

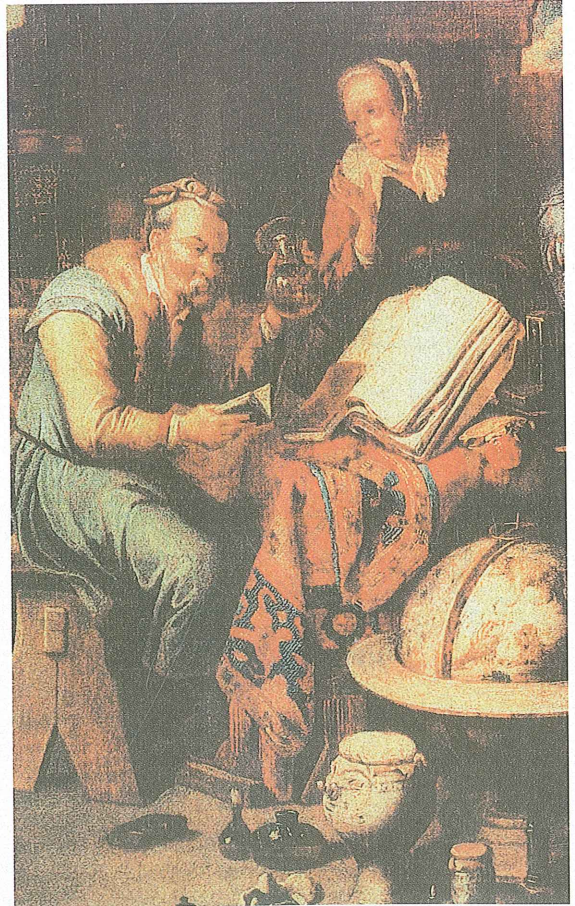
Doç. Dr. Doğan YÜCEL

1955 yılında Ankara'da doğan Doğan Yücel, 1979 yılında Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'ni bitirdi. Mart 1985'te Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi'nde Biyokimya ve Klinik Biyokimya asistanlığına başladı. Asistanlık eğitimi sonrasında aynı hastanede Biyokimya Laboratuvarı'na başasistan olarak atandı. Bu göreve devam ederken 1996 yılında biyokimya doktora çalışmasını tamamladı. 1997 yılında biyokimya alanında doçent unvanını aldı. 1998 yılında Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya ve Klinik Biyokimya Şef Yardımcılığı görevine atandı. Halen bu görevini sürdürmektedir.

KLİNİK BİYOKİMYANIN DOĞUŞU

Klinik biyokimya, uygun analitik teknikler kullanarak hastalıkların tanı ve tedavisi için doğru ve kesin bilgi sağlamayı amaçlayan bir bilim dalıdır. Dolayısıyla, hem analitik kimyasal yöntemlerin uygulanması ve geliştirilmesi ile ilgilenir, hem de canlı organizmada yer alan normal kimyasal süreçleri ve bunların hastalık durumlarındaki değişimlerini ele alır.

Klinik biyokimyanın kökleri tıp tarihinin kökleri gibi **Hipokrat**'a (İ.Ö. 460-370) kadar dayanır. Hipokrat'ın duyuyla idrarın görünümünü, rengini, miktarını, çökeltisini, kokusunu incelediği (**üroskopi**) bilinir. Yahudi hekim-filozof **Moses Maimonides**'in (1135-1204), büyük ölçüde **Galen**'den (İ.S.131-201) esinlenerek yazdığı *Medikal Aforizmalar* adlı yapıtında idrar analizi üzerine bir inceleme yer almaktadır. Bir Hintli olan **Ayus Veda** ise, İ.S. yaklaşık 500 yıllarında şeker hastalarının idrarının sinekleri daha çok çektiğini gör-



müş ve bu bulgudan yola çıkılarak, diyabetli hastaların idrarlarına "ballı idrar" anlamına gelen *mellita urina* adı verilmiştir. İşte günümüzde klinik biyokimya denilen bilim dalının kökleri bu ilk bilgilere ve bilginlere dayanmaktadır.

Simyadan Kimyaya

Simyacılık, ortaçağ altyapısına uygun bir tür **ruhçuluk (tinselcilik, spritüalizm)** idi. Doğayı, mucizeler ve doğa üstü eylem yoluyla altetme düşüydü. Ortaçağ toplum biçiminin üstyapı elemanlarından biriydi, simyacılık dedikleri. Bu anlamda ortaçağ skolastisizminin bir yansımasıydı. Ama klasik skolastisizmden farklı olarak pratik yönünün oluşu, simyayı daha üstün kılıyordu. Simya belki bir bilim değildi ama kimyanın gelişiminde önemli unsurlardan biri oldu.

Bilimin gelişimi, doğa ve toplumun gidiş yasalarından ayrı değildir. Doğa ve toplumda gidiş nasıl nicelikçe birikimlerin nitelikçe patlamalarıyla sonlanmasına dayanıyorsa, bilimde de öyledir. Bilimde öne sürülen herhangi bir görüş, kendi kendine bir tezdır. Ama bir süre sonra bu teze karşı bir antitez ortaya çıkar. Bu tez ile antitezin çarpışmasından yeni bir görüş, bir sentez doğar. Bu yeni görüş kısa sürede kendisi yeni bir tez haline gelir. Bu kez bu teze karşı antitez geliştirilir. Bunların çarpışmasından yeni bir sentez ortaya çıkar. Bilim işte böyle sonsuzluğa doğru akar gider. Simya, bilim olmamakla birlikte, bir bakıma bir tezdı. Simyaya karşı geliştirilen tezlerden kimya bilimi sentez olarak ortaya çıktı. Simyanın pratikte mümkün olmayışı, kaçınılmaz olarak teoride yenilgisini, kendi yadsımasını getirecekti.

Simyacılar adi metallere altın ve gümüş elde etmeye çalışıyorlar, bu amaçla "**filozof taşı**" ya da "**bilgelik taşı**"nı bulmaya çalışıyorlardı. Filozof taşı bir bulsalar, çakıl taşı bile altına dönüşürebileceklerdi! Simyacıların amacı

saçmaydı ama bu sayede pek çok buluş yapıldı. Örneğin, ortaçağda Almanya'nın Hamburg kentinde yaşayan **Henning Brand** adlı tüccar, filozof taşı ararken karanlıkta ışımaya yapma özelliğindeki **fosfor** elementini buldu. (Fosfor, Yunanca "ışık taşıyan" anlamına gelen phosphoros sözcüğünden gelir.) Böylece kimya alanında, henüz modern kimya doğmadan büyük bir bilgi birikimi oldu. Bu nicelikçe büyük bilgi birikimi, nitelikçe bir patlamaya, modern kimyanın doğmasına yol açtı. Bu anlamda, modern kimya simyacılığı Avrupa'ya taşıyan ve öğreten Araplara çok şey borçlu!

İatrokimyadan Klinik Biyokimyaya

Kimyanın insan sağlığı ve hastalıkları alanında uygulanması değişik biçimlerde oldu. Örneğin islam hekim-bilginleri İbni Sina (980-1037) ve Razi'nin (854-932) aynı zamanda simyacı oldukları biliniyor. Bugünkü İsviçre topraklarının hekimi Paracelsus'un (1493-1541) ise simyacıların çabalarını tıp alanına çekmeye çalıştığı bilinir. Böylece kimyasal tekniklerin tıp alanında uygulanması anlamına gelen "iatrokimya" doğdu. (İatros, Yunanca "hekim" demektir.) Ondokuzuncu yüzyılda İsviçreli kimyacı ve hekim Berzelius (1779-1848) organizmadan türemiş anlamına gelen organik sözcüğünü kullanarak "organik kimya" kavramının doğmasına yol açtı. Gerçekte organik kimya, kimya daha bilim haline gelmeden de vardı. Örneğin insanlık bin yıllar öncesinden beri meyvelerden mayalandırma ile şarap ve sirke yapmayı, mayalandırma sonrasında distilasyonla alkol elde etmeyi, doğal kaynaklardan bitkisel ve hayvansal yağ elde etmeyi, bu yağlardan sabun yapmayı biliyordu.

Vitalizmin Sonu

Organik kimya alanında en önemli buluş Alman kimyacı **Wöhler** (1800-1880) tarafından yapıldı. Wöhler, 1828'de inorganik bir bileşik

olan amonyum siyanattan ısı etkisiyle biyolojik kökenli bir bileşik olan **ürenin** elde edilebildiğini gösterdi. Üre o zamana kadar insan ya da hayvan idrarından elde edilebiliyordu. Wöhler, bir arkadaşına gönderdiği mektupta, coşkuyla şöyle yazıyordu:

“Sana böbrek, herhangi bir canlı, insan ya da köpek olmaksızın üre elde edebildiğimi söylemeliyim”

Inorganik bir maddeden ürenin elde edilişi başka bir nitelikçe sıçramaydı. Bu buluş, aynı zamanda biyokimyanın da doğuşu demektir. Böylece, o güne kadar bilimciler arasında kabul gören idealist vitalizm akımı çatırdadı. Vitalizme göre “canlı” varlıklardaki maddeler, “cansız” varlıklardaki maddelerden nitelikçe farklıydı. Ürenin inorganik bir maddeden sentezi bu görüşü çürüttü. Ancak vitalizm bu kez bileşikler olmasa bile canlı varlıktaki reaksiyonların canlı varlığa has olduğunu savunuyor ve bunu da gizemli bir “yaşam gücü”ne bağlıyordu. Gerçekte bu dogmanın tutarsızlığı teoride diyalektik maddecilikçe kanıtlanmıştı. Ama 1897’de deneysel olarak da kanıtlandı. Alman kardeşler Eduard ve Hans Buchner, ölü maya hücrelerinin şekeri alkole fermente edebildiğini gösterdi. Bu buluş, canlı organizmasında yer alan reaksiyonların yalnızca in vivo [Latince canda (canlı organizmada) demektir] (değil, in vitro [Latince camda (deney tüpünde) demektir] ortamda da gerçekleşebildiğini gösterdi ve daha sonraki in vitro çalışmalara kapı açtı. Artık vitalizmin tutunacak dalı kalmamıştı. Bugün artık “canlı” organizmaların “cansız” moleküllerden oluştuğu biliniyor. Ve “canlı” olsun “cansız” olsun, bütün varlıklar için aynı fiziksel ve kimyasal yasalar geçerli. Bu da doğaldır. Çünkü, “canlı” olsun, “cansız” olsun, tüm varlıklar, hatta tümüyle evren hareket eden maddeden başka birşey değildir. Ve maddenin hareketi ile ilgili yasalar evrenselidir.

Bu buluşlar, organik kimyacıların dikkatini o zamanlarda **fizyolojik kimya** denilen insan kimyasına çekti. Çünkü, organik kimya **karbon kimyası** demektir. Ve karbon da canlı hücresinde en bol bulunan elementlerden biriydi. Canlı hücrede bulunan elementlerin %99’unu **hidrojen, oksijen, karbon ve azot** oluşturuyordu. Eğer suyu, dolayısıyla hidrojen ve oksijeni saymazsak, karbon canlı hücrede en bol bulunan elementti. Kısa süre sonra, canlı kimyası anlamına gelen **biyokimya** sözcüğü fizyolojik kimya teriminin yerini aldı. Bindokuzyüztotuzlarda ünlü biyokimyacılar **Peters** ve **Van Slyke** biyokimya sözcüğünün yanına klinik sözcüğü ekleyerek **klinik biyokimyanın** doğuşuna ebelik ettiler.

KAYNAKLAR

1. Caraway WT. The scientific development of clinical chemistry to 1948. Clin Chem, 19:373-383, 1973..
2. Mathews CK, van Holde KE. Biochemistry. Benjamin/Cummings Publishing, Redwood City, CA, 1990.
3. Vlasov L, Trifonov D. 107 Kimya Öyküsü. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 26, Ankara, 1996.
4. Bishop ML, Duben-Engelkirk JL, Fody EP. Clinical Chemistry: Principles, procedures, correlations. Lippincott, Philadelphia, 1996.
5. Oskay E. Organik kimya. Hacettepe Üniversitesi Yayınları A-17, Ankara, 1983.
6. Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K, Watson JD. Molecular biology of the cell. Garland Publishing, New York, 1994.
7. Lehninger AL, Nelson DL, Cox MM. Principles of biochemistry. Worth Publishers, New York, 1993.
8. Rosenfeld L. Clinical chemistry since 1800: Growth and development. Clin Chem, 48:186-97, 2002.