

Xenon Gazıyla Aydınlık Vücutlar

Hastalık tanısında çok önemli bir rol oynamaya başlayan manyetik rezonans görüntülemesi (MRI), artık çok pahalı bir yöntem olmaktan çıkacak. Mart sonunda Atlanta'da yapılan Amerikan Fizik Derneği toplantısında, rezonans görüntülerini normal MRI makinelerinde kullanılanlardan bin kat daha zayıf mıknatıslarla elde eden teknikler geliştirildiği açıklandı. Üstelik elde edilen görüntüler de çok daha ayrıntılı.

MRI atom çekirdeklerinin hareketlerini değiştirerek sağlanan bir görüntüleme yöntemi. Her atom çekirdeği, "dönme" (spin) denen bir kuantum durumuna sahiptir. Vücut dokusu gibi sıradan maddelerde bu dönme eksenleri düzensiz olur. Yani her atomun dönme eksenleri bir başka yöne eğilmiştir. Ancak üzerlerine güçlü bir manyetik alan uygulandığında, atom çekirdeklerinin eksenleri aynı yönde sıralanmaya başlar. Ve üzerlerine ikinci, salınmalı bir manyetik alan daha uygulandığında çekirdekler ışınım (radyasyon) yaymaya başlar. Bu ışınının değişik doku türlerindeki örüntüsü, bilgisayarla bir görüntü oluşturulmasını sağlar.

Ancak bu atom çekirdeklerinin dönüş eksenlerini uyumlu hale getirmek o kadar kolay değil. Tipik bir MRI makinesinin bu iş için kullandığı mıknatısın gücü 1,5 tesla kadar. Yani Dünya'nın manyetik alanının gücününün 25 000 katı... Makinenin fiyatı da aynı oranda görkemli oluyor bu durumda. Ortalama 3 milyon dolar civarında.

Klasik MRI makinelerinin, maliyet dışındaki bir sorunu da, bazı dokuların, özellikle havayla dolu olan akciğer dokusunun net bir görüntü sağlayacak kadar güçlü ışınım yayamamaları. Dokunun düşük yoğunluğu nedeniyle MRI görüntülerinde akciğerler kara birer leke olarak görünür.

ABD'nin Massachusetts eyaletindeki Cambridge kentinde bulunan Harvard-Smithsonian Astrofizik Mer-

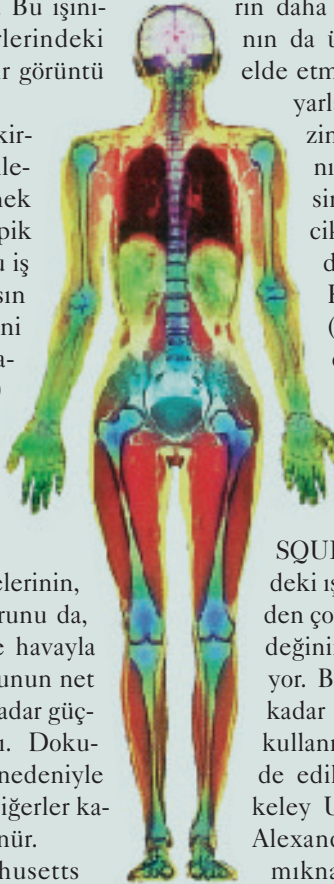
kezi'nden Ronald Walsworth ve arkadaşlarıyla, akciğerlerin ayrıntılı görüntülerini çekmeyi başarmışlar. Üstelik çok daha küçük ve zayıf, yalnızca 30 000 dolar değerinde bir mıknatıs kullanılarak. Bunun için Walsworth ve ekibi, Xenon gazı üzerine lazer ışınları tutarak atomlarının dönmelerini uyumlu duruma getirmişler. Walsworth daha sonra bu gazı sıçanların ciğerlerine çekmelerini sağlamış. Buluş sahibi fizikçiye göre "ciğerleri kutuplanmış (polarize) gazla doldurduğunuzda, hava kanallarının muhteşem görüntülerini alıyorsunuz" diyor. Tekniğin emphysema gibi akciğer hastalıklarının erken tanısına yarayacağı düşünülüyor. Bazı araştırmacılar da, sıçanların akciğer ve beyinlerine dönmesi kutuplanmış xenon gazı aşılayarak görüntülerini sağlamışlar.

Kuzey Carolina'nın Durham kentindeki Duke Üniversitesi fizikçilerinden Allen Johnson ve ekibiye, dönme kutuplu xenon gazını güçlü mıknatıslarla birlikte kullanarak akciğerlerin daha ayrıntılı, hava kanallarının da üç boyutlu görüntülerini elde etmiş. Allen'e göre "Bilgisayarlarla bronşların içinde geziniyorsunuz." Hatta, havanın kan dolaşımına girmesini sağlayan küçük keseciklerin görüntüleri bile elde edilebiliyormuş.

Kaliforniya Üniversitesi (Berkeley) fizikçilerinden Klaus Schlenga, SQUIDS (mürekkep balığı) adı verilen son derece duyarlı detektörleri MRI işleminde kullanmayı denemiş.

SQUIDS çok düşük düzeylerdeki ışınımı da saptayabildiğinden çok fazla sayıda atom çekirdeğinin kutuplanması gerekmiyor. Bu durumda Dünya'nınki kadar zayıf bir manyetik alan kullanılarak MRI görüntüsü elde edilebiliyor. Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarı'ndan Alexander Pines "neredeyse mıknatıs kullanmadan MRI çekiyorsunuz; şahane bir şey!" diyor.

New Scientist, 3 Nisan 1999



Normal MR görüntülerinde akciğerler karanlık çıkıyor.

En Ağır Element Yaratıldı

Birlikte yürüttükleri bir deneyin sonunda Amerikalı ve Rus kimyagerler, Dünya'nın en ağır elementini yarattıklarına inanıyorlar. Yeni element adayı, 114 proton içeriyor. Kuramcılara göre bu, öteki bazı ağır siklet elementlerden çok daha kararlı. ABD-Rus ekibi, normal olarak 94 protonu olan plütonyum elementinin, nötronca zenginleştirilmiş bir izotopunu, bir kalsiyum izotopuyla bombardıman etmişler. Kaliforniya'daki Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı araştırmacılarından Ken Moody, "Önce bir atomun fırladığını, 30 saniye sonra da bir alfa bozunmasını gördük," diyor. Moody'ye göre bu, ötedenberi yaratmayı amaçladıkları element 114 olabilir. Aynı kurumda görevli bir fizikçi olan Albert Ghiorso, "Sonuç olumlu görünüyor; ben bu işi 25 yıldır gerçekleştirilmeye çalışıyordum," diyor. Deneye katılan Rus bilim adamları, Moskova yakınlarındaki Dubna Nükleer Araştırma Enstitüsü'nden gelmişler.

New Scientist, 30 Ocak 1999

Gazeteniz Portakal

Yemeğinizi yerken bir yandan da haberlere göz gezdirmek istiyorsunuz, ama koca gazeteyle güreşmek de keyfinizi kaçırıyor öyle mi? Merak etmeyin, yakında haberleri en sevdiğiniz meyvenin, sebzelerin hatta krakerlerin üzerinde okuyabilirsiniz. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü araştırmacıları, haber tüketimiyle yiyecek tüketimini birleştirmenin yolunu bulmuşlar: Besin maddelerinin üzerine manşet atmak... Kullandıkları araç, normalde plastik üzerine devre çizmekte yararlanılan sıradan bir lazer bıçak. Üzerine resim çizilmiş meyveler, en azından mızımız çocukların anneleri için yaşamı kolaylaştıracak. Ayrıca masraflı olan ambalaj sorunu da çözülüyor: Barkodlar ya da kullanım tarifleri doğrudan besin maddelerinin üzerine basılabilecek. Üstelik çöp sorunu da çözüldü sayılır. Gazetenizi okuduktan sonra yiyebilirsiniz. Ancak kupon biriktirmek ya da haber arşivlemek sorun olabilir...

New Scientist, 6 Mart 1999