

ORJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.5336/dentalsci.2023-99999

Elektronik Sigaranın Ağız Kanseri Etkisi Konusunda Farkındalık ve Bilgi Düzeyi

Awareness and Knowledge Level About the Effect of Electronic Cigarettes on Oral Cancer

^{1b} Derya YILDIRIM^a, ^{1b} Elif Sena SARGIN^a, ^{1b} Cevat Emre ERİK^b

^aSüleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Isparta, Türkiye

^bAkademi Dental Klinik, Antalya, Türkiye

Bu çalışma, 2. Uluslararası Ağız Kanseri Kongresi'nde (5-8 Ekim 2023, İzmir) sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Elektronik sigara (e-sigara), toksik kimyasallar ve kar-sinojen maddeler içermektedir. E-sigara aerosollerinde bulunan bazı kimyasal bileşenlerin hayvanlarda nazofarenks kanserlerine neden ol-duğu gösterilmiştir ve “bilinen bir insan kanserojeni” olarak kabul edil-mektedir. Bu çalışmanın amacı, e-sigara kullanımının ağız kanserine etkisi konusunda bireylerin farkındalık ve bilgi düzeylerinin değeren-dirilmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** E-sigara hakkındaki bilgi ve tecrü-beleri, e-sigaraya ilişkin ağız kanseri bilinci, bilgisi ve sosyodemografik profil üzerine sorular içeren bir anket hazırlandı. Süleyman Demirel Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniğine başvuran ve çev-rim içi olarak ulaşılan 18-65 yaş arası bireyler anketi tamamladı. Veri-ler istatistiksel olarak analiz edildi. **Bulgular:** Ankete katılan toplam 583 (ortalama yaş±standart sapma; 34±10,9) hastanın 282'si (%48,4) erkektir. E-sigara, geleneksel tütün ürünü, geleneksel tütün ürünü ve e-sigarayı birlikte kullanan ve sigara kullanmayan bireylerin sayısı sıra-sıyla; 9 (%1,5), 172 (%29,5), 37 (%6,3), 365'tir (%62,7). “E-sigara sağlığa zararlı mıdır?” sorusuna %80,1 oranında “evet” cevabı alınmış; eğitim seviyesi artışı ile anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür (p=0,006). Bireylerin %28'i e-sigaranın ağız kanserine neden olduğunu düşünmektedir. Geleneksel tütün ürünlerinden e-sigaraya geçiş sıra-sında en sık görülen olumsuz ağız bulgusu ağız kuruluğudur (%30,6). Bireylerin %55,7'si diş hekimlerinin e-sigara konusunda gerekli bilgi-lendirmeyi yapmadığı görüşündedir. **Sonuç:** E-sigara kullanımının ağız kanseri riski oluşturmada farkındalığın düşük olduğu belirlenmiştir. E-sigaranın potansiyel oral etkileri konusunda diş hekimleri bilgilendirme yapılmalıdır.

ABSTRACT Objective: Electronic cigarettes (e-cigarettes) contain toxic chemicals and carcinogens. Some chemical components in e-cigarette aerosols have been shown to cause nasopharyngeal cancers in animals and are recognized as a “known human carcinogen”. The aim of this study was to evaluate the awareness and knowledge of individ-uals about the effects of e-cigarette use on oral cancer. **Material and Methods:** A survey including questions on experiences about e-cigarettes, oral cancer awareness and knowledge about e-cigarettes, and socio-demographic profile was prepared. Individuals aged 18-65 years who applied to Süleyman Demirel University, Department of Oral and Maxillofacial Radiology and were reached online completed the sur-vey. The data were statistically analyzed. **Results:** 583 (mean age±stan-dard deviation; 34±10.9) patients participated in the survey and 282 (48.4%) were male. The number of individuals who use e-cigarettes, traditional tobacco products, traditional tobacco products and e-cigarettes together and non-smokers were 9 (1.5%), 172 (29.5%), 37 (6.3%), 365 (62.7%), respectively. The question “Are e-cigarettes harmful to health?” was answered “yes” by 80.1%, and a significant relationship was observed with increasing education level (p=0.006). 28% of the individuals think that e-cigarettes cause oral cancer. The most common negative oral finding during the transition from tradi-tional tobacco products to e-cigarettes was dry mouth (30.6%). 55.7% of the individuals think that dentists do not provide the necessary in-formation about e-cigarettes. **Conclusion:** It was determined that awareness about the risk of oral cancer caused by e-cigarette use was low. Dentists should provide information about the potential oral ef-fects of e-cigarettes.

Anahtar Kelimeler: Ağız kanseri; bilgi; e-sigara

Keywords: Oral cancer; knowledge; e-cigarette

Correspondence: Elif Sena SARGIN

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD, Isparta, Türkiye

E-mail: elfsenatrgt@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

Received: 25 Dec 2023

Received in revised form: 20 Feb 2024

Accepted: 20 Feb 2024

Available online: 06 Mar 2024

2146-8966 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

E-sigara olarak da bilinen elektronik sigaralar, ilk olarak 1965 yılında tanıtılmıştır.¹ E-sigaranın tütün içermediği ve içimi sırasında ortaya çıkan toksinlere maruz kalınmayacağı; geleneksel sigaraya göre daha güvenli olduğu ve sigarayı bırakmada bir araç olduğu şeklinde sunulması toplumun e-sigaraya ılımlı yaklaşmasında rol oynamıştır.² Öte yandan, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi e-sigaraların insan sağlığına zararlı olduğu düşünülen toksik kimyasallar ve karsinogen maddeler içerdiğini bildirmektedir.³ Başta reaktif aldehytlar; formaldehit ve akrolein olmak üzere e-sigara aerosollerinde bulunan bazı kimyasal bileşenler DNA'ya reaktiftir ve formaldehite inhalasyon yoluyla maruz kalan hayvanlarda nazofarenks kanserlerine neden olduğu gösterilmiştir. Çevre Koruma Ajansı ve Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı tarafından “bilinen bir insan kanserojeni” olarak kabul edilmektedir.⁴ Aralarında Suudi Arabistan, Kanada ve Avustralya'nın da bulunduğu birçok ülke, e-sigara kullanımını kısıtlamıştır. Bununla birlikte, Romanya, İsviçre, Hırvatistan, Norveç gibi bazı Avrupa ülkelerinde e-sigara kullanımı yasaldır.⁵ E-sigara kullanımı hem sistemik sağlığa hem de oral sağlığa potansiyel etkileri kapsamında incelenmesi gereken bir olgudur. Bu nedenle bu çalışmamızda, e-sigara kullanımının ağız kanserine etkisi konusunda bireylerin farkındalığını, bilgi düzeylerini, kullanım alışkanlıklarını değerlendirmeyi hedefledik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Süleyman Demirel Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniğine 2023 yılı Ağustos ayı içerisinde başvuran veya internet üzerinden ulaşılan 18-65 yaş arası bireyler dâhil edilmiştir. Çalışma popülasyonuna ait sosyodemografik veriler Tablo 1’de verilmiştir. Geleneksel tütün ürünleri kullanan, e-sigara kullanan, geleneksel tütün ürünleri ile e-sigara kullanmayan, geleneksel tütün ürünü ile e-sigarayı bir arada kullanan ve çalışmaya dâhil olmayı kabul eden bireylere araştırmacıların oluşturduğu bazı kişisel ve bilgi düzeyine yönelik sorulardan oluşan bir anket uygulanması planlanmıştır. Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 16 Ağustos 2023 tarih ve 12/163 sayılı etik kurul onayı alınarak Helsinki Dek-

TABLO 1: Katılımcılara ait sosyodemografik özellikler (n=583).

Sosyodemografik özellikler	n	%
Yaş ($\bar{X} \pm SS$)	34 $\pm$ 10,9	
Cinsiyet		
Kadın	301	51,6
Erkek	282	48,4
Toplam katılımcı sayısı	583	100
Medeni durum		
Evli	260	44,6
Bekâr	319	54,7
Diğer	4	0,7
Eğitim düzeyi		
Okuryazar değil	1	0,2
İlkokul	29	5,0
Ortaokul	21	3,6
Lise	124	21,3
Üniversite	320	54,8
Yüksek lisans, doktora vb.	88	15,1
Sigara kullanım durumu		
Sigara kullanmayan	365	62,7
Geleneksel tütün ürünleri kullanan	172	29,5
Elektronik sigara kullanan	9	1,5
Geleneksel tütün ürünü ile e-sigarayı birlikte kullanan	37	6,3
Diş fırçalama alışkanlıkları		
Günde 1 kez	192	32,9
Günde 2 kez	259	44,4
Günde 2 kereden fazla	58	10
Her gün fırçalamıyorum	60	10,3
Hiç	14	2,4

SS: Standart sapma.

larasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür. Bu çalışmada, “G. Power-3.1.9.2” programı kullanılarak, %95 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Analiz sonucunda $\alpha=0,05$, daha önce yapılan çalışmanın verileri dikkate alınarak, 0,80 teorik güçte hesaplanan güç analizi sonucunda standarde etki büyüklüğü 0,4629 olarak elde edildi ve minimum toplam örneklem büyüklüğü 480 olarak hesaplanmıştır.² Örneklem grubuna alınan bireylere çalışmanın amaç ve yararları açıklandıktan sonra araştırmaya katılmaya isteklilik, gönüllülük ilkesine özen gösterilerek onam alınmış ve uygulamaya bundan sonra başlanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden ve onamları alınan katılımcılara hem yüz yüze hem de Google Formlar aracılığıyla internet temelli (çevrim içi) olacak şekilde anket soruları yöneltilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden 604 kişiden 21’i yetersiz yanıt verdiği için değerlendirme dışı bi-

rakılmış, 583 kişinin yanıtları değerlendirme yapmaya yeterli düzeyde bulunarak analiz edilmiştir. Açık uçlu cevap seçeneği olan sorulara verilen cevaplardan soru amaç ve hedefine uygun olmayanlar değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirmeye dâhil edilenler bulgular arasında belirtilmiştir. Anket formlarından elde edilen ordinal veriler aritmetik ortalama, standart sapma, minimum, maksimum olarak, nominal veriler ise frekans ve yüzde olarak değerlendirilmiştir. Ki-kare analizleri yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Elde edilen verilerin analizinde, Sciences (SPSS) for Windows 26.0 (IBM SPSS Inc., Şikago, IL) programından yararlanılmıştır.

BULGULAR

Katılımcılar 18-65 yaş aralığında olup, yaş ortalaması $34 \pm 10,9$ yıldır. Günde 2 kere diş fırçalayanların oranı %44,4 iken her gün diş fırçalamayan ve hiç diş fırçalamayan katılımcılar çalışma popülasyonunun %12,7'sini oluşturmaktaydı, diş fırçalama alışkanlıkları bakımından kadın bireylerin fırçalama sıklığı

TABLO 2: Katılımcıların e-sigara ile ilgili genel bilgi düzeyini ölçen anket sorularına verdikleri cevapların dağılımları.

Elektronik sigarayı daha önce duydunuz mu?
☐ Evet 530 (%90,9) ☐ Hayır 53 (%9,1)
Elektronik sigarayı daha önce duyduysanız bilgiye hangi kaynaktan eriştiniz ?*
☐ Aile 26 (%9) ☐ Arkadaşlar 166 (%57,6) ☐ Sosyal medya 52 (%18,1) ☐ İnternet 32 (%11,1) ☐ İş yeri 12 (%4,2)
Elektronik sigara sağlığa zararlı mıdır?
☐ Evet 467 (%80,1) ☐ Hayır 17 (%2,9) ☐ Kararsızım 99 (%17)
Aşağıda verilen bilgiler hakkında görüşünüzü işaretleyerek, önermeye ne derece katıldığınızı belirtiniz.
Elektronik sigaranın geleneksel tütün ve tütün ürünlerine göre (sigara, nargile, pipo) sağlığa daha az zararı vardır.
☐ Katılıyorum 134 (%23) ☐ Katılmıyorum 264 (%45,3) ☐ Kararsızım 185 (%31,7)
Aşağıda verilen bilgiler hakkında görüşünüzü işaretleyerek, önermeye ne derece katıldığınızı belirtiniz.
Elektronik sigara geleneksel sigaraya göre daha az nikotin içerir.
☐ Katılıyorum 174 (%29,8) ☐ Katılmıyorum 222 (%38,1) ☐ Kararsızım 187 (%32,1)
Türkiye’de sigara içme yasağı olan yerlerde elektronik sigara içilebilir mi?
☐ Evet 106 (%18,2) ☐ Hayır 383 (%65,7) ☐ Kararsızım 94 (%16,1)
Elektronik sigara satışı ülkemizde yasal mıdır?
☐ Evet 245 (%42) ☐ Hayır 185 (%31,7) ☐ Kararsızım 153 (%26,3)
Elektronik sigaraya geçiş geleneksel tütün ve tütün ürünlerini (sigara, nargile, puro) bırakmaya yardımcı mıdır?
☐ Evet 141 (%24,2) ☐ Hayır 280 (%48) ☐ Kararsızım 162 (%27,8)
Elektronik sigaralar FDA (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından onaylı mıdır?
☐ Evet 58 (%9,9) ☐ Hayır 88 (%15,1) ☐ Kararsızım 437 (%75)
Elektronik sigaralarda kullanılan aroma verici maddelerin sağlığa zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?
☐ Evet 425 (%72,9) ☐ Hayır 32 (%5,5) ☐ Kararsızım 126 (%21,6)
Elektronik sigaranın ağız kanseri yaptığına dair bilginiz var mı?
☐ Evet 163 (%28) ☐ Hayır 272 (%46,6) ☐ Kararsızım 148 (%25,4)
Elektronik sigara kullananlarda ağız kanseri riski geleneksel tütün ve tütün ürünleri (sigara, nargile, puro vb.) kullananlara göre daha düşük müdür?
☐ Evet 87 (%14,9) ☐ Hayır 159 (%27,3) ☐ Kararsızım 337 (%57,8)
Elektronik sigara kullananlarda ağız kanserine yol açabilen virüslere (örneğin human papilloma virüs 16, 18) bağlı ağız bulgularının görülme ihtimali kullanmayanlara göre daha yüksek midir?
☐ Evet 196 (%33,6) ☐ Hayır 42 (%7,2) ☐ Kararsızım 345 (%59,2)
Elektronik sigara kullanımından sonra çevrenizde kanser teşhisi koyulan kişi/kişiler oldu mu?
☐ Evet 23 (%3,9) ☐ Hayır 560 (%96,1)
Elektronik sigarayı çevrenizdekilere tavsiye eder misiniz?
☐ Evet 35 (%6) ☐ Hayır 446 (%76,5) ☐ Kararsızım 102 (%17,5)
Diş hekiminizin elektronik sigara ile ilgili bilgilendirmeyi yaptığını düşünüyor musunuz?
☐ Evet 128 (%22) ☐ Hayır 325 (%55,7) ☐ Kararsızım 130 (%22,3)

*Birden fazla seçenek işaretlenmesine izin verilmiştir.

erkek bireylerden anlamlı derecede yüksektir ($p<0,001$).

Katılımcıların e-sigara ile ilgili genel bilgi düzeyini ölçen anket sorularına verdikleri cevapların dağılımları **Tablo 2**'de verilmiştir. Bireylerin %90,9'u (530) e-sigarayı daha önceden duymuştu, bunların %57,6'sı nereden duydunuz sorusuna "arkadaşlar" cevabını vermiştir. Bilgi edinilen kaynaklar sırasıyla arkadaş, sosyal medya, internet, aile, iş yeri idi (%57,6, %18,1, %11,1, %9, %4,2). Araştırmaya katılanların %80,1'i e-sigaranın sağlığa zararlı olduğunu düşünmekteydi. E-sigaranın geleneksel tütün ürünlerine göre daha az zararlı olduğu görüşündekiler çalışma popülasyonunun %23'ünü oluşturmaktaydı. Katılımcıların %29,8'i e-sigaranın geleneksel sigaraya göre daha az nikotin içerdiği, %65,7'si sigara içme yasağı olan yerlerde içilemeyeceği, %31,7'si ülkemizde satışının yasal olmadığı görüşündeydi. Katılımcıların %24,2'si e-sigaranın geleneksel tütün ürünlerini bırakmaya yardımcı olduğuna yönelik seçeneği işaretlemiştir. E-sigaranın Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi tarafından onaylı olup olmadığı konusunda katılımcıların çoğu (%75) kararsız kalmıştır. Ankete katılanların sigara kullanım durumları değerlendirildiğinde, %62,7'sinin sigara kullanmadığı, %29,5'inin yalnızca geleneksel tütün ürünü kullandığı, %1,5'inin yalnızca e-sigara kullandığı, %6,3'ünün geleneksel tütün ürünü ile e-sigarayı birlikte kullandığı belirlenmiştir (**Tablo 1**).

E-sigara kullanıcılarının kullanım alışkanlıklarına yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımları **Tablo 3**'te verilmiştir. E-sigara kullanan katılımcıların yaş ortalaması $32,96\pm9,61$ yıl olarak bulunmuştur. E-sigara kullanımı ile ilgili özellikler sorgulandığında, günlük ortalama puf sayısı $265,69\pm353,25$ olarak belirlenmiştir. Haftalık tüketilen ortalama likit miktarı $25,62\pm22,03$ mL olarak tespit edilirken, en çok tercih edilen nikotin konsantrasyonu ise 1-12 mg aralığındaydı (%30,4). Geleneksel tütün ürünlerini bırakıp e-sigara kullanımına başlayanların geçiş sürecinde kendilerinde fark ettikleri olumlu semptomlar arasında en sık görülen 3 tanesi sırasıyla "kötü ağız kokusunda azalma", "balgamda azalma", "hırıltılı nefes alıp vermede azalma" (%22,1, %17,8, %15,2) olarak saptanmıştır (**Şekil 1**). E-sigara kullanan bireylerin kendilerinde fark ettik-

leri olumsuz semptomlar arasında en sık görülen 3 tanesi sırasıyla "ağız kuruluğu", "öksürük", "ağız içinde iyileşmeyen/geç iyileşen yaralar" (%30,6, %11,3, %6,5) olarak belirlenmiştir (**Şekil 2**). Bir katılımcı olumsuz semptom olarak diğer seçeneğinde "baş dönmesi" ifadesini kullanmıştır.

En sık tercih edilen aroma "meyve" (%43,5) olarak işaretlenmiştir (**Şekil 3**). Bir katılımcı "diğer" seçeneğinde "süt" aromasını belirtmiştir. Katılımcıların hiçbirisi e-sigara kullanımına bağlı gelişen olumsuz semptomlar için diş hekimine başvurmamıştı ve hiçbirine e-sigara kullanımından sonra sistemik hastalık teşhisi koyulmamıştır. E-sigaralarda kullanılan aroma vericilerin zararlı olduğunu düşünenlerin oranı %72,9 idi. Katılımcıların %28'inin e-sigaranın ağız kanseri yaptığına dair bilgisi vardı, e-sigara kullananlarda ağız kanseri riski geleneksel tütün ürünleri kullananlara göre daha düşük diyenlerin yüzdesi %14,9 olarak belirlenmiştir. "Elektronik sigara kullananlarda ağız kanserine yol açabilen virüslere (örneğin human papilloma virüs 16, 18) bağlı ağız bulgularının görülme ihtimali kullanmayanlara göre daha yüksek midir?" sorusuna verilen "evet" cevabı çalışma popülasyonunun %33,6'sını oluşturmaktaydı. Katılımcıların %76,5'i e-sigarayı çevresindekilere tavsiye etmeyeceğini söylerken tavsiye etmeyenlerin çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktaydı ($p=0,011$) (**Tablo 4**). Çalışma popülasyonunun %55,7'si diş hekimlerinin e-sigara konusunda yeterli bilgilendirme yapmadığı görüşündeydi. Çalışmamızdaki katılımcıların büyük çoğunluğu (%80,1) e-sigara kullanımının sağlığa zararlı olduğu görüşüne sahipti, eğitim seviyesi artışı ile e-sigaranın zararlı olduğu düşüncesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p=0,006$). E-sigaranın geleneksel tütün ürünlerine göre daha az zararlı olduğunu düşünenlerin oranı e-sigara kullanan bireylerde ve e-sigara ile birlikte geleneksel tütün ürünü kullanan bireylerde yalnızca tütün ürünü kullanan bireylere kıyasla anlamlı derecede yüksekti ($p<0,001$) ve erkekler kadınlara kıyasla daha az zararlı olarak değerlendirmiştir ($p=0,034$) (**Tablo 4**).

TARTIŞMA

Popüler olmalarına rağmen e-sigaranın sağlık etkileri hakkında bilgiler kısıtlıdır ve e-sigara kullanımının potansiyel riskleri ile faydaları hakkındaki algılar büyük

TABLO 3: E-sigara kullanıcılarının kullanım alışkanlıklarına yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımları.

Geleneksel tütün ve tütün ürünlerini (sigara, nargile, puro vb.) bırakıp elektronik sigara kullanımına başladığınız geçiş sürecinde ilk üç ayda kendinizde fark ettiğiniz değişiklikler oldu mu? Olduysa aşağıda belirtiniz.*

(Birden fazla şık işaretlenebilir)

- ☐ Kötü ağız kokusunda azalma 26 (%22,1)
- ☐ Dil, dudak, yanak veya dişlerde renklenmede azalma 16 (%13,5)
- ☐ Kalp atış hızında azalma 5 (%4,3) ☐ Öksürükte azalma 17 (%14,4)
- ☐ Balgamda azalma 21 (%17,8) ☐ Tat duyusunda artma 6 (%5,1)
- ☐ Hırıltılı nefes alıp vermede azalma 18 (%15,2)
- ☐ Değişiklik olmadı 9 (%7,6) ☐ Diğer 0 (%0)

Günde kaç puf elektronik sigara kullanıyorsunuz? Cevabınızı aşağıdaki boşluğa yazınız.

($\bar{X} \pm SS$) 265,69 $\pm$ 353,25

Kullandığınız elektronik sigara likidinin nikotin konsantrasyonu nedir?

- ☐ 0 mg veya %0 2 (%4,3)
- ☐ 1-12 mg veya %0,1-1,2 14 (%3,4)
- ☐ 18-24 mg veya %1,8-2,4 9 (%19,6)
- ☐ + 25 mg veya + %2,5 9 (%19,6)
- ☐ Bilmiyorum 12 (%26,1)

Bir haftada ortalama kaç mL elektronik sigara likidi kullanıyorsunuz? Cevabınızı aşağıdaki boşluğa yazınız.

($\bar{X} \pm SS$) 25,62 $\pm$ 22,03 mL

Elektronik sigara kullanmaya başladıktan sonra kendinizde fark ettiğiniz değişiklikler oldu mu? Olduysa aşağıda belirtiniz.*

(Birden fazla şık işaretlenebilir)

- ☐ Ağız içinde kırmızı veya beyaz lekeler 1 (%1,6)
- ☐ Ağızda iyileşmeyen/geç iyileşen yaralar 4 (%6,5)
- ☐ Tat duyusunda azalma 3 (%4,8)
- ☐ Ağız kuruluğu 19 (%30,6) ☐ Ağız içinde şişlik 1 (%1,6)
- ☐ Boyun bölgesinde şişlik 1 (%1,6) ☐ Öksürük 7 (%11,3)
- ☐ Boğazda kaşıntı veya alerji 3 (%4,8) ☐ Diş eti kanaması 3 (%4,8)
- ☐ Yanak, dil, damak veya dudakta renk değişikliği 0 (%0)
- ☐ Tükürükte boyanma, renk değişikliği 3 (%4,8)
- ☐ Değişiklik olmadı 16 (%26) ☐ Diğer 1 (%1,6)

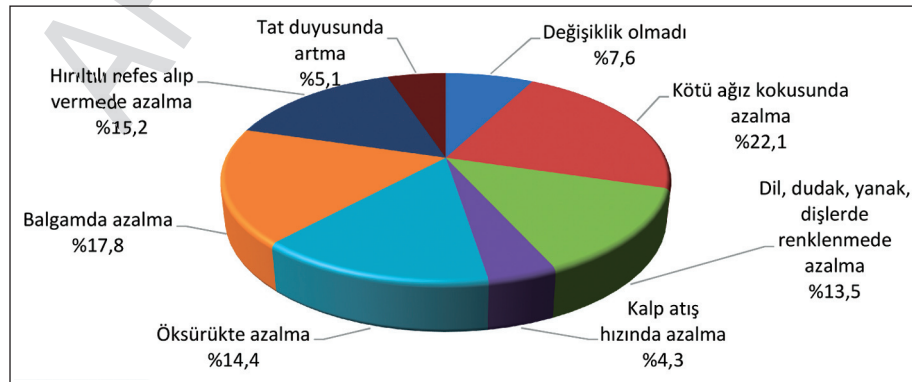
Elektronik sigara kullanmaya başladıktan sonra diş hekimine başvurduunuz mu, başvurduysanız şikâyet nedeninizi kısaca belirtiniz.

Elektronik sigaraya başladıktan sonra herhangi bir sistemik hastalık teşhisi koyuldu mu? Cevabınız evet ise hastalığı belirtiniz.

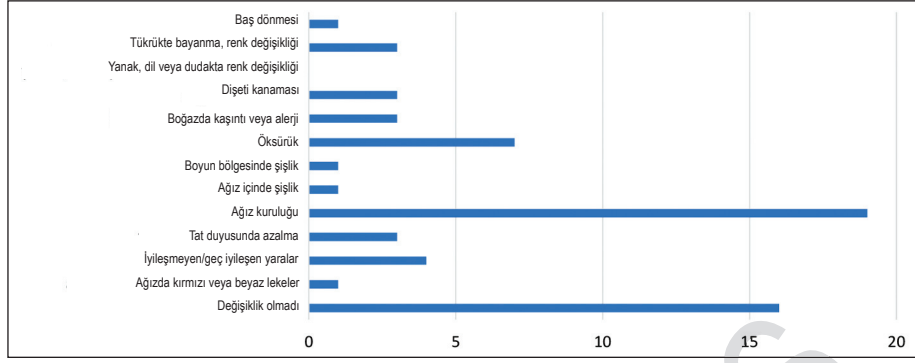
Elektronik sigaralarda ne tür aromalar tercih ediyorsunuz ?*

- ☐ Aromasız 2 (%2,3) ☐ Tütün 10 (%11,6) ☐ Meyve 37 (%43,5) ☐ Çikolata 11 (%13) ☐ Mentol/Nane 7 (%8,2)
- ☐ Şekerleme 11 (%13) ☐ Diğer 1 (%1,2) ☐ Baharat 6 (%7,2)

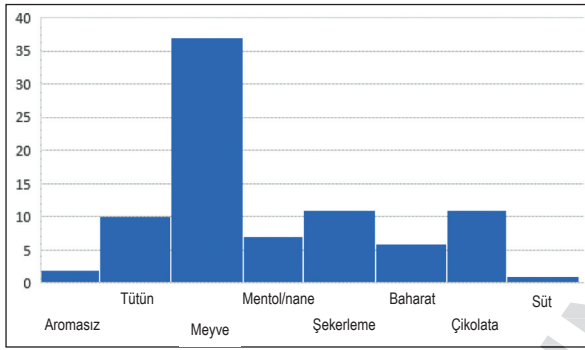
*Birden fazla seçeneğe işaretlenmesine izin verilmiştir; SS: Standart sapma.



ŞEKİL 1: Geleneksel tütün ürünlerini bırakıp e-sigara kullanımına başlayanların geçiş sürecinde kendilerinde fark ettikleri olumlu semptomlar.



ŞEKİL 2: E-sigara kullanıcılarının kendilerinde fark ettikleri olumsuz semptomlar.



ŞEKİL 3: E-sigara kullanıcılarının aroma tercihleri.

farklılıklar göstermektedir.⁴ Sosyal medya platformları, gençler ve genç erişkinler arasında giderek daha popüler hâle gelmiştir. Bu platformlar, bireylerin e-sigara kullanım davranışlarını ve tutumlarını paylaşmaları ve benzer davranışlarda bulunan diğer kişilerle etkileşime girmek için bir çıkış noktası olarak kullanmalarını sağlamaktadır.⁶ E-sigaralar hakkındaki bilgi kaynaklarına bakıldığında, Çin’de yapılan bir çalışmada en yaygın kaynağın arkadaşlar olduğu ve bunu internetin (%44,9) izlediği görülmüştür.⁷ Bizim çalışmamızda ise benzer şekilde arkadaşlar, sosyal medya ve internet (%57,6, %18,1, %11,1) en çok etkili kaynaklar olarak belirlenmiştir. Yapılan bir metaanaliz sonucunda, sosyal medyada son 30 günlük e-sigaraya maruz kalma ile son 30 günlük e-sigara kullanımı arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur.⁶

E-sigara cihazlarının yeniden doldurulabilir veya yeniden doldurulamayan türleri vardır ve birçok farklı şekil, boyut ve renkte olabilir.⁸ E-sigaralardaki nikotin içeriği, tipik olarak 0-34 mg/mL arasında de-

ğişmektedir ve markalar arasında büyük farklılıklar gösterir.⁹ Bir çalışmada, nikotin konsantrasyonuna göre e-sigara likitleri şu şekilde sınıflandırılmıştır: yok (0 mg/mL), düşük (1-5 mg/mL), orta (6-17 mg/mL) veya yüksek (≥ 18 mg/mL).¹⁰ Yaptığımız çalışmada en çok tercih edilen nikotin konsantrasyonu 1-12 mg/mL (%30,4) olarak belirlenmiştir. Diğer çalışmalarda ise katılımcıların kullandıkları e-sigara likitlerinin ortalama nikotin konsantrasyonları 7,9 mg/mL, 22,3 mg/mL (ikinci nesil e-sigara) ve 4,1 mg/mL (üçüncü nesil e-sigara) olarak tespit edilmiş olup çalışmamıza benzerlik göstermekteydi.^{11,12} Daha yüksek nikotin konsantrasyonlarına sahip e-sigara kullanımının kan dolaşımına nikotin iletimini artırdığı ve e-sigaranın ödüllendirici etkilerini geliştirdiği gösterilmiştir.¹⁰ Geleneksel sigara ile e-sigara nikotin içerikleri kıyaslandığında ise 15 pufun bir sigara içmeye eşdeğer olduğu varsayılarak e-sigara ile 15 pufu alınan dozun yaklaşık 0,025-0,77 mg nikotin olabileceği; bunun da içilen bir tütün sigarasından solunan dozdan (1,54-2,60 mg) daha düşük olduğu bulunmuştur.⁹ Bir haftada tüketilen ortalama likit miktarı yapılan bir çalışmada ortalama 22,9 mL olarak bulunmuştur.¹³ Bizim çalışmamızda ise bu miktar 25,62 $\pm$ 22,03 mL idi. E-sigara kullanıcılarının günlük ortalama puf sayıları çeşitlilik göstermektedir, yapılan bir çalışmada günlük ortalama puf sayısı 225 $\pm$ 59, başka çalışmalarda 175 olarak bildirilmiştir.^{14,15} Yaptığımız bu çalışmada ise günlük ortalama puf sayısı 265,69 $\pm$ 353,25 olarak bulunmuştur.

E-sigaralar ince partikül maddeler, metaller ve nikotin dâhil olmak üzere potansiyel olarak toksik maddeler yayar. Bu maddelerin kardiyovasküler has-

TABLO 4: Katılımcıların cinsiyete göre e-sigara ile ilgili genel bilgi düzeyini ölçen anket sorularına verdikleri cevapların dağılımları.

	Cinsiyet		**p değeri
	Kadın n (%)	Erkek n (%)	
Elektronik sigara sağlığa zararlı mıdır? (n=583)			
Evet	251 (83,4)	216 (76,6)	0,009
Hayır	3 (1,0)	14 (5,0)	
Kararsızım	47 (15,6)	52 (18,4)	
Elektronik sigaranın geleneksel tütün ve tütün ürünlerine göre sağlığa daha az zararı vardır. (n=583)			
Evet	56 (18,6)	78 (27,7)	0,034
Hayır	143 (47,5)	121 (42,9)	
Kararsızım	102 (33,9)	83 (29,4)	
Elektronik sigara geleneksel sigaraya göre daha az nikotin içerir. (n=583)			
Evet	87 (28,9)	87 (30,9)	0,319
Hayır	109 (36,2)	113 (40,1)	
Kararsızım	105 (34,9)	82 (29,1)	
Elektronik sigara satışı ülkemizde yasal mıdır? (n=583)			
Evet	142 (47,2)	103 (36,5)	<0,001
Hayır	67 (22,3)	118 (41,8)	
Kararsızım	92 (30,6)	61 (21,6)	
Elektronik sigaraya geçiş geleneksel tütün ve tütün ürünlerini bırakmaya yardımcı mıdır? (n=583)			
Evet	63 (20,9)	78 (27,7)	0,143
Hayır	148 (49,2)	132 (46,8)	
Kararsızım	90 (29,9)	72 (25,5)	
Elektronik sigaralar FDA (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından onaylı mıdır?			
Evet	31 (10,3)	27 (9,6)	0,092
Hayır	36 (12,0)	52 (18,4)	
Kararsızım	234 (77,7)	203 (72,0)	
Elektronik sigaranın ağız kanseri yaptığına dair bilginiz var mı? (n=583)			
Evet	87 (28,9)	76 (27,0)	0,772
Hayır	141 (46,8)	131 (46,5)	
Kararsızım	73 (24,3)	75 (26,6)	
Elektronik sigara kullananlarda ağız kanseri riski geleneksel tütün ve tütün ürünleri kullananlara göre daha düşük müdür? (n=583)			
Evet	39 (13,0)	48 (17,0)	0,118
Hayır	92 (30,6)	67 (23,8)	
Kararsızım	170 (56,5)	167 (59,2)	
Elektronik sigarayı çevrenizdekilere tavsiye eder misiniz? (n=583)			
Evet	12 (4,0)	23 (8,2)	0,011
Hayır	245 (81,4)	201 (71,3)	
Kararsızım	44 (14,6)	58 (20,6)	

*Sütun yüzdesi; **p<0,05.

talıklar ve solunum yolu hastalıkları gibi sağlık sorunlarına neden olduğu bilinmektedir.^{4,16} Çalışmamızdaki katılımcıların büyük çoğunluğu (%80,1) e-sigara kullanımının sağlığa zararlı olduğu görüşüne sahipti ve eğitim seviyesinin artmasıyla bu düşünce desteklenmekteydi.

E-sigara, 4207 Sayılı Tütün Ürünlerinin Zararlarının Önlenmesi ve Kontrolü Hakkında Kanun kapsamında içeriği ne olursa olsun “tütün ürünü” olarak

kabul edilmiştir. Ülkemizde hiçbir e-sigaraya ruhsat verilmemiştir. Bu ürünlerin ülkemize girişi kaçak yollarla olmaktadır.¹⁷ Çalışmamızda, kadınlar erkeklerle kıyasla daha yüksek oranda e-sigara satışının ülkemizde yasal olduğu görüşündeydi (Tablo 4). E-sigaranın, geleneksel sigarayı bırakmaya yardımcı olabileceğini gösteren bazı çalışmalar olsa da e-sigaranın sigara bırakmaya yardımcı olması konusunda bilimsel kanıtlar hâlâ tartışılmaktadır.¹⁶ Dünya Sağlık

Örgütü 2019 yılındaki raporunda “insanların geleceksel tütün kullanımını bırakmalarına yardımcı olmak için e-sigara nın nüfus düzeyinde bir tütün bırakma müdahalesi olarak kullanılmasını destekleyecek yeterli bağımsız kanıt olmadığını” belirtmiştir.¹⁸ E-sigara ile ilgili düzenlemeler dünya çapında değişiklik göstermektedir, ancak Amerika Birleşik Devletleri’nde e-sigara henüz “sigarayı bırakma yardımcıları” olarak Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi tarafından onay almamıştır.¹⁹ Amerikan Gıda ve İlaç Dairesine göre Amerikan Gıda ve İlaç Dairesinin tütün ürünlerini düzenliyor olması, bunların kullanımının güvenli olduğu anlamına gelmez. E-sigara lar ve diğer elektronik nikotin dağıtım sistemleri dâhil olmak üzere güvenli tütün ürünü yoktur. ABD’de yeni bir tütün ürününü yasal olarak satmak veya dağıtmak için üreticilerin Amerikan Gıda ve İlaç Dairesinden izin alması gerekir. Pazarlama izni, tütün ürününün güvenli ya da onaylı olduğunu göstermez.²⁰

E-sigara lar, geleneksel sigara içimine kıyasla daha güvenli olarak algılandıkları için popüler hâle gelmiş olup yapılan bir çalışmanın verilerine göre e-sigara yı duymuş olan erişkinlerin %38,2’si geleneksel sigaradan daha az zararlı olduğunu düşünmektedir.⁷ Bir diğer çalışmada, e-sigara hakkında bilgisi olanların e-sigara ları geleneksel sigara laradan daha az tehlikeli olarak algıladıkları (%34,2), erkeklerin e-sigara ları kadınlardan daha az zararlı olarak değerlendirdiği ortaya koyulmuştur.²¹ Bizim çalışmamızda ise e-sigara ların geleneksel sigara laradan daha az tehlikeli olduğunu düşünenlerin oranı %23 idi. Çalışmamızda e-sigara kullanıcıları geleneksel tütün ürünü kullanıcılarına göre e-sigara nın diğer tütün ürünlerinden daha az zararlı olduğunu düşünmekteydi. Ayrıca erkekler kadınlara kıyasla e-sigara yı diğer tütün ürünlerine göre daha az zararlı bulmuşlardı.

Yapılan bir derlemeye göre e-sigara konusunda yürütülmüş olan çalışmaların çoğunluğu (27 *in vitro* çalışmadan 21’i ve 5 *in vivo* hayvan çalışmasından 3’ü) e-sigara ları yanıcı tütün sigara larından daha az zararlı ürünler olarak desteklemiş, hiçbir çalışma e-sigara ların yanıcı tütün sigara larından daha zararlı olduğunu bulmamıştır.⁴ E-sigara içeriklerinin laboratuvar testleri, *in vitro* toksikolojik testler ve kısa süreli insan çalışmaları, e-sigara ların geleneksel tütün ürünlerinden muhtemelen daha az zararlı olduğunu

öne sürse de uzun vadeli epidemiyolojik çalışmaların ve büyük klinik çalışmaların eksikliği nedeniyle, morbidite ve mortalite üzerindeki uzun vadeli etkilerin sonuçları henüz net değildir ve ürünlerin mutlak güvenliği şu anda kesin olarak değerlendirilemez.²²

Ağız kuruluğu, 2014 yılında dünya çapında 19.414 e-sigara kullanıcısıyla yapılan ankete göre bildirilen en yaygın e-sigara yan etkisidir.²³ E-sigara kullanımıyla ilişkili yan etkilerin ölçüldüğü benzer çalışmalarda, ağız kuruluğu ve buna bağlı ağız hastalıkları da en sık bildirilen yan etkiler olmuştur.^{24,25} Yaptığımız bu çalışmada da benzer şekilde en sık rastlanan olumsuz bulgu ağız kuruluğuydu (%30,6).

E-sigara larla ilgili bildirilen olumlu etkiler arasında sigarayı bırakmaya yardımcı olmaları, daha az öksürme, daha iyi nefes alma yer almaktadır. Yan etkiler arasında ise ağız ve boğaz kuruluğu yer almaktadır.¹⁵ Yapılan bir çalışmada, ağız kokusu ($p<0,001$) ve diş etlerinde ağrı ($p<0,001$) sigara içenler tarafından e-sigara kullanıcılarına göre daha sık bildirilmiştir.²⁶ E-sigara kullananların hırıltılı solunum ve ilgili solunum semptomları riski, geleneksel sigara içenlere veya e-sigara ile geleneksel sigarayı birlikte kullananlara göre daha düşük, ancak kullanmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur.²⁷ Bizim çalışmamızda da geleneksel tütün ürünlerini bırakıp e-sigara kullanımına başlayanların geçiş sürecinde kendilerinde fark ettikleri olumlu semptomlar arasında en sık görülen 3 tanesi sırasıyla “ağız kokusunda azalma”, “balgamda azalma”, “hırıltılı nefes alıp vermede azalma” (%22,1, %17,8, %15,2) olarak saptanmıştır.

E-sigara larada kullanılan aromalar büyük çeşitlilik göstermektedir, bir çalışma sonucuna göre sırasıyla meyve (%29,4) ve tütün (%28,7), ardından nane/mentol (%14,4) ve şeker (%13,5) gelmektedir.²⁸ Otuz üç ülkede yapılan bir çalışma, azalan sırayla en popüler e-sigara aromalarının tütün, meyve ve mentol olduğunu göstermiştir.²⁹ Çalışmamızda da benzer şekilde en sık tercih edilen aroma “meyve” (%43,5) olarak belirlenmiştir. Yapılan *in vitro* çalışmalar birlikte ele alındığında, e-sigara aerosollerinde bulunan nikotin ve tatlandırıcıların kültürdeki epitel ve fibroblast hücrelerinin hücre canlılığı üzerinde zararlı bir etkisi olduğu gösterilmiş olup buna ek olarak, bu

çalışmaların birçoğu mentol aromalarının hücre göcünü bozarak ve DNA hasarını indükleyerek hücrelere ek zarar verebileceğini öne sürmektedir.⁴ Tatlandırıcı içeren e-sigara aerosollerine maruz kalma, periodontal ligament fibroblastlarında ve insan gingival epitel progenitörleri üzerinde oksidatif hücre hasarının bir özelliği olan protein karbonilasyonundaki artışla da ilişkilendirilmiştir.³⁰ Günümüzde, e-sigara ve ağız sağlığına ilişkin epidemiyolojik çalışmaların çoğu, katılımcıların kendilerinde gördükleri değişiklikleri bildirilen sağlık ölçümlerine ve kesitsel çalışmalara dayanmaktadır. E-sigaraların ağız sağlığı üzerindeki etkisini tam olarak tahmin etmek için gelecekteki çalışmalara ihtiyaç vardır, ancak ortaya çıkan ilişkiler zarar potansiyeline işaret etmektedir, bununla birlikte e-sigara kullananlarda periodontal hastalık görülme yatkınlığının kullanmayanlara göre daha fazla olduğunu ortaya koyan çalışmalar da vardır.³¹ E-sigara kullanımı ile ilişkili çürüklere dair birkaç vaka rapor edilmiş ve sınırlı *in vitro* çalışmalar yapılmıştır, özellikle gençleri cezbetmek için kullanılan tatlı aromalı olanlar yüksek derecede karyojenik olabilirler.⁸

E-sigara kullanımı, ağız epitelinde ağız kanseri gelişimiyle bağlantılı olabilecek moleküler değişikliklerle ilişkilidir.³² E-sigara aerosolünün *in vitro* olarak hücrelerde anormalliklere neden olduğu gösterilmiş olsa da bu biyolojik etkilerin *in vivo* önemi şu anda belirsizdir.³¹ Başta reaktif aldehytler formaldehit ve akrolein olmak üzere e-sigara aerosollerinde bulunan bazı kimyasal bileşenler DNA-reaktiftir ve inhalasyon yoluyla formaldehite maruz kalan hayvanlarda nazofarenks kanserlerinin ortaya çıktığı gösterilmiştir, bunun yanı sıra Çevre Koruma Ajansı ve Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı tarafından “bilinen bir insan kanserojeni” olarak kabul edilmektedir.⁴ E-sigara aerosollerine kronik maruziyet sonucu proliferasyonda COX-2 kaynaklı artış ve DNA hasarı ile ilişkili apoptozda azalma sonucu mutasyonların birikmesine bağlı olarak da kanser başlangıcına yol açabilir.³³ Kesitsel bir analiz, e-sigara kullanımı ile oral HPV-16 enfeksiyonunun varlığı arasında önemli bir ilişki olduğuna dair kanıtlar sunmuştur, sonuçlara göre mevcut e-sigara kullanıcıları arasında (%2,7) kullanmayanlara (%0,5) kıyasla daha yüksek oranda oral HPV-16 tespit edil-

miştir.³⁴ Başka bir çalışmada, oral HPV-16’nın ön görülen olasılığı e-sigara ve geleneksel tütün ürünlerini birlikte kullananlar arasında en yüksektir (%1,4), bunu e-sigara kullanıcıları (%1,2), sigara içenler (%0,6) ve sigara içmeyenler (%0,4) izlemektedir.³² Bu bulgular, bu ilişkiyi daha büyük bir örnekleme doğrulamak ve e-sigara kullanımına bağlı HPV enfeksiyonu varlığının altında yatan mekanizmayı belirlemek için daha fazla araştırma yapılmasının gerekliliğini göstermektedir.³⁴ Likit formülasyonu ve e-sigara içme davranışının optimum kombinasyonları ele alındığında, normalde tütün dumanından çok daha az kanserojen etkiye sahip olup (kansere potansiyeli açısından ortalama yaşam boyu riskler: geleneksel sigaralar > ısıyla yanmayan sigaralar > e-sigaralar $\geq$ nikotin inhaleleri) e-sigara emisyonlarının kanser risklerini önemli ölçüde artırabileceği durumlar da vardır.³⁵ E-sigara kullanımının fırsatçı patojenlerin davranışları ve oral epitel ile etkileşimleri üzerindeki rolünün anlaşılması; periodontitis, oral pre-malign lezyonlar ve oral kanser başlangıcı gelişimindeki potansiyel risklerine ışık tutacaktır.³³

SONUÇ

Sonuç olarak, katılımcılar arasında geleneksel tütün ürünlerinden e-sigaraya geçiş sürecinde en sık rastlanan olumlu oral bulgu kötü ağız kokusunda azalma iken en sık rastlanan olumsuz oral bulgu ağız kuruluğu idi. Yaptığımız bu çalışma sonucunda, e-sigara kullanımının ağız kanseri riski oluşturması konusunda farkındalığın düşük olduğu belirlenmiştir. Diş hekimleri hastalarına e-sigaraların potansiyel oral etkileri hakkında bilgi vermelidir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğru- dan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Derya Yıldırım; **Tasarım:** Derya Yıldırım, Elif Sena Sargın, Cevat Emre Erik; **Denetleme/Danışmanlık:** Derya Yıldırım; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Elif Sena Sargın, Cevat

Emre Erik; **Analiz ve/veya Yorum:** Derya Yıldırım, Elif Sena Sargın, **Kaynak Taraması:** Elif Sena Sargın; **Makalenin Yazımı:** Derya Yıldırım, Cevat Emre Erik, Elif Sena Sargın; **Eleştirel İnceleme:** Derya Yıldırım.

KAYNAKLAR

1. Law M, DeGeeter Chaplin M. Unintended consequences of e-cigarette use: a public health epidemic. In: Covey JR, Arya V, Mager ND, Gilman N, Her-ring M, Ochs L, et al.; eds. Public Health in Pharmacy Practice: A Casebook. Geneseo, NY: Milne Open Textbooks; 2018. p.464-71.
2. Havaçeliği Atlam D, Şaşman Kaylı D, Yazarbas G. Elektronik sigara kullanımına yönelik tutum ve kullanım özellikleri: İzmir örnekleme [Attitude towards the use of electronic cigarettes and usage characteristics: İzmir sample]. Journal of Dependence. 2020;21(4):297-307. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1230364>
3. Bekki K, Uchiyama S, Ohta K, Inaba Y, Nakagome H, Kunugita N. Carbonyl compounds generated from electronic cigarettes. Int J Environ Res Public Health. 2014;11(11):11192-200. PMID: 25353061; PMCID: PMC4245608.
4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Population Health and Public Health Practice; Committee on the Review of the Health Effects of Electronic Nicotine Delivery Systems. Public Health Consequences of E-Cigarettes. Eaton DL, Kwan LY, Stratton K, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2018. PMID: 29894118.
5. Aqeeli AA, Makeen AM, Al Bahawi T, Ryani MA, Bahri AA, Alqassim AY, et al. Awareness, knowledge and perception of electronic cigarettes among undergraduate students in Jazan Region, Saudi Arabia. Health Soc Care Community. 2022;30(2):706-13. PMID: 32974976.
6. Rutherford BN, Lim CCW, Cheng B, Sun T, Vu GT, Johnson B, et al. Viral vaping: a systematic review and meta analysis of e-cigarette and Tobacco-Related social media content and its influence on youth behaviours and attitudes. Addict Behav. 2023;147:107828. PMID: 37591107.
7. Wang J, Xie CC, Jia XX, Xu K, Gong ZY, Sun YQ, et al. E-cigarette awareness and use, among adult residents in Shanghai, China. Tob Induc Dis. 2023;21:104. PMID: 37581174; PMCID: PMC10401329.
8. Iruša KF, Vence B, Donovan T. Potential oral health effects of e-cigarettes and vaping: a review and case reports. J Esthet Restor Dent. 2020;32(3):260-4. PMID: 32243711.
9. Goniewicz ML, Kuma T, Gawron M, Knysak J, Kosmider L. Nicotine levels in electronic cigarettes. Nicotine Tob Res. 2013;15(1):158-66. PMID: 22529223.
10. Goldenson NI, Leventhal AM, Stone MD, McConnell RS, Barrington-Trimis JL. Associations of electronic cigarette nicotine concentration with subsequent cigarette smoking and vaping levels in adolescents. JAMA Pediatr. 2017;171(12):1192-9. PMID: 29059261; PMCID: PMC5779618.
11. St Helen G, Dempsey DA, Havel CM, Jacob P 3rd, Benowitz NL. Impact of e-liquid flavors on nicotine intake and pharmacology of e-cigarettes. Drug Alcohol Depend. 2017;178:391-8. PMID: 28704768; PMCID: PMC5565733.
12. Wagener TL, Floyd EL, Stepanov I, Driskill LM, Frank SG, Meier E, et al. Have combustible cigarettes met their match? The nicotine delivery profiles and harmful constituent exposures of second-generation and third-generation electronic cigarette users. Tob Control. 2017;26(e1):e23-e8. PMID: 27729564; PMCID: PMC5574194.
13. Harvanko AM, McCubbin AK, Ashford KB, Kelly TH. Electronic cigarette liquid and device parameters and aerosol characteristics: a survey of regular users. Addict Behav. 2018;84:201-6. PMID: 29723803; PMCID: PMC6580851.
14. Robinson RJ, Hensel EC, Morabito PN, Roundtree KA. Electronic cigarette topography in the natural environment. PLoS One. 2015;10(6):e0129296. PMID: 26053075; PMCID: PMC4460076.
15. Etter JF. Electronic cigarettes: a survey of users. BMC Public Health. 2010;10:231. PMID: 20441579; PMCID: PMC2877672.
16. Xiao L, Yin X, Di X, Nan Y, Lyu T, Wu Y, et al. Awareness and prevalence of e-cigarette use among Chinese adults: policy implications. Tob Control. 2022;31(4):498-504. PMID: 33608465; PMCID: PMC9234419.
17. T.C. Sağlık Bakanlığı [Internet] © 2023 Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü [Erişim tarihi: 23 Eylül 2023]. Elektronik Sigara (E-Sigara). Erişim linki: <https://havanikoru.saglik.gov.tr/tuetuen-hakkinda/e-sigara.html>
18. World Health Organization [Internet] © 2024 WHO [Cited: September 24, 2023]. WHO report on the global tobacco epidemic 2019: offer help to quit tobacco use. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516204>
19. Holliday R, Chaffee BW, Jakubovics NS, Kist R, Preshaw PM. Electronic cigarettes and oral health. J Dent Res. 2021;100(9):906-13. PMID: 33764176; PMCID: PMC8293737.
20. FDA [Internet]. [Cited: September 23, 2023]. Facts about E-Cigarettes. Available from: <https://www.fda.gov/news-events/rumor-control/facts-about-e-cigarettes#:~:text=While%20certain%20e%2Dcigarettes%20may,as%20a%20s,moking%20cessation%20device>
21. Amrock SM, Zakhar J, Zhou S, Weitzman M. Perception of e-cigarette harm and its correlation with use among U.S. adolescents. Nicotine Tob Res. 2015;17(3):330-6. PMID: 25125321; PMCID: PMC5479512.
22. Marques P, Piqueras L, Sanz MJ. An updated overview of e-cigarette impact on human health. Respir Res. 2021;22(1):151. PMID: 34006276; PMCID: PMC8129966.
23. Farsalinos KE, Romagna G, Tsiapras D, Kyrzopoulos S, Voudris V. Characteristics, perceived side effects and benefits of electronic cigarette use: a worldwide survey of more than 19,000 consumers. Int J Environ Res Public Health. 2014;11(4):4356-73. PMID: 24758891; PMCID: PMC4025024.
24. Baweja R, Curci KM, Yingst J, Veldheer S, Hrabovsky S, Wilson SJ, et al. Views of experienced electronic cigarette users. Addict Res Theory. 2016;24(1):80-8. PMID: 29176939; PMCID: PMC5699475.
25. Gualano MR, Passi S, Bert F, La Torre G, Scialoi G, Siliquini R. Electronic cigarettes: assessing the efficacy and the adverse effects through a systematic review of published studies. J Public Health (Oxf). 2015;37(3):488-97. PMID: 25108741.
26. Vohra F, Bukhari IA, Sheikh SA, Albajian R, Naseem M. Comparison of self-rated oral symptoms and periodontal status among cigarette smokers and individuals using electronic nicotine delivery systems. J Am Coll Health. 2020;68(7):788-93. PMID: 31995451.
27. Li D, Sundar IK, McIntosh S, Ossip DJ, Goniewicz ML, O'Connor RJ, Rahman I. Association of smoking and electronic cigarette use with wheezing and related respiratory symptoms in adults: cross-sectional results from the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) study, wave 2. Tob Control. 2020;29(2):140-7. PMID: 30760629; PMCID: PMC6692241.

-
28. Gravely S, Cummings KM, Hammond D, Lindblom E, Smith DM, Martin N, et al. The association of e-cigarette flavors with satisfaction, enjoyment, and trying to quit or stay abstinent from smoking among regular adult vapers from Canada and the United States: findings from the 2018 ITC four country smoking and vaping survey. *Nicotine Tob Res.* 2020;22(10):1831-41. Erratum in: *Nicotine Tob Res.* 2023;25(5):1062. PMID: 32449933; PMCID: PMC7542635.
29. Dawkins L, Turner J, Roberts A, Soar K. 'Vaping' profiles and preferences: an online survey of electronic cigarette users. *Addiction.* 2013;108(6):1115-25. PMID: 23551515.
30. Sundar IK, Javed F, Romanos GE, Rahman I. E-cigarettes and flavorings induce inflammatory and pro-senescence responses in oral epithelial cells and periodontal fibroblasts. *Oncotarget.* 2016;7(47):77196-204. PMID: 27791204; PMCID: PMC5363580.
31. Yang I, Sandeep S, Rodriguez J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Crit Rev Toxicol.* 2020;50(2):97-127. Erratum in: *Crit Rev Toxicol.* 2020;1. PMID: 32043402.
32. Hong YR, Mainous AG 3rd. Electronic cigarette use and oral human papillomavirus infection among US Adult population: analysis of 2013-2016 NHANES. *J Gen Intern Med.* 2021;36(5):1454-6. PMID: 32514893; PMCID: PMC8131464.
33. Cálala-Valentín AR, Almeda J, Bernard JN, Cole AM, Cole AL, Moore SD, Andl CD. E-cigarette aerosols promote Oral *S. aureus* colonization by delaying an immune response and bacterial clearing. *Cells.* 2022;11(5):773. PMID: 35269394; PMCID: PMC8909134.
34. Herndon P, Jassal JS, Cramer JD. Association between E-cigarette use and oral HPV-16 infection. *Oral Oncol.* 2022;125:105676. PMID: 34942591.
35. Stephens WE. Comparing the cancer potencies of emissions from vapourised nicotine products including e-cigarettes with those of tobacco smoke. *Tob Control.* 2017:tobaccocontrol-2017-053808. PMID: 28778971.