

**Antik Çin Tıbbı  
ve Modern Bilim  
Birlikteliđi**

**Nobel  
Fizyoloji  
veya  
Tıp Ödülü'nü  
Alan**

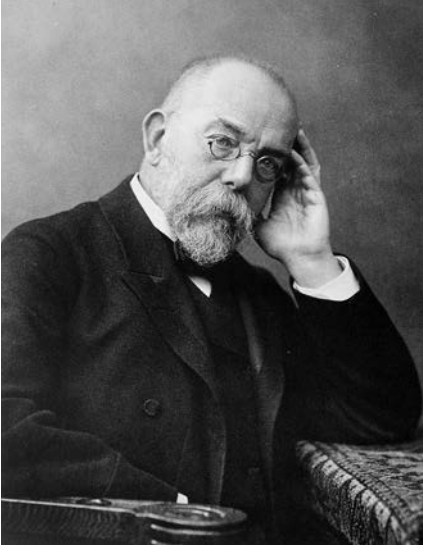
**Tu Youyou**

Prof. Dr. Nuhan Puralı [ *Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı Başkanı* ]

Şüphesiz insanoğlunun en önemli mücadelelerinden biri bulaşıcı hastalıklarla olmaktadır. Enfeksiyon hastalıkları ile mücadele, tarih boyunca tıp dünyasında önde gelen problemlerden biri olarak hep gündemin ön sıralarında kalmış, çok önemli bir araştırma alanı olarak güncelliğini korumuştur. Tıp, biyoloji, kimya ve mühendislik alanlarındaki baş döndürücü gelişmelere rağmen bulaşıcı hastalıklar hâlâ çözülmesi gereken temel bir halk sağlığı problemi.

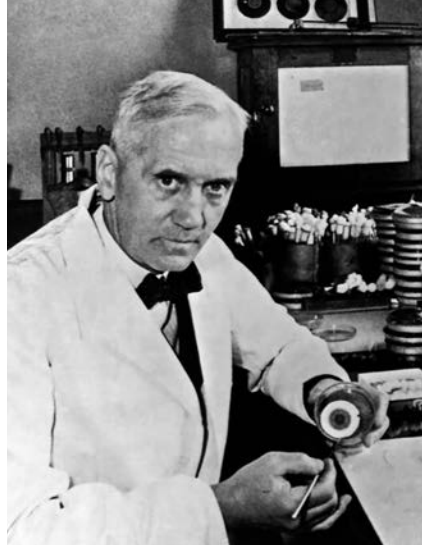






Robert Koch

**M**odern bakteriyolojinin babası olarak bilinen Roberth Koch ile başlayan mücadele Alexander Fleming'in penisilini keşfi ile taçlandı. O sayede ölümcül birçok hastalık tedavi edildi, insanların ortalama yaşam süresi ve kalitesinde belirgin iyileşme elde edildi. Ancak antibiyotiklerin icadıyla yaşanan gelişme hastalığa neden olan bakterilerin hızla direnç kazanmasına neden oldu, bu nedenle de mikropların tam olarak yok edilmesi ve mikropsuz bir yaşam hedefine ulaşmak mümkün olmadı. Yeni kuşak bir antibiyotiğin sentezlenmesinden kısa süre sonra ona dirençli bakteriler oluşuyor, başta mümkün hale gelen tedaviye ulaşmak için önce daha yüksek dozlar kullanmak gerekiyor, bu da bazı etkileri tetikliyor. Bir süre sonra ise dozu artırmak yeterli olmadığı için yeni kuşak bir antibiyotik beklemekten başka seçenek kalmıyor. Yeni kuşak antibiyotikler çoğu zaman eskilerin bazı özellikleri belli ölçüde değiştirilmiş formları olduğundan bakterilerin bunlara karşı da direnç geliş-



Alexander Fleming

tirmesi çok zaman almıyor. Özellikle salgın hale gelme potansiyeli olan ve büyük toplulukları ilgilendiren süregelen seyirli hastalıklarda ilaç direnci dünyadaki herkesin sağlığını tehdit ediyor. Örneğin tüberküloz vakalarının sayıca azalmasına rağmen birden fazla antibiyotiğe dirençli tüberküloz vakalarının sayısında ciddi bir artış var. Benzer bir durum sıtma için de geçerli. Çok uzun süreden beri kullanılmakta olan sıtma ilaçlarına dirençli parazitler gelişti. Eldeki ilaçlar ya etkisiz kaldıkları ya da etkileri kısıtlı olduğundan, bir dönem sıtma vakalarında artış oldu. Yıllar önce baskılanan bir hastalık yeniden hortladı ve halk sağlığını tehdit eder hale geldi. Bu durumu önlemek için yeni kuşak değil yeni tür ilaçlara ihtiyaç olduğu açık. Tu Youyou'nun insanlığa katkısı tam da bu noktada oldu. Antik Çin tıbbını incelerken bulduğu *Artemisia anua* adlı bitkiyi bilimsel yöntemlerle araştırdı ve sıtmaya karşı etkili olan madde artemisininin keşfedilip bir sıtma ilacı olarak sentezlenmesinin ve kullanılmasının yolunu açtı.

## Tıp Doktoru Değil Ama Nobel Tıp veya Fizyoloji Ödülü Sahibi

Nobel Ödülü kazanan ilk Çinli kadın olan Tu Youyou 1930'da Çin'in Ningbo kentinde doğmuş. Eğitim hayatının tümünü Çin'de sürdürmüştü. Mesleki eğitimini 1951-1955 yılları arasında Pekin Üniversitesi'nde almış. Çalışmalarını halen çalışmakta olduğu, Çin Bilimler Akademisi Geleneksel Çin Tıbbı Bölümü'nde sürdürüyor.



Tu Youyou'nun ilginç bazı özellikler içeren akademik kariyeri bir "yoklar listesiyle" de tanımlanıyor. Örneğin kendisi Nobel Tıp veya Fizyoloji Ödülü'nü kazanmış olmasına rağmen tıp doktoru değil. Ülkesinde kabul gören, ciddi bir akademisyen olmasına rağmen doktora derecesi yok. Nobel Ödülü alan başka bilim insanlarının aksine o hiç ülkesinin dışına çıkmamış. Oysa Nobel Tıp veya Fizyoloji Ödülü kazanması beklenen bir bilim insanının uymasın "gerekli" olduğu düşünülen genel kalıp, tıp alanında baş döndürücü bir



buluşa imza atmış olmanın yanı sıra tıp doktoru olmak, köklü bir üniversiteden doktora derecesi almış olmak, önemsenen bir Batı üniversitesinde çalışmış veya çalışıyor olmak, İsveç Karolinska Enstitüsü'nde bir süre araştırma yapmış olmak gibi "maddeler" içerir. Tu Youyou'da bu kalıbın ilk maddesi dışında diğer maddeler eksiktir, ama öyle muhteşem bir buluşa imza atmıştır ki milyonlarca kişinin hayatını kurtarmıştır.

Kendisi son derece mütevazı bir insan olarak Nobel Ödül Töreni konuşmasında keşfini antik Çin tıbbının dünyaya bir hediyesi olarak yorumlamıştı. Nobel Ödülü'ne layık görülen çalışmaların mutlaka hepsi birbirinden değerli buluşlar. Ancak Tu Youyou'nun artemisinin keşfi başka bir yönüyle de sıra dışı. Tıp ödüllerini genellikle geniş grupların, ileri donanımlı laboratuvarlarda yürüttüğü çalışmalar sonucunda yapılmış buluşlar kazanır. Bu çalışmalar ve sonuçları bir yönleriyle sanki uzay teknolojisi ürünü gibidir. Ancak artemisinin Antik Çağ kitaplarından,

mütevazı bir laboratuvardan, sebat ve çok çalışma sayesinde ortaya çıkmıştır. Tabii kesin konuşmamak lazım, ama kimse yakın zamanda tüm bu sıra dışılıkları içinde barındıracak bir Nobel Ödülü daha çıkmasını beklemesin demek yersiz olmaz.

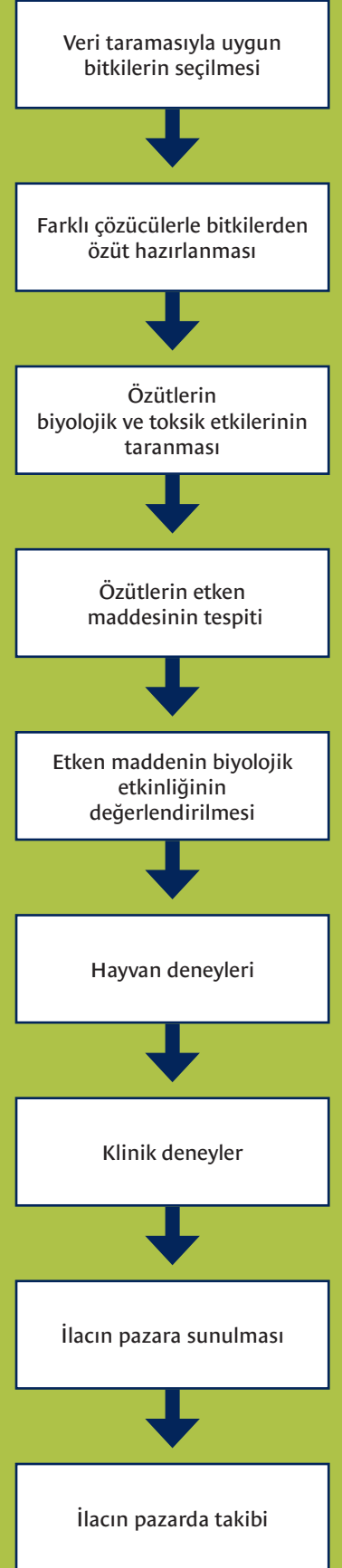
Tu Youyou Pekin Üniversitesi İlaç Bilimleri Bölümü'nden mezun olduktan sonra bir süre geleneksel Çin tıbbı konusunda çalıştı. İlk olarak şistozomiyasis hastalığı üzerinde araştırmalar yaptı. Daha sonra devlet tarafından halk sağlığı alanında ciddi bir tehdit olan sıtma için bir tedavi geliştirmek üzere, önemli bir projenin başına getirildi. Ekibiyle beraber antik Çin tıbbında sıtma tedavisi için önerilen bitkileri incelemek üzere Antik Çağ'ın en önemli ilaç bilimi kitaplarından sayılan *Materia Medica*'yı taradı. Bu proje kapsamında yaptığı çalışmalarla belirlediği yüzlerce bitki özütü üzerinde çalışmaya başladı. Bu çalışmalar sonucunda 1971'de özellikle eter esteriyile elde edilmiş *Artemisia annua L.* bitkisinin özütünün hayvanlarda etkili olduğunu tespit etti.



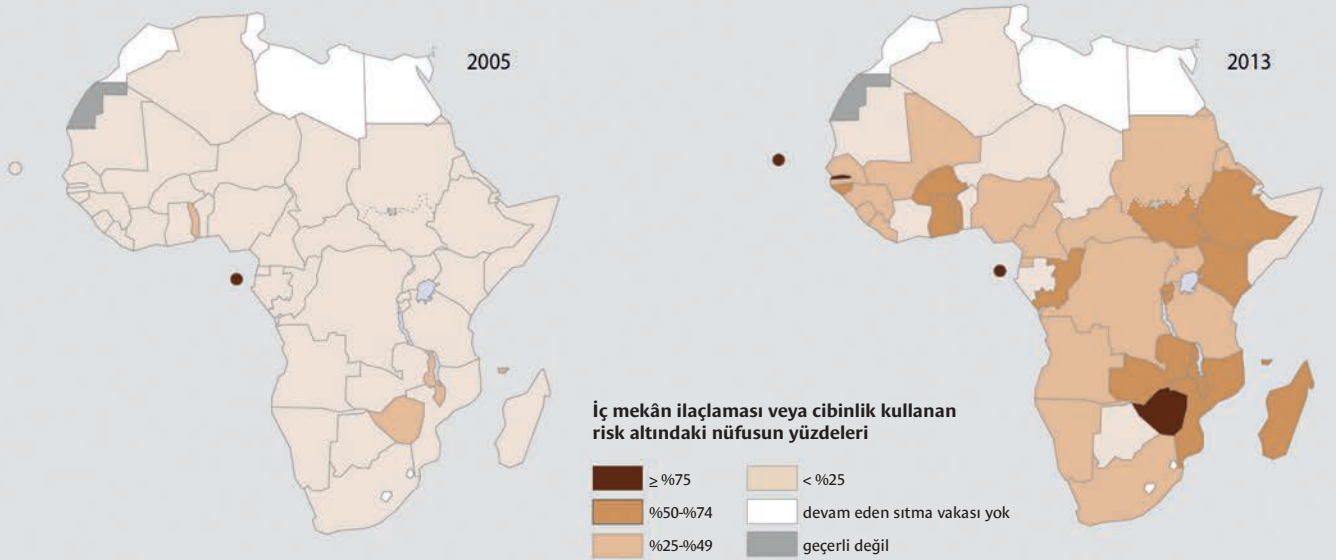
Tu Youyou'nun çalışmaları, bitki kökenli ilaçlardan modern ilaçların keşfine giden bilimsel yolu anlatması açısından da çok önemli bir örnek. Maalesef bitkilerin iyileştirme gücü cahil veya kötü niyetli insanlar tarafından kötüye kullanılmaya çok açık bir konu. Belli bir doz oluşturulmadan rasgele kullanılmaları faydadan çok zarar getirebilir. Oysa Tu Youyou'nun yaptığı gibi bitkilerin bilimsel yöntemlerle kontrollü olarak araştırılması ve tedavi edici etken maddenin yine aynı şekilde saflaştırılıp keşfedilmesi en akılcı yöntem. Ancak o zaman istenen düzeyde bir etki elde edilip edilemeyeceği anlaşılabilir. Ayrıca bir molekül keşfedilince bunu daha düşük maliyetle, daha çok miktarda ve saf olarak üretmek ve dozu belli bir ilaç haline getirmek de

bu şekilde mümkün olur. Dolayısıyla Tu Youyou'nun çalışmaları, hem sıtma ile mücadelesinde insanlığa yeni bir ilaç kazandırması hem de ilaç elde edilecek bitkilerin bilimsel olarak nasıl araştırılması gerektiğine dair en güzel örneklerden biri olması nedeniyle, örnek alınacak düzeyde önemlidir. 2015 yılı Nobel Tıp veya Fizyoloji Ödülü'ne farklı iki konu ve üç araştırmacı layık görülmüştü: Sıtmaya karşı yeni bir tedavi yöntemi keşfetmiş olması nedeniyle Tu Youyou ve bağırsak kurtlarına karşı geliştirdikleri yeni tedavi yöntemi nedeniyle William Campbell ve Satoshi Omura. Nobel Ödülü bu çalışmaların ayrıntılarına *Bilim ve Teknik* dergisinin 2015 yılının Aralık ayında yayımlanan sayısında (577. sayı) yer alan "Parazitik Hastalıkların Tedavisine Yönelik Etkili Tedavilerin Keşfi Nobel Getirdi" başlıklı yazıdan ulaşabilirsiniz.

## Bitkisel İlaçların Geliştirilme Aşamaları







Kaynak: Dünya Sağlık Örgütü 2014 Sıtma Raporu

2005'te ve 2003'te Sahraaltı Afrika'da iç mekân ilaçlaması veya cibinlik kullanarak korunulan risk altındaki nüfus oranı

1972'nin yaz aylarında başlayan klinik çalışmalar sonucunda 1972'de sıtmaya karşı etkin madde olan artemisinin keşfedildi. 1973-1978 yılları arasında yapılan klinik çalışmaların ardından artemisinin ilaç olarak kabul edildi. Paralel yapılan kimyasal türev elde etme çalışmalarıyla da 1973'te dihidroartemisinin sentezlendi ve bu bileşik 1992'de ilaç olarak kabul edildi. Günümüzde artemisinin ve türevleri sıtma ilacı olarak tüm dünyada kullanılıyor ve yeni ilaç molekülleri sentezlemek için model oluşturuyor.

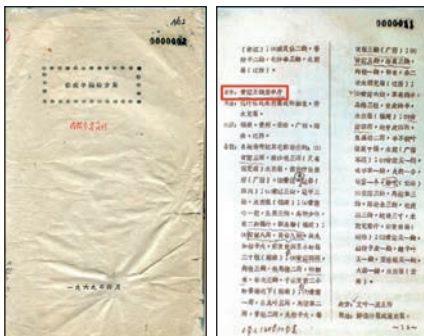
Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre 2000-2013 yılları arasında 2-10 yaş arasında sıtma görülme oranı %46 düşerek %26'dan %14'e geriledi.

Hasta sayısı %26 gerileyerek 173 milyondan 128 milyona düştü. Bütün bu olumlu gelişmeler ışığında, eğer aynı oranlar korunacak olursa, yakın bir gelecekte sıtmadan kaynaklanan ölümlerin oranının tüm dünyada %55, bu durumun en yaygın olduğu Afrika'da ise %66 azalması bekleniyor. Tüm bu olumlu gelişmelerde Tu Youyou'nun keşfinin katkısı çok büyüktür. Antik Çin tıbbi bilgilerini çağdaş bilimsel yöntemlerle araştırıp artemisinin ve türevlerini icat etmesi antik Çin tıbbının ve modern bilimin insanlığa bir armağanı olmuştur.

Tu Youyou'nun yakın arkadaşları onun çalışkanlığını, işine bağlılığını ve bildiği yolda sapmadan ilerleme kararlılığını mizacının başat özellikleri

olarak ifade ediyor. Gerçekten büyük icatlar ve keşifler ancak sıkı ve kararlı çalışma sonucunda elde edilebilir. İcada giden yol uzun ve meşakkatli olduğu gibi icadın faydasının kanıtlanması ve genel kabul görmesi de uzun bir süre alır. Eğer Nobel Ödülü söz konusu ise bu süre tüm hayatı kapsar. Tu Youyou'nun hikâyesinde olduğu gibi 1960'lı yılların sonunda başlayan araştırma ancak yarım yüzyıl sonra ödüle layık görülmüştür. Bilim uzun, zorlu bir süreçtir. Bu nedenle bilim insanının bildiği yoldan sabırla yürümesi başarıya giden yegâne yoldur.

Ülkesi Çin'de ve başka pek çok ülkede birçok bilimsel ödüle layık görülen Tu Youyou evli ve iki kızı var. ■



Materia Medica



Artemisia annua L. bitkisi

#### Kaynaklar

Miller, Louis H., Xinzhuan Su, "Artemisinin: Discovery from the Chinese Herbal Garden", Cell, Cilt 146, Sayı 6, s. 855-858, 16 Eylül 2011.

nobelprize.org