

Dumansız Tütün "Maras Otu" Kullanımına Bağlı Artmış Oksidatif Stres

Increased Oxidative Stress Related To Using Smokeless Tobacco "Maras Powder"

Elif Köse¹, Özlem Yazıcıoğlu Moçin³, Hakim Çelik², Mehmet Gencer¹

¹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

²Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

³Sağlık Bakanlığı Süreyyapaşa Göğüs Kalp ve Damar Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Maras otu kullanıcılarının oksidatif strese olan etkisini belirlemek ve sigara içenlerle karşılaştırmak için bu çalışma yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Maras otu kullanan ancak sigara içmeyen 21 erkek olgu (Grup I), sadece sigara kullanan 27 erkek olgu (Grup II), sigara ya da Maras otu kullanmayan 24 erkek olgu ise kontrol grubu (Grup III) olarak çalışmaya alındı. Alınan kan örnekleri serumlarına ayrıldıktan sonra Erel tarafından geliştirilen yöntemle Total antioksidan kapasite (TAK), Total oksidan seviye (TOS) düzeylerine bakıldı ve Oksidatif stres indeksi (OSİ) hesaplandı.

Bulgular: Sırasıyla TAK düzeyi ortalaması Grup 1'de 1.35±0.18, Grup 2'de 1.48±0.11 ve Grup 3'de 1.57±0.17 idi. Grup 1'de Grup 2 ve 3'e göre TAK düzeylerinin düşük olduğu bulundu (p<0.05). TOS düzeyleri de Grup 1'de 9.73±2.68, Grup 2'de 11.21±3.54 Grup 3'de 8.83±1.28 olarak saptandı. Grup 1 ve Grup 2 arasında TOS ortalamaları açısından anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Hesaplanan OSİ ortalaması Grup 1 ve 2'de Grup 3'den anlamlı düzeyde yüksekti (sırasıyla 7.44±2.84, 7.62±2.61, 5.67±0.99) (p<0.05). Ancak Grup 1 ve Grup 2 arasında OSİ ortalamaları açısından anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).

Sonuç: Maras otunun bir çok kronik hastalığın patogenezinde yer alan oksidatif stres artışında sigara kadar etkili olduğu bulunmuştur. Kullanıcıları arasında zararsız ya da sigaradan daha az zararlı olarak bilinen Maras otunun sigara kadar zararlı bir alışkanlık olduğu hakkın da halkın mutlaka bilgilendirilmesi gerekmektedir. (*Tur Toraks Der 2011; 12: 94-9*)

Anahtar sözcükler: Maras otu, sigara, oksidatif stres, antioksidan kapasite

Geliş Tarihi: 23.02.2010

Kabul Tarihi: 26.04.2010

ABSTRACT

Objective: This study was carried out to compare the effects of oxidative stress in Maras powder users with tobacco users.

Material and Method: Twenty one men using MP but not tobacco (Group 1), 27 men using tobacco alone (Group 2) and 24 men using neither as a control group (Group 3) were included in the study. The blood samples were separated into sera and then total antioxidant capacity (TAC) and total oxidant level (TOL) were checked by the method developed by Erel and oxidative stress index (OSI) was calculated.

Results: The mean values of TAC in group 1, 2 and 3 were 1.35±0.18, 1.48±0.11 and 1.57±0.17, respectively. The level of TAC was detected as lower in group 1 than group 2 and 3 (p<0.05). The levels of TOL in group 1, 2 and 3 were 9.73±2.68, 11.21±3.54 and 8.83±1.28, respectively. There was no significant difference between group 1 and 2 according to TOL (p>0.05). The calculated mean values of OSI were significantly higher in group 1 and 2 than in group 3 (respectively 7.44±2.84, 7.62±2.61, 5.67±0.99) (p<0.05), but there was no significant difference for the mean values of OSI between group 1 and 2 (p>0.05).

Conclusion: Maras powder was found to have the same influence as tobacco in increasing oxidative stress responsible for the pathogenesis of many chronic diseases. The community should be informed that Maras powder, known to be harmless or less harmful than tobacco among tobacco users, is as dangerous as tobacco. (*Tur Toraks Der 2011; 12: 94-9*)

Key words: Maras powder, tobacco, oxidative stress, antioxidant capacity

Received: 23.02.2010

Accepted: 26.04.2010

GİRİŞ

Tütün; insanoğlu tarafından keşfedilmesinden günümüze kadar geçen zaman içinde çeşitli şekillerde kullanılmıştır. Bugün en sık sigara şeklinde yakılarak kullanımı olmakla birlikte doğrudan doğruya dumansız olarak çiğneme veya nasal yolla kullanımı da dünyada oldukça

yaygındır [1,2]. Genel adı dumansız tütün olan bu tütün ürünleri değişik ülkelerde farklı isimlerle ve farklı içeriklerle karışımıza çıkmaktadır. Özellikle Güneydoğu Asya'da ve kadınlar arasında kullanımı çok yüksek görülmektedir. Avrupa'da ise Norveç'te genç erkeklerin %20'sinden faz-

Sunulduğu Kongre: ERS Yıllık Kongresi, 15-19 Eylül 2007, Stokholm, İsveç.

Türk Toraks Derneği 10. Yıllık Kongresi, 25-29 Nisan 2007, Kemer, Antalya.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Elif Köse, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Tel: 0505 723 57 00 E-posta: elifkose67@myynet.com

doi:10.5152/ttd.2011.22

lası dumansız tütün kullanmaktadır. Yine İsveç’de, Özbekistan’da, A.B.D’de, Sudan, Moritanya, Liberya, Güney Afrika, Bangladeş, Hindistan, Tunus, Yemen, Malezya gibi ülkelerde de değişik isimler, içerik ve kullanım şekilleri ile yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir [1,3,4].

Daha çok halk arasında “Deli tütün” olarak bilinen ve ülkemizin bazı bölgelerinde Hasankeyf tütününü, Türk tütününü, Aztek tütününü ya da Doğu Hindistan tütününü olarak da adlandırılan Maraş otu, *Nicotiana Rustica* Linn adlı bitkinin yapraklarından elde edilen bir dumansız tütün çeşididir. Ülkemizin özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde Kahramanmaraş, Gaziantep ve çevresinde oldukça fazla miktarda tüketilmektedir. Bu tütün çeşidinin yaprağı kurutulup toz haline getirilip asma, meşe, veya ceviz çubuğundan elde edilen kül ile 1/2 veya 1/3 oranında karıştırılıp ardından su ile hafif nemlendirildikten sonra ağız yolu ile kullanılmaktadır. Külün kullanılmasının nedeni ortamı alkali yaparak karışımın ağız mukozasından emilimini kolaylaştırmasıdır. Hazırlanan karışım direkt toz ya da sigara kağıdına sarılıp genellikle alt dudak bazen de üst dudak ve yanak mukozası ile çene arasına konulmaktadır. Ağızda genelde 5-10 dakika bazen 1-2 saat tutulduktan sonra tükürülerek atılmakta ve bu işlem gün boyunca kişinin alışkanlık derecesine göre tekrarlanabilmektedir [5-9].

Yapılan çalışmalarda çoğu dumansız tütün ürününün nikotin, kadmiyum, tütün spesifik nitrozaminler gibi zararlı olarak bilinen maddeleri içerdiği bildirilmektedir [8,10]. Yine sigara da nitrik oksit, hidrokarbonlar, aldehidler, fenollar, kinon ve semikinon radikalleri gibi pek çok kimyasal maddeyi bünyesinde barındırmakta ve bu kimyasal maddeler direkt ya da indirekt olarak oksijen kaynaklı serbest radikal oluşumuna yol açmaktadır [11]. Serbest oksijen radikal (SOR) düzeyi de normalde vücudun antioksidan savunma sistemleri tarafından nötralize edilerek dengede tutulmaktadır. Bu dengenin SOR lehine bozulması durumunda protein, lipid, nükleik asit gibi moleküllerde yıkıcı reaksiyonlar meydana gelmektedir. “Oksidatif stres” olarak adlandırılan bu durum sonuçta doku hasarına yol açmaktadır [12,13].

Biz de bu çalışmada sigara ile benzer kimyasalları yapısında bulunduran bir dumansız tütün çeşidi olan Maraş otu kullanıcılarında oksidan ve antioksidan serum düzeylerini belirlemeyi, oksidatif strese neden olup olmadığını göstermeyi ve bunu sigara içenlerle karşılaştırmayı amaçladık.

GEREKÇİ ve YÖNTEM

Çalışma 2006 yılı Eylül ayında Şanlıurfa’nın Ceylanpınar ilçesinde yaşayan Maraş otu ve sigara kullanan kişilerde yapıldı. Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildikten sonra kan alınması için onayları alındı. Çalışma için oluşturulan gruplar solunum sistemi ile ilgili bir semptomu olmayan, herhangi bir ilaç ve antioksidan preparat almayan, altta yatan metabolik, endokrin, malign hastalığı olmayan bireylerden seçildi. Kronik obstrüktif akciğer

hastalığı (KOAH), kalp yetersizliği, yüksek tansiyon, malign hastalıklar, karaciğer parankim yetersizliği, böbrek yetersizliği, diabetes mellitus gibi sistemik hastalık hikayesi olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Maraş otu kullanan ancak sigara içmeyen olgular (Grup I), sadece sigara kullanan olgular (Grup II), sigara ve Maraş otu kullanmayan olgular ise kontrol grubu (Grup III) olarak çalışmaya alındı. Çalışmanın yapıldığı bölgede Maraş otu kullanımının kadınlarda daha nadir olması erkekler arasında ise yaygın kullanımı nedeniyle gruplar erkek bireylerden oluşturuldu. Maraş otu kullanım şekli, süresi ve sıklığı ile sigara içme süresi ve miktarı paket/yıl olarak kayıt edildi.

Grup 1. (Maraş Otu İçen): Sigara kullanmayan ancak en az 5 yıl günde 1 paket (yaklaşık 16 gr) Maraş otu kullanan yaşları 20 ile 76 arasında değişen (ort. 42.05±8.84) 21 erkek çalışmaya alındı.

Grup 2. (Sigara İçen): En az 10 p/y sigara kullanım öyküsü olan yaşları 25 ile 75 yaş arasında değişen (ort. 37.7±10.2) 27 erkek.

Grup 3. (Kontrol): Sigara ve Maraş otu kullanım öyküsü olmayan yaşları 20 ile 51 arasında değişen (ort. 38.42±7.42) 24 erkek.

Total Antioksidan Kapasite (TAK): Erel tarafından geliştirilen tam otomatik bir yöntem olup, güçlü serbest radikallere karşı vücudun total antioksidan kapasitesini ölçen bir metottur [14].

Prencip: Fe²⁺-o-dianisidine kompleksi hidrojen peroksid ile Fenton tipi reaksiyon oluşturarak OH radikalini oluşturur. Bu güçlü reaktif oksijen türü indirgen düşük pH’da renksiz o-dianisidine molekülü ile reaksiyona girerek sarı-kahverengi dianisidyl radikallerini oluştururlar. Dianisidyl radikalleri ileri oksidasyon reaksiyonlarına katılarak renk oluşumu artmaktadır. Ancak örneklerdeki antioksidanlar bu oksidasyon reaksiyonlarını bastırarak renk oluşumunu durdurmaktadırlar. Bu reaksiyon otomatik analizörde spektrofotometrik olarak ölçülerek sonuç verilmektedir.

Total Oksidan Seviye (TOS): Erel tarafından geliştirilen tam otomatik kolorimetrik bir yöntemdir [15].

Prencip: Örnekte bulunan oksidanlar ferröz iyon-o-dianisidine kompleksini ferrik iyon oksitlerler. Ortamda bulunan gliserol bu reaksiyonu hızlandırarak yaklaşık üç katına çıkarmaktadır. Ferrik iyonlar asidik ortamda xylene orange ile renkli bir kompleks oluştururlar. Örnekte bulunan oksidanların miktarıyla ilişkili olan rengin şiddeti spektrofotometrik olarak ölçülmektedir.

Oksidatif Stres İndeksi (OSİ): Total Oksidan Seviye (TOS)/Total Antioksidan Kapasite (TAK)’ye bölünerek Oksidatif Stres İndeksi (OSİ) hesaplandı.

Kan örneklerinin değerlendirilmesi: Çalışma gruplarındaki her bir bireyin ön kol venöz damarından alınan 5 cc kan örnekleri biyokimya tüplerine konuldu. Daha sonra

TOS ve TAK düzeylerinin ölçüleceği serum örneği elde etmek için tüpler 10 dakika kadar 1500 r/dak devir hızında santrifuj edildi. Elde edilen tüm serum örnekleri etiketlendikten sonra analiz edilecekleri güne kadar biyokimya laboratuvarında derin dondurucuda -80°C'de saklandı.

İstatistiksel Analiz

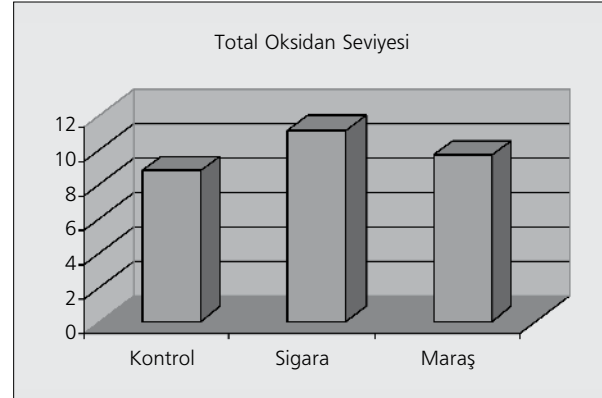
Çalışmamızda sonuçlar ortalama±standart sapma olarak hesaplandı. İstatistiksel analizlerde varyans analizi (One Way ANOVA), post Hoc LSD testi ve Pearson korelasyon testi kullanıldı. Hesaplamalar SPSS 11.0 windows istatistik programı kullanılarak bilgisayar ortamında yapıldı.

BULGULAR

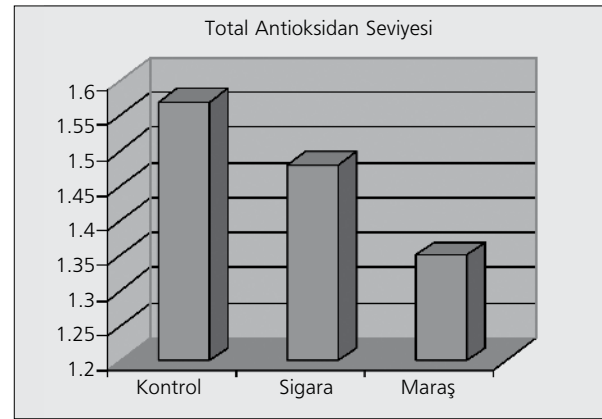
Çalışmaya alınan gruplar arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Grup 1 olguların ortalama 22.38 ± 18.58 yıl ve günde ortalama 17.95 ± 9.46 defa Maraş otu kullanımı, Grup 2 olguların ise 20.78 ± 11.08 yıl sigara kullanım süresi ve ortalama 24.28 ± 13.18 paket/yıl sigara kullanımı vardı. İki grup arasında sigara ve Maraş otu kullanım süreleri açısından fark yoktu ($p>0.05$).

Gruplar TOS, TAK ve OSİ ortalamaları açısından karşılaştırılarak değerlendirildi (Tablo 1). Grup-1, Grup-2 ve Grup-3 arasında TOS, TAK ve OSİ değerlerinin çoklu karşılaştırılmasında anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0.009$, $p<0.001$, $p=0.007$). TOS açısından ikili karşılaştırmalar da Grup 2'nin TOS ortalamalarının Grup 3'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu gözlemlendi ($p<0.05$). Grup 1 ve Grup 2 arasında ise TOS ortalamaları açısından anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$) (Şekil 1). TAK ortalamaları açısından bakıldığında yapılan ikili karşılaştırmalarda gruplar arasında anlamlı fark vardı. Grup 1 ve Grup 2'nin TAK düzeyi ortalaması Grup 3'e göre düşüktü ($p<0.05$). Grup 1'inde Grup 2'ye göre TAK ortalamalarının düşük olduğu saptandı ($p<0.05$) (Şekil 2). Grup 1 ve 2'nin OSİ ortalaması Grup 3'den anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0.05$) ancak Grup 1 ve Grup 2 arasında OSİ ortalamaları açısından anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$) (Şekil 3).

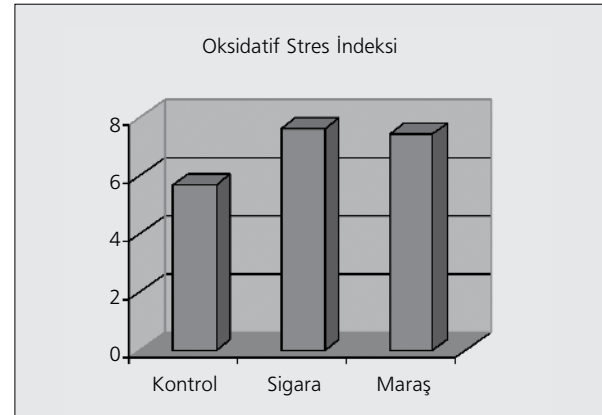
Grup 1'de Maraş otu kullanım süresi ile TOS arasında bir korelasyon yoktu ($p>0.05$). Maraş otu kullanma süresi ile TAK arasında ise negatif yönde bir korelasyon vardı. Maraş otu kullanma süresi arttıkça TAK düzeylerinin düştüğü görüldü ($p<0.05$ $r= -0.435$) (Şekil 4 ve Şekil 5).



Şekil 1. Grupların TOS ortalama değerleri



Şekil 2. Grupların TAK ortalama değerleri

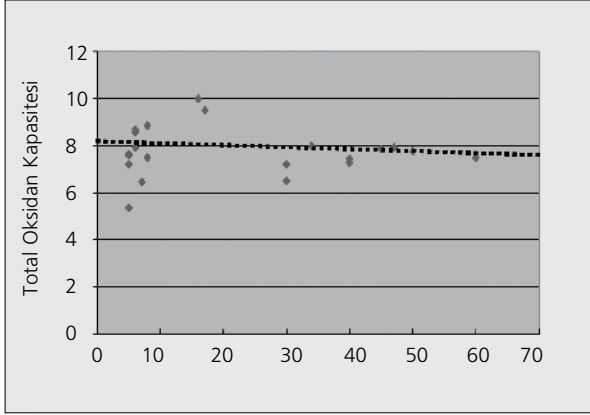


Şekil 3. Grupların OSİ ortalamaları

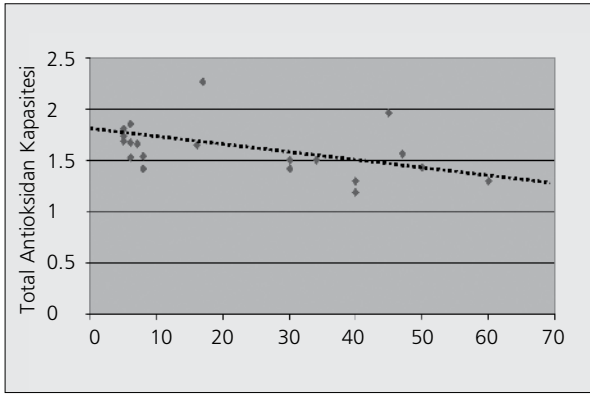
Tablo 1. Gruplar arasında TOS, TAK, OSİ ortalamalarının karşılaştırılması

Parametreler	Maraş Otu (n=21) (Grup 1)	Sigara İçen (n=26) (Grup 2)	Kontrol (n=24) (Grup 3)	ANOVA P
Total Antioksidan Kapasite ($\mu\text{mol Trolox Eqv./L}$)	1.35±0.18 ^a	1.48±0.11 ^{bc}	1.57±0.17	<0.001
Total Oksidant Seviye ($\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eqv. / L)	9.73±2.68	11.21±3.54 ^b	8.83±1.28	0.009
Oksidatif Stres İndeksi (AU)	7.44±2.84 ^a	7.62±2.61 ^b	5.67±0.99	0.007

^aMaraş otu ile Kontrol grupları arasındaki anlamlı fark ($p<0.05$), ^bSigara içenler ile Kontrol grupları arasındaki anlamlı fark ($p<0.05$), ^cMaraş otu ile Sigara içenler grupları arasındaki anlamlı fark ($p<0.05$)



Şekil 4. Maraş otu kullanma süresi ile TOS arasındaki ilişki



Şekil 5. Maraş otu kullanım süresi ile TAK arasındaki ilişki

TARTIŞMA

Serbest oksijen radikalleri vücutta fizyolojik olarak ya da ısı, ışık, radyasyon, infeksiyon, inflamasyon, ilaçlar, sigara dumanı gibi dış etkenlerle oluşabilen eşleşmemiş bir elektron içeren reaktif radikallerdir. Hücrede oluşan bu reaktif oksijen türleri, "antioksidan savunma sistemleri" veya kısaca "antioksidanlar" olarak bilinen mekanizmalarla ortadan kaldırılmaktadır. Ancak bazen hücresel savunma mekanizması vasıtasıyla ortadan kaldırılardan daha fazla reaktif oksijen türleri oluşabilmektedir. Organizmada hücresel savunma mekanizması vasıtasıyla ortadan kaldırılardan daha fazla reaktif oksijen türlerinin meydana gelmesi "oksidatif stres" olarak tanımlanır. Oksidatif stresin, serbest oksijen radikallerinin neden olduğu hücre hasarıyla birçok kronik hastalığın oluşumuna ve komplikasyonlarına katkıda bulunduğu düşünülmektedir [12,16-18].

Reaktif oksijen türlerinin neden olduğu ve organizmada patolojik olayları tetikleyen oksidan strese katkıda bulunan önemli bir faktörün sigara içimi olduğu bilinmektedir [19,20]. Birçok çalışmada sigaraya bağlı serbest oksijen radikallerindeki artışın hücre lipid peroksidasyonu ve oksidatif DNA hasarında artışa neden olduğu gösterilmiştir. Bu yıkıcı etkilerin sonucu olarak sigara yaklaşık 50 kronik hastalığın ve 20'ye yakın ölümcül hastalığın nedeni durumundadır [21]. Sigaranın içerdiği kanserojenik, mutajenik ajanlar değişik oranlarda dumansız tütün ürünlerinde de mevcuttur [22] ve neden oldukları sağlık

sorunları çalışmalarda gösterilmiştir. Diş çürükleri, diş eti ve periodontal hastalıklara yol açarak ağız sağlığını bozduğu, oral mukoza kanseri, dudak kanseri, farenks, larenks, özefagus kanseri, nasal kavite, mide, pankreas, böbrek ve mesane kanseri görülme riskini artırdığı, merkezi sinir sistemini etkilediği, kalp damar hastalıklarına neden olduğu saptanmıştır [23]. Bir dumansız tütün ürünü olan Maraş otunun da kanserojenik, genotoksik etkileri ile özellikle oral, özefageal, pankreas kanser gelişiminde rol oynadığı [24-26] yine solunum sistemi, kardiyovasküler sistem ile immünolojik, biyokimyasal ve hematolojik parametreler üzerine de olumsuz etkileri olduğu bildirilmiştir [9,27-30]. Bu önemli ve kronik hastalıkların patogenezinde vücuttaki oksidatif stres artışının önemli rolü bulunmaktadır.

Biz de bu çalışmada sigara kullanımıyla artış gösterdiği bilinen ve sigaraya bağlı hastalıkların oluşmasında etkili olan oksidatif stresin, Maraş otu kullanıcılarında da artıp artmadığını araştırdık. Oksidatif stres indeksinin sigara içen grup kadar Maraş otu kullanan grupta arttığını saptadık. Halk arasında sigaradan daha az zararlı yada zararsız olduğu düşünülen ve sigarayı bırakmak için de kullanılan Maraş otunun aslında oksidatif stres artışında etkili olduğu ve serum TAK düzeylerinin Maraş otunun kullanım süresi arttıkça azaldığını saptadık. Literatür tarandığında ülkemizde Güneydoğu Anadolu bölgesinde özellikle Kahramanmaraş, Gaziantep ve Adıyaman'da bu tütün çeşidinin daha çok biliniyor olması nedeniyle Maraş otu ile ilgili çalışmaların da bu bölgelerde daha fazla yapıldığı görüldü. Çalışmamıza benzer olarak Kurtul ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Maraş otu kullananlarda sigara içenler kadar serum total sialik asit düzeylerinin arttığını bulmuşlar yine Kılınç ve arkadaşları da Maraş otunun insanda oksidatif stres üzerine etkisini incelemişler ve oksidatif stresi artırdığını saptamışlardır [8,31]. Bu durumun da birçok sistemik hastalığa neden olabileceğini belirtmişlerdir. Dünyada da ülkeler arasında dumansız tütün çeşitlerinin değişik içerikleri kullanım şekliyle yaygındır ve bu değişik isimlerle adlandırılan dumansız tütün çeşitlerinin oksidan ve antioksidan etkileri çalışmalarda araştırılmıştır. Samal ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada çığneme tütün kullanan 60 sağlıklı erkekte eritrosit malondialdehid düzeylerinin kullanım süresine bağlı olarak arttığını ve yine kullanım süresine bağlı olarak eritrosit süperoksit dismutaz ve glutatyon reduktaz düzeylerinin azaldığını yani oksidatif stres artışına neden olduğunu göstermişlerdir [32]. Yıldız ve ark.'da dumansız tütün kullananlarda glutatyon ve malondialdehit düzeylerinin önemli düzeyde azaldığını bulmuşlardır [33]. Sigaranın oksidatif stresi artırarak bu dengeyi bozduğu birçok çalışmada olduğu gibi bizim çalışmamızda gösterilmiştir. Buna karşın çalışmamızda Maraş otunun oksidan seviyeyi istatistiki olarak anlamlı olmamakla birlikte artırdığı ancak daha çok antioksidan seviyeyi düşürdüğü ve bu şekilde oksidan antioksidan dengesi bozduğu görülmektedir. Bu sonuç, Samal ve Yıldız'ın dumansız tütün kullananlarda antioksidan belirteçlerin düşük bulunmasıyla ilgili çalışma-

larıyla benzerlik göstermektedir [32,33]. Bu durum Maraş otunun sigaradan farklı yapıda maddeler içermesiyle ilgili olabilir. Ancak bununla ilgili daha ileri çalışmaların gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

Bagchy ve arkadaşları insan oral keratinosit hücrelerini dumansız tütüne 100, 200 ve 300 mikrogram/ml gibi değişik oranlarda maruz bırakmış ve özellikle 300 mikrogram/ml düzeyde 1.7-7.6 kat daha yüksek lipid peroksidasyonu ile DNA hasarı ve apoptotik hücre ölümüne neden olduğunu göstermişlerdir [34]. Yine Bagchy ve arkadaşları ratlarda dumansız tütünün hepatik mitokondrial ve mikrozomal lipid peroksidasyonuna neden olduğunu ve idrarda da lipid metabolitlerinin arttığını belirlemişlerdir [35]. Bu çalışmalarda dumansız tütünün oksidan seviyeyi artırdığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde Maraş otu kullananlarda oksidan seviye normal sağlıklı insanlara göre yüksek olduğu görülmüştür ancak bu artış istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durumun vaka sayımızla ilgili olabileceği ve daha geniş serili çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.

Şanlıurfa'nın kırsal alanlarında da küçük yaşlarda genellikle geleneksel ya da sigarayı bırakmak, etkilerini azaltmak amaçlı olarak başladığı görülen ve ileri yaşlara kadar devam bu alışkanlığın aslında en az sigara kadar zararlı olabilecek bir alışkanlık olduğu çalışmamızda da gösterilmiştir. Maraş otu bölge genelinde erkeklerde kullanımı daha yaygın olmasına rağmen kadınlar arasında ve özellikle genç nesilde de rağbet görmektedir. Genellikle de sigara da kullanan Maraş otu kullanıcılarının bağımlılıklarını azaltmak ya da tamamen ortadan kaldırmak için bu dumansız tütünü tercih etmeyi düşünmeleri endişe verici bir durumdur. Oksidatif stres üzerine olan etkileri sigara kadar fazla olan Maraş otunun buna bağlı oluşabilecek zararlı etkilerine yönelik halkın mutlaka bilgilendirilmesi gerekmektedir. Sigara ülkemiz genelinde nasıl bir halk sağlığı sorunu olarak görülüyorsa özellikle yaygın kullanıldığı bölgelerde zararsız gibi algılanan Maraş otuna karşı halkı bilinçlendirmek de önemli bir sağlık hizmeti olarak algılanmalıdır. Yine Maraş otu kullananlarda biyokimyasal parametrelerle birlikte vücut sistemleri üzerinde yaptığı etkileri göstermek için yapılacak klinik çalışmaların da bu dumansız tütün ürününün sağlık üzerine etkilerinin gösterilmesinde yararlı çalışmalar olacağı kanaatindeyiz.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. The scientific basis of tobacco product regulation: Advisory note on smokeless tobacco products: healthy effects, implications for harm reduction and research WHO technical report series 2008;951:1-15. (http://www.who.int/tobacco/global_interaction/tobreg/publications/9789241209519.pdf). Son erişim 07.12.2009
2. Orsel O. Dünyada kullanılan tütün çeşitleri. www.toraks.org.tr/sub/sigarasiz/DunyadaKullanilanTutunUrunleri-osman_orsel.pdf. Son erişim 07.12.2009

3. World Health Organization Report on the Global Tobacco Epidemic, 2009 (Crude smokeless tobacco prevalence in WHO Member States. http://www.who.int/tobacco/mpower/2009/Appendix_VIII-table_2.pdf Son erişim 05.01.2010
4. The European tobacco Control Report. World Health Organization 2007:16. http://www.who.int/tobacco/global_interaction/tobreg/en/smokeless_en.pdf son erişim 05.01.2010
5. Erenmemioğlu A, Tekol Y, Kartal M, Kurucu S. The use of smokeless tobacco in our country "Maras Powder". *Turk J Med Sci* 1992;16:567-76.
6. Ozkul Y, Donmez H, Erenmemisoglu A, Demirtas H, Imamoglu N. Induction of micronuclei by smokeless tobacco on buccal mucosa cells of habitual users. *Mutagenesis* 1997;12:285-7.
7. Erenmemişoğlu A. Re: Turkish Smokeless Tobacco "Maras powder". *Prev Med* 1999;28:616-17.
8. Kurtul N, Çil MY, Paçacı SF. Serum total sialic acid levels in smokers and users of smokeless tobacco in form of oral powder (Maras powder). *J Biomed Sci* 2005;12:559-63. [CrossRef]
9. Büyükbese MA, Köksal N, Güven A, Çetinkaya A. Effects of smokeless tobacco "Maras Powder" use on respiratory function. *Tohoku J Exp Med* 2004;204:173-8.
10. Benowitz NL. Nicotine and Smokeless Tobacco. *CA Cancer J Clin* 1988;38:244-7. [CrossRef]
11. Church DF, Pryor WA. Free-radical chemistry of cigarette smoke and its toxicological implications. *Environ Health Perspect* 1985;64:111-26. [CrossRef]
12. Çalkoğlu M, Ünlü A, Bilgin R. Stabil astımlı hastalarda lipid peroksidasyonu ve antioksidan enzim aktiviteleri. *Solunum* 2002;4:458-62.
13. Atlan N, Sepici Dinçel A, Koca C. Diabetes mellitus ve oksidatif stres. *Türk Biyokimya Dergisi* 2006;31:51-6.
14. Erel O. A novel automated method to measure total antioxidant response against potent free radical reactions. *Clin Biochem* 2004;37:112-9. [CrossRef]
15. Erel O. A new automated colometric method for measuring total oxidant status. *Clin Biochem* 2005;38:1103-11. [CrossRef]
16. Çavdar C, Sifil A, Çamsarı T. Reaktif oksijen partikülleri ve antioksidan savunma. *Türk Nefroloji Dializ Ve Transplantasyon Dergisi* 1997;3:4:92-5.
17. Altan N, Dinçel AS, Koca C. Diabetes mellitus ve oksidatif stres. *Türk Biyokimya Dergisi* 2006;31:51-6.
18. Brigman KL. Role of free radicals in lung injury. *Chest* 1986;89:859-63.
19. Sütçü R, Doğuç D, Aktürk O. Subkronik nikotin uygulamasının, ratlarda lipid peroksidasyonu ve antioksidan enzim aktivitelerine etkisi. *S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;13:17-20.
20. Janoff A, Pryor WA, Bengali ZH. NHLBI workshop summary. Effects of tobacco smoke components on cellular and biochemical processes in the lung. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:1058-64. [CrossRef]
21. Akçay Ş. Tütün Kontrolü. *Türk Toraks Derneği VI. Kış Okulu* 2007;105.
22. Köksal N, İnanç F, Kılınc M. Sigara ve dumansız tütün (Maraş otu) kullananlarda serum adenosin deaminaz düzeyleri. *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2004;2:7-11.
23. Nağaç S. Maraş otu kullanımının mikronükleus düzeyine etkisi (Yüksek Lisans Tezi) Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 2006.
24. Boffetta P, Hecht S, Gray N, Gupta P, Straif K. Smokeless tobacco and cancer. *Lancet Oncol* 2008;9:667-75. [CrossRef]
25. Weitkunat R, Sanders E, Lee PN. Meta-analysis of the relation between European and American smokeless tobacco and oral cancer. *BMC Public Health* 2007;7:334. [CrossRef]

26. Hoffmann D, Djordjevic MV. Chemical composition and carcinogenicity of smokeless tobacco. *Adv Dent Res* 1997;11:322-9. [\[CrossRef\]](#)
27. Öztuna F. Sigaranın hücrel etkileri. *Akciğer arşivi* 2004;2:111-6.
28. Aral M, Ekerbicer HC, Celik M, Ciragil P, Gul M. Comparison of effects of smoking and smokeless tobacco "Maras Powder" use on humoral immune system parameters. *Mediators Inflamm* 2006;2006:85019. [\[CrossRef\]](#)
29. Güven A, Köksal N, Büyükbeşe MA, et al. Effects of using a different kind of smokeless tobacco on cardiac parameters: "Maraş Powder". *Anadolu Kardiyol Derg* 2003;3: 230-5.
30. Erenmemişoğlu A, Üstün H, Kartal M. Carcinoma of buccal mucosa in smokeless tobacco users: a preliminary study of the use of cytology for early detection. *Cytopathology* 1995;6:403-8.
31. Kilinc M, Okur E, Kurutas EB, Guler FI, Yildirim I. The effects of maras powder (smokeless tobacco) on oxidative stress in users. *Cell Biochem Funct* 2004;22:233-6. [\[CrossRef\]](#)
32. Samal IR, Maneesh M, Chakrabarti A. Evidence for systemic oxidative stress in tobacco chewers. *Scand J Clin Lab Invest* 2006;66:517-22. [\[CrossRef\]](#)
33. Yildiz D, Liu YS, Ercal N, Armstrong DW. Comparison of pure nicotine- and smokeless tobacco extract-induced toxicities and oxidative stress. *Arch Environ Contam Toxicol* 1999;37:434-9. [\[CrossRef\]](#)
34. Bagchi M, Balmoori J, Bagchi D, Ray SD, Kuszynski C, Stohs SJ. Smokeless tobacco, oxidative stress, apoptosis, and antioxidants in human oral keratinocytes. *Free Radic Biol Med* 1999;26:992-10. [\[CrossRef\]](#)
35. Bagchi M, Bagchi D, Hassoun EA, Stohs SJ. Subchronic effects of smokeless tobacco extract (STE) on hepatic lipid peroxidation, DNA damage and excretion of urinary metabolites in rats. *Toxicology* 1998;127:29-38. [\[CrossRef\]](#)