



Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi (YSAD)  
Elderly Issues Research Journal (EIRJ)  
Cilt(Volume) 9, Aralık(December) 2016, Sayfa(Pages) 48-63  
ISSN 1308-5816  
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/yasad/>

## Yaşlılara Yönelik Medikal Aparat Tasarımında Kullanılan Bazı Antropometrik Ölçülerin Referans Değerleri: İç Anadolu, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri<sup>1</sup>

**Gülüşan Özgün BAŞIBÜYÜK<sup>\*</sup>, Ziyet ÇINAR<sup>\*\*</sup>, Faruk AY<sup>\*</sup> & Gamze SÖNMEZ<sup>\*\*\*</sup>**

<sup>\*</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Kampus-SİVAS

<sup>\*\*</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Kampus-SİVAS

<sup>\*\*\*</sup>Hacettepe Üniversitesi, Antropoloji Bölümü, Beytepe-ANKARA

Geliş Tarihi: 20 Ekim 2016

Kabul tarihi: 29 Kasım 2016

Yayın Tarihi: 17 Aralık 2016

Orijinal Araştırma Makalesi

### ÖZET

*İçsel ve dışsal nedenlere bağlı olarak; yaşlı bireyler günlük yaşamlarında birçok problem ile karşılaşmaktadırlar. Bunlardan yaşlı bireyleri en çok etkileyen etki; düşme ve ona bağlı yaralanmalardır. Düşme ve ona bağlı yaralanmaların tedavisinde sıklıkla medikal aparatlara başvurulmaktadır. Ancak; bu medikal aparatların kullanımı sırasında farklı sıkıntılar ortaya çıkmaktadır. Bu yaşanan sıkıntıların en aza indirgenmesi ve uyum gücünü arttırılmasında yaşlı bireyin değişen antropometrik özelliklerinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. Antropometrik özelliklerin ortaya konmasıyla, bu yaş grubuna yönelik üretilecek olan aparatlarla ilgili tedavi süreçlerinin sağlıklı devam etmesi sağlanacak ve yaşlıların uyum gücünü arttırılmış olacaktır. 115M548 No'lu TÜBİTAK destekli "Anadolu Yaşlılarının Antropometrik Boyutları" adlı projenin ilk döneminde İç Anadolu, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri'nde toplam 989 bireyden antropometrik veri, demografik ve düşme durumları hakkında bilgiler toplanmıştır. Bu çalışma kapsamında projeden medikal aparat tasarımlarında kullanılması muhtemel olan 19 ölçü seçilmiş ve yüzdelik değerleri hesaplanmıştır. Araştırma bulgularına bakıldığında; demografik bilgilerden eğitim durumu, gelir düzeyi ve meslek durumunda cinsiyet farklılıklarının belirgin olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre; erkeklerin eğitim düzeyinin, gelir düzeyinin ve meslek sahibi olma oranının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Bireylerin düşme durumlarına gelindiğinde ise; bireylerin yaşları ilerledikçe düşme korkularının arttığı ve düşme oranlarının da artış gösterdiği görülmektedir. Bunun yanında bireylerin düşükleri yer (konut ve ya çevre) ile yaş grupları arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).*

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlanma, düşme, antropometri, medikal aparat

<sup>1</sup> Bu çalışma TÜBİTAK 115M548 No'lu "Anadolu Yaşlılarının Antropometrik Boyutları" adlı 1001 projesinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Sorumlu Yazar İletişim: [gulusan2000@yahoo.com](mailto:gulusan2000@yahoo.com)

**ABSTRACT**

*Depending on the internal and external causes; elderly are faced with many problems in their daily life. The most affected factor to elderly is falls and injuries of them. It is often applied to medical apparatus in the treatment of fall and injuries. However, different problems are emerging during the use of medical apparatus. It is important to determine the changing anthropometric characteristics of the elderly in minimize these difficulties and the increase of their adaptability. Together with reveal of anthropometric characteristics, it will be provided to continue the treatment process of elderly as healthy with the apparatus, which will be produced for this age group and the ability of adaptation of the elderly will be increased. It was collected information on the anthropometric data, demographic and fall cases of them (a total of 989 individuals) from Central Anatolia, Mediterranean and Black Sea in the first period of the project, called "Anthropometric dimensions of the Anatolian Elderly", which supported by number of 115M548 TUBİTAK. In the scope of this study, 19 measurements which using in medical apparatus design has been selected and percentile values were calculated. According to the research findings, demographic information shows that gender differences are evident in education level, income level and occupation case and it was determined to be statistically significant. Based on this conclusion, it is seen that the level of education, income and the rate of having profession of males are higher than females ( $p<0.05$ ). The fall status of individuals are demonstrated that fear of falling in persons is increased, when rises the age of individuals, and also, their falling rates are increase. Furthermore, the relationship between their age groups and place where falling of individuals (housing or the environment) were found to be significant ( $p<0.05$ ).*

**Key Words:** Aging, falling, anthropometry, medical apparatus

*(Reference values of some anthropometric measurements that used in medical apparatus design for the elderly: Central Anatolia, Mediterranean and Black Sea Region)*

**1.GİRİŞ**

Yaşlanma süreci ile birlikte; bireylerin hücre, doku, organ ve organ sistemlerinde birçok değişim meydana gelmektedir. Bu değişimler; organların yenilenme özelliğinin durması ve azalması sebebiyle yaşlı bireylerin fizyolojik, morfolojik, psikolojik ve sosyal yaşamındaki aktivitelerini sınırlamaktadır. Duyu organlarında ve fiziksel hareketlilikteki kısıtlılık, davranış ve reflekslerde azalma, kemik erimesi ve kireçlenmeler, bireyin yaşamını olumsuz etkilemekte; mobilite ve kalite düzeyini düşürmekte ve mortalite düzeyini arttırmaktadır (Gültekin 2004; Arpacı, 2005; Akın 2006; Oğuz 2007).

Yaşlanma profiline bakıldığında; yaşlı bireyin aktivite yaşamı iki temel noktada birleşmektedir. Bunlardan ilkinin, bireyin günlük yaşamındaki temel aktiviteleri (banyo, tuvalet, giyinme, barınma, ev içinde dolaşma, hazırlanma ve transfer); ikincisini ise yaşlı bireyin günlük yaşamı içinde kullandığı araçlara bağlı aktiviteleri (telefon kullanma, yemek hazırlama, çamaşır yıkama gibi ev işleri, ilaç alma vb.) oluşturmaktadır. Bu iki ana nokta; yaşlı bireylerin günlük yaşamlarında nasıl bir performans sergileyeceğini gösterir. Bu performans sırasında karşılaşılan zorluklar ise, yaşlı bireyin zayıflığının artışı ve çevresel risklerin kombinasyonuna bağlıdır (Pinto, Medici, Sant, Bionchi, Zlotnicki & Napoli, 2000).

Ergonomi; yaşanabilir alanın, araç ve gereçlerin, makinelerin ve diğer çevresel özelliklerin tasarımını içeren bir bilimdir. Ergonomi; insanın kapasite ve sınırlarını birleştirerek, performansı en iyi dereceye yükseltecek fırsatları arttırmakta ve karşılaşılan yaralanma, hastalık ve rahatsızlık gibi sıkıntıları azaltmaktadır. Geronteknoloji ise; temel ve uygulamalı araştırmalar ile çevrenin yapılanması, teknik

ve üretim ile yaşlı bireylerin karmaşık etkileşimini içermektedir. Bu bağlamda fiziksel çevrenin ve kullanılan araç gerecin tasarımında hem ergonomik tasarım prensiplerini uygulamak hem de geronteknolojinin desteğini almak yaşlı bireylerin bağımsız hareket edebilmesine ve sosyal yaşama katılabilmelerine olanak sağlayacaktır (Pinto, Medici, Zlotnicki, Bianchi, Sant & Napoli, 1997; Kalınkara, Tezel & Zorlu, 2016).

Ayrıca ergonomi ve geronteknolojik yaklaşım yaşlanan kullanıcı ve çevre arasındaki ilişkiyi güçlendirmekte ve bireyin adaptasyonunu güçlendirerek yaşının refah düzeyi ve yaşam tatminini arttırmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, çeşitli geronteknoloji ürünlerinin kullanımı; yaşlı bireylerin daha sağlıklı, daha bağımsız ve daha sosyal bir yaşam sürmelerine yardımcı olunabileceğini göstermiştir (Pinto et al., 1997; Rashid, Hussain & Yusuff, 2008; Chen & Chan 2013).

Yaşlı bireylere yönelik yapılacak olan tasarımın uygulanabilirliği, yaşlı bireyin değişen fiziksel yapısından bağımsız değildir. Bu nedenle antropometri tekniği önem kazanmaktadır. Temel olarak en basit tasarım bile, kullanıcı popülasyonun antropometrik bilgisini tam olarak tanımlamaktadır. Antropometri, yaşlı kullanıcılar için en uygun ve güvenilir ürünlerin tasarımında temeldir. Yaşlı birey için; vücut ölçüsüne ait bilgi, sadece ergonomik tasarımlar için değil; aynı zamanda fonksiyonel kapasite, fizyolojik ve biyomekanik işlevlerin sınırlılığında, tutum ve davranışların yerine getirilmesinde gereklidir (Kelly & Kroemer 1990; Rashid et al., 2008).

Molenbroek 1987 yılında yayınladığı makalede; yaşlılıkta antropometrik araştırmaların önemini vurgulamıştır. Antropometrik temelli tasarım çözümlerinin, yaşlı bireyler arasında karşılaşılan ev kazaları ile yüksek ilişki olduğunu belirtmiştir (Molenbroek 1987).

Yaşlı bireyler, gençlere oranla kendi evlerinde daha fazla problemle karşılaşmaktadırlar. Fiziksel ve psikolojik kapasitenin göz ardı edilmesi kazalara yol açmakta, ürünler ve çevre kullanıcıyı zorlamaktadır (Molenbroek 1987). Kazalar muhtemel olarak; yaşının değişen antropometrik, hareketlilik veya biyomekanik özelliklerinin belirleyicisidir. Çünkü; düşme prevelansı kesin olarak yaşanan yerin, çevrenin ve yaşlı bireyin zayıflayan sağlığının bir belirleyicisidir (Kelly & Kroemer 1990). Riskler yaşlı bireylerin zayıflayan sağlığına bağlı çevresel faktörler ile bağlantılıdır. Birçok çalışma düşme ve kazalara bağlı yaralanmalarda yaşlı bireylerin bağımsızlığına dikkat çekmekte ve bu problemlerin risk faktörü olan tehlikenin kontrolünün önemli olacağını vurgulamıştır (Pinto et al., 1997). Çünkü yaşlanma ile gelişen bu fonksiyonel zorluklar ile birey; düşme ve kaza riskleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Düşme ve kaza ihtimali en az güvenli olmayan bir ortam kadar; kişinin aktivite ve risk davranışlarına bağlı olarak da oluşabilmekte ve ilerleyen yaşla daha da artabilmektedir (Camara, Engler & Fonseca, 2010).

“Düşme”; bireyin dikkatsizliğine bağlı olarak, bulunduğu seviyeden daha aşağıya doğru hareketsiz hale gelmesidir. Düşmelerin yaklaşık yarısı; kaza nedenli ve çevresel-kişisel faktörlerin birlikteliği ile gelişmekte ve kişinin kendi veya kendi dışından kaynaklanabilmektedir. Düşme sadece yaşlılığa bağlı bir durum değildir ancak; yaşlılar da oldukça sık görülen bir durumdur. Yaşlı bireyler, birçok çeşitli faktöre bağlı olarak, sıklıkla beklenmedik zaman ve yerlerde düşmeyi deneyimleyebilmektedir. Bu faktörler; kuvvetsizlik, dizlerde ani boşalmalar, kullanılan bazı ilaçlar, duyu kayıpları, hastalıklar, davranışsal ve kullandıkları iç-dış mekanlara bağlı nedenler gibi sıralanabilmektedir. Bu faktörler ile meydana gelen bu düşmeler yaşlılarda kolaylıkla; doku yaralanmaları, kırık, fonksiyon kayıpları ve hatta ölümlere neden olabilmektedir (Karataş & Maral, 2001; Naharcı & Doruk 2009; Eyigör, 2012; Çınarlı & Koç 2015).

Düşmeler sonrası ilaç ve egzersizin yanında çevrenin düzenlenmesi, destek amaçlı medikal aparat ve cihazların kullanımı; iyileşme sürecinde tedavi ve önlemlerin başında gelmektedir (Eyigör 2012). Bu iyileşme sürecinde; yaşlı bireyler sıklıkla medikal aparatlara başvurumaktadırlar. Ancak, medikal aparat kullanım sürecinde yaşlı bireyler çeşitli uyum ve sağlık problemleri ile karşılaşmaktadırlar. Kaşıntı, terleme, kızarıklık, kan dolaşımını engellenmesi, bası yaraları ve bireyin kendini rahat hissedememesi vb. sıkıntılar sağlık problemlerindedir (Ağaç, Gürşahbaz & Öznelmas Kahya, 2009).

Ağaç ve arkadaşları (2009) yaptıkları çalışmada; yaşlı bireylerin medikal aparat kullanımı sırasında sıklıkla omurga, kol-eklem, kalça-diz, ayak-bilek hareketlerinde sıkıntı çektikleri ve yumuşak malzemelerin kullanımı sırasında en çok terleme ve kendini rahat hissedememekten şikâyet ettiklerini belirlemiştir. Yaşlıların medikal aparat tasarımlarına ilişkin beklentileri incelendiğinde, genel değerlendirmede en yaygın olarak; hareket kolaylığı sağlanması, mevsim ve iklim koşullarına uygunluğu, uzun ömürlü olması, doğal malzemelerden hazırlanmış olması, kolay temizlenebilmesi, dış giysi içerisinde kalınlık yapmaması, suya dayanıklı olması, çeşitli renklerde olması ve yapay malzemelerden hazırlanmış olmaması konusunda katılımcıların beyan verdiği görülmüştür.

Katılımcıların beyan ettiği beklentiler arasında "hareket kolaylığının sağlanması"; yaşlı bireyin değişen fiziksel özelliklerinin (antropometrik ölçülerinin) ortaya konması ve ortaya konulan bu antropometrik özellikler ile medikal aparatların tasarlanması ile mümkün olacaktır. Çünkü; ortaya konulan değerler ve onlar ile tasarlanacak olan destek aparatları, bireyin tedavi sürecinde uyum gücünü arttıracak ve yaşam kalitelerini yükseltecektir.

TÜBİTAK destekli ve 7 bölge 26 ili kapsayan 115M548 no'lu "Anadolu Yaşlılarının Antropometrik Boyutları" adlı 1001 projesinin ilk alan çalışmasında; İç Anadolu, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinde kadın ve erkek olmak üzere üç yaş grubunda (65-74,75-84 ve 85+) antropometrik veriler toplanmıştır. Elde edilen antropometrik veriler ile Özgün Başbüyük ve arkadaşlarının (2016) çalışması referans alınarak, medikal aparat tasarımlara yönelik antropometrik ölçüler belirlenmiş ve üç bölgede farklı yaş gruplarına ait kadın ve erkek bireylerin ortalama değerleri ve yüzdelik değerleri oluşturulmuştur.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Yaşlı bireyler sıklıkla düşmeler ile karşılaşmakta ve düşmeye bağlı sağlık sorunlarının tedavilerinde medikal aparatları kullanmaktadırlar. Elde edilen literatüre göre; ülkemiz de yaşlıların düşme durumlarını yansıtacak genel bir bulgu (Karataş & Maral 2001) ve onlara uygun olacak medikal aparat tasarımında kullanılmak üzere antropometrik bir veri bulunmamaktadır. Eksikliği gözlenen bu bilginin boşluğunu doldurmak ve gelecek çalışmalara antropometrik ölçüler için referans yüzdelik değerlerini oluşturmak amacıyla; proje kapsamında elde edilen veriler ile hem yaşlıların düşme durumları ortaya konmak istenmiş hem de yapılacak olan tasarımlarda kullanılması öngörülen antropometrik veriler ve bulgular belirlenerek değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında gerçekleştirilen ilk alan çalışmasının örneklemini; 396 birey ile İç Anadolu Bölgesi: Ankara, Kayseri, Sivas; 319 birey ile Karadeniz Bölgesi: Samsun, Ordu, Trabzon, Tokat, Amasya 274 birey ile Akdeniz Bölgesi: Antalya, Mersin, Kahramanmaraş olmak üzere toplam 989 birey oluşturmaktadır. Proje kapsamında kadın ve erkek bireylerden toplamda 53 antropometrik ölçü alınmış ve çalışmaya medikal aparat tasarımında kullanılacağı öngörülen boy, ağırlık, uzunluk, genişlik ve çevre ölçüleri olmak üzere 19 antropometrik ölçü dahil edilmiştir. Örneklem

grubunun demografik bilgileri ve düşme hakkındaki bilgileri "Düşme korkusu yaşıyor musunuz?," "Hiç düştiniz mü?," "Düşmeye bağlı kırık ya da yaralanma yaşadınız mı? Kırık hangi bölgede gerçekleşti?" ve "Düşme nerede gerçekleşti?" soruları uygulanan anket aracılığıyla toplanmıştır.

Elde edilen veriler; bilgisayar ortamına aktarılarak, ortalama, standart sapma ve yüzdelik değerler; kadın, erkek ve üç bölge olmak üzere SPSS 14.00 programında hesaplanmıştır. Demografik ve düşme hakkındaki bilgiler ise Ki-Kare Testi ve Çapraz tablolar kullanılarak değerlendirilmiş, yanılma düzeyi  $\alpha=0,05$  alınmıştır.

**Tablo 1.** Örneklem grubunun bölgesel dağılımı.

Bölge	İl	Kadın		Erkek		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
İç Anadolu	Ankara	165	74,0	122	70,5	396	40,0
	Kayseri	42	18,8	32	18,5		
	Sivas	16	7,2	19	11,0		
	<b>Toplam</b>	<b>223</b>	<b>100,0</b>	<b>173</b>	<b>100,0</b>		
Karadeniz	Amasya	18	10,0	15	10,8	319	32,3
	Samsun	55	30,6	42	30,2		
	Trabzon	38	21,1	27	19,4		
	Tokat	30	16,7	24	17,3		
	Ordu	39	21,7	31	22,3		
	<b>Toplam</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>	<b>139</b>	<b>100,0</b>		
Akdeniz	Antalya	63	42,3	53	42,4	274	27,7
	Kahramanmaraş	31	20,8	27	21,6		
	Mersin	55	36,9	45	36,0		
	<b>Toplam</b>	<b>149</b>	<b>100,0</b>	<b>125</b>	<b>100,0</b>		
<b>Genel Toplam</b>						<b>989</b>	<b>100,0</b>

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Demografik Bulgular

Örneklem grubunun demografik özelliklerini belirlemek amacı ile; eğitim düzeyi, meslek durumu ve gelir durumuna ait bilgileri toplanmıştır. Katılımcıların eğitim düzeyi incelendiğinde; kadınların % 52,9 değeriyle yarısından fazlasının okuma yazma durumunda, erkeklerin de % 45,1 değeri ile ilköğretim mezunu oldukları belirlenmiştir. Meslek durumu incelendiğinde; kadınların neredeyse tamamına yakınının % 83,7 oranıyla ev hanımı, erkeklerin de % 54,5 oranı ile emekli oldukları görülmektedir. Son olarak bireylerin gelir durumuna bakıldığında; kadınların % 62,7 oranı ile 1000 TL'den düşük bir gelire sahip iken erkeklerin ise % 35,7'sinin 1000TL ve 1500TL arasındaki gelir grubunda olduğu görülmektedir.

#### 3.2. Düşme Hakkındaki Bilgilere Ait Bulgular

**Tablo 2.** Katılımcıların yaş gruplarına göre düşme korkusu oranları.

Düşme korkusu	65-74		75-84		85+	
	n	%	n	%	n	%
Evet	232	38,5	172	54,1	40	58,8
Hayır	370	61,5	146	45,9	28	41,2
<b>Toplam</b>	<b>602</b>	<b>100,0</b>	<b>318</b>	<b>100,0</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>
Ki-Kare =26,023; p= 0,001						

Düşme korkusu; yaşlı bireyin sosyal aktivitelere katılımını azaltmakta, depresyon yaşamasına neden olmakta, mobilite düzeyini sınırlandırmakta ve nihayetinde düşmeye neden olmaktadır. Korku ile düşme riski artmakta ve ciddi bir düşme deneyimi yaşamayan yaşlılarda dahi görülmektedir (Erdem & Emel 2004). Tablo 2 incelendiğinde; katılımcıların yaşları arttıkça düşme korkularının arttığı görülmektedir. Düşme korkusu en çok % 58,8 oranı ile 85 yaş ve üstü gruba aittir. İstatistiksel olarak incelendiğinde yaş grupları ile düşme korkuları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Ki-Kare 26,023; p=0,001) (Tablo 2). Erdem ve Emel (2004) Denizli Huzurevi'nde yaptıkları çalışmalarında (n:157); 80 yaş ve üzeri bireylerde düşme korkusunun daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir Bu bulgu, araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların düşme durumları.

Düştünüz mü?	65-74		75-84		85+	
	n	%	n	%	n	%
Evet	172	28,5	105	33,1	26	38,2
Hayır	431	71,5	212	66,9	42	61,8
<b>Toplam</b>	<b>603</b>	<b>100,0</b>	<b>317</b>	<b>100,0</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>

Ki-Kare =4,033; p =0,133

Tablo 3 incelendiğinde; düşme oranlarının yaş arttıkça yükseldiği görülmektedir. Düşme yaşayan yaş grubunun; % 38, 2 oranıyla en çok 85 yaş ve üstü olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde; düşme durumu ve yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Ki-Kare =4,033; p=0,133) (Tablo 3). Bıyıklı (2006) İstanbul'da beş huzurevini kapsayan çalışmasında (n:182); örneklem grubunun % 33'ünün yıl içinde en az bir kez düşmeyi deneyimlediğini ortaya koymuştur. Karataş ve Maral (2001) gerçekleştirdikleri çalışmada (n:1078); örneklem grubunun son altı ay içinde düşme oranlarını incelemiş ve % 3,4'nün düşmeyi deneyimlediğini ve ayrıca; yaptıkları çalışmada 70 yaş ve üstü bireylerde düşme oranlarının daha fazla (% 4,9) olduğunu belirtmişlerdir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2007 yılında yayınladığı raporda; yıl içinde tahminen 65 yaş ve üstü bireylerin % 28-35'inde düşme görülürken, bu oranın 70'li yaşlar içinde % 32-42 olduğu belirtilmiştir. Düşme oranları ülkeler arası çeşitlilik göstermektedir. Avustralya, Kanada ve Birleşik Krallıkta, 60 yaş ve üstü bireylerin düşme nedeniyle hastaneye başvurma oranları her 10.000 kişi arasında 1.6 ve 3.0 aralığındadır (WHO 2007).

**Tablo 4.** Düşme yaşayan katılımcıların düşme yerleri.

Düşme nerede gerçekleşti?	65-74		75-84		85+	
	n	%	n	%	n	%
Konut	60	36,1	57	55,9	12	52,2
Çevre	106	63,9	45	44,1	11	47,8
<b>Toplam</b>	<b>166</b>	<b>100,0</b>	<b>102</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>

Ki-Kare=10,596; p=0,005

Literatüre göre bu yaş grubunun 1/3'ü evinde yaşamaktadır ve en az yılda bir kez evde yaşayan grubun yarısı düşmelere maruz kalmaktadır. Ancak genel olarak; bakım evlerinde kalan yaşlı bireyler, evlerinde yaşayan bireylere oranda daha fazla düşme ile

karşılaşmaktadırlar (WHO 2007; Camara et al., 2010). Tablo 7 incelendiğinde; düşmelerin % 63,9 oranı ile en yüksek 65-74 yaş grubunda yaşadıkları çevrede gerçekleştiği ve % 55,9 oranı ile 75-84 yaş grubunda yaşadıkları konutlarında gerçekleştiği görülmektedir. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde; düşme yaşayan katılımcıların düştükleri yer ile yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Ki-Kare=10,596; p=0,005) (Tablo 4). Bıyıklı (2006) 5 huzurevinde yaptığı çalışmada; yaşlı bireylerin % 53,3'nün bina içinde, % 51,9'nun düz zeminde ve % 64,2'sinin bina dışında düşme ile karşılaştıklarını belirtmiştir.

**Tablo 5.** Katılımcıların düşmeye bağlı yaralanma ve kırık yaşama durumları.

	65-74		75-84		85+	
	n	%	n	%	n	%
<b>Düşmeye bağlı yaralanma ve kırık</b>						
Yaralandım	37	6,1	30	9,4	6	9,0
Kırık	84	13,9	40	12,6	10	14,9
Yaşamadım	482	79,9	248	78,0	51	76,1
<b>Toplam</b>	<b>603</b>	<b>100,0</b>	<b>318</b>	<b>100,0</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>
Ki-Kare=3,860; p=0,425						

**Tablo 6.** Katılımcıların düşmeye bağlı yaşadıkları kırıkların bölgeleri.

<b>Kırık yaşanan bölge</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Bacak	20	23,8
Kol	19	22,6
Ayak	14	16,7
Kalça	13	15,5
Diz Kapağı	8	9,5
Bel	6	7,1
Omuz	4	4,8
<b>TOPLAM</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

Tablo 5 incelendiğinde; katılımcıların yaralanma ve kırık yaşama oranları yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. Yaralanma oranı; 75-84 yaş grubunda % 9,4 oranı ile en yüksek iken, kırık oranı % 14,9 ile 85 yaş ve üstü grubunda en yüksektir. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde; düşmeye bağlı yaralanma ve kırık yaşama durumu ile yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Ki-Kare=3,860; p=0,425) (Tablo 5). Buna bağlı olarak; Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların düşmeye bağlı kırıklarının en sık kol, bacak, ayak ve kalça bölgelerinde gerçekleştiği belirlenmiştir (Tablo 6). Dünya Sağlık Örgütü'nün raporuna göre; düşmeler sonucu % 20-30'u orta şiddette yaralamalara neden olmakta ve tüm acil servislere başvuranların, başvurma nedenlerinin altında % 10-15 oranında düşmeler yer almaktadır. Düşmeler ile oluşan yaraların % 40'ı ise ölümcüldür (WHO 2007). Centers of Disease Control and Prevention'nın yayınladığı bilgilere göre de; 2012 yılında yaşlı insanlardan 2,4 milyon kişi ölümcül olmayan düşme tanısı ile acil servislere tedavi edilmiştir ve 2011 yılında yaklaşık 22,900 yaşlı birey düşme sonucu ortaya çıkan istenmeyen yaralar sonucu yaşamlarını kaybetmişlerdir (CDC 2014) .

### 3.3. Medikal Aparat Kullanım Durumuna Ait Bulgular

**Tablo 7.** Kullanıcıların medikal aparat kullanım durumları.

Medikal aparatlar	n	%
Boyunluk	7	26,9
Varis Çorabı	6	23,1
Korse	5	19,2
Dizlik	4	15,4
El / Ayak Bilekliği	4	15,4
<b>Toplam</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Katılımcıların medikal aparat kullanım durumu incelendiğinde; örneklem grubunun sayısına göre az olduğu görülmektedir. Ancak; medikal aparat kullanan bireylerin en sık boyunluk, ardından da varis çorabı kullanıldığı belirlenmiştir (Tablo7).

Ağaç ve arkadaşlarının (2009) gerçekleştirdikleri çalışmada; yaşlı bireylerin tedavi sürecinde kullandıkları medikal aparatların; daha farklı sağlık ve uyum problemleri neden olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre; yaşlı bireyler sıklıkla kaşıntı, kızarıklık, kan dolaşımının engellenmesi, bası yaraları ve bireyin kendini rahat hissedememesi gibi sorunlar ile karşılaşmaktadırlar. Ayrıca; medikal aparat kullanım sırasında; omurga, kol-eklem, kalça-diz, ayak-bilek hareketlerinde zorluk çektiklerini saptamışlardır.

### 3.4. Antropometrik Bulgular

Yaşlı bireylerin değişen antropometrik ölçülerinin göz önünde bulundurulması; kullandıkları araç-gereç ve iç-dış mekanlara uyumunu arttıracak niteliktedir. Bu sebeple; yaşlı bireyler tarafından sıklıkla kullanılan medikal aparatlar ve bunların tasarımında kullanılması muhtemel olan antropometrik ölçüler şu şekilde sıralanabilir;

- **Boyunluk:** boyun çevresi
- **Alt ve üst baldırlık:** baldır çevresi, üst uyluk çevresi, alt bacak uzunluğu
- **Korse:** bel, karın, kalça çevresi
- **Dizlik:** diz genişliği, diz çevresi
- **El bilekliği:** el uzunluğu, el baş-parmak uzunluğu, el genişliği, el bilek çevresi
- **Ayak bilekliği:** ayak uzunluğu, ayak genişliği, ayak bilek çevresi
- **Varis çorabı:** alttaraf uzunluğu ve alt bacak uzunluğu

Yaşlı bireylere yönelik üretilecek medikal aparatlarda kullanılması muhtemel olan antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdelik değerleri kadın ve erkek olmak üzere Tablo 8 ve 9'de; İç Anadolu Bölgesi, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri olmak üzere Tablo 10, 11 ve 12'de verilmiştir (Tablo 8, 9, 10, 11, 12).



**Tablo 8.** Kadın Bireylere ait antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdeler değeri.

Antropometrik ölçüler	Kadın							
	n	Ort.	S.S.	Yüzdeler				
				P5	P25	P50	P75	P95
Ağırlık	551	70,95	15,43	47,06	60,50	70,10	80,80	97,14
Boy uzunluğu	551	1480,95	67,31	1365,20	1439,00	1483,00	1525,00	1592,60
Alt taraf uzunluğu	551	828,14	63,17	736,80	785,00	823,00	865,00	923,40
Alt bacak uzunluğu	548	307,38	26,87	263,00	290,25	307,00	324,75	352,00
El uzunluğu	551	166,39	29,22	144,00	156,00	166,00	175,00	185,40
El baş parmak uzunluğu	551	95,61	15,88	71,54	83,40	94,65	108,00	119,99
Ayak uzunluğu	549	226,63	11,99	205,00	219,00	227,00	234,00	245,50
El genişliği	551	74,97	4,47	67,93	72,22	75,06	77,70	81,43
Ayak genişliği	547	87,62	6,63	78,00	83,00	88,00	92,00	100,00
Diz genişliği	545	105,3	13,07	87,00	96,00	104,00	113,50	129,00
Boyun çevresi	551	33,84	2,99	29,10	32,00	34,00	36,00	38,22
Bel çevresi	550	94,64	12,02	76,00	86,20	93,00	102,85	115,33
Karın çevresi	548	106,67	12,11	88,00	98,62	106,50	114,50	126,20
Kalça çevresi	549	104,76	12,87	87,35	96,65	104,00	113,00	125,60
Üst uyluk çevresi	548	52,65	7,36	41,00	48,00	53,00	57,50	64,05
El bilek çevresi	551	15,14	1,87	67,93	72,22	75,06	77,70	81,43
Diz çevresi	544	36,54	4,87	25,36	30,00	32,20	35,50	40,00
Baldır çevresi	545	32,67	4,43	25,36	30,00	32,20	35,50	40,00
Ayak bileği çevresi	540	21,68	2,83	18,00	20,00	21,20	23,10	26,10

**Tablo 9.** Erkek bireylere ait antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdelerik değerleri.

Antropometrik ölçüler	Erkek							
	n	Ort.	S.S.	Yüzdelerikler				
				P5	P25	P50	P75	P95
Ağırlık	438	76,65	14,38	54,20	66,20	75,95	86,02	101,40
Boy uzunluğu	438	1639,99	72,82	1522,95	1598,75	1641,00	1683,25	1755,05
Alt taraf uzunluğu	438	904,4	59,41	816,00	868,00	903,00	943,00	988,00
Alt bacak uzunluğu	438	336,64	24,69	297,95	318,00	333,00	347,00	370,00
El uzunluğu	438	183,59	14,47	159,00	174,75	184,00	194,00	206,05
El baş parmak uzunluğu	438	103,53	16,35	76,78	90,62	104,41	117,86	127,00
Ayak uzunluğu	438	249,43	13,36	228,00	241,00	250,00	258,00	271,00
El genişliği	438	83,47	4,68	75,47	80,70	83,18	86,50	91,02
Ayak genişliği	438	94,37	6,16	84,00	90,00	94,00	98,00	105,00
Diz genişliği	437	100,84	7,9	89,00	95,00	100,00	105,00	115,00
Boyun çevresi	438	37,32	3,38	32,00	35,00	37,20	39,50	42,70
Bel çevresi	438	95,42	11,07	75,50	88,00	96,00	102,70	112,62
Karın çevresi	436	100,86	11,31	84,00	93,00	100,00	107,50	119,57
Kalça çevresi	438	98,07	8,35	86,00	92,50	98,00	103,02	111,62
Üst uyluk çevresi	438	52,1	7,15	41,97	47,87	51,45	56,27	64,10
El bilek çevresi	438	16,55	1,61	14,50	15,50	16,50	17,20	18,70
Diz çevresi	437	36,05	3,71	30,10	33,50	36,00	38,50	42,50
Baldır çevresi	436	33,37	3,79	27,10	30,90	33,00	36,00	40,00
Ayak bileği çevresi	436	22,27	2,67	18,90	20,50	22,00	23,50	27,00

**Tablo 10.** İç Anadolu Bölgesine ait antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdeler değeri.

Antropometrik ölçüler	İç Anadolu Bölgesi							
	n	Ort.	S.S.	Yüzdeler				
				P5	P25	P50	P75	P95
Ağırlık	396	71,87	14,1	50,08	62,42	71,00	80,47	95,66
Boy uzunluğu	396	1546,99	100,89	1391,00	1469,25	1536,00	1632,50	1709,15
Alt taraf uzunluğu	396	879,33	69,07	722,00	831,00	878,00	925,00	985,15
Alt bacak uzunluğu	395	319,38	31,85	265,60	298,00	318,00	342,00	374,00
El uzunluğu	396	172,61	16,91	145,85	160,00	172,00	184,00	203,00
El baş parmak uzunluğu	396	112,18	10,38	93,67	106,15	112,21	119,48	127,00
Ayak uzunluğu	394	235,07	16,12	210,75	223,00	274,00	246,00	261,25
El genişliği	396	78,4	6,03	69,00	74,15	78,00	82,35	88,32
Ayak genişliği	393	89,86	7,12	78,00	84,50	90,00	94,50	102,00
Diz genişliği	393	101,49	11,12	87,70	94,00	100,00	106,50	120,00
Boyun çevresi	396	35,53	3,88	30,00	33,00	35,10	38,00	42,00
Bel çevresi	396	93,76	10,97	75,00	85,85	93,80	101,00	113,16
Karın çevresi	393	102,71	11,68	84,41	95,15	103,00	110,00	122,00
Kalça çevresi	395	100,99	10,1	87,08	94,30	100,00	106,10	118,36
Üst uyluk çevresi	395	53,41	6,89	43,00	48,50	53,70	57,50	64,34
El bilek çevresi	396	16,03	2,08	13,50	15,00	16,00	17,00	18,61
Diz çevresi	393	35,71	4,32	29,00	33,00	35,50	38,50	43,03
Baldır çevresi	395	33,26	4,19	26,74	30,50	33,00	36,00	42,12
Ayak bileği çevresi	392	22,09	2,74	18,16	20,20	22,00	23,47	26,43

**Tablo 11.** Akdeniz Bölgesine ait antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdelerik değerleri.

Antropometrik ölçüler	Akdeniz Bölgesi							
	n	Ort.	S.S.	Yüzdelerikler				
				P5	P25	P50	P75	P95
Ağırlık	274	73,08	16,12	47,90	61,27	72,25	83,17	98,85
Boy uzunluğu	274	1561,01	106,91	1399,75	1478,75	1559,50	1636,00	1739,25
Alt taraf uzunluğu	274	856,31	74,73	743,00	807,00	859,50	903,25	963,50
Alt bacak uzunluğu	272	321,99	28,07	278,00	304,25	323,00	341,75	363,00
El uzunluğu	274	174,65	17,43	149,00	164,00	175,00	186,00	202,00
El baş parmak uzunluğu	274	84,12	12,15	65,23	76,25	83,51	90,86	104,76
Ayak uzunluğu	274	238,8	17,49	210,00	227,00	238,00	252,25	270,00
El genişliği	274	78,58	6,47	68,36	73,80	78,37	83,45	88,82
Ayak genişliği	274	90,86	7,37	80,00	85,00	90,00	96,00	104,25
Diz genişliği	274	104,58	11,29	89,00	97,00	103,00	110,00	128,00
Boyun çevresi	274	35,24	3,47	29,35	33,10	35,10	37,57	41,10
Bel çevresi	274	95,15	12,02	75,07	86,80	94,15	103,22	115,00
Karın çevresi	273	104,39	11,88	87,00	95,90	103,00	113,05	126,44
Kalça çevresi	273	101,47	13,09	87,00	93,00	101,00	107,75	125,44
Üst uyluk çevresi	273	52,12	7,68	40,99	48,00	52,00	57,00	64,10
El bilek çevresi	274	15,4	1,86	13,10	14,20	15,20	16,20	17,72
Diz çevresi	273	37,9	4,35	31,85	35,00	37,10	40,45	45,44
Baldır çevresi	272	32,42	4,02	25,82	30,00	32,15	35,00	39,00
Ayak bileği çevresi	270	21,81	2,74	18,25	20,00	21,50	23,10	26,00

**Tablo 12.** Karadeniz Bölgesine ait antropometrik ölçülerin ortalama, standart sapma ve yüzdellik değerleri.

Antropometrik ölçüler	Karadeniz Bölgesi							
	n	Ort.	S.S.	Yüzdellikler				
				P5	P25	P50	P75	P95
Ağırlık	319	75,81	15,56	51,30	64,50	75,10	87,20	101,50
Boy uzunluğu	319	1548,57	109,4	1378,00	1470,00	1536,00	1633,00	1724,00
Alt taraf uzunluğu	319	845,11	69,32	735,00	795,00	742,00	894,00	962,00
Alt bacak uzunluğu	319	320,23	28,33	276,00	300,00	322,00	338,00	373,00
El uzunluğu	319	175,19	37,04	146,00	163,00	174,00	184,00	199,00
El baş parmak uzunluğu	319	95,79	13,17	78,39	87,03	93,93	102,40	121,00
Ayak uzunluğu	319	237,06	17,33	206,00	225,00	237,00	249,00	264,00
El genişliği	319	79,29	6,22	70,14	75,14	78,81	83,65	90,21
Ayak genişliği	318	91,36	7,22	79,00	86,00	91,00	96,00	103,00
Diz genişliği	315	104,49	11,23	88,00	97,00	103,00	110,50	125,00
Boyun çevresi	319	35,32	3,38	30,20	33,00	35,00	38,00	41,10
Bel çevresi	318	96,36	11,87	77,00	88,20	97,00	105,00	118,00
Karın çevresi	318	105,55	12,65	85,95	96,42	105,40	114,00	126,00
Kalça çevresi	319	103,05	11,85	86,00	95,00	101,70	110,00	122,50
Üst uyluk çevresi	318	51,4	7,22	39,00	46,42	51,10	56,12	63,01
El bilek çevresi	319	15,76	1,6	13,50	14,60	15,80	16,80	18,10
Diz çevresi	315	35,72	4,2	29,66	33,00	35,50	38,50	43,00
Baldır çevresi	314	33,12	4,23	26,00	30,17	33,00	36,00	40,42
Ayak bileği çevresi	314	21,89	2,84	17,40	20,07	22,00	23,12	27,00

Antropometri, vücut özelliklerini sayısal ya da metrik olarak tanımlayabilen ve insanı morfolojik olarak değerlendirebilen bir tekniktir. Her insanın ve ona bağlı olduğu toplumun antropometrik özellikleri kendi özgü şekillenmektedir. Çünkü bir canlının sahip olduğu genetik ve çevresel etmelerin birbiriyle etkileşimi ile karakter ve özellikler ortaya çıkmaktadır. Örneğin; aynı boy ve cinsiyetteki iki bireyin; alt ve üst üyelerinin uzunlukları, büst yüksekliği, el ve ayak uzunlukları gibi antropometrik boyutları aynı değildir. Bu nedenle her bir vücut bölümünün farklı antropometrik boyutları vardır ve bu boyutlar bir toplumdaki diğer bir topluma değişkenlik gösterir. Bu nedenle bir topluma ait antropometrik verilerin başka bir toplum için kullanımından kaçınılmalıdır (Akın & Koca 2002; Akın, 2013).

Bu nedenle geniş bir coğrafya ya sahip ülkemizde; antropometrik verilerin belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde bölgesel farklılıkların veya benzerliklerin ortaya konması elzemdir. Belirlenecek olan bölgesel farklılıklar ile yapılacak olan tasarımların hem kapsayıcı hem de uygulanabilir olması mümkün olacaktır. Bu bağlamda; çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz verilere bakıldığında; 65 yaş ve üstü bireylerin bölgesel olarak antropometrik boyutlarının belirgin değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Temel olarak boy uzunluğu ve ağırlık değerlerine bakıldığında; boy uzunluğu ölçüsü ortalamasının 1561,01 mm değeri ile Akdeniz Bölgesinde en yüksek; ağırlık ölçüsü ortalama değerinin ise 75,81 kg ortalama ile en çok Karadeniz Bölgesi'nde yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemizde değişiklik gösteren çevresel, iklimsel, sosyal, genetik vb. gibi faktörlerin yansımalarıdır.

Geçmiş yıllarda yapılan birçok çalışmada dünyada ve ülkemizde de yerel düzeyde olmak üzere yaşlı bireylerin araç-gereç, iç-dış mekan kullanımındaki problemlerinin giderilmesi ve uyum gücünün artırılmasına yönelik tasarımlarda kullanılmak üzere antropometrik veriler sunulmuştur (Molenbroek 1987; Jarosz 1999; Kathiyal & Tetley 2000; Hu, Zi, Wang, Xiao, Duan & Zheng, 2007; Rashid et al. 2008; Ersoy Öztürkler 2009; Aktan Korkmaz, 2013; Al-Ansari & Makdad 2015). Elde edilen kaynaklara göre; yaşlılara yönelik; medikal aparat tasarımına yönelik çalışmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde medikal aparat tasarımına yönelik ilk çalışma; Özgün Başbüyük ve ark. (2016) ve Aktan Korkmaz (2013) tarafından Sivas ilinde ileri yaş bireylere yönelik yaptıkları yerel kesitsel araştırmalardır (n:295). Araştırmacılar bu çalışmalarda; yaşlı bireyler için tasarlanacak medikal aparatlarda kullanılmak üzere antropometrik ölçüleri belirlemiş ve yüzdelik değerleri hesaplayarak referans değerler oluşturmuşlardır.

#### 4. SONUÇ

Sonuç olarak; elde edilen bulgular ve geçmiş çalışmalar referans alınarak söylenebilir ki; yaşlı bireylerin değişen fiziksel özelliklerinin ortaya konması ve medikal aparat üretiminin bu yaş grubunun özelliklerinin referansında gerçekleştirilmesi önem kazanmaktadır. Yaşlı bireylerin düşmelere karşı risk altında olması ve prevelansının yaygın olması; bireylerin destek amaçlı aparatlarını kullanımını da arttırmıştır. Ancak; belirtildiği gibi kullanılan destek aparatlarının yaşlı bireyde yarattığı uyum problemlerini indirgemede farklı çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda; yaşlı bireylerin antropometrik özelliklerinin ortaya konmasıyla, bu yaş grubuna göre üretilecek olan aparatlar ile tedavi süreçlerinin sağlıklı devam etmesi sağlanarak, yaşlılığa uyum gücünün artırılmış olacağı düşünülmektedir.

#### KAYNAKÇA

Ağaç, S., Gürşahbaz, N. & Özelmas Kahya, S. (2009). Yaşlıların medikal aparatları kullanırken yaşadıkları problemler ve beklentiler. *V. Ulusal Yaşlılık Kongresi*, 07-08 Mayıs 2009, Sivas. (s. 376-386)

- Akın, G. (2006). *Her Yönüyle Yaşlılık*. 1. Basım. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Akın, G. (2013). Yaşam kalitesinin artırılmasında antropometrinin önemi. *Ankara Üniversitesi Dil-Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi*, 26,1-18.
- Akın, G. & Koca, B. (2002). Ergonomide antropometrinin önemi. *Standart Dergisi*, 490, 43-46.
- Aktan Korkmaz, B. (2013). *Sivas İl Merkezi Orta ve İleri Yaş Bireylerinin Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi ve Medikal Aparat Tasarım Uygulaması*. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Sivas.
- Al-Ansari, M.S. & Mokdad, M. (2015). Elderly anthropometrics for ergonomic purposes. *Journal of Educational & Psychological Sciences*, 16(1), 605-632.
- Arpacı, F. (2005). *Farklı Boyutlarıyla Yaşlılık. Türkiye İşçi Emeklileri Derneği Eğitim ve Kültür Yayınları*, Ankara.
- Bıyıklı, K. (2006). *Huzurevinde Yaşayan Bir Grup Yaşlıda Düşme İle İlişkili Faktörler: Demografik Özellikler, Sağlık Sorunları ve Kullanılan İlaçlar*, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Camara, J.J.D., Engler, R.C. & Fonseca, P.O. (2010). Analysis and ergonomics of houses for elderly people. *Periodicum Biologum*, 112(1), 47-50.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). Falls Among Older Adults: An Overview. <http://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/falls/adultfalls.html>. Son Erişim Tarihi: 25 Aralık 2014.
- Chen, K. & Chan, A.H. (2013). Use or non-use of gerontechnology-a qualitative study. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 10, 4645-4666.
- Çınarlı, T. & Koç, Z. (2015). 65 Yaş ve üzeri yaşlılarda düşme risk ve korkusunun günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(4), 660-669.
- Erdem, M. & Emel, F.H. (2004). Yaşlılarda mobilite düzeyi ve düşme korkusu. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 7(1), 1-10.
- Ersoy Öztürkler, S. (2009). Yaşlı bireylere yönelik referans değerleri: Erzincan örneği. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 2(2), 126-135.
- Eyigör, S. (2012). Düşmelere yaklaşım. *Ege Tıp Dergisi*, 51 Ek Sayı: 43-51.
- Gültekin T. (2004). *Ankara'da Yaşayan Erişkin Bireylerin Vücut Bileşim Değerleri*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Hu, H., Li, Z., Yan, J., Wang, X., Xiao, H., Duan, J. & Zheng, L. (2007). Anthropometric measurement of Chinese elderly living in the Beijing area. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37, 303-311.
- Jarosz, E. (1999). Anthropometry of elderly women in Poland: Dimensions for design. *International Journal of Industrial Ergonomic*, 25, 203-213.
- Kalınkara, V., Tezel, E.H. & Zorlu, T. (2016). Gero(n)teknoloji: Yaşlı ve teknoloji. *Yaşlılık: Disiplinlerarası Yaklaşım, Sorunlar, Çözümler-2*. (Ed. V.Kalınkara). 1. Basım. Ankara: Nobel Yayınevi. (s. 509-540).
- Karataş, G.K. & Maral, I. (2001). Ankara- Gölbaşı ilçesinde geriatrik popülasyonlarda 6 aylık dönemde düşme sıklığı ve düşme için risk faktörleri. *Turkish Journal of Geriatrics*, 4(4), 152-158.
- Kelly, P.L. & Kroemer, K.H.E. (1990). Anthropometry of the elderly: Status and recommendations. *Human Factors*, 32(5), 571-595.
- Kothiyal, K. & Tetty, S. (2001). Anthropometry for design for the elderly. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 7(1), 15-34.

- Molenbroek, J.F.M. (1987). Anthropometry of elderly people in the Netherlands: Research and applications. *Applied Ergonomics*, 18(3), 187-199.
- Naharcı, M.İ. & Doruk, H. (2009). Yaşlı popülasyonunda düşmeye yaklaşım. *TAV Preventive Medicine Bulletin*, 8(5), 437-444.
- Oğuz, T. (2007). *Yaşlıda Görülen Biyolojik ve Sosyal Değişimler*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özgün Başbüyük, G., Acar, S. & Aktan Korkmaz, B. (2016). Some anthropometric reference values of elderly individuals for medical apparatus application in city of Sivas, Turkey. *American International Journal of Humanities and Social Science*, 2(3), 26-37.
- Pinto, M.R., Medici, S., Sant, C.V., Bianchi, A., Zlotnicki, A. & Napoli, C. (2000). Ergonomics, gerontechnology, and design for the home-environment. *Applied Ergonomics*, 31, 317-322.
- Pinto, M.R., Medici, S., Zlotnicki, A., Bianchi, A., Sant, C.V. & Napoli, C. (1997). Reduced visual acuity in elderly people: The role of ergonomics and gerontechnology. *Age and Ageing*, 26, 339-344.
- Rashid, S.N.S.A., Hussain, M.R. & Yusuff, R.M. (2008). Designing homes for the elderly based on the anthropometry of older Malaysians. *Asian J Gerontol Geriatr*, 3, 75-83.
- WHO (2007). *WHO Global Report on Fall Prevention in Older Age*. France.