

İnsanlarda Üst ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonlarının Lipit Peroksidasyonu, Antioksidan Vitaminler ve Antioksidan Savunma Sistemleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması

Sani GÜNDOĞDU Ali ERTEKİN✉

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı- VAN

Geliş ve kabul tarihi: 24.02.2006-27.04.2006, ✉ Sorumlu araştırmacı, 543 8480815, ertekinali@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışma, insanların üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarının lipit peroksidasyonu, antioksidan vitaminler ve antioksidan savunma elemanları üzerine yaptığı etkileri irdelemek amacıyla planlandı. Araştırmada canlı materyal olarak üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarına (sinüzit, tonsillit, farenjit, larenjit, otitis media, soğuk algınlığı, pnömoni) yakalanan beş farklı yaş grubundan (0-9, 10-14, 15-24, 25-44, 45-60 yaş) sağlanan 10' ar hasta kullanıldı. Ayrıca tamamen sağlıklı bireylerden oluşan bir grup da kontrol grubu olarak değerlendirildi. Yapılan analizlerde malondialdehit ve seruloplazmin düzeylerinde tüm hasta gruplarında değişik oranlarda istatistik önem arzeden artışlar saptandı. Bu artışlar malondialdehit için en fazla pnömönide (6.57±0.18 nmol/ml, 0-9 yaş grubu), seruloplazmin için ise tonsillitte (56.40±3.98 %mg, 0-9 yaş grubu) gözlemlendi. Retinol, β-karoten, vit. E, vit. C ve glutatyon düzeylerinde ise anlamlı azalmalar bulundu. Bu azalmalar tüm gruplarda en fazla pnömönili grupta ölçüldü. Analizler sonucunda bu düşüşler retinol için 30.1±3.25 µg/dl (0-9 yaş grubu), β-karoten için 59.10±5.23 µg/dl (0-9 yaş grubu), vit. C için 0.22±0.03 mg/dl (10-14 yaş grubu), vit. E için 0.49±0.05 mg/dl (25-44 yaş grubu) ve glutatyon için ise 9.30±11.45 mg/dl (45-60 yaş grubu) düzeylerinde saptandı. Bu azalmalar kontrol grubuna göre değişen oranlarda istatistik önem arzetti. Sonuç olarak, tüm hasta gruplarında lipit peroksidasyon göstergesi malondialdehit miktarlarında önemli yükselmeler gözlemlendi. Bu bağlamda üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarında hem hastalığın tedavisi süresince hem de iyileşme sürecinde destek amaçlı olarak hastalara kemoterapötiklerle beraber antioksidan madde ve vitaminlerin de verilmesinin hastalığa karşı mücadelede faydalı olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar sözcükler: Antioksidan maddeler, Antioksidan vitaminler, ÜSYE, ASYE, Lipit Peroksidasyonu(LPO)

The effects of upper and lower respiratory tract infections on lipid peroxidation, antioxidant vitamins and antioxidant defense systems in humans

SUMMARY

This study was planned to research the effects of upper and lower respiratory tract infections on lipid peroxidation, antioxidant vitamins and antioxidant defense systems in humans. In the study, five different groups of subjects each contain 10 patients (between the ages of 0-9, 10-14, 15-24, 25-44, 45-60) infected with upper and lower inspiratory tract infections such as sinusitis, tonsillitis, pharyngitis, laryngitis, otitis media, catch cold and pneumonia were recruited. Besides that, a group of healthy individuals were specified as a control group. Malondialdehyde and ceruloplasmene levels were found to be statistically increased in varying degrees in the all patient groups. The most remarkable increase for malondialdehyde was observed in the pneumonia group (6.57±0.18 nmol/ml, 0-9 age group), while it was appeared for ceruloplasmene in the tonsillitis group (56.40±3.98 %mg, 0-9 age group). Furhthermore, it was found significant decreases in the levels of retinol, β-caroten, vit. E, vit. C and glutathione, while the most striking decrease was observed in the pneumonia group among all the others. These values were 30.1±3.25 µg/dl (0-9 age group) for retinol, 59.10±5.23 µg/dl (0-9 age group) for β-caroten, 0.22±0.03 mg/dl (10-14 age group) for vit. C, 0.49±0.05 mg/dl (25-44 age group) for vit. E and 9.30±11.45 mg/dl (45-60 age group) for glutathione. These decreasing levels were statistically important compared to the control group. Consequently, the amounts of MDA, lipid peroxidation marker, were increased in the all patient groups. In this context, it could postulated that the antioxidant and vitamin supplements along with chemotherapeutics might be beneficial to these patients for the treatment of the disease and recovery in the upper and lower respiratory tract.

Keywords: Antioxidant Materials, Antioxidant Vitamins, Upper and Under Respiratory Tract Infections, Lipid Peroxidation

GİRİŞ

Serbest radikallerin yüksek reaktiviteleri nedeniyle, biyomoleküllerle reaksiyona girerek oluşturdukları bileşikler çoğu kez toksik özellik taşımaktadır. Serbest radikaller hücrelerin lipit, protein, nükleik asit, karbonhidrat ve enzim gibi önemli bileşiklerine etki ederek çeşitli hasarlara neden olabilmektedir (8)

Antioksidan vitaminler organizmanın oksidan-antioksidan dengesinin korunması, vücut direncinin artırılması

ve hücre bütünlüğünün korunmasında çok önemli roller üstlenmektedir. Genel sağlığa olumlu katkıları nedeni ile antioksidanlara verilen önem giderek artmaktadır (7).

Ağız, burun, boğaz ve bademciklerin iltihaplanmasına Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları (ÜSYE) denir. Üst solunum yollarında bulunan ve enfekte mikroorganizmalar tarafından, soluk borusu ve akciğerlerle, akciğer içi hava yollarında oluşturulan iltihabi hastalıklara ise Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları (ASYE) denir (11). Üst solunum yolu enfeksiyonları toplum sağlığını tehdit eden ve iş gücü kaybıyla sonuçlanan hastalık guruplarında en sık görüleni olup,

* Aynı isimli Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

viral veya bakteriyel kökenli olabilen bu enfeksiyonların sıklığı kış aylarında belirgin bir şekilde artar. Bu hastalıklar damlacık yoluyla yayıldıklarından okul, kreş, kışla gibi toplu çalışma yerlerinde daha sık görülmektedir (10).

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmanın hasta materyalini, Van merkez sağlık ocakları ile Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ilgili poliklinik ve servislerine başvuran hastalar oluşturmuştur.

Çalışmada Üst Solunum Yolu ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonuna yakalanan hastalardan her yaş grubuna ait her bir hastalık için onar hasta kullanıldı.

Bu amaç için beş farklı yaş grubundan (0–9, 10–14, 15–24, 25–44, 45–65 yaş) usulüne uygun olarak kan örnekleri alındı. (Çalışmadaki yaş grupları T.C. Sağlık Bakanlığı, Form No: 018, Hastalık İstatistik Formu' na göre düzenlenmiştir).

Malondialdehit tayini thiobarbitürik asit reaktivitesi metodu ile (1), glutatyon analizi Buettler ve

ark. metoduna göre (5), seruloplazmin tayini modifiye Ravin metoduna göre (21), Retinol ve β -karoten tayinleri Suzuki ve Katoh' un metoduna göre (19), vit. C analizi Omaya ve ark. metoduna göre (18), vit. E tayini ise Martinek' in bildirdiği metoda göre (16) spektrofotometrik olarak çalışıldı.

Gruplar arası istatistiksel önem, SPSS paket programı Duncan testine göre belirlendi (20).

BULGULAR

Bu çalışmada Alt ve Üst Solunum Yolu Enfeksiyon tanısı konmuş hastalardan alınan kan örneklerinde en önemli lipit peroksidasyon göstergesi olan Malondialdehit, etkili bir antioksidan savunma elemanı redükte Glutatyon, Seruloplazmin ile antioksidan vitaminler β -karoten, Vitamin A (Retinol), Vitamin C (Askorbik Asit) ve Vitamin E (α -tokoferol) düzeylerindeki değişimler irdelenmiştir.

Her bir hastalık grubu verileri ile kontrol grubu verileri karşılaştırıldı ve elde edilen bulguların istatistik analiz sonuçları tablolar halinde sunuldu.

Tablo 1. 0–9 yaş grubuna ait kontrol ve hasta grubu MDA, Retinol, β -karoten, Vit. E, Vit. C, GSH, Seruloplazmin düzeyleri.

| Parametre | n | Kont. Grubu | Hasta Grupları (0–9 yaş) $\bar{x} \pm s_x$ | | | | | | |
|-----------------------------------|----|---------------------|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Sinüzit | Tonsillit | Farenjit | Larenjit | Otitis Media | Soğuk Algınlığı | Pnömoni |
| MDA (nmol/ml) | 10 | 4,35 \pm 0,41 | 5,54 \pm 0,27 * | 5,85 \pm 0,35 * | 6,01 \pm 0,13 * | 5,71 \pm 0,33 * | 6,03 \pm 0,41 * | 5,7 \pm 0,47 * | 6,57 \pm 0,18 ** |
| Retinol (μ g/dl) | 10 | 53,60 \pm 08 | 32,5 \pm 4,22 *** | 31,7 \pm 3,70 *** | 33,6 \pm 4,15 *** | 35,4 \pm 3,74 *** | 34,3 \pm 2,78 *** | 31,2 \pm 3,74 *** | 30,1 \pm 3,25 *** |
| β -karoten (μ g/dl) | 10 | 153,9 \pm 7,21 | 79,8 \pm 6,25 *** | 67,2 \pm 5,35 *** | 68,7 \pm 6,33 *** | 73,2 \pm 5,75 *** | 65,4 \pm 7,41 *** | 82,4 \pm 6,35 *** | 59,1 \pm 5,23 *** |
| Vitamin C (mg/dl) | 10 | 0,69 \pm 0,06 | 0,34 \pm 0,01 *** | 0,35 \pm 0,01 *** | 0,31 \pm 0,01 *** | 0,33 \pm 0,01 *** | 0,34 \pm 0,01 *** | 0,35 \pm 0,01 *** | 0,31 \pm 0,01 *** |
| Vitamin E (mg/dl) | 10 | 0,96 \pm 0,07 | 0,76 \pm 0,05 ** | 0,7 \pm 0,06 ** | 0,67 \pm 0,04 ** | 0,69 \pm 0,03 ** | 0,65 \pm 0,04 ** | 0,64 \pm 0,05 ** | 0,61 \pm 0,05 *** |
| GSH (mg/dl) | 10 | 22,4 \pm 0,56 | 12,1 \pm 5,34 *** | 12,06 \pm 4,35 *** | 12,07 \pm 3,52 *** | 13,07 \pm 4,34 *** | 13,4 \pm 5,66 *** | 14,6 \pm 5,98 *** | 10,2 \pm 5,67 *** |
| Seruloplazmi (%mg) | 10 | 33,7 \pm 2,42 | 44,7 \pm 4,2 ** | 56,4 \pm 3,98 ** | 42,9 \pm 4,37 * | 40,26 \pm 3,44 * | 41,5 \pm 4,35 * | 36,7 \pm 4,10 | 45,7 \pm 4,1 * |

(* p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001)

Tablo 2. 10–14 yaş grubuna ait kontrol ve hasta grubu MDA, Retinol, β -karoten, Vit. E, Vit. C, GSH, Seruloplazmin düzeyleri.

| Parametre | n | Kont. Grubu | Hasta Grupları (10–14 yaş) $\bar{x}\pm s_x$ | | | | | | |
|--------------------|----|----------------|---|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | Sinüzit | Tonsillit | Farenjit | Larenjit | Otitis Media | Soğuk Algnlığı | Pnömoni |
| MDA (nmol/ml) | 10 | 4,12 ± 0,3 | 5,26± 0,16* | 5,13 ± 0,12* | 5,33 ± 0,13* | 5,87 ± 0,12* | 5,37 ± 0,13* | 5,12 ± 0,15* | 6,98 ± 0,13** |
| Retinol (µg/dl) | 10 | 55,7 ± 0,91 | 44,5± 4,94** | 42,5 ± 3,56** | 41,3 ± 3,58** | 40,9 ± 2,56** | 47,356 ± 4,63** | 50,2 ± 3,47* | 36,5 ± 4,75*** |
| β-karoten (µg/dl) | 10 | 154,8± 6,79 | 64,3 ± 7,04*** | 82,6 ± 6,35*** | 100,8 ± 5,64* | 102,3 ± 4,56* | 145,8 ± 6,87 | 150,7 ± 7,04 | 61,3 ± 5,78*** |
| Vitamin C (mg/dl) | 10 | 0,7± 0,05 | 0,30± 0,02*** | 0,39 ± 0,03*** | 0,29 ± 0,04*** | 0,28 ± 0,05*** | 0,54 ± 0,03* | 0,51 ± 0,02* | 0,22 ± 0,03*** |
| Vitamin E (mg/dl) | 10 | 0,95± 0,06 | 0,71± 0,05* | 0,75 ± 0,05* | 0,67 ± 0,03* | 0,71 ± 0,02* | 0,94 ± 0,05 | 0,91 ± 0,04 | 0,51 ± 0,03** |
| GSH (mg/dl) | 10 | 23,5 ± 0,47 | 12,2± 12,30*** | 15,6 ± 6,53* | 13,5 ± 8,56** | 13,7 ± 9,37** | 12,6 ± 7,64** | 13,7 ± 8,64** | 11,2 ± 12,30*** |
| Seruloplazmi (%mg) | 10 | 34,3 ± 2,41 | 35,9 ± 3,93 | 39,6 ± 4,32 | 36,8 ± 4,12 | 38,7 ± 3,15 | 40,3 ± 3,56 | 37,8 ± 2,64 | 51,3 ± 4,56* |

(* p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001)

Tablo 3. 15–24 yaş grubuna ait kontrol ve hasta grubu MDA, Retinol, β-karoten, Vit. E, Vit. C, GSH, Seruloplazmin düzeyleri.

| Parametre | n | Kont. Grubu | Hasta Grupları (15–24 yaş) $\bar{x}\pm s_x$ | | | | | | |
|--------------------|----|----------------|---|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | Sinüzit | Tonsillit | Farenjit | Larenjit | Otitis Media | Soğuk Algnlığı | Pnömoni |
| MDA (nmol/ml) | 10 | 4,03 ± 0,41 | 5,13 ± 0,32* | 5,21 ± 0,47* | 5,01 ± 0,31* | 4,99 ± 0,02* | 4,12 ± 0,31 | 4,0 ± 0,04 | 6,01 ± 0,03** |
| Retinol (µg/dl) | 10 | 52,3 ± 0,85 | 40,3 ± 2,56** | 41,5 ± 3,11** | 50,1 ± 2,41 | 49,5 ± 3,74 | 48,32 ± 2,54 | 47,65 ± 3,85 | 37,4 ± 2,64*** |
| β-karoten (µg/dl) | 10 | 152,4± 7,79 | 87,8 ± 6,45** | 82,31 ± 7,65** | 100,2 ± 7,32* | 95,3 ± 7,89* | 137,6 ± 4,42 | 142,3 ± 5,53 | 60,5 ± 5,87*** |
| Vitamin C (mg/dl) | 10 | 0,74± 0,04 | 0,72± 0,03 | 0,69 ± 0,02 | 0,51 ± 0,02** | 0,49 ± 0,04** | 0,35 ± 0,05** | 0,39 ± 0,06** | 0,59 ± 0,07* |
| Vitamin E (mg/dl) | 10 | 0,9 ± 0,05 | 0,69± 0,02* | 0,65 ± 0,03* | 0,87 ± 0,06 | 0,90 ± 0,04 | 0,89 ± 0,02 | 0,86 ± 0,03 | 0,67 ± 0,02* |
| GSH (mg/dl) | 10 | 21,5 ± 0,36 | 14,36± 8,54* | 17,35 ± 7,89* | 16,56 ± 6,54* | 12,34 ± 7,95** | 13,23 ± 6,63** | 13,34 ± 5,54** | 10,2 ± 9,87*** |
| Seruloplazmi (%mg) | 10 | 32,5 ± 3,11 | 34,56± 2,15 | 37,89 ± 3,12 | 33,4 ± 3,45 | 41,2 ± 2,19 | 32,3 ± 4,89 | 39,8 ± 4,32 | 52,4 ± 4,75* |

(* p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001)

Tablo 4. 25–44 yaş grubuna ait kontrol ve hasta grubu MDA, Retinol, β -karoten, Vit. E, Vit. C, GSH, Seruloplazmin düzeyleri.

| Parametre | n | Kont. Grubu | Hasta Grupları (25–44 yaş) $\bar{x}\pm s_x$ | | | | | | |
|-----------------------------------|----|---------------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Sinüzit | Tonsillit | Farenjit | Larenjit | Otitis Media | Soğuk Algınlığı | Pnömoni |
| MDA (nmol/ml) | 10 | 4,01 \pm 0,23 | 5,03 \pm 0,31 * | 5,06 \pm 0,44 * | 4,21 \pm 0,46 | 4,30 \pm 0,37 | 4,96 \pm 0,75 * | 5,14 \pm 0,45 * | 6,31 \pm 0,23 ** |
| Retinol (μ g/dl) | 10 | 56,7 \pm 0,87 | 39,3 \pm 3,46 ** | 54,3 \pm 0,75 | 50,1 \pm 0,45 | 51,6 \pm 0,26 | 48,3 \pm 0,36 | 52,7 \pm 0,95 | 32,1 \pm 0,45 ** |
| β -karoten (μ g/dl) | 10 | 147,3 \pm 7,31 | 130,2 \pm 6,34 | 145,6 \pm 6,45 | 139,5 \pm 5,54 | 142,3 \pm 5,63 | 124,6 \pm 7,89 | 131,5 \pm 6,31 | 93,2 \pm 7,23 ** |
| Vitamin C (mg/dl) | 10 | 0,75 \pm 0,06 | 0,33 \pm 0,05 *** | 0,35 \pm 0,07 *** | 0,51 \pm 0,03 ** | 0,56 \pm 0,05 ** | 0,54 \pm 0,04 ** | 0,55 \pm 0,06 ** | 0,31 \pm 0,08 *** |
| Vitamin E (mg/dl) | 10 | 0,98 \pm 0,05 | 0,71 \pm 0,06 * | 0,68 \pm 0,03 * | 0,84 \pm 0,04 | 0,87 \pm 0,06 | 0,65 \pm 0,05 * | 0,66 \pm 0,07 * | 0,49 \pm 0,05 *** |
| GSH (mg/dl) | 10 | 24,6 \pm 0,53 | 14,6 \pm 11,37 * | 17,4 \pm 10,98 * | 16,6 \pm 9,54 * | 14,34 \pm 8,73 ** | 14,47 \pm 9,63 ** | 13,31 \pm 8,78 ** | 11,6 \pm 7,41 *** |
| Seruloplazmin (%mg) | 10 | 36,2 \pm 2,71 | 40,3 \pm 2,31 | 39 \pm 2,94 | 37,6 \pm 2,97 | 39,8 \pm 3,12 | 40,3 \pm 1,23 | 41,3 \pm 2,78 | 52,46 \pm 4,78 * |

(* p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001)

Tablo 5. 45–60 yaş grubuna ait kontrol ve hasta grubu MDA, Retinol, β -karoten, Vit. E, Vit. C, GSH, Seruloplazmin düzeyleri.

| Parametre | n | Kont. Grubu | Hasta Grupları (45–60 yaş) $\bar{x}\pm s_x$ | | | | | | |
|-----------------------------------|----|---------------------|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | Sinüzit | Tonsillit | Farenjit | Larenjit | Otitis Media | Soğuk Algınlığı | Pnömoni |
| MDA (nmol/ml) | 10 | 4,35 \pm 0,41 | 5,31 \pm 0,12 * | 5,24 \pm 0,23 * | 5,45 \pm 0,14 * | 5,23 \pm 0,35 * | 5,31 \pm 0,27 * | 5,13 \pm 0,23 * | 6,34 \pm 0,14 ** |
| Retinol (μ g/dl) | 10 | 56,89 \pm 0,81 | 54,32 \pm 0,74 | 51,39 \pm 0,63 | 49,47 \pm 0,54 | 50,3 \pm 0,31 | 47,45 \pm 0,41 | 51,36 \pm 0,65 | 40,12 \pm 0,54 ** |
| β -karoten (μ g/dl) | 10 | 155,3 \pm 8,45 | 141,3 \pm 5,36 | 149,4 \pm 6,79 | 145,5 \pm 7,65 | 139,9 \pm 8,65 | 150,6 \pm 7,64 | 142,6 \pm 7,51 | 101,3 \pm 5,63 * |
| Vitamin C (mg/dl) | 10 | 0,69 \pm 0,04 | 0,51 \pm 0,03 * | 0,50 \pm 0,03 * | 0,58 \pm 0,03 | 0,61 \pm 0,05 | 0,49 \pm 0,03 * | 0,48 \pm 0,02 * | 0,35 \pm 0,02 ** |
| Vitamin E (mg/dl) | 10 | 0,87 \pm 0,03 | 0,72 \pm 0,06 * | 0,69 \pm 0,04 * | 0,84 \pm 0,05 | 0,81 \pm 0,04 | 0,82 \pm 0,07 | 0,86 \pm 0,07 | 0,52 \pm 0,03 *** |
| GSH (mg/dl) | 10 | 24,6 \pm 0,37 | 17,3 \pm 11,36 * | 15,6 \pm 10,23 * | 16,6 \pm 12,35 * | 17,62 \pm 11,45 * | 16,46 \pm 9,84 * | 15,4 \pm 7,46 * | 9,3 \pm 11,45 *** |
| Seruloplazmin (%mg) | 10 | 33,3 \pm 3,21 | 34,6 \pm 4,13 | 38,7 \pm 3,16 | 35,2 \pm 2,55 | 37,6 \pm 3,45 | 31,4 \pm 2,18 | 38,9 \pm 2,89 | 47,8 \pm 3,64 * |

(* p<0,05, ** p<0,01, ***p<0,001)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Mikroorganizmaların vücuda girmesi sonucu oluşan enfeksiyon durumunda serbest radikal üretiminde önemli bir artış olmaktadır (15). Aksakal ve ark. (2) bunun en önemli nedenlerinden birinin fagositlerin aktive olmalarından kaynaklandığını ileri sürmektedir. Serbest radikal yapısında olan süperoksit, hidrojen peroksit, singlet oksijen ve hidroksil fagositlerin toksik özelliklerinden sorumludur. Bu toksik maddeler, fagositoz esnasında mikroorganizmaların ve diğer yabancı hücrelerin yıkımında kullanılırlar (1).

Serbest radikaller fazla üretildiklerinde, en çok etkilenen bileşikler lipitlerdir. Membranların yapısında yer alan doymamış fosfolipitler ve kolesterol, serbest radikallerle kolayca reaksiyona girebilir. LPO (lipit peroksidasyonu), membran fosfolipitlerindeki doymamış yağ asitlerinin oksijen radikalleri ile reaksiyona girerek lipit hidroperoksitlerini oluşturması olayları zinciridir. Bir dizi reaksiyon sonucu MDA, bazı aldehitler, konjuge dienler, uçucu hidrokarbonlar gibi ürünler ortaya çıkmaktadır (1, 23).

Sunulan çalışmada, Üst Solunum Yolu ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonlarında LPO' nun en önemli göstergesi olan MDA düzeylerinde kontrol grubuna göre anlamlı yükselmeler gözlenmiştir.

Yapılan ölçümlerde Malondialdehit miktarları Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en yüksek 0-9 yaş grubu hastalarda Otitis Media' da ($6,03 \pm 0,41$ nmol / ml), 10-14 yaş grubunda Larenjit' te ($5,87 \pm 0,12$ nmol / ml), 15-24 yaş grubunda Tonsillit' te ($5,21 \pm 0,47$ nmol / ml), 25-44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Soğuk Algınlığın' da ($5,14 \pm 0,45$ nmol / ml) ve 45-60 yaş grubu hastalıklarda ise en yüksek MDA değeri Farenjit' te ($5,45 \pm 0,145$ nmol / ml) saptandı.

Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu olan Pnömoni' de MDA miktarları 0-9 yaş grubunda $6,57 \pm 0,18$ nmol / ml, 10-14 yaş grubunda $6,98 \pm 0,13$ nmol / ml, 15-24 yaş grubunda $6,01 \pm 0,03$ nmol / ml, 25-44 yaş grubunda $6,31 \pm 0,23$ nmol / ml ve 45-60 yaş grubunda ise MDA değeri $6,34 \pm 0,14$ nmol / ml olarak saptandı.

Bu çalışmada, otitis media grubundaki hastaların tüm kan MDA düzeylerinin kontrol gruplarından daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Literatürlerde (12, 17) otitis media tanısı konulmuş hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda, tedavi öncesi ve tedavi sonrası MDA düzeyleri araştırılmış ve yapılan analizlerde MDA düzeyi hastalık süresince $4,76 \pm 0,21$ nmol/ml düzeylerinde seyrederken, bu miktar tedavi sonrası $4,24 \pm 0,35$ nmol/ml' ye kadar düşmüştür.

Wang ve ark. (22) kronik tonsillitli hastalarda tonsillektomiden önce MDA aktivitesini yüksek bulurken, tonsillektomiden sonra bu değeri daha düşük bulmuşlardır.

Sunulan çalışmada önemli bir antioksidan ajan olan GSH düzeylerinde bütün hasta gruplarında kontrol grubu ölçümlerine göre azalmaların olduğu bulunmuştur.

Yapılan analizlerde GSH miktarları Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en düşük 0-9 yaş grubunda Tonsillit' te ($12,06 \pm 4,35$ mg / dl), 10-14 yaş grubu

hastalıklarda Sinüzit' te ($12,2 \pm 12,30$ mg / dl), 15-24 yaş grubu hastalıklarda Larenjit' te ($12,34 \pm 7,95$ mg / dl), 25-44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Soğuk Algınlığı' nda ($13,31 \pm 8,78$ mg / dl) ve 45-60 yaş grubu hastalıklarda ise en düşük GSH değeri Soğuk Algınlığı' nda ($15,4 \pm 7,46$ mg / dl) saptandı.

Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Pnömoni' de GSH düzeyleri 0-9 yaş grubunda $10,2 \pm 5,67$ mg / dl, 10-14 yaş grubunda $11,2 \pm 12,30$ mg / dl, 15-24 yaş grubunda $10,2 \pm 9,87$ mg / dl, 25-44 yaş grubunda $11,6 \pm 7,41$ mg / dl ve 45-60 yaş grubunda ise $9,3 \pm 11,45$ mg / dl olarak saptandı.

GSH, serbest radikal artışına ve LPO oluşumuna bağlı olarak meydana gelen ürünlerle kolayca reaksiyona girerek, metabolizma için zararlı olan bu ürünlerin ortamdan uzaklaştırılmasında görevli güçlü bir antioksidandır (3).

Yapılan çalışmada, Üst Solunum Yolu ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonlarında çok önemli bir antioksidan olan vit. A ve onun provitamini β -karoten düzeylerinde kontrol grubu verilerine göre anlamlı azalmalar gözlenmiştir.

Yapılan analizlerde Retinol miktarları Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en düşük 0-9 yaş grubu hastalarda Soğuk Algınlığı' nda ($31,2 \pm 3,74$ μ g / dl), 10-14 yaş grubunda Larenjit' te ($40,9 \pm 2,56$ μ g / dl), 15-24 yaş grubunda Sinüzit' te ($40,3 \pm 2,56$ μ g / dl), 25-44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Sinüzit' te ($39,3 \pm 3,46$ μ g / dl) ve 45-60 yaş grubu hastalıklarda ise en düşük Retinol değeri Otitis Media' da ($47,45 \pm 0,41$ μ g / dl) saptandı.

Yapılan ölçümlerde, Retinol miktarları Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Pnömoni' de 0-9 yaş grubunda $30,1 \pm 3,25$ μ g / dl, 10-14 yaş grubunda $36,5 \pm 4,75$ μ g / dl, 15-24 yaş grubunda $37,4 \pm 2,64$ μ g / dl, 25-44 yaş grubunda $32,1 \pm 0,45$ μ g / dl ve 45-60 yaş grubu hastalarda bu düzey $40,12 \pm 0,54$ μ g / dl olarak saptandı.

β -karoten miktarları ise Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en düşük 0-9 yaş grubunda Otitis Media' da ($65,4 \pm 7,74$ μ g / dl), 10-14 yaş grubu hastalıklarda Sinüzit' te ($64,3 \pm 7,04$ μ g / dl), 15-24 yaş grubu hastalıklarda Tonsillit' te ($82,31 \pm 7,65$ μ g / dl), 25-44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Otitis Media' da ($124,6 \pm 7,89$ μ g / dl) ve 45-60 yaş grubu hastalıklarda ise en düşük β -karoten değeri Sinüzit' te ($141,3 \pm 5,36$ μ g / dl) saptandı.

Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Pnömonide β -karoten düzeyleri 0-9 yaş grubunda $59,1 \pm 5,23$ μ g / dl, 10-14 yaş grubunda $61,3 \pm 5,78$ μ g / dl, 15-24 yaş grubunda $60,5 \pm 5,78$ μ g / dl, 25-44 yaş grubunda $93,2 \pm 7,23$ μ g / dl ve 45-60 yaş grubunda $101,3 \pm 5,63$ μ g / dl düzeylerinde gözlemlendi.

Manning ve Wright (14), otitis media' da vit. A düzeylerinin ne derece etkilendiğini belirlemek için kobaylarda deneysel Otitis Media oluşturmuşlar ve sonuçta kontrol grubu verilerine göre ($53,0 \pm 4,42$ μ g/dl) Vit. A düzeylerinde anlamlı düşmelerin olduğunu ($40,0 \pm 3,65$ μ g/dl) gözlemişlerdir.

Sunulan çalışmada, tonsillit grubunda retinol ve β -karoten miktarı kontrol grubuna göre daha düşük düzeylerde bulunmuştur.

Arroyave ve Calcano (4) yaptıkları bir çalışmada, tonsillitli hastaların da yer aldığı bazı enfeksiyon hastalıklarında (su çiçeği, bronşit, solunum yolu enfeksiyonu ve diare) retinol düzeylerini araştırmışlar ve bu enfeksiyonların tamamında retinol düzeyleri 20–40 mg/dl arasında bulunmuş ve dikkate değer bir azalma tespit etmişlerdir. Enfeksiyonlara karşı koruyucu etki gösteren retinol düzeylerinde düşmenin, enfeksiyon hastalıklarında beklenen bir sonuç olduğu yine aynı çalışma da bildirilmiştir.

Etkili indirgeyici aktivitesinden dolayı güçlü bir antioksidan olan vitamin C, plazma lipoproteinlerini LPO'na karşı korur. Süperoksit ve hidroksil radikalleri ile kolayca reaksiyona girerek onları temizler. Ayrıca tokoferoksil radikalinin α -tokoferole redüklenmesini sağlayarak, onun tekrar kullanılmasını sağlar (7).

Analizlerde vitamin C miktarları Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en düşük 0–9 yaş grubunda Farenjit' te ($0,31 \pm 0,01$ mg / dl), 10–14 yaş grubu hastalıklarda Larenjit' te ($0,28 \pm 0,05$ mg / dl), 15–24 yaş grubunda Otitis Media' da ($0,35 \pm 0,05$ mg / dl), 25–44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Sinüzit' te ($0,33 \pm 0,05$ mg / dl) ve 45–60 yaş grubu hastalıklarda ise en düşük vitamin C değeri Tonsillit' te ($0,69 \pm 0,04$ mg / dl) saptandı.

Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu olan Pnömonide ise Vitamin C miktarları 0–9 yaş grubunda $0,31 \pm 0,01$ mg / dl, 10–14 yaş grubunda $0,22 \pm 0,03$ mg / dl, 15–24 yaş grubunda $0,59 \pm 0,07$ mg / dl, 25–44 yaş grubunda $0,31 \pm 0,08$ mg / dl ve 45–60 yaş grubunda ise $0,35 \pm 0,02$ mg / dl düzeylerinde saptandı.

Linday ve ark. (13) yaptıkları bir çalışmada, otitis media' lı çocuklara vitamin C takviyesinin faydalı etkilerini gözlemlemişlerdir ve yaptıkları ölçümlerde çocukların büyük bir kısmında vitamin C düzeyleri 40 mg/dl' nin üzerinde bulunmuştur.

Güçlü bir antioksidan olan vitamin E, çok kolay oksitlenebilme yeteneğine sahiptir. Vitamin E' nin biyolojik ortamlarda gerçekleştirdiği işlev büyük oranda bu özelliğine dayanmaktadır. Antioksidan karakteri nedeniyle vitamin E, aktif radikallerle reaksiyona girerek oksidasyona duyarlı moleküler yapıların istenmeyen oksidasyonlarının önlenmesi ya da azaltılmasında etkili olur (7).

Bu çalışmada Üst Solunum ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonlarında Vit. E düzeylerinin kontrol grubuna göre düşük olduğu gözlenmiştir.

Yapılan analizlerde vit. E miktarları Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en düşük 0–9 yaş grubunda Soğuk Algınlığın' da ($0,64 \pm 0,05$ mg / dl), 10–14 yaş grubunda Larenjit' te ($0,71 \pm 0,02$ mg / dl), 15–24 yaş grubunda Tonsillit' te ($0,65 \pm 0,03$ mg / dl), 25–44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Otitis Media' da ($0,65 \pm 0,05$ mg / dl) ve 45–60 yaş grubu hastalıklarda ise en düşük Vit. E değeri Tonsillit' te ($0,69 \pm 0,04$ mg / dl)

saptandı.

Ölçümlerde vitamin E miktarları Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Pnömoni' de 0–9 yaş grubunda $0,61 \pm 0,05$ mg / dl, 10–14 yaş grubunda $0,51 \pm 0,03$ mg / dl, 15–24 yaş grubunda $0,67 \pm 0,02$ mg / dl, 25–44 yaş grubunda $0,49 \pm 0,05$ mg / dl ve 45–60 yaş grubu hastalarda $0,52 \pm 0,03$ mg / dl düzeylerinde saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada, karaciğerdeki enfeksiyonlara bağlı olarak vitamin E düzeylerinde önemli ölçüde azalmaların meydana geldiği ve bu azalmaların karaciğerde vitamin E' nin mobilizasyonunun zayıflaması, yağda çözünen vitaminlerin malabsorbsiyonu ve oksidatif stresten dolayı olabileceği bildirilmiştir (9).

Sunulan çalışmada Seruloplazmin düzeyleri Üst Solunum ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonlarının tamamında kontrol grubuna göre daha yüksek düzeylerde ölçüldü.

Ölçümlerde Seruloplazmin miktarları Üst Solunum Yolu Enfeksiyonlarında en yüksek 0–9 yaş grubunda Tonsillit' te ($56,4 \pm 3,98$ mg), 10–14 yaş grubu hastalıklarda Otitis Media' da ($40,3 \pm 3,56$ mg), 15–24 yaş grubu hastalıklarda Soğuk Algınlığı' nda ($39,8 \pm 4,32$ mg), 25–44 yaş grubu bireylere ait hastalıklardan Soğuk Algınlığı' nda ($41,3 \pm 2,78$ mg) ve 45–60 yaş grubu hastalıklarda ise en yüksek Seruloplazmin değeri Soğuk Algınlığı' nda ($38,9 \pm 2,89$ mg) saptandı.

Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Pnömoni' de bu miktarlar en yüksek 0–9 yaş grubunda $45,7 \pm 4,1$ %mg, 10–14 yaş grubunda $51,3 \pm 4,56$ %mg, 15–24 yaş grubunda $52,4 \pm 4,75$ %mg, 25–44 yaş grubunda $52,4 \pm 4,75$ %mg ve 45–60 yaş grubunda ise $47,8 \pm 3,64$ %mg düzeylerinde saptandı.

Yapılan bir çalışmada (6), akut tonsillitisli ve akut otitis medialis hastalarda serum seruloplazmin düzeylerinde kontrollerine göre ($37,07 \pm 6,1$ %gr), çalışma gruplarında (akut tonsillitis için $47,21 \pm 9,6$ %gr, akut otitis media için $55,98 \pm 10,09$ %gr) anlamlı yükselmeler olduğu bildirilmiştir.

Sonuç olarak; hem üst hem de alt solunum yolu enfeksiyonlarında oksidatif stresin önemli ölçüde arttığı ölçümler sonucunda gözlemlendi. Bu bağlamda antioksidan içeriği zengin gıdalarla beslenmenin enfeksiyon sonucu meydana gelen oksidatif strese karşı faydalı olabileceği, enfeksiyona bağlı komplikasyonların oluşmasını geciktirebileceği ve enfeksiyonla oluşan hastalığın tedavisine yardımcı olabileceği kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Akkuş İ. (1995): Serbest Radikaller ve Fizyopatolojik Etkileri, Mimoza Yayınları, Konya.
2. Aksakal M, Çay M, Nazıroğlu M (1997): Ratlarda E vitamininin alveoler ve peritoneal makrofajların fagositik aktivitesi üzerindeki etkisi, F.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi, 11, 2, 183–189.
3. Anderson ME (1998): Glutathione: an overview of biosynthesis and modulation, Chem. Biol. Interact., 111, 112, 1–4.

4. Arroyave G, Calcagno M (1979): Decrease in serum levels of retinol and its binding protein (RBP) in infection, Arch. Latinoam. Nutr., 29, 2, 233-236.

5. Buetler E, Duran O, Kelly BM (1963): Improved method for the determination of blood glutathione, J. lab. Clin. Med., 61,5, 882-888.

6. Cemek M, Çaksen H, Cemek F, Bayirođlu F, Dede S, Dülger H and Üstün R (2004): Investigation of antioxidant status in children with acute otitis media and tonsillitis, Int. J. of Pediatric Otorhinolaryngology, 68 (11): 1381–1385.

7. DüNDAR Y, Aslan R (2000): Hekimlikte Oksidatif Stres ve Antioksidanlar, Kocatepe Üniversitesi Yayınları, Afyon.

8. Henrikson J. (1992): Cellular Metabolism and Endurance, Endurance in Sport, Editors Shephard RJ, Astrand PO, Blackwell Science, London.

9. Herbay A, Stahl W, Niederau C, Igarashi J (1996): Diminished plasma levels of vitamin E in patients with severe viral hepatitis, Free. Radic. Res., 25, 6, 461-466.

10. Kanara G, Akalın HE (1993): İnfeksiyon Hastalıkları, Akut Bakteriyel İnfeksiyonlara Yaklaşım, Güneş Kitapevi, Ankara.

11. Karatay, S (1978): Kulak Burun Boğaz Hastalıkları İ.Ü. Tıp Fakültesi Klinik Ders kitapları. İstanbul.

12. Khakimov A, Arifov SS, Faizulaeva FN (1997): Efficiency of antioxidant therapy in patients with acute and chronic purulent otitis media, Vestn. Otorinolaringol., 5,16-25.

13. Linday LA, Dolitsky JN, Shindlecker RD, Pippenger CE (2002): Lemon-Flavored cod liver oil and a multivitamin- mineral supplement for the secondary prevention of otitis media in young children: pilot

research, Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 111, 7, 642-652.

14. Manning SC, Wright CG (1992): Incidence of otitis media in vitamin A deficient guinea pigs, Otolaryngol Head Neck Surg, 107, 701–706.

15. Meram İ, Aktaran Ş (2002): Serbest radikallerin biyomoleküller üzerine etkileri Arşiv, 11,299–304.

16. Martinek RG (1964): Method for the determination of vitamin E (total tocopherols) in serum, Clin. Chem.,10, 12, 1078-1086.

17. Ohinata Y, Miller JM, Schacht J (2003): Protection from noise – induced lipid peroxidation and hair cell loss in the cochlea, Brain Res, 966, 265–273.

18. Omaye ST, Turbul JD, Savberlich HE (1979): Ascorbic acid analyses. II. determination after derivatization with 2,2 dinitrophenylhydrazine, selected methods for determination of ascorbic acid in animal cells, tissues and fluids, Methods Enzymol, 62, 7–8.

19. Suzuki I, Katoh N (1990): A simple and cheap method for measuring serum vitamin A in cattle using only a spectrophotometer, Jpn. J. Vet. Sci., 52,6, 1281–1283.

20. Sümbülođlu K, Sümbülođlu V (1998): Biyoistatistik, Hatipođlu Yayınevi, Ankara.

21. Yenson M (1986): Klinik Biyokimya Laboratuvar Ders Kitabı, Beta Basım Yayın Ltd. Şti., İstanbul.

22. Wang W, Yan X, Han L (1998): The clinical meaning and determination of the superoxid dismutase activity and malondialdehyde content in the serum of the patients suffering from chronic tonsillitis, Lin Chuang, 12, 4, 156–163.

23. Winrow VR, Vinrad PG, Morris CJ, Blake DR (1993): Free Radicals in inflammation: second messengers and mediators of tissue destruction, Br. Med. Bull.,49,506-522.