



65-75 YAŞ ARASI SAĞLIKLI KİŞİLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ

ASSESSMENT OF PHYSICAL FITNESS LEVEL OF HEALTHY INDIVIDUALS AGED 65-75 YEARS

Dr. Selami YÜKSEK¹
Dr. İbrahim CİCİOĞLU²

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; 65-75 yaş arası bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırmaya Türkiye'nin farklı illerinde yaşayan, test protokolünü uygulamasını engelleyecek veya kısıtlayabilecek ciddi sağlık problemi olmayan, 535'i erkek 494'ü bayan olmak üzere toplam 994 kişi gönüllü olarak katıldı. Deneklerin yaş grupları 65-67, 68-71 ve 72-75 olarak belirlendi ve deneklere SFT (Senior Fitness Test) test protokolü uygulanarak fiziksel uygunluk düzeyleri incelendi. Test protokolü; sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma, sandalyede otur-uzan, 2 dakika adım, 8 adım kalk-yürü ve sırt kaşıma testlerini içerdi. Elde edilen veriler SPSS 11 for Windows paket programında, grup içi ve aynı yaş grubundaki, farklı cinsiyetler arasındaki farkları tespit etmek için, "One Way Anova" da "Tukey" testi, erkek ve bayanların bütün olarak birbirleri ile karşılaştırılması için "Independent T test" kullanılarak skorlar 0.05 ve 0.01 anlamlılık düzeyinde incelendi. Sonuç olarak; elde edilen veriler ışığında yaşla birlikte erkek ve bayanlarda fiziksel uygunluk parametrelerinin anlamlı düzeyde düştüğü tespit edildi. Yaşlılarımızın genel değerlendirilmesi fiziksel uygunluk düzeylerinin diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında daha düşük olduğu belirlendi.

Anahtar Sözcükler: Yaşlı, fiziksel uyum, yaşlı sağlığı.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine physical fitness of elders in 65-75 ages. Subjects of the study were 535 males and 494 females of totaly 994 volunteers. They were healthy and had no limiting factors to participate in the test protocol. Subjects were divided into three age groups as; 65-67 years, 68-71 years and 72-75 years. SFT (Senior Fitness Test) was applied to the subjects to determine physical fitness levels. Test protocol consisted of six different tests; chair stand, arm curl, chair sit and reach, 2 minute step, 8 foot- up- and go, back scratch tests. Datas were analyzed via SPSS 11.0 for Windows Package Programme in One Way Anova Test, Tukey Test, Independent T-test, The significance levels were accepted as 0,05 and 0,01. In conclusion, the scores of physical fitness parameters decrease in males and females through aging. In general, the physical fitness levels of elders in Turkey was found less than those of other countries.

Key Words: Elderly, physical fitness, elderly health.

Geliş: 07/10/2004

Kabul:24/01/2005

1 Kafkas Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Kars
2 Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

İletişim: Yrd. Doç. Dr. İbrahim CİCİOĞLU
Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Teknikokullar / ANKARA
Tel: 0 312 2152495 / 214 E-Mail : ciciogluibrahim@hotmail.com cicioglu@gazi.edu.tr



GİRİŞ

Ülkemizde de dünyadaki gelişmelere paralel olarak ortalama yaşam süresi uzamış ve yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranı önemli ölçüde artmıştır. 2000 yılında 60 yaş üzeri yaşlı nüfusun oranı % 7.8'e ulaşmıştır(25). Ülkemizde, 60 yaş üzeri yaklaşık 5 milyon insanımız yaşamaktadır. Doğum oranındaki azalmaya karşın, ortalama yaşam süresinin uzaması ile Avrupa ve dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfus sürekli artmaktadır(25). Acaba, gelişen teknoloji ve sağlık alanındaki ilerlemelere paralel olarak artan ortalama yaşam süresi, yaşlıların yaşam kalitelerini ve fiziksel uygunluk düzeylerini de artırmakta mı?

İlerleyen yaşla birlikte, fiziksel aktivitede ve hareketlilikte azalma meydana gelmektedir. Hareketsizliğe ya da inaktiviteye sebep olan herhangi bir hastalık, yaralanma veya belirli bir neden olmadan insanların sedanter yaşam tarzını seçmeleri sonucunda, organizmanın pek çok fonksiyonunda gerilemeler ortaya çıkmakta ve sağlık problemleri artmaktadır. Özellikle yaşla birlikte artan bu problemlerin engellenmesi ya da geciktirilmesi, sağlıklı, zinde bir yaşam için düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitenin önemli bir etken olduğu bilinmektedir(4).

Özellikle, Türk aile yapısına bakıldığında yaşlılara verilen önem; onlara ev yaşamında veya dışarıdaki uğraşlarında ne kadar az düzeyde iş veya fiziksel uğraş yaptırırsak o kadar değer ve saygı gösterdiğimiz anlamına gelmektedir. Yaşlıların ihtiyaç duyduğu hemen her şeyi onların yanına getirerek hizmet etmeyi (su, yemek, giyecek...vb.) bir görev ve saygı ögesi olarak görmekteyiz. Böylece onları iyice inaktif duruma düşürmekteyiz. Bu anlamında düşünüldüğünde, yaşlılara iyilik veya saygı değil fiziksel aktivite olarak onları inaktif duruma düşürmekteyiz. Bu yüzden kendilerinin yapabilecekleri basit şeyleri yapmasına müsaade ederek günlük aktivite seviyelerinin arttırma-larına yardımcı olmalıyız.

Teknoloji açısından bakıldığında ise; özellikle sağlık alanındaki gelişmelere paralel olarak ortalama yaşam sürelerinin dünyada ve Türkiye'de arttığı bilinmektedir. Yine ilerleyen teknoloji ile birlikte günlük yaşam iyice kolaylaşmış, hiçbir fiziksel aktiviteye veya efora gerek kalmadan ihtiyaçlarımızı çok kolay bir şekilde karşılayabilir duruma gelinmiştir. Asansörler, yürüyen merdivenler, çeşitli elektronik ev aletleri, toplu taşıma araçları, uzaktan kumandalar...vs. gibi teknolojinin ilerlemesi ile günlük yaşam oldukça rahat ve kolay bir şekil almıştır. Yani bütün bunlar insanların daha çok sedanter yaşamlarına pirim vermektedir. Yapılan bilimsel çalışmalar ışığında, bugün fiziksel aktivitelerin sağlıkla ilgili birçok yararlar getirdiği tartışılmaz bir gerçektir (23). Özellikle yaşlılar açısından bakıldığında, fiziksel egzersizlerle günlük aktivite düzeylerini arttırarak, hem uzun hem de bağımsız yaşamlarını sürdürebilirler.

Yapılan araştırmalar ışığında bugün düzenli egzersizler yaşlılarda yaşlılığın tabii bir sonucu olarak görülen bir çok problemi önlediği gibi performans kapasitesini de arttırmakta ve yaşlıların kimseye muhtaç olmadan yaşamlarına ve yaşam-

larından zevk almalarına yardımcı olmaktadır. Hatta bazı araştırmacılara göre fiziksel aktivite gençlere oranla yaşlılarda etkileri yönünden daha önemlidir.(1)

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de farklı illerde yaşayan 65-75 yaşlar arasındaki erkek ve bayanların Senior Fitness Test (SFT) protokolü ile fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesidir.

YÖNTEM Denekler

Çalışma grubu; günlük yaşam aktivitelerini bağımsız sürdürebilen, 65-75 yaş arası ciddi sağlık problemi olmayan kendi yaş kategorisinde sağlıklı sayılabilecek erkek ve bayanlardan rastgele ve gönüllü katılım yolu ile oluşturuldu. Araştırmaya toplam 994 kişi katıldı. Denek grubunun 535'ini erkek, 459'unu bayanlar oluşturdu. Çalışmaya katılan denekler, yaş aralığı olarak; 65-67 (204 erkek, 181 bayan), 68-71 (182 erkek, 154 bayan), 72-75 (149 erkek, 124 bayan) olarak 3 guruba ayrıldı. Çalışmaya katılan bütün denekler bütün testlere katılıp tamamladılar.

Çalışmaya katılan deneklerin, genel sağlık durumlarını belirleyebilmek için sırasıyla: a) İlk olarak her deneğin görsel değerlendirilmesi yapıldı. Deneğin test protokolünü uygulamasını engelleyecek veya kısıtlayabilecek ortopedik veya zihinsel bir engelinin olup olmadığına bakıldı,

b) Daha sonra her deneğe sağlığı ile ilgili problemleri kendilerine sorulup test protokolünü uygulamasında sakıncalı sağlık problemi olan denekler çalışmaya alınmadı,

c) Son olarak deneklerin kan basınçlarına (Diastol kan basıncı>100 mmHg, Sistol kan basıncı>180 mmHg) ve dinlenik kalp atım sayılarına (dakika atım hızı >100 atım / dk.) bakılıp test protokolünü uygulamasında sakıncalı olabilecek değerlere sahip denekler çalışmaya alınmadı.

Uygulanan Test ve Ölçümler

Çalışmada deneklerin fiziksel uygunluk seviyelerini belirlemek amacı ile Rikli ve Jones(17) tarafında hazırlanan ve 6 test bataryasından oluşan (sandalyede otur-kalk, ağırlık kaldırma, sandalyede otur-uzan, 2 dakika adım, 8 adım kalk-yürü ve sırt kaşıma testleri) Senior Fitness Test (SFT) protokolü aşağıda belirtilen prosedüre göre uygulandı.

Senior Fitness Test(17) protokolünün uygulanabileceği fiziksel şartlar (testlerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi ve deneklerin test esnasında hareketlerinin kısıtlamaması için çalışma alanının izolasyonu) sağlandı, ve denekler gruplar halinde teste tabii tutuldu. Testlerin uygulanması sırasında deneklerin uygun kıyafetle teste katılmaları sağlandı, testlere başlamadan önce her deneğe test protokolü ile ilgili gerekli bilgi verildi. Her denek 3-5 dakikalık ısınma egzersizlerinden sonra teste alındı, testin her istasyonunda konusunda uzman birer yardımcı bulundurulup testleri akıcı bir şekilde uygulanması sağlandı. Saha çalışmalarında olabilecek herhangi bir sağlık



problemine karşın, uygulamalar sırasında 2 doktor, 3 hemşire ve ekipmanlar hazır bulundu.

1- Sandalyede Otur Kalk-Testi (Chair Stand Test) : Denek, 43.18 cm (12in) yüksekliğinde bir sandalyenin orta kısmında sırtı dik olacak şekilde, ayaklarını yere basarak ve kollarını göğsü önünde çapraz olarak (sağ el sol omuz, sol el sağ omuz üzerinde) oturması sağlandı. Denek bu pozisyonda iken başla komutuyla teste başladı ve 30 sn süresince yapabildiği kadar tam kalkış yaptı, 30 sn süresince yapmış olduğu tam kalkış sayısı denegın skorunu oluşturdu.

2- Ağırlık Kaldırma Testi (Arm Curl Test) : Denek dominant kolunun olduğu tarafa doğru hafifçe sandalyenin kenarına oturdu ve baskın elini kullanarak kolun aşağıda tam ekstensiyona, yukarıda tam fleksiyona gelecek şekilde ağırlığı bayanlar için (5-lb) 2.27 kg, erkekler için ise (8-lb) 3.63 kg olan damblı 30 sn boyunca tam kaldırımlar yaparak testi tamamladı.

3- İki Dakika Atım Testi (Two Minutes Step Test) : Testin uygulanabilmesi için denek ayakta dik pozisyonda dururken, denegın; kalça kemiğinin ön çıkıntısından, (iliac crest) diz kapağının (patella) orta noktasına kadar olan mesafe ölçüldü ve bu iki kemik arasındaki mesafenin orta noktası tespit edildi. Belirlenen bu noktanın yerden yüksekliği ölçülerek denegın adım yüksekliği belirlendi. Adım yüksekliğinin hedef yüksekliğe ulaşip ulaşmadığını tespit edebilmek için belirlenen yüksekliğe şerit çekildi, veya hedef yükseklik duvara işaretlenip denegın adım yüksekliğinin (dizlerinin yüksekliği) hedef yüksekliğe çıkıp çıkmadığı kontrol edildi. Deneğe, olduğu yerde, 2 dakika süresince her iki dizinin de belirlenen yüksekliğe ulaşacak şekilde step (adım) yaptırıldı. Denek teste sağ ayağıyla başladı ve her iki dizini belirlenen yüksekliğe kadar kaldırılması istendi. Test uygulanırken denegın koşmaması ancak yapabildiği kadar hızlı bir şekilde testi yapması istendi. 2 dakika sonunda toplam olarak doğru yapılmış olan sağ adım sayısı kaydedildi. Eğer denegın adımlarından herhangi biri (sağ veya sol) istenilen yüksekliğe ulaştırılmazsa bu adımlar geçersiz sayıldı. 2 dakika sonunda hedef yüksekliğe ulaşan toplam sağ diz adedi skor kağıdına kaydedildi.

4- Sekiz Adım Kak Yürü Testi (Eight (8) Food Up and Go Test) : Sandalyenin ortasına oturtulan denegın sırtının da geriye yaslanması sağlandı. Deneğin, her iki eli dizlerinin üzerine konarak ve ayakları zemine tam olarak basar durumda iken başla komutuyla denek 2.44 cm uzaklıkta bulunan huninin etrafından dönüp en kısa sürede tekrar sandalyeye ulaşip oturması istendi. Kalk komutu ile başlayan süre denek tekrar sandalyeye oturduğunda durduruldu ve zaman kaydedildi.

5- Sandalyede Otur Uzan Testi (Chair Sit and Reach Test) : Otur-Uzan testinin modifiye şekli olan bu test, özellikle hamstring kas grubunun esnekliğini belirlemek için kullanılır. Denek duvara veya sağlam bir yere dayandırılmış olan 43.18 cm yükseklikteki sandalyeye uyluk ve kalça kemiğinin birleştiği yer sandalyenin önüne gelecek şekilde oturtuldu. Deneğin kendi tercihine bırakılarak (sağ-sol) bir ayağını ileri tam eks-

tensiyonda, ayak topuğu yere basar pozisyonda ve ayak bileği yaklaşık 90 derece olacak şekilde uzatması sağlandı. Diğer ayağı ise; diz yaklaşık olarak 90 derece fleksiyonda ve ayak tabanı zemine tam basacak şekilde sandalyenin ucuna doğru oturtuldu. Deneğin elleri üst üste ve orta parmakları aynı hizada olacak şekilde bir pozisyon aldırıldı. Deneğe ileri uzatılmış olan (extension) dizini bükmeden her iki eliyle vücudunu öne doğru uzatarak ayak ucuna doğru ağırlık sınırını zorlamadan uzanması söylendi. Deneğin; el parmak uçları, ayak ucuna değmiyorsa aradaki mesafe kadar, santimetre cinsinden (-), denegın; orta el parmak ucu, ayak ucuna değiyorsa sıfır (0), denegın; orta el parmak ucu, ayak ucunu geçiyorsa, orta parmak ucunun geçtiği mesafe kadar santimetre cinsinden (+) değer olarak skor kağıdına işlendi.

6- Sırt Kaşıma Testi (Back Scratch Test) : Denek ayakta duruş pozisyonunda iken bir kolunu dışa rotasyon yaptırarak omzunun üzerinden, avuç içi sırtına bakacak ve el parmakları ekstensiyonda sırtından en alt noktaya ulaşmaya çalışırken, diğer koluna iç rotasyon yaptırılarak avuç içi karşıya bakacak şekilde, el parmakları ekstensiyonda iken sırtında en üst noktaya ulaşması istendi. Denek parmak uçlarını mümkün olduğunca birbirine yaklaştırmaya çalıştı ve her iki elin orta parmakları arasındaki mesafe ölçüldü. Ölçüm sırasında denegın parmak uçlarını birbirine yaklaştırmaması için yardım edilmedi. Eğer orta parmaklar birbirine değmiyorsa aradaki mesafe santimetre cinsinden (-) olarak, orta parmaklar uç uca değiyorsa değer sıfır (0) ve şayet orta parmak diğerinin üzerini geçiyorsa orta parmağın geçtiği mesafe kadar değer cm cinsinden (+) olarak kaydedildi.

Vücut Kitle İndeksinin (VKİ) Belirlenmesi : Bu amaçla öncelikle deneklerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları belirlendi. Deneklerin boy ölçümleri Çin malı Tera marka 3m/13mm'lik çelik şerit metre kullanılarak, çıplak ayakla, dizler gergin, ayaklar yere düz olarak basılmış, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda iken cm cinsinden alınarak kaydedildi. Vücut ağırlıkları ise, Master marka baskülle alındı. Denek mümkün olduğunca hafif giysilerle tartılıp kg. cinsinden kaydedildi.

Deneklerin vücut kitle indeksi(VKİ); aşağıdaki formülle, vücut ağırlığının boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesi ile tespit edildi.(12)

$$VKİ= \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{Boy (m}^2\text{)}$$

BULGULAR

Araştırmaya katılan erkek ve bayan deneklerin yaş gruplarına göre; yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmaya katılan erkek ve bayan deneklerin yaş gruplarına göre test skorlarının; ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değerleri Tablo: 4'de verilmiştir.

Grafik 1 . Deneklerin Yaş Gruplarına ve Cinsiyetlere Göre Test Skorlarının Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Yaş gruplarına göre yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre; sandalyede otur-kalk (f=31.80), ağırlık kaldırma



Tablo 1- Araştırmaya Katılan Erkek ve Bayan Deneklerin Yaş Gruplarına Göre; Yaş, Boy, Kilo, VKİ Değerleri

Yaş Grubu	Cinsiyet	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Kilo (Kg)	VKİ (Kg/m ²)	
65-67	Erkek N=204	X	65,81	169,94	77,73	26,88
		S.D	0,85	6,18	11,75	3,60
		Max	67	185	139	47,54
		Min	65	150	50	17,26
	Bayan N=181	X	65,76	156,99	73,01	29,59
		S.D	0,82	6,61	12,49	4,58
68-71	Erkek N=182	X	69,58	169,37	75,23	26,22
		S.D	1,08	6,65	9,04	3,08
		Max	71	190	105	35,91
		Min	68	150	52	19,33
	Bayan N=154	X	69,39	154,66	69,29	29,08
		S.D	1,06	6,02	10,55	4,009
72-75	Bayan N=149	X	73,61	168,36	75,03	26,48
		S.D	1,14	6,90	11,34	3,74
		Max	75	197	110	39,96
		Min	72	150	47	18
	Bayan N=124	X	73,71	154,66	68,20	28,57
		S.D	1,151	6,10	11,06	4,54
Toplam N=535	Erkek N=535	X	69,27	169,31	76,12	26,54
		S.D	3,30	6,56	10,84	3,48
		Max	75	197	139	47,54
		Min	65	150	47	17,26
	Bayan N=459	X	69,13	155,58	70,46	29,14
		S.D	3,348	6,371	11,65	4,39
Toplam N=459	Erkek N=535	X	69,27	169,31	76,12	26,54
		S.D	3,30	6,56	10,84	3,48
		Max	75	197	139	47,54
		Min	65	150	47	17,26
	Bayan N=459	X	69,13	155,58	70,46	29,14
		S.D	3,348	6,371	11,65	4,39

(f=41.59) , 2 dakika adım (f=43.90), 8 adım kalk-yürü (f=65.87) test performanslarının yaş ilerledikçe anlamlı bir şekilde düştüğü tespit edildi (p<0.01). 65-67 yaş gurubu erkek deneklerin sırt kaşıma testi skorlarının 72-75 yaş grubundaki deneklerden 0.01 anlamlılık düzeyinde daha iyi olduğu tespit edildi (f=5.36). Bayan deneklerin sandalyede otur-kalk (f=43.65), ağırlık kaldırma (f=33.50), 2 dakika adım (f=65.90), 8 adım kalk-yürü (f=72.59) test performanslarının yaş gruplarına göre yapılan istatistiksel analiz sonucunda, yaş arttıkça test performanslarının anlamlı bir şekilde düştüğü tespit edildi (p<0.01). 65-67 yaş grubundaki bayan deneklerin sırt kaşıma test skorlarının 68-71 yaş gurubu ve 72-75 yaş grubundaki deneklerden anlamlı olarak daha yüksek çıktığı tespit edildi

Tablo 2- Araştırmaya Katılan Erkek ve Bayan Deneklerin Yaş Gruplarına Göre Test Skorlarının; Ortalama, Standart Sapma, Maksimum ve Minimum Değerleri

Yaş Grubu	Cinsiyet	Sandalyede Otur-Kalk Testi (30 sn/kalkış)	Ağırlık kaldırma Testi (30 sn/adalet)	İki Dakika Adım Testi (2 dak/adım veyse)	Sandalyede Otur-Uzan Testi (sn)	Sırt Kaşıma Testi (sn)	8 Adım Kalk Yürü Testi (sn)	
65-67	Erkek N=204	X	15,54	17,28	72,18	-4,28	-7,95	5,01
		S.D	2,89	2,34	15,46	9,65	9,92	0,91
		Max	24	25	114	12	8,5	11,6
		Min	7	11	30	-36	-38	3,56
	Bayan N=181	M	13,70	15,61	61,54	1,19	-9,14	5,78
		S.D	2,82	2,75	13,31	6,78	7,81	1,03
68-71	Erkek N=182	X	14,37	15,94	66,74	-4,70	-9,28	5,66
		S.D	2,93	2,78	13,93	8,43	9,48	1,01
		Max	23	25	103	11	9,50	8,95
		Min	8	10	30	-30	-33	3,78
	Bayan N=154	M	12,07	13,90	52,60	1,05	-11,72	6,87
		S.D	2,69	3,19	11,41	6,02	8,56	1,7
72-75	Erkek N=149	X	13,06	14,73	57,68	-6,44	-11,37	6,36
		S.D	2,83	2,75	13,32	8,39	9,60	1,38
		Max	20	22	98	8	4,50	11,26
		Min	6	7	26	-27	-39	3,91
	Bayan N=124	M	10,84	12,89	45,59	-1,68	-12,05	7,78
		S.D	2,39	2,82	11,21	7,92	7,64	1,58
Toplam N=535	Erkek N=535	X	14,45	16,12	66,29	-5,03	-9,36	5,61
		S.D	3,05	2,80	15,49	8,93	9,76	1,22
		Max	24,00	25	114	12	9,50	11,64
		Min	6,00	7,00	26	-36	-39	3,59
	Bayan N=459	M	12,38	14,30	54,23	0,36	-10,79	6,68
		S.D	2,91	3,13	13,75	6,97	8,12	1,64

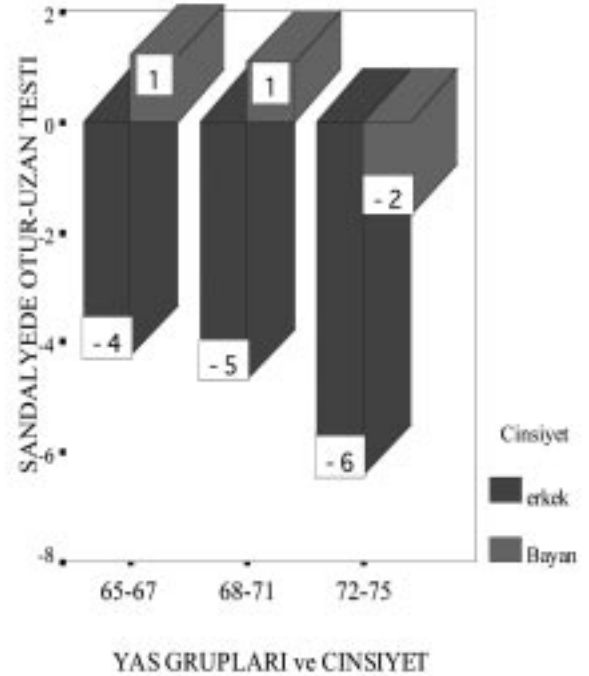
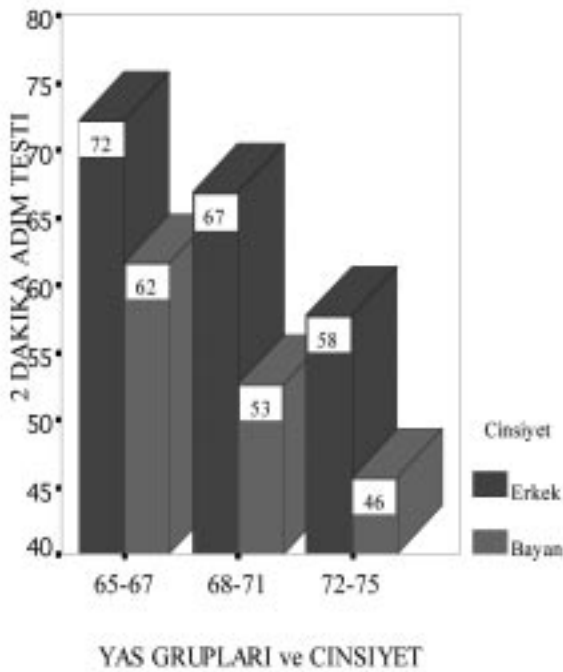
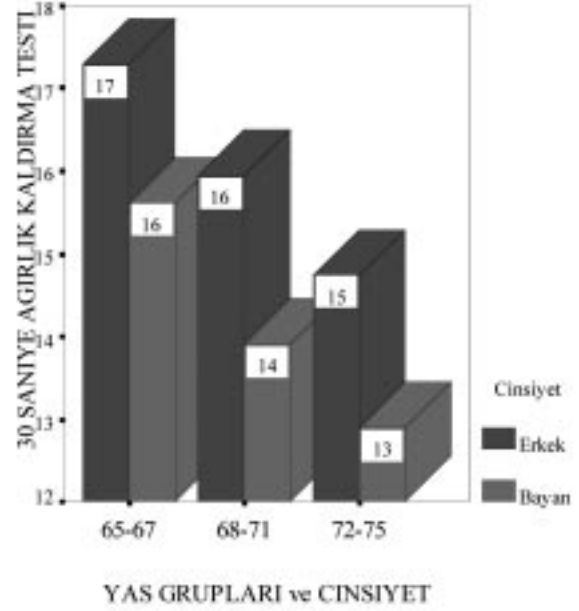
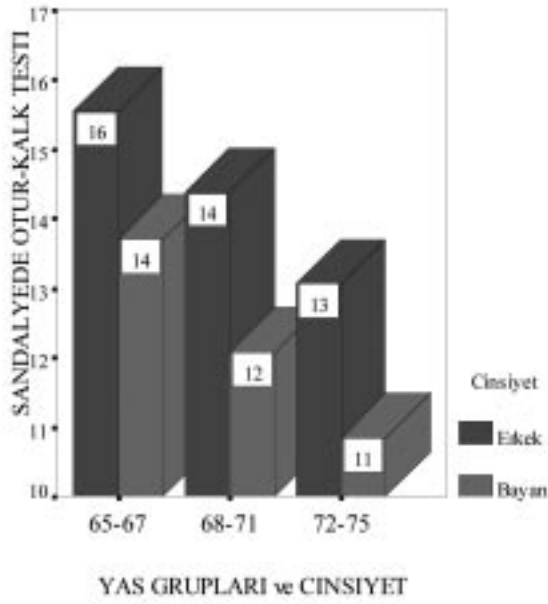
(p<0.01). Yine 68-71 yaş grubundaki bayan deneklerin sandalyede otur-uzan test skorlarının 72-75 yaş grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edildi (p<0.01). Yapılan değerlendirme sonucunda; erkek deneklerin sandalyede otur-kalk (t=10.86), ağırlık kaldırma (t=9.64), 2 dakika adım (t=12.87), 8 adım kalk-yürü (t=-11.74) ve sırt kaşıma (t=2.8) test skorlarının bayan deneklerden 0.01 ve 0.05 anlamlılık düzeyinde daha iyi olduğu tespit edildi. Bayan deneklerin sandalyede otur uzan (t=-10.48) ve vücut kitle indeksi (t=-10.38) değerlerinin de 0.01 anlamlılık düzeyinde erkek deneklerde daha yüksek olduğu tespit edildi. (Tablo1,2 ve Graf.1)

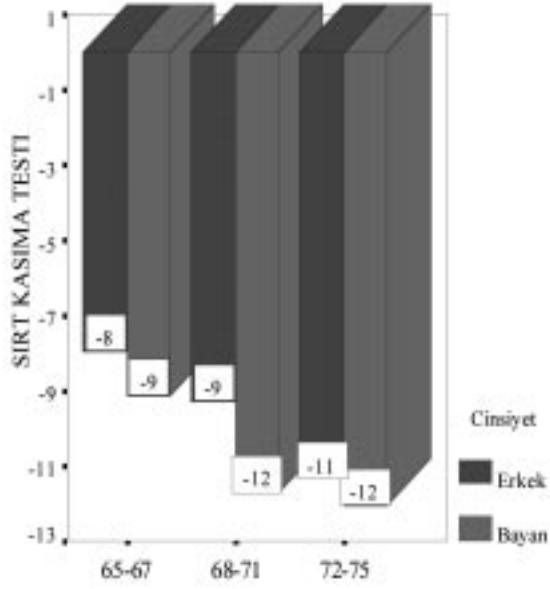
TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, günlük yaşam aktivitelerini bağımsız sürdürebilen 65-75 yaş arası sağlıklı bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek amacıyla yapıldı. Çalışma grubunu oluşturan denekler, erkek-bayan olarak iki, yaş aralığı ; 65-67, 68-71, 72-

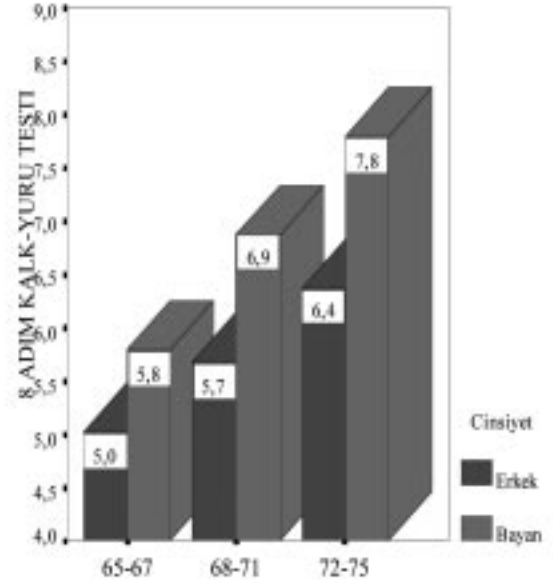


Grafik 1. Deneklerin Yaş Gruplarına ve Cinsiyetlere Göre Test Skorlarının Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

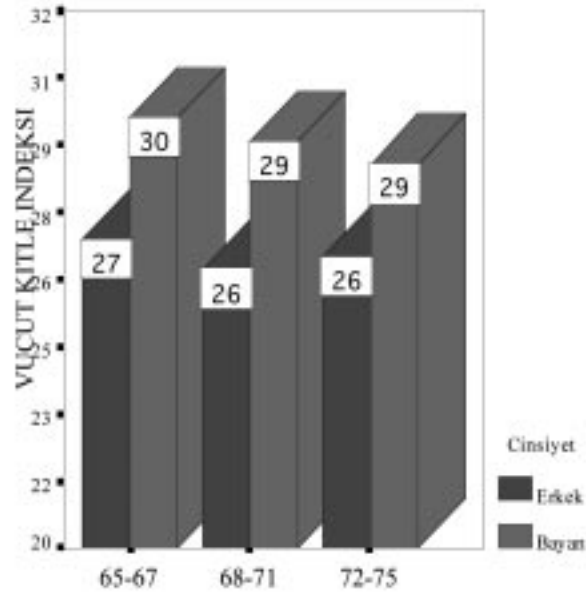




YAS GRUPLARI ve CINSİYET



YAS GRUPLARI ve CINSİYET



YAS GRUPLARI ve CINSİYET



75 şeklinde üç gruba ayrılarak değerlendirilmeleri yapıldı. Çalışmada, Rikli ve Jones'in 60-94 yaş arası yaşlıların fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirdikleri Senior Fitness Test (SFT) protokolü kullanıldı. Bu test protokolü; yürüme, oturup kalkma, bir yere ulaşma, ağırlık kaldırma gibi istasyonları içermektedir. SFT test bataryası ile denegin; kas kuvveti, esneklik düzeyi, aerobik dayanıklılığı, denge-çevikliği gibi fizyolojik parametreleri değerlendirilebilmektedir.(17)

Deneklerin vücut kitle indeksi (VKİ) değerlerinin karşılaştırılması sonucu erkekler ve bayanlarda kendi yaş grupları arasında anlamlı fark bulunamazken ($p>0.05$) aynı yaş grubundaki ve bütün erkek-bayan deneklerin VKİ değerleri arasında yapılan karşılaştırma sonucu bayan deneklerin erkeklere göre 0.01 anlamlılık düzeyinde daha yüksek VKİ değerlerine sahip olduğu tespit edildi.

Reed ve arkadaşları; 65-74 yaş arasındaki 74 erkek ve 87 kadın bireyde yapmış oldukları çalışmalarında, erkeklerin vücut kitle indekslerini 25.6 kg/m^2 kadınların ise, 24.2 kg/m^2 olarak rapor etmişlerdir(16). Taunton ve arkadaşları; 65-75 yaş arasındaki 41 sedanter kadın üzerinde yaptıkları çalışmada; deneklerin VKİ ortalamasını; 26.3 kg/m^2 olarak tespit etmişlerdir(21). Kyle ve arkadaşları; 64-74 yaş arası 128 sedanter erkek denegin VKİ değerini; $26.2 \pm 3.7 \text{ kg/m}^2$, fiziksel olarak aktif yaşayan 65 erkek denegin VKİ değerini ise; $25.2 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ olarak tespit etmiştir(11). Aynı çalışmada bayanların ise 64-74 yaşındaki 194 sedanter bayanın VKİ değerini $26.01 \pm 4.0 \text{ kg/m}^2$, fiziksel olarak aktif olan 27 bayanın VKİ değerini ise $23.5 \pm 3.4 \text{ kg/m}^2$ olarak tespit etmiştir. Apovian ve arkadaşları; yaş ortalaması, 71 ± 4.9 yıl olan bayanlar üzerindeki çalışmasında, yüksek VKİ değeri üst ve alt vücut kompozisyonları ile önemli derecede ilişkili olduğunu ve kuvvet ve koordinasyonları ile önemli derecede ilişkili olduğunu rapor etmiştir(3). VKİ fiziksel fonksiyonları nasıl etkilediğini anlamak şişman ve yaşlı bayanların daha bağımsız bir hayat standardına kavuşturulmaları için yapılacak çalışmaların dizaynında yardımcı olacağını rapor etmiştir. Kas kitlesi, bedende enerji tüketimini de belirlemektedir. Enerji tüketimi 30-80 yaşları arasında %15 oranında azalmaktadır. Bu da bazal metabolizmanın yavaşlamasına neden olmaktadır. Bazal metabolizma hızının yavaşlamasıyla beden ağırlığı ve özellikle beden yağının artışı söz konusudur(23). Kişinin obezite durumunu belirleyebilmek için yaygın olarak vücut kitle indeksi kullanılır. Vücut kitle indeksi 25 kg/m^2 nin üzerinde olanlar fazla kilolu, 30 kg/m^2 nin üzerinde olanlar ise obez olarak tanımlanır(7).

30 saniye ağırlık kaldırma testi (Arm Curl) sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu; erkeklerde ve bayanlarda kendi yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Kol kuvvetindeki düşüşün 65-75 yaş aralığındaki erkeklerde; %14.7, bayanlarda; %15.7 olduğu, aynı yaş guruplarındaki erkeklerin bayanlara göre, 65-67 yaş grubunda; %9.7, 67-71 yaş grubunda; %12.8 ve 72-75 yaş grubunda; %12.5 erkek deneklerin daha fazla kol kuvvetine sahip olduğu ve bu farkın 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edildi. İstatistiksel veriler yaş artışına paralel olarak her iki cinsiyette de, kol kuvvetinde anlamlı şekilde düşüş olduğunu göstermekte-

dir (Tablo:2). Rikli ve Jones; fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan grubun ağırlık kaldırma test skorlarını (Arm Curl), erkekler için; 18.0 ± 4.9 , bayanlar için; 15.7 ± 4.6 , fiziksel uygunluk düzeyi düşük olan grubun ise, erkekler için; 10.8 ± 3.5 , bayanlar için; 11.0 ± 3.9 olduğunu rapor etmişlerdir(17). Ayçeman; ağırlık kaldırma testi (Arm Curl) skorlarını uygulamış olduğu antrenman programı öncesi; 60-73 yaş gurubu için; 17.3 ± 1.7 , antrenman programı sonrası; 22.8 ± 3.6 , 74-85 yaş gurubu için (9 erkek), antrenman programı öncesi; 17.4 ± 3.5 , antrenman programı sonrası; 22.1 ± 2.6 olarak tespit etmiştir(4).

Deneklerin bacak kuvvetlerini belirlemek için uygulanan, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi (Chair Stand Test) sonuçlarına bakıldığında, yapılan istatistiksel değerlendirme sonucu; erkeklerde ve bayanlarda kendi yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Bacak kuvvetindeki düşüşün 65-75 yaş aralığındaki 10 yıllık süreçte erkeklerde toplam %15.9, bayanlarda ise, %20.9 olduğu belirlendi. Araştırmaya katılan bütün erkek-bayan denekler arasındaki bacak kuvveti farkı, %14.3 olduğu ve aynı yaş grubundaki erkek-bayan karşılaştırılması sonucunda da erkeklerin skorlarının bayanlarınkinden 65-67 yaş grubunda; %11.8, 67-71 yaş grubunda; %16 ve 72-75 yaş grubunda, %16.9 daha fazla olduğu ve bu farkların istatistiksel olarak 0.01 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu tespit edildi. Yaşlılarda bacak kuvveti, onların dengesini, fiziksel performanslarını ve mobilite bozukluklarını haber veren önemli bir belirteçtir (6). Değişik kas guruplarının değişik sonuçlar elde edilmesine rağmen, kas kuvvetinin 50-70 yaş arasında %30-50 oranında azaldığı saptanmıştır (2). Üstelik aktif kişilerdeki kayıp, aktif olmayanlara göre daha düşük olarak bulunmuştur(19). Kas güçsüzlüğü ve sonucunda denge ve yürüme bozukluğu, yaşlılarda düşmenin en önemli risk faktörleridir(8). Yaralanma sonucu ölüme yol açan nedenler arasında, 75 yaş üzerinde, düşmeler ilk sırada yer almaktadır(5). 80 yaş üzerindeki kişilerde fonksiyonel bağımlılığın gelişmesine en önemli etkenlerden birinin kuvvetteki azalmaların neden olduğu belirtilmiştir (14). Ağırlıklı olarak kas kaybına bağlı olarak kuvvet kaybı da olmaktadır. Kuvvet kaybı yaşlı insanların günlük yaşam etkinliklerini önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin, tercih edilen yürüme hızı ile kas kuvveti arasında ilişki bulunmuştur. Dolayısıyla bacak kas kuvvetinin, yaşlıların günlük yaşam etkinliğine ve işlevsel kapasitelerine ilişkin yararlı bir belirteç olabileceğine inanılmaktadır. Kas kitlesinin kaybı bazal metabolizmayı yavaşlattığı gibi, kemik yoğunluğunda, insulün duyarlılığında ve aerobik kapasitede de azalmalara neden olmaktadır (9). Bu nedenle yaşlıların bağımsızlığını artırmak ve yaşlılığa bağlı kronik hastalıkları azaltmak için kas kitlesinin ve kuvvetinin artırılması önerilmektedir (20). Ayçeman; sandalyede otur-kalk testi skorlarını; (Chair-stand) uygulamış olduğu antrenman programı öncesi; 60-73 yaş gurubu için; 10.0 ± 1.3 , antrenman programı sonrası; 19.5 ± 4.9 , 74-85 yaş gurubu için (9 erkek), antrenman programı öncesi; 10.6 ± 1.9 , antrenman programı sonrası; 18.1 ± 3.5 olarak tespit etmiştir(4). Rikli ve Jones, fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan grubun sandalyede otur-kalk test (Chair-stand) skorlarını, erkekler için; 15.5 ± 4.2 , bayanlar için; 14.1 ± 3.6 , fiziksel uy-



gunluk düzeyi düşük olan grupta ise, erkekler için; 8.3 ± 3.4 , bayanlar için; 8.4 ± 4.1 olarak tespit etmişlerdir(17).

Deneklerin, aerobik enduranslarını belirlemek için uygulanan 2 dakika adım testi (Two minute step test) sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu; erkeklerde ve bayanlarda kendi yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Yaşla birlikte aerobik dayanıklılıktaki düşüşün 65-75 yaş aralığındaki denekler arasında erkeklerde; %20.7, bayanlarda; %25.9 olarak tespit edildi. Yine aynı yaş grubundaki erkek-bayan karşılaştırılması sonucunda da erkeklerin skorlarının, 65-67 yaş grubunda, %14.7, 67-71 yaş grubunda, %21.2 ve 72-75 yaş grubunda ise, %20.9 oranında bayanların skorlarından daha yüksek değerlere sahip olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edildi. Buradan yaş artışına paralel olarak her iki cinsiyetin de, aerobik enduranslarında anlamlı şekilde düşüş olduğu ve erkeklerin aerobik enduranslarının her yaş grubunda bayanlardan daha yüksek olduğu tespit edildi (Tablo: 2).

Rikli ve Jones, fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan grubun ağırlık 2 dakika adım test skorlarını, erkekler için; 100 ± 24 , bayanlar için; 94 ± 24 , fiziksel uygunluk düzeyi düşük olan grupta ise, erkekler ve bayanlar için; 65 ± 25 olarak tespit etmişlerdir(17). Yaşlanma süresinde bayanların VO_2max 'lerindeki azalma erkeklerden daha düşüktür(10). Bununla birlikte bazı çalışmalar; yaşla birlikte aerobik kapasitede meydana gelen azalmanın kadın ve erkekler arasında çok farklı olmadığını destekler niteliktedir. Örneğin, 35 yaş bayanlarda 21 yıl uzun süreli takipli bir çalışmada, VO_2max değerinin her yıl 0.44 ml/kg/dk'lık bir düşüş gösterdiği ve bu oranın erkeklerden elde edilen değerlerden çok farklı olmadığı görülmüştür(18).

Deneklerin alt ekstremitte esnekliğini belirlemek için uygulanan sandalyede otur-uzan testi (Chair sit and reach) skorlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu; erkeklerin kendi yaş grupları arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli olmadığı tespit edildi. ($p > 0.05$). Bayan grupların birbirleri ile karşılaştırılması sonucunda 65-67 ile 72-75 yaş grubundaki bayan denekler arasında ve 68-71, 72-75 yaş grubundaki bayan deneklerin sandalyede otur-uzan test skorları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark bulundu. Aynı yaş grubundaki ve bütün olarak erkek- bayan deneklerin otur-uzan test skorları arasındaki karşılaştırma sonucu, her yaş grubundaki bayan deneklerin, 0.01 anlamlılık düzeyinde erkeklerden daha iyi skorlara sahip olduğu tespit edildi. Buradan her yaş grubunda bayanların erkeklere göre daha iyi alt ekstremitte esnekliğine sahip olduğu tespit edildi (Tablo: 1).

Deneklerin, üst ekstremitte esnekliğini belirlemek için yapılan sırt kaşıma testinin (back scratch) yaş gruplarına göre sonuçlarına bakıldığında, bayanlarda kendi yaş grupları arasında karşılaştırılması sonucu anlamlı fark bulunamadı ($P > 0.05$). Erkek grupların birbirleri ile karşılaştırılması sonucu 65-67 ile 72-75 yaş arasındaki erkek gruplar arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark tespit edildi. Diğer gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı ($P > 0.05$). Yine aynı yaş grubundaki erkek-bayan karşılaştırılması sonucunda da gruplar arasında anlamlı fark bulunamazken ($P > 0.05$), gruplardaki erkek ve bayanların bü-

tün olarak karşılaştırılması sonucu erkeklerin sırt kaşıma testi skorunun bayanlarınkilerden 0.01 anlamlılık düzeyinde daha iyi olduğu tespit edildi (Tablo: 1).

Esneklik yaşlanma ile birlikte azalma gösteren bir fiziksel uygunluk parametresidir. Taunton ve arkadaşları; 65-75 yaş arasındaki 19 sedanter kadında, gövde fleksiyon esneklik ortalamasını; 29.33 cm olarak tespit etmişlerdir(21). Esneklik bir ya da birden fazla eklem hareket açıklığını ifade eder ve ilgili anatomik bölgenin işlevini belirler. İnsanların esnekliklerinde azalma 20'li yaşların ortalarından itibaren başlar ve ömür boyu sürer. Yetmiş yaşına varınca esnekliğin %25-30'u kaybolmuş olur (22). Orsega ve arkadaşları; yaşlılar üzerinde yapmış oldukları çalışmada; 6 aylık fiziksel aktivite programına katılan yaşlıların bütün fiziksel ve fizyolojik parametrelerinde anlamlı gelişme kaydettiklerini rapor etmişlerdir(13). Ayçeman; sandalyede otur-uzan test skorlarını; uygulandığı antrenman programı öncesi; 60-73 yaş gurubu için; 9.5 ± 15.1 cm, antrenman programı sonrası; 3.9 ± 8.9 cm, 74-85 yaş gurubu için (9 erkek), antrenman programı öncesi; -21.1 ± 5.4 cm, antrenman programı sonrası; -8.8 ± 9.5 cm olarak tespit etmiştir(4).

Deneklerin, denge ve çevikliğini belirlemek için uygulanan 8 adım kalk-yürü testi (Eight Foot Up-and- Go Test) yaş gruplarına göre erkek ve bayanların skorları; istatistiksel değerlendirme sonucu; erkeklerde ve bayanlarda kendi yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Yaşlanma ile birlikte denge ve çeviklikteki azalmanın 65-75 yaş aralığındaki denekler arasında erkeklerde; %21.2, bayanlarda; %34.4 olarak tespit edildi. Yine aynı yaş grubundaki erkek-bayan karşılaştırılması sonucunda da erkek deneklerin skorlarının, 65-67 yaş grubunda, %15.4, 67-71 yaş grubunda, %21.9 ve 72-75 yaş grubunda ise, %22.2 oranında bayan deneklerin skorlarından daha iyi değerlere sahip olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edildi. Buradan yaş artışına paralel olarak her iki cinsiyette de, denge ve çeviklikte anlamlı şekilde düşüş olduğu ve erkeklerin denge ve çevik düzeylerinin, her yaş grubunda bayanlardan daha iyi olduğu tespit edildi ($P < 0.01$). Bu testle yaşlıların; günlük yaşamda sık sık karşılaştıkları durumlarda kullandıkları önemli parametrelerden biri olan denge ve çeviklik seviyesi belirlenir. Örneğin; otobüse inip binme sırasında, yerinden kalkıp acele ile telefona cevap vermede, banyoda veya mutfakta bir şeylerle uğraşırken denge ve çeviklik ön plana çıkar(17). Postural stabilite, ayakta dururken ya da hareket halindeyken dengeyi koruma ve düşmeme biçiminde tanımlanabilir (2). Bu yeti motor, duyu ve daha yüksek (bazal gangliyon, serebellum, algısal sistem gibi) sistemlerin etkisi altındadır. Vestibüler, görsel ve somatosensörial sistemlerde yaşlanmayla beraber değişiklikler olmaktadır ve postür denetim merkezine uygun bilgi aktarımı engellenmektedir(2). Yaşlanmayla beraber yapısal değişiklikler yanı sıra işlevsel değişiklikler de olmaktadır. Örneğin, postural stabilite ve esneklikte kayıplar olmaktadır(24). Dengeye ilişkin testlerin yürüme, dans, kuvvet çalışmaları, Tai-Chi ve esnetme çalışmaları sonrası iyileştiği bildirilmiştir(2). Rikli ve Jones; fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan grubun 8 adım kalk-yürü test skorlarını, erkekler için; 5.1 ± 1.2 sn, bayanlar



için; 5.5 ± 1.1 sn, fiziksel uygunluk düzeyi düşük olan grupta ise, erkekler için; 8.9 ± 2.9 sn bayanlar için; 8.8 ± 3.2 sn olarak tespit etmişlerdir(17).

Yapılan çalışmalar dinamik denge ve çevikliğin yürüme hızı ile ilişkili olduğunu ve yaşlılarda günlük yaşam aktivite düzeylerini yansıttığını bununla beraber yaşlıların düşme risklerinin tahminine yardımcı olduğu belirtilmiştir(15). Ayçeman; seviz adım kalk-yürü testi skorlarını; uyguladığı antrenman programı öncesi; 60-73 yaş gurubu için; 6.33 ± 1.3 sn, antrenman programı sonrası; 4.6 ± 0.8 sn, 74-85 yaş gurubu için (9 erkek), antrenman programı öncesi; 7.18 ± 1.5 sn, antrenman programı sonrası; 5.02 ± 0.2 sn olarak tespit etmiştir(4).

Sonuç olarak, bu çalışmadaki elde edilen verilere göre, erkeklerde ve bayanlarda yaşın ilerlemesi ile birlikte fiziksel uygunluk parametrelerinin (kuvvet, dinamik denge ve çeviklik, esneklik, aerobik endurans) anlamlı şekilde azaldığı, erkeklerin her yaş grubunda, kuvvet, dinamik denge ve çeviklik, aerobik enduransı bayanlardan anlamlı şekilde daha yüksek olduğu, VKİ ve esneklik değerlerinin ise, anlamlı şekilde daha düşük olduğu tespit edildi. Çalışmada elde edilen veriler yurt dışında aynı yaş kategorisinde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında, yaşlılarımızın fiziksel uygunluk düzeylerinin daha düşük olduğu tespit edildi. Bunun yaşlılarımızın yaşam stilleri ve egzersiz bilincinin yeterli düzeyde olmaması ile ilişkili olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Akgün, N.; "Egzersiz ve Spor Fizyolojisi", 5. Baskı, 1. Cilt, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 1994.
2. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and Physical Activity for Older Adults. Med Sci Sport Exerc 1998; 30 (6): 992-1008.
3. Apovian, C.M., Frey, C.M., Wood, G.C., Rogers, J.Z., Stil, C.D., Jensen, G.L.; "Body Mass Index and Physical Function in Older Women", Obes Res. 2002; 10(8):740-748.
4. Ayçeman, N.; "Farklı Yaş Gruplarındaki Bireylerde Detraining Etkilerinin İncelenmesi", Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğt. Spor ABD, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya, 2002.
5. Barry, H.C., Eathorne, S.W.; "Exercise and Aging Issues for The Practitioner", Med Clin North Am 1994; 78(2):357-376.
6. Bean, J.F., Kiely, D.K., Herman, S., Leveille, S.G., Mizer, K., Frontera, R.W., Fielding, R.A.; The Relationship Between Leg Power and Physical Performance in Mobility-Limited Older People, J Am Geriatr Soc 2002; (50): 461-467.
7. Dubnov, G., Brzezinski, A., Berry, E.M.; "Weight Control and The Management of Obesity After Menopause: The Role of Physical Activity" Maturitas 2003; (44): 89-101.
8. Hale, W.A., Delaney, M.J., Mcgaghie, W.C.; "Characteristics and Predictors of Falls in Elderly Patients", J. Fam. Prac. 1992; 34 (5): 577-581.
9. Kell, R.T., Bell, G., Quinney. A.; "Musculoskeletal Fitness, Health Outcomes and Quality of Life", Sports Med. 2001; 31(12): 863-873.
10. Kent-Braun, J.A., Alexander, V.N.G.; "Specific strength and voluntary muscle activation in young and elderly women and men", J. Appl. Physiol 1999; 87: (1):22-29.
11. Kyle, G.U., Genton, L., Gremion, G., Slosman, D.O., Picard, C.; "Aging, Physical Activity and Height-Normalized Body Composition, Parameters," Clinical Nutrition 2004; (23): 79-88.
12. Morrow, J.R., Jackson, W.A., Disch, G.J., Mood, P.D.; "Measurement and Evaluation in Human Performance", (2. Edition), Human Kinetics, Champaign, IL, 2000.
13. Orsega, E., Payne L.L., Godbey, G.; "Physical and Psychosocial Characteristics of Older Adults Who Participate in A Community-Based Exercise Program" Journal of Aging and Physical Activity, 2003; (11): 516-531.
14. Pate, R., Pratt, M., Blair, S.N, Et Al; "Physical Activity and Public Health: A Recommendation From The Centers for Disease Control and Prevention and The America College of Sports Medicine" JAMA 1995; 273 (5):402-407.
15. Podsiadlo, D., Richardson, S.; The Timed "Up and Go" : A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons., Journal of The American Geriatric Society 1991; (39) 142-148.
16. Reed, R.L., et al; "The Relationship Between Muscle Mass and Muscle Strength in The Elderly", J Am Geriatr Soc. 1991; (39): 555-561.
17. Rikli, R.E., Jones, J.C.; "Senior Fitness Test Manual", Human Kinetics, Champaign, U.S.A., 2001.
18. Saltin, B.; "The Aging Endurance Athlete", In J.R. Sutton & R.M. Broek [Eds]., Sports Medicine for The Mature Athlete. Indianapolis, Ln: Benchmark Press., 1986.
19. Schwartz, R.S., Shuman, W.P., Larson, V., Cain, K.C., Feltingham, G.W., Beard, J.C., Kahn, S.E., Stratton, J.R., Cercucira, M.D., Abrass, I.B.; "The Effect of Intensive Endurance Exercise Training on Body Fat Distribution in Young and Older Man", Metabolism 1991; 40 (5): 545-551.
20. Spirduso, W.W., Cronin, D.L.; "Exercise Dose-Response Effects on Quality of Life and Independent Living in Older Adults", Med. Sci. Sports Exerc. 2001;33(6): 598-608.
21. Taunton, J.E., et al; "Effect of Land-Based and Water-Based Fitness Programs on The Cardiovascular Fitness, Strength and Flexibility of Women Aged 65-75 Years", Gerontology. 1996; (42): 204-210.
22. Van Norman, K.A.; "Exercise Programming for Older Adults", Champaign, IL: Human Kinetics. 1995.
23. Warburton, D.E.R., Gledhill, N., Quinney, A.; "The Effects of Changes in Musculoskeletal Fitness and Health", Can J Appl Physiol 2001; 26(2):161-216.
24. Yaman, H.; "Yaşlılarda Sporun Fizyolojik Fonksiyon Kaybına Etkisi", Turkish Journal of Geriatrics Geriatri 2003; 6: (4):142-146.
25. Yaşlı Bakımında Avrupa Uygulamaları ve Emekli Sandığı Yaklaşımı, Türkiye Uygulamaları. NISBO 2003;(11): 21-24.