



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp.Derg.
2017; 31 (1): 01 - 10
<http://www.fusabil.org>

Rüveyda Esra ERÇİM
Burhanettin BAYDAŞ

Bingöl Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik
Bölümü,
Bingöl, TÜRKİYE

Genç Yetişkinlerde Pasif Sigara Maruziyetinin Diyet Kalitesine, Oksidatif Stres İndeksine ve Beslenme Durumuna Etkisi *

Amaç: Bu araştırma, pasif sigara maruziyetinin genç bireylerin diyet kalitesine, oksidatif stres indeksine ve beslenme durumuna etkisinin olup olmadığının belirlenmesi amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

Gereç ve Yöntem: Bingöl'de 19-35 yaş arasındaki 40 birey ile gerçekleştirilen çalışma, kesitsel bir vaka-kontrol çalışmasıdır. Katılımcılar; sigara içmeyip, içilen ortamda dumanına maruz kalanlar (pasif sigara içicileri) ile hiç sigara içmemiş ve dumanına maruz kalmamış bireyler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Soru kâğıdı ile katılımcıların 7 gün boyunca 24 saatlik besin tüketim kaydı alınmış; Besin Çeşitlilik Skoru (DDS), Diyet Kalite indeksi (DQI) ve sağlıklı yeme indeksi (HEI-2005) hesaplanmıştır. Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin (IPAQ) kısa formu ile fiziksel aktivite düzeyi saptanmıştır. Serum örneklerinden katılımcıların serum total antioksidan kapasitesi (TAC) ve toplam oksidan durumu (TOS) analiz edilip Oksidatif Stres İndeksi (OSİ) saptanmıştır. İstatistik verilerin hesaplanmasında, SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması erkeklerde 21.7±1.5 ve kadınlarda 20.3±0.8 yıldır. Çalışma gruplarına göre katılımcıların diyetle alınan enerjinin proteinden gelen oranı, PUFA (çoklu doymamış yağ asidi), A vitamini, E vitamini ve B12 vitamini dışında kalan diğer enerji ve besin öğeleri gruplar arasında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (P<0.05). Sigaraya maruz kalan katılımcıların enerji, protein, karbonhidrat, yağ, posa gibi birçok besin öğesi alımları kontrol grubundan düşük olduğu görülmüştür. Serum TAC enzim aktiviteleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmazken (P>0.05), TOS ve OSİ değerleri pasif grupta fazla bulunmuştur (P<0.05).

Sonuç: Hastalıkların önlenmesi ve sağlığın geliştirilmesi açısından, bireylerin sigara dumanına maruziyetinin önlenmesi ve fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenmenin desteklenmesiyle önlenebilir hastalıklar başta olmak üzere özellikle yaşlılık döneminde ortaya çıkabilecek hastalıklardan korunmada etkili olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Pasif sigara içicileri, diyet kalitesi, oksidatif stres indeksi, beslenme

The Effect of Passive Tobacco Smoke Exposure on Diet Quality, Oxidative Stress Index and Nutritional Status in Young Adults

Objective: The aim of this study was to evaluate the effects of passive smoking on diet quality, oxidative stress index and nutritional status.

Materials and Methods: It was a cross-sectional case-control study. The study was conducted in Bingöl with 40 participants aged 19-35. Participants were divided into two groups: passive smokers and non-smokers who were not exposed to smoking. Seven days of 24-hours food consumption status's data were collected and diet diversity score (DDS), healthy eating index (HEI-2005) and diet quality index (DQI) were calculated. In addition, participants' physical activity levels were determined by the international physical activity questionnaire (IPAQ). Statistical data were evaluated by SPSS 22.0 statistical package programme.

Results: The average age of participants were 21.7 ± 1.5 for men and 20.3 ± 0.8 for women. According to the study groups, except the diet energy of protein ratio, PUFA (Polyunsaturated fatty acids), Vitamin A, Vitamin E and Vitamin B12 other nutrients were significantly different in the control group compared to passive cigarette group (P<0.05). There was no significant difference between groups' serum TAC (total antioxidant quality) levels (P>0.05), but TOS (total oxidant status) and OSI (oxidative stress index) were high in passive group (P<0.05).

Conclusion: The negative effects of smoking on health are well known. In terms of prevention of illnesses and improvement of health, awareness of individuals about smoking, support of nutrition and physical activity, regulation of nutrition habits will be effective in protecting health against diseases that may arise during old age, especially preventable diseases.

Key Words: Passive tobacco smokers, diet quality, oxidative stress index, nutritional status

Geliş Tarihi : 15.02.2017
Kabul Tarihi : 23.03.2017

Yazışma Adresi Correspondence

Rüveyda Esra ERÇİM
Bingöl Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik
Bölümü,
Bingöl - TÜRKİYE

reercim@bingol.edu.tr

* Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından (Numara: BAP-80-326-2015) desteklenmiştir.

Giriş

Gelişen dünyada sigara kullanımı önlenebilir morbidite ve mortalitenin temel nedenidir. Kronik sigara kullanımı, serbest oksijen radikallerinin oluşumu sonucu hücre ve doku hasarı ile beraber, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, akciğer hastalıkları, böbrek hastalığı gibi birçok hastalığın patojenezinde rol oynamaktadır (1).

Sigara dumanı hücresel işlevlere hasar veren majör karsinojenler olarak tanımlanan polisiklik aromatik hidrokarbonları, aromatik aminleri ve nitrozaminleri içermektedir (2). Sigara içen bireyler, her inhalasyon sonucunda serbest radikallere maruz kalmakta ve serbest radikaller hücrelerdeki oksidatif hasarın oluşması ile lipid, protein ve nükleik asitlerin yapılarında bozulmalara neden olmaktadır (3). Tüm dünyada olduğu gibi Türk toplumunda da koroner kalp hastalığı (KKH) önemli bir sağlık sorunu ve başlıca ölüm nedenlerinden biridir. Koroner kalp hastalığının en önemli sebebi de (%90-92) aterosklerozdur. Ateroskleroza yol açtığı bilinen risk faktörleri başlıca iki bölüm altında incelenmektedir. İlk grup, değiştirilemeyen faktörler olan yaş, cinsiyet ve genetik yapıdan oluşmaktadır. İkinci grup ise değiştirilebilen faktörler olup, başlıcaları dislipidemi, diyabet, sigara ve hipertansiyondur (4, 5).

Aktif sigara içiminin kanser, kardiyovasküler hastalıklar ve kronik akciğer hastalığı gibi birçok hastalıktan dolayı yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği ve ölümlerin önemli bir sebebini oluşturduğu bilinmektedir. Pasif içicilik ise sigara içilmediği halde, sigara içilen bir ortamda bulunulması olarak tanımlanmaktadır (6). Seksenli yılların ortalarında pasif içicilerde akciğer kanseri riskinin arttığına bildirilmesinden sonra, kalp-damar sağlığı açısından bu konunun üzerinde durulmuştur (7). Çalışma sonuçlarına göre, aktif sigara içicilerde sigara dumanının direk çekilmesi ile vücuda alınan karsinojenler, pasif sigara içicilerinde de benzer etiyolojik mekanizmalara neden olmaktadır (8). Yanan sigaranın dumanının 2/3'ü içen kişinin akciğerine asla ulaşmayıp, sigara içmeyenlerin de soluduğu havaya karışmaktadır. Sigarada süzülmeden doğrudan havaya karışan bu duman, daha fazla zehir içerir. Bu dumanın, pasif içiciler ve sigara içenlerde yol açtığı solunum sorunları, akciğer kanseri, kalp-damar hastalıkları ise daha fazladır. Sigara içilen ortamda bulunan kişilerde koroner kalp hastalığı riski %20 - 50 oranında artarken, yılda 30 - 40.000 pasif içicinin kalp hastalığı nedeni ile öldüğü tahmin edilmektedir. Ayrıca pasif içicilik ergenlerde dislipidemiye neden olmaktadır (9). Pasif içiciliğin sınırı yoktur. İkinci el dumanı olduğu ortamlarda, insanlar önemli seviyede karbon monoksit içeren hava kirliliğine maruz kalmaktadırlar. Dünya nüfusunun yalnızca %5'i kapsamlı dumanlı hava sahası yasalarıyla korunmaktadır. Ülkemizde 'Dumanlı hava sahası politikaları' oluşturularak öncelikle kapalı alanlarda sigara içilmesi yasaklanmış, pasif içiciliğin zararları konusunda hem halkın hem de işyeri sahiplerinin bilinçlendirilmesi amacıyla kapsamlı dumanlı hava sahası yasası çıkarılmıştır. Yapılan

çalışmalarda halkımızın %95'i sigaranın sağlığa zararlı olduğunu düşünmekte, sigara içmeyenlerin %91'i ve sigara içenlerin %81'i bu yasayı desteklemektedir (7). Ulusal Tütün Kontrolü Eylem Planı ile 2015-2018 yılları arasında tütün ürünlerinin azaltılmasına yönelik önlemler alınmış, halkın bu konuda bilinçlendirilmesi ve topluma sağlıklı havanın ulaştırılması hedeflenmiştir (Sağlık Bakanlığı, 4207 sayılı kanun).

Sigara nedeniyle kalp damar hastalıkları, kanser ve solunum sistemi hastalıkları gibi hastalıklar açısından riskin artması, sigara içenler ve içmeyenlerde yaşam biçimi davranışlarındaki ve bunun içerisinde yer alan beslenme alışkanlıklarında oluşan farklılıklarla dolaylı olarak ilişkili olabilmektedir (10). Yapılan çalışmalarda, sigara içen bireylerin, sigara içmeyenlere göre C vitamini, folik asit, posa, A vitamini, çoklu doymamış yağ asitleri, demir, karoten ve E vitamini alımları düşük, doymuş yağ asitleri alımları ise daha fazla bulunmuştur (10-12). Besin tüketimlerine bakıldığında sigara içen bireyler, içmeyenlerden daha fazla beyaz ekmek, çay şekeri, kırmızı et, tereyağı, tam yağlı süt, yumurta tüketirken, daha az tam buğdaydan yapılmış ekmek, yüksek posalı kahvaltılık tahıllar, sebze ve meyve tüketmektedirler (10). Sigara içen bireyler yetersiz diyetlerinin yanı sıra sigaradan kaynaklanan serbest radikallerin de etkisindedirler ve bu serbest radikaller hücre membranlarında lipid peroksidasyonuna neden olmaktadır. Daha çok sebze ve meyvelerde bulunan mikro besin öğeleri (A vitamini, özellikle karotenler, C vitamini, E vitamini, folik asit, fenolik bileşikler gibi), sigarada bulunan toksik maddelerin neden olduğu lipid peroksidasyonuna karşı koruyucudur. Ancak sigara içen bireyler sebze ve meyveleri daha az tükettikleri için, serbest radikallerden kaynaklanan oksidatif hasara daha duyarlıdırlar. Sigara içen bireylerin ağırlıkları ve beden kitle indeksleri (BKİ), sigara içmeyenlere göre daha düşüktür. Sigara içmeye bağlı olarak besin tüketimi azalırken, enerji harcaması artmakta, sonuçta ağırlık kaybı olmaktadır (10,12).

Bingöl Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada sigara içen üniversite öğrencilerinin enerji ve besin ögesi alımları ile besin çeşitlilik skorları, içmeyen öğrencilere göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur (13). Besin çeşitliliği skoru ile kardiyovasküler risk (14) ve diyetin total antioksidan kapasitesinin serum antioksidan kapasitesi ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (15). Sigara ile oksidan-antioksidan kapasite ve kalp damar hastalığı riski arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (1, 3, 16). Buradan yola çıkılarak genç bireylerde pasif sigara maruziyeti ile diyet kalitesi, oksidatif stres indeksi ve beslenme durumu arasında ilişki olup olmadığı incelenecektir.

Gereç ve Yöntem

Kesitsel vaka-kontrol tasarımı planlanmış olan bu çalışma, Bingöl ilinde 2016 yılı Mart-Haziran ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklem

büyükülüğünün hesaplamasında, sınırlı popülasyonlarda maksimum örneklem büyüklüğüne ulaşmak için oransal örneklem hacmi formülünden yararlanılmıştır. Gelişigüzel örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden tüm bireyler alınmış, ancak çalışma devam ederken kendi isteği ile ayrılma ve çalışmanın tüm sorularına yanıt vermeyip yarıda bırakma gibi nedenlerle verileri eksik olan bireyler çalışma dışında bırakılmıştır. Çalışma 19-35 yaş aralığında toplamda 20 erkek ve 20 kadın olmak üzere 40 bireyden oluşmaktadır. Çalışma gruplarını pasif sigara içicileri ve bu bireylerle yaş ve cinsiyet eşleştirilmiş kontrol grubu oluşturmaktadır. Pasif sigara içen grup herhangi bir hastalığı olmayan, kendi sigara içmeyi içilen ortamda bulunan 20 sağlıklı bireyden (10 erkek, 10 kadın) oluşmaktadır. Kontrol grubu ise hiç sigara içmeyen, sigara içilen ortamda bulunmayan, herhangi bir kronik hastalığı olmayan, en az 3 aydır herhangi bir enfeksiyon geçirmeyen, 20 sağlıklı bireyden (10 erkek, 10 kadın) oluşmaktadır.

Çalışmanın etik izni, 31.12.2015 tarih ve 22 karar numaralı izin ve onay ile Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı'ndan alınmıştır. Çalışma, aydınlatılmış onam formunu kabul eden bireylerde Helsinki Deklarasyonu çerçevesinde gönüllülük esasına göre yapılmıştır.

Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi standartlara uygun şekilde ölçülüp, bu veriler ile BKİ, bel-kalça oranı ve bel-boy oranı formüllerine göre hesaplanmıştır (17).

Besin tüketim kaydının alınması ve besin ögesi içeriğinin saptanması: Katılımcılardan 7 günlük besin tüketim kaydı alınarak ve Bebis 7.2 bilgisayar programına girilerek besin ögesi içeriği analiz edilmiştir. Diyetin besin çeşitliliğinin hesaplanmasında DDS kullanılmıştır (18). Tüm diyetin değerlendirilmesinde kullanılan DDS, diyetteki besinlerin besin gruplarına göre sayısını inceleyen bir göstergedir (19). Posa, C vitamini ve kalsiyum alımı arttıkça DDS skorunun da doğru orantılı olarak arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (20, 21). Ayrıca diyet kalitesinin değerlendirilmesinde DQI ve HEI-2005 kullanılmıştır (22, 23).

Fiziksel aktivite düzeyinin hesaplanmasında Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi olan IPAQ'ın kısa formu kullanılmıştır. IPAQ'ın kısa formunun geçerlilik ve güvenilirliği Lee ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (24). Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi 1998 yılında bir grup uzman tarafından küresel standartlarda fiziksel aktivitenin araştırılması amacıyla geliştirilmiştir (25). IPAQ formuyla bireylerin aktivite türü, süresi ve şiddetine göre dakikada yaktıkları enerji miktarı olan Metabolik Eşdeğer (MET- Metabolic Equivalent of Task) hesaplanmaktadır (26).

Örneklerin alınması, saklanması ve bakılacak biyokimyasal parametreleri: Katılımcılardan 10 mL kan örneği alınmıştır. Alınan örnekler 1 saat içerisinde santrifüj edilerek analiz edilene kadar -80°C'de

saklanmıştır. Kandan elde edilen serumda TAC ve TOS analiz edilmiş ve örnekler dublike çalışılmıştır (27).

Serum total antioksidan kapasitesinin ve total oksidan durumun saptanması: Total antioksidan kapasite (TAC, Rel Assay Diagnostic) ve total oksidan durum (TOS, Rel Assay Diagnostic) analizleri, ticari kitin uygulanma prosedürüne göre çalışılmıştır. Analizler spektrofotometrik yöntemle çalışan mikroplaka okuyucuda (SpectraMax Plus 384) yapılmış ve dublike olarak çalışılmıştır (28).

Elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi SPSS 22.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin niteliksel ve niceliksel olmasına göre parametrik veya nonparametrik hipotez testlerinden yararlanılmıştır. Nicel veriler ortalama±standart sapma olarak($x\pm S$) ve nitel veriler ise gruplandırılarak sayı (n) ve yüzde (%) şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmadaki diyetle alınan enerji, protein, yağ gibi değerler; besin ögesi karşılanma oranları, IPAQ-SF toplam MET ortalaması, PAL değeri, HEI-2005, DDS ve DQI skorları gibi veriler parametrik olarak dağılmayıp, çalışma gruplarına göre sayısal verilerin ortalamaları arasındaki farkı araştırmak için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Fiziksel aktivite düzeyi grupları (IPAQ ve PAL), BKİ, bel çevresi ve bel-kalça oranları gruplandırılması ile oluşturulan gruplu değişkenlerin dağılımı arasındaki ilişkiyi incelemek için ise Ki-kare testinden yararlanılmıştır. Güven aralığı %95 ve hata payı $\alpha=0.05$ olarak alınmıştır. İstatistiksel olarak p değerinin 0.05 değerinden düşük olduğunda farkın önemli olduğu kabul edilmiştir.

Bulgular

Tamamı bekar, lise mezunu ve öğrenci olan katılımcıların %85.0'i 19-21 yaş grubunda yer aldıkları ve %85.0'inin gelir durumunun asgari ücretten az olduğu tespit edilmiştir. Yaş ortalaması pasif sigara grubunda sırasıyla erkeklerde 22.4 ± 2.6 ve kadınlarda 21.5 ± 0.8 yıl; kontrol grubunda ise sırasıyla 21.2 ± 1.2 ve 20.5 ± 0.6 yıl olarak bulunmuştur. Katılımcıların tamamında beslenmeyi etkileyecek herhangi bir hastalık bulunmamıştır. Çalışmaya katılan bireylerin besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve besin ögesi alımları Tablo 1'de verilmiştir. Çalışma gruplarına göre katılımcıların enerji ve besin ögesi alımları karşılaştırıldığında, diyetle alınan enerjinin proteinden gelen oranı, PUFA, A vitamini, E vitamini ve B₁₂ vitamini dışında kalan diğer değerlerin kontrol grubunda pasif sigara gruplarına göre anlamlı derecede farklı olduğu bulunmuştur ($P<0.05$). Sigaraya maruz kalan katılımcıların enerji, protein, karbonhidrat, yağ, posa gibi birçok besin ögesi alımları kontrol grubundan düşük olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların yaş gruplarına göre Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi önerilerini karşılama oranlarına ilişkin bilgiler Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre pasif sigara grubundaki bireylerin tiamin, folat ve kalsiyumu ve kontrol grubundaki bireylerin de folat ve kalsiyumu yetersiz

aldıkları görülmüştür. Gruplar arasındaki farklılıklara bakıldığında, A vitamini, E vitamini ve B₁₂ vitamini dışında kalan diğer parametreler arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05). Pasif sigara grubundaki katılımcıların enerji ve diğer besin öğelerini yeterli düzeylerde karşılamakta ancak kontrol grubuna göre daha az oranlarda aldıkları görülmüştür.

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri, IPAQ fiziksel aktivite değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. IPAQ formundan elde edilen veriler Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre pasif grubundaki bireylerin çoğunluğunun sedanter, kontrol grubundaki bireylerin çoğunluğunun ise aktif kategoride yer aldığı saptanmıştır. IPAQ formundan hesaplanan MET değerleri karşılaştırıldığında, pasif sigara grubundaki bireylerin enerji harcamasının kontrol grubundan daha az olduğu saptanmıştır, ancak MET değerleri arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). Katılımcıların PAL değerleri Tablo 4'de verilmiştir. Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmazken, bireylerin genellikle orta aktivite grubunda oldukları ve ortalama PAL değerlerinin 1.8±0.3 olduğu belirlenmiştir.

Çalışma gruplarına göre besin çeşitliliği skoru, sağlıklı yeme indeksi ve diyet kalitesi indeksi değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde, gruplar arasında DQI farkı anlamlı bulunmazken (P>0.05), DDS ve HEI skor değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05). Pasif sigara grubunun DQI skoru diğer gruplara göre daha düşük olmasına rağmen fark önemli bulunmamıştır. HEI ve DDS ise pasif sigara grubunda kontrol grubuna göre düşük olduğu görülmüştür ve bu fark anlamlı bulunmuştur.

Katılımcıların çoğunluğu normal BKİ'ye sahip iken, bel çevresi ve bel-boy oranı kesim değerleri açısından çoğunlukla erkeklerin sırasıyla 94 cm'in altında ve 0.90'in altında; kadınların ise 80 cm ve 0.85'in altında olduğu görülmüştür (Tablo 6). Grupların dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (P>0.05). Katılımcıların cinsiyete ve çalışma gruplarına göre oksidan durum göstergesi olan TOS ve antioksidan durum göstergesi olan TAC değerleri ve bu değerlerden hesaplanan OSİ değeri Tablo 7'de verilmiştir. Genel olarak bakıldığında, erkeklerde TOS ve OSİ değerleri pasif sigara grubundaki bireylerde kontrol grubuna göre yüksek ve bu fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05).

Tablo 1. Katılımcıların çalışma gruplarına göre enerji ve besin ögesi değerlerinin ortalama ve standart sapma ($\bar{X} \pm S$) değerleri

Enerji ve Besin Ögesi Değerleri	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	
Enerji (kcal)	2242.5 (± 348.9)	2870.2 (±270.0)	0.01*
Protein (g)	64.1 (± 11.5)	86.1 (±9.2)	0.01*
Protein (%E)	11.8 (± 1.0)	12.3 (±0.6)	0.08
Karbonhidrat (g)	249.2 (± 44.5)	337.4 (±37.7)	0.01*
Karbonhidrat (%E)	46.1(± 3.6)	48.4 (±2.3)	0.01*
Yağ (g)	107.0(±18.7)	126.8 (±14.0)	0.01*
Yağ (%E)	42.2 (±3.6)	39.3(±2.3)	0.01*
Posa (g)	19.1 (±2.9)	25.9 (±4.0)	0.01*
Doymuş yağ (g)	29.0 (±5.8)	34.8 (±4.8)	0.01*
MUFA (g)	33.3 (±5.8)	39.9 (±5.7)	0.01*
PUFA (g)	37.6 (±7.7)	43.2 (±6.5)	0.07
ω-3 (g)	2.1 (±0.6)	2.6 (±0.5)	0.03*
ω-6 (g)	35.3 (±7.5)	40.4 (±6.5)	0.11
Kolesterol (mg)	281.1 (±117.2)	388.2 (±89.7)	0.01*
A Vitamini (mcg)	1021.3 (±881.5)	1051.3 (±537.4)	0.67
E Vitamini (mg)	36.9 (±8.0)	43.5(±7.1)	0.06
C Vitamini (mg)	88.5 (±25.9)	99.7 (±29.5)	0.01*
Tiamin (mg)	0.8 (±0.1)	1.1(±0.1)	0.01*
Riboflavin (mg)	1.1 (±0.2)	1.3 (±0.2)	0.01*
Folat (mcg)	141.2 (±24.2)	179.4 (±20.1)	0.01*
B ₁₂ vitamini (mcg)	3.1 (±3.4)	4.2 (±2.1)	0.15
Sodyum (g)	1656.0 (±312.4)	2218.9 (±369.2)	0.01*
Potasyum (mg)	2301.8 (±436.5)	2809.1 (±425.1)	0.01*
Kalsiyum (mg)	386.6 (±91.8)	450.7 (±75.7)	0.01*
Magnezyum (mg)	237.8 (±53.1)	293.7 (±36.7)	0.01*
Fosfor (mg)	971.4 (±190.5)	1258.3 (±112.9)	0.01*
Demir (mg)	10.8 (±1.9)	14.4 (±1.4)	0.01*
Selenyum (mcg)	1.7 (±0.2)	1.8 (±0.1)	0.01*
Çinko (mg)	8.4 (±1.7)	11.4 (±1.3)	0.01*

*P<0,05; Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. \bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini; %E: Enerjinin besin ögesinden gelen oranı; MUFA: Tekli doymamış yağ asidi; PUFA: çoklu doymamış yağ asidi; ω-3: Omega 3 yağ asidi; ω-6: omega 6 yağ asidini ifade etmektedir.

Tablo 2. Katılımcıların çalışma gruplarına göre enerji ve besin öğelerinin karşılanma oranlarının ortalama ve standart sapma ($\bar{X} \pm S$) değerleri

Enerji ve Besin Ögesi Değerleri	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
	$\bar{X} \pm S$	$\bar{X} \pm S$	
Enerji (kcal/gün)	106.8 (± 16.6)	136.7 (± 12.8)	0.01*
Protein (g)	107.9 (± 23.7)	145.4 (± 25.8)	0.01*
Karbonhidrat (g)	83.1 (± 14.8)	112.5 (± 12.6)	0.01*
Yağ (g)	156.0 (± 37.2)	186.5 (± 42.1)	0.05*
Posa (g)	70.9 (± 11.1)	96.1 (± 15.5)	0.01*
A Vitamini (mcg)	131.2 (± 123.4)	131.9 (± 60.7)	0.78
E Vitamini (mg)	245.9 (± 53.3)	289.8 (± 47.6)	0.06
C Vitamini (mg)	98.4 (± 28.8)	110.8 (± 32.8)	0.01*
Tiamin (mg)	66.8 (± 8.4)	85.6 (± 10.4)	0.01*
Riboflavin (mg)	89.9 (± 23.5)	111.7 (± 17.5)	0.01*
Folat (mcg)	35.3 (± 6.0)	44.9 (± 5.0)	0.01*
B ₁₂ vitamini (mcg)	128.4 (± 143.4)	176.7 (± 87.1)	0.15
Selenyum (mcg)	116.3 (± 31.6)	141.9 (± 36.5)	0.05*
Kalsiyum (mg)	38.6 (± 9.2)	45.1 (± 7.6)	0.01*
Demir (mg)	82.9 (± 23.9)	111.3 (± 33.0)	0.02*
Çinko (mg)	80.7 (± 17.3)	109.4 (± 16.6)	0.01*

*P<0,05; Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. \bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini ifade etmektedir.

Tablo 3. Katılımcıların çalışma gruplarına göre IPAQ skoruna göre fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımı

IPAQ grupları	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
	Sayı (%)	Sayı (%)	
Kategori-1 (İnaktif-sedanter)	11 (55.0)	2 (10.0)	0.06
Kategori-2 (Aktif)	5 (25.0)	13 (65.0)	
Kategori-3 (Ağır aktif)	4 (20.0)	5 (25.0)	
IPAQ-SF toplam MET ($\bar{X} \pm S$)	2476.8\pm2585.3	2598.3\pm1589.3	0.95

*P<0.05 anlamlılık olarak kabul edilmiştir. Ki-kare testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. \bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini; **IPAQ-SF**: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu ifade etmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların çalışma gruplarına göre PAL değeri gruplarına göre dağılımı

PAL Grupları	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
	Sayı (%)	Sayı (%)	
<1.40 (Çok hafif aktivite)	3 (15.0)	0 (0.0)	0.55
1.40-1.69 (Hafif aktivite)	2 (10.0)	8 (40.0)	
1.70-1.99 (Orta aktivite)	14 (70.0)	5 (25.0)	
2.00-2.40 (Ağır aktivite)	1 (5.0)	7 (35.0)	
PAL ($\bar{X} \pm S$)	1.7 (± 0.2)	1.8 (± 0.3)	

*P<0.05; Ki-kare testi ve PAL (Fiziksel aktivite düzeyi) değerinin gruplara göre farkı için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

\bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini ifade etmektedir.

Tablo 5. Katılımcıların çalışma gruplarına göre HEI-2005, DDS ve DAQS skorunun aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (S) değerleri

Skorlar	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
	\bar{X} (\pm S)	\bar{X} (\pm S)	
HEI-2005	54.5 (\pm 3.4)	56.3(\pm 2.4)	0.023*
DDS skoru	5.3(\pm 0.46)	4.95(\pm 0.51)	0.035*
DQI skoru	55.3(\pm 3.4)	54.1(\pm 3.2)	0.301

*P<0.05; Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. \bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini; **HEI-2005**: Sağlıklı Yeme İndeksi; **DDS**: Besin Çeşitlilik Skoru; **DAQS**: Diyet Antioksidan Kalite Skorunu ifade etmektedir.

Tablo 6. Katılımcıların çalışma gruplarına göre beden kütle indeksi, bel çevresi, bel-kalça çevresi oranı değerlerine göre dağılımı

Cinsiyet	Özellikler	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
		Sayı (%)	Sayı (%)	
Erkek	BKİ (kg/m ²)			0.58
	< 18,5 (zayıf)	0 (0.0)	1 (10.0)	
	≥ 18,5- <24,9 (normal)	7 (70.0)	6 (60.0)	
	≥ 25,0- <29,9	3 (30.0)	2 (20.0)	
	≥ 30	0 (0.0)	1 (10.0)	
	Bel Çevresi (cm)			
<94 cm	9 (90.0)	9 (90.0)	0.43	
≥94-<102 cm	0(0.0)	0 (0.0)		
≥102 cm	1 (10.0)	1 (10.0)		
Bel- Kalça Oranı			0.22	
<0.90	9 (90.0)	8 (80.0)		
≥0.90	1 (10.0)	2 (20.0)		
Kadın	BKİ (kg/m ²)			0.32
	< 18,5 (zayıf)	1 (10.0)	3 (30.0)	
	≥ 18,5- <24,9 (normal)	8 (80.0)	4 (40.0)	
	≥ 25,0- <29,9	1 (10.0)	3 (30.0)	
	≥ 30	0 (0.0)	0 (0.0)	
	Bel Çevresi (cm)			
<80 cm	9 (90.0)	7 (70.0)	0.24	
≥80-<88 cm	0 (0.0)	1 (10.0)		
>88 cm	1 (10.0)	2 (20.0)		
Bel- Kalça Oranı			0.13	
<0.85	9 (90.0)	7 (70.0)		
≥0.85	1 (10.0)	3 (30.0)		

*P<0.05; Ki-kare testi kullanılmıştır. \bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini ifade etmektedir.

Tablo 7. Katılımcıların cinsiyete ve çalışma gruplarına göre TAC ve TOS enzim aktivitesi ve oksidatif stres indeksi değerlerinin aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (S) değerleri

Cinsiyet	Özellikler	Pasif Sigara Grubu	Kontrol Grubu	P
		\bar{X} (\pm S)	\bar{X} (\pm S)	
Erkek	TAC (mmol Trolox Eq/L)	0.98 (\pm 0.31)	0.82(\pm 0.32)	0.393
	TOS (μ mol H ₂ O ₂ Eq./L)	7.7 (\pm 4.5)	4.4(\pm 5.9)	0.052*
	OSİ değeri	9.7(\pm 4.2)	5.2(\pm 7.4)	0.035*
Kadın	TAC (mmol Trolox Eq/L)	1.34 (\pm 0.41)	1.11(\pm 0.33)	0.190
	TOS (μ mol H ₂ O ₂ Eq./L)	8.5(\pm 4.5)	5.7(\pm 2.7)	0.190
	OSİ değeri	7.9 (\pm 4.2)	5.1 (\pm 4.3)	0.190
TOPLAM	TAS (mmol Trolox Eq/L)	1.2 (\pm 0.40)	0.97(\pm 0.35)	0.165
	TOS (μ mol H ₂ O ₂ Eq./L)	8.1(\pm 4.4)	5.0(\pm 4.6)	0.023*
	OSİ değeri	9.1(\pm 4.7)	5.2 (\pm 5.9)	0.009*

*P<0,05; Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. \bar{X} : ortalama; S standart sapma; P: P değerini; **TAC**: Toplam Antioksidan Kapasite; **TOS**: Toplam Oksidan Durum; **OSİ**: Oksidatif Stres İndeksini ifade etmektedir.

Tartışma

Beslenme, şüphesiz insan sağlığını büyük ölçüde etkileyen önemli bir fizyolojik olaydır. İnsanın beden, aklen, ruhen ve sosyal yönden iyi gelişmiş bir vücut yapısına sahip olabilmesi ve bunu sürdürebilmesi, kısacası sağlıklı ve üretken olarak yaşayabilmesi beslenme, kalıtım, iklim ve çevre koşulları gibi etmenlere bağlıdır (29). Beslenme çoğunlukla kanser ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların önlenmesi, gelişimi ve ilerleyişi ile ilgili değiştirilebilir etkenlerden biri olarak tanımlanmaktadır. Ancak beslenmenin solunum fonksiyonları ile olan ilişkisi tam olarak gösterilememiştir. Gözlemsel ve deneysel çalışmalarda akciğer fonksiyonlarının devamlılığı ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve astım gibi hastalıkların riskinin azaltılmasında diyetin önemli bir rolü olduğu belirtilmektedir (30). Sigara ise bilindiği gibi akciğer fonksiyonlarının bozulmasının temel nedeni olan çevresel etkenlerin başında olmakla birlikte; solunum yolu enfeksiyonları, genetik bozukluklar ve beslenme alışkanlıkları da bu çevresel etmenler arasında sayılabilmektedir (31). Amerika'da sigara içmeyen yetişkinlerden her yıl 7300 kişinin akciğer kanseri nedeni ile ölmesi, pasif sigara maruziyetinin de en az sigara kadar zararlı olduğunu (32); pasif sigara içicilerde sigara dumanında bulunan karsinogenlerin aktif sigaradakine benzer etiyolojik mekanizmaları harekete geçirmektedir (8). Sonuç olarak sigara ve sigara dumanı sağlığı dolayısıyla sağlıklı birlikte beslenmeyi etkilemektedir. Ülkemizde gençler arasında sigara kullanımının araştırıldığı çalışmalarda; yaşam boyu en az bir kere sigara deneme oranı %61.5 olduğu (33), sigara içen öğrencilerin oranı %41.4 (34) ve erkeklerde sigara kullanma oranı %42.6 ve kadınlarda bu oran %13.8 (35) olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmada, enerji ve besin ögesi alımları incelenen bireyler çalışma gruplarına göre karşılaştırıldığında, diyetle alınan enerjinin proteinden gelen oranı, PUFA, A vitamini, E vitamini ve B₁₂ vitamini dışında kalan diğer enerji ve besin ögesi değerlerinin pasif sigara grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede farklı olduğu bulunmuştur (P<0.05). Pasif sigara grubundaki katılımcıların enerji ve makro besin öğelerini yeterli düzeylerde ancak kontrol grubuna göre daha az oranlarda karşıladıkları görülmektedir. Pasif sigara grubundaki bireylerin tiamin, folat ve kalsiyumu; kontrol grubundaki bireylerin de folat ve kalsiyumu yetersiz aldıkları görülmüştür. A vitamini, E vitamini ve B₁₂ vitamini dışında kalan diğer besin öğelerinin karşılanma oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (P<0.05). Önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, sigara içen bireylerin, sigara içmeyenlere göre C vitamini, folik asit, posa, A vitamini, çoklu doymamış yağ asitleri, demir, karoten ve E vitamini alımları düşük, doymuş yağ asitleri alımları ise daha fazla bulunmuştur (10-12). Sigara dumanına maruz kalma, bireylerde sigara içme ile benzer etkiler gösterdiği bilindiğinden, çalışma sonuçları bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Ayrıca sigaranın solunum üzerine

etkisinin görüldüğü bir hastalık olan KOAH hastalarında, genel olarak besin tüketiminin düşük olduğu, özellikle sabahları belirginleşen baş ağrısı, kandaki aşırı karbondioksit bağı olarak görülen rahatsızlık (hypercapnia) hastayı yemek hazırlama ve besin tüketimi yönünden olumsuz (malnütrisyon) etkilediği bilinmektedir. Buna karşın, bu hastalarda solunumun kısıtlı olması (solunum için harcanan enerji gereksiniminin artması), karbondioksit tutulumu, solunum inflamasyonu, hormon ve sitokinler gibi diğer biyokimyasal parametrelerin de etkisi ile hastanın enerji gereksinimini de artırmaktadır (36). Sigaranın beslenme ve besin alımına etkisi hastalıklarda daha belirgin olarak fark edilmekle birlikte, sağlıklı bireylerde de etkilediği görülmektedir. Hastalıklardan korunma ve hastalıkların gelişimini önlemek için sigara ve sigara dumanına maruziyetin önüne geçilmesi gerekmektedir.

Fiziksel aktivite, günlük yaşam içinde kas ve eklemleri kullanarak enerji tüketimi ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktivitelerdir (37). Çalışma gruplarına göre enerji harcamasının yaklaşık 2800 kkal civarında olduğu ve enerji alımının ise pasif ve kontrol grubunda sırasıyla 2200 ve 2800 kkal civarında olduğu görülmektedir. Alınan ve harcanan enerji karşılaştırıldığında, sadece kontrol grubunda bir denge olduğu görülmektedir. Fiziksel aktivite düzeyleri arasında gruplar arasında anlamlı farklılık olmamakla beraber, öğrencilerin çoğunluğu orta aktif fiziksel aktivite grubunda yer almaktadırlar. Üniversite öğrencileriyle yapılan bir çalışmada, erkek öğrencilerin aldıkları enerjiden (3175.5±776.4 kkal) daha fazla enerji harcadıkları (3445.1±375.7 kkal), kadınların da aynı şekilde aldıkları enerjiden (2583.8±703.6 kkal) daha fazla enerji harcadıkları (2741.3±312.4 kkal) saptanmıştır (35). Sigara içen, önceden içip bırakan ve hiç içmeyenlerle yapılan bir çalışmada, sigara içen bireylerin BKİ değerlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır (12). Ancak bu çalışmada gruplar arasındaki BKİ değerlerinin farklı olmadığı düşünüldüğünde, pasif sigara grubunda sigara dumanına maruziyet yılı arttıkça sigaranın zararlı etkilerinin ortaya çıkması ve enerji alımlarının enerji harcamalarından daha düşük olması, sigara içenlerde olduğu gibi vücut ağırlığında azalmaya neden olabilir.

Başta akciğer ve kalp hastalıkları olmak üzere birçok hastalığın etyolojisinde yer alan sigarayı, aktif olarak içmek veya pasif olarak sigara dumanını solmak ilk etkisini üst solunum yolları üzerinde göstermektedir. Sigara dumanı üst solunum yollarında fiziksel ve kimyasal etkiyle mukosilyer aktiviteyi azaltmakta ve bu yolla tat ve koku alma duyusunda da azalmaya neden olmaktadır (38). Koku ve tat duyusu ise beslenme ve hayatı geniş ölçüde etkileyip yaşamsal öneme sahiptir. Sigaraya maruz kalan bireylerde, sigara dumanı tat ve koku duyusunu bozarak, besin alımını ve besin tercihlerini değiştirebilmektedir. Yetersiz ve/veya dengesiz beslenmeye neden olabilmektedir. Üniversite öğrencilerinin diyet kalitesi, sigara, alkol kullanımı ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada,

öğrencilerin %35.9'unun sigara kullandığı ve sigara kullanımı ile besin çeşitliliği ve diyet kalitesi arasında negatif ilişki olduğu gösterilmiştir (39). Diyet kalite ölçümü ile kardiyovasküler risk etmenlerinin incelendiği bir çalışmada da benzer şekilde, HEI skoru yaşlılarda, evlilerde, iyi eğitim almış bireylerde, fiziksel olarak aktif bireylerde ve hiç sigara içmeyen bireylerde içenlere göre daha yüksek bulunmuştur (40). Bu çalışmada da benzer şekilde, pasif sigara içen grubunda kontrol grubuna göre sağlıklı yeme indeksi (HEI-2005) ve DDS skor değerleri daha düşük ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P<0.05$). Sigara dumanı da en az sigara kadar zararlıdır. Sigara içen bireylerde yediği besinlerin lezzetini, tadını ve kokusunu tam olarak alamaması, sigaraya bağlı iştah kaybı veya başka nedenlere bağlı olarak diyet kalitesi ve besin çeşitliliği azalmış olabilmektedir. Sigaranın damak tadına, dolayısıyla beslenme ve besin seçimi üzerine etkisini doğrudan gösteren müdahale çalışmalarının yapılmasına gereksinim bulunmaktadır.

Doğanay (41)'in 2009 yılında sigara, meyve tüketimi ve fiziksel aktivitenin kan oksidan ve antioksidan düzeylerine etkilerini incelediği çalışmasında, sigara içme, egzersiz yapma ve meyve tüketme durumlarına göre malondialdehit, total oksidan ve total antioksidan düzeyleri arasında gruplar arasında fark bulunmamıştır. Sigara kullananlarda TAS ve TOS düzeylerinin değerlendirdiği başka bir çalışmada, sigara içen ve içmeyenler arasında TAS, TOS, OSİ ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ($P>0.05$); ancak TAS ve TOS ortalaması erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu ($P=0.000$) bulunmuştur (42). Bu çalışmanın aksine sigara ile yapılan diğer çalışmalarda TAC düşük ve TOS sigara içen bireylerde yüksek bulunmuş (1, 3, 16). Bu çalışmada da katılımcıların cinsiyete ve çalışma gruplarına göre oksidan durum göstergeleri ile antioksidan durum göstergesi değerleri incelenmiş; genel olarak bakıldığında, TOS ve OSİ değerleri sigara dumanına maruz kalan bireylerde kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.05$). Sigaranın oksidatif hasara neden olduğu bilindiğinden, TOS gibi oksidatif stres belirteçlerinin ve

hesaplanan OSİ değerinin yüksek çıkması istenilen ve beklenen bir durumdur.

Sigara içmek kadar, sigara dumanına maruz kalmak da aynı zararı etkilere neden olmaktadır. Sigara dumanının da sigara kadar zararlı olduğu önceki çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da görülmüştür. Bu nedenle dumsız hava sahası politikalarının sadece devletimizin koyduğu yasalarla değil; üniversite, belediye ve sivil toplum örgütleri gibi vatandaşların da iş birliği ile desteklenmesi ve sadece kapalı alanlarda değil, otobüs durakları, banka/atm önleri, kurum binalarının giriş/çıkış kapıları gibi bekleme alanları gibi açık alanları da kapsamaması, yani dumsız hava sahası alanlarının genişletilmesi sigara dumanına maruziyeti azaltacaktır. Sigaranın zararlı etkileri tüm canlı fizyolojisini etkileyerek beslenmeyi de etkilemekte, besin öğelerinin emilimini bozarak yetersiz beslenmeye ve buna bağlı hastalıklara neden olabilmektedir. Özellikle üniversite öğrencileri gibi genç bireylerde sigara gibi zararlı alışkanlıkların bırakılmasının desteklenmesi ve sağlıklı beslenme ile fiziksel aktiviteyi içeren sağlıklı yaşam tarzının benimsenmesi, ileriki dönemlerde hastalıklardan korunma ve sağlıklı bir yaşlılık için önemlidir.

Çalışmadaki bireylerin tamamının öğrenci olması, öğrencilerin yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması ve öğrencilerde saptanan mineral yetersizliklerinin önlenmesi açısından; hem yurtda hem de üniversite ortamında beslenme olanaklarının iyileştirilmesi, kantinlerde sandviç, meyve ve yoğurt gibi aparatif ve sağlıklı besin tercihlerinin sunulması yararlı olacaktır. Beslenme konusunda belediye hizmetleri, üniversite ilgili yönetim birimi ve öğrencilerin paydaş olduğu plan ve projelerin yapılması ve öğrencilerin sağlığının geliştirilmesinde ve desteklenmesinde etkili sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma, sigara dumanına maruziyetin beslenme ve oksidatif duruma etkisinin gösterildiği durum saptanmasına yönelik bir çalışma olup, sigara ve sigara dumanına maruziyetin ortadan kaldırılması, oksidatif hasarın önlenmesi ve tedavisi konusunda müdahale çalışmalarının yapıldığı ileri çalışmalar gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Rahman I, Mac Nee W. Oxidant/antioxidant imbalance in smokers and chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1996; 51: 348-350.
2. Kim SH, Kim JS, Shin HS, et al. Influence of smoking on markers of oxidative stress and serum mineral concentrations in teenage girls in Korea. *Nutrition* 2003; 19: 240-243.
3. Aliyev V, Yalçın S, Kayaaltı Z, ve ark. Sigara kullanımının oksidatif stres, protein karbonil düzeyi ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2009; 2: 15-20.
4. O'Brien DK. The biology of the artery wall in atherogenesis. *The Medical Clinics of North America* 1994; 78: 41-67.
5. Algün E, Şekeroğlu R, Erkoç R, ve ark. Sigara içen sağlıklı gönüllülerde çeşitli aterosklerotik risk faktörlerinin araştırılması ve düşük doz ACE inhibitörü kullanımının bu parametreler üzerine etkisi. *Van Tıp Dergisi* 1999; 6: 10-14.
6. Başar, E. Pasif sigara içiminin kardiyak etkileri. *Türk Kardiyoloji Derneği Araştırmaları* 2000; 28: 239-244.
7. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. "Küresel Yetişkin Tütün Araştırması Türkiye Raporu 2010". www.havanikoru.org.tr/Docs_Tutun.../KYTA_Kitap_Tr.pdf 03.12.2016.
8. Asfar T, Arheart KL, Koru-Sengul T, et al. National estimates and correlates of secondhand smoke exposure in US cancer survivors. *J Cancer Surviv* 2017; 11: 469-476.

9. Hızal-Bülbül H, Ceyhan AG. Pasif sigara içiciliği. *Türk Aile Hek Derg* 2006; 10: 123-128.
10. Yılmaz M, Aykut M. Sigaranın beslenme ve besin tüketimi üzerine etkileri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2012; 32: 644-651.
11. Dyer AR, Elliott P, Stamler J, et al. Dietary intake in male and female smokers, ex-smokers, and never smokers: The INTERMAP Study. *J Hum Hypertens* 2003; 17: 641-654.
12. Jitnarin N, Kosulwat V, Boonpradern A, Haddock CK, Poston WS. The relationship between smoking, BMI, physical activity, and dietary intake among Thai adults in central Thailand. *J Med Assoc Thai* 2008; 9:1109-1116.
13. Erçim RE. Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi ve Sağlıklı Yeme İndekslerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Diyetetik Programı, 2014.
14. Azadbaht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A. Dietary diversity score and cardiovascular risk factors in Tehranian adults. *Public Health Nutrition* 2006; 9: 728-736.
15. Khalil A, Gaudreau P, Cherki M. et al. Antioxidant-rich food intakes and their association with blood total antioxidant status and vitamin C and E levels in community-dwelling seniors from the Quebec longitudinal study NuAge. *Experimental Gerontology* 2011; 46: 475-481.
16. Süner A, Polat M, Sezen H, ve ark. Uzun süreli sigara kullanımının oksidatif stres indeksine etkisi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2014; 11: 138-145.
17. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. In: Baysal A (Editör). *Diyet El Kitabı*. 6. Baskı, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi, 2011: 67-142.
18. Drewnowski A, Ahlstrom Henderson S, et al. The dietary variety score: assessing diet quality in healthy young and older adults. *Journal of the American Dietetic Association* 1997; 97: 266-271.
19. Mirmiran P, Azadbaht L, Esmailzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in adolescents – a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 2004; 13: 56-60.
20. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety – a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. *European Journal of Clinical Nutrition* 1998; 52: 891-898.
21. Jorde R, Bonna KH. Calcium from dairy products, vitamin D intake, and blood pressure: The Tromso Study. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 71: 1530-1535.
22. Shatenstein B. Diet quality of Montreal-area adults needs improvement: estimates from a self-administered food frequency questionnaire furnishing a dietary indicator score. *J Am Diet Assoc* 2005. 105: 1251-1260
23. Waijers PM, Feskens EJ, Ocke MC. A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr* 2007; 97: 219-231
24. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2011; 8: 115.
25. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003; 35: 1381-1395.
26. Van Poppel MNM, Chinapaw MJM, Mokkink LB, van Mechelen W, Terwee CB. Physical activity questionnaires for adults: A systematic review of measurement properties. *Sports Medicine* 2010; 40: 565-600.
27. Bostham M. Serum paraoxonase 1 activity is associated with fatty acid composition of high density lipoprotein. *Disease markers* 2013; 4: 273-280.
28. Wang Y. Dietary total antioxidant capacity is associated with diet and plasma antioxidant status in healthy young adults. *Journal of Academic Nutrition and Dietetics* 2012; 112: 1626-1635.
29. Baysal A. Temel Tanımlar. In: Baysal A (Editör). *Diyet El Kitabı*. 7. Baskı, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi, 2013: 7-14.
30. Sorli-Aguilar M, Martin-Lujan F, Flores-Mateo G, et al. Dietary patterns are associated with lung function among Spanish smokers without respiratory disease. *BMC Pulmonary Medicine* 2016 16: 162.
31. Romieu I. Nutrition and lung health. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005; 9: 362-74.
32. US Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking—50 years of progress: A report of the Surgeon General, in Atlanta, GA. 2014.
33. Akfert SK, Çakıcı E, Çakıcı M. Üniversite öğrencilerinde sigara-alkol kullanımı ve aile sorunları ile ilişkisi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2009; 10: 40-47.
34. Piriñçi E, Erdem R. Fırat Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğrencilerinde sigara kullanım sıklığı. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi* 2003; 20: 193-201.
35. Erçim RE, Pekcan GA. Genç yetişkinlerin beslenme durumunun sağlıklı yeme indeksi–2005 ile Değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 2014; 42: 91-98.
36. Çiftçi H, Akbulut G, Mercanlıgil SM. Solunum Sistemi Hastalıkları ve Beslenme Tedavisi. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 728, 1. Baskı, Ankara: Klasmatt Matbaacılık, 2008.
37. Berk N. Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 730, 1. Baskı, Ankara: Klasmatt Matbaacılık, 2008.
38. Kızılay A. Üst solunum sistemi ve tütün. In: Karadağ M, Bilgiç H (Editörler). *Tütün ve Tütün Kontrolü*. Türk Toraks Derneği 2010:10:166-172.
39. Moreno-Gomez C, Romaguera-Bosch D, Tauler-Riera P, et al. Clustering of lifestyle factors in Spanish university students: the relationship between smoking, alcohol consumption, physical activity and diet quality. *Public Health Nutrition* 2012; 15: 2131-2139.
40. Drewnowski A, Fiddler EC, Dauchet L, Galan P, Hercberg S. Diet quality measures and cardiovascular risk factors in France: Applying the Healthy Eating Index to the SU.VI.MAX Study. *J Am Coll Nutr* 2009; 28: 22-29.
41. Doğanay, S. Sigara, Meyve Tüketimi ve Fiziksel Aktivitenin Kan Oksidan ve Antioksidan Düzeyleri ve Solunum Fonksiyonları Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi,

Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı, 2009.

Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Konya: Konya Üniversitesi, Meram Tıp Fakóltesi, Aile Hekimliđi Anabilim Dalı, 2012.

42. Aslan, R. Sigara Kullananlarda Total Antioksidan Status (Tas), Total Oksidan Status (Tos) ve Paraoksonaz (Pon1)