



Atık plastikten üretilmiş sabunlar

maddelerdeki zincirler çok daha kısadır. Ayrıca bu maddelerin molekülleri suyu çeken atom gruplarıyla kaplıdır.

Araştırmacılar plastikleri yüzey aktif maddelere dönüştürmek için özel bir reaktör geliştirmiş. Reaktör ilk olarak atık plastikleri ısıtarak karbon zincirlerinin kılmasını sağlıyor, sonra da ortaya çıkan molekülleri suyu çeken atom gruplarıyla kaplayarak yüzey aktif maddelere dönüştürüyor.

Yeni yöntem ile tek bir seferde ancak yarım gram kadar yüzey aktif madde üretiliyor. Araştırmacılar aynı yöntemi sanayi ölçeğinde üretim yapabilecek hâle dönüştürmek için çalışmalara devam ediyor. ■

## İlk Defa Bir Parçacık Çarpıştırıcıda Nötrinolar Tespit Edildi



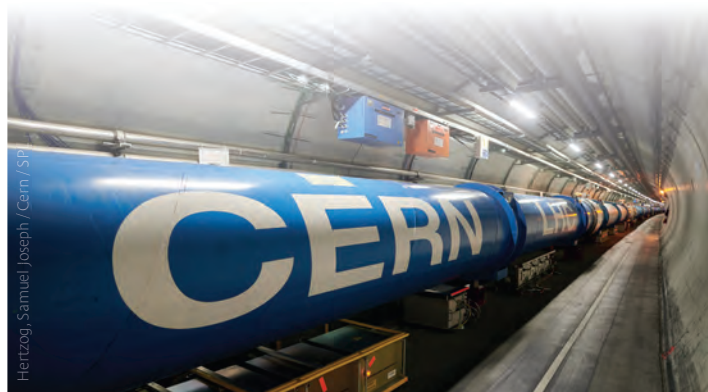
Mahir E. Ocak

Nötrinolar parçacık fiziğinin standart modelinde yer alan parçacıklardandır. Bu aşırı küçük kütleli, yüksüz parçacıklar evrende bol miktarda bulunsada nadiren etkileşime girdikleri için tespit edilmeleri zordur. Geçmişte çeşitli yöntemler kullanılarak kaynağı Güneş, kozmik ışınlar ve süpernova patlamaları olan nötrinolar gözlemlenmişti. Hatta parçacık hızlandırıcıların ve nükleer reaktörlerin ürettiği nötrinolar da tespit edilmişti. Ancak yakın zamanlara kadar parçacık

çarpıştırıcılarda (parçacık demetlerinin birbirleriyle çarpıştırıldığı deneylerde) nötrinoların tespit edilmesi mümkün olmamıştı.

CERN'deki "Büyük Hadron Çarpıştırıcı"da çalışmalar yapan iki ayrı araştırma grubu, birbirlerinden bağımsız olarak ve farklı yöntemlerle nötrinoları tespit etmeyi başardı.

Tespit edilmeleri çok zor olduğu için nötrinolar üzerine diğer parçacıklara kıyasla çok daha az bilimsel çalışma yapılıyor. Geçmişte, ne zaman yeni bir kaynaktan gelen nötrinolar tespit edilse, kuramsal fizikte önemli gelişmeler yaşanmıştı. Nötrinoların parçacık çarpıştırıcılarda da tespit edilebilmesi, içinde nötrinoların da yer aldığı yeni deneyler yapılabileceği anlamına geliyor. Gelecekte, parçacık çarpıştırıcılarda nötrinolar üzerine yapılacak çalışmalar da evreni kavrayışımızda önemli değişikliklere yol açabilir. ■



Hertzog, Samuel Joseph / Cern / SP

## Dil İşlemede Yeni Beyin Yapıları Tanımlandı

Özlem Ak

İnsan iletişimde en önemli araç olan dil ile ilgili yapılan çok sayıda araştırmaya rağmen dilin insan beynindeki organizasyonu hakkında çok az şey biliniyor. Leipzig'deki Max Planck İnsan Bilişsel ve Beyin Bilimleri Enstitüsünden Dr. Sabrina Turker, bu konuda bilinenlerin çoğunun az sayıda denekle yapılan tekil çalışmalardan



geldiğini ve takip çalışmalarıyla maalesef doğrulanmadığını söylüyor. İşlevsel görüntülemenin kullanıldığı ve 7.000'den fazla deneğin katıldığı 400'den fazla deneye dayanan yeni bir meta-analiz çalışması, beynin dili nasıl organize ettiğine dair derinlemesine bilgiler sağlıyor. Farklı çalışmalardan elde edilen birçok bulguyu mümkün olan en eksiksiz ve objektif şekilde entegre etmek için nicel, koordinat tabanlı bir meta-analiz kullanılan bu araştırma, belirli dil süreçleri gerçekleştiğinde beynin hangi bölgesinin aktifleştirdiğini görmeyi

mümkün kıldı. Bu yaklaşım, beynin dil işlemeyi nasıl organize ettiğine dair temel ilkeler hakkında bir bakış açısı sağlıyor.

Araştırmacılar bu çalışmayla dili sadece genel olarak bir süreç olarak incelemekle kalmamış, aynı zamanda dilin kelime ve cümle düzeyindeki anlamı (semantik); dilin fonetik yapısı (fonoloji); dilbilgisi ve dilsel öğelerin düzenlenmesi (sentaks); melodi, tonlama ve ritim (prozodi) dâhil olmak üzere cümle düzeyinde dilin fonetik yapısı gibi alt süreçleri de açıkça ele almışlar. Çalışmanın yazarları, beynin sol yarımküresindeki klasik dil bölgelerine ek olarak, serebral korteks ve serebellumun altındaki beyin bölgelerindeki yapıların da dil süreçlerinde kilit rol oynadığını tespit etti.

Leipzig Üniversitesinde Bilişsel ve Biyolojik Psikoloji Profesörü olan Gesa Hartwigsen, bu bölgelerin, dil üzerine yapılan daha önceki araştırmalarda oldukça ihmal edildiğini ve özellikle sol ve sağ beyinciğin, dilin anlamı

ve seslerin işlenmesiyle ilgili süreçlerde yer aldığını söylüyor. Benzer şekilde, tek tek kelimelerin ötesine geçen ve aynı zamanda duygusal anlam taşıyan fonetik kalıpların da sağ amigdalaadaki aktivasyonla ilişkili olduğunu belirtiyor. Bu bölümün duygu ve hafızayı etkilediğine dikkat çekiyor. Hartwigsen bulgularının, örneğin felçten kaynaklanan beyin hasarından sonra dilin iyileşmesini sağlayacak gelecekteki çalışmalara ve dil işleme modellerinin geliştirilmesine yardımcı olabileceğini düşünüyor.

## Down Sendromu Tedavisi İçin Karbon Nano Malzeme Geliştirildi

Tuncay Baydemir

Texas A&M Üniversitesi Sağlık Bilimleri Merkezinden araştırmacılar, karbon bakımından zengin kaynaklar kullanarak elde ettikleri nano malzemenin insanda yüksek hidrojen sülfür ( $H_2S$ ) seviyeleri ile ilişkili hastalıkların tedavisinde kullanılabileceğini keşfetti.

Hidrojen sülfür organik maddenin anaerobik ayrışması sonucu ortaya çıkan zararlı bir gazdır. Canlı organizmalarda da sentezlenen bu bileşik; kemik, beyin, karaciğer ve böbrekler dâhil olmak üzere birçok organ sistemindeki biyolojik işlevlerde önemli rol oynuyor. Ayrıca, kan damarlarının genişlemesini düzenliyor ve elektron taşıma sisteminde de aktif rol oynuyor. Ancak yüksek seviyelerde maruz kalınan hidrojen sülfür ölüme yol açabiliyor, ölümcül olmayan seviyelere uzun süre maruz kalmak da zehirli etki gösterebiliyor.

Yüksek hidrojen sülfür seviyeleri ile ilişkili en yaygın bilinen durumlardan biri de Down sendromu. Bu genetik bozukluk, kas-iskelet ve sinir sistemleri de dâhil olmak üzere zaman içinde birçok sistemin işlevinde azalmaya yol açıyor. Down sendromu ile bozulmuş mitokondriyal fonksiyon, vücutta  $H_2S$  üretiminin artmasına yol açıyor.

