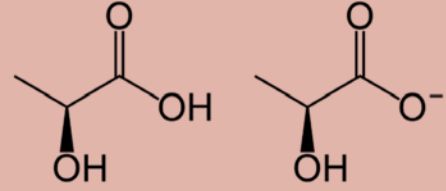


Kas Yorgunluğuna **Laktik Asit** mi Neden Olur?

Bilim insanlarının, sıklıkla korelasyonun nedensellik anlamına gelmediği vurgusunu yaptıklarını fark etmiş olabilirsiniz. Bu ifade, iki değişkenin birlikte artması ya da azalmasının, aralarında bir nedensellik bağlantısı bulunduğunu garantilemediğini belirtir. Ayrıca, bilimde hatalı olabilecek aceleci çıkarımların önüne geçmek için ek deneylerin gerekebileceğini de hatırlatır. Tıpkı yaklaşık 100 yıldır varlığını sürdüren, artan laktik asit miktarının egzersiz sonrası kas yorgunluğuna neden olduğu yanlışının yaptığı gibi!

Alman biyokimyacı Otto Meyerhof, 1920'li yıllarda yaptığı deneylerle, hücrelerin glikozdan enerji üretmek için kullandığı bir dizi kimyasal tepkimenin aşamalarının anlaşılmasına öncülük eden bilim insanlarından biriydi. Meyerhof ayrıca, kurbağa bacaklarının elektriksel uyarılarla seğirmesini sağladığı deneylerde laktik asit yoğunluğu artan kasların, çalışmaz hâle geldiğini gördü. Aslında bulduğu bileşik, laktik asitten bir eksik hidrojen iyonu içeren laktat adındaki kimyasaldı. Meyerhof hatalı bir nedensellik çıkarımında bulunarak laktat birikiminin kas yorgunluğuna yol açtığını ve kurbağa bacaklarının hareket etmesini engellediği varsayımını ortaya attı.



Laktik asit ve Laktat

Egzersiz yaparken vücudumuz, ana enerji kaynağı olan ATP moleküllerini hızlıca tüketir. Sonrasında gerekli ATP'leri, farklı kimyasal tepkimeleri kullanarak elde eder. Yoğun egzersizlerde, kaslarda daha fazla laktat üreten reaksiyonların gerçekleşme sıklığı artar. O sırada kaslarda pH düşer, yani ortam daha asidik hâle gelir. İşte Meyerhof da laktat birikimiyle kaslardaki asidite arasındaki bu korelasyonu bir nedensellik bağlantısına dönüştürdü: Kaslarda pH'ı düşüren etken, laktat olmalıydı.

Meyerhof'un varsayımı, doğrudan bir deneysel kanıt olmaksızın uzun yıllar boyunca yaygın kabul gördü. 20. yüzyılın 2. yarısında yürütülen bazı araştırmalarla Meyerhof'un kurduğu bu nedensellik bağı, yavaş yavaş zayıflatıldı.

Meyerhof, laktat açığa çıkaran tepkimenin aynı zamanda hidrojen iyonu da üreterek kasları daha asidik hâle getirdiğini varsaymıştı. Ancak görünüşe göre ATP üreten tepkimeler, fazladan hidrojen iyonu ortaya çıkararak kasların pH'ını düşürse de hidrojenler laktat üreten adımdan gelmiyor. Üstelik eksik hidrojen iyonu ile laktat, laktik asidin aksine baz özelliği gösterir, yani ortama bu iyonları vermek yerine ortamdan onları alır. Bu durumda laktat, ortamdaki hidrojenlerin bazılarıyla bağ kurarak kasları daha az asidik hâle getirir.

Günümüzde, yoğun egzersizlerden sonraki günlerde deneyimlenen kas ağrılarının doğrudan laktatla ilişkili olmadığı biliniyor. Bilim insanları, bu ağrılarının kaslardaki mikroskobik yırtılmalardan kaynaklandığını düşünüyor.

Kaynaklar

discovery.com/science/lactic-acid-is-not-what-causes-sore-muscles
sites.udel.edu/coe-engex/2018/05/02/doms-why-do-your-muscles-hurt-days-after-exercise