






Original Article / Araştırma Makalesi

SAĞLIKLI BİREYLERDE AKILLI TELEFON EKРАН BOYUTUNUN FARKLI
KAVRAMA TİPLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ: EKРАН
BOYUT ANALİZİ

Investigating the Effects of Smartphone Screen Size on Different Grip Types in Healthy
Individuals: Screen Size Analysis

Murat Ali ÇINAR¹  Zafer ATBAŞI²  Tuğba GÖNEN³ 
Kezban BAYRAMLAR⁴  Yavuz YAKUT⁵ 
^{1,3,4,5}Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gaziantep
²Ankara Güven Hastanesi, Güven Çayyolu Sağlıklı Yaşam Kampüsü, Ankara

Geliş Tarihi / Received: 15.11.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 26.12.2023

ÖZ

Günümüzde akıllı telefonlar iletişim aracı olarak değil internette gezinmek için de kullanılan ve hayatın vazgeçilmez bir parçası olarak görülen teknolojik bir cihaz olarak tanımlanabilir. Akıllı telefon kullanan bireylerin kas iskelet sistemi açısından nasıl etkilendiğine dair çalışmalara literatürde sıklıkla rastlanmaktadır. Ancak dokunmatik ekran boyutunun değerlendirildiği çalışmalar sınırlıdır. Bu araştırmanın amacı, sağlıklı bireylerde akıllı telefon kullanımının farklı kavrama tipleri (ikili kavrama, üçlü kavrama, lateral kavrama) üzerindeki etkilerinin ekran boyutu açısından incelenmesidir. Farklı boyutlardaki ekranların, kullanıcıların kavrama tipleri üzerinde etkilerini araştırarak ekran boyutu özelliğinin kavrama tipleri üzerinde ne gibi etkileri olabileceğini araştırmaktır. Çalışmaya, en az bir yıldır akıllı telefon kullanan 150 üniversite öğrencisi dahil edildi. Tüm katılımcıların el-el bileği kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti, ikili kavrama kuvveti ve üçlü kavrama kuvveti ölçümleri yapıldı. Erkeklerin kavrama kuvvetleri ekran boyutundan etkilenmezken kadınlarda ekran boyutunun ikili kavrama ve üçlü kavrama üzerinde etkileri olduğu belirlendi ($p<0.05$). Akıllı telefon dokunmatik ekran boyutlarının kavrama tiplerini etkileyebileceği görüşüdeyiz.

Anahtar kelimeler: Akıllı telefon, El bileği, Elle kavrama.

ABSTRACT

Smartphones can be defined as a technological device that is used not only as a means of communication but also for surfing the Internet and is seen as an indispensable part of life. Studies on how individuals using smartphones are affected in terms of musculoskeletal system are frequently encountered in the literature. However, studies evaluating the touch screen size are limited. The aim of this study is to examine the effects of smartphone use on different grip types (dual grip, triple grip, lateral grip) in healthy individuals in terms of screen size. The aim of this study is to investigate the effects of different sizes of screens on the grip types of the users and what effects the screen size feature can have on grip types. The study included 150 university students who had been using a smartphone for at least a year. Wrist grip strength, lateral grip strength, double grip strength and triple grip strength were measured for all participants. While men's grip strength was not affected by screen size, it was determined that screen size had effects on double grip and triple grip in women. ($p<0.05$). We are of the opinion that smartphone touchscreen sizes may affect grip types.

Keywords: Hand strength, Smartphone, Wrist

Murat Ali ÇINAR ✉, muratali.cinar@hku.edu.tr
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gaziantep



GİRİŞ

Cep telefonları taşınabilir, uzun menzilli ve kablosuz cihazlar olarak tanımlanan iletişim araçlarıdır. Günümüzde bu telefonlar yerini akıllı telefonlara bıraktı (Kamel, Hakeem ve Tantawy, 2020). Özellikle, dokunmatik ekran teknolojilerinin cep telefonlarına dahil edilmesiyle birlikte cep telefonları hayatımızda sadece haberleşme aracı olarak değil, aynı zamanda internet dünyasında çalışmayı ve yaşamayı kolaylaştıran mobil bilgisayarlar olarak yerlerini aldılar (Xiong ve Muraki, 2016). Akıllı telefonların 21. yüzyıl teknolojileri arasında bir devrim niteliği taşıdığı düşünülmektedir (Din ve Hafeez, 2021). İnsanlar akıllı telefonları sadece mesajlaşmak, görüşme yapmak veya internette gezinmek için kullanılan bir araç olarak değil hayatının vazgeçilmez bir parçası olarak görmektedir (Din ve Hafeez, 2021).

Tüm bu gelişmelere bakıldığında akıllı telefonların modern yaşamda giderek daha da önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir (Kamel vd., 2020, Carayannis, Clark ve Valvi, 2013). Akıllı telefonlarda yazılım ve arayüz teknolojileri ile birlikte yeni dokunmatik ekran tasarımları da kullanıcılar için tasarlanmaktadır (Kamel vd., 2020, Carayannis vd., 2013). Özellikle bir laptop veya tablet bilgisayarlarda yapılacak işlemlerin doğrudan akıllı telefonlar aracılığıyla yapılabilmesi için teknoloji dünyası çeşitli ekranlar geliştirmektedir (Dunaway ve Soroka, 2021; Kamel vd., 2020). Akıllı telefon kullanıcıları, bu ekranlar üzerinde hızlı ve tekrarlayan hareketleri gün içerisinde uzun süre yapmaktadırlar. Özellikle bu hareketlerin başparmaklar başta olmak üzere tüm parmakları ve el bileğini olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir (Carayannis vd., 2013; Din ve Hafeez, 2021; Dunaway ve Soroka, 2021; Xiong ve Muraki, 2016). Küçük boyutlardaki ekranlar tekrarlı ve hızlı parmak hareketlerine neden olurken, büyük boyutlu ekran kullanımı ise kişileri uzak mesafedeki tuşlara basabilmeleri açısından zorlamaktadır (Trudeau, Udtamadilok, Karlson ve Dennerlein, 2012; Walsh, , Delahunt ve Persson, 2011). Özellikle telefon şirketleri insanların eğilimlerini de dikkate alarak daha büyük ekran boyutuna sahip akıllı telefon üretme konusunda daha isteklilerdir (Carayannis vd., 2013; Din ve Hafeez, 2021; Dunaway ve Soroka, 2021; Kamel vd., 2020; Xiong ve Muraki, 2016; Walsh vd., 2011). Dokunmatik ekranların boyutlarına bağlı bu durumlar kullanıcılarda kavrama mekaniklerinde çeşitli değişikliklere yol açabilir (Carayannis vd., 2013; Din ve Hafeez, 2021; Dunaway ve Soroka, 2021; Trudeau vd., 2012; Xiong ve Muraki, 2016; Walsh vd., 2011).

Birçok çalışma akıllı telefon kullanım sürelerinin kas-iskelet sistemi problemlerine sebep olduğu, bununla birlikte biyomekanik değişikliklere yol açabileceğini belirtmiştir (Chany,

Marras ve Burr, 2007; İbrahim ve Büyükakıncı, 2022; P. Jonsson, P.W. Johnson, Hagberg ve Forsman, 2011, Korhan ve Elghomati, 2019; Shim, 2012).

Önde gelen telefon şirketlerinin akıllı telefon tasarımlarında artık yazılımsal değişikliklerin yanısıra ekran boyutlarında da değişikliklere gitmeleri, akıllı telefonların kullanıcılar üzerindeki etkilerini araştırırken bu konunun da dikkate alınması anlamına gelmektedir. Telefon kullanım sürelerinin yanı sıra kullanılan telefonun ekran boyutunun da insanları etkileyebileceği görüşünderiz. Literatürü incelediğimizde akıllı telefon ekran boyutunun kullanıcılar üzerinde etkilerinin incelendiği çalışmalar sınırlıdır (Tsai, Tseng ve Chang, 2017).

Bu araştırmanın amacı, sağlıklı bireylerde akıllı telefon kullanımının farklı kavrama tipleri [ikili kavrama, üçlü kavrama, lateral kavrama] üzerindeki etkilerinin ekran boyutu açısından incelenmesidir. Farklı boyutlardaki ekranların, kullanıcıların kavrama tipleri üzerinde etkilerini araştırarak ekran boyutu özelliğinin kavrama tipleri üzerinde ne gibi etkileri olabileceğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Türü

Karşılaştırmalı yöntem olarak planlanan bu araştırmada sağlıklı bireylerde akıllı telefon kullanımının farklı kavrama tipleri (ikili kavrama, üçlü kavrama, lateral kavrama) üzerindeki etkilerinin ekran boyutu açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde gerçekleştirilen çalışmaya, toplam 150 gönüllü üniversite öğrencisi dahil edildi. En az bir yıldır akıllı telefon kullanan, üst ekstremiteye ait herhangi bir travması olmayan, sağlıklı bireyler araştırmaya dâhil edilirken, akıllı telefon kullanmayan ya da bir yıldan az bir süre kullanan ve üst ekstremiteye ait travma ve cerrahi öyküsü olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Bir yıl içinde farklı boyutlarda akıllı telefon kullanan kullanıcılar da çalışmaya dahil edilmedi.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmaya alınan bireylerin demografik bilgileri, günlük akıllı telefon kullanım süreleri, kaç yıldır akıllı telefon kullandığı ve kullandıkları akıllı telefon ekran boyutu bilgileri kaydedildi. Bireylerin kullandığı telefon boyutları kaydedilirken 4-4.7 inç ekran boyutuna sahip

olan telefonlar küçük boy (K), 4.8-5.1 inç ekran boyutuna sahip olan telefonlar orta boy (O), 5.2-5.7 inç boyutunda olan telefonlar ise büyük boy (B) olarak kaydedildi (Kamel vd., 2020).

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin ‘‘ikili kavrama’’, ‘‘üçlü kavrama’’ ve ‘‘ lateral kavrama’’ ölçümleri Jamar Hidrolik Pinch Metre 50 LB (Bolingbrook, IL, ABD) ile bilateral ölçüldü. Hastalar omuz adduksiyonda, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonda olacak şekilde oturtuldu. Hastalardan üst ekstremitte pozisyonlarını bozmadan mümkün olduğu kadar sıkı bastırmaları istendi. Arka arkaya üç ölçüm yapıldı. Ölçümlerin ortalaması kilogram [kg] cinsinden kaydedildi (Ulcay vd., 2021) (Şekil 1).

Katılımcıların el bileği kavrama kuvveti Jamar Hidrolik El Dinamometresi ile değerlendirildi. Spijkermann ve ark.’nın yapmış olduğu çalışmada belirtildiği gibi dinamometrenin eldeki konumu hem elde hem de dinamometrede iki referans noktası kullanılarak standardize edilmiştir (web aralığının en derin noktası ile el çizgilerinin bitim noktası boyunca dinamometre çubuğu yerleştirilir) (Spijkerman, Snijders, Stijnen ve Lankhorst, 1991) (Şekil 1).

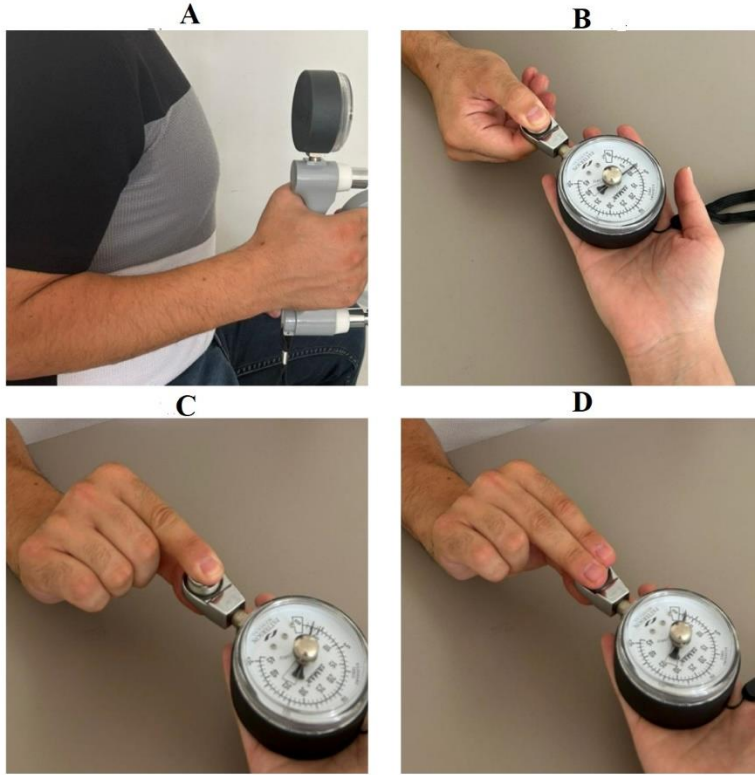
İstatistiksel analizler, Windows tabanlı SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm istatistiklerde anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak alındı. Tanımlayıcı analizler için sayısal ölçümle belirlenen değişkenler aritmetik ortalama ve standart sapma ($X \pm SD$) şeklinde ifade edildi. Veriler normal dağılım gösterdiğinden t testi kullanıldı

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmaya katılan bireylerde el parmak uzunluklarının değerlendirilmemesi çalışmanın sınırlı yönü olarak düşünülebilir.

Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın yapılabilmesi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 2021/021 numaralı etik onay alındı. Çalışmanın amaç ve içeriğinin detaylı anlatıldığı aydınlatılmış onam formu Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı her katılımcıya okutuldu, çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllüler onam formu imzalayarak katılımını onayladı.



Şekil 1. Kavrama tiplerine göre ölçü yöntemleri. A: el-el bileği kavrama kuvveti ölçümü, B: lateral kavrama kuvveti ölçüm yöntemi, C: ikili kavrama kuvvet ölçüm yöntemi, D: üçlü kavrama kuvveti ölçüm yöntemi

BULGULAR

Çalışmaya 83 kadın (%55.3), 67 erkek (%44.7) olmak üzere toplam 150 üniversite öğrencisi dahil edildi. Tüm katılımcıların dominant ekstremitesi sağ tarafı. Çalışmaya katılan bireylerin %6.7'si 1-2 yıldır akıllı telefon kullanırken, %25.3'ü 2-5 yıl, %68'i ise 5 yıldan daha uzun süredir akıllı telefon kullanmaktaydı. Akıllı telefon kullanan bireylerin 44'ü (%29.3) küçük boy, 105'i (%71.7) ise büyük ekran boyutuna sahip telefon kullanmaktayken, orta boy ekran boyutuna sahip akıllı telefon kullanan herhangi bir katılımcı yoktu.

Kadın ve erkek cinsiyetleri arasında kavrama tipleri ve el bileği kavrama kuvveti arasındaki farka bakıldığında, sonuçlar istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 1).

Bireylerin kullandığı telefon ekran boyutları ile (küçük-büyük boy) kavrama tipleri ve el bileği kavrama kuvvetleri karşılaştırıldığında istatistiksel fark bulunamadı ($p>0.05$). Bireylerin ekran boyutları ile kavrama tipleri ve el bileği kavrama kuvvetlerine ilişkin sonuçlar Tablo 2'de gösterildi.

Cinsiyete göre farklılıklara bakıldığında ise kadınlarda kullanılan ekran boyutu ile dominant olmayan tarafın ikili kavrama ve üçlü kavrama tiplerinde istatistiksel fark bulundu ($p<0.05$). Erkek bireylerde kullanılan telefon ekran boyutu ile kavrama tipleri ve el bileği kavrama kuvveti arasında sonuçlar benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 1. Cinsiyete Göre Kavrama Tipleri ve El Bileği Kavrama Kuvveti Sonuçları

	Kadın (n=83)		Erkek (n=67)		t	p
	X	SD	X	SD		
İkili kavrama	0.63	0.62	0.82	0.67	-1.784	0.076
Üçlü kavrama	0.83	0.68	1.00	0.72	1.412	0.160
Lateral kavrama	0.79	0.74	1.18	1.08	-2.632	0.009
El bileği kavrama kuvveti	4.23	2.66	4.39	3.42	-0.320	0.749

Tablo 2. Telefon ekran boyutu ile kavrama tipleri ve el bileği kavrama kuvveti arasındaki fark

	Küçük boy ekran (n=58)	Büyük boy ekran (n=92)	t	p
	X±SD	X±SD		
İkili kavrama kg	0.73±0.64	0.70±0.65	0.261	0.794
Üçlü kavrama kg	1.00±0.79	0.85±0.64	1.288	0.200
Lateral kavrama kg	0.99±0.95	0.95±0.91	0.271	0.787
El bileği kavrama kuvveti kg	4.16±2.91	4.39±3.10	-0.465	0.642

Tablo 3. Ekran boyutu ile kavrama tipleri ve el bileği kavrama kuvveti arasında cinsiyete göre farklılıklar

Kavrama Tipleri ve El Bileği Kavrama Kuvveti	KADIN		ERKEK					
	Küçük boy (inç) (n=25)	Büyük boy (inç) (n=58)	Küçük boy (inç)(n=33)		Büyük boy (inç)(n=34)		t	p
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD	t	p		
İK (sağ) kg	3.34±0.99	2.98±0.86	1.662	0.100	4.24±1.5	4.31±1.33	-0.192	0.848
İK (sol) kg	3.19±1.13	2.71±0.83	2.140	0.035*	4.22±1.6	4.07±1.10	0.441	0.661
ÜK (sağ) kg	4.93±1.32	4.57±1.00	1.362	0.177	6.60±1.92	6.47±1.63	0.298	0.767
ÜK (sol) kg	4.64±1.22	4.02±1.04	2.373	0.020*	5.85±1.89	6.06±1.43	-0.515	0.608
LK (sağ) kg	5.07±1.17	4.77±1.25	1.027	0.308	7.38±2.12	8.19±1.49	-1.821	0.073
LK (sol) kg	4.84±1.55	4.34±1.21	1.569	0.121	6.92±2.28	7.49±1.62	-1.183	0.241
EKK (sağ) kg	23.12±3.89	21.78±5.53	1.103	0.273	37.21±12.27	39.03±11.20	-0.633	0.529
EKK (sol) kg	21.12±4.38	18.62±5.74	1.943	0.055	35±12	35.76±10.77	-0.275	0.784

*p<0.05, İK: ikili kavrama, ÜK: üçlü kavrama, LK: lateral kavrama, EKK: El bileği kavrama kuvveti, kg: kilogram

TARTIŞMA

Akıllı telefon kullanan sağlıklı bireylerde, dokunmatik ekranın boyutu bireylerin kavrama kuvvetlerini etkileyebilir. Özellikle baş parmağın etkilenimi diğer parmaklara göre daha fazla olabilir. Ayrıca ekran boyutu açısından kadın ve erkek cinsiyetleri farklı şekillerde etkilenmektedirler.

Literatürde el kavrama kuvvetlerinin normatif değerlerinin nüfusa göre değişkenlik gösterebileceği ve ayrıca oluşturulan bu değerlerin zamanla güncelleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Larson ve Ye, 2017). Farklı nüfuslarda yaş ve cinsiyete bağlı el kavrama kuvvetinin değerlendirildiği çalışmalarda kadın ve erkek arasında el kavrama kuvveti farklılıklarının ekstremitenin antropometrik özelliklerinden ve kişinin yaşından etkilenebileceği vurgulanmıştır (Alqahtani vd., 2023; Jais, Chan, Loke ve Rahim, 2018; Larson ve Ye, 2017; Massy, Gill, Taylor, Bohannon ve Hill, 2011). Türkiye’de yapılan çalışmalarda

ise kadın ve erkek arasında kavrama kuvveti açısından anlamlı bir fark olmadığı ancak yağsız kas kütlesi ve el-el bileğinin antropometrik değerlerinin de değerlendirilerek bu normatif değerlerin oluşturulması gerektiği vurgulanmıştır (Dağ ve Erdoğan, 2020; Ekşioğlu, 2016). Bizim çalışmamızda kadın ve erkelerin tüm kavrama tipleri incelendiğinde anlamlı bir fark bulunamadı. Katılımcıların yağsız kas kütlesinin ve el-el bileği antropometrik özelliklerinin de değerlendirilmesi gerektiği görüşündeyiz. Literatürde genellikle el kavrama kuvveti açısından normatif değerler oluşturulmaya çalışılsa da diğer kavrama tiplerinin de değerlendirilmesi literatüre daha fazla katkı sağlayabilir (Alqahtani vd., 2023; Dağ ve Erdoğan, 2020; Ekşioğlu, 2016; Jais vd., 2018; Larson ve Ye, 2017; Massy vd., 2011), Türkiye’de hem yaşın, hem yağsız kas kütlesinin hem de el-el bileği antropometrik özelliklerinin de değerlendirildiği ve daha geniş katılımcıların olduğu bir çalışma ile tüm kavrama tiplerinin normatif değerlerinin oluşturulması literatüre katkı sağlayabilir.

Literatürde akıllı telefon kullanıcılarının telefon tercihlerinde kullanım kolaylığı veya ergonomik olmasından ziyade telefonun görünümü ve kullanan bireyde prestij algısı oluşturmasının da önemli yer tuttuğu belirtilmiştir (Akurke, 2018; Almunawar, Anshari, Susanto ve Chen, 2018; Chen, Tso-Jen ve Lin, 2016). Çalışmamızda tüm bireyler incelendiğinde ekran boyutu tercihlerinin kavrama tiplerine herhangi bir etkisi olmadığı görüldü. Özellikle akıllı telefon endüstrisinde insanların ekran tercihlerinde markaların da önemi olduğu düşünülmektedir (Akurke, 2018; Almunawar vd., 2018; Chen vd., 2016; Trudeau vd., 2012; Walsh vd., 2011). Katılımcıların ekran boyutu tercihlerinde görünümü mü yoksa ergonomiyi daha çok önemsedikleri ve ön planda tuttuklarına dair değerlendirmelerin de olduğu çalışmaların literatüre daha fazla katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

2017 yılında yapılan bir çalışmada genç bireylerin akıllı telefonlardaki dokunmatik ekranı kullanma becerilerinin yaşlı bireylere göre daha iyi ve daha etkin olabileceği belirtilmiştir (Tsai vd., 2017). Çalışmaya katılan bireylerin tamamı üniversite öğrencisiydi, çalışmadan elde edilen verilerin yaş faktöründen etkilenmediği görüşündeyiz. Literatürde günlük akıllı telefon kullanım sürelerinin kas iskelet sistemi üzerinde neden olduğu streslerle ilgili çok sayıda çalışma vardır (Alshahran vd., 2021; Osailan, 2021; Samaan, Elnegmy, Elnahas ve Hendawy, 2018; Shousha, Hamada, Abo-Zaid, Abdelsamee ve Behiry, 2021). Bu çalışmalarda akıllı telefon kullanımının servikal bölge ve omuz gibi bölümlerde ekstra bir yük oluşturabileceği ancak günlük kullanım sürelerinin ise bu durumu çok fazla etkilemediği belirtilmiştir (Alshahran vd., 2021; Osailan, 2021; Samaan vd., 2018; Shousha vd., 2021). 2016 yılında yapılan başka bir çalışmada ise, akıllı telefon dokunmatik ekran boyutlarının baş parmak hareketlerini etkileyen önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir (Xiong ve Muraki, 2016). Özellikle parmak uzunluğu

gibi antropometrik özelliklerin de kullanıcıların başparmak hareketlerini etkileyebileceği bildirilmiştir (Xiong ve Muraki, 2016). Lee ve ark. yaptığı bir çalışmada, akıllı telefon ekran boyutunun kullanıcıların işaret parmakları üzerinde aşırı bir yük oluşturabileceği vurgulanmıştır (S. Lee, Kyung, J. Lee, Moon ve Park, 2016). Aynı çalışmada telefonların ekran boyutlarının hem dikey hem de yatay eksenlerdeki ölçümlerinin de ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Jonsson ve ark. telefon kullanımının başparmak üzerindeki etkilerini elektromyografik ölçümlerle değerlendirmiş ve baş parmak üzerinde özellikle adduksiyon hareketinden sorumlu kaslarda yorgunluk oluşturabileceğini belirtmişlerdir (Jonsson vd., 2011). Bizim çalışmamızda küçük ekran boyutuna sahip telefon kullanan kadınlarda ikili ve üçlü kavrama kuvvetlerinde büyük ekran kullanan kullanıcılara göre artış olduğu belirlenmiştir. Ancak erkek kullanıcıların kavrama kuvvetlerinin ekran boyutundan etkilenmediği görülmüştür. Kadınların el- el bileğinin antropometrik özelliklerinin erkeklerden farklı olmasının bu sonucu ortaya çıkardığı görüşüdeyiz. Kadınların küçük boyutlarda dokunmatik ekran kullanırken baş parmak hareketlerinin erkeklere göre daha fazla etkilendiğini düşünüyoruz. Özellikle parmak uzunluklarının da değerlendirildiği ve akıllı telefon ekran boyutlarının hem dikey ekseninde hem de yatay ekseninde ayrı ayrı değerlendirilerek ölçümlerin yapılmasının literatüre daha fazla katkı sunacağı görüşüdeyiz.

SONUÇ

Akıllı telefonlardaki dokunmatik ekranların fiziksel tasarımları el- el bileği kavrama tiplerini cinsiyetler açısından farklı ölçülerde etkileyebilir. Özellikle ekran boyutunun baş parmak hareketleri üzerindeki etkileri diğer parmaklara göre daha fazla olduğu görüşüdeyiz. Katılımcıların vücut kütle indeksinin, parmak uzunluklarının ve telefon ekranlarının yatay ve dikey eksenlerdeki ölçülerinin ayrı ayrı olarak değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca kavrama tiplerinin değerlendirdiği gibi sürüklenme, çimdikleme ve çift dokunuşla sürüklenme gibi telefon kullanırken ortaya çıkan bu hareketlerin de dikkate alınması literatür için önemli olabilir.

KAYNAKLAR

- Akurke, S. V. (2018). The Effect of Smartphone Screen Size on Usability and Users' Discomfort. Lamar University-Beaumont.
- Almunawar M.N., Anshari M., Susanto H., Chen, C.K. (2018). How people choose and use their Smartphones. In Management Strategies and Technology Fluidity in the Asian Business Sector, 235-252. IGI Global.
- Alshahrani A, Samy Abdrabo M, Aly S.M, Alshahrani M.S., Alqhtani R.S., Asiri F., Ahmad I. (2021) Effect of smartphone usage on neck muscle endurance, hand grip and pinch strength among healthy college students: A cross-sectional study. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6290.

- Alqahtani BA, Alenazi A.M., Elnaggar R.K., Alshehri M.M., Alhowimel A., Najmi A.A., Alghadeir M. (2023). Normative values for hand grip and pinch strength for 6 to 18 year-olds in Saudi Arabia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 1-8.
- Carayannis E.G., Clark S.C., Valvi D.E. (2013). Smartphone affordance: achieving better business through innovation. *Journal of the Knowledge Economy*, 4, 444-472.
- Chany A.M., Marras W.S., Burr D.L. (2007). The effect of phone design on upper extremity discomfort and muscle fatigue. *Human factors*, 49(4), 602-618.
- Chen Y.S, Tso-Jen C., Lin C.C. (2016). The analyses of purchasing decisions and brand loyalty for smartphone consumers. *Open Journal of Social Sciences*, 4(7), 108-116.
- Dağ F., Erdoğan A.T. (2020). Gender and age differences in absolute and relative handgrip strength of the Turkish population aged 8–27 years. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 39(6), 556-563.
- Din S.T., Hafeez N. (2021). Relationship of smartphone addiction with handgrip strength and upper limb disability. *Int. Surg. Case Rep*, 6, 1-7.
- Dunaway J, Soroka S. (2021). Smartphone-size screens constrain cognitive access to video news stories. *Information, Communication & Society*, 24(1), 69-84.
- Ekşioğlu M. (2016). Normative static grip strength of population of Turkey, effects of various factors and a comparison with international norms. *Applied ergonomics*, 52, 8-17.
- İbrahim, E. Y. İ., & Büyükkakıncı, B. Y. (2022). Musculoskeletal Disorders Of Hand In Healthcare Workers: A Cross-Sectional Study. *Ergonomi*, 5(3), 144-152.
- Larson C.C, Ye Z. (2017). Development of an updated normative data table for hand grip and pinch strength: A pilot study. *Computers in Biology and Medicine*. 86, 40-46.
- Jais I.S.M., Chan K.L, Loke M.K.A., Rahim S.A., Tay S.C. (2018). Normative data on functional grip strength of elderly in Singapore. *Journal of Hand Therapy*, 31(1), 122-128.
- Jonsson P, Johnson P.W., Hagberg M., Forsman M. (2011). Thumb joint movement and muscular activity during mobile phone texting—A methodological study. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21(2), 363-370.
- Kamel D.M., Al Hakeem C., Tantawy S.A. (2020). Influence of hand and smartphone anthropometric measurements on hand pain and discomfort: A cross-sectional study. *Medicine*, 99(11).
- Korhan, O., & ELGHOMATİ, A. (2019). The impact of mobile touch screen device use on musculoskeletal system: A literature review. *Ergonomi*, 2(3), 137-146.
- Lee S., Kyung G., Lee J., Moon S.K., Park K.J. (2016) Grasp and index finger reach zone during one-handed smartphone rear interaction: effects of task type, phone width and hand length. *Ergonomics*, 59(11), 1462-1472.
- Massy-Westropp N.M., Gill T.K., Taylor A.W., Bohannon R.W., Hill C.L. (2011) Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC research notes*, 4(1), 1-5.
- Osailan A. (2021) The relationship between smartphone usage duration (using smartphone's ability to monitor screen time) with hand-grip and pinch-grip strength among young people: an observational study. *BMC musculoskeletal disorders*, 22, 1-8.
- Trudeau M.B., Udtamadilok T., Karlson A.K., Dennerlein J.T. (2012) Thumb motor performance varies by movement orientation, direction, and device size during single-handed mobile phone use. *Human factors*, 54(1), 52-59.

-
- Tsai T.H., Tseng K.C, Chang Y.S. (2017). Testing the usability of smartphone surface gestures on different sizes of smartphones by different age groups of users. *Computers in Human Behavior*. 75, 103-116.
- Samaan M.N., Elnegmy E.H., Elnahhas A.M., Hendawy A. (2018). Effect of prolonged smartphone use on cervical spine and hand grip strength in adolescence. *Int J Multidiscip Res Dev*, 5(9), 49-53.
- Shim, J.M. (2012). The effect of carpal tunnel changes on smartphone users. *Journal of Physical Therapy Science*, 24(12), 1251-1253.
- Shousha T.M., Hamada H.A., Abo-Zaid N.A., Abdelsamee M.Y.A., Behiry M.A. (2021). The effect of smartphone use on neck flexion angle and hand grip power among adolescents: Cross-sectional study
- Spijkerman D.C., Snijders, C.J., Stijnen T., Lankhorst G.J. (1991). Standardization of grip strength measurements. Effects on repeatability and peak force. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 23(4), 203-206.
- Ulçay T., Kamaşak B., Kazım K., Ersan, K., Ahmet, U., Konar N. M. (2021). The effect of hand anthropometric variables on grip strength in grip elite athletes and non-athletes. *Turkish journal of sport and exercise*, 23(1), 102-110.
- Walsh T, Delahunt E, Persson U.M. (2011). Effects of taping on thumb alignment and force application during PA mobilisations. *Manual therapy*, 16(3), 264-269.
- Xiong J, Muraki S. (2016). Effects of age, thumb length and screen size on thumb movement coverage on smartphone touchscreens. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 53, 140-148.