

İçimizin Netleşen Manzarası

Röntgen ya da X-ışınları, modern tıbbın vazgeçilmez tanı araçları. Ancak, bu ışınlar öylesine enerjik ki, hastalıklar konusunda belki de kemiklerden çok daha fazla bilgi verebilecek yumuşak dokuların içinden geçip gidiyorlar. Chicago'daki Rush Tıp Okulu'ndan anatomist Carol Muehleman ile, New York'taki Brookhaven Ulusal Laboratuvarı'ndan fizikçi Zhong Zhong'un ortaklaşa geliştirdikleri yeni bir teknik, bu sorunu ortadan kaldırıyor. Görüntüde, kemiklerin yanı sıra tendon ve bağlar, hatta deri ve damarlar bile ayrıntılı biçimde izlenebiliyor.

Kırınım Destekli Görüntüleme (Diffraction Enhanced Imaging) adlı yeni yöntemde, Brookhaven'daki Ulusal Sinkrotron Işık Kaynağı'nda üretilen şiddetli X-ışınlarından yararlanılıyor. Bu güçlü X-ışınları, sinkrotron ışınımı denen bir süreçle elde ediliyorlar. Bir halka içinde süperiletken mıknatıslarla hızlandırılan elektronlar, yön değiştirirken güçlü X-ışınları yayarak kazandıkları fazla enerjinin bir bölümünden kurtuluyorlar. Araştırmacıların geliştirdikleri yöntemde bir filtreden geçirilen X-ışınları demeti, incelenen beden parçası içinden geçirilerek bir silikon kristal üzerine düşürülüyor; oradan da X-ışınlarına duyarlı film üzerine yansıtılıyor. Yumuşak dokuların her türü, X-ışınlarını farklı bir ölçüde kırınımına uğrattığından, film üzerine yansıyan ışınların şiddeti de farklı oluyor. Sonuç görüntüde dokular arasındaki sınırlar rahatlıkla izlenebiliyor ve böylelikle, örneğin kemik iltihaplanmasının ilk evrelerinde kıkırdak dokunun kaygan yüzeyinin nasıl karıncalandığı gözlenebiliyor. Araştırmacılar, bu teknikle elde edilen bilginin, manyetik rezonans görüntüleme (MRI) tekniğiyle elde edilenden çok daha fazla ve hızlı olduğunu vurguluyorlar. Yeni yöntemle görüntüleme süresi yalnızca saniyelerle ölçülürken, MRI, en az 45 dakikada çekilebiliyor.

Discover, Eylül 2003



Robot Solucan Tıbbın Hizmetinde

İtalyan ve Güney Kore'li robot araştırmacıları, kalın bağırsağın sondayla incelenmesi (kolonoskopi) işlemini acısız kılan, bağırsak solucanına benzeyen bir robot geliştirdiler. Poliplerin alınması, yaraların dikilmesi ve öteki ameliyatlarda cerrahlar normal olarak sert kabloların ucuna bağlı küçük kameralar kullanıyorlar. Bu kameraların bağırsağın kıvrımları içinde ilerletilmesi, istenen bölge ve konuma getirilmesi, genellikle hasta için acı dolu bir tecrübe oluyor. Sant'Anna Üniversite Araştırmaları Okulu'ndan Arianna Menciassi ile Güney Kore'deki Intelligent Microsystem Center adlı kuruluştan araştırmacıların bu soruna getirdikleri çözüm, kendi kendine hareket eden, yaklaşık 20 cm boyunda ve 2 cm çapında bir kamera sondası. Bağırsak içinde bir solucan gibi sürünen, hareketli başını kıvrımlara uydurabilen ve ucundaki kamerayla ortamı 180 derece görüş açısıyla inceleyebilen robot, basit bir joystick ile yönetiliyor. Menciassi'ye göre doktorlar bu ağızla ameliyatları, bir bilgisayar oyunu oynamış gibi yapabilecekler.

Discover, Eylül 2003

Yeni Pervaneler

Gemilerin en önemli parçalarından olan pervaneler, 150 yılın en büyük değişimini geçirmek üzere. Normalde gemilerin pervaneleri gemicilikte NAB diye adlandırılan nikel-alüminyum-bronz bileşiminden yapılır. Bu, pervane ve gemilerin genellikle çelikten olan gövdeleri arasında su içinde bir akım oluşturur. Akım, gövdenin pervane yakınlarındaki kısmında demiri aşındırır. Bunu önlemek için gemi tasarımcıları, geminin altına platinle kaplı titanyum levhalar yerleştirirler ve bunlar arasından karşı bir akım geçirirler. Ancak Baskılı Akım Katodik Koruma (ICPP) diye bilinen bu sistemi kullanan gemilerin sık sık havuza alınıp titanyum plakaların değiştirilmesi gerekir. Üstelik savaş gemilerinde bu sistem, çok iyi bilinen bir sinyal yaydığı için gemiler kolayca düşman tarafından saptanabilir. Bu sakıncaları gidermek için İngiliz savunma araştırmaları şirketi Qinetiq, pervane yapımında uzmanlaşmış bir İngiliz şirketi olan Dowty Propellers ile Hollanda'nın Wartsila Propulsion şirketine 2,9



AquaSonics International adlı bir Amerikan firması, deniz suyunu içilebilir suya çevirmek için bilinen yöntemlerden çok daha verimli, basit ve ucuz bir yöntem geliştirdiğini açıkladı. Hızlı Sprey Buharlaştırma (RSE) adlı yöntemde, tuzlu su bir nozuldan kapalı bir odada (ya da tankta) ısıtılmış havaya püskürtülüyor. Su küçük su zerreciklerinden oluşan bir buluta dönüşüyor ve hemen buharlaşıyor. Havada asılı kalan tuz zerrecikleriyle tabana dökülüp buradan toplanıyor. Geleneksel su arıtma tesislerindeyse tuzlu su kısmi vakum ortamında ısıtılıyor ve oluşan buhar toplanarak tatlı su halinde yoğunlaştırılıyor ya da "ters ozmos" denen bir yöntemle basınç altında ince bir filtreden geçirilip tuzdan arındırılıyor. Geliştirdikleri taşınabilir tesislerde günde 11 ton suyu işlediklerini ve şimdi daha büyük çaplı tesisler üzerinde çalıştıklarını kaydeden şirket yetkilileri, yüzde 16 ölçüde tuzlu suyu (deniz suyundan beş kat tuzlu) %100 oranında tuzdan arındırdıklarını vurguluyorlar.

New Scientist, 12 Temmuz 2003



metre boyunda, üzeri cam elyafıyla kaplı karbon bileşimlerinden yapılmış bir pervane ısıtılmış. Qinetiq'in deney gemisinde NAB şaft üzerine takılı pervane titreşimi büyük ölçüde kesmiş. Ayrıca hafif karbon bileşiği malzeme, bir ağırlık artışına yol açmadan pervane kanatlarının genişletilmesine olanak sağlıyor. Ayrıca geminin gövdesini koruyondan korumak için kullanılan akım da %60 oranında düşürülerek gemiyi ele veren sinyalin azalmasını sağlamış.

New Scientist, 14 Haziran 2003