

kirdeki gluon ve kuarklar çekirdek dışına fırlayarak çarpışma yönündeki jette oluşan enkaz parçacıklarının delip geçemeyeceği son derece sıcak ve yoğun bir bölge oluşturuyorlar. Böylece alışlageldik parçacık fiziyesi ortaya çıkmıyor.

Peki, bu jet sönümlenmesi başka nedenlerden kaynaklanıyor olamaz mı? Brookhaven araştırmacıları bu soruya yanıt verebilmek için son aylarda ilginç başka bir deneye girişmişler: Altın iyonlarını birbirleriyle çarpıştırmak yerine, döteron denen ve yalnızca bir protonla bir nötrondan oluşan bir parçacıkla çarpıştırmaya başlamışlar. Çarpışma sonucu, yine çekirdekteki kuarkların saçılması bekleniyor. Ancak, hesaplar çarpışma enerjisinin QGP ortaya çıkaracak kadar büyük olmamasını gerektiriyor.

Bu nedenle araştırmacılar şöyle bir fikir yürütmüşler: Eğer jet sönümlenmesi gerçekten QGP oluşmasından kaynaklanıyorsa, daha düşük enerjili Altın-döteron çarpışmasında görünmemesi gerekiyor. Ama eğer sönümlemede başka nedenler rol oynuyorsa, Altın-döteron çarpışmasında da, altın-altın çarpışmalarında olduğu gibi jet sönümlenmesi görülmeli.

Deneylerin sonucu açık: Jet sönümlenmesi yok. Demek ki, altın-altın çarpışmalarındaki sönümlenmeye, kuark gluon plazmasının oluşma kanıtı olarak daha büyük bir güvenle bakılabilir. Ama araştırmacılar gene de kesin konuşmaktan kaçınıyorlar ve sonucun "geçerli bir alternatif açıklamanın yokluğunu ortaya koyduğu" biçimde yorumlamayı tercih ediyorlar. Bu durumda, kesin kanıt için gözler RHIC'in sonbaharda başlayacak olan yeni çalışma dönemine çevrilmiş bulunuyor. Yeni deneylerde araştırmacılar J/Ψ parçacıklarının tahrip olması gibi QGP'nin daha kesin kanıtlarını gözlemeye çalışacaklar. O zamana kadar da fizikçiler, 5'le 5'in toplamının bir çift sayı olduğunu kanıtlayan, ancak bu sayının 10'mu yoksa 12'mi olduğu konusunda kesin bir şey söyleyemeyen kuramlarıyla birlikte yaşamayı sürdüreceklər.

Kurt Deliği'nden Geçmek Mümkün mü?

Uzay zaman içinde kestirme yollar sağlayan ve uzay gemilerini bir anda evrenin öteki ucuna ulaştıran "kurt delikleri", bilimkurgunun standart malzemelerinden. Çoğumuzun üzerinde düşünmeyi bile gereksiz bulup gerçekmiş gibi kabul etme eğiliminde olduğumuz bu fantezi, onyıllardır teorik fizikçileri düşündürüyor. Şimdiye kadar birçok fizikçinin ulaştığı yargı, bu kurt deliklerinin (teorik olarak) var olabileceği, ama uzay gemilerinin büyük olasılıkla bunların içinden geçemeyeceği merkezindeydi. Ancak, şimdi bir grup fizikçi, bir kurt deliğini geçilebilir kılanın şaşırtıcı ölçüde kolay olduğunu ileri sürüyor. Yeni Zelanda'daki Victoria Üniversitesi'nden Matt Visser, bir seyahat acentesine koşup Andromeda'ya bilet ayırtmaya kalkabilecek acelecileri uyarıyor. "Ne bugünün ne de bugünden görülebilen geleceğin teknolojisiyle bir kurt deliği oluşturmak olanaksız" diyor. "Ancak, kurt delikleri üzerinde çalışmak, bize az çok anlayabildiğimiz kuramları (genel görelilik ve kuantum mekaniği) alıp kafa kafaya vurdurarak, ortaya neyin çıktığını incelemek olanağı sağlıyor". Genel görelilik insanların ya da kütlesi olan herhangi bir cismin ışıktan daha hızlı yol almasını yasaklıyorsa da, kurt delikleri uzayzamanda kestirme yollar anlamına geldiği için bu yasağın etrafından dolaşılabilir. Buna karşılık fizikçilerin çoğu, uzay zaman köprülerinden geçmenin ağır bir bedeli olduğu düşüncesindeydiler. Nedeni, genel göreliliğin kurt deliklerinin birer zaman makinesine de dönüşmesine izin vermesi. Böyle olunca da insanların zamanda geriye giderek, örneğin, kendilerini dünyaya getiren ana-babalarını öldürmelerine, yani fizikte asla kabul edilemeyecek paradokslara (çelişki) yol açabiliyor. Paradokslara izin verilmediğine göre, tıpkı karadeliklerin çevresinde bulunan ve içine düşüldüğünde artık bir daha geriye çıkılamayan

"olay ufku" gibi, kurt deliklerinin ağzında da içeri giren insanların bir daha çıkamayacakları bir olay ufku bulunduğu varsayılıyordu. Doğa, paradoksları önlemek için adeta bir tür "kozmetik sansür" uyguluyordu. Ancak California Teknoloji Enstitüsü'nden kuramsal fizikçi Kip Thorne ve öğrencileri, 1998 yılında bu olay ufkunu ortadan kaldıracak bir yol buldular. Kurt deliğinin boğazına bir parça "egzotik madde", yani aynı hacimdeki boş uzayın enerjisinden daha az enerji taşıyan madde konduğunda, uzay yolcusu olay ufkunu ortadan kaldırıp kurt deliğinden geçebiliyordu. Kuantum mekaniği kuralları, zaten bu egzotik maddenin boş zannedilen uzayda mini ölçeklerde her an ortaya çıkıp yok olmasını gerektiriyor. Ne var ki, bu kuantum dozların, mikro ölçekli olmayan kurt deliklerindeki olay ufkunu kaldırmaya yetmeyeceği düşünülüyordu. Ancak, Vissner ve ekip arkadaşları, Physical Review Letters dergisinin Haziran sayısında,

son derece simetrik bir kurt deliğini incelediler ve karmaşık bir matematikle, olay ufkunu yok etmek için ne kadar egzotik madde gerektiğini hesapladılar. Sonuçta, şimdiye kadar inanılanın tersine kuantum ölçekte bir egzotik maddenin bile, kurt deliğini içinden geçilir yapabileceğini gösterdiler. Ancak, öteki kurt deliği teorisyenleri Vissner'in hesaplarına biraz ihtiyatla bakılması gerektiği görüşündeler. Örneğin, NASA'nın Pasadena Jet Fiziği Laboratuvarı'nda görevli Türk fizikçi Ulvi Yurtsever, "Ben olsam, az bir egzotik maddeyle olay ufkunun işini bitirebileceğim iddiasında bulunmadan önce iyice düşünürdüm" diyor. Yurtsever'e göre denklemler büyük miktarda egzotik maddenin, biraz daha az normal maddeyle etkisizleştirilmesine izin veriyor". Şimdilik, Vissner ve arkadaşları dahil hiç kimse, kurt deliklerinin beratını almak için patent bürosuna koşturmuyorlar. Ancak, yoğunlaşan çalışmalar, kurt delikleri için uzay zaman tünelinin ucunda nihayet ışık görüldüğünü gösteriyor.