



<sup>1</sup> Cemile DEDE

## ÇEVRESEL SİGARA DUMANI VE ÇOCUK SAĞLIĞI

### Environmental Tobacco Smoke And Child Health

<sup>2</sup> Nursan ÇINAR

#### ÖZET

Sigara ya da diğer tütün ürünlerinin yanması sonucu ortaya çıkan duman ile sigara içen kişinin soluğuyla yayılan dumanın bileşimi İkinci el sigara dumanı (İESD) olarak tanımlanmaktadır. Kapalı ortamda içilen sigara dumanının önemli bir bölümü saç, deri, giysi, mobilya, yer döşemesi, duvar, yatak, halı, toz ve diğer yüzeyler tarafından tutularak bu yüzeylerde uzun süre kalabilmekte ve bu kalıntılar Üçüncü el sigara dumanı (ÜESD) olarak değerlendirilmektedir. Çocuklar biyolojik ve davranışsal farklılıklarından dolayı çevresel sigara dumanından en fazla etkilenen gruplar arasında yer almaktadırlar. ÜESD tütün kontrolü alanında yeni bir kavram olup henüz çocuk sağlığı üzerindeki etkileri konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu makale bu konuya dikkat çekmek amacıyla yazılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** İkinci el sigara dumanı, Üçüncü el sigara dumanı, Çocuk sağlığı

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu.

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu.

#### ABSTRACT

Combination of smoke that comes out result of burning cigarette or other tobacco products and spreading by breath of smokers is defined as secondhand smoking (SHS). Significant part of cigarette smoke that used indoors is kept by hair, skin, dress, furniture, floor, wall, bed, carpet, dust and other surfaces and it may stay long time. Those residual is evaluated as third hand smoking (THS). Children take place among the most affected groups from environmental tobacco smoke because of differences of biological and behavioural. THS is the new concept in tobacco control field and insufficient study effect on child health yet. This article is meant to draw attention to this issue.

**Key Words:** Second-Hand Smoking, Third-Hand Smoking, Child Health

Submitted/Başvuru tarihi:

21. 03. 2016

Accepted/Kabul tarihi:

22. 09. 2016

Registration/Kayıt no:

16 03 449

#### Corresponding Address / Yazışma Adresi:

Nursan ÇINAR, Sakarya  
Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu,  
Esentepe Kampüsü, 54187  
Sakarya, Türkiye.

E-posta: ndede@sakarya.edu.tr

#### GİRİŞ

Çevresel sigara dumanı (ÇSD) en yaygın bina içi hava kirleticilerinden biridir. ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) ÇSD'yi A Grubu kanser yapıcı madde olarak sınıflandırmıştır (1). ÇSD; ikinci el sigara dumanı (İESD) ve üçüncü el sigara dumanı (ÜESD) olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır (2-4).

Aktif sigara içiciliği ve İESD'nin etkileri ile ilgili çok sayıda belge bulunmasına karşın ÜESD kavramı çevre ve halk sağlığı alanında nispeten yeni bir kavramdır (5).

22 ülkenin verilerinin değerlendirildiği Küresel Yetişkin Tütün Araştırması (GATS) sonuçlarına göre 721 milyonu erkek ve 158 milyonu kadın olmak üzere 879 milyon tütün kullanıcısı bulunmaktadır (6). Ülkemizde ise 14,8 milyon kişi (%27,1) tütün ürünü kullanmakta olup, bu bireylerin %94,8'i sigara, %0,8'i ise nargile kullanmaktadır (7). Son yıllarda tütün kullanımının özel bir şekli olan nargile içimi ise tüm dünya da ve ülkemizde özellikle gençler arasında giderek artmaktadır. Konu ile ilgili yakın zamanda ülkemizde adolesanlar ve üniversite öğrencileri arasında yapılmış çalışmalardan elde edilen oranlar Tablo-1'de verilmiştir.

TÜİK'nin 2013 yılında hazırladığı rapora göre 15 yaş ve üzeri bireylerde her gün sigara içme oranı erkeklerde %37,3, kadınlarda %10,7'dir (14). Sigara sadece aktif içicileri etkilemekle kalmayıp zararlı etkileri sigara dumanının bulunduğu ortamlarda devam etmektedir. Kendileri sigara kullanmayan bireyler de sigara dumanının olduğu ortamlarda bulduklarında pek çok zararlı madde ile karşılaşmaktadırlar (15).

Çocuklar biyolojik ve davranışsal farklılıklarından dolayı ÇSD'den en fazla etkilenen gruplar arasında yer almaktadırlar. Çünkü çocuklar yetişkinlere oranla daha küçük bronşlara ve daha az gelişmiş bağışıklık sistemine sahip olmalarının yanı sıra daha hızlı solunum yaparlar ve vücut ağırlıkları başına daha fazla zararlı kimyasal madde alırlar (16). Ayrıca çocuklar zamanlarının çoğunu ev ve okul gibi kapalı ortamlarda geçirmekte, yetişkinlere göre daha büyük oranda solunum yaparak kapalı ortam havasındaki kirleticilere daha fazla maruz kalmaktadırlar (17).

© 2016 Düzce Medical Journal  
e-ISSN 1307- 671X  
www.tipdergi.duzce.edu.tr  
duzcetipdergisi@duzce.edu.tr

#### İKİNCİ EL SİGARA DUMANI VE ÇOCUK SAĞLIĞI

Sigara ya da diğer tütün ürünlerinin yanması sonucu ortaya çıkan duman ile sigara içen kişinin soluğuyla yayılan dumanın bileşimi İESD olarak tanımlanmaktadır (18). Dünyada önlenebilir

**Tablo 1.** Adolesanlar ve üniversite öğrencileri arasında sigara ve nargile içme durumu ile ilgili yapılmış çalışmalar

Yazar	Yayın Yılı	Kaynak No	Sigara İçme Oranı (%)	Nargile İçme Oranı (%)
Çakmak V. ve Cinar N.	2015	8	19.6	19.2
Akter E.	2011	9	14.6	19
Sahin S. ve Cinar N.	2015	10	18.6	29.3
Poyrazoğlu S. ve arkadaşları	2010	11	Nargile İçenlerin 80.8'i	32.7
Korkmaz M. ve arkadaşları	2013	12	43.6	26.9
Ozcebe H. ve arkadaşları	2014	13	55.0 (Üniversite I. Sınıfı okuyan öğrenciler için) 51.8 (Üniversite IV. Sınıfı okuyan öğrenciler için)	18.9 (Üniversite I. Sınıfı okuyan öğrenciler için) 24.5 (Üniversite IV. Sınıfı okuyan öğrenciler için)

ölüm nedenleri arasında 3. sırada yer alan İESD çoğu insan sağlığını tehdit ettiği bilinen ya da şüphelenilen 4.000 'den fazla kimyasal madde içermektedir (19,20).

Çocuklar başta ebeveynlerinin ve çocuk bakımı ile ilgilenen kişilerin sigara içmesinden dolayı İESD'den etkilenmektedirler (21). Dünya genelinde çocukların %40'ının İESD'ye maruz kaldığı ve İESD'nin çocuk ölümlerinin %28'inden sorumlu olduğu belirtilmektedir (22).

ÇSD'den kaynaklanan riskler çocuk sağlığını doğum öncesi süreçte tehdit etmeye başlar. Dünya genelinde 50 milyon hamile kadının ÇSD'ye maruz kaldığı tahmin edilmektedir (23). Ülkemizde gebe kadınların %11'i ve emzirenlerin %17'si sigara içmektedir (24,25). Ülkemizde 1020 gebenin dahil edildiği bir çalışmada gebelikten önce ve gebeliği sırasında sigara içen anne adaylarının oranı sırasıyla %34,7 ve %14 olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre pasif içici konumunda olan annelerin oranı % 69,2'dir (26). Ankara'da gerçekleştirilen bir çalışmada ise anne adaylarının %74'ünün gebeliği sırasında sigara dumanından pasif olarak etkilendiği tespit edilmiştir (27). Fetüsün büyüme ve gelişmesini etkileyen pek çok faktör olmakla birlikte, sigara kullanımı ve sigara dumanına maruz kalma en önemli nedenler arasında yer almaktadır (25,28). Doğum öncesi süreçte annenin sigara kullanımı, prematüre doğum, ölü doğum ve bebek ölümlerinin önde gelen nedenlerinden olan düşük doğum ağırlıklı bebek risklerini artırmaktadır (29). 2014 yılı Türkiye Kadın Sağlığı Araştırmasına göre sigara kullanım alışkanlığı olmayan kadınlarda düşük doğum ağırlıklı bebek doğum öyküsü incelendiğinde, sigara kullanmayan kadınlarda 2500gr üzerinde bebek doğurma oranı %90,13 iken sigara içen kadınlarda 2500 gr altında bebek doğurma oranı %11,96'dır (30). Sigara içmediği halde İESD'ye maruz kalan gebeler ve bebekler de sigara dumanından olumsuz etkilenmektedirler (25). Sigara içmeyen kadınların gebelik süresince İESD'ye maruz kalması düşük doğum ağırlıklı doğum ve erken doğuma neden olmaktadır (18). İESD'ye maruz çocuklar orta kulak enfeksiyonları, akciğer fonksiyonunda azalma, zatürre, bronşit ve astım alevlenmesi gibi solunum hastalıklarından daha fazla etkilenirler. İESD'ye maruz kalan bebeklerde ani bebek ölümü sendromu gelişme riski üç kat daha yüksekken, yaşamın ilk yılında akciğer hastalıkları görülme riski de daha yüksektir (1,20,29).

Öberg ve ark. tarafından 192 ülkenin 2004 yılına ait verileri kullanılarak bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen 2004 yılında İESD'na maruz kalmaktan kaynaklanan hastalıklar sonucunda meydana gelen çocuk ölümleri sayısı Tablo 2'de verilmiştir. Araştırmada İESD'nin çocuklarda en fazla 5 yaş altındaki çocuklarda görülen alt solunum yolu enfeksiyonları ve astımdan sorumlu olduğu, her yıl 5 yaşından küçük 165 000 çocuğun İESD'na maruz kalmalarının neden olduğu alt solunum yolu enfeksiyonlarından dolayı hayatını kaybettiği tahmin edilmiştir (22).

Sigara dumanı bulunan ortamlarda büyüyen çocukların enfeksiyon hastalıklarına daha sık yakalandıkları ve daha sık sağlık kuruluşlarına müracaat ettikleri, hastanede yatarak tedavi olma sıklıklarının da daha fazla olduğu belirtilmektedir (15). Çınar ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen ve babaların %42,3'ünün, annelerin %7,8'inin, her iki ebeveynin de %20,9'unun sigara içtiğinin belirlendiği bir çalışmada çocukların hastanede yatarak tedavi görme oranları incelenmiştir. Çalışmada ebeveynleri evde sigara içen çocukların sigara içmeyen ebeveynlerin çocuklarına göre zatürre ve bronşit tanısıyla hastaneye yatış oranlarının iki kat, astım tanısıyla yatış oranlarının üç kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir (31).

İESD'nin öğrenme güçlüğü, dikkat eksikliği/bozukluğu, hiperaktivite, nöromotor fonksiyon bozuklukları, davranış ve algılama problemlerine de neden olabileceğini destekleyen çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (32).

### ÜÇÜNCÜ EL SİGARA DUMANI VE ÇOCUK SAĞLIĞI

Havalandırma ve filtrasyon teknikleri İESD'nin azaltılmasında etkili olmasına karşın tamamen yok edemez (1). Kapalı ortamda içilen sigara dumanının önemli bir bölümü saç, deri, giysi, mobilya, yer döşemesi, duvar, yatak, halı, toz ve diğer yüzeyler tarafından tutularak bu yüzeylerde uzun süre kalabilmekte ve bu kalıntılar ÜESD olarak değerlendirilmektedir (4,33). ÜESD bileşenleri tekrar gaz fazına geçerek havaya yayılabilmekte ya da ortamdaki oksidanlarla reaksiyona girerek ikincil kirleticileri oluşturabilmektedir (4). Vakumlama veya silme gibi genel temizlik yöntemleri, odayı havalandırma, pencereleri açma, fan veya klima kullanma veya sadece belli alanlarda sigara içme gibi uygulamalar ÜESD'yi önlemez ya da yok edemez (4,33). Sigarayı sadece açık havada içerek çocuk ve bebekleri İESD ve ÜESD'den korumak mümkün değildir. Aktif içiciler sigaralarını söndürdükten hemen sonra eve girdiklerinde nefesleri ve giysileri sigara içiciliğinden kaynaklanan zararlı kimyasalları yaymaya devam etmektedir (34-36).

ÜESD ile ilgili çalışmalar oldukça yeni olup insanların ÜESD'ye maruz kalma düzeyleri ve ortaya çıkan sağlık etkileri hakkındaki bilgiler henüz yeterli düzeyde değildir. Konu ile ilgili sınırlı araştırmalarda da insanların ÜESD ile ilgili bilgilerinin yeterli olmadığı, tutum ve inançlarının henüz olgunlaşmamış olduğu belirtilmektedir (5). ÜESD'nin insan sağlığı ve özellikle de ÜESD maruziyeti ve sonuçlarına karşı daha hassas olan çocuklar üzerinde ne derede zararlı olduğunun belirlenmesi için

**Tablo 2.** 2004 yılında İESD'na maruz kalmaktan kaynaklanan çocuk ölümleri sayısı (22)

Hastalık	Yaş	Sayı
Alt solunum yolu enfeksiyonları	<5	165000
Astım	<15	1150
Orta kulak iltihabı	<3	71

çalışmaların artırılması önerilmektedir. Ancak kontrollü laboratuvar ortamında gerçekleştirilen deneysel çalışmalardan elde edilen bulgular ÜESD kalıntılarının bir halk sağlığı sorunu olduğu fikrini desteklemektedir (37).

Ferrante ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ÜESD'nin çocuklar ve bebekler için oldukça riskli olabileceği belirtilmiştir (38). Çocuklar ÜESD'ye solunum, sindirim ya da deri yoluyla maruz kalabilmektedirler (4). Araştırmalar bebeklerin sık yıkanmayan oyuncaklar, perdeler ya da döşemelerde kullanılan kumaşları ağızlarına götürmelerinin ÜESD'na maruz kalmalarına neden olabildiğini, bu kumaşların uzun süre boyunca zararlı olabilecek kadar yüksek miktarda sigara ile ilişkili toksin biriktirebildiğini göstermektedir (2,37). Ayrıca bebekler ve yeni yürümeye başlayan çocuklar kapalı ortamlarda ve zeminde daha fazla zaman geçirmekte, bu da ÜESD ile kirlenmiş toz parçacıklarını solumalarına neden olmaktadır. Aynı zamanda bebekler, yeni yürümeye başlayan çocuklar ve okul çağındaki çocukların sıklıkla gösterdikleri el-ağız aktiviteleri ÜESD'ye sindirim yoluyla maruz kalmalarını artırmaktadır (5). Bebekler ve küçük çocuklar derilerinin daha ince olması ve yüzey-hacim oranlarının daha yüksek olması nedeniyle de yetişkinlere oranla daha fazla risk altında olabirler (37).

Sigara içen bireylerin bulunduğu evlerde yaşayan bebeklerin ev içinde sigara içme yaşağı uygulansa bile sigara içmeyen bireylerle yaşayanlara oranla 5-7 kat daha fazla ÜESD'ye maruz kaldıkları bildirilmiştir (36,39). Hang ve diğerleri tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise ÜESD'nin insan hücrelerinde genotoksik olduğu belirlenmiştir (40).

## SONUÇ

Çocukların ÇSD'ye maruziyetini azaltmada ebeveynlerin inanç ve uygulamaları oldukça önemlidir. Ancak Kelishadi ve ark., (2007) tarafından İran'da yapılan bir araştırmanın bulguları çocukların eğitiminin ÇSD maruziyetlerini azaltma konusunda ebeveynlerin eğitiminden daha etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır (2,41). Bu nedenle çocukların, özellikle kapalı alanlarda sigara dumanından uzak durmaları konusunda eğitilmeleri ÇSD'ye maruziyetlerini azaltmanın yanısıra aile içinde sağlık değişim temsilcileri rolü oynamaları nedeniyle de ÇSD'ye müdahalede katkı sağlayabilir (2).

ÜESD tütün kontrolü alanında yeni bir kavram olup henüz çocuk sağlığı üzerindeki etkileri konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. ÜESD'nin çocuk sağlığı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve konuya dikkat çekilerek ailelerin ve halkın farkındalığının artırılması için bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. <http://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/secondhand-tobacco-smoke-and-smoke-free-homes> [Erişim tarihi: 04.03.2015].
2. Wang Y, Huang Z, Yang M, Wang F, Shuiyuan Xiao S. Reducing Environmental Tobacco Smoke Exposure of Preschool Children: A Randomized Controlled Trial of Class-Based Health Education and Smoking Cessation Counseling for Caregivers. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2015; 12, 692-709.
3. Protano C, Vitali M. The new danger of thirdhand smoke: Why passive smoking does not stop at secondhand smoke. *Environ. Health Perspect*. 2011, 119, doi:10.1289/ehp.1103956.
4. Matt GE, Quintana PJE, Destailats H, Gundel LA, Sleiman M, Singer BC et al. Thirdhand tobacco smoke: Emerging evidence and arguments for a multidisciplinary research agenda. *Environ. Health Perspect*. 2011; 119, 1218-1226.
5. Acuff L, Fristoe K, Hamblen J, Smith M, Chen J. Third-Hand Smoke: Old Smoke, New Concerns, *J Community Health*.

- 2015; 1-8.DOI 10.1007/s10900-015-0114-1.).
6. Asma S, Mackay J, Song SY, Zhao L, Morton J, Palipudi KM, et al. The GATS Atlas. 2015. CDC Foundation, Atlanta, GA.
7. Küresel Yetişkin Tütün Araştırması Türkiye – 2012. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu.
8. Cakmak V, Cinar N. Turkish Adolescent Perceptions about the Effects of Water Pipe Smoking on their Health. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015; 16 (18), 8645-8652.
9. Akter E. Adana İl Merkezindeki Lise Öğrencilerinde Tütün ve Tütün Mamullerinin Kullanımı. Ç.Ü. Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Adana. 2011; 1-40.
10. Sahin S, Cinar N. Perceptions of Turkish University Students about the Effects of Water Pipe Smoking on Health, Perceptions of Turkish University Students about the Effects of Water Pipe Smoking on Health. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2015; 16 (11), 4615-4621.
11. Poyrazoğlu S, Şarlı Ş, Gencer Z, Günay O. Waterpipe (Narghile) Smoking Among Medical And Non-medical University Students in Turkey. *Upsala Journal of Medical Sciences*. 2010; 115, 210-216.
12. Korkmaz M, Ersoy S, Özkahraman Ş, Duran ET, Uslusoy EÇ, Orak S ve ark. Süleyman Demirel Üniversitesi öğrencilerinin tütün mamulleri-alkol kullanım durumları ve sigaraya yaklaşımları. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2013; 20(2), 34-42.
13. Özcebe H, Gucuz B, Inal E, Haznedaroglu D, Bertan M. Smoking water pipe habits of university students and related sociodemographic characteristics. *TAF Prev Med Bull*. 2014; 13, 19-28.
14. TÜİK Sağlık Araştırması. Ankara; 2013.
15. Özcebe H. Çocuklar ve sigara. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No:731, Klasmat Matbaacılık; 2008; 1-24.
16. Cinar ND, Dede C. Effects of environmental tobacco smoke on the respiratory health of children. *Pak. J. Med. Sci*. 2010; 26, 223-228.
17. Dede C., Çınar, N., 2010, Çevresel Riskler ve Çocuk Sağlığı, Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2010, 5(13), 15-27.
18. World Health Organization. Protection from Exposure to Second-hand Tobacco Smoke. Policy Recommendations. Geneva:World Health Organization, 2007.
19. U.S. Department of Health and Human Services 2006. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. 2006.
20. Ribeiro FAC, Moraes MKR, Caixeta JCM, Silva JN, Lima AS, Parreira SLS et al. Perception of parents about second hand smoke on the health of their children: an ethnographic study. *Rev Paul Pediatr*. 2015; 33(4), 394-399.
21. Boztaş G, Aslan D, Bilir N. Çevresel Sigara Dumanından Etkilenim ve Çocuklar, *Sted*. 2006; 15(5), 75-78.
22. Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A, Pruss-Ustun A. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: A retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet*. 2011; 377, 139-146.
23. Flouris, AD, Vardavas CI, Metsios GS, Tsatsakis AM, Koutedakis Y. Biological evidence for the acute health effects of secondhand smoke exposure. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2010; 298: L3-L12.
24. Türkiye Nüfus Ve Sağlık Araştırması - 2008. Hacettepe Nüfus Etütleri Enstitüsü. Ankara, Türkiye.
25. Çınar N, Topal S, Altınkaynak S. Gebelikte Sigara Kullanımı ve Pasif İçiciliğin Fetüs ve Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkileri; *Journal of Human Rhythm*. June 2015; 1(2), 52-57.
26. Karcaaltincaba D, Kandemir O, Yalvac S, Güven ES, Yildirim BA, Haberal A. Çigarette smoking and pregnancy: results of a survey at a Turkish women's hospital in 1020 patients. *Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2009, 29(6), 480-486.
27. Küresel Yetişkin Tütün Araştırması Türkiye – 2012. T.C.

- Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Ankara, Türkiye.
28. Mund M, Louwen F, Klingelhofer D, Gerber A. Smoking and pregnancy a review on the first major environmental risk factor of the unborn. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2013; 10, 6485-6499.
  29. U.S. Department of Health and Human Services. A report of the Surgeon General: How Tobacco Smoke Causes Disease: What It Means to You. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2010.
  30. Türkiye Kadın Sağlığı Araştırması, T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, Ankara, Ocak 2014.
  31. Cinar N, Dede C, Cevahir R, Sevimli D. Smoking status in parents of children hospitalized with a diagnosis of respiratory system disorders; *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 2010; 10 (4): 319-322.
  32. Yeramanehi, S, Dietrich KN, Yolton K, Parsons JP, Aldous KM, Haynes EN. Secondhand Tobacco Smoke Exposure and Neuromotor Function in Rural Children, *The Journal of Pediatrics*. 2015; 167(2), 253-259.
  33. NH Department of Health and Human Services, Division of Public Health Services, Asthma Control Program, Children with Asthma and Tobacco Smoke, August 2014
  34. Invernizzi G, Ruprecht A, De Marco C, et al. Residual tobacco smoke: measurement of its washout time in the lung and of its contribution to environmental tobacco smoke. *Tob Control*. 2007; 16(1), 29-33.
  35. Ueta I, Saito Y, Teraoka K, Miura T, Jinno K. Determination of volatile organic compounds for a systematic evaluation of third-hand smoking. *Analytical Sciences*. 2010; 26(5) ,569-574.
  36. Northrup TF, Matt GE, Hovell MF, Khan AM, Stotts AL. Thirdhand Smoke in the Homes of Medically Fragile Children: Assessing the Impact of Indoor Smoking Levels and Smoking Bans. *Nicotine & Tobacco Research*. 2015, 1-9.
  37. Bahl V, Jacob P, Havel C, Schick SF, Talbot P, Thirdhand Cigarette Smoke: Factors Affecting Exposure and Remediation. *PLoS ONE*. 2014; 9(10): e108258: 1-9.
  38. Ferrante G, Simoni M, Cibella F, Ferrara F, Liotta G, Malizia V et al. Thirdhand smoke exposure and health hazards in children. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2013; 79(1), 38-43.
  39. Matt GE, Quintana PJ, Hovell MF, Bernert JT, Song S, Novianti N et al. Households contaminated by environmental tobacco smoke: sources of infant exposures. *Tob Control*. 2004; 13(1), 29-37.
  40. Hang B, Sarker A H, Havel C, Saha S, Hazra T K, Schick, S et al. Thirdhand smoke causes DNA damage in human cells. *Mutagenesis*. 2013; 28(4), 381-391.
  41. Kelishadi, R, Moghtaderi M, Khavarian N, Famouri F. Training parents or children? Which is more successful in controlling passive smoking? *ARYA Atheroscler. J*. 2007; 3, 208-211.