapmaya çalışacaklardı - ancak alabileceği tek yer enzimdir. Geçen proton akışı, enzime ATP'yi sağlamak için gereken enerjiyi verir.

Mitchell ilk olarak 1961'de bu fikri ortaya koydu. Kanıt inkar edilemez hale gelene dek, sonraki 15 yılını onu savunarak harcadı. Mitchell'in tanımladığı işlemin Dünya'daki her canlı tarafından kullanıldığını biliyoruz. Şu an hücrelerinizin içinde aynı şey oluyor. DNA gibi, bildiğimiz şekliyle hayatın temelidir.

Russell'in yakaladığı kilit nokta, Mitchell'in proton meyilidir: Bu, zarın bir tarafında çok miktarda proton, diğerinde az sayıda proton olması demektir. Tüm hücrelere enerji depolamak için bir proton meyili gerekir. Modern hücreler, bir zar boyunca protonları pompalayarak gradyanlar oluştururlar, ancak bu, henüz ortaya çıkamayan karmaşık moleküler makineleri içerir. Dolayısıyla Russell daha mantıklı bir sıçrama yaptı: hayat, doğal proton gradyanlı bir yerde oluşmuş olmalıdır.

Bir yerde hidrotermal bir havalandırma deliği bulunması gibi. Ancak belirli bir tür havalandırma deliği olması gerekir. Dünya gençken denizler asidikti ve asitli suda yüzen birçok proton vardı. Bir proton degrade oluşturmak için, havalandırma deliğinden gelen suyun protonları düşük olmalıydı: alkalın olmalıydı. Corliss'in bulduğu deniz altındaki termal bacalar bu işi yapmazdı. Onlar fazlasıyla sıcaktı ve asidikti. Ancak 2000 yılında, Washington Üniversitesi'nden Deborah Kelley ilk alkalın menfezlerini keşfetti. Kelley ilk etapta bir bilim insanı sayılmak için savaşmak zorunda kaldı. Liseyi bitirirken babası öldü ve üniversite okuyabilmek için gereken parayı kazanmak kendini için uzun saatler bir işte çalışmak zorunda kaldı.

Ancak başarılı oldu ve deniz altı yanardağlarından ve sıcaklaşan sıcak termal menfezlerden etkilendi. Bu

ikizler sonunda Atlantik Okyanusunun ortasına götürdü. Orada, Yer kabuğu yarıyor ve dağ sırtı dağ denizinden yükseliyor. Bu sırtın üstünde, Kelley "Kayıp Şehir" adını verdiği bir hidrotermal menfez bulmuştu. Bunlar Corliss'in bulduğu gibi değillerdi. Onlardan akan su sadece 40-75C ve hafif alkalidir. Bu suyun içindeki karbonat mineralleri, organik borular gibi deniz yatağından yükselen dik beyaz "bacalar" oluştururlar. Görünüşleri tüyler ürpertici ve hayalet gibi, ancak yanıltıcıdır: havadaki suyun üzerinde yoğunlaşan yoğun mikroorganizma topluluklarına ev sahipliği yapıyorlardı. Bu alkalın deliklerin Russell'in fikirleri için mükemmel bir uyumu vardı. Kayıp Şehir'deki havalandırma kanallarının, yaşamın başladığı yer olduğu konusunda ikna olmuştu.

Ama bir sorunu vardı. Bir jeolog olarak, teorisini gerçekten inandırıcı hale getirmek için biyolojik hücreler hakkında yeterince bilgiye sahip değildi. Bu yüzden Russell, Biyolog William Martin'i seçti ve kariyerinin çoğunu Almanya'da geçiren kavgacı bir Amerikalı oldu. 2003'te çift, Russell'in önceki fikirlerinin geliştirilmiş bir versiyonunu ortaya koydu. Bu, muhtemelen hayatı nasıl başladığının en karmaşık hikayesidir.

Kelley sayesinde, şimdi, alkalın deliklerin kayaların gözenekli olduğunu biliyorlardı: suyla dolu küçük deliklere sokuldular. Bu küçük cepler "hücreler" gibi davranıyorlardı. Her cebinde, demir sülfür gibi mineraller de dahil olmak üzere gerekli kimyasal maddeler vardı. Havalandırmadaki doğal proton degradasyonu ile birlikte, metabolizmanın başlaması için ideal bir yerdi.

Russell ve Martin, hayatın havalandırma suyunun kimyasal enerjisini harekete geçirmesinden sonra RNA gibi moleküler yapmaya başladığını söylediler. Sonunda kendi zarını yarattı ve gerçek bir hücre haline geldi ve gözenekli kayadan açık suya kaçtı.

Bu hikaye şimdi hayatın kökeni için önde gelen hipotezlerden biri olarak görülüyor.

Temmuz 2016'da Martin, "son evrensel ortak atanın" (LUCA) bazı özelliklerini yeniden yapılandırılan bir çalışma yayınladığında güçlü bir destek bulmuştur. Bu, milyarlarca yıl önce yaşamış ve mevcut tüm hayatın kökeni olan organizmadır. Muhtemelen LUCA'nın doğrudan fosil kanıtını bulamayacağız, ancak bugün hayatta kalan mikroorganizmalara bakarak nasıl görüldüğünü ve davranışını inceleyebileceğimiz konusunda eğitimli bir tahmin yürütebiliriz. Martin de böyle yaptı.

1.930 modern mikroorganizmanın DNA'sını inceledi ve hemen hemen hepsinin sahip olduğu 355 geni tespit

etti. Bu kuşkusuz kuşaklardan kuşağa aktarılan 355 genin, 1.930 mikropunun ortak bir atayı paylaştıklarından beri kabaca şu anda LUCA'nın hayatta olduğu zamanların kanıtıdır.

355 gen, bir proton degradasyonunu kullanıyordu, fakat bu genler bir tane üretmek için değildi - aynen Russell ve Martin'in teorilerinin tahmin ettikleri gibi. Dahası, LUCA metan gibi kimyasalların varlığına uyarlanmış gibi görünüyor, bu da metan gibi volkanik açıdan aktif bir çevrede yaşıyor - havalandırma deliği bacaları gibi. Buna rağmen, RNA Dünyası destekçileri havalandırma teorisinin iki problemi olduğunu söylüyorlar. Biri potansiyel olarak düzeltilebilir: diğeri ölümcül olabilir. Birinci sorun, Russell ve Martin'in tarif ettiği süreçler için deneysel bir kanıt bulunmamasıdır. Adım adım ilerleyen bir hikayeleri var, ancak adımların hiçbiri bir laboratuvarda görülemiyor.

Yaşamın başlangıcı konusunda uzman olan Armen Mulkidjanian, "Çoğaltmanın ilk olduğunu düşünen insanlar sürekli olarak yeni deneysel veriler sunarlar" diyor. "Metabolizma öncelikli gelir düşüncesini benimseyen insanlar ise aynı şeyi yapmazlar."

University College London'dan Martin'in meslektaşı Nick Lane sayesinde bu durum değişebilir. O, bir havalandırma deliğinden alkalın boşaltma içindeki koşulları taklit edecek bir "yaşamın kökeni reaktörü" oluşturdu. Metabolik döngüleri ve belki de RNA gibi molekülleri bile gözlemlemeyi umuyor. Fakat bu konuda başarıya ulaşmak için henüz çok erken. İkinci problem, havalandırma sisteminin derin denizdeki konumu. Miller'in 1988'de belirttiği gibi, RNA ve proteinler gibi uzun zincirli moleküller suyun içinde kendilerine yardımcı enzimler olmadan oluşamazlar.

Birçok araştırmacı için, bu yıkılmış bir argümandır. "Kimyada bir geçmişiniz varsa, derin deniz delikleri fikrini satın alamazsınız, çünkü tüm bu moleküllerin kimyasının suyla uyuşmadığını biliyorsunuz" diyor Mulkidjanian. Ne olursa olsun, Russell ve müttefikleri yükseliş eğiliminde. Fakat son on yılda, olağanüstü deneyler dizisi ile güçlendirilmiş üçüncü bir yaklaşım ön plana çıktı. Bu, RNA Dünyası'nın ya da hidrotermal deliklerin şimdiye dek yönettiği bir şeyi vaat ediyor: bu bir hücrenin tamamını sıfırdan yapmak için bir yoldur.

Kaynak: Odatv.com

Çeviren: Şivan Okçuoğlu

turning science into solutions



www.sartonet.com

+90.216 326 0800 | +90.312 212 6560 | +90.232 245 3774