

# Saldırganlığa İlişkin Fiziksel Belirteçler: El Kavrama Kuvveti ve Beden Kitle İndeksi Araştırma Makalesi

## Physical Markers of Aggression: Hand Grip Strength and Body Mass Index Research Article

 Fırat KOÇ<sup>a</sup>,  Işık Ecem KILIÇ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Hitit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Fiziki Antropoloji AD, Çorum, Türkiye

<sup>b</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi AD, Ankara, Türkiye

Bu çalışma, 12. Anatomi Kış Günleri'nde (29 Ocak-1 Şubat 2025, Bursa) sözlü olarak sunulmuştur.

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmada, el kavrama kuvveti (EKK) ve beden kitle indeksinin (BKİ) saldırganlık eğilimleri üzerindeki etkisinin ortaya konmasını amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Saldırganlığın değerlendirme yöntemlerinden birisi olan Buss-Perry Saldırganlık Anketi kişilerin total saldırganlık düzeylerini ve alt başlıklar altındaki saldırganlık düzeylerini incelemektedir. Çalışmada, 156 katılımcıdan (85 kadın, 71 erkek) oluşan bir örneklem grubunda, EKK hidrolik dinamometre ile ölçülmüştür. **Bulgular:** Çalışma bulguları, cinsiyetler arası saldırganlık farkını ve EKK ve BKİ ile saldırganlık alt boyutları arasındaki korelasyonları ortaya koymuştur. Kadın öğrencilerde, sağ EKK ile saldırganlık arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, sol EKK ile toplam saldırganlık puanı ( $p=0,018$ ), öfke ( $p=0,021$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,037$ ) alt boyutları arasında zayıf düzeyde pozitif ilişkiler gözlenmiştir ( $0,20 < r < 0,39$ ). Erkeklerde ise sözel saldırganlık ile sağ EKK arasında negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki ( $r=0,446$ ,  $p < 0,001$ ), sol EKK ile sözel saldırganlık arasında ise negatif yönde zayıf düzeyde bir ilişki ( $r=0,367$ ,  $p=0,002$ ) bulunmuştur. Ayrıca, kadın ve erkeklerde fiziksel saldırganlık puanı, BKİ gruplarına göre farklılık göstermiştir ( $p=0,017$ ). Kadınlarda normal kilolu bireylerin fiziksel saldırganlık puanları, fazla kilolu bireylerden daha düşüktüken, erkeklerde zayıf bireylerin fiziksel saldırganlık puanları, fazla kilolu ve obez bireylerden anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p=0,04$ ). **Sonuç:** EKK ve BKİ gibi fiziksel faktörlerin saldırganlıkla ilişkili olabileceği ve bu tür fiziksel göstergelerin bireylerin sosyal davranışlar ile ilgili bilgi verebileceği düşünülebilir. Elde edilen sonuçlar, fiziksel güç ve saldırganlık arasındaki ilişkilere dair yeni bir bakış açısı sunmaktadır ve gelecekte yapılacak daha geniş kapsamlı çalışmaların önemini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** El kavrama kuvveti; beden kitle indeksi; saldırganlık; antropometri; obezite

**ABSTRACT Objective:** This study aimed to investigate the impact of handgrip strength and body mass index (BMI) on tendencies toward aggression. **Material and Methods:** The Buss-Perry Aggression Questionnaire, a commonly used method for assessing aggression, evaluates total aggression levels as well as aggression subdimensions. Handgrip strength was measured using a hydraulic dynamometer in a sample of 156 participants (85 females, 71 males). **Results:** The findings revealed gender differences in aggression and correlations between handgrip strength, BMI, and aggression subdimensions. Among female participants, no significant relationship was observed between right-hand grip strength and aggression. However, weak positive correlations were found between left-hand grip strength and total aggression score ( $p=0.018$ ), anger ( $p=0.021$ ), and verbal aggression ( $p=0.037$ ) ( $0.20 < r < 0.39$ ). For males, a moderate negative correlation was identified between verbal aggression and right-hand grip strength ( $r=0.446$ ,  $p < 0.001$ ), while a weak negative correlation was observed between verbal aggression and left-hand grip strength ( $r=0.367$ ,  $p=0.002$ ). Additionally, physical aggression scores differed across BMI groups in both genders ( $p=0.017$ ). Among females, physically aggressive scores were lower in normal-weight individuals compared to overweight individuals. In males, overweight participants had significantly lower physical aggression scores than overweight and obese participants ( $p=0.04$ ). **Conclusion:** Physical factors such as handgrip strength and BMI may be associated with aggression, suggesting that such indicators could provide insights into individuals' social behaviors. These results offer a new perspective on the relationship between physical strength and aggression, emphasizing the need for further extensive studies in this field.

**Keywords:** Hand grip strength; body mass index; aggression; anthropometry; obesity

**Correspondence:** Fırat KOÇ

Hitit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Fiziki Antropoloji AD, Çorum, Türkiye

**E-mail:** firatkoc@hitit.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

**Received:** 01 Jan 2025

**Received in revised form:** 08 Feb 2025

**Accepted:** 12 Feb 2025

**Available online:** 02 Apr 2025

2146-8885 / Copyright © 2025 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Günümüzün belirgin problemlerinden biri olan saldırganlık, sıklıkla araştırılan ve nedenleri bağlamında tartışılan bir çalışma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Saldırganlık, kasıt içeren, zarar verme amacı taşıyan ve incitme içerikli davranışlar olarak tanımlanabilir. Saldırganlık bireyin çevresine ve kendisine verdiği psikolojik ve fiziksel zararların tümünü içeren önemli bir sorun olarak görülmektedir. Saldırganlık, fiziksel, sözel, dolaylı, düşmanlık ve öfke gibi farklı biçimlerde sergilenebilmektedir. Fiziksel saldırganlık, karşısındaki kişiye, hayvana veya eşyaya vurma, itme hatta kırma şeklinde zarar verici davranışlar ile ortaya konulmaktadır. Sözel saldırganlık ise içerisinde hakaret, kırıcı, incitici ve aşağılayıcı sözler hatta küfür barındırabilmektedir.<sup>1</sup>

Öfke ise doyurulmamış isteklere, karşılanamayan beklentilere yöneltilen doğal ve duygusal bir tepki olarak tanımlanabilir.<sup>2</sup> Dolaylı saldırganlık, hedef alınan bireye zarar vermek için doğrudan olmayan yolların tercih edildiği bir saldırganlık türüdür.<sup>3</sup>

Fiziksel veya sözel saldırganlığın, saldırganlığa eğilimin önceden test edilmesiyle bulunabilmekte olduğu düşünülerek Buss ve Perry tarafından saldırganlık anketi oluşturulmuştur.<sup>4</sup> Yirmi dokuz sorudan oluşan Saldırganlık Ölçeği; genel olarak insanların saldırganlık yönelimlerini ölçmek ve betimlemek amacıyla hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Başkalarına karşı fiziksel bir zarar verme isteği, öfkeli zamanlarda öfkenin kontrolünü, tartışmalarda sert cevap verme potansiyelini ve başkalarının başarısızlıklarından zevk alma halini içeren, saldırganlık davranışlarının değerlendirilmesinde ve bireylerin duygusal durumlarını ve ilişkilerini anlamakta kullanılan Türkçe geçerliği güvenilirliği kanıtlanmış bir ölçek modelidir.<sup>5</sup>

El kavrama kuvveti (EKK) bireyin el ve önkol kaslarının ne kadar kuvvet oluşturabildiğini ölçen, genel kas kuvvetine ilişkin bir parametre olarak kullanılan ve fiziksel kuvvetin önemli bir bileşeni olarak değerlendirilen bir parametredir.<sup>6</sup>

EKK ölçümleri, bireyin kas kuvvetinin özellikle nöromüsküler kuvvetin önemli bir göstergesi olan, klinik tanı ve tedavi süreçlerinde kullanılabilen basit ve invaziv olmayan ölçümlerdir. EKK, hidrolik dinamometre olarak isimlendirilen bir cihazla ölçülür.

Ölçüm kişinin kendisi isteyerek en yüksek kuvveti uygulaması ile ortaya çıkmaktadır. Uygulanan en yüksek kuvvet Maksimum İzometrik Kuvvet (Fmax) olarak isimlendirilir. Kişinin genel kas fonksiyonu hakkında güvenilir ve hızlı bilgiler sağlar. Dolayısıyla ortaya çıkan sayısal değer kişilerin genel sağlık durumu ile ilgili bilgi vermesi ile fiziksel performansın değerlendirilmesinde de etkin rol sahibidir.<sup>7</sup> Cihaz, kişinin maksimum kuvvet uygulayarak bir kolu sıkmasıyla elde edilen verileri kaydeder. Ölçümler genellikle baskın elde yapılmakla beraber, karşılaştırma amacıyla her iki elde de yapılabilir. Ölçüm sırasında kişinin dirsek açısı, omuz pozisyonu ve bilek açısı gibi faktörlerin sabit tutulması önemlidir.<sup>8</sup>

Bu test, genellikle kas kuvveti, fonksiyonel kapasite ve yaşlanma süreci hakkında bilgi verir. Bununla birlikte EKK kardiyovasküler hastalıklar, metabolik sendrom ve mortalite oranlarıyla da ilişkilidir.<sup>9</sup> Yaşam kalitesi, kas sağlığı, genel sağlık durumu gibi birçok önemli bilgiyi yansıttığı için bu test, çeşitli alanlarda kritik bir role sahiptir.<sup>10</sup> EKK testinin kullanıldığı bazı alanlar şunlardır;

Tıbbi Teşhis ve Rehabilitasyon; EKK, nörolojik, ortopedik ve kas-iskelet sistemi hastalıklarının teşhisinde ve tedavi etkinliğinin izlenmesinde kullanılır. Örneğin, serebrovasküler olay geçiren bireylerde rehabilitasyon sürecinde kavrama kuvvetinin izlenmesi, iyileşmenin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Parkinson hastalığı, kas distrofileri, karpal tünel sendromu gibi hastalıklarda da EKK önemli bir parametredir.<sup>11</sup>

Spor bilimleri alanında EKK, sporcuların performansını değerlendirmede kullanılır. Özellikle ağırlık kaldırma, tırmanma ve güreş gibi spor dallarında kavrama kuvveti, sporcunun başarı seviyesini doğrudan etkileyebilir.<sup>12</sup>

Yaşlılık çalışmaları kapsamında ise EKK, yaşlı bireylerde genel fiziksel güç ve sağlık durumunun bir göstergesi olarak kullanılır. Gerçekleştirilen çalışmalar, EKK'nin düşük olması ile yaşlılarda düşme riski, fonksiyonel kısıtlılık ve mortalite arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.<sup>11</sup> Buna ek olarak baskın el ile baskın olmayan elin kavrama kuvvetleri arasında literatürde %30 dolaylarında farklılıklar saptandığı bildirilmiştir.<sup>13</sup>

Kas Sağlığı ve sarkopeni için EKK, vücudun genel kas kütleliğini yansıtan bir gösterge olarak kabul edilmektedir.<sup>14</sup> Özellikle yaşla birlikte ortaya çıkan kas kütle kaybı (sarkopeni), EKK ölçümleri ile saptanabilir.<sup>15</sup> Sarkopeni, yaşlı bireylerde düşme riski, kırıklar ve bağımsızlık kaybıyla ilişkilidir. Bu nedenle, EKK ölçümleri, sarkopeninin erken teşhisinde kullanılmaktadır.<sup>16,17</sup>

Kardiyovasküler hastalıklar, EKK ile kalp-damar hastalıkları arasında bir ilişki bulunmuştur. Birçok çalışma, düşük kavrama kuvvetinin, kalp hastalığı ve inme riskini artırdığına dair bulgular sunmaktadır.<sup>6</sup>

EKK'nin düşük olması, metabolik sendrom ve Tip 2 diyabet gibi hastalıklarla da bağlantılı bulunmuştur. Bu nedenle EKK ölçümleri, bu hastalıkların erken teşhisi ve yönetiminde kullanılabilir.<sup>19</sup>

Yapılan literatür araştırmalarında saldırganlığın fiziksel güç ve obezite ile ilişkisini ele alan çalışma sayısının kısıtlılığı dikkat çekmekte ve özellikle Türk toplumunda bu parametrelerin birlikte değerlendirildiği çalışmaların eksiklikleri göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada, saldırganlık gibi birçok farklı nedenden kaynaklanan ve sergilenme biçiminde çeşitlilikler görülen davranış ve yönelimler ile yukarıda değinildiği üzere bireyin genel sağlık durumu ve fiziksel yapısının göstergesi olarak kabul edilen EKK arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır ve bu bağlamda saldırganlık düzeyleri Buss-Perry Saldırganlık Ölçeği vasıtasıyla EKK ise hidrolik el dinamometresi kullanılarak ölçülmüştür. Bunlara ek olarak beden kitle endeksi (BKİ) hesaplanabilmesi amacı ile katılımcıların boy ve ağırlık ölçümleri de gerçekleştirilmiştir. Bu parametreleri bir arada incelemek, hem fiziksel durum ile duygusal davranışlar arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması hem de bireylerin genel psikososyal profillerinin değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma verileri, Helsinki Deklarasyonu prensipleri doğrultusunda, Hitit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 03 Ocak 2023 tarihli 2022-28 sayılı onayı çerçevesinde Hitit Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi'nde öğrenim

gören 156 (85 kadın ve 71 erkek) lisans öğrencisinden elde edilmiştir. Katılımcılara araştırmacılar tarafından hazırlanan "bilgilendirilmiş gönüllü olur formu" sunulmuş; araştırmaya katılım süresi, araştırmanın amacı, araştırmaya katılma ve çıkarılma koşulları, araştırmanın yöntemi, katılımcının sorumlulukları, olası riskler, araştırmaya katılımın olası yararları, bilgilerin gizliliği ve araştırmaya katılmayı reddetme veya ayrılma durumu hakkında detaylı bilgiler aktarılmıştır. Katılımcıların boy uzunlukları başları Frankfurt planına getirilerek stadiometre ile ölçülmüş, ağırlıkları 100 gr duyarlı Omron marka hassas tartı ile alınmıştır; el kavrama kuvvetleri (standart ölçüm yöntemi kullanılarak) Jamar marka hidrolik dinamometre ile ölçülmüştür. Tüm bu ölçümler, uluslararası literatür göz önünde bulundurularak sıklıkla tercih edilen marka ve modelde cihazlar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.<sup>6,10,19</sup> Saldırganlık yönelimlerini saptamak için deneklere 29 sorudan oluşan Buss-Perry Saldırganlık Anketi uygulanmıştır. Söz konusu Buss-Perry saldırganlık ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması Demirtaş-Madran tarafından gerçekleştirilmiştir.<sup>5</sup> Bunlara ek olarak deneklere sigara kullanıp kullanmadıkları da sorulmuştur. Katılımcıların tamamı aydınlatılmış onam formunu doldurduktan sonra gönüllülük esası çerçevesinde ölçümlere alınmıştır ve anket sorularını cevaplandırmıştır. Bu araştırma özelinde avantajlı grup olarak nitelendirilen lisanslı sporcular, uygulanması muhtemel kas gücü nedeni ile Fmax değerini arttırabilecekleri ön görülerek araştırma dışı bırakılmıştır.

İstatistiksel analizler, SPSS sürüm 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler sunulurken ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenler sunulurken değişkenlerin frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Nicel değişkenler açısından 2 bağımsız grup arasındaki farklılık normal varsayımı sağlanmadığında Mann-Whitney U testi, 2'den fazla grup arasındaki farklılık Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Nicel değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Korelasyon katsayısı  $r=0,81-1,0$  ara-

sında çok güçlü korelasyon; 0,60-0,79 arasında güçlü korelasyon; 0,40-0,59 arasında orta korelasyon; 0,20-0,39 arasında zayıf korelasyon ve 0-0,19 arasında çok zayıf korelasyon olarak değerlendirilmiştir. p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Araştırmaya toplam 156 öğrenci dâhil edilmiştir. Öğrencilerin %54,49'u kadın olup yaş ortalaması  $21,97 \pm 2,28$  olarak hesaplandı. Öğrencilerin %30,77'si sigara içmektedir. Öğrencilerin %85,9'unun el tercihi sağ olmuştur (Tablo 1).

Buss-Perry Saldırganlık Ölçeği'nin toplam puanı açısından kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p=0,902$ ). Saldırganlık ölçeğinin öfke alt boyut puanı kadınlarda ( $M=17$ ) erkeklere göre ( $M=12$ ) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Sözel saldırganlık puanı ise erkeklerde ( $M=15$ ), kadınlara göre ( $M=14$ ) anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,006$ ). Fiziksel saldır-

ganlık ve düşmanlık puanları erkeklerde daha yüksek olsa da istatistiksel açıdan anlamlı değildir (Tablo 2).

Kadın öğrencilerde sigara içip içmeme durumu ile saldırganlık puanı ve alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 3). Buss-Perry Saldırganlık Ölçeği toplan skoru sigara içen erkeklerde ( $M=81,5$ ) içmeyen erkeklere göre ( $M=67$ ) anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,023$ ). Ayrıca sigara içen erkeklerde fiziksel saldırganlık puanı ( $M=22$ ), sigara içmeyen erkeklere göre ( $M=17$ ) anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,018$ ). Öfke ve düşmanlık skorları da sigara içen erkeklerde daha yüksektir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 3).

Kadınlarda sağ EKK ile saldırganlık puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p<0,05$ ). Ancak Buss-Perry toplam puanı, öfke ve sözel saldırganlık alt boyutları ile sol EKK arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde anlamlı ilişkiler bulunmuştur (sırasıyla  $p=0,018$ ,  $p=0,021$ ,  $p=0,037$ ,  $0,20 < r < 0,39$ ). Erkeklerde ise sözel saldırganlık ile sağ EKK değişkeni arasında negatif yönlü orta düzeyde ( $r=0,446$ ) anlamlı bir ilişki varken sözel saldırganlık ile sol EKK arasında negatif yönlü zayıf düzeyde ( $r=0,367$ ) anlamlı bir vardır (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p=0,002$ ) (Tablo 4).

Kadınlarda ve erkeklerde fiziksel saldırganlık skoru BKİ gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ( $p=0,017$ ). Kadınlarda zayıf ve normal kilolu olanların fiziksel saldırganlık puanı fazla kilolu ve obezlere göre anlamlı düzeyde düşüktür. Erkeklerde ise zayıf olanların fiziksel saldırganlık puanı fazla kilolu ve obezlere göre düşüken normal kilolu olanlara göre anlamlı düzeyde düşüktür ( $p=0,04$ ) (Tablo 5).

Kadınlarda sağ ve sol EKK skorları BKİ gruplarına göre istatistiksel açıdan benzerdir. Ancak erkek-

**TABLO 1:** Genel dağılımlar

		n	%
Cinsiyet	Kadın	85	(54,49)
	Erkek	71	(45,51)
Yaş		$21,97 \pm 2,28$	22 (18-30)
BKİ		$23,59 \pm 3,94$	23,36 (16,18-37,77)
El tercihi	Sağ	134	(85,90)
	Sol	10	(6,41)
	Her iki el	12	(7,69)
Sigara	Yok	108	(69,23)
	Var	48	(30,77)

BKİ: Beden kitle endeksi

**TABLO 2:** Cinsiyetlere göre saldırganlık puanları

	Cinsiyet										
	Kadın					Erkek					p değeri
	$\bar{X}$	SS	Median	Minimum	Maximum	$\bar{X}$	SS	Median	Minimum	Maksimum	
FS	19,14	$\pm 5,58$	18,00	11,00	38,00	19,25	$\pm 5,03$	20,00	13,00	32,00	0,713
Öfke	17,00	$\pm 5,98$	17,00	7,00	30,00	13,89	$\pm 5,54$	12,00	7,00	27,00	<0,001
Düşmanlık	21,96	$\pm 5,91$	21,00	8,00	37,00	23,46	$\pm 4,79$	23,00	11,00	35,00	0,077
Sözel saldırganlık	13,92	$\pm 4,24$	14,00	5,00	25,00	15,28	$\pm 2,45$	15,00	9,00	20,00	0,006
Buss Perry total	72,41	$\pm 17,72$	71,00	33,00	119,00	71,54	$\pm 13,24$	67,00	48,00	111,00	0,902

SS: Standart sapma

**TABLO 3: Cinsiyete dayalı sigara kullanımı ve saldırganlık**

	Cinsiyet										p değeri
	Kadın										
	Sigara										
	Yok					Var					
	X	SS	Median	Minimum	Maksimum	X	SS	Median	Minimum	Maksimum	
FS	18,76	±5,14	17,00	11,00	34,00	20,56	±6,97	19,00	13,00	38,00	0,385
Öfke	17,40	±5,93	18,00	7,00	30,00	15,50	±6,11	14,50	7,00	29,00	0,198
Düşmanlık	22,39	±5,74	21,00	10,00	37,00	20,39	±6,44	21,50	8,00	32,00	0,329
Sözel saldırganlık	13,75	±3,83	14,00*	6,00	25,00	14,56	±5,61	13,50	5,00	25,00	0,901
Buss-Perry total	72,87	±16,49	71,00	46,00	108,00	70,72	±22,18	68,00	33,00	119,00	0,461
	Cinsiyet										p değeri
	Erkek										
	Sigara										
	Yok					Var					
	X	SS	Median	Minimum	Maksimum	X	SS	Median	Minimum	Maksimum	
FS	18,07	±4,70	17,00	13,00	31,00	20,87	±5,10	22,00	13,00	32,00	<b>0,018</b>
Öfke	12,44	±3,46	10,00	10,00	23,00	15,87	±7,10	15,50	7,00	27,00	0,268
Düşmanlık	23,12	±3,77	22,00	16,00	30,00	23,93	±5,94	24,50	11,00	35,00	0,244
Sözel saldırganlık	15,44	±1,83	15,00	9,00	20,00	15,07	±3,13	14,00	11,00	20,00	0,555
Buss-Perry total	68,51	±8,99	67,00	56,00	97,00	75,67	±16,76	81,50	48,00	111,00	<b>0,023</b>

SS: Standart sapma

**TABLO 4: Cinsiyetlere göre EKK ile saldırganlık puanları**

Cinsiyet			FS	Öfke	Düşmanlık	SS	Buss-Perry total
Kadın	Sağ EKK	r değeri	0,150	0,169	0,084	0,173	0,176
		p değeri	0,171	0,123	0,443	0,112	0,108
		n	85	85	85	85	85
	Sol EKK	r değeri	0,198	0,227	0,159	0,250	0,256
		p değeri	0,069	0,037	0,146	0,021	0,018
		n	85	85	85	85	85
Erkek	Sağ EKK	r değeri	0,188	-0,072	0,041	-0,446	0,050
		p değeri	0,116	0,552	0,732	,000	0,681
		n	71	71	71	71	71
	Sol EKK	r değeri	0,211	-0,115	0,085	-0,367	0,067
		p değeri	0,077	0,338	0,482	0,002	0,576
		n	71	71	71	71	71

SS: Standart sapma; EKK: El kavrama kuvveti

lerde sağ ve sol EKK skorları BKİ gruplarına göre istatistiksel açıdan farklılaşmaktadır (sırasıyla  $p < 0,001$ ,  $p = 0,003$ ). Zayıf kilolu olanların sağ EKK puanı ( $M = 26,8$ ), fazla kilolu ( $M = 47,9$ ) ve şişman ( $M = 56,2$ ) olanlara göre anlamlı düzeyde düşüktür ( $p = 0,006$ ,  $p = 0,013$ ). Benzer olarak normal kilolu

olanların sağ EKK puanı fazla kilolu olanlara göre anlamlı düzeyde düşüktür ( $p = 0,013$ ). Zayıf kilolu olanların sol EKK puanı ( $M = 29,8$ ), fazla kilolu ( $M = 43,6$ ) ve şişman ( $M = 57,95$ ) olanlara göre anlamlı düzeyde düşüktür ( $p = 0,045$ ,  $p = 0,007$ ) (Tablo 6).

**TABLO 5: Cinsiyetlere göre BKİ ile saldırganlık puanları**

		Cinsiyet										p değeri	p değeri
		Kadın					Erkek						
		BKİ					BKİ						
		$\bar{X}$	SS	Median	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS	Median	Minimum	Maksimum		
FS	Zayıf	17,38	±3,74	16,50	14,00	24,00	0,017	13,00	±,00	13,00	13,00	13,00	0,030
	Normal	18,34	±5,63	16,50	13,00	38,00		20,74	±5,04	20,00	13,00	32,00	
	Fazla kilolu	21,87	±5,68	21,00	11,00	34,00		18,29	±4,74	16,00	13,00	31,00	
	Obez	22,20	±3,96	22,00	17,00	27,00		17,50	±2,12	17,50	16,00	19,00	
Öfke	Zayıf	15,25	±5,97	15,50	8,00	24,00	0,095	10,00	±,00	10,00	10,00	10,00	0,205
	Normal	16,23	±5,92	15,00	7,00	29,00		15,20	±6,36	14,00	7,00	27,00	
	Fazla kilolu	19,50	±6,01	19,00	7,00	30,00		12,81	±4,50	10,00	9,00	23,00	
	Obez	20,40	±4,34	21,00	15,00	25,00		13,50	±4,95	13,50	10,00	17,00	
Düşmanlık	Zayıf	21,50	±8,77	20,50	10,00	37,00	0,356	20,00	±,00	20,00	20,00	20,00	0,372
	Normal	21,37	±5,89	21,00	8,00	35,00		23,46	±4,66	23,00	11,00	35,00	
	Fazla kilolu	23,81	±4,64	23,50	15,00	31,00		23,71	±5,13	27,00	15,00	31,00	
	Obez	23,40	±4,39	24,00	17,00	29,00		25,00	±5,66	25,00	21,00	29,00	
SS	Zayıf	13,50	±4,90	12,00	10,00	25,00	0,108	17,00	±,00	17,00	17,00	17,00	0,329
	Normal	13,43	±4,43	13,00	5,00	25,00		15,26	±2,59	15,00	9,00	20,00	
	Fazla kilolu	15,75	±3,07	16,00	10,00	21,00		15,03	±2,40	15,00	11,00	20,00	
	Obez	14,20	±3,70	15,00	9,00	18,00		17,00	±1,41	17,00	16,00	18,00	
Buss-Perry total	Zayıf	68,50	±20,45	71,00	46,00	108,00	0,056	60,00	±,00	60,00	60,00	60,00	0,108
	Normal	69,91	±17,78	66,00	33,00	119,00		74,57	±13,49	70,00	56,00	111,00	
	Fazla kilolu	80,63	±15,12	80,50	50,00	105,00		69,10	±13,11	67,00	48,00	97,00	
	Obez	80,40	±13,83	88,00	58,00	91,00		73,50	±3,54	73,50	71,00	76,00	

BKİ: Beden kitle indeksi; SS: Standart sapma

**TABLO 6: Cinsiyetlere göre BKİ ve EKK dağılımları**

		Cinsiyet										p değeri	p değeri
		Kadın					Erkek						
		BKİ					BKİ						
		$\bar{X}$	SS	Median	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	SS	Median	Minimum	Maksimum		
Sağ EKK	Zayıf	24,54	±5,56	26,85	12,00	28,90	0,849	26,60	±,53	26,80	26,00	27,00	<0,001
	Normal	25,65	±5,19	25,55	14,00	38,10		41,00	±8,63	44,00	26,00	59,10	
	Fazla kilolu	26,78	±6,25	26,85	13,80	36,40		49,12	±8,99	47,90	31,40	61,90	
	Obez	28,06	±9,92	27,70	15,90	43,50		56,20	±7,07	56,20	51,20	61,20	
Sol EKK	Zayıf	19,88	±4,10	20,30	11,00	25,20	0,185	29,93	±1,01	29,80	29,00	31,00	0,003
	Normal	23,81	±5,05	23,15	13,30	36,30		39,79	±7,47	43,00	22,00	57,10	
	Fazla kilolu	25,23	±7,42	25,60	11,70	37,90		44,17	±8,55	43,60	25,80	57,00	
	Obez	27,12	±11,52	24,10	14,90	45,90		57,95	±3,89	57,95	55,20	60,70	

BKİ: Beden kitle indeksi; SS: Standart sapma; EKK: El kavrama kuvveti

## TARTIŞMA

Biyolojik, sosyal ve kültürel faktörler de dâhil olmak üzere çeşitli unsurlar, birbirini etkileyen saldırgan davranışlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, saldırgan davranışların nedenlerini anlamak ve bu tür yönelimleri azaltmak için biyolojik, çevresel ve sosyokültürel faktörleri birlikte ele almak gerekmektedir. Biyolojik faktörler arasında değinilen testosteron üzerine kapsamlı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda, temel argüman testosteronun saldırganlık, rekabet ve öfke ile ilişkilendirilmesidir. Seksüel dimorfizm olarak tanımlanan görelî yüz genişliği, parmak oranı, EKK gibi parametrelerin referans alındığı çalışmaların rekabet, sportif performans ve saldırganlık gibi kavramlar üzerine yoğunlaştığı göze çarpmaktadır. Bunlara ek olarak BKİ ve vücut ağırlığı ile saldırganlık arasında birtakım ilişkilerin saptandığı çalışmalara da rastlanmaktadır.<sup>21</sup> Tüm bunlara ek olarak BKİ ile saldırganlık arasında pozitif korelasyon mevcudiyetine işaret eden literatür de azımsanamayacak miktardadır.<sup>22</sup>

EKK, yetişkinlerde sakatlık, morbidite ve mortalite oranlarıyla negatif korelasyon gösteren bir fiziksel sağlık belirteçidir. Yüksek oranda kalıtsal olan EKK, serbest testosteron seviyelerinin ve yağsız vücut kütlesi seviyelerinin göstergesidir.<sup>23</sup> Literatürde el kavrama kuvvetinin çok çeşitli hastalıklarla ve hatta mortalite ile de ilişkilendirildiği çalışmalara da rastlanmaktadır.<sup>24</sup> Bu sağlık parametreleri; beslenme durumu, depresyon, uyku kalitesi, karaciğer yağlanması, kronik böbrek hastalığı, postmenopozal osteopeni ve osteoporoz, genç yetişkin kadınlarda D vitamini düzeyleri şeklinde sıralanabilir. Bu tür araştırmalarda, EKK'nin kronolojik yaştan daha güvenilir bir sağlık ve morbidite belirteci olabileceğine dair bulgulara rastlanmaktadır.<sup>25</sup>

Doğum öncesi cinsiyet hormon konsantrasyonunun göstergesi olarak kabul edilen parmak oranı, EKK ve serbest testosteron seviyelerinin saldırgan tutumlarla ilişkisinin incelendiği bir çalışmada EKK ile fiziksel saldırganlık arasında pozitif korelasyon saptanmıştır.<sup>27</sup> Söz konusu araştırma, çalışma bulgularımızla kısmen örtüşmektedir. Çalışmamızda kadınlarda sol elde sözel saldırganlık ile EKK arasında saptanan pozitif yönlü ilişki zayıf düzeydedir.

Erkeklerde ise EKK ile kadınlara atfedilen sözel saldırganlık arasında görülen orta düzeydeki negatif yönlü ilişkiler dikkat çekicidir (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p=0,002$ ) (Tablo 4). Literatürde sözel saldırganlığın genellikle kadınlarda gözleendiğine dair çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu nedenle, araştırmamızda sözel saldırganlığın erkeklerde daha sık gözleendiğine ilişkin bulgular dikkat çekicidir.<sup>4,28-32</sup>

Wang ve ark. tarafından ABD'de gerçekleştirilen bir çalışmada yetişkin bireylerde yaşa bağlı EKK değişimi değerlendirilmiş ve referans değerler oluşturulmuştur. Çalışmamızda olduğu gibi Jamar dinamometre kullanılmış olması standart bir değer referans alınarak değerlendirilebilmesi açısından önemlidir. Erkeklerde dominant el için 18- 25 yaş arası EKK ortalama 47,0 kg çıkarken, kadınlarda bu rakam 29,4 kg olarak saptanmıştır. Bu değerler çalışmamızın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bu sonuçlar, verilerin saldırganlık ve sigara kullanımı ile birlikte değerlendirilebilmesi için alınan EKK değerlerinin güvenilirliğini göstermektedir. Söz konusu çalışmada el kavrama kuvvetinin elde edilme biçimi, gerçekleştirdiğimiz bu çalışmanın veri toplama şekli ile birebir örtüşmektedir.<sup>13</sup>

Lad ve ark. tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, 180 bireyden elde edilen EKK ve BKİ değerleri çalışma bulgularımızın paralelinde sonuçlara işaret etmektedir. BKİ ile EKK arasında pozitif yönlü korelasyonlar dikkat çekmektedir. Çalışmada incelenen bir diğer parametre olan el kavrama kuvvetinin dayanıklılığı ise vücut yağlılığı ile negatif korelasyon göstermektedir.<sup>26</sup> Çalışma örneklemimizle yakın bir yaş aralığının tercih edilmesi açısından ortalama EKK değerleri karşılaştırıldığında erkeklerde bariz bir fark bulunduğu gözlemlenmiştir (Tablo 6). Bunun nedenlerinden biri çalışmada dayanıklılığın incelenmesi amacı ile çok sayıda ölçüm alınması ve katılımcıların yorgunluk nedeniyle düşük performans sergilemeleri olabilir.

Yaşları 14-18 arasında değişen 288 İspanyol puberte bireyde dövüş yeteneği (üst vücut kuvvetinin) bir ölçüsü olan EKK ve bildirilen dövüş yeteneğinin) ile saldırganlık arasındaki ilişki araştırılmış ve dövüş yeteneği ile EKK arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. EKK ile fiziksel saldırganlık ara-

sında saptanan bu pozitif korelasyon yaşla birlikte azalmaktadır.<sup>27</sup> Bu bağlamda bahse konu araştırma ile çalışma bulgularımızın örtüşmemesinin nedenlerinin başında seçilen örneklerin yaş aralığını göstermek yanlış olmayacaktır (sırasıyla  $p<0,001$ ,  $p=0,002$ ). Çalışma örnekleminizin yaş ortalaması  $21,97\pm 2,28$  iken söz konusu çalışmada yaş ortalaması  $16,09\pm 1,26$ 'dır.

Çalışmamıza ilişkin dikkate değer bir diğer parametre ise sigara kullanma alışkanlığı ile ilgilidir. Örneklemin pek de azımsanamayacak olan %30,77'lik kısmı sigara kullanımına ilişkin soruya "evet" yanıtını vermiştir. Literatürde sigara içme ile yorgunluk indeksi ve EKK ilişkileri üzerine gerçekleştirilen çalışmalar mevcuttur. Bu zararlı alışkanlığın EKK ile negatif korelasyon gösterdiğine ilişkin çeşitli bulgulara rastlamaktayız. Al-Sayegh ve ark. tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada sigara içen ( $n=111$ ) ve sigara içmeyen erkeklerin ( $n=66$ ) el kavrama güçleri ölçülmüş ve yorgunluk indeksi bağlamında değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, sigara içenlerde, sigara içmeyenlere göre kavrama kuvvetinin azaldığı gözlenmiştir.<sup>33</sup> Sigaranın solunum yolu hastalıkları ile mevcut olan doğrudan ilişkisi, EKK ve dayanıklılık gibi parametreler ile sigara kullanımı arasında bir ilişki aranmasına olanak sağlamaktadır.<sup>34</sup>

Araştırmalar, çocukluk ve ergenlik döneminde fazla kilolu veya obez olmanın psikososyal risk faktörleriyle ilişkili olduğunu ve saldırganlık gibi davranışsal sorunları artırabileceğini göstermektedir.<sup>35</sup> Ayrıca, vücut ağırlığının sosyal damgalanma ve öz kavrayış üzerindeki etkileri, saldırgan davranışların ortaya çıkmasını tetikleyebilecek önemli psikolojik süreçler olarak değerlendirilmektedir.<sup>36</sup>

Ballarin G. ve ark. tarafından İtalya'da ortaokul öğrencileri üzerinde yürütülen bir çalışmada obez veya kilolu öğrencilerde zorbalık maruziyeti, fiziksel uygunluk algısı ve öz saygı ilişkileri incelenmiştir. Ortalama yaşları 12,2 olan öğrenciler normal kilolu ve aşırı kilolu/obez olarak gruplandırılmıştır. Daha sonra el kavrama kuvveti, uzun atlama ve 3 dk'lık basamak testi kullanılarak fiziksel uygunlukları değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre aşırı kilolu ve obez öğrencilerin daha çok sözel saldırıya ve görünüşleriyle ilgili alay edilmeye maruz kaldıkları gö-

rülmüştür. Gruplar arasındaki değerlendirmeler gözlemlendiğinde normal kilolu öğrenciler daha yüksek fiziksel uygunluk ve uzun atlama performansına sahipken, aşırı kilolu/obez öğrencilerde el kavrama kuvvetinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir.<sup>37</sup> Çalışmamızda genç yetişkinlerde el kavrama kuvvetinin beden kitle indeksi ile ilişkisi değerlendirilmiş, saldırganlığın çeşitleri ve genel saldırganlık seviyesi ile her ikisinin bağlantısı cinsiyetler arası değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışmamızın sonuçlarına göre kadınlarda ve erkeklerde fiziksel saldırganlık skoru BKİ gruplarına göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır ( $p=0,017$ ). Kadınlarda zayıf ve normal kilolu olanların fiziksel saldırganlık puanı fazla kilolu ve obezlere göre anlamlı düzeyde düşüktür. Erkeklerde ise zayıf olanların fiziksel saldırganlık puanı fazla kilolu ve obezlere göre düşük iken normal kilolu olanlara göre anlamlı düzeyde düşüktür ( $p=0,04$ ). Bu sonuç saldırganlık türleri arasında fiziksel saldırganlığın hem kadınlarda hem erkeklerde obeziteden etkilendiğini göstermektedir. Fiziksel saldırganlığın fazla kilolu ve obez bireylerde cinsiyet fark etmeksizin yüksek çıkması toplumdan ayrıştırılma ve zorbalığa maruz kalma ile ilişkisi olduğu düşünülebilir. Bu bağlamda literatürdeki araştırmalara ve bizim çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında obezite nedeni ile zorbalığa maruz kalan kişilerde kendilerini koruma içgüdüleri ile saldırganlık eğilimlerinin arttığı çıkarımını yapmak yanlış olmayacaktır.

Windhager ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada Avrupalı katılımcılara, geometrik morfometri yöntemi ile tasnif edilen 5 Masai erkek yüzü gösterilmiş ve katılımcılardan onları çekicilik, saldırganlık ve fiziksel güç bakımından değerlendirmeleri talep edilmiştir. Fotoğrafları kullanılan yüzlerin el kavrama kuvvetlerine göre kategorilendirildiği bu çalışmada katılımcılar EKK ortalama olan kişileri daha fiziksel olarak güçlü ve çekici olarak nitelendirmişlerdir. Saldırganlık algısı ise yüksek el kavrama kuvveti ile ters orantılı olarak değerlendirmişlerdir.<sup>38</sup> Çalışmamızda, saldırganlık yönelimleri cinsiyetlere göre yorumlanmıştır; her iki cinsiyette de kilolu ve obez kişilerde fiziksel saldırganlığın anlamlı düzeyde yükseldiği görülmektedir.<sup>6</sup> Bireyin kilolu olma halinin sosyal hayatında zorbalıkla karşılaşması ve kendini öteki olarak hissetmesi karşısında yansıttığı öfke türündeki saldırganlığa yönelimi buna gerekçe olarak gösterilebilir.



## SONUÇ

El kavrama kuvveti, büyüme gelişme ve yaşlılık sürecine dair bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Bunun yanında, bazı hastalıklara ilişkin önemli sağlık belirteçlerinden biridir. EKK morbidite, mortallite oranları ile de ilişkilendirilmektedir. Ayrıca çalışmamızda olduğu gibi EKK ile saldırganlık düzeyleri arasında da çeşitli ilişkiler bulunmaktadır. Özellikle kadınlara atfedilen sözlü saldırganlık ile erkek grubunda görülen negatif korelasyon, düşük EKK'ye sahip erkeklerin sözlü saldırganlığı tercih ettiklerini göstermektedir. BKİ ile EKK arasında pozitif yönlü anlamlılıklar mevcuttur ancak bu ilişkiler vücut yağlılığı ve kavrama dayanıklılığı için bir anlamlılık ifade etmemektedir. Obezite düzeyinde BKİ değerlerine sahip bireylerde artan fiziksel saldırganlık puanları, obezite psikolojisini ele alan ve obezite ile agresyon ilişkilerini irdeleyecek çalışmaların yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Fırat Koç; **Tasarım:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Denetleme/Danışmanlık:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Fırat Koç; **Analiz ve/veya Yorum:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Kaynak Taraması:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Makalenin Yazımı:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Eleştirel İnceleme:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Fırat Koç, Işık Ecem Kılıç; **Malzemeler:** Fırat Koç.

## KAYNAKLAR

1. Bushman BJ, Huesmann LR. Aggression. Handbook of social psychology. In: Fiske ST, Gilbert DT, Lindzey G, eds. 5th ed. 2010. New York: John Wiley&Sons; p.833-63.
2. Dixon, T. What is the history of anger a history of? Emotions: History, Culture, Society. 2020;4(1):1-34. <https://doi.org/10.1163/2208522X-02010074>
3. Garandeau, CF, Cillessen AH. From indirect aggression to invisible aggression: a conceptual view on bullying and peer group manipulation. Aggression and Violent Behavior. 2006;11(6):612-25. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2005.08.005>
4. Buss AH, Perry M. The aggression questionnaire. Journal of personality and social psychology, 1992;63(3):452-9. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.3.452>
5. Demirtaş-Madran HA. Buss-Perry Saldırganlık Ölçeği'nin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi. 2013;24(2):124-9. <https://doi.org/10.5080/u6859>
6. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. Age Ageing. 2011;40(4):423-9. PMID: 21624928.
7. Bohannon RW. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. J Geriatr Phys Ther. 2008;31(1):3-10. PMID: 18489802.
8. Quattrocchi A, Garufi G, Gugliandolo G, De Marchis C, Collufio D, Cardali SM, et al. Handgrip strength in health applications: a review of the measurement methodologies and influencing factors. Sensors (Basel). 2024;24(16):5100. PMID: 39204796; PMCID: PMC11359434.
9. Peto R. Smoking and death: the past 40 years and the next 40. BMJ. 1994;309(6959):937-9. PMID: 7950669; PMCID: PMC2541135.
10. Kaczorowska A, Koziel S, Ignasiak Z. Hand grip strength and quality of life among adults aged 50-90 years from South West Poland. Sci Rep. 2025;15(1):882. PMID: 39762442; PMCID: PMC11704015.
11. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. PLoS One. 2014;9(12):e113637. PMID: 25474696; PMCID: PMC4256164.
12. Gómez-Campos R, Vidal Espinoza R, de Arruda M, Ronque ERV, Urrea-Albornoz C, Minango JC, et al. Relationship between age and handgrip strength: Proposal of reference values from infancy to senescence. Front Public Health. 2023;10:1072684. PMID: 36777772; PMCID: PMC9909206.
13. Wang YC, Bohannon RW, Li X, Sindhu B, Kapellusch J. Hand-grip strength: normative reference values and equations for individuals 18 to 85 years of age residing in the United States. J Orthop Sports Phys Ther. 2018;48(9):685-93. PMID: 29792107.
14. Sayer AA, Robinson SM, Patel HP, Shavlakadze T, Cooper C, Grounds MD. New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of sarcopenia. Age Ageing. 2013;42(2):145-50. PMID: 23315797; PMCID: PMC3575121.
15. Kim HI, Lee HS, Lee SW, Shim KW, Ryou I, Jeong YH. Hand grip strength according to the smoking status in Korean adults: the 7th Korea National Health and nutrition examination survey 2016-2017. Korean J. Family Pract. 2020;10(5):355-63. doi: 10.21215/kjfp.2020.10.5.355
16. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. Lancet. 2019;393(10191):2636-46. Erratum in: Lancet. 2019;393(10191):2590. PMID: 31171417.
17. Falaschi P, Marsh D, editors. Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures [Internet]. 2nd ed. Cham (CH): Springer; 2021. PMID: 33347100.

18. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PLoS One*. 2014;9(12):e113637. PMID: 25474696; PMCID: PMC4256164.
19. Evans JD. *Straightforward Statistics for the Behavioral Sciences*. England: Thomson Brooks/Cole Publishing Co; 1996.
20. Svinøy OE, Hilde G, Bergland A, Strand BH. Reference values for Jamar+ digital dynamometer hand grip strength in healthy adults and in adults with non-communicable diseases or osteoarthritis: the Norwegian Tromsø study 2015-2016. *Eur J Ageing*. 2023;20(1):44. PMID: 37999814; PMCID: PMC10673784.
21. Gallup AC, White DD, Gallup Jr GG. Handgrip strength predicts sexual behavior, body morphology, and aggression in male college students. *Evolution and Human Behavior*. 2007;28(6):423-9. [https://www.albany.edu/news/pdf\\_files/Gripstrength.pdf](https://www.albany.edu/news/pdf_files/Gripstrength.pdf)
22. Afshamezhad T, Masanovic B, Popovic S. Mediating role of prenatal androgens, muscle strength and physical activity on aggression in obese and overweight children and adolescents. *Kinesiologija slovenica*. 2024;30(2):18-38. <https://doi.org/10.52165/kinsi.30.2.18-38>
23. Al Snih S, Markides KS, Ray L, Ostir GV, Goodwin JS. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(7):1250-6. PMID: 12133020.
24. Aydik MF, Ertuğrul Özener BE. An anthropological perspective on hand grip strength as a marker of health, disease and fitness. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*. 2023;16(1):95-113. <https://doi.org/10.17218/hititsbd.1240719>
25. Ribeiro E Jr, Neave N, Morais RN, Kilduff L, Taylor SR, Butovskaya M, et al. Digit ratio (2D:4D), testosterone, cortisol, aggression, personality and handgrip strength: Evidence for prenatal effects on strength. *Early Hum Dev*. 2016;100:21-5. PMID: 27393866.
26. Lad UP, Satyanarayana P, Shisode-Lad S, Siri ChC, Kumari NR. A study on the correlation between the body mass index (BMI), the body fat percentage, the handgrip strength and the handgrip endurance in underweight, normal weight and overweight adolescents. *J Clin Diagn Res*. 2013;7(1):51-4. PMID: 23450189; PMCID: PMC3576749.
27. Ang RP. Factor structure of the 12-item aggression questionnaire: Further evidence from Asian adolescent samples. *J Adolesc*. 2007;30(4):671-85. PMID: 16854458.
28. García-León A, Reyes GA, Vila J, Pérez N, Robles H, Ramos MM. The Aggression Questionnaire: a validation study in student samples. *Span J Psychol*. 2002;5(1):45-53. PMID: 12025365.
29. Meesters C, Muris P, Bosma H, Schouten E, Beuving S. Psychometric evaluation of the Dutch version of the Aggression Questionnaire. *Behav Res Ther*. 1996;34(10):839-43. PMID: 8952127.
30. Sommantico M, Guzmán MO, Osorio M, Parrello S, De Rosa B, Donizzetti AR. Local validation study of the Italian version of the Aggression Questionnaire (AQ) in Southern Italy. 8th Alps-Adria Psychology Conference. Ljubljana. Slovenia. 2008. p.1-9.
31. Vitoratou S, Ntzoufras I, Smyrnis N, Stefanis NC. Factorial composition of the Aggression Questionnaire: a multi-sample study in Greek adults. *Psychiatry Res*. 2009;168(1):32-9. PMID: 19443044.
32. Muñoz-Reyes JA, Gil-Burmann C, Fink B, Turiegano E. Physical strength, fighting ability, and aggressiveness in adolescents. *Am J Hum Biol*. 2012;24(5):611-7. PMID: 22514013.
33. Al-Obaidi S, Al-Sayegh N, Nadar M. Smoking impact on grip strength and fatigue resistance: implications for exercise and hand therapy practice. *J Phys Act Health*. 2014;11(5):1025-31. PMID: 23799259.
34. Martinez CH, Diaz AA, Meldrum CA, McDonald MN, Murray S, Kinney GL, et al; COPDGene Investigators. Handgrip strength in chronic obstructive pulmonary disease. Associations with acute exacerbations and body composition. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(11):1638-45. PMID: 29090990; PMCID: PMC5711268.
35. Andrie EK, Melissourgou M, Gryparis A, Vlachopapadopoulou E, Michalacos S, Renouf A, et al. Psychosocial factors and obesity in adolescence: a case-control study. *Children (Basel)*. 2021;8(4):308. PMID: 33919523; PMCID: PMC8072710.
36. Klein O, Snyder M, Gonzalez R. Stigma and social power: Expecting to interact with an obese person activates power in the self-concept. *Self and Identity*. 2009;8(4):378-95. <https://dipot.ulb.ac.be/dspace/bitstream/2013/59332/1/Klein%20Snyder%20Gonzales%20SI.pdf>
37. Ballarin G, Gallè F, Dinacci L, Liberti F, Liguori F, Nisco MC, et al. Bullying victimization, real and perceived physical fitness, and self-perception profiles in middle-school students with overweight or obesity. *Nutrients*. 2023;15(24):5019. PMID: 38140278; PMCID: PMC10746020.
38. Windhager S, Schaefer K, Fink B. Geometric morphometrics of male facial shape in relation to physical strength and perceived attractiveness, dominance, and masculinity. *Am J Hum Biol*. 2011;23(6):805-14. PMID: 21957062.