

Sigara Kullanımının Postüral Kontrol Üzerine Etkileri

The Effects of Smoking on Postural Control

Mustafa KARABULUT¹, Kürşad KARAKOÇ¹, Banu MÜJDECİ¹

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Odyoloji Bölümü, Ankara-Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı 19-55 yaş arası bireylerde sigara kullanım süresine göre postüral kontrol fonksiyonlarının karşılaştırılmasıdır. **Materyal Metot:** Çalışmamıza 19-55 yaş aralığında (ort yaş 28.9±8.2 yıl) 15 erkek 15 kadın olmak üzere toplam 30 gönüllü yetişkin dahil edildi. Bireyler 3 gruba ayrıldı. 10 yıl üzerinde sigara kullanan 10 birey 1. Gruba, 10 yıl ve altında sigara kullanan 10 birey 2.gruba ve yaşamı boyunca hiç sigara kullanmamış ve pasif içici olmayan 10 birey kontrol grubuna dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılara 6 farklı pozisyonda Tandem Yürüyüş Testi, Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT), Modifiye Denge Duyu İnteraksiyonu Kinik Testi (mCTSIB) ve Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT) uygulandı. **Bulgular:** Kollar arkada gözler kapalı pozisyonda yapılan tandem yürüyüş testinde (p=0,043) ve mCTSIB testi yumuşak zemin gözler kapalı pozisyonunda (Pozisyon 4) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,028). ZKYT testini tamamlama süreleri (p=0,001) ve FUT'da uzanma mesafesi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi (p=0,006). Tandem yürüyüş, mCTSIB ve FUT'ta sigara kullanma süresinin, ZKYT'de ise sigara kullanmanın postüral kontrolü olumsuz etkilediği bulundu. **Sonuç:** Sigara kullanım süresinin artmasının, bireylerin postüral kontrolünün bozulmasında etkili olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Sigara, Nikotin, Postüral Kontrol, Denge

Alınış / Received: 01.06.2020 Kabul / Accepted: 14.10.2020 Online Yayınlanma / Published Online: 25.04.2021

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to compare postural control functions according to smoking duration in individuals aged 19-55. **Material Method:** A total of 30 volunteer adults, 15 males and 15 females, were included in our study between the ages of 19-55 (mean age 28.9±8.2 years). Participants were divided into 3 groups. 10 individuals smoking over 10 years in Group 1, 10 individuals smoking 10 years or less in group 2 and 10 non-passive smokers in their lifetime were included in the control group. All participants were subjected to the Tandem Walking, Timed Up and Go (TUG), Modified Clinical Test of Sensory Interaction in Balance(mCTSIB) and the Functional Reach Test (FRT). **Results:** There was a statistically significant difference between the groups in the tandem walking test (p=0.043) performed with eyes closed at the arms and behind, and in the soft floor closed eyes position (Position 4) in the mCTSIB test (p=0.028). A statistically significant difference was found between the groups in terms of the time to complete the TUG test (p=0.001) and the reach distance in FUT (p=0.006). It was found that smoking duration in tandem walking, mCTSIB and FUT, and smoking in ZKYT negatively affected postural control. **Conclusion:** Increased smoking duration was found to be effective in impairing the postural control of individuals.

Keywords: Smoking, Nicotine, Postural Control, Balance



1.Giriş

Sigara halk sağlığı için ciddi bir sorundur. Türkiye’de erkeklerin %60.1’inin ve kadınların % 20’sinin sigara kullanan kişiler olduğu bildirilmiştir (1). Sigara kullanımı doza bağlı bir şekilde ateroskleroz ve kardiyovasküler hastalıklar için güçlü bir risk faktörüdür. Sigaradaki nikotin içeriği markadan markaya değişebilse de, her sigaradaki ortalama nikotin miktarı 6.17 ila 12.65 mg (her sigaradaki tütün ağırlığının yüzde 1.23±0.15’i) arasında değişebilmektedir (2).

Nikotin geçici baş dönmesi, dengesizlik, bulantı gibi istenmeyen yan etkileri olan ve bağımlılık yapan bir maddedir (3). Vestibüler çekirdeklerde ve vestibüler end organın tüy hücrelerinde nikotinic reseptörler bulunmaktadır. Nikotinin, farklı iyonotropik nikotinic kolinerjik reseptörler aracılığıyla merkezi sinir sistemi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Nikotinin bu reseptörlere bağlanması, seçici olmayan bir katyon kanalı yoluyla depolarizasyona ve tüy hücrelerinin uyarılmasına neden olmaktadır. Tüy hücrelerinde gerçekleşen bu uyarılma, bireylerde dengesizlik ve baş dönmesi hissi yaratabilmektedir(4). Sigaranın aş dönmesi hissine yol açmasının bir başka nedeni, sigaradaki nikotinin, nikotin ile indüklenen nistagmusa neden olmasıdır (5). Nikotinin, vestibülo-oküler ve vestibülo-spinal refleks yollarının *nikotinic asetilkolin reseptörleri* üzerindeki etkisiyle baş dönmesine yol açtığı açıklanmıştır (6).

Sigara kullanımının postüral kontrol ve denge üzerine olan etkileri konusunda literatürde kısıtlı çalışmaya ulaşılmaktadır (7, 8). Pereira ve ark. (5) tütünün postüral kontrol üzerinde uzun süreli etkisine bağlı olarak, postüral salınımda artış olduğunu saptamışlardır. Bununla birlikte, sigara kullanım süresinin postüral kontrol ve denge üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, çalışmamızda 19-55 yaş arası bireylerde sigara kullanım süresine göre postüral kontrolün araştırılması amaçlandı.

2.Metot

Bireyler

Çalışmamız, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Komitesi tarafından onaylandı (Onay no: 2019-394). Katılımcılardan çalışmaya katılmadan önce bilgilendirilmiş onam formları alındı. Çalışmaya katılan tüm bireylere yaş, cinsiyet ve sigara kullanım süreleri gibi demografik bilgilerinin yer aldığı form dolduruldu.

Çalışmamıza, 19-55 yaş aralığında (ort yaş 28.9±8.2 yıl) 15 erkek 15 kadın olmak üzere toplam 30 gönüllü yetişkin dahil edildi. Bireyler 3 gruba ayrıldı. 10 yıl üzerinde sigara kullanan 10 birey 1. Gruba (ort yaş 35.40±7.15 yıl), 10 yıl ve altında sigara kullanan 10 birey 2.gruba (ort yaş 28.10±2.80 yıl) dahil edildi.

Her iki grup için de en az 1 yıl süre ile günde en az 20 sigara kullanımı, sigara kullanma kriteri olarak belirlendi (9). Yaşamı boyunca hiç sigara kullanmamış ve pasif içici olmayan 10 birey kontrol grubuna (ort yaş 33.30±8.38yıl) dahil edildi. En az 6 ay süre ile haftada en az 5 gün, günde en az 2 sigaraya maruziyet, pasif içicilik kriteri olarak belirlendi (10).

Düzenli olarak alkol kullanan, herhangi bir dış, orta veya iç kulak patolojisi olan, geçirilmiş kulak cerrahisi öyküsü olan, nörolojik ve iskelet kas sistemi hastalığı olan, ototoksik ilaç kullanan, akustik/fiziksel travma hikayesi olan metabolik hastalığı olan ve kronik hastalık sebebiyle ilaç kullanımı olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Yöntem

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılara Tandem Yürüyüş Testi, Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT), Modifiye Denge Duyu İnteraksiyonu Kinik Testi (mCTSIB) ve Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT) uygulandı.

Tandem yürüyüş testi, serebellumun fonksiyonlarından biri olan dinamik dengenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bireylerden düz bir çizgi üzerinde bir ayağın parmak ucu ile diğer ayağın topuğu birbirine temas edecek şekilde destek almadan 10 adım atması istendi.

Test kollar yanda, kollar arkada bağı ve kollar göğüs üzerinde bağı konumda ve her bir konum için gözler açık ve gözler kapalı olmak üzere 6 farklı durumda gerçekleştirildi. Testin başlangıcından değerlendirmenin sonuna kadar kronometre ile süre tutuldu ve saniye (sn) cinsinden kaydedildi (11). Modifiye Denge Duyu İnteraksiyonu Klinik Testi, duyu organizasyon testinin sadeleştirilmiş şeklidir; duyu disfonksiyon ile ilgili nesnel kanıt sağlar. Postüral kontrol süresi, sert zeminde gözler açık (pozisyon 1) sert zeminde gözler kapalı (pozisyon 2), yumuşak zeminde gözler açık (pozisyon 3) ve yumuşak zeminde gözler kapalı (pozisyon 4) olmak üzere dört duyu pozisyon ile elde edildi. Bireylerden dört pozisyonda 30 saniye süre boyunca ayakta dururken tek ayağını yukarı kaldırması istendi. Katılımcının ayağı yere temas edince süre sonlandırıldı ve saniye (sn) cinsinden kaydedildi. Yumuşak zeminde uygulanan test köpüklü yüzey (foam-pad) kullanılarak yapıldı (12).

Zamanlı Kalk Yürü Testinde, sandalyenin önünde 3 metrelik bir alan belirlendi. Katılımcıdan; sandalyede oturur pozisyonda iken kalkıp bu mesafeyi yürümesi ve tekrar sandalyeye oturması istendi. Sandalyeden kalktığına süre başlatıldı ve sandalyeye oturması sonrasında süre sonlandırıldı. Süre saniye (sn) cinsinden kaydedildi (13).

Fonksiyonel Uzanma Testinde katılımcıdan duvarın yanında yan durması ve duvara yakın kolunu duvara değdirmeden 90 derece fleksiyonda ayaklar omuz genişliğinde açık ve yumruğu kapalı olarak beklemesi istendi. Katılımcıdan adım atmadan ve destek almadan kolunu uzatabildiği son noktaya kadar uzatması istendi. Başlangıç noktası ile bitiş noktası arasındaki fark fonksiyonel uzanma olarak kaydedildi. 3 deneme yapıldı ve son 2 denemenin ortalaması alındı. Fonsiyonel uzanma mesafesi santimetre (cm) cinsinden kaydedildi (14). Uygulanan tüm testler bireylere rastgele sunuldu.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Windows tabanlı SPSS versiyon 26.00 paket programı kullanılarak yapıldı. Katılımcılardan elde edilen sonuçlar, görsel (histogram ve dağılım grafikleri) ve istatistiksel (*Kolmogorov Smirnov-Shapiro Wilks*) yöntemler ile analiz edildi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ile çeyrekler arası genişlik değerleri ve kategorik değişkenler için sayı (%) değerleri kullanılarak verildi. 2'den fazla grupta veriler normal dağılmadığı durumlarda *Kruskal-Wallis* testi, normal dağılan parametrelerde Tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. İkiserli post-hoc karşılaştırmalar için *Bonferroni* düzeltmesi kullanıldı. Yapılan karşılaştırmalarda p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.Bulgular

Çalışmamızda tüm gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

Kollar arkada gözler kapalı pozisyonda yapılan tandem yürüyüş testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken ($p=0,043$) diğer tandem yürüyüş pozisyonlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmedi ($p>0,05$). (Tablo 1).

İkili karşılaştırmalar için uygulanan Benferroni düzeltmesine göre kollar arkada gözler açık pozisyonda kontrol grubu ile 1. Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,006$)

mCTSIB testinde, yumuşak zemin gözler kapalı pozisyonunda (Pozisyon 4) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken ($p=0,028$), diğer pozisyonlarda gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 2).

İkili karşılaştırmalar için uygulanan Benferroni düzeltmesine göre Pozisyon 4'de kontrol grubu ile 1. Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,013$)

ZKYT testini tamamlama süreleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ($p=0,001$). İkili karşılaştırmalar için uygulanan Benferroni düzeltmesine göre, ZKYT testinde kontrol grubu ile 2. Grup ($p= 0,002$) ve kontrol grubu ile 1. Grup arasında istatistiksel olarak fark elde edildi ($p= 0,003$).

Tablo 1. Gruplar arasında Tandem Yürüyüş Test Sonuçlarının *Kruskal Wallis Testi* ile Karşılaştırılması

Tandem Yürüyüş	Gruplar	N	Ortc (ÇAG)	Sıra Ortalaması	df	H	p
Kollar Yanda Gözler Açık	Grup 1	10	8,49 (3,20)	16,20	2	0.887	p=0,642
	Grup 2	10	7,39 (2,19)	16,90			
	Kontrol G	10	7,62 (1,46)	13,40			
Kollar Yanda Gözler Kapalı	Grup 1	10	8,84 (1,63)	17,40	2	1.685	p=0,431
	Grup 2	10	7,92 (0,82)	12,60			
	Kontrol G	10	8,68 (1,52)	16,50			
Kollar Arkada Gözler Açık	Grup 1	10	7,65 (1,62)	16,30	2	0.631	p=0,729
	Grup 2	10	7,25 (0,90)	16,50			
	Kontrol G	10	7,13 (1,10)	13,70			
Kollar Arkada Gözler Kapalı	Grup 1	10	8,48 (1,50)	19,10	2	5.866	p=0,046*
	Grup 2	10	8,39 (2,00)	17,30			
	Kontrol G	10	7,75 (1,28)	10,10			
Kollar Capraz Gözler Açık	Grup 1	10	7,74 (2,00)	15,20	2	1.446	p=0,485
	Grup 2	10	7,10 (0,66)	13,30			
	Kontrol G	10	7,70 (1,23)	18,00			
Kollar Capraz Gözler Kapalı	Grup 1	10	8,10 (1,79)	15,60	2	4.456	p=0,108
	Grup 2	10	7,46 (1,15)	11,30			
	Kontrol G	10	8,72 (2,84)	19,60			

*: p<0.05

Ortc (ÇAG): Ortanca (Çeyrekler Arası Genişlik), df: Serbestlik derecesi, H: Kruskal Wallis-H Testi,

Tablo 2. Gruplar arasında Tandem Yürüyüş Kollar Arkada Gözler Kapalı Pozisyon Sonuçlarının *Bonferroni Düzeltmesi* ile Karşılaştırılması

Tandem Yürüyüş	Gruplar	Gruplar	Test İstatistik	Standart Hata	p
Kollar Arkada Gözler Kapalı	Kontrol G	Grup 1	-8,900	3,933	p=0,006*
		Grup 2	-7,900	3,933	p=0,045
	Grup 1	Kontrol G	8,900	3,933	p=0,006*
		Grup 2	-1,000	3,933	p=1,000

*: p<0.016 (Bonferroni Düzeltmesi)

FUT'da uzanma mesafesi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi (p=0,006). (Tablo 3).

Tablo 3. Gruplar arasında mCTSIB, ZKYT ve FUT Sonuçlarının Karşılaştırılması

mCTSIB	Gruplar	N	Ortc (CAG)	H	p
Pozisyon 1	Grup 1	10	30 (0)	2,249	p=0,325
	Grup 2	10	30 (3,00)		
	Kontrol G	10	30 (1,16)		
Pozisyon 2	Grup 1	10	20 (13,70)	1,954	p=0,377
	Grup 2	10	9,85 (17,43)		
	Kontrol G	10	14,54 (20,85)		
Pozisyon 3	Grup 1	10	30 (3,89)	0,686	p=0,710
	Grup 2	10	30 (4,92)		
	Kontrol G	10	30 (0)		
Pozisyon 4	Grup 1	10	4,89 (4,22)	6,178	p=0,028*
	Grup 2	10	5,83 (4,33)		
	Kontrol G	10	8,71 (5,19)		
TESTLER	Gruplar	N	Ort ± SS	F	p
ZKYT	Grup 1	10	9,77 ± 0,60	9,336	p=0,001*
	Grup 2	10	9,81 ± 0,79		
	Kontrol G	10	8,53 ± 0,83		
FUT	Grup 1	10	32,70±1,76	6,200	p=0,006*
	Grup 2	10	33,20±2,82		
	Kontrol G	10	36,60±3,27		

* : p<0.05

IB: Modifiye Denge Duyu İnteraksiyonu Kinik Testi, ZKYT:Zamanlı kalk yürü testi
Fonksiyonel uzanma testi,

Ortc (ÇAG): Ortanca (Çeyrekler Arası Genişlik), H: Kruskal Wallis-H Testi, Ort ± SS: Ortalama± Standart Sapma, F: ANOVA-F Testi

İkili karşılaştırmalar için uygulanan Benferroni düzeltmesine göre kontrol grubu ile 1. Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,010) (Tablo 4).

Tablo 4. Gruplar arasında mCTSIB Pozisyon 4, ZKYT ve FUT Sonuçlarının Bonferroni Düzeltmesi ile Karşılaştırılması

mCTSIB	Gruplar	Gruplar	Ortalama Fark	Standart Hata	p
Pozisyon 4	Kontrol G	Grup 1	-1,23900*	0,33628	p=0,013*
		Grup 2	-1,27700*	0,33628	p=1,000
	Grup 1	Kontrol G	1,27700*	0,33628	p=0,013*
		Grup 2	-0,03800	0,33628	p=0,111
TESTLER	Gruplar	Gruplar	Ortalama Fark	Standart Hata	p
ZKYT	Kontrol G	Grup 1	-1,23900*	0,33628	p=0,003*
		Grup 2	-1,27700*	0,33628	p=0,002*
	Grup 1	Kontrol G	1,27700*	0,33628	p=0,002*
		Grup 2	-0,03800	0,33628	p=1,000
FUT	Kontrol G	Grup 1	4,20000	1,35099	p=0,010*
		Grup 2	3,00000	1,35099	p=0,027
	Grup 1	Kontrol G	-4,20000	1,35099	p=0,010*
		Grup 2	-1,20000	1,35099	p=1000

*: p<0.016 (Bonferroni Düzeltmesi)

mCTSIB: Modifiye Denge Duyu İnteraksiyonu Kinik Testi

ZKYT:Zamanlı kalk yürü testi

FUT: Fonksiyonel uzanma testi

4. Tartışma

Literatürde sigara içmenin fiziksel performansta azalma ile ilişkili olduğunu bildiren az sayıda çalışma bulunmaktadır (15-17). Fiziksel performansın düşmesinde ayrıca bu bireylerde D vitamini metabolizmasındaki değişiklikler de rol oynayabilmektedir (18). Sigara kullanımının ayrıca baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı, oryantasyon bozukluğu ve görme bozukluğunu tetikleyebilecek daha yüksek karboksihemoglobin düzeylerine neden olduğu ileri sürülmüştür (19).

Çalışmamızda tandem yürüyüş testinde kollar arkada gözler kapalı pozisyonda kontrol grubu ile 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireyler arasında pozisyonu koruma süresi açısından anlamlı fark elde edildi. Sigara içmek hem kardiyovasküler hastalık hem de kronik obstrüktif akciğer hastalığı için önemli bir risk faktörüdür (20). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bireylerde yapılan bir araştırmada (21) hem üst hem de alt ekstremitelerden test edilen tüm kas gruplarında kuvvette etkilenme saptanmıştır. Sigara kullanımının bireylerde özellikle inspiratuar kas güçsüzlüğü yarattığı, ayak bileği proprioseptif sinyallerine olan güvenlerini arttırdığı ve denge kontrolü sırasında arka kas proprioseptif sinyallerine olan güvenlerini azalttığı tespit edilmiştir. Bu durum sigara kullanan bireylerde sağlıklı kontrollere kıyasla postüral stabilitenin azalmasına neden olmuştur. Çalışmamızda da 10 yıl ve daha fazla süre sigara kullanan bireyler, kollar arkada pozisyonda tandem yürüyüş testinde ayak bileği proprioseptif girdileri daha fazla kullanmış bu nedenle görevi geç tamamlamış olabilir. Sigara kullananlarda postüral kontrol esnasında ayak bileği ve kalça stratejisinin değerlendirildiği ilave çalışmalar ile bu konuda daha açıklayıcı bilgi elde edilmesi mümkün olabilir.

Çalışmamızda mCTSIB testinde yumuşak zemin gözler kapalı pozisyonu koruma süreleri açısından kontrol grubu ile 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireyler arasında anlamlı fark saptandı. Literatürde sigara kullanan bireylerde mCTSIB testini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sigara kullanan bireylerin solunum fonksiyonlarındaki değişikliklerden önce kas proteini oksidasyonunda bir artış olduğu gösterilmiştir. Sigara kullanan bireylerde kas kaybı ve disfonksiyon, azalmış somatosensoriyel sistem fonksiyonuna bağlı postüral kontrol bozukluğuna, özellikle propriosepsiyonu azaltma gibi fonksiyonel sınırlamalara yol açmıştır (22). Bizim çalışmamızda da 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireyler yumuşak zeminde yani proprioseptif sistemin bozulduğu durumda kontrol grubundan kötü performans sergilemişlerdir. Hem tandem yürüyüş testinde hem de mCTSIB testinde gözler kapalı pozisyonda 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireylerin performansında bozulmalar tespit edilmiştir. Tütün dumanının optik sinirin retrobulbar kısmında demiyelinizasyon oluşturduğu (23), kan akışını azalttığı ve böylece sinir iletimini etkileyen ve nörotransmitter salınımını modüle eden reaktif O₂ türlerini arttırdığı kanıtlanmıştır (24). Görmede sigaraya bağlı bu etkilenim, görme bilgisinin tam olarak kullanılmadığı yeterli aydınlanmanın olmadığı ortamlarda sigara kullanan bireyler için düşme riski oluşturabilir. Çalışmamızda 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireylerin; gözler açık pozisyonda, 10 yıldan az süre sigara kullanan bireyler ve kontrol grubuna benzer şekilde postüral kontrolünün etkilenmediği, görme bilgisinin olmadığı gözler kapalı pozisyonda ise sadece 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireylerin postüral kontrol performansında bozulma olduğu görüldü. Günlük yaşamda görme bilgisinin olmadığı karanlık ortamlarda yürüme, 10 yıldan uzun süre sigara kullanan bireylerde düşme açısından riskli olabilir.

Sigara kullanımı periferik kan dolaşımını bozabilmektedir. Sigara kullanımının iç kulakta kan akışını azaltabileceği ve açışal ve/veya lineer hızlanmanın saptanmasında periferik vestibüler sistemin fonksiyonunu bozabileceği görülmüştür (25). Starck ve ark (26) sigara kullanan bireylerin sigara kullanmayanlara kıyasla daha fazla gürültüye bağlı işitme kaybı riski taşıdığını gözlemlemişlerdir. Bu durumun, sigara kullanımının neden olduğu iç kulak kan dolaşımındaki bir azalmadan kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda FUT testinde kontrol grubu ile 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireyler arasında uzanma mesafeleri açısından anlamlı fark elde edildi. Sigara kullanımının vestibülospinal reflekslerin işlevini değiştirerek postüral stabiliteyi etkilemesi muhtemel görünmektedir(27). Vestibülospinal refleks işlevlerinin doğru bir şekilde yerine getirilmemesi uygun hareket stratejilerinin kullanılmamasına sebep olabilir. 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireylerde FUT sırasında uygun hareket stratejisinin yerine getirilmemesi, uzanma mesafesinde kısıtlamalara yol açmış olabilir.

Literatürde sigara kullanma süresine göre bireylerin postüral kontrolünü değerlendiren sadece bir çalışmaya rastlanmıştır (27).

Çalışmada orman işçilerine sigara içme alışkanlıkları hakkında bir anket verilmiş ve katılımcılar sigara içmeyen, hafif (20 yıldan az süre için günde 20 sigaradan az), orta, fazla (20 yıldan fazla süre için günde 20 sigaradan fazla) sigara kullanan olmak üzere gruplara ayrılmıştır. Orta ve fazla miktarda sigara kullanan bireylerin ortalama salınım hızları arasında sigara kullanmayanlara oranla anlamlı derecede fark elde edilmiştir. Bizim çalışmamızda da FUT, mCTSIB ve Tandem Yürüyüş testinde 10 yıl ve üzerinde sigara kullanan bireyler ile kontrol grubu arasında anlamlı fark elde edilmiştir. Özellikle statik koşullarda postüral kontrolün etkilenmesinde, sigara içme süresinde artış etkili olmuştur.

Tütün dumanının zararlı elementlerinden biri karbon monoksittir (CO). Heckerling ve ark. (28) CO zehirlenmesinden şüphelenilen bazı hastalarda sigara içmenin baş dönmesi ve baş ağrısından sorumlu olabileceğini bildirmiştir. Sigara içmek kandaki karboksihemoglobin düzeylerini yaklaşık %10'a kadar yükseltir. Bu CO seviyesi, merkezi sinir sisteminin fonksiyonlarında ve kas tonusunda değişiklik yaratabilmektedir (29). Kas tonusunun yetersiz kontrolü, postürü korumak için uygun düzeltici hareketleri etkileyebilir. Nikotinin kas üzerindeki bu etkileri, sigara kullananların çalışmamızda gözlemlenen dik duruştaki kararsızlığından sorumlu olabilir. Çalışmamızda ZKYT testini tamamlama süresi açısından sigara kullanmayan bireyler ile sigara kullanan diğer iki grup arasında anlamlı farklılık elde edildi. Bu durum, sigara kullanan bireylerde kas zayıflığına veya reaksiyon zamanında gecikmeye bağlı olabilir. Bu sonucun sigara içme süresinden etkilenmeden sigara kullanan bireylerden oluşan iki grubumuzda da elde edilmesi dikkat çekicidir. Çalışmamızın limitasyonu postüral kontrolün değerlendirilmesinde subjektif test yöntemlerinin kullanılmasıdır.

5.Sonuçlar

Sigara kullanım süresinin artmasının, bireylerin postüral kontrolünün bozulmasında etkili olduğu saptandı. Reaksiyon zamanında gecikmelerin, trafik kazası ve düşmelerin önemli bir sebebi olduğu düşünüldüğünde, sigara kullanan bireylerde kas kuvvetinin ve reaksiyon zamanının değerlendirileceği ilave çalışmaların gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Postüral kontrolü değerlendiren objektif yöntemlerin kullanıldığı ve daha fazla örneklem ile yapılacak çalışmalar, sigara kullanım süresinin postüral kontrol üzerindeki etkisinin belirlenmesinde faydalı olabilir.

Kaynakça

- [1] Oğuztürk BS, Gülcü Y. Türkiye’de sigara tüketimini etkileyen faktörlerin analizi. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi. 2012;4(2):99-105.
- [2] Taghavi S, Khashyarmansh Z, Moalemzadeh-Haghighi H, Nassirli H, Eshraghi P, Jalali N, et al. Nicotine content of domestic cigarettes, imported cigarettes and pipe tobacco in Iran. *Addiction & health*. 2012;4(1-2):28.
- [3] Sibony PA, Evinger C, Manning KA. Tobacco-induced primary-position upbeat nystagmus. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 1987;21(1):53-8.
- [4] Vidal P-P, Vibert N, Serafin M, Babalian A, Mühlethaler M, De Waele C. Intrinsic physiological and pharmacological properties of central vestibular neurons. *Vestibular Dysfunction and Its Therapy*. 55: Karger Publishers; 1999. p. 26-81.
- [5] Pereira C, Strupp M, Eggert T, Straube A, Brandt T. Nicotine-induced nystagmus: three-dimensional analysis and dependence on head position. *Neurology*. 2000;55(10):1563-6.
- [6] Brandt T, Strupp M. General vestibular testing. *Clinical Neurophysiology*. 2005;116(2):406-26.
- [7] Schmidt TP, Pennington DL, Durazzo TC, Meyerhoff DJ. Postural stability in cigarette smokers and during abstinence from alcohol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2014;38(6):1753-60.
- [8] Saito T, Miyatake N, Nishii K. Relationship between cigarette smoking and one leg with eyes closed balance in Japanese men. *Environmental health and preventive medicine*. 2015;20(5):388-91.
- [9] Celermajer DS, Adams MR, Clarkson P, Robinson J, McCredie R, Donald A, et al. Passive smoking and impaired endothelium-dependent arterial dilatation in healthy young adults. *N Engl J Med*. 1996;334(3):150-4.
- [10] Yokus B, Mete N, Cakir U, Toprak G. Effects of active and passive smoking on antioxidant enzymes and antioxidant micronutrients. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2005;19(3):117-23.
- [11] Selçuk R, Tarakçı D, Taşkıran H, Alğun ZC. Özel öğrenme güçlüğü olan çocuklarda çift görev odaklı denge egzersizlerinin denge ve öğrenme üzerine etkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 5(2):65-73.

- [12] Lotfi Y, Javanbakht M, Sayaf M, Bakhshi E. Modified clinical test of sensory interaction on balance test use for assessing effectiveness of Epley maneuver in benign paroxysmal positional vertigo patients rehabilitation. *Auditory and Vestibular Research*. 2018;27(1):12-8.
- [13] Lin MR, Hwang HF, Hu MH, Wu HDI, Wang YW, Huang FC. Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti balance measures in community-dwelling older people. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(8):1343-8.
- [14] Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of gerontology*. 1990;45(6):M192-M7.
- [15] Arday DR, Milton MH, Husten CG, Haffer SC, Wheeless SC, Jones SM, et al. Smoking and functional status among Medicare managed care enrollees. *American Journal of Preventive Medicine*. 2003;24(3):234-41.
- [16] Guralnik JM, Kaplan GA. Predictors of healthy aging: prospective evidence from the Alameda County study. *American journal of public health*. 1989;79(6):703-8.
- [17] Støvring N, Avlund K, Schultz-Larsen K, Schroll M. The cumulative effect of smoking at age 50, 60, and 70 on functional ability at age 75. *Scandinavian journal of public health*. 2004;32(4):296-302.
- [18] Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(7):1121-9.
- [19] Stewart RD. The effect of carbon monoxide on humans. *Annual review of pharmacology*. 1975;15(1):409-23.
- [20] Young RP, Hopkins RJ, Christmas T, Black PN, Metcalf P, Gamble G. COPD prevalence is increased in lung cancer, independent of age, sex and smoking history. *European Respiratory Journal*. 2009;34(2):380-6.
- [21] Janssens L, Brumagne S, McConnell AK, Claeys K, Pijnenburg M, Burtin C, et al. Proprioceptive changes impair balance control in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *PLoS one*. 2013;8(3).
- [22] Barreiro E, Peinado VI, Galdiz JB, Ferrer E, Marin-Corral J, Sánchez F, et al. Cigarette smoke-induced oxidative stress: a role in chronic obstructive pulmonary disease skeletal muscle dysfunction. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2010;182(4):477-88.
- [23] Oku H, Fukushima K, Sako H, Namba T, Wakakura M. Chronic toxicity of tobacco smoke on the visual system. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1989;93(5):617-24.
- [24] Faden A, Mendoza E, Flynn F. Subclinical neuropathy associated with chronic obstructive pulmonary disease: possible pathophysiologic role of smoking. *Archives of neurology*. 1981;38(10):639-42.
- [25] Nedergaard OA, Schroll J. The mechanism of action of nicotine on vascular adrenergic neuroeffector transmission. *European journal of pharmacology*. 1977;42(4):315-29.
- [26] Starck J, Toppila E, Pyykkö I. Smoking as a risk factor in sensory neural hearing loss among workers exposed to occupational noise. *Acta oto-laryngologica*. 1999;119(3):302-5.
- [27] Iki M, Ishizaki H, Aalto H, Starck J, Pyykkö I. Smoking habits and postural stability. *American journal of otolaryngology*. 1994;15(2):124-8.
- [28] HECKERLING PS, LEIKIN JB, MATUREN A, PERKINS JT. Predictors of occult carbon monoxide poisoning in patients with headache and dizziness. *Annals of internal medicine*. 1987;107(2):174-6.
- [29] Horvath S, Dahms T, O'Hanlon J. Carbon monoxide and human capacity at different levels of carboxyhemoglobin. *Arch Environ Health*. 1971;23:343-7.