

# Sigara Kullananlarda Ekspiryum Havasında Karbonmonoksit Düzeyleri ve Bağımlılık Puanları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

## Assessment of the Relationship between Dependency Scores and Carbon Monoxide Levels in Expiratory Air of Smokers

 Cemil Işık Sönmez<sup>1</sup>,  Tuğba Aktaş<sup>1</sup>,  Usame Velioğlu<sup>1</sup>,  Duygu Ayhan Başer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

<sup>2</sup> Topçular Aile Sağlığı Merkezi, İzmit, Kocaeli, Türkiye

### ÖZET

**Giriş:** Ekspiryum havasında karbonmonoksit (CO) düzeyi ölçümü sigara bağımlılığının tanı, tedavi ve takip aşamalarında sıkça kullanılmaktadır. Sigarayı bıraktıktan sonra 24 saat içinde CO vücuttan atıldığı için de bırakmanın olumlu etkisinin hemen görülmesi hastaları motive etmektedir. Bu çalışmada sigara içen hastaların ekspiryum havasındaki CO düzeyleri ile Fagerström nikotin bağımlılık puanları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Sigara Bırakma Polikliniğine Haziran 2015- Şubat 2016 tarihleri arasında başvuran 1942 kişi dahil edildi. Fageström Nikotin Bağımlılık(FNBT) kullanıldı ve ekspiryum havasında CO ölçümü piCO Smokerlyzer cihazıyla yapıldı. Hastaların nikotin bağımlılığının ekspiryum havasında CO ölçüm sonuçlarıyla arasındaki ilişki incelendi. Verilerin analizinde SPSS 20.0 programı kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmadaki hastaların 1339 (%68,9)'i erkek, 603 (%31,1)'i kadındı. Örneklem grubunun yaş aralığı 15-87 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 37,3±11,9 idi. Çalışmaya katılan kişilerin FNBT düzeyleri 198 (%10,2) kişinin çok düşük, 430 (%22,2) kişinin düşük, 326 (%16,8) kişinin orta, 621 (%31,9) kişinin yüksek, 367 (%18,9) kişinin çok yüksek çıkmıştır. CO sonuçları ile FNBT puanları arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. ( $r=0,293$   $p\leq 0,001$ )

**Sonuç:** CO gazı dokulara giden oksijeni azaltarak hücre ölümüne sebep olan toksik bir gazdır. Sigara içenlerde bu olumsuz etkileri açıkça görülmektedir. Çalışmamızda solunum havası CO düzeyleri ve Fageström puanları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Her ne kadar CO'in vücuttan atılımı hızlı da olsa ekspiryum havasında CO ölçümü poliklinik şartlarında hızlı ve kolay bir işlemdir. Vücuttan atılımının hızlı olması hastalarda sigara bırakma sonrasında ekspiryum havasında CO değerlerinin hızlı bir şekilde normal değerlere dönmelerini sağlamaktadır. Bu durum hastaların motivasyonunu olumlu yönde etkilemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bağımlılık, Karbonmonoksit, Sigara

### ABSTRACT

**Introduction:** Measurement of carbon monoxide (CO) levels in the expiratory air is frequently used in the diagnosis, treatment and follow-up stages of smoking dependence. Since the CO is excreted from the body within 24 hours after quitting cigarettes, the immediate positive effect of quitting is motivating for patients. This study aimed to evaluate the relationship between the CO levels in the expiratory air of smokers and their Fagerström nicotine addiction scores.

**Methods:** The study included a total of 1942 people who applied to the Family Physician Smoking Cessation Clinic at the Düzce University Medical Faculty between June 2015 and February 2016. The Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND) was applied and CO measurement of expiratory air was performed using the piCO Smokerlyzer® device. The relationship between the nicotine dependence of the patients and the results of the CO measurements in their expiratory air was investigated. The SPSS 20.0 program was used in the analysis of the data.

**Results:** Of the total, 1339 (%68,9) of the patients were male and 603 (%31,1)'i were female. The ages of the sampling group ranged from 15 to 87 and the average age was 37,3±11,9. The FTND levels of the participants were very low in 198 (%10,2), low in 430 (%22,2), moderate in 326 (%16,8), high in 621 (%31,9) and very high in 367 (%18,9). There was a positive correlation between the CO results and FTND scores ( $r = 0.293$ ;  $p \leq 0.001$ ).

**Conclusion:** Carbon monoxide is a toxic gas that causes cell death by reducing oxygen to the tissues. The negative effects are clearly seen in smokers. A meaningful positive relationship was found between the respiratory CO levels and the Fagerström scores in our study. Despite rapid CO release, the expiratory air CO measurement is a quick and easy procedure in standing patient conditions. The rapid excretion of the body allows the expiratory air CO levels to rapidly return to normal after smoking cessation in patients. This affects the motivation of patients positively.

**Key words:** Dependency, carbon monoxide, cigarette

**Başvuru / Submission:** Ağustos / Aug 10, 2017

**Kabul / Acceptance:** Aralık / Dec 04, 2017

**Yazışma / Correspondence:** Dr. Tuğba Karamancı, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı, Düzce, Türkiye

**E-Mail:** [tugbakaramanci@gmail.com](mailto:tugbakaramanci@gmail.com)

## GİRİŞ

Gün geçtikçe yaygınlaşmakta olan tütün kullanımı insan ve toplum sağlığını tehdit eden en önemli problemlerden birisidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) açıklamalarına göre her sene 4 milyon kişi tütün kullanımından kaynaklanan hastalıklar sebebiyle hayatını kaybetmektedir (1). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de tütün kullanımı gün geçtikçe artmakta ve kullanan kişilerde birçok hastalığa sebep olmaktadır.

Tütün birçok formda kullanılmakla birlikte en sık sigara formu ile tüketilmektedir. Sigara dumanı nitrosaminler, aromatik hidrokarbonlar, amonyak, hidrojen siyanide, karbonmonoksit (CO) ve nikotin gibi 4000'den fazla madde içermekte olup; içerdiği nikotin kullanıcılar da bağımlılık yapmaktadır. Sigara bağımlılığında; nikotinin yanı sıra, psikolojik etkenler ve alışkanlıkların da payı bulunmaktadır (2). Klinik uygulamalarda sigara bağımlılığının şiddeti Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi (FNBT) ile belirlenmektedir. Türkiye'de 2004 yılında yapılan bir çalışmada FNBT'nin güvenilirliğinin orta düzeyde olduğu bulunmuş ve Türkiye'de kliniklerde uygulanabileceği kanısına varılmıştır. Bu testin genel mantığına bakıldığında; kişinin sigara içmeden durabildiği süreye ve içtiği sigara miktarına bakıldığı görülmektedir (3).

Ekspiryum havasında bulunan CO düzeyi ölçümü sigara bağımlılığının tanı, tedavi ve takip aşamalarında bir biomarker olarak sıkça kullanılmaktadır (4). Sigarayı bıraktıktan sonra 24 saat içinde CO vücuttan atıldığı için de bırakmanın olumlu etkisinin hemen görülmesi hastaları motive etmektedir. CO ölçümünün, nikotin bağımlılığının ciddiyetini göstermek için bir belirteç olarak kullanılabileceği konusundaki tartışmalar ise devam etmektedir. Bu nedenle; bu çalışma ile sigara içen hastaların ekspiryum havasındaki CO düzeyleri ile Fagerström bağımlılık puanları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

Çalışmaya Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Sigara Bırakma Polikliniğine Haziran 2015- Şubat 2016 tarihleri arasında başvuran 1942 kişi dâhil edildi. Bu klinik çalışma için Düzce Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır. (2017/102 no'lu onay). Tarafımızca hazırlanan hasta takip formu ile değerlendirilen hastalar çalışmaya alınmıştır. Hasta takip formundaki sorular her gelen hastaya sorulmakta olup, bu çalışmamızda sosyodemografik özellikler kullanılmıştır. Sosyodemografik özelliklerden yaş, cinsiyet, meslek, eğitim durumu, alkol kullanımı, medeni durum ve ailede sigara içme öyküsüne bakılmıştır.

Sigara bırakma polikliniğine başvuran hastalara Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi yapılmakta olup bu çalışmamızda kullanıldı. Türkiye'de 2004 yılında yapılan bir çalışmada Uysal ve arkadaşları FNBT'yi Türkçeye uyarlamış, güvenilirlik ve geçerlilik düzeylerini çalışmıştır (3). Bu test 6 sorudan oluşmaktadır, testten 0-2 puan alanlar 'çok düşük düzey', 3-4 puan alanlar 'düşük düzey', 5 puan alanlar 'orta düzey', 6-7 puan alanlar 'yüksek düzey', 8-10 puan alanlar 'çok yüksek düzey' nikotin bağımlısı olarak kabul edildi.

Hastalara piCO Smokerlyzer cihazıyla hasta oturur durumda iken derin nefes aldırılıp 15 saniye tuttukten sonra yavaş ve derin bir şekilde ağızlık yolu ile ekspiryum yaptırılarak ekspiryum havasında CO ölçümleri yapıldı ve ekspiryum havasındaki CO düzeyi 0-100 ppm arasında değerler olarak kayıt edildi. Hastaların nikotin bağımlılığının ekspiryum havasında CO ölçüm sonuçlarıyla arasındaki ilişki incelendi.

Çalışmadaki verilerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplandı. Gruplar arası karşılaştırmada Bağımsız Gruplar T Testi ve Mann-Whitney U testleri (Post HocDunn test) kullanıldı. Spearman korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kullanıldı. P <0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analizlerde SPSS 20.0 programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen kişinin yaş ortalaması 37,3±11,9'ti. Katılanların 1339'i (%68,9) erkek, 603'i (%31,1) kadındı. Çalışmaya katılan kişilerin Fagerstrom Nikotin Bağımlılık Testi skor dağılımına bakıldığında, 198 (%10,2) kişinin çok düşük, 430 (%22,2) kişinin düşük, 326 (%16,8) kişinin orta, 621 (%31,9) kişinin yüksek, 367 (%18,9) kişinin çok yüksek çıkmıştır. Çalışmaya katılanların yaş, paket/yıl sigara içim sayısı, ekspiryum havasındaki CO düzeyi ve Fagerstrom Nikotin Bağımlılık Testi skor dağılımlarına yönelik tanımlayıcı veriler Tablo 1 'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Yaş/FNMT/Paket-yıl/CO ölçümlerine yönelik tanımlayıcı veriler**

Cinsiyet		Paket/Yıl	CO	FNBT	Yaş
Erkek	<i>Ortalama</i>	23,1	<b>21,8</b>	5,4	37,8
	<i>Ortanca</i>	17,0	20,8	7,0	35,0
	<i>Standart Sapma</i>	19,1	10,1	1,8	12,8
Kadın	<i>Ortalama</i>	16,4	<b>17,9</b>	5,3	38,1
	<i>Ortanca</i>	11,9	15,0	6,0	37,0
	<i>Standart Sapma</i>	13,2	9,2	1,9	10,9

Çalışmaya katılanların yaş, paket/yıl sigara içim sayısı, ekspiryum havasındaki CO düzeyi ve Fagerstrom Nikotin Bağımlılık Testi düzeyi ile ilgili verilerin cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 2 'de gösterilmiştir. Yaş, Paket/yıl, CO düzeyi ile ilgili veriler non-parametrik dağılım göstermiş olup; cinsiyet yönünden yapılan testler sonucu paket/yıl ve CO düzeyi kadınlarda düşük saptanmış olup bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ( $p \leq 0,001$ ). FNBT dağılımı parametrik dağılıma uygun saptanmış olup ve cinsiyet yönünden karşılaştırılmasında gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır ( $p=0,44$ ).

**Tablo 2. Yaş, Paket/yıl, CO, FNMT düzeyi ile ilgili veriler cinsiyet karşılaştırılması**

	Cinsiyet	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum	p
Paket/yıl	erkek	23,1	19,1	17	0,4	152	$\leq 0,001^*$
	kadın	16,4	13,2	11,9	0,22	180	
CO	erkek	21,8	10,1	20,8	1	75	$\leq 0,001^*$
	kadın	17,9	9,2	15	2	74	
Yaş	erkek	37,8	12,8	35	14	86	0,040*
	kadın	38,1	10,9	37	15	75	
FNMT	erkek	5,4	1,8	7	0	10	0,440**
	kadın	5,3	1,9	6	0	10	

\*Mann-Whitney-U \*\*Student T Testi

Çalışmaya katılanların yaş, paket/yıl sigara içim sayısı, ekspiryum havasındaki CO düzeyi ve Fagerstrom Nikotin Bağımlılık Testi düzeyi korelasyonları Tablo 3 'te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Yaş-FNMT-CO-Paket/yıl Korelasyonları**

		Yaş	FNBT	CO	Paket/yıl	
Spearman Testi	Yaş	r	1	,030	-,145	,751
		p		,154	,000	,000
	FNBT	r	,030	1	,293	,305
		p	,154		,000	,000
	CO	r	-,145	,293	1	,045
		p	,000	,000		,044
	Paket/yıl	r	,751	,305	,045	1
		p	,000	,000	,044	

r;korelasyon katsayısı p;anlamlılık oranı

Yaş ile paket/yıl arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlıdır ( $r=0,751$   $p \leq 0,001$ ). FNBT puanları ile yaş arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $r=0,01$   $p=0,154$ ). FNBT puanları ile paket/yıl arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlıdır ( $r=0,305$   $p \leq 0,001$ ). CO sonuçları ile yaş arasında negatif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlıdır ( $r=0,145$   $p \leq 0,001$ ). CO sonuçları ile paket/yıl arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $r=0,045$   $p=0,044$ ). CO sonuçları ile FNBT puanları arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $r=0,293$ ;  $p \leq 0,001$ ).

## TARTIŞMA

Sigara bırakmada bağımlılara yönelik yapılan çalışmalar çok önemlidir. Sigara içen kişilerin büyük bir kısmı sigarayı bırakmak istedikleri halde, nikotin bağımlılığı sebebi ile bırakamamaktadırlar (5, 6, 7, 8). Nikotin bağımlılık düzeyi özellikle seçilecek tedavi yöntemi ve süresini belirlemede çok önemlidir (9). Bu nedenle çok farklı bağımlılık düzeyini ölçen ölçekler geliştirilmiştir (10, 11, 12, 13). Bu ölçeklerden ülkemizde sigara bırakma kliniklerinde en sık kullanılanı FNBT'dir. Uysal ve arkadaşları FNBT'yi Türkçeye uyarlamış, güvenilirlik ve geçerlilik düzeylerini çalışmıştır (3). Biz de çalışmamızda kolay uygulanabilir olması ve nikotin bağımlılığını yansıtmada yeterli güvenilirlik çalışmalarının yapılmış olması nedeniyle nikotin bağımlılık düzeylerini ölçmek için FNBT'yi kullandık. Çalışmamıza katılan sigara kullanıcılarının FNBT puanlarında %20,7'sinin çok yüksek çıktığı; %31,3'ünün ise yüksek çıktığı görülmektedir. Kadın ve erkeklerin FNBT puanları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Çelepkolu ve arkadaşlarının çalışmasında da çalışmamıza benzer şekilde cinsiyete göre de nikotin bağımlılık düzeyleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (5). Babaoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında ise kadınların FNBT puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğu saptanmıştır (14). Şengezer ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise erkeklerin bağımlılık derecelerinin kadınlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür (15). Yani cinsiyete göre bağımlılık dereceleri arasındaki ilişki birçok çalışmada irdelenmiş olmasına rağmen, çok çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçların oluşmasında seçilen çalışmalardaki örneklemelerin birbirlerinden çeşitli özelliklerde farklılık göstermesi etken olmuş olabilir.

Çalışmamızda FNBT puanları ile yaş arasında pozitif korelasyon saptanmış olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır. Çelepkolu ve arkadaşlarının çalışmasında da çalışmamıza benzer şekilde yaşa göre nikotin bağımlılık düzeyleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (5). Kaptanoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise; nikotin bağımlılık düzeyleri ile yaş arasında pozitif korelasyon olup anlamlı ilişki saptanmıştır (16).

Ekspiryum havasında bulunan CO düzeyi ölçümü de sigara bağımlılığının tanı, tedavi ve takip aşamalarında çok önemli bir biomarkerdir (4). Ayrıca ekspiryum havasında bulunan CO düzeyinin; sigara içen ve sigara içmeyen arasında % 83 spesifite ve %95 sensitivite ile ayırım yapabileceği gösterilmiştir (17). Kadın ve erkeklerin CO düzeyleri karşılaştırıldığında kadınlarda daha düşük olduğu saptanmış olup bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır.

Ekspiryum havasında bulunan CO düzeyinin nikotin bağımlılığının şiddeti ile arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma yapılmıştır; ancak bu çalışmalar tartışmalı sonuçlar vermektedir. Kapusta ve arkadaşlarının çalışmasında CO düzeylerinin nikotin bağımlılığının ciddiyeti ile arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (17). Çetin ve arkadaşlarının çalışmasında da CO düzeylerinin nikotin bağımlılığının ciddiyeti ile arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (18). Öte yandan Vancelik ve arkadaşlarının çalışmasında ekspiryum havasında bulunan CO'nun ergenlerde nikotin bağımlılığının bir göstergesi olarak kullanılabileceği gösterilmiştir (19). Babaoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında da ekshale edilen CO seviyeleri ile FNBT skorları arasında pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir(14). Piper ve arkadaşları da çalışmasında ekshale edilen CO seviyeleri ile FNBT skorları arasında düşük düzeyde pozitif korelasyon olduğunu belirtmiştir(20). Bizim çalışmamızda da çoğu çalışmada olduğu gibi ekshale edilen CO seviyeleri ile FNBT skorları arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

## SONUÇ

CO gazı dokulara giden oksijeni azaltarak hücre ölümüne sebep olan toksik bir gazdır. Sigara içenlerde bu olumsuz etkileri açıkça görülmektedir. Çalışmamızda solunum havası CO düzeyleri ve FNBT puanları arasında diğer birçok çalışmayı destekler biçimde pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Her ne kadar CO'nun vücuttan atılımı hızlı da olsa ekspiryum havasında CO ölçümü poliklinik şartlarında hızlı ve kolay bir işlemdir. Vücuttan atılımının hızlı olması hastalarda sigara bırakma sonrasında ekspiryum havasında CO değerlerinin hızlı bir şekilde normal değerlere dönmesini sağlamaktadır. Bu durum hastaların motivasyonunu olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle ekspiryum havasında CO düzeyleri, özellikle hem hasta hem de hekimin zaman sınırlaması nedeniyle FNBT anketinin uygulanamayacağı klinik ortamlarda, sigara bağımlılık şiddetinin belirlenmesinde yol gösterici bir faktör olabilir.

**Çıkar çatışması/ Conflict of interest:** Yok/none

**Finansal Destek/ Financial disclosure:** Yok/none

## KAYNAKLAR

1. World Health Organization, World Health Report 1999. Geneva: WHO.
2. Sönmez CI, Özbey Z. Nikotin bağımlılığının nörobiyolojisi ve klinik özellikleri. Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics 2016; 7(5):13-9
3. Uysal MA, Kadakal F, Karşıdağ C, et al. Fagerstrom test for nicotine dependence: reliability in a Turkish sample and factor analysis. Tuberk Toraks 2004; 52(2):115-21
4. Levels of exhaled carbon monoxide measured during an intervention program predict 1-year smoking cessation: a retrospective observational cohort study. Shie HG1,2,3, Pan SW1,4, Yu WK1,4, Chen WC1,4, Ho LI5,6, Ko HK7,8.
5. Çelepkolu T, Atlı A, Palancı Y. ve ark. Sigara, kullanıcılarında nikotin bağımlılık düzeyinin yaş ve cinsiyetle ilişkisi: Diyarbakır örnekleme. Dicle Tıp Derg 2014; 41:712-716.
6. Kamt L, Keser A. Tütün bağımlılığının biyofizyolojisi. In: Aytemur ZA, Akçay Ş, Elbek O. Tütün ve tütün kontrolü. Türk Toraks Derneği, Toraks Kitapları 2010; 10:141-156
7. Benowitz NL, Hukkanen J, Jacob P. Nicotine chemistry, metabolism, kinetics and biomarkers. Handb Exp Pharmacol 2009; 192:29-60
8. Sonmez CI, Aydın LY, Turker Y et al . Comparison of smoking habits, knowledge, attitudes and tobacco control interventions between primary care physicians and nurses. Tob Induc Dis . 2015; 13(1):37
9. Yengil E, Çevik C, Demirkıran G, et al. Tıp fakültesi öğrencilerinin sigara içme durumu ve sigara ile ilgili tutumları. Konuralp Tıp Dergisi 2014; 6(3):1-7
10. Emri S. Sigarayı bırakma yöntemleri. Hacettepe Tıp Derg 2002; 33:10-18
11. Etter JF, Le Houezec J, Perneger TV. A selfadministered questionnaire to measure dependence on cigarettes: the cigarette dependence scale. Neuropsychopharmacology 2003; 28:359-370.
12. Etter JF. Comparing the validity of the cigarette dependence scale and the Fagerström test for nicotine dependence. Drug and Alcohol 2008; 95:152-159
13. Wellman RJ, Edelen MO, DiFranza JR. Item response theory analysis of the Autonomy over Tobacco Scale (AUTOS). Addict Behav 2015; 45:195-200.
14. Babaoğlu E, Karalezli A , Er M, et al. Exhaled carbon monoxide is a marker of heavy nicotine dependence. Turk J Med Sci 2016; 46:1677-1681
15. Şengezer T, Sivri F, Dilbaz N, et al. Ankara ili Yenimahalle ilçesinde birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran bireylerde tütün bağımlılığı ve ilişkili risk faktörleri. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi 2014; 18(1):42-48
16. Kaptanoğlu AY, Polat G, Soyer M. Marmara Üniversitesi öğrencilerinde ve öğretim üyelerinde sigara alışkanlığı ve durağan maliyet ilişkisi. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi 2012; 2(2): 119-125.
17. Kapusta ND, Pietschnig J, Plener PL, et al. Does breath carbon monoxide measure nicotine dependence? J Addict Dis 2010; 29(4):493-499
18. Çetin Kargın N, Marakoğlu K. Sigarayı bırakmanın solunum işlevleri üzerine etkisi. Türk Aile Hek Derg 2015; 19 (3):129-133
19. Vançelik S, Beyhun NE, Acemoğlu H. Interactions between exhaled CO, smoking status and nicotine dependency in a sample of Turkish adolescents. Turk J Pediatr 2009; 51:56-64.
20. Piper ME, McCarthy DE, Bolt DM, et al. Assessing dimensions of nicotine dependence: an evaluation of the Nicotine Dependence Syndrome Scale (NDSS) and the Wisconsin Inventory of smoking dependence motives (WISDM). Nicotine Tob Res 2008; 10(6):1009.