



# Bilim ve Teknoloji Haberleri

Selçuk Alsan

## Trafik Tıkanmasının Fizikî



Trafikte sıkışıp kalmak hiçbir sürücünün hoşuna gitmez. Hele görünürde bir neden olmadan trafiğin yavaşlaması, insanın bütün cinlerini başına toplar. Belki sürücüler şunu öğrenmekle biraz rahatlayacaktır: Trafiğin yavaşlaması ya da durması, şansa bağlı olmayıp tamamen gerekirci (determinist) fizik yasalarına bağlıdır. Trafiğin durum değiştirmesi, maddenin hal değiştirmesine (örneğin suyun buz haline geçmesine) benzer. Bu sonuca varabilmek için, iki Alman araştırmacı, Frankfurt yakınlarında bir oto yolundaki araçların hız ve sayısındaki değişimleri incelediler. Trafikte üç durum esastır: sıvı hal, senkron ya da eşzaman hal

(araçlar hareket edebilir, fakat şerit değiştiremez) ve tam tıkanma. Araçların akışı belli bir eşik değeri aşınca, en ufak bir engel, hemen aynı anda, sıvı hâlden senkron ya da tam tıkanma haline geçişe yol açar; bunlardan hangisinin oluşacağı, trafiğin başlangıçtaki çok özel koşullarına bağlıdır. Durum şuna benzer: 0°C'deki bir suyun içine saflığı bozucu bir madde katılırsa, su derhal donarak katı hale geçer. Senkron durum bir kez meydana geldikten sonra, araç sayısı azalsa bile, saatlerce sürer. Trafiğin tekrar sıvılaşması için, araç sayısının başlangıçtaki sayının en az % 50'si kadar azalması gerekmektedir.

Recherche, Ocak 1998

## Ağrı Molekülü

Bir bina için yangın alarmı neyse, vücut için ağrı odur; ağrı bize bir yerimizde bir anormallik olduğunu haber verir. Ağrı nasıl olup da bilincimize ulaşıyor? Ağrıyı nakleden, duysal nöronların zarında oturan, tüp biçiminde bir protein molekülüdür. Bu molekül bir iyon kanalı rolünü oynar. Asic adı verilen bu molekülü CNRS'den (Fransa Devlet Bilimsel Araştırma Enstitüsü) Michel Lazdunski ekibi izole etmiş, etki mekanizmasını da aydınlatmıştır. Uzun süredir biliniyor ki bazı ağrılar (kramp, kalp krizi, tümörler) bölge-

sel olarak laktik asidi artırır; bu sonuncuysa proton ( $H^+$ ) artışına yol açar. Protonlar, iyon kanalını açar; bunun sonucu olarak hücre dışı sodyum ( $Na^+$ ) iyonları, duysal nöronların içine girer. Hücre içine sodyum iyonları hücumu bir elektrik akımı yaratır; bu akım duysal nörondan duysal nörona geçerek beyne ulaşır ve orada ağrı olarak hissedilir. Bu buluşun önemi, sinir hücreleri arasındaki iletişimi daha iyi anlamakta ve ağrıya karşı yeni tip ilaçlar yaratmakta yatmaktadır.

Science et Vie, Ocak 1998

## Alzheimer Hastalığında Yeni Bir Protein

Alzheimer hastalığında (bir buna çeşidi) sinir hücrelerinin ölüm nedeni hâlâ bir sırdır. Bu konudaki varsayımlardan biri, sinir hücrelerini öldüren şeyin "beta-amiloid peptid" denilen protein parçası olduğudur. Bu peptid, Alzheimer'li hastaların beyninde bulunan "yaşlılık plakları"nın bileşiminde en bol bulunan maddedir. ABD, Japonya ve Suudi Arabistan'ın işbirliğiyle bu sinir öldürücü (nörotoksik) peptidin etki mekanizması aydınlatılmıştır. Bu peptid, sinir hücrelerini öldürmek için bir suç ortağı kullanmaktadır: ERAB (endoplazmik retikulum'la assosiyeli bağlayıcı protein). ERAB'in etkisi bir antikorla önlenirse, beta-amiloid peptid, sinir hücrelerini öldüremez. Bunun aksine, ortamda bol ERAB bulunması halinde, beta-amiloid peptidin sinir hücrelerini öldürücü etkisi ortaya çıkar. 262 amino asitten yapılmış bu yeni proteinin (geni, X kromozomu üzerindedir) yapısı kolesterol biyosentezinde rol oynayan bazı enzimlere (alkol dehidrogenaz) benzemektedir. İlginçtir ki Alzheimer hastalığına zemin hazırlayan olaylardan biri, apolipoprotein E (kanda kolesterol ve diğer yağları taşıyan bir protein) geninin değişmesidir. ERAB'in hücredeki rolü henüz bilinmiyor. ERAB, Alzheimer bilmesine eklenen yeni bir parça.

Recherche, Ocak 1998

## Biyoteknolojide Kim En İleride?

Avrupa, biyoteknolojide ABD'den geri kalmış bulunuyor. Avrupa'da biyoteknolojide çalışanların sayısı 27 000 iken, ABD'de 120 000. Biyoteknoloji AR-GE çalışmaları için ABD'de Avrupa'ya göre 4 kat daha fazla para harcanyor.

Science et Vie, Ocak 1998