

Haberler

Ayılardan Öğreneceğimiz Bir Şey Var

Dr. Özlem Ak

Kuzey Amerika boz ayıları aylarca uyusa da kaslarında hareketsizliğe bağlı bir sorun oluşmuyor. *Scientific Reports* dergisinde yayımlanan ve liderliğini Michael Gotthardt'ın yaptığı çalışmada ayıların bunu nasıl başardıkları ve bu stratejinin insanlarda kas kaybının önlenmesine yardımcı olup olamayacağı araştırıldı.

Yılda sadece üç mevsim aktif olan Kuzey Amerika boz ayılarının aktif olduğu zamanlar mart ve mayıs ayları arasında başlıyor. Boz ayılar eylül civarı çok miktarda yemek tüketiyor, kasın ve ocak ayları arasında ise kış uykusuna yattıkları fizyolojik açıdan en ilginç dönem başlıyor. Bu dönemde metabolizma hızları ve kalp atış hızları hızla düşüyor, kanlarındaki azot miktarı büyük ölçüde artıyor ve insülin direnci gelişiyor. Ayrıca boz ayılar bu dönemde idrar ve dışkı atmıyor. Bir insanın bu



evreleri sağlıklı bir şekilde atlması ise hayli zor. Tromboz (pıhtı oluşumu), psikolojik değişiklikler ve kas sorunları insanların karşılaşılabileceği en belirgin problemlerden.

Kuzey Amerika boz ayılarında ise durum farklı. İlkbaharda kış uykusundan uyandıklarında ilk başta biraz hâlsiz olsalar da genel olarak bir sağlık sorunu yaşamıyorlar. Dolayısıyla, ayıların üç mevsime uyum stratejisi uzun zamandır birçok bilim insanının ilgisini çekiyor.

Berlin'deki Max Delbrueck Moleküler Tıp Merkezinde (MDC) Nöromusküler ve Kardiyovasküler Hücre Biyolojisi grubu başkanı Profesör Michael Gotthardt tarafından yönetilen bir ekip kış uykusunda ayıların kaslarının nasıl zarar görmediğini araştırdı. Berlin, Greifswald ve ABD'den bilim insanları özellikle boz ayıların kas hücrelerinde hangi genlerin kopyalanıp hangi proteinlerin üretildiği ve bu proteinlerin hücrelere etkisini inceledi.

Kas atrofisi yani kas kaybı insanlarda birçok durumda ortaya çıkan önemli bir problem. Araştırma ekibinden Dr. Douaa Mughaid şu an bunu önlemenin imkânsız olduğunu söylüyor. Dolayısıyla bu araştırma sonucunda bilim insanları kas atrofisini önlemek ve tedavi etmek için önemli bulgulara ulaşmayı umut ediyorlar.

Çalışmada kış uykusu sırasında ve iki kış uykusu arasında boz ayıların kas örnekleri incelendi. En yeni sekanslama teknikleri



kütle spektrometrisi ile birleştirilerek bu dönemlerde hangi genlerin aktivitesinin ve proteinlerin üretiminin arttığı veya azaldığı tespit edilmeye çalışıldı. Ancak boz ayının genom dizilimi de proteinleri de tam olarak bilinmiyordu. Bu nedenle araştırmacılar bir sonraki adımlarında bulgularını insan, fare ve nematod solucanlarıyla ilgili gözlemleriyle karşılaştırdı.

Deneylerde, kış uykusu sırasında ayıların amino asit metabolizmasını güçlü bir şekilde

etkileyen proteinler bulundu. Boz ayıların kas hücrelerinin temel olmayan (vücut tarafından doğal olarak üretilen) belirli amino asitleri yüksek miktarda içerdiği tespit edildi. Kas atrofisi olan insanlardan ve farelerden izole edilen kas hücreleri ile yapılan deneylerde ise hücre çoğalmasının temel olmayan amino asitlerle uyarılabildiği görüldü.

Bununla birlikte, Dr. Gotthardt önceki klinik çalışmalardan, amino asitlerin hap veya toz şeklinde verilmesinin yaşlılarda veya yatalak insanlarda kas atrofisini önlemek için yeterli olmadığını söylüyor. Önemli olan kas hücrelerinin bu amino asitleri kendi kendilerine üretmesi. Dolayısıyla, tedavi stratejisi uygun ajanlarla metabolik yolları aktive ederek insan kas hücrelerinin bu amino asitleri üretmesini sağlamak olmalı.

Kasta hangi sinyal yollarının etkinleştirilmesi gerektiğini bulmak için Dr. Gotthardt ve ekibi, boz ayılarda, insanlarda ve farelerde genlerin

aktivitesini karşılaştırdı. Bunun için yaşlı veya yatalak hastalar ile kas atrofisi olan farelerden gerekli örnekler alındı. Kış uykusuna yatan ve yatmayan hayvanlarda hangi genlerin farklı düzenlendiği tespit edilmeye çalışıldı ve gerçekten de böyle bir dizi genle karşılaşıldı. Daha sonra kas atrofisi tedavisi için başlangıç noktası olabilecek olası adayları daraltmak için nematod solucanlarıyla deneyler yapıldı. Solucanlarda, genler nispeten kolayca devre dışı bırakılabildiğinden devre dışı kalan her bir genin kas hücrelerinin çoğalması üzerindeki etkileri hızlı bir şekilde görülebildi.

Bu deneylerin yardımıyla gelecekte farelerde daha fazla araştırma yapmayı uman ekip, glikoz ve amino asit metabolizmasında rol oynayan Pdk4 ve Serpinf1 genlerini ve sirkadiyen ritimlerin gelişimine katkıda bulunan Rora genini tespit etti. Bundan sonra bu genleri devre dışı bırakmanın etkilerini inceleyecekler. ■

Obezitenin Beyne Etkisi

Dr. Özlem Ak

Obezitenin kalbe, akciğere ve karaciğere olan zararlı etkileri hâlihazırda biliniyor; peki beyne olan etkileri? Yeni bir araştırma obez olan gençlerin beyinde meydana gelen değişiklikleri inceledi. Araştırmaya göre beyindeki bu görünür değişiklikler, insanların bilişsel ve duygusal işlevlerini değiştirebiliyor; bu da aşırı yeme ve obezite ile ilişkili davranış döngülerini güçlendirebiliyor. Brezilya'daki São Paulo Üniversitesinden araştırmacılar, obez ve sağlıklı gençlerin beyinleri arasındaki farkı araştıran çalışmalarında, ergenlik çağındaki 59 obez ve 61 sağlıklı kişinin beyinlerini manyetik rezonans görüntüleme tekniğiyle incelediler.

Özellikle beyin bölgeleri arasındaki beyin beyaz maddesinin durumunu analiz etmek için difüzyon tensör görüntüleme (DTI) tekniği kullanıldı. Bu teknikte difüzyonun yöne bağımlı etkileri ortadan kaldırılarak saf difüzyon görüntüsü