



**GENÇ ERİŞKİNLERDE SPİROMETRİ İLE EKSTRADİYAFRAGMATİK
SOLUNUM KASLARINDA YÜZEYEL ELEKTROMİYOGRAFİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Tansu ÇELİK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ 2024

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tansu ÇELİK

09/07/2024

GENÇ ERİŞKİNLERDE SPİROMETRİ İLE EKSTRADİYAFRAGMATİK SOLUNUM KASLARINDA YÜZEYEL ELEKTROMİYOGRAFİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Tansu ÇELİK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2024

ÖZET

Spirometri; solunum hastalıklarının tanı ve takibi, tedaviye yanıt ve uygunluğun incelenmesi, pre-operatif değerlendirme ve bilimsel araştırmalarda kullanılan altın standart bir uygulamadır. Fakat; spirometrinin bazı hastalıkların teşhisinde yetersiz kalması, kullanım ve yorumlama eksikliği, hasta eğitimi ve eforuna bağlı olması gibi nedenlerle literatürde farklı yöntem arayışı ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda spirometriye alternatif veya kombine yöntem olarak kullanılabilir ve uygulama kalitesini arttırmak üzere etkili olabileceğini öngördüğümüz bir araç olarak yüzeyel elektromiyografi (yEMG) seçilmiştir. Yüzeyel EMG; kas fonksiyonlarının elektriksel aktivitesinin kaydedilmesiyle değerlendirilmesini sağlayan non-invaziv bir metot olarak tanımlanmıştır. Hastalar tarafından daha kolay tolere edilebilmesi, solunum kas fonksiyonlarını inceleme ve rehabilitasyonda kullanılabilmesi, uygulama kolaylığı tercih edilme nedenlerinden birkaçı olarak sayılabilir. Literatürde solunum kaslarında yEMG çalışmaları büyük oranda yer almasına rağmen ekstradiyafragmatik kaslarda çalışmalar daha kısıtlı görünmektedir. Bunun yanı sıra yEMG uygulamaları için oluşturulmuş SENIAM protokolünde solunum kaslarına henüz yer verilmemiştir. Ekstradiyafragmatik kaslarda yEMG çalışmaları standartların oluşturulması ve uygulama kalitesinin artırılması açısından önem arz etmektedir. Buradan hareketle çalışmamızda spirometride zorlu vital kapasite manevrası (FVC) ölçümü sırasında ekstradiyafragmatik solunum kaslarından sternokleidomastoid (SCM) kasından yEMG sinyallerinin kaydedilmesi ve iki yöntemin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra ölçekler aracılığıyla katılımcıların depresyon, anksiyete ve fiziksel aktivite skorları ve sigara kullanım verileri solunum fonksiyonlarıyla ilişkisini görmek amacıyla değerlendirilmiştir. Sonuçlar spirometrik parametreler ile yEMG ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını gösterirken, sigara kullanımı ile yEMG'nin anlamlı negatif korelasyona ve fiziksel aktivite ile yEMG'nin anlamlı pozitif korelasyona sahip olduğunu gösterdi. Bu veriler ışığında spirometri ile yEMG ilişkisinin gösterilebilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bilim Kodu : 1061.3

Anahtar Kelimeler : Spirometri, yEMG, FVC, SCM

Sayfa Adedi : 60

Danışman : Prof. Dr. Şevin GÜNEY

COMPARISON OF SPIROMETRY AND SURFACE ELECTROMYOGRAPHY ON EXTRADIAPHRAGMATIC RESPIRATORY MUSCLES IN YOUNG ADULTS

(M. Sc. Thesis)

Tansu ÇELİK

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

July 2024

ABSTRACT

Spirometry is the gold standard for diagnosing and monitoring respiratory diseases, assessing treatment response, pre-operative evaluations, and scientific research. However, spirometry has limitations in diagnosing certain diseases and depends on patient education and effort, leading to a search for alternative methods. In our study, we selected surface electromyography (sEMG) as a potential alternative or complementary tool to spirometry, anticipating it could improve application quality. Surface EMG, a non-invasive method, evaluates muscle functions by recording electrical activity. Its easier patient tolerance, ability to examine respiratory muscles, use in rehabilitation, and ease of application are key advantages. Although sEMG studies on respiratory muscles are common in the literature, studies on extradiaphragmatic muscles are limited. Additionally, the SENIAM protocol for sEMG applications has not yet included respiratory muscles. Standardizing sEMG studies on extradiaphragmatic muscles is essential for enhancing application quality. This study aimed to record sEMG signals from the sternocleidomastoid (SCM) muscle during the forced vital capacity (FVC) maneuver in spirometry and compare the two methods. Participants' depression, anxiety, physical activity scores, and smoking data were also evaluated to examine their relationship with respiratory functions. The results showed that the relationship between spirometric parameters and sEMG was not statistically significant. However, there was a significant negative correlation between smoking and sEMG and a significant positive correlation between physical activity and sEMG. These findings indicate the need for further studies to demonstrate the relationship between spirometry and sEMG.

Science Code : 1061.3
Key Words : Spirometry, yEMG, FVC, SCM
Page Number : 60
Supervisor : Prof. Dr. Şevin GÜNEY

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca bana inancı ve desteğiyle bu noktaya gelmemde büyük emeği olan danışmanım Prof. Dr. Şevin GÜNEY'e,

Akademik kariyerime yollarında başladığım, anlayış ve desteklerini esirgemeyen, birlikte çalışmaktan gurur duyduğum hocalarım Prof. Dr. M. Ömer BOSTANCI ve Dr. Öğr. Üyesi Aynur KOÇ'a,

Çalışmamı bünyesinde gerçekleştirmeme imkan veren Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı'na,

Çalışmamın olmazsa olmaz parçası, en yoğun dönemlerinde büyük bir özveriyle vakit ayırarak çalışmama katılan sevgili öğrencilerime,

Her şeyin üstesinden gelebilmemde varlıkları ve yardımlarıyla yanımda olan sevgili arkadaşlarım Nihal BAKIŞCI, Nazlı KOÇ ve Faruk ALTINBAŞAK'a,

Hayatıma girdiği andan itibaren hayatıma anlam ve güzellik katan sevgili kedim Badem'e,

Hayatımın her anında yanımda olan, sonsuz sevgi ve emekleriyle beni bugünlere getiren canım annem ve anneanneme,

Bir kadın olarak hedeflediğim yolda yürümemde, ülkeme faydalı bir vatandaş olma gayemde bana imkan veren ve yol gösterici olan ulu önderimiz Mustafa Kemal ATATÜRK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ve çalışmamın istatistik planlamasını birlikte yaptığımız, birikimi ve yaklaşımıyla bana hep çok şey katan, hayata farklı bakmamı sağlayan, beni dinginleştiren, birlikte çok şey paylaştığımız, çok sevdiğim iş arkadaşım ve dostum Zeynep YAVUZ... Sonsuz teşekkürlerimle, mekanın cennet olsun...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Solunum Sistemi ve Spirometri	3
2.1.1. Statik akciğer hacimleri	3
2.1.2. Akciğer kapasiteleri	4
2.1.3. Dinamik akciğer hacimleri	5
2.1.4. Spirometri	7
2.1.5. Solunum kasları	7
2.2. Yüzeyel Elektromiyografi	9
2.3. Depresyon	10
2.4. Anksiyete.....	10
2.5. Fiziksel Aktivite	10
3. YÖNTEM.....	11
3.1. Etik Komisyon İzni	11
3.2. Katılımcı Görüşme Formu	11
3.3. Spirometri.....	11

	Sayfa
3.4. Yüzeyel Elektromiyografi	13
3.5. Beck Depresyon Envanteri.....	16
3.6. Beck Anksiyete Ölçeği	16
3.7. Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği	16
3.8. İstatistiksel Analiz	18
4. BULGULAR	19
4.1. İstatistiksel Analiz	19
4.1.1. Nitel değişkenler için frekans analizi	19
4.1.2. Nicel değişkenler için tanımlayıcı istatistik analizi	21
4.1.3. Değerlendirme ve sonuçlar	34
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR.....	49
EKLER.....	51
EK-1. Etik Komisyon İzni	52
EK-2. Tıp Fakültesi Dekanlık İzni	54
EK-3. Katılımcı Görüşme Formu	55
EK-4. Beck Depresyon Envanteri.....	56
EK-5. Beck Anksiyete Ölçeği	57
EK-6. Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği – Kısa Versiyon.....	58
ÖZGEÇMİŞ	60

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Nitel değişkenler için frekans analizi	19
Çizelge 4.2. Cinsiyet verileri	19
Çizelge 4.3. Sigara kullanımı verileri	20
Çizelge 4.4. Depresyon skoru verileri.....	20
Çizelge 4.5. Anksiyete skoru verileri	21
Çizelge 4.6. Fiziksel aktivite verileri	21
Çizelge 4.7. Nicel değişkenler için tanımlayıcı istatistikler	22
Çizelge 4.8. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk test sonuçları	31
Çizelge 4.9. Spirometrik parametreler, kas aktivitesi ve ölçek skorları.....	36

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Depresyon histogramı.....	23
Şekil 4.2. Anksiyete kutu grafiği.....	24
Şekil 4.3. Boy histogramı.....	25
Şekil 4.4. Kilo için ayrıştırlmış normal Q-Q grafiği.....	26
Şekil 4.5. Yaş için ayrıştırlmış normal Q-Q grafiği	27

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Test sırasında katılımcının postürü ile türbin ve elektrotların pozisyonu.....	15

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
ATS	American Thoracic Society/Amerikan Toraks Derneği
BDE	Beck Depresyon Envanteri
cm	Santimetre
CO₂	Karbondioksit
EC	Ekspiratuar Kapasite
ERS	European Respiratory Society/ Avrupa Solunum Derneği
ERV	Ekspirasyon Rezerv Volümü
FEF_{%25-75}	Vital Kapasitenin %25 - %75 Arasındaki Zorlu Ekspiratuar Akım
FEV1	1 Saniyede Zorlu Ekspiratuar Volüm
FEV3	3 Saniyede Zorlu Ekspiratuar Volüm
FRC	Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
FVC	Zorlu Vital Kapasite
IC	Inspiratuar Kapasite
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
IRV	Inspirasyon Rezerv Volümü
iEMG	Entegre Elektromiyogram
kg	Kilogram
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
l	Litre
ml	Mililitre
O₂	Oksijen
PEF	Tepe Akım Hızı
RV	Rezidüel Volüm
SCM	Sternokleidomastoid
SVC	Yavaş Vital Kapasite
TLC	Total Akciğer Kapasitesi
TV	Tidal Volüm

Kısaltmalar	Açıklama
VC	Vital Kapasite
yEMG	Yüzeyel Elektromiyografi

1. GİRİŞ

Spirometri; solunum hastalıklarının tanınmasında, takibinde, tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde, prognozunda, spesifik tedavilere uygunluk açısından pre-operatif değerlendirmede ve bilimsel araştırmalarda kullanılan altın standart bir uygulamadır (Kouri, Dandurand, Usmani ve Chow, 2021).

Spirometri en sıklıkla uygulanan pulmoner fonksiyon testi olmasıyla birlikte hastanın iş birliğini gerektiren, standardize ekipman ve eğitilmiş personel tarafından yapılması gereken bir uygulamadır (Kouri ve diğerleri, 2021). En iyi sonuçların alınabilmesi için test öncesinde ve sırasında talimatların doğru verilmesi, yeterli yönlendirme ve cesaretlendirme ile hastanın talimatları anlaması ve maksimum eforu göstermesi gereklidir (Kouri ve diğerleri, 2021). Hastanın efor, kooperasyon ve koordinasyona bağımlı olması ve hasta eğitimi gerektirmesi açısından sub-optimal sonuçlar elde edilebilmekte, yanlış tanı konulabilmektedir (Kouri ve diğerleri, 2021). Sağlık kurumlarında hasta sirkülasyonunun hızlı olması ve hastaya ayrılacak test süresinin kısıtlı olması nedeniyle, testin prosedüre uygun, maksimal eforla ve hızlı gerçekleştirilmesi sağlık hizmetinin kalitesi açısından önem arz etmektedir. Testin önemine dair farkındalığın yetersiz olması, teste ulaşımın sınırlı olması, uygun olmayan tekniklerin kullanılması, verilerin yanlış yorumlanması gibi nedenlerle yeterince ve yerinde kullanılamamaktadır (Kouri ve diğerleri, 2021).

Kullanım ve yorumlama eksikliğiyle birlikte spirometrinin tanı ve takibinde yetersiz kaldığı hastalıklar bulunması, yapısal bozuklukları teşhis etmede hassas olmaması gibi nedenlerle altın standart dediğimiz spirometriye alternatif veya kombine metot arayışı ortaya çıkmaktadır (Lopes, 2019).

Bu noktada; literatürde osilometri, fraksiyone ekshale nitrik oksit (FENO), akciğer temizleme indeksi (LCI), radyolojik görüntüleme yöntemleri ve yüzeysel elektromiyografi (yEMG) gündeme gelen uygulamalardır (Kouri ve diğerleri, 2021; Lopes, 2019). Literatürde araştırılan birçok uygulamanın farklı alanlarda birbirine artı ve eksileri olabilmekle birlikte arayış devam etmektedir.

Çalışmamızda spirometriye alternatif veya kombine bir uygulama olabilecek ve uygulama kalitesini arttırmak üzere öngördüğümüz araç olarak yüzeysel elektromiyografi (yEMG)

seçilmiştir. Yüzeyel elektromiyografi; kas fonksiyonlarının elektriksel aktivitesinin kaydedilmesiyle değerlendirilmesini sağlayan non-invaziv bir metot olarak tanımlanmıştır (Reis ve diğerleri, 2019). Hastalar tarafından invaziv yöntemle göre daha kolay tolere edilebilir olması, miyoelektrik aktiviteyi tespit etmede hassas olması, uygulama kolaylığı ve devamlı monitörizasyon sağlaması gibi nedenlerle tercih edilmektedir (Cabral ve diğerleri, 2018). Pulmoner hastalıklarla ilişkili olarak solunum kas fonksiyonlarındaki etkilenimin değerlendirilmesinde kullanılabilmektedir (Reis ve diğerleri, 2019). Ayrıca biofeedback ile solunum egzersizlerine yardımcı olarak kullanılabildiği gösterilmiştir (Cabral ve diğerleri, 2018). Yüzeyel EMG'nin solunum kaslarında uygulamasıyla ilgili farklı metot ve protokolleri içeren birçok çalışma bulunmasına karşın henüz standardizasyon sağlanamamıştır (Cabral ve diğerleri, 2018). Yüzeyel EMG uygulamaları için tanımlanmış olan SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) protokolünde solunum kaslarına yer verilmemiştir (Reis ve diğerleri, 2019).

Bu bilgiler ışığında literatürde hala çalışmaya ihtiyaç duyulan potansiyeli yüksek bir metot olarak karşımıza çıkmaktadır. Buradan hareketle çalışmamızda, spirometride zorlu vital kapasite manevrası (FVC) yapılırken eşzamanlı olarak ekstadiyagrafmatik solunum kaslarından ölçüm için seçilen sternokleidomastoid (SCM) kası üzerinde yEMG sinyal kaydı alınarak iki uygulamanın birbirine göre korelasyonu olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın hipotezine göre; FVC manevrası sırasında elde edilen FEV1, FVC. FEV1/FVC parametreleri ile yEMG kaydı sırasında elde edilen entegre elektromiyogram (iEMG) değerlerinin birbiriyle pozitif korelasyona sahip olduğu savunulmaktadır. Çalışma sonuçlarının bu pozitif korelasyonu göstermesi durumunda, daha iyi spirometrik parametrelerin daha yüksek iEMG sinyalleriyle ve spirometrik parametrelerde düşüşün daha düşük iEMG sinyalleriyle ilişkilendirilmesi mümkün olabilecektir. Bu ilişki çalışmanın birincil amacı olan yEMG'nin spirometriye alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceğinin gösterilmesini destekleyecektir. Çalışmanın bir diğer amacı yEMG uygulamasına dair standart prosedür yokluğu konusunda literatüre katkı sağlamaktır.

Çalışmamızda spirometri ve yEMG uygulamalarının yanı sıra katılımcıların depresyon, anksiyete ve fiziksel aktivite düzeyleri araştırılmış; solunum fonksiyonları ve kas aktivitesinin değerlendirilmesinde etkili olabilecek bu parametreler aracılığıyla daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Solunum Sistemi ve Spirometri

Solunum sistemi başlıca iki fonksiyona sahiptir. İlk ve temel fonksiyonu dışarıdan alınan oksijen (O₂)'in dokulara taşınması ve metabolizma sonucu hücrelerde oluşan karbondioksit (CO₂)'nin vücuttan atılması ile ventilasyon-perfüzyon eşleşmesinin sağlanmasıdır (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 297). Diğer fonksiyonları ise homeostazda önemli olan etkin savunma, pulmoner metabolizma ve asit-baz dengesinin sağlanması gibi görevlerdir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 297). Solunum fonksiyonlarının normal düzeyde olması birçok fonksiyonun devamlılığı açısından önem arz etmektedir.

Solunum sistemini etkileyen hastalıklarda bozulan mekanizmalar semptomların ortaya çıkmasına neden olur. Solunum fonksiyon testleri yapılarak solunum sistemi klinik olarak değerlendirilir. Bu testlerle solunum sırasında akciğer fonksiyonları ve göğüs duvarının durumu, gaz değişimi, solunum kontrolü ile ilgili patolojiler incelenebilir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 318). Solunum fonksiyonlarının anlaşılabilmesi ve değerlendirilebilmesi için akciğer hacim ve kapasitelerinin bilinmesi gerekmektedir.

Akciğer hacimleri statik ve dinamik hacimler olmak üzere 2 grupta incelenebilir. Statik hacimlerde akciğerin hacmi ve mekanik özellikleri zamanla değişmezken, dinamik hacimler zorlu solunum aktivitesi sırasında ölçülür (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 318).

2.1.1. Statik akciğer hacimleri

Bu hacim değerleri; solunum kasları tarafından oluşturulan güç, yüzey gerilimi, elastik kuvvetler gibi özelliklerden kaynaklanır (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 316).

Tidal volüm/soluk hacmi (TV) : İstirahat halindeyken akciğerlere giren ve akciğerlerden çıkan hava hacmidir. Normal değeri yaklaşık 500 ml'dir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

İnspirasyon rezerv/yedek volümü (IRV): Sakin solunumda inspirasyon sonunda maksimum inspirasyonla alınabilen ek hava hacmidir (Boron ve Boulpaep, 2019: 601; Türk Fizyolojik

Bilimler Derneği, 2021: 317). Yaklaşık değeri kadınlarda 1900 ml, erkeklerde 3300 ml'dir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

Ekspirasyon rezerv/yedek volümü (ERV): Sakin solunumda ekspirasyon sonunda maksimum ekspirasyonla atılabilen ek hava hacmidir (Boron ve Boulpaep, 2019 : 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317). ERV, VC'nin %25'ini oluşturur ve yaklaşık değeri kadınlarda 700 ml, erkeklerde 1000 ml'dir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317). IRV ve ERV; solunumun başındaki akciğer hacmi, akciğer kompliyansı, kas-iskelet sisteminin esnekliği, postür ve maksimum efor için solunum kas kuvvetine bağlıdır (Boron ve Boulpaep, 2019: 602).

Rezidüel volüm (RV) : Maksimum ekspirasyondan sonra akciğerlerde kalan hava volümüdür (Boron ve Boulpaep, 2019: 602). Yaklaşık değeri kadınlarda 1100 ml, erkeklerde 1200 ml'dir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

2.1.2. Akciğer kapasiteleri

Total akciğer kapasitesi (TLC) : Maksimum inspirasyonu takiben akciğerlerde bulunan hava hacmi olarak tanımlanır; TV, IRV, ERV ve RV volümlerinin toplamıdır (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317). Yaklaşık değeri kadınlarda 4200 ml, erkeklerde 6000 ml'dir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 318).

Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) : TLC'nin yaklaşık %40'ını oluşturan FRC, sakın bir solunumda normal ekspirasyondan sonra akciğerlerde ve hava yollarında kalan hava miktarını ifade eder; ERV ve RV volümlerinin toplamıdır (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317). İstirahat halinde, solunum kaslarında aktivite olmayan, elastik geri çekilme kuvvetlerinin dengede bulunduğu hacimdir ve yaklaşık değeri kadınlarda 1800 ml, erkeklerde 2200 ml'dir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

İnspiratuar kapasite (IC) : IRV ve TV volümlerinin toplamına eşit olan IC, sakın bir solunumda normal inspirasyondan sonra zorlu inspirasyonla alınabilecek maksimum hava miktarını ifade eder (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği,

2021: 317). Yaklaşık değeri kadınlarda 2400 ml, erkeklerde 3800 ml'dir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

Ekspiratuar kapasite (EC) : ERV ile VT volümlerinin toplamına eşit olan EC, sakin bir solunumda normal ekspirasyondan sonra zorlu ekspirasyonla atılabilecek maksimum hava miktarını ifade eder ve yaklaşık değeri kadınlarda 1200 ml, erkeklerde 1500 ml'dir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

Vital kapasite (VC) : Ulaşılabilen maksimum TV anlamına gelen VC, maksimum inspirasyonu takiben maksimum ekspirasyonla atılabilen hava hacmini ifade eder; IRV, TV ve ERV volümlerinin toplamıdır (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317). Bu değer %75'ini IRV oluştururken IRV ve ERV volümlerini etkileyen faktörlerden etkilenir ve yaklaşık değeri kadınlarda 3100 ml, erkeklerde 4800 ml'dir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602; Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317). Pulmoner hastalıklarda hastalığın progresyonunu izlemek için takip edilen bir parametredir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602).

Yavaş ve zorlu vital kapasite olmak üzere 2 şekilde ölçülebilir:

Yavaş vital kapasite (SVC): Maksimum inspirasyonu takiben yavaş yapılan maksimum ekspirasyon manevrasısıdır ve SVC'de düşüş restriktif akciğer hastalıklarının teşhisi için önemli bir kriterdir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

Zorlu vital kapasite (FVC): Maksimum inspirasyonu takiben zorlu ve mümkün olduğunca hızlı bir ekspirasyonla atılan hava hacmini ifade eder ve dinamik solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir kapasitedir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 317).

2.1.3. Dinamik akciğer hacimleri

Hava yollarında obstrüksiyonun değerlendirilmesinde zorlu ekspirasyon ve inspirasyon sırasında dinamik akciğer hacimlerinin ölçülmesinden faydalanılır. Bu ölçümler spirometre aracılığıyla gerçekleştirilir ve sonuçlar zaman-hacim veya akım-hacim grafikleriyle ifade edilebilir. Akım-hacim grafikleri; hava akım hızları ve akım-hacim eğrisinin şekli

incelenerek obstrüksiyonun belirlenmesinde kullanılabilir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021; 319)

Zorlu vital kapasite manevrası (FVC): Spirogram ve akım-hacim eğrileriyle gösterilebilen ve sıklıkla kullanılan bir testtir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 318). Kişinin maksimum inspirasyondan sonra zorlu ve hızlı şekilde ekspirasyonla atabildiği hava volümü olarak litre cinsinden ifade edilir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 319).

FEV1 (1 saniyede zorlu ekspiratuar volüm): FVC manevrası sırasında ekspirasyonun 1. saniyesinde atılan hava volümüdür ve normal solunum fonksiyonlarına sahip bireylerde hava hacminin %80'inin bu sürede atılması beklenir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602). FEV1, VC'yi etkileyen tüm faktörlerin yanında havayolu direncine de bağlı olarak değişir; bu nedenle pulmoner hastalıkların ve tedavinin takibinde önemli bir parametredir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602). FEV1 değerinde düşüş; inflamasyon, mukus sekresyonu, bronkospazm, elastik doku kaybı gibi nedenlerle ortaya çıkabilen hava yolu obstrüksiyonu ile ilişkilendirilir ve restriktif patolojilerde ise FEV1 değerindeki düşüş FVC'deki düşüşe bağlı olarak gerçekleşir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 319).

FEV1/FVC oranı (Tiffeneau oranı): Bu oran ekspiratuar havayollarındaki direnci ve buna neden olan havayolu obstrüksiyonunu gösteren önemli bir parametredir. Genç erişkinlerde bu oranın %80 ve üzerinde olması beklenirken ilerleyen yaşla birlikte düşer, obstrüktif akciğer hastalıklarında ise bu oran %70'in altına iner (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 319). Restriktif akciğer hastalıklarında ise FVC ve FEV1 değerleri düşerken bunların birbirine göre oranı korunur ve bu anlamda FEV1/FVC oranı obstrüktif ve restriktif patolojileri ayırt etmede kullanılır (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 319).

Maksimal istemli ventilasyon manevrası (MVV): Tidal volümden yüksek, vital kapasiteden düşük olacak şekilde 15 saniye boyunca yapılan yüksek frekans ve genlikli solunumla, 1 dakikada atılabilen hava volümünün hesaplanmasını sağlayan bir testtir ve solunum sisteminin genel değerlendirilmesi hakkında bilgi verir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 319).

Akciğer hacim ve kapasiteleri üzerinden akciğer fonksiyonlarının değerlendirilmesi solunum fonksiyon testleri aracılığıyla gerçekleştirilir.

2.1.4. Spirometri

Spirometri, inspirasyon ve ekspirasyon sırasında gaz hacmi değişikliklerinin ölçülmesini sağlayan bir solunum fonksiyon testidir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 316). Kişinin belirlenmiş bir dirence karşı cihaza üflemesi beklenir ve spirometre, cihaza giren ve cihazdan çıkan hava üzerinden beklenen hesaplamaları yapar (Boron ve Boulpaep, 2019: 601).

Solunum fonksiyon test sonuçları boy, ağırlık, cinsiyet, yaş gibi kriterlerden etkilenir ve bu kriterler göz önünde bulundurularak yapılan belirli ölçümlere göre normal – beklenen değerler belirlenmiştir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 318). Standart değerler Global Lung Function Initiative/Küresel Akciğer Fonksiyon İnisiyatifi (GLI) tarafından 26 ülkeden, sigara kullanmayan asemptomatik 74,187 bireyin verileri üzerinden geliştirilmiş ve günümüzde geçerliliğini korumaktadır (Kouri ve diğerleri, 2021). Elde edilen sonuçlar, bu standart değerlerle karşılaştırılarak değerlendirilir ve yüzdelik olarak ifade edilir. Bu değerlerin %80 ve üzeri normal kabul edilirken, altındaki değerler solunum sistemi fonksiyonlarında patolojilere işaret eder (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 318).

Spirometri; Rezidüel volüm (RV), Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) ve Total akciğer kapasitesi (TLC) hariç diğer akciğer hacim ve kapasitelerinin ölçülmesinde kullanılabilir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 316). Spirometre ile akciğerlere giren ve akciğerlerden çıkan hava üzerinden ölçüm yapıldığı için RV spirometre ölçülemeyen bir volümdür ve buna bağlı olarak RV volümünü içerdiği için FRC de spirometre ile hesaplanamaz. RV ölçümü için helyum dilüsyon yöntemi, nitrojen temizlenme yöntemi veya pletismografik ölçümlerden yararlanılması gerekir (Boron ve Boulpaep, 2019: 602).

2.1.5. Solunum kasları

Solunum kasları inspirasyon ve ekspirasyonda görev alan iskelet kaslarıdır. Akciğer hacmi arttığında solunum kaslarının boyları uzar ve kasılma kuvvetleri artar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 306).

İnspirasyon kasları

Diyafram, eksternal ve parasternal interkostal kaslar, skalen kaslar ve sternokleidomastoid kaslardan oluşan bu grup intraplevral basıncın negatifliğini ve göğüs duvarını elastik geri çekilmesini artırarak göğüs kafesini genişletmekle görevlidir (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 306).

Diyafram: Göğüs kafesi hacmini artıran en önemli inspirasyon kasıdır. Sırtüstü yatar pozisyonda sakin solunumda akciğer hacmindeki değişikliğin %75'inden sorumluyken, oturma veya ayakta durma pozisyonunda bu hacmin %25-50'sinden sorumludur (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 306).

Eksternal ve parasternal interkostal kaslar: İnspirasyonda görevli diğer kaslardır. İntraplevral basınca karşı koymak ve 2-10. kostaları dışa ve yukarı hareket ettirerek toraks hacminin arttırılmasını sağlamak üzere görev yaparlar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 306).

Skalen kaslar: İnspirasyonda görevli primer kaslardandır ve sakin solunumda kasıldıkları için yardımcı solunum kası olarak değerlendirilmezler. Eksternal ve parasternal interkostal kaslarla birlikte göğüs kafesini genişletirler ve inspirasyonda diyaframla birlikte kasılırlar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 307).

Sternokleidomastoid kaslar: Sakin solunumda kasılmayan ve yardımcı solunum kasları grubuna dahil edilen bu kaslar, sternumun dışa doğru hareket etmesinde ve göğüs kafesinin antero-posterior ve transversal olarak genişleyerek havayolu direncinin azaltılmasında rol alırlar. Soluk hacminin arttırılmasını gerektiren egzersiz, öksürme-hapşırma gibi fizyolojik olaylarda ve astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi patolojik durumlarda aktive olurlar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 307).

Ekspirasyon kasları

Sakin solunumda ekspirasyon; inspirasyon kaslarının gevşemesiyle gerçekleşen ve solunum kaslarının kasılmadığı pasif bir olaydır. Egzersiz, öksürme-hapşırma, hiperventilasyon gibi fizyolojik olaylarda ve astım, kronik bronşit, amfizem, bronşektazi gibi patolojik durumlarda zorlu ekspirasyon gerekebilir. Zorlu ekspirasyonda ise rektus abdominis, internal ve

eksternal oblik kaslar, transversus abdominis ve internal interkostal kaslar görev yaparlar (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, 2021: 308).

2.2. Yüzeyel Elektromiyografi

Elektromiyografi kasın elektriksel aktivitesinin ölçülmesini sağlayan bir yöntemdir. Solunum kas fonksiyonlarının incelenmesinde, solunum egzersizlerine biyofeedback etkisi ile yardımcı olmada, solunum sırasında yorgunluğun değerlendirilmesinde kullanılabildiği gösterilmiştir. Yüzeyel elektromiyografi (yEMG) bu ölçümün cilt yüzeyine yapıştırılan elektrotlar aracılığıyla gerçekleştirildiği non-invaziv türüdür. Uygulama kolaylığı, miyoelektrik aktiviteyi ölçmede hassas olması, katılımcılar tarafından invaziv yöntemle göre daha kolay tolere edilebilmesi, devamlı monitörizasyonda kullanılabilmesi gibi nedenlerde yEMG yaygın olarak tercih edilebilmektedir. Bu avantajlarının yanı sıra ölçüm alınan bölgeye diğer bölgelerden sinyallerin katılması – izole kayıt alınamaması, sinyallerin analizinde geçerli tek bir yöntem bulunmaması gibi dezavantajlara sahiptir (Cabral ve diğerleri, 2018).

Hermens ve diğerleri tarafından 2000 yılında yEMG'nin kullanılmasına dair Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles/Kasların Non-İnvaziv Değerlendirmesinde Yüzeyel Elektromiyografi (SENIAM) protokolü sunulmuştur. Fakat bu protokolde solunum kasları yer almamaktadır ve elektrot yerleşimi, normalizasyon ve verilerin analizinde standart prosedürlerin bulunmaması literatürde önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır (Reis ve diğerleri, 2019).

ATS/ERS (American Thoracic Society/European Respiratory Society, Amerikan Toraks Derneği/Avrupa Solunum Derneği) kriterleri solunum kaslarının değerlendirilmesinde diyafram kasının monitörizasyonunu baz almaktadır. Ekstradiyafragmatik kasların aktivitesinin ölçülmesi de solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinde öneme sahiptir. Fakat, özellikle bu kas grupları için yEMG ölçüm yöntemleri ve sinyallerin analizine dair farklılıklar ve karışıklıklar bulunmaktadır. Postür, ölçüm sırasında istenen solunum davranışı, değerlendirilen kaslar, elektrot pozisyonları, elektrotların malzemesi gibi birçok değişken çalışmalarda farklı şekillerde karşımıza çıkmaktadır (Cabral ve diğerleri, 2018). Bu çeşitlilik tanımlanmış standart prosedür yokluğundan kaynaklanıyor görünmekte ve bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

2.3. Depresyon

Depresyon orta ve ileri yaş gruplarında akciğer disfonksiyonuyla ve kronik akciğer hastalıklarıyla ilişkisi gösterilmiş bir hastalıktır, fakat genç erişkinlerde bu ilişki literatürde henüz gösterilmemiştir (Wang, Chen ve Shang, 2023).

Hem düşük düzey hem de orta ve şiddetli düzey depresyonun azalmış FEV1 değeriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Wang ve diğerleri, 2023). Astım, depresyona sıklıkla eşlik edebilen hastalıklardan biri olarak belirtilmektedir (Slavich ve Irwin, 2014). Kronik KOAH hastalarının %10-42'sinde, akut KOAH alevlenmelerinde ise hastaların %10-86'sında depresyon görülebildiğine dair çalışmalar bulunmuştur. Ayrıca depresyon fiziksel aktivitede düşüşle ve buna eşlik eden azalmış akciğer fonksiyonlarıyla ilişkilendirilmiştir (Wang ve diğerleri, 2023). Bu bulgulara göre depresyon ile akciğer fonksiyonları arasında bir korelasyon beklenebilir.

2.4. Anksiyete

Anksiyete, solunumla ilgili semptomlar ve astımla ilişkisi gösterilmiş bir durumdur. Kontrol altına alınmamış astım ve solunumla ilgili semptomlar anksiyete bozukluğuna neden olabilmektedir (Leander ve diğerleri, 2014).

Bu ilişkinin yanı sıra çalışmanın planlandığı katılımcı grubu olan tıp fakültesi öğrencileri aldıkları eğitim gereği yüksek düzeyde strese maruz kalmaktadır (Gürgül ve Şeker, 2022). Stres ile anksiyete arasındaki ilişki göz önüne alındığında bu açıdan değerlendirilmeleri uygun görülmüştür.

2.5. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivitenin solunum fonksiyonlarının ve fiziksel uygunluğun geliştirilmesinde, kronik hastalıklara bağlı morbidite ve mortalitenin azaltılmasında önemi gösterilmiştir. Pulmoner ve kardiyovasküler hastalıklarda fiziksel aktiviteye, rehabilitasyon kapsamında tedavide yer verilmektedir (Cheng, 2003).

3. YÖNTEM

3.1. Etik Komisyon İzni

Bu çalışma için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından 30.11.2023 tarihli ve E.813582 sayılı yazısı ile onaylanan 2023-1430 araştırma kod numaralı tez çalışması olarak izin alınmıştır (EK-1). Daha sonra çalışmada yapılması planlanan değişiklikler için tekrar Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'na başvurulmuş ve değişiklik yapılması uygun görülmüştür.

Çalışma Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Fizyoloji Anabilim Dalı'nda, Tıp Fakültesi Dekanlık izni alınarak Tıp Fakültesi öğrencilerinden oluşan katılımcılar arasında gerçekleştirilmiştir (EK-2). Gönüllülerden ön görüşme formu doldurmaları istenmiş ve asemptomatik kadın ve erkek katılımcılar çalışmaya davet edilmiştir. Çalışmaya 38 kadın ve 42 erkek katılmıştır. Katılımcılar çalışma ve test prosedürü hakkında bilgilendirilmiş, Çalışma Katılımcı Görüşme Formu ve Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu doldurduktan sonra çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2. Katılımcı Görüşme Formu

Bu form katılımcıların boy, kilo, yaş-doğum tarihi, cinsiyet, kadın katılımcılar için menstrüasyon, sigara kullanımı, akciğer/kalp hastalığı varlığı, solunumla ilgili semptom varlığını, ilaç kullanımı, cerrahi operasyon geçirme durumu, kronik hastalık varlığı verilerini sorgulamak üzere kullanılmıştır (EK-3).

3.3. Spirometri

Çalışmamızda ATS/ERS standartlarına uygun, akım duyarlı “Spirolab III MIR/Medical International Research” spirometre cihazı kullanıldı. Akım duyarlı spirometrelerin çalışma prensibi akım ve zaman çarpımı ile volümün elde edilmesi şeklindedir (Lange, Mulholland ve Kreider, 2009; Ulubay ve diğerleri, 2017). Mevcut cihaz akım duyarlı spirometre tiplerinden “Türbin spirometre” olarak ifade edilen, içine üflenmesiyle türbinin döndürülmesi ve bu sayede ölçüm yapan spirometre cihazıdır (Ulubay ve diğerleri, 2017). Güvenilirlik ve tekrarlanabilirliği yüksek olması açısından avantajlıdır. (Ulubay ve diğerleri, 2017)

Spirometrinin kontraendikasyonları, dikkat edilmesi gereken ve sonuçları etkileyebilecek bazı durumlar bulunmaktadır. Ağrı, mide bulantısı, kişinin rahatsız hissetmesi, mental durumda kötüleşme gibi durumlar test sonuçlarının beklenenin altında olmasına neden olabilecek göreceli kontraendikasyonlardır. Eğer test sırasında kişinin FEV1 veya FVC değerlerinde %20'nin üzerinde düşüş görülürse test sonlandırılmalıdır (Lange ve diğerleri, 2009).

Ekipmanların hijyen kurallarına uygun olarak korunması bulaşıcı enfeksiyonları önlemede önemlidir. Katılımcılar arası bulaşı önlemek amacıyla kişiye özel paketlenmiş, tek kullanımlık bakteriyel ve viral filtreli steril ağızlıklar (Karya Safe, Disposable Spirometry Bacteria/Viral Filter – SFT30) kullanıldı. Her bir katılımcıdan sonra ağızlıklar el teması olmadan paketleriyle birlikte tıbbi atık olarak uzaklaştırıldı. Test sırasında yalnızca tek bir kanaldan – ağızdan nefes alınmasını sağlamak amacıyla burun mandalı kullanıldı ve her bir katılımcıdan sonra alkolle temizlendi.

Test öncesi: Katılımcıların maksimal inspirasyon ve ekspirasyon yapabilmeleri için eforunu kısıtlamayacak rahat kıyafetler giymeleri, test öncesi şiddetli egzersiz yapmamış olmaları ve ağır yemek yememiş olmaları test sonuçları için etkili faktörlerdir (Lange ve diğerleri, 2009).

Test sırası: Katılımcıların ayakta veya oturma pozisyonunda ölçümleri alınabilir, fakat ayakta ölçüm yapıldığında daha yüksek FVC değerleri elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Oturma pozisyonu güvenlik nedeniyle tercih edilebilir; zorlu ekspirasyon venöz dönüşü azaltarak kişide baş dönmesi veya senkop (bayılma) ile sonuçlanabilir. Çalışmamızda bütün katılımcıların oturma pozisyonunda, ayakları yerde destekli olacak şekilde, dik postürde olmalarına dikkat edilerek ölçümleri alındı. Katılımcılar zorlu inspirasyon ve ekspirasyon sırasında boyun hiperekstansiyonu ve fleksiyonundan kaçınılması için uyarıldı (Lange ve diğerleri, 2009). Ölçümler öncesinde spirometre cihazına katılımcıların boy, kilo, yaş – doğum tarihi, etnik köken verileri kaydedildi.

Zorlu vital kapasite (FVC) manevrası gerçekleştirilirken önce maksimal eforla derin inspirasyon, sonra gecikme olmaksızın hızlı ve patlama benzeri ekspirasyon yapmaları ve ekspirasyonu en az 6 saniye sürdürmeleri istendi. Testin başlangıcının kabul edilebilir olması için kişinin herhangi bir tereddütle veya yavaş başlamaması, testi sonlandırırken daha fazla ekspirasyon yapamayacak durumda olması gerekmektedir (Lange ve diğerleri, 2009). Testin

başlangıcında grafikten eşzamanlı olarak katılımcının ekspirasyonun sonunda olduğu takip edilerek “başla” komutu verildi, derin inspirasyonu tamamladığında hızlıca ekspirasyon yapması söylendi, 6 saniye sürdürmesi için “bitir” komutuna kadar zorlu ekspirasyona devam etmesi istendi.

Testin kabul edilebilir olması için ATS/ERS kılavuzuna göre başlama ve bitirme kriterlerine uygun olmalıdır. Katılımcı test prosedürünü anlamış olmalı ve maksimal efor göstermelidir. Maksimal inspirasyonu takiben öksürük veya Valsalva manevrası (glottik kapanma) gibi durumlarla kesintiye uğramadan ekspirasyonu tamamlamalıdır. Uygun test sonuçları için katılımcı en az 3 kabul edilebilir manevra yapabilmelidir, üst sınır olarak 8 manevra uygun görülmüştür. Kişi sonlandırmak istediğinde test sonlandırılmalıdır (Lange ve diğerleri, 2009). Çalışmamızda her bir katılımcı en az 3 kabul edilebilir manevra yapana kadar test tekrar edilmiş, üst sınıra ulaşan katılımcı olmamıştır. 1 katılımcı testin başlangıcında ağızlıkla mide bulantısı tarifleyerek testi sonlandırmak istediği için test sonlandırılmıştır.

Spirometrik ölçümler sonucunda FEV1, FVC, FEV1/FVC değerleri elde edilmiş; verilerin analizinde katılımcılar için beklenen değerler FEV1-Beklenen, FVC-Beklenen, FEV1/FVC-Beklenen olarak ifade edilmiş ve elde edilen verilerin beklenen değerleri karşılama oranları yüzdelik olarak FEV1-%, FVC-%, FEV1/FVC-% olarak belirtilmiştir.

3.4. Yüzeysel Elektromiyografi

Spirometri ile zorlu vital kapasite manevrası ölçümü sırasında eşzamanlı olarak ekstradiyafragmatik solunum kaslarına yüzeysel elektromiyografi (yEMG) kaydı gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama için derin inspirasyondaki rolü göz önünde bulundurularak sternokleidomastoid (SCM) kası seçilmiştir. Spirometri testi sırasında katılımcı ağızlık ve türbini tutması gerektiği için yEMG ölçümü için non-dominant taraftaki SCM kasından ölçüm alındı.

Yüzeysel elektromiyografi kaydı öğrenci deney seti olarak kullanılan PowerLab (2005, ADInstruments) cihazı ve kurulmuş LabChart yazılımı aracılığıyla deney seti protokolü baz alınarak yapılmıştır. Ölçüm için her bir katılımcı için tek kullanımlık, özel yapışkan jelle sahip, köpük yapıda, yaklaşık 1,5 cm çapa sahip, yuvarlak bant elektrotlar (3M™ Foam

Monitoring Electrode 2228) kullanılmıştır. Kullanım öncesi cilt yüzeyi alkolle temizlenerek elektrot temasının ve sinyal kaydının daha yüksek olması amaçlanmıştır.

Sternokleidomastoid kası üzerinden bipolar ölçüm yapılmak üzere cihazın bir kanalına ait bir negatif bir pozitif uç yapışkan elektrot yardımıyla kas üzerindeki cilt yüzeyine yerleştirildi. Kas üzerindeki pozisyonlama elektrotlar kasın orta bölgesinde olacak şekilde yapıldı. Bu konuda literatürde SCM için; mastoid prosesin 5 cm altı, kasın anterior ucunun 3 cm yukarısı, kasın üzeri, mandibula ve klavikula arası, kasın orta bölgesi, mastoid proses ile kasın orta noktası arası, mastoid proses ile klavikula arası, insisura jugularisin 7 cm kraniyalı, mastoid prosesin %20 altı gibi birçok farklı pozisyon belirtilmiş olup bir konsensus bulunmamaktadır. Toprak/referans elektrot için çalışmamızda ölçüm yapılan taraftaki el bileği tercih edildi. Literatürde referans elektrotun yerleşim yeri için; sternum, ksifoid prosesin 5cm kraniyalı, biceps kası, akromiyoklavikular eklem, önkol, alın, klavikula, omuz, ayak bileği, el bileği, sternokleidomastoid kasının üzeri belirtilmiş olan bazı bölgelerdir (Reis ve diğerleri, 2019).

Spirometri testinin başından sonlandırılmasına kadar geçen sürede her bir FVC ölçümünde yEMG'deki sinyaller etiketlenerek kaydedilmiş ve SCM'nin derin inspirasyon sırasındaki kas aktivitesinin görülmesi amaçlanmıştır.

Yüzeyel elektromiyografi sinyallerini etkileyen birçok iç ve dış faktör bulunmaktadır. Elektrotları arası mesafe, elektrotların kasın ne kadarını içine alabildiği, kasın karakteristik özellikleri, cilt hazırlığı ve empedans gibi özellikler sinyalleri etkileyebilmektedir. Sinyallerin kaydının yanı sıra analizi için de birçok prosedür literatürde yer almaktadır. Analiz prosedürleri ham verilerin kullanılması veya normalizasyon uygulamalarını içermektedir. Bu prosedürlerde farklı normalizasyon yöntemleri uygulanabilmektedir. Normalizasyon, kaydedilen sinyallerin bilinen ve tekrarlanabilen verilere göre ölçeklendirilmesi olarak ifade edilebilir. Normalizasyon için konsensusa varılmamış birçok yöntem bulunmakla birlikte ham yEMG sinyallerinin kullanılabildiği durumlar gösterilmiştir (Halaki ve Gi, 2012). Çalışmamızda ham yEMG sinyallerinin mutlak değerlerinin matematiksel integrali olan olarak hesaplanan, düzeltilmiş ve yorumlaması daha kolay olan entegre EMG verileri kullanılmıştır.



Resim 3.1. Test sırasında katılımcının postürü ile türbin ve elektrotların pozisyonu

3.5. Beck Depresyon Envanteri

Beck Depresyon Envanteri (BDE); kişilerin duygusal, bilişsel, somatik ve motivasyonel durumlarının ölçülmesini sağlayan, sıklıkla kullanılan, ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir değerlendirme yöntemidir. Ölçüm sonucunda depresyonla ilişkili belirtilere dair bilgi edinmek üzere puanlama yapılır (EK-4). BDE; duygularla ilgili 2, bilişsel durumla ilgili 11, davranışlarla ilgili 2, bedenle ilgili 5 ve diğer kişilerle ilgili 1 madde olmak üzere toplam 21 maddeden oluşmaktadır (Gürgül ve Şeker, 2022). Her bir madde 0,1,2,3 arasında puanlanacak şekilde kişinin kendine en uygun bulduğu seçeneği işaretlemesi istenir. Alınabilecek puan 0 ile 63 arasında değişmektedir ve sınıflandırması şu şekilde yapılır:

- 0-9: Hiç/Minimal depresyon
- 10-18: Hafif depresyon
- 19-29: Orta depresyon
- 30-63 Şiddetli depresyon

3.6. Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği; kişilerde anksiyete belirtilerinin değerlendirilmesinde kullanılan, ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir ölçektir (Gürgül ve Şeker, 2022). Toplam 21 maddeden oluşan testte alınabilecek puan 0 ile 63 arasında değişmektedir (EK-5). Sınıflandırması şu şekilde yapılır:

- 0-7: Düşük anksiyete
- 8-15: Hafif anksiyete
- 16-25: Orta anksiyete
- 26-63: Yüksek anksiyete

3.7. Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği

Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği – Kısa Versiyon (International Physical Activity Questionnaire/IPAQ – Short Form) kişilerin son 7 gün içindeki fiziksel aktivite düzeyini belirlemek üzere kullanılan bir ölçektir (EK-6). Bu aktiviteler şiddetli aktiviteler, orta

dereceli aktiviteler, yürüme olmak üzere gruplandırılarak haftada kaç gün ve kaç dakika süreyle yapıldığı sorgulanır. Ölçekte oturma ile ilgili de soru bulunmaktadır, fakat puanlamaya dahil edilmemektedir.

Hesaplama yapılırken aktiviteler MET-dakika cinsinden puanlanır ve buna göre sınıflandırılır. MET-dakika skorlarının belirlenmesinde 60 kilogram ağırlığa sahip bir bireyin kilokalori değerleri kullanılır. MET-dakika, kişinin yaptığı aktivite süresi ile MET skorunun çarpımıyla bulunur. Her aktivite için belirlenen MET değerleri şu şekildedir (Öztürk, 2005):

- Yürüme = 3,3 MET
- Orta dereceli aktiviteler = 4,0 MET
- Şiddetli aktiviteler = 8,0 MET

Hesaplanan puanlar ve aktivite düzeyleri üzerinden 3 fiziksel aktivite düzeyi sınıflandırılır (Öztürk, 2005): İnaktif, minimal aktif ve çok aktif. Bu kategorileri sınıflandırmak için aşağıdaki kriterler değerlendirilir:

İnaktif: Minimal aktif ve çok aktif kriterlerini karşılamayan durumlar bu kategoriye dahil edilir.

Minimal aktif: Aşağıdaki 3 kriterden herhangi birini karşılayan durumlar bu kategoriye dahil edilir.

- Günde en az 20 dakika, haftada 3 veya daha fazla şiddetli aktivite yapılması,
- Günde en az 30 dakika yürüme veya haftada 5 veya daha fazla orta dereceli aktivite yapılması,
- Toplam en az 600 MET-dakikayı oluşturan yürüme, orta dereceli veya şiddetli aktivite yapılması.

Çok aktif : Aşağıdaki 2 kriterden herhangi birini karşılayan durumlar bu kategoriye dahil edilir.

- Toplam en az 1500 MET-dakikayı oluşturan en az 3 gün şiddetli aktivite yapılması,

- Toplam en az 3000 MET-dakikayı oluşturan 7 gün yürüme, orta dereceli veya şiddetli aktivite yapılması.

3.8. İstatistiksel Analiz

“Spirometrik parametreler” ile “Kas aktivitesi” düzeyleri arasındaki 0,7 büyüklüğündeki korelasyonu 0,05 anlamlılık düzeyinde 0,80 güç ile saptayabilmek için çalışmaya 80 kişi dahil edilmesi gerektiği hesaplanmıştır ($H_0: \rho=0,5$ olarak kabul edilmiştir.). Örneklem büyüklüğü (a-priori güç) hesabının gerçekleştirilmesinde G*Power (Versiyon 3.1.9.2) programı kullanılmıştır.

Tanımlayıcı istatistikler nitel değişkenler için frekans (yüzde), nicel değişkenler için normal dağılıma uygunluk durumuna göre ortalama $\pm$ standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) olarak sunulmuştur. Normal dağılıma uygunluğun değerlendirilmesinde grafiksel yöntemler ve Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. “Spirometrik Parametreler”, “Kas Aktivitesi” ve “Ölçek Skorları” değerleri arasındaki ilişkinin büyüklük, yön ve anlamlılığının değerlendirilmesinde Pearson veya Spearman Sıra korelasyon katsayılarından yararlanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilip istatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences (SPSS, IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ile gerçekleştirilmiştir (Faul, Erdfelder, Lang ve Buchner, 2007).

4. BULGULAR

4.1. İstatistiksel Analiz

4.1.1. Nitel değişkenler için frekans analizi

Bu bölümde, nitel değişkenlerin frekans dağılımları ve grafiklerle görselleştirilmesi sunulmuştur. Cinsiyet, sigara kullanımı, depresyon, anksiyete ve fiziksel aktivite düzeyleri ve dağılımları detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

Frekans tablosu, çalışmaya katılan 80 kişinin demografik ve sağlık durumlarına dair önemli bilgileri sunmaktadır.

Çizelge 4.1. Nitel değişkenler için frekans analizi

	Sigara	Depresyon Sınıfı	Anksiyete Sınıfı	Fiziksel Aktivite	Cinsiyet
N geçerli gözlem sayısı	80	80	80	80	80
Kayıp gözlemler	0	0	0	0	0

Tüm nitel değişkenler için veri setinde eksik gözlem bulunmamaktadır. Her bir değişkenin 80 geçerli gözlemi bulunmaktadır. Bütün katılımcıların verileri analizlere eksiksiz dahil edilmiştir. Bu durum analizlerin geçerlilik ve güvenilirliği açısından önemlidir.

Cinsiyet

Çizelge 4.2. Cinsiyet verileri

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli Erkek	42	52.5	52.5	52.5
Kadın	38	47.5	47.5	100.0
Toplam	80	100.0	100.0	

Katılımcıların cinsiyet dağılımına bakıldığında, %52,5'i erkek, %47,5'i kadındır. Bu dağılım, çalışmanın cinsiyet dengesi açısından eşit dağılım göstermediğini, ancak cinsiyet temsili açısından yeterli dengeyi sağladığını göstermektedir.

Sigara kullanımı

Çizelge 4.3. Sigara kullanımı verileri

	frekans	yüzde	yüzde	kümülatif yüzde
geçerli Bırakmış	3	3.8	3.8	3.8
Evet	28	35.0	35.0	38.8
Hayır	49	61.3	61.3	100.0
Toplam	80	100.0	100.0	

Çalışmaya katılan 80 kişinin sigara kullanımı sorgulandığında, katılımcıların %61,3'ü sigara kullanmadığını belirtmiştir. Sigara kullananların oranı %35,0 olup, %3,8'i sigarayı bıraktığını ifade etmiştir. Bu verilere bakıldığında, sigara kullanımının çalışmadaki katılımcılar arasında yaygın olmadığı görülmektedir.

Depresyon

Çizelge 4.4. Depresyon skoru verileri

	frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
geçerli Hafif	34	42.5	42.5	42.5
Minimal	34	42.5	42.5	85.0
Orta	11	13.8	13.8	98.8
Şiddetli	1		1.3	100.0
Toplam	80	100.0	100.0	

Katılımcıların depresyon düzeylerine bakıldığında, %42,5'i hafif depresyon belirtileri gösterirken, %42,5'i minimal depresyon belirtileri göstermektedir. Orta düzeyde depresyon belirtileri gösterenlerin oranı %13,8 iken, şiddetli depresyon belirtileri gösterenlerin oranı %1,3'tür. Bu oranlara bakıldığında, katılımcıların büyük çoğunluğunun hafif veya minimal depresyon düzeyine sahip olduklarını göstermektedir.

Anksiyete

Çizelge 4.5. Anksiyete skoru verileri

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli Düşük	26	32.5	32.5	32.5
Hafif	31	38.8	38.8	71.3
Orta	13	16.3	16.3	87.5
Yüksek	10	12.5	12.5	100.0
Toplam	80	100.0	100.0	

Katılımcıların anksiyete düzeylerine bakıldığında, %32,5'i düşük düzeyde anksiyete belirtisi gösterirken, %38,8'i hafif düzeyde anksiyete belirtisi göstermektedir. Orta düzeyde anksiyete belirtileri gösterenlerin oranı %16,3 iken, yüksek düzeyde anksiyete belirtileri gösterenlerin oranı %12,5'tir. Bu sonuçlar, çalışmadaki katılımcıların çoğunluğunun hafif veya düşük düzeyde anksiyete belirtileri gösterdiğini göstermektedir.

Fiziksel aktivite

Çizelge 4.6. Fiziksel aktivite verileri

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Geçerli Çok Aktif	13	16.3	16.3	16.3
İnaktif	16	20.0	20.0	36.3
Minimal Aktif	51	63.7	63.7	100.0
Toplam	80	100.0	100.0	

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerine bakıldığında, %63,7'si minimal aktif olarak tanımlanmıştır. İnaktif olanların oranı %20,0 iken, çok aktif olanların oranı %16,3'tür. Bu veriler, çalışmadaki katılımcıların büyük çoğunluğunun minimal düzeyde fiziksel aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Nicel değişkenler için tanımlayıcı istatistik analizi

Bu bölümde, çalışmada analiz edilen temel değişkenlerin (Depresyon Skoru, Anksiyete Skoru, Yaş, Boy ve Kilo) tanımlayıcı istatistikleri sunulmaktadır. Tanımlayıcı istatistikler,

verilerin merkezi eğilim, dağılım ve dağılım özelliklerini kapsamlı bir şekilde özetlemektedir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğun değerlendirilmesinde ise grafiksel yöntemler ve Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır.

Tabloda görüldüğü üzere; depresyon skoru, anksiyete skoru, yaş, boy ve kilo değişkenleri için 80 katılımcının tamamı geçerli veri sağlamıştır. Bu, tüm değişkenler için geçerli veri oranının %100 olduğunu göstermektedir. Geçerli veri oranının yüksek olması, veri setinin eksiksiz olduğunu ve her bir katılımcının tüm değişkenler için tam bilgi sağladığını gösterir.

Çizelge 4.7. Nicel değişkenler için tanımlayıcı istatistikler

	Ortalama	Standart Sapma	Örneklem Büyüklüğü
Depresyon Skoru	11.488	6.5757	80
Anksiyete Skoru	13.025	9.6140	80
FVC-Beklenen	4.5431	.85809	80
FEV1-Beklenen	3.8725	.68625	80
FEV1/FVC-Beklenen	83.524	.8606	80
FVC	4.7235	1.08246	80
FVC-%	103.588	9.9666	80
FEV1-%	102.500	12.1593	80
FEV1	4.0029	.92251	80
FEV1/FVC	84.953	6.0540	80
FEV1-FVC-Beklenen%	101.663	7.0942	80
Entegre EMG - BPM	2586.348684	986.1571653	80
Sigara	1.69	.542	80
FizikselAktivite_Kodlu	1.9625	.60470	80

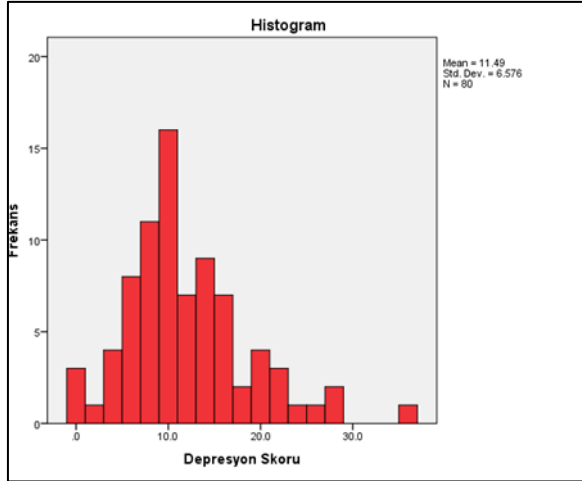
Değişkenlere Ait Detaylı Analiz

Depresyon Skoru

Ortalama (Mean): 11,487

Standart Sapma (Std. Deviation): 6,5757

Depresyon skorları, 0 ile 35 arasında değişmekte olup ortalama değer 11,487'dir. Bu değer, katılımcıların depresyon seviyelerinde belirgin bir çeşitlilik olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1. Depresyon histogramı

Depresyon skorlarının histogramı ve aşırı değerlerin analizi, dağılımın sağa eğilimli olduğunu göstermektedir. Bu, verilerin normal dağılıma tam olarak uymadığını işaret eder. Çarpıklık ve basıklık değerleri de normal dağılımın özelliklerinden sapmalar olduğunu desteklemektedir.

Depresyon skorlarının dağılımı ve aşırı değerler incelendiğinde:

Skorlar düşük ve orta seviyelerde yoğunlaşmış, ortalama 11,49'dur. Dağılım sağa eğilimlidir, bu da ciddi depresyon belirtilerinin az olduğunu gösterir.

En yüksek skorlar 23 ile 35 arasında değişirken, en düşük skorlar 0 ile 3 arasındadır. Bu, bazı katılımcıların ciddi depresyon belirtileri yaşadığını göstermektedir.

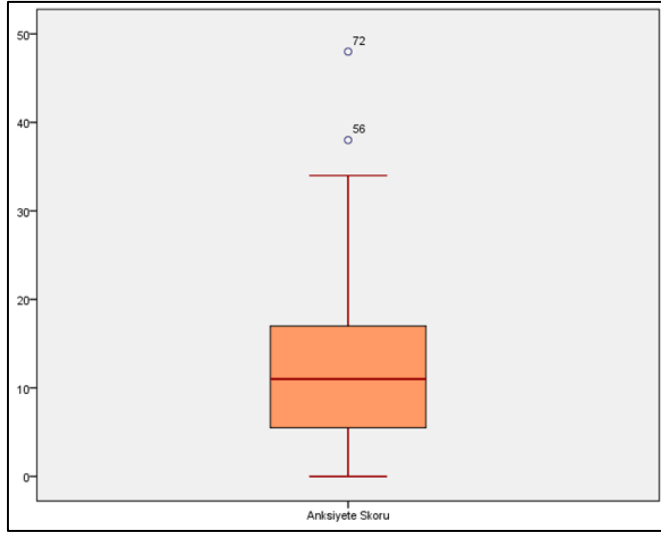
Dağılım sağa eğilimli olup, çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılıma uymadığını göstermektedir. Bu, verilerin normal dağılıma tam olarak uymadığını işaret eder.

Anksiyete Skoru

Ortalama (Mean): 13,025

Standart Sapma (Std. Deviation): 9,6140

Anksiyete skorları, 0 ile 48 arasında değişmekte olup ortalama değer 13,025'tir. Bu değer, katılımcıların anksiyete seviyelerinde belirgin bir çeşitlilik olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.2. Anksiyete kutu grafiği

Kutu grafiği, anksiyete skorlarının dağılımını ve uç değerleri görsel olarak sunmaktadır. Grafikte, orta çizgi medyana, kutunun üst ve alt sınırları çeyrekler arası aralığı göstermektedir. Kutunun dışında kalan noktalar uç değerleri temsil etmektedir. En yüksek uç değerler katılımcı 72 (48,0) ve katılımcı 56 (38,0) tarafından elde edilmiştir. Bu, bazı katılımcıların oldukça yüksek anksiyete seviyelerine sahip olduğunu göstermektedir.

Anksiyete skorlarının dağılımı ve aşırı değerler dikkate alındığında:

Ortalama anksiyete skoru 13,025 olup medyan 11,000'dir. Bu, katılımcıların genel olarak hafif ile orta düzeyde anksiyete belirtileri gösterdiğini işaret eder.

Standart sapma 9,614'tür, bu da anksiyete skorlarının geniş bir aralıkta dağıldığını gösterir.

En yüksek anksiyete skorları 31 ile 48 arasında değişmekte olup, ciddi anksiyete belirtilerine işaret eder.

En düşük anksiyete skorları 0 ile 2 arasında olup, bu katılımcılar ya hiç anksiyete belirtisi göstermemekte ya da çok hafif belirtiler göstermektedir.

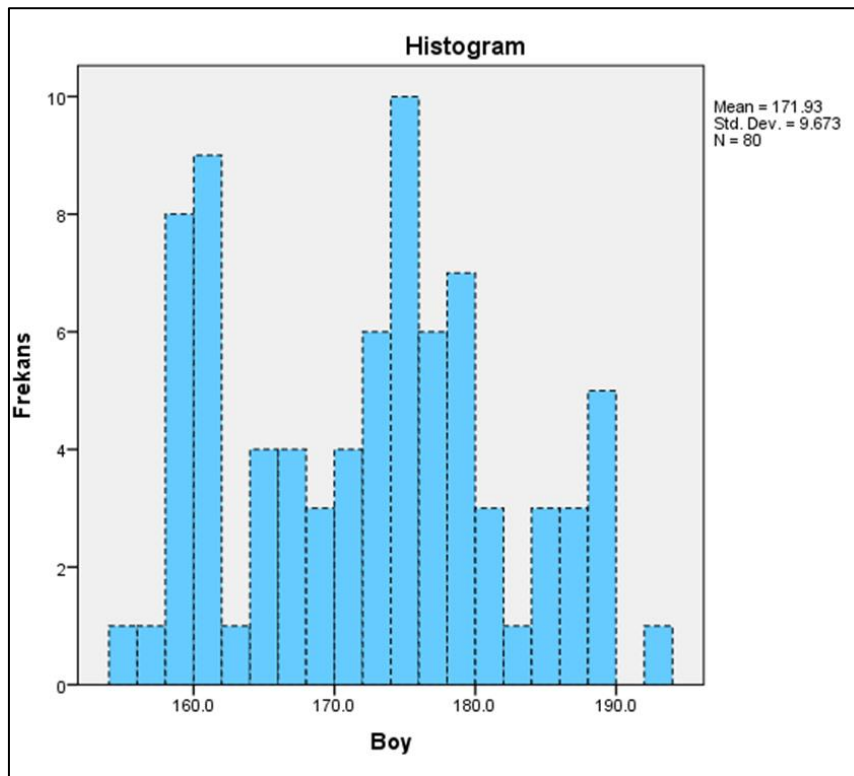
Çarpıklık değeri 1,237 ve basıklık değeri 1,511 dağılımın sağa eğimli ve normalden daha fazla uç değere sahip olduğunu gösterir. Bu, anksiyete skorlarının normal dağılıma tam olarak uymadığını gösterir.

Boy

Ortalama (Mean): 171,925 cm

Standart Sapma (Std. Deviation): 9,6728 cm

Katılımcıların boy uzunlukları 155 cm ile 193 cm arasında değişmektedir. Ortalama boy 171,925 cm olup standart sapma 9,6728 cm'dir. Bu, boy uzunluklarının oldukça homojen bir dağılım gösterdiğini ifade eder.



Şekil 4.3. Boy histogramı

Boy dağılımı, 155 cm ile 193 cm arasında geniş bir aralığa yayılmıştır. En sık rastlanan boy değerleri 160 cm ile 170 cm arasındadır. Dağılım simetrik olup, herhangi bir belirgin sağa veya sola eğilim gözlemlenmemektedir.

Boy değişkeninin dağılımı ve aşırı değerler dikkate alındığında:

Ortalama boy 171,925 cm olup medyan boy 173 cm'dir. Bu, katılımcıların boylarının birbirine oldukça yakın olduğunu ve boy dağılımının geniş bir aralıkta (155-193 cm) olduğunu göstermektedir.

Standart sapma 9,6728 cm olup boy dağılımının nispeten homojen olduğunu göstermektedir.

En yüksek boy değerleri 188 ile 193 cm arasında, en düşük boy değerleri ise 155 ile 158 cm arasında değişmektedir. Bu, boy dağılımının belirli bir aralıkta yoğunlaştığını ve uç değerlerin mevcut olduğunu göstermektedir.

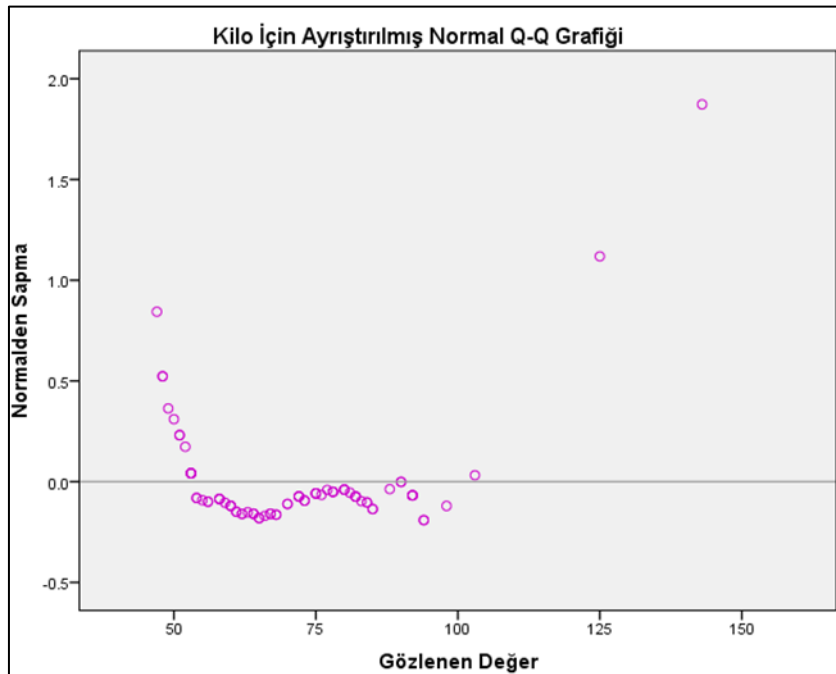
Histogram analizi, boy değişkeninin dağılımının simetrik olduğunu göstermektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri de bu bulguyu desteklemektedir.

Kilo

Ortalama (Mean): 71,387 kg

Standart Sapma (Std. Deviation): 17,3865 kg

Katılımcıların kiloları 47 kg ile 143 kg arasında değişmektedir. Ortalama kilo 71,387 kg olup standart sapma 17,3865 kg'dir. Bu, kilo dağılımının geniş bir yelpazede olduğunu ve bazı katılımcıların önemli ölçüde farklı kilolara sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.4. Kilo için ayrıştırılmış normal Q-Q grafiği

Ayrıştırılmış Normal Q-Q Grafiği, kilo değişkeninin normal dağılımdan sapmalarını görsel olarak değerlendirmek için kullanılmıştır. Grafikteki noktalar, gözlemlenen kilo değerlerinin

normal dağılımdan ne kadar saptığını göstermektedir. Noktaların büyük çoğunluğu yatay eksen etrafında kümelenmiş olup, belirgin bir sapma göstermemektedir. Bu, kilo değişkeninin genel olarak normal dağılıma uygun olduğunu ancak bazı uç değerlerin bulunduğunu göstermektedir.

Kilo değişkeninin dağılımı ve aşırı değerler dikkate alındığında:

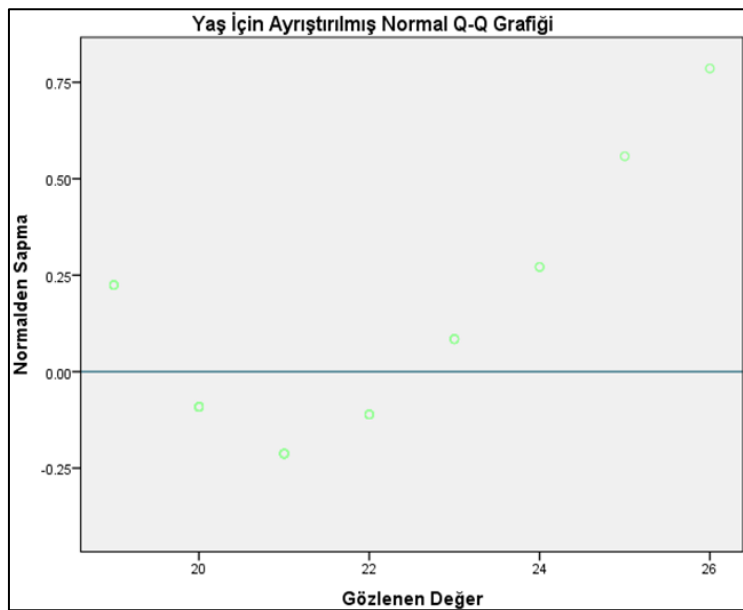
Ortalama kilo 71,388 kg olup medyan kilo 69 kg'dır. Bu, katılımcıların kilolarının birbirine oldukça yakın olduğunu ve kilo dağılımının geniş bir aralıkta (47-143 kg) olduğunu göstermektedir.

Standart sapma 17,3865 kg olup kilo dağılımının nispeten homojen olduğunu göstermektedir.

En yüksek kilo değerleri 94 ile 143 kg arasında, en düşük kilo değerleri ise 47 ile 50 kg arasında değişmektedir. Bu, kilo dağılımının belirli bir aralıkta yoğunlaştığını ve uç değerlerin mevcut olduğunu göstermektedir.

Ayrıştırılmış Normal Q-Q Grafiği analizine göre, kilo değişkeni genel olarak normal dağılıma uygundur. Ancak, bazı uç değerler mevcuttur. Çarpıklık ve basıklık değerleri de bu bulguyu desteklemektedir.

Yaş



Şekil 4.5. Yaş için ayrıştırılmış normal Q-Q grafiği

Ayrıştırılmış Normal Q-Q Grafiği, yaş değişkeninin normal dağılımdan sapmalarını görsel olarak değerlendirmek için kullanılmıştır. Grafikteki noktalar, gözlemlenen yaş değerlerinin normal dağılımdan ne kadar saptığını göstermektedir. Noktaların büyük çoğunluğu yatay eksen etrafında kümelenmiş olup, belirgin bir sapma göstermemektedir. Bu, yaş değişkeninin genel olarak normal dağılıma uygun olduğunu ancak bazı uç değerlerin bulunduğunu göstermektedir.

Yaş değişkeninin dağılımı ve aşırı değerler dikkate alındığında:

Ortalama yaş 21,2 olup medyan yaş 21'dir. Bu, katılımcıların yaşlarının birbirine oldukça yakın olduğunu ve yaş dağılımının dar bir aralıkta (19-26 yaş) olduğunu göstermektedir.

Standart sapma 1,6718 olup yaş dağılımının nispeten homojen olduğunu göstermektedir.

En yüksek yaş değerleri 24 ile 26 arasında, en düşük yaş değerleri ise 19 olarak belirlenmiştir. Bu, yaş dağılımının belirli bir aralıkta yoğunlaştığını ve uç değerlerin ender olduğunu göstermektedir.

Ayrıştırılmış Normal Q-Q Grafiği analizine göre, yaş değişkeni genel olarak normal dağılıma uygundur. Ancak, bazı uç değerler mevcuttur. Çarpıklık ve basıklık değerleri de bu bulguyu desteklemektedir.

FEV1-Beklenen

Ortalama (Mean): 3,8725 l

Standart Sapma (Std. Deviation): 0,68625 l

Beklenen FEV1 değerleri 2,10 l ile 5,08 l arasında değişmekte olup ortalama 3,8725 l'dir. Standart sapma 0,68625 l olarak bulunmuştur.

FVC-Beklenen

Ortalama (Mean): 4,5431 l

Standart Sapma (Std. Deviation): 0,85809 l

Beklenen FVC değerleri 3,33 l ile 6,13 l arasında değişmekte olup ortalama 4,5431 l'dir. Standart sapma 0,85809 l olarak bulunmuştur.

FEV1/FVC-Beklenen

Ortalama (Mean): %83,524

Standart Sapma (Std. Deviation): %0,8606

Beklenen FEV1/FVC oranı %82,5 ile %84,4 arasında değişmekte olup ortalama %83,524 olarak bulunmuştur. Standart sapma %0,8606 olarak hesaplanmıştır.

FEV1-%

Ortalama (Mean): %102,500

Standart Sapma (Std. Deviation): %12,1593

FEV1-% değerleri %76,0 ile %139,0 arasında değişmekte olup ortalama %102,500'dür. Standart sapma %12,1593 olarak hesaplanmıştır.

FVC-%

Ortalama (Mean): %103,588

Standart Sapma (Std. Deviation): %9,9666

FVC-% değerleri %81,0 ile %124,0 arasında değişmekte olup ortalama %103,588'dir. Standart sapma %9,9666 olarak bulunmuştur.

FEV1

Ortalama (Mean): 4,0029 l

Standart Sapma (Std. Deviation): 0,92251 l

FEV1 değerleri 2,45 l ile 6,41 l arasında değişmekte olup ortalama 4,0029 l'dir. Standart sapma 0,92251 l olarak bulunmuştur.

FVC

Ortalama (Mean): 4,7235 l

Standart Sapma (Std. Deviation): 1,08246 l

FEV1/FVC

Ortalama (Mean): %84,953

Standart Sapma (Std. Deviation): %6,0540

EMG

Ortalama (Mean): 2586,348684

Standart Sapma (Std. Deviation): 986,1571653

Bu tanımlayıcı istatistikler, çalışmanın katılımcılarına ait parametrelerin geniş bir aralıkta dağıldığını göstermektedir. Özellikle depresyon ve anksiyete skorlarının ortalama ve standart sapma değerleri, katılımcılar arasında bu iki değişkenin önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi

Depresyon Skoru: $p = 0.002 (< 0.05)$, depresyon skorunun normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmıştır.

Anksiyete Skoru: $p = 0.000 (< 0.05)$, anksiyete skorunun normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmıştır.

Yaş: $p = 0.000 (< 0.05)$, yaş değişkeninin normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmıştır.

Boy: $p = 0.012 (< 0.05)$, boy değişkeninin normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmıştır.

Kilo: $p = 0.000 (< 0.05)$, kilo değişkeninin normal dağılıma uymadığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.8. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk test sonuçları

Normallik Testi						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistikler	Serbestlik Derecesi	Değer	İstatistikler	Serbestlik Derecesi	Değer
Depresyon Skoru	.127	80	.003	.944	80	.002
Anksiyete Skoru	.167	80	.000	.898	80	.000
Yaş	.210	80	.000	.898	80	.000
Boy	.108	80	.022	.959	80	.012
Kilo	.081	80	.200 [*]	.914	80	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tanımlayıcı istatistikler

Her bir değişken için ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler aşağıda sunulmuştur.

Depresyon Skoru

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 11,488 $\pm$ 6,5757

Minimum - Maksimum: 0,0 – 35,0

Anksiyete Skoru

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 13,025 $\pm$ 9,6140

Minimum - Maksimum: 0,0 – 48,0

Yaş

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 21,200 $\pm$ 1,6718

Minimum - Maksimum: 19,0 – 26,0

Boy

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 171,925 $\pm$ 9,6728

Minimum - Maksimum: 155,0 – 193,0

Kilo

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 71,646 $\pm$ 17,3427

Minimum - Maksimum: 47,0 – 143,0

FVC-Beklenen

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 4,5431 $\pm$ 0,85809

Minimum - Maksimum: 3,33 – 6,13

FEV1-Beklenen

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 3,8725 $\pm$ 0,68625

Minimum - Maksimum: 2,10 – 5,08

FEV1/FVC-Beklenen

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 83,524 $\pm$ 0,8606

Minimum - Maksimum: 82,5 – 84,4

FVC-%

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 103,588 $\pm$ 9,9666

Minimum - Maksimum: 81,0 – 124,0

FEV1

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 4,0029 $\pm$ 0,92251

Minimum - Maksimum: 2,45 – 6,41

FEV1-%

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 102,500 $\pm$ 12,1593

Minimum - Maksimum: 76,0 – 139,0

FEV1/FVC

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 84,953 $\pm$ 6,0540

Minimum - Maksimum: 63,0 – 92,0

FEV1-FVC-Beklenen%

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 101,663 $\pm$ 7,0942

Minimum - Maksimum: 88,0 – 121,0

Entegre EMG

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 2586,349864 $\pm$ 963,1571653

Minimum - Maksimum: 820,0 – 4327,0

Fiziksel Aktivite

Ortalama $\pm$ Standart Sapma: 1,9625 $\pm$ 0,60470

Minimum - Maksimum: 1,0 – 3,0

Normal dağılıma uygunluk testi

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Test sonuçlarına göre, p değeri 0.05'ten küçük olan değişkenler normal dağılıma uygun değil olarak kabul edilmiştir.

Depresyon Skoru: P değeri = 0.003, normal dağılıma uygun değil.

Anksiyete Skoru: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

Yaş: P değeri = 0.200, normal dağılıma uygun.

Boy: P değeri = 0.022, normal dağılıma uygun değil.

Kilo: P değeri = 0.200, normal dağılıma uygun.

FVC-Beklenen: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

FEV1-Beklenen: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

FEV1/FVC-Beklenen: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

FVC: P değeri = 0.200, normal dağılıma uygun.

FVC-%: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

FEV1: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

FEV1-%: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

FEV1/FVC: P değeri = 0.200, normal dağılıma uygun.

FEV1-FVC-Beklenen%: P değeri = 0.190, normal dağılıma uygun.

Sigara: P değeri = 0.200, normal dağılıma uygun.

Entegre EMG: P değeri = 0.200, normal dağılıma uygun.

Fiziksel Aktivite: P değeri = 0.000, normal dağılıma uygun değil.

4.1.3. Değerlendirme ve sonuçlar

Normal dağılıma uygun olmayan değişkenler için ortanca (minimum - maksimum) değerleri kullanılarak sunum yapılmıştır. Bu değişkenler:

Depresyon Skoru: Ortanca = 10,0 (Minimum = 0,0, Maksimum = 35,0)

Anksiyete Skoru: Ortanca = 11,0 (Minimum = 0,0, Maksimum = 48,0)

Boy: Ortanca = 173,0 (Minimum = 155,0, Maksimum = 193,0)

FVC-Beklenen: Ortanca = 4,5431 (Minimum = 3,33, Maksimum = 6,13)

FEV1-Beklenen: Ortanca = 3,8725 (Minimum = 2,10, Maksimum = 5,08)

FEV1/FVC-Beklenen: Ortanca = 83,524 (Minimum = 82,5, Maksimum = 84,4)

FVC-%: Ortanca = 103,588 (Minimum = 81,0, Maksimum = 124,0)

FEV1: Ortanca = 4,0029 (Minimum = 2,45, Maksimum = 6,41)

FEV1-%: Ortanca = 102,500 (Minimum = 76,0, Maksimum = 139,0)

Fiziksel Aktivite: Ortanca = 2,0 (Minimum = 1,0, Maksimum = 3,0)

Normal dağılıma uygun olan değişkenler için ise ortalama $\pm$ standart sapma kullanılarak sunum yapılmıştır. Bu değişkenler:

Yaş: $21,200 \pm 1,6718$

Kilo: $71,646 \pm 17,3427$

FVC: $4,7235 \pm 1,08246$

FEV1/FVC: $84,953 \pm 6,0540$

FEV1-FVC-Beklenen%: $101,663 \pm 7,0942$

Sigara: $1,69 \pm 0,60470$

Entegre EMG: $2586,349864 \pm 963,1571653$

Bu değerler, değişkenlerin merkezi eğilim ve yayılım ölçütlerini özetlemektedir. Ortanca, minimum ve maksimum değerlerin sunulması, normal dağılıma uymayan değişkenler için veri setinin kapsamını ve dağılımını net bir şekilde gösterir.

Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre, bazı değişkenler normal dağılıma uygunken diğerleri uygun değildir. Normal dağılıma uygun olan değişkenler ortalama ve standart sapma ile sunulurken, normal dağılıma uygun olmayan değişkenler ortanca, minimum ve maksimum değerlerle sunulmuştur. Bu sonuçlar, verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması sürecinde dikkate alınmalıdır. Gelecek çalışmalarda, normal dağılıma uygun olmayan değişkenlerin dönüşümleri veya alternatif istatistiksel yöntemlerin kullanılması önerilebilir.

Spirometrik parametreler

- FVC
- FEV1
- FEV1/FVC
- FVC-Beklenen
- FEV1-Beklenen
- FEV1/FVC-Beklenen
- FVC-%
- FEV1-%
- FEV1-FVC-Beklenen%

Kas aktivitesi

- Entegre EMG - BPM

Ölçek skorları

- Depresyon skoru
- Anksiyete skoru
- Fiziksel aktivite

Çizelge 4.9. Spirometrik parametreler, kas aktivitesi ve ölçek skorları

	Depresyon Skoru	Anksiyete Skoru	FVC Beklenen	FEV1 Beklenen	FEV1/FVC Beklenen	FVC %	FEV1 %	FEV1/FVC	FEV1-FVC Beklenen %	Entegre EMG - BPM	Sigara	Fiziksel Aktivite Kodlu
Depresyon Skoru	1	.504	.048	.001	.049	.056	.026	.058	.070	.032	.033	.056
Pearson Korelasyon		.000	.671	.992	.668	.623	.818	.608	.534	.780	.214	.624
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Anksiyete Skoru	.504	1	.183	.217	.221	.159	.021	.052	.157	.008	.051	.002
Pearson Korelasyon			.104	.054	.049	.158	.852	.650	.164	.943	.653	.984
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FVC Beklenen	.048	.183	1	.986	.921	.914	.224	.229	.855	.203	.100	.300
Pearson Korelasyon				.000	.000	.000	.045	.041	.045	.071	.376	.007
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FEV1 Beklenen	.001	.217	.986	1	.904	.908	.243	.253	.855	.177	.106	.290
Pearson Korelasyon							.030	.024	.000	.116	.352	.009
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FEV1/FVC Beklenen	.049	.221	.921	.904	1	.832	.181	.182	.770	.208	.050	.312
Pearson Korelasyon				.000	.000	.000	.107	.106	.000	.065	.659	.005
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FVC	.056	.159	.914	.908	.832	1	.592	.520	.947	.184	.142	.218
Pearson Korelasyon				.000	.000	.000	.000	.000	.000	.102	.210	.052
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FVC %	.026	.021	.224	.243	.181	.592	1	.795	.574	.076	.155	.078
Pearson Korelasyon			.045	.030	.107	.000	.000	.000	.000	.503	.169	.490
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FEV1 %	.058	.052	.229	.253	.182	.520	.795	1	.693	.515	.149	.051
Pearson Korelasyon				.024	.106	.000	.000	.000	.000	.000	.188	.855
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FEV1	.070	.157	.855	.855	.770	.947	.574	.693	1	.132	.139	.204
Pearson Korelasyon			.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.242	.218	.070
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FEV1/FVC	.032	.008	.203	.177	.208	.184	.076	.515	.132	1	.989	.049
Pearson Korelasyon			.071	.116	.065	.102	.503	.000	.242	.000	.990	.664
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
FEV1-FVC Beklenen %	.033	.027	.069	.045	.067	.061	.045	.556	.252	.989	1	.003
Pearson Korelasyon			.542	.689	.556	.590	.689	.000	.024	.000	.979	.979
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Entegre EMG - BPM	.140	.051	.100	.106	.050	.142	.155	.149	.139	.001	.003	.090
Pearson Korelasyon			.376	.352	.659	.210	.169	.188	.218	.990	.216	.426
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Sigara	.014	.116	.160	.135	.201	.148	.036	.047	.146	.000	1	.152
Pearson Korelasyon			.157	.232	.074	.190	.752	.678	.196	1.000	.852	.178
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Fiziksel Aktivite Kodlu	.056	.002	.300	.290	.312	.218	.078	.051	.204	.049	.152	1
Pearson Korelasyon			.007	.009	.005	.052	.490	.655	.070	.664	.426	.178
Sig. (2-tailed)												
N	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Pearson korelasyon analizi sonuçlarının değerlendirilmesi

FVC ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.142

Anlamlılık düzeyi (p): 0.214

FVC ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.142 olup, bu değer negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak, p değeri 0.214 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu sonuç, FVC değerlerinin EMG BPM üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. FVC'nin EMG ile negatif bir ilişki göstermesi, artan FVC değerlerinin EMG değerlerinde bir azalma eğiliminde olduğunu işaret eder, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir.

FEV1 ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.100

Anlamlılık düzeyi (p): 0.376

FEV1 ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.100 olup, bu negatif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.376 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, FEV1 değerlerinin EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. FEV1'in EMG ile negatif bir korelasyon göstermesi, FEV1 değerlerindeki artışın EMG değerlerinde bir azalmaya yol açabileceğini işaret eder, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmadığından klinik açıdan önemli kabul edilmemelidir.

FEV1/FVC ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.139

Anlamlılık düzeyi (p): 0.210

FEV1/FVC ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.139 olup, bu negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak, p değeri 0.210 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu sonuç, FEV1/FVC oranının EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. FEV1/FVC'nin EMG ile negatif bir korelasyon göstermesi, bu

oranlardaki artışın EMG değerlerinde bir azalmaya işaret edebileceğini gösterir, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmadığından bu bulgu klinik olarak önemli kabul edilmemelidir.

FVC-% ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.155

Anlamlılık düzeyi (p): 0.169

FVC-% ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.155 olup, bu negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak, p değeri 0.169 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu sonuç, FVC-% değerlerinin EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. FVC-%'nin EMG ile negatif bir korelasyon göstermesi, FVC-% değerlerindeki artışın EMG değerlerinde bir azalmaya işaret edebileceğini gösterir, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmadığından bu bulgu klinik olarak önemli kabul edilmemelidir.

FEV1-% ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.149

Anlamlılık düzeyi (p): 0.188

FEV1-% ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.149 olup, bu negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak, p değeri 0.188 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu sonuç, FEV1-% değerlerinin EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. FEV1-%'nin EMG ile negatif bir korelasyon göstermesi, FEV1-% değerlerindeki artışın EMG değerlerinde bir azalmaya işaret edebileceğini gösterir, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmadığından bu bulgu klinik olarak önemli kabul edilmemelidir.

FEV1/FVC-% ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.139

Anlamlılık düzeyi (p): 0.210

FEV1/FVC-% ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.139 olup, bu negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak, p değeri 0.210 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu sonuç, FEV1/FVC-% değerlerinin EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. FEV1/FVC-%'nin EMG ile negatif bir korelasyon göstermesi, FEV1/FVC-% değerlerindeki artışın EMG değerlerinde bir azalmaya işaret edebileceğini gösterir, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmadığından bu bulgu klinik olarak önemli kabul edilmemelidir.

Depresyon skoru ile FEV1/FVC arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: 0.032

Anlamlılık düzeyi (p): 0.780

Depresyon skoru ile FEV1/FVC arasındaki korelasyon katsayısı 0.032 olup, bu zayıf pozitif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.780 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, depresyon skorunun FEV1/FVC oranı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Depresyon skoru ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.140

Anlamlılık düzeyi (p): 0.214

Depresyon skoru ile EMG (BPM) arasındaki korelasyon katsayısı -0.140 olup, bu zayıf negatif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.214 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, depresyon skorunun EMG (BPM) üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Anksiyete skoru ile FEV1/FVC arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: 0.008

Anlamlılık düzeyi (p): 0.943

Anksiyete skoru ile FEV1/FVC arasındaki korelasyon katsayısı 0.008 olup, bu çok zayıf pozitif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.943 olduğundan bu ilişki istatistiksel

olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, anksiyete skorunun FEV1/FVC oranı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Anksiyete skoru ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.116

Anlamlılık düzeyi (p): 0.352

Anksiyete skoru ile EMG (BPM) arasındaki korelasyon katsayısı -0.116 olup, bu zayıf negatif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.352 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, anksiyete skorunun EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Fiziksel aktivite ile FEV1/FVC arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.049

Anlamlılık düzeyi (p): 0.655

Fiziksel aktivite ile FEV1/FVC arasındaki korelasyon katsayısı -0.049 olup, bu zayıf negatif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.655 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, fiziksel aktivite düzeyinin FEV1/FVC oranı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Fiziksel aktivite ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: 0.426

Anlamlılık düzeyi (p): 0.000

Fiziksel aktivite ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı 0.426 olup, bu orta düzeyde pozitif bir ilişkiyi işaret etmektedir. P değeri 0.000 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Bu bulgu, fiziksel aktivite düzeyinin EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Artan fiziksel aktivite düzeyleri ile EMG değerlerinin de arttığı gözlemlenmiştir.

Sigara ile FEV1/FVC arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.003

Anlamlılık düzeyi (p): 0.990

Sigara ile FEV1/FVC arasındaki korelasyon katsayısı -0.003 olup, bu çok zayıf negatif bir ilişkiyi işaret etmektedir. Ancak, p değeri 0.990 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Bu bulgu, sigara kullanımının FEV1/FVC oranı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Sigara ile EMG arasındaki ilişki

Pearson korelasyon katsayısı: -0.216

Anlamlılık düzeyi (p): 0.048

Sigara ile EMG arasındaki korelasyon katsayısı -0.216 olup, bu zayıf negatif bir ilişkiyi işaret etmektedir. P değeri 0.048 olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Bu bulgu, sigara kullanımının EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Sigara kullanımı arttıkça EMG değerlerinde bir azalma gözlemlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda ekipman, katılımcı, uygulayıcı ve çevresel koşullar gibi birçok faktörden kaynaklanan kısıtlılıklar bulunmaktadır. Bunların ayırt edilmesi ve mümkün olduğunca ortadan kaldırılabilmesi planlanabilecek çalışmalar için önem arz etmektedir. Ayrıca değerlendirilebilecek alternatif parametreler ve yöntemler de göz önünde bulundurulmuş ve potansiyel çalışmalara yönelik çıkarımlarda bulunulmuştur.

Çalışmada ekstradiyafragmatik kaslar olarak skalen ve sternokleidomastoid kaslarından yEMG sinyalleri alınması planlanmıştı, fakat ölçüm yapılan bölgenin küçük olması ve elektrotların yakın yerleşimi sinyal alınmasını engellediği için tek kas üzerinden ölçüm yapılabildi. Skalen kasının inspirasyondaki rolü bilinmekle birlikte, derin inspirasyondaki rolüyle ilgili literatürde farklı görüşler bulunmaktadır. Bu noktada derin inspirasyondaki rolünden dolayı SCM kası seçildi.

Spirometrik ölçüm sırasında yEMG kaydı alınması, elektronik cihaz varlığı nedeniyle sinyalleri olumsuz etkilemiş olabilir. Sinyallerin görsel takibi yapılırken SCM kas aktivitesinin artışı ayırt edilebilmekle birlikte, yeterince temiz sinyal alınamadığı görüldü. EMG uygulamasının iç ve dış birçok faktörden etkilenen doğası düşünüldüğünde eşzamanlı ölçüm dezavantajlı bir durum gibi görünmektedir. Bu nedenle spirometri ve yEMG ilişkisinin araştırılmasında aynı katılımcılardan farklı zamanlarda spirometri ve yEMG ölçümleri alınarak korelasyon araştırılabilir.

Test öncesi ağır yemek yeme, sigara-alkol kullanımı, şiddetli egzersiz yapma gibi durumlar kontrol edilemedi. Ayrıca katılımcılar günün aynı saat aralıklarında çalışmaya dahil edilmedi. Katılımcılar çalışmaya spontane olarak katıldığı için bu kriterler önceden planlanamadı. Bu faktörler bazı katılımcılarda optimum sonuçların elde edilmesini önlemiş olabilir.

Katılımcıların cevaplama istenen ölçeklerde son 1 haftanın sorgulanması katılımcıların genel durumunu tespit etmede yetersiz kalmasına neden olabilir. Özellikle çalışmanın gerçekleştirildiği dönemin sınav dönemi olması ölçek skorlarını etkilemiş olabilir. Ayrıca duygudurumla ilişkili ölçek skorlarında beklenenden düşük skorlar elde edilmesi ilaç kullanımına bağlı olabilir. Fiziksel aktivite skorları ile korelasyona bakılırken profesyonel

spor geçmişi olup halihazırda bırakmış olan katılımcılar göz önünde bulundurulabilirdi. Sigara kullanımı sorgulanırken bırakmış olanların ne kadar süreyle kullandıkları ve ne zaman bıraktıkları da sorgulanabilirdi.

Katılımcıların boy ve kilo verileri alınmıştı, ancak vücut kitle indeksi (VKİ) değeri hesaplanmadı. Bu hesaplama ile diğeri parametrelerin korelasyonuna bakılabilir.

Spirometrik ölçümler sırasında tepe akım hızı (PEF), vital kapasitenin %25 - %75 arasındaki zorlu ekspiratuar akım ($FEF_{\%25-75}$), 3 saniyede zorlu ekspiratuar volüm (FEV3) gibi parametreler de değeriendirilebilirdi. PEF; sağılıklı bireylerde, trakea, büyük hava yolları ve ekspiratuar kas gücünü gösteren önemli bir parametredir ve astım tanı ve tedavisinde kullanılabilir (Ulubay ve diğeri, 2019). $FEF_{\%25-75}$, küçük hava yollarının değeriendirilmesinde kullanılabilen bir parametredir ve KOAH'la ilişkisi üzerinde durulmaktadır (Yılmaz, Küçükyurt, Öner ve Erginel, 2021). FEV3'ün ise uygun FVC manevrası yapamayan hastalarda da FEV1/FVC gibi parametreler kadar bilgi verebileceğine dair çalışmalar göze çarpmaktadır (Zelter, 2013; Bialas ve diğeri, 2018). Farklı açılardan veri elde edebilmek açısından bu parametreler de solunum fonksiyonları hakkında önemli bilgi verebilir.

Çalışmada solunum fonksiyonlarının bir göstergesi olarak yEMG'nin potansiyel rolü araştırıldı, fakat solunum fonksiyonlarını etkileyen tek parametre kas kuvveti olarak ifade edilemez. Toraks ve kasların pasif elastik geri çekilmesi gibi durumların yEMG ile ilişkisi olup olmadığı göz önünde bulundurulmalı, bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Fabrin ve diğeri, 2023).

Bazı katılımcılar inspirasyona başlamış haldeyken komutu takip ettiğinde maksimal inspirasyon yapamadığı için bu durumlarda kişinde ekspirasyonu tamamladığında teste başlaması gerektiği ifade edildi. Fakat bu şekilde komutla testin eşzamanlı gerçekleştirilmesi sağlanamadığı için bu durumlarda spirometre cihazı ekspirasyon sonunda sesli uyarı vererek kişinin başlaması gerektiğini belirtebilir.

Spirometrik ölçümler sırasında bazı katılımcılar tarafından gösterdikleri eforu ayırt edemedikleri, inspirasyon ve ekspirasyon seslerini daha şiddetli duymanın performanslarını artırabileceği ifade edildi. Spirometri test sonuçlarının efora bağımlı olduğu göz önünde

bulundurulduğunda biyofeedback uygulamalarının performans artışı sağlayabileceği düşünülebilir. Buradan hareketle, biyofeedback EMG uygulaması ile spirometri ilişkisine yönelik çalışmalar planlanabilir.

Çalışmamızda spirometride derin inspirasyon fazına ve burada rolü olan SCM kas aktivitesine odaklanıldı, fakat derin ekspirasyon fazında katılımcıların daha fazla zorlandıkları gözlemlendi. Ekspirasyon fazıyla ilgili çalışmalar planlanabilir.

Çalışmanın kısıtlılıkları bulunmakla ve olası alternatiflere açık olmakla birlikte literatürde yEMG ve spirometrinin karşılaştırıldığı başka çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönden gelecek çalışmalara yol gösterici olabilmesi açısından önem arz etmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Nicel değişkenler için tanımlayıcı istatistikler, çalışmanın katılımcılarına ait parametrelerin geniş bir aralıkta dağıldığını göstermektedir. Özellikle depresyon ve anksiyete skorlarının ortalama ve standart sapma değerleri, katılımcılar arasında bu iki değişkenin önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada cinsiyet dengesi sağlanmıştır. Sigara kullanımının katılımcılar arasında yaygın olmadığı görülmüştür. Katılımcıların çoğunun hafif veya minimal depresyon, hafif veya düşük anksiyete, minimal düzeyde fiziksel aktivite skorlarına sahip olduğu ortaya konmuştur.

FVC, FEV1, FEV1/FVC, FVC yüzde, FEV1 yüzde ve FEV1/FVC yüzde ile EMG arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Pearson korelasyon katsayıları bu parametreler arasında düşük düzeyde negatif ilişkiler olduğunu gösterse de bu ilişkiler istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır. Bu bulgular, spirometrik parametreler ile kas aktivitesi arasında beklenen ilişkilerin bu örneklemede gözlemlenemediğini ve daha geniş ve farklı popülasyonlarda ek çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Bulgular, fiziksel aktivite düzeyinin EMG üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ve sigara kullanımının EMG ile negatif bir ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Diğer değişkenler için elde edilen ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar, fiziksel aktivitenin kas aktivitesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve sigara kullanımının ise olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, depresyon ve anksiyete gibi psikolojik değişkenlerin spirometrik parametreler ve kas aktivitesi üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Bu veriler ışığında spirometri ve yüzeyel elektromiyografinin karşılaştırılabilmesi için daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Bialas, A., Kornicki, K., Ciebiada, M., Joanna, M.- D., Piotrowski, W., Antczak, A., and Gorski, P. (2018). FEV1/FEV3 ratio as an alternative to fixed ratio of FEV1/FVC. *European Respiratory Journal*, 52, 5058.
- Boron, F. W., and Boulpaep, L. E. (Eds.). (2019). *Medical physiology?* (3rd ed.). New York: Elsevier Health Sciences, 601-602.
- Cabral, E. E., Fregonezi, G. A., Melo, L., Basoudan, N., Mathur, S., and Reid, W. D. (2018). Surface electromyography (sEMG) of extradiaphragm respiratory muscles in healthy subjects: A systematic review. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 42, 123–135.
- Cheng, Y. J. (2003). Effects of physical activity on exercise tests and respiratory function. *British Journal of Sports Medicine*, 37(6), 521–528.
- Fabrin, S. C. V., Palinkas, M., Fioco, E. M., Gomes, G. G. C., Regueiro, E. M. G., Da Silva, G. P., Siéssere, S., Donizetti Verri, E., and Regalo, S. C. H. (2023). Functional assessment of respiratory muscles and lung capacity of CrossFit athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 19(1), 67–74.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A., and Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191.
- Gürgül, S., ve Şeker, F. B. (2022). Determination of depression, anxiety, hopelessness, and worry levels of medical faculty students. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(2), 361–369.
- Halaki, M., and Gi, K. (2012). Normalization of EMG Signals: to normalize or not to normalize and what to normalize to? *In Tech eBooks*, 10, 49957.
- Kouri, A., Dandurand, R. J., Usmani, O. S., and Chow, C. (2021). Exploring the 175-year history of spirometry and the vital lessons it can teach us today. *European Respiratory Review*, 30(162), 210081.
- Lange, N. E., Mulholland, M., and Kreider, M. E. (2009). Spirometry. *Chest*, 136(2), 608–614.
- Leander, M., Lampa, E., Rask-Andersen, A., Franklin, K., Gislason, T., Oudin, A., Svanes, C., Torén, K., and Janson, C. (2014). Impact of anxiety and depression on respiratory symptoms. *Respiratory Medicine*, 108(11), 1594–1600.
- Lopes, A. J. (2019). Advances in spirometry testing for lung function analysis. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 13(6), 559–569.
- Öztürk, M. (2005). *Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 22-25.

- Reis, I. M. M. D., Ohara, D. G., Januário, L. B., Basso-Vanelli, R. P., Oliveira, A. B., and Jamami, M. (2019). Surface electromyography in inspiratory muscles in adults and elderly individuals: A systematic review. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 44, 139–155.
- Slavich, G. M., and Irwin, M. R. (2014). From stress to inflammation and major depressive disorder: A social signal transduction theory of depression. *Psychological Bulletin*, 140(3), 774–815.
- Türk Fizyolojik Bilimler Derneği. (2021). *İnsan fizyolojisi*. E. Açar (Ed.). İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, 306-318.
- Ulubay, G., Dilektasli, A. G., Borekci, S., Yildiz, O., Kiyan, E., Gemicioglu, B., ve Saryal, S. (2019). Turkish Thoracic Society Consensus Report: Interpretation of Spirometry. *Turkish Thoracic Journal*, 20(1), 69–89.
- Ulubay, G., Köktürk, N., Dilektaşlı, A. G., Şen, E., Çiftci, F., Demir, T., Yıldız, Ö., Gemicioğlu, B., ve Saryal, S. (2017). Turkish Thoracic Society national spirometry and laboratory standards. *Tüberkuloz ve Toraks/Tüberküloz ve Toraks*, 65(2), 117–130.
- Wang, C., Chen, H., and Shang, S. (2023). Association between depression and lung function in college students. *Frontiers in Public Health*, 11, 1093935.
- Yılmaz, Ş., Küçükyurt, S. N. A., Öner, S., ve Erginel, M. S. (2021). Solunum fonksiyon testinde FEF%25-75 düşüklüğü saptanan hastaların polikliniğe başvuru nedenlerinin değerlendirilmesi ve KOAH'ın erken teşhisindeki önemi. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 43(5), 448–461.
- Zelter, M. (2013). The return of FEV 3. *Chest*, 144(4), 1089–1091.

EKLER

EK-1. Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.11.2023-E.813582



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu



Sayı : E-77082166-302.08.01-813582
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

30.11.2023

Dağıtım Yerlerine

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Tansu ÇELİK'in, Prof. Dr. Şevin GÜNEY'in** danışmanlığında yürüttüğü **"Genç Erişkinlerde Spirometri ile Ekstradiyafragmatik Solunum Kaslarında Yüzeyel Elektromiyografinin Karşılaştırılması"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **21.11.2023** tarih ve **20** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2023 - 1430

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste
DAĞITIM
Gereği:
Sayın Prof. Dr. Şevin GÜNEY

Bilgi:
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Belge Doğrulama Kodu :BSDHCFEMZZ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi : <http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için : Ayfer Çekmez
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 38 81



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-1. (devam) Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.11.2023-E.813582

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ : 21.11.2023		TOPLANTI SAYISI : 20	
ADI – SOYADI		İMZA	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN			
Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA BAŞKAN YRD.			
Prof. Dr. C. Haluk BODUR			
Prof. Dr. Seçil ÖZKAN			
Prof. Dr. Cevriye TEMEL GENCER			
Prof. Dr. İlkay ULUTAŞ			
Prof. Dr. Kemalettin DENİZ			
Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ			
Prof. Dr. İlyas OKUR			
Prof. Dr. Nihan KAFA			
Doç. Dr. Melek Gülşah ŞAHİN			
Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU			
Doç. Dr. Elvan İNCE AKA			

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-2. Tıp Fakültesi Dekanlık İzni

2.07.2024 14:01

PDF.js viewer



T.C.
HİTİT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi
Tıp Fakültesi Sekreterliği



Sayı : E-30134845-900-2400030692
Konu : Arş. Gör. Tansu ÇELİK

01.04.2024

Sayın Arş. Gör. Tansu ÇELİK
Araştırma Görevlisi

İlgi : 25.03.2024 Tarihli ve 2400029208 sayılı dilekçeniz.

İlgi dilekçeniz ile Yüksek Lisans Tez çalışmanızı Fakültemiz öğrencileri ile yapacağınızı talep ettiğiniz ve Etik Kurul iznini aldığınız bildirilmiştir. Söz konusu çalışmanızın yapılması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Özgür YAĞAN
Dekan V.

Belge Doğrulama Kodu: TEEAH9C

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi: <http://ubys.hitit.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: İktisadi Kampüsü Uluslararası Mah. Çiftlik Çayırı Cad. No 45 19040 ÇORUM

Bilgi için :

Fatma Teke

Telefon No: (0 364) 2221100 - 5020

Faks No: (0 364) 2221100

Telefon No:

Memar

e-Posta: info@hitit.edu.tr

İnternet Adresi: <http://www.hitit.edu.tr>

Direkt Hat:

(0 364) 2221100 - 5020

Kep Adresi: hitituniversitesi@hs01.kep.tr



1/1

<https://ubys.hitit.edu.tr/ERMS/Inbox/Record/Index?#>

1/1

EK-3. Katılımcı Görüşme Formu

Tarih

ÇALIŞMA KATILIMCI GÖRÜŞME FORMU

Adı ve Soyadı:

Telefon:

Doğum Tarihi:

Boy/Kilo:

Cinsiyet: K/E/Belirtmek istemiyorum Cevap K ise: Menstrüasyonun ... günü

Sigara/tütün kullanıyor musunuz?

Evet/Hayır/Bıaktım Cevap Evet/Bıaktım ise: Kaç yıl / Günde kaç adet

Bilinen herhangi bir akciğer/kalp hastalığınız var mı?

Var/Yok

Solunumla ilgili herhangi bir semptomunuz (nefes darlığı, öksürük, göğüs ağrısı vb.) var mı?

Var/Yok

İlaç kullanıyor musunuz?

Evet/Hayır

Herhangi bir cerrahi operasyon geçirdiniz mi?

Evet/Hayır Cevabınız evetse operasyonu yazınız:

Herhangi bir kronik hastalığınız var mı?

Evet/Hayır Cevabınız evetse hastalığınızı yazınız:

Yukarıda verdiğim bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Adı Soyadı

İmza

EK-4. Beck Depresyon Envanteri

BECK DEPRESYON ENVANTERİ-BDE

Hastanın Soyadı, Adı:..... Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

- | | |
|--|--|
| <p>1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.</p> <p>2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.</p> <p>3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum.
(3) Kendimi tümtüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.</p> <p>4 (0) Her şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Her şeyden sıkılıyorum.</p> <p>5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.</p> <p>6 (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.</p> <p>7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğumu düşünüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyorum gibi geliyor ve hep kendimi kabahatli buluyorum.</p> <p>8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.</p> <p>9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabiliirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.</p> <p>10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkkan ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Her şey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkkan şeylere bile artık kızamıyorum.</p> | <p>11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.</p> <p>12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiyse kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.</p> <p>13 (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.</p> <p>14 (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.</p> <p>15 (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.</p> <p>16 (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiyse oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.</p> <p>17 (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.</p> <p>18 (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.</p> <p>19 (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.</p> <p>20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla seksle ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.</p> <p>21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapıpını sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolayı cezalandırılabileceğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.</p> |
|--|--|

Toplam BECK-D skoru:.....

EK-5. Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	Hiç	Hafif düzeyde Beni pek et- kilemedi	Orta düzeyde Hoş değildi ama kat- lanabildim	Ciddi düzeyde Dayanmakta çok zor- landım
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karın- calanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

Toplam BECK-A skoru:.....

designed by Emrah SONGUR M.D.

EK-6. Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği – Kısa Versiyon

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ÖLÇEĞİ (KISA VERSİYON)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ___gün

- Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

- Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada ___gün

- Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5.soruya gidin.)

EK-6. (devam) Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği – Kısa Versiyon

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

- ☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada ____ gün

- ☐ Yürümedim. (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

- ☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

- ☐ Bilmiyorum/Emin değilim

SORULARIMIZ SONA ERMİŞTİR. KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇELİK, Tansu
Uyruğu : T.C.

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet yılı
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi/Fizyoloji Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	Hacettepe Üniversitesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2017
Lise	İçel Anadolu Lisesi	2012
İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2020-devam ediyor	Hitit Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dili

İngilizce

Yayınlar

-

Hobiler

Doğa Yürüyüşü, Tenis, Yoga, Pilates



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..