



Sigara İçen ve İçmeyen Yetişkinlerin Ekspiryum Havasındaki Karbonmonoksit Düzeylerinin Bağımlılık Puanları ile İlişkinin Değerlendirilmesi

Assessment of the Relationship Between Smoking and Non-Smoking Adults' Carbonmonoxide Levels in Expiratory Air with Dependency Scores

Gülbahar Ürün Unal¹, Kamile Marakoğlu¹

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Öz

Amaç: Sigara; psikolojik etkenler ve alışkanlıklar ile birlikte kişilerde bağımlılığa yol açmaktadır. Bağımlılığının düzeyi Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi(FNBT) ile klinik uygulamalarda belirlenmektedir. Ekspiryum havasında CO düzeyi ölçümü bağımlılığın tanı, tedavi ve takip aşamalarında biomarker olarak günümüzde sıkça kullanılmaktadır. Bu çalışmada sigara içen hastaların CO düzeyleri ile FNBT arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniği'ne Ağustos 2018-aralık 2019 tarihleri arasında gelen sigara içen ve sağlıklı gönüllülere anket uygulandı. 68 sigara içen hasta 60 sigara içmeyen gönüllü alındı. Hastaların sosyodemografik özellikleri, sigaraya başlama yaşı, ekspiryum havasındaki CO seviyeleri, solunum fonksiyon testi (SFT) sonuçları ve Nikotin Bağımlılığı için FNBT skorları kaydedildi. FNBT skorları ile ekspiryum havasındaki CO seviyeleri arasındaki ilişki araştırıldı. SPSS 22.0 programı kullanıldı.

Bulgular: Çalışmadaki kişilerin %60,9'u erkek %39,1'i ise kadın olup yaş ortamları ise 53,0±6,9yıldır. Katılımcıların cinsiyet, yaş, meslek özellikleri ve medeni durum ile sigara içme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. Sigara içenlerin FNBT skoru 5,00±2,44 puan olarak bulundu. CO düzeyi ile FNBT puanları arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu. CO düzeyi ile FEV1/FVC düzeyleri arasında ise negatif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Sonuç: Nikotin bağımlılık düzeyini ölçen ölçekler arasında günümüzde sigara bıraktırma kliniklerinde en çok kullanılanı FNBT'dir. Bizim çalışmamızda birçok çalışmada olduğu gibi CO seviyeleri ile FNBT skorları arasında pozitif korelasyon bulunup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu. CO düzeyleri sigarayı bırakma ve motivasyon yönetimi için bizlere FNBT puanı kadar rehberlik edebilir ve klinikte kullanılabilir. Çok merkezli ve daha geniş kitlelerde uzun zamanlı takip ile yapılacak çalışmaların konu ile ilgili daha yararlı bilgiler verebileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Sözcükler: Bağımlılık, karbonmonoksit, sigara.

Abstract

Aim: Smoking; along with psychological factors and habits, it causes addiction in people. The level of smoking addiction is determined in clinical practices with the Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND). CO level measurement in expiratory air is frequently used today as a biomarker in the diagnosis, treatment and follow-up stages of addiction. In this study, it was aimed to evaluate the relationship between CO levels and FTND of smokers.

Materials and Methods: The questionnaire was applied to smokers and healthy volunteers coming to the Selçuk University Faculty of Medicine Family Practice Clinic. 68 smoker patients and 60 non-smoker volunteers were included. Patients' sociodemographic characteristics, age of starting smoking, CO levels in expiratory air, respiratory function test (RFT) results and FTND scores were recorded. The relationship between FTND scores and CO levels in expiratory air was investigated. Demographic data were analyzed using descriptive statistical methods by using SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows) 22.0 version.

Results: The mean age of the individuals included in the scope of the study was 53.0±6.9 and 39.1% of them were women, 60.9% of them were men. There was a statistically significant difference was found between the participants' gender, age, occupational characteristics and marital status and smoking status. There was a positive correlation between the CO results and FTND scores ($p \leq 0.001$). There was a negative correlation between the CO results and FEV1/FVC scores ($p \leq 0.001$).

Conclusions: Among the scales that measure nicotine addiction level, FTND is the most used one in smoking cessation clinics today. In our study, there was a positive correlation between CO levels and FTND scores, which was found statistically significant. Measuring CO during patient follow-up is both an objective criterion for evaluating smoking cessation and enhances patient compliance. Therefore, CO levels can also be used as a guiding factor in determining the severity of cigarette addiction.

Keywords: Addiction, Carbonmonoxide, Smoking.



GİRİŞ

Karbonmonoksit (CO), tatsız, renksiz, kokusuz, havadan çok düşük hafif ve yoğunluklarda dahi zehirleyebilecek bir gazdır.^[1] Karbonmonoksit kanda hemoglobine bağlanıp karboksihemoglobin (CO-Hb) oluşturarak beyin, kalp ve diğer vital organların oksijen kullanımına engel olur. Hemoglobine (Hb), oksijene nazaran daha kuvvetli bağlanması karbonmonoksitin bu zehirli etkisini oluşturmaktadır. Böylece hipoksemi meydana gelmektedir.^[2] CO toksitesinde kardiyovasküler ve nörolojik bulgular ön plandadır. Bilhassa kardiyovasküler sistem rahatsızlığı bulunabilen kişilerde yükselmiş mortaliteye, sağlıklı ve genç kişilerde ise azalmış sağlık performansına yol açmaktadır. Ayrıca karbonmonoksite kronik maruziyetin ateroskleroz ve ateroskleroza bağlı kardiyovasküler sistem rahatsızlıklarına yol açtığı bilinmektedir.^[3]

Kişilerde CO miktarını belirleyen en önemli unsurlardan biri sigarada bulunan 4500 adet kimyasal madde içinden biri olarak %3,5 oran ile bulunan CO'dur.^[4]

Tütün kullanımı toplum sağlığını bozan en önemli etkenlerin başındadır. Dünya sağlık örgütü (DSÖ), tütün kullanımına bağlı hastalıklar nedeniyle her yıl 6 milyon kişinin ölmekte olduğunu ve tütün kullanımının yarım trilyon dolardan fazla ekonomik zarara yol açtığını söylemektedir.^[5] Türkiye İstatistik Kurumunun Küresel Yetişkin Tütün Araştırması 2016 son verileri, Türkiye genelinde 19,2 milyon kişinin (%31,6) tütün ürünü kullanmakta olduğunu; yine tütün kullanım sıklığının erkeklerde (%44,1), kadınlara göre (%19,2) daha yüksek bulunduğunu göstermektedir. Tütün ürünü kullananların en büyük kısmını ise (%94,8) mamul sigara içicileri oluşturmaktadır.^[6]

Sigarada bulunan nikotin; psikolojik etkenler ve alışkanlıklar ile birlikte kişilerde bağımlılığa yol açmaktadır.^[7] Sigara bağımlılığının düzeyi Fagerström Nikotin Bağımlılık Testi (FNBT) ile klinik uygulamalarda tespit edilmektedir. Ülkemizde 2004 yılında yapılan bir çalışma ile FNBT'nin güvenilirliği orta düzey bulunarak uygulanabilirliği ve geçerliliği sağlanmıştır. Bu test sayesinde bireyin sigara içmeden durabildiği süre ve içtiği sigara miktarı tespit edilmektedir.^[8]

Ekspiryum havasında CO düzeyi ölçümü CO zehirlenmelerinde ve sigara bağımlılığının tanısı, tedavisi ve takibi aşamalarında biomarkerlerden biri olarak günümüzde sıklıkla başvuru yöntemlerinden birisidir. CO vücuttan sigarayı bıraktıktan ilk 24 saat içinde atıldığı için bırakmanın olumlu etkisinin hemen görülmesi açısından hastalarda motivasyon sağlamaktadır. Ekshale CO ölçülmesi sigara bırakma polikliniklerinde yapılan hasta takipleri esnasında sigara bırakmayı değerlendirmek için yol gösterici bir kriter olması sebebi ile bu sayede hastaların tedaviye uyumunu kolaylaştırmaktadır. Öte yandan ekspiryum havasındaki CO düzeyi ölçümü sigara dumanına maruz kalınan süreye, etkilenimin artmasına, günlük içilen sigara adedine, pasif içicilik maruziyetine, kapalı yerin boyutuna, sigaranın filtreli ya da filtresiz sigara, düşük katranlı ya da nikotinli olması gibi türlerine gibi değişik birçok faktöre bağlı olarak etkilenebilir.^[9-11]

Bu yüzden CO ölçümü düzeyi ile sigara bağımlılığı ciddiyeti arasındaki pozitif korelasyon konusundaki tartışmalar süregelmektedir. Bu yüzden; bu çalışmada sigara içen hastaların ekspiryum havasındaki CO düzeyleri ile Fageström bağımlılık puanları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.^[12]

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniği'ne gelen sigara içen ancak astım ve kronik obstruktif akciğer hastalığı bulunmayan hasta ve sigara içmeyen ayrıca hiçbir solunum yolu hastalığı bulunmayan sağlıklı gönüllülere yüz yüze görüşerek anket uygulanmıştır. Çalışmaya 68 sigara içen hasta (14 kadın 54 erkek) 60 sigara içmeyen sağlıklı gönüllü (31 kadın, 19 erkek) alındı. Bu çalışma için Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (2019/296 sayılı karar). Çalışmaya alınan hasta ve sağlıklı gönüllülerin sosyodemografik özellikleri, sigaraya başlama yaşı, ekspiryum havasındaki CO seviyeleri, SFT sonuçları ve Nikotin Bağımlılığı için Fagerström Testi (FNBT) skorları kaydedilmiştir. FNBT skorları ile ekspiryum havasındaki CO seviyeleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesini amaçlayan vaka-kontrol tipte bir araştırmadır.

Karbonmonoksit ölçümü

CO ölçümleri; piCO Smokerlyzer Breath CO Monitor Bedfront Scientific cihazı ile hastanın ekspiryum havasında yapıldı. PiCO Smokerlyzer Breath cihazı ekspiryum havasındaki CO miktarını 0-100 ppm aralığında ölçmektedir. Hastalar bir sandalyeye oturtularak burnu kapatılıp derin nefes alınıp 15 saniye nefesini tuttukten sonra yavaş ve derin bir şekilde ağızlık yolu ile bu cihaza ekspiryum yaptırıldı. Hastaların nikotin bağımlılığı ile ekspiryum havasındaki CO ölçüm sonuçları arasındaki ilişki değerlendirildi.

Fagerström bağımlılık testi

Türkiye'de güvenilirlik ve geçerlilik düzeyleri 2004 yılında Uysal ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışma ile türkçeye uyarlanmış ve çalışılmış olan fagerström bağımlılık testi 6 sorudan oluşmaktadır. Nikotin bağımlılık düzeyini belirlemek amacıyla kullanılan bu testte alınabilecek en yüksek puan 10'dur. 0-2 puan çok az, 3-4 puan az, 5 puan orta, 6-7 puan yüksek, 8 puan ve üzeri çok yüksek derecede nikotin bağımlılığını göstermektedir.^[7]

Solunum fonksiyon testi (SFT)

Solunum fonksiyonlarını değerlendirmek için polikliniğimizde bulunan Easy on-PC Spirometry system marka spirometri cihazı kullanıldı. Test katılımcılara deneyimli hemşire tarafından, herhangi bir kimyasal maddenin bulunmadığı kapalı bir ortamda, oturur pozisyonda ve burun mandalı kullanılarak ve her hasta için ayrı başlık takılarak yapıldı. Her bir katılımcı için en az üç ölçüm sağlanarak en iyi değerler çalışmada yer aldı. SFT ölçümlerinde FEV1 (1.saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü), FVC (zorlu vital kapasite) ve FEV1/FVC karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 programı kullanıldı. Değerlendirmede sayı, yüzde, ortalama, standart sapma (SS) ele alındı. Kategorik verilerin gruplar arası karşılaştırmalarında ki-kare ve bağımlı gruplardaki karşılaştırmalarında McNemar testi kullanıldı; bağımlı gruplar arasında niceliksel değişkenlerin karşılaştırılması ise t testi (paired-samples testi) ile yapıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korelasyon katsayısı (r) 0,000-0,249 arası zayıf; 0,250- 0,499 arası orta; 0,500-0,749 arası güçlü; 0,750- 1,000 arası çok güçlü ilişki olarak değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ alındı.

BULGULAR

Çalışmamıza katılan kişilerin %60,9'u (n=78) erkek %39,1'i (n=50) ise kadındır. Çalışma kapsamında alınan bireylerin yaş ortalaması $53,0 \pm 6,9$ yıldır (min:40 yaş, max:75 yaş). Sigara içen hastaların yaş ortalaması $50,72 \pm 5,77$ olup, %73,5'i (n=36) 40-50 yaş arasında %44,3'ü (n=31) 51-64 yaş arasında %11,1'i (n=1) ise 65 yaş üzerindedir. Sigara içmeyen hastaların yaş ortalaması $55,48 \pm 7,34$ olup, %26,5'i (n=13) 40-50 yaş arasında %55,7'si (n=39) 51-64 yaş arasında %88,9'i (n=8) ise 65 yaş üzerindedir. Kişilerin sosyodemografik özelliklerine göre dağılımları ayrıntılı olarak **Tablo 1**'de verilmektedir.

Katılımcıların sigara içme durumları ile cinsiyet, yaş, medeni durum, meslekte çalışma yılı, meslek özellikleri ve eğitim düzeyi arasında yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda meslekte çalışma yılı ve eğitim düzeyi ile sigara içme arasında anlamlı fark bulunmaz iken ($p > 0,05$), cinsiyet, yaş, meslek özellikleri ve medeni durum ile sigara içme durumu arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Kadınların %72,0'si sigara içmezken erkeklerin %69,2'si sigara içiyordu. 40-50 yaş arasındaki bireylerin %73,5'i sigara içerken, 65 yaş ve üzeri bireylerin ise %88,9'u sigara içmiyordu. Evli kişilerin %53,5'i sigara içerken, dul kişilerin %53,8'i sigara içmiyordu. İşçi, memur, esnaf ve özel sektör daha fazla sigara içerken, emekli ve ev hanımları ise nispeten daha az sigara kullanmaktaydı. Araştırmaya alınan kişilerin sosyodemografik özellikleri ile sigara içme özellikleri **Tablo 2**'de verilmektedir.

Tablo 1. Araştırmaya Alınan Kişilerin Sosyodemografik Özellikleri (n=128)

Karakteristik		Ort±SD	
		(n)	(%)
Cinsiyet	Kadın	50	39,1
	Erkek	78	60,9
Yaş	40-50 yaş arası	49	38,3
	51-64 yaş arası	70	54,7
	65 yaş ve üstü	9	7
Medeni Durumu	Bekar	1	0,8
	Evli	114	89,1
	Dul	13	10,1
Meslekte Çalışma Yılı		26,45±8,5 (min:5-max:50)	
Meslekte Çalışma Dağılımları	1-10 yıl	4	4,7
	11-30 yıl	61	71,8
	31 yıl ve üzeri	20	23,5
Eğitim Durumu	Okur yazar değil	3	2,3
	İlkokul-ortaokul	58	45,3
	Lise	29	22,7
	Üniversite	38	29,7
Meslek Özellikleri	Memur	41	32
	Ev hanımı	32	25
	Esnaf ve Özel sektör	14	10,9
	İşçi	27	21,2
	Emekli	14	10,9

Tablo 2. Araştırmaya Alınan Kişilerin Sosyodemografik Özellikleri ile Sigara İçme Özellikleri (n=118)

		Sigara içmeyen		Sigara içen		X ² Değeri	P Değeri
		sayı	%	sayı	%		
Cinsiyet	Kadın	36	72,0	14	28,0	20,80	0,000
	Erkek	24	30,8	54	69,2		
Yaş	40-50 yaş arası	13	26,5	36	73,5	13,196	0,000
	51-64 yaş arası	39	55,7	31	44,3		
	65 yaş ve üzeri	8	88,9	1	11,1		
Medeni Durumu	Bekar	0	0	1	0,5	16,720	0,000
	Evli	53	46,5	61	53,5		
	Dul	7	53,8	6	46,2		
Meslekte Çalışma	1-10 yıl	1	25,0	3	75,0	1,142	0,565
	11-30 yıl	14	23,0	47	77,0		
	31 yıl ve üzeri	7	35,0	13	65,0		
Eğitim Durumu	Okur yazar değil	3	100	0	0,00	16,409	0,003
	İlkokul-ortaokul	33	56,8	25	43,2		
	Lise	10	34,5	19	65,5		
	Üniversite	14	36,8	24	63,2		
Meslek Özellikleri	Memur	15	36,6	26	63,4	32,303	0,000
	Ev hanımı	28	87,5	4	12,5		
	Esnaf ve Özel sektör	2	31,0	12	69		
	İşçi	8	29,6	19	70,4		
	Emekli	7	50,0	7	50,0		

Sigara içen katılımcıların karbonmonoksit (CO) düzeyi ortalaması $10,95 \pm 5,97$ ppm ölçülerek, sigara içmeyen katılımcıların CO düzeyi ortalamasına ($1,68 \pm 1,30$ ppm) göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0,001$). Araştırmamıza katılan ve sigara içen kişilerin vücut kitle indeksi (VKI) $27,12 \pm 3,46$ kg/m², sigara içmeyen kişilerin VKI $29,65 \pm 4,81$ kg/m² ölçülmüştür. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,001$) (**Tablo 3**).

Hastalara yapılan SFT sonuçları karşılaştırıldığında ise, sigara içenlerin FEV1/FVC, FEV1 (L), FEVC (L) değerleri sigara içmeyenlere göre anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p < 0,001$) (**Tablo 3**). Kişilerin sigara içme durumları ile solunum fonksiyon testi, CO, VKI verilerinin karşılaştırılması **Tablo 3**'te verilmektedir.

Tablo 3. Kişilerin Sigara İçme Durumları ile Solunum Fonksiyon Testi, CO, VKI Verilerinin Karşılaştırılması (n=118)

	Sigara içenler	Sigara içmeyenler	χ^2 Değeri	P Değeri
	Ort±SD	Ort±SD		
Yaş	50,72±5,77	55,48±7,34	4,102	0,000
CO (ppm)	10,95±5,97	1,68±1,30	11,777	0,000
VKI (kg/m ²)	27,12±3,46	29,65±4,81	3,436	0,001
FEV1/FVC	84,24±7,04	88,98±8,16	3,522	0,001
FEV1 (%)	91,83±16,78	94,11±24,06	0,627	0,532
FEV1* (L)	3,14±0,69	2,67±0,89	3,359	0,001
FVC* (%)	88,36±15,01	85,85±20,49	0,798	0,426
FVC (L)	3,72±0,87	3,02±1,04	4,101	0,000

Araştırmamıza katılan sigara içen hastaların Fagerström Nikotin bağımlılık Testi (FNBT) puan ortalaması $5,00 \pm 2,44$ puan (min=0, max=10) olup 12 (%7,0) kişinin çok düşük, 23 (%13,5) kişinin düşük, 20 (%11,7) kişinin orta 29 (%17,0) kişinin yüksek 27 (%15,8) kişinin ise çok yüksek olarak bulunmuştur. Sigara içilen paket/yıl ortalaması $31,00 \pm 17,87$ yıl (min=10, max=90) günlük içilen sigara adeti ortalaması $20,00 \pm 8,76$ (min=10, max=45), sigaraya başlama yaşı ortalaması ise $18,00 \pm 4,82$ (min=10, max=33) idi (**Tablo 4**).

Tablo 4. Sigara İçen Katılımcıların Sigara İçme Özellikleri (n=68)

	Paket/yıl	Sigara içme yılı	Günlük sigara adeti	Sigaraya başlama yaşı	FNBT
Ortalama	31,00	29,50	20,00	18,00	5,00
Ortanca	34,57	30,13	22,75	18,20	5,41
Standart Sapma	17,87	8,49	8,76	4,82	2,44
Minimum	10	13	10	10	0
Maksimum	90	55	45	33	10

CO düzeyi ile FNBT puanları arasında pozitif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($r=0,422$ $p < 0,01$). CO düzeyi ile FEV1/FVC düzeyleri arasında ise negatif korelasyon olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($r=-0,362$ $p < 0,001$) (**Tablo 5**).

Tablo 5. CO Düzeyleri ile Bağımlılık Puanları ve FEV1/FVC Arasındaki İlişki (n=68)

		FEV1/FVC	FNBT
Spearman Korelasyon Testi	CO	r	-,362
		p	0,000

TARTIŞMA

Araştırmamıza katılan kişilerin cinsiyetleri, meslek özellikleri ve medeni durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Sigara içenlerin %69,2'si erkek olup yaş gruplarına bakıldığında ise sigara içenler %73,5 ile en sık 40-50 yaş arasındadır. Bulut ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada sigara içme oranı erkeklerde %72,7, kadınlarda %53,2 bulunmuştur (**Tablo 2**).^[10] Çalışmada meslek özelliklerine göre sigara içme durumu en fazla %70,4 ile işçi meslek grubunda olup ikinci sırada %69,0 ile esnaf ve özel sektör grubudur (**Tablo 2**). Bulut ve ark.^[10] 2018 yılında 297 gönüllü üzerinde yaptıkları bir çalışmada ise sigara içme oranı en fazla serbest meslek grubunda olup ikinci sırada %68,0 ile işçi grubunda bulunmuştur. Aynı zamanda çalışmamızda en çok sigara içen grubu medeni durum olarak %53,5 ile evliler oluşturmaktadır. Baran ve ark.^[2] taksi şoförlerinin nefeslerindeki karbonmonoksit düzeyleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada sigara içen şoförlerdeki CO düzeyi 26,5 kullanmayan şoförlerdeki CO düzeyi ise 5,0 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise sigara kullanan hastalar ile kullanmayan gönüllüler arasındaki CO düzeyi yapılmış diğer çalışmalarda ile benzer doğrultuda istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Literatür incelendiğinde Rasky ve ark.^[13] 16185 kadın 11159 erkek olmak üzere toplam 27344, 15 yaş üzeri hastaları 4 yıl takip ettikleri araştırmalarında sigara içiciliğinin kadın ve erkeklerde sigara içmeyen hastalara göre daha düşük vücut kitle indeksi ile anlamlı olarak korele olduğunu saptamışlardır. Biz de çalışmamızda sigara içenlerde VKI 27,12, sigara içmeyenlerde VKI 29,65 kg/m² bularak istatistiksel açıdan benzer çalışmalar ile anlamlı sonuçlar elde ettik.

Çalışmamızda sigara içenlerin FEV1 (%) ve FEV1/FVC değerleri, sigara içmeyenlere göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. Japonya'da sigara içen ve içmeyenlerde karşılaştırmalı yapılan çok merkezli bir çalışmada FEV1 ve FEV1/FVC değerlerinin her yaş grubunda sigara içen hastalarda içmeyenlere göre daha düşük olduğu bulunmuştur.^[14] Sigara içen ve içmeyen hastalarda yapılan benzer pek çok çalışmada solunum fonksiyon testleri sigara içen hastalarda içmeyenlere göre daha düşük bulunmuştur.^[15-17] Çalışmamızda sigara içen katılımcıların ölçülen CO düzeyi ortalaması $10,95 \pm 5,97$ ppm, Fagerström nikotin bağımlılık puan ortalaması $5,00 \pm 2,44$ puan, sigara içilen paket/yıl ortalaması $31,00 \pm 17,87$, sigara içme yılı ise $29,50 \pm 8,49$ idi. Salepci ve ark.^[18] 2013'de 372 hastada yaptıkları çalışmalarında hastaların FNBT skoru ortalama $5,5 \pm 2,5$; sigara içme öyküsünü ise $31,9 \pm 18,5$ paket/yıl, şeklinde bulmuşlardır. Demirbaş ve ark.^[15] 2018 yılında yaptıkları bir çalışmada ise CO düzeyi ortalaması $12,22 \pm 5,87$ ppm, Fagerström sigara bağımlılık puan ortalaması $6,61 \pm 2,28$ puan, sigara içilen paket/yıl ortalaması $21,82 \pm 14,69$ olarak bulunmuştur.

Ekspiryum havasındaki CO miktarının nikotin bağımlılığının Őiddeti ile arasındaki ilişkiyi araŐtıran birçok çalışma yapılmıŐtır; fakat bu çalışmaların sonuçları oldukça deėiŐkenlik göstermektedir. Kapusta ve arkadaşlarının yapmıŐ oldukları bir çalışmalarında CO düzeyleri ile nikotin bağımlılığının düzeyi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıŐtır.^[19] etin ve ark.^[20] yaptıkları çalışmalarında da CO miktarının nikotin bağımlılığı düzeyi ile arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıŐtır. Ancak diğer taraftan Sönmez ve ark.^[21] 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada FNBT skorları ile ekshale edilen CO seviyeleri arasında pozitif yönde korelasyon tespit edilmiŐ olup bu durum istatistiksel olarak anlamlıdır. Vancelik ve ark.^[22] yaptığı bir çalışmada solunum havasında saptanan CO'nun gençlerde nikotin bağımlılığının bir göstergesi olarak kullanılabilceği gösterilmiŐtir. Babaoğlu ve ark.^[23] da yapmıŐ oldukları çalışmalarında CO düzeylerini FNBT puanları ile arasındaki pozitif korelasyonu destekler nitelikte saptamışlardır. Piper ve ark.^[24] ise çalıŐmasında solunum havasındaki CO seviyeleri ile FNBT puanları arasında düşük düzeyde anlamlı pozitif korelasyon olduğunu belirtmiŐtir. Bizim yaptığımız çalışmada da literatürdeki birçok çalışmada olduğu gibi sigara içen hastaların FNBT değerleri ile ekshale edilen CO düzeyleri arasındaki korelasyon araŐtırıldıėında, pozitif yönde orta derecede anlamlı bir korelasyon tespit edildi.

Çalışmamızda sigara içen katılımcıların FEV1/FVC değerleri ile CO düzeyleri arasındaki korelasyon araŐtırıldıėında negatif yönde orta derecede anlamlı bir korelasyon bulundu. CO oranı arttığa FEV1/FVC oranı değerleri anlamlı derecede azalmaktadır. Mitsumune ve ark.^[25] 2009 yılında 3247 kiŐi ile yaptıkları çalışmada CO düzeyleri ile FEV1/FVC değerleri arasında da negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıŐtır.

Dokulardaki oksijeni azaltıp hücre ölümüne sebep vererek toksik bir gaz olan CO gazının olumsuz etkileri sigara içicilerinde açıkça görülmektedir. Çalışmamızda ekspiryum havası CO düzeyleri ve FNBT puanları arasında diğer birçok çalıŐmayı da destekler biçimde pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Yapılan alıŐmalar ile ekspiryum havasında bulunan CO düzeyinin; %83 spesifite ve %95 sensitivite ile sigara içen ve sigara içmeyenler arasında ayırım yapabileceği gösterilmiŐtir.^[19] CO'nun vücuttan atılımı oldukça hızlı da olsa solunum havasında CO lm poliklinik koŐullarında hızlı ve kolay bir iŐlemdir. Hastaların sigarayı bırakma sonrasında CO'ın vücuttan atılımının kolay olması nedeniyle solunum havasında CO miktarlarının hızlı bir Şekilde normal değerlere döndüğünü görmeleri moral ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilemektedir. ÇalıŐmamızın literatüre katkısı sigara ile ilgili bağımlılık durumlarını ölçmek amacı ile FNBT'ne ilaveten yeni bir ölçek olarak CO düzeylerinin de kullanılabilir olmasının düŐünülmesidir.

SONUÇ

CO düzeyleri sigarayı bırakma ve motivasyon yönetimi için bizlere FNBT puanı kadar rehberlik edebilir ve klinikte kullanılabilir. Çok merkezli ve daha geniş kitlelerde uzun zamanlı takip ile yapılacak çalışmaların konu ile ilgili daha yararlı bilgiler verebileceğini düşünüyoruz.

ETİK BEYANLAR

Etik Kurul Onay: Bu alıŐma için Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (2019/296 sayılı karar).

AydınlatılmıŐ Onam: Bu çalışmaya katılan hasta (lar)dan yazılı onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici ift kör hakem değerlendirmesi.

ıkar atıŐması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkara dayalı ilişki olmadığını beyan etmiŐlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmiŐlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmiŐlerdir.

KAYNAKLAR

1. U.S. EPA. Air quality criteria for carbon monoxide Final Report, 2000. Washington, DC. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment, Washington Office. EPA, 600/P-99/001F, 2000.
2. Baran O, Grn A, Karadağ O. Ankara merkezinde alıŐan bazı taksi Őofrlerinin nefeslerinde llen karbonmonoksit değerleri ve bazı evresel faktrlerle iliŐkisi. TAF Prev Med Bull 2010; 9 (6): 591-96.
3. Davutoglu V, Zengin S, Sari I, Yildirim C, Al B, Yuce M, et al. Chronic carbon monoxide exposure is associated with the increases in carotid intima-media thickness and C-reactive protein level. Tohoku J. Exp. Med. 2009; 219: 201-206.
4. Gajdos MD, Canso F, Korach JM. Incidence and causes of carbon monoxide intoxication: Results of an epidemiologic survey in a French depar ment. J Forensic Sci 1991; 46 (16): 373-76.
5. World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic: Warning about the Dangers of Tobacco. Geneva: World Health Organisation, www.ssuk.org.tr. EriŐim tarihi: 06.04.2019.
6. TİK. Kresel Yetişkin Ttn Araştırması, 2012. Ankara. T.C. BaŐbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, 2012.
7. Sönmez Cİ, zbey Z. Nikotin bağımlılığının nrobiyolojisi ve klinik zellikleri. Turkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics 2016; 7 (5):13-9.
8. Uysal MA, Kadakal F, KarŐıdaė C, et al. Fagerstrom test for nicotine dependence: reliability in a Turkish sample and factor analysis. Tuberk Toraks 2004; 52 (2):115-21.
9. Middleton ET, Morice AH. Breath carbonmonoxide as an indication of smoking habit. Chest. 2000; 117:758-63.
10. Bulut İ, Aksakal B, Kaya F, GneŐ Y, Deveci SE. Sigara İen/İçmeyen 18 Yaş zeri EriŐkinlerde Ekspiryum Havasında Karbonmonoksit Dzeyinin Değerlendirilmesi. ESTDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2018;3 (3):1-11.
11. Hung J, Lin CH, Wang JD, Chan CC. Exhaled carbon monoxide level as an indicator of cigarette consumption in a workplace cessation program in Taiwan. J Formos Med Assoc 2006; 105: 210-3.
12. Levels of exhaled carbon monoxide measured during an intervention program predict 1-year smoking cessation: a retrospective observational cohort study. Shie HG, Pan SW, Yu WK, Chen WC, Ho LI, Ko HK. npj Primary Care Respiratory Medicine 2017;27:59.
13. Rsky E, Stronegger WJ, Freidl W. The relationship between body weight and patterns of smoking in women and men. Int J Epidemiol 1999;25 (6):1208-12.
14. Yamaguchi K, Omori H, Onoue A, Katoh T, Ogata Y, Kawashima H et al. Novel regression equations predicting lung age from varied spirometric parameters. Respir Physiol Neurobiol. 2012;18:108-14.

15. Demirbaş N, Kutlu R. Sigaranın akciğer yaşı ve solunum fonksiyon testleri üzerine olan etkisi. *Cukurova Med J* 2018;43 (1):155-163.
16. Zerrin M, Karakılıç Z, Cebeci B, İriadam M. The effects of short and long term cigarette smoking on pulmonary function test in university student. *Gaziantep Med J*. 2010;16:09-12.
17. Kaminsky DA, Marcy T, Dorwaldt A, Pinckney R, DeSarno M, Solomon L et al. Motivating smokers in the hospital pulmonary function laboratory to quit smoking by use of the lung age concept. *Nicotine Tob Res*. 2011;13:1161-6.
18. Salepci B, Havan A, Fidan A, Kiral N, Saraç G. Sigara bırakma polikliniğinin KOAH ve küçük hava yolu hastalığının erken tespitine katkısı. *Solunum*. 2013;15:100-4.
19. Kapusta ND, Pietschnig J, Plener PL, et al. Does breath carbon monoxide measure nicotine dependence? *J Addict Dis* 2010; 29 (4):493-499.
20. Çetin Kargin N, Marakoğlu K. Sigarayı bırakmanın solunum işlevleri üzerine etkisi. *Türk Aile Hek Derg* 2015; 19 (3):129-133.
21. Işık Sönmez C, Aktaş T, Velioğlu U, Ayhan Başer D. Sigara Kullananlarda Ekspiryum Havasında Karbonmonoksit Düzeyleri ve Bağımlılık Puanları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. *Fam Pract Palliat Care*. 2017 Dec;2 (3):12-15.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Mitsumune T, Senoh E, Nishikawa H, Adachi M, Kajii E. The effect of obesity and smoking status on lung age in Japanese men. *Respirology* 2009; 14 (5): 757-60.