

Farklı Yaş Gruplarındaki Kadın ve Erkek Yetişkinlere Uygulanan Üst Ekstremité Lat Pulldown Egzersizinin Rölatif Kuvvet Değerlerinin Belirlenmesi

Determination of Relative Strength Norm Values of the Lat Pulldown Exercise in Adult Women and Men Across Different Age Groups

Hatice GÜNGÖREN^{*} 
Asiye Filiz ÇAMLIGÜNEY^{**} 

Öz

Bu çalışmanın amacı, 18-65 yaş aralığındaki sağlıklı yetişkin kadın ve erkek bireylerin kendi yaş gruplarına ve kendi vücut ağırlıklarına göre sırt kasların kuvvetini değerlendirebilecek rölatif kuvvet norm değerlerini belirlemektir. Çalışmaya İstanbul'da bulunan iki farklı fitness merkezinin 18-65 yaş arası yetişkin üyelerinden herhangi bir kronik ya da akut hastalığı bulunmayan yetişkinler gönüllü olarak katılmıştır. Bu çalışmaya 245 kadın, 334 erkek, toplam 579 kişi katılmış ve sırt kaslarının rölatif kuvvet değerlendirilmesi için lat pulldown egzersizi kullanılmıştır. Katılımcılara sadece bir kez ve ortalama 10 dakika süren submaksimal lat pulldown kuvveti testi uygulanmıştır. Beş dakikalık ısınma protokolünü tamamlayan katılımcılar 8-12 tekrar arasında tükenebilecekleri ağırlıklar ile test denemelerine alınmıştır. İlk test denemesinde verilen ağırlığı çekerken 8 tekrarı tamamlayamayacak kadar zorlanan ya da 12 tekrardan fazla yapabilecek kadar rahat olan katılımcılara 3-5 dakika arası süren tam dinlenme yaptırılmıştır. Tam dinlenme yapan katılımcıların çekme ağırlığı artırılarak yeni bir test denemesine alınmıştır. Tespit edilen tekrar ve çekilen ağırlık kilogram cinsinden veri toplama formuna kaydedilmiştir. Rölatif kuvvetin belirlenmesi için önce submaksimal olarak tespit edilen ağırlık ve tekrar sayısı ile Epley formülü kullanılarak maksimal ağırlık (1-RM) hesaplanmıştır. Hesaplanan maksimal ağırlık kişinin vücut ağırlığına bölünerek rölatif kuvvetleri bulunmuştur. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve %5 aralıklarla frekans dağılımı uygulanmıştır. Katılımcılar cinsiyetlerine göre ayrılmış; <20, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, >59 olmak üzere 6 farklı yaş

* Yüksek lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye haticeedincerr@gmail.com

** Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye filizcamliguney@gmail.com

How to cite this article/Atıf için: Güngören, H., Çamlıgüney, A. F. (2025). Farklı Yaş Gruplarındaki Kadın ve Erkek Yetişkinlere Uygulanan Üst Ekstremité Lat Pulldown Egzersizinin Rölatif Kuvvet Değerlerinin Belirlenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 10(1), 112-120. DOI: 10.29228/ERISS.60

grubuna bölünmüş ve her yaş grubu içindeki rölatif kuvvet değerleri mükemmel, çok iyi, iyi, ortalama, zayıf ve çok zayıf olarak 6 farklı norm sınıfına ayrılmıştır. Hem kadın hem erkek gruplarında yaş ilerledikçe rölatif kuvvet değerlerinin azaldığı bulunmuştur. Ayrıca erkeklerin tüm yaş gruplarında kadınlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek rölatif kuvvet değerlerine sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rölatif kuvvet, sırt kası kuvveti, norm değerleri, kadın sırt kuvveti, erkek sırt kuvveti

Abstract

The aim of this study was to determine relative strength norm values for the back muscles of healthy adult men and women aged 18 to 65, based on their age groups and body weight. Volunteers were recruited from two different fitness centers in Istanbul, consisting of adults within the specified age range who had no chronic or acute illnesses. A total of 579 individuals, 245 women and 334 men participated in the study, and the lat pulldown exercise was used to assess the relative strength of the back muscles. Each participant underwent a single submaximal lat pulldown strength test lasting approximately 10 minutes. After completing a 5-minute warm-up protocol, participants performed test trials using a load they could reach failure with in 8 to 12 repetitions. If a participant failed to complete at least 8 reps or could easily exceed 12 reps, they were given a full rest period of 3–5 minutes before a new trial with adjusted weight. The number of repetitions and lifted weight (in kilograms) were recorded on a data collection form. To determine relative strength, the Epley formula was used to estimate the one-repetition maximum (1-RM) from the submaximal weight and repetitions. This maximal weight was then divided by the individual's body weight to calculate their relative strength. Descriptive statistics and frequency distributions with 5% intervals were used for data analysis. Participants were separated by sex and divided into six age groups: <20, 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, and >59. Within each age group, relative strength values were classified into six norm categories: excellent, very good, good, average, weak, and very weak. The results showed that relative strength decreased with age in both sexes. Additionally, men had significantly higher relative strength values than women across all age groups.

Keywords: Relative strength, back muscle strength, normative values, female back strength, male back strength

GİRİŞ

İnsan vücudunda en çok bulunan doku (sağlıklı kilolu bireylerde toplam kütlenin %40-50'si) ve protein deposu olan iskelet kasları, yüksek yaşam kalitesinin sürdürülmesi için önemlidir (Sartori vd., 2021). İskelet kası, insülin duyarlılığında, kan lipid profili ve obezitede önemli bir role sahiptir. Bu bağlamda iskelet kası, dünyanın en ciddi halk sağlığı tehdidi olan kardiyovasküler hastalığa karşı mücadelede önemli bir terapötik etkidir (Smith vd., 2005). Kardiyovasküler uygunlukla birlikte kas gücü, kronik hastalıkların patogeneğinde ve önlenmesinde giderek daha fazla tanınmaktadır (Artego vd., 2012). Direnç egzersizleri, yüksek kan basıncını düşürme, kolesterolü iyileştirme ve insülin duyarlılığını iyileştirme gibi yollarla kardiyovasküler sağlığa fayda sağlar (Paluch vd., 2023).

Birçok çalışma kas kuvvetinin, genellikle tip 2 diyabetten önce teşhis edilen metabolik sendrom ve obezite insidansı ile ters orantılı olduğunu bildirmektedir (Wang vd., 2019). Kas kuvvetini artıracak direnç egzersizleri, metabolik parametrelerde iyileşme açısından ölçülen tüm kardiyorespiratuar dayanıklılık egzersizlerinden daha iyi olduğu gösterilmiştir (Cauza vd., 2005).

İskelet kası liflerinin sayısı büyük ölçüde yaşamın ilk yılından itibaren sabittir ve iskelet kası hipertrofisi, çocukluk ve ergenlik döneminde kasların enine ve boyuna büyümesini sağlayan fizyolojik bir süreçtir. Olgunlaşmanın sona ermesinden sonra, kas performansını veya kas boyutunu artırmayı amaçlayan egzersiz programları çerçevesinde iskelet kası hipertrofisi elde edilebilir (Reggiani vd.,

2020). Egzersiz her yaşta kas ve kemik kütlesini etkilemektedir. Düzenli direnç egzersizleri çocukluk ve ergenlik döneminde kemik kütlesi artışını destekler, yetişkinlikte kemik kütlesinin korunmasına katkıda bulunur ve yaşlılıkta kemik kütlesi kaybı ve sarkopeniyi azaltarak yaşlılarda osteoporotik kırıkları önler (Papadopoulou vd., 2021).

Kas kütlesi ve işlev kaybı olarak tanımlanan sarkopeni, yaşlı nüfusta ve çeşitli klinik ortamlarda giderek daha fazla önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Sarkopeninin sağlık sonuçları arasında ölüm, düşmeler, yeni veya uzun süreli hastane yatışları, kırıklar, hareket kabiliyeti ve fiziksel işlev kaybı, yaşam kalitesinin düşmesi yer alır. Bu sonuçların çoğu hem hasta hem de toplum için doğrudan veya dolaylı potansiyel maliyetlere sahiptir (Bruyere vd., 2019).

Kassal fiziksel uygunluk için haftada en az iki gün, tüm büyük kas grupları için en az birer setten 8-12 tekrarlı kuvvet egzersizleri yapılması tavsiye edilmektedir. Tavsiye edilen 8-12 tekrar sayısı, yapılacak egzersizin 1RM ağırlığının yaklaşık olarak %60-70'ine denk gelmektedir (Liguori, 2022). Tavsiyeye göre kas kuvveti egzersizi herhangi bir yüklenme ağırlığı ile 8-12 tekrar yapılamaz; ilgili egzersizde belirlenmiş olan 1RM ağırlığının (maksimum 1 tekrar kaldırılabilen ağırlığın) %60-70'i ile yapılmalıdır. Bunun için de önce 1RM ağırlığının belirlenmesi gerekir. 1RM (1-Repetition Maximum), doğru bir egzersiz tekniği ile maksimum 1 tekrar kaldırılabilen en büyük ağırlığı ifade eder. 1RM ağırlığı direkt olarak ölçülebilir ya da belli bir ağırlık ve birden fazla tekrar sayısı ile hesaplama yolu ile tahmin edilebilir (Baechle, 2008). 1RM ağırlığının vücut ağırlığına bölünmesi ile rölatif kuvvet (RK) bulunmaktadır ve norm değerler RK olarak verilmektedir (Liguori, 2022).

Kas kütlesinin geliştirilmesi ve korunması bireylerin yaşam kalitesinin artması ve sağlık harcamalarının azalması için önemli bir faktördür. Kas kuvvetinin değerlendirilmesi ve gelişiminin desteklenmesi için norm değerlerin kullanılması gereklidir. Literatürde büyük kas gruplarının kuvvetini değerlendiren leg press egzersizi, bench press egzersizi ve el dinamometresi rölatif kuvvet normları bulunmasına rağmen lat pulldown egzersizi için norm çalışması bulunmamaktadır (Liguori, 2022).

Bu çalışmanın amacı 18-65 yaş arası yetişkin kadın ve erkeklerin, farklı yaş gruplarına göre sırt kaslarının çekiş kuvvetini değerlendiren lat pulldown egzersizi rölatif kuvvet norm değerlerini belirlemektir.

YÖNTEM

Araştırma modeli

Araştırmamız deneysel bir araştırmadır ve norm belirleme modeli kullanılmıştır.

Evren-Örneklem

Araştırmamızın evrenini İstanbul ilindeki 18-65 yaş arası akut veya kronik bir rahatsızlığı olmayan 245 kadın, 334 erkek, toplam 579 kişi oluşturmaktadır. Çalışmaya ait örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde G*Power programı kullanılmıştır ve effect size $f=0,28$, örneklem büyüklüğü 321 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda hedeflenen örneklem büyüklüğüne ulaşılmıştır, hatta önerilen

321 sayısına göre 579 kişi çalışmamıza katılmıştır. Çalışmamıza Beykoz ve Ataşehir ilçelerinde bulunan iki fitness merkezinin üyeleri gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüş ve çalışma öncesi onam formları alınmıştır.

Araştırma Yayın Etiği

Çalışma, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Protokol kodu: 09.2024.175).

Verilerin Toplanması

Katılımcıların demografik özellikleri alınıp; boy uzunlukları duvara sabit stadiometre ile ve vücut ağırlıkları elektronik tartı ile belirlenmiştir.

Testlere başlamadan önce oluşabilecek yaralanmaların önlenmesi amacıyla ortalama 5 dakika süren ısınma protokolü uygulanmıştır. Isınma protokolünün ilk aşamasında katılımcılar önce hafif direnç lastiği ile omuz kaslarını hedefleyen düşük şiddetli direnç egzersizleri yapmıştır. Isınma protokolünün ikinci aşamasında ise katılımcılar, testin yapılacağı egzersiz olan lat pulldown hareketini düşük ağırlıklar ile 10 tekrar uygulamışlardır.

Tüm katılımcılara submaksimal lat pulldown testi uygulanmıştır. Submaksimal kuvvet testleri sporcu olmayan bireylerde genelde 8-12 tekrar ile yapılmaktadır. Testte bu tekrarlar arasında tükenecikleri (1 tekrar daha yapamayacak kadar yorulacakları) ağırlık aranmıştır. Bu, ağırlığın 8 tekrardan az yapılabilecek kadar ağır ya da 12 tekrardan fazla yapılabilecek kadar hafif olmaması gerekmektedir.

Araştırmamıza katılan kişilere ortalama 10 dakika süren submaksimal lat pulldown testi sadece 1 kez uygulanmıştır. 5 dakikalık ısınma protokolü tamamlandıktan sonra katılımcılar ilk tespit denemesine alınmıştır. Katılımcılar ilk tespit denemesindeki ağırlıkla hiç zorlanmadıysa ve 12 tekrardan fazla yapabilecek kadar rahat iseler, deneme durdurulmuştur ve 3-5 dakikalık tam dinlenme yaptırılmıştır. Bu katılımcılar dinlenme ardından daha yüksek bir ağırlık ile ikinci tespit denemesine alınmıştır. İkinci denemede 8-12 tekrar arasında herhangi bir tekrar sayısında tükenen katılımcıların testleri tamamlanmış ve çekebildikleri ağırlık ve yapabildikleri tekrar sayıları veri toplama formuna kaydedilmiştir. İkinci denemede de istenen şekilde tükenme yaşamayan katılımcılar 3-5 dakikalık tam dinlenmeden sonra daha yüksek bir ağırlık ile üçüncü ve son denemeye alınmışlardır; 8-12 tekrar arasında herhangi bir tekrar sayısında tükendikleri ağırlık ve tekrar sayıları veri toplama formuna kaydedilmiştir.

Katılımcıların çekebildikleri maksimal ağırlık (1-RM), submaksimal olarak tespit edilen ağırlık ve tekrar sayısı ile Epley formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Epley formülü $1\text{-RM ağırlık} = ((1+0,033) \times \text{tekrar sayısı}) \times \text{kaldırılan ağırlık}$ şeklinde kullanılmıştır (Epley, 1985).

Bu formül ile hesaplanan 1-RM ağırlığı kullanılarak rölatif kuvveti hesaplamak için

Rölatif kuvvet = $1\text{-RM ağırlığı} / \text{vücut ağırlığı}$ formülü kullanılmıştır (Baechle, 2008).

Elde edilen rölatif kuvvet verileri, farklı yaş ve cinsiyet gruplarındaki bireylerin lat pulldown rölatif kuvvet düzeylerinin ‘çok zayıftan’, ‘mükemmele’ kadar sınıflandırılmış ve her yaş grubundaki bireylerin kendi vücut ağırlıklarına göre değerlendirilmiş ve norm tablosuna dönüştürülmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmamızda toplanan veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Analizler için 22.0 SPSS programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler içinse ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve %5 aralıklarla frekans dağılımı uygulanmıştır. Katılımcılar cinsiyetlerine göre ayrılmış; <20, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, >59 olmak üzere 6 farklı yaş grubuna bölünmüş ve her yaş grubu içindeki rölatif kuvvet değerleri mükemmel, çok iyi, iyi, ortalama, zayıf ve çok zayıf olarak 6 farklı norm sınıfına ayrılmıştır.

BULGULAR

Kadın katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kadın tanımlayıcı istatistikler

KADIN	Yaş					
	<20 n=18	20-29 n=78	30-39 n=73	40-49 n=52	50-59 n=18	60+ n=6
Yaş (yıl)	18,33±0,49	25,04±2,94	34,55±3,01	43,75±2,68	52,67±2,95	61±,89
Boy (cm)	163,17±6,44	162,40±5,02	162,44±5,11	161,08±5,11	161,89±5,97	157,83±2,04
Vücut Ağırlığı (kg)	57,90±8,39	57,64±6,44	59,92±5,70	62,27±7,42	62,75±5,71	63,73±3,14
Vücut Kütle İndeksi (VKİ) (kg/m ²)	21,68±2,32	21,84±2,07	22,69±1,66	23,99±2,54	23,96±2,05	25,60±1,61
Lat pulldown (tekrar sayısı)	10,44±1,42	10,95±1,29	10,79±1,33	10,88±1,32	10,11±1,60	9,50±1,97
Lat pulldown (kaldırılan ağırlık (kg))	27,19±7,72	23,54±3,88	22,38±3,00	20,69±2,86	19,33±1,53	17,67±1,51
Lat pulldown 1 RM ağırlık (kg)	36,34±9,44	32,01±5,07	30,34±4,05	28,08±3,65	25,82±2,69	23,22±2,54
Lat pulldown rölatif kuvvet	0,64±0,20	0,56±0,10	0,51±0,07	0,45±0,06	0,41±0,05	0,37±0,05

Kadın n=245, Kaldırılan ağırlık: 8-12 tekrar arasında yapılabilen ve sonunda tükenilen ağırlık, Rölatif kuvvet (RK): Vücut ağırlığının kg mı başına kaldırılan maksimum ağırlık

Yaş gruplarına göre <20, 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, >59 altı farklı yaş grubu için sırasıyla kadınların vücut ağırlıkları ortalamaları 57,90±8,39, 57,64±6,44, 59,92±5,70, 62,27±7,42, 62,75±5,71, 63,73±3,14 kilogramdır. Kadınlarda yaş ilerledikçe vücut ağırlıkları lineer olarak artmıştır. Lat pulldown kaldırılan ağırlık ortalamaları 27,19±7,72, 23,54±3,88, 22,38±3,00, 20,69±2,86, 19,33±1,53, 17,67±1,51 kilogramdır. Kadınlarda yaş ilerledikçe kaldırılan ağırlık ortalamaları lineer olarak azalmaktadır. Lat pulldown rölatif kuvvet ortalamaları. 0,64±0,20, 0,56±0,10, 0,51±0,07, 0,45±0,06, 0,41±0,05, 0,37±0,05’tir. Kadınlarda yaş ilerledikçe rölatif kuvvet ortalamaları azalmaktadır.

Erkek katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Erkek tanımlayıcı istatistikler

ERKEK	Yaş					
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
	n=29	n=100	n=88	n=73	n=32	n=12
Yaş (yıl)	18,38±0,49	24,20±2,79	34,82±2,62	43,85±2,86	52,84±2,84	61,33±1,61
Boy (cm)	176,34±6,59	176,50±3,88	175,72±4,27	177,55±4,80	173,78±3,03	171,92±4,21
Vücut Ağırlığı (kg)	66,22±6,47	68,49±5,11	70,96±8,57	73,87±6,14	72,98±5,81	72,63±3,08
Vücut Kütle İndeksi (VKİ) (kg/m ²)	21,26±1,29	21,98±1,41	22,95±2,33	23,44±1,78	24,16±1,74	24,61±1,51
Lat pulldown (tekrar sayısı)	10,21±1,50	10,46±1,38	10,98±1,17	10,90±1,23	10,50±1,57	10,58±1,38
Lat pulldown (kaldırılan ağırlık (kg))	56,79±8,81	49,56±10,67	42,53±9,82	39,00±8,11	32,91±5,64	27,92±5,42
Lat pulldown 1 RM ağırlık (kg)	75,93±12,21	66,60±14,20	57,85±13,09	52,94±10,56	44,28±7,67	37,76±7,88
Lat pulldown rölatif kuvvet	1,15±0,19	0,98±0,21	0,82±0,18	0,72±0,14	0,61±0,12	0,52±0,12

Erkek n=334 Kaldırılan ağırlık: 8-12 tekrar arasında yapılabilen ve sonunda tükenilen ağırlık, Rölatif kuvvet (RK): Vücut ağırlığının kg mı başına kaldırılan maksimum ağırlık

Yaş gruplarına göre <20, 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, >59 altı farklı yaş grubu için sırasıyla erkeklerin vücut ağırlıkları ortalamaları 66,22±6,47, 68,49±5,11, 70,96±8,57, 73,87±6,14, 72,98±5,81, 72,63±3,08 kilogramdır. Erkeklerde yaş ilerledikçe vücut ağırlıkları lineer olarak artmıştır. Lat pulldown kaldırılan ağırlık ortalamaları 56,79±8,81, 49,56±10,67, 42,53±9,82, 39,00±8,11, 32,91±5,64, 27,92±5,42 kilogramdır. Erkeklerde yaş ilerledikçe kaldırılan ağırlık ortalamaları lineer olarak azalmaktadır. Lat pulldown rölatif kuvvet ortalamaları 1,15±0,19, 0,98±0,21, 0,82±0,18, 0,72±0,14, 0,61±0,12, 0,52±0,12'dir. Erkeklerde yaş ilerledikçe rölatif kuvvet ortalamaları azalmaktadır.

Tablo 3. Kadın lat pulldown rölatif kuvvet norm tablosu

Kadın	Yaş						
%	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+	
100	Mükemmel	1,06	0,94	0,67	0,55	0,49	0,44
95		-	0,72	0,63	0,55	-	-
90		1,04	0,67	0,61	0,53	0,48	-
85	Çok iyi	1,01	0,65	0,59	0,52	0,42	0,44
80		0,82	0,63	0,56	0,52	0,46	0,42
75		0,71	0,62	0,56	0,51	0,46	0,41
70	İyi	0,67	0,60	0,55	0,49	0,45	0,40
65		0,65	0,58	0,54	0,48	0,45	0,38
60		0,64	0,57	0,53	0,47	0,43	0,36

55		0,61	0,57	0,53	0,47	0,41	0,35
50	Ortalama	0,59	0,56	0,51	0,46	0,45	0,35
45		0,58	0,56	0,50	0,45	0,40	0,35
40		0,58	0,56	0,49	0,44	0,40	0,35
35		0,54	0,54	0,49	0,43	0,40	0,34
30	Zayıf	0,49	0,51	0,47	0,42	0,38	0,34
25		0,48	0,50	0,46	0,42	0,36	0,33
20		0,46	0,47	0,44	0,42	0,35	0,32
15	Çok zayıf	0,44	0,46	0,42	0,39	0,35	0,31
10		0,44	0,43	0,40	0,37	0,35	0,31
5		0,43	0,41	0,40	0,33	0,35	0,31

Kadın n=245

Tablo 4. Erkek lat pulldown rölatif kuvvet norm tablosu

Erkek	Yaş						
%		<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
100	Mükemmel	1,50	1,47	1,29	1,16	0,85	0,71
95		1,44	1,35	1,16	1,01	0,84	-
90		1,37	1,30	1,12	0,92	0,80	0,70
85	Çok iyi	1,36	1,24	1,05	0,86	0,76	0,66
80		1,34	1,22	1,01	0,83	0,72	0,66
75		1,33	1,11	0,93	0,81	0,68	0,64
70	İyi	1,29	1,04	0,90	0,78	0,64	0,59
65		1,25	1,03	0,85	0,76	0,64	0,57
60		1,24	1,01	0,82	0,73	0,62	0,55
55		1,22	0,97	0,80	0,70	0,62	0,53
50	Ortalama	1,18	0,95	0,76	0,69	0,61	0,51
45		1,16	0,92	0,74	0,68	0,59	0,50
40		1,09	0,90	0,73	0,67	0,56	0,49
35		1,06	0,89	0,70	0,65	0,55	0,48
30	Zayıf	1,02	0,85	0,70	0,64	0,55	0,46
25		1,00	0,81	0,69	0,62	0,54	0,43
20		0,98	0,80	0,67	0,60	0,51	0,40
15	Çok zayıf	0,93	0,78	0,64	0,58	0,49	0,36
10		0,81	0,69	0,62	0,53	0,45	0,35
5		0,81	0,65	0,60	0,52	0,42	0,35

Erkek n=334

Lat pulldown rölatif kuvvet (RK) norm çalışmasına 245 kadın, 334 erkek, toplam 579 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş gruplarına göre lat pulldown RK değerlerinin yüzdelik dağılımları kadınlar için tablo 3'te, erkekler için tablo 4'te gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, 18-65 yaş arası yetişkin kadın ve erkek bireylerin lat pulldown egzersizi ile submaksimal olarak sırt kası kuvvetleri ölçülmüş, rölatif kuvvet (RK) değerleri yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre değerlendirilerek norm tabloları oluşturulmuştur. Tablo 3 ve 4'te gösterilen bulgular, ilerleyen yaşla beraber sırt kaslarının rölatif kuvvetinde genel bir azalma olduğunu ve erkeklerin her yaş grubunda kadınlardan daha yüksek kuvvet değerlerine sahip olduğunu göstermektedir.

Kadınlarda en yüksek RK ortalaması 20-29 yaş grubunda gözlemlenmiştir ($0,56 \pm 0,10$). Erkeklerin de benzer şekilde 20-29 yaş grubunda en yüksek RK ortalamasına sahip olduğu ($0,98 \pm 0,2$) ve yaşla birlikte bu değerlerin düştüğü gözlenmiştir. Bu durum, kas gücünün yaşa bağlı olarak azalmasını gösteren literatürle tutarlıdır (McLeod vd., 2016; Sartori vd., 2021).

Literatürde de benzer şekilde, kadınlarda üst vücut kas kuvvetinin erkeklere göre daha düşük olduğu bildirilmiştir (Liguori, 2022; Baechle ve Earle, 2008).

Bu bulgular yaş ilerledikçe kas gücündeki azalmayı ve sarkopeni riskini de göstermektedir. Bu sonuç, yaşa bağlı fiziksel kapasite kaybını önlemek için, yaşlı bireylerde düzenli direnç egzersizi yapılması gerektiğine vurgu yapan tavsiyelerle örtüşmektedir (Bruyere vd., 2019; Garber vd., 2011).

Sonuç olarak, bu çalışmada elde edilen norm tabloları, yaş ve cinsiyet gruplarına göre bireylerin sırt kası kuvvet seviyelerini değerlendirmek için kullanılabilir niteliktedir. Ancak bu normlar sadece İstanbul'daki iki fitness merkezinin sağlıklı üyelerinden elde edildiği için, genel nüfusu temsil etme konusunda sınırlılıkları olabilir. Ayrıca güvenli olmasından dolayı testlerde kullanılan indirekt 1RM tahmin yöntemi, direkt olan 1RM (maksimal) ölçümüne kıyasla küçük sapmalara neden olabilecek bir yöntemdir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, farklı şehirlerde ve/veya ülkelerde benzer test protokollerinin uygulanmasıyla daha geniş ve temsil gücü yüksek norm değerleri elde edilebilir. Ayrıca sırt kasları RK norm değerlerinin günlük yaşamı ne kadar etkilediği araştırılabilir ya da denge testleri gibi fonksiyonel değerlendirmeler ile ilişkisi incelenebilir. Böylece elde edilen verilerin pratik ve klinik kullanım alanları genişleyebilir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, makalede ele alınan konu veya materyallerle ilgili olarak bir finansal veya finansal olmayan kuruluşla herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırmada birinci yazar %50 oranında katkıda bulunurken ikinci yazar %50 oranında katkıda bulunmuştur.

Tüm yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamışlardır.

Etik Kurul İzni: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar etik kurulundan 1807.02.2024 tarihli ve 09.2024.175 protokol nolu etik onayı alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Artego, E. G., Lee, D., Lavie, C. J., Romero, V., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2012). Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 32(6):351-358. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e318.264.2688>
- Baechle, T.R., & Earle, R.W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. (3. baskı). Human Kinetics.
- Bruyere, O., Beaudart, C., Ethgen, O., Reginster, J., & Locquet, M. (2019). The health economics burden of sarcopenia: a systematic review. *Maturitas*, 119:61-69. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.11.003>
- Cauza, E., Enserer, U. H., Strasser, B., Ludvik, B., Schimmerl, S. M., Pacini, G., Wagner, O., Georg, P., Prager, R., Kostner, K., Dunky, A., & Haber, P. (2005). The relative benefits of endurance and strength training on the metabolic factors and muscle function of people with type 2 diabetes mellitus. *Arch Phys Med Rehabil*, 86(8):1527-33. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.01.007>
- Epley, B. (1985). *Boyd Epley Workout*. Body Enterprises.
- Goates, S., Du, K., Arensberg, T., Gaillard, T., Guralnik, J., & Pereira, S. (2019). Economic impact of hospitalizations in us adults with sarcopenia. *The Journal of Frailty and Aging*, 8(2):93-99. <https://doi.org/10.14283/jfa.2019.10>
- Liguori, G. (2022). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (11. baskı). Wolters Kluwer.
- McLeod, M., Breen, L., Hamilton, D., & Philp, A. (2016). Live strong and prosper: the importance of skeletal muscle strength for healthy aging. *Biogerontology*, 17(3):497-510. <https://doi.org/10.1007/s10522-015.9631-7>
- Paluch, A.E., Boyer, W.R., Franklin, B.A., Laddu, D., Lobelo, F., Lee, D., McDermott, M.M., Swift, D.L., Webel, A.R., & Lane, A. (2023). Resistance exercise training in individuals with and without cardiovascular disease: 2023 update: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 149(3):217-231. <https://doi.org/10.1161/CIR.000.000.0000001189>
- Papadopoulou, S.K., Papadimitriou, K., Voulgaridou, G., Georgaki, E., Tsoitidou, E., Zantidou, O., & Papandreou, D. (2021). Exercise and nutrition impact on osteoporosis and sarcopenia-the incidence of osteosarcopenia: a narrative review. *Nutrients*, 13(12):4499. <https://doi.org/10.3390/nu13124499>
- Reggiani, C., & Schiaffino, S. (2020). Muscle hypertrophy and muscle strength: dependent or independent variables? A provocative review. *Eur J Transl Myol*, 30(3):9311.
- Sartori, R., Romanello, V., & Sandri, M. (2021). Mechanisms of muscle atrophy and hypertrophy: implications in health and disease. *Nature Communications*, 12(1):330.
- Smith, A.G., & Muscat, G.E., (2005). Skeletal muscle and nuclear hormone receptors: implications for cardiovascular and metabolic disease. *The International Journal of Biochemistry and Cell Biology*, 37(10):2047-63. <https://doi.org/10.1038/s41467.020.20123-1>
- Wang, Y., Lee, D., Brellenthin, A.G., Sui, X., Church, T., & Blair, S.N. (2019). Association of muscular strength and incidence of type 2 diabetes. *Mayo Clin Proc*, 94(4):643-651. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2018.08.037>