

Genç erişkinlerde dumansız tütün “Maraş otu” ve sigaranın aort esnekliği üzerine etkileri

The effects of smokeless tobacco “Maras powder” and smoking on aortic elasticity in young adults

Dr. Arif Süner, Dr. Durmuş Eren Cabioglu,[#] Dr. Hakan Kaya, Dr. Sedat Köroğlu,*
Dr. Gülizar Sökmen,[†] Dr. Abdullah Sökmen[†]

Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Adıyaman;

[#]Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Kahramanmaraş;

*Afşin Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Kahramanmaraş;

[†]Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

ÖZET

Amaç: Günümüzde ekokardiyografi gibi girişimsel olmayan yöntemler kullanılarak aort esnekliği göstergeleri olan beta sertlik indeksi (BSİ), aortik strain (AS) ve distensibilitenin (AD) hesaplanması mümkündür. Bu çalışmada Maraş otu ve sigaranın aort esnekliği üzerine etkisini genç erişkinlerle incelemeyi amaçladık.

Çalışma planı: Çalışmaya yaşları 18-40 yaş arası 90 erkek birey alındı. Bunlardan 30 kişi kontrol grubu (yaş ortalaması 29±2), 30 kişi sigara kullananlar (yaş ortalaması 28±2) ve 30 kişi de Maraş otu kullananlar (yaş ortalaması 32±2) olarak ayrıldı. Hastaların sistolik ve diyastolik kan basınçları ölçüldü. Ekokardiyografi ile parasternal uzun eksen görüntüsünden çıkan aortanın M-mod kayıtları alınarak aortun sistolik ve diyastolik çapları ölçüldü. Yapılan ölçümlerden; AS, AD ve BSİ standart formüllerle ile hesaplandı. Her üç grubun ölçülen ve hesaplanan parametreleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Guruplar arasında demografik ve klinik özellikler, kan basınçları, lipit profili ve serum kreatinin değerleri açısından anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Maraş otu ve sigara kullananlarda AS ve AD daha düşük ve BSİ daha yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak önemli değildi (AS için sırasıyla: 17.61±2.22, 17.75±1.93, 18.48±2.02, AD için sırasıyla: 9.03±1.12, 9.14±0.96, 9.9±1.12, BSİ için sırasıyla 2.72±1.07, 2.59±0.88, 2.37±0.71 hepsi için $p>0.05$).

Sonuç: Kırk yaşın altındaki bireylerde sigara ve Maraş otu aort esnekliği üzerinde belirgin bir değişikliğe yol açmamaktadır.

ABSTRACT

Objectives: Stiffness index beta (SIB), aortic strain (AS) and distensibility (AD) are the parameters used to assess elasticity of the aorta, and can be measured by non-invasive method such as echocardiography. In this study, we aimed to analyse the effects of Maras powder and smoking on aortic stiffness by comparing young individuals.

Study design: The study included 90 male subjects aged 18-40 years. 30 subjects were Maras powder users (mean age; 32±2), 30 were smokers (mean age: 28±2) and 30 were healthy volunteers (mean age: 29±2). After detailed physical examination, all subjects underwent transthoracic echocardiography. Systolic and diastolic diameters of the aorta were measured from the ascending aorta at modified parasternal long axis views by M-mode echocardiography. AS, AD, and SIB were calculated using standard formulae. Group parameters were then compared to each other.

Results: There was no significant difference between the groups in terms of demographic and clinical features, including blood pressures, lipid profile and serum creatinine ($p>0.05$). Although AS and AD were lower, and SIB was higher in the Maras powder and smoking groups compared to the control group, the difference between groups was not statistically significant (for AS: 17.61±2.22, 17.75±1.93, 18.48±2.02 respectively, for AD: 9.03±1.12, 9.14±0.96, 9.9±1.12, respectively, for SIB: 2.72±1.07, 2.59±0.88, 2.37±0.71 respectively, for all $p>0.05$).

Conclusion: Our study revealed that smoking and Maras powder did not lead to a significant change in elasticity of the aorta in individuals under the age of 40.

Geliş tarihi: 07.03.2014 Kabul tarihi: 04.06.2014

Yazışma adresi: Dr. Arif Süner, Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Adıyaman.

Tel: +90 416 - 216 10 15 e-posta: arifsuner@gmail.com

© 2014 Türk Kardiyoloji Derneği



Tütün, insanlar tarafından tanınmasından günümüze kadar geçen zaman içinde başlıca iki şekilde kullanılmıştır. Birincisi tütünün doğrudan dumansız olarak çiğneme, enfiye, nikotin preparatları şeklinde (nikotin bandı, tableti, spreyi, elektronik sigara) kullanımınıdır. İkincisi de tütünün yanmasından oluşan dumanın sigara, puro, pipo, nargile gibi vasıtalar ile kullanımınıdır.^[1] En sık kullanım şekli olan sigara (Nicotina tabaccum) erken ölümlerin ve önlenabilir hastalıkların en önemli sebeplerinden biridir.^[2] Tüm dünyada kalp damar hastalıkları ve kanserden ölümlerin %80'i sigara içimine bağlıdır.^[2] Sigara hemodinamik ve biyokimyasal birçok olumsuz etkisi aracılığı ile önemli aterosklerotik hastalıklara yol açmakta veya mevcut hastalığı hızlandırmaktadır.^[3] Ülkemizde Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle Kahramanmaraş, Gaziantep ve Adıyaman illerinde deli tütün (Nicotiana rustica L.) bitkisinden elde edilen bir dumansız tütün formu olan Maraş otu yaygın olarak kullanılmaktadır. Halk arasında Maraş otunun sigaraya göre daha az zararlı olduğu inancı vardır. Hatta Maraş otu özellikle sigarayı bırakmada yardımcı olarak kullanılmaktadır. Ancak Maraş otunun da en az sigara kadar sağlığa zararlı etkileri olduğunu yapılan birçok çalışma göstermiştir.^[4-6]

Aortesneklığı sabit bir damar uzunluğunda belirli bir basınç için mutlak çap değişikliği yani arter duvarının genişleyebilirliğidir.^[7] Aortesneklığının belirteçleri olarak aortik strain (AS), aortik distensibilite (AD) ve beta sertlik indeksi (BSİ) kullanılır.^[8] Aortsertliği (stiffness) için risk faktörleri olarak sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperkolesterolemi, diyabetes mellitus, böbrek yetersizliği gibi durumlar sayılabilir.^[9,10] Aortisertliği kalp-damar hastalığı mortalite ve morbiditesi için önemli bir risk faktörüdür ve yaygın aterosklerotik tutulumun bir göstergesi olarak kullanılabilir.^[11] Aterosklerozun erken teşhisine aortun mekanik özelliklerinin ekokardiyografi gibi girişimsel olmayan yöntemlerle değerlendirilmesinin büyük katkısı vardır.^[12]

Daha önce sigaranın aort sertliği üzerine etkisi ile ilgili çalışmalar yapılmış olmasına rağmen,^[13,14] Maraş otunun aort sertliği üzerine etkisi henüz araştırılmamıştır.

Kısaltmalar:

AD	Aortik distensibilite
AoD	Aortun diyastolik çapı
AoS	Aortun sistolik çapı
AS	Aortik strain
BKİ	Beden kütle indeksleri
BSİ	Beta sertlik indeksi
HDL	Yüksek yoğunluklu lipoprotein
LDL	Düşük yoğunluklu lipoprotein
NO	Nitrikoksit

Yaptığımız çalışmada Maraş otunun aort sertliği üzerine etkisini sigara kullanan ve kullanmayan gruplardaki değerler ile karşılaştırmayı amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Hasta seçimi

Bu çalışma ileriye dönük olarak planlandı. Çalışmaya kardiyoloji polikliniğimize herhangi bir şikayet ile başvuran, 18-40 yaş arası 90 erkek hasta alındı. Hastalar kontrol, sigara kullananlar ve Maraş otu kullananlar olmak üzere 30 kişiden oluşan üç gruba ayrıldı. Maraş otu kullanan grupta 27 kişinin beş yıl ve üzeri, bir kişinin iki yıl, bir kişinin üç yıl ve bir kişinin dört yıl Maraş otu kullanım öyküsü mevcuttu. Sigara kullanan grupta 28 kişinin beş yıl ve üzeri, bir kişinin üç yıl ve bir kişinin ise dört yıl sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam ile çalışma için yerel etik komiteden onay alındı.

Hastaların dışlanma kriterleri

Çalışmaya orta veya ileri kapak hastalığı, kardiyomyopati, aritmisi, elektrokardiyografik dal bloğu, koroner arter hastalığı, doğuştan kalp hastalığı, kalp yetersizliği, sistemik hastalığı ve aort anevrizması olan hastalar dahil edilmedi.

Biyokimyasal analiz

Tüm olgulardan yaklaşık 10 saatlik açlıktan sonra biyokimyasal incelemeler için ven kanı örnekleri alındı. Kan parametrelerinden açlık glikozu, kreatinin, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol, total kolesterol ve trigliseride bakıldı. Ölçümler biyokimya laboratuvarında Advia 1800 Chemistry System cihazı kullanılarak yapıldı.

Genel ölçümler

Hastaların yaşı, boy ve kiloları, beden kütle indeksleri (BKİ), alışkanlıkları, kullandıkları ilaçlar, hipertansiyon ve diğer hastalıkları kaydedildi. Tüm hastaların sistolik kan basıncı (SKB) ve diyastolik kan basıncı (DKB) muayene öncesi oturur pozisyonda en az beş dakika dinlendikten sonra sağ brakial arterden havali manometre kullanılarak, vücut ağırlığı ise üzerinde hafif giyeceklerle, ayakkabısız 0.1 kg hassasiyetle ayarlanmış tartı aleti ile ölçüldü. Boy ölçümleri, ayakta durmakta iken 0.01 m hassasiyetle ayakkabısız olarak yapıldı. BKİ, vücut ağırlığı metre olarak boyun

karesine bölünerek (kg/m^2) hesaplandı.

Ekokardiyografik inceleme

Tüm hastaların M-mod ve 2-D görüntüleri ve spektral renkli akım Doppler kayıtları, değişik frekansda düzenlenen (2.5-3.5 MHz) transdüserle GE Vingmed Vivid 7 ekokardiyografi cihazı kullanılarak alındı. Rutin ekokardiyografi incelemesi sonrası hastalar sırtüstü yatar pozisyona getirilip 2-D kılavuzluğunda M-mod ile çıkan aort kayıtları alındı. M-mod çıkan aort kayıtları aort kapağın yaklaşık 2-3 cm üzerinden yapıldı. Aort çapları sistolde ve diyastolde aortun ön ve arka duvar iç kenarları arasındaki mesafeler alınarak hesaplandı. Aortun sistolik çapı (AoS), aort kapağı tam açık konumda iken alındı. Aortun diyastolik çapı ise (AoD) EKG kayıtlarında QRS'nin tepe noktası ile eş zamanlı alındı.

Bu parametrelere ek olarak tüm hastalarda sol ventrikülün ejeksiyon fraksiyonu (EF), sistol sonu çapı, diyastol sonu çapı ve arka duvar kalınlığı ile ventriküller arası septum kalınlığı gibi ekokardiyografi parametreleri ölçüldü.

Aortun esneklik parametrelerinin hesaplanması

Aortun esneklik parametreleri olarak; AS, BSİ ve AD alındı.^[8] Bu parametrelerin hesaplanmasında aşağıdaki formüller kullanıldı.

$$\text{Aortik gerilme (strain) (\%)} = (\text{AoS}-\text{AoD}) \times 100 / \text{AoD}$$

$$\text{Distensibilite (cm}^2/\text{dyn}/10^3) = (2 \times \text{AS}) / (\text{sistolik basınç}-\text{diyastolik basınç})$$

$$\text{Beta Sertlik İndeksi} = \ln(\text{Sistolik basınç}/\text{Diyastolik basınç}) / \text{AS}$$

İstatistiksel inceleme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Sciences) for Windows 15.0 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılışa uygunluğu Tek örnek Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirildi. Sonuçlar ortalama±SD olarak bildirildi. Gruplar arasındaki sayısal verilerin karşılaştırılması için 'one-way ANOVA' testi kullanıldı. İstatistiksel analizler yapılırken $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya sigara içen, Maraş otu kullanan ve kontrol grubundan oluşan otuzar kişilik 18-40 yaş arası hastalar alındı. Yaş ortalaması kontrol grubunda 29 ± 2 , sigara grubunda 28 ± 2 ve Maraş otu grubunda 32 ± 2 idi. Tablo 1'de çalışmaya alınan grupların demografik ve klinik parametreleri özetlenmektedir.

Tablo 1. Çalışmaya alınan grupların demografik özellikleri ve biyokimyasal değerleri

Değişken	Kontrol (n=30)	Sigara kullananlar (n=30)	Maraş otu kullananlar (n=30)	p
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Yaş (yıl)	28.9±2.1	28.5±1.8	31.6±2.2	>0.05
BKİ (kg/m^2)	25.4±1	23.6±1.2	25.3±1.4	>0.05
Kullanım süresi (yıl)		9.40±3.97	10.6±6.25	>0.05
Glukoz (mg/dl)	92.6±6.7	92±4.7	94.5±4.3	>0.05
Kreatinin (mg/dl)	0.96±0.05	0.97±0.05	0.91±0.05	>0.05
Toplam kolesterol (mg/dl)	180.4±15.6	180.7±20.0	169.3±13.2	>0.05
LDL kolesterol (mg/dl)	119.2±23.4	108.99±18.3	95.83±12.2	>0.05
HDL kolesterol (mg/dl)	42.8±2.8	43.15±4.9	40.3±3.4	>0.05
Trigliserit (mg/dl)	170.66±36.5	169.32±43.5	151.83±43.0	>0.05
Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	112±3.5	114±3.2	114.83±3.9	>0.05
Diyastolik kan basıncı (mm/Hg)	74±2.3	74.33±2.4	74±2.7	>0.05
Nabız basıncı (mm/Hg)	86.5±2.5	86.65±2.6	87.2±2.7	>0.05

Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma; LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein; HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein.

Tablo 2. Grupların ekokardiyografik parametreleri ve karşılaştırmaları

Değişken	Kontrol (n=30)	Sigara içenler (n=30)	Maraş otu kullananlar (n=30)	p
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS	
Aort sistolik çap (cm)	2.99±0.092	2.97±0.105	2.95±0.097	>0.05
Aort diyastolik çap (cm)	2.52±0.084	2.52±0.099	2.533±0.094	>0.05
Aortik strain (%)	18.48±2.02	17.75±1.93	17.61±2.22	>0.05
Aortik distensibilite (cm ² /dyn/10 ³)	9.9±1.12	9.14±0.96	9.03±1.12	>0.05
Beta sertlik indeksi	2.37±0.71	2.59±0.88	2.72±1.07	>0.05

Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma.

Tablo 1'e bakıldığında kontrol grubu, sigara grubu ve Maraş otu grubu arasında yaş, BKİ, sigara ve Maraş otu kullanım süresi, sistolik ve DKB bakımından anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Biyokimyasal değerler olarak açlık glikozu, kreatinin, LDL, HDL, total kolesterol ve trigliserid bakımından üç grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 2'de grupların ekokardiyografi parametreleri ve karşılaştırmaları görülmektedir. Gruplar arasında aortun sistolik ve diyastolik çapları bakımından istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır. AS ve AD Maraş otu grubunda en düşük, sigara içen grupta biraz daha yüksek, kontrol grubunda en yüksekti; fakat farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. (17.61±2.22, 17.75±1.93 ve 18.48±2.02 sırasıyla, 9.03±1.12, 9.14±0.96 ve 9.9±1.12, sırasıyla hepsi için $p>0.05$). BSİ Maraş otu grubunda en yüksekti; sigara içen grupta biraz daha düşük, kontrol grubunda en düşüktü; ancak farklar istatistiksel olarak anlamlı değildi (2.72±1.07, 2.59±0.88 ve 2.37±0.71 sırasıyla, $p>0.05$).

TARTIŞMA

Biz bu çalışmada, dumsuz bir tütün olan Maraş otunun ve sigaranın 40 yaş altı erkeklerde aort esnekliği üzerindeki etkilerini değerlendirdik. Sigaranın ve Maraş otunun aort esnekliğini azaltma eğilimi gösterdiği fakat anlamlı oranda etkilemediği sonucuna ulaştık.

Sigaranın içinde başlıca nikotin olmak üzere 4000'den fazla toksik bileşik bulunur.^[15] Özellikle nikotinin kalp-damar hastalığı riskini artırdığı daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir.^[16] Dumsuz tütünün

de kalp-damar hastalığı riskini artırdığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.^[6,17] Birçok çalışmada Maraş otu veya sigara kullanımının lipid profilini olumsuz etkilediği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise lipid değerleri her üç grupta benzer bulundu. Bu sonuç çalışma gruplarının genç olması ve cinsiyet farklılığının olmaması ile ilgili olabilir.

Aort esnekliğinin değerlendirilmesinde girişimsel olmayan yöntemlerin güvenle kullanılabilirliği bildirilmiştir.^[12] Transtorasik ekokardiyografi kolay ulaşılabilir, maliyeti düşük, tekrarlanabilir ve güvenilir olması nedeniyle bu amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır.^[12] Bu yöntemle yapılan birçok çalışma sonucunda diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi gibi durumların aortun elastik özelliklerini etkilediği ve aort sertliğine neden oldukları gösterilmiştir.^[9,10] Aort sertliği aort duvarının esnekliğindeki azalma olarak tanımlanır; kalp damar hastalığına ait ve toplam mortalitenin bağımsız bir öngörücüsüdür.^[11] Bu yüzden aort sertliğindeki artışın tedavi gerektiren bir risk faktörü olduğu kabul edilmektedir.^[11,18]

Sigaranın aortun esnekliği üzerine etkilerini araştıran çalışmalarda sigara kullanımının aortun esnekliğini azalttığı ve sertliğini artırdığı gösterilmiştir.^[13,14] Bizim çalışmamızda sigara kullanan grupta aortun esneklik parametrelerinden AS ve AD hafif azalmış, BSİ ise hafif artmış olmasına rağmen kontrol grubundan anlamlı olarak farklı bulunmamıştır. Bu noktada, çalışmamızın sonuçları önceki çalışmaların birçoğu ile çelişmektedir. Stefanadis ve ark. ile Erturk ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda, sigaranın hem akut hem de kronik süreçte AD'yi önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir.^[19,20] Benzer şekilde Kardeşoğlu ve ark.nın yaptığı çalışmada kronik sigara içiminin AS ve AD'yi

azalttığı gösterilmiştir.^[21] Yine son yıllarda Malayeri ve ark. tarafından yapılan çalışmada, ileri yaş, kan basıncı ve sigara kullanımının artmış aort duvar kalınlığı ve azalmış aort esnekliği ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.^[22] Diğer yandan literatürde bizim çalışma sonuçları ile paralellik gösteren çalışmalar da mevcuttur. Kupari ve ark.nın yaptıkları bir çalışmada sağlıklı bireylerde aort sertliğinin ateroskleroz risk faktörleri ile ilişkisini incelenmiştir. Bu çalışmada kan basıncı, LDL/HDL kolesterol oranı, serum insulin düzeyi ve tuz alımı aort sertliğinin potansiyel öngörücülerini olarak bulunurken, aort sertliğinin vücut kitle indeksi, sigara ve alkol tüketimi ile ilişkili olmadığı bildirilmiştir.^[23] Bu durumu, sigara ve obezitenin periferik arterlerin gerilebilirliğini azaltabildiği ancak arter duvarı bileşenlerinin (elastin, kolajen, düz kas) aorttan periferik doğru değiştiği ve esnekliğin tüm arter yolu boyunca aynı olmayacağı şeklinde açıklamışlardır. Ayrıca çalışmamızda sigara içenlerde, sigara içim süresi ile AD arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuca benzer şekilde Sassalos ve ark. ile Price ve ark. yaptıkları çalışmalarda, AD'nin sigara kullanım süresi ile ilişkili olmadığını ve sigaranın arter üzerinde etkilerinin doz bağımlı olmadığını bildirmişlerdir.^[24,25]

Dumansız bir tütün çeşidi olan Maraş otu, içeriğindeki yüksek oranda nikotin (sigaradan 6 kat fazla) nedeniyle kalp-damar sistemi üzerinde sigaraya benzer zararlı etkilere sahiptir. Sigaranın aort esnekliği üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen, Maraş otunun bu konudaki etkileri bilinmemektedir. Bizim çalışmamız bu konuyu araştıran ilk çalışmadır. Biz çalışmamızda Maraş otunun aort esnekliği üzerine olan etkisini sigara içen ve içmeyen bireylerle karşılaştırmalı olarak araştırdık. En düşük AD ve AS değerleri ile en yüksek BSİ değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmasa da Maraş otu kullanan grupta görüldü. Bu durum Maraş otunun sigara kadar zararlı olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Literatürde Maraş otu gibi dumansız tütünlerin aort esnekliği üzerine etkisi ile ilgili çalışma olmadığından elde ettiğimiz verileri kıyaslayamıyoruz. Ancak başka bir keyif verici madde olan kokain ile yapılan bir çalışmada kokain kullanan grupta AS ve AD'nin kontrol grubuna göre anlamlı olarak düştüğü gösterilmiştir.^[26] Güven ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, Maraş otu ve sigaranın nitrikoksit (NO) seviyesi ve kalp-damar hastalığı risk parametreleri üzerine olan etkileri karşılaştırılmış, NO'nun Maraş otu ve sigara kullanan grupta bunları kullanmayan gruba göre an-

lamlı bir şekilde düştüğü gözlenmiştir. Maraş otu ve sigara grubu kendi arasında karşılaştırıldığında NO düzeyleri benzer bulunmuştur.^[6]

Çalışma sonuçlarımızın önceki çalışmalardan farklı çıkmasının olası nedenleri: Bunun birkaç nedeni olabilir. Öncelikle, çalışmaya alınan birey sayısı farkı ortaya çıkarmak için yeterli olmayabilir. Ayrıca çalışma grubumuz genç erişkinlerden oluşmuş olup yaş ortalaması 29'dur. Genç bireylerde sigara ve Maraş otunun aort esnekliği üzerindeki olumsuz etkileri henüz tespit edilebilir düzeyde olmayabilir. Çalışmamızda sigara ve Maraş otunun kullanım miktarını sorgulamamış olmamız da sonuçların anlamlı çıkmamasında rol oynayabilir. Çünkü sigaranın etkilerinin doz bağımlı olduğu ve günde 25 veya daha fazla sigara içen kişilerde mortaliteyi artırdığı gösterilmiştir.^[27] Maraş otunun günlük kullanım miktarları, bir defada ağza uygulanan ot miktarı bireysel olarak değişmekte ve sigara gibi standardize edilememektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada sigara ve Maraş otunun 40 yaşın altındaki bireylerde aort esnekliği üzerinde belirgin bir değişikliğe yol açmadığı saptanmıştır.

Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.

KAYNAKLAR

1. Gür M. Genel Tütüncülük Ders Notları. İstanbul Üniversitesi Tütün Eksperleri Yüksek Okulu Yayınları 1979;2-5.
2. California Environmental Protection Agency "Health effects of exposure to environmental tobacco smoke" Final Report. California Environmental Protection Agency Office Of Environmental Health Hazard Assessment, 1997.
3. Mahmud A, Feely J. Effect of smoking on arterial stiffness and pulse pressure amplification. *Hypertension* 2003;41:183-7. [CrossRef](#)
4. Buyukbese MA, Koksall N, Guven A, Cetinkaya A. Effects of smokeless tobacco "Maras powder" use on respiratory functions. *Tohoku J Exp Med* 2004;204:173-8. [CrossRef](#)
5. 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](#)
6. Güven A, Köksal N, Büyükbeşe MA, Cetinkaya A, Sökmen G, Aksu E, et al. Effects of using a different kind of smokeless tobacco on cardiac parameters: "Maraş Powder". *Anadolu Kardiyol Derg* 2003;3:230-5.
7. Lee RT, Kamm RD. Vascular mechanics for the cardiologist. *J Am Coll Cardiol* 1994;23:1289-95. [CrossRef](#)
8. Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R, Gautier I, Laloux B, Guize

- L, et al. Aortic stiffness is an independent predictor of all-cause and cardiovascular mortality in hypertensive patients. *Hypertension* 2001;37:1236-41. [CrossRef](#)
9. Breithaupt-Grögler K, Belz GG. Epidemiology of the arterial stiffness. *Pathol Biol (Paris)* 1999;47:604-13.
 10. Eren M, Gorgulu S, Uslu N, Celik S, Dagdeviren B, Tezel T. Relation between aortic stiffness and left ventricular diastolic function in patients with hypertension, diabetes, or both. *Heart* 2004;90:37-43. [CrossRef](#)
 11. Arnett DK, Evans GW, Riley WA. Arterial stiffness: a new cardiovascular risk factor? *Am J Epidemiol* 1994;140:669-82.
 12. Lacombe F, Dart A, Dewar E, Jennings G, Cameron J, Laufer E. Arterial elastic properties in man: a comparison of echo-Doppler indices of aortic stiffness. *Eur Heart J* 1992;13:1040-5.
 13. Asmar R, Benetos A, Topouchian J, Laurent P, Pannier B, Brissac AM, Target R, Levy BI. Assessment of arterial distensibility by automatic pulse wave velocity measurement. Validation and clinical application studies. *Hypertension* 1995;26:485-90. [CrossRef](#)
 14. Lehmann ED, Parker JR, Hopkins KD, Taylor MG, Gosling RG. Validation and reproducibility of pressure-corrected aortic distensibility measurements using pulse-wave-velocity Doppler ultrasound. *J Biomed Eng* 1993;15:221-8. [CrossRef](#)
 15. Folts JD, Gering SA, Laibly SW, Bertha BG, Bonebrake FC, Keller JW. Effects of cigarette smoke and nicotine on platelets and experimental coronary artery thrombosis. *Adv Exp Med Biol* 1990;273:339-58. [CrossRef](#)
 16. Ambrose JA, Barua RS. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: an update. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:1731-7. [CrossRef](#)
 17. International Agency for Research on Cancer. Tobacco Smoke and Involuntary Smoking Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Vol. 88, Lyon, France, 2003.
 18. Klein LW. Cigarette smoking, atherosclerosis and the coronary hemodynamic response: a unifying hypothesis. *J Am Coll Cardiol* 1984;4:972-4. [CrossRef](#)
 19. Stefanadis C, Tsiamis E, Vlachopoulos C, Stratos C, Toutouzas K, Pitsavos C, et al. Unfavorable effect of smoking on the elastic properties of the human aorta. *Circulation* 1997;95:31-8. [CrossRef](#)
 20. Levent E, Ozyürek AR, Ülger Z. Evaluation of aortic stiffness in tobacco-smoking adolescents. *J Adolesc Health* 2004;34:339-43. [CrossRef](#)
 21. Kardeşoğlu E, Aparcı M, Uz Ö, Özmen B, Cebeci T, Çelik A. Kronik sigara içiminin aortik elastikiyet üzerine etkisi. *Kor Hek* 2008;7:147-52.
 22. Malayeri AA, Natori S, Bahrami H, Bertoni AG, Kronmal R, Lima JA, et al. Relation of aortic wall thickness and distensibility to cardiovascular risk factors (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis [MESA]). *Am J Cardiol* 2008;102:491-6. [CrossRef](#)
 23. Kupari M, Hekali P, Keto P, Poutanen VP, Tikkanen MJ, Standerstjöld-Nordenstam CG. Relation of aortic stiffness to factors modifying the risk of atherosclerosis in healthy people. *Arterioscler Thromb* 1994;14:386-94. [CrossRef](#)
 24. Salsalos K, Vlachopoulos C, Alexopoulos N, Gialernios T, Aznaouridis K, Stefanadis C. The acute and chronic effect of cigarette smoking on the elastic properties of the ascending aorta in healthy male subjects. *Hellenic J Cardiol* 2006;47:263-8.
 25. Price JF, Mowbray PI, Lee AJ, Rumley A, Lowe GD, Fowkes FG. Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease: Edinburgh Artery Study. *Eur Heart J* 1999;20:344-53. [CrossRef](#)
 26. Bigi MA, Aslani A, Mehrpour M. Effect of chronic cocaine abuse on the elastic properties of aorta. *Echocardiography* 2008;25:308-11. [CrossRef](#)
 27. US Department of Education and Welfare: The Health Consequences of Smoking: A Report of the Surgeon General. Cardiovascular Disease. Rocville, MD, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service Office of Smoking and Health. DHHS 1983, Publication No(PHS 84-50204).
- Anahtar sözcükler:** Aortik elastikiyet; aort sertliği; Maraş otu; sigara.
- Key words:** Aortic elasticity; aortic stiffness; Maras powder; smoke.