

BİLİM DAMLALARI

RADYOAKTİVİTENİN BEŞ ŞEKLİ

California'da Berkeley Laboratuvarları'nda yeni bir radyoaktivite keşfedildi: Kararsız bir alüminyum izotopu (Al^{22}) iki proton vererek bir neon izotopuna dönüştü (Ne^{20}). Radyoaktiviteyi 1896'da Becquerel keşfetti. Radyoaktivitenin ilk iki şeklini Marie Curie ve Ernest Rutherford buldular.

● **Alfa radyoaktivite** : Bir çekirdek (örneğin radyum) bir alfa parçacığı, yani bir helyum çekirdeği (2 nötron + 2 proton) vererek bir diğer çekirdek (örneğin radon) haline dönüşür.

● **Beta radyoaktivite** : Bunun iki şekli vardır :

a) **Beta emisyonu** : Bir çekirdek (örneğin fosfor) kendi içinde bir nötronu protona çevirerek ve bu sırada bir elektron ile bir anti-nötrino atarak, bir diğer çekirdeğe (örneğin kükürde) dönüşür.

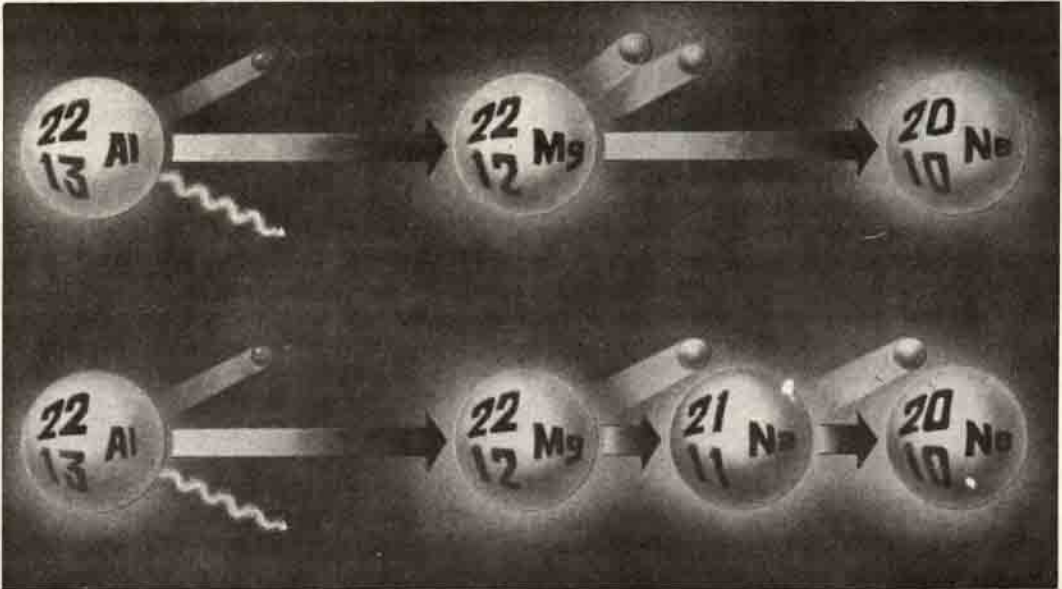
b) **Beta "+" emisyonu** : Burada beta emisyonunun karşıtı bir durum söz konusudur: bir çekirdek (örneğin sodyum) bir protonu nötrona çevirerek ve bu sırada bir pozitron (pozitif elektron) ile bir nötrino atarak, bir diğer çekirdeğe (neon'a) dönüşür.

● **Radyoaktivitenin 3. şekli** 1940'da Sovyet fizikçisi Flerov tarafından bulundu. Flerov bir uranyum atomunun, kütleleri yaklaşık olarak eşit iki parçaya ayrıldığını gözledi. Bu tip radyoaktif parçalanma yalnızca ağır atomlarda (kütlesi uranyum kitlesinden fazla olanlarda) görülmektedir.

● **Radyoaktivitenin 4. şekli** Berkeley Laboratuvarı'nda bulundu. Burada bir çekirdeğin bir proton atarak bir başka çekirdeğe değişmesi söz konusudur. Bu, son derece kısa ömürlü çekirdeklerde görülen son derece nadir bir olaydır.

Şekil bir Al izotopunun (13 proton + 9 nötron) önce beta "+" ışımaya yaparak Mg'a ve sonra iki proton atarak Ne'a (üstte) veya ardarda birer proton atarak Na üzerinden Ne'a (altta) dönüşmesi görülmektedir.

Bu gün için iki protonun birlikte mi, ardarda mı atıldığı bilinmiyor.



GENETİK TEDAVİNİN İLK BAŞARILARI

Daha birkaç yıl önce kalıtsal bir hastalığı tedavi etmek hayal bile edilemezdi. Tıp tarihinde ilk kez bazı kalıtsal kansızlıklara (orak hücreli kansızlık ve beta talassemi) tutulmuş 6 hasta 5-azasitidin tedavisi ile iyileştirildi. Bugüne kadar bu gibi kalıtsal kansızlıklarda, yalnızca tekrar tekrar kan nakli ile hasta yaşatılabiliyordu, bu kan nakillerinin ise istenmeyen etkileri oluyordu (vücutte demir birikmesi, sarılık vb). Bu kansızlıklarda alyuvarların kırmızı boyası hemoglobinin beta zincirlerinin sentezini sağlayan genler çalışmaz durumdadır. Beta polipeptid zinciri yapılamadığı için, yerine başka zincirler yapılır, bunun sonucu alyuvarların ömrü azalır ve kansızlık olur. Chicago ve Maryland'da çalışan Amerikan araştırmacıları bu "uykuda olan" beta zincir genlerini 5-azasitidin vererek aktive ettiler. Tedavi henüz deneysel safhada ise de kalıtsal hastalıkların tedavisinde yeni bir ufuk açılmıştır. 1981'de Seattle'li araştırmacılar 5-azasitidin'in (DNA yapısına giren sitidin'e benzeyen bir azotlu madde) tavuklarda inaktif venleri aktive ettiğini gösterdi; 5-azasitidin bu etkisini sitidin yapısına giren sitozin'den bir metil grubu (-CH₃) ayırarak gösteriyordu. DNA çift sarmalı üzerinde sıralanan 4 bazdan biri sitozin'dir. DNA üzerinde yer yer sitozin yerine metilsitozin bulunur. Bir süredir biliniyor ki sitozin'e metil grubu takılması bir kilit etkisi yapar; her hücre aynı DNA'yı içermekte, fakat farklı görevler yapmaktadır; bu nedenle, istenmeyen görevlere karşılık olan genler, metil takılarak kilitlenmekte ve görevden alakonulmaktadır. Ancak bazen doğanın bir yanlışlığı sonucu kilit yanlış yere vurulmakta, o zaman kalıtsal bir hastalık ortaya çıkmaktadır. Bethesda ve Chicago araştırmacıları 6 hastaya 5-azasitidin vererek, hemoglobine beta zincir

yaptıracak genlere takılmış olan metil kilidini açtılar; bundan sonra hastalar normal beta zincirleri yaparak normal alyuvarlar üretti ve kansızlık iyileşti. Henüz her sorun çözümlenmedi. 5-azasitidin bağışıklıkta rol oynayan beyaz yuvarları (lökosit) olumsuz etkilemektedir. Ayrıca bir genin etkili olmasında metilsitozin dışında etkenler de rol oynamaktadır.

DENEY HAYVANLARINDA ANKSİYETE YARATILMASI

Sıçanlara bir pedala basınca yeme kavuşmaları öğretilir (ödül), daha sonra o pedala hafif bir elektrik verilir (ceza). Sıçan pedala basmak ister, fakat elektrikten korktuğu için çekinir, basar mı, basmasın mı? Bu kararsızlık sırasında bir iç çatışmanın (konflikt) sonucudur ve anksiyete yaratır. Sıçan pedala daha az basmaya başlar. Sinir yatıştırıcı ilaçlar bu anksiyeteyi azaltır, beta-CCM gibi anksiyete yaratıcı maddeler ise anksiyeteyi daha da artırır. Hayvanlar avlar veya avlanırken veya kalabalık halde dar bir yerde yaşarken anksiyete hisseder. Maymunları bir iskemleğe bağlamak büyük anksiyeteye yol açar: "şeytanlar" gibi çırpınır ve bağırırlar, bazen de uyusur kalır ve hiçbir şey yemezler

Dr. Selçuk ALSAN

Geçen sayımızda anksiyete üzerinde araştırmalardan bahsetmiştik.

Resimlerde anksiyete durumundaki deney hayvanları görülüyor.

