



ARAŞTIRMA MAKALESİ

RESEARCH ARTICLE

CBU-SBED, 2024, 11 (4): 640-647

Amatör Sporculardaki Sigara Kullanımının Egzersiz Kapasitesi ve Fiziksel Aktivite Üzerine Etkisi

Effects of Smoking on Exercise Capacity and Physical Activity in Amateur Athletes

Abdurrahim Yıldız¹, Rabia Çanakçı², İlke Elif Rüşü², İzel Azize Sarıhan²

¹Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Sakarya/Türkiye

²Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi
Sakarya/Türkiye

e-mail: abdurrahimyildiz@subu.edu.tr, rabiacanakcii@gmail.com, elifilke@outlook.com.tr,
b200602572@subu.edu

ORCID: 0000-0002-6049-0705

ORCID: 0009-0001-2727-5106

ORCID: 0009-0009-2165-0815

ORCID: 0009-0004-1201-4714

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Abdurrahim Yıldız

Gönderim Tarihi / Received: 24.06.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 24.10.2024

DOI: 10.34087/cbusbed.1503995

Öz

Giriş ve Amaç: Amatör sporculardaki sigara kullanım süresinin ve miktarının sporcuların vücut fonksiyonları, fiziksel aktivite düzeyi, performans ve egzersiz seviyesine etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma amatör futbol kulüplerindeki 18-30 yaş arasındaki 66 sporcu ile gerçekleştirildi. Çalışmada nikotin kullanım seviyesi Fagerstrom Tolerans Anketi (FTA) ve Sigara Bağımlılık Ölçeği (SBÖ); fiziksel aktivite düzeyi Baecke fiziksel aktivite anketi kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca performans değerlendirmesi için 6 dakika yürüme testi (6DYT) ve tepe öksürük kuvvetini ölçmek içinde pik flow metre kullanıldı.

Bulgular: Araştırmaya katılan amatör sporcularda sigara içenlerin yaş ortalamaları 24.77±3.31, sigara içmeyenlerin ortalamaları 21.91±4.75 tespit edildi. Yapılan bu çalışmada amatör sporcuların %65'i sigara kullanırken, %35'i sigara kullanmamaktadır. Sigara içen sporcuların bağımlılık düzeyleri FTA'da 3.86±2.04, SBÖ'de 30.77±12.08 olarak bulundu. Sigara kullanan sporcuların kullanmayan sporculara göre 6DYT mesafesi ve test sonrası ölçülen SPO2 değeri anlamlı derece düşük olduğu bulundu (p=0.002 ve p=0.027). SBÖ ve FTA ile 6DYT sonuçlarının korelasyonuna baktığımızda orta düzeyde ve negatif yönlü korelasyon olduğu görüldü (sırasıyla, p=0.008 ve p=0.002).

Sonuç: Çalışmamız sonucunda amatör sporcularda sigara kullanımının performans ve SPO2 üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu etkiler sporcunun bireysel performansında negatif etkiye sebep olmaktadır. Amatör sporcuların sigara kullanım alışkanlıklarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu açıdan bireysel sağlık ve performansın artırılması için sigaranın olumsuz etkileri hakkında daha fazla bilgilendirici eğitimlerin verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Sigara, nikotin, amatör sporcular, performans, fiziksel aktivite

Abstract

Aim; To assess the effect of duration and amount of smoking on body functions, physical activity level, performance and exercise level of amateur athletes.

Method; The study was conducted with 66 athletes aged 18-30 years in amateur soccer clubs. Nicotine use level was assessed using the Fagerstrom Tolerance Questionnaire (FTA) and Smoking Dependence Scale, and physical

activity level was assessed using the Baecke physical activity questionnaire. In addition, 6-minute walk test (6MWT) was used for performance evaluation and peak flow meter was used to measure peak cough force.

Results; The mean age of the amateur athletes who participated in the study was 24.77 ± 3.31 for smokers and 21.91 ± 4.75 for non-smokers. In this study, 65% of amateur athletes were smokers and 35% were non-smokers. The addiction levels of the athletes who smoked were 3.86 ± 2.04 in the FTA and 30.77 ± 12.08 in the Smoking Addiction Scale. 30.77 ± 12.08 . It was found that 6DYT distance and SPO2 value measured after the test were significantly lower in smokers compared to non-smokers ($p=0.002$ and $p=0.027$).

Conclusion; As a result of our study, it is seen that smoking has negative effects on performance and SPO2 in amateur athletes. These effects cause negative effects on the individual performance of the athlete. It is seen that amateur athletes have high smoking habits. In this respect, we think that more informative trainings should be given about the negative effects of smoking in order to increase individual health and performance.

Keywords: Smoking, nicotine, amateur athletes, performance, physical activity

1. Giriş

Tütün ürünlerinin bir çeşidi olan sigara birçok kronik hastalık için risk faktörü taşımaktadır. Bu hastalıklardan en çok görülen akciğer kanseri ve akciğer hastalıkları olmakla birlikte kardiyovasküler sistem hastalıkları için de yüksek risk oluşturmaktadır [1]. Tütün mamulleri kullanımı ülkemizde ve dünyada önüne geçilebilir halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir. Aynı zamanda sigara kullanımı serebral tromboz ve inme, iskemik kalp hastalığı, Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), periferik vasküler hastalıklar, akciğer kanseri için risk faktörleri arasında yer almaktadır [2]. Sigara bileşenlerinde nikotin, tütünü kötüye kullanımını teşvik eden birincil bileşendir ve içeriğinde birçok kimyasal bileşen de bulunmaktadır [3]. Tütün mamüllerinin kimyasal bileşenleri aynı ürün içinde ve farklı tütün ürünleri arasında farklılık gösterebilir. Örneğin, tipik olarak tütün ekstraktlarından nikotin içeren ve elektronik sigaralarda kullanılan e-sıvılarda, küçük tütün alkaloitlerinin konsantrasyonları üreticiler arasında ve aynı marka içindeki aromalar arasında farklılık göstermekte olup, saflaştırma veya diğer üretim süreçlerinden kaynaklanabilecek farklılıklar vardır [4]. Birçok hastalık için risk faktörü olan sigara içiminin egzersiz kapasitesi üzerine de etkisi bulunmaktadır. Bu etkiye sebebiyet veren nikotin, kalp atış hızının ve oksijen ihtiyacının artmasına neden olur [5]. Bu artışın yanı sıra trombosit agregasyonundan sorumlu olan fibrinojenin daha yüksek kan konsantrasyonu ile emboli meydana gelir [6]. Damar duvarına yapışık olan pıhtının kan dolaşımına karışmasıyla damarlarda tıkanıklıklar meydana gelir. Tütün dumanında bulunan karbon monoksit, eritrositler ve hemoglobinin hedef organlara taşınan oksijeni azaltır, bu duruma bağlı olarak anaerobik eşik düşer ve yorgunluk hissedilir [7].

Sigara kullanan sporcuların performansları, kas-iskelet sağlığı üzerinde olumsuz etkilenmektedir [8]. Sigara tüketimi son yıllarda sosyoekonomik, eğitim gibi konularda alt sınıflarda son on yılda artmakta ve prevalansı yüksek devam etmektedir [3]. Elektronik sigara, puro, dumansız tütün

kullanımı ve nargile geçmiş yıllara oranla ani bir yükselme göstermektedir. Bu yükseliş genç kullanıcılar arasında daha fazla görülmektedir [9]. Tütün mamülleri kullanımı dünya genelinde gerçekleşen ölümlerin ortalama %15 'ine neden olur ve bu küresel ölüm nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır; diğer davranışsal ölüm nedenlerinden daha fazla olmasıyla birlikte yüksek sistolik kan basıncının ardından risk oluşturur [10]. Tütün kullanımı ve solunan tütün dumanı vücutta bulunan çoğu organın çalışmasını bozar ve gerçekleşen ölümler Kardiyovasküler hastalıklar, solunum yolu hastalıkları ve kanser nedeniyle meydana gelmektedir [3]. Tütün kullanımı kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü olmaktadır. Yapılan çalışmalar, sigara içmenin inme, miyokart enfarktüsü ve kronik kalp hastalıkları insidansını artırdığını kuvvetle göstermektedir [11]. Tütün dumanının bileşenlerinden biri olan nikotin, düzensiz ve hızlı kalp atımları, sinüs nodundan çıkan uyarının gecikmesiyle gerçekleşen ritm bozukluğu, düşük kalp atış hızı, kalp çarpıntısı, kalbin iletim yolları dahil olmak üzere büyük bir alanda sorun meydana getirmekte ve bu sorunlar kardiyak ritm bozukluklarıyla ilişkilendirilmektedir [12]. Sigara içilmesine bağlı solunum yolu hastalıklarına bağlı ölümlerin oranı daha da yüksektir. Bu oran erkekler için % 54 iken, kadınlar için % 42 olarak bildirilmiştir [13]. Solunum yolu hastalıkları, halk sağlığı üzerinde yük haline gelmektedir ve bunun sebepleri arasında aktif-pasif içicilik gösterilmektedir. KOAH, akciğer kanseri gibi birçok solunum yolu hastalıklarının 2020 yılı ve sonrasında elde edilen verilerle birlikte yaygın ölüm nedenleri arasında olacağı düşünülmektedir [14].

Sigara kullanan sporcu solunum esnasında solunum yolundaki direnç artar buna bağlı olarak sporcu daha fazla oksijene ihtiyaç duyar [15]. Aerobik kapasiteyi etkileyen unsur sporcunun birim zamanda tükettiği oksijen miktarıdır. Tüketilen oksijen miktarı ile aerobik kapasitesi arasında doğru bir orantı bulunmaktadır. Sigara kullanımına bağlı olarak azalan egzersiz kapasitesi zamanla sportif becerilerinde gerilemeye ve spor hayatının daha kısa

sürede bitmesine neden olmaktadır [16]. Tütün mamulleri kullanımı, spor ve egzersiz performansını da etkileyebilmektedir. Buna rağmen tütün ve alternatif tütün mamüllerinin kullanımı sporcularda artmaktadır [17]. Tütün kullanan sporcuların da sağlığı aynı oranda etkilenme eğilimindedir. Her geçen gün tütünün ana maddesi olan nikotin, maksimal şekilde yapılan egzersizde maksimum tüketilen oksijen miktarı ve kalp hızını değiştirmemiştir fakat submaksimal düzeylerde yapılan egzersizlerde; kalp hızının, maksimum tüketilen oksijen miktarının ve kalp debisinin daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir [18]. Sigara kullanan sporcularda şu etkilerin yaşandığı bilinmektedir; artan istirahat kalp atış hızı, daralmış kan damarları ve daha az oksijenlenen kan etkileri arasındadır. Sigara kullanımının diğer olumsuz etkilerinden birisi de, endotelden kaynaklanan vazokonstriktif ve vazodilatör hareketlerin dengesizliğinin, kan damarlarının daralmasına neden olmasıdır [18]. Damarların çapının azalması, çalışmakta olan kaslara yeterince kan pompalanmasını zorlaştırır bu da sporcunun atletik performansını etkileyebilmektedir. Sempatik aktivasyon, kalp atış hızı, kalp damarlarını besleyen koroner damarlar ve periferik damar daralması kalbe binen iş yükünü artırır bunların sonucunda kalp üzerindeki stres daha fazla olur [19]. Bu fizyolojik etkilerin bir sonucu olarak tütün ürünleri kullanımının sporcuların egzersiz ve spor performansını olumsuz etkilediği düşünülmektedir.

Fiziksel egzersiz, kalp atış hızını, kalp debisini, damar geçirgenliğini, damarlardaki kan akış hızını ve kardiyovasküler sistemdeki benzer faktörleri iyileştirerek fonksiyon üzerinde etkili olabilir [20]. Egzersiz hem kardiyopulmoner hem de kas-iskelet sistemi için önemli faydalar sunar, genel sağlığı iyileştirir ve hastalık riskini azaltır. Literatürde bu faydalardan bahseden birçok çalışma mevcuttur. Düzenli egzersiz, kardiyovasküler morbidite ve mortalite ile ters orantılıdır ve hipertansiyon ve dislipidemi gibi risk faktörlerinin yönetilmesine yardımcı olur [21]. Ek olarak, ölüm oranlarının azalmasıyla bağlantılı olan kardiyorespiratuar zindeliği artırır. Araştırmalar, yapılandırılmış egzersiz programlarına katılan kalp krizi hastalarının ölüm oranlarını %20-25 oranında azaltabileceğini göstermektedir [22]. Egzersiz, farklı yaş gruplarında kalp sağlığını korumak için çok önemli olan kalp debisini ve genel kardiyorespiratuar zindeliği artırır [21]. Dayanıklılık antrenmanları yaşa bağlı kas kaybıyla mücadele eder ve eklem fonksiyonunu iyileştirir, böylece kas-iskelet sistemi bozuklukları riskini azaltır [23]. Aerobik egzersizin kas hücrelerinde apoptozu azaltarak iskelet kası yaşlanmasını azalttığı, böylece kas kütlelerini ve işlevini koruduğu gösterilmiştir [24]. Lipid metabolizmasını, glikoz regülasyonunu ve iltihabı olumlu yönde etkileyerek

kardiyovasküler fonksiyonun iyileşmesine ve hastalık riskinin azalmasına yol açar [25]. Düzenli fiziksel aktivite, kemik mineral yoğunluğunun artmasına katkıda bulunarak osteoporoz riskini azaltır [23]. Ayrıca sağlıklı bir yaşam tarzını sürdürmek için çok önemli olan genel fiziksel zindeliği ve benlik kavramını iyileştirir [26].

Sigara ve benzeri tütün mamullerinin dumanında bulunan zararlı maddelere maruz kalan sporcuların solunum yollarını direkt olarak etkilediği bilinen bir gerçektir. Bu bölgede birçok hastalığa neden olmaktadır. Vücut solunan dumanın yarattığı soruna karşı solunum yollarını döşeyen epitelleri kalınlaştırır ve makrofajları normalden fazla artırır öyle cevap oluşturur [27]. Tütün mamullerindeki duman fiziksel ve kimyasal etkinin sonucunda üst solunum yollarında bulunan mukosilyer aktiviteyi etkileyerek azaltmakta ve maruz kalınan dumandan dolayı vücudun direnci düşmekte ve hastalığa yakalanma riski artmaktadır [28]. Sigara kullanan kişilerin karşılaştığı bir diğer yaygın sorun da solunum yolu tahrişidir. Bu tahriş tedavi edilmezse zamanla kronikleşir. Ayrıca öksürük, nefes darlığı, balgam ve hırıltılı solunum gibi sorunların ortaya çıkmasına neden olur [29]. Literatürdeki bilgiler ışığında çalışmamızın amacı tütün mamulleri kullanım süresinin ve miktarının sporcularda fiziksel aktivite, performans, egzersiz kapasitesi üzerine etkisini değerlendirmektir. Amatör sporcularda sigara kullanım sıklığının ne düzeyde olduğunu, sigara kullanan sporcuların egzersiz sırasında vücut fonksiyonlarında meydana gelen olumsuz etkilerini görmek ve bu etkilerin antrenman sırasında ve sonrasında nasıl değişiklikler ortaya çıkardığını gözlemek ve değerlendirmektir.

2. Yöntem

Çalışma, Sakarya ilinde bulunan AS Kuzulukspor, Akyazı Çınarlık Gençlikspor, Harunustaspor, 1890 Reşadiyespor, Kuzulukspor, Alağaçspor takımlarında oynayan 66 amatör gönüllü sporcular üzerinde yapılmıştır. Çalışma iki gruptan oluşturulmuş olup; birinci grup sigara kullanan sporculardan, ikinci grup sigara kullanmayan amatör sporculardan oluşturulmuştur. Çalışma için Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Etik Kurulu tarafından E-26428519-044-89269 numarası ile 07.07.2023 tarihinde etik onay alındı. Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan ve katılmaya gönüllü olan sporculardan yazılı onam alınmıştır.

Dahil Edilme Kriterleri:

1. Amatör Futbol kulübünde aktif spor yapan ve antrenmanlara düzenli katılım sağlayanlar
2. Erkek cinsiyet olma
3. Herhangi bir kardiyopulmoner rahatsızlığının olmaması
4. Çalışmaya katılmaya gönüllü olma

5. 18-30 yaş aralığında olma.

Hariç Tutma Kriterleri:

1. Kadın cinsiyet olma
2. Çalışmaya gönüllü olmama

Dahil etme kriterlerine uyan sporculara nikotin kullanım derecesini ölçmek için Fagerstrom Testi, Sigara bağımlılık ölçeği; fiziksel aktivite düzeyi Baecke fiziksel aktivite anketi kullanılarak değerlendirildi. Ayrıca performans değerlendirmesi için 6 dakika yürüme testi (6DYT) ve öksürük kuvvetini ölçmek içinde pik flow metre kullanıldı.

2.1. Kullanılan değerlendirmeler

2.1.1. Fagerstrom Tolerans Anketi (FTA):

1989 yılında Fagerström tarafından geliştirilen sigaraya sigaranın fiziksel bağımlılık derecesini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunan bir anket olmakla birlikte altı maddeden oluşmaktadır. Her madde 0 ile 3 arasında puanlanmaktadır. Ölçekten alınan puan değeri arttıkça sigaraya bağımlılık derecesi artmaktadır. Altı maddeden oluşan ölçeğin toplam puanlaması beş gruba ayrılmaktadır. Çok düşükten çok yükseğe (0-10 puan) olacak şekilde gruplandırma yapılmaktadır [30].

2.1.2. Sigara Bağımlılık Ölçeği (SBÖ):

Sigara bağımlılığını değerlendirmek için kullanılan ve 12 sorudan oluşturulan bu anket, 5 soruluk olan şekline göre daha kapsamlıdır. Dumanlı ve dumanlısız tütün ürünleri için uyarlanmış ölçektir. Alınan yüksek puan, sigaraya olan bağımlılığın arttığını göstermektedir. Alınabilecek en yüksek puan 60 iken 43 puan sınır değer olarak tanımlanmaktadır [31].

2.1.3. Baecke Fiziksel Aktivite Aışkanlık Anketi (BFAAA):

Egzersiz alışkanlığı anketi olarak da bilinen Beacke tarafından geliştirilen bu anket, iş, spor ve boş zamanlarda yapılan egzersizler için uygulanan ve üç bölümden oluşan ölçek formudur. Bölümlerin toplamında 16 soru bulunmaktadır. Bölümlerin her birinden alınabilecek en yüksek değer 5'tir ve anketin en yüksek puanı 15 olarak hesaplanmaktadır. Puan değerinin yükselmesi ile fiziksel alışkanlık derecesi arasında doğru bir orantı bulunmakta ve formu dolduran kişilerin puan değerleri yükseldikçe fiziksel alışkanlık dereceleri de artmaktadır [32].

2.1.4. 6 Dakika Yürüme Testi:

Bireysel performans değerlendirmek için toplumdaki tüm bireylerde uygulanabilen bir alan testidir. Testin amacı, egzersiz kapasitesi ve yürüme kapasitesini değerlendirmektir. Kardiyovasküler hastalıklarda da kullanılan bu test birden çok hastalığı değerlendirmek için kullanılmaktadır. 6DYT, bireyin günlük hayattaki yürüme hızıyla birlikte altı dakikada aldığı mesafenin metreyle ifadesidir. Birçok riskli hastalığın göstergesi

olarak uygulanmakta ve değerlendirme amacıyla kullanılmaktadır. Maliyeti az ve uygulaması oldukça kolay olan bu testin kullanımı günden güne artmaktadır [33].

2.1.5. Pik Öksürük Akış Hızı (PİKÖK):

Öksürük tepe değerini ve öksürük gücünü değerlendiren ölçüm çeşididir. Solunumda bulunan hava yollarındaki sekresyonların dışarı çıkarılabilme yeteneğini tanımlar. Kişinin ekstübasyonu flowmetre ile tahmin edilebilir [34].

2.2. İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin istatistiksel değerlendirmesinde IBM SPSS 27.0 windows istatistik paket programı kullanıldı. Ölçümsel değişkenler ortalama \pm standart sapma (Ss) ile, kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) ile ifade edildi. Grupların test ölçümlerindeki ilk ve son değerlerinin karşılaştırmasında Wilcoxon testi kullanıldı. Grup verilerinin birbirleri ile karşılaştırılmasında da Mann-Whitney U testi kullanıldı. Değerlendirilen parametrelerin birbiriyle olan korelasyonunu değerlendirmek için Pearson korelasyon testi kullanıldı.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Bulgular

Çalışmaya katılan 66 kişinin yaş ve beden kütle indeksi ortalaması 23.72 ± 4.07 yıl ve $23,11 \pm 2,53$ kg/m² şeklindeydi. Boy ve kilo ortalamaları $177,50 \pm 6,35$ cm ve $72,84 \pm 9,08$ kilogram idi. Çalışmaya katılan amatör sporcuların %65'i sigara kullanırken, %35'i sigara kullanmamaktadır. Sigara içen sporcuların bağımlılık düzeyleri Fagerstrom Testi'nde 3.86 ± 2.04 , Sigara Bağımlılık Ölçeği'nde 30.77 ± 12.08 ortalama değerleri bulundu.

Sigara içen ve içmeyen grup arasındaki yaş değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Sigara içen ve içmeyen grup arasındaki 6DYT değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Sigara içen sporcuların 6DYT yürüme mesafe ortalaması sigara içmeyen gruptan daha düşük olduğu için bu fark elde edildi. ($p=0.002$) (bkz.tablo 1).

Sigara içen ve içmeyen grup arasındaki boy, kilo, oynadığı süre (yıl), pik öksürük kuvveti, Beacke Fiziksel Aktivite Aışkanlık Anketi toplam skoru, Beacke Fiziksel Aktivite Aışkanlık Anketinde iş yükü değişkeninde, Beacke Fiziksel Aktivite Aışkanlık Anketinde spor yapma değişkeninde, Beacke Fiziksel Aktivite Aışkanlık Anketinde ikinci sporu yapma değişkeninde, Beacke Fiziksel Aktivite Aışkanlık Anketinde boş vakit değişkeninde, iş yükünün ağırlığı değişkeninde, boş zamanda yapılan fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (bkz. Tablo 1).

Sigara içen ve içmeyen grubun her ikisinde yapılan 6DYT değerlendirmesi sırasında ölçülen distolik

kan basıncı, diyastolik kan basıncı, yorgunluk düzeyi, oksijen satürasyon düzeyi (SPO2) değerlerinde test öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırdığımızda bütün parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu (bkz. Tablo 2). Bu değerlerin gruplar arası karşılaştırılmasında ise sadece test sonrası oksijen satürasyon değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.

Sigara kullanımı için değerlendirilen anketler ile diğer fiziksel aktivite ve fiziksel parametreler arasındaki korelasyona baktığımızda; 6DYT yürüme mesafesi ile FTA ve SBÖ arasında orta düzeyde negatif yönlü anlamlı korelasyon olduğu görüldü (sırasıyla; p=0,002, p=0,008). Ayrıca FTA skoru ile SBÖ skoru arasında da yüksek düzeyde pozitif yönlü korelasyon olduğu bulundu (p<0,001) (bkz.tablo 3). Diğer parametreler arasında anlamlı bir korelasyon görülmedi.

Tablo 1. Grupların demografik verileri, performans ve fiziksel aktivite değerlerinin karşılaştırmaları

Değişken	Sigara içen grup	Sigara içmeyen grup	Ortalama Farkı	p
	Ort±Ss	Ort±Ss		
Yaş (yıl)	24.77±3.31	21.91±4.75	2.85±1.00	0.008*
Boy (cm)	178.00±6.56	176.56±5.96	1.43±1.64	0.866
Kilo (kg)	73.68±8.15	71.26±10.61	2.42±2.34	0.247
VKİ (kg/m ²)	25.15±12.13	22.83±3.05	2.32±9.08	0.360
Oynadığı süre (yıl)	10.53±3.58	8.39±4.40	2.14±1.00	0.027
6DYT (metre)	701.63±27.70	723.91±25.63	22.28±6.98	0.002*
PİKÖK	506.74±80.05	517.39±67.97	10.64±19.66	0.390
FTA	3.86±2.04			
SBÖ	30.77±12.08			
BFAAA	10.67±2.28	9.61±1.89	1.06±0.56	0.062
BFAAA-İş FA	2.65±0.83	2.86±0.95	0.20±0.23	0.207
BFAAA-Spor FA	3.66±0.90	3.13±1.18	0.53±0.26	0.056
BFAAA-2.Spor FA	1.51±1.57	0.93±1.32	0.58±0.38	0.143
BFAAA-Boş vakit FA	2.89±0.52	3.02±0.41	0.13±0.12	0.360
İş Yüğü	2.65±0.95	2.74±0.96	0.09±0.25	0.736
Farklı bir Spor Yapıyor mu?	1.42±0.50	1.39±0.58	0.03±0.14	0.254
Boş zaman fiziksel aktivite düzeyi	3.32±1.70	2.96±0.98	0.37±0.28	0.170

*p<0.05, 6DYT: 6 dakika yürüme testi, PİKÖK: Pik Öksürük Kuvveti, FTA: Fagerstrom Tolerans Anketi, SBÖ: Sigara Bağımlılık Ölçeği, BFAAA: Baeeke Fiziksel Aktivite Alışkanlık Anketi, BFAAA-İş FA: Mesleki olarak yapılan fiziksel aktivite düzeyi, BFAAA-Spor FA: Sportif olarak yapılan fiziksel aktivite düzeyi, BFAAA-2.Spor: Yapılan diğer bir spor branşındaki fiziksel aktivite düzeyi, BFAAA-Boşvakit: iş ve spor dışındaki fiziksel aktivite düzeyi

Tablo 2. Altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrası grupların karşılaştırılması

	Sigara içen grup		Sigara içmeyen grup		Ort.Farkı	p
	Ort±Ss	p	Ort±Ss	p		
SKB test öncesi	128.63±14.38	<0.001*	130.30±11.20	<0.001*	-1.67±3.45	0.882
SKB test sonrası	137.95±14.24		137.04±11.33		0.91±3.44	0.777
DKB test öncesi	73.67±12.06	0.004*	76.04±8.37	0.036*	-2.37±2.82	0.442
DKB test sonrası	78.65±11.89		80.13±9.60		-1.48±2.88	0.767
Yorgunluk Önce	1.84±1.65	<0.001*	2.13±1.18	<0.001*	-0.29±0.39	0.099
Yorgunluk Sonra	4.51±1.74		3.69±1.99		0.81±0.47	0.089
SPO2 Önce	96.91±1.31	<0.001*	97.39±1.12	<0.001*	-0.48±0.19	0.143
SPO2 Sonra	97.89±1.30		98.61±0.72		-0.72±0.58	0.027*

SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı, SPO2: Oksijen satürasyon düzeyi

*p<0.05, Wilcoxon testi

** p<0.05, Mann Whitney U testi

Tablo 3. Sigara bağımlılığı ve fiziksel parametrelerin korelasyonu

		6DYT	PİKÖK	FTA	SBÖ	BFAAA İş FA	BFAA Spor FA	BFAAA 2.Spor FA	BFAAA Boş Vakit FA
6DYT	r	1,000	-,011	-,378	-,322	-,007	,033	-,004	,009
	p	.	,933	,002*	,008*	,958	,790	,977	,945
PİKÖK	r	-,011	1,000	-,178	-,197	-,177	,211	,106	,090
	p	,933	.	,152	,113	,154	,089	,396	,474
FTA	r	-,378	-,178	1,000	,942	-,130	,153	,071	-,153
	p	,002*	,152	.	<,001*	,297	,220	,570	,221
SBÖ	r	-,322	-,197	,942	1,000	-,064	,136	,083	-,202
	p	,008*	,113	<,001*	.	,610	,275	,508	,103
BFAAA İş FA	r	-,007	-,177	-,130	-,064	1,000	-,139	,153	,149
	p	,958	,154	,297	,610	.	,264	,220	,233
BFAA Spor FA	r	,033	,211	,153	,136	-,139	1,000	,040	,003
	p	,790	,089	,220	,275	,264	.	,750	,982
BFAAA 2.Spor FA	r	-,004	,106	,071	,083	,153	,040	1,000	,206
	p	,977	,396	,570	,508	,220	,750	.	,098
BFAAA Boş Vakit FA	r	,009	,090	-,153	-,202	,149	,003	,206	1,000
	p	,945	,474	,221	,103	,233	,982	,098	.

6DYT: 6 dakika yürüme testi, PİKÖK: Pik Öksürük Kuvveti, FTA: Fagerstrom Tolerans Anketi, SBÖ: Sigara Bağımlılık Ölçeği, BFAAA: Baecke Fiziksel Aktivite Alışkanlık Anketi, BFAAA-İş FA: Mesleki olarak yapılan fiziksel aktivite düzeyi, BFAAA-Spor FA: Sportif olarak yapılan fiziksel aktivite düzeyi, BFAAA-2.Spor: Yapılan diğer bir spor branşındaki fiziksel aktivite düzeyi, BFAAA-Boşvakit: iş ve spor dışındaki aktivitelere fiziksel aktivite düzeyi

*p<0.05, Pearson korelasyon testi

3.2. Tartışma

Dünya çapında en yaygın kullanılan psikoaktif ilaçlardan birisi de tütün ürünleridir. Bunların sık kullanımları insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiye neden olmaktadır. Nikotin, tütün kötüye kullanımını teşvik eden birincil bileşendir ve içeriğinde birçok kimyasal bileşen de bulunmaktadır [3]. Tütün mamulleri kullanımı ülkemizde ve dünyada önüne geçilebilir halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir. Tütün ürünü kullanımı ve tütün ürünlerine maruz kalma, önenebilir sağlık sorunudur [2]. İlgili literatür incelendiğinde bu konuda birçok çalışma olduğu görülmüş ve çalışmaların birçoğunda, sigaranın özellikle insan sağlığı üzerinde birçok olumsuz etkileri olduğu rapor edilmiştir [31]. Göral ve ark. [35] ile Atamtürk ve ark. [36] tarafından futbolcular üzerinde yapılan çalışmalarda, sırasıyla sporcuların %54,2 ve %55,2'sinin sigara kullandıkları belirlenmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarda amatör futbolcuların sigara tüketim alışkanlıklarının olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda da amatör futbolcuların sigara kullanımının içmeyenlere oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızın bulgularına göre, amatör futbolcuların %65'inin sigara kullandıkları, %35'inin ise sigara kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Sigara bağımlılığını artıran, sigarada bulunan kimyasal maddeler başlıca nikotin, psikoaktif olmak üzere bağımlılık oluşumunda rol oynar. Kaptanoğlu ve ark. [37] sağlık bölümlerindeki öğrenci ve öğretim üyelerinin sigara bağımlılık derecelerini hafif ila orta düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızdaki sigara bağımlılığı ortalama puanı 3,86±2,01 olarak bulunmuştur. Kullanıcıların sigara kullanma durumları ve bağımlılık düzeyleri, benzer şekilde hafif ila orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sigara tüketiminin sağlığa olan olumsuz etkisi oldukça fazla olup, aerobik egzersiz olan etkisi incelenmiş ve sigara içen öğrencilerin içmeyenlere göre fiziksel kapasitesinin daha fazla zayıf olduğu belirtilmiştir [38]. Sigara tüketimi sağlığı önemli ölçüde bozar, özellikle öğrenciler arasında aerobik egzersiz kapasitesini etkiler. Araştırmalar, sigara içenlerde sigara içenlere kıyasla daha düşük maksimum oksijen alımı ve zorlu vital kapasite ile kanıtlandığı gibi, tütün bağımlılığının azalmış kardiyopulmoner fonksiyonla ilişkili olduğunu göstermektedir [38]. 893 katılımcıyı içeren bir araştırma, sigara içenlerin egzersiz kapasitesi ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermese de, sigaraya psikolojik ve fiziksel bağımlılık sergilediklerini ve bunun da genel zindelik seviyelerini dolaylı olarak etkileyebileceğini rapor etmiştir [39].

Ayrıca, sigara içmenin kardiyovasküler risklerini vurgulayan eğitim girişimlerinin, öğrenciler arasında farkındalığı artırdığı ve potansiyel olarak sigara içme davranışını azalttığı gösterilmiştir [40]. Bunun yanında, bazı çalışmalar, sigara içmenin egzersiz kapasitesi üzerindeki ani etkilerinin beklendiği kadar belirgin olmayabileceğini öne sürmektedir, bu da sigara içmenin fiziksel uygunluk üzerindeki uzun vadeli etkilerini araştırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir [39]. Çalışmamızdaki fiziksel aktivite skorları değerlendirildiğinde genel fiziksel aktivite skoru sigara içen futbolcularda minimal düzeyde yüksek iken, fiziksel aktivite değerinin alt parametrelerinde sigara içmeyen grupta daha yüksek olduğu görülmüştür. İstatistiksel olarak fiziksel aktivite değerlendirmesinde anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Sporcuların devamlı bir antreman programı dahilinde olmaları bu süreçte sigaranın olumsuz etkilerinin ortaya çıkmasını baskıladığını düşünmekteyiz.

Sigara içmek sporcularda kardiyovasküler zindeliği olumsuz yönde etkiler, bu da daha yüksek dinlenme kalp atış hızlarına, uzun iyileşme sürelerine ve altı dakikalık adım testi gibi egzersizler sırasında performansın azalmasına neden olmaktadır [41]. Yapılan bir çalışmada, asemptomatik sigara içenlerin önemli ölçüde azalan 6MWT mesafeleri gösterdiğini ve sigara içmenin egzersiz performansını olumsuz yönde etkilediğini ve potansiyel olarak sigara içen sporcuları da etkilediğini göstermektedir. Spesifik olarak, paket yıllarında ölçülen artan sigara maruziyeti ile 6MWT'de kat edilen mesafenin önemli ölçüde azaldığını göstermektedir. Bu, asemptomatik sigara içenlerin bile egzersiz kapasitesinin düştüğünü göstermektedir. Sporcular performans için optimal akciğer fonksiyonuna büyük ölçüde güvenirliler ve sigara içmek dayanıklılıklarını ve genel fiziksel yeteneklerini engelleyebilir [42]. Bir diğer çalışmada, nikotin bağımlılığının 6 dakikalık yürüme mesafesi ile olumsuz ilişkili olduğunu ve sigara içenlerde fonksiyonel kapasitenin bozulduğunu düşündürdüğünü, ancak sigara içen sporculara yönelik bulgu verilmemiştir [43]. Literatüre bakıldığında sigara içenlerde muskuloskeletal sistemde oksidatif stresin arttığı düşünülmektedir. Bu süreçte kas disfonksiyonunun ortaya çıkmasına neden olmaktadır [44]. Çalışmamızda literatüre benzer olarak sigara içen futbolcuların 6DYT sırasındaki yorgunluk, yürüme mesafesi ve SPO2 değerlendirmesi sigara içmeyen sporculara göre anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Aynı zamanda sigara kullanımının aerobik kapasiteyi etkilediği literatürdeki çalışmalarda ortaya kinsa da, yapılmış olan bir diğer araştırmada sigaranın sadece aerobik kapasiteyi değil, anaerobik kapasiteyi de olumsuz yönde etkilediği, fiziksel performansı düşürdüğü ve kişide ciddi hasarlara yol açtığını bildirilmiştir [45]. Çalışmamızda 6DYT sonuçlarına dayalı olarak sigara kullanan sporcularda yürüme mesafesi anlamlı derecede düşük çıktığı ve buna bağlı olarak aerobik kapasiteyi de olumsuz etkilediğini düşünmekteyiz. Özetle, sigara içmek asemptomatik sigara içenlerde 6MWT performansını olumsuz yönde etkiler ve sigara içen sporcuların da akciğer fonksiyonu

nedeniyle performanslarında benzer düşüşler yaşayabileceği sonucuna varmak mantıklıdır. Sporcular da dahil olmak üzere sigara içenler için erken tarama ve müdahale, bu etkilerin hafifletilmesinde faydalı olabilir.

4. Sonuç

Çalışmamız sonucunda amatör sporcularda sigara kullanımının performans ve SPO₂ üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu etkiler sporcunun performansını negatif yönde etkilerken, sportif başarının azalmasına neden olmaktadır. Amatör sporcuların sigara kullanım alışkanlıkları yüksek olduğu ve bu durumun bağımlılık derecesinin artmasıyla performansta azalmanın meydana geldiğini göstermektedir.

Sigaranın ortaya çıkardığı zararlı etkilerin farkındalık kazandırılması için sporcuların daha fazla bilinçlendirilmesi gerektiği inancındayız. Gelecekte yapılacak çalışmalarda sigara veya tütün ürünleri kullanan sporcuların bu alışkanlıklarını bırakmalarına yönelik çalışmalar yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

5. Teşekkürler

Çalışmamızın yapılmasında destek veren TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

Referanslar

1. Mermelstein R, Cohen S, Lichtenstein E, Baer JS, Kamarck T, Social support and smoking cessation and maintenance, *Journal of consulting and clinical psychology*, 1986, 54(4), 447.
2. Bartal M, Health effects of tobacco use and exposure, *Monaldi archives for chest disease*, 2001, 56(6), 545-54.
3. Lushniak BD, Samet JM, Pechacek TF, Norman LA, Taylor PA, The Health consequences of smoking—50 years of progress: A report of the Surgeon General, 2014.
4. Lisko JG, Tran H, Stanfill SB, Blount BC, Watson CH, Chemical Composition and Evaluation of Nicotine, Tobacco Alkaloids, pH, and Selected Flavors in E-Cigarette Cartridges and Refill Solutions, *Nicotine Tob Res*, 2015, 17(10), 1270-8, doi: 10.1093/ntr/ntu279.
5. Jensen KP, Valentine G, Buta E, DeVito EE, Gelemter J, Sofuoglu M, Biochemical, demographic, and self-reported tobacco-related predictors of the acute heart rate response to nicotine in smokers, *Pharmacol Biochem Behav*, 2018, 173(36-43), doi: 10.1016/j.pbb.2018.08.004.
6. Kannel WB, Wolf PA, Castelli WP, D'Agostino RB, Fibrinogen and risk of cardiovascular disease. The Framingham Study, *Jama*, 1987, 258(9), 1183-6.
7. Szeremeta M, Petelska AD, Kotyńska J, Niemcunowicz-Janica A, Figaszewski ZA, The effect of fatal carbon monoxide poisoning on the surface charge of blood cells, *J Membr Biol*, 2013, 246(9), 717-22, doi: 10.1007/s00232-013-9591-2.
8. Taşoğlu Ö, Özdemir O, Gökçe Kutsal Y, A Neglected Risk Factor in Patients with Osteoporosis: Cigarette Smoking, *Türk Osteoporoz Dergisi*, 0(0), 0-0.
9. Fix BV, O'Connor RJ, Vogl L, Smith D, Bansal-Travers M, Conway KP, et al., Patterns and correlates of polytobacco use in the United States over a decade: NSDUH 2002-2011, *Addict Behav*, 2014, 39(4), 768-81, doi: 10.1016/j.addbeh.2013.12.015.
10. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019, *Lancet*, 2020, 396(10258), 1223-49, doi: 10.1016/s0140-6736(20)30752-2.
11. Ambrose JA, Barua RS, The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease: an update, *J Am Coll*

- Cardiol*, 2004, 43(10), 1731-7, doi: 10.1016/j.jacc.2003.12.047.
12. D'Alessandro A, Boeckelmann I, Hammwhöner M, Goette A, Nicotine, cigarette smoking and cardiac arrhythmia: an overview, *Eur J Prev Cardiol*, 2012, 19(3), 297-305, doi: 10.1177/1741826711411738.
 13. Disease Control Priorities in Developing Countries. In: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, et al., eds. Disease Control Priorities in Developing Countries. Washington (DC), New York: *The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank Oxford University Press Copyright © 2006, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank Group.*, 2006.
 14. Murray CJ, Lopez AD, Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study, *Lancet*, 1997, 349(9064), 1498-504, doi: 10.1016/s0140-6736(96)07492-2.
 15. Günay M, Tamer K, Cicioolu, İ, *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Gazi Kitabevi, Ankara*, 2006,
 16. İpekoğlu G, Akut egzersize dayalı kas hasarının sigara kullanımı açısından incelenmesi, 2016.
 17. Asplund K, Smokeless tobacco and cardiovascular disease, *Prog Cardiovasc Dis*, 2003, 45(5), 383-94, doi: 10.1053/pcad.2003.00102.
 18. Zandonai T, Tam E, Bruseghini P, Pizzolato F, Franceschi L, Baraldo M, et al., The effects of oral smokeless tobacco administration on endurance performance, *J Sport Health Sci*, 2018, 7(4), 465-72, doi: 10.1016/j.jshs.2016.12.006.
 19. Chaabane Z, Murlasits Z, Mahfoud Z, Goebel R, Tobacco Use and Its Health Effects among Professional Athletes in Qatar, *Can Respir J*, 2016, 2016(2684090), doi: 10.1155/2016/2684090.
 20. Nystoriak MA, Bhatnagar A, Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise, *Front Cardiovasc Med*, 2018, 5(135), doi: 10.3389/fcvm.2018.00135.
 21. Dan W, Kaiyuan Q, Mingming Y, Xin Y, Anqi L, Jun R. Cardiorespiratory Benefits of Exercise. In: Hasan S, ed. Cardiorespiratory Fitness. Rijeka: *IntechOpen*, 2022:Ch. 1.
 22. Ahmad A, The Physiological Aspects of Exercise-Induced Adaptation in the Cardiovascular System, *Al-Anbar Medical Journal*, 2024, doi:10.33091/amj.2024.150002.1729.
 23. D'Onofrio G, Kirschner J, Prather H, Goldman D, Rozanski A, Musculoskeletal exercise: Its role in promoting health and longevity, *Progress in Cardiovascular Diseases*, 2023, 77(25-36), doi: https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.02.006.
 24. Bao F, Zhao X, You J, Liu Y, Xu Z, Wu Y, et al., Aerobic exercise alleviates skeletal muscle aging in male rats by inhibiting apoptosis via regulation of the Trx system, *Experimental Gerontology*, 2024, 194(112523), doi: https://doi.org/10.1016/j.exger.2024.112523.
 25. Mendoza MF, Suan NM, Lavie CJ, Exploring the Molecular Adaptations, Benefits, and Future Direction of Exercise Training: Updated Insights into Cardiovascular Health, *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 2024, 9(3), 131,
 26. Shava BK, Vhudzijenja B, Kupenga-Maposa T, Musingwini T, Samudzi T, Muchemwa S, et al., Perceived benefits and barriers to exercise and associated factors among Zimbabwean undergraduate students: a cross-sectional study, *Frontiers in Sports and Active Living*, 2024, 6(doi: 10.3389/fspor.2024.1205914).
 27. Öztaş H, Sigarada bulunan bazı kimyasal maddeler ve bunların değişik organlardaki kanserojen etkileri, *Journal of Turgut Ozal Medical Center*, 1994, 1(4),
 28. Bosetti C, Gallus S, Peto R, Negri E, Talamini R, Tavani A, et al., Tobacco smoking, smoking cessation, and cumulative risk of upper aerodigestive tract cancers, *Am J Epidemiol*, 2008, 167(4), 468-73, doi: 10.1093/aje/kwm318.
 29. Odabaşı G, Sigara alışkanlığının Türk toplumdaki yeri, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul*, 1991,
 30. Uysal MA, Kadakal F, Karşıdağ C, Bayram NG, Uysal O, Yılmaz V, Fagerstrom test for nicotine dependence: reliability in a Turkish sample and factor analysis, *Tuberk Toraks*, 2004, 52(2), 115-21,
 31. Etter J-F, Le Houezec J, Perneger TV, A Self-Administered Questionnaire to Measure Dependence on Cigarettes: The Cigarette Dependence Scale, *Neuropsychopharmacology*, 2003, 28(2), 359-70, doi: 10.1038/sj.npp.1300030.
 32. Baecke JA, Burema J, Frijters JE, A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies, *Am J Clin Nutr*, 1982, 36(5), 936-42, doi: 10.1093/ajcn/36.5.936.
 33. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test, *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 166(1), 111-7, doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102.
 34. Chatwin M, Toussaint M, Gonçalves MR, Sheers N, Mellies U, Gonzales-Bermejo J, et al., Airway clearance techniques in neuromuscular disorders: A state of the art review, *Respiratory Medicine*, 2018, 136(98-110), doi: https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.01.012.
 35. Göral K, Saygın Ö, Karacabey K, Amatör ve profesyonel futbolcuların beslenme bilgi düzeylerinin incelenmesi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2010, 7(1), 836-56,
 36. Atamtürk H, Ahmedov S, Tokmak H, P-074 Lifestyles and nutritional habits of footballers from North Cyprus Football League, *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007, 10.
 37. Kaptanoğlu AY, Polat G, Soyer M, Marmara Üniversitesi öğrencilerinde ve öğretim üyelerinde sigara alışkanlığı ve durağan maliyet ilişkisi, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2012, 2), 119-25.
 38. Zhou Y, Feng W, Zhang N, Guo J, Xu S, Wang S, et al., Effects of different exercise interventions on cardiopulmonary function in male tobacco-dependent college students, *Journal of Sports Sciences*, 2024, 42(14), 1323-30, doi: 10.1080/02640414.2024.2390303.
 39. Pehlivan E, The harmful effects of smoking and factors affecting smoking: maximal voluntary breath-holding time and exercise capacity, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2024, 13(2), 599-606, doi: 10.37989/gumussagbil.1369310.
 40. Sančanin B, Penjišević A, Impacts of tobacco use and exposure to tobacco smoke on health, society, economy, and environment, *MEDIS – International Journal of Medical Sciences and Research*, 2024, 3(2), 25-29, doi: 10.35120/medisij030225s.
 41. Pepera G, Panagiota Z, Comparison of heart rate response and heart rate recovery after step test among smoker and non-smoker athletes, *African health sciences*, 2021, 21(1), 105-11.
 42. Bhupendra Kumar J, Ashwin S, A cross-sectional study to investigate short duration toxic consequences of smoking to lungs of asymptomatic smokers through spirometry and 6 min walk test, *Asian Journal of Medical Sciences*, 2022, 13(8), 179-85, doi: 10.3126/ajms.v13i8.43972.
 43. Joshi P, Dhake S, Association of Nicotine Dependence with Respiratory Muscle Strength and Six Minute Walk Distance in Adult Smokers, *International Journal of Health Sciences and Research*, 2020, 35(10), 8.
 44. Neves CDC, Lacerda ACR, Lage VKS, Lima LP, Tossige-Gomes R, Fonseca SF, et al., Oxidative stress and skeletal muscle dysfunction are present in healthy smokers, *Bra. J Med Biol Res*, 2016, 49(11).
 45. Jeon HG, Kim G, Jeong HS, So W-Y. Association between Cigarette Smoking and Physical Fitness Level of Korean Adults and the Elderly. *Healthcare*, 2021; 9(2).

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Atıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

