



## YAŞLILARIN FİZİKSEL PERFORMANS TEST SKORUNA GÖRE FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

### Öz

**Giriş:** Bu çalışmanın amacı; Ankara ilindeki devlete bağlı huzur ve bakım evlerinde yaşayan 60 ve üzeri yaşlardaki bireylerin Fiziksel Performans Test (FPT) protokolü ile fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya, test protokolünün uygulamasını engelleyecek veya kısıtlayabilecek sağlık problemi olmayan, 57'si kadın 50'si erkek olmak üzere toplam 107 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların yaş grupları 60-69, 70-79 ve 80 ve üzeri olarak belirlenerek üç grup oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan gruplara bazı fiziksel uygunluk testleri ile FPT uygulanmıştır.

**Bulgular:** Verilerin analizi sonucunda; yaşlanma ile birlikte özellikle kadınlarda fiziksel uygunluk değerlerinde anlamlı düşüşlerin olduğu, aynı yaş grubundaki erkek-kadın karşılaştırılması sonucunda, kan basınçları ile istirahat kalp atım sayıları dışındaki diğer parametrelerde 0.05 anlamlılık düzeyinde genellikle erkek grupların daha iyi olduğu, 70-79 yaş grubu kadınların esneklik değerlerinin ise aynı yaş grubundaki erkeklere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). 80 ve üzeri yaşlardaki kadınlarda toplam FPT puanının diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Yaş ilerledikçe fiziksel uygunluğa ait yetilerin azaldığı ve bu kayıpların kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Fiziksel Performans Test (FPT), Fiziksel Uygunluk, Yaşlı.

Mehmet GÜNAY<sup>1</sup>  
Ömer ŞENEL<sup>1</sup>  
Selma KARACAN<sup>2</sup>  
Filiz ÇOLAKOĞLU<sup>1</sup>  
İbrahim CİCİOĞLU<sup>1</sup>  
Nevin ATALAY GÜZEL<sup>1</sup>



## DETERMINATION OF PHYSICAL FITNESS LEVELS WITH PHYSICAL PERFORMANCE TEST SCORES OF ELDERLY

### ABSTRACT

**Introduction:** The purpose of this study was to determine the physical fitness level of elderly adults aged 60 years and over stay in public home for aged in Ankara according to their Physical Performance Test (PPT) protocol scores.

**Materials and Method:** A total of 107 elderly adults (50 male, 57 female) who did not have any medical problems to prevent or limit applying PPT protocol, participated in this study voluntarily. The subjects were divided into three age groups as 60-69, 70-79 and 80>. Some physical fitness tests and PPT protocol were applied to the subjects.

**Results:** At the end of statistical analysis of variables; especially in females significant decreases of physical fitness values were indicated through aging process, comparison of sexes indicated that there were significant differences ( $p<0.05$ ) between males and females on all parameters except blood pressure and resting heart rate. Generally males had better scores, but flexibility scores of 70-79 age group females were significantly higher than scores of males ( $p<0.05$ ). Also PPT score of females over 80 yrs were significantly lower than the other age groups.

**Conclusion:** Consequently physical fitness level decreases through aging and these deficiencies were observed in females much more than males.

**Key words:** Physical Performance Test (PPT), Physical fitness, Elderly.

### İletişim (Correspondance)

Nevin ATALAY GÜZEL  
Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu  
ANKARA  
Tlf: 0312 202 35 88  
e-posta: natalay@gazi.edu.tr

Geliş Tarihi: 24/12/2007  
(Received)

Kabul Tarihi: 05/02/2008  
(Accepted)

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu  
ANKARA  
<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek  
Okulu KONYA



## GİRİŞ

Dünya genelinde doğum ve ölüm oranlarının azalması yaşlı nüfusun artmasına neden olmaktadır. Bu demografik değişim, yaşlıların sağlık, fonksiyonel yetenek ve yaşam kalitesinin belirlenmesine yönelik çalışmaların önemini arttırmıştır. Ortalama yaşam süresinin uzaması, yaşlı nüfusun artması toplum sağlığında fonksiyonel bağımsızlığı korumaya yönelik tedbirlerin alınmasına yönelik çalışmaları hızlandırmıştır.

Yaşlılık kas kuvveti, aerobik kapasite, nöromotor koordinasyon ve esneklik gibi değişik fiziksel ve fizyolojik kapasitelerin azalması ile ilişkilidir. Bu yaşa bağlı düşüş, olumsuz yaşam tarzı ve fonksiyonel sınırın sonucudur, bu da bağımsız yaşamın kaybı ile sonuçlanabilir. Yaşlı insanlarda fiziksel fonksiyon ya da yetenek günlük aktivite performansında yaşam kalitesi için gereklidir (1-3).

Fiziksel fonksiyonları ve yaşam kalitesini korumak için kas kuvvetinin, motor koordinasyonun ve esnekliğin fonksiyonel performansa katkısını anlamak oldukça önemlidir. Genel olarak bu ilişki yeterince anlaşılammıştır. Yaşlı insanlarda değişik fiziksel uygunluk bileşenlerinin değiştirilebileceği bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır (4,5).

Eğer bu değiştirilebilir faktörler fonksiyonel performansa anlamlı bir katkı sağlıyorsa, yaşlı insanlarda özel ihtiyaçlara göre fiziksel fonksiyonun korunması için uygun egzersiz programları düzenlenebilir (6).

Kuvvet kaybı, yaşlı insanların günlük yaşam aktivitelerini önemli ölçüde etkilemektedir. Kas kitlesinin kaybı bazal metabolizmayı yavaşlattığı gibi, kemik yoğunluğunda, insülin duyarlılığında ve aerobik kapasitede de azalmalara neden olmaktadır (7). Bu nedenle yaşlıların bağımsızlığını artırmak ve yaşlılığa bağlı kronik hastalıkları azaltmak için kas kitlesinin ve kuvvetinin artırılması önerilmektedir (8). Yapılan çalışmalarda yaşlılarda yaygın bir şekilde görülen kuvvet kaybının egzersiz ile önlenebileceği bildirilmektedir (9-14).

Yaşlanmayla birlikte, fiziksel uygunluk düzeyinde meydana gelen azalmanın aktif ve hareketsiz kişilerde farklı oranlarda olduğu bildirilmektedir. Son yıllarda yapılan bir çok çalışmada, egzersizin yaşlıların yaşam kalitelerini ve fiziksel uygunluk düzeylerini anlamlı şekilde arttırdığı ve bunun yanında bir çok hastalığı tedavi edici ve önleyici etkisinin olduğu ve ortalama yaşam sürelerini uzattığı rapor edilmiştir (15-17).

Genel olarak fiziksel uygunluk aşırı yorgunluk olmaksızın günlük işleri başarma yeteneği anlamına gelmektedir. Fizik-

sel uygunluk kuvvet, esneklik, dayanıklılık ve denge gibi yetilerin bileşiminden oluşur (18). Yaşlılık döneminde iyi bir fiziksel uygunluğa sahip olmak günlük işleri yardıma ihtiyaç duymadan bağımsız bir şekilde yapabilmek açısından oldukça önemlidir. Fiziksel performans testi (FPT) günlük yaşamdaki aktiviteleri ve fonksiyonları belirlemeyi sağlayan bir ölçümdür(19). Bu çalışmanın amacı, Ankara ilindeki devlete bağlı huzur ve bakım evlerinde yaşayan, 60 yaş ve üzeri yaşlardaki bireylere Fiziksel Performans Test (FPT) protokolü uygulanarak fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubu; Ankara ilindeki devlete bağlı 3 huzur ve bakım evlerinde yaşayan, 60 ve üzeri yaşlardaki kadın ve erkeklerin rasgele ve gönüllü katılımı ile oluşturulmuştur. Deneklerden aydınlanmış onamları alınmıştır. Çalışma, günlük işlerini yardıma ihtiyaç duymadan bağımsız bir şekilde sürdürebilen, sağlık problemi olmayan, 57'si kadın, 50'si erkek olmak üzere toplam 107 olgu ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan olguların, genel sağlık durumlarını belirleyebilmek için ilk olarak her olgunun görsel değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda olguların test protokolünü uygulamasını engelleyecek veya kısıtlayabilecek ortopedik veya zihinsel bir engelinin olup olmadığı tespit edilmiştir. Her olguya sağlığı ile ilgili sorular yönlendirildi, test protokolünü uygulamasında sakıncalı sağlık problemi olan toplam 124 olgu çalışmaya alınmamıştır. Son olarak kurumlarda çalışan hekimlerin takipleri doğrultusunda risk oluşturabilecek toplam 18 olgu çalışmaya alınmamıştır. Sağlık problemi olmadığı halde, test protokolünü içeren istasyonlardan herhangi birini tamamlayamayan toplam 11 olgu değerlendirme dışı bırakılmıştır Olgular ile bire bir yapılan görüşmelerde, fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildi ve düzenli olarak egzersiz alışkanlığı olmayan olgular çalışmaya dahil edilmiştir.

Kadın ve erkekler 60-69 (B<sub>1</sub>-E<sub>1</sub>), 70-79 (B<sub>2</sub>-E<sub>2</sub>), 80 ve üzeri (B<sub>3</sub>-E<sub>3</sub>) yaşlarda olmak üzere üç gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. Boy ve vücut ağırlığı ortalamaları erkeklerde sırasıyla 167±6.58 cm, 71.07±18.26 kg; 166.60±5.73 cm, 71.04±11.98 kg; 164.38±10.19 cm, 69.73±16.77 kg olarak, kadınlarda 146±7.51 cm, 71.80±18.87 kg; 149.56±6.33 cm, 65.88±13.99 kg; 147.17±8.41 cm, 61.65±14.86 kg olarak tespit edilmiştir.

Olguların vücut ağırlıkları 0.1 kg hassasiyeti olan kantar-



da kilogram cinsinden, boyları ise; kantarda sabit olan 0.1 cm hassasiyetinde metal bir metre ölçüldü.

İstirahat nabızı ve antrenman sonrası nabız, boyundaki karotid atardamardan veya bilekteki radial arterden dokunma yöntemi ile bir dakikalık kalp atım sayıları belirlenmiştir. Sistolik ve diastolik kan basınçları ise, stetoskop ve sfigomanometre ile mmHg cinsinden ölçülmüştür.

Olguların aerobik dayanıklılığını tespit etmek için, Rikli ve Jones'ın 60-94 yaş arası yaşlıların fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirdikleri Senior Fitness Test (SFT) protokolündeki iki dakika adım testi uygulanmıştır (20).

Olguların esneklik ölçümleri, esneklik sehpası kullanılarak otur-uzan (sit-reach) testi ile gerçekleştirilmiştir.

FPT, fiziksel fonksiyonların ölçülmesi için kullanılan yedi aşamalı bir testtir. Cümle yazmak, bir lokma ekme yemek, 360° dönmek, ceket giyip çıkarmak, yerden kitabı alıp araştırmacının eline vermek, yerden iğne almak ve 50 adım yürümek aşamalarından oluşmaktadır. Her bir aşama 0-4 puan üzerinden değerlendirilir. 0 puan, aktivite belirlenen sürelerden daha uzun zamanda yapıldığında, 4 puan ise en kısa sü-

rede yapıldığında verilmektedir. Testten alınacak en iyi puan 28 olarak belirtilmiştir (19).

Olguların, yaş aralıkları içerisindeki farkların anlamlılık düzeyi One-Way Anova'da "Tukey" çoklu karşılaştırma testi ile 0.05 anlamlılık düzeyinde incelenmiştir.

## BULGULAR

Erkek ve kadınların fiziksel uygunluk değerleri yaş faktörüne göre değerlendirildiğinde; kadın olguların esneklikleri (70-79 yaş) ve 2 dakika adım testi sonrasında kalp atım sayıları (60-69 yaş) erkek olgulardan anlamlı derecede yüksek, 2 dakika adım testi ortalamaları ise anlamlı derecede düşük tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 1).

Yaş faktörüne göre kadınların iki dakika adım testi ortalamaları karşılaştırıldığında her üç yaş grubunda da istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir (Tablo 3). Erkeklerde ise birinci ve üçüncü grup arasında anlamlı bir fark belirlendi ( $p < 0.05$ ) (Tablo 5). Kadın ve erkeklerde yaş ilerledikçe 2 dakika adım test sonuçlarında düşüş olduğu saptanmıştır.

**Tablo 1—** Olguların fiziksel uygunluk değerlerinin yaş faktörüne göre (ANOVA) sonuçları

Değişkenler	Erkek Yaş Grupları	Sayı	Ortalama $\pm$ ss	Kadın Yaş Grupları	Sayı	Ortalama $\pm$ ss	F	Anlamlı Fark
İstirahat kalp atım sayısı (atım/dk)	E <sub>1</sub>	14	71.57 $\pm$ 9.86	B <sub>1</sub>	10	76.70 $\pm$ 13.64	.585	
	E <sub>2</sub>	23	75.69 $\pm$ 16.83	B <sub>2</sub>	30	77.83 $\pm$ 10.29		
	E <sub>3</sub>	13	79.07 $\pm$ 16.09	B <sub>3</sub>	17	76.76 $\pm$ 10.49		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	E <sub>1</sub>	14	127.28 $\pm$ 15.34	B <sub>1</sub>	10	129 $\pm$ 23.66	1.145	
	E <sub>2</sub>	23	133.30 $\pm$ 17.86	B <sub>2</sub>	30	128 $\pm$ 11.86		
	E <sub>3</sub>	13	136.76 $\pm$ 26.01	B <sub>3</sub>	17	123.11 $\pm$ 18.23		
Diastolik kan basıncı (mmHg)	E <sub>1</sub>	14	77.50 $\pm$ 9.35	B <sub>1</sub>	10	80.50 $\pm$ 14.99	1.853	
	E <sub>2</sub>	23	80.34 $\pm$ 12.07	B <sub>2</sub>	30	73.16 $\pm$ 9.86		
	E <sub>3</sub>	13	76.38 $\pm$ 14.95	B <sub>3</sub>	17	71.21 $\pm$ 12.04		
Esneklik (cm)	E <sub>1</sub>	14	14.78 $\pm$ 5.66	B <sub>1</sub>	10	22.60 $\pm$ 7.41	6.924*	E <sub>2</sub> -B <sub>2</sub>
	E <sub>2</sub>	23	12.19 $\pm$ 6.82	B <sub>2</sub>	30	20.21 $\pm$ 7.62		
	E <sub>3</sub>	13	11.69 $\pm$ 7.74	B <sub>3</sub>	17	18.35 $\pm$ 4.68		
2 dakikalık adım testi Sonrasında kalp atım sayısı (atım/dk)	E <sub>1</sub>	14	98.42 $\pm$ 23.74	B <sub>1</sub>	10	116.40 $\pm$ 12.28	3.436*	E <sub>1</sub> -B <sub>1</sub>
	E <sub>2</sub>	23	99.65 $\pm$ 19.14	B <sub>2</sub>	30	108.46 $\pm$ 7.36		
	E <sub>3</sub>	13	95.07 $\pm$ 19.53	B <sub>3</sub>	17	102.35 $\pm$ 7.49		
2 dakikalık adım testi (2dk/adım sayısı)	E <sub>1</sub>	14	66.92 $\pm$ 19.48	B <sub>1</sub>	10	45.10 $\pm$ 20.37	19.398*	E <sub>1</sub> -B <sub>1</sub> E <sub>2</sub> -B <sub>2</sub> E <sub>3</sub> -B <sub>3</sub>
	E <sub>2</sub>	23	55.39 $\pm$ 18.61	B <sub>2</sub>	30	32.86 $\pm$ 11.38		
	E <sub>3</sub>	13	43.23 $\pm$ 20.12	B <sub>3</sub>	17	17.82 $\pm$ 9.71		

E<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki erkekler, B<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki kadınlar. \* $p < 0.05$

**Tablo 2**— Olguların fiziksel performans test skorlarının yaş faktörüne göre (ANOVA) sonuçları

Değişkenler	Erkek Yaş Grupları	Sayı	Ortalama ± ss	Kadın Yaş Grupları	Sayı	Ortalama ± ss	F	Anlamlı Fark
50 adım yürümek	E <sub>1</sub>	14	3.85 ± 0.36	B <sub>1</sub>	10	3.40 ± 0.69	9.194*	E <sub>1</sub> -B <sub>1</sub>
	E <sub>2</sub>	23	3.43 ± 0.84	B <sub>2</sub>	30	3.36 ± 0.76		E <sub>2</sub> -B <sub>2</sub>
	E <sub>3</sub>	13	3.23 ± 1.01	B <sub>3</sub>	17	1.94 ± 1.29		E <sub>3</sub> -B <sub>3</sub>
360° dönmek	E <sub>1</sub>	14	1.85 ± 0.53	B <sub>1</sub>	10	2.00 ± 0.00	5.215*	E <sub>1</sub> -B <sub>1</sub>
	E <sub>2</sub>	23	1.47 ± 0.89	B <sub>2</sub>	30	1.40 ± 0.93		E <sub>2</sub> -B <sub>2</sub>
	E <sub>3</sub>	13	1.53 ± 0.87	B <sub>3</sub>	17	0.58 ± 0.93		E <sub>3</sub> -B <sub>3</sub>
Yerden kitap alıp araştırmacının eline vermek	E <sub>1</sub>	14	3.71 ± 0.82	B <sub>1</sub>	10	3.80 ± 0.42	4.944*	E <sub>1</sub> -B <sub>1</sub>
	E <sub>2</sub>	23	3.65 ± 0.71	B <sub>2</sub>	30	3.60 ± 0.56		E <sub>2</sub> -B <sub>2</sub>
	E <sub>3</sub>	13	3.92 ± 0.27	B <sub>3</sub>	17	2.88 ± 0.85		E <sub>3</sub> -B <sub>3</sub>
Bir lokma ekmek yemek	E <sub>1</sub>	14	3.14 ± 0.94	B <sub>1</sub>	10	3.04 ± 2.60	1.564	
	E <sub>2</sub>	23	2.65 ± 1.15	B <sub>2</sub>	30	2.66 ± 1.12		
	E <sub>3</sub>	13	2.23 ± 0.92	B <sub>3</sub>	17	2.05 ± 1.08		
Yerden iğne Aalmak	E <sub>1</sub>	14	3.64 ± 0.49	B <sub>1</sub>	10	3.50 ± 0.52	3.673*	E <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	E <sub>2</sub>	23	3.21 ± 1.12	B <sub>2</sub>	30	3.36 ± 0.61		
	E <sub>3</sub>	13	3.15 ± 0.89	B <sub>3</sub>	17	2.52 ± 0.87		
Ceket giyip çıkarmak	E <sub>1</sub>	14	3.21 ± 0.97	B <sub>1</sub>	10	3.30 ± 0.67	3.924*	E <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	E <sub>2</sub>	23	3.04 ± 0.87	B <sub>2</sub>	30	3.06 ± 0.98		E <sub>2</sub> -B <sub>3</sub>
	E <sub>3</sub>	13	3.00 ± 1.08	B <sub>3</sub>	17	2.00 ± 1.06		
"Balinalar mavi okyanusta yüzer" cümlesini yazmak	E <sub>1</sub>	14	1.50 ± 1.34	B <sub>1</sub>	10	0.90 ± 1.37	4.113*	E <sub>1</sub> -B <sub>1</sub>
	E <sub>2</sub>	23	0.60 ± 0.72	B <sub>2</sub>	30	0.46 ± 0.73		
	E <sub>3</sub>	13	0.92 ± 1.11	B <sub>3</sub>	17	0.11 ± 0.48		
FPT Skorları	E <sub>1</sub>	14	20.92 ± 3.17	B <sub>1</sub>	10	19.30 ± 3.16	10.479*	E <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	E <sub>2</sub>	23	18.08 ± 4.47	B <sub>2</sub>	30	17.93 ± 3.35		E <sub>2</sub> -B <sub>3</sub>
	E <sub>3</sub>	13	18.00 ± 3.58	B <sub>3</sub>	17	12.11 ± 3.70		E <sub>3</sub> -B <sub>3</sub>

E<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki erkekler, B<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki kadınlar. \*p<0.05

Yedi ayrı ölçümü kapsayan FPT skorlarında ise; cinsiyetler karşılaştırıldığında bir lokma ekmek yemek dışındaki parametrelerde anlamlı farklar bulunmuştur (p<0.05). Olguların fiziksel performans test skorları yaş faktörüne göre değerlendirildiğinde; erkeklerin FPT skorlarının kadınlarınkinden anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Kadınların FPT skorları yaş faktörüne göre değerlendirildiğinde birinci ve üçüncü grup, ikinci ve üçüncü grup arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0.05) (Tablo 4). En iyi değerlerin 60-69 yaşları arasındaki kadınlarda, en kötü değerlerin ise 80 ve üzeri yaş grubunda olan kadınlarda olduğu belirlenmiştir. Erkek olgularda yaş grupları karşılaştırıldığında FPT skorları açısından anlamlı fark bulunamamıştır (p>0.05) (Tablo 6).

## TARTIŞMA

Yaşla birlikte, aktif olmayan kaslardan aktif kaslara kan akışı ve kasların kandan oksijen alabilme yeteneği azalır. Yaşa bağlı olarak gelişen VO<sub>2</sub>max değerindeki azalma 65-75 ve 75-85 yaşları arasında hızlanır (21). Yaşlanmayla birlikte VO<sub>2</sub>max'deki azalmanın en önemli nedeni, maksimal kalp atım sayısının azalmasıdır. İlerleyen yaşa bağlı olarak performansta meydana gelen azalma kadınlarda daha fazladır. Her iki cinste de kas kitlesinde azalma meydana gelmesine rağmen, kadınlardaki azalma yüzdesi erkeklerden daha yüksektir (7,9).

Yaşlıların aerobik dayanıklılıklarını tahmin etmede, Rikli ve Jones'in geliştirdikleri Senior Fitness Test (SFT) protokolündeki iki dakika adım testi, kolay ve güvenilir bir test olduğu için sıklıkla uygulanmaktadır. Yaşlılar üzerinde yapılan

**Tablo 3—** Kadın olguların fiziksel uygunluk değerlerinin yaş faktörüne göre sonuçları

Değişkenler	Kadın Yaş Grupları	Sayı	Ortalama ± ss	F	Anlamlı Fark
İstirahat kalp atım sayısı (atım/dk)	B <sub>1</sub>	10	76.70 ± 13.64	.070	
	B <sub>2</sub>	30	77.83 ± 10.29		
	B <sub>3</sub>	17	76.76 ± 10.49		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	B <sub>1</sub>	10	129 ± 23.66	.602	
	B <sub>2</sub>	30	128 ± 11.86		
	B <sub>3</sub>	17	123.11 ± 18.23		
Diastolik kan basıncı (mmHg)	B <sub>1</sub>	10	80.50 ± 14.99	2.166	
	B <sub>2</sub>	30	73.16 ± 9.86		
	B <sub>3</sub>	17	71.20 ± 12.04		
Esneklik (cm)	B <sub>1</sub>	10	22.60 ± 7.41	1.223	
	B <sub>2</sub>	30	20.21 ± 7.62		
	B <sub>3</sub>	17	18.35 ± 4.68		
2 dakikalık adım testi sonrası kalp atım sayısı (atım/dk)	B <sub>1</sub>	10	116.40 ± 12.28	8.842*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	108.46 ± 7.36		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	102.35 ± 7.49		
2 dakika adım testi (2dk/adım sayısı)	B <sub>1</sub>	10	45.10 ± 20.37	15.079*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	32.86 ± 11.38		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	17.82 ± 9.71		B <sub>2</sub> -B <sub>3</sub>

E<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki erkekler, B<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki kadınlar. \*p<0.05

**Tablo 4—** Kadın olguların fiziksel performans test skorlarının sonuçları (ANOVA)

Değişkenler	Kadın Yaş Grupları	Sayı	Ortalama ± ss	F	Anlamlı Fark
50 adım yürümek	B <sub>1</sub>	10	3.40 ± 0,69	13.713*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	3.36 ± 0,76		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	1.94 ± 1,29		
360° dönmek	B <sub>1</sub>	10	2.00 ± 0,00	9.432*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	1.40 ± 0,93		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	0.58 ± 0,93		
Yerden kitap alıp araştırmacının eline vermek	B <sub>1</sub>	10	3.80 ± 0.42	8.771*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	3.60 ± 0.56		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	2.88 ± 0.85		
Bir lokma ekmek yemek	B <sub>1</sub>	10	3.04 ± 2.60	1.602	
	B <sub>2</sub>	30	2.66 ± 1.12		
	B <sub>3</sub>	17	2.05 ± 1.08		
Yerden iğne almak	B <sub>1</sub>	10	3.50 ± 0.52	9.639*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	3.36 ± 0.61		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	2.52 ± 0.87		
Ceket giyip çıkarmak	B <sub>1</sub>	10	3.30 ± 0.67	8.379*	
	B <sub>2</sub>	30	3.06 ± 0.98		
	B <sub>3</sub>	17	2.00 ± 1.06		
"Balinalar mavi okyanusta yüzer" cümlesini yazmak	B <sub>1</sub>	10	0.90 ± 1.37	2.917	
	B <sub>2</sub>	30	0.46 ± 0.73		
	B <sub>3</sub>	17	0.11 ± 0.48		
FPT Skorları	B <sub>1</sub>	10	19.30 ± 3.16	18.329*	B <sub>1</sub> -B <sub>2</sub>
	B <sub>2</sub>	30	17.93 ± 3.35		B <sub>1</sub> -B <sub>3</sub>
	B <sub>3</sub>	17	12.11 ± 3.70		

E<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki erkekler, B<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki kadınlar. \*p<0.05

**Tablo 5—** Erkek olguların fiziksel uygunluk değerlerinin yaş faktörüne göre sonuçları

Değişkenler	Erkek Yaş Grupları	Sayı	Ortalama ± ss	F	Anlamlı Fark
İstirahat kalp atım sayısı (atım/dk)	E <sub>1</sub>	14	71.57 ± 9.86	.849	
	E <sub>2</sub>	23	75.69 ± 16.83		
	E <sub>3</sub>	13	79.07 ± 16.09		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	E <sub>1</sub>	14	127.28 ± 15.34	.817	
	E <sub>2</sub>	23	133.30 ± 17.86		
	E <sub>3</sub>	13	136.76 ± 26.01		
Diastolik kan basıncı (mmHg)	E <sub>1</sub>	14	77.50 ± 9.35	.504	
	E <sub>2</sub>	23	80.34 ± 12.07		
	E <sub>3</sub>	13	76.38 ± 14.95		
Esneklik (cm)	E <sub>1</sub>	14	14.78 ± 5.66	.865	
	E <sub>2</sub>	23	12.19 ± 6.82		
	E <sub>3</sub>	13	11.69 ± 7.74		
2 dakika adım testi sonrası kalp atım sayısı (atım/dk)	E <sub>1</sub>	14	98.42 ± 23.74	.207	
	E <sub>2</sub>	23	99.65 ± 19.14		
	E <sub>3</sub>	13	95.07 ± 19.53		
2 dakika adım testi (2dk/adım sayısı)	E <sub>1</sub>	14	66.92 ± 19.48	5.108*	E <sub>1</sub> -E <sub>2</sub>
	E <sub>2</sub>	23	55.39 ± 18.61		
	E <sub>3</sub>	13	43.23 ± 20.12		

E<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki erkekler, B<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki kadınlar. \*p<0.05

**Tablo 6—** Erkek olguların fiziksel performans test skorlarının yaş faktörüne göre sonuçları (ANOVA)

Değişkenler	Erkek Yaş Grupları	Sayı	Ortalama ± ss	F	Anlamlı Fark
50 adım yürümek	E <sub>1</sub>	114	3.85 ± 0.36	2.238	
	E <sub>2</sub>	23	3.43 ± 0.84		
	E <sub>3</sub>	13	3.23 ± 1.01		
360° dönmek	E <sub>1</sub>	14	1.85 ± 0.53	1.008	
	E <sub>2</sub>	23	1.47 ± 0.89		
	E <sub>3</sub>	13	1.53 ± 0.87		
Yerden kitap alıp araştırmacının eline vermek	E <sub>1</sub>	14	3.71 ± 0.82	.697	
	E <sub>2</sub>	23	3.65 ± 0.71		
	E <sub>3</sub>	13	3.92 ± 0.27		
Bir lokma ekmek yemek	E <sub>1</sub>	14	3.14 ± 0.94	2.587	
	E <sub>2</sub>	23	2.65 ± 1.15		
	E <sub>3</sub>	13	2.23 ± 0.92		
Yerden iğne almak	E <sub>1</sub>	14	3.64 ± 0.49	1.186	
	E <sub>2</sub>	23	3.21 ± 1,12		
	E <sub>3</sub>	13	3.15 ± 0.89		
Ceket giyip çıkarmak	E <sub>1</sub>	14	3.21 ± 0.97	.199	
	E <sub>2</sub>	23	3.04 ± 0.87		
	E <sub>3</sub>	13	3.00 ± 1.08		
"Balinalar mavi okyanusta yüzer" cümlesini yazmak	E <sub>1</sub>	14	1.50 ± 1.34	3.258*	E <sub>1</sub> -E <sub>2</sub>
	E <sub>2</sub>	23	0.61 ± 0.72		
	E <sub>3</sub>	13	0.92 ± 1.11		
FPT Skorları	E <sub>1</sub>	14	20.92 ± 3.17	2.700	
	E <sub>2</sub>	23	18.08 ± 4.47		
	E <sub>3</sub>	13	18.00 ± 3.58		

E<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki erkekler, E<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki erkekler, B<sub>1</sub>= 60-69 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>2</sub>= 70-79 yaşları arasındaki kadınlar, B<sub>3</sub>= 80 ve üzeri yaşlarındaki kadınlar. \*p<0.05



bir çalışmada, 2 dakika adım testinde yaş artışına paralel olarak her iki cinsiyetin de, aerobik dayanıklılıklarında anlamlı düşüş olduğu ve aynı yaş grubundaki erkek-kadın karşılaştırılması sonucunda da erkeklerin elde ettiği sonuçların, kadınlardan anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (7).

Yapılan başka bir çalışmada da fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan yaşlıların 2 dakika adım test sonuçları; erkekler için  $100 \pm 24$  adım, kadınlar için  $94 \pm 24$  adım olarak, fiziksel uygunluk düzeyi düşük olan grubun ise, erkekler ve kadınlar için  $65 \pm 25$  adım olarak belirtilmiştir (20).

Jeff çalışmasında yaş ortalaması 72.4 yıl olan yaşlı yetişkin erkeklerin 2 dakika adım test ortalamasını  $109.8 \pm 17.0$  adım, yaş ortalaması 69.6 yıl olan kadınlarınkini ise  $103.8 \pm 16.0$  adım olarak tespit etmiştir (22). Başka bir çalışma da ise fiziksel olarak aktif yaşlıların 2 dakika adım test ortalaması 121.4 adım, hareketsiz grupta ise 98.5 adım olarak belirlenmiş, Rikli ve Jone'da 60-89 yaşları arasındaki erkek ve kadınların 2 dakikalık adım test ortalamalarının  $100.4 - 83.5$  adım arasında olduğunu rapor etmişlerdir (23).

İki dakikalık adım testi ortalamalarına bakılarak, bu çalışmaya katılan olguların test sonuçlarının, literatürdeki fiziksel uygunluk düzeyi düşük olan gruplarınkinden daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Erkeklerle göre kadınlarda iki dakika adım test ortalamasının daha düşük olmasının nedenlerinden birisi de endokrin sistem olabilir. Yaşlanma ile kadınların endokrin sistemlerinde anlamlı değişiklikler olmaktadır. İskelet kaslarındaki atrofinin anabolik hormon seviyelerindeki düşüşten kaynaklanabileceği ve kas fonksiyonunda azalmalara neden olabileceği belirtilmektedir (24). Yaşlanmayla birlikte kas kitlesindeki kayıplar, kaslara giden kanın ve kasların oksijen kullanabilme kapasitesinin azalması  $VO_2max$ 'deki azalmanın nedenleri arasında sayılabilir (25). Çünkü  $VO_2max$  hem kasların oksijeni kullanabilme kapasitesi hem de kas kitlesinin boyutuna bağlıdır. Pek çok çalışma kas kuvveti ile fiziksel fonksiyon yetileri arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (26-28).

Huzur evlerinde ikamet eden yaşlılara günlük bakım hizmetleri dışında, onları fiziksel yönden aktif hale getirecek herhangi bir hizmet sunulmamaktadır. Yaşlıların, zamanlarının çoğunu genellikle huzur evlerindeki dinlenme salonlarında pasif bir şekilde değerlendirdikleri gözlenmiştir. Hareketsiz bir yaşam tarzı da fonksiyonel yetilerin azalmasına neden olmaktadır. Olguların aerobik dayanıklılıkları ile ilişkili olan 2 dakika adım test sonuçlarının oldukça düşük çıkması da bu tezi desteklemektedir.

Eklemler yaşla birlikte hareketliliğini kaybeder. İnsanların esnekliklerinde azalma 20'li yaşların ortalarından itibaren başlar ve ömür boyu sürer. Yetmiş yaşına varınca esnekliğin %25-30'u kaybolmuş olur (29).

Özcan ve arkadaşları 65 yaş ve üstü, toplam 116 yaşlı bireyin esneklik ortalamasını  $10.57 \pm 13.61$  cm olarak tespit etmişlerdir (30). Yapılan bir çalışmada da sedanter bireylere uygulatılan 3 aylık egzersiz sonunda olguların otur-uzan test sonuçlarında  $5.56$  cm'lik anlamlı bir artış belirlenmiştir (31). Yaşları 65-78 yılları arasında olan, 58 fiziksel aktivite düzeyi düşük yaşlı bireye, üç aylık direnç egzersizi uygulatılmış ve yüksek yoğunluklu direnç egzersizinin esneklik değerinde %28' lik bir artış sağladığı tespit edilmiştir (32).

60-90 yaşları arasındaki aktif erkeklerin esneklik ortalaması  $14.71 \pm 4.54$  cm, kadınların  $19.11 \pm 2.72$  cm, inaktif erkeklerin  $11.97 \pm 3.73$  cm, kadınların  $17.98 \pm 4.03$  cm olarak tespit edilmiş ve cinsiyetler arası farkın anlamlı olduğu bildirilmiştir (23).

Yaş ile negatif bir korelasyon gösteren esneklik yetisinin korunması ve geliştirilmesi için, düzenli ve uzun süreli egzersizlerin etkili olduğunu kanıtlayan pek çok araştırma mevcuttur (33-35). FPT protokolü ile fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan bu çalışmadaki olguların, yaşın ilerlemesi ile azalan esneklik özellikleri, düzenli egzersiz alışkanlıkları olmamasından kaynaklanabilir.

Dolayısıyla günlük yaşamda pek çok aktiviteyi zorlanmadan, rahat bir şekilde gerçekleştirebilmek için, iyi bir esneklik özelliğine sahip olmak önemlidir. Yapılan bir çalışmada yaşam kalitesinin yaş ile ilişkisinin olmadığı belirtilmiş, yaşam kalitesinin yaşlanma ile değişmediği bildirilmiştir (30).

Fiziksel aktivite ve sağlık ilişkisini belirlemek için yapılan çalışmalarda; fiziksel aktivite düzeyi iyi olan kişilerin sağlık durumlarının da iyi olduğu, fiziksel aktivite düzeyleri yetersiz olanların ise, sağlık durumlarının da kötü olduğu belirlenmiştir (36,37).

Kronik hastalıkların, sakatlıkların ve erken ölümlerin önemli sebeplerinden biri de fiziksel hareketsizliktir (38). Pek çok araştırma, yaşlıların sağlık durumları ile FPT arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu destekleyen sonuçlara sahiptir (39,40). Dolayısıyla fiziksel aktivite düzeyi, sağlık durumları ve FPT skorları arasında yüksek bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

Yaş ortalaması  $61.7 \pm 4$  yıl olan şeker hastası yaşlıların FPT-8 ortalaması 20.4 olarak belirtilmiş (41). Bir başka çalışmada ise, menopozlu kadınların FPT-7 ortalaması  $19.3 \pm 5$



olarak tespit edilmiştir (42). Yaş ortalaması 73 yıl olan 39 asemptomatik karodit arter hastasının FPT ortalamaları  $21 \pm 3$  olarak tespit edilmiştir (43). FPT protokolü ile fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan bu çalışmada sağlık problemi olmayan olguların FPT skorlarının, diğer ülkelerde yaşayan ve birtakım fonksiyonel kayıpları olan yaşlıların sonuçları ile benzer seviyede olduğu görülmüştür.

Yaşlılıkta, sıklıkla gözlemlenen değişikliklerin en önemlilerinden biri hareket azlığıdır. Hareket azlığı, kasların az kullanılmasına ve kas hücrelerinde kayıplara yol açar. Bu da kuvvet kaybı olarak yansır. Değişik kas gruplarında değişik sonuçlar elde edilmesine rağmen, kas kuvvetinin 50-70 yaş arasında %30-50 oranında azaldığı saptanmıştır (44). Yaş ve fiziksel hareketsizlik zayıf fonksiyonun nedenlerinden biridir (45). FPT protokolü ile fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış olan bu çalışmadaki olguların, FPT sonuçlarının oldukça düşük olması fiziksel aktivite azlığı ile izah edilebilir. Hareketsizliğin olumsuz etkileri test sonuçları ile görülebilmektedir.

Yapılan araştırmalarda da bizim sonuçlarımızı destekler nitelikte, erkeklerin FPT ortalamasının kadınlardan daha yüksek olduğu ve fiziksel performans ve fiziksel fonksiyonun yaşla azaldığı belirtilmektedir (46,47).

Günlük yaşam aktiviteleri ve ev aktiviteleri ile ilgili fonksiyon sınırlılıklarının kadınlarda daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fiziksel uygunluğu iyi olmayanlara kıyasla, fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olanlarda fonksiyonel sınırlılık daha azdır (48). Yapılan pek çok çalışmada, yaşlılara düzenli olarak uygulatılan uzun süreli egzersizlerin, FPT skorlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiş (10,49), yaş ortalaması 77.9 yıl olan 45 yaşlı erkeğe 12 haftalık aerobik, kuvvet ve fonksiyonel egzersizleri içeren bir program uygulanmış ve program sonunda olguların FPT skorlarında 2.4 (%11) puanlık anlamlı bir artış kaydedilmiştir (50).

Yaşları 70-99 yılları arasında olan yaşlılara, 12 haftalık egzersiz uygulatılmış ve egzersiz öncesi olguların FPT ortalaması 16.03 iken egzersiz sonrası 18.62 olarak tespit edilmiş, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir (51). Yine benzer bir çalışmada, yaş ortalaması 82 yıl olan yaşlılara 10 haftalık egzersiz uygulanmış ve egzersiz öncesi FPT ortalaması 21.1 iken egzersiz sonrası 23.2 olarak tespit edilmiş (52).

Yapılan bir başka çalışmada da; 222 Tayland'lı yaşlının fiziksel fonksiyonlarını tespit etmek amacıyla, fiziksel performans testi uygulanmış ve yaşlıların FPT değerlerinin gençler-

den anlamlı derecede düşük olduğu bildirilmiş ve yaş, sağlık durumu, eğitim ve fiziksel aktivitenin fiziksel fonksiyon ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (53).

*Sonuç olarak*, bu çalışmadaki elde edilen verilere göre, kadınlarda yaşın ilerlemesi ile birlikte FPT skorlarında anlamlı şekilde azalma olduğu tespit edildi. Bu sonuç literatür ile paralellik göstermektedir. Çalışmamızdaki olguların, FPT ile 2 dakika adım testi ortalamalarının oldukça düşük olduğu gözlemlendi. Yaşlılık dönemlerinde, fiziksel fonksiyon kayıplarını hızlandıran önemli faktörlerden birinin hareketsizlik olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla yaşlıların, kendi ihtiyaçlarını karşılayacak günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmelerinin yanı sıra, bedensel hareketsizliklerini ve kuvvet kayıplarını önleyecek hafif aktivitelere teşvik edilmelerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu anlamda; huzur ve bakım evlerinde yaşayan yaşlıların egzersiz yapabileceği fiziksel ortamlar hazırlanabilir. Yaşlılarda spor alanında, özel yetişmiş uzman eğitmenler denetiminde, egzersiz yaptırılarak daha aktif bir yaşam alışkanlığı kazandırılmaya çalışılabilir. Huzur ve bakım evlerine yakın yerlerde özel yürüyüş alanları, sosyal faaliyet içeren merkezler vb. yapıların olması yaşlılara daha fazla hareket imkanı sağlayabilir. Bu çalışmanın devamı niteliğinde, Türkiye'deki yaşlıların fiziksel uygunluk düzeylerini tespit edebilmek amacı ile sadece devlete bağlı huzur evlerinde yaşayan yaşlılar değil, diğer yaşlıların da katılımları sağlanarak daha fazla sayıda olgu ile çalışılabilir.

## KAYNAKLAR

1. Buchner DM, Larson EB, Wagner EH, et al. Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *Age Ageing* 1996; 25: 386-391.
2. Jagger C, Spiers NA, Clarke M. Factors associated with decline in function, institutionalization and mortality of elderly people. *Age Ageing* 1993; 22: 190-197.
3. Stewart AL, King AC. Evaluating the efficacy of physical activity for influencing quality-of-life outcomes in older adults. *Ann Behav Med* 1991; 13: 108-116.
4. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330:1769-1775.
5. Chin A, Paw MJ, De Jong N, et al. Physical exercise or micronutrient supplementation for the wellbeing of the frail elderly? A randomized controlled trial. *Br J Sports Med* 2002; 6: 126-131.
6. DiPietro L. The epidemiology of physical activity and physical function in older people. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28: 596-600.





7. Yüksek S. 65-75 yaş arasındaki sağlıklı yaşlıların fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara; 2004.
8. Spirduso WW, Cronin DL. Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:598-608.
9. Capodaglio P, Capodaglio EM, Ferri A, et al. Muscle function and functional ability improves more in community-dwelling older women with a mixed-strength training programme. *Age Ageing* 2005;34:141-7.
10. Baum EE, Jarjoura D, Polen AE, et al. Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility: a randomized pilot trial. *J Am Med Dir Assoc* 2003; 4: 74-80.
11. Toraman F, Sahin G. Age responses to multicomponent training programme in older adults. *Disabil Rehabil* 2004; 26: 448-54.
12. Fatouros IG, Kambas A, Katrabasas I, et al. Strength training and detraining effects on muscular strength, anaerobic power, and mobility of inactive older men are intensity dependent. *British Journal of Sports Medicine* 2005;39:776-780.
13. Miszko TA, Cress ME, Slade JM, et al. Effect of strength and power training on physical function in community-dwelling adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58: 171-5.
14. Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, et al. High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors. *Stroke* 2004; 35:1404.
15. Dionne IJ, Ades PA, Poehlman ET. Impact of cardiovascular fitness and physical activity level on health outcomes in older persons. *Mechanisms of Aging and Development* 2003; 124: 259-267.
16. Skelton DA. Effects of physical activity. *Age and Aging* 2001; 30(4):33-39.
17. McDermott AY, Mernitz H. Exercise and older patients: prescribing guidelines. *Am Fam Physician* 2006 Aug 1; 74: 437-44.
18. McConnell ES. Severity of disability in nursing home residents: physical and cognitive correlates. University of North Carolina at Chapel Hill. 1995, pp 44 and 218.
19. Galantino ML. Blending traditional and alternative strategies for rehabilitation: measuring functional outcomes and quality of life issues in an aids population. Temple University Graduate Board. pages 263;77-78, 1997.
20. Rikli RE, Jones JC. Senior fitness test manual. Human Kinetics. Champaign. USA. 2001, pp 84.
21. Starkes JL, Weir PL, Singh P, et al. Aging and retention of sport exercise. *Int J Sport Psychol* 1999;30: 283-301.
22. Jeff Edward MS. The validation of a 2-minute step test in older adults, California State University, Fullerton, 1999, 42 pages;12, AAT 1396819, ISBN: 9780599543102.
23. Miotto JM. Functional fitness assessment of older adults: the reliability and validity of a comprehensive functional fitness test battery, Kent State University, 1997, 196 pages;160-162, AAT 9818069 ISBN: 9780591694727.
24. Copeland JL, Chu SY, Tremblay MS. Aging, physical activity, and hormones in women-a review. *J Aging Phys Act* 2004;12:101-16.
25. Spirduso WW. Physical dimensions of aging. *Human Kinetics* 1995;629,58-98.
26. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-S chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 1999; 70: 113-119.
27. Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, et al. High-intensity strength training in nonagenarians effects on skeletal muscle. *JAMA* 1990; 263: 3029-3034.
28. Rantanen T, Guralnik JM, Izmirlian G, et al. Association of muscle strength with maximum walking speed in disabled older women. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77: 299-305.
29. Van Norman KA. Exercise programming for older adults. Champaign, IL: Human Kinetics, 1995, pp 86.
30. Ozcan A, Donat H, Gelecek N, Ozandirenc M, Karadibak D. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults, *BMC Public Health*, 2005;26(5):90
31. Permsirivanich W, Lim A, Promrat T. Long stick exercise to improve muscular strength and flexibility in sedentary individuals. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2006; 37: 595-600.
32. Fatouros IG, Kambas A, Katrabasas I, et al. Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. *J Strength Cond Res* 2006;20:634-42.
33. Hageman PA, Walker SN, Pullen CH. Physical activity and fitness among midlife and older rural women, *J Aging Phys Act* 2005;3:327-42.
34. Kalapotharakos VI, Michalopoulos M, Tokmakidis SP. Effects of a heavy and a moderate resistance training on functional performance in older adults. *J Strength Cond Res*. 2005;19:652-7.
35. Whitehurst MA, Johnson BL, Parker CM. The benefits of a functional exercise circuit for older adults. *J Strength Cond Res* 2005;19:647-51.
36. Abu-Omar K, Rutten A, Robine JM. Self-rated health and physical activity in the european union. *Soz Praventivmed* 2004;49:235-42.
37. Collins K, Rooney BL, Smalley KJ, Havens S. Functional fitness, disease and independence in community-dwelling older adults in Western Wisconsin. *WMJ* 2004; 103: 42-8.
38. Costanzo C, Walker SN, Yates BC, et al. Physical activity counseling for older women West *J Nurs Res* 2006;28:786-801.
39. Reuben DB, Valle LA, Hays RD, et al. Measuring physical function in community-dwelling older persons: a comparison



- of self-administered, interviewer-administered, and performance-based measures. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 17-23.
40. Ching-Yi W, Olson SL, Protas EJ. Physical-performance tests to evaluate mobility disability in community-dwelling elders. *Journal of Aging & Physical Activity* 2005; 13(2): 184.
41. Mueller MJ, Strube MJ. Therapeutic footwear: Enhanceh function in people with diabetes and transmetatarsal amputation. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:952-6.
42. Kernan WN, Viscoli CM, Brass LM, et al. Decline in physical performance among women with a recent transient ischemic attack or ischemic stroke. *Stroke* 2005; 36: 630-4.
43. Landgraff NC. Cognitive and physical performance in patients with asymptomatic carotid artery stenosis and occlusion. University of Pittsburgh. UMI Number:3144940, 118 pages;92, 2004.
44. Rantanen T, Era P, Heikkinen E. Physical activity and the changes in maximal isometric strength in man and women from the age of 75 to 80 years. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45:1439-45.
45. Schroeder JM. A comparison of nursing facility, assisted living and community living older adults on the parameters of activities of daily living, balance, strength, flexibility and live satisfaction, M.S. California State University Fullerton, UMI Number: 9811370. 132 pages;123, 1994.
46. Reuben DB, Siu AL. An objective measure of physical function of elderly outpatients. the physical performance test. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 1105-12.
47. Schroll BK, Ferry M, Groot CP, et al. Changes in physical performance in elderly Europeans. SENECA 1993 – 1999. *J Nutr Health Aging* 2002; 6: 9-14.
48. Huang Y, Macera CA, Blair SN, et al. Physical fitness, physical activity and functional limitation adults aged 40 and older. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:1430-1435.
49. Nelson ME, Layne JE, Bernstein MJ, et al. The effects of multi-dimensional home-based exercise on functional performance in elderly people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59:154-60.
50. King MB, Judge JO, Whipple R, et al. Reliability and responsiveness of two physical performance measures examined in the context of a functional training intervention *Phys Ther* 2000;80:8-16.
51. Cronin DL. Effects of functional and resistive exercise training on physical function and perceived self-efficacy and well-being in frail elderly adults, the University of Texas at Austin, UMI Number: 3036587, 212:2001, pp 99.
52. Dobek JC, White KN, Gunter KB. the effect of a novel ADL-based training program on performance of activities of daily living and physical fitness. *Journal of Aging & Physical Activity* 2007; 15(1): 13-25.
53. Amnatsatsue K. Measurement of physical function in thai older adults. The University of North Carolina at Chapel Hill, 2002, 198 pages;123, AAT 3061658 ISBN: 9780493774664.