



**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences



**SEDANTER TANIMININ KAS KUVVET
YAPISI VE ÖZELLİKLERİNE GÖRE
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDEF NİZAM

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Bilim Alan Kodu: 130108



BALIKESİR

2023

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEDANter TANIMININ KAS KUVVET YAPISI VE
ÖZELLİKLERİNE GÖRE BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDEF NİZAM

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ZEKİNE PÜNDÜK**

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Bilim Alan Kodu: 130108

BALIKESİR

2023



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde **Sedef NİZAM** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

“Sedanter Tanımının Kas Kuvvet Yapısı ve Özelliklerine Göre Belirlenmesi”

başlıklı tez çalışması,
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 13/07/2023

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Hürmüz KOÇ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
(**Başkan**)

Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK
Balıkesir Üniversitesi
Üye (**Danışman**)

Dr. Öğrt. Üyesi Hale KULA
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 19/07/2023 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Ziya İLHAN
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir 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 ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

18/07/2023

Sedef NİZAM

TEŐEKKÖRLER

Tezimin yűrűtűlmesinde, lisans ve yűksek lisans űđrenimim sűrecinde her zaman desteđini yanımda hissettiđim, bilgi birikimi ve deneyimi ile bana yol gűsteren, űđrencisi olmaktan gurur duyacađım tez danıŐmanım sayın Dođ. Dr. Zekine PŪNDÖK'e,

Tez çalıŐmamın gerçekleŐtirilmesine yardımcı olan gűnűllű katılımcılara ve desteklerini her zaman yanımda hissettiđim kıymetli arkadaŐlarıma,

Her zaman ve her koŐulda yanımda olan, bana inançları ve destekleri ile gű veren sevgili aileme,

Yűksek lisans űđrenimim sűresince beni "2210/A Yurt İçi Lisansűstű Burs Programı" ile destekleyen TŪBİTAK'a teŐekkűrlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Sedanter Tanımı	3
2.1.1. Sedanter Yaşamın Olumsuz Etkileri	5
2.2. Fiziksel Aktivite	6
2.2.1. Fiziksel Aktivitenin Bileşenleri	7
2.2.2. Fiziksel Aktivitenin Yararları	8
2.2.3. Fiziksel Aktiviteyi Etkileyen Faktörler	10
2.2.4. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi	11
2.2.4.1. Kriter Yöntemler	13
2.2.4.2. Objektif Yöntemler	14
2.2.4.3. Subjektif Yöntemler	15
2.3. Kas Kuvveti Değerlendirme Yöntemleri	17
2.3.1. İzokinetik Kas Kuvveti Ölçümü	17
2.3.1.1. İzokinetik Dinamometre	18
2.3.1.2. İzokinetik Dinamometreyi Oluşturan Temel Parçalar	18
2.3.1.3. İzokinetik Test Parametreler	19
2.3.1.4. İzokinetik Ölçümlerin Avantaj ve Dezavantajları	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1. Araştırmanın Modeli	22

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	22
3.3. Veri Toplama Araçları.....	23
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	23
3.3.2. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (Kısa Form).....	23
3.3.3. İzokinetik Kas Kuvveti Testi	25
3.4. Verilerin Analizi	26
3.5. Araştırmanın Etik Yönü	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	54
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
6.1. Sonuçlar	66
6.2. Öneriler.....	67
KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ.....	79
EKLER.....	80
EK-1. Etik Kurul Onay Formu.....	80
EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	81
EK-3. Kişisel Bilgi Formu	83
EK-4. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Formu)	84

ÖZET

SEDANTER TANIMININ KAS KUVVET YAPISI VE ÖZELLİKLERİNE GÖRE BELİRLENMESİ

Sedanter tanımı günlük fiziksel aktivite düzeyine göre farklı şekillerde yapılmaktadır. Bu tanımlamada, yaygın olarak Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu (UFAA-KF) kullanılmaktadır. Ancak, literatürdeki çalışmalar incelendiğinde kas kuvvet özelliklerine göre sedanter kavramının tanımlanmadığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın amacı, UFAA-KF skorlaması aracılığıyla “inaktif”, “minimal aktif” ve “çok aktif” skorlamalarına göre sedanterler için ortalama kas kuvvet değerlerini belirlemektir.

Çalışmaya yaşları 20-28 arasında erkek (n=42) ve kadın (n=42) toplam 84 gönüllü katılmıştır. Katılımcılara; “Kişisel Bilgi Formu”, “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu” ve “İzokinetik Kas Kuvvet Testi” uygulanmıştır. Tüm katılımcıların diz ekstansör ve fleksör kas grubuna 60°/sn. ve 180°/sn. açısal hızlarda, sırasıyla 6 ve 20 tekrarlarla izokinetik kas kuvvet testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programında; Tek Yönlü Varyans Analizi ve Kruskal Wallis Testi kullanılarak analiz edilmiştir ve anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çalışma bulgularına göre ekstansör ve fleksör pik tork, ortalama tork, pik tork/vücut ağırlığı, pik iş, ortalama iş, pik güç ve ortalama güç değerleri her iki açısal hızda inaktif grubun diğer iki gruba göre daha düşük değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir ($p=0.000-0.008$). Gruplar arası cinsiyete göre pik tork/vücut ağırlığı ortalama değerlerinin karşılaştırılması sonucunda inaktif ve minimal aktif grubun ekstansör değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Ancak yüksek seviyede aktif grubun cinsiyete göre pik tork/vücut ağırlığı ortalama değerlerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.003-0.004$).

Sonuç olarak, aktivite seviyesi arttıkça kuvvet özelliklerinin arttığı, çok aktif grupta PT/kg değerlerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği, ancak inaktif grupta kadın ve erkeklerde farklılık göstermediğini bulduk. Bu durum, sedanterlerin kas kuvvet özelliklerini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimler: fiziksel aktivite, izokinetik kas kuvveti, sedanter

ABSTRACT

DETERMINING THE DEFINITION OF SEDANGER ACCORDING TO MUSCLE STRENGTH AND FEATURES

The sedentary term is defined in a different way according to the level of daily physical activity. In this definition, the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) is commonly used. However, the information of the sedentary muscle strength characteristics has not been reported well yet. The aim of this study is to determine the average muscle strength values for sedentary people according to the "inactive", "minimally active" and "very active" according to IPAQ-SF scoring.

A total of 84 volunteers, male (n=42) and female (n=42), aged between 20 and 28, participated in the study. The participants, "Personal Information Form", "International Physical Activity Questionnaire Short Form" and "Isokinetic Muscle Strength Test" were applied. Then, The Isokinetic muscle strength test was applied of the knee extensor and flexor muscle groups, 60 and 180°/sec velocity with 6 and 20 repetitions, respectively. SPSS package program was used in the analysis of the data with One-Way Analysis of Variance and Kruskal Wallis Test were used. The statistical significance was accepted as $p \leq 0.05$.

According to the study findings, the values of extensor and flexor peak torque, average torque, peak torque/body weight, peak work, average work, peak power and average power were lower in both angular velocity in the inactive group with compared other two groups ($p=0.000-0.008$). The mean values of peak torque/body weight were compared between the groups according to gender, it was determined that there was no significant difference between the extensor values of the inactive and minimally active groups ($p>0.05$). However, a significant difference was determined of the comparison of the peak torque/body weight average values of the highly active group by gender ($p=0.003-0.004$).

In conclusion, the strength characteristics increased dependingly activity level, and the PT/kg values were different by gender in the highly active group, but it was not differ

between in the inactive group. In this case, this inactive group strength values were indicated the muscle strength characteristics of the sedentary.

***Keywords:** isokinetic muscle strength, physical activity, sedentary*

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- BKİ** : Beden Kütle İndeksi
- CDC** : Centers for Disease Control and Prevention
(Hastalığın Kontrolü ve Korunma Merkezi)
- Cm** : Santimetre
- FA** : Fiziksel Aktivite
- IPAQ** : International Physical Activity Questionnaire
(Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi)
- J** : Joule
- Kg** : Kilogram
- MET** : Metabolic Equivalent Task (Metabolik Eşdeğer)
- Maks.** : Maksimum
- Min.** : Minimum
- n** : Olgu sayısı
- Nm** : Newton-metre
- Nm/kg**: Newton-metre bölü kilogram
- SS** : Standart Sapma
- UFAA** : Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
- W** : İş
- WHO** : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
- %sn** : Derece Bölü Saniye
- \bar{x}** : Ortalama
- 1-RM** : Bir Maksimum Tekrar
- %** : Yüzde

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. İzokinetik Dinamometre (Isomed 2000).....	19
Şekil 3.1. İzokinetik Kas Kuvveti Testi Uygulanışı.	26

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.1. Literatürdeki Bazı Sedanter Tanımları.....	4
Tablo 2. 1. Fiziksel Aktivite Ölçüm Yöntemleri	12
Tablo 2. 2. Bazı Yaş Gruplarına Göre Sınıflandırılmış Fiziksel Aktivite Anketleri	16
Tablo 4. 1. Fiziksel Aktivite Ölçek Puanlarına Göre Grupların Sınıflandırılması.....	28
Tablo 4. 2. 60°/sn Açısal Hızda Gruplar Arası İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması	30
Tablo 4. 3 180°/sn Açısal Hızda Gruplar Arası İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması	34
Tablo 4. 4. 60°/sn Açısal Hızda Kadın Katılımcıların İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması	38
Tablo 4. 5. 180°/sn Açısal Hızda Kadın Katılımcıların İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması	42
Tablo 4. 6. 60°/sn Açısal Hızda Erkek Katılımcıların İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması	46
Tablo 4. 7. 180°/sn Açısal Hızda Erkek Katılımcıların İzokinetik Kas Kuvvet Değerlerinin Karşılaştırılması	50
Tablo 4. 8. Gruplar Arası Cinsiyete Göre PT/VA Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	53

1. GİRİŞ

İnsanoğlu asırlar önce işlerini kendi bedenini kullanarak yapabiliyorken günümüzde ise teknolojinin gelişmesi ve artan makinalaşma sonucu insan gücüne olan ihtiyaç azalmakta ve hareketsizliğe sebep olmaktadır. Hareketsiz ve durağan yaşama sahip olan, yaşamına fiziksel aktiviteyi dahil etmeyen bu bireyler “sedanter birey” olarak tanımlanmaktadır (Keskin ve Çalışkan, 2017). Sedanter kavramı, Latince kökenli oturma anlamına gelen “sedere” kelimesinden türemiştir (Gibbs vd., 2015).

Tremblay vd. (2012) sedanter davranışı, “az fiziksel aktivite” ve “düşük düzeyde enerji harcama” ile karakterize olmuş davranış olarak tanımlamaktadır. Pate vd. (2008) sedanter davranışın 1.0-1.5 metabolik eşdeğer (MET) arası enerji harcamasına sebep olan aktiviteleri içerdiğini belirtmektedir. Tudor-Locke vd. (2011) ise günlük 5000 adım altında adım atan bireyleri “sedanter birey” olarak tanımlamıştır. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde sedanter kavramı günlük aktivite seviyesinin subjektif verilere göre veya adımsayar, akıllı saat ve kalori ölçer gibi farklı aparatlar kullanılarak yapıldığı dikkati çekmektedir. Bu çalışmalarda genel olarak sedanterlerin günlük enerji tüketimleri, kalori harcamaları ve oksijen tüketim kapasiteleri gibi fizyolojik özellikleri belirlenerek değerlendirilmiştir. Genel anlamda sedanterlerin, bazal enerji tüketimleri, günlük kalori harcamaları ve maksimal oksijen tüketim (VO_2 max) değerleri aktif kişilere göre düşük seviyededir (Koehler vd., 2011; Wasserman vd., 2011). Bu nedenle de sedanterler, kardiyopulmoner hastalıklara, obezite, hipertansiyon, diyabet ve bazı kanser türleri gibi hastalıklara olan eğilimleri daha yüksektir (Booth vd., 2012). Bu çalışmalar ışığında sedanterlerin aktivite düzeyinin düşük olmasına bağlı olarak kas kuvvet özelliklerinin de düşük olacağı düşünülmektedir. Bu konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, günlük 2182-6083 arasında adım atan sedanter bireylerde, iskelet kas dokusunun 37-51 kg arasında ve izometrik quadriseps kas kuvvetinin ise 18-30 kg-F aralığında olduğunu rapor etmişlerdir (Xavier vd., 2019). Başka bir çalışmada ise, ortalama günlük 16-17 saat sedanter geçiren sağlıklı yaşlı bireylerde üst vücut kas kuvveti mekanik kalitesinin

kadınlarda 10.6 W kg^{-1} ve erkeklerde ise 15.3 W kg^{-1} arasında olduğunu tespit etmişlerdir (Jacques vd., 2011). Kas kuvvet kalitesi vücut bölgesine göre farklılık göstereceği gibi ölçüm aracı da bu anlamda farklılık gösterecektir. Ayrıca kas kuvvet özellikleri farklı kas kasılmaları açısından izokinetik, izotonik veya izometrik kas kuvvet değerlerini detaylandırma açısından da bu çalışmalarda yetersiz kalmıştır.

Bundan dolayı bu çalışmada aktivite seviyesine göre alt ekstremitte bacak kas kuvvet özelliklerini izokinetik kas kuvvet değerleri açısından incelemeyi, ortalama kas kuvvet değerlerini belirlemeyi ve bu değerlere göre sedanter kavramını tanımlamayı hedefledik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Sedanter Tanımı

İlk defa, sedanter kelimesi, “oturma” anlamına gelen latince kökenli “sedere” kelimesinden türemiştir (Gibbs vd., 2015). Tremblay vd. (2011) sedanterlik durumunu, “az fiziksel aktivite” ve “düşük düzeyde enerji harcama” ile karakterize olmuş davranış olarak tanımlamıştır. Başka bir tanıtmda ise günlük yaşam içerisinde orta ve yüksek şiddetteki fiziksel aktivitelerden uzak duran ya da belirlenmiş fiziksel aktivite seviyesinin altında yaşamını sürdüren bireyler olarak ifade edilmiştir. (Bames vd., 2012; Keskin ve Çalışkan, 2017).

“Sedanter davranış” ise günlük hayatta dinlenme durumunun üzerinde enerji harcamasını arttırmayan ve oturma, yaslanma, uzanma, masa başı işi, televizyon izleme gibi çok fazla enerji harcanmasına sebep olmayan aktiviteleri tercih etme tutumu olarak tanımlanır. (Biswas vd., 2015; Gibbs vd., 2015). Pate vd. (2008) bu sedanter davranışın 1.0-1.5 metabolik eşdeğer (MET) düzeyine denk geldiğini belirtmiştir.

Bu tanımlamaların yanı sıra sedanter davranış ve adım sayısı ile ilişkili olduğunu belirten Tudor-Locke vd. (2011) günde 5000 adımın altında adım sayısına sahip bireyleri “sedanter birey” olarak tanımlamıştır. (Tudor-Locke vd., 2011). Günde 1 kilometrenin altında yürüyüş yapan ve oturarak iş yapan bireylere de sedanter denilmiştir (Aydın, 2006). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sedanter tanımını “otururken ya da uzanırken ≤ 1.5 MET veya daha düşük enerji harcaması ile karakterize edilen bir uyanıklık davranışı” olarak tanımlamıştır. Televizyon izlemek, masa başı işi veya araba kullanmak hareketsiz davranışlar olarak örneklendirilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], 2018).

Spor ve egzersiz bilimlerinde ise, sedanter tanımı orta-şiddetli fiziksel aktivite yapmayan bireyler için kullanılmakta ve önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapmamak olarak ifade edilmektedir (Sedentary Behaviour Research Network [SBRN], 2012).

Sedanter tanımının birden fazla tanımının olması, sedanter bireylerin belirlenmesinde ve çalışmaların yapılmasında zorluğa sebep olmaktadır. Dolayısıyla “sedanter davranışın sağlık üzerine etkileri” de önem kazanmaktadır (Gibss vd., 2015). Bundan dolayı “Sedentary Behaviour Research Network” ekibi aşağıda Tablo 1.’de verilen tanımlamaları incelemiş ve sedanter davranışın, “oturma veya yatma durumunda 1.5 MET ve daha az enerji harcaması ile karakterize uyanıklık durumu” olarak tanımlanmasının uygun olduğunu rapor etmiştir (SBRN, 2012).

Tablo 1.1. Literatürdeki bazı sedanter tanımları.

Tanımlar	Kaynaklar
“Sedanter davranış, 1 ile 1.5 arasında bir MET değerine sahip olmak olarak tanımlanabilir (örneğin, oturmaya veya uzanmaya eşdeğer)”.	Owen vd., 2000.
Sedanter davranışlar, 2.0 > MET’in altında olması olarak tanımlandı (örneğin, oturmaya veya uzanmaya eşdeğer)”.	Salmon vd., 2003.
“Düşük enerji harcaması ile karakterize edilen farklı bir davranış sınıfı”	Biddle vd., 2004
Sedanter davranış, oturma veya sırtüstü pozisyon gibi çok düşük enerji harcamalı (1.0-1.8 metabolik eşdeğer [MET]) aktiviteleri içerir.”	Jans vd., 2007.
“Sedanter davranış, enerji harcamasını dinlenme seviyesinin önemli ölçüde üzerinde artırmayan faaliyetleri ifade eder ve uyumak, oturmak, uzanmak, televizyon izlemek gibi faaliyetleri ve diğer ekran tabanlı eğlence biçimlerini içerir. Operasyonel olarak, sedanter davranış, 1.0–1.5 metabolik eşdeğer birim (MET) düzeyinde enerji harcamasını içeren faaliyetleri içerir”.	Pate vd., 2008.

Tablo 1.1. (devam) Literatürdeki bazı sedanter tanımları.

Televizyon, bilgisayar kullanımı veya bir otomobilde oturma gibi sedanter davranışların genel olarak enerji harcaması 1,0 ila 1.5 MET aralığındadır. Bu nedenle, sedanter davranışlar, oturma ve düşük enerji harcama seviyelerini içeren davranışlardır.”	Owen vd., 2010.
Oturmak, uzanmak ve çok az enerji harcamak (yaklaşık 1.0–1.5 metabolik eşdeğer [METs])”.	Owen vd., 2010.
“Dik olmayan” faaliyetler.	Chastin ve Granat, 2010.
“Sedanter davranışlar, ≤ 1.5 MET gerektirenler olarak kabul edilir.”	Tremblay vd., 2010.
“Sedanter davranış, oturarak veya yatarak geçirilen zaman olarak tanımlanır”.	Chastin vd., 2012.
"Sedanter davranış terimi (Latince sedere, "oturmak" kelimesinden gelir), 1.0-1.5 MET (bazal metabolizma hızının katları) aralığında düşük düzeyde enerji harcaması gerektiren ve oturmayı içeren farklı bir aktivite sınıfını tanımlar. Örneğin; işe gidip gelme, işyerinde ve ev ortamında ve boş zamanlarında oturma”	Thorp vd., 2011.
“Otururken veya uzanırken ≤ 1.5 metabolik eşdeğer (MET) enerji harcaması ile karakterize edilen herhangi bir uyanıklık davranışı”	SBRN, 2012.

Kaynak: (SBRN, 2012).

2.1.1. Sedanter Yaşamın Olumsuz Etkileri

İnsan vücudu sedanter yaşam tarzına uygun yaratılmamıştır. Ancak teknolojinin gelişmesi ile birlikte günümüz şartları insan gücüne olan ihtiyacı azaltmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) dünya genelinde 4 yetiştikten 1'inin fiziksel aktivite yapmadığını rapor etmiştir. Yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmamak öne çıkan 10 ölüm nedeni arasında yer almaktadır (DSÖ, 2015). Sedanter yaşam tarzı sebebiyle her yıl yaklaşık 3,2 milyon kişi hayatını kaybetmektedir (DSÖ, 2018). Öte yandan fiziksel inaktivitenin %10 azalması sonucu yarım milyondan fazla insanın ölümünün önleneceği tahmin edilmektedir (Lee vd., 2012).

Tüm dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de sedanter yaşam ciddi sağlık problemlerine sebep olmaktadır. Sağlık Bakanlığının 2011’de yapmış olduğu “Kronik Hastalıklar Risk Faktörleri Araştırması” raporlarına göre ülkemizde yeterli fiziksel aktivite yapmama oranının erkeklerde %77, kadınlarda ise %87 olduğu belirtilmiştir (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

Yapılan araştırmalar sedanter davranışın obezite, kronik hastalıklar ve ölüm için büyük bir risk ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Matthews vd. (2008) tarafından toplanan veriler sonucunda bireylerin uyanık zamanının %54’ünün sedanter davranışlarda geçirdiğini bildirmiştir.

Sedanter yaşam koroner kalp rahatsızlığı, tip 2 diyabet, bazı kanser türleri, hipertansiyon, felç, karaciğer ve safra kesesi hastalığı, solunum sistemi hastalıkları ve artrit gibi bazı hastalıklar için risk oluşturmaktadır (Booth vd., 2012). Buna ek olarak yapılmış çalışmalar sedanter davranışın depresyon ve anksiyete riskini de arttırabileceği belirtilmiştir (Teychenne vd., 2010; Teychenne vd., 2015).

2.2. Fiziksel Aktivite

İnsan sahip olduğu vücut sisteminden dolayı sürekli hareket etme eğilimindedir. Bu eylemle birlikte, iskelet kaslarının faaliyeti sonucunda meydana gelen enerji tüketimi, "fiziksel aktivite" olarak adlandırılmaktadır (Zorba ve Saygın, 2017).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), fiziksel aktiviteyi kaslar ve eklemler yoluyla enerji harcamaya neden olan fiziksel hareketler olarak tanımlamaktadır (DSÖ, 2019). Fiziksel aktivite, ayakta durma ve normal hızda yürüme gibi 3 MET'den az, ancak 1,5 MET'den fazla kullanılan aktiviteleri içerir. Başka bir kaynaktan, fiziksel aktivite “iskelet kaslarının kasılması ile üretilen, enerji tüketimini bazal metabolizma seviyesinin üzerine çıkaran herhangi bir vücut hareketi” olarak tanımlanmaktadır (CDC, 2015).

En temel anlamda fiziksel aktivite tanımı, istirahat durumunda dahi iskelet kaslarının enerji tüketimine yol açan herhangi bir vücut hareketidir (Bouchard vd., 2012; Caspersen vd., 1985).

Fiziksel aktivite, vücut ağırlığı kilogramı başına saatte bir kalori olarak hesaplanan metabolik eşdeğer ile (MET) ölçülür (Harward, 2019).

2.2.1. Fiziksel Aktivite Bileşenleri

FA bileşenleri, aktivite şiddeti (yoğunluk), frekansı (sıklığı), tipi ve süresinden oluşmaktadır. Bu değişkenler birlikte toplam fiziksel aktivite miktarını belirlemektedir (Corder vd., 2008).

Fiziksel Aktivitenin Şiddeti; Yapılan birçok çalışma fiziksel aktivite şiddeti üzerinde durmaktadır. Fiziksel aktivite şiddeti, aktivitenin yapıldığı sürede sarf edilen enerji ile ilişkilidir ve çabanın büyüklüğünü ifade eder. Aktivite esnasında sarf edilen enerjiyi ölçmek için farklı ölçüm yöntemleri mevcuttur. Bu yöntemler arasında, anketler, günlükler ve kayıtların yanı sıra enerji harcaması, çift katmanlı su ve pedometre gibi birçok çeşitli teknikler bulunmaktadır (Ainslie vd., 2003).

Metabolik Eşdeğer İş (MET); Gerçekleştirilen fiziksel aktivitenin yoğunluğu MET ile değerlendirilir. Vücudun fiziksel aktivite sırasında kullanmış olduğu oksijen miktarının hesaplanmasını sağlamaktadır. Böylece kişinin tükettiği enerji miktarı ml/kg/dk cinsinden belirlenir (T. C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

Fiziksel aktivite, şiddet kategorisine göre dört grup olarak sınıflandırmıştır. Bunlar MET değerlerine göre;

1. Hafif Düzeyde Şiddetli (<3 MET)
2. Orta Düzeyde Şiddetli (3-6 MET)
3. Şiddetli (6-8 MET)

4. Yüksek Düzeyde Şiddetli (>8 MET) olarak sınıflanmaktadır (Pate vd., 1995).

Fiziksel Aktivitenin Frekansı; Belirlenmiş bir zamanda yapılan fiziksel aktivite sayısıdır. Yapılan aktivitenin sıklığı dönemsel olarak farklılık gösterebilmektedir. Aktivitenin tek seferde yapılması ya da bölümler halinde yapılması sonucu elde edilen enerji harcaması yakınlık göstermektedir (Shephard, 2003).

Fiziksel Aktivitenin Süresi; Fiziksel aktivitenin tek bir seansına ayrılan zamanı ifade eder. Biriken toplam fiziksel aktivitenin süresini dakika olarak belirtmede kullanılır (Shephard, 2003).

Fiziksel Aktivitenin Tipi; Çeşitli amaçlar doğrultusunda yapılan birçok fiziksel aktivite vardır. Örneğin; ev veya aile aktiviteleri, mesleki aktiviteler, boş zamanların değerlendirilmesi amacıyla yapılan aktiviteler ve ulaşım amaçlı aktiviteler olmak üzere değerlendirilir (Rennie, 1998).

2.2.2. Fiziksel Aktivitenin Yararları

Yaşam boyunca sürdürülen fiziksel aktivitenin (FA), sağlık açısından birçok faydası olduğu kanıtlanmıştır (Aittasalo vd., 2015; PAGACR, 2009).

FA'nin en temel anlamda yararları şunları içermektedir:

- Sağlıklı bir kiloya ulaşmayı ve bunu sürdürmeyi sağlar
- Fiziksel uygunluğun iyileştirilmesi ve sürdürülmesini sağlar
- Hipertansiyondan korunmayı sağlar
- Diyabet riskini azaltır
- Obezite riskini azaltır
- Kardiyovasküler hastalıklardan korur
- Bazı kanser türleri riskini azaltır (Ekelund vd., 2016; Reiner vd., 2013; Warburton vd., 2006; Warburton ve Bredin, 2016).

Öte yandan düzenli fiziksel aktivite yapmanın, kişilerin psikolojik ve sosyal durumları üzerinde de önemli etkileri vardır (Warburton ve Bredin, 2017; Wei vd., 1999).

Yapılmış olan çalışmalar düzenli fiziksel aktivite yapmanın depresyon ve anksiyete belirtilerinin azaltılmasında yardımcı olduğunu belirtmiştir. Örneğin, hem aerobik hem de direnç egzersizlerinin, depresyon ve anksiyete semptomlarını hafiflettiği bir çok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir. (Brunes vd., 2013; De Mello vd., 2013; Mammen ve Faulkner, 2013). Aynı zamanda hareketsiz olarak geçirilen zamanın azaltılmasının metabolik sendrom riski ile negatif ilişkili olduğunu göstermiştir (Healy vd., 2007; Saunders vd., 2013). Bununla birlikte hayatlarına fiziksel aktiviteyi dahil eden insanların iş hayatındaki streslerinin azaldığı ve başarılarının artmasında fiziksel aktivitenin yardımcı olduğu vurgulanmıştır (Can vd., 2014; Landers ve Arent, 2007).

Heyward (2006) tarafından yapılan başka bir çalışmada, iş hayatında çalışan bireylerin yapmış oldukları orta düzeyde fiziksel aktivitenin aşırı kilodan koruduğu, vücut yağ oranını azalttığı, kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı ve ruh sağlığını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Toplumsal tabanlı yürütülen bir başka çalışmada fiziksel aktivitenin zihinsel hastalıklara faydası olduğu gözlemlenmiştir (Harvey vd., 2010).

Fiziksel aktivitenin pek çok faydası göz önüne alındığında, yeterli düzeyde fiziksel aktivite birey ve toplum sağlığını yüksek oranda koruduğu açık bir şekilde anlaşılmaktadır (Bulut, 2013).

2.2.3. Fiziksel Aktiviteyi Etkileyen Faktörler

Fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik faktörlerin yanı sıra fiziksel aktiviteyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Fiziksel aktivitenin etkilendiği bu faktörlerin başında zaman eksikliği yer almaktadır. Fiziksel aktiviteyi etkileyen faktörler genel anlamda aşağıda listelenmiştir;

Demografik ve Biyolojik Faktörler: Fiziksel aktiviteyi başlıca etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Cinsiyet, yaş, kalıtım, ırk, sağlık durumu, medeni durumu, eğitim durumu, çocuk sayısı, ekonomik ve sosyal durum gibi faktörlerdir. Örneğin, cinsiyete göre fiziksel aktivite yapma durumunu inceleyen çalışmalar incelendiğinde kadınların erkeklere oranla daha fazla fiziksel aktiviteye katıldığı görülmektedir (Wu vd., 2017).

Psikolojik, Bilişsel ve Duygusal Faktörler: Egzersiz bilgisi ve egzersiz yapma isteği, davranışlar, sağlık, motivasyon, benlik özellikleri, kişilik değişiklikleri, özgüven, stres, ruhsal hastalıklar, zaman eksikliği gibi birçok faktör sayılabilir.

Davranışsal Nitelikler ve Beceriler: Kişinin geçmişindeki fiziksel aktivite hikâyesi, sigara ve alkol kullanma durumu, A tipi kişilik, beslenme alışkanlıkları, okul sporları, geçmiş egzersiz programları, zorluklarla baş edebilme becerisi gibi özelliklerdir.

Sosyal ve Kültürel Faktörler: Fiziksel aktivite esnasında kişinin sosyal çevresinden (aile, arkadaş, akraba vs.) destek görmesi fiziksel aktivite yapma durumunu olumlu etkilemektedir.

Fiziksel Çevre Etmenleri: Zorlu hava koşulları, spor alanına ulaşım zorluğu, çevrenin güvensiz oluşu, gerekli ekipman eksikliği ya da maaliyeti gibi birçok çevresel faktörün fiziksel aktiviteye katılımı azalttığı tespit edilmiştir (Tudor-Locke ve Bassett, 2004).

2.2.4. Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesi

Yapılan araştırmalar sonucunda fiziksel inaktivitenin sağlık üzerine etkileri gözle görülür boyutta dikkat çekmektedir. Bu durumda fiziksel aktivite ölçümleri, bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi ve fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi için büyük önem taşımaktadır (Baecke vd., 1982). Bireylerin aktiflik düzeyleri bilinirse ne kadar fiziksel aktivite yapması gerektiği sorusuna da kolayca cevap bulunabilir.

FA tanımı, yaygın kullanılmasına rağmen FA seviyesini ölçmek ve sınıflandırmak oldukça zordur (Goran, 1998). Günümüze kadar fiziksel aktivite düzeyinin ve sedanter davranışların belirlenmesinde birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin zayıf ve güçlü yanları bulunmaktadır. Kullanılacak olan ölçüm yöntemlerinin belirlenmesinde birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Yöntemin geçerliliği ve güvenilirliği, maliyeti, katılımcılara uygunluğu ve kabul edilebilir olması gibi faktörler önemlidir (Koebnick vd., 2005; Loprinzi ve Cardinal, 2011; Vanhees vd., 2005).

Genellikle FA düzeyinin belirlenmesi amacıyla “kriter”, “objektif” ve “subjektif” olmak üzere üç temel yöntem bulunmaktadır (Kohl vd., 2000; Loprinzi ve Cardinal, 2011; Vanhees vd., 2005). Fiziksel aktivite ölçüm yöntemlerinin başlıca avantajları ve dezavantajları Tablo 1’de gösterilmiştir (Vanhees vd., 2005; Pinheiro Volp vd., 2011).

Tablo 2.1. Fiziksel aktivite ölçüm yöntemleri.

FA Ölçüm Yöntemleri	Avantajları	Dezavantajları
Kriter Yöntemler		
Çift Etiketli Su	Çocuklar ve yetişkinler için enerji harcamasının doğru ve geçerli ölçümüdür. Günlük serbest yaşam koşullarında FA davranışında hiçbir değişikliğe neden olmaz.	Maliyeti yüksektir. Uzmanlık gerektirir. Belirli faaliyetlere ilişkin gösterge yoktur yalnızca toplam (günlük) enerji harcaması vardır. Büyük ölçekli çalışmalar için uygun değildir.
İndirekt Kalorimetri	Kısa vadeli enerji harcamasının doğru ve geçerli ölçümüdür.	Maliyeti yüksektir. Daha iyi taşınabilir cihazlar sağlanana kadar laboratuvar ortamıyla sınırlıdır. FA'nin dolaylı ölçümüdür.
Direkt Kalorimetri	Vücuttaki toplam enerji harcamasının belirlenmesinde altın standarttır.	Maliyeti yüksektir. Gruplara uygulama zorluğu vardır.
Doğrudan Gözlem	FA türünün en iyi kaydı ve faaliyetlerin yorumlanması. Bağlamsal bilgi. Çocuklar için geçerlidir.	Uzun zaman alan ölçümdür. Çalışma katılımcısının olası tepkileri. İzleme süresinde sınırlı oluşu. Gözlemcinin özneliliği.
Objektif Yöntemler		
Pedometreler	Hafif ve bel çevresinde taşınabilir. Basit ve ucuzdur. Farklı ortamlarda uygulanabilir.	Yalnızca yürüme veya koşma adımları hesaplar, yatay veya üst vücut hareketlerinin kaydını almaz. Enerji harcaması tahmini için geçerliliği düşüktür.
Akselometreler	Birden fazla düzlemde ve uzun süreli ivmelerin kaydedebilir. Spesifik aktiviteler ölçme imkanı.	Enerji harcaması tahmini için geçerliliği düşüktür. Pedometrelere göre maliyeti daha yüksektir.
Kalp Atım Hızı Monitörleri	Hafif ve taşınabilir. Yapılan fiziksel bir aktiviteye verilen fizyolojik tepki ile doğrudan ilişkilidir. Uzun süre boyunca ayrıntılı veri kaydedebilir. Spesifik aktiviteler ölçme imkanı.	Kalp atış hızı aktivite ile ilgili olmayan çevresel faktörlerden etkilendiğinden çok düşük yoğunluklu FA için uygun değildir. Kalp atış hızının bireysel kalibrasyonu – FA ilişkisi gereklidir.
Subjektif Yöntemler		
Anketler	Pratik bir yöntemdir. Epidemiyolojik çalışmalarda uygulanabilir. Büyük popülasyonlu çalışmalarda kullanılabilir.	Hafıza ve yoruma bağlıdır. Bireysel düzeyde FA değerlendirmesi için uygun değildir.
Fiziksel Aktivite Günlükleri	Maliyeti düşüktür. Detaylı kayıt alınabilir.	Aktivitelere göre enerji tüketim değerlerinin karşılıklarının farklı olması.

Kaynak: (Vanhees vd., 2005; Pinheiro Volp vd., 2011).

2.2.4.1. Kriter Yöntemler

Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için kullanılan ölçütler aşağıda listelenmiştir.

Doğrudan (Davranışsal) Gözlem: İnsan davranışlarını inceleyen ve fiziksel aktivitenin davranışsal boyutunu değerlendiren bir ölçümdür. Deneyimli bir gözlemci tarafından bireyin yaptığı fiziksel aktiviteler doğrudan gözlem yoluyla belirli bir zaman diliminde kaydedilir (Loprinzi ve Cardinal, 2011). Çocuk ve gençlerde yetişkinlere göre daha çok tercih edilen bir yöntemdir (Sasaki vd., 2016; Strarth vd., 2013; Warren vd. 2010).

Direkt Kalorimetri: Vücudun sarf ettiği enerjinin doğrudan belirlenmesini ve çevre ile vücut arasındaki ısı alışverişinin ölçülmesini ifade etmektedir (Volp vd., 2011). Diğer ölçüm yöntemlerine göre altın standart kabul edilmektedir. Ancak gruplara uygulama zorluğu olan ve maliyeti yüksek bir ölçüm yöntemidir.

İndirekt Kalorimetri: Bu yöntemde enerji harcaması, oksijen tüketimi ve/veya karbondioksit üretiminin ölçülmesiyle hesaplanmaktadır (Öztürk, 2005). Enerji harcaması ve fiziksel aktivitenin ölçümünde hata payı %1' den az olan bir ölçüm yöntemidir. Karmaşık olması sebebiyle uzman personele ihtiyaç vardır (Volp vd., 2011).

Çift Katmanlı Su Yöntemi: Hamileler, çocuklar, bebeklerinde dahil olduğu geniş çapta kitleye uygulanabilen bu yöntem günlük yaşam aktiviteleri sırasında toplam enerji harcamasını hesaplamaktadır (Hills vd., 2014). Bu yöntemde insan vücudunda bulunan döteryum (H^2) ve oksijen-18(O^{18}) elementleri kullanılmaktadır. Bireyin vücut ağırlığına göre belirlenen hacim ve yoğunlukta iki stabil izotop (2H_2O ve $H_2^{18}O$), ağız yoluyla vücuda alınır, birkaç saatte vücuda dağılır ve belirlene aralıklarda vücut sıvılarından alınan örnek kütle spektrometresi ile analiz edilerek enerji harcaması belirlenir (Karaca, 2017). Vücut ağırlığına göre uygulandığı için kişi başına düşen maliyet yüksek olmaktadır (McMurray ve Ondrak, 2008).

2.2.4.2. Objektif Yöntemler

Genellikle maaliyeti yüksek olan objektif ölçüm yöntemlerinin teknolojinin gelişmesi ile birlikte kullanımdaki artış oldukça yüksektir. Kalp atım hızı monitarizasyonu, akselerometre ve pedometre gibi kalp atım hızı ölçüm cihazları küçük ölçekli çalışmaların yanı sıra büyük ölçekli çalışmalarında yürütülmesinde önemli role sahiptir (Karaca, 2017). Ancak büyük ölçekli çalışmalarda zaman ve maliyet bakımından dezavantajlıyken küçük ölçekli çalışmalarda daha yararlı ve kullanışlıdır (Welk vd., 2000).

Kalp Atım Hızı Monitörleri: Fiziksel aktivite esnasında kalp atım hızının artması ile enerji harcanmasının da arttığı belirlenmiştir. Bu sebeple kalp atım hızı, fiziksel aktivite düzeyinin ve enerji harcanmasının belirlenmesinde kullanılan ölçüm yöntemlerinden biridir (Livingstone, 1990). Kalp atım hızı ölçümü, birçok akselerometre ve pedometrenin aktivite esnasında kaydedemediği vertikal ekseninde yapılan hareketleri kaydederek kişinin fiziksel aktivite düzeyini (düşük, orta, yüksek) belirleyebilir (Sylvia vd., 2014). Düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir olmasıyla birlikte elde edilen verileri uzun süreli depolayabilmektedir.

Akselerometre: Hareket yapıldığı esnada gövde ya da ekstremitelerin yan, yatay ve dikey düzlemdeki hızlanmasının şiddetini, miktarını, süresini ve hacmini ölçebilen gelişmiş objektif bir ölçüm cihazıdır. Sedanter davranış, fiziksel aktivite ve enerji harcamasının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Akselerometreler hem laboratuvar hem de saha ölçümlerinde kullanıma uygundur (Corder vd., 2007; Hills vd., 2014).

Pedometre: Yürüyüş veya koşu sırasında bireyin belirli bir zaman diliminde atmış olduğu adım sayısını ve katetmiş olduğu mesafeyi kaydetmektedir. Hareket sırasında dikey salınımı algıladığı için adım atılarak yapılan aktiviteleri yansıtan bir ölçüm cihazıdır (Petee vd., 2009; Tudor-Locke vd., 2004). Pedometreler uyluğun orta kısmına denk gelecek hizada sabitlenen çok hafif ve pille çalışan cihazlardır (Petee vd., 2009; Bassett ve Fitzhugh, 2009). Maliyeti uygun olduğu için büyük ölçekli çalışmalar için uygundur.

2.2.4.3. Subjektif Yöntemler

Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan subjektif yöntemler olan “anketler” ve “günlükler” bulunmaktadır. Anketler ve günlükler, uzun yıllardır kişinin yapmış olduğu fiziksel aktivite türü, sıklığı, süresi ve şiddeti hakkında bilgi toplamak için kullanılmaktadır (Epstein vd., 1976). Bu yöntemler düşük maliyetli ve kolay uygulanabilirliğinden dolayı büyük popülasyonlu çalışmalarda kullanımı daha çok tercih edilmektedir (Ainsworth vd., 1999).

Aktivite Günlükleri: Günlükler kişilerin yapmış olduğu aktivitelerin belirli periyotlarda ayrıntılı bir şekilde kaydedilmesinde kullanılmaktadır. Amaca bağlı kaydedilen bilginin değişmesi ile birlikte genellikle yapılan fiziksel aktivitenin tipi, şiddeti, başlama ve bitiş saatleri kaydedilerek enerji harcaması hesaplanmaktadır (Ainsworth vd., 2011). Yapılan aktivite şiddet değerinin hesaplanmasında Ainsworth vd. (2000) tarafından hazırlanmış olan liste kullanılmaktadır. Aktivite günlükleri çocuklarda kullanılması pek önerilmeyen yetişkinlere daha uygun olan bir ölçüm aracıdır.

Anketler: Fiziksel aktivite düzeyinin ve sedanter davranışın belirlenmesinde kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli olduğu için en sık kullanılan ölçüm aracı fiziksel aktivite anketleridir (Atkin vd., 2012; Hills vd., 2014). Yapılan aktivitenin türü, süresi, sıklığı ve şiddeti ile ilgili bilgiler, ortalama 10-20 sorudan oluşan bir form aracılığıyla elde edilir (Bauman vd., 2009; Craig vd., 2003). Günlük olduğu gibi haftalık ya da daha uzun süreli fiziksel aktivite sürelerini değerlendiren pek çok fiziksel aktivite anketi bulunmaktadır (Skender vd., 2016). Uzun yıllardır farklı hedef gruplar için farklı özellikleri içeren birçok fiziksel aktivite anketi geliştirilmiştir (James vd., 2016). Literatürde bulunan farklı yaş gruplarına göre sınıflandırılmış bazı fiziksel aktivite anketleri Tablo 2.'de verilmiştir (Ara vd., 2015).

Tablo 2. 2. Bazı yaş gruplarına göre sınıflandırılmış fiziksel aktivite anketleri.

Yaş Grupları	Kısaltma	Fiziksel Aktivite Anketleri	Kaynaklar
Çocuklar (<12 yaş)	CLASS	Children's Leisure Activity Study Survey Questionnaire	Telford vd., 2004.
	OPAQ	Oxford Physical Activity Questionnaire	Lubans vd., 2008.
	CPAR	Computerized Physical Activity Recall	McMurray vd., 1998.
	MARCA	The Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents	Ridley vd., 2006.
	PAQ-C	Physical Activity Questionnaire for Older Children	Crocker vd., 1997.
	CDPAQ	Computer Delivered Multimedia 1-Day Physical Activity Questionnaire	Ridley vd., 2001.
Ergenler (12-16 yaş)	LTEQ	Leisure Time Exercise Questionnaire	McCormack ve Giles-Corti 2002.
	PTLAQ	Past Year Leisure Time Activity Questionnaire	McCormack ve Giles-Corti 2002.
	IPAQ-A	International Physical Activity Questionnaire for Adolescent	Hagströmer vd., 2008.
	BAD	Bouchard Activity Diary	Martinez-Gómez vd., 2010.
	HBSC	Health Behaviour in School Children Questionnaire	Rangul vd., 2008.
	YRBS	Youth Risk Behaviour Survey	Troped vd., 2007.
	SAPAC	Self-Administrated Physical Activity Checklist	Ekelund vd., 2006.
	IPAQ	International Physical Activity Questionnaire	Dweyer vd., 2011.
Yetişkinler (16-65 yaş)	IPAQ-L	International Physical Activity Questionnaire- Long Version	Hagströmer vd., 2006.
	7DPAR	7-Day Physical Activity Recall	Conway vd., 2002.
	GPAQ	Global Physical Activity Questionnaire	Bull vd., 2009.
	PAAT	Physical Activity Assesment Total	Meriwether vd., 2006.
	OSPAQ	Occupational Sitting and PAQ	Chau vd., 2012.
	Yaşlılar (>65 yaş)	IPAQ-E	International Physical Activity Questionnaire Short Version Modified for Elderly
YPAS		Yale Physical Activity Survey	Dipietro vd., 1993.
DQ-mod		Dallosso Questionnaire-Modified Version	Bonnefoy vd., 2001.
PASE		Physical Activity Scale for the Elderly	Washburn vd., 1993.

Kaynak: (Ara vd., 2015).

2.3. Kas Kuvveti Değerlendirme Yöntemleri

Kas veya kas gruplarının fonksiyonel kapasitesini ve stabilitesinin belirlenmesinde kas kuvveti değerlendirme yöntemleri oldukça önemli ve gereklidir. Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde aşağıdaki yöntemler kullanılmaktadır.

- Tensiometre teknięi
- Dinamometre teknięi
- Bir maksimum tekrar (1-RM) teknięi
- Manuel kas testi teknięi
- İzokinetik cihaz gibi bilgisayar ilaveli sistemler ile kas testi teknięi

2.3.1. İzokinetik Kas Kuvveti Ölçümü

İzokinetik terimi “sabit hız” anlamına gelmektedir ve izokinetik kasılmalar hareket hızının sabit olduğu kasılma şeklidir. Baltzopoulos ve Brodie (1989) izokinetik gücü, kasın hızı belli ve sabit olan bir cihaza karşı ortaya koymuş olduğu güç olarak tanımlamıştır (Baltzopoulos ve Brodie, 1989).

Kas iskelet problemlerinin ve kas performansının objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan izokinetik kas kuvveti ölçümü, 1967 yılında James Perrine tarafından geliştirilmiş ve son yıllarda kullanımı oldukça artmıştır (Brown ve Whitehurst, 2000). İzokinetik ölçüm kas performansının belirlenmesinin yanı sıra tanı koyma, sakatlanma öncesi ve sonrası rehabilitasyon daha sonrasında spora geri dönüş kararı verebilmek gibi birçok amaçla kullanılmaktadır (Dvir, 1996).

2.3.1.1. İzokinetik Dinamometre

İzokinetik ölçüm sistemleri, hareket açıklığı boyunca değişen miktarlarda direnç uygulanma prensibine dayanmaktadır (Ellenbecker, 2000). Kas performansının değerlendirilmesinde kullanılan en etkili yöntem izokinetik dinamometrelerdir (Olyaei vd., 2006). Kas performans verileri değerlendirilirken izokinetik ölçümlerin açısal hızlarından yararlanılmaktadır. Açısal hız miktarı $10^{\circ}/s$ ve $60^{\circ}/s$ arasında olanlar yavaş hız, $60^{\circ}/s$ ve $180^{\circ}/s$ arasında olanlar orta hız ve $180^{\circ}/s$ ve $400^{\circ}/s$ arasında olanlar yüksek hız olarak tercih edilmektedir ve orta seviye, kasın fonksiyonel kapasitesinin belirlenmesini sağlamaktadır (Kisner ve Colby 2002; Tabaković vd., 2016). Genellikle $180^{\circ}/s$ açısal hızda çok tekrar düşük yüklenme prensibi endurans kapasitenin belirlemede kullanılırken $60^{\circ}/s$ açısal hız konsantrik kuvvet kapasitenin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Ramappa ve Chen, 2010).

İzokinetik dinamometre testinin güvenilirliği çok yüksek olsa da parametrenin seçimi (iş veya güç, pik tork gibi), kişinin test esnasındaki pozisyonu ve stabilizasyonu gibi testi etkileyebilecek faktörler göz önünde bulundurularak ölçümler gerçekleştirilmelidir.

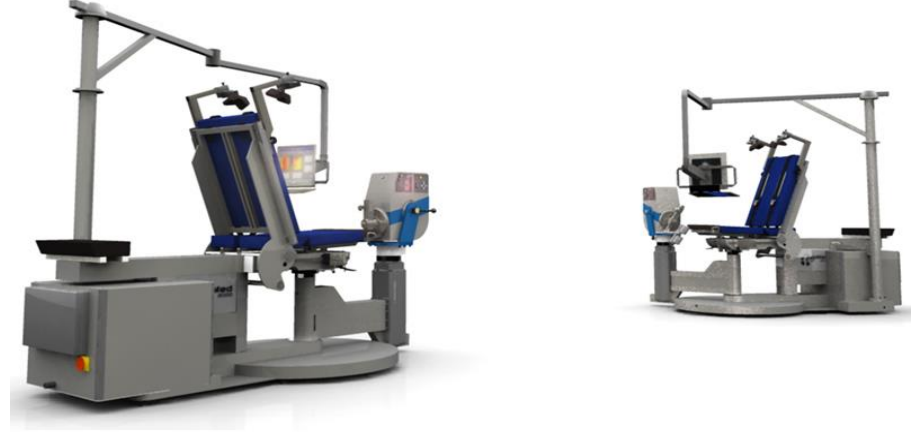
2.3.1.2. İzokinetik Dinamometreyi Oluşturan Temel Parçalar

İzokinetik Dinamometre 3 temel parçadan oluşmaktadır (Brown, 2000).

Dinamometre: Kas kasılma tipi, açısal hız ve tork ölçümlerinin yapılabilmesini sağlayan temel parçadır. Dinamometre 5° - $500^{\circ}/sn$ arası açısal hızlarda kullanılabilir.

Koltuk ve Yardımcı Aparatlar: Teste girecek olan kişinin oturacağı koltuk ve hareketlerin yapılabilmesi için eklemlerin yerleştirilmesini ve sabitlenmesini sağlayan aparatlardır.

Bilgisayar: İzokinetik ölçüm öncesi ve sonrasındaki tüm işlemlerin yapıldığı, test protokolünün hazırlandığı ve ölçüm sonrasında çeşitli parametrelerin hesaplanması, karşılaştırılması ve oranlanmasının yapıldığı sistemdir.



Şekil 2.1. İzokinetik Dinamometre (Isomed 2000)

2.3.1.3. İzokinetik Test Parametreler

İzokinetik kas kuvvet ölçümü sonucu veriler hem sayısal hem de grafiksel olarak elde edilebilir. İzokinetik testlerde elde edilen başlıca parametreler aşağıda verilmiştir (Beyazova ve Kutsal, 2016).

Açısal Hız: Birim zamanda açısal şekilde yer değiştirme miktarı olarak tanımlanmaktadır. Birimi derece/saniyedir ($^{\circ}/sn$).

Döndürme Momenti (Tork): Belli bir eksen etrafında veya çevresinde bir cismin döndürülmesi amacıyla uygulanan kuvvettir. Birimi Newton-metre'dir (Nm).

Döndürme Momenti Tepe Değeri (Pik Tork): Kasların eklem hareket açıklığı boyunca yapmış olduğu en yüksek döndürme momentidir. Değerlendirmeye en çok alınan ve kas gücü saptamasında en geçerli parametredir.

Pik Tork/Vücut Ağırlığı Oranı: Kasların oluşturduğu en yüksek torkun vücut ağırlığına bölümü sonucu elde edilen orandır. Fonksiyonel kuvvetin değerlendirilmesinde önemli ölçüce dikkate alınan parametredir.

Toplam İş (TW): Kuvvete karşı yapılan açısal yer değiştirme mesafesi olarak tanımlanır. Hız ile bağımlı olduğundan dolayı düşük hızlarda en yüksek değerlere ulaşılmaktadır. Birimi Joule (J) veya Newton-metre (Nm)'dir.

Güç: En kısa tanımı birim zamanda yapılan iştir. Birimi Watt'tır (w). Zaman ile bağımlıdır.

Endurans: Hareket sonucu kasta oluşan yorgunluk ölçümüdür.

2.3.1.4. İzokinetik Ölçümlerin Avantaj ve Dezavantajları

İzokinetik ölçümlerin başlıca avantajları;

- Ölçüm sonuçları yüksek güvenilirlik ve doğruluk içeren bir yöntemdir.
- Kas gruplarının agonist ve antagonistleri arasındaki kuvvet farklarını saptamaktadır.
- Zayıf olan kas veya kas grubunun tespitini saptayarak kuvvetlendirme olanağı sağlamaktadır.
- Test sırasında dinamometrenin uyguladığı direnç ile kas kasılma sırasında oluşan kuvvet daima eşit olduğu için kişinin zarar görme riski çok düşüktür.
- Bilgisayar ortamında sayısal ve grafiksel değerler kaydedilebilir, ölçümler tekrarlanabilir ve karşılaştırılabilir (Brown, 2000; Deniz, 2005).

İzokinetik ölçümlerin başlıca dezavantajları;

- Maliyeti yüksek bir ölçüm yöntemidir.
- Laboratuvar koşullarında deneyimli kişiler tarafından uygulanabilir.
- Elde edilen verilerin yorumlanmasında deneyimli kişilere ihtiyaç duyulur.
- Birden fazla bölgeden ölçüm alınması ya da cihazın kişiye özel ayarlanması vakit kaybına sebep olabilmektedir.
- Test sırasında katılımcı cihaza uyum problemi yaşayabilmektedir (Brown, 2000; Deniz, 2005).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Sedanter kavramının kas kuvvet yapısı ve özelliklerine göre belirlenmesi amacıyla yapmış olduğumuz bu tez çalışması “kesitsel tarama modeli” temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, geçmişte olmuş olan veya halen devam etmekte olan durumları olduğu haliyle tanımlayı amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 2008). Kesitsel tarama modeli ise çalışmada betimlenmesi amaçlanan değişkenlerin tek bir seferde elde edildiği araştırma modelidir (Büyüköztürk vd., 2008). Çalışma var olan durumu saptamayı amaçladığı için kesitsel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini ülkede yaşayan sağlıklı genç yetişkin bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Balıkesir ilinde yaşayan 20-28 yaş arasında 84 (42 kadın ve 42 erkek) sağlıklı genç yetişkin bireyler oluşturmaktadır. Araştırmada Santrock (2001) tarafından tasarlanan yaş sınıflaması kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem büyüklüğünün belirlenmesi amacıyla kullanılan G-Power analizi sonucunda araştırmanın en az 32 kişi ile gerçekleştirilebileceği tespit edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

1. Herhangi bir sakatlık durumu olmamak
2. Herhangi bir kronik rahatsızlığa sahip olmamak
3. Genç yaş aralığında olmak

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

1. Sakatlık geçmişine sahip olmak
2. Kronik rahatsızlığa sahip olmak
3. Genç yaş aralığının dışında olmak

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, katılımcıların demografik özelliklerini içeren kişisel bilgi formu, fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenebilmesi amaçlayan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (Öztürk, 2005) ve bireylerin kas kuvvet özelliklerinin tanımlanması amacıyla İzokinetik Kas Kuvveti Testi kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu, katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Kişisel bilgi formu; cinsiyet, yaş, kilo, boy, bki, herhangi bir kronik rahatsızlık var mı? ve herhangi bir sakatlık var mı? sorularını içermektedir.

3.3.2. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu (Kısa Form)

20 ila 28 yaş arası sağlıklı bireylerin fiziksel aktivite düzeyini belirlenebilmek amacıyla, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (UFAA-Kısa Form) kullanılmıştır. Craig vd. (2003) tarafından UFAA-Kısa Formu' nun uluslararası geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Türkçeye uyarlama, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır.

Fiziksel aktivite anketinin dört kısa ve dört uzun olmak üzere 8 farklı versiyonu mevcuttur. Bunlar kendi kendine uygulanabilen, yüz yüze görüşme ve telefon ile

sorgulanabilen yöntemlerdir. Buna ek olarak “son yedi gün” ve “herhangi bir haftada” şeklinde farklı soru tipleri içeren versiyonları bulunmaktadır (Craig, 2003; Karaca ve Turnagöl, 2007; Öztürk, 2005). Yapmış olduğumuz araştırmada bireyin kendi kendine uygulayabilmesi ve son yedi günü içermesi sebebiyle UFAA-Kısa Formu kullanılmıştır. Yedi sorudan oluşan bu form, bireylerin “oturma, yürüme, orta düzeyde fiziksel aktivite ve şiddetli fiziksel aktivite”ye ayırdığı süreler hakkında bilgi içermektedir. Değerlendirmede yapılmış olan her aktivitenin tek bir seferde en az 10 dakika yapılıyor olması ölçüt alınmıştır. Anket sonucunda, yapılmış olan tüm aktivitelerin gün (frekans) ve dakikaları (süre) her aktivite için belirli olan MET değeri ile çapılarak “MET-dakika/hafta” olan bir puan elde edilmektedir.

Aktivitelere göre MET değerleri aşağıda verilmiştir:

- Şiddetli Fiziksel Aktivite = 8.0 MET
- Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite = 4.0 MET
- Yürüme = 3.3 MET
- Oturma = 1.5 MET

Bir haftalık fiziksel aktivite düzeyi hesaplaması yukarıdaki aktivite değerleri dikkate alınarak yapılmaktadır (Garber vd., 2011; Sağlam vd., 2010).

- Şiddetli aktivite MET-dk/hafta = 8.0 x (aktivite süresi (dakika)) x (aktivite yapılan gün sayısı)
- Orta şiddetli aktivite MET-dk/hafta = 4.0 x (aktivite süresi (dakika)) x (aktivite yapılan gün sayısı)
- Yürüme MET-dk/hafta = 3.3 x (aktivite süresi (dakika)) x (aktivite yapılan gün sayısı)

Toplam skor = (oturma + yürüme + orta şiddetli + şiddetli) MET-dk/hafta olarak hesaplanmaktadır. Bu skorlara göre fiziksel aktivite seviyesi üç sınıfa ayrılır (Craig vd., 2003).

- İnaktif Grup: <600 MET-dk/hafta
- Minimal Aktif Grup: 600-3000 MET-dk/hafta
- Çok Aktif Grup: >3000 MET-dk/hafta

UFAA-kısa formunun “oturma” ile ilgili bilgi içeren 7. sorusu farklı bir belirleyici olması sebebiyle FA puanlamasında yer almamaktadır (Öztürk, 2005).

3.3.3. İzokinetik Kas Kuvveti Testi

Araştırmaya katılan bireylerin bacak kas kuvvetlerinin değerlendirilmesi amacıyla izokinetik dinamometre (Isomed 2000) kullanılmıştır. İzokinetik kas kuvveti ölçümü, test öncesi prosedür ve test sırası protokol olmak üzere iki aşamada açıklanmıştır.

1. Test Öncesi Prosedür: Teste katılacak olan katılımcılara çalışmanın amacı ve uygulanışı detaylı olarak anlatılmıştır. İzokinetik kas kuvvet ölçümü öncesinde olası sakatlanmaların önüne geçmek amacıyla katılımcıların bireysel olarak 5-10 dakika ısınmaları için süre tanınmıştır. Daha sonra izokinetik dinamometrede bacak için itiş ve çekişler gösterilmiştir. Dinamometrenin katılımcının uyguladığı güç ile doğru orantılı olduğu bilgisi verilerek test sırasında katılımcıdan itiş ve çekişleri en kuvvetli şekilde yapması istenmiştir. Ölçüme başlamadan önce katılımcının boyuna ve kilosuna göre koltuk ve gerekli aparatlar uygun pozisyona getirilmiştir. Cihazın monitörü katılımcı ve araştırmacının test sırasındaki durumu takip edebilmesi için uygun pozisyona getirilmiştir. Stabilizasyonu sağlamak amacıyla katılımcı pelvis ve diz eklemi üzerinden kemerler ile sabitlenmiştir. Katılımcının kollarını göğüste sabit tutması istenerek koltuk yanındaki kollardan destek almasına izin verilmemiştir.

2. Test Protokolü: Test, diz ekstansör ve fleksörler için, konsantrik/konsantrik hareket modunda öncelikle 60°/sn açısal hızda 6 tekrarlı daha sonra 180°/sn açısal hızda 20 tekrarlı iki aşamadan oluşmaktadır. Tüm katılımcıların baskın tarafı sağ bacaktır. Sağ bacağın her iki bölge için konsantrik kasılmaları ölçülmüştür. Katılımcıya birkaç deneme tekrarı yaptırdıktan sonra testin birinci aşaması olan 60°/sn açısal hızda 6 tekrar yaptırdı ve testin diğer aşamasından önce 1 dakika dinlenme verilmiştir. İkinci aşamada 180°/sn açısal hızda 20 tekrar yaptırdı ve test sona ermiştir. Test sırasında katılımcının motivasyonunu yüksek tutarak en iyi sonuçları almak için sözel cesaretlendirme yapılmıştır. Test sonucundan katılımcıların izokinetik parametreleri monitörden görsel olarak raporlanmıştır.



Şekil 3. 1. İzokinetik kas kuvveti testi uygulanışı.

3.4. Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Verilerin normallik varsayımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma sahip olan parametrelerin analizinde Tek Yönlü Varyans Analizi; normal dağılıma sahip olmayan parametrelerin

analizinde ise Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Anlamli farklılık tespit edilen gruplarda farkın kaynağını bulmak için Post-Hoc (Bonferroni) testinden faydalanılmıştır.

3.5. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmada Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 12/10/2021 tarihli ve 2021/16 sayılı kararı ile “bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına” dair onay alınmıştır.

4. BULGULAR

Bu araştırmanın katılımcılarını 20-28 yaş aralığında 84 (42 kadın ve 42 erkek) genç yetişkin oluşturmaktadır. Katılımcıların fiziksel özellikleri ve fiziksel aktivite ölççeği puanlarına göre “inaktif”, “minimal aktif” ve “çok aktif” sınıflamasına ilişkin bilgileri Tablo 4.1.’de özetlenmiştir. Katılımcıların boy dağılımları incelendiğinde çok aktif grubun boy ortalamasının inaktif gruba göre daha yüksek olduğu ($F=3.656$; $p<0.05$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Katılımcıların yaş ve kilo dağılımları incelendiğinde ise gruplar arası istatistiksel bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4. 1. Fiziksel aktivite ölçek puanlarına göre grupların sınıflandırılması.

Gruplar	n	%	Yaş (yıl)			Boy (cm)			Kilo (kg)			Fiziksel Aktivite Puanı		
			Min.	Maks.	\bar{X}	Min.	Maks.	\bar{X}	Min.	Maks.	\bar{X}	Min.	Maks.	\bar{X}
İnaktif	27	32.14	20	28	22.00	154	183	169.48	45	115	66.28	0	594	191.26
Minimal aktif	27	32.14	20	25	21.14	157	186	172.44	49	93	69.71	676	2956	1778.77
Çok aktif	30	3.71	20	28	21.50	157	200	175.60	48	109	72.03	3012	13500	5442.26

Grupların $60^{\circ}/sn$ açısal hızda izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.2’ye göre minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 11.667$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.327$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif grup ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok

aktif grubun ekstansör pik tork/vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=17.321$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik tork/vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.807$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=11.762$; $p<0.010$); çok aktif-minimal aktif ve minimal aktif-inaktif gruplar arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=16.884$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.058$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=17.015$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=11.797$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=16.483$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. İnaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik iş/ vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=5.318$; $p>0.50$). İnaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik iş/ vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=2.857$; $p>0.50$). Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.304$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=18.947$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal

aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.460$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=19.165$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=11.806$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.192$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=9.634$; $p<0.010$); çok aktif-minimal aktif ve minimal aktif-inaktif gruplar arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.192$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. 2. 60°/sn açışal hızda gruplar arası izokinetik kas kuvvet değęerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n= 27		Minimal Aktif ^b n=27		Çok Aktif ^c n=30		F/x ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik Tork (Nm)	Ekstansör	144.85±45.05	84-241	176.22±42.73	82-271	196.60±66.76	102-328	11.677	0.003	a<b; a<c
	Fleksör	80.22±32.44	40-151	103.33±31.42	45-171	123.13±46.40	57-210	14.327	0.000	a<c
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg)	Ekstansör	2.09±0.43	0.60-2.70	2.49±0.44	1.60-3.70	2.64±0.50	1.80-3.90	17.321	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	1.16±0.33	0.40-1.60	1.45±0.39	0.60-2.30	1.64±0.43	1.00-2.80	10.837	0.000	a<b; a<c
Ortalama Tork (Nm)	Ekstansör	130.77±43.01	67-234	157.68±44.66	58-257	180.51±63.16	93-305	11.762	0.003	a<c
	Fleksör	71.77±29.98	32-139	94.04±28.95	40-164	113.37±43.45	51.30-200	16.884	0.000	a<b; a<c
Toplam Tork (Nm)	Ekstansör	784.25±259.04	403-1409	995.25±275.98	470-1680	1097.63±396.08	563-1832	13.058	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	429.74±180.93	197-839	564.39±173.76	245-988	680.96±261.54	308-1201	17.015	0.000	a<b; a<c

Tablo 4.2. (devam) 60°/sn açısız hızda gruplar arası izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n= 27		Minimal Aktif ^b n=27		Çok Aktif ^c n=30		F/x ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik İş (J)	Ekstansör	119.51±33.62	69-187	142.62±32.33	66-210	159.50±50.66	91-264	11.797	0.003	a<b; a<c
	Fleksör	82.51±30.28	39-144	107.00±29.06	51-174	122.86±38.22	66-181	16.483	0.000	a<b; a<c
İş/ Vücut Ağırlığı (J/kg)	Ekstansör	0.74±0.62	0.00-1.90	0.64±0.37	0.00-1.50	0.44±0.38	0.00-1.90	5.318	0.070	-
	Fleksör	0.82±0.48	0.10-1.50	0.60±0.48	0.00-1.50	0.00±1.60	0.00-1.60	2.857	0.240	-
Ortalama İş (J)	Ekstansör	108.25±31.58	57-175	133.85±31.40	58-202	149.00±49.28	84-246	13.304	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	72.74±26.09	33-127	97.55±28.76	45-163	112.93±35.61	60-169	18.947	0.000	a<b; a<c
Toplam İş (J)	Ekstansör	650.22±190.99	340-1056	804.29±188.07	352-1218	894.23±296.15	507-1479	13.460	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	436.85±155.61	201-763	586.44±172.05	273-979	678.36±214.50	357-1018	19.165	0.000	a<b; a<c
Pik Güç (P)	Ekstansör	83.66±26.50	45-148	102.77±26.68	46-163	117.10±41.20	61-201	11.806	0.003	a<b; a<c
	Fleksör	54.81±21.09	25-97	73.81±25.44	31-150	85.30±32.62	37-141	15.192	0.001	a<b; a<c
Ortalama Güç (P)	Ekstansör	90.81±81.38	36-478	95.39±24.55	40-151	108.61±41.15	55-193	9.634	0.008	a<c
	Fleksör	47.64±18.67	25-97	65.17±20.26	31-150	76.75±30.04	37-141	15.192	0.001	a<b; a<c

Parametrik testler kalın karakterlerle gösterilmiştir.

Grupların 180°/sn açısal hızda izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.3'e göre minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=17.225$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.918$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=25.973$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork/vücut ağırlığı değerlerinin inaktif daha yüksek olduğu ($F=13.153$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 15.163$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 8.251$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.080$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=8.169$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.789$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.946$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif grubun ekstansör iş/vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 9.289$; $p<0.010$); çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Çok aktif, minimal aktif ve inaktif grupların fleksör iş/vücut ağırlığı değerlerinin arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=0.169$; $p<0.50$). Çok aktif grubun ekstansör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=12.869$; $p<0.010$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.281$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.442$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.246$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.456$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.981$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=12.896$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=9.107$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. 3. 180°/sn açısal hızda gruplar arası izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Değerleri	İnaktif ^a n= 27		Minimal Aktif ^b n=27		Çok Aktif ^c n=30		F/x ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik Tork (Nm)	Ekstansör	117.51±41.55	66-223	146.74±36.08	73-232	171±56.9	91-274	17.225	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	70.22±29.67	28-136	87.77±26.51	31-136	106.03±40.68	52-213	13.918	0.001	a<c
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg)	Ekstansör	1.72±0.29	1.30-2.50	2.06±0.37	1.40-3.10	2.33±0.49	1.50-3.70	25.973	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	1.02±0.30	0.60-1.70	1.21±0.32	0.40-1.80	1.41±0.43	0.80-2.80	13.153	0.001	a<c
Ortalama Tork (Nm)	Ekstansör	95.77±33.00	50-179.50	118.42±31.17	66.85-198.60	137.63±45.84	61.80-217	15.163	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	56.26±23.16	21.60-102	75.14±22.45	23.20-122.50	83.81±30.85	39.25-162.65	8.251	0.001	a<b; a<c
Toplam Tork (Nm)	Ekstansör	1915.55±660.05	1000-3590	2368.48±623.57	1337-3972	2752.43±917.09	1236-4340	15.080	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	1125.33±463.20	432-2040	1437.70±430.89	464-2114	1676.50±617.03	785-3253	8.169	0.001	a<c

Tablo 4.3. (devam) 180°/sn açışal hızda gruplar arası izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Değerleri	İnaktif ^a n= 27		Minimal Aktif ^b n=27		Çok Aktif ^c n=30		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik İş (J)	Ekstansör	100.25±35.71	57-186	122.51±29.64	55-190	142.23±45.35	73-225	14.789	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	66.00±26.95	30-112	82.22±25.72	30-142	99.43±33.86	52-171	14.946	0.001	a<c
İş/ Vücut Ağırlığı (J/kg)	Ekstansör	1.06±0.53	0.00-1.90	0.59±0.50	0.00-1.90	0.74±0.32	0.00-1.80	9.289	0.010	a<b
	Fleksör	0.71±0.41	0.00-1.50	0.75±0.53	0.00-1.80	0.73±0.50	0.00-1.60	0.169	0.919	-
Ortalama İş (J)	Ekstansör	78.88±28.94	40-141	97.25±26.73	46-166	112±37.80	58-166	12.869	0.002	a<c
	Fleksör	51.25±21.41	18-94	67.81±20.15	22-109	78.90±26.63	37-136	10.281	0.000	a<b; a<c
Toplam İş (J)	Ekstansör	1580.77±578.18	808-2812	1964.18±521.25	922-3328	2360.70±1007	1162-5980	13.422	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	1030.74±429.83	360-1890	1360.37±402.43	436-2190	1582.23±531.150	763-2715	10.246	0.000	a<b; a<c
Pik Güç (P)	Ekstansör	124.48±46.28	69-241	151.88±38.14	67-241	177.06±58.07	88-285	13.456	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	77.11±30.85	27-132	97.62±29.72	36-168	118.86±42.07	63-214	15.981	0.000	a<c
Ortalama Güç (P)	Ekstansör	96.60±35.76	47.65-174.05	120.0±33.69	56.55-204.30	137.21±46.39	69.05-206.20	12.896	0.002	a<c; a<b
	Fleksör	61.02±24.98	19.50-110.40	78.43±23.20	25-124	91.75±31.91	44.55-163.70	9.107	0.000	a<c

Parametrik testler kalın karakterle gösterilmiştir.

Kadın inaktif, minimal aktif ve çok aktif grupların 60°/sn açısal hızda gruplar arası izokinetik kas kuvvet parametrelerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.4'e göre minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 9.105$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.622$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=4.023$; $p<0.050$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik tork/vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 6.626$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=9.386$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.065$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=9.517$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.301$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik iş değerlerinin inaktif gruptan istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde yüksek olduğu ($F=7.402$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.736$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. İnaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör iş/vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık

olmadığı tespit edilmiştir ($F=1.969$; $p>0.050$). İnaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör iş/vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=1.345$; $p>0.050$). Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=8.324$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.712$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=8.412$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.802$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=7.504$; $p<0.010$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.406$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. İnaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalamam güç değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=0.103$; $p>0.050$).

Tablo 4. 4. 60°/sn açışal hızda kadın katılımcıların izokinetik kas kuvvet değęerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri		İnaktif ^a n=15		Minimal Aktif ^b n=12		Çok Aktif ^c n=12		F/x ²	p	Post-Hoc
		$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.			
Pik Tork (Nm)	Ekstansör	112.40±15.03	84-139	147±31.12	82-190	141±22.17	102-180	9.105	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	55.13±7.59	40-60	81.33±22.01	45-111	82.93±15.40	57-109	14.622	0.000	a<b; a<c
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg)	Ekstansör	1.95±0.50	0.60-2.70	2.34±0.51	1.60-3.10	2.39±0.35	1.80-3.00	4.023	0.026	a<c
	Fleksör	0.99±0.24	0.60-1.30	1.30±0.43	0.60-2.10	1.39±0.26	1.00-1.90	6.626	0.003	a<b; a<c
Ortalama Tork (Nm)	Ekstansör	101.54±16.10	67.10-131.60	137.46±28.66	78.30-176.50	128.43±23.28	93.80-167.16	9.386	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	50.16±7.53	32.80-61.16	74.96±19.94	40.80-103.83	76.38±14.68	51.30-103.60	15.065	0.000	a<b; a<c
Toplam Tork (Nm)	Ekstansör	608.13±96.41	403-790	824.91±171.92	470-1059	770.66±139.68	563-1003	9.517	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	299.26±47.07	197-367	449.88±119.68	245-623	458.4±88.1	308-622	15.301	0.000	a<b; a<c

Tablo 4.4. (devam) 60°/sn açısal hızda kadın katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=15		Minimal Aktif ^b n=12		Çok Aktif ^c n=12		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik İş (J)	Ekstansör	96.46±16.07	69-126	121.66±24.92	66-156	118.80±16.59	91-144	7.402	0.002	a<b; a<c
	Fleksör	59.33±9.75	29-73	88.33±23.51	51-118	88.66±14.04	66-109	15.736	0.000	a<b; a<c
İş/ Vücut Ağırlığı (J/kg)	Ekstansör	0.84±0.79	0.00-1.90	0.49±0.35	0.00-1.30	0.46±0.46	0.00-1.90	1.969	0.153	-
	Fleksör	1.06±0.30	0.60-1.50	0.73±0.54	0.00-1.50	0.8±0.67	0.00-1.60	1.345	0.272	-
Ortalama İş (J)	Ekstansör	87.26±14.63	57-114	113.58±24.28	58-144	110.06±17.15	84-135	8.324	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	54.06±10.51	33-67	79.41±22.67	45-112	81.33±13.08	60-100	13.712	0.000	a<b; a<c
Toplam İş (J)	Ekstansör	523.60±88.87	340-685	683.25±145.37	352-867	660.26±102.59	507-813	8.412	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	325.66±61.78	201-400	477.75±134.55	273-678	488±79.06	357-600	13.802	0.000	a<b; a<c
Pik Güç (P)	Ekstansör	65.20±11.38	45-85	86.08±20.17	46-117	82.60±14.42	61-108	7.504	0.002	a<b; a<c
	Fleksör	38.46±6.03	25-48	57.16±14.32	31-75	56.86±10.09	37-75	15.406	0.000	a<b; a<c
Ortalama Güç (P)	Ekstansör	85.94±108.87	36-478	79.67±18.51	40.50-106	74.93±14.25	55-101.60	0.103	0.902	-
	Fleksör	34.85±6.15	21-43.30	51.25±12.52	28.50-66.30	50.63±10.51	32.60-67.60	12.751	0.000	a<b; a<c

180°/sn açısal hızda kadın katılımcıların gruplar arası izokinetik kas kuvvet parametrelerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.5'e göre minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 13.193$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.079$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=7.105$; $p<0.010$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif daha yüksek olduğu ($F=4.743$; $p<0.050$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 11.157$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 9.453$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 11.161$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 10.645$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 9.405$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 14.827$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif, minimal aktif ve inaktif grupların ekstansör iş/vücut ağırlığı değerlerinin arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=3.823$; $p>0.050$). Çok aktif, minimal aktif ve inaktif grupların

ekstansör iş/vücut ağırlığı değerlerinin arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=2.685$; $p>0.050$). Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 8.417$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.427$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=4.967$; $p<0.050$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.536$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=8.836$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.808$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun ekstansör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=8.437$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Minimal aktif ve çok aktif grubun fleksör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.160$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. 5. 180°/sn açısal hızda kadın katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=15		Minimal Aktif ^b n=12		Çok Aktif ^c n=12		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik Tork (Nm)	Ekstansör	91±14.35	66-117	121.58±21.61	73-156	121.46±19.36	91-148	13.193	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	47.53±9.24	28-58	68±17.7	31-90	72.40±14.80	52-102	13.079	0.000	a<b; a<c
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg)	Ekstansör	1.63±0.24	1.30-2.10	1.91±0.37	1.40-2.50	2.07±0.34	1.50-2.70	7.105	0.002	a<c
	Fleksör	0.87±0.29	0.60-1.70	1.06±0.35	0.40-1.80	1.22±0.28	0.80-1.80	4.743	0.014	a<c
Ortalama Tork (Nm)	Ekstansör	74.80±11.24	50-96.25	96.04±15.38	66.85-119.35	97.18±16.27	61.80-125.55	11.157	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	39.13±8.30	21.60-50.85	63.17±23.92	23.20-122.50	59.03±13.02	39.25-84	9.453	0.000	a<b; a<c
Toplam Tork (Nm)	Ekstansör	1496±224.86	1000-1925	1920.83±307.72	1337-2387	1943±324.68	1236-2511	11.161	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	782.60±166.06	432-1017	1120.58±322.75	464-1495	1180±260.49	785-1680	10.645	0.000	a<b; a<c

Tablo 4.5. (devam) 180°/sn açısız hızda kadın katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=15		Minimal Aktif ^b n=12		Çok Aktif ^c n=12		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik İş (J)	Ekstansör	78±14.5	57-108	102±20.48	55-132	103.26±18.17	73-127	9.405	0.000	a<b; a<c
	Fleksör	45.26±8.03	30-57	63.83±17.37	30-90	69.60±12.18	52-94	14.827	0.000	a<b; a<c
İş/ Vücut Ağırlığı (J/kg)	Ekstansör	1.26±0.43	0.00-1.90	0.70±0.66	0.00-1.90	0.91±0.64	0.10-1.80	3.823	0.148	-
	Fleksör	0.84±0.26	0.60-1.50	1.03±0.37	0.40-1.80	1.12±0.36	0.10-1.60	2.685	0.081	-
Ortalama İş (J)	Ekstansör	59.80±11.36	40-78	76.08±14.58	46-100	79.26±15.32	58-103	8.417	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	35.13±7.52	18-46	53.16±14.76	22-72	56.40±10.98	37-79	15.427	0.000	a<b; a<c
Toplam İş (J)	Ekstansör	1199±223.73	808-1572	1434±488.43	166-2011	1594±307.12	1162-2056	4.967	0.012	a<c
	Fleksör	707.53±150.84	360-924	1065.58±296.7	436-1435	1132.20±217.37	763-1591	15.536	0.000	a<b; a<c
Pik Güç (P)	Ekstansör	95.66±17.30	69-130	125.41±26.60	67-163	127.26±24.24	88-162	8.836	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	53.73±11.20	27-69	75.33±19.27	36-103	82.33±15.72	63-117	13.808	0.000	a<b; a<c
Ortalama Güç (P)	Ekstansör	73.17±13.95	47.65-98	92.93±18.01	56.55-122.60	98.35±20.19	69.05-135.50	8.437	0.001	a<b; a<c
	Fleksör	43.47±11.64	19.50-69.90	60.41±16.45	25-79.70	64.95±13.07	44.55-94.45	10.160	0.000	a<b; a<c

Non-parametrik testler kalın karakterle gösterilmiştir.

60°/sn açısal hızda erkek katılımcıların gruplar arası izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.6'ya göre çok aktif grubun ekstansör pik tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.926$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=16.197$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=8.342$; $p<0.001$); inaktif grupla çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=6.998$; $p<0.010$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör ortalama tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=9.425$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.055$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör toplam tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=9.877$; $p<0.001$); çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör toplam tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.102$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik iş değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.328$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik iş değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=18.057$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör iş/vücut ağırlığı değerlerinin minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=4.268$; $p<0.050$); inaktif grupla çok aktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan

anamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif, minimal aktif ve inaktif grupların fleksör iş/vücut ağırlığı değerlerinin arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=0.804$; $p>0.050$). Çok aktif grubun ekstansör ortalama iş değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 10.430$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama iş değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=18.659$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör toplam iş değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 10.303$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör toplam iş değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=18.854$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik güç değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.011$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik güç değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.241$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör ortalama güç değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=12.586$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama güç değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=18.104$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. 6. 60°/sn açısız hızda erkek katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=12		Minimal Aktif ^b n=15		Çok Aktif ^c n=15		F/x ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik Tork (Nm)	Ekstansör	185.41±35.76	138-241	199.60±36.24	138-271	252.20±46.01	168-328	10.926	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	111.58±22.00	84-151	120.93±26.56	81-171	163.33±27.58	114-210	16.197	0.000	a<c; b<c
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg)	Ekstansör	2.26±0.26	1.80-2.70	2.62±0.34	2.30-3.70	2.90±0.52	2.20-3.90	8.342	0.001	a<c
	Fleksör	1.37±0.32	0.40-1.60	1.58±0.31	1.00-2.30	1.89±0.43	1.20-2.80	6.998	0.003	a<c
Ortalama Tork (Nm)	Ekstansör	167.30±37.72	113-234	173.85±49.28	58.05-257.80	232.59±43.71	146.33-305.30	9.425	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	98.78±24.91	61.60-139.80	109.31±26.16	67.30-164.60	150.36±27.63	104.33-200.10	15.055	0.000	a<c; b<c
Toplam Tork (Nm)	Ekstansör	1004.41±227.15	683-1409	1030.73±327.72	168-1547	1424.60±276.36	878-1832	9.877	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	592.83±149.42	370-839	656±156.81	404-988	903.46±166.85	626-1201	15.102	0.000	a<c; b<c

Tablo 4.6. (devam) 60°/sn açısal hızda erkek katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=12		Minimal Aktif ^b n=15		Çok Aktif ^c n=15		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik İş (j)	Ekstansör	148.33±27.71	100-187	159.40±27.85	112-210	200.20±38.62	133-264	10.328	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	111.50±19.94	78-144	121.93±24.42	79-174	157.06±17.98	121-181	18.057	0.000	a<c; b<c
İş/ Vücut Ağırlığı (J/kg)	Ekstansör	0.60±0.30	0.00-1.00	0.76±0.35	0.10-1.50	0.42±0.30	0.00-1.00	4.268	0.021	b<c
	Fleksör	0.54±0.51	0.10-1.50	0.50±0.42	0.00-1.50	0.68±0.20	0.30-1.00	0.804	0.455	-
Ortalama İş (J)	Ekstansör	134.50±27.07	94-175	150.06±27.10	106-202	187.93±38.57	117-246	10.430	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	96.08±19.97	60-127	112.06±24.99	69-163	144.53±17.77	117-169	18.659	0.000	a<c; b<c
Toplam İş (J)	Ekstansör	808.50±164.24	562-1056	901.13±162.72	640-1218	1128±232.06	702-1479	10.303	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	575.83±120.21	361-763	673.40±150.06	412-979	868.73±106.77	699-1018	18.854	0.000	a<c; b<c
Pik Güç (P)	Ekstansör	106.75±21.20	75-148	116.13±29.93	73-163	151.60±27.53	108-201	13.011	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	75.25±13.60	54-97	87.13±24.76	52-150	113.73±19.26	84-141	13.241	0.000	a<c; b<c
Ortalama Güç (P)	Ekstansör	96.90±22.33	67.10-139.80	107.97±21.65	72.16-151.50	142.30±29.55	92.10-193	12.586	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	63.62±16.56	38-87.30	76.30±18.45	43.16-115.80	102.88±17.21	76.50-133.60	18.104	0.000	a<c; b<c

180°/sn açısal hızda erkek katılımcıların gruplar arası izokinetik kas kuvvet parametrelerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.7'ye göre çok aktif grubun ekstansör pik tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 16.730$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork değerlerinin minimal aktif ve inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 12.866$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=12.079$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik tork/ vücut ağırlığı değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F= 4.800$; $p<0.050$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör ortalama tork değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.588$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.569$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör toplam tork değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.586$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör toplam tork değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.567$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik iş değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.417$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=15.669$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif, minimal aktif ve inaktif grupların ekstansör iş/vücut ağırlığı değerlerinin arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=1.623$; $p>0.050$). Çok aktif, minimal

aktif ve inaktif grupların fleksör iş/vücut ağırlığı değerlerinin arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=990$; $p>0.050$). Çok aktif grubun ekstansör ortalama iş değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=14.685$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.631$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör toplam iş değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.698$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör toplam iş değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.766$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör pik güç değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=12.762$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör pik güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=18.252$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun ekstansör ortalama güç değerlerinin inaktif ve minimal aktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=10.590$; $p<0.001$); inaktif ve minimal aktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çok aktif grubun fleksör ortalama güç değerlerinin inaktif gruptan daha yüksek olduğu ($F=13.515$; $p<0.001$); minimal aktif grupla çok aktif ve inaktif grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. 7. 180°/sn açısal hızda erkek katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=15		Minimal Aktif ^b n=12		Çok Aktif ^c n=12		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik Tork (Nm)	Ekstansör	150.66±40.81	94-223	166.86±32.79	123-232	222.20±30.01	163-274	16.730	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	98.58±19.84	64-136	103.60±21.29	61-136	139.66±28.03	100-213	12.866	0.000	a<c; b<c
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg)	Ekstansör	1.83±0.33	1.30-2.50	2.18±0.33	1.60-3.10	2.58±0.49	1.60-3.70	12.079	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	1.21±0.20	0.80-1.60	1.34±0.25	0.90-1.80	1.61±0.48	1.00-2.80	4.800	0.014	a<c
Ortalama Tork (Nm)	Ekstansör	121.99±32.60	69.30-179.50	136.33±29.09	101-198.60	178.09±24.12	135.50-217	14.588	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	77.68±16.70	48.45-102	84.72±16.29	47.80-105.70	108.60±22.04	82.50-162.65	10.569	0.000	a<c; b<c
Toplam Tork (Nm)	Ekstansör	2440±652.18	1386-3590	2726.60±581.87	2020-3972	3561.86±482.51	2710-4340	14.586	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	1553.75±334.11	969-2040	1691.40±328.35	956-2114	2172.13±440.90	1650-3253	10.567	0.000	a<c; b<c

Tablo 4.7. (devam) 180°/sn açılmal hızda erkek katılımcıların izokinetik kas kuvvet değerlerinin karşılaştırılması.

İzokinetik Kas Kuvvet Parametreleri	İnaktif ^a n=15		Minimal Aktif ^b n=12		Çok Aktif ^c n=12		F/X ²	p	Post-Hoc	
	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.	$\bar{x} \pm SS$	Min.- Maks.				
Pik İş (J)	Ekstansör	128.08±34.97	73-186	138.93±25.55	103-190	181.61±26.03	130-225	13.471	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	91.91±17.79	61-112	96.93±21.69	61-142	129.26±17.87	99-171	15.669	0.000	a<c; b<c
İş/ Vücut Ağırlığı (J/kg)	Ekstansör	0.80±0.54	0.10-1.70	0.51±0.33	0.10-1.20	0.58±0.43	0.00-1.30	1.623	0.210	-
	Fleksör	0.55±0.52	0.00-1.30	0.53±0.54	0.00-1.30	0.34±0.25	0.00-1.00	0.990	0.381	-
Ortalama İş (J)	Ekstansör	102.75±26.40	51-141	114.20±21.63	91-166	146.20±18.02	100-166	14.685	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	71.41±14.62	48-94	79.53±15.87	46-109	101.40±16.25	73-136	13.631	0.000	a<c; b<c
Toplam İş (J)	Ekstansör	2058.23±528.45	1023-2812	2288.73±433.25	1827-3328	3127.20±866.64	2017-5980	10.698	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	1434.75±295.34	973-1890	1596.20±312.25	943-2190	2032.26±321.16	1464-2715	13.766	0.000	a<c; b<c
Pik Güç (P)	Ekstansör	160.50±46.20	90-241	173.06±32.63	130-241	226.86±32.91	163-285	12.762	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	106.33±20.32	75-132	115.46±24.12	75-168	155.40±23.66	120-214	18.252	0.000	a<c; b<c
Ortalama Güç (P)	Ekstansör	125.90±33.02	62.55-174.05	141.66±26.88	112.50-204.30	176.08±28.54	107-206	10.590	0.000	a<c; b<c
	Fleksör	82.97±18.89	56.85-110.40	92.84±16.91	55.85-124.50	118.55±20	87-163.70	13.515	0.000	a<c b<c

60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda cinsiyete göre pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin karşılaştırılmasına dair bulguları içeren Tablo 4.8.'e göre, inaktif erkeklerin 60°/sn açısal hızda ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerleri ile inaktif kadınların ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı ($F=3.280$; $p>0.050$); inaktif erkeklerin fleksör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin inaktif kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($F=12.313$; $p<0.010$). İnaktif erkeklerin 180°/sn açısal hızda ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerleri ile inaktif kadınların ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı ($F=3.236$; $p>0.050$); inaktif erkeklerin fleksör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin inaktif kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($F=11.792$; $p<0.010$). Minimal aktif erkeklerin 60°/sn açısal hızda ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerleri ile minimal aktif kadınların ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı ($F=2.799$; $p>0.050$); minimal aktif erkeklerin fleksör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerleri ile minimal aktif kadınların ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($F=3.750$; $p>0.050$). Minimal aktif erkeklerin 180°/sn açısal hızda ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerleri ile minimal aktif kadınların ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı ($F=3.727$; $p>0.050$); minimal aktif erkeklerin fleksör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin minimal aktif kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($F=5.361$; $p<0.050$). Çok aktif erkeklerin 60°/sn açısal hızda ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin çok aktif kadınların ortalama değerlerinden daha yüksek olduğu ($F=9.680$; $p<0.010$); çok aktif erkeklerin fleksör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin çok aktif kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($F=14.836$; $p<0.001$). Çok aktif erkeklerin 180°/sn açısal hızda ekstansör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin çok aktif kadınların ortalama değerlerinden daha yüksek olduğu ($F=10.836$; $p<0.010$); çok aktif erkeklerin fleksör pik tork/ vücut ağırlığı ortalama değerlerinin çok aktif kadınlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($F=7.449$; $p<0.050$).

Tablo 4. 8. Gruplar arası cinsiyete göre PT/VA ortalama değerlerinin karşılaştırılması

Parametreler		Kadın	Erkek	F	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
İnaktif					
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg) 60°/sn	Ekstansör	1.95 ± 0.50	2.26 ± 0.26	3.280	0.062
	Fleksör	0.99 ± 0.24	1.37 ± 0.32	12.313	0.002*
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg) 180°/sn	Ekstansör	1.63 ± 0.24	1.83 ± 0.33	3.236	0.084
	Fleksör	0.87 ± 0.29	1.21 ± 0.20	11.792	0.002*
Minimal Aktif					
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg) 60°/sn	Ekstansör	2.34 ± 0.51	2.62 ± 0.34	2.799	0.107
	Fleksör	1.30 ± 0.43	1.58 ± 0.31	3.750	0.064
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg) 180°/sn	Ekstansör	1.91 ± 0.37	2.18 ± 0.33	3.727	0.065
	Fleksör	1.06 ± 0.35	1.34 ± 0.25	5.361	0.029*
Çok Aktif					
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg) 60°/sn	Ekstansör	2.39 ± 0.35	2.90 ± 0.52	9.680	0.004*
	Fleksör	1.39 ± 0.26	1.89 ± 0.43	14.836	0.001*
Pik Tork/ Vücut Ağırlığı (Nm/kg) 180°/sn	Ekstansör	2.07 ± 0.34	2.58 ± 0.49	10.836	0.003*
	Fleksör	1.22 ± 0.28	1.61 ± 0.48	7.449	0.011*

5. TARTIŞMA

Bu çalışma; sağlıklı 84 bireyin fiziksel aktivite seviyelerine göre alt ekstremitte bacak kas kuvvet özelliklerini izokinetik kas kuvvet değerleri açısından incelemeyi, ortalama kas kuvvet değerlerini belirlemeyi ve bu değerlere göre sedanter kavramını tanımlamayı amaçlamıştır. Çalışmanın bulguları literatürdeki diğer sonuçlar ile karşılaştırılarak sunulmuştur.

Çalışmamız sonuçlarına göre; inaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda gruplar arası ekstansör ve fleksör bulguları incelendiğinde; inaktif ile minimal aktif ve çok aktif grupların değerleri arasında farklılık olduğu görülmüştür. Bu bulgu doğrultusunda; inaktif bireylerin cinsiyet fark etmeksizin kas gücü, kas dayanıklılığı ve yapılan iş değerleri çok aktif ve minimal aktif gruba göre daha düşüktür. Ancak minimal aktif grup ile çok aktif grup arasında belirgin bir farklılık olmadığı söylenebilir (Tablo 2. ve Tablo 3.). Literatür incelendiğinde, çalışmamızda elde edilen bacak kas kuvvet değerleri ile yakınlık gösteren çalışmaların olduğu görülmektedir (Miçooğulları vd., 2016; Çetin vd., 2008; Bernardelli vd., 2017).

Miçooğulları vd. (2016) fiziksel aktivite düzeyi ile diz kaslarının izokinetik kuvveti arasındaki ilişkiyi araştırmış ve sedanter grubun her iki açısal hızda da daha düşük kas kuvvet değerlerine sahip olduğu sonucuna varmıştır. Sedanter grubun 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri 177±72.8, fleksör ortalama pik tork değeri 82.3±37.9 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısal hızda ise ekstansör ortalama pik tork değeri 110±44.0, fleksör ortalama pik tork değeri 53.8±23.5 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda inaktif grubun 60°/sn açısal hızda ekstansör pik tork ortalama değeri=144.85±45.05, fleksör ortalama pik tork değeri= 80.22±32.44; 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=117.51±41.55, fleksör ortalama pik tork değeri=70.22±29.67 olarak ölçülmüştür. Yapılan bu çalışma ile bizim çalışmamızdaki 60°/sn açısal hızda fleksör ve 180°/sn açısal hızda ekstansör değerleri benzerlik göstermektedir.

Benzer şekilde Çetin vd. (2008)'in sedanterlerde statik ve dinamik denge testleri ile alt ekstremitte ve gövde kas yorgunluğu etkileşimi üzerine yaptıkları çalışmada, 32 sedanter bireyin (14 erkek ve 16 kadın) 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlarda sağ ve sol alt ekstremitte izokinetik kas kuvvet değerleri ölçülmüştür. Çalışma sonucunda 60°/sn açısız hızda ortalama sağ ekstansör pik tork değeri=142.9±73.3, ortalama sol ekstansör pik tork değeri=137.8±81.4, ortalama sağ fleksör pik tork değeri=68.5±38.9, ortalama sol fleksör pik tork değeri=74.1±50.3 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısız hızda ortalama sağ ekstansör pik tork değeri=72.7±47.1, ortalama sol ekstansör pik tork değeri=67.9±47.9, ortalama sağ fleksör pik tork değeri=35.8±28.7, ortalama sol fleksör pik tork değeri=44.1±37.7 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmadaki 60°/sn açısız hızda ekstansör ve fleksör değerleri bizim çalışmamızda elde edilen değerler ile yakınlık gösterirken; 180°/sn açısız hızdaki değerlerin bizim çalışmamızdaki değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir.

Bernardelli vd. (2017) sedanter asemptomatik bireylerde izokinetik konsantrik ve eksenrik gövde fleksiyon ve ekstansiyon eforları sırasında izokinetik dinamometri ile pik tork değerlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; 60°/sn açısız hızda sedanter bireylerin ekstansör ortalama pik tork değeri=166.66 ± 55.66, fleksör ortalama pik tork değeri=139.55 ± 38.28 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen ekstansör değeri çalışmamızla yakınlık gösterirken, fleksör değerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Öte yandan Simões vd. (2010) solunum kaslarının (maksimum inspiratuar basınç ve maksimal ekspiratuar basınç) ve alt ekstremitte kaslarının gücünü belirlemek; bu değişkenler ile yaşlıların fonksiyonel kapasitesi arasındaki olası ilişkileri araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada sedanterlerin 60°/sn açısız hızda ortalama ekstansör pik tork değeri=84.44± 24.77, ortalama fleksör pik tork değeri= 38.98±12.71; 180°/sn açısız hızda ekstansör ortalama pik iş değeri=75.4± 24.39, fleksör ortalama pik iş değeri= 34.12± 14.36 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki sedanter bireylerin bacak kas kuvveti değerleri ile bizim çalışmamızdaki inaktif grubun değerleri arasında farklılık olduğu; bizim

çalışmamızdan daha düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılığın önemli ölçüde yaş faktöründen kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız sonucunda; kadın inaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlarda ekstansör ve fleksör bulguları incelendiğinde; inaktif ile minimal aktif ve çok aktif grupların değerleri arasında farklılık olduğu görülmüştür. Bu bulgu doğrultusunda; kadın inaktif bireylerin kas gücü, kas dayanıklılığı ve yapılan iş değerleri çok aktif ve minimal aktif gruba göre daha düşüktür. Minimal aktif grup ve çok aktif grup arasında belirgin bir farklılık olmadığı söylenebilir (Tablo 4. ve Tablo 5.). Literatür incelendiğinde çalışmamızda elde edilen izokinetik kas kuvvet değerleri ile yakınlık gösteren çalışmaların olduğu görülmektedir (Kafkas, 2014; Güler vd.,2012; Moura vd., 2020; Ribom vd., 2004; Sandström vd., 2000).

Kafkas vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada farklı egzersiz protokollerinin genç sedanter erkek ve kadınlarda diz kas kuvveti ve H/Q oranları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Sağlıklı sedanter 62 erkek ve 53 kadın olmak üzere toplam 115 katılımcı kontrol, pilates, kardiyo ve direnç egzersiz grupları olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda kadın kontrol grubunun 60°/sn açısız hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=117.5±19.9 ve fleksör ortalama pik tork değeri=51.1±9.19 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda inaktif grubun 60°/sn açısız hızda ekstansör pik tork ortalama değeri=112.40±15.03, fleksör ortalama pik tork değeri=55.13±7.59; 180°/sn açısız hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=91±14.35, fleksör ortalama pik tork değeri=47.53±9.24 olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada elde edilen değerler ile bizim çalışmamızda elde edilen fleksör ve ekstansör izokinetik kas kuvvet değerleri benzerlik göstermektedir.

Güler vd. (2012) tarafından fibromiyalji hastalarının subjektif kas iskelet şikayetlerinin objektif bir temelli olup olmadığını ve kas testi sonuçlarının fibromiyalji tanısında kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla yapılan 20 hasta deney ve 20 sağlıklı sedanterden oluşan kontrol grubuna izokinetik kas kuvvet testi uygulanmıştır. Bu çalışmada pik tork, pik tork/vücut ağırlığı, toplam iş ve ortalama güç değerleri ölçülmüştür. Çalışma sonucunda sedanter grubun 60°/sn açısız hızda ekstansör ortalama

pik tork değeri=103.1±22.3, ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri=152.3±34.6, ortalama toplam iş değeri=93.1±19.9, ortalama güç değeri=60.4±13.2, fleksör ortalama pik tork değeri= 60.6±14.1, ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri=90±24.7, ortalama iş değeri=69.2±18.29, ortalama güç değeri=44.7±11.8 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=60.4±12.3, ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri= 88.5±16.6, ortalama iş değeri= 59.7±13.3, ortalama güç değeri= 111.7±25.9, fleksör ortalama pik tork değeri= 43.1±11.2, ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri= 63.6±17.8, ortalama toplam iş değeri= 49±14.67, ortalama güç değeri= 85.55±25.6 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışma sonucunda 60°/sn açısal hızda hem ekstansör hem de fleksör pik tork değerleri bizim çalışmamızda elde edilen değerler ile yakınlık göstermektedir.

Benzer şekilde Moura vd. (2020) izokinetik pik tork ve kas gücünün aktif ve aktif olmayan yaşlı kadınların fonksiyonel performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. İzokinetik kas fonksiyonu, sırasıyla 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda ölçülmüştür. Sonuç olarak aktif olmayan kadınların 60°/sn açısal hızda ekstansör pik tork ortalama değeri 110.16±28.28, fleksör pik tork ortalama değeri 50.09±16.73 bulunmuştur. 180°/sn açısal hızda ekstansör pik gücü ortalama değeri 56.81±19.78, fleksör pik gücü ortalama değeri 27.94±14.50 bulunmuştur. 60°/sn açısal hızda elde edilen kas kuvvet değerleri bizim çalışmamız ile benzerlik gösterirken; 180°/sn açısal hızdaki kas kuvvet değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın en önemli sebeplerinden birinin yaş faktörü olduğu söylenebilir. Bizim çalışmamız 20-28 yaş aralığında sağlıklı genç yetişkinler ile gerçekleştirilirken; bu çalışma 60 yaş üzeri bireyler ile gerçekleştirilmiştir.

Ribom vd. (2004) kadın ve erkeklerde kemik mineral yoğunluğunun kas gücü ile ilişkisini incelemiştir. Katılımcıların kas gücünün ölçümü için 90°/sn açısal hızda izokinetik kas kuvveti testi uygulamıştır. Sonuç olarak kadınların ortalama ekstansör değeri 119.7±23.5 ve ortalama fleksör değeri 59.5±16.6 olarak bulunmuştur. Benzer şekilde Sandström vd. (2000) kadın buz hokeyi oyuncularının farklı bölgelerindeki kemik mineral yoğunluğunu (KMY) araştırmak ve ayrıca KMY, kas kuvveti ve vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada kontrol grubu olan sedanter bireylerin 90°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork

değeri=142.4 ± 21.6, fleksör ortalama pik tork değeri=70.4 ± 9.7 olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki ekstansör ve fleksör değerleri ile yapılan bu çalışmalarda elde edilen değerlerinin birbirine yakınlık gösterdiği görülmektedir.

Literatür incelendiğinde; çalışmamızda elde edilen kas kuvveti değerleri ile benzerlik gösteren çalışmaların yanı sıra farklılık gösteren çalışmaların da olduğu görülmektedir (Carvalho vd., 2015; Wagoner, 2016; Söt, 2005; Norsuriani ve Ooi, 2018; Simões vd., 2010; Lee vd., 2022).

Carvalho vd. (2015) altı dakikalık yürüme testi (6DYT) ve kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET) sırasında kardiyorespiratuar yanıtları araştırmak; zayıf ve obez bireylerde VO_{2peak} 'i tahmin etmek için öngörücü bir denklem geliştirmek ve kas fonksiyonunun fonksiyonel performansı nasıl etkilediğini araştırmak amacıyla 20-45 yaş aralığındaki zayıf ve obez sedanter kadınların 6DYT, KPET, 60°/sn açısız hızda izometrik ve izometrik diz ekstansör kas kuvvet değerlerini ölçmüştür. Sonuç olarak zayıf sedanter kadınların ortalama pik tork değeri=133.8±21.7 ve ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri=2.3±0.7 olarak bulunmuştur. Obez sedanter kadınların ortalama pik tork değeri=177.2±37.1 ve ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri=1.6±0.4, olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen fleksör ve ekstansör değerleri ile bizim çalışmamızda elde edilen fleksör ve ekstansör değerleri karşılaştırıldığında; bu çalışmadaki değerlerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın örneklem belirleme kriterlerinden kaynaklanabileceği gibi popülasyon farklılığından da kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Wagoner (2016) yapmış olduğu çalışmada sedanter orta yaşlı kadınlarda (n=18) iki haftalık alt vücut direnç eğitiminin kardiyopulmoner kapasite (VO_{2peak}) üzerindeki etkisini ve bunun kas gücü/boyutu üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada 60°/sn açısız hızda sedanter kadınların ekstansör ortalama pik tork değeri=83.1±25.4 ve ortalama pik güç değeri=116.7± 22.7 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada elde edilen kas kuvvet değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında; bu çalışmanın pik tork değerinin daha düşük ve pik güç değerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın çalışmanın yaş grubundan ve popülasyon farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sööt vd. (2005) farklı düzeyde fiziksel aktiviteye sahip olan kadınların bacak kemik mineral değerleri ile izokinetik kas kuvveti değerleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kuvvet antrenmanlı, dayanıklılık antrenmanlı, normal kilolu ve aşırı kilolu sedanter kadınların 60°/sn açısal hızda izokinetik kas kuvvet değerlerini belirlenmiştir. Sonuç olarak normal kilolu sedanter kadınların ortalama pik tork ekstansör değeri 154.7±61.9, aşırı kilolu sedanterlerde ortalama ekstansör değeri 168.8±39.9 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki sedanter kadınların bizim çalışmamızdaki inaktif kadınlara göre daha yüksek izokinetik bacak kas kuvvet değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılığın örneklem belirleme kriterlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Norsuriani ve Ooi (2018) Malay ergen kadın sedanter, silat ve tekvando sporcularının kemik sağlığı durumu, izokinetik kas kuvveti ve gücü ile vücut kompozisyonu arasındaki farklılıkları ve korelasyonları araştırmıştır. 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda izokinetik kas kuvveti testi uygulanmıştır. Sonuç olarak sedanter kadınların 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 89.9±21.5, fleksör ortalama pik tork değeri=32.6±8.4, ekstansör ortalama pik tork/ vücut ağırlığı değeri=195.1±34.2, fleksör ortalama pik tork/ vücut ağırlığı değeri= 70.9±14.7, ekstansör ortalama güç değeri=60.6±18.5, fleksör ortalama güç değeri=19.8±6.1 olarak bulunmuştur. Kadın sedanterlerin 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 59.0±12.6, fleksör ortalama pik tork değeri=32.6±8.5, ekstansör ortalama pik tork/ vücut ağırlığı değeri=129.0±28.0, fleksör ortalama pik tork/ vücut ağırlığı değeri=70.9±16.8, ekstansör ortalama güç değeri=82.2±18.4, fleksör ortalama güç değeri=36.0±8.7 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısal hızdaki ekstansör ve fleksör kas gücü değeri bizim çalışmamız ile yakınlık gösterirken; 60°/sn açısal hızdaki ekstansör ve fleksör değerlerin daha düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılığın yaş ve popülasyon farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Benzer şekilde Bernardelli vd. (2017) sedanter asemptomatik bireylerde izokinetik konsantrik ve eksantrik gövde fleksiyon ve ekstansiyon eforları sırasında izokinetik dinamometre ile pik tork değerlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; 60°/sn açısal hızda kadın sedanter bireylerin ekstansör ortalama pik tork değeri=123.06±30.63, fleksör ortalama pik tork değeri=110.38±22.75 olarak bulmuştur. Çalışmada elde edilen

değerlerin bizim çalışmamızda elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın başlıca popülasyon farklılığından kaynakladığı düşünülmektedir.

Simões vd. (2010) solunum kaslarının (maksimum inspiratuar basınç ve maksimal ekspiratuar basınç) ve alt ekstremite kaslarının gücünü belirlemek; bu değişkenler ile yaşlıların fonksiyonel kapasitesi arasındaki olası ilişkileri araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada sedanter kadın bireylerin 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=74.40±18.80, fleksör ortalama pik tork değeri=34.32±8.15; 180°/sn açısal hızda ekstansör pik iş değeri=63.89±15.03, fleksör ortalama pik iş değeri=29.75±8.99 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen pik tork ekstansör ve fleksör değerinin yüksek; pik iş değeri ise bizim çalışmamızda elde edilen değerlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın yaş faktöründen kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Lee vd. (2022) sedanter yetişkin kadınlarda core stabilizasyon egzersizlerinin kontraktıl özellikler ve izokinetik kas fonksiyonu üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada 105 yetişkin kadına 60°/s ve 90°/s açısal hızlarda izokinetik kas fonksiyonel testi uygulanmıştır. Egzersiz öncesi sedanter bireylerin 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 101.54 ± 37.79 fleksör ortalama pik tork değeri= 132.19 ± 35.39; 90°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 88.55 ± 31.71, fleksör ortalama pik tork değeri= 130.25 ± 34.65 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen 60°/sn açısal hızdaki ekstansör ve fleksör değerinin çalışmamızda elde edilen değerlerden yüksek olduğu; 180°/sn açısal hızdaki ekstansör ve fleksör değerinin ise daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın popülasyon farklılıklarından ve iki çalışma arasındaki yaş farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız sonucunda; erkek inaktif, minimal aktif ve çok aktif grubun 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda ekstansör ve fleksör bulguları incelendiğinde inaktif ile minimal aktif ve çok aktif grupların değerleri arasında farklılık olduğu görülmüştür. Bu bulgu doğrultusunda; erkek inaktif bireylerin kas gücü, kas dayanıklılığı ve yapılan iş değerleri çok aktif ve minimal aktif gruba göre daha düşüktür. Minimal aktif grup ve çok aktif grup arasında belirgin bir farklılık olmadığı söylenebilir (Tablo 6. ve Tablo 7.). Literatür

incelendiğinde çalışmamızda elde edilen kas kuvveti değerleri ile yakınlık gösteren çalışmaların olduğu görülmektedir (Çelebi vd., 2016; Hortsmann, 1999; Minetto vd., 2006; Abdel-Aziem vd., 2018; Ribom vd., 2004; Nordström vd., 1998).

Çelebi vd. (2016) statik germenin profesyonel futbolcularda ve sedanterlerde kuadriseps pik torku ve kalça hareket açıklığı üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda 60°/sn açısal hızda sedanter erkeklerin ekstansör ortalama pik tork değeri= 181.8±30.8, 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama değeri=111.3±30.1 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda inaktif erkeklerin 60°/sn açısal hızda ekstansör pik tork ortalama değeri=185.41±35.76, fleksör ortalama pik tork değeri=111.58±22.00; 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=150.66±40.81, fleksör ortalama pik tork değeri=98.58±19.84 olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada elde edilen izokinetik kas kuvvet değerleri ile çalışmamızda elde edilen değerler benzerlik göstermektedir.

Benzer şekilde Hortsmann vd. (1999) sedanter erkeklerde yaşın bacak kas kuvveti üzerine etkisini incelemiştir. Katılımcıları dört ayrı yaş grubuna (1.yaş= 24, 2.yaş=34, 3.yaş=45, 4. Yaş=55) ayırmış ve 60°/sn, 180°/sn, 240°/sn ve 300°/sn açısal hızlarda izokinetik kas kuvveti testi uygulamıştır. Sonuç olarak 60°/sn açısal hızda ortalama ekstansör değerleri 1.yaş=216±42, 2.yaş=200±39, 3.yaş=177±48 ve 4.yaş=159±30 olarak bulunmuştur. 60°/sn açısal hızda ortalama fleksör değerleri 1.yaş= 123±26, 2.yaş=120±28, 3.yaş=100±23 ve 4.yaş=93±19 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısal hızda ortalama ekstansör değerleri 1.yaş=141±27, 2.yaş=135±25, 3.yaş=126±26 ve 4.yaş=104±19 olarak bulunmuştur.180°/sn açısal hızda ortalama fleksör değerleri 1.yaş=95±17, 2.yaş=89±15, 3.yaş=83±18 ve 4.yaş=74±13 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki erkek sedanterlerin ekstansör ve fleksör değerleri ile çalışmamızda elde edilen değerler yakınlık göstermektedir.

Minetto vd. (2006) dayanıklılık sporcuları ve sedanterlerden oluşan iki gruptaki yüksek yoğunluklu izokinetik egzersize mekanik, hormonal ve laktat tepkilerindeki farkları belirlemek; hormonal ve laktat tepkileri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek; eğitim durumunun egzersize hipofiz yanıtı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada erkek sedanter bireylerin 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik

tork değeri= 140.8 ± 40.7 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen değerler ile çalışmamızda elde edilen değerlerin yakınlık gösterdiği görülmektedir.

Benzer şekilde Abdel-Aziem vd. (2018) antrenmanlı ve antrenmansız deneklerde eksantrik izotonik antrenmanın hamstring esnekliği ve eksantrik ve konsantrik izokinetik tepe torku üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda $60^\circ/\text{sn}$ açısal hızda sedanter erkeklerin fleksör ortalama pik tork değeri= 91.35 ± 20.62 olarak bulunmuştur. Elde edilen değerler çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Ribom vd. (2004) kadın ve erkeklerde kemik mineral yoğunluğunun kas gücü ile ilişkisini incelemiştir. Katılımcıların kas gücünün ölçümü için $90^\circ/\text{sn}$ açısal hızda izokinetik kas kuvveti testi uygulamıştır. Sonuç olarak erkeklerin ortalama ekstansör değeri 182.1 ± 32.5 ve ortalama fleksör değeri 99.8 ± 22.9 olarak bulunmuştur. Nordström vd. (1998) adölesan erkeklerde farklı fiziksel aktivite düzeyinin kas kuvveti, kemik mineral yoğunluğu ve kemik alanı üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışma sonucunda kontrol grubu olan sedanter bireylerin $90^\circ/\text{sn}$ açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 191.8 ± 35.8 , fleksör ortalama pik tork değeri= 105.9 ± 27.3 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen değerler ile bizim çalışmamızdaki değerler birbirine yakınlık göstermektedir.

Literatür incelendiğinde; çalışmamızda elde edilen erkek inaktif grubun izokinetik kas kuvvet değerleri ile benzerlik gösteren çalışmaların yanı sıra farklılık gösteren çalışmaların da olduğu görülmektedir (Aksoy ve Uzun, 2020; Kafkas vd., 2014; Simões vd., 2010; Abidin vd., 2018; Yeom vd., 2023; Segerström vd., 2011).

Aksoy ve Uzun (2020) CrossFit sporcularının diz ekstansör ve fleksör kaslarının kuvvetindeki dengesizliğini incelemiştir. Kontrol grubu sedanter erkekleri incelemiştir. Çalışmada sedanter erkek bireylerin $60^\circ/\text{sn}$ açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 269.49 ± 32.54 , fleksör ortalama pik tork değeri= 120.60 ± 21.24 olarak bulunmuştur. $180^\circ/\text{sn}$ açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 190.14 ± 20.01 , fleksör ortalama pik tork değeri= 100.50 ± 21.18 olarak bulunmuştur. Elde edilen izokinetik bacak kas kuvvet değerleri çalışmamızda elde edilen değerlerden yüksektir. Bu farklılığın

sedanter grubun belirlenmesinde herhangi bir ölçüm yöntemi kullanılmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Kafkas vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada farklı egzersiz protokollerinin genç sedanter erkek ve kadınlarda diz kas kuvveti ve H/Q oranları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Sağlıklı sedanter 62 erkek ve 53 kadın olmak üzere toplam 115 katılımcı kontrol, pilates, kardiyo ve direnç egzersiz grupları olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda erkek bireylerin ekstansör ortalama pik tork değeri=210.26±37.99, fleksör ortalama pik tork değeri=168.72±26.58 olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada elde edilen değerlerin çalışmamızda elde edilen değerlerden yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın örneklem belirleme kriterlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Simões vd. (2010) solunum kaslarının (maksimum inspiratuar basınç ve maksimal ekspiratuar basınç) ve alt ekstremite kaslarının gücünü belirlemek; bu değişkenler ile yaşlıların fonksiyonel kapasitesi arasındaki olası ilişkileri araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada sedanter erkek bireylerin 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri= 107.03±21.76, fleksör ortalama pik tork değeri=49.48±14.93; 180°/sn açısal hızda ekstansör pik iş değeri= 101.32±21.46, fleksör ortalama pik iş değeri= 43.95±19.00 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen izokinetik kas kuvvet değerleri bizim çalışmamızda elde edilen değerlerden düşüktür. Bu farklılığın en önemli sebebinin yaş faktörü olduğu düşünülmektedir.

Benzer şekilde Abidin vd. (2018) Malay erkek adölesan boks, Muay Thai ve silat sporcularının fizyolojik profilleri ve kemik sağlığı durumlarındaki farklılıkları araştırmıştır. Çalışmanın kontrol grubu olan erkek sedanter bireylerin 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=117.46±24.21, ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri=231.66±50.50, ortalama güç değeri=68.00±14.74 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=88.18±24.67, ortalama pik tork/vücut ağırlığı değeri=171.34±41.60, ortalama güç değeri=124.63±34.30 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen değerler ile bizim çalışmamız karşılaştırıldığında; bu çalışmada elde edilen değerlerin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu çalışmadaki yaş sınıflaması ile

çalışmamızdaki yaş sınıflaması arasındaki farklılıklardan kaynaklı bu farklılıkların ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Yeom vd. (2023) 7 haftalık lombar stabilizasyon egzersizlerinden sonra kas gücündeki değişiklikleri açıklayan faktörleri belirlemek ve erector spina kasının sertliği ve kasılmasındaki değişiklikleri değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada; erkek sedanter bireylerin egzersiz öncesi ve sonrası 60°/sn açısal hızda ekstansör kas kuvvet değerlerini belirlemiştir. Egzersiz öncesi sedanter bireylerin 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama değeri= 268.81 ± 83.62 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen değerler ile bizim çalışmamızda elde edilen değerler karşılaştırıldığında; bu çalışmadaki sedanter erkeklerin daha yüksek bacak kas gücü değerine sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılığın başlıca sebebinin popülasyon farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Seegerström vd. (2011) en yüksek oksijen alımı, en yüksek çalışma hızı, lif tipi bileşimi ve alt ekstremite kuvveti ve dayanıklılığı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 60°/sn ve 180°/sn açısal hızda izokinetik kas kuvveti testi uygulamıştır. Uygulama sonucunda 60°/sn açısal hızda ekstansör ortalama pik tork değeri=226±43, fleksör ortalama pik tork değeri=116±28 olarak bulunmuştur. 180°/sn açısal hızda ekstansör toplam iş değeri=3.835±593, fleksör ortalama toplam iş değeri=1.909±419 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen değerlerin bizim çalışmamızda elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sedanter grubun belirlenmesindeki kriterlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Literatürdeki çalışmaların birçoğu çalışmamızda olduğu gibi inaktif bireylerin bacak kas kuvvet profillerini belirlemek amacıyla yapılmamıştır. Çalışmaların bir çoğunda sedanter grup kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda cinsiyet fark etmeksizin gruplar arasında veya kadın ve erkek gruplarının bacak kas kuvvet değerleri ile literatürdeki çalışmalar arasında benzerlik ve farklılıkların olduğunu görülmektedir. Bu farklılığın başta çalışmanın örneklem belirleme kriterlerinden kaynaklanabileceği gibi yaş faktöründen, popülasyon farklılıklarından, ölçüm aracı vb. gibi faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda sedanter bireyleri

sınıflandırmak amacıyla subjektif bir yöntem kullanılmıştır. Ancak incelenen çalışmaların birçoğunda sedanter grup sınıflandırması için herhangi bir yöntemin kullanılmadığı dikkati çekmektedir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalarda sınıflandırma yapılırken yanılığ olabileceği ya da bireylerin kendileri hakkında çalışma yürütücülerine yanlış bilgi vermiş olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın bir diğer amacı; cinsiyetler arası kilogram başına düşen pik tork değerlerinin karşılaştırılması sonucunda inaktif ve minimal aktif kadın ve erkek bireylerin her iki açısız hızda da ekstansör değerlerinin arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı; çok aktif kadın ve erkek bireyler arasında ise anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 8.). Elde edilen bu bulgu doğrultusunda inaktif ve minimal aktif bireylerin kilogramları başına düşen pik tork değerleri için kadın ve erkek olmanın bir fark yaratmadığı ancak çok aktif gruplarda belirgin bir fark yarattığı sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu bulgu hem çalışmamızın amacını doğrudan yansıtmakta hem de literatürde böyle bir çalışmaya rastlamadığımız için büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak; çalışmamızda fiziksel aktivite seviyesinin artması ile kas kuvvet özelliklerinin arttığı, yüksek aktif grupta PT/kg değerlerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği, ancak inaktif grupta kadın ve erkeklerde farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışmada, 20-28 yaş arası, 42 kadın ve 42 erkek olmak üzere toplamda 84 sağlıklı birey değerlendirmeye alındı. İnaktif, minimal aktif ve çok aktif bireylerin izokinetik bacak kas kuvvet değerlerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması sonucu anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir; çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Bireylerin fiziksel aktivite seviyesine göre bacak kas kuvvet oranları değerlendirilmiştir ve sedanter kas kuvvet profili belirlenmiştir.
2. Fiziksel aktivite seviyesi arttıkça kas kuvvet özelliklerinin arttığı sonucuna varılmıştır.
3. Cinsiyet fark etmeksizin fiziksel aktivite düzeyine göre karşılaştırma sonucunda inaktif grubun daha düşük kas kuvvetine sahip olduğu bulunmuştur.
4. Kadınların fiziksel aktivite düzeyine göre değerlendirilmesi sonucu inaktif kadınların kas kuvvet değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.
5. Erkeklerin fiziksel aktivite düzeyine göre değerlendirilmesi sonucu inaktif erkeklerin kas kuvvet değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.
6. İnaktif ve minimal aktif bireylerde PT/kg değerinin kadın ve erkeklerde farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.
7. Çok aktif bireylerde PT/kg değerinin kadın ve erkeklerde farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

6.2. Öneriler

1. Birincil öneri; sedanterler üzerinde yapılacak olan kas kuvvet çalışmalarında çalışmamızda elde edilen $60^\circ/\text{sn}$ açısal hızda ortalama ekstansör 1.95-2.26 değeri, $180^\circ/\text{sn}$ açısal hızda ortalama ekstansör 1.63-1.83 değeri göz önüne alınabilir.
2. İzokinetik çalışmalarda sedanterlerin kas kuvvet gelişiminde bu pik tork değerleri referans değer olarak kullanılabilir.
3. Yaşa göre sedanter bireylerin kas kuvvet profilleri değerlendirilmelidir.
4. Türk popülasyonu ve diğer popülasyonlarda sedanter bireylerin kas kuvvetini değerlendirmeyi amaçlayan çalışmalar arttırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abdel-Aziem, A. A., Soliman, E. S. and Abdelraouf, O. R. (2018). Isokinetic peak torque and flexibility changes of the hamstring muscles after eccentric training: Trained versus untrained subjects. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 52(4), 308-314. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2018.05.003>
- Abidin, M. A. H., Ooi, F. K. and Chen, C. K. (2018). Physiological profiles and bone health status of Malay adolescent male boxing, Muay Thai and silat athletes. *Sport Sciences for Health*, 14, 673-683. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0492-8>
- Ainslie, P. N., Reilly, T. and Westerterp, K. R. (2003). Estimating human energy expenditure: a review of techniques with particular reference to doubly labelled water. *Sports medicine*, 33, 683-698. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333090-00004>
- Ainsworth, B. E., Richardson, M. T., Jacobs Jr, D. R., Leon, A. S. and Sternfeld, B. (1999). Accuracy of recall of occupational physical activity by questionnaire. *Journal of clinical epidemiology*, 52(3), 219-227. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00158-9](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00158-9)
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Jr, Tudor-Locke, C., Greer, J. L., Vezina, J., Whitt-Glover, M. C. and Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(8), 1575–1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821e3e12>
- Aittasalo, M., Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Husu, P., Jussila, A. M. and Sievänen, H. (2015). Mean amplitude deviation calculated from raw acceleration data: a novel method for classifying the intensity of adolescents' physical activity irrespective of accelerometer brand. *BMC sports science, medicine and rehabilitation*, 7, 18. <https://doi.org/10.1186/s13102-015-0010-0>
- Aksoy, E. K. and Uzun, S. (2020). Hamstring and Quadriceps Strength Ratio of Crossfit Athletes Compared to Basketball Players and Sedentary Males. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(12), 208-215.
- American College of Sport Medicine. ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription. Lippincott W. and Lippincott W. 6th ed. USA, 2000; 78-82, 217-234.
- Ara, I., Aparicio-Ugarriza, R., Morales-Barco, D., Nascimento de Souza, W., Mata, E. and González-Gross, M. (2015). Physical activity assessment in the general population; validated self-report methods. *Nutricion hospitalaria*, 31 Suppl 3, 211–218. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.sup3.8768>
- Atkin, A. J., Gorely, T., Cledes, S. A., Yates, T., Edwardson, C., Brage, S., Salmon, J., Marshall, S. J. and Biddle, S. J. (2012). Methods of Measurement in epidemiology: sedentary Behaviour. *International journal of epidemiology*, 41(5), 1460–1471. <https://doi.org/10.1093/ije/dys118>
- Aydın, Z. (2006). Toplum ve birey için sağlıklı yaşlanma: Yaşam biçiminin rolü. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(4), 43-46.
- Baecke, J. A., Burema, J. and Frijters, J. E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American journal of clinical nutrition*, 36(5), 936–942. <https://doi.org/10.1093/ajcn/36.5.936>
- Bames, J., Behrens, T. K., Benden, M. E., Biddle, S., Bond, D., Brassard, P., Brown, H., Carr, L., Carson, V., Chaput, J., Hayley Christian, Colley, R., Duggan, M., Dunstan, D., Ekelund, U., Esliger, D., Ferraro, Z., Freedhoff, Y., Galaviz, P.,... Woodruff, S. (2012). Standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Applied Physiology Nutrition and Metabolism-Physiologie Appliquee Nutrition Et Metabolisme*, 37, 540-542.

- Bassett, D. R., and Fitzhugh, E. C. (2009). Establishing validity and reliability of physical activity assessment instruments. *Epidemiological methods in physical activity studies*, 34-55. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183009.003.0003>
- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B. E., Sallis, J. F., Bowles, H. R., Hagstromer, M., Sjostrom, M., Pratt, M. and IPS Group (2009). The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 6, 21. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-21>
- Bernardelli, R. S., de Lima Moser, A. D. and Bichinho, G. L. (2017). Determination of concentric and eccentric peak moment values for trunk flexion and extension in sedentary asymptomatic individuals by isokinetic dynamometry: a pilot study. *Motricidade*, 13(2), 49-57. <https://doi.org/10.6063/motricidade.9461>
- Biddle, S. J., Gorely, T., Marshall, S. J., Murdey, I. and Cameron, N. (2004). Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *The journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 124(1), 29-33. <https://doi.org/10.1177/146642400312400110>
- Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S. and Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 162(2), 123-132. <https://doi.org/10.7326/m14-1651>
- Bonnefoy, M., Normand, S., Pachaiaudi, C., Lacour, J. R., Laville, M. and Kostka, T. (2001). Simultaneous validation of ten physical activity questionnaires in older men: a doubly labeled water study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(1), 28-35. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49006.x>
- Booth, F. W., Roberts, C. K. and Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive physiology*, 2(2), 1143. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Bouchard, C., Blair, S. N. and Haskell, W. L. (2012). *Physical activity and health*. Human Kinetics.
- Brown, L. E. (2000). *Isokinetics in human performance*. Human Kinetics.
- Brunes, A., Augestad, L. B. and Gudmundsdottir, S. L. (2013). Personality, physical activity, and symptoms of anxiety and depression: the HUNT study. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 48, 745-756. <https://doi.org/10.1007/s00127-012-0594-6>
- Bull, F. C., Maslin, T. S. and Armstrong, T. (2009). Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *Journal of Physical Activity and health*, 6(6), 790-804. <https://doi.org/10.1123/jpah.6.6.790>
- Bulut, S. (2013). Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. *Turkish Bulletin of Hygiene & Experimental Biology/Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji*, 70(4).205-214. <http://dx.doi.org/10.5505/TurkHijyen.2013.67442F>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri.
- Can, S., Arslan, E., ve Ersöz, G. (2014). Güncel bakış açısı ile fiziksel aktivite. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 1-10. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000248
- Carvalho, L. P., Di Thommazo-Luporini, L., Aubertin-Leheudre, M., Bonjorno Junior, J. C., de Oliveira, C. R., Luporini, R. L., Mendes, R. G., Zangrando, K. T., Trimer, R., Arena, R. and Borghi-Silva, A. (2015). Prediction of Cardiorespiratory Fitness by the Six-Minute Step Test and Its Association with Muscle Strength and Power in Sedentary Obese and Lean Young Women: A Cross-Sectional Study. *PloS one*, 10(12), e0145960. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145960>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. and Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1424733/>

- CDC (2015). Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity. Glossary of Terms. Retrieved from <http://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/glossary/>
- Chau, J. Y., Van Der Ploeg, H. P., Dunn, S., Kurko, J. and Bauman, A. E. (2012). Validity of the occupational sitting and physical activity questionnaire. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(1), 118-125. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3182251060>
- Chastin, S. F. M. and Granat, M. H. (2010). Methods for objective measure, quantification and analysis of sedentary behaviour and inactivity. *Gait & posture*, 31(1), 82-86. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.09.002>
- Chastin, S. F. M., Ferriolli, E., Stephens, N. A., Fearon, K. C. and Greig, C. (2012). Relationship between sedentary behaviour, physical activity, muscle quality and body composition in healthy older adults. *Age and ageing*, 41(1), 111-114. <https://doi.org/10.1093/ageing/afr075>
- Conway, J. M., Seale, J. L., Jacobs Jr, D. R., Irwin, M. L. and Ainsworth, B. E. (2002). Comparison of energy expenditure estimates from doubly labeled water, a physical activity questionnaire, and physical activity records. *The American journal of clinical nutrition*, 75(3), 519-525. <https://doi.org/10.1093/ajcn/75.3.519>
- Corder, K., Brage, S. and Ekelund, U. (2007). Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 10(5), 597-603. <https://doi.org/10.1097/mco.0b013e328285d883>
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R. M., Wareham, N. J. and Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Journal of applied physiology*, 105(3), 977-987. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00094.2008>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F. and Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Crocker, P. R., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C. and McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and science in sports and exercise*, 29(10), 1344-1349. <https://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00011>
- Çelebi, M. M., Kudaş, S. and Zergeroğlu, A. M. (2016). Effects of static stretching on quadriceps peak torque and hip range of motion in professional soccer players and sedentary subjects. http://doi.org/10.1501/tipfak_0000000942
- Cetin, N., Bayramoglu, M., Aytar, A., Surenkok, O. and Yemisci, O. U. (2008). Effects of lower-extremity and trunk muscle fatigue on balance. *The Open Sports Medicine Journal*, 2(1), 16-22. <http://dx.doi.org/10.2174/1874387000802010016>
- Demirel, A., Caner, A., Bayar P., Turnagöl, H., Erkan, U., Hazır, T., Demirci, R., Haner, B., Pehlivan, B. ve Ayalp, Y. (1990, Mart). Ankara'da Yükseliş Koleji ilkököl bölümünde 7-11 yaş grubu çocuklarda eurofit uygulaması. *Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyum Bildirileri*, Hacettepe Üniversitesi.
- Deniz, E. (2005) *Diz osteoartritinde denge-koordinasyon egzersizlerinin, intraartikuler hyaluronik asit uygulamasının ve fizik tedavinin ağrı fonksiyonel proprioseptif bozukluk ve yaşam kalitesi üzerine kısa dönemdeki etkinliklerinin karşılaştırılması*. [TC. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği Uzmanlık Tezi İstanbul].
- De Mello, M. T., de Aquino Lemos, V., Antunes, H. K. M., Bittencourt, L., Santos-Silva, R. and Tufik, S. (2013). Relationship between physical activity and depression and anxiety symptoms: a population study. *Journal of Affective Disorders*, 149(1-3), 241-246. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.01.035>

- Dipietro, L., Caspersen, C. J., Ostfeld, A. M. and Nadel, E. R. (1993). A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Dvir, Z. (1996). *Izokinetics muscle testing interpretation and clinical application*. Churchill, Livingstone Edition, 1996, s.245-55.
- Ekelund, U., Neovius, M., Linne, Y. and Rössner, S. (2006). The criterion validity of a last 7-day physical activity questionnaire (SAPAQ) for use in adolescents with a wide variation in body fat: the Stockholm Weight Development Study. *International Journal of Obesity*, 30(6), 1019-1021. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803207>
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., Lee, I. M., Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee, and Lancet Sedentary Behaviour Working Group (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The lancet*, 388(10051), 1302-1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)
- Ellenbecker, TS. (2000) *Isokinetics in rehabilitation. Knee ligament rehabilitation*. Churchill Livingstone :277-288
- Epstein, L., Miller, G. J., Stitt, F. W. and Morris, J. N. (1976). Vigorous exercise in leisure time, coronary risk-factors, and resting electrocardiogram in middle-aged male civil servants. *Heart*, 38(4), 403-409. <https://doi.org/10.1136%2Fhrt.38.4.403>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., Swain, D. P. and American College of Sports Medicine (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- Gibbs, B. B., Hergenroeder, A. L., Katzmarzyk, P. T., Lee, I. M. and Jakicic, J. M. (2015). Definition, measurement, and health risks associated with sedentary behavior. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(6), 1295. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000517>
- Goran, M. I. (1998). Measurement issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. *Pediatrics*, 101(Supplement_2), 505-518. <https://doi.org/10.1542/peds.101.S2.505>
- Güler D. (2003). *8-10 Yaş grubu erkek çocuklarda fiziksel uygunluk AAHPERD test bataryasının sosyo-ekonomik düzey ile ilişkilendirilmesi*. [Yayınlanmamış Doktora tezi] Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Güler, M., Aydın, T., Hansu, N. and Poyraz, E. (2012). Evaluation of the results obtained from isokinetic muscle test in patients with primary fibromyalgia syndrome. *Int. J. Med. Med. Sci.*, 4(10), 238-245.
- Hagströmer, M., Oja, P. and Sjöröm, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public health nutrition*, 9(6), 755-762. <https://doi.org/10.1079/phn2005898>
- Hagströmer, M., Bergman, P., De Bourdeaudhuij, I., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Manios, Y., Rey-López, J. P., Phillipp, K., von Berlepsch, J., Sjöröm, M. and HELENA Study Group (2008). Concurrent validity of a modified version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-A) in European adolescents: The HELENA Study. *International journal of obesity (2005)*, 32 Suppl 5, S42–S48. <https://doi.org/10.1038/ijo.2008.182>
- Harvard T.H. Chan. (2019). Measuring physical activity. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/mets-activity-table/>

- Harvey, S. B., Hotopf, M., Overland, S. and Mykletun, A. (2010). Physical activity and common mental disorders. *The British journal of psychiatry*, 197(5), 357-364. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.109.075176>
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z. and Owen, N. (2007). Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes care*, 30(6), 1384-1389. <https://doi.org/10.2337/dc07-0114>
- Heyward V.H. (2006). Advanced fitness assessment and exercise prescription. 5th ed. USA: *Human Kinetics*, 1-5.
- Hills, A. P., Mokhtar, N. and Byrne, N. M. (2014). Assessment of physical activity and energy expenditure: an overview of objective measures. *Frontiers in nutrition*, 1, 5. <https://doi.org/10.3389/fnut.2014.00005>
- Hurtig-Wennlöf, A., Hagströmer, M. and Olsson, L. A. (2010). The International Physical Activity Questionnaire modified for the elderly: aspects of validity and feasibility. *Public health nutrition*, 13(11), 1847-1854. <https://doi.org/10.1017/s1368980010000157>
- Jacques, M. F., Onambele-Pearson, G. L., Reeves, N. D., Stebbings, G. K., Smith, J. and Morse, C. I. (2018). Relationships between muscle size, strength, and physical activity in adults with muscular dystrophy. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 9(6), 1042–1052. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12347>
- James, P., Weissman, J., Wolf, J., Mumford, K., Contant, C. K., Hwang, W. T., Taylor, L. and Glanz, K. (2016). Comparing GPS, log, survey, and accelerometry to measure physical activity. *American journal of health behavior*, 40(1), 123-131. <https://doi.org/10.5993%2FAJHB.40.1.14>
- Jans, M. P., Proper, K. I. and Hildebrandt, V. H. (2007). Sedentary behavior in Dutch workers: differences between occupations and business sectors. *American journal of preventive medicine*, 33(6), 450-454. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.07.033>
- Kafkas, M., Durmuş, B., Kafkas, A., Mahmut, A. Ç. A. K. and Aydın, A. (2014). The effects of different exercise programs on knee muscle strength and H: Q ratios of sedentary males and females. *Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 1(2), 1-13.
- Karaca A. ve Turnagöl H. (2007) Çalışan Bireylerde Üç Farklı Fiziksel Aktivite Anketinin Güvenirliği ve Geçerliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 18(2); 68– 84.
- Karaca, A. (2017). *Fiziksel aktivite değerlendirme yöntemleri*. (1. Baskı). Spor Yayınevi
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (15. Baskı). Nobel Yayın
- Keskin, U. ve Çalışkan, K. (2017). Sedanter yaşam tarzının yüceltmesi: Tuncay Akgün'ün mizahi bakış açısı üzerine bir değerlendirme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 503-518.
- Kisner, C. and Colby, L. A. (2012). Resistance exercise for impaired muscle performance. Therapeutic exercise: Foundations and techniques (6th ed)(147-223). Philadelphia: FA Davis Company.
- Koebnick, C., Wagner, K., Thielecke, F., Moeseneder, J., Hoehne, A., Franke, A., Meyer, H., Garcia, A. L., Trippo, U. and Zunft, H. J. (2005). Validation of a simplified physical activity record by doubly labeled water technique. *International journal of obesity* (2005), 29(3), 302–309. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802882>
- Koehler, K., Braun, H., de Marées, M., Fusch, G., Fusch, C. and Schaezner, W. (2011). Assessing energy expenditure in male endurance athletes: validity of the SenseWear Armband. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1328–1333. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31820750f5>
- Kohl III, H. W., Fulton, J. E. and Caspersen, C. J. (2000). Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. *Preventive medicine*, 31(2), S54-S76. <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0542>

- Lee, I.M., Shiroma, E.J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S.N. and Katzmarzyk, P.T. (2012). Lancet physical activity series working group. effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61031-9)
- Lee, H., Kim, C., An, S. and Jeon, K. (2022). Effects of core stabilization exercise programs on changes in erector spinae contractile properties and isokinetic muscle function of adult females with a sedentary lifestyle. *Applied Sciences*, 12(5), 2501. <https://doi.org/10.3390/app12052501>
- Livingstone, M. B., Prentice, A. M., Coward, W. A., Ceesay, S. M., Strain, J. J., McKenna, P. G., Nevin, G. B., Barker, M. E. and Hickey, R. J. (1990). Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly labeled water method and heart-rate monitoring. *The American journal of clinical nutrition*, 52(1), 59–65. <https://doi.org/10.1093/ajcn/52.1.59>
- Loprinzi, P. D. and Cardinal, B. J. (2011). Measuring children's physical activity and sedentary behaviors. *Journal of exercise science & fitness*, 9(1), 15-23. [http://dx.doi.org/10.1016/S1728-869X\(11\)60002-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1728-869X(11)60002-6)
- Lubans, D. R., Sylva, K. and Osborn, Z. (2008). Convergent validity and test–retest reliability of the oxford physical activity questionnaire for secondary school students. *Behaviour Change*, 25(1), 23-34. <http://dx.doi.org/10.1375/bech.25.1.23>
- Mammen, G. and Faulkner, G. (2013). Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *American journal of preventive medicine*, 45(5), 649-657. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.08.001>
- Martínez-Gómez, D., Wärnberg, J., Welk, G. J., Sjöström, M., Veiga, O. L. and Marcos, A. (2010). Validity of the Bouchard activity diary in Spanish adolescents. *Public health nutrition*, 13(2), 261-268. <https://doi.org/10.1017/s1368980009990681>
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R. and Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *American journal of epidemiology*, 167(7), 875–881. <https://doi.org/10.1093/aje/kwm390>
- McCormack, G. and Giles-Corti, B. (2002). Report to the Physical Activity Taskforce, Evaluation and Monitoring Group: An assessment of self-report questionnaires and motion sensors for measuring physical activity in children. *Department of Public Health, The University of Western Australia*, 87, 87.
- McMurray, R. G., Harrell, J. S., Bradley, C. B., Webb, J. P. and Goodman, E. M. (1998). Comparison of a computerized physical activity recall with a triaxial motion sensor in middle-school youth. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(8), 1238–1245. <https://doi.org/10.1097/00005768-199808000-00009>
- McMurray, R.G. and Ondrak, K.S. (2008). *Energy expenditure of athletes*. (Ed. Wolinsky, I., Driskell, J.A.) Sports Nutrition Energy Metabolism and Exercise, CRC Press, Taylor & Francis Group.US. <https://doi.org/10.1201/9780849379512>
- Meriwether, R. A., McMahon, P. M., Islam, N. and Steinmann, W. C. (2006). Physical activity assessment: validation of a clinical assessment tool. *American journal of preventive medicine*, 31(6), 484–491. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2006.08.021>
- Miçoğulları, A., Yıldızgören, M. T., Turhanoğlu, A. D., Üstün, N. ve Güler, H. (2016). Amatör sporcularda fiziksel aktivite düzeyleri ile izometrik kas performansı. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 22(1), 35-39.
- Minetto, M. A., Paccotti, P., Borrione, P. and Massazza, G. (2006). Effects of the training status on the hormonal response and recovery from high-intensity isokinetic exercise: comparisons between endurance-trained athletes and sedentary subjects. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 46(3), 494.

- Nordström, P., Pettersson, U. and Lorentzon, R. (1998). Type of physical activity, muscle strength, and pubertal stage as determinants of bone mineral density and bone area in adolescent boys. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 13(7), 1141–1148. <https://doi.org/10.1359/jbmr.1998.13.7.1141>
- Norsuriani, S. and Ooi, F. K. (2018). Bone health status, isokinetic muscular strength and power, and body composition of Malay adolescent female silat and taekwondo practitioners. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 5(2), 244-262.
- Olyaei, G. R., Hadian, M. R., Talebian, S., Bagheri, H., Malmir, K. and Olyaei, M. (2006). The effect of muscle fatigue on knee flexor to extensor torque ratios and knee dynamic stability. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 31(2), 121.
- Owen, N., Leslie, E., Salmon, J. and Fotheringham, M. J. (2000). Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. *Exercise and sport sciences reviews*, 28(4), 153–158
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E. and Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exercise and sport sciences reviews*, 38(3), 105–113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W. and Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic proceedings*, 85(12), 1138–1141. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444>
- Öztürk, M. (2005) *Üniversitede Eğitim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W. and King, A. C. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5), 402–407. <https://doi.org/10.1001/jama.273.5.402>
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., Young, J. C., American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee), Council on Cardiovascular Disease in the Young and Council on Cardiovascular Nursing (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214–1224.
- Pate, R. R., O'Neill, J. R. and Lobelo, F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exercise and sport sciences reviews*, 36(4), 173–178. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181877d1a>
- Pettee, K. K., Storti, K. L., Ainsworth, B. E. and Kriska, A. M. (2009). Measurement of physical activity and inactivity in epidemiologic studies. *Epidemiological methods in physical activity studies*, 15-33. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183009.003.0002>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary. (2009). *Nutrition reviews*, 67(2), 114–120. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2008.00136.x>
- Pinheiro Volp, A. C., Esteves de Oliveira, F. C., Duarte Moreira Alves, R., Esteves, E. A. and Bressan, J. (2011). Energy expenditure: components and evaluation methods. *Nutricion hospitalaria*, 26(3), 430–440. <https://doi.org/10.1590/S0212-16112011000300002>
- Ramappa, A. J., Chen, P. H., Hawkins, R. J., Noonan, T., Hackett, T., Sabick, M. B., Decker, M. J., Keeley, D. and Torry, M. R. (2010). Anterior shoulder forces in professional and Little League pitchers. *Journal of pediatric orthopedics*, 30(1), 1–7. <https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e3181c87ca2>

- Rangul, V., Holmen, T. L., Kurtze, N., Cuypers, K. and Midthjell, K. (2008). Reliability and validity of two frequently used self-administered physical activity questionnaires in adolescents. *BMC medical research methodology*, 8, 47. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-47>
- Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D. and Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity-- a systematic review of longitudinal studies. *BMC public health*, 13, 813. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-813>
- Rennie, K. L. and Wareham, N. J. (1998). The validation of physical activity instruments for measuring energy expenditure: problems and pitfalls. *Public health nutrition*, 1(4), 265–271. <https://doi.org/10.1079/phn19980043>
- Ridley, K., Dollman, J. and Olds, T. (2001). Development and validation of a computer delivered physical activity questionnaire (CDPAQ) for children. *Pediatric Exercise Science*, 13(1), 35-46.
- Ridley, K., Olds, T. S. and Hill, A. (2006). The Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA): development and evaluation. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 3, 10. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-3-10>
- Saglam, M., Arıkan, H., Savcı, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E. and Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 278–284. <https://doi.org/10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284>
- Salmon, J., Owen, N., Crawford, D., Bauman, A. and Sallis, J. F. (2003). Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 22(2), 178–188. <https://doi.org/10.1037//0278-6133.22.2.178>
- Sandström, P., Jonsson, P., Lorentzon, R. and Thorsen, K. (2000). Bone mineral density and muscle strength in female ice hockey players. *International journal of sports medicine*, 21(7), 524–528. <https://doi.org/10.1055/s-2000-7410>
- Santrock, J. W. (2012). *Yaşam Boyu Gelişim* (13. Baskı). (G. Yüksel, Çev.) Nobel Yayınevi. (2001)
- Sasaki, JE, John, D., Hickey, A., Lyden, K., Hagobian, T. and Freedson, P. (2016). Feasibility of using a continuous direct observation technique for assessment of free-living physical activity in young adults. *Arquivos de Ciências do Esporte*, 4 (1).
- Saunders, T. J., Tremblay, M. S., Mathieu, M. È., Henderson, M., O'Loughlin, J., Tremblay, A., Chaput, J. P. and QUALITY cohort research group (2013). Associations of sedentary behavior, sedentary bouts and breaks in sedentary time with cardiometabolic risk in children with a family history of obesity. *PloS one*, 8(11), e79143. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079143>
- Sedentary Behaviour Research Network (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 37(3), 540–542. <https://doi.org/10.1139/h2012-024>
- Segerström, A. B., Holmbäck, A. M., Hansson, O., Elgzyri, T., Eriksson, K. F., Ringsberg, K., Groop, L., Wollmer, P. and Thorsson, O. (2011). Relation between cycling exercise capacity, fiber-type composition, and lower extremity muscle strength and muscle endurance. *Journal of strength and conditioning research*, 25(1), 16–22. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31820238c5>
- Shephard R. J. (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *British journal of sports medicine*, 37(3), 197–206. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.3.197>
- Skender, S., Ose, J., Chang-Claude, J., Paskow, M., Brühmann, B., Siegel, E. M., Steindorf, K. and Ulrich, C. M. (2016). Accelerometry and physical activity questionnaires-a systematic review. *BMC public health*, 16, 515. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3172-0>

- Simões, L. A., Dias, J. M., Marinho, K. C., Pinto, C. L. and Britto, R. R. (2010). Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada [Relationship between functional capacity assessed by walking test and respiratory and lower limb muscle function in community-dwelling elders]. *Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 14(1), 24–30.
- Sööt, T., Jürimäe, T., Jürimäe, J., Gapeyeva, H. and Pääsuke, M. (2005). Relationship between leg bone mineral values and muscle strength in women with different physical activity. *Journal of bone and mineral metabolism*, 23(5), 401–406. <https://doi.org/10.1007/s00774-005-0620-9>
- Sylvia, L. G., Bernstein, E. E., Hubbard, J. L., Keating, L. and Anderson, E. J. (2014). Practical guide to measuring physical activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(2), 199–208. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.09.018>
- Tabaković, M., Atiković, A., Kazazović, E. and Turković, S. (2016). Effects of isokinetic resistance training on strength knee stabilizers and performance efficiency of acrobatic elements in artistic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 8(2).
- Taşdemir, U. F. F. C. (2019). Periferik kas kuvvetinin değerlendirilmesi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*, 7 (1), 39-49
- T. C. Sağlık Bakanlığı (2014). *Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi* (2. Baskı). Kuban Matbaacılık Yayıncılık.
- Telford, A., Salmon, J., Jolley, D. and Crawford, D. (2004). Reliability and validity of physical activity questionnaires for children: The children's leisure activities study survey (CLASS). *Pediatric Exercise Science*, 16(1), 64-78. <https://doi.org/10.1123/pes.16.1.64>
- Teychenne, M., Ball, K. and Salmon, J. (2010). Sedentary behavior and depression among adults: A review. *International Journal of Behavioral Medicine*, 17(4), 246–254. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9075-z>
- Teychenne, M., Costigan, S. A. and Parker, K. (2015). The association between sedentary behaviour and risk of anxiety: a systematic review. *BMC public health*, 15, 513. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1843-x>
- Thorpe, A. A., Owen, N., Neuhaus, M. and Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *American journal of preventive medicine*, 41(2), 207–215. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.004>
- Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N. and Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 35(6), 725–740. <https://doi.org/10.1139/H10-079>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M. and SBRN Terminology Consensus Project Participants (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN)-Terminology Consensus Project process and outcome. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Troped, P. J., Wiecha, J. L., Fragala, M. S., Matthews, C. E., Finkelstein, D. M., Kim, J. and Peterson, K. E. (2007). Reliability and validity of YRBS physical activity items among middle school students. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(3), 416–425. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802d97af>
- Tudor-Locke, C. and Bassett, D. R., Jr (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 34(1), 1–8. <https://doi.org/10.2165/00007256-200434010-00001>
- Tudor-Locke, C., Ham, S. A., Macera, C. A., Ainsworth, B. E., Kirtland, K. A., Reis, J. P. and Kimsey, C. D., Jr (2004). Descriptive epidemiology of pedometer-determined physical activity. *Medicine and*

- Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Brown, W. J., Clemes, S. A., De Cocker, K., Giles-Corti, B., Hatano, Y., Inoue, S., Matsudo, S. M., Mutrie, N., Oppert, J. M., Rowe, D. A., Schmidt, M. D., Schofield, G. M., Spence, J. C., Teixeira, P. J., Tully, M. A. and Blair, S. N. (2011). How many steps/day are enough? For adults. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8, 79. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-79>
- Tudor-Locke, C. (2016). Protocols for data collection, management and treatment. *The Objective Monitoring of Physical Activity: Contributions of Accelerometry to Epidemiology, Exercise Science and Rehabilitation*, 113-132.
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T. and Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness?. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation: official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 12(2), 102–114. <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000161551.73095.9c>
- Xavier R.F., Pereira A.C.A.C., Lopes A.C., Cavalheri V., Pinto R.M.C., Cukier A., Ramos E.M.C. and Carvalho C.R.F. (2019). Identification of phenotypes in people with copd: influence of physical activity, sedentary behaviour, body composition and skeletal muscle strength. *Lung*, 197, 37-45. <https://doi.org/10.1007/s00408-018-0177-8>
- Yeom, S., Jeong, H., Lee, H. and Jeon, K. (2023). Effects of lumbar stabilization exercises on isokinetic strength and muscle tension in sedentary men. *Bioengineering (Basel, Switzerland)*, 10(3), 342. <https://doi.org/10.3390/bioengineering10030342>
- Zorba E ve Saygın Ö (2017). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*, Perspektif Matbaacılık.
- Wagoner, C. (2016). The effect of a two-week lower body resistance training protocol on aerobic capacity (vo2peak) in sedentary middle aged females. <https://doi.org/10.17615/321z-gw88>
- Warburton, D. E. and Bredin, S. S. (2016). Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend?. *The Canadian journal of cardiology*, 32(4), 495–504. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.01.024>
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., Vanhees, L. and Experts Panel (2010). Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*, 17(2), 127–139. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e32832ed875>
- Washburn, R. A., Smith, K. W., Jette, A. M. and Janney, C. A. (1993). The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *Journal of clinical epidemiology*, 46(2), 153–162. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(93\)90053-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(93)90053-4)
- Wasserman, K., Hansen, J.E., Sue, D.Y., Stringer, W.W., Sietsema, K.E., Sun, X.G. and Whipp, B.J. (2011). *Physiology of exercise. Principles of Exercise Testing and Interpretation: Including Pathophysiology and Clinical Applications*. 5th ed. Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.
- Wei, M., Kampert, J. B., Barlow, C. E., Nichaman, M. Z., Gibbons, L. W., Paffenbarger, R. S., Jr, and Blair, S. N. (1999). Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *JAMA*, 282(16), 1547–1553. <https://doi.org/10.1001/jama.282.16.1547>
- Welk, G. J., Corbin, C. B. and Dale, D. (2000). Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(2 Suppl), S59–S73.

- World Health Organisation (2015). Fiziksel aktivite temel bilgiler. <http://fizikselaktivite.gov.tr/tr/fiziksel-aktivite-dunya-saglik-orgutu-2015/>. html internet adresine 05.09.2017 tarihinde erişim sağlanmıştır.
- World Health Organization. (2004). Global strategy on diet, physical activity and health. physical activity. World Health Organization. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en>. html internet adresine 22.05.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.
- World Health Organization. (2015). World health statistics 2015. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/170250> html internet adresine 23.04.2023 tarihinde erişim sağlanmıştır.
- World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>. html internet adresine 15.10.2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.
- Wu, F., Wills, K., Laslett, L. L., Oldenburg, B., Jones, G. and Winzenberg, T. (2017). Moderate-to-Vigorous Physical Activity But Not Sedentary Time Is Associated With Musculoskeletal Health Outcomes in a Cohort of Australian Middle-Aged Women. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 32(4), 708–715. <https://doi.org/10.1002/jbmr.3028>

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Sedef NİZAM
Eğitim	
Lise	Balıkesir Adnan Menderes Anadolu Lisesi (2016)
Lisans	Balıkesir Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (2016-2020)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (2020-2023)
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Kuruluş Adı	

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SAĞLIK BİLİMLERİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Sedanter Kavramının Kas Kuvvet Yapısı ve Özelliklerine Göre Belirlenmesi
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu
	KURUL ADRESİ	Balıkesir Üniversitesi Çağış Yerleşkesi 10145 Balıkesir
	TELEFON	(0266) 612 14 18
	FAKS	(0 266) 612 14 17
	E-POSTA	sb.etikkurulu@balikesir.edu.tr
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Egzersiz fizyolojisi, spor ve sağlık
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Balıkesir Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
	VARSA İDARİ SORUMLU ÜNVANI, ADI-SOYADI	-
	DESTEKLEYİCİ	-
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ (TÜBİTAK vb kaynaklardan destek alanlar için) ÜNVANI, ADI-SOYADI	-
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI VE BÖLÜMÜ	Sedef NİZAM Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Kesitsel Araştırma
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2021/16	Tarih: 12/10/2021
	Başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve UYGUN BULUNMUŞ olup usulüne uygun gerçekleştirilmesinde bilimsel ve etik sakınca OLMADIĞINA oy birliği ile karar verilmiştir. Araştırmanın tüm süreçlerinde ilgili kurum, kuruluş ve kişilerden gereken izinlerin alınmasından araştırmacılar sorumludur.	

ETİK KURUL ÜYELERİ

Ünvanı	Adı-Soyadı	Görevi	Araştırma ile İlişkisi		İmza
			VAR	YOK	
Prof. Dr.	Tunay KARLIDERE	Başkan		X	
Prof. Dr.	Osman İrfan İLHAK	Başkan Yardımcısı		X	
Prof. Dr.	Funda GÜLCÜ BULMUŞ	Üye		X	
Doç. Dr.	Özkan IŞIK	Üye		X	
Doç. Dr.	Alper VATANSEVER	Üye		X	
Doç. Dr.	Celalettin ÇEVİK	Sözcü		X	
Av.	Serhat AKBAŞ	Üye		X	

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Sedanter Kavramının Kas Kuvvet Yapısı ve Özelliklerine Göre Belirlenmesi ile ilgili yeni bir araştırma yapmayı planlıyoruz. Bu araştırmanın amacı “Sedanter bireylerde bacak kas kuvvet özelliklerini izokinetik kas kuvvet ölçüm yöntemiyle değerlendirerek, sedanter kavramını tanımlamak”tır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki, bu araştırmaya katılıp katılmamakta özgürsünüz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz, bu formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, Sedanterlerde Kas Kuvvet Oranı'nın ortaya konulmasıdır. Balıkesir Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Sorumlu araştırmacı Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK veya onun görevlendireceği bir yardımcı araştırmacı tarafından veri toplanacak ve elde edilen veriler kaydedilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (kısa form) kullanılarak fiziksel aktivite düzeyine ilişkin verilere ulaşılarak ve izokinetik kas kuvvet ölçümü yöntemi kullanılarak veriler toplanacaktır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan yöntemlerde herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahiptiriz.

Sayın Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK tarafından Balıkesir Üniversitesi'nin Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda gerçekleşecek olan ölçüme dayalı bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam, araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin gizlilikle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için

yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence araştırmacılar tarafından verildi (*Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim*).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; günün herhangi bir saatinde, Sayın Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK'ü (iş) ve (cep) no'lu telefonlardan da arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Tarih: /.... /.....

Gönüllü Katılımcının
yada Yasal Temsilcisinin

Adı ve Soyadı:

Adres:

Telefon:

İmza:

Sorumlu Araştırmacının

Adı ve Soyadı:

Adres:

Telefon:

İmza:

EK-3. Kişisel Bilgi Formu

Değerli Katılımcı,

Bu çalışma başta bilime hizmet etmeyi daha sonrada topluma faydalı olmayı amaçlamaktadır. Lütfen tüm soruları dikkatlice okuyarak, bilgileri doğru şekilde noktalı yerleri doldurarak cevaplayınız. Anket kapsamında paylaşacağınız bilgiler tamamıyla bilimsel amaçlı kullanılacak olup, kesinlikle başka kurum ve kuruluşlarla paylaşılmayacaktır. Soruları eksiksiz ve dikkatli doldurmanız çalışmanın doğru sonuçlanması için önemli olup, göstereceğiniz dikkat ve ayırmış olduğunuz zaman için teşekkür ederiz.

Araştırmaya yaptığınız katkı ve içten cevaplarınız için teşekkür ederim.

Not: Aşağıdaki sorulardan 5. ve 8. Soruları boş bırakınız.

Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK

Danışman

Sedef NİZAM

Balıkesir Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

1) Ad Soyad:

2) Yaş:

3) Kilo:

4) Boy:

5) Bki:.....(Bu soruyu boş bırakınız.)

6) Herhangi bir kronik rahatsızlığınız var mı?

Evet Hayır

7) Bacak bölgenizde herhangi bir sakatlık var mı?

Evet Hayır

8) Fiziksel Aktivite Skoru :.....(Bu soruyu boş bırakınız.)
(Met-hafta/dakika)

EK-4. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Formu)

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

International Physical Activity Questionnaire (Short)

Adı Soyadı: _____ Tarih: | |

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1

Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kasma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz →)

Haftada ____ gün

2

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

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3

Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz →)

Haftada _____ gün

4

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

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde 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 içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz →)

Haftada _____ gün

6

Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bumasanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7

Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat





Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası
Çağış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62
sagbilen@balikesir.edu.tr
<http://www.balikesir.edu.tr>

