

## Haberler

### En Küçük Hacimli ve En Büyük Kütleli Beyaz Cüce Keşfedildi

Mahir E. Ocak

Bilinen en küçük hacimli ve en büyük kütleli beyaz cüce keşfedildi. Dünya'ya 130 ışık yılı uzaklıktaki beyaz cüce Kartal Takımyıldızı'nda yer alıyor. Kütleli Güneş'inin 1,35 katı ve hacmi yaklaşık olarak Ay'unki kadar olan gök cisminin birbirinin etrafında dolanan iki beyaz cücenin kaynaşmasıyla oluştuğu tahmin ediliyor.

Kütleli Güneş'inin sekiz katından küçük olan yıldızlar ömürlerinin sonunda beyaz cücelere dönüşür. Güneş de milyarlarca yıl sonra bir beyaz cüceye dönüşecek.

Gökyüzündeki pek çok yıldızın eşi vardır. Birbirlerinin etrafından dolanan çiftler hâlinde bulunurlar. Eğer bir yıldız çiftini oluşturan

yıldızların her ikisinin kütleli de Güneş'inin sekiz katından küçükse yıldızlar öldükten sonra birbirlerinin etrafında dolanan bir beyaz cüce çifti ortaya çıkar. Sistem zaman içinde enerji kaybettikçe beyaz cüceler birbirlerine yaklaşır ve eninde sonunda çarpışurlar. Eğer beyaz cücelerin kütleli belirli bir eşik değerindeyse bir süpernova patlaması meydana gelir. Ancak beyaz cücelerin kütleli yeteri kadar küçükse

kaynaşurlar ve ortaya yeni bir beyaz cüce çıkar. Kaynaşma sonucu oluşan bu beyaz cüceler, başlangıçtaki beyaz cücelere kıyasla, daha büyük bir kütle ve manyetik alana sahip olur. Ayrıca kendi etraflarındaki dönme hızları da daha yüksektir.

Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde doktora sonrası araştırmacı olan Kevin Burdge tarafından keşfedilen beyaz cüceye ZTF J1901+1458 adı verildi. İki beyaz

cücenin kaynaşmasıyla oluştuğu düşünülen gök cisminin manyetik alanının büyüklüğü Güneş'inin bir milyar katı kadar. Kendi etrafında bir tur dönmesi ise sadece yedi dakika sürüyor. Keşfedilen beyaz cüce bilinen en küçük hacimli ve en büyük kütleli beyaz cüce olarak kayıtlara geçti. Detaylı bilgilere Dr. Ilaria Caiazzo ve arkadaşlarının *Nature*'da yayımladıkları makaleden ulaşabilirsiniz. ■



## Kronik Ağrıya Karşı Omuriliğe Enjekte Edilebilen İmplant

İlay Çelik Sezer

Omuriliğe yerleştirilen şişirilebilir bir implant, kronik ağrılara karşı uzun vadeli bir çözüm sağlama potansiyeline sahip. Cambridge Üniversitesinden araştırmacıların öncülüğünde geliştirilen implantın çalışma prensibi, elektriksel

yüklerle beyne sinyaller ileterek ağrının algılanmasını engelleme ilkesine dayanıyor. Araştırmacılardan Damiano Barone, gövdedeki ya da uzuvlardaki ağrıları kontrol etmek için omuriliği uyarma fikrinin yeni olmadığını ancak daha önce buna yönelik geliştirilmeye çalışılan sistemlerin uygulanabilirlikle ilgili sorunları olduğunu dile getiriyor. Bu tür cihazların etkin bir şekilde çalışabilmesi için omuriliğe bağlanan ve sayısı 32'yi bulabilen elektrotlara sahip olması gerekiyor. Bu da genişliği 12 milimetreyi bulan görece iri bir implant gerektiriyor ve bu implantın genel anestezi altında karmaşık bir operasyonla yerleştirilmesi gerekiyor. Omurilikten parça

çıkarılmasını da gerektiren bu operasyon omurilik hasarı gibi riskler içeriyor. Bu yüzden bir kâr zarar hesabı yapıldığında avantajlı görülüyor.

Barone ve ekibinin geliştirdiği şişirilebilir cihaz ise lokal anestezi altında basit bir operasyonla yerleştirilebiliyor. Cihaz aşırı ince plastik ve saf altın tabakalardan oluşuyor. Toplamda 2 milimetreden az bir kalınlığa sahip ve orta büyüklükte bir iğnenin deliğine sığabilecek kadar küçük. Cihaz epidural boşluğa enjekte edilebilecek biçimde tasarlandı. Epidural boşluk, anestezi uzmanlarının doğum sırasında anne adayının belden aşağısını uyuşturmak için müdahale ettikleri,

omuriliğin içinde yer alan bir bölge. Cihaz epidural boşluğa ulaştıktan sonra açılıyor ve birkaç milimetrelilik havayla şişiriliyor. Gücünü kablosuz şarj edilen cihazlardaki gibi indükleme ile şarj edilen bir pilden alıyor.

Araştırmacılar cihazı epidural boşluğu temsilen oluşturdukları bir su balonu içinde test etti. Daha sonra bir sinir cerrahı olan Barone altı insan kadavrası üzerinde cihazı omuriliğe enjekte etme alıştırması yaptı ve ulaştırması gereken noktaya kolayca yerleştirdi. Araştırmacılar cihazdan kaynaklı bir komplikasyon riskinin epidural anesteziye benzer (1/100.000) olacağını tahmin ediyor. ■

## Nötron Yıldızlarındaki Milimetrelilik Dağlar

Mahir E. Ocak

Kütlesi Güneş'inin 10 ila 25 katı olan yıldızlar, ömürlerinin sonunda süpernova patlaması ile kütlelerinin büyük bir kısmını uzaya saçar.

Ben Woodington, Cambridge Üniversitesi

