

Kemik kalıntısı yok mu? Sorun değil!

Mağara topraklarında bırakılan DNA izleri, mağaranın eski sakinlerini ortaya çıkarabilir!

Elli bin yıl önce bir Neandertal, biraz rahatlamak istedi ve günümüz Belçikasında bir mağaraya girdi ve ardında DNA'sının bir örneğini bıraktı. İdrarı topraktaki minerallere yapıştı, dışkı ise doğada çözüldü. Ancak DNA izleri, mağara tavanından dökülen ve dışarıdan mağara içine süpürülen toprağın altında muhafaza edildi.

Bu gelişmeyle birlikte araştırmacılar, Neandertal ve Denisova İnsanı'na ait genetik izlerin, arkalarında kemik bırakmamış olsalar bile bulunup tanımlanabileceğini ortaya koydular.

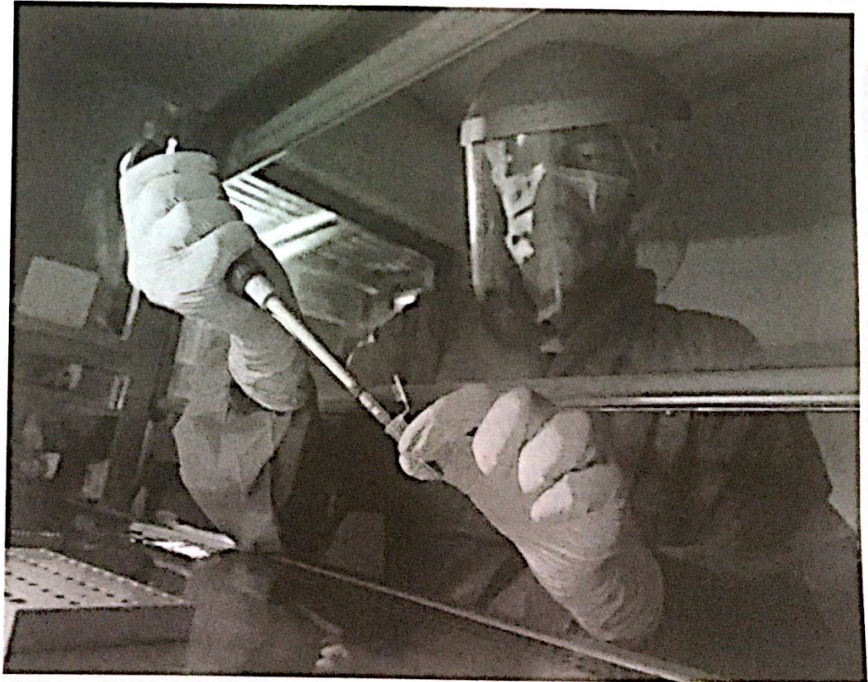
Londra Doğa Tarihi Müzesi'nden antropolog Chris Stringer, "Bu harika bir gelişme." diyor ve ekliyor: "Artık Pleistosen mağara yerleşkelerini kazmak isteyenlerin, insan DNA'sı için toprak taraması da yapması gerekecek." Çalışmanın yapıldığı Almanya, Leipzig'deki Evrimsel Antropoloji Enstitüsü başkanı Svante Pääbo de şunları ekliyor: "Bence bu, arkeolojide standart bir araç -neredeyse radyokarbon tarihleme gibi- haline gelecek." Kopenhag Üniversitesi'nden evrimsel genetikçi Eske Willerslev'in, mamutların, atların, Sibirya'nın daimi donmuş ve ılıman mağaralarından alınan 19 bitki taksonunun DNA dizisini çıkardığı 2003 yılından bu yana, eski çökeltelerde DNA'nın hayatta kalabileceği bilim adamları tarafından biliniyor. Ancak eski insanlara ait DNA dizilerini yakın tarihli dizilerden ayırmak o dönemde mümkün değildi ve çalışmalar esnasında DNA'ların birbirine bulaşma ihtimali vardı. O zamandan bu yana, birbirine karışabilecek örneklerin filtrelenmesine yönelik teknikler geliştirildi. Bu da Max Planck Enstitüsü'nden genetik uzmanı Matthias Meyer'i, bir zamanlar içinde insanların yaşamış olduğu ma-

ğaralardaki çökeltilerden insan DNA'sı ayıklamaya teşvik etti.

Meyer, Max Planck'ta doktora öğrencisi olan Viviane Slon ile birlikte Avrupa çevresindeki Pleistosen devri mağaralardaki çökeltilerden ilk DNA kalıntılarını elde etti. Veriler karşısında ikisi de şaşkına dönmüştü. Meyer, "Çay kaşığı kadar bir örneğin içinde trilyonlarca DNA bulunuyor" diyor. Tabii, bu DNA'ların yalnızca küçük bir kısmı eski insanlara ait olabilir. Bilim insanları bu DNA'ları yakalayabilmek için modern insan mitokondrisindeki -hücreler için enerji üreten küçük enerji santralleri- DNA'dan, hassas bir DNA kancası tasarladılar. Bu moleküler kanca, birbirine en çok benzeyen DNA dizilerini bulup çıkarmaya yarıyor. Meyer ve Slon, Neandertal ve Denisova

İnsanı'ndan olduğu bilinen mitokondriyal DNA (mtDNA) dizilerini karşılaştırdılar. mtDNA aramalarının sebebi, çekirdeksel DNA'dan çok daha fazla sayıda mevcut olması ve her hücre için binlerce kopya barındırmasıydı.

İkili, insan DNA'sının ayıklanamayacak kadar seyrek olmasından çok korkuyordu. Slon, ilk Neandertal dizilerini gördüklerinde ağzının açık kaldığını söylüyor. Slon ve Meyer, Rusya'dan İspanya'ya kadar uzanan ve eski insanların yaşadığı bilinen yedi mağara yapısının dördünün tabanında Neandertal DNA'sı tespit ettiler ve raporu internette yayınladılar. Ayrıca, bilinen tek Denisova İnsanı kemiği bulunan Sibirya bölgesindeki Denisova mağarasının zemininde de Denisova İnsanı'na ait DNA kalıntıları tespit



Antik topraklardan insan DNA'sı ayıklamanın bir yolunu bulma üzerine çalışan Matthias Meyer. / Max Planck Evrimsel Antropoloji Enstitüsü

ettiler. Neandertal ve Denisova İnsanı'na ait bu DNA kalıntıları, kemik kalıntılarının olmadığı katmanlarda ortaya çıktı ve insanların bölgeye geliş tarihini on binlerce yıl geriletmiş oldu. Meyer ve Slon, hiç Neandertal kemik kalıntısı içermeyen, sadece tipik bir iki taş alet barındıran, Belçika'daki Trou Al'Wesse Mağarası'nda da Neandertal DNA'sı bulmayı başardı. Orada bulunan kemikler doğrultusunda söz konusu mağaralarda yaşadığı bilinen diğer memelilerin DNA'sını da analiz ettiler.

Ele geçirilen DNA ve kemikler, hayvanların nerede ve ne zaman bulunduğuyla ilgili aynı sonuçları verdi. Böylece araştırmacılar, topraktan alınan DNA'lardan elde edilen sonuçların güvenilirliğinden emin oldular.

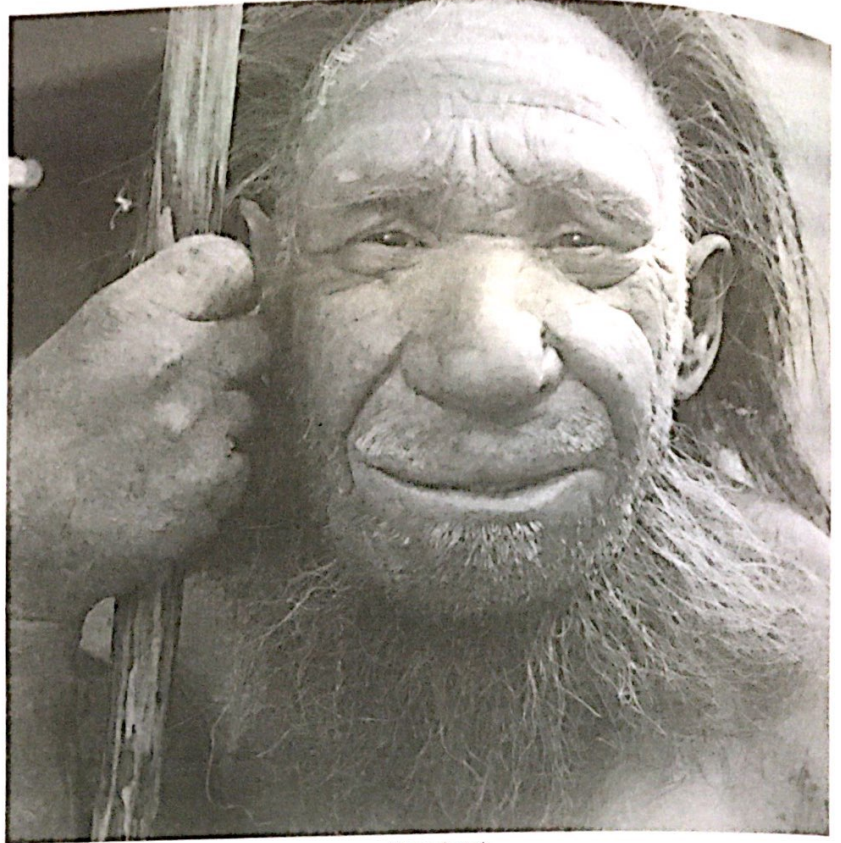
Kaliforniya Üniversitesi, Santa Cruz'da evrimsel biyolog olarak çalışan Beth Shapiro, "Eğer biri kemik bulgularına güveniyorsa, muhakkak eksik veriyle karşı karşıya kalacaktır. DNA'yı direkt olarak tortulardan izole ederek, o insanların nerede olduklarına, ne zaman oraya gittiklerine ve orada ne kadar kaldıklarına dair bilgilerimizi çarpıcı bir şekilde genişletebiliriz." Bu, özellikle kemikleri sadece tek bir mağarada tespit edilen Denisovalılar için önemli bir gelişme. Yaşayan insanlarda kalan genetik izler, bu arkaik türün bir zamanlar Asya'da yaşamış olması gerektiğini öne sürüyor. Ancak araştırmacılar henüz tam olarak nerede veya ne zaman yaşadıklarını tespit edemiyorlar.

Stinger, çökeltilerdeki eski DNA kalıntılarının modern insanlar ya da Neandertaller tarafından yapıldığı düşünülen, İtalyan'da bulunan Uluzzian gibi bazı tartışmalı taş alet teknolojileri konusunu da çözebileceğini düşünüyor. "Bu, aynı zamanda bilim insanlarının henüz bilmediği eski insan türlerinin varlığını da ortaya koyabilir" diyor.

Acaba o mağaralarda başka neler var?

Kaynak:

http://www.sciencemag.org/news/2017/04/no-bones-no-problem-dna-left-cave-soils-can-reveal-ancient-human-occupants?utm_source=sciencemagazine&utm_medium=facebook-text&utm_campaign=nobonesnoproblem-12695



Neandertal.



Denisova insanı.