

bilim damlaları

Doç. Dr. Selçuk ALSAN

OKYANUSLARIN "ECZANE"LERİ

Eski Mısır'da, tetrodon denen küçük balıklardan, sar'a ve diğer sinir hastalıklarına ilaç hazırlanıyordu. Asur-Babil eski yazılarında, deniz yosunlarından diş ağrısına, baş ağrısına ve cüzzama karşı ilaçlar yapıldığı belirtilmişti. Bugün, deniz canlılarının çok etkili maddeler taşıdıklarını biliyoruz. Japonlar, tetrodon denen balıklardan kan basıncını düşüren, bronşit ve astım'ı iyileştiren bir ilaç elde ettiler. Bu maddeye tetrodotoksin denmektedir; kilosu, dünya pazarlarında 80 milyar liradır. Ancak bu fiyat düşecek ve ilaç bütün dünyaya verilebilecektir. Sovyet bilim adamları tetrodotoksin'in diğer balıklarda da bulunduğunu keşfetmiştir.

Köpekbalığının karaciğeri A, D, E vb. vitaminleri yapan bir kimya fabrikası gibidir. Balina, orkinos ve torikden elde edilen "deniz İnsülin'i" kara hayvanlarından elde edilene oranla çok daha sağlam ve etkilidir.

Prostaglandin'ler, deniz eczanelerinin son ürünlerinden biridir. Çok çeşitli hastalıkta çok etkili olan bu maddeler, ilkönce Antil Denizi mercanlarında bulunmuştur. Daha sonra, SSCB'de Barants Denizi mercan, denizhiyari ve denizkestanelerinde de prostaglandin'ler bulundu.

Deniz mantarlarından birçok yeni antibiyotik elde edilmektedir. Denizlerde yüzbinlerce tür bitki (fauna) ve hayvan (flora) bulunmaktadır. Balıkçılarının tuttuğu balık türleri ise yalnızca 400-600 kadardır. "Balık olmayan" deniz canlılarına ise bugüne kadar gereken önem verilmemiştir. Oysa, örneğin bir denizyıldızı 2 kg. gelebilir. Bu ağırlığın % 12 kadarı yağ, kalanı kasdır; ayrıca



çok az miktarda kanser ve mantar iltihapları tedavisinde etkili bazı değerli toksinler içermektedir.

Birçok ilacın etkili maddesi bir zehirdir. Okyanuslarda zehir yapan sayısız canlı yaşamaktadır. Bu zehirleri yapan canlılar, daha büyüklere "lokma" olmaktan kurtulabilmektedir. Okyanuslarda yaşayan bazı türler, engerek vs kobra yılanı zehrinden binlerce kat daha kuvvetli bazı zehirler yapmaktadır. Bugüne kadar bilinen en müthiş zehir olan palitoksin bunlardan biridir. Tıp için bu madde, kan basıncını düzenleyici ve hücre çoğalmasını arttırıcıdır.

Bazı balıklarda, örneğin camgöz tipi köpekbalıklarında kanser diye bir hastalık yoktur. Bu balıklar, kendilerine enjekte edilen canlı kanser hücrelerini bile yok ederler. Köpekbalıklarının bu sırrı nedir?

Artık denizlerden hem besin, hem ilaç üreten fabrikalar kurmanın zamanı gelmiştir.

EVRENİMİZİN GELECEĞİ

Bugün Evrenin sürekli genişlemekte olduğu, kesinlikle kanıtlanmıştır. Evrenin genişlemesi 15 milyar yıldır devam etmektedir. 15 milyar yıl önce yıldız diye birşey yoktu, maddenin tümü sıcak plazma (iyon bulutu) halinde idi. Plazmanın sıcaklığı 1 milyar dereceye inince hafif kimyasal elemanlar oluştu. Bunu diğerleri izledi. Bugün en önemli sorun şudur: Evrenin genişlemesi sonsuza dek sürecek midir? Kural olarak bunun cevabı basittir: Eğer Evren'deki madde yoğunluğu yeterince büyükse, çekim kuvvetleri bir gün genişlemeyi durduracak ve aksine Evren büzülmeye (kontraksiyon) başlayacaktır. Yoğunluk yetersizse Evren genişlemeye devam edecektir. Astrofizik gözlemlere göre,

bugün için Evren'deki görünen maddenin ortalama yoğunluğu, kontraksiyon başlatıcı yoğunluktan 30 kere daha azdır. Evren sürekli genişlerse ne olacaktır? Bugün kesinlikle biliyoruz ki, yıldızlar sönecektir. Milyarlarca yıl sonra Güneş, boyutları Dünya'ninkine kadar, cüce bir beyaz yıldız olacak ve yavaşça soğuyacaktır. Yoğunluğu Güneş'ten daha fazla olan yıldızlar ise daha da kısa yaşayacak ve sonunda ya onlarca km. yarıçapında bir nötron yıldızına veya bir kara deliğe dönüşecektir. Kara delikler, ışığın bile kaçmasına izin vermeyen çok büyük çekim alanlarıdır. Kütleli Güneş'ten daha az olan yıldızlar daha uzun zaman yaşayacak; fakat onlar da sonunda soğuk cücelere dönüşecektir.

Belki de yok olan yıldızların yerini yeni yıldızlar alacaktır. Bugün de yeni yıldızlar doğmaktadır (bazılarına göre yıldızlararası ortamdan, diğerlerine göre aşırı yoğun cisimlerden). Fakat yeni bir yıldız oluşması için nükleer enerji ve madde gereklidir. Uzak bir gelecekte Evren'de madde ve nükleer enerji depoları tükenecek ve ondan sonra yeni yıldız doğmaz olacaktır.

Galaksiler (gökada), yüz milyarlarca yıldızdan oluşan yıldız kümeleridir. Galaksilerin merkezinde aşırı yoğun kara delikler bulunur. Gelecekte galaksilerde, bugün çok nadir olan bir olay gözükülecektir: Galaksideki yıldızlar, kütle çekim etkileşimi sonucu büyük bir hız kazanarak, ait oldukları galaksiyi terk edecek ve galaksilerarası uzayda yolculuğa başlayacaktır. Sonunda tüm yıldızlar galaksiyi terk etmiş olacak, ortadaki kara delik ise giderek küçülecektir. Son safha, aşırı yoğun bir kara deliktir. Bu kara delik, merkeze yakın yıldızları yutmuştur, merkezden uzak olanların ise % 90'ı uzaya saçılmıştır. Galaksilerin bu şekilde tahribi 10^{19} yıl sonra başlayacaktır.

10^{32} yıl sonra nükleer madde tamamen ayrılmış olacak, uzayda yalnız fotonlar ve nötrinolar kalacak, kara delikler de bulunacaktır. Kara delikler sonsuz değildir, yavaş yavaş foton, nötrino ve graviton şeklinde ışınlara dönüşecektir. Bu olay son derece yavaş gerçekleşecektir, örneğin kütleli Güneş'in 10 katı olan bir kara deliğin ışınlara dönüşmesi 10^{69} yıl alacaktır. Kütleli bir milyar kat daha fazla olan aşırıyoğun kara delikler ise 10^{96} yıl sonra ışınlaşacaktır. Böylece Işın Çağı başlamış olacak. Evren'deki bütün maddeler ışınlara dönüşmüş olacaktır. Görüldüğü gibi, Evren'in geleceği karanlık bir tablodur. Bu sürekli bir parçalanma, bozulma ve dağılımdır. Evren 10^{100} yaşına

geleceğinde uzayda yalnız elektron ve pozitronlar kalacaktır. Bazı astrofizikçilere göre, en uzak bir gelecekte bile maddenin karmaşık hareketleri ve hiç alışmadığımız şekillerde akıl taşıyan canlılar var olabilecektir. Kuşkusuz bütün bu söylenenler, bugün var olan fizik kurallarına göredir. İleride, bugünkü deneylerimizde gerçekleştiremediğimiz tizik koşullar ortaya çıkabilir, o zaman tahmin edemeyeceğimiz güçler ve olaylar doğabilir ve her şey çok farklı olabilir. Evren'deki bu müthiş değişimler için telaşa tabii gerek yok; 10^{100} sayısı, insana, Evren'in tarihinde bir nokta bile olmadığını hatırlatıyor yalnızca.

GENLERİN EMBRYONLARA AŞILANMASI

Genleri embriyolara enjekte etmeğe yeni başlanmaktadır. Henüz döllenmiş bir fare yumurtası ana fareden alınıp nükleus içine büyüme hormonu geni enjekte edilir ve yumurta tekrar ana farenin rahmine konur. Bu deneyin sonucunda ekseri normal bir fare oluşur. Nadiren verilen gen, DNA ile bütünleşmekte ve dev bir fare doğmaktadır. Sonuç vermeyen durumlarda, verilen gen muhtemelen DNA'nın inaktif bir bölgesine (intron) bağlanmaktadır (Nature 300: 611, 1982). Bu işin tamamen tehlikesiz olmadığı da anlaşılabilir bulunuyor: Yabancı bir gen'in nükleusa enjekte edilmesi ile öldürücü mutasyonlar görüldü (Cell 36:647, 1983). Döllenmiş yumurtanın nükleus'una verilen gen tüm vücuda dağılmakta, fakat ancak o geni ilgilendiren hücrelerde kendini belli etmektedir. Örneğin immünooglobulinleri ilgilendiren bir gen yumurtaya enjekte edilirse, ancak dalak hücrelerinde bazı akyuvarlarda etkisini gösterir. Henüz bu sonuçlar klinikte kullanılamamaktadır.

1981'de Kaliforniya'da Clins, ağır kalıtsal bir kansızlıkta eksik olan geni hastanın kemikliliği hücrelerine vermeyi denedi, sonuç tam bir başarısızlık oldu, ayrıca tıp otorileri bu tehlikeli deneyi hoş karşılamadı. Bugün için yalnız kemikliliği hücreleri vücut dışına alınıp gen aşısı yapıldıktan sonra geri verilebilmektedir. Ayrıca karaciğer hücrelerine bağlanan bir lipid zarf içinde verilen genlerin etkisi de karaciğerde ortaya çıkmaktadır. Virüslerin belli dokulara yerleşmesinden hareket edilerek, genleri belli dokulara yerleştirmek yolları da aranmaktadır.