

Modern bir tehdit daha; elektronik sigara

Prof. Dr. Mustafa Altındış



1966 yılında Konya'da doğdu. Selçuk Üniversitesi (SÜ) Tıp Fakültesinden 1989'da mezun oldu. Aynı fakültenin Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalında doktora eğitimini tamamladı. 1999 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi (AKÜ) Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalına kurucu öğretim üyesi olarak atandı. 2002 yılında Viroloji Bilim Doktoru, 2005 yılında Klinik Mikrobiyoloji doçenti oldu. Erasmus kapsamında Macaristan ve Avusturya'da misafir öğretim üyesi olarak bulundu. Bir yıl kadar görevli bulunduğu İngiltere NHS Leeds Teaching Hospitals'de laboratuvar kalite sistemlerini inceledi, moleküler viroloji referans laboratuvarında çalıştı. Mayıs 2011'de AKÜ Tıp Fakültesinde profesörlük kadrosu alan Dr. Altındış, Haziran 2013 tarihinden itibaren Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD atanmış olup, 2016-2018 yıllarında Sakarya Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Kurucu Dekanlığı görevini de üstlenmiştir. Tıbbi Mikrobiyoloji öğretim üyesi, yanı sıra Tıbbi Viroloji doçenti olan Dr. Altındış, şu anda Tıbbi Viroloji Bilim Dalı Başkanlığı görevini sürdürmekte ve TUSEB, TÜBİTAK, COST, AB projeleri yürütmektedir.

Sigara bağımlılığı, yüz-yıllardır insan sağlığını tehdit eden en ölümcül alışkanlıklardan biri olmaya devam ediyor. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre her yıl yaklaşık 8 milyon insan, sigaraya bağlı hastalıklar nedeniyle hayatını kaybediyor. Bu endişe verici tablo, sigarayı bırakmak isteyenleri yeni yöntemler aramaya itiyor. İşte bu noktada, "daha zararsız" olduğu iddiasıyla -ki bu asılsızdır- piyasaya sürülen elektronik sigaralar (e-sigaralar) devreye giriyor. Ancak bu modern alternatif gerçekten bir çözüm mü, yoksa yeni bir bağımlılık kapısı mı?

Elektronik Sigara Nedir?

Elektronik sigara ilk kez 1963 yılında Herbert A. Gilbert tarafından tasarlandı ve "tütünsüz sigara" olarak tanıtıldı. Günümüzde ise bu cihazlar elektronik nikotin iletim sistemi (ENDS) ya da kişisel buharlaştırıcılar olarak sınıflandırılıyor. Görünüşte kalem, USB bellek ya da klasik sigara formunda olabilen bu cihazlar; bir batarya, ısıtıcı ve likit haznesinden oluşur. Haznede bulunan nikotin, aroma ve kimyasallar ısıtılarak buhar hâline getirilir ve kullanıcı bu buharı solur (1). Ancak bu buhar, çeşitli kimyasallar, ağır metaller, formaldehit, asetaldehit ve diğer kanserojen maddeleri içerebilir. Özellikle yüksek voltajlı cihazlarda bu risk artar (2).

Elektronik sigara aerosolü, geleneksel sigaraya göre daha az toksik madde içerir diye pazarlansa da bu "zararsız" olduğu anlamına gelmez. E-sigaralar da bol miktarda nikotin içerir ve bağımlılığı sürdürür (3).

Gerçekten Sigarayı Bıraktırıyorsa ya Yoksa Yeni Bir Tuzağa mı Dönüştü?

Elektronik sigaranın iki temel sorunla çatıştığı bilinmektedir: **1) Nikotin bağımlılığı:** E-sigara kullananlar nikotin almaya devam ettiği için, bağımlılıktan kurtulmak mümkün olmamaktadır. **2) Davranışsal bağımlılık:** Kullanıcılar sigara içme ritüellerini (nefes çekmek, duman solumak, el alışkanlığı gibi) sürdürdüğü için davranışsal bağımlılık da devam eder.

Bu da e-sigaranın aslında bir "bırakma yöntemi" değil, sadece şekil değiştirmiş bir bağımlılık aracı olduğunu ortaya koyuyor. Örneğin bir araştırmada, e-sigara kullanmaya başlayan kişilerin yüzde 92'sinin bir yıl sonra hâlâ günlük olarak e-sigara kullandığı, sadece yüzde 6'sının tekrar sigaraya döndüğü gözlemlenmiştir. Ancak bu veriler, cihazın tamamen bırakmaya yardımcı olduğunu kanıtlamaktan uzaktır. Bu nedenle hiçbir sağlık kurumu, e-sigarayı, sigarayı bırakma yöntemi olarak resmî biçimde onaylamamıştır (4).

Gençler Tehlikede: E-Sigara Kullanımı Yayılıyor

2004 yılında Çin'de piyasaya sürülen e-sigaralar kısa sürede tüm dünyaya yayıldı. Özellikle son yıllarda gençler arasında popüleritesi endişe verici boyutlara ulaştı. ABD, Almanya, İngiltere ve İtalya gibi ülkelerde e-sigara satışı serbestken, Finlandiya, 2012'den itibaren bu cihazları tütün ürünleri kapsamına aldı. Türkiye'de ise e-sigara 2007-2008 yıllarında medyada geniş bir yer buldu ve toplumda dikkat çekici bir kullanım yaygınlığı gözlenmeye başladı (4). Ancak Sağlık Bakanlığı ve ilgili kurumların çabalarıyla 2013 yılında e-sigara, 4207 sayılı kanun kapsamına alındı. Bu kapsamda; reklamı, kapalı alanlarda içilmesi ve 18 yaş altına satılması yasaklandı.

Buna rağmen, özellikle internet üzerinden yasa dışı satışlar ve gençlere ulaşan sahte pazarlama yöntemleri, e-sigara tehdidinin hâlâ sürdüğünü gösteriyor (3). Aşağıdaki Tablo 1'de Türkiye'de farklı çalışmalarda e-sigara kullanım oranları gözlenmektedir ancak "gerçek ve daha güncel rakamlar bunların da üstündedir." diye düşünülmelidir:

Daha Az Zararlı mı? Evet... Güvenli mi? Hayır...

Elektronik sigaralar, klasik sigaraya göre daha az zararlı olabilir ki bunu çürüten



çalışmalarda hızla birikmektedir. Ancak daha az zararlı olduğu algısı, tamamen masum ve güvenli oldukları anlamına gelmez. İçerdiği kimyasallar, bağımlılık potansiyeli ve özellikle gençler üzerindeki çekici etkisi nedeniyle, e-sigara da tıpkı klasik sigaralar gibi ciddi bir halk sağlığı sorunu hâline gelmiştir. E-sigara, klasik sigaralarda bulunan katran gibi bazı toksinleri daha az miktarda içerebilir. Ancak bu durum, onların güvenli ya da önerilebilir ürünler olduğu anlamına gelmez. E-sigara aerosolü çok daha fazla sayıda toksik ve bağımlılık yapıcı madde içermektedir (5). Nitekim Yayan ve ark. sistematik derleme çalışmalarında, e-sigara geleneksel sigaralara kıyasla daha az toksik madde içerdiğini gösteren bazı araştırmaları toplamış olmakla beraber, e-sigaranın

solunum irritasyonu ve potansiyel uzun vadeli riskleri nedeniyle hiç de masum olmadığı; hatta daha uzun dönem riskler barındırdığı ve özenle, temkinli yaklaşılması gerektiği de hazırladıkları çalışmada vurgulanmıştır. (6). Aşağıdaki tabloda e-sigara içindeki muhtemel maddeler ve zararlı toplanmıştır (7):

Tabloya Dair Notlar:

- Zararlar, genellikle bu maddelerin solunum yoluyla tekrarı ve yoğun maruziyetine bağlıdır.
- Özellikle gençlerde, nikotin gelişmekte olan beyin üzerinde kalıcı etkiler bırakabilir.
- Isıtma sıcaklığı, cihazın kalitesi ve aroma tipine göre toksik bileşiklerin oranı değişebilmektedir.

- Tek kullanımlık e-sigara, metal kontaminasyonu (örneğin: kurşun, nikel) daha yüksek bulunmuştur. Bu durum klasik sigaraya göre bazı yönlerden daha fazla metal maruziyeti yaratabilir (8).

Nikotin İçeriği ve Bağımlılık

E-sigara, nikotin oranı yüksek oranda içerir. Nikotin ise çok güçlü bağımlılık yapıcıdır. Genç yaşta kullanıldığında beyin gelişimini olumsuz etkiler. Kalp atım hızını artırır, kan basıncını yükseltir. "Nikotin tuzu" kullanılan e-likitlerde nikotin emilimi daha hızlıdır, bu da bağımlılık potansiyelini klasik sigaraya yaklaştırır. Bir araştırma, e-sigara kullanan gençlerde klasik sigaraya başlama olasılığının üç kat daha fazla olduğunu göstermiştir (9).

Zararlı Kimyasallar: Aldehitler, Metaller ve Partiküller

Isıtma sırasında ortaya çıkan aerosolde tespit edilen maddeler olan formaldehit, asetaldehit ve akrolein solunum yolları için toksiktir. Ağır metaller olan nikel, kurşun ve kadmiyum cihazdan sıvıya geçer. Ultrafine partiküller akciğer dokusuna kadar ulaşarak inflamasyona yol açar. Bu kimyasalların birçoğu kanserojen veya kardiyopulmoner sistem için zararlıdır. Elektronik sigaraların ısınma mekanizmaları sırasında ortaya çıkan toksik maddelerin düzeyi, kullanılan cihazın kalitesine ve ısı derecesine bağlı olarak

Tablo 1. Türkiye'de farklı çalışmalarda gençler/öğrenciler arasında e-sigara kullanım oranları

Yayın/Kaynak	Grup ve Yer	Kullanım Oranı	En Yaygın Nedenler
Salepçi (2025)	13-15 yaş gençler	~%20	–
Mutlu et al. (2023, Addicta)	Eskişehir Üniversitesi	%2,1	Sigarayı bırakma ve daha az zararlı düşüncesi
Atlam et al. (2020, İzmir)	Toplum temsili	%19 (hayat boyu deneme)	Daha az zararlı algısı
Akbayram et al. (2022, Gaziantep tıp öğrencileri)	Üniversite	%8,7 (aktif), deneme oranları %13-45	Eğlence/merak, sosyal çevre



önemli ölçüde artmaktadır. Özellikle düşük kaliteli veya regülasyona tabi olmayan cihazlar, kullanıcıyı daha fazla formaldehit, asetaldehit ve ağır metale maruz bırakabilir. Ayrıca yüksek sıcaklıkta çalışan coil sistemleri, bu zararlı bileşiklerin üretimini artırır (10).

Aromalı Ürünler: Cazip ama Zararlı

E-sigara likitlerinde yer alan aromalı ürünler cazip görünse de sağlık açısından çeşitli riskler barındırır. Tatlandırıcılar (çilek, mango, vanilya vb.)

özellikle gençleri hedef alarak kullanım oranlarını artırmaktadır. Diacetyl adlı aroma maddesi, “popcorn lung” olarak bilinen bronchiolitis obliterans hastalığıyla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, aromalar solunduğunda toksik hâle gelebilir; bu nedenle ağızdan alımı güvenli olan bir katkı maddesi, solunum yoluyla vücuda alındığında tehlikeli sonuçlar doğurabilir.

Tablo 2. Elektronik sigaraların içerdiği kimyasallar ve olası zararları

Kimyasal Madde/ Bileşen	Kaynağı/Nerede Bulunur?	Olası Zararları/Toksik Etkiler
Nikotin	Likit (e-likit) içinde, çoğu zaman yüksek konsantrasyonda	Yüksek bağımlılık yapıcı, kardiyovasküler stres, gelişimsel toksite (adolesan beyin gelişimi)
Formaldehit	Propilen glikol/gliserol yüksek sıcaklıkta parçalandığında	Akciğer irritasyonu, kanserojen (Grup 1 - IARC)
Asetaldehit	Isı ile bozulan aromalar ve taşıyıcı sıvılardan	Solunum yolu toksisitesi, potansiyel kanserojen
Akrolein	Gliserolün (VG) parçalanması sonucu ortaya çıkar.	Akciğer hücrelerine toksik, iltihap ve DNA hasarı
Diacetyl	Tereyağı aromalarında sık görülür.	Bronşiolit obliterans (“Popcorn lung”) riski
Kurşun, Kadmiyum, Nikel, Krom	Isıtma bobinlerinden ve cihaz malzemesinden geçiş	Nörotoksik, nefrotoksik, kanserojen etkiler (özellikle kadmiyum ve krom)
Uçucu Organik Bileşikler (VOC)	Aroma vericiler ve çözücüler	Göz, burun, boğaz irritasyonu; bazıları karsinojen
Benzen	Aromatik çözücülerden oluşabilir.	Potent kanserojen, özellikle lösemi riski ile ilişkili
TSNAs (Tütün Spesifik Nitrozaminler)	Nikotin parçalanma ürünleri	En güçlü tütün kaynaklı karsinojenlerden bazılarıdır.
Propilen Glikol (PG)	E-likit taşıyıcı sıvısı	Alerji, göz ve solunum yolu irritasyonu; yüksek dozda akciğer işlevlerini bozabilir.
Bitkisel Gliserin (VG)	E-likit taşıyıcı sıvısı	Yüksek sıcaklıkta bozularak toksik aldehitler üretebilir (ör. akrolein).

Solunum ve Kardiyovasküler Sistem Üzerindeki Etkiler

E-sigara aerosolü, solunum ve kardiyovasküler sistem üzerinde çeşitli olumsuz etkilere yol açabilir. Akciğer fonksiyonlarını bozabilir, astımı tetikleyebilir; ayrıca endotel disfonksiyonu, arteriyel sertleşme ve oksidatif stres oluşturabilir. Kardiyak ritim bozuklukları ve hipertansiyon riskini artırabilir. Sürekli kullanımla birlikte KOAH benzeri tablolar ortaya çıkabilmekte, solunum yollarında inflamasyon, bronşiyal reaktivite artışı ve akciğer dokusunda yapısal bozulmalar görülebilmektedir. Özellikle uzun süreli kullanım; kronik öksürük, nefes darlığı ve astım benzeri semptomlarla ilişkilendirilmektedir (11).

Bağışıklık Sistemi ve Enfeksiyon Riski

E-sigara kullanımı, solunum yollarında epitelyal bariyer hasarına yol açar ve alveoler makrofaj fonksiyonunu bozar. Bu durum, bakteriyel ve viral enfeksiyonlara karşı duyarlılığı artırır. COVID-19 pandemisi sırasında yapılan araştırmalarda,

e-sigara kullanan gençlerin enfekte olma ve semptom geliştirme oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

ABD genelinde 13-24 yaş grubundaki gençler arasında yapılan ulusal düzeyde bir çevrim içi anket verisine göre; sadece e-sigara kullananların COVID-19 testi yaptırmaya olasılığı beş kat, hem e-sigara hem sigara kullananların ise COVID-19 pozitif çıkma olasılığı 6,8 kat (daha yüksek bulunmuştur. Bu veriler, e-sigara kullanımının bağışıklık sistemini zayıflatarak gençleri COVID-19 gibi viral enfeksiyonlara karşı daha savunmasız hâle getirdiğini göstermektedir. Çalışma, e-sigara kullanımının bağışıklık sistemini zayıflattığı ve viral enfeksiyonlara duyarlılığı artırdığı yönündeki kanıtları güçlendirmektedir (12).

Çocuklar ve E-Sigara

Çocuklar ve ergenler arasında e-sigara kullanımındaki artış, halk sağlığı açısından giderek büyüyen ciddi bir tehdittir. "Children and E-Cigarettes: A New Threat to Health" başlıklı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ Avrupa) raporuna göre; aromalı ürünler, sosyal medya üzerinden yapılan agresif pazarlama ve e-sigara zararlı olduğu yönündeki yanlış algılar, çocuklarda e-sigara kullanımının yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Erken yaşta nikotin maruziyeti, beyin gelişimini olumsuz etkiler, bağımlılık riskini artırır ve geleneksel sigara kullanımına geçişi kolaylaştırabilir. Ayrıca, e-sigara aerosolünde bulunan formaldehit, ağır metaller ve ultrafine partiküller gibi zararlı maddeler solunum ve kardiyovasküler sistem üzerinde toksik etkilere neden olabilir. Raporda; aroma yasakları, çocukları hedefleyen önleme kampanyaları, okullarda eğitim programları ve sıkı yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (13).

E-Sigarlardan Toplumu Uzak Tutmak için Ne Yapmalıyız?

Stratejik Öneriler

(Politika ve Eğitim Bazlı)

1) E-sigara sigarayı bırakma yöntemi olmadığı, aksine yeni bağımlılıklara yol açtığı net bir şekilde kamuoyuna anlatılmalıdır. 2) Aromalı e-sigara yasaklanmalı veya yalnızca reçeteli ürün olarak erişimi düzenlenmelidir. 3) Gençlere yönelik reklamlar ve sosyal medya tanıtımları kesin biçimde yasaklanmalı,

özellikle influencer destekli tanıtımlar engellenmelidir. 4) Okullarda bağımlılık eğitimi kapsamına e-sigara mutlaka dâhil edilmeli, erken yaş farkındalığı artırılmalıdır. 5) 18 yaş altına satışa karşı sıkı denetim yapılmalı, çevrim içi satışlar merkezi doğrulama sistemleriyle engellenmelidir. 6) Sigara bırakma klinikleri, e-sigara kullanıcılarına özel programlar geliştirerek bilimsel çözümler sunmalıdır. Bu programlar, geleneksel sigara kullanıcılarından farklı ihtiyaçları olan e-sigara kullanıcıları için özel olarak tasarlanmalıdır. Örneğin; **Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT)**: E-sigara kullanıcılarının nikotin bağımlılığına eşlik eden alışkanlıklarını ve tetikleyicilerini tanımlarına yardımcı olacak bireysel veya grup temelli BDT programları sunulabilir. Özellikle "zararsız" algısı nedeniyle gelişen psikolojik bağımlılığın hedef alınması önemlidir.

Farmakolojik destek: Nikotin replasman tedavileri (nikotin sakızı, bantları vs.) veya gerektiğinde vareniklin ve bupropion gibi reçeteli ilaçlarla desteklenmiş programlar uygulanabilir. Bu, özellikle nikotin dozu yüksek e-sigara kullanıcılarında etkili olabilir. **Eğitim ve farkındalık oturumları**: E-sigaranın potansiyel zararlarına dair bilimsel bilgilendirme yapılmalı, özellikle genç kullanıcılar için bu oturumlar dijital materyallerle desteklenmelidir. "Zararsız buhar" algısı ile mücadele edilmelidir. **Mobil destek ve dijital uygulamalar**: Günlük takip, motivasyon artırıcı bildirimler, gevşeme teknikleri ve anlık destek sağlayan dijital uygulamalar ile kullanıcıların sürece bağlı kalmaları kolaylaştırılabilir. **Yaşa özel müdahale programları**: Ergenler, genç yetişkinler ve orta yaş grubuna göre farklı içerikler ile yaklaşımlar benimsenmeli, özellikle genç kullanıcılar için sosyal medya üzerinden erişilebilir çevrim içi destek sağlanmalıdır. **Nüks önleme eğitimleri**: E-sigara bırakmış bireylerin tekrar başlamasını önlemeye yönelik stres yönetimi, dürtü kontrolü ve baş etme stratejileri içeren takip programları uygulanmalıdır. 7) Aile hekimleri, çocuk doktorları ve diş hekimleri gibi toplumla doğrudan temas kuran sağlık profesyonellerine bu konuda eğitim verilmelidir.

Sonuç: Yeni Nesil Bağımlılık Çoktan Kapımızda

Elektronik sigaralar, "daha az zararlı" olma algı ve iddiasıyla yaygınlaşsa da nikotin bağımlılığını beslemeye ve davranışsal alışkanlıkları sürdürmeye devam ediyor. Üstelik genç nesil üze-

rinde oluşturduğu cazibe, bu ürünleri sigaradan daha büyük bir tehdit hâline getirebilir. Elektronik sigaraların uzun vadeli etkileri konusunda yeterli bilimsel veri henüz yok ancak elimizdeki mevcut bilgiler, bu cihazların hiç de masum olmadığını açıkça ortaya koyuyor.

Unutulmamalıdır ki "daha az zararlı" algısı bazen daha büyük uzun soluklu bir başka zararlıyı başlatan tuzak olabilir ve zaten "tamamen zararsız-masum" anlamına hiçbir şekilde gelmez. Elektronik sigaralar da bağımlılık yapar, zarar verir ve özellikle genç beyinler üzerinde ciddi etkiler bırakabilir.

Kaynaklar

- 1) Öztürk ENY, Uyar M, Öztürk M. Elektronik Sigara ve Sağlığa Etkileri. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 2021;30(2):94-100.
- 2) Zulkifli A, Abidin EZ, Abidin NZ, et al. Electronic cigarettes: a systematic review of available studies on health risk assessment. 2018; 33(1):43-52.
- 3) Göktaş S, Önsüz MF, Işıklı B, Metintaş S. E-Sigara. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2018;3(3):55-62.
- 4) Börekçi Ş, Bilir N, Karlıkaya C; TÜSAD Tütün Çalışma Grubu. Yeni Bir Mücadele Alanı: Elektronik Sigara. Eurasian J Pulmonol. 2015.
- 5) Yayan J, Franke KJ, Biancosino C, Rasche K. Comparative systematic review on the safety of e-cigarettes and conventional cigarettes. Food Chem Toxicol. 2024 Mar;185:114507.
- 6) Köseoğlu E, Uğur F, Saraymen R, Canatan H, Coşkun A, Bilgen M. Elektronik Sigara Kullanımına Objektif Bakış. Cukurova Medical Journal. 2014; 39(3):572-580.
- 7) Peace, M. R., Baird, T. R., Smith, N., Wolf, C. E., Poklis, J. L., & Poklis, A. (2018). Concentration of nicotine and glycols in 27 electronic cigarette formulations. Journal of Analytical Toxicology, 42(8), 504-510.
- 8) Karlin K. Disposable E-Cigarettes More Toxic Than Traditional Cigarettes <https://www.ucdavis.edu/news/disposable-e-cigarettes-more-toxic-traditional-cigarettes>, 2025 (Erişim Tarihi: 02.08.2025).
- 9) Hammond D, Reid JL, Rynard VL, Fong GT. Prevalence of vaping and smoking among adolescents in Canada, England, and the United States: repeat national cross sectional surveys. BMJ. 2019; 365:l2219.
- 10) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM). Public Health Consequences of E-Cigarettes. Washington, DC: The National Academies Press. (2018).
- 11) Gotts JE, Jordt SE, McConnell R, Tarran R. What are the respiratory effects of e-cigarettes? Ann Am Thorac Soc. 2019;16(7):783-791.
- 12) Gaiha SM, Cheng J, Halpern-Felsher B. Association between youth smoking, electronic cigarette use, and COVID-19. J Adolesc Health. 2020; 67(4):519-523.
- 13) World Health Organization. Regional Office for Europe. Children and E-cigarettes: A new threat to health. Copenhagen: WHO Europe. (2023). <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2023-7169-46933-69117>.