

yağ hücreleri, çok sayıda mitokondrilerini kullanarak beyaz yağ hücrelerinden oluşan yağ depolarını parçalar. Normal koşullar altında vücut, lipit depolayan beyaz yağ hücrelerini lipit yakan kahverengi yağ hücreleri gibi davranan hücrelere dönüştürebilir. Araştırmanın sonuçlarına göre, endotoksinler vücudun beyaz yağ hücrelerini kahverengi yağ hücrelerine dönüştürme ve depolanan yağ miktarını düşürme yeteneğini azaltıyor.

Beyaz yağ hücrelerini kahverengi yağ hücrelerine dönüştürme süreci, sağlıklı kilonun korunmasında çok büyük önem taşıyor. Bu nedenle eğer bilim insanları bu sürecin nasıl işlediği ve nasıl kontrol edileceği hakkında daha fazla bilgi edinebilirlerse obezite için daha fazla potansiyel tedavi ve terapinin önü açılabilir.

Obezite ve buna bağlı sağlık sorunları dünya çapında giderek daha büyük bir sorun hâline gelirken bu konuda bilgi edinmek ve çalışmalar yapmak büyük önem taşıyor. Dolayısıyla, bağırsakların ve yağ

metabolizmasının birbiriyle bağlantılı olduğunu ortaya koyan bu çalışma, insan vücudunun işleyişi hakkında değerli bilgiler sunuyor. ■

Ham Petrolden Üretilmeyen Geri Dönüştürülebilir Plastik

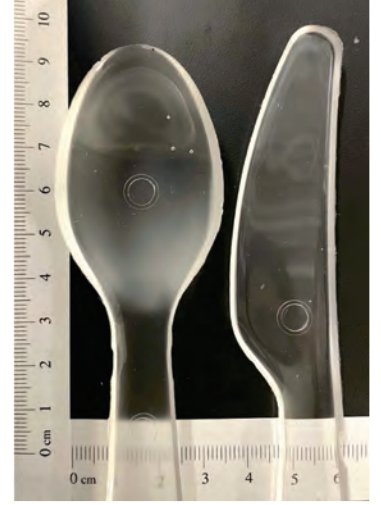
Özlem Ak

Plastikleri geri dönüştürme çabaları mümkün olduğunca devam ettirmeye çalışılsa da yeniden üretim daha ucuz olduğundan, akıl almaz miktarlarda plastik atık çöpe atılıyor. Şimdiye kadar üretilen tüm yeni plastiklerden ortaya çıkan 6 milyar metrik tondan fazla plastik atığın (ayırışmayan, sadece daha küçük ve daha minik parçalara ayrılan) şimdiye kadar sadece %10'dan bile azı geri dönüştürüldü. Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Boise State Üniversitesinden iki malzeme bilimci, bu küresel soruna çözüm bulmak için mevcut plastiklerin aksine ham petrol ve türevlerinden üretilmeyen yeni bir plastik türü geliştirdi. Dahası, endüstriyel süreçleri taklit eden

küçük ölçekli laboratuvar deneyleri, yeni plastiğin kabaca %93'ünün temiz başlangıç malzemelerine geri dönüştürülebileceğini gösteriyor.

Sciences Advances dergisinde yayımlanan çalışmada, süper yapıştırıcı yapımında kullanılan ve monomerden hazırlanan poli(etil siyanoakrilat) veya PECA bazlı yeni bir plastik türünün üretim süreci anlatılıyor. Tüm plastik polimerler gibi, yeni ürün de tekrar eden monomer birimlerinin uzun bir zincir oluşturmak üzere kimyasal bir reaksiyonla bir araya getirildiği bir polimerizasyon süreciyle oluşturuldu.

Strafor olarak da bilinen ve hafif bir ambalaj malzemesi olarak veya paket yemek kapları yapmak için kullanılan genişletilmiş polistiren yanı sıra tek kullanımlık tabak, bardak ve çatal bıçak yapmak için kullanılan termal olarak katılaşmış polistiren olmak üzere polistiren plastiklerin birkaç formu bulunuyor. Bu ürünlerin yerine kolaylıkla geri dönüştürülebilen bir alternatifin kullanılması



PECA'dan yapılmış çatal bıçak (Allison Christy/Boise State Üniversitesi)

iyi bir çözüm olsa da polistiren mevcut plastik atıkların yalnızca %6'sını ve dolayısıyla bu da çok daha büyük bir sorunun küçük bir parçasını oluşturuyor. Ancak uzmanlar, yeni PECA plastiğinin zaman içinde polistirenin önüne geçerek diğer plastik türlerine rakip bir alternatif olabileceğini düşünüyor. Mükemmel malzeme özellikleri ve geri dönüşüm kolaylığı sayesinde, PECA'nın sadece polistirenin yerini almakla kalmayıp başka yararları da olabileceği ve bunun da plastik atık akışının geri dönüştürülebilirlik seviyesini daha da artıracakı belirtiliyor.

Sıra geri dönüşüme gelmişken, yayımlanan makalede PECA plastiğinin uzun polimer

zincirlerinin 210 °C sıcaklıkta termal olarak nasıl “kırılabilceği” ve elde edilen monomerlerin tekrar kullanılmak üzere temiz bir ürüne nasıl dönüştürülebileceği de gösteriliyor. ■

Kronik Ağrının Beyin Sinyalleri Tespit Edildi

Özlem Ak

Üç aydan uzun süren kronik ağrı, dünya nüfusunun %30'undan fazlasını etkiliyor. Şikâyet bu kadar yaygın olmasına rağmen mevcut tedaviler genellikle sınırlı bir etkiye sahip. Yeni tedavilerin geliştirilmesine yardımcı olmak için San Francisco'daki California Üniversitesinden nörolog ve girişimsel ağrı tıbbi uzmanı Prasad Shirvalkar ve meslektaşları, *Nature Neuroscience* dergisinde yayımladıkları araştırmalarıyla beynin ağrıyı nasıl düzenlediğini daha iyi anlamaya çalıştılar. Ekip, felç ya da ampütasyon sonucu kronik ağrı çeken dört kişinin beynine elektrotlar ve uyarıcılar yerleştirdi. Bunlar yardımıyla, ağrının potansiyel olarak uzun vadeli duygusal ve bilişsel

yönleriyle ilişkilendirilen beyin bölgelerindeki (orbitofrontal korteks: OFC ve anterior singulat korteks: ACC) elektriksel aktivite kaydedildi. Sonraki üç ila altı ay boyunca katılımcıların günde birkaç defa ağrılarının şiddetine ilişkin anketleri yanıtlaması sağlandı. Hemen ardından, 30 saniye boyunca OFC ve ACC bölgelerindeki aktivite ölçüldü. Makine öğrenmesi daha sonra bu elektrik sinyallerini katılımcıların kendi bildirdikleri ağrı şiddeti ile ilişkilendirdi. Araştırmacılar buradan hareketle bireyin yüksek veya düşük ağrı durumu yaşadığını gösteren nöral örüntüler belirledi.

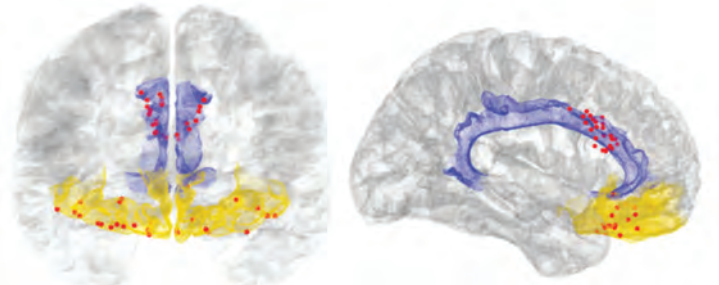
Araştırmacılar, bu sinirsel örüntülerin kısa süreli olan ve normalde geçen akut ağrı ile kronik ağrı arasında nasıl farklılık gösterdiğini değerlendirmek üzere aynı katılımcıların beyin faaliyetlerini, vücutlarının bazı bölgelerine ısı uygulanırken de kaydettiler. Karşılaştırma sonucunda, OFC'nin daha çok kronik ağrıyla bağlantılı olduğunu, ACC'deki aktivitenin ise akut rahatsızlıkla ilişkili

olduğunu buldular. Harvard Üniversitesi Bütünleştirici Ağrı Nörogörüntüleme Merkezinden Marco Loggia'ya göre bu bulgu, diğer araştırmacıları kronik ağrının giderilmesi için OFC'yi incelemeye teşvik edebilir.

Araştırmacılar, elde ettikleri sonuçların ağrıyla bağlantılı beyin modellerinin ortaya çıkarılmasına yönelik ilk adım olduğunu ve bunun daha etkili tedavilerin geliştirilmesine yardımcı olabileceğini söylüyor. Örneđin kafaya yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla transkraniyal doğru akım stimülasyonu (sabit miktarda verilen ve düşük doğru akım kullanan bir nöromodülasyon türü) veya transkraniyal manyetik stimülasyon (beynin belirli bir bölgesinde bir elektrik

akımını indüklemek için değişen bir manyetik alanın kullanıldığı bir beyin stimülasyonu) gibi yöntemlerle OFC'ye yönelik girişimsel olmayan stimülasyonların devam eden rahatsızlığı hafifletmeye yardımcı olup olmadığını test edebileceklerini belirtiyorlar.

Bu ve benzer çalışmalar sayesinde, özellikle şiddetli kronik ağrısı olan kişilerin beyinlerine elektrotlar ve uyarıcılar yerleştirilerek kendilerine özgü sinirsel farklılıkların rahatsızlıklarıyla nasıl bağlantılı olduğu anlaşılabilir. Konuyla ilgili daha fazla bilgiye sahip olduğunda en şiddetli ağrı türleri için kişiselleştirilmiş beyin stimülasyon tedavileri geliştirilebileceği umuluyor. ■



Yerleştirilen elektrotlar (kırmızı noktalar) kronik ağrısı olan kişilerde ACC (mor) ve OFC (sarı) beyin bölgelerindeki aktiviteyi kaydetti.