bio medya

BİYOTEKNOLOJİ & YAŞAM BİLİMLERİ GAZETESİ

YIL: 1
SAYI: 6
Ocak-Şubat 2017

Hassasiyet
kişiden kişiye
Teraziden teraziye
değişir.

sartorius

www.sartonet.com

labSafe
Laboratuvar Güvenliği Ürünleri

GÜVENLİK ÜRÜNLERİ KATALOĞU

GÜVENLİK EĞİTİM BROŞÜRÜ

GÜVENLİK ETİKETLERİ

ÜCRETSİZ
TALEP EDİNİZ

www.laboratuvarguvenligi.com
info@laboratuvarguvenligi.com
Tel: (0312) 286 40 70 Fax: (0312) 205 50 30

ORLAB®
LABORATUVAR MARKET

# SALK BİYOLOJİ ÇALIŞMALARI ENSTİTÜSÜ GENÇLİĞİN SIRRINI BULDU

Gençlik iksirini bulma çabaları neredeyse insanlığın tarihi kadar eski. Tarih boyunca pek çok kişi bu uğurda çalışmalar yapmış ancak başarısız olmuştu.

> 06

Biyosensör Teknolojisi > 08

İrlanda, Fosil Yakıtlarını Kullanmayacak! > 11

www.biomedya.com

LabMedya

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

Available on the App Store
ANDROID APP ON Google play

Biyoçeşitlilik > 13

Biyoteknoloji Alanındaki Son Yenilikler Nelerdir? > 14

# KANSERDE YENİ TEDAVİ DEVRİ: "ASPİRİN TEDAVİSİ"

Ebubekir Dirican
Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı,

Son yıllarda kanserin tanı ve tedavisinde birçok önemli gelişme olmasına rağmen, dünya çapında hala mortalitesi ve morbiditesi yüksek ciddi bir sağlık sorunudur. Bu yüzden bilim insanları son zamanlarda 'hedefe yönelik tedavi' şekillerinin üzerinde yoğunlaşmış durumdadırlar.

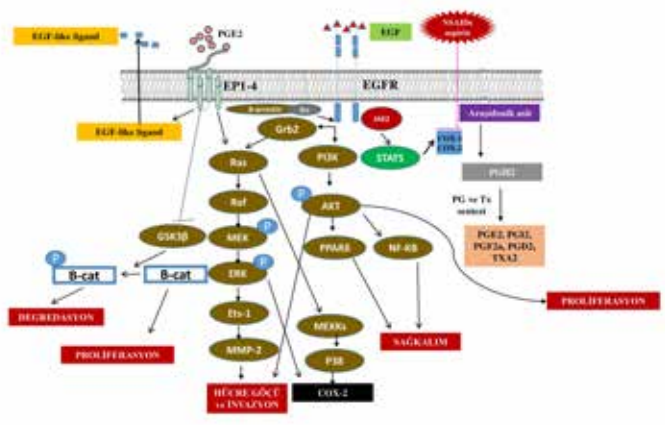
Hedefe yönelik geliştirilecek bir inhibitör ilacın kanserleşme sürecinde hücre proliferasyonu veya hücre büyümesini baskılayarak başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Bu amaçla birkaç önemli çalışmada düşük doz aspirin kullanımının kolorektal, meme, gastrik, akciğer veya diğer kanserlerin insidansını ve mortalitesini düşürdüğü gösterilmiştir. Biz de bu derlemede aspirin kullanımı ve kanserdeki etkilerinin moleküler mekanizmalarını yapılmış güncel çalışmalarla özetlemeye çalıştık. Bu mekanizmaların aydınlatılması kanser tedavisinde önemli gelişmelerin ortaya çıkmasına ışık tutacaktır. Bu yüzden her bir kanser türünde hastaların aspirin kullanım profillerinin belirlenmesi gerekecek ve hangi kanser türünde düşük veya yüksek doz aspirin kullanılacağı ve risk-yarar durumları belirlenmiş olacaktır. Sonuç olarak ucuz, ulaşılabilir ve kolay temin edilebilir bir non-steroidal ilaç (NSİ) olan aspirinin anti-kanser etkilerinden yararlanılarak kanser hastalarının sağkalımları arttırılabilecek ve gelecekte kansere bağlı ölüm riskleri düşürülebilecektir.

**Giriş**

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kanser oranı her geçen gün artmaktadır. Son on yıldır yapılmış epidemiyolojik çalışmalar non steroidal ilaçların sadece kardiyovasküler hastalıklarda değil aynı zamanda birçok kanser türünde mortaliteyi düşürdüğü gösterilmiştir. Fakat aspirinin etki mekanizmaları henüz tam olarak açıklanmış durumda değildir. Bu NSİ grubu araşidonik asit metabolizmasında prostaglandin ve tromboksan oluşmasından sorumlu siklooksigenaz (COX) sistem inhibitörü olarak bilinmektedirler. COX sisteminin iki izoformu COX-1 ve 2 bulunmakta olup, farklı özelliklere sahiptirler. Bununla birlikte, COX1 ve COX2'nin insan vücudunda aktivitelerinde bir denge durumu olduğu da unutulmamalıdır. Aspirin bu COX sistem enzimini irreversible (geri dönüşümsüz) olarak asetillenmesini sağlamaktadır. COX-2 enzimi prostanlandin E2'yi sentezler ve tümör hücrelerinde apoptozu baskılar, angiogenezis, proliferasyon ve migrasyon durumunu stimüle etmektedir (Şekil 1). Bu kanserleşme sürecinde etkili olan sinyal yolaktaki anormallikler (mutasyon, ekspresyon veya metilasyon) COX-2'nin ve apoptozun inhibisyonunu indükler. Yapılan deneysel modellerde aspirinin platelat agregasyonu tetiklemesini ve metastaz oluşumunu baskıladığı gösterilmiştir. Bütün bu bilgiler ışında biz de bu derlemede aspirin kullanımının kanser tedavisindeki önemi hakkında yapılmış çalışmaların bir literatür özetini sunmaya çalıştık. Bu yüzden aspirinin hangi kanser türünde nasıl yarar veya risk durumları olduğu elde edilmiş verilerle açıklanmaya çalışıldı. Bu derlemenin gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

**Klinik ve Araştırma Etkileri**

Karsinogenezis birçok moleküler yolağın rol aldığı çok aşamalı bir süreçtir. Klinikte doğal veya sentetik bazı kimyasal maddeler kullanılarak bu kanserleşme süreci baskılanmaya çalışılır. Ama en önemli sorun bu süreçte rol alan genlerdeki değişiklerin belirlenmesi ve bunlara yönelik hedeflemelerle tedaviye yardımcı olunmaya çalışmaktır. Bu değişiklerin başında birçok kanserde COX-2 overeksprese durumunun önemli olduğu belirlenmiştir. NSİ'ların COX-2 ekspresyonunu düşürdüğü veya baskılayarak tümör yayılımını azalttığı saptanmıştır. Aspirinin anti-kanser etkileri in vitro, hayvan modellerinde ve epidemiyolojik çalışmalarla ortaya konmuştur. Özellikle aspirinin adenomaların oluşumunu azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. Kolorektal kanserde birçok klinik, moleküler ve genetik biyomarker değerlendirilmiştir. Bunlar arasında BRAF ve PIK3CA gen mutasyonları taşıyan hastalarda aspirinin anti-kanser etkileri ortaya konmuştur. Bunlar dışında çeşitli genetik polimorfizmlerin de aspirinin yarar/risk durumuna etkileri olduğu ifade edilmektedir. Birkaç epidemiyolojik çalışmada aspirin kullanımının kolorektal kanser gelişim riskini düşürdüğü rapor edilmiştir. En geniş çaplı çalışmaların birinde 301.240 yetişkin bireyde düzenli aspirin kullanımının kanser riskini %14 düşürdüğü bildirilmiştir. Bir randomize çalışmada ise %70'i uzak metastazlı bireyde düzenli aspirin kullanımıyla %50'ye varan düzeyde kolorektal kanser riskinde azalma belirlenmiştir. Meme kanserinde COX-2 ekspresyon seviyesi ve prognostik değeri hala tartışma konusudur. 1350,913 gönüllü katılımcıyla yapılmış bir çalışmada aspirin kullanımının meme kanser riskini azalttığı saptanmıştır. Bir başka çalışmada ise hormon reseptör pozitif potmenapozal kadınlarda aspirin kullanımının farklı etkileri olabileceği rapor edilmiştir. Aspirin kullanımının in situ meme kanser riskini azalttığı rapor edilmiştir. Bu çalışmada COX-2'nin hem invazif hem de in situ meme kanserde overeksprese durum sergilediği fakat COX-2 ekspresyonu en yüksek frekansta in situ meme kanserli örneklerde saptanmıştır. Liao ve ark. PIK3CA mutasyonu taşıyan meme kanser hastalarında aspirin yararının daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Skriver ve ark. uzun dönem düşük doz aspirin kullanımının prostat kanserden korunmada önemli olabileceğini rapor etmişlerdir. Barton, aspirin kullanımının prostat kanser mortalitesini düşürebileceğini belirtmişlerdir. Huang ve ark. 24 epidemiyolojik çalışma ile yaptıkları meta analizde özellikle uzun süre düzenli aspirin kullanımının prostat kanser gelişme riskini azalttığını göstermişlerdir. Cossack ve ark. Aspirin kullanımıyla BRCA mutasyonları taşıyan erkeklerde düşük prostat kanser riskiyle ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir. Bir başka önemli çalışmada ise aspirinin prostat kanser hücre hatlarında androjen reseptörü ve prostat spesifik antijeni (PSA) down-regüle ettiğini göstermişlerdir. Li ve ark. p53 knockout fare gastrik kanser hücrelerinde proliferasyon ve migrasyonu inhibe ettiğini göstermişlerdir. Kim ve ark. uzun dönem düşük doz aspirin kullanımının hipertansiyonlu veya tip 2 diyabetli hastalarda gastrik kanser riskini azalttığını rapor etmişlerdir. Yang ve ark. aspirinin insan gastrik karsinoma hücrelerinde survivin ekspresyonunu inhibe ederek hücre büyümesini baskılamışlardır. Tian ve ark. NSİ'ların kullanımının gastrik kanser gelişme riskini azalttığını rapor etmişlerdir. Tahara ve ark. kronik aspirin kullanımının insan gastrik mukozada CDH1 metilasyonu baskıladığını göstermişlerdir. Redlak ve ark. gastrik kanser hücre hatlarında aspirinin deoxycholate uyarısıyla oluşan protein kinaz C izoformları arasındaki değişiklikleri restore ettiği ve aynı zamanda kaspaz kaskad aktivasyonu koruduğunu rapor etmişlerdir. Khan ve ark. aspirinin küçük olmayan karaciğer hücre hatlarında epitelyal mezenkimal dönüşümleri ile K-ras ekpresyonuna bağlı hücre göçünü baskıladığını ve bunu yaparken E-kaderini down-regüle ederek gerçekleştirdiğini rapor etmişlerdir. Mc Menamin ve ark. akciğer kanser kohortunda yaptığı çalışmada düşük doz aspirinin kullanımının kansere özgü mortaliteyi azda olsa düşürdüğünü bildirmişlerdir Jiang ve ark. 19835 akciğer kanser vakasından oluşan bir meta analizde aspirin kullanımının kanser riskini etkileyebildiğini göstermişlerdir. Ramon ve ark. Aspirin gibi NSİ'ların hemetolojik malinlerde COX-2'yi inhibe ederek tedaviye yardımcı olduğunu bildirmişlerdir.




Birçok çalışmada gördüğümüz gibi kanserin tüm dünyada ciddi bir sağlık sorunudur ve kanserden korunmada ve tanıda etkili yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yüzden bilim insanları farklı tedavi stratejilerini araştırmakta ve denemektedirler. Bu tedavilerden biri olan NSİ'lar arasında aspirin kullanımının birçok kanserde riski düşürdüğüne dair ciddi veriler elde edilmiştir.

**Sonuç**

Biz bu derlemede kanser tedavisinde ve korunmada hem elde edilmiş bulgulara hem de var olan şuan ki bilgiler ışığında moleküler ve genetik biyomarkerlar için aspirin kullanımının önemini anlatmayı hedeflemiştik. Kolorektal ve meme kanseri gibi bazı kanser türlerinde aspirinin kanser riskini düşürdüğüne dair önemli veriler elde edilmişken, bazı kanserlerde ise henüz sağlam verilere ulaşılamamıştır. Bu yüzden daha geniş hasta popülasyonlarında ek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Böylece hem aspirinin kanser riskini düşürme arasındaki ilişkilerin hem de yarar dozu veya toksik yan etkilerin ortaya konmasında önemli gelişmelere kapı açacaktır.

*Şekil Açıklamaları:
Şekil 1: Aspirinin etki mekanizması. (EP 1-4: E-prostoglandin reseptör serisi; COX: Siklooksigenaz; NSAIDs: Non-steroidal inflammatory drugs; PG: Prostaglandin; PPAR: Peroksizom proliferator aktivasyon reseptörü; TXA2: Tromboxane A2 )

KAYNAKLAR
Liao X, Lochhead P, Nishihara R, et al. Aspirin use, tumor PIK3CA mutation, and colorectal-cancer survival. N Engl J Med 2012;367(17):1596-606.
Honn KV, Tang DG, Crissman JD. Platelets and cancer metastasis: a causal relationship? Cancer Metastasis Rev 1992;11(3-4):325-51.
Brasky TM, Bonner MR, Moysich KB, Ambrosone CB, Nie J, Tao MH. Non steroidal anti-inflammatory drug use (NSAID) and breast cancer risk in theWestern New York Exposures and Breast Cancer (WEB) Study. Cancer Causes Control 2010;9:1503–1512.
Li X, Gao L, Cui Q, Gary BD, Dyess DL, Taylor W, et al. Sulindac inhibits tumor cell invasion by suppressing NF-κB-mediated transcription of microRNAs. Oncogene 2012;31:4979–4986.
Cole BF, Logan RF, Halabi S, Benamouzig R, Sandler RS, Grainge MJ, et al. Aspirin for the chemoprevention of colorectal adenomas: meta-analysis of the randomized trials. JNCI J Natl Cancer Inst 2009;101(4):256–66.
Coyle C, Cafferty FH, Langley RE. Aspirin and Colorectal Cancer Prevention and Treatment: Is It for Everyone?Curr Colorectal Cancer Rep 2016;12:27-34.
Bosetti C, Rosato V, Gallus S, Cuzick J, La Vecchia C. Aspirin and cancer risk: a quantitative review to 2011. Ann Oncol 2012;23(6): 1403–15.
Ruder EH, Laiyemo AO, Graubard BI, Hollenbeck AR, Schatzkin A, Cross AJ. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and colorectal cancer risk in a large, prospective cohort. Am J Gastroenterol 2011;106(7):1340–50.
Rothwell PM, Wilson M, Price JF, et al. Effect of daily aspirin on risk of cancer metastasis: a study of incident cancers during randomised controlled trials. Lancet 2012;379:1591–601.
Nan H, Hutter CM, Lin Y, et al. Association of aspirin and NSAID use with risk of colorectal cancer according to genetic variants. JAMA 2015;313:1133–42.
Zhong S, Chen L, Zhang X, Yu D, Tang J, Zhao J. Aspirin use and risk of breast cancer: systematic review and meta-analysis of observational studies. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2015;24(11):1645-55.

# ORGANİZMALARIN BESLENME ŞEKLİ DNA'YI ETKİLEYEBİLİR

Oxford Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, Ökaryotik ve bakteriyel parazitler üzerine yapılan bir araştırmada, DNA diziliminde yiyeceklerin bileşimine atfedilebilecek farklılıklar tespit etti.

Oxford Üniversitesi Bitki Bilimleri Bölümü'nde çalışma Dr. Steven Kelly, "Organizmalar DNA'larını yiyeceklerden elde ettikleri yapı taşlarını kullanarak inşa ediyorlar. Hipotezimiz, gıdanın bileşiminin bir organizmanın DNA'sını değiştirebileceğiydi şeklindeydi." dedi. "Örneğin, vejetaryen bir panda ile et yiyen bir kutup ayısı arasında öngörülebilir genetik farklılıklar olabilir mi?"
Kelly ve meslektaşı Emily Seward, Oxford'un Bitki Bilimleri Bölümü'nde doktora adayı olarak bu hipotezi test etmek için basit bir grup parazit - ökaryot parazit (Kinetoplastida) ve bakteri parazitleri (Mollicutes) ni kullandılar.

Bu parazitler ortak bir atayı paylaşıyorlar, ancak farklı bitki veya hayvan konaklarına enfekte olma ve çok farklı gıdalar ile beslenmeye evrimleşmiştir.

Dr Kelly, "Bir parazitin beslenmesinde farklı azot seviyelerinin DNA'daki değişikliklere katkıda bulunduğu sonucuna vardık" dedi.
"Özellikle, düşük azotlu, yüksek şekerli beslenmeye sahip parazitler, azot bakımından zengin, yüksek proteinli besinler ile beslenen parazitlerden daha az azot kullanan DNA dizilimlerine sahipti."
Ekip tarafından geliştirilen yeni matematiksel modellere dayanan sonuçlar, hücresel metabolizma ile evrim arasındaki daha önce gizlenmiş bir ilişkiyi ortaya koyuyor.

DNA dizileri farklı beslenme şekilleri ile adaptasyon yoluyla nasıl etkilendiği konusunda yeni bilgiler sağlar. Ayrıca araştırmacılar genlerinin DNA dizilimini analiz ederek ilgili organizmaların beslenme şekillerini tahmin etmenin mümkün olduğunu da ortaya koymuşlardır.
Seward, "Biyolojinin iki temel yönünü metabolizma ve genetiği bir araya getirerek bu alanla ilgili anlayışımızı geliştirdik. Yanıtlanması zor bir soru, çünkü bir organizmanın DNA dizisini etkileyebilecek birçok faktör var. Fakat bizim çalışmamız bu farklılıkların çok yüksek bir oranını açıklıyor. Biz şimdi de aynı şeyi bulup bulamayacağımızı görmek için daha karmaşık organizmalara bakıyoruz" dedi.
Ekibin bulguları, Genome Biology dergisinin 15 Ocak 2017 sayısında yayınlandı.

Kaynak: biyologlar.com
Kaynak: sci-news.com/biology/diets-organisms-affect-dna-04374.html>
Çeviren ve Derleyen : Yavuz AYDIN

# YENİ BİR HAFIZA FAZI KEŞFEDİLDİ

Baran Bozdağ

Hafıza üzerine çalışan araştırmacılar, bir kognitif belirsizliğe daha ışık tutan gelişmelere imza attılar.

Normal şartlarda, yeni tanıştığımız bir insanın ismini birkaç saniye boyunca işler bellek denen (working memory) mekanizma ile ilgili nöronların ileti başlatması ve aktive olmasıyla saklarız. Eğer bu insan sizin için önemli ise birkaç gün sonra ismi de uzun-süreli belleğinize kaydedilir. Bunun için de bir takım nöronlarınızın bağlantıları kalıcı olarak değiştirilir ve ismi kaydetmek için bu patern korunur. Peki, acaba bu isim bilgisi, kısa süreli hafızadan uzun-süreli hafızaya nasıl geçer; ya da aradaki saatler ve günler sürebilen geçiş sırasında (işler hafızadan çıkıp, uzun süreli hafızaya kaydedilene kadar geçen süre) nerede konuşlanır?

Araştırmaları Science dergisinde yayımlanan bilimciler, hafızanın yeniden doğabildiğini ortaya koydu. Yapılan gözlemler, artan nöral aktivite olmadan var olabilen yeni bir işler bellek fazına işaret ediyor. Araştırmacıların öncelikli uzun-süreli hafıza şeklinde isimlendirdikleri bu faz benzer çalışmaların bulguları ile son derece yakın biçimde örtüşüyor.

Özellikle de, konvansiyonel işler-hafızanın süresini doldurmasından sonra bile, edinilen bilginin nöronların arasında bulunan sinapslarda saklanabildiğini ve korunabildiğini gösteren inceleme ile sonuçlar tamamen aynı görünüyor.

Keşfin niteliğinin son derece üst düzeyde olduğunu belirtmekte de fayda var. Aslında orada olması gerektiğini bildiğimiz ancak nerede ve ne şekilde mevcut olduğunu bilmediğimiz ve hatta ölçemediğimiz ara hafıza fazı mevcut araştırma ile ortaya çıkmış oluyor. Araştırmaya dahil olmayan Vanderbilt University'den kognitif sinirbilimci Geoffrey Woodman'a göre; keşfedilen şey teorik fizikte 'kara madde' yi gözlemlemiş olmakla aynı önem seviyesine sahip.

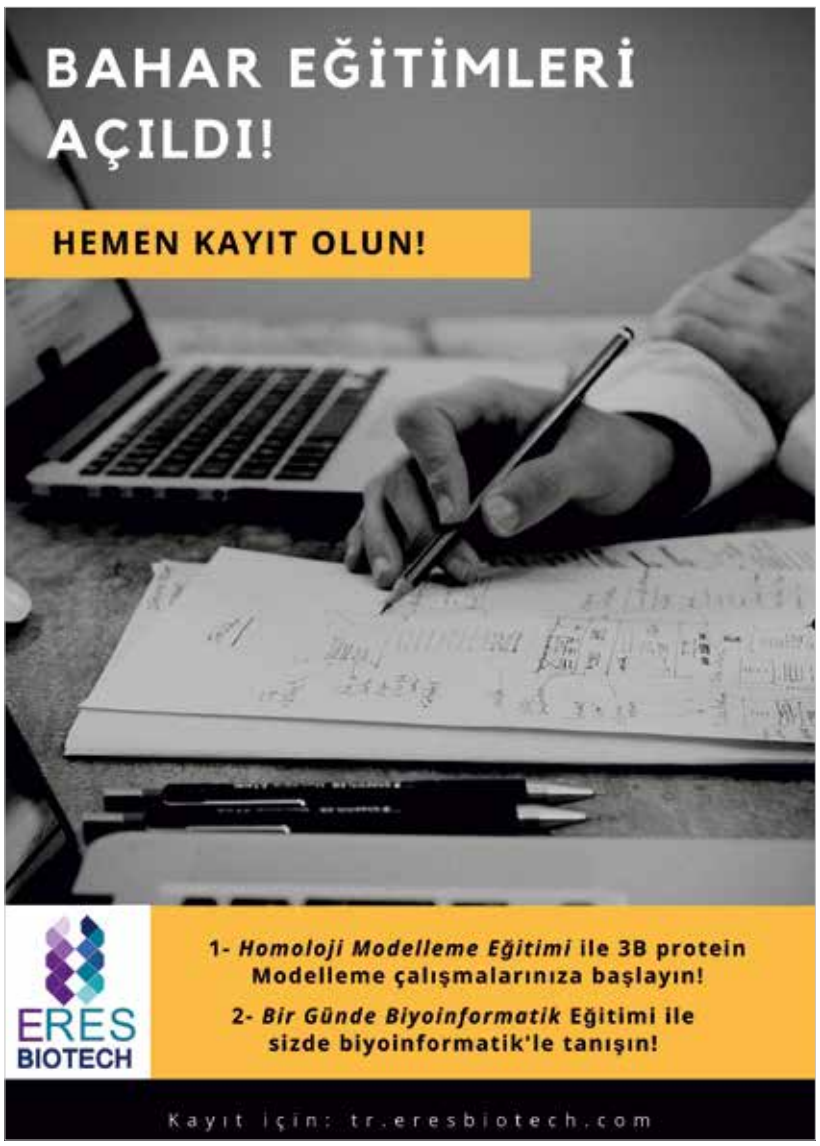
Araştırmanın gerçekleştiği Madison'daki University of Wisconsin'den Nathan Rose ve çalışma arkadaşları ilk olarak gönüllülere yüzlerin kelimelerin veya noktaların bir yöne doğru hareket ettiği bir dizi slayt izletti. Sonuçtaki nöral aktiviteyi fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme) ile izleyen araştırmacılar, bununla birlikte kendi kendine öğrenebilen algoritmanın da yardımı ile her görsel ile ilgili olan beyin aktivitesini sınıflandırabildiklerini ve birbirinden ayırabildiklerini gösterdi. Daha sonra tüm bu görselleri kombinasyonlar halinde gören (bir yüz ve kelime birlikte gösterilen slaytlarla) gönüllülerin bu birimlerden yalnızca bir tanesine odaklanmaları istendi. İlk anda EEG ölçümlerinde, iki parçanın da beyindeki aktivasyonuna ait izler görülürken, gönüllülerin odaklanmadıkları kısma ait nöral aktivitenin minimal seviyeye düşürülerek unutulma fazına girdiği görüldü. Bu da hala, o parça için de işler-belleğin yürürlükte olduğu anlamına geliyor. Bununla birlikte de gönüllüler odaklanmadıkları kısmı birkaç saniye sonra hatırlayabiliyorlardı.

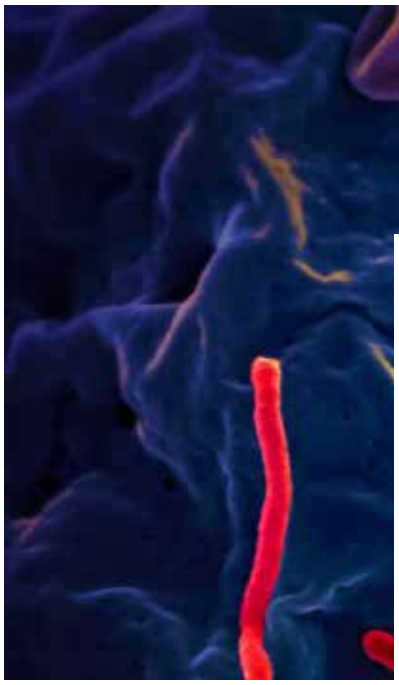
Araştırmacılar bu uygulamanın akabinde transkraniyal manyetik stimülasyon (transcranial magnetic stimulation – TMS) adı verilen ve hasar verici olmayan bir metot ile beyine hızla değişen manyetik alanın ürettiği elektrik uyarıları vermeyi denediler. Aynı ipuçları ile testi gönüllülere tekrar uygulayan bilimciler, her görselin beyinde yarattığı nöral aktivasyon söner sönmez geniş TMS pulsları uyguladı. Sönmüş olan ipucuna ait beyin aktivasyonu yinelenirken, beyinde latent fazda olan hafızanın bilinç içi duruma geri taşınabildiği de gösterilmiş oldu.

Ne var ki, araştırma; sinapsların ve diğer nöronal özelliklerin bu ikinci düzey işler hafızayı nasıl kurduklarını ve koruduklarını mekanizması ile ortaya koyamıyor. Yine de, koşullardan ve mekanizmadan bağımsız olarak bu hafıza fazının da varlığının gün yüzüne çıkarılmış olması henüz ilk de olsa büyük bir adım olarak nitelendiriliyor. İyi bilimsel araştırmaların, kendilerinden sonra daha fazla sorunun oluşmasına sebep oldukları bilinir. Burada edinilen hafıza süreçleri ile ilgili bilgilerin ve ileride çözülmesi umulan bu ikincil işler-bellek fazının, birçok nörolojik kondisyona da – amnezi, epilepsi, şizofreni gibi- yeni çözümler üretilebilmesinin önünü açabileceği ön görülüyor.

Kaynak:Bilim fili

Makale Referans: DOI: 10.1126/science.aal0446





# MİKROSKOBİK ZARARLILARIN KEŞFİ ÇOK DAHA KOLAY!

ABD'li araştırmacılar, tarım arazilerinin baş düşmanlarından olan virüs türlerinin saptanması için bir biyoinformatik teknolojisi geliştirdi. Bu teknoloji, yaygın virüslerden ender görülen türlere kadar pek çok mikroskobik zararlıya karşı etkili olabilecek.

Mikroskop, antikor ve moleküler teknikler gibi geleneksel yöntemler virüslerin genetik yapısına dair sınırlı bir veri sağlayabiliyor. Virüslerin yapısında bulunan kodlamayan RNA'ları (sRNA) tanımlamayı başaran Virus Detect ise bu sayede daha önce tanımlanmamış türlerin de saptanmasına yardımcı oluyor.

New York'ta bulunan Boyd Thompson Enstitüsü'nden Prof. Dr. Zhangjun Fei, Afrika'da yetişen tatlı patates çeşitleri üzerine yapılan çalışmanın Virus Detect'in geliştirilmesine öncü olduğunu söylüyor.

Sahra altı Afrika'nın farklı bölgelerinden toplanan binin üzerinde örneğin bu yöntemle incelenmesi sonucu alışılmadık virüs türleri de dahil olmak üzere çok sayıda zararlı ortaya çıkarıldı.

Virus Detect'i açık kaynak olarak ulaşılabilir kılacaklarını söyleyen Fei, "Yalnızca bir arazi ya da üründe değil; kıtasal hatta küresel düzeyde virüs dağılımı, çeşitliliği ve gelişimini araştırmak için bile Virus Detect stratejisi kullanılabilir" diye konuşuyor.

Kaynak:tarlasera

# KANSER İÇİN BİR ÜMUT

Ukraynalı genç bilim insanı, DNA'ların mutasyonu ile ilgili çalışmasının kanser tedavisinde çığır açabileceği belirtiyor.

Ukrayna basınında yer alan habere göre, Ukrayna Ulusal Bilimler Akademisi Moleküler Biyoloji ve Genetik Enstitüsü Öğretim Görevlisi Olga Brovarets, henüz 29 yaşında önemli bir başarıya imza attı. Genç bilim insanının, DNA'ların mutasyonunun özellikleri ile ilgili yaptığı çalışmaların, ileride kanserin iyileştirilmesine önemli katkı sağlayabileceği yazıldı.

Hangi kromozomların ne şekilde mutasyona uğradıklarını ortaya koyan Brovarets, "Buluşum henüz araştırma aşamasında olmasına rağmen, ABD'li meslektaşlarım laboratuvar ortamında hesaplarımın doğruluğunu ortaya koydular. Bugüne kadar DNA'nın nasıl ve neden mutasyona uğramaya başladığı anlaşılmış değildi. Ancak artık bunun yasalarını bilerek, DNA'ların mutasyonunun yol açtığı, örneğin kanser gibi hastalıkların tedavisinde önemli ilerleme sağlanabileceği ümit edilebilir" dedi.

Uluslararası bir ödül kazanarak, buluşunun patent hakkını almak istediğini belirten bilim insanı, ABD, Kanada, İspanya gibi ülkelerdeki üniversite ve bilim kuruluşlarından teklifler aldığını söyledi.

Kaynak: Odatv

# SALK BİYOLOJİ ÇALIŞMALARI ENSTİTÜSÜ GENÇLİĞİN SIRRINI BULDU

Fareler üzerinde başarıyla gerçekleştirilen deneylerde, farelerin ömrünün yüzde 30 oranında uzatılabildiği görüldü. Gençlik iksirini bulma çabaları neredeyse insanlık kadar eski. Tarih boyunca pek çok kişi bu uğurda çalışmalar yapmış ancak başarısız olmuştu.

İnsanlığın gençlik hedefine sonunda ulaşılmış olabilir. Salk Biyoloji Çalışmaları Enstitüsü'nden bilimciler, yaşlanan hücreleri yeniden programlama tekniği ile pluripotent kök hücrelere çevirmeyi başardı.

dunyahalleri.com'un haberine göre fareler üzerinde başarıyla gerçekleştirilen deneylerde, farelerin ömürlerinin yüzde 30 oranında uzatılabildiği görüldü. Pluripotent kök hücreler, gerektiğinde diğer hücrelere dönüşebiliyor. Hücrelerin bu yeteneği sayesinde yaşlılığın etkileri ortadan kaldırılabiliyor.

Yeniden programlama işlemi, hücrelerin genetiğini değiştirmiyor. DNA'ya bağlı bulunan ve epigenetik iz adı verilen kimyasal yapılar değiştirildi. Bu yapılar genomu düzenlemekle ve genlerin ne kadar aktif olacağına karar vermekle görevli. Bulgular epigenetik yapıların yaşlanmanın merkezinde yer aldığını belirtiyor ve kullanılan yöntemlerle bu yapıların ortadan kaldırılabileceğini hatta etkilerinin geri çevrilebileceğini gösteriyor. Bir başka deyişle, gençliğin formülü bulunmuş olabilir.

## İşlem süresinin kısaltılması çözüm oldu

Japon araştırmacı Shinya Yamanaka 2006 yılında yaptığı çalışmada yetişkin hücreleri indüklenmiş pluripotent kök hücreye dönüştürmenin bir yolunu bulmuş ve bu çalışması 2012 yılında Nobel ile ödüllendirilmişti. Yamanaka'nın yöntemi başka bilimciler tarafından laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiş ancak canlı hayvanlar üzerinde denendiğinde tümör oluşmasına sebep olmuştu. Laboratuvarda gerçekleştirilen çalışmalar genellikle haftalarca sürüyor ve bu süreç sonunda hücrelerin gençleştiği gözleniyordu.

Salk tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yetişkin hücrelere uygulanan işlem süresi azaltıldı. Tam olarak kök hücreye dönüşmeyen yetişkin hücrelerinin, yaşlanma etkisi yaratan özelliklerin çoğundan kurtulduğu görüldü.

## Fareler gençleştirildi

Araştırmacılar bu işlemi, fareler üzerinde denedi. Yaşlanmayı hızlandıran progeria hastalığı bulunan farelerin ortalama ömrü 18 hafta olurken, bu farelere 2 gün tedavi uygulayıp 5 gün bekleten araştırmacılar, farelerin ömürlerinin 24 haftaya kadar çıktığını ve vücutlarında tümör oluşmadığını gördü. Daha sonra aynı deneyi orta yaşlı sağlıklı fareler üzerinde deneyen bilimciler, kısmi yeniden programlama tekniğinin farelerin hücrelerini gençleştirdiğini ve hayvana zarar vermediğini keşfetti.

Aynı çalışma, laboratuvar ortamında canlı tutulan insan hücreleri üzerinde gerçekleştirildiğinde, bu hücrelerde de benzer etkiler bulunduğu, hücrelerin hem daha genç göründüğü hem de daha hareketli olduğu görüldü.

Araştırmacılar farelerle insanlar arasında fark olduğunu ve bu çalışmanın direkt olarak insanlara uygulanamayacağını belirtirken, gelecekte gerçekleştirilecek yeni çalışmalar neticesinde bu yöntemin insanları gençleştirmek için nasıl kullanılabileceğini belirlemeyi hedeflediklerini ifade etti.

Kaynak: Odatv

biomedya
BİYOTEKNOLOJİ & 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***
Şubat 2017 - Ankara Ücretsizdir.
İki ayda bir yayınlanır.

Biomedya Gazetesi'nde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.

# NEDEN HAPŞIRIRIZ?

Hapşırıklar genellikle tek değillerdir. İlk "hapşuu"nuzu ağzınızdan atar atmaz, hemen ardına gizlenmiş bir başka hapşırık da onu takip eder. Bazı insanlarda bu sayı ilk hapşırığın hemen ardından gelen diğer hapşırıklarla birlikte 2'yi, 3'ü, 4'ü hatta 10'u bile bulabilir. Etraftaki iyi niyetli insanlardan da defalarca işitilen "iyi yaşa/çok yaşa" temennisiyle karşılanır. Peki, neden hapşırıyoruz?

Bu durum tamamen burnumuzdan aldığımız nefesle ilgilidir. Hapşırıklar genellikle burnumuza girerek burun mukozamıza ulaşan yabancı bir parçacıkla ya da dış bir uyarıcıyla başlar. Cleveland'da University Hospitals Case Medical Center'dan alerji uzmanı Dawn Zacharias bu durumun histamin salınımını tetiklediğini ve histaminlerin de burnumuzdaki sinir hücrelerini rahatsız ettiğini söylüyor. Bu rahatsızlık da burunda bulunan ve kaşıntı yapan şeyi, güçlü bir hava püskürtmesiyle dışarı atma isteği olarak hapşırığı ortaya çıkarıyor.

Fakat eğer ki rahatsızlık veren şey bir hapşırıktan sonra hala burnunuzun direğini sızlatıyorsa, burnunuz ikinci bir hapşırığı ortaya çıkarır. Yani; ikinci hapşırığınız, ilk hapşırığınızın görevini yeterince yerine getirmediğinin bir göstergesidir. Bu da alerjik durumdaki bir insanın neden elinde mendille dolaştığını açıklıyor.

Zacharias: "Burnumuzda rahatsızlık veren her ne ise ondan kurtulmaya çalışıyoruz, bu yüzden alerjik insanlar daha çok hapşırırlar çünkü alerjen hala etraftadır. Ancak soğuktan dolayı hapşırıyorsanız, hapşırıklarınız arasında belirli zaman aralıklarının olduğunu farketmişsinizdir" diyor. Eğer ofisinizde, sınıfınızda ya da etrafınızda 10 defa hapşıran bir insan görüyorsanız, bu şu anlama geliyor; o insanın hapşırıkları sizinki kadar güçlü bir çıkış gücü yaratmıyordur. Zacharias; bu durumun; sinir bağlantılarına da bağlı olarak, o insanın burnunda bulunan ve onu rahatsız eden şeyi dışarı çıkarabilecek kadar güçlü hapşıramadığı anlamına geldiğini söylüyor. Böyle bir durumda da burnu ovuşturmanın ya da aşırıya kaçmadan karıştırmanın manuel olarak alerjenden kurtulmak için bir yöntem olabileceğini ekliyor.

Elbetteki hapşırıklar; yalnızca buruna kaçan ve rahatsızlık verici bir parçacığın tetiklediği bir durum olarak ortaya çıkmaz. Yaklaşık olarak toplumun %18 ila %20 'si için göz alıcı parlak ışıklar da kontrolsüz hapşırmaya sebep olabilir. Bu durum "fotik hapşırma refleksi" olarak bilinen genetik bir durumdur ve mekanizmaları tam olarak anlaşılamamıştır. Bazı araştırmacılar bu durumu; hızlı gözbebeği küçülmelerinin hapşırmayla ilgili sinirleri harekete geçiriyor olabileceğine inanıyorlar, fakat yine de kimse tam olarak emin değil. Sonuç olarak, dışarıdaki zamanlarınızda eğer defalarca hapşırıyorsanız, gözlerinizi güneşten kısa bir süreliğine saklayın. **Ve tabiki; "İyi yaşayın !"**

Gürkan Akçay

# BİYOSENSÖR TEKNOLOJİSİ

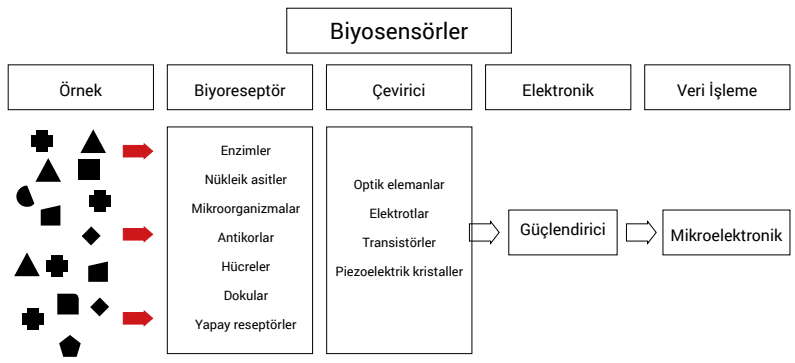
Asiye EFE[1]
Yrd. Doç. Dr. Emir Alper TÜRKOĞLU[2]
[1]Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyokimya ABD
[2]Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Bölümü

> İnsan sağlığı ve çevre açısından, çevrede ve besinlerde bulunan çeşitli toksinler kimyasal bileşikler ve patojenler gibi kirleticilerin saptanması ve görüntülenmesi büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde bu kirleticilerin saptanmasını sağlayan analitik teknikler hali hazırda mevcuttur. Ancak söz konusu bu teknikler zaman alıcı, pahalı ve bu tekniklerle ilgili eğitim almış personele ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra bu tekniklerle çevre ve besinlerdeki kirleticilerin sürekli izlenmesi mümkün değildir. İyi bir görüntüleme sağlamak için duyarlı, hızlı, basit, maliyeti düşük ve taşınabilir yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Biyosensörler yukarıda sözü edilen pozitif özelliklere sahiptir ve bu yüzden çevre ve besinlerin görüntülenmesinde idealdir. Biyosensörler diğer bir ifadeyle biyolojik sistemler ile kombine edilmiş sistemlerdir.

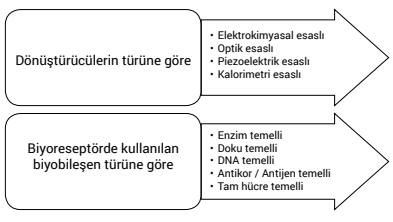
İlk biyosensör 1962 yılında Clark ve Lyons tarafından ortaya atılmıştır. Araştırmacılar diyaliz membran kullanılmış oksijen elektrotuyla glukoz düzeyini ölçmüşlerdir. Her ne kadar biyosensörler 1962 yılında bilim dünyasına duyurulmuş olsa da 1962 yılının öncesinde biyosensörlerin icadını destekleyen ve sonrasında gelişimi ve geliştirilmesine katkı sağlayacak birçok çalışma yapılmıştır.

Biyosensörler, biyoreseptör ve çevirici gibi iki elemanın bir araya gelmesiyle oluşmuş yapılardır. Biyoreseptör substrat, eşlenik DNA ve antijen gibi analitleri tanıyan immobilize olmuş duyarlı biyolojik yapılardır. Çeviriciler ise biyoreseptörler ile analitler arasında gerçekleşen etkileşimlerden kaynaklanan biyokimyasal sinyalleri dönüştüren elemanlardır. Üretilen sinyalin yoğunluğu direk veya aksine analitin derişimiyle orantılıdır (Şekil 1).



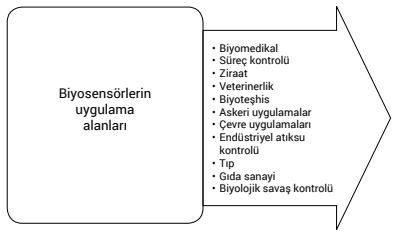

Şekil 1. Biyosensörlerin genel çalışma mekanizması

Çeşitli ölçüm temellerine ve dönüştürücü esaslarına göre biyosensörler Şekil 2'deki gibi sınıflandırılabilir. Genel hatlarıyla dönüştürücülerine göre yapılan sınıflandırmada biyosensörler dört sınıf, biyoreseptörde kullanılan biyomolekül türüne göre yapılan sınıflandırmada ise beş farklı sınıfa ayrılırlar.




Şekil 2. Biyosensörlerin sınıflandırılması

Biyosensörler günlük yaşamda kendilerine birçok disiplinde kullanım alanı bulmaktadır. Sağlık sektöründen endüstriye, askeri uygulamalardan biyolojik savaş ajanlarının tespitine kadar çeşitli alanlarda kullanılan biyosensörlerin tüm uygulama alanları için Şekil 3'ü inceleyebilirsiniz.




Şekil 3. Biyosensörlerin kullanıldığı çeşitli alanlar

**Doğadan esinlenme**

Sensörlerle ilgilenen bilim insanlarının en çok dikkatini çeken hayvanlardan biri parlak kınkanatlı familyasından mücevher böceğidir. Diğer adı Kara yangın olan bu böcekler çok uzak mesafelerden (kilometrelerce uzaktan) yangını algılayabilmektedir. Bu böceklerin yangını algılayabilmesi, karın bölgelerinde bulunan ve her biri yaklaşık 15 mikrometre boyutunda olan özel kızılötesi sensörler sayesinde olur. Yangın ısısını algılamayı sağlayan bu sensörler, 50-500 duyu sinirinden oluşur. Bonn Üniversitesi (Almanya)'nden araştırmacıların yaptığı matematiksel modellemeler böceklerdeki algılayıcıların hassasiyetini göstermiştir.

Bir diğer 'yangın sensörü' çalışmalarından biri de 'OLE' adında üretilen robotlardır. Bu robotlar arazi şartlarında saatte 20 km hızla ilerleyebilip alevleri algılayabilmekte ve yangını ilerlemeden söndürebilmektedirler. 1300 °C sıcaklığa dayanabilen ve olası bir tehlikeli durumda toplanabilecek şekilde tasarlanan robotlar alevlerle karşılaştıklarında su ile alevleri söndürmeye çalışır ancak söndürmede yetersiz kalırsa itfaiyeye haber verebilirler.

Memelilerin koku alma sistemlerinden esinlenerek çeşitli patlayıcı ve zehirli gazların tespitinde kullanılmak amacıyla tasarlanan sensörler de mevcuttur. 'Elektronik burun' olarak adlandırılan bu analitik cihazlara ulaşan koku sinyalleri, sensör elemanlarında çeşitli değişimler meydana getirir ve bu değişimler ayrı bir sinyale dönüşür. Kokusunu algılayamadığımız karbonmonoksit gazını (CO) bu sistemlerle algılamak mümkündür. Çeşitli polimerik ve metal oksit yapılar kullanarak ilk elektronik burun sistemleri üretilmiştir. İlerleyen yıllarda akıllı nanomalzemelerin elektronik burun elemanları olarak kullanılması ve daha etkin bir çalışma sağlanması beklenmektedir. Ülkemizde Bilkent Üniversitesi'nde bulunan Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi (UNAM) bünyesinde, insan burnundan esinlenerek nano malzemelerden üretilmiş ve farklı alanlarda kullanılmaya aday elektronik burunlar tasarlanmaya başlamıştır.

Birçok memeli hayvandaki bıyıklardan esinlenerek üretilen ve çevre uygulamalarında kullanılan nanoteknolojik sensörler de mevcuttur. Çoğu hayvanda hava akımına karşı duyarlılık gözlenir ve sahip oldukları bıyıklar sayesinde karanlık bir ortamda herhangi bir yere çarpmadan hareket edebilirler. Yapılan son çalışmalarda hayvan bıyığından esinlenerek ince gümüş filmlerle kaplı nanotüplerden sensörler üretilmiştir. Sonuç olarak biyosensörler bazı temeller üzerine tasarlanmış sistemlerdir. Son birkaç on yıldır biyosensörlerin geliştirilmesi üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen, halen daha gelişmiş ve güvenilir aletlerin yapımı konusunda engeller vardır. Biyosensör disipiniyle ortak çalışan bilim dallarının gelişmesi, biyosensörlerin de gelişimini sağlayacaktır.

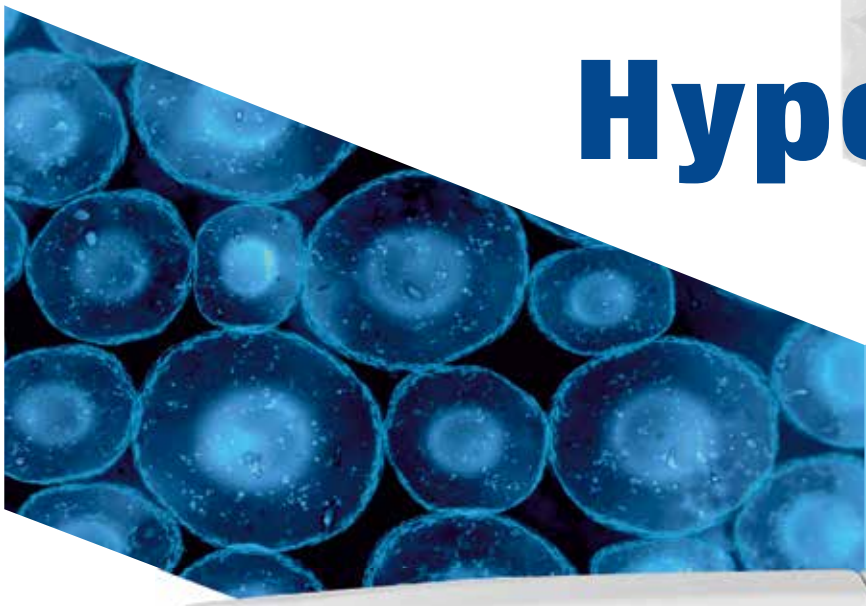
Kaynaklar
Türkoğlu, E.A., Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2014.
Türkoğlu, E.A., Yavuz, H., Uzun, L., Akgöl, S., Denizli, A., Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology, 2013, 41, 213-221.
Aykut, U., Temiz, H., Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 2006, 3, 51-59.
Kökbaş, U., Kayrın L., Tuli, A., Archieves Medical Review Journal, 2013, 22, 499-513.
Bilgici, Z., Bilim ve Teknik Dergisi, 2014, 559, 26-29.

prizma

PRİZMA LABORATUAR ÜRÜNLERİ
SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

BAKER RUSKINN

# Hypoxia



## InvivO$_2$
## ÇALIŞMA İSTASYONLARI

**INVIVO$_2$ (I 400)**
- 236L working volume
- 400 x 96 well plate capacity
- 26L interlock capacity

**INVIVO$_2$ Large Interlock (I 500)**
- 236L working volume
- 400 x 96 well plate capacity
- 41L interlock capacity

**INVIVO$_2$ Dual Chamber (I 1000)**
- Two independently controllable chambers, each 236L
- 800 x 96 well plate capacity
- 49L central interlock capacity with right and left hand opening

www.proigma.net

www.prizmalab.com info@prizmalab.com www.facebook.com/prizmalab
Yukarı Dudullu, Tavukçuyolu C. No.188 Ümraniye 34775 İSTANBUL Tel. +90 216 **365 10 00**

# GENETİK YOLLARLA OTLARDAN BİYOYAKIT

Dünya enerji kaynaklarından biri de, yenilenebilir bir enerji türü olan biyoyakıtlardır. Biyoyakıtların petrol türevleri olan benzin, mazot ve jet yakıtına sürdürülebilir biçimde rakip olabilmesi için, biyoyakıt girdi bitkisinin (feed stock) bazı özelliklere sahip olması gerekir.

Biyoyakıt girdi bitkisinin topraktan aldığı gıdayı güneşten aldığı enerji ile kısa sürede en verimli biçimde biyokütleye dönüştürebilmesi ve bunun yanında biyokütlenin yakıta dönüşmesinde çalışan yararlı mikropların çalışmasının kolaylaştırılması gereklidir. Bu noktada "proteomik" denen bilim dalı araştırmacıların yardımına geliyor. Proteomik, aslında proteinleri inceleyen bilim dalıdır. Proteinlerin oluşması genlere bağlı olduğuna göre proteomik genetik mühendisliğinin bir dalı olarak da görülebilir. ABD Enerji Bakanlığı'nın Ortak Biyoenerji Enstitüsü JBEI, (Joint BioEnergy Institute), otlardan biyoyakıt elde etmek için önemli bir araştırma gerçekleştirdi.

Proteomics dergisinde 16 Mart 2015 yayınlanan bir makale ile Kuzey Amerika'da yetişen bir alelade kır otunun genetiğini değiştirerek biyoyakıt elde etme yolunda önemli bir araştırmanın sonuçları açıklandı. Bilimsel adıyla "Panicum virgatum" olarak anılan ot zaten iyi bir biyoyakıt bitkisi adayı olarak görülmekteydi.

Enstitünün bitki genetikçilerinden Dr. Schwessinger başkanlığındaki araştırma ekibi bu ottaki 1750 ayrı proteini belirledi. Şimdi bu araştırma programının yeni hedefi bu proteinlerin ifade etkilerini bulmak olacak. Aslında bu araştırmanın bir amacı proteomik teknoloji kullanarak ottaki proteinlerin belirlenmesinin mümkün olduğunu göstermekti. Biyoyakıt elde edilmesi biyokütlenin mikroplar yoluyla yakıta çevrilmesi yoluyla oluyor. Bu yararlı mikropların daha verimli çalışabilmeleri için bitki hücre duvarlarının daha çabuk ve kolay yıkılması veya eritilebilmesi gerekiyor. İşte bitki genleri değiştirilerek, hücre duvarlarının değişmesi ve mikropların daha rahat ve verimli çalışmaları sağlanacak. Şimdi araştırmacılar hangi genlerin ve proteinlerin bu amacı ne derecede sağlayabileceği yönünde çalışmaktalar.

Fosil yakıtların yakılması her yıl atmosfere 9 milyar ton karbon salınımına yol açıyor. Biyoyakıtların yakılması da her ne kadar karbon salınımına yol açsa da, bu miktarın fosil yakıtlara göre çok daha az olması, biyoyakıtları daha temiz ve yeşil kılmakta. Yenilenebilir olmaları ise ayrı bir önemli avantaj.

Kaynakça.

http://www.biofueldaily.com/reports/Biofuel_proteomics_999.html
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmic.201400487/abstr

# İRLANDA, FOSİL YAKITLARINI KULLANMAYACAK!

> Fosil yakıtların gezegenimize verdiği zararlar göz ardı edilemez ve artık bu zararlar, geri dönüşü olmayan bir yola girmemize neden oluyor.

Fosil yakıtların kullanımı hakkında radikal adımlar atmayı hedefleyen İrlanda Parlamentosu, kabul ettiği yeni yasa ile gündemde. Bu yasa ile birlikte İrlanda, dünyanın fosil yakıt kullanımını tamamen bırakacak ilk ülkesi olacak.

Gözden geçirilmesinin ardından yürürlülüğe girecek yasa ile birlikte kömür, petrol ve gaz gibi fosil yakıtlarının kamu tarafından finanse edilmesi resmi olarak durdurulacak. Bu konuda İrlandalı Milletvekili Thomas Pringle'ın yaptığı açıklama ise herkesin ders çıkarması gereken nitelikte. Pringle'ın açıklamaları şöyle:

"Alınan bu son derece etik finansal ilke, iklim bilimini sürekli olarak manipüle eden, küresel ısınmanın varlığını kabul etmeyen küresel şirketlere ve dünya çapınca politikacıların tartışmalı 'lobicilik' uygulamalarına karşı güçlü bir sembol olacaktır.

Gelişmemiş ülkelerdeki milyonlarca yoksul insan iklim değişikliği sebebi ile kitlesel göç vb şeylere maruz kalıp sonucunda da iç karışıklıklar ile uğraşırken böyle bir yasayı kabul etmememiz imkansızdı."

Şu an konu ile ilgili tasarı gözden geçirilecek ve geçmesi halinde yasalaşacak. Eğer tasarı geçerse, İrlanda Stratejik Yatırım Fonu, önümüzdeki beş yıl boyunca fosil yakıt şirketlerine yapılacak tüm yatırımları bırakacak ve ülkenin gelecekte fosil yakıt şirketlerine yatırım yapmasını engellenecek.

Fosil yakıtların yerine ise yenilenebilir enerji kaynakları geçecek ki zaten İrlanda'da yenilebilir enerji kaynakları yüksek oranda kullanılmakta.


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

Biotech Eurasia

www.biotecheurasia.com

BİYOTEKNOLOJİ, YAŞAM BİLİMLERİ VE ENDÜSTRİLERİ FUARI

Organizasyon: AKDENİZ TANITIM | PROSİGMA KREATİF | TASARIM | FİKİR | İstanbul Lütfi Kırdar ICEC | Medya Sponsoru: biomedya

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) İZNİ İLE DÜZENLENMEKTEDİR.

# GENOM MERKEZLERİNDE KANSER HARİTAMIZ ÇIKARILACAK

Sağlık Bakanlığınca hayata geçirilecek "Türkiye Genom Projesi" kapsamında, Türkiye'de en sık görülen kanserlerin genetik haritasını belirlemek için görevlendirilen 40 bilim insanı, eğitim almak üzere Şubat ayında ABD'ye gidecek.

Sağlık Bakanlığı Müsteşarı Eyüp Gümüş, yaptığı açıklamada, Sağlıkta Dönüşüm Programı ile alanda çok önemli projelere imza atıldığını, kanserden korunma ve tedavi uygulamalarına ilişkin, hem yüksek teknolojinin sağlık hizmetine sunulması hem de hastalıkla mücadele kapsamında vatandaşın farkındalığının artırılabilmesi amacıyla birçok yenilik yapıldığını söyledi.

Kanser tedavisinde genetik özelliklerin belirlenebilmesinin önem taşıdığını vurgulayan Gümüş, mevcut durumda Türkiye'deki kanser vakalarının genetik taramalarının tam olarak yapılamadığını bildirdi.

Gümüş, bunların kurulacak GENOM merkezlerinde yürütülen çalışmalarla ortaya konulacağını belirtti.

Amerika başta olmak üzere gelişmiş ülkelerde kanser tedavilerinin bu tip çalışmalardan elde edilen veriler doğrultusunda yapıldığına işaret eden Gümüş, bu projeyle Türkiye'ye özgü genetik özelliklerin belirleneceğini ve buna göre sağlık stratejisinin planlanacağını aktardı.

### Genetik özelliklere göre ilaç geliştirilecek

İlaç sektörünün de belirlenen genetik özelliklere göre yeni araştırma ve geliştirme çalışmaları yapacağına dikkati çeken Gümüş, şunları kaydetti: "Sektör, kanserde etkili olan genetik özelliklere göre ilaç geliştirecek. Böylece genetik özelliklere göre hazırlanmış kanser ilaçları tedavi protokolünde bulunacak. Örneğin, şu anda Türkiye'de, ABD'deki meme kanserinin gen çalışmalarına karşı geliştirilen ilaçlar, biz o ilaçları kullanıyoruz ama belki bizim daha farklı genetik bozukluklarımız var. Proje ile bunlar belirlenecek ve tedavi ona göre yapılacak."

Kaynak:Star

# KAĞITTAN SANTRİFÜJ

Stanford Üniversitesi'nden bilim insanları, pahalı laboratuvar ekipmanı santrifüj yerine, elle çalışan ve 1 liradan az maliyetli muadilini üretti.

Stanford Üniversitesi'nde Biyomühendislik Bölümü'nden bilim insanları, tıbbi laboratuvarlarda kan örneklerini ayrıştırmada kullanılan ve fiyatı 5 bin dolara kadar çıkabilen santrifüj cihazının yerini alacak, elle çalışan bir alet üretti.

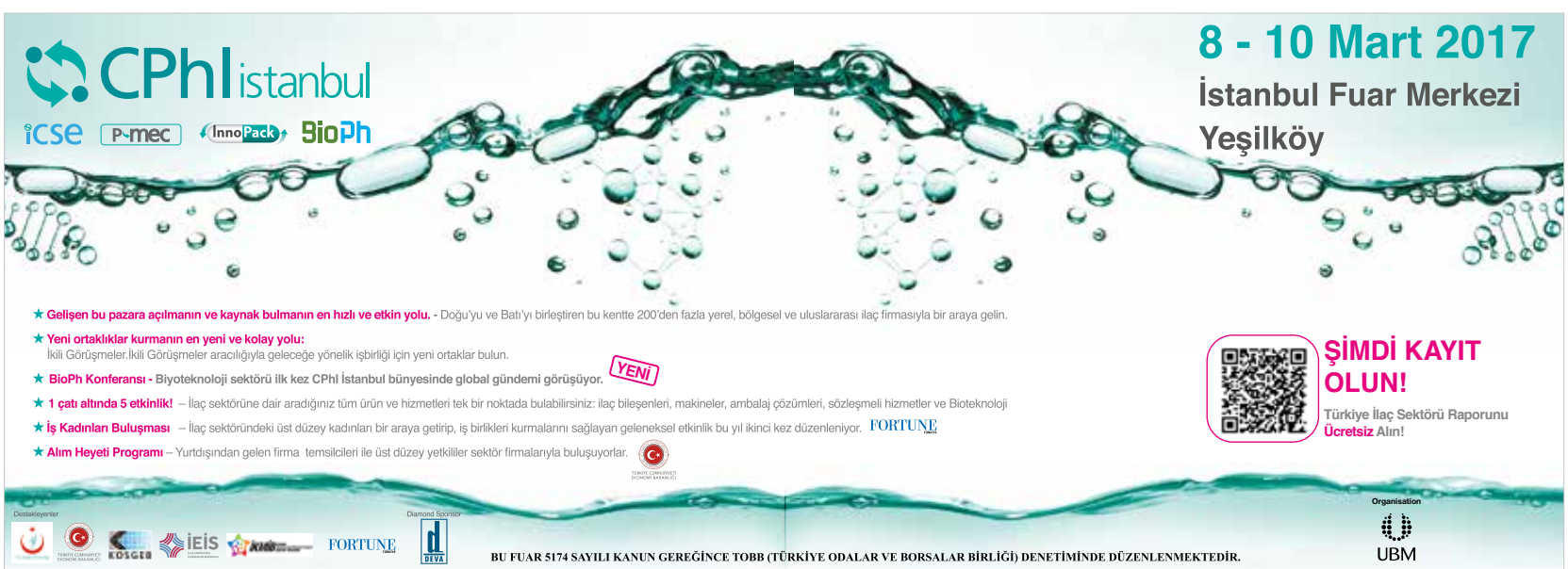
Farklı toplumlarca M.Ö. 3 binli yıllarda dahi kullanılan "fırrfır" isimli oyuncaktan esinlenen ekip, 1 liradan aza mal edilen ekipmanla, elektrik olmayan yerlerde bile kan örneklerinin ayrıştırılıp incelenmesine önayak oldu. Bilhassa dünyanın elektrik ağı bulunmayan köşelerinde sıtma, AIDS ve verem gibi hastalıkların teşhisinde kullanılabilecek araca, Yardımcı Doçent Manu Prakash ve ekibi Paperfuge ismini verdi.

Dakikada 15 bin devir hızında dönebilen alet, kan hücrelerindeki plazma dokusunu yaklaşık 1,5 dakikada tamamen ayırabiliyor. Kalın bir kağıt diskin üzerine kan örneklerini taşıyacak parçaların eklenmesi ve bir parça iple çalışan bu basit araç, doğrusal kuvveti merkezkaç kuvvetine dönüştürüyor.

Fikrin akıllarına gelmesinin ardından ekip, önce bu oyuncağı yüksek hızlı kameralarla ağır çekimde detaylıca incelemeye başladı. Aletin matematiksel modelini çıkaran ekip, daha sonra üretime geçti.

Madagaskar ve benzeri ücra köşelerdeki laboratuvarlara aleti tanıtan ekip, bulgularını bilim dergisi Nature'da paylaştı.

Kaynak: Stanford University, Nature



Yaşamımız, bitkilerin ve hayvanların olağanüstü değişkenliği, onların yaşadıkları yerler ve içinde bulundukları ortamlara bağlı.

Gereksinimlerimizi karşılamak için yaşamın çeşitliliğine muhtacız. Ancak bu zengin çeşitlilik, bizden kaynaklanan nedenlerle kayboluyor. Bu durum hepimizi yoksullaştırıyor. Bağımlı olduğumuz yaşam sistemlerinin iklim değişikliği gibi giderek büyüyen tehditlere karşı koyma gücü azalıyor.

**Biyolojik çeşitlilik: Yaşamın görkemi**

Biyolojik çeşitlilik demek; yaşam, dünya, bütün yerkürede hayatın çeşitliliği demek. Bugün dünya üzerinde bulunan biyolojik çeşitlilik, dört milyar yıllık evrimin sonucu olan milyonlarca biyolojik türü içeriyor. Ancak, dünya görece yeni bir zamandan beri, giderek artan bir hızla türlerini ve onların yaşam alanlarını kaybediyor.

**Kaç türü kaybediyoruz?**

Bu soruya yanıt vermek oldukça güç. Aslında, dünyada nelerin var olduğunu tam olarak bilmiyoruz. Dünyamız büyük ve karmaşık. Bilim sürekli yeni türler keşfediyor. Ancak, gidişatın hiç de iyi olmadığını gösteren pek çok veriye sahibiz. Yaşadığımız biyolojik çeşitlilik kaybının boyutu hakkında fikir edinmek için, bilimsel bir analize girişelim.

- Uzmanlara göre, bugün tanık olduğumuz tür kaybının hızı, nesillerin doğal olarak tükenme hızından 1.000 ila 10.000 kat yüksek.
- Uzmanlar her yıl bütün türlerin %0,01 ila 0,1'inin soyunun tükendiğini söylüyor.
- Dünyadaki tür sayısına ilişkin düşük tahminler doğruysa, yani gezegenimizde yaklaşık iki milyon farklı tür varsa, her yıl 200 ila 2.000 türün soyu tükeniyor demektir.
- Ancak, tür sayısına ilişkin yüksek tahminler geçerliyse, yani gezegende bizimle birlikte yaşayan 100 milyon farklı tür varsa, her yıl 10.000 ila 100.000 türün soyu tükeniyor demektir.

Görünüşe bakılırsa, jeolojik tarihteki soy tükenme olaylarının aksine, bugünkü tükenme sürecinden tamamen tek bir tür, yani bizler sorumluyuz.

SAĞLAMLIĞI DA
HASSASİYETİ DE
sartorius 'TAN

sartorius

www.sartonet.com
+90.216 326 0800 | +90.312 212 6560 | +90.232 245 3774

# BİYOTEKNOLOJİ ALANINDAKİ SON YENİLİKLER NELERDİR?

Biyolojide DNA'nın yapısının çözümlenmesi 20. yüzyıldaki en önemli bilimsel gelişmelerden biridir. Bu gelişme alanda yeni çalışmalara ivme kazandırmıştır. Yeni teknolojilerin kullanıldığı ve uygulandığı bu çalışmaların doğurguları fiziksel ve doğal dünyayı değiştirebilecek niteliktedir. Bu nedenle bilimsel platformlarda yeni yüzyıl biyoteknoloji yüzyılı olarak tanımlanmaktadır.

Kaynak: Doç. Dr. Ş. Şule Erçetin Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi
kuey.net/index.php/kuey/article/view/597/410

## Biyoteknoloji ve gelişmeler

Biyoteknoloji kavramı, ilk kez 1919 yılında Ereky tarafından kullanılmıştır. Biyoloji ve teknoloji alanındaki gelişmeler, hiç kuşkusuz kavramın kapsamını genişletmiş; anlamını zenginleştirmiştir. Söz konusu gelişmeler, tarihsel süreç içinde, üç başat döneme ayrılmaktadır.

## Geleneksel biyoteknoloji dönemi

1919 ve 1939'lu yılları kapsamaktadır. Bu dönemde, biyoteknoloji Ereky'nin kavramı ilk kullandığı anlamda "biyolojik sistemlerin yardımıyla hammaddelerin yeni ürünlere dönüştürüldüğü işlemleri" ifade etmektedir. Bu dönemdeki bilgi birikimi ve teknolojiyle biyolojik sistemler, herhangi bir değişime tabi tutulmaksızın ekmek, peynir, yoğurt, alkol vb. maddelerin üretilmesinde kullanılmıştır.

## Ara dönem

1940 ve 1973'lü yılları kapsamaktadır. Bu dönemde genomlarında köklü bir değişiklik yapılmaksızın biyolojik sistemlerin, endüstride kullanım alanları genişletilmiş sınırlı tekniklerle antibiyotik, enzim, protein vb. maddelerin üretimi geliştirilmiştir.

## Modern biyoteknoloji dönemi

Gelişmiş ve modern tekniklerin biyolojik sistemlere uygulanmasına ilişkin çalışmaları kapsamaktadır. Mutasyonlar ya da rekombinant DNA teknolojisi yardımıyla oluşturulan yeni fenotipik karakter taşıyan mutantlar veya transgenetik organizmalar endüstride ve tüm alanlarda yoğun biçimde kullanılmaya başlanmış ve kullanılmaktadır. Biyoteknoloji giderek genetik mühendisliği uygulamalarının tıbbi, zirai ve endüstriyel biyolojik maddelerin üretilmesi amacıyla kullanılmasını kapsamaktadır. Bu nedenle 20. yüzyılın son yıllarında biyoteknoloji, uygulamalı ve disiplinlerarası bir alan, moleküler genetik" ve "rekombinant DNA teknolojisi" olarak tanımlanmaktadır. Artık bu teknoloji bir organizmanın genomlarında bulunan tüm bilgileri ve şifreleri değiştirmeyi; aynı ya da farklı cinse ait organizmalara DNA sekansları veya genleri aktarmayı, istenilen DNA baz sıralarını veya genlerini çıkarmayı, başka organizmalara aktarmayı ya da birleştirmeyi; DNA ve RNA baz sıralarını belirlemeyi, gen haritaları çıkarmayı; transgenetik hayvanlar, bitkiler, mikroorganizmalar üretmeyi, genetik düzeyde embriyolarda düzenlemeler yapmayı, yeni fenotip ve genotipte canlılar oluşturmayı, proteinler, enzimler, antibiyotikler hormonlar gibi tanılama, tedavi, koruma ve araştırmalarda kullanılan maddeler, kimyasallar üretmeyi olanaklı kılmaktadır.

Biyoteknolojide ulaşılan aşama ve sürdürülen çalışmalar 21. Yüzyılı şekillendirecek devrimsel gelişmeleri içermektedir.

## İkinci Yaratılış ve Yeni Bir Evrenbilim Anlayışı

1973'te Cohen ve Boyer, iki ilişkisiz organizmadan bir parça DNA izole edip bu iki genetik materyali yeniden birleştirmişlerdir. Bunun ardından çok hızlı ve yoğun gelişmelerle "tıpkı materyallerin ve plastik maddelerin ustaca işlenmesi gibi canlı materyallerin imal edilmesi" aşamasına gelinmiştir. Nitekim, 1986'da ateş böceğinden alınan ışık yayan genlerin bir tütün bitkisinin genetik koduna yerleştirilmesi ve tütün yapraklarının ışıldaması, 1997'de klonlanmış bir memeli hayvan olarak Dolly'nin, ardından insan geni taşıyan klonlanmış ikinci bir koyun olarak Polly'nin doğumu, ilk yapay insan kromozomunun yapılması, 2020 yılına kadar insan bedeninin % 95'inin laboratuvarlarda yetiştirilme organlarla değiştirilebilme olasılığı, insan genomu projesiyle 2002 yılına kadar bütün insan genomonunun yaklaşık 100.000 genin, ayrıntıları ve dizilişi ile saptanması çalışmaları gelinen aşamanın göstergeleridir.

Bütün bunlar genlerin, ilişkisiz türler arasında, bitki, hayvan ve insan tüm biyolojik sınırları aşarak; sayısız yeni yaşam biçimleri, yeni yaratıklar yaratmak için nakledilmesi, klonlanarak, seri ve kütlesel üretimle yeni yaratıkların çoğaltılması; doğal dünyanın insan eliyle laboratuvarlarda yeniden düzenlenmesi anlamına gelmektedir. Yaşamın kendisinin hazırlanması, düzenlenmesi, ayarlanması söz konusudur. Doğal yapıların değiştirilmesi, dünyanın yeniden yapılanması, insanın yapısının değişmesi aslında "ikinci yaratılış" süreci gerçekleşmektedir.

İnsanoğlunun böylesine doğaya müdahale edebilme; doğal dünyayı yeniden düzenleyebilme gücü sağlaması yararların yanı sıra; belirsizlikleri, riskleri de beraberinde getirmektedir. Genetik kirlenme, ekolojik dengelerin bozulması ve bunların sonuçları belirsizliklerin, risklerin kaynağını oluşturmaktadır. Örneğin mikro enjeksiyonla fare embriyolarına AIDS virüslü insan genomu verilmiş ve 1990'da çalışmanın sonuçları rapor edilmiştir. Farenin taşıdığı AIDS virüsü diğer fare virüsleriyle birleşerek, eskisinden daha öldürücü, daha hızla üreyen ve yeni hücreleri etkileme yeteneğini de kapsayan biyolojik karakteristikler kazandığı anlaşılmıştır. Üstelik yeni virüs yeni yollarla yayılabilmektedir. Bu yeni virüsü taşıyan farenin kasıtlı ya da kasıtsız olarak çevreye yayıldığını düşünmek bile genetik kirlenme ve ekolojik dengelerin bozulması konusunda belirsizliklerin ve risklerin niteliğini, kapsamını ortaya koymaktadır.

Çalışmalarda gelinen nokta, genotip yapıları belli hastalık kalıplarına, önceden hazırlanmış belirli ırksal ya da etnik grupları yok etmek için seçimli toksinlerin klonlanlanabilmesini olanaklı kılmaktadır. Bu nedenle, genlerin biyolojik bir savaş aracı, bir silah olarak, kullanılma olasılıkları, tüm denemelerde kullanılan organizmaların haklarının korunamaması konuları sorgulanmakta ve biyoteknolojideki

gelişmelere koşut olarak doğal çevrenin korunması, gelişmelerin izlenmesi, denetlenmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Aksi halde insanoğlunun laboratuvarlarda başlayıp gerçekleştirdiği ikinci yaradılış sürecinde; doğal dünyada kendi tükenişini de hazırlaması olasıdır.

## Yaşamın Patentlenmesi

Biyoteknolojiye koşut, endüstrisi de hızla gelişmektedir. Gelişen bu endüstride uluslararası rekabet ve işbirliği aynı anda gerçekleşmektedir. Çünkü biyoteknolojinin ürünleri Farmasötik temel kimyasal ve biyokimyasal maddeler, gıda ve tarım sektörlerini, teknikleri ise sağlık, çevre, ziraat, hayvancılık ve ormancılık sektörlerini inanılmaz bir biçimde etkilemektedir. Buluşları, yatırımları ve üretimi yapanlar dünya ticaretinde paylarını artırmak için yoğun çaba harcamaktadırlar Bu da dünyanın gen havuzunu patentlemek için, uluslararası bir yarışı da beraberinde getirmektedir. Tüm yasal yönetsel ve etik tartışmalara rağmen, biyoteknoloji yüzyılında, genetik mirası kapsayan bütün genlerin değişik sektörlerdeki uluslararası şirketlerin patentlenmiş özel mülkiyeti gibi bir konuma gelmesi beklenmektedir.

## Öjenik Bir Uygarlığa Doğru

Genetik mühendisliği kullanılan teknolojilerin doğaları gereği "öjenik" araçlar olarak değerlendirilmektedir. Öjenik, kavram olarak ilk kez 1883 yılında Galton tarafından seçimli yetiştirmeyle bir ırkın ya da organizmanın geliştirilmesi anlamında kullanılmıştır. Bu geliştirme iki boyutta gerçekleştirilebilir. Birincisinde organizmanın istenmeyen özelliklerinin bilinçli olarak yok edilmesi ikincisinde ise, özelliklerin düzeltilmesi için seçimli olarak yetiştirilmesi söz konusudur. İlk kullanıldığı ve II. Dünya savaşı dönemlerinde kavram zaman zaman dünya tarihinde yeni öjenik bir ırk yaratma söylemlerine, insanlık tarihinin utanç sayfalarını dolduran soykırım eylemlerine dönüşmüştür.

Özellikle 1990'lı yıllarda biyoteknoloji alanındaki gelişmeler gerçek anlamda ve genetik düzeyde hastalıkları ve bozuklukları eleme şansını artırmıştır. Bu şans kendiliğinden rekombinant DNA, hücre kaynaşması vb. tekniklerin organizmaların genetik ozalitlerini "düzeltmek" için kullanıldığı her işlemde öjenik bir anlayış oluşturmuştur. Bu nedenle söz konusu teknolojiler öjenik araçlar olarak değerlendirilmektedir. Artık bu yeni öjenik anlayış, her boyutta yaşam kalitesinin yükseltilmesi söylemlerini ve piyasada oluşan arz-talep eylemlerini içermektedir.

İnsanların fiziksel görünümlerini, ruhsal durum ve davranışlarını düzeltmek için, plastik cerrahiye ve psikotropik ilaçlara harcadıkları zaman, emek ve para göz önüne alındığında, kendileri ve daha doğmamış, çocukları için genetik müdahalelere ve tedavilere yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla artan talepler doğal görünmektedir. Bu taleplerin kapsamı doğum öncesinde yapılabilen testlerle saptanan genetik rahatsızlıkların tedavi edilmesinden, tedavi amaçlı olmayan örneğin şişmanlamaya yatkın genetik yapısı nedeniyle ceninin düşürülmesine kadar geniş ve çok boyutludur.

Bütün bu gelişmeler söylemleri ve eylemleri farklılaşan yeni bir öjenik uygarlığın oluşumunu ifade etmektedir. Bu noktada hangi ülkelerin, toplumların söz konusu öjenik uygarlığın bir parçası olabileceği, bunu başaramayanların ne olacağı sorunu önem kazanmaktadır. Biyoteknolojik gelişmeleri gerçekleştiren ve sürdüren toplumların sosyal, politik, ekonomik alanlarda bunu başaramayan toplumlara karşı tartışmasız bir üstünlük sağlayacakları ve bu üstünlüğün nasıl kullanılacağı etik anlamda ciddi kaygılar içermektedir.

## Biyobilişim

Watson ve Crick DNA'yı kimyasal bilgi ile programlanmış bir kod olarak betimleyerek çözümlemişlerdir. Bu çözümlemede kullanılan dil, aynı zamanda bilgisayar bilimlerinde de kullanılmakta; biyolojik sürecin işlevini açıklamayı kolaylaştırmaktadır.

Örneğin bilgisayarda donanımı oluşturan bilgi süreci canlı hücrede protein; yazılımı ifade eden somutlaşmış bilgi nükleit asit olarak değerlendirilmektedir. Embriyo hücreleri parelel çalışan ve birbirleriyle bilgi alışverişi yapan bilgisayar dizisine benzetilmekte; bilgisayarlarda ve hücrelerde karmaşık programları belleğin olanaklı kıldığı, birçok hücreyle birlikte her biri gelişmeye yönelik bir kontrol programı boyunca bir adım atarak yetişkin bir bedeni oluşturduğu vurgulanmaktadır.

İşte bu ortak dil, iki alanda da bilim insanlarının çalışmalarını bütünleştirdikleri "biyobilişim" olarak tanımlanan disiplinlerarası bir alan oluşturmuştur. Bu alanda yapılan çalışmalar insan genomu projesi kapsamındaki tüm araştırmaların merkezi bir veri tabanında toplayan "The Genome Notebook"unun geliştirilmesini, bilgisayarlarda biyolojik sistemlerin simulasyonları aracılığıyla çok yönlü ve amaçlı deneylerin yapılmasını olanaklı kılmaktadır. Bu da labaratuvar ortamlarındaki deneylerin önemli ölçüde risklerini azaltmaktadır. 1996'da canlı organizmaların genomlarındaki genetik bilgileri okumak için tasarlanan ve bilgisayar çiplerinin benzeri olan DNA çipleri ile bireysel hastalıkların taranabilmesi ve izlenebilmesi, söz konusu olmaktadır.

Biyobilişim alanında sürdürülen çalışmaların biyoteknolojik gelişmeleri daha da hızlandıracağı anlaşılmaktadır. Bu çalışmaların özellikle tıp alanında tanılama teşhis ve tedavi de bireysel uygulamaları; aksiyoner bir hekimlik anlayışını, yaşam süresini ve kalitesini geliştirmesi beklenmektedir.

## Biyososyoloji ve Sosyobiyoloji

Biyoteknolojik gelişmeler biyososyoloji ve sosyobiyoloji gibi disiplinlinlerarası alanları ve bu alanlarda yapılan çalışmaları da geliştirmekte; zenginleştirmektedir. Biyososyoloji biyoloji ve sosyal çevre arasında sürekli karşılıklı ve ayrılamaz bir etkileşimi kabullenerek, biyososyal bir bakış açısıyla bu etkileşimin nasıl gerçekleştiğini irdelemektedir. Sosyobiyoloji çok daha geniş bir kapsamda türlerin özellikleri açısından olguların temel nedenlerini irdelemektedir. Bu anlamda biyososyoloji ve sosyobiyoloji aynı alanda alternatif bakış açıları ve çalışmalarla yeni açılımlar sunmaktadır.

Örneğin kalıtımın ayırt edici kişilik özelliklerini hangi düzeyde etkilediğini belirlemeye yönelik bir çalışmada, üzüntü eğilimi ve yaratıcılıkta % 55, saldırganlıkta % 48, dışadönüklükte % 61 oranında belirleyici rol oynadığı ileri sürülmektedir. Bir başka çalışmada babanın X kromozomundan geçen genler demetinin çocuklara başkalarının duygularını anlama başkalarıyla daha etkili ilişkiler kurma gibi daha iyi toplumsal beceriler aynı zamanda evrimsel bir üstünlük sağladığı savını destekler nitelikte bulgulara ulaşılmıştır. Diğer bir çalışmada hem anne ve babanın hem de çocukların aynı genetik eğilimlere sahip olması durumunda karşılıklı genetik pekişmenin söz konusu olduğu bunun da aile fertleri arasındaki ilişkileri olumlu ya da olumsuz etkilediğine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Örneğin hem anne ve babanın hem de çocukların kendiliğinden algılanan toplumsal güven duyma ya da aksine üst düzeyde huzursuzluk ve stres için genetik eğilimlere sahip olması durumunda her bir aile üyesinin genetik pekiştirme nedeniyle ya çok daha güçlü bir güveni ya da aksine huzursuzluk ve stresi ilişkilerine yansıttıkları belirlenmiştir.

Bireysel ya da toplumsal yeteneklerdeki herhangi bir gelişmenin sosyal, politik, ekonomik, eğitsel vb. düzenlemelerle değil genetik düzenlemelerle gerçekleşebileceği tezi iki gerekçeyle eleştirilmektedir. Birincisi bu tezin, kalıtsal yapıyla, kalıtsal yapının dışa yansıması ve çevresel değişkenler arasında var olan çok boyutlu karmaşık ilişkiyi göz ardı ettiği ileri sürülmektedir. İkincisi ise bu tezin gelecekte genotipe dayalı bir ayrımcılığı geliştirmesi ve yaygınlaştırması olasılığı vurgulanmaktadır. Nitekim ABD gibi biyoteknolojik gelişmelerin belli bir aşamaya geldiği ülkelerde genetik ayrımcılığın bazı örgütler tarafından uygulandığı belirlenmiştir. Bu uygulamalarda örgütler, çalışanlarına ve aday elemanlara genetik tarama testleri uygulamakta; işe alım ve yükseltilme sürecinde sonuçları dikkate almaktadırlar. Örneğin orak hücre anemisine ilişkin özelliklerin belirlenmesi sonucu, resesif gen taşıyıcılarının önemli bir çoğunluğunu Afrika kökenli Amerikalıların oluşturduğu bir grubun hava kuvvetlerine alınması engellenmiştir.

Genetik yapıları nedeniyle yetiştirilmeleri için kendilerine yapılan eğitim öğretim yatırımlarını uzun bir süre çalışarak örgütlerine geri ödeme olasılığı zayıf kişilere zaman ve kaynak ayrılmamaktadır. Okullarda öğrenciler zekaları, dikkatleri, akademik başarıları vb konularda genetik yapılarıyla değerlendirilerek sınıflandırılmaktadır. Genetik düzensizlik tanısı konulmuş öğrencilere öğretmenlerin daha farklı davranarak daha az ilgi sevgi ve destek verdikleri bununda kişisel güven toplumsal saygı ve kabul konusunda ciddi sorunlar yarattığı saptanmıştır.

Bir anti tez olarak gelişen; insanın çevresinden gelen bilgilere duyarlı, dirik bir sistem olarak farklı çevrelerde, farklı yeterlikler ve yetenekler ortaya koyabileceğine ilişkin düşüncede, DNA bir "yapı taşları listesi" olarak değerlendirilmekte ve buna rahimde gelişmekte olan embriyo örnek olarak verilmektedir. Çünkü, "genomun çevresi yalnızca ısı ve beslenme gibi içsel olarak denetlenebilen etkenlerin dışında, döllenme sırasında yumurta hücresinde bulunan, anne tarafından sağlanan sayısız proteini kapsamaktadır. Bu proteinler ise, gen etkinliği etkilemekte; miktarlarındaki seçenek çeşitliliği ve yumurtadaki mekana dağılımlarıyla genetik olarak ikiz embriyoların dahi tek tek farklı biçimde gelişmelerine neden olabilmektedir." Bunun dışında kalıtsal yapı ve dışa yansıması ile sosyal, politik, ekonomik, eğitsel düzenlemeler gibi çevresel değişkenler arasında çok boyutlu karmaşık bir ilişkinin var olduğu, bunun görmezden gelinemeyeceği vurgulanmaktadır. Bu nedenle de her şeyi genetik neden sonuç ilişkisine dayalı olarak açıklayan düşünce modeli " basit genetik indirgemecilik" olarak nitelendirilmektedir.

Bütün bunlar biyoteknolojik gelişmelerin ve uygulamaların biyososyoloji, sosyobiyoloji ve diğer disiplinlerarası alanlarda çok sayıda ve kapsamlı çalışmaların yapılması zorunluluğunu bilim insanlarının bu anlamdaki sorumluluklarını ortaya koymaktadır. Bu sorumluluk, disiplinlerarası bir alan olan eğitim bilimlerinde, bilim insanlarının biyoteknoloji alanındaki gelişmelere ve bunun eğitim alanına yansımalarına ilgisiz ve duyarsız kalmamalarını gerektirmektedir. Uluslararası platformlarda eğitime ilişkin çalışmaların biyososyoloji veya sosyobiyoloji kapsamında sürdürüldüğü anlaşılmaktadır.

Türkiye'de ise biyoteknoloji ve eğitim, bu alanda çalışacak bilim insanlarının yetiştirilmesi kapsamında ve eğitimbilimcilerin dışında tartışılmaktadır. Oysa biyoteknolojik gelişmeler ve eğitimle ilgili olası yansımaları sadece bilim insanlarının yetiştirilmesi anlamında ve yalnızca biyososyoloji, sosyobiyoloji alanlarında tartışılamayacak ya da eğitimcilerin dışında irdelenemeyecek kadar kapsamlı görünmektedir. Üstelik bu durum son yıllarda önemle vurgulanan disiplinlerarası etkileşim, paylaşım anlayışına da ters düşmekte; uzmanlık boyutunda sağlanacak katkıları sınırlandırmaktadır.

Öyleyse biyoteknoloji alanındaki gelişmelerin bir sonucu olarak; disiplinlerarası bir alan olan eğitim bilimlerinde "biyoeğitim, biyotekeğitim" gibi tanımlanabilecek yeni bir disiplin geliştirilmelidir. Önerilen bu disiplin, biyoteknolojik gelişmeler ve eğitimin sürekli, karşılıklı ve ayrılmaz etkileşimini kabullenerek; biyoeğitsel bir bakış açısıyla; bu etkileşimin eğitimin yönetimi, denetimi ekonomisi, planlaması programları, öğretimi vb. boyutlarında, yaygın ve örgün eğitim kapsamında nasıl gerçekleştiğini, gerçekleşebileceğini açıklamaya adaydır. Bu yeni disiplin biyoteknoloji alanına kendi kapsamında ve bir önce sayılan boyutlarda bilgi, bulgu desteği sağlamalıdır.

turning science into solutions

sartorius

www.sartonet.com

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