

11

KATALAZ ENZİM AKTİVİTESİ TAYİNİ (AEBİ YÖNTEMİ)

Prof. Dr. Fatih Gültekin
Dr. Hasan Basri Savaş

Organizmada oksidatif stres, antioksidan yanıt ve katalaz

Oksijenin metabolik yollardaki etkisi, radyasyon, ilaçlar ve zararlı kimyasal maddelere maruziyet sonucu organizmada sürekli olarak serbest radikal oluşumu mevcuttur. Oluşan bu serbest radikaller oksidatif stresi meydana getirirler. Antioksidan sistem enzimleri bu serbest radikalleri etkisiz hale getirerek organizmada dengenin korunmasını ve yaşamın devamını sağlarlar. Oksidatif stres artışı ve antioksidan sistemin bu durum karşısında yetersiz kalışı ile oluşan oksidatif hasar 100'den fazla hastalık oluşumunda yer almaktadır.

Aerobik organizmalarda dışarıdan alınan oksijen bir dizi reaksiyondan geçerek suya dönüşür ve bu arada organizma için gerekli olan enerji sentezlenir. Oksijenin toplam miktarının % 2-3 kadarı suya dönüşmeyip oksijen kaynaklı radikalleri oluşturur. Oksijenin bir elektron alarak indirgenmesi sonucu süperoksit radikali, iki elektron alarak indirgenmesi sonucu hidrojen peroksit oluşur. Üçüncü elektronun eklenmesi ile hidroksil radikali, dördüncü elektronun eklenmesi ile su oluşur. Süperoksit ve hidrojen peroksit radikalleri çok toksik olmamalarına rağmen, demirin katalitik etkisi ile kolaylıkla aşırı reaktif hidroksil radikaline dönüşebilirler. Bu sebeplerle süperoksit ve hidrojen peroksit daha zararlı hale dönmeden, hemen enzimlerle metabolize edilmelidir. Serbest radikaller reaktif yapıları nedeniyle lipid, protein ve nükleik asitlere zarar vererek hücre yapısını bozarlar. Organizmada antioksidan sistem bileşeni olarak görev alan; Süperoksit dismutaz (SOD), Glutasyon Peroksidaz (GSH-Px), Glutasyon Transferaz (GST), Katalaz (CAT), Glutasyon Redüktaz gibi enzimler, vitaminler ve metal iyonlarını bağlayan çok sayıda proteinler de bulunur.

KAYNAKLAR

1. Gültekin F, Delibaş N, Kutluhan S, Akdoğan M, Kılınç İ, Sütçü R. Rat beyin dokularında chloryriphos-ethyl'in neden olduğu antioksidan sistemdeki değişiklikler ile melatoninin ve vitamin C + vitamin E'nin koruyucu etkileri. S.Ü. Tıp Fak Der, 2001; 17:79-86.
2. Aebi H. Catalase in vitro. Methods Enzymol 1984; 105: 121-6.
3. Halliwell B, Gutteridge JMC. Free radicals in biology and medicine. Third ed. Oxford: Oxford Science Publications, 2000, p: 617-24.
4. Gürdöl F. Biyokimya. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2012, s: 548-50.
5. Young IS, Woodside JV. Antioxidant in health and disease. J Clin Pathol. 2001; 54(5): 356-61.