

Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Olan Olgularda Eritrosit SOD Düzeylerin Araştırılması

Ahmet AKKAYA¹, Ünal ŞAHİN², Mehmet ÜNLÜ³,
Nalan UYGUN³, Erhan TURGUT³

¹ Doç. Dr. SDÜ Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları ABD. Bşk. ISPARTA.

² Yrd. Doç. Dr. SDÜ Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları ABD. Öğretim Üyesi ISPARTA.

³ Arş. Gör. Dr. SDÜ Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları ABD. ISPARTA.

Özet

Araştırma Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı (KOAH) tanısı konulan 18'i erkek, 12'si kadın toplam 30 olgu üzerinde yapıldı. Normal sağlıklı 14'ü erkek, 16'sı kadın toplam 30 kişi kontrol grubu olarak çalışıldı. Araştırma ve kontrol grubu olguların eritrosit süperoksit dismütaz (SOD) düzeyleri incelendi. KOAH'lı olguların eritrosit ortalama SOD düzeyi $176,3 \pm 7,95$ ü/mlt, kontrol grubunun ise $172,7 \pm 7,74$ u/mlt olarak bulundu. KOAH'lı olgularla kontrol grubu arasında, istatistiki olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($P>0.05$).

Sonuçta serbest radikallerin hasarlayıcı etkisine karşı koruyucu etki gösteren SOD, KOAH'lı olguların eritrositlerinde yüksek düzeyde bulunmamıştır. Bu sonuca göre, KOAH'lı olguların serum SOD düzeylerindeki yetersizlik, hastalığın etyopatogenezinde rol oynayan faktörlerden biri olabilir.

Anahtar Kelimeler : Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı, Süperoksit dismütaz

Investigation of SOD Levels in Eritrocyte in the Cases of Patients Who Have Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Abstract

The research has been done on patients who have chronic obstructive Pulmonary disease (COPD). Eighteen of them were male, and 12 of them were female. Thirty healthy people (14 male, 16 female) have been controlled. The levels of superoxide dismutase (SOD) in eritrocyte cases of the researched and the controlled groups have been observed. The average level of SOD in eritrocyte in COPD cases has been found $176,3 \pm 7,95$ u/mlt but in the controlled group it has been found $172,7 \pm 7,74$ u/mlt. We have observed that there has been noremarkable difference between the controlled group and the researched one ($P>0.05$).

As a result SOD, which has protective effect against the destructive effect of free radicals hasn't been found in high levels in COPD cases. According to this result, that the inefficiency of the SOD level in eritrocytes in COPD may be one of the factors which takes part in etiopathogenes.

Key Words : Chronic obstructive pulmonary disease, superoxide dismutase.

Serbest radikaller birçok fizyolojik veya patolojik reaksiyonlar esnasında oluşabilen, eşleşmemiş bir elektronu bulunan reaktif moleküllerdir(1,2). Oksijen hem tetravalan hem de univalan redüksiyona uğrayabilir. Oksijenin univalan redüksiyonu ve oksijenin suya dönüşümü esnasında birçok serbest radikal ürünü ve oldukça reaktif substanslar oluşabilir(3). Birinci elektronun transferi ile süperoksit radikali (O_2^-) oluşur. İkinci elektronun alınmasıyla, peroksit radikalinin protonlanmış şekli olan H_2O_2 oluşur. Üçüncü

elektronun transferi oldukça toksik ve reaktif olan hidroksil radikali (OH^-) oluşumu ile sonuçlanır. Dördüncü elektronun alınması bir su molekülü (H_2O) oluşumuna yol açar. Elektronların transferi ile normalde oluşan serbest radikallerden; mitokondri, endoplazmik retikulum veya diğer hücre komponentleri, buralarda bulunan enzim sistemleri ile korunurlar. Bu organellerde bulunan Süperoksit Dismütaz (SOD) serbest radikallerin toksik seviyeye ulaşmasına engel olur(4,5).

Polimorfonükleer Lökositler (PMN), makrofajlar, bakterileri öldürmek ve nekrotik dokuları temizlemek için proteazlarla birlikte oksijen radikallerini kullanırlar(6,7).

Oksijen radikal aktivitesinin indirekt delilleri, SOD, katalaz, mannitol gibi antioksidanlar ve oksijen radikal toplayıcı düzeylerini saptanması ile gösterilebilir(8,9). Kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAİ); kronik hava yolu obstrüksiyonu ile seyreden bir solunum sistemi hastalığıdır. KOAİ'ı oluşturan en önemli iki hastalık kronik bronşit ve amfizemdir. KOAİ'nin oluşmasına yol açan sigara ve genetik faktörlerin yanında antioksidan ve antiproteolitik sistemlerdeki yetersizlikte önemli yer tutmaktadır(10).

Biz bu çalışmada bir antioksidan olan SOD'ın KOAİ'lı olgulardaki eritrosit düzeylerini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod

Çalışma SDÜ Tıp Fakültesi, Göğüs hastalıkları kliniğinde 1995 yılında yatarak tetkik ve tedavi gören 30 KOAİ'lı olgu üzerinde yapıldı. Ayrıca 30 sağlıklı, aynı yaş grubunda ve aynı bölgede yaşayan kişi kontrol grubu olarak çalışıldı. KOAİ'lı olarak alınan fakat kardiyovasküler sistemi hastalığı olan 4 olgu çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya alınan olgulara C ve E vitamini gibi antioksidan özelliği olan vitaminler verilmedi. Olgulara antibiyotik ve kortikosteroid gibi ilaçlar verilmeden önce kanları alınarak laboratuvara gönderildi.

SOD aktivitesi ölçümleri Randox Laboratuvarının Ransod kitiyle çalışıldı. Yöntemin çalışma prensibi şöyledir: Ksantin -ksantin oksidaz, süperoksit radikali üretir. Süperoksit radikalleri INT bileşiği ile reaksiyona girerek kırmızı renkli formazon oluşumuna yol açarlar.SOD aktivitesi formazon oluşumunun inhibisyon derecesi ile ölçülür.

Çalışmamızda KOAİ'lı ve kontrol grubu olguların SOD değerleri istatistiksel analizle incelendi. İstatistiksel çalışmada " student t " testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışmamızda KOAİ'lı olguların 18'i erkek, 12'si kadınlardan oluştu. Yaş ortalaması 60,3 ± 1,80 olarak saptandı. Kontrol grubu olguların 14'ü erkek, 16'sı kadın ve ortalama yaş ise 50,4 ± 1,53 olarak bulunmadı.

KOAİ'lı olguların 17 tanesi 40 yıl ve üzerinde

(20 tane/gün ve daha fazla) sigara kullanıyordu, ortalama lökosit sayısı 9637,9 ± 556,7/mm³ olarak saptandı. Kontrol grubu olgular sigara içmeyenler arasından seçildi, ortalama lökosit sayısı 6480 ± 243,8/mm³ olarak bulundu.

KOAİ'lı olgularımızın ortalama eritrosit SOD değeri 176,3 ± 7,95 ü/mlt olarak saptandı. Kontrol grubunda ise SOD değeri 172,7 ± 7,74 ü/mlt olarak bulundu.

Sonuçta istatistiki olarak, KOAİ'lı olguların eritrosit SOD düzeyleri, kontrol grubu olgulardan anlamlı olarak yüksek bulunmadı (P>0.05).

Tartışma

Solunum sistemindeki eksojen kaynaklı serbest radikaller, hava kirliliğinden, sigara içiminden ilaçlardan, toksik bileşimlerden ve hiperoksiden kaynaklanabilir. Oksidanlar KOAİ'nin oluşumunda rol oynamaktadırlar(11). Kronik bronşitli olgularda lipid peroksidasyonunda artma görülmektedir(12). Süperoksit dismutaz; PNL'lerden sigara içimiyle ortaya çıkan serbest radikallere karşı koruyucu etki gösterir(13). Erken doğan bebeklerin antioksidan etkinliğinde yetersizlik oluşmaktadır. Süperoksit dismutaz gibi enzimler dışardan verilerek antioksidanların güçlendirilmesi hayvan modellerinde mümkün olmuştur(14). Akciğerdeki Cu Zn SOD ve Mn SOD oksijen toksisitesine karşı akciğerleri koruyucu etki göstermektedir(15).

Bu araştırmalar gösteriyor ki SOD, serbest radikallerin akciğerlerdeki olumsuz etkilerine karşı koruyucu özellik göstermektedir. KOAİ'lı olgularda etyolojide sigara kullanımı, hava kirliliği ve genetik faktörler gibi etkenler rol oynamaktadır. Bir antioksidan olan SOD KOAİ'lı olgularda etyopatogeneizde rol oynayabilir mi? Biz çalışmamızda bu soruyu yanıtlamaya çalıştık.

Çalışmamızda toplam 30 KOAİ'lı olgunun eritrosit SOD düzeyi ortalama 176,3 u/mlt olarak saptandı. Kontrol grubunda ise 172,7 u/mlt olarak bulundu.

Bu sonuçları dikkatle incelediğimizde KOAİ'lı olguların eritrosit ortalama SOD değerinin, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olmadığı görüldü(P>0.05).

KOAİ'nin gelişiminde oksidanların rolü olduğu bilinmektedir(10). Böylece antioksidanların yüksek düzeyde olması beklenir. Aksine çalışmamızda SOD yüksek düzeyde bulunmamıştır. Bu sonuç bize serbest radikallerin hasarlayıcı etkisine karşı koruyucu özellik gösteren SOD'm yeterince

yüksek düzeyde olmaması, KOAH'lı hastaların etyopatogenezinde rol oynayan faktörlerden birisi olabileceğini düşündürmektedir.

Kaynaklar

- 1-Bast A, Goris RJA. Oxydative stress. *Biochemistry and human disease. Pharm Weekbl (Sci)* 1989; 11(6):199-206.
- 2-Cheeseman KH, Slater TF. An intraduction to free radical biochemistry. *British Medical Bulletin* 1993; 49(3):481-93.
- 3-Riley PA. Free radicals in biology: Oxydative stress and the effects of ionizing raditation. *Int J Rad Biol* 1994; 65(1):27-33.
- 4-Greenstock CL. Radiation and aging; free radical damage, biological responsc and possible antioxidant intervention. *Medical Hypotheses* 1993; 41(5):473-82.
- 5-Savoure N. Free radicals. *Allergie et Immunologie* 1993; 25(10):404-7.
- 6-Chopineau J, Sommier MF, Sautou V. Evaluation of free radical production in an ischacmia-reperfusion model in the rabbit using a tourniquet. *J Pharm Pharmacol* 1994; 46(6):519-20.
- 7-Oredsson S, Plate G, Qarford P. Experimental evaluation of oxygen free radical scavengers in the prevention of reperfusion injury in sceletal muscle. *Eur J Surg* 1994; 160(2):97-103.
- 8-Ceballos PI, Trivier JM, Hicale A, et al. Age correlated modifications of copper-zinc süperoxide dismutase and glutathione-related enzyme activities in human erythrocytes. *Clin Chem* 1992; 38(1):66-70.
- 9-Pacifici RE, Davies KJ. Protein, Lipid and DNA repair systems in oxidative stress; the free-radical theory of aging revisited. *Gerontology* 1991; 37(1-3):166-80.
- 10-Kalyoncu F. Hava yolu hastalıkları In: Barış İ, editör. *Solunum Hastalıkları. Ankara: Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayınları* 1985;108
- 11-Sanguinetti CM. Oxidant/antioxidant imbalance role in the patogenesis of COPD. *Respiration* 1992; 59(1):20-3.
- 12-Khyshiktuev BS, Ivanov NH, Zhits MZ. The status of free radical processes in the pulmonary surfactant system in chronic bronchitis patients. *Khimii* 1991; 37(1):79-82.
- 13-Tsuchiya M, Thompson DF, Suzuki YJ, Cross LE, Packer L. Superoxide formed from cigarette smoke impairs polymorphonuclear leukocyte active oxygen generation activity. *Archives of Biochemistry. Biophysics* 1992; 299(1):30-7.
- 14-Russel GA. Antioxidants and neonatal lung disease. *European Journal of Pediatrics.* 1994; 153(9):36-41.
- 15-Tsan MF. Superoxide dismutase and pulmonary oxygen toxicity. *Medicine* 1993;203(3):286-90.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Ahmet Akkaya
SDÜ Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı

ISPARTA