

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GERİATRİK YAŞ GRUPLARINDA SU İÇİ VE KARA
EGZERSİZLERİNİN FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM
KALİTESİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Volkan YÜZLÜ

**Protez Ortez ve Biomekanik Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2014**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GERİATRİK YAŞ GRUPLARINDA SU İÇİ VE KARA
EGZERSİZLERİNİN FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM
KALİTESİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Volkan YÜZLÜ

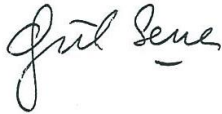

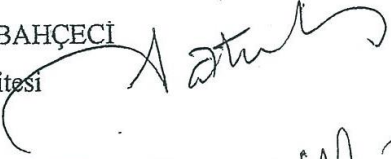


**Protez Ortez ve Biomekanik Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yavuz YAKUT**


**ANKARA
2014**

Ana Bilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
 Program : Protez-Ortez ve Biomekanik
 Tez Başlığı : Geriatrik Yaş Gruplarında Su içi ve Kara
 Egzersizlerinin Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam
 Kalitesine Etkisinin Karşılaştırılması.
 Öğrencinin Adı-Soyadı : Volkan YÜZLÜ
 Savunma Tarihi : 10.06.2014

Bu çalışma, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Gül ŞENER 
 Hacettepe Üniversitesi
 Tez Danışmanı : Prof. Dr. Yavuz YAKUT 
 Hacettepe Üniversitesi
 Üye : Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ 
 Hacettepe Üniversitesi
 Üye : Prof. Dr. Kezban YİĞİTER BAYRAMLAR 
 Hacettepe Üniversitesi
 Üye : Prof. Dr. Ayşe Nur TUNALI 
 Bilgi Üniversitesi
 ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

(İmza) 
 Prof.Dr. Ersin FADILLIOĞLU
 Müdür y

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince manevi desteğini esirgemedi yol gösteren, bilgi birikimi paylaşan, tez çalışmamın planlanması, okulumuzun olanaklarının kullanılması konusunda yardımları olan tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof. Dr.Yavuz YAKUT'a,

Tez çalışmam sırasında bilgi birikimlerini benden esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Ayşe Nur TUNALI, Prof. Dr. Nilgün BEK ve Prof. Dr. Kezban Yiğiter BAYRAMLAR hocalarıma,

Tez çalışmam sırasında bana destek veren sevgili arkadaşların Uzm. Fzt. Hatice GÜL ve Uzm. Fzt Seval TAMER'e,

Çalışmam sırasında bana zaman ve mekan konusunda destek veren Darüşşafaka Maltepe Rezidans Yönetimine,

Hayatımın her anında benden hiç bir zaman desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Uzm. Hem. Özge Tarı YÜZLÜ, annem Perihan YÜZLÜ ve babam Recep YÜZLÜ'ye sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Yüzlü, V. Geriatrik Yaş Gruplarında Su İçi ve Kara Egzersizlerinin Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez Ortez ve Biyomekanik Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2014. Bu çalışma, geriatric yaş gruplarında su içi ve kara egzersizlerinin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine etkisini karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya 31 geriatric yaş grubunda birey katıldı. Katılımcılar kendi istekleri doğrultusunda 15 kişilik havuz egzersiz grubu (grup1) ve 16 kişilik kara egzersiz grubu (grup2) olarak ikiye ayrıldı. Çalışmanın ilk haftasında grup 2'den bir katılımcı egzersizleri yapamayacağını söyleyerek ayrıldı. Her iki grup için haftada 3 günden oluşan 6 haftalık egzersiz programları belirlendi. Egzersiz programları öncesinde ve sonrasında tüm bireylere fonksiyonel açıdan değerlendirme testleri ve yaşam kalitesi anketi uygulandı. Yapılan değerlendirmelerde geriatric yaş gruplarına, Whoquol – old yaşam kalitesi anketi, fonksiyonel erişme testi (FRI), gözü açık - kapalı tek ayak üstünde durma, time up and go (TUG), borg skalası, kas testi ve 6 dk. yürüme testleri yapıldı. Test sonuçlarına karşılaştırmalı olarak bakıldığında; yaşam kalitesi toplam skorları ve fonksiyonel kapasite ölçekleri sonuçları, geriatric gruplarda egzersizin yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasiteye etkisi açısından havuz veya kara ortamları arasında bir fark olmadığını gösterdi ($p>0,05$). Ancak her iki grupta da egzersizin pozitif etkileri tespit edildi ($p<0,05$). Sonuç olarak fizyoterapistler, geriatric yaş grubu bireylerin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitelerini artırmak için uygun düzeyde ve yüklenme derecesinde havuz veya kara ortamında yaptırabilecekleri egzersizlerde aynı verimi sağlayabilecekleri saptandı. Ancak yararlanabilecekleri uygun donanımlı bir havuz varsa suyun düşmelere ve ortopedik yaralanmalara karşı sağladığı güvenli ortamdan, deri yüzeyinden verdiği proprioseptif girdiden faydalanabilecekleri düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel kapasite, Geriatri, Yaşam kalitesi, Su içi Egzersiz, Kara Egzersizi.

ABSTRACT

Yüzlü, V. Comparison of the Effects of Land-Based and Water-Based Exercises on Functional Capacity and Quality of Life in Geriatric Age Groups. Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Prosthetics, Orthotics and Biomechanics Program. Master's Thesis Ankara, 2014. This study was carried out with an eye to compare the effects of land-based and water-based exercises on functional capacity and quality of life in geriatric age groups. 31 individuals in the geriatric age group participated in the study. Participants were divided into two groups, based on their request, as the pool exercise group consisting of 15 persons (group 1) and the land exercise group consisting of 16 persons (group 2). In the first week of the study, a participant from group 2 left the group by saying that he would not be able to do the exercises. A 6-week exercise program consisting of 3 days per week was determined for both groups. Functional assessment tests were performed and a quality of life questionnaire was conducted to all individuals before and after the exercise program. Subsequent to the assessments following applications were performed for the geriatric age group: WHOQOL-OLD quality of life questionnaire, functional reach test (FRT), standing on one foot with eyes open and closed, time up and go (TUG), Borg scale, muscle testing, and 6 -minute walking tests. When the test results were compared, it was observed that total scores of quality of life and the results of the functional capacity scales revealed the fact that pool or land environments showed no difference in terms of the effects of the exercise on quality of life have and functional capacity in the geriatric age group ($p > 0.05$). However, positive effects of the exercise was determined in both groups ($p < 0.05$). Consequently, the physiotherapists determined that pool or land exercises made in sufficient level and with reasonable loading will provide the same efficiency to improve the functional capacity and quality of life of the individuals of the geriatric age groups. However, it was also thought that they would benefit from the proprioceptive input provided on the skin surface as well as the safe environment provided by the water against falling and orthopedic injuries if there is a suitably equipped pool.

Keywords: Functional capacity, Geriatrics, Quality of Life, Land-Based Exercise, Water-Based Exercises

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
TABLolar DİZİNİ	x
RESİMLER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Geriatriinin Tanımı	4
2.2. Yaşam Kalitesinin Tanımı	4
2.3. Yaşlılığın Demografisi	5
2.4. Yaşlanmanın Sistemlere Olan Etkisi	7
2.4.1. Kardiyovasküler değişiklikler	7
2.4.2. Pulmoner değişiklikler	7
2.4.3. Kassal ve nöromusküler değişiklikler	7
2.4.4. İskelet sisteminde meydana gelen değişiklikler	8
2.4.5. Nörolojik değişiklikler	8
2.4.6. Bilişsel fonksiyonlarda meydana gelen değişiklikler	9
2.4.7. Endokrin ve Metabolik sistemde meydana gelen değişiklikler	9
2.4.8. İmmün sistemde meydana gelen değişiklikler	9
2.4.9. Gastro-intestinal sistemde meydana gelen değişiklikler	10
2.4.10. Üro- genital sistemde meydana gelen değişiklikler	10
2.4.11. Deri ve mukozada meydana gelen değişiklikler	10
2.5. Suyun Sistemik Etkileri	18
2.5.1. Kas – İskelet Sistemi	18
2.5.2. Kardiyovasküler Sistem	19
2.5.3. Pulmoner Sistem	19
2.6. Yaşlılıkta Egzersiz	22
2.6.1. Egzersiz Türleri	22

3.	BİREYLER ve YÖNTEM	24
3.1.	Bireyler	24
3.2.	Yöntem	26
3.2.1.	Demografik Özellikler	26
3.2.2.	Fiziksel Kapasite Değerlendirmesinde Kullanılan Testler	26
3.2.3.	WHOQOL_OLD Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği	28
3.2.4.	WHOQOL-BREF	29
3.3.	Egzersiz Programı	29
3.4.	İstatistiksel Analiz	32
4.	BULGULAR	33
4.1.	Geriatrik Yaş Gruplarının Fiziksel Özelliklerine İlişkin Bulguları	33
5.	TARTIŞMA	42
6.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	51

KAYNAKLAR

Ek.1. Etik Kurul Onay Sayfası

Ek.2. Değerlendirme Formu

Ek.3. Yaşam Kalitesi Ölçeği

SİMGELER VE KISALTMALAR

DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
FRI	: Fonksiyonel Erişme Testi-Functional Reach Test
TUG	: Timed Up and Go Test
6 DYT	: 6 Dakika Yürüme Testi
SLST	: Single Leg Stance Test
WHOQOL-OLD	: World Health Organization Quality Of Life Instrument-Older Adults Module
WHOQOLBREF-TR	: Türkçe Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
M.Ö.	: Milattan önce
m	: Metre
m ²	: Metrekare
cm ³	: Santimetre küp
gr/cm ²	: Gram/ santimetre kare
°C	: Santigrat derece
sn	: Saniye
dk	: Dakika
LB	: Pound
ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
ark	: Arkadaşları
VO ₂ max	: Maksimum Oksijen tüketimi

TABLOLAR

Tablo 3.1. Araştırma Akış Diyagramı	25
Tablo 3.2. Egzersiz Programı	31
Tablo 4.1. Geriatrik Yaş Gruplarının Fiziksel Özelliklerine İlişkin Dağılımı	33
Tablo 4.2. Geriatrik Yaş Gruplarının Bazı Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı	34
Tablo 4.3. Tedavi Öncesi Fiziksel Değerlendirmeler Yönünden Grupların Karşılaştırılması	35
Tablo 4.4. Tedavi Sonrası Fiziksel Değerlendirmeler Yönünden Grupların Karşılaştırılması	36
Tablo 4.5. Yaşam Kalitesi Yönünden Tedavi Öncesi Değerlerin Karşılaştırılması	37
Tablo 4.6. Yaşam Kalitesi Yönünden Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırılması	38
Tablo 4.7. Gruplara Göre Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Fiziksel Değerlendirmelerin Karşılaştırılması	39
Tablo 4.8. Yaşam Kalitesi Açısından Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlerin Gruplara Göre Karşılaştırılması	40

RESİMLER

Resim 1. Kara grubu – tek ayak üzerinde durma egzersizi.	30
Resim 2. Kara grubu – omuz abduksiyon egzersizi.	30

1. GİRİŞ

Yaşlanma, organizmanın molekül, hücre, doku, organ ve sistemler düzeyinde, zamanın ilerlemesiyle ortaya çıkan, geriye dönüşü olmayan yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin tümüdür. Yaşlanma, organizmadaki pek çok sistemi etkileyen bir süreçtir (1).

Shock' a göre yaşlanma, “zamanla tüm bedeninin veya organların, dokuların ve hücrelerin performansında meydana gelen geri dönüşsüz, ilerleyici değişiklikler” olarak tanımlanmaktadır. Yaşlanma ile birlikte önemli ölçüde yetersizlik gelişmesine rağmen, yaşlanma bir hastalık veya bozukluk olarak tanımlanmamaktadır (2).

Yaşlanma fizyolojik, psikolojik, ekonomik ve sosyal yönleri olan bir süreçtir. Bu süreç esas olarak doğumla başlamakla birlikte, 65 yaş ve yukarısı yaşlı kabul edilmektedir. Literatürde 65–75 arası genç yaşlı, 75–85 arası yaşlı, 85 yaş ve daha üstü ise çok yaşlı şeklinde sınıflandırılmaktadır (3).

Tıpta ve teknolojideki gelişmeler, yaşam süresinin uzamasına ve yaşam standardının yükselmesine, dolayısıyla yaşlı nüfusunun artmasına neden olmaktadır. Yaşlı nüfusunun artması da yaşlı sorunlarını beraberinde getirmektedir (4).

Türkiye' nin 60 yaş üstündeki 5.5 milyon nüfusu ile pek çok Avrupa ülkesinin toplam nüfusu mukayese edildiğinde, ülkemizde yaşlı nüfusun sayıca önem teşkil edecek büyüklükte olduğu söylenebilir (5,6). Ülkemizde yapılan nüfus tahminlerine göre, genç ve yaşlı nüfus grubunun birbirine % 19.4 oranlarının 2038 yılında eşitleneceği, bu yıldan sonra yaşlı nüfus grubu payının genç nüfus grubu payının üstüne çıkarak, 2050 yılında % 23.2' ye yükseleceği tahmin edilmektedir (6). Tüm dünyada ise 2025 yılında toplam nüfusun %10'unu yaşlıların oluşturacağı ön görülmektedir (7). Bu veriler doğrultusunda ülkemizde yaşlılık ve buna bağlı sağlık ihtiyaçları giderek artacaktır. Huzurevleri ve bu kurumlarda kalan kişilerin sayısı da artacaktır.

Haes ve Hanks tarafından yapılan çalışmaya göre yaşlı nüfusunun artması beraberinde sağlık sorunlarında artışı da getirmektedir. Sağlık sorunlarının yanısıra hastaların sosyal ve işlevsel kapasitelerindeki düşüş, günlük yaşam aktivitelerinde yetersizliği ve bağımlı olmayı da gerektirmektedir. Bu yetersizlik hastaların günlük

etkinliklerinde bağımlılığa, beraberinde de sosyal ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır (8,9).

Yaşlılarda fiziksel aktivitelerin azalması ve buna bağlı olarak bağımsız yaşama durumunun kaybedilmesi toplum sağlığı için büyük bir problemdir. Yaşlıların yaşam kalitesinin ve özellikle yürüme, denge, eklem hareket açıklığı, kas gücü gibi fiziksel durumunun değerlendirilmesi klinik uygulamalarda kritik bir rol oynamaktadır (10).

Yaşlılarda fiziksel aktiviteyi artırarak düzenli egzersiz yapılması, bu fizyolojik kaybın ve beraberinde getirdiği fonksiyonel gerilemenin hızını ve şiddetini azaltabilir (11).

Kaul ve ark.'na göre kara egzersizleri (dans, trekking, bisiklet, yürüyüş) dışında medikal ve sosyopsikolojik açıdan yararlı olması sebebi ile su içi egzersizlerinin de yaşlı insanların hayatında çok önemli bir rolü vardır (12).

Su sporu en eski spor dallarından biridir. Yaşlılık egzersizleri olarak jimnastik, dans, basit egzersizlerin faydası su içi egzersizleri ile de sağlanabilir (12).

Yaşlıların rollerini hatırlatacak, kısıtlanmış rol çeşitliliğini arttıracak ve onlara kendilerini daha değerli hissettirecek çalışmalara her zaman için ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşlılardan beklenen aktiviteler hakkında algılamaların değişmesi için onların aktivitelere katılmasında istek ve imkanların oluşturulması çok önemlidir. Yaşlılarımızın daha aktif bir yaşlılık süreci geçirebilmeleri için aktivite çeşitliliğinin artırılması gerekir. Bu nedenle ülkemizde yaşlıların aktivite programlarına katılmaları ve bu konuda bilinçlendirilmeleri için geriatri ile ilgili donanımlı ekip elemanlarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde yaşlılara verilen fiziksel aktivite eğitiminin yaşam kalitesine etkisini gösteren pek çok çalışmaya rastlanmasına rağmen, yaşlılarda su içi ve kara egzersizlerinin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine etkisi konulu bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamız literatüre katkı sağlamak amacıyla yapıldı.

Çalışmanın hipotezleri;

Hipotez 1: Su içi ve kara egzersizleri yapan geriatrik yaş gruplarında fonksiyonel kapasite artışı arasında fark yoktur.

Hipotez 2: Su içi ve kara egzersizleri yapan geriatric yaş gruplarının yaşam kaliteleri arasında fark yoktur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Geriatriinin Tanımı

Tıp dilinde Geriatri sözcüğü "Yaşlı Tıbbı" anlamına gelir. Tüm dünyada, yaşlı sağlığı konusunu da içeren, yaşlılık bilimi olarak anılır (13).

Yaşlılık, yaşam sürecinin ilerleyen dönemlerindeki gelişmenin devamını ve bireylerdeki değişimleri anlatır. Birleşmiş Milletlerin yaşlılıkla ilgili yayınladığı raporlarda, yaşlanma kronolojik olarak 60 yıldan başlatılır. Dünya Sağlık Örgütü' ne (DSÖ) göre ise birçok gelişmiş ülkede kronolojik olarak 65 yaş ve üzeri "yaşlı" kabul edilir. Yaşlılıkla ilgili çalışmalarda, yaşlı tanımı genellikle kronolojik olarak yapılır ve DSÖ' nün tanımlamasına uygun olarak, gelişmiş ülkelerin önemli bir kısmında emeklilik yaşı olan 65 yaş, yaşlılığın başlangıcı olarak kabul edilir (14).

DSÖ, yaşlanmayı kronolojik olarak üç grupta sınıflandırmaktadır

Orta yaşlılar: 45-59 yıl

Yaşlılar: 60-74 yıl

İleri yaşlılar: 75 ve üzeri yıl

65 yaşın üzerindeki bireylerde yaş ilerledikçe fiziksel ve mental bakımdan önemli değişiklikler meydana gelir. Bu nedenle günümüzde 65 yaşın üzerindeki döneme ait yeni bir sınıflandırma geliştirilmiştir:

Erken yaşlılık: 65-74 yıl

Yaşlılık: 75-84 yıl

İleri yaşlılık: 85 ve üzeri yıl

Bu sınıflamalara rağmen yaşlılık sınırı ülkelere göre değişmektedir (14).

2.2. Yaşam Kalitesinin Tanımı

Yaşam kalitesinin önemi birçok yazıda vurgulanmakla birlikte tanımı konusunda farklı yorumlar mevcuttur. Yaşam kalitesi tanımının hayatın birçok boyutunu içermesi gerektiği konusunda fikir birliği olmakla birlikte, bu boyutların hangileri olması gerektiği halen tartışılan bir konudur. En geniş tanımlamalardan biri

Patrick ve Erickson tarafından yapılmıştır (15). Yazarlar, yaşam kalitesini; ölüm ve yaşam süresi, yetersizlik, fonksiyonel durum (sosyal, psikolojik veya fiziksel), sağlık algısı ve sosyal- kültürel dezavantajları içeren bir temel kavram olarak tanımlamışlardır. Hoernquist ise; yaşam kalitesini fiziksel, psikolojik, sosyal, aktivite, maddi ve yapısal alanda tatminiye ihtiyacının derecesi olarak tanımlamıştır (15). Cella; fiziksel, fonksiyonel, emosyonel ve sosyal faktörlerin kombinasyonundan oluşan bir iyilik hali üzerinde durmaktadır (16).

Fayos ve ark. ise, yaşam kalitesi tanımını; hastaların kendi yaşamlarını değerli buldukları şekilde sürdürme yetileri şeklinde yapmışlardır (17). Shaw ise yaşam kalitesini bir formül ile tanımlamaktadır; "yaşam kalitesi=doğal ihtiyaçlar (hastanın ailesinin bu yöndeki çabaları+toplumun bu yöndeki çabaları)" (17). Yaşam kalitesinin tanımlanmasında yaşanan problemlerin bir kısmı bu alanda çalışan bireylerin farklı açılardan yaklaşımlarından doğmaktadır (15).

DSÖ tarafından, "hedefleri, beklentileri, standartları, ilgileri ile bağlantılı olarak, kişilerin yaşadıkları kültür ve değer yargılarının bütünü içinde durumlarını algılama biçimi" olarak tanımlanan yaşam kalitesi başka bir ifadeyle; kişinin içinde yaşadığı sosya-kültürel ortamda kendi sağlığını öznel olarak algılayışını tanımlamaktadır. Ayrıca bireysel iyilik durumunun bir anlatımı olup yaşamın çeşitli yönlerine ilişkin öznel doyum ifadelerini kapsamaktadır (18,19).

Yaşlı bireylerde günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık seviyesinin artırılması yaşam kalitesinin geliştirilmesinde önemlidir (20).

2.3. Yaşlılığın Demografisi

Yaşlıların toplam nüfus içerisindeki oranının giderek artması günümüzün en dikkat çekici demografik eğilimlerinden birisidir. Benzer eğilimin, ekonomik olarak az gelişmiş toplumlar için de geçerli olduğu söylenebilir. Ancak az gelişmiş ekonomilerde yaşlı nüfusun oranı gelişmiş ekonomilere kıyasla oldukça düşüktür (21).

Türkiye nüfusuna dair en güncel veri olan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2012 sonuçlarına göre, hızla değişen nüfus kompozisyonunu daha iyi anlamak için önemli veriler sunmaktadır. ADNKS – 2012 verilerine göre 5,6 milyon

olan 65 yaş ve daha yukarı yaştaki nüfusun, nüfus planlama sonuçlarına göre, 2023'te 8.6 milyon, 2050'de 19.5 milyon 2075'te ise 24.7 milyon olacağı tahmin edilmektedir (22).

Yaş gruplarına göre artış hızlarında önemli değişimler meydana gelmiştir. Genç yaş gruplarındaki nüfus artış hızı son yıllarda azalırken, ileri yaş gruplarının nüfusu Türkiye ortalamasından daha hızlı artmıştır. Yaşlı nüfusun artışı, toplam nüfus içindeki oranı yükselmektedir. 1935 yılında bu oran %5'in altındayken, 2000 yılından itibaren %5'in üzerine çıkmıştır. Nüfus planlama sonuçlarına göre, yaşlı nüfusun toplam nüfusa içindeki oranının 2023'te %10.2, 2050'de %20.8, 2075'te ise %27.7'ye yükseleceği tahmin edilmektedir (22).

Bununla beraber 0-14 ve 15-64 yaş grubu nüfuslarının toplam nüfus içindeki oranları incelendiğinde; 0-14 yaş grubu nüfusunun 2013 yılında %25 düzeylerinden 2075 yılında %12 civarına düşeceği, 15-64 yaş grubu nüfusu oranının %67 civarından %58'e düşeceği tahmin edilmektedir. 65+ yaş grubu nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı ise; 2013 yılında %7.7 iken 2075 yılında %27.7 olacağı tahmin edilmektedir (22).

Günümüzde dünyadaki gelişmiş ülkelerde 65 yaş ve üzerinde 146 milyon insan olduğu tahmin edilmektedir ve bu yaş grubunun 2020 yılında 232 milyon civarında olacağı, 2030 yılında ise 1,4 milyara ulaşacağı ön görülmektedir. Amerika Birleşik Devletler'inde (ABD) 2030 yılında her beş kişiden birinin 65 yaş üzerinde olacağı ifade edilmektedir. En hızlı artan popülasyon ise 85 yaş ve üzerindeki gruptur. Avrupa en hızlı yaşlanma oranlarına sahip kıta iken, Afrika yoksulluk ve "Human Immunodeficiency Virus" (HIV), "Acquired Immune Deficiency Syndrome" (AIDS) nedeniyle en yavaş kıta özelliğini korumaktadır (23).

Dünyadaki yaşlı sayısının artması, gelecek yüzyılda rehabilitasyon çalışmalarını etkileyen en önemli faktörlerden birisi olacaktır. Toplum ve bireyler için fon sağlamaya çalışan sağlık planlamacıları ve politikacıların üzerinde çalıştıkları en önemli konulardan birisi, artan yaşam beklentisinin "daha çok sağlık" ile mi yoksa hasta, ancak "daha çok yıl" ile mi olacaktır. Sağlıksız yaşlıların uzun süreli bakımı, gelişmiş olan ülkelerde çok tartışılan tıbbi ve politik bir sorundur. Günümüzde yaşlı sağlığı konusunda deneyimler arttıkça başarılı yaşlanmanın tanımı ve nasıl olacağı üzerine ilgi de giderek artmaktadır (24).

Bu nedenle DSÖ, aktif yaşlanmayı gündeme getirmiştir. Aktif yaşlanma; yaşam boyunca fiziksel, mental, sosyal iyilik için fırsatları en üst düzeyde kullanarak yaşam beklentisini, üretkenliği ve yaşam kalitesini artırmak şeklinde tanımlanabilir (4).

2.4. Yaşlanmanın Sistemlere Olan Etkisi

Yaşın ilerlemesiyle birlikte vücut sistemlerinde meydana gelen değişiklikler, kişiyi farklı yönlerden etkilemektedir. Bu değişiklikler en çok kardiyovasküler sistem, pulmoner sistem, üriner sistem, gastrointestinal sistem, lokomotor sistem, sinir sistemi ve mental fonksiyonlarda olmaktadır (4).

2.4.1. Kardiyovasküler değişiklikler

Yaşlı bireylerde maksimal oksijen tüketimi ve maksimal kalp hızındaki azalmaya bağlı olarak fiziksel efora karşı tolerans azalır (2,3). Sistolik ve diastolik kan basıncı artar. Yaşlılarda göğüs kafesindeki uyum güçlüğü nedeniyle dakikadaki solunum sayısı yükselir (3). Dinlenme halindeki atım hacmi ve kalp debisi azalır (25).

2.4.2. Pulmoner değişiklikler

Yaşlanma akciğerin elastikiyetinde azalmaya neden olur (25). Akciğerlerdeki lastik destek yapısının kaybedilmesiyle fizyolojik ölü boşluk artar ve gaz alış-veriş volümü azalır (26) . Genç erişkinlerde 75 metrekare (m²) kadar olan solunum yüzey alanı (yaşlanma sırasında alveoller arası septumların zarar görmesine bağlı olarak), her on yılda yaklaşık 3 m² azalma gösterir (25). İlerleyen yaşla birlikte solunumun dakika hacmi artar (27). Akciğerlerin zorlu ekspiratuar volümü ve vital kapasitesi azalır (2).

2.4.3. Kassa ve nöromusküler değişiklikler

Yaşlanmayla beraber kasta ve kasın nöral bağlantılarında birçok morfolojik değişiklik meydana gelir. Bu değişiklikler:

2.4.3.1. Kassal değişiklikler

Yaşlanmayla beraber kasların kütlesi ve gücü azalır (28). Kas kütlesinin kaybı yaşamı tehdit etmemesine rağmen günlük aktiviteleri yapmayı zorlaştırır ve fiziksel aktivite düzeyini düşürür. Yaşlanmayla kas lifleri sinir uyarımına daha yavaş yanıt vermekte ve daha az etkili kas refleksi oluşmaktadır (29). Kas lifleri içerisinde hücreler arası yağ miktarında artış gözlenmektedir. Otuz yaşından sonra kişilerde kas kuvveti her 10 yılda bir %10-15 oranında düşmeye başlar ve 50 yaşından sonra bu düşüş hızlanır. Kadınlarda 30-35 yaşlarından sonra, erkeklerde 50-55 yaşlarından sonra %0.75-1 oranında kemik yoğunluğu, mineral kayıpları oluşur (29).

2.4.3.2. Motor organizasyonda meydana gelen değişiklikler

Yaşlanma ile sinir iletim hızı, nöromusküler kavşak etkinliği, fonksiyonel motor ünite sayısı, nöron sayısı, nörotransmitterlerin etkinliği, sinirlerin rejenerasyon yeteneği, sinapsların sayısı ve işlev azalırken, kas liflerinin latent kasılma ve gevşeme periyotları artar. Alfa motor nöronlarda kayıp görülür. Postüral yanıtlarda kasların latent süreleri artar (2,30-33).

2.4.4. İskelet sisteminde meydana gelen değişiklikler

Yaşlanma, kemik dokusunun hem miktarını, hem de niteliğini etkileyen bir süreçtir. Yaşlanma ile birlikte kemik kitlesinde, kemik hacminde ve kemik kuvvetinde azalma meydana gelir (33). Kemik kitlesindeki azalma yaklaşık 25 yaşında başlar ve en çok kolumna vertebralisi etkiler. İlerleyen yaşla birlikte kemik yıkımı artar. Yıkım meydana gelen bölgelerin yeniden doldurulmaması nedeniyle kortikal kemikteki boşluklar artar. Düşmelerin neden olduğu darbelere karşı kemiklerin direnci azalır, kırılma riski artar, spinal şekil bozuklukları ve boy kısalması belirgin hale gelir (25).

2.4.5. Nörolojik değişiklikler

Motor aksonların ileti hızlarının 60 yaşından sonra yavaşladığı saptanmıştır. Yaşlı bireylerde nörotransmitterlerin etkinliği, sinapsların sayısı ve işlevi, sinir hücrelerinin sayısının azalması, santral sinir sisteminin iskelet kasları üzerindeki

kontrolünü azaltır (3,25). Yaşlanmayla birlikte, yakın hafızada, motor aktivitelerin hızında kayıp görülür (2).

2.4.6. Bilişsel fonksiyonlarda meydana gelen değişiklikler

Yaşlanma; anlamayı, hafızayı, zekayı, kişiliği ve davranışı farklı derecelerde etkileyebilir. Yaş ile birlikte kognitif fonksiyonlar sabit kalabilir veya azalabilir. Dikkat süresi, günlük iletişim becerileri, dil becerilerinin çoğu, söyleneni anlama yeteneği ve basit görsel algı genelde değişmeden kalan kognitif fonksiyonlardır (34).

Kelime bilgisi 80 yaşındaki bireylerde bile geliştirilebilir. Azalan kognitif fonksiyonlar; seçici dikkati, objelerin adını, sözel akıcılığı, kompleks visio-spatial becerileri ve mantık analizlerini içerir. Karışık yeni görevleri ve yabancı dilleri öğrenme yaş ile birlikte daha zor hale gelir (34).

Yaşa bağlı hafıza değişiklikleri hafıza fonksiyonunun tipine bağlı olarak değişime uğrar. Bilgiyi kazanma, saklama ve hafızada yeniden bulup getirme yeteneği azalabilir. Entellektüel yetenekler 30 yaş civarında zirveye ulaşır. 50–60 yaş arası platoda ve 70 yaşın sonlarına doğru da azalmaya başlar (34).

2.4.7. Endokrin ve Metabolik sistemde meydana gelen değişiklikler

Yaşlanmayla birlikte hormon salgılanmasındaki azalma sonucu kadınlarda menopoz, erkeklerde andropoz dönemi başlar. Dokular değişikliğe uğradıkça, fizik ve mental sağlık değiştikçe cinsel kapasitede değişiklikler olabilir. Ancak libido her iki cinsiyette de değişiklik göstermez. Yaşla birlikte östrojen ve ovarial fonksiyonlarda azalma, yaşlılarda kişilik değişikliklerine neden olmaktadır (28).

Bunların dışında yaşlılıkla beraber glukoz toleransı bozulur, insülin direnci artar, vücut kütlesi azalır, kaslarda yağ oranı artar (35).

2.4.8. İmmün sistemde meydana gelen değişiklikler

İmmün sistem fonksiyonları yaşlanmayla genel olarak baskılanır. Bu durum infeksiyonlara karşı hassasiyetin artmasına ve sonuç olarak da morbidite ve mortalite oranında artışa yol açar. Düzenli fiziksel aktivite, immün sistem fonksiyonlarındaki baskılanmayı azaltabilmektedir (36).

2.4.9. Gastro-intestinal sistemde meydana gelen değişiklikler

Sindirim sistemi yaşlanmadan birkaç şekilde etkilenir. Ancak bu değişikliklerin hiğbiri yaşlının sindirim fonksiyonlarını etkilemez. Özefagus kasları daha az kasılmasına rağmen lokmaların iletilmesinde sorun yaşanmaz. Mide daha yavaş boşalır ve daha az yiyecek tutabilir, çünkü mide elastisitesi azalmıştır. Ancak çok az insan bu değişiklikleri hissedebilir. Kalın bağırsaklar, iğlerindeki besinleri daha yavaş iletir. Bazı yaşlılar bunu konstipasyon olarak hissedebilirler (35).

2.4.10. Üro- genital sistemde meydana gelen değişiklikler

Yaşlılarda önemli problemlerden biri de idrar inkontinansıdır. Çeşitli çalışmalarda toplumda geriatrik idrar inkontinansı prevalansı %8-34 arasında değişmektedir. Bakımevleri ve hastanelerdeki yaşlılarda ise idrar inkontinansı prevalansı %50' lere ulaşmaktadır (37).

Yaşlanmayla beraber genital sistemde atrofi, mukozalarda kuruluk olur. Üreme sistemi fonksiyonları geriler ve seksüel aktivite azalır. Böbrek kan akımı azalır, böbreklerin idrar konsantre ve seyreltme yeteneği azalır. Nefronların fonksiyonu %60 azalır. Renin-anjiyotensin-aldosteron aktiviteleri azalır. Duyu reseptörleri zayıflar (35).

2.4.11. Deri ve mukozada meydana gelen değişiklikler

Yaşlılık tüm organları etkilediği gibi deride de birtakım değişikliklere neden olmaktadır. Bunlardan en çarpıcı olanları atrofi, gevşeklik, kırışıklık, sarkma, kuruluk, solukluk, hiperpigmente lekeler, seyrek ve gri saçlardır (3,38,39).

Yaşlı kapasitesi çok değişkenlik gösterir. 65 yaş üzeri yaşlı nüfusun çoğu fonksiyonel kayıp olmadan bağımsızca yaşayabilmektedirler. Yaşlılarda yaşla birlikte ortaya çıkan değişiklikler genellikle kas iskelet sistemi, kardiyovasküler sistemde olduğu gibi kronik bir hastalık sonucu da olabilir. Bu değişikliklerde yaş, tek başına etkili bir faktör değildir. Kronik bir hastalığın görölme sıklığı yaşla birlikte artar, ancak bu, her yaşlı kişinin bu hastalığa maruz kalması anlamına gelmez. Pek çok değişiklik sadece yaşla değil beraberinde patolojik durum veya hastalıklar nedeni ile ortaya çıkabilir. Örneğin yaşlı kişi, ilerleyen yaşi nedeniyle sağ

dizinde bir ağrıdan söz edebilir, ancak sol dizi de aynı yaşta olmasına rağmen, ağrı şikayeti olmayabilir (40).

Görüldüğü gibi yaşlanma sürecinin tipik özelliği, tüm sistemlerdeki fizyolojik kısıtlanmalardır. Yaşlanmanın açık sonuçlarından bir tanesi de motor yeteneğin azalmasıdır. Bu azalma, kas kitlesi ve kemik dansitesindeki kayıp sonucu vücut kompozisyonunun değişmesiyle ilgilidir. Motor performans, nöromüsküler sistemi etkileyen kas, sinir ve kardiyovasküler fonksiyon düzeylerinin integrasyonunu içerir. Yaşlıların yeni bir motor beceri kazanabilmeleri için daha fazla zaman gerekir. Yaşlılar, alışık oldukları işi yapıyor olsalar bile iş yapma performanslarında yaşa bağlı bir azalma görülür (40).

Rubenstein tarafından yapılan bir çalışmada; yaş ortalaması 74 olan 59 yaşlıda, grup egzersiz programının, kuvvet, endurans, mobilite, düşme eğilimleri ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiş ve haftada 3 gün uygulanan egzersiz programı sonunda yürüme mesafesi, kan enduransı, yaşam kalitesinin arttığı, düşme riskinin azaldığı saptanmıştır (41).

Egzersiz- mental sağlık literatürü çoğunlukla fiziksel aktivite yoksunluğunun negatif belirtilerini içerir. Iowa 65 yaş üstü köyü sağlık çalışması; 10 yıl boyunca yakın yaşlardaki 65 yaş üstü 3,673 kadın ve erkekte depresif semptomlar ile günlük yürüyüş arasında ters orantı olduğu sonucunu ortaya koymuştur (42).

Kara tarafından yapılan çalışmada yaşları 60-80 arasında değişen 52 geriatrik yaş grubuna submaksimal düzeyde aerobik “kalistenik egzersizler” yaptırılarak egzersizlerin fiziksel uygunluk, bilişsel performans ve yaşam kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak sedanter dönemde ve egzersiz program sonrası uygulanan yaşam kalitesi ölçeğinin değerlendirilmesinde; fiziksel ve sosyal fonksiyonlar, vitalite, ağrı, genel sağlık, mental sağlık ve emosyonel rol güçlüğünde anlamlı iyileşmeler olduğu saptanmıştır (43).

Yetişkinlerde kas- iskelet sistemine bağlı ağrılar da, paytak yürümeye, sandalyeden kalkmakta ve merdiven çıkmakta zorlanmaya yol açmakta ve dengeyi etkilemektedir (30). Dengeyi veya postüral kontrolü devam ettirebilme yeteneği; ayakta durma, yürümeden oturmaya geçme ve sandalyeden ayağa kalkma şeklinde sıralanan tüm günlük işlerin doğru yapılması bakımından önemlidir (44).

Günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme yeteneğindeki bozulma düşme için risk faktörüdür (45).

Lindelöf ve ark.'nın 2013 yılında İsviçre'de yüksek yoğunluklu egzersizin geriatrik yaş gruplarının günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları üzerine etkisini araştıran 3 aylık çalışmada; bireyleri 20 egzersiz ve 28 kontrol grubu olarak ikiye ayırmışlar, egzersiz programları sonrasında geriatrik yaş gruplarında alt ekstremite kas kuvvetinde, dengede ve artış saptamışlardır. Egzersiz grubu katılımcılarının aktiviteler esnasında kendilerini daha az yorgun hissettiklerini, günlük yaşam aktivite değerlendirmelerinde bireylerin egzersiz sonrası bağımsızlık düzeylerinin arttığını görmüşlerdir (46).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de sayıları giderek artan yaşlı nüfusun daha bağımsız, daha kaliteli ve topluma daha katılımlı bir yaşam sürmeleri için rehabilitasyon hizmetlerinin özellikle fizyoterapi alanının geliştirilmesi, yaygınlaştırılması gerekmektedir (41). Fiziksel aktivitenin yaşlıların kişisel bakımları içerisinde fiziksel kapasitenin artmasını sağladığı çalışmalarla desteklenmektedir (46).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarında, yaşlının fiziksel aktivitelere katılımı en önemli konular arasındadır. Düzenli fiziksel aktivitenin tüm yaş gruplarında sağlık üzerinde pek çok yararları gösterilmiştir. Fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesinin gelişmesi ile osteoporozun önlenmesi sağlanır ve düşme riskinde azalma olur. Fiziksel aktivite, aynı zamanda kardiyovasküler hastalıktan ölümleri azaltır ve kardiyovasküler risk profilini geliştirebilir. İlerlemiş yaşta sağlık ve fiziksel uygunluğun sürdürülmesi bir halk sağlığı önceliğidir. Fakat fiziksel aktivitenin faydalarına rağmen çoğu yaşlı istenenden daha az aktiftir (41).

Yaşlılar egzersiz yapmalarına engel olan kişisel, sosyo- ekonomik, çevresel ve genel toplumsal alışkanlıklar gibi bir dizi engelle karşı karşıyadır (47).

Egzersiz, özellikle kuvvet ve aerobik kapasite olmak üzere, yaşlılarda fiziksel uygunlukla ilgili değerleri iyileştirir. Egzersiz yaşlılarda fonksiyonel statüde iyileşme sağlamaktadır. Egzersiz eğitimine yoğunlaşma sıklıkla direnç eğitimi veya aerobik egzersizin teşvik edilmesi şeklindedir. Bu sınıflara katılan sayısı genelde azdır ve katılımcılar sağlıklı, fiziksel aktivite ile ilgilenen kişilerden oluşmaktadır. Ayrıca,

katılım oranı genellikle tedavi süresi boyunca fazla olup, sonrasında fiziksel aktivitenin devam ettirilmesi az olmaktadır. Çoğu yaşlı ev işi veya alışveriş ve postane gibi yerlere yürüme şeklinde önemli fiziksel aktiviteleri üzerine alır (41).

Bento ve ark.'nın 2012 yılında Sao Paulo Üniversitesi'nde 65 yaş üstü 35 geriatric yaş grubu üzerinde yaptıkları çalışmada geriatriclere haftada 3 gün olmak üzere toplamda 12 haftalık su içi egzersizleri yaptırılmış ve bireylerin 6 dk yürüme testi sonuçlarında pozitif yönde artış olduğu, alt ekstremitte kas kuvvetlerinde anlamlı bir yükselme meydana geldiği sonucuna varılmıştır (48).

Carmeli ve ark. tarafından İsrail'de 2000 yılında Telaviv Üniversitesi'nde yapılan kas kuvveti ve alt ekstremitte kas kütlelerinin fonksiyonel kabiliyetlere etkisini ölçen 12 haftalık egzersiz çalışmasında kas kuvvetinde artış tespit etmişler ve egzersizin geriatric yaş gruplarında fonksiyonel performansı artırdığı sonucuna varmışlardır (49).

Emeklilikte boş zamanlarda düzenli olarak fiziksel aktivite ile uğraşmak, fiziksel aktivite seviyesini artırmanın veya devam ettirmenin ideal bir şeklidir (41).

Düzenli egzersiz ve aerobik uygunluğun artması ile orta yaş ve yaşlılıktaki mortalite ve morbiditenin düşmesi doğru orantılıdır (47). Yaşlılarda egzersizin etkileri üzerinde yapılan çalışmalarda; aerobik egzersizlerin merkezi metabolik aktiviteyi artırarak ve serebral perfüzyonu iyileştirerek kognitif fonksiyonlarda iyileşmelere yol açtığı, nöropsikolojik testlerde olumlu farklılıklar çıktığı, kısa süreli aerobik egzersizlerin bile seçilmiş kognitif fonksiyonlarda iyileşmeye yol açtığı gösterilmiştir (50).

Harvard Üniversitesi'nde yapılan çalışmada 75 yaşına kadar egzersiz yapmamış olup sonra başlayanlar ile gençliğinde egzersiz yapıp bir süre sonra bırakıp bir daha yapmayanlar kıyaslandığında; 75 yaşından sonra egzersize başlayanlarda ortalama yaşam süresinde artış, mortalite oranında düşüş görülmüştür. Bu sebeple fiziksel aktivitenin faydalarından yararlanmak için hiçbir zaman geç kalınmadığı sonucuna varılmıştır (47).

Denge, dik postürü sağlayabilmek, duyuşal uyarıların düzenlenmesi, algılanması ve hareketin planlanarak yapılmasıyla ilişkili karmaşık bir yapıdır. Diğer bir deyişle denge, istirahat ve aktivite sırasında, yer çekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postüral uyumdur. Gövdenin ve destek

yüzeyinin sabit olması durumunda statik dengeden, destek yüzeyinin veya gövdenin hareketli olması durumunda ise dinamik dengeden söz edilir. Yaşlılarda postüral kontrolde bozulma sonucunda statik ve dinamik dengede bozulmalar görülür (51-53). Somatosensöriyal fonksiyonda ve motor sistemlerdeki yaşla birlikte ortaya çıkan bozulmalar zayıf statik ayakta durma dengesiyle bağlantılı bulunmaktadır. Yürüyüş hızı, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve ayak bileği kuvvetinin fonksiyonel denge testleriyle kuvvetli ilişkileri rapor edilmiştir (54).

Yürüme ve ayakta durmada denge pek çok faktöre bağlıdır. Bu nedenle yaşlılarda düşmenin belirlenebilen birçok nedeni vardır. İyi bir denge için görme, vestibüler sistemden alınan duyu bilgisi, ayak ve bacaklarda pozisyon ve hareket duyusunun hepsi önemlidir (54). Horak ve ark, dengenin üç ayrı işlem gerektirdiğini vurgulamıştır (55). Bunlar;

1. Oryantasyonel duyuların (somatosensöriyal, görsel ve vestibüler) birinin ya da birden fazlasının santral sinir sistemi içinde oluşturduğu duysal integrasyon,
2. Uygun nöromusküler yanıtlar ve koordinasyonla gelişen motor planlama işlemi,
3. Denge değişikliklerinden etkilenen temel kas tonusudur. Yaşlanma sonucunda sinir liflerinin sayısında ve miyelinli liflerin kalınlığında azalma görülür. Gençlerle (35 yaş ve altı) karşılaştırıldığında 75 yaş ve üzerindeki bireylerde vestibüler sinir liflerinin sayısında %37 oranında azalma bulunmuştur (51).

Yaşlanma ile nöronal hücrelerin sayısında da azalma görülmektedir. 60 yaşından sonra purkinje hücrelerinin sayısında ve vestibüler nükleusta nöronal kayıp ve nükleus dansitesinde azalma görülmüştür (51).

Kapillerlerin ve küçük arteriyollerin duvar kalınlığında yaşlanma sonucu azalma meydana gelmektedir. Semisirküler kanallarda, kapillerlerin atrofisi sonucunda belirgin değişiklikler görülmektedir (51).

Denge sistemine katkıda bulunan bir diğer sistemde kas-iskelet sistemidir. Kas gücü yaşla anlamlı olarak azalır. Yaşlılarda kas zayıflığı (örn. ayak bileği dorsi fleksörleri) denge bozukluğuna etki eden bir faktör olabilir (54).

Kas aktivasyonuna başlamada gecikmeye neden olan antagonistik kaslarda kasılmalar, yaşlılarda daha fazladır. Kas kullanımındaki bu değişiklikler, dik duruşu devam ettirmeyi zorlaştırmaktadır (56).

Kronik dengesizlik özellikle yaşlılarda; tek başına önemsiz olarak değerlendirilsede işlevsel yetersizliğe yol açan, dikkate alınması gereken bir semptomdur (57).

Dengeyi geliştirmek amaçlı düzenlenmiş, örneğin; tek bacak üzerinde ayakta durmanın devam ettirilmesi çalışması gibi spesifik egzersizlerin uygulanması fayda sağlayabilir. Yaşla birlikte diz kuvveti azalabilir, kalça kaslarının zayıflığı ve kısılıklarda bunlara eşlik edebilir. Yaşlının ayağı yürürken eğer pelvis yeteri kadar yer değiştirmiyorsa adım yüksekliğinde bir azalmayla aşağıya doğru sallanacaktır ki bu da onun sendeleme ve düşmesine neden olabilir. Bu nedenle pelvisi hedefleyen egzersizler faydalı olmaktadır (41). Birçok yaşlı egzersiz yapmama gerekçesi olarak kas iskelet sistemi problemlerinden ya da yetersizliklerinden bahseder. Egzersiz seviyesi ve derecesi azaltılarak bu kişiler egzersize özendirilebilir (47).

Yaşlılarda görülen ortopedik ve nörolojik problemlerin tedavisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları içinde egzersiz yanında havuz tedavisi ve bazı hidroterapi uygulamalarından yararlanılabilir (41).

Su, eklemlerinde sorun yaşayan yaşlıların dengelerini kurabilmeleri için etkin bir tedavi ortamıdır. Ilık su havuzu dolaşımın artmasını, eklemlerin korunmasını, kasların gevşemesini ve geçici olarak ağrıların azalmasını sağlar (58). Su içi egzersizlerde denge kaybı sonrası düşme hızı suyun viskozitesi ve dansitesi sayesinde yavaştır. Su ortamı bu özelliği ile yaşlılara düşme sonrası dengeyi kurmak için gerekli olan postüral reflekslerin açığa çıkması için daha fazla süre sağlar (59).

Yapılan birçok çalışmada hidroterapinin faydalarından bahsedilmektedir. Suyun tedavi edici etkisi milattan önceki (M.Ö.) devirlere kadar uzanmaktadır. Mısır ve Madagaskar'da M.Ö. 500 yılına kadar sıcak suların din ve sağlık amacıyla kullanılmıştır. St. Moritz' de M. Ö. 2000 yıllarına ait kaplıcalar bulunmuştur. Etiler ve Friglere ait kalıntılar da Anadolu'daki kaplıca örnekleridir. Kaplıca tedavisinde ilk bilimsel görüşü Yunanlılar kazandırmıştır. Hipokrates 'De Natura Hominis' adlı kitabında doğal kaynaklarla ilgili tedavinin esasını ekolojik yaklaşımla ilk açıklayan bilim adamıdır. Romalılar hamam modelini geliştirmişler ve sıcak, soğuk ve ılık sulu

banyoların bulunduğu büyük hamamlar inşa etmişlerdir. Sir John Flayer ‘Sıcak ve Soğuk Banyoların Hatalı ve Doğru Kullanımı’ adlı bir kitap yayınlamış ve bu bilimsel yayın su içi tedavinin başlangıcı sayılmıştır. Avusturyalı Profesör Winter Witz, 1800’lü yılların sonlarında su ile ilgili ilk bilimsel okulu kurmuştur. Su içi egzersizler burada yapılan çalışmalarla kullanıma girmiştir. 1910’lu yıllardan itibaren aktif-pasif egzersizlerin eklenmesiyle su içi tedavisi bir rehabilitasyon tedavisi haline gelmeye başlamış ve ‘Akuatik Rehabilitasyon’ terimi kullanılmaya başlamıştır (60).

Terapatik Akuatik Rehabilitasyon, akuaterapi, su içi egzersiz tedavisi ve havuz tedavisi gibi farklı adlarla adlandırılmaktadır. Akuatik Rehabilitasyon; suyun sağladığı avantajları kullanarak kas-iskelet sistemi, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve solunum sistemi hastalıkları ve fiziksel bozukluk oluşturan durumların su içi egzersizlerle rehabilite edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Akuatik rehabilitasyon tekniklerinde amaçlar; kardiyovasküler uygunluğu arttırmak, mobilize etmek, kuvvetlendirmek, hareketin koordinasyonunu sağlamak ve nöromuskuler sistemin fonksiyonunu yeniden kazandırmak ve bununla birlikte fonksiyonel durumu geliştirmek, yük taşıma miktarı limitlenerek deri üzerinden proprioception girdisi sağlamak, bağımsızlığı sağlamak ve yaşam kalitesini arttırmak olarak sıralanabilir (60).

Hidroterapi uygulamalarında suyun bazı özelliklerinin olması gerekmektedir. Suyun fiziksel özellikleri ve prensipleri arasındaki kompleks ilişkileri, su içi egzersizleri ve tedavileri etkilemektedir. Uygun egzersiz programına karar verebilmek için suyun hidrodinamiği ve fiziksel özelliklerinin çok iyi bilinmesi gerekmektedir (60).

Su içi egzersizler; suyun kaldırma kuvveti hidrostatik basıncı, vizkositesi ve özel sıcaklığı gibi karakteristik fiziksel özellikleri nedeni ile pozitif etkiler ortaya çıkarır (61).

Bu karakteristik fiziksel özellikler;

**Isı*: Hem sıcak hem de soğuk kavramlarını içerir. Isı uygulamalarının insan vücudu üzerinde fizyolojik etkileri vardır. Bir tarafta duş, soğuk banyo, soğuk oda gibi uygulamalar, diğer tarafta ise sıcak kaplıca, sıcak duş ve sauna gibi uygulamalar yapılabilir. Su, ısı tutma kapasitesi çok iyi bir ortam olduğu için ısı uygulamaları idealdir. Suyun ısınma kapasitesi havaya göre 1000 kat daha fazladır. Su aynı

zamanda iyi bir ısı ileticisidir. Havaya göre ısıyı 25 kat daha hızlı iletir. Hiçbir başka ortam ısıyı suyun iletmediği gibi iletmez (60).

**Isı iletimi:* Konduksiyon (temas yolu), konveksiyon (havada yayılma) ve radyasyon (ışınım) yoluyla olur. Hidroterapide konduksiyon yolu ile ısı iletimi olur. Temas eden su soğuyunca, daha sıcak olan katma ile yer değiştirir. Su ile ısınmada vücudun verdiği tepki hızı bazı faktörlere bağlıdır. Uygulanan ısı ile vücut arasındaki ısı farkı arttıkça tepki hızlanır (60).

**Özgül Ağırlık:* Maddenin yoğunluğu / 4 santigrat derece (°C) suyun yoğunluğuna oranıdır. Suyun özgül ağırlığı 1, insan vücudunun özgül ağırlığı ise 0.974' tür. Erkeklerin özgül ağırlıkları yağsız doku oranları daha fazla olduğu için kadınlara göre daha fazladır. Özgül ağırlık ≤ 1 olan cisim su üzerinde yüzer, > 1 olan cisim fark kadar suya bata (60).

**Suyun kaldırma kuvveti:* Suya batırılan vücut taşıdığı su hacminin ağırlığı kadar kaldırma kuvvetine maruz kalır. Daldırılan cismin yoğunluğu ne kadar fazla ise kaldırma kuvvetide o kadar az olacaktır. Boyuna kadar daldırılan bir kimsenin su içindeki ağırlığı %90, göbük hizasına kadar daldırılan bir kimsenin su içindeki ağırlığı %50 oranında hafifler. Suyun kaldırma kuvveti havuz tedavilerinde yararlandığımız çok önemli bir fizik kanunudur (60).

**Hidrostatik Basınç:* Bu etki dalmanın derinliğine bağlıdır ve bireyin boyuna kadar olan dalışlarda önemlidir. Suyun hidrostatik basıncıyla intraabdominal basınç artar, inspirasyon zorlaşırken ekspirasyon kolaylaşır. Ekspiratuar yedek hava volümü azalır. Kan periferden toraksa doğru kayar. Bunun sonucu olarak kardiyak volüm artar ve santral venler dolar. Santral venöz basınç ve serebrospinal basınç artar. Kısmen refleks yolla, kısmen de hormonal yolla diürez başlar (60).

**Newton Yasası:* Cisimler mevcut hareket durumlarının değiştirilmesine direnç gösterirler. Vücut istirahat halinde iken dışarıdan bir kuvvet uygulanmadıkça hareket haline geçirilemez. Hareket halinde olan bir vücut ise dışarıdan bir kuvvet uygulanmadıkça hareket halini devam ettirir (su içinde hareket yönü hidrostatik basınç nedeni ile değişir). Bir cismin hızlanması kendisine uygulanan kuvvet ile doğru orantılıdır. Eğer birey hareket hızını artırırsa daha büyük bir direnç ile karşılaşacaktır. Su içerisinde her hareket karşılık, aynı şiddette karşı gelen bir kuvvet oluşur (60).

**Direnç ve Vizkosite:* Vizkosite suyun molekülleri arasında oluşan iç sürtünmedir. Vücut bir sıvının içerisinde hareket ederken sürtünme vücuda karşı uygulanan dirence dönüşür. Suyun içerisindeki direnç havaya göre 42 misli daha fazladır. Su direnci hareketin hızı ile doğru orantılıdır. Bir birey suda yüzerken en çok engel olan bölge kafadır. Çünkü en çok dirence maruz kalan yer kafadır. Suyun vizkositesi güçlendirme için mükemmel bir ortamdır. Çünkü kuvvet arttıkça dirençte artar. Henüz yerçekimini yenecek güçte olmayan vücut parçaları su içinde daha kolay hareket ederler (60).

Suyun vizkositesi havadan daha fazladır. Böylelikle su içi rehabilitasyon eklemlerin korunması ve doğru proprioseptif mekanizmalarla kasların güçlendirilmesini sağlar. Hareketin direnci, hareketin hızı ve suyun türbulansı ile değiştirilebilir. Hidroterapi katılımcılara hareket yeteneği kazandırırken güvenli ve keyifli bir ortam sağlar (62).

2.5. Suyun Sistemik Etkileri

2.5.1. Kas – İskelet Sistemi

Suyun kaldırma kuvveti vücudun ağırlık taşıyan kısımlarında yükün azalmasını sağladığı için eklemlerinde sorun olan hastalar egzersizlerini su içinde ağrısız bir şekilde kolaylıkla yapabilirler. Hasta suyun içine girdikçe yer çekiminin etkisi azalır. Bu özellikle artritli, kıkırdak hasarı gelişmiş, bağlarında yırtık olan, kilolu ya da dejeneratif eklem hastalığı olan hastalara yardımcı olur. Kara egzersizlerine göre su içi aktiviteler ile bu hastalarda çok daha hızlı gelişme sağlanır. Su içinde hıza bağımlı su direnci özelliği zayıf kasların güçlendirilmesinde kullanılabilir. Baş dışarında kalacak şekilde suya daldırılmış bir vücutta, hidrostatik basınç sayesinde istirahat halindeki kaslarda kan dolaşımı % 100- 225 oranlarında arttığı gösterilmiştir. Kan akımındaki bu artış oksijen alımını ve toksik maddelerin atılımını artırarak kas performansını iyileştirebilir. Sıcak suyun ayrıca kas gevşetici etkisi bulunmaktadır. Ağrılı kas spazmlarında su içinde rahatlama sağlanabilir. Birey kendini dinlenmiş, dinç ve dinamik hisseder (60).

2.5.2. Kardiyovasküler Sistem

Hidrostatik basınç nedeniyle kan hacminin santrale doğru yönelmesi santral venöz basınçta bir artışa neden olur. Boynuna kadar daldırılmış bir bireyde yaklaşık 700 cm³ kan periferden santrale (göğüse ve kalbe) doğru yönelecektir. Sağ atrial basınç, atış hacmi, kardiyak hacim ve kas dolaşımı artacak, sistemik vasküler dirençte ise düşme meydana gelecektir. Organizmada egzersiz sonrasında hafif bir hipotermi oluşur. İç ısının düşmesiyle sinoatrial düğümde inhibisyon meydana gelir ve kalp ritmi yavaşlar. Aynı zamanda periferik vasküler direncin de azalmasıyla kalp daha ekonomik çalışır. Suyun hidrostatik basıncının da etkisiyle sağ kalbe dönen kan artar ve intrakardiyak volüm reseptörleri de uyarılarak parasempatik sistem aktive olur; bradikardi ve kan basıncında düşme görülür (60).

2.5.3. Pulmoner Sistem

Göğüse kadar suya giren bireyde, alt ekstremitelerdeki kanın göğüs boşluğuna doğru itilmesi ve göğüs kafesinin su içinde basınca maruz kalmasından dolayı solunum sistemi ciddi oranda etkilenmektedir (60).

Bu basınç ortalama ağırlığa sahip olan bir hastada göğüs kafesinin laterale direkt 30 gr/cm² - 40 gr/ cm² dir, abdominal duvara indirekt olarak diyaframa etki eder. Hidrostatik basıncın bu küçük fakat önemli direkt etkileri toraksa gelen kan akışını indirekt etkileyebilir. Akciğerlere gelen kan akışı azalarak vital kapasiteyi düşürür (63).

Alikhajah ve ark. tarafından 2012 yılında İran'da 28 geriatrik yaş grubu üzerinde yapılan çalışmada katılımcılar 14 havuz egzersiz grubu ve 14 kontrol grubu olarak 2 grubu ayrılmış, havuz grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün 1'er saat su içi egzersiz yaptırılmıştır. Çalışma sonunda yapılan ölçümlerde havuz grubunda TUG testinde pozitif yönde anlamlı bir artış ve denge üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır (64).

Carolyn E. Booth tarafından 2004 yılında Washington Üniversitesi'nde 65–85 yaşları arasındaki 43 geriatrik bayan üzerinde yapılan su içi egzersizlerin yaşlı erişkinlerde denge ve düşme riski üzerine etkilerini inceleyen karşılaştırmalı çalışmada kişiler su içi ve kara grupları olmak üzere gruplara ayrılmış ve her iki gruba da eşit yoğunlukta haftada 3 gün 30' ar dakika olmak üzere 6 haftalık egzersiz

programı uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda her iki grupta da denge ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirebilme yeteneğinde artış bulunmuş, artış oranlarının gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (65).

Peter Douris ve ark. tarafından kara ve su içi egzersizlerin yaşlılarda denge üzerine etkilerini inceleyen karşılaştırmalı çalışmada 65 yaş üstü 11 geriatric katılımcı su ve kara grubu olarak ikiye ayrılmış ve haftada 2 gün 6 haftalık egzersiz programlarına dahil edilmişlerdir. Çalışmanın başında ve sonunda yapılan ölçümler karşılaştırıldığında her iki grupta da denge anlamlı düzeyde artış göstermiş olup bu artış gruplar arasında anlamlı farklılık oluşturmamıştır (59).

Bocallini ve ark.'nın 2008 yılında Sao Paulo Federal Üniversitesi'nde 50 geriatric yaş grubu kadını su içi egzersiz ve kara yürüyüş grubu olarak 2 grup üzerinde yaptıkları 12 haftalık çalışmada su içi egzersiz grubunda alt ve üst ekstremitelerde kas gücünde kara yürüyüş grubuna göre anlamlı olarak artış göstermiştir (66).

Javaheri ve ark. tarafından 2010 yılında Mashad İran Üniversitesi'nde su içi ve havuz egzersizlerinin fonksiyonel form düzeyi üzerine etkilerini kıyaslayan çalışmada; 20 kişilik geriatric yaş grubu kara ve havuz grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Alt ekstremitelerde kas kuvveti, yürüme yeteneği, statik ve dinamik denge testleri gibi ölçümler kullanılmışlar ve her iki grupta da ölçümlerde pozitif yönde artış tespit etmişlerdir. Ancak havuz egzersizlerinin fonksiyonel kapasite üzerine daha etkin olduğu sonucuna varmışlardır (67).

Bocallini ve ark.'nın 2010 yılında yaptıkları su içi egzersiz geriatric yaş grubu kadınlarda etkileri ve bu etkilerin kalıcılığı üzerine yaptıkları çalışmada geriatric yaş grubu kadınlar 30 birey egzersiz grubu ve 20 birey egzersiz yapmayanlar grubu olarak ayrılmışlardır. Egzersiz grubuna 12 haftalık bir egzersiz programı uygulanmış ve sonrasında 6 haftalık bir dinlenme periyoduna sokulmuşlardır. Aynı süre içerisinde diğer grup egzersiz yapmamıştır. Yaptıkları değerlendirmelerde 12 haftalık su içi egzersiz programı sonrasında aerobik fitness, üst-alt ekstremitelerde kas kuvveti, denge ve yaşam kalitesinde kontrol grubuna göre anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Ancak egzersiz programları sonrası 4 haftalık dinlenme periyodundan sonraki ölçümlerde alt ekstremitelerde kas kuvveti ve statik denge dışındaki verilerin egzersiz programı öncesine, 6 haftalık periyottan sonra

aerobik fitness dışındaki tüm verilerin egzersiz programı öncesine döndüğünü saptamışlardır (68).

Egzersiz programlarının başarılı olması isteniyorsa, mutlaka sistemik bir yaklaşım şarttır. Öncelikle hastaya niçin egzersiz yapması gerektiği ve egzersize başlamanın yaşı olmadığı uygun bir şekilde anlatılmalıdır. Herkes konunun bilincinde olduğundan, aşırıya kaçılmamalıdır (69).

Avelar ve arkadaşları tarafından Brezilyada 2010 yılında 36 kişilik geriatrik yaş grubu bireye yaptırılan haftada 2 kez 6 haftalık egzersiz programında geriatrik bireyleri havuz egzersiz grubu, kara egzersiz grubu ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayırmışlar, çalışma öncesi ve sonrası alt ekstremite kas kuvveti ve berg denge skalası ile denge gelişimini tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışma sonrası yaptıkları ölçümlerde her 2 egzersiz grubunda alt ekstremite kas kuvvetlerinde ve denge ölçümlerinde eşit düzeyde artış olduğunu tespit etmişlerdir (70).

Robyn ve arkadaşları tarafından 2010 yılında Amerika'da geriatrik gruplar üzerinde yaptıkları 8 haftalık çalışmada bireyleri havuz ve kara grubu olmak üzere iki gruba ayırmışlar ve haftada 3 gün 60'ar dakikalık egzersiz programlarına almışlardır, yapılan çalışma sonuçlarına göre her iki grupta da 6 dk. yürüme testi, step test sağ ve sol, TUG testi ölçümlerinde yakın miktarda pozitif yönde artış gösterdiklerini tespit etmişlerdir (71).

Yaşlılar yaş ve fiziksel durumları ne olursa olsun düzenli egzersizden fayda görürler. Yetmişbeş yaşına kadar hiç egzersiz yapmamış yaşlıların dahi düzenli egzersize başladıkları takdirde yaşam beklentileri orta derecede artmaktadır (11). Bunun anlamı, egzersiz yapmak için hiçbir zaman geç olmadığıdır (47).

Bir egzersiz programına başlamadan önce tüm yaşlılardan ayrıntılı bir anamnez alınmalıdır. Yaşlılarda dikkat, özel riskli olan bölgelere (kardiyovasküler ve muskuloskeletal) yönlendirilmelidir (11).

Egzersiz programları öncesi yaşlıların anamnezi ve fonksiyonel egzersiz programını yönetebilmek için kardiyak riskler zorlayıcı aktivite sonrası semptomlar ve fiziksel kısıtlılıklar belirlenmelidir (47).

2.6. Yaşlılıkta Egzersiz

Amerikan Kalp Birliği ve Amerikan Spor Hekimleri Birliği 2009 yılında yaşlılar için spesifik fiziksel aktivite önerilerini yenilemiş ve şu noktaları vurgulamıştır (72). Sağlıklı bir yaşlanma süreci için aktif bir yaşantıya ilave olarak düzenli aerobik ve kas güçlendirici egzersizler yapılmalıdır. Düzenli egzersiz ile kronik hastalık riski, fonksiyonel kısıtlılıklar ve engellilikler azaltılabilir (11).

Yağcı ve arkadaşları tarafından 2003 yılında Pamukkale Üniversitesi'nde 13 geriatrik yaş grubu birey üzerinde yapılan "Huzurevinde yaşayan yaşlılarda 6 haftalık yürüme programının fiziksel performansa etkileri" adlı çalışmada geriatrik yaş grubu bireyler önce yavaş tempolu, sonra hiç durmadan hızlı tempolu ve son olarak da soğuma periyodu olacak şekilde uygulatılan bir yürüme programına alınmış, program öncesi ve sonrası yapılan değerlendirmeler sonucunda FRI denge değerlendirmesi sonuçlarında anlamlı bir düzelmeye, borg yorgunluk skalası verilerinde düşüş, 12 dk'lık yürüme testi sonuçlarında ise bireylerin kalp hızlarında azalma tespit edilmiştir (73).

2.6.1. Egzersiz Türleri

Yaşlılarda egzersiz reçeteleme; aerobik dayanıklılık, kuvvet ve denge-esneklik komponentlerini içermelidir (47). Bu gruptaki egzersiz türleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

2.6.1.1. Dirençli Egzersizler: Yaşlılarda dirençli egzersizin önemi büyüktür. Kas gücü 50 yaşından sonra %15, 70 yaşından sonra ise %30 oranında düşmektedir. Bu durum bayanlarda daha çok olmakla birlikte genellikle sarkopeni ile sonuçlanmaktadır (47).

Firmingham'ın çalışması sonuçlarında 65 yaş üstü bayan geriatiklerin % 45'i, 75 yaş üstü bayan geriatiklerin ise %65'i 10 LB'lik ağırlığı kaldıramadığı tespit edilmiştir (47). Dirençli egzersiz ile %25'ten %100'e kadar kuvvet kazanımı, hipertrofi ve motor ünite artışı elde edilebilmektedir (47).

Bu grupta önerilen egzersiz tipleri progresif ağırlık kaldırma, yük bindiren kalistenik egzersizler, merdiven inip çıkma veya major kas gruplarını kullanan diğer kuvvetlendirme egzersizleridir. Kuvvetlendirme egzersizlerinin verilme amacı

günlük bağımsız fonksiyon görme yetenekleri için gerekli olan kas gücü ve endurans sağlamaktadır (74,75).

2.6.1.2. Fleksibilite Egzersizleri: Bu grupta önerilen egzersiz tipi her major kas grubunu geren herhangi bir germe egzersizidir. Germe egzersizleri balistik (hızlı ve dinamik) değil statik olmalıdır. Germe egzersizlerinin amacı düşme riskini azaltmak, eklem hareket açıklığını korumak veya arttırmak ve tutukluğu azaltmaktır. İyi bir denge ve eklem hareket açıklığı bağımsız yaşama süresini arttırabilir (11).

2.6.1.3. Denge Egzersizleri: Bu grupta önerilen egzersiz tipleri, destek alanını kademeli olarak azaltan progresif olarak zorlaşan postürlerdir. İki ayak üzerinde duruş, semitandem duruşu, tandem duruşu, tek ayak üzerinde duruş, yerçekimi merkezini bozan dinamik hareketler (tandem yürüyüşü), postüral kas gruplarını zorlayan hareketler (topuk üzeri duruş, parmak ucu duruşu), duyuşal uyarıyı azaltma (gözler kapalı ayakta duruş) gibi (76).

Hatch ve ark.'nın denge performansı, fonksiyonel mobilite, sosyodemografik, psikososyal ve sağlıkla ilişkili faktörlerden denge emniyetini en fazla etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla, 65–95 arasında değişen 50 geriatric ile huzurevinde yaptıkları çalışmada; denge performansının tek başına denge emniyetinin en güçlü etkileyicisi olduğu tespit edilmiştir (77).

Simmons ve Hansen' in 1996 yılında 80 ± 5 yaşlarındaki sağlıklı yaşlılarda su içi egzersizlerin fonksiyonel mobilite ve denge gelişimine etkilerini araştırdıkları 5 haftalık karşılaştırmalı çalışmada bireyleri havuz egzersiz, kara egzersiz, havuz oturarak egzersiz ve kara oturarak egzersiz grupları olmak üzere 4 gruba ayırmışlar. Denge gelişimini ölçmek için fonksiyonel erişme testini kullanmışlardır. Yaptıkları çalışma sonunda fonksiyonel erişme testinde havuz egzersiz grubunda anlamlı bir yükselme tespit edilirken kara egzersiz grubunda sadece ilk hafta yinelenen ölçümlerde bir fark tespit etmişler. Çalışma sonundaki ölçümlerde ise tespit ettikleri fark anlamlılık düzeyinde değildir, oturma gruplarında ise denge açısından fark tespit edememişlerdir (78).

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma “Yaşlılarda su içi ve kara egzersizlerinin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine etkisinin karşılaştırılması” amacı ile Darüşşafaka Maltepe Rezidans’ da yapıldı.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan gerekli izin ve onay alındı (16.03.2012 tarih ve HEK 12/07-16 nolu karar). Çalışmaya katılan tüm bireylere çalışma öncesi uygulama ve değerlendirme yöntemleri ayrıntılı olarak açıklandı.

Çalışmaya yaşları 70-86 yıl arasında değişen yürüyüş sırasında yardımcı cihaz (baston, walker, vb.) kullanmayan 31 geriatric yaş grubu gönüllü birey alındı.

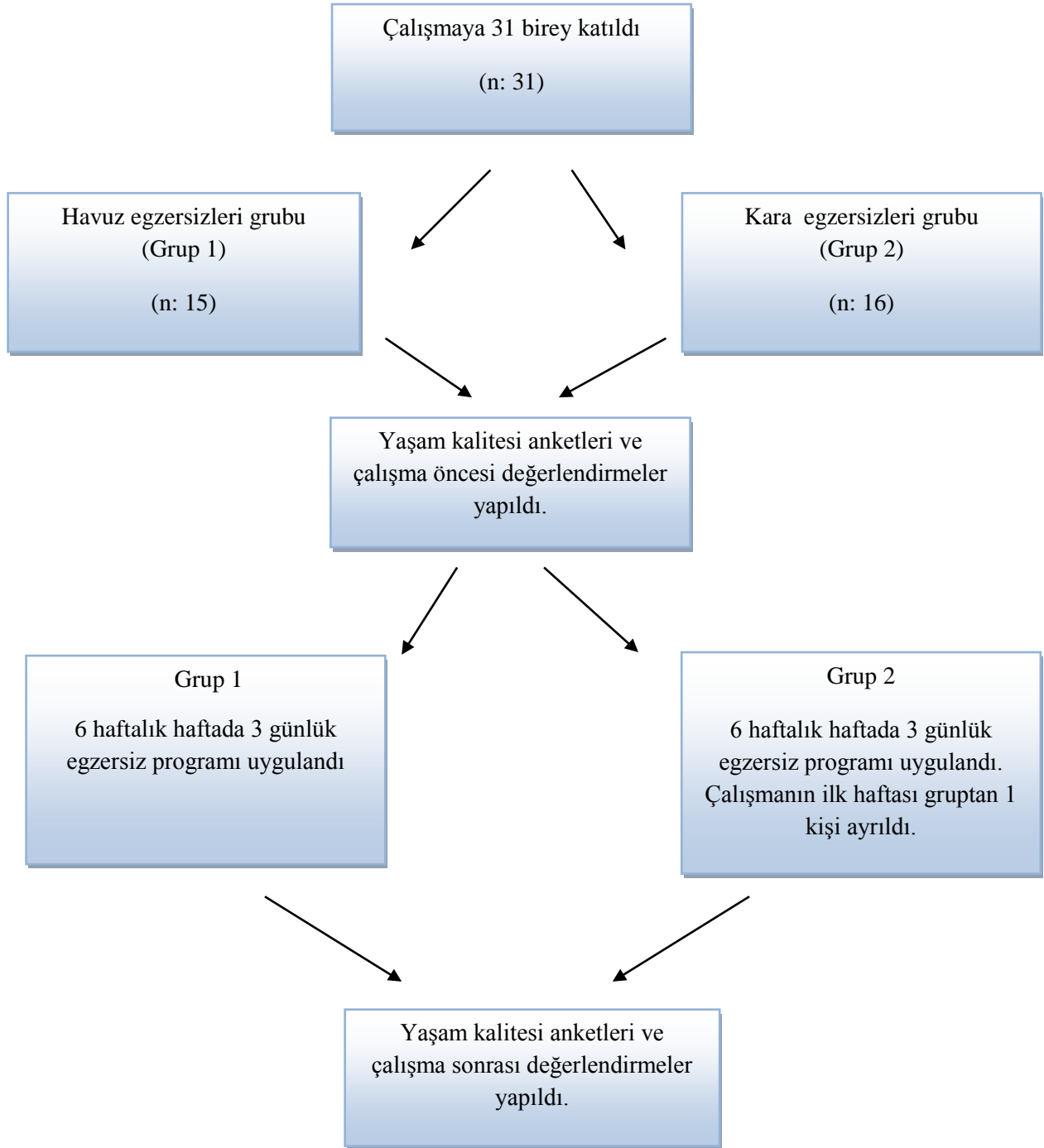
Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- i. Performansı ciddi anlamda etkileyecek ağırlı ya da ağrısız ortopedik sorunları olmayan,
- ii. Egzersiz yapmasını engelleyecek ölçüde ciddi sistemik bir rahatsızlığı bulunmayan,
- iii. Veri toplama formlarında yer alan soruları anlayacak düzeyde olan,
- iv. Gönüllü bireyler katıldı.

Çalışmaya dahil edilmeme ve çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- i. Herhangi bir nedenle çalışmadan ayrılmak isteyen bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Araştırmaya katılan bütün bireylere araştırma öncesi yapılan görüşmede, araştırmanın amacı, süresi, kullanılan değerlendirme formları hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair “Bilgilendirilmiş Onam Formu” imzalatıldı.

Tablo 3.1. Araştırma Akış Diyagramı

Çalışmaya toplamda 31 geriatrik yaş grubu birey katıldı. Geriatrik yaş grupları ilk iki kişiye yazı tura atırıldı, sonrasında diğer bireyler kendi istekleri doğrultusunda grupları seçtirilerek basit rastgele yöntem ile havuz grubu (grup 2) ve havuz grubu (grup 1) olarak iki gruba ayrıldı. Çalışma süresinde grup 1'den 1 katılımcı egzersizleri yapamayacağını söyleyerek çalışmadan ayrıldı.

3.2. Yöntem

Çalışmaya alınan bireylere aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı.

3.2.1. Demografik Özellikler

Bireylerin demografik özelliklerini belirlemek için bir değerlendirme formu oluşturuldu. Bu formda katılımcının yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet, eğitim durumu ve mesleği sorgulandı (Bkz. EK 2).

3.2.2. Fiziksel Kapasite Değerlendirmesinde Kullanılan Testler

Fonksiyonel Uzanma Testi

Fonksiyonel uzanma testi statik bir denge testidir. Yere paralel olarak duvara yapıştırılan bir mezura vasıtası ile ölçüm yapılır. Katılımcı ayakta rahat pozisyonda durur, dominant kolunu öne doğru yaklaşık 90° fleksiyon yapacak şekilde uzatır. Adım almadan öne doğru uzanabildiği kadar uzanır, başlangıç pozisyonundaki 3. Metakarpal kemiğinin bulunduğu nokta ile testin sonundaki 3. Metakarpal kemiğin bulunduğu noktalar arası ölçülerek test tamamlanır (79).

Zamanlı Kalk Yürü Testi (*Timed "Up & Go" Test*) (TUG)

Timed Up & Go testi denge ve fonksiyonel mobilitayı değerlendirmeye yönelik objektif, güvenilir ve basit bir ölçüttür. 1991 yılında Podsiadlo ve Richardson tarafında geliştirilmiştir. Düşme riskinin değerlendirmesi için de kullanılabilir. Kişinin bir koltuktan kalkması, 3 m yürümesi, etrafında dönmesi, koltuğa geri yürümesi ve oturması istenir ve testi kaç saniyede bitirdiği ölçülerek skor hesaplanır. Test sırasında yürümeye yardımcı cihaz kullanılmasına izin verilir. Test çok az bir ekipman ve araştırma gerektirdiği için klinikte kullanımı elverişlidir. Testin iyi bir test- retest ve uygulayıcılar arası tutarlılığı literatürde gösterilmiştir (80,81).

Manuel Kas Testi

Dr. Lovett tarafından geliştirilen testte, yerçekimi pozisyonuna ve uygulanan kuvvete göre kaslara 0-5 arasında değerler verilmektedir. Fizyoterapistin eli ile uyguladığı en zayıf 0, en güçlü 5 şeklinde ölçülen basit bir kuvvet ölçüm metodudur (82).

6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

Altı dakika yürüme testi uygulaması kolay, daha iyi tolere edilebilir ve diğer yürüme testlerine göre günlük aktiviteleri daha iyi yansıtan bir testtir. 6DYT, hastaların 6 dakikalık bir sürede sert düz bir zeminde hızla yürüyebileceği mesafeyi ölçerek, submaksimal fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmeyi amaçlayan bir testtir (83).

Algılanan Yorgunluk Skalası (Borg Skalası)

1982 yılında Gunnar Borg tarafından fiziksel aktivitenin yoğunluğunu tanımlamak amacıyla geliştirilmiştir. Orjinal Borg skalasında 6 - 20 arasında puanlama yapılmaktadır. Egzersizin ne kadar yoğun hissedildiği hakkında bilgi verir. 6 maksimal kolay, 20 maksimal zorluk derecesini tanımlar. 1986 yılında American College of Sports Medicine skalası 0-10 arasında bir puanlama yaparak yeniden düzenlemiştir. Modifiye Borg Skalası, günümüzde sıklıkla efor dispne şiddetini tanımlamak amacıyla kullanılmasına rağmen, istirahat dispne şiddetini değerlendirmek için de kullanılabilen bir skaladır. Derecelerine göre dispne şiddetini tanımlayan on maddeden oluşur. Puanlama 0 (hiç yok)-10 (çok şiddetli) arasında yapılır (83).

Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (*Single Leg Stance Test, SLST*)

Tek bacak üzerinde durma dengesinin sağlanması için, alt ekstremitede özellikle ipsilateral kalça adduktörleri ve gluteus medius kası olmak üzere bir çok kas grubunun uygun bir şekilde kasılması, yeterli vestibüler fonksiyon ve proprioepsiyon duyusu gereklidir (84).

Bir ayak destek bacağına dokunmayacak şekilde kaldırılır. Başlangıçta gözler açıktır. Gözler başı yönüne sabitlenir, hastadan gözlerini kapatması istenir ve 30 sn

boyunca dengesini sürdürebilmesi beklenir. Kaldırılan bacak destek bacağına dokunursa, ayak zemine temas ederse, sekme veya sıçrama olursa veya destek için çevredeki herhangi bir şeye dokunulursa denge bozukluğu olduğu düşünülür (85).

İki dakika adım testi

İki dakika adım testi, yeterli çalışma alanı olmadığında (veya uygunsuz hava koşullarında) 6 dk yürüme testi kullanılmadığı zaman bireyin aerobik dayanıklılığını tespit etmek için alternatif olarak Senior Fitness Test protokolünde yer alan bir testtir. Testin uygulanabilmesi için birey ayakta dik pozisyonda dururken, bireyin; iliak kristasından patella orta noktasına kadar olan mesafe ölçülür ve bu iki kemik arasındaki mesafenin orta noktası tespit edilir. Belirlenen bu noktanın yerden yüksekliği ölçülerek bireyin adım yüksekliği belirlenir (86).

Sandalyede otur-kalk testi

Bireylerin bacak kuvvetlerini belirlemek amacıyla uygulanan bir testtir. Test için; kollukları bulunmayan, düz arkalı sandalye ve kronometre kullanılır. Bireyden sandalyenin orta kısmına sırtı dik olacak şekilde, ayaklarını yere basarak ve kolları göğsü önünde çapraz olacak (sağ el sol omuz, sol el sağ omuz üzerinde) şekilde oturması istenir. Birey bu pozisyonda, başla komutuyla teste başlar ve 30 sn süresince sandalyeye oturup kalkar. 30 sn süresince yapmış olduğu tam kalkış sayısı, bireyin skoru olarak kaydedilir (86).

3.2.3. WHOQOL_OLD Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Modülü- *World Health Organization Quality Of Life Instrument- Older Adults Module* (WHOQOL-OLD) modülü, Türkiye’de yaşlı nüfus için geliştirilmiş ilk genel amaçlı yaşam kalitesi ölçeğidir; ayrıca bu çalışma ile yalnız Türkiye’de değil, Doğu Akdeniz ve Orta Doğu ülkelerini kapsayan bir coğrafi alanda da ilk kez yaşlı nüfus için genel amaçlı bir yaşam kalitesi ölçeği geliştirilmiş olmaktadır. WHOQOL-OLD modülü, altı boyut içinde, cevapların beşli Likert ölçeği ile saptandığı 24 sorudan oluşmaktadır.

Ölçeğin altı boyutu şunlardır; “Duyusal işlevler” (1, 2, 10 ve 20 numaralı sorular), “Özerklik” (3, 4, 5 ve 11 numaralı sorular), “Geçmiş, Bugün, Gelecek

Faaliyetleri” (12, 13, 15 ve 19 numaralı sorular), “Sosyal katılım” (14, 16, 17 ve 18 numaralı sorular), “Ölüm ve ölmek” (6, 7, 8 ve 9 numaralı sorular) ve “Yakınlık” (21, 22, 23 ve 24 numaralı sorular). Olası boyut puanları, 4–20 aralığındadır. Ayrıca, her bir tekil puan değerlerinin toplanmasıyla “toplam puan” da hesaplanabilir. Puan arttıkça yaşam kalitesi de iyileşmektedir. “Duyusal işlevler” boyutu ile duyusal işlevler ve bunların kaybının yaşam kalitesine yaptığı etkiler değerlendirir. “Özerklik” boyutu ileri yaştaki bağımsızlık anlamındır ve kendi başına yaşayabilme becerisini ifade eder. “Geçmiş, Bugün, Gelecek Faaliyetleri” boyutu yaşamdaki başarılarından elde edilen doyum ve geleceğe bakışı gösterir. “Sosyal katılım” boyutu özellikle toplum içinde gündelik yaşam faaliyetlerine katılabilmeyi anlatır. “ölüm ve ölmek” boyutu ise ölüme ve ölmeye ilişkin endişeler, kaygılar ve korkular hakkındadır, “Yakınlık” boyutu ise kişisel ve özel ilişkiler kurabilme becerisini değerlendirir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilmiş ve ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Eser ve ark. tarafından yapılmıştır (87).

3.2.4. WHOQOL-BREF

WHOQOL-100 ölçeğinin kısa formudur. WHOQOL-100’den 24 bölümün her biri için birer soru alınarak ve genel sağlık ve yaşam kalitesine ilişkin iki soru eklenerek oluşturulmuştur. Bu araç halen dört boyut (= “domain”) halinde puanlanır: 1. Boyut: Bedensel sağlık; 2.Boyut: Psikolojik sağlık; 3.Boyut: Sosyal ilişkiler ve 4. Boyut: Çevresel sağlık. WHOQOL’ un nasıl geliştirildiği bir dizi yayında ayrıntılı olarak betimlenmiştir. Türkçe Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu (WHOQOLBREF-TR) DSÖ tarafından geliştirilmiş ve ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Eser ve ark. tarafından yapılmıştır (87,88).

Çalışmamızda 24 soruda oluşan Whoqol old modülünü kullanarak katılımcıların yaşam kalitelerini değerlendirdik.

3.3. Egzersiz Programı

Çalışmamıza 31 geriatrik yaş grubu birey gönüllülük esasına göre katılım gösterdi. Katılımcılar kendi istekleri doğrultusunda 15’er kişilik gruplar halinde ikiye ayrıldılar. Her iki grup için haftada 3 günden oluşan 6 haftalık egzersiz programları belirlendi. Egzersiz programları öncesinde tüm bireylere fonksiyonel açıdan

değerlendirme testleri yaptırıldı. Yaşam kalitesi anketini doldurmaları sağlandı. Egzersizlere önce Bu değerlendirmeler 6 haftalık egzersiz programları tamamlandıktan sonra tekrarlandı. Her iki değerlendirme sonuçları karşılaştırılarak fonksiyonel durum ve yaşam kalitesindeki gelişmeler açısından gruplar arasında fark olup olmadığı, grupların kendi içerisindeki gelişim oranları değerlendirildi.

Resim 1.



Resim 1. Grup 2 – tek ayak üzerinde durma egzersizi.

Resim 2.



Resim 2. Grup 2 – omuz abduksiyon egzersizi.

Tablo 3.2. Egzersiz Programı

Grup 1	Grup 2
<ul style="list-style-type: none"> • Havuz duvarı kenarında Hamstring – Gastrokinemius germe-10 tekrar • Ayakta kuadriçeps germe- 10 tekrar • Duvar kenarında omuz kuşağı kaslarına germe- 10 tekrar • Omuz fleksiyon- 10 tekrar • Omuz abduksiyon- 10 tekrar • Omuz horizontal abduksiyon- 10 tekrar • Omuz horizontal adduksiyon-10 tekrar • Pedal çevirme hareketi- 5 dk • Su içi yürüyüş- 5 dk • Su içi merdiven inip çıkma • Kalça fleksiyon- 10 tekrar • Kalça ekstansiyon- 10 tekrar • Kalça abduksiyon- 10 tekrar • Kalça adduksiyon- 10 tekrar 	<ul style="list-style-type: none"> • Duvar kenarında Hamstring – Gastrokinemius germe- 10 tekrar • Ayakta kuadriçeps germe- 10 tekrar • Duvar kenarında omuz kuşağı kaslarına germe- 10 tekrar • Yerçekimine karşı kalça fleksiyonu- 10 tekrar • Diz ekstansiyonu- 10 tekrar • Merdiven inip çıkma • Egzersiz lastiği ile kalça abduksiyonu- 10 tekrar • Egzersiz lastiği ile kalça adduksiyonu- 10 tekrar • Egzersiz lastiği ile kalça ekstansiyonu- 10 tekrar • Egzersiz lastiği ile omuz fleksiyonu- 10 tekrar • Egzersiz lastiği ile omuz ekstansiyonu- 10 tekrar • Egzersiz lastiği ile omuz horizontal abduksiyonu- 10 tekrar • Egzersiz lastiği ile omuz horizontal adduksiyonu-10 tekrar • İki ayak üzerinde gözler kapalı durma,- 30 sn. • Dizler hafif bükülü iken gözler kapalı durma,- 30 sn. • Tek ayak üzerinde durma.(Yapabildikleri kadar)

Egzersizler her iki gruba da grup egzersizleri şeklinde yaptırıldı. İlk hafta egzersizlere hafif şiddette bireylerin yorgunluk düzeyleri öngörülerek başlandı, sonrasında artan egzersiz yapma kapasitesi ile hareket yoğunluğu artırıldı ve o seviyede devam edildi. grup 1 ile egzersizlerin ilk haftalarında havuza beraber girilerek egzersizler iyice öğretildi. İlerleyen haftalar da havuz kenarında egzersizlere eşlik edilerek yönlendirmeleri yapıldı ve programı eksiksiz uygulamaları sağlandı (Tablo 3.2).

3.4. İstatistiksel Analiz

Her iki grupta ilk 10'ar birey alındıktan sonra yapılan güç analizi sonucunda (Alfa=0.05 ve Beta=0.20'de (% 80 güç için) (6 dakika yürüme testi için) her bir grup için birey sayısı 10 olarak belirlendi. Belirlenen birey sayısına, uygulamaya bağlı olarak % 20 birey eksikliği göz önünde bulundurularak % 20 ilave yapıldı (Her gruba en az 12'şer birey olmak üzere). Sonuçta çalışmaya Kara Egzersiz Grubunda 16 ve Havuz Egzersizleri Grubunda 15 birey alındı.

Elde edilen verilerin karşılaştırılmasında, parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanıldı. Eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda ise parametrik olmayan testlerden Wilcoxon Signed Rank testi kullanıldı. Sonuçlar % 95' lik güven aralığında anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Cohen's d katsayısı göre havuz ve kara grubu geriatrik yaş gruplarına ilişkin etki büyüklüğü puan ortalamalarına yer verildi. Cohen's d skalasında veriler 0,2-0,49 küçük etki, 0,5- 0,79 orta etki, 0,8 ve üzeri büyük etki olarak isimlendirildi.

4. BULGULAR

4.1. Geriatrik Yaş Gruplarının Fiziksel Özelliklerine İlişkin Bulguları

Çalışmaya yaşları 70-86 yıl arasında değişen 31 birey alındı.

Bireylerin boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi açısından dağılımı Tablo 4.1' de gösterildi.

Tablo 4.1. Geriatrik Yaş Gruplarının Fiziksel Özelliklerine İlişkin Dağılımı

	Grup 1 X ± SD	Grup 2 X ± SD	Z	p
Yaş (yıl)	79 ± 5,56	78,06 ± 4,73	-0,674	0,500
Boy uzunluğu (cm)	157 ± 0,1	160 ± 0.09	-0,792	0,428
Vücut ağırlığı (kg)	76,9 ± 18,8	71,23 ± 12,57	-0,732	0,464
Vücut kütle indeksi (VKI) (kg/ m2)	31,14 ± 7,14	27,95 ± 4,11	-1,344	0,179

4.2. Geriatriklerin Bazı Sosyo- Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmaya alınan bireyler cinsiyet açısından değerlendirildiğinde her iki grupta da kadınların daha fazla olduğu görülmektedir. Medeni hal, yaşadıkları çevre, çocuk sayısı, spor alışkanlıkları ve öğrenim durumları açısından bireylerin dağılımı Tablo 4.2’ de gösterildi.

Tablo 4.2. Geriatrik Yaş Gruplarının Bazı Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

		Grup 1 (N=15)		Grup 2 (N=16)	
		N	%	n	%
Cinsiyet	Kadın	12	80	11	69
	Erkek	3	20	5	31
Medeni Durum	Bekar	11	73	10	63
	Evli	4	27	6	38
Yaşadığı Yer	İlçe	2	13	2	13
	İl	13	87	14	88
Çocuk Sayısı	0	10	67	8	50
	1	2	13	2	13
	2	3	20	6	38
Spor Alışkanlıkları	Yok	7	47	7	44
	Kısmen	2	13	3	13
	Var	6	40	6	38
Eğitim Durumu	İlk öğretim	0	0	1	6
	Orta öğretim	6	40	8	50
	Yüksekokul	9	60	7	44

Tedavi öncesi fiziksel değerlendirmeler yönünden gruplar karşılaştırıldığında iki grup arasında fark olmadığı saptandı ($p>0.05$), (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Tedavi Öncesi Fiziksel Değerlendirmeler Yönünden Grupların Karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	Z	p
	X ± SD	X ± SD		
Fonksiyonel Erişme Testi (cm)	27,93 ± 7,95	27 ± 8,34	-0,378	0,705
6 dk Yürüme Testi (m)	379,33 ± 141,29	345 ± 112,52	-1,049	0,294
Time Up and Go (sn)	9,62 ± 2,64	10,32 ± 2,84	-0,851	0,395
Tek ayak üzerinde gözü açık durma (Sol ayak) (sn)	17,92 ± 19,47	8,31 ± 9,21	-1,826	0,068
Tek ayak üzerinde gözü kapalı durma (Sol ayak) (sn)	4,69 ± 5,34	2,69 ± 1,85	-0,284	0,777
Tek ayak üzerinde gözü açık durma (Sağ ayak) (sn)	19,1 ± 21,05	7,87 ± 5,65	-0,972	0,331
Tek ayak üzerinde gözü kapalı durma (Sağ ayak) (sn)	5,73 ± 7,42	2,13 ± 1,36	-0,886	0,376
Kas Testi (TOTAL)	50,4 ± 5,14	50,71 ± 4,51	-0,238	0,812
Borg Skalası	12,40 ± 3,64	12,33 ± 4,14	-0,273	0,785

Tedavi sonrası fiziksel değerlendirmeler yönünden gruplar karşılaştırıldığında, iki grup arasında farkın olmadığı gözlemlendi ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Tedavi Sonrası Fiziksel Değerlendirmeler Yönünden Grupların Karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	Z	p
	X ± SD	X ± SD		
Fonksiyonel Erişme Testi (cm)	29,47 ± 10,18	31 ± 8,64	-0,270	0,787
6 dk Yürüme Testi (m)	416 ± 141,31	399,67 ± 152,82	-0,705	0,481
Time Up and Go (sn)	8,65 ± 2,24	8,03 ± 1,70	-0,376	0,707
Tek ayak üzerinde gözü açık durma (Sol ayak) (sn)	18,40 ± 19,84	10,02 ± 7,49	-1,001	0,317
Tek ayak üzerinde gözü kapalı durma (Sol ayak) (sn)	6,13 ± 6,41	3,6 ± 2,64	-0,190	0,849
Tek ayak üzerinde gözü açık durma (Sağ ayak) (sn)	20,73 ± 21,06	10,07 ± 7,03	-0,686	0,492
Tek ayak üzerinde gözü kapalı durma (Sağ ayak) (sn)	6,8 ± 7,41	2,73 ± 1,71	-1,538	0,124
Kas Testi (TOTAL)	53,06 ± 4,44	54,80 ± 3,68	-1,064	0,287
Borg Skalası	10,73 ± 2,79	10,4 ± 2,97	-0,608	0,543

Yaşam kalitesi yönünden tedavi öncesi değerler gruplara göre karşılaştırıldığında, herhangi bir farka rastlanamadı ($p>0.05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Yaşam Kalitesi Yönünden Tedavi Öncesi Değerlerin Karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	Mann Whitney U	
	X ± SD	X ± SD	z	p
Duyusal İşlevler (4 -20)	14 ± 3,74	15,75 ± 2,93	-1,520	0,129
Özerklik (4–20)	14,07 ± 2,89	14,69 ± 1,78	-0,819	0,413
Geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetler (4–20)	14,47 ± 2,45	15,25 ± 1,48	-1,495	0,135
Sosyal Katılım (4–20)	13,40 ± 3,04	13,50 ± 2,66	-0,080	0,936
Ölüm ve ölüm korkusu (4-20)	13,67 ± 3,09	14,25 ± 3,17	-0,239	0,811
Yakınlık (4–20)	14,87 ± 2,10	14,75 ± 1,81	-0,100	0,920
Yaşam Kalitesi Toplam Skorlama (24 – 120)	84,47 ± 13,9	88,19 ± 7,01	-1,287	0,198

Yaşam kalitesi yönünden tedavi sonrası değerler gruplara göre karşılaştırıldığında, duyuşal işlevler parametresinde grup 2 lehine anlamlı fark saptandı, diğler verilerde anlamlı fark olmadığı gözlendi ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Yaşam Kalitesi Yönünden Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	Mann Whitney U	
	X ± SD	X ± SD	Z	p
Duyusal İşlevler (4–20)	14,07 ± 3,43	16,40 ± 2,53	-2,011	0,044
Özerklik (4–20)	14,33 ± 2,35	15,27 ± 2,02	-1,406	0,160
Geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetler (4–20)	14,60 ± 2,72	16 ± 2,07	-1,718	0,086
Sosyal Katılım (4–20)	14,67 ± 3,04	15,13 ± 2,36	-0,502	0,615
Ölüm ve ölüm korkusu (4–20)	14,13 ± 3,36	14,20 ± 3,47	-0,063	0,950
Yakınlık (4–20)	15,47 ± 2,03	15,47 ± 2,50	-0,147	0,883
Yaşam Kalitesi Toplam Skorlama (24-120)	87,27 ± 12,78	92,47 ± 8,36	-1,578	0,115

* $p<0,05$

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası fiziksel değerlendirmeler yönünden gruplara bakıldığında; her iki grupta tek ayak üstünde gözü açık durma ile kara grubunda tek ayak üstünde gözü kapalı durma dışında tedavi öncesi değerlere göre tedavi sonrası değerlerde grup 1 ve grup 2’de gelişme olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Gruplara Göre Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Fiziksel Değerlendirmelerin Karşılaştırılması

	Grup 1				Grup 2			
	Tedavi öncesi – Tedavi sonrası				Tedavi öncesi – Tedavi sonrası			
		Willcoxon Signed Rank				Willcoxon Signed Rank		
	XD ± SD	z	p	Cohen's d	XD± SD	Z	p	Cohen's d
Fonksiyonel Erişme Testi (cm)	-1,53 ± 4,121	-2,589	0,010	0,37	-3,53 ± 1,187	-3,432	0,001	2,97
6 Dk Yürüme Tesi (m)	-36,67 ± 12,91	-3,432	0,001	2,84	-53 ± 56,467	-3,415	0,001	0,94
Time Up and Go (sn)	0,97 ± 0,96	-2,658	0,008	1,01	2,12 ± 1,893	-3,422	0,001	1,12
Tek Ayak Üstünde Gözü Açık Durma (Sol Ayak) (sn)	-0,48 ± 2,088	-1,260	0,208		-1,73 ± 7,035	-1,891	0,059	
Tek Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma (Sol Ayak) (sn)	-1,45 ± 2,857	-2,429	0,015	0,51	-1 ± 2,104	-2,178	0,029	0,48
Tek Ayak Üstünde Gözü Açık Durma (Sağ Ayak) (sn)	-1,63 ± 1,343	-3,140	0,002	1,21	-2,9 ± 3,193	-3,203	0,001	0,91
Tek Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma (Sağ Ayak) (sn)	-1,07 ± 0,704	-3,176	0,001	1,52	-0,53 ± 1,302	-1,512	0,131	
Kas Testi (TOTAL)	-2,668 ± 1,8081	-3,182	0,001	1,48	-3,9133 ± 2,30901	-3,301	0,001	1,69
Borg Skalası	1,67 ± 1,345	-3,037	0,002	1,24	1,93 ± 1,438	-3,104	0,002	1,34

*< 0,05 Cohen's d katsayısı göre havuz ve kara grubu geriatrik yaş gruplarına ilişkin etki büyüklüğü:

0,2 - 0,49 küçük etki, 0,5 - 0,79 orta etki, 0,8 ve üzeri büyük etki olarak isimlendirildi.

Yaşam kalitesi açısından tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler gruplara göre değerlendirildiğinde; sosyal katılım, yakınlık ve yaşam kalitesi toplam skorunda her iki grup lehine tedavi öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark olduğu saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Yaşam Kalitesi Açısından Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	Grup 1				Grup 2			
	Tedavi öncesi – tedavi sonrası				Tedavi öncesi – tedavi sonrası			
		Willcoxon Signed Rank				Willcoxon Signed Rank		
	XD ± SD	z	p	Cohen's d	XD ± SD	Z	p	Cohen's d
Duyusal İşlevler	-0,07 ± 1,033	-0,184	0,854		-0,47 ± 1,552	-0,962	0,336	
Özerklik	-0,27 ± 0,799	-1,265	0,206		-0,47 ± 1,125	-1,567	0,117	
Geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetler	-0,13 ± 0,743	-0,707	0,480		-0,73 ± 1,1	-2,230	0,026	0,66
Sosyal Katılım	-1,27 ± 1,792	-2,066	0,039	0,71	-1,4 ± 1,844	-2,406	0,016	0,76
Ölüm ve ölüm korkusu	-0,47 ± 1,06	-1,611	0,107		0,13 ± 1,959	-0,310	0,756	
Yakınlık	-0,6 ± 0,632	-2,714	0,007	0,95	-0,67 ± 1,291	-2,090	0,037	0,52
Yaşam Kalitesi Toplam Skorlama	-2,8 ± 3,212	-2,558	0,011	0,87	-3,6 ± 4,256	-2,547	0,011	0,85

Veriler incelendiğinde “Fonksiyonel erişme testi” grup 1’de için küçük etki gösterirken grup 2’de büyük etki gösterdiği tespit edildi.

“6 dk yürüme testi”, “Time Up and Go”, “Tek Ayak Üstünde Gözü Açık Durma (Sağ Ayak)”, “Kas Testi (TOTAL)”, “Borg Skalası” “Yaşam Kalitesi Toplam Skorlama” değerlendirmelerinin iki grupta da büyük etki gösterdiği saptandı.

“ Tek Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma (Sol Ayak)” değerlendirmesi grup 1’de orta düzeyde etki gösterirken grup 2’de küçük etki gösterdiği tespit edildi.

“Sosyal katılım” yaşam kalitesi alt ölçeğinin her iki grupta da orta düzeyde etki gösterdiği belirlendi.

“Yakınlık” yaşam kalitesi alt ölçeğinin grup 1’de büyük etki, Grup 2’de ise orta düzeyde etki gösterdiği saptandı.

“Tek Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma (Sağ Ayak)” yalnızca grup 1’de etki büyüklüğü açısından değerlendirildi ve büyük düzeyde etki gösterdiği görüldü.

“Geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetler” yaşam kalitesi alt ölçeği etki büyüklüğü açısından yalnızca grup 2’de değerlendirildi ve orta düzeyde etki gösterdiği gözlemlendi.

5. TARTIŞMA

Daruşşafaka Maltepe Rezidans' daki 65 yaş üstü geriatrik yaş grubunun katılımı ile gerçekleştirilen bu çalışmada; su içi ve kara egzersizlerinin fonksiyonel kapasite artışında ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde aynı etkilere sahip olduğu gözlemlendi.

Yaşam Kalitesi:

Geriatriklerde yaşam kalitesinin değerlendirilmesi bazı nedenlerle çok önemlidir. Birincisi yaşın ilerlemesiyle birlikte vücut sistemlerinde meydana gelen değişikliklerin tespiti tedavi başarısına katkı sağlayabilir. İkincisi yaşam kalitesine katkı sağlayan etkenlerin tespiti yaşlı popülasyonun daha verimli ve sağlıklı olması yönünden yapılabilecek çalışmalara ışık tutabilir.

Yaşam kalitesi aile, iş yaşamı ve sosyo- ekonomik koşulları içermekle birlikte; bireyin hedefleri, beklentileri, umutları ve düşleri ile gerçekler arasındaki farklılığı yani bireyin günlük yaşamından aldığı doyum ve iyilik algısını da içermektedir. Grant ve Rivera yaşam kalitesinin çok yönlü olduğunu vurgulamışlar ve yaşam kalitesinin boyutlarını fiziksel ve sosyal iyilik, psikososyal uyum, inanç ve değerler olarak gruplamışlardır (89).

Yapılan çalışmalarda yaşın ilerlemesine paralel olarak fonksiyonel yetersizliklerin yanı sıra, eşlik eden kronik hastalıklar v.b. nedenlerle yaşam doyumunun azaldığı ve yaşam kalitesinin düştüğü bildirilmektedir.

Yapılan bazı çalışmalarda öğrenim durumu ve sosyo-kültürel düzey arttıkça yaşam kalitesinin yükseldiği bildirilmektedir. Çalıştır ve arkadaşları 65 yaş üstü bireyler üzerine yaptıkları çalışmada yaşlı bireylerin öğrenim durumları arttıkça yaşam kalitelerinin arttığını saptamışlardır. Aynı şekilde Altıparmak ve Eser'in çalışmasında da yaşlı bireylerin eğitim düzeyi arttıkça yaşam kalitelerinin arttığı belirtilmektedir (90,91).

Çalışmamızda whoqol old yaşam kalitesi ölçeği sonuçlarında geriatrik yaş gruplarının toplam yaşam kalitesi puanlarının "ortalamanın" üzerinde olduğu saptandı. Bu sonuç, katılımcıların ortalama eğitim durumlarının lise ve üniversite düzeyinde olmasına, bunun yanı sıra sosyo – ekonomik açıdan toplumun genel seviyesinin üzerinde olmalarına bağlandı. Bulgularımız Çalıştır ve ark. ile

Altıparmak ve ark.'nın yaptığı çalışma ve literatür bilgisi ile birbirini destekler niteliktedir (89,90).

Yaşam kalitesi açısından tedavi öncesi ve tedavi sonrası bulgular gruplara göre değerlendirildiğinde; Sosyal katılım, Yakınlık ve Yaşam kalitesi toplam skorunda hem grup 1 hem de grup 2 lehine anlamlı fark olduğu saptandı. Bu sonucu geriatrik yaş grubunun gruplar halinde çalışması, çalışma süresinde fiziksel çalışmanın yanı sıra birbirleri ile sosyal iletişim kurmaları ve haftalar geçtikçe birbirlerini ekip olarak görmeye başlamaları ile ilişkilendirildi.

Çalışmamızda gruplar karşılaştırıldığında whoqol old yaşam kalitesi anketi Duyusal işlevler alt parametresi dışındaki parametrelerde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Bu sonucu katılımcıların yakın sosyo- ekonomik ve sosyo- kültürel seviyelerde olması ayrıca egzersiz programlarından yakın düzeyde fayda sağlamalarına bağlamaktayız.

Düzenli fiziksel aktivite yapan yaşlıların kardiyovasküler, solunum, kas-iskelet, endokrin, metabolik ve bağışıklık sistemlerinde meydana gelen olumlu gelişmeler, onların genel sağlık durumlarının iyileşmesine katkı sağlayacaktır. McAulay ve Rudolf, fiziksel aktivitelerin vücut üzerinde neden olduğu bu gelişmelerden çok, yaşlıların aktiviteye katılmış olmalarının kendilerine psikolojik iyilik getirdiğini belirtmektedirler (92).

Literatür, fiziksel aktivite ve sosyalleşmenin yaşam kalitesini arttırdığını göstermektedir. Çalışmamızda da her iki gruptaki yaşam kalitesi toplam skorlarında literatüre paralel olarak artış tespit edildi. Gruplar kıyaslandığında yaşam kalitesi ölçeğindeki duyusal işlevler alt parametresi dışındaki parametrelerdeki artış oranı istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği saptandı. “Duyusal işlevler” alt parametresinin grup 2 lehine anlamlı fark oluşturması; bu grubun iletişim becerileri ve genel enerjisi daha yüksek katılımcılardan oluşmasına bağlandı. Bu durum egzersizin; genel psikoloji, vücut farkındalık düzeyi ve dolayısıyla duyusal işlevlerini pozitif yönde etkileyebileceğini düşündürmektedir. Ayrıca grup olma olgusunu çalışma süresi dışında günlük hayatlarında da sürdürebilmiş olmaları duyusal işlevleri daha kötü olan grup üyelerinin de “Duyusal işlevler” alt parametresindeki sosyal iletişim ve aktivitelere katılımı ilgili sorulara daha pozitif cevaplar vermelerine neden olmuştur.

Çalışmamızda bulgular etki büyüklükleri açısından karşılaştırıldığında;

Her iki geriatrik yaş grubunda da “Sosyal katılım” parametresinin orta düzeyde etki gösterdiği tespit edildi.

“Yakınlık” parametresinin grup 2’de büyük etki, grup 1’de ise orta düzeyde etki gösterdiği saptandı. Bu sonucun havuz ortamında egzersiz programına katılan geriatrik yaş grubunun egzersize hazırlık evresinde ve sonrasında duş, kabin gibi özel alanları ortak kullanmaları, bu sayede kişisel yakınlıkları ve paylaşımlarını artırmaları, bu sebeple de Yakınlık alt parametresindeki dostluk, arkadaşlık gibi sorulara çalışma sonrası yapılan ankette daha pozitif cevaplar vermeleri nedeni ile olduğunu düşünmekteyiz.

“Geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetler” yaşam kalitesi alt parametresi etki büyüklüğü açısından istatistiksel olarak yalnızca grup 2’de değerlendirilebildi ve orta düzeyde etki gösterdiği saptandı.

Yaşlılarda depresyon ve depresif semptomlar da yaygındır. Egzersiz ve fiziksel aktivite artışının depresif semptomları ve anksiyeteyi, hatta depresyon gelişimi riskini azalttığı bildirilmiştir (69).

Lindelöf ve ark.’nın İsviçre’ de yaptıkları çalışma geriatrik yaş gruplarında düzenli egzersizin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık düzeyini artırdığını göstermektedir (46) . Bu çalışmadan düzenli egzersizin geriatrik yaş gruplarında günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığı dolayısıyla yaşam kalitesini artırır sonucunu çıkartmaktayız. Bu bağlamda çalışma sonuçlarımız Lindelöf ve ark.’nın yaptıkları çalışma ile birbirini destekler niteliktedir .

Yaşam kalitesi toplam skorlarında ise her iki grupta büyük etki yaratacak düzeyde pozitif yönde artış saptandı.

Bocalini ve ark. 2010 yılında yaptıkları çalışma sonrası değerlendirmelerinde su içi egzersizin geriatrik yaş gruplarında yaşam kalitesini artırdığı sonucuna varmışlardır. Çalışmamız bu çalışma ile birbirini destekler niteliktedir (68).

Watanebe ve ark. 2000 yılında havuz ve kara egzersizlerinin geriatrik yaş gruplarında anksiyeteye etkisini karşılaştırdıkları çalışmada her iki ortamda yapılan egzersiz çalışmasının geriatrik yaş gruplarında anksiyeteyi anlamlı düzeyde iyi etkilediği sonucuna varmışlardır (93).

Tüm bu veriler fiziksel aktivitenin su içi veya kara ortam farkı olmaksızın geriatrik yaş grubunda psikolojik ve sosyal iyilik hali yarattığı fikrini desteklemektedir.

Fonksiyonel Kapasite:

Yaşlanma sonucunda, santral ve periferal vestibüler sistemde dejeneratif değişiklikler olduğu saptanmıştır. Yaşla birlikte duyu reseptörlerinden herhangi birinin yetersiz bilgi içermesi veya bu mesajların işlenmesini etkileyen herhangi bir bozukluk sonucunda, hareket düzenleme yeteneği bozulur (94).

Yaşlanma ile ilişkili en sabit bulgulardan biri, vücut kompozisyonundaki değişikliklerdir. Yaşlılıkta kas kitlesi, gücü, dayanıklılığı ve elastikiyeti azalır. Yaşlılıkta kaslardaki fibril sayısında da azalma olduğu saptanmıştır. Çalışmalar kuvvetlendirme egzersizlerinin yaşlılarda, fibril sayısını artırdığı ve fibril çapında artışa neden olduğu göstermiştir (95). Ayrıca literatür tarafından dayanıklılık eğitimi ile VO₂max, kas kapillerizasyonu, mitokondrial solunum enzim düzeyleri, fibril büyüklüğü ve tip IIB'den tip IIA'ya dönüşte artış olduğu söylenmektedir (96).

Yapılan çalışmalarda dirençli egzersizlerin, çok ileri yaşlılarda bile kas kuvveti ve yürüme hızında artış, denge, spontan aktivite düzeyleri, günlük yaşam aktiviteleri ve merdiven çıkma yeteneğinde gelişme üzerinde etkili olduğu saptanmıştır (69).

Çalışmamızda her iki grupta egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel değerlendirmeler açısından saptadığımız gelişme literatürü destekler niteliktedir.

Bento ve ark.'nın 2012 yılında Sao Paulo Üniversitesi'nde 65 yaş üstü 35 geriatrik yaş grubu üzerinde yaptıkları çalışmada geriatriklere haftada 3 gün olmak üzere toplamda 12 haftalık su içi egzersizleri yaptıkları ve ölçümlerde bireylerin 6 DYT sonuçlarında pozitif yönde artış olduğu, alt ekstremite kas kuvvetlerinde anlamlı bir yükselme meydana geldiği sonucuna varılmışlardır (48). Bizim çalışmamızda da her iki grupta çalışma öncesi ve sonrası veriler karşılaştırıldığında 6 DYT ve kas kuvvetinde pozitif yönde anlamlı artış olması literatürü desteklemektedir.

Çalışmamızda her iki grupta da denge ve kas kuvvetinde artış olduğu tespit edildi.

Javaheri ve ark.'nın geriatrik yaş gruplarında su içi ve kara egzersizlerinin etkilerini kıyasladıkları çalışmada her iki grupta da denge ve kas kuvvetinde artış olduğu tespit edilmiştir (63). Bu sonuç çalışmamızla birbirini desteklemektedir.

Çalışmamız grup 1'de kas gücündeki artış sebebiyle Boccalini ve ark.'nın 2008 yılında yaptıkları çalışmayı desteklerken biz çalışmamızda kas gücünde her iki grupta artış saptadık ancak gruplar arasında kas gücü artışında anlamlı farklılık bulamadığımızdan dolayı çalışmamız Boccalini ve ark.'nın çalışmasını desteklememektedir (66).

Tsourlou ve ark. tarafından 2006 yılında Selanik Üniversitesi'nde yapılan 24 haftalık çalışmada su içi egzersiz grubunda kalça ekstansör ve diz fleksör kas gücünde anlamlı artış saptanmıştır (97). Çalışmamız her iki gruptaki kas kuvvetinde artış neden ile Tsourlou ve ark.'nın yaptığı çalışmayı desteklemektedir.

Bergamin ve ark. 2013 yılında yaptıkları çalışmada, geriatrik yaş grubu bireyleri kara egzersiz, 36°C sıcaklıktaki suda su içi egzersiz ve kontrol grubu olarak 3 gruba ayırmışlar, 24 haftalık egzersiz programı sonrasında kara ve su içi egzersiz gruplarında kas gücü ve alt ekstremitelerde kas esnekliğinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Artış oranında gruplar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır (98). Çalışmamız Bergamin ve ark.'nın yaptığı çalışmayı desteklemektedir.

Çalışmamızda her iki grupta 6 DYT ve Borg yorgunluk skalasında anlamlı artış saptandı. Çalışmamız Yağcı ve ark.'nın yaptığı çalışmayı desteklemektedir.

Literatüre göre çalışmalar, egzersizin geriatriklerde kardiyovasküler dayanıklılığa ve yorgunluk düzeyine pozitif etkisi olduğunu göstermektedir (73).

Takashima ve ark. kadın geriatrik yaş grubu üzerinde Japonya'da yaptıkları 12 haftalık egzersiz çalışması sonucunda su içi egzersizlerin kardiyorespiratuar fitness, total kolesterol, kas gücü ve vücut yağ oranı üzerine faydalı bir egzersiz yöntemi olduğu tespit etmişlerdir. Bu sonuç çalışmamızdaki her iki çalışma grubunun çalışma sonrası Borg yorgunluk skalası ve 6 DYT sonuçlarıyla birbirini desteklemektedir (99).

Robyn ve ark. tarafından 2010 yapılan çalışmadaki TUG, 6 DYT verilerinin havuz ve kara gruplarında benzer düzeylerde artış göstermesi çalışmamız tarafından desteklenmektedir (71).

Alikhajeh ve ark.'nın 2012 yılında İran'da 28 geriatrik yaş grubu birey üzerinde yaptıkları 8 haftalık su içi egzersiz çalışması sonrasında, TUG testinde pozitif yönde anlamlı artış bulmuşlardır. Çalışmamızda grup 2'nin TUG testi sonuçları Alikhajeh ve ark.'nın çalışması ile birbirini desteklemektedir (100).

Tsourlou ve ark. tarafından yapılan çalışmada su içi egzersiz grubunda TUG testindeki pozitif yöndeki anlamlı değişiklik çalışmamızla birbirini desteklemektedir (97).

Çalışmamızda egzersizin denge üzerine olan pozitif etkisi Peter Douris ve ark.'nın yaptığı çalışma ile birbirini desteklemektedir (59).

Fiziksel fonksiyonu bağımsız olarak sağlamak yaşam boyunca önemlidir. Bağımsız bir fonksiyon için, yeterli bir alt ekstremite kuvveti, güvenli ve yeterli bir yürüyüş ve iyi bir denge fonksiyonu gereklidir (101).

Avelar ve ark.'nın geriatrik gruplar üzerinde havuz ve kara ortamlarında yaptıkları 6 haftalık çalışmada, denge ve alt ekstremite kas güçlerinde çalışma sonrası her iki grupta da eşit düzeyde pozitif yönde artış bulmuşlardır (70). Çalışmamız Avelar ve ark.'nın çalışması ile birbirini desteklemektedir.

Bocallini ve ark.'nın 2010 yılında su içi egzersizin kadın geriatrik yaş grubuna etkileri ve bu etkilerin kalıcılığı üzerine yaptıkları çalışmada; Çalışma grubun da 12 haftalık su içi egzersiz programı sonrasında aerobik fitness, üst-alt ekstremitelerde kas kuvveti, denge ve yaşam kalitesinde kontrol grubuna göre anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Bu veriler çalışmamız tarafından desteklenmektedir. Ancak egzersiz programları sonrası 4 haftalık dinlenme periyodundan sonraki ölçümlerde alt ekstremitelerde kas kuvveti ve statik denge dışındaki verilerin egzersiz programı öncesine, 6 haftalık periyottan sonra aerobik fitness dışındaki tüm verilerin egzersiz programı öncesine döndüğünü saptamışlardır (68).

Carmeli ve ark. tarafından yapılan 12 haftalık egzersiz çalışmasında tespit ettikleri kas kuvvetindeki artış çalışmamız ile birbirini desteklemektedir (49).

Çalışmamız sonucunda her iki gruptaki kas kuvvetindeki artış Lindelöf ve ark.'nın çalışmalarını desteklemektedir (46).

Josephson ve ark.'nın yaptığı uzun süreli su içi egzersizlerin yaşlılarda denge üzerine etkilerini araştıran 12 haftalık çalışma sonucunda yaptıkları FRI testi ve TUG

testlerine pozitif yönde anlamlı bir artış tespit etmişler, su içi ortamın geriatrik yaş gruplarında denge üzerine etkin bir egzersiz ortamı olduğu sonucuna varmışlardır (102). Bu çalışmada FRI testi ve TUG testi sonuçlarındaki pozitif yöndeki artış çalışma verilerimiz ile birbirini desteklemektedir.

Çalışmamızda çalışma öncesi ve sonrası denge ölçümleri kıyaslandığında artış oranlarında gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmadı. Bu açıdan çalışmamız Simmons ve Hansen'in çalışması ile birbirini desteklemektedir. Ancak çalışmamız FRI etki büyüklüğü bakımından incelendiğinde Simmons ve Hansen'in çalışma sonuçlarının aksine grup 1'de küçük etki düzeyinde etki göstermişken Grup 2'de büyük etki düzeyinde etkinlik göstermiştir. Bu farklılığın kas gücü artış oranlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasa da grup 2'nin kas gücünün daha fazla artmış olması ile bağlantılı olduğunu düşünmekteyiz (78).

Su içi egzersizlerde yük taşıma miktarı limitlenirken deri üzerinden proprioception girdisi sağlanır (47). "Tek Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma (Sol Ayak)" değerlendirmesinin grup 1'de orta düzeyde etki gösterirken, grup 2'de küçük etki gösterdiği tespit edildi. "Tek Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma (Sağ Ayak)" yalnızca grup 1'de etki büyüklüğü açısından değerlendirildi ve büyük düzeyde etki gösterdiği tespit edildi. "Her İki Ayak Üstünde Gözü Kapalı Durma" denge değerlendirmelerinin su içi egzersizlerde daha etkili olduğu saptandı. Bu sonucu suyun vizkosite ve hidrostatik basınç gibi fiziksel özellikleri nedeni ile deri üzerinden yaptığı proprioception girdisi sonucu olabileceği düşünüldü.

Alikhajejh ve ark.'nın yaptığı su içi egzersiz çalışması sonrası "Gözü Kapalı ve Açık Durma" denge ölçümlerinde su içi egzersizlerin etkili olduğu sonucuna varılmıştır (64). Bu sonuç bizim çalışmamızla birbirini desteklemektedir.

Josephson ve ark. tarafından 2010 yılında uzun süreli su içi egzersiz programının yaşlılarda denge üzerine etkilerini araştıran çalışmada geriatrik yaş grubu bireyler su içi egzersiz grubu ve günlük yaşam aktiviteleri dışında egzersiz yapmayan grup olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Çalışma öncesi ve sonrasında her iki gruba da FRI testi, TUG testi, fonksiyonel adımlama testi ve her iki ayak dorsi fleksiyon hareket açısını ölçümlerini yapmışlar ve 12 haftalık su içi yürüyüş ve koşmadan oluşan egzersiz programları sonrasında su içi egzersiz yapan grupta bütün

ölçümlerde pozitif yönde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Su içi egzersizlerin yaşın denge üzerinde oluşturduğu negatif etkilerin azaltılmasında etkin bir egzersiz yöntemi olduğu sonucuna varmışlardır (102).

Çalışmamızda çalışma öncesi ve sonrası veriler incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmasa da grupların kendi içerisindeki değerlendirmelerinde çalışma öncesi ve sonrası değerler geriatrik yaş gruplarının havuz ya da kara ortamındaki egzersizlerden fayda gördüğü saptandı. Çalışmamız literatür tarafından ortaya konan egzersiz yapmak için hiçbir zaman geç olmadığı gerçeğini desteklemektedir.

Çalışmanın Limitasyonları

Fizyolojik olarak egzersizlerin etkinliği ve bu etkinliğin kalıcılığı düzenli egzersizin süresi ile doğru orantılıdır. Çalışmamız 6 hafta ile sınırlandırılmış bir çalışma olup daha uzun süreli çalışmalarla daha anlamlı sonuçlar alınabilirdi. Değerlendirmelerimizi hemen çalışma sonrasında yaptık. Çalışmadan sonra belirli aralıklarla yapılacak tekrarlı değerlendirmeler egzersizin gruplar üzerinde etkinliği ve bu etkinliğin kalıcılığının tespiti ve kıyaslanması açısından daha anlamlı olabilirdi. Çalışmamızda egzersizlerin fonksiyonelliğe etkisini fiziksel kapasite üzerine etkileri ile incelemeye çalıştık. Bu incelemenin yanı sıra günlük yaşam aktivite düzeyini belirleyen ölçek, vital bulgular ve kemik yoğunluğu ölçümleri ile destekli bir değerlendirme çalışmamızda varmak istediğimiz sonuçları daha anlamlı kılabilirdi.

Tüm bu sonuç ve limitasyonlar göz önünde bulundurularak çalışmanın bir sonraki hedefi daha geniş katılımlı, uzun süreli, sonrasında vital kapasite, kemik yoğunluğu gibi değerlendirme parametrelerini ve GYA'ni içeren tekrarlı değerlendirmelerle geriatrik yaş gruplarında su içi ve kara egzersizlerinin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine etkisini karşılaştırabilecek yaklaşımların belirlenmesidir.

Çalışma sonuçlarımız su içi ve kara egzersizleri yapan geriatrik yaş gruplarında fonksiyonel kapasite artışı arasında fark yoktur ve su içi ve kara egzersizleri yapan geriatrik yaş gruplarının yaşam kaliteleri arasında fark yoktur, hipotezlerini doğrulamaktadır. Geriatrik yaş grubu bireylerin egzersizleri için kara ve

su içi ortamların her ikisinden de eşit düzeyde fayda sağlanabilir. Elde ettiğimiz verilerle, fizyoterapistlerin hangi yaşta olursa olsun uygun bir rehabilitasyon programı ile geriatrik yaş grubu bireylerin yaşam kaliteleri ve fonksiyonel kapasiteleri artırılabilirler sonucuna vardık. Literatür bize geriatrik rehabilitasyonun artan yaşlı nüfus nedeni ile bir halk sağlığı önceliği olduğunu gösterdi, bu açıdan çalışmamız geriatrik yaş grubunun rehabilitasyon şekline ışık tutmak amacı ile yapıldı. Ancak daha anlamlı sonuçlar için daha uzun süreli ve katılımcı sayısı daha fazla olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma kara grubu egzersizlerinin kara grubunda, su içi egzersizlerin havuz grubunda yaşam kalitesini artırdığını arttırdığını gösterdi.

Bu çalışma kara grubu egzersizlerinin kara grubunda, su içi egzersizlerin havuz grubunda fonksiyonel kapasiteyi artırdığını gösterdi.

Çalışma sonunda her iki grup kıyaslandığında yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite artış oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasiteyi artırmaya yönelik yapılan egzersizler için her iki ortamın da kullanılabileceği sonucuna varıldı.

Çalışma öncesi ve sonrası veriler incelendiğinde, görülen yaşam kalitesi toplam skorlarının yüksek olması egzersizin yanı sıra katılımcı grubun eğitim düzeyinin yüksek olması ile ilişkilendirilerek literatürle desteklendi. “Sosyal katılım” ve “Yakınlık” yaşam kalitesi alt parametrelerinde çalışma sonrası her iki grupta da anlamlı düzeyde artış saptandı, bu artış grup olarak çalışma, çalışma süresince kurulan sosyal iletişim ve ekip olma olgusunun yarattığı pozitif psikoloji ile ilişkilendirildi.

“Duyusal işlevler” yaşam kalitesi alt parametresindeki artış oranı grup 2 lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu farkın egzersizin genel psikoloji, vücut farkındalığı dolayısı ile duyuşal işlevler üzerine olan pozitif etkisi ve gruptaki sosyal iletişimden dolayı gruptaki duyuşal işlevleri daha kötü olan bireylerin ankette yer alan sosyal iletişim ve aktivitelere katılım ile ilgili sorulara daha pozitif cevaplar vermiş olmaları ile açıkladık.

Gruplar kendi içerisinde değerlendirildiğinde “Yakınlık” parametresinin grup 1’de büyük etki, grup 2’de orta etki gösterdiği saptandı. Bu sonucu katılımcıların çalışma öncesi ve sonrasında duş, kabin gibi alanları ortak kullanmaları, dostluk, arkadaşlık gibi sorulara çalışma sonrası yapılan ankette daha pozitif cevaplar vermelerinin neden olduğunu düşündük.

Çalışma öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasiteye ilişkin ölçümler incelendiğinde, sonuçlardaki artış oranlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı.

6 DYT, TUG, kas testi (TOTAL) ve borg skalası sonuçları çalışma öncesi ve sonrası veriler incelendiğinde, her iki grupta da pozitif yönde artış olduğu ve bu artış

oranının cohen's d kat sayısına göre bakıldığında büyük etki düzeyinde olduğu saptandı. Bu sonuç uygun şartlarda ve etkili yüklenme ile havuz veya kara ortamların da yapılan egzersizin geriatrik yaş grubu bireylerde yorgunluk, kondisyon, kas kuvveti üzerine pozitif etkileri olduğu sonucuna vardık.

Denge ile ilgili verilerin havuz grubu lehine etki büyüklüğü açısından daha fazla değişim gösterdiği saptandı. Bu sonucun suyun vizkosite ve hidrostatik basınç gibi fiziksel özellikleri nedeni ile deri üzerinden yaptığı proprioception girdisi sonucu olabileceği düşünüldü.

Tüm bu sonuçlar incelediğinde fizyoterapistler, geriatrik yaş grubu bireylerin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitelerini artırmak için uygun düzeyde ve uygun yüklenme derecesinde havuz veya kara ortamlarında yaptıracakları egzersizlerden her iki ortamda da aynı verimi sağlayabilecekleri ancak daha uzun süreli, daha fazla katılımcı ile belirli aralıklarla kazanımların kalıcılığını sorgulayan, farklı ölçümler (kemik yoğunluğu ölçümü, vital kapasiteye ilişkin ölçümler, günlük yaşam aktivite anketleri) kullanılarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varıldı.

Fizyoterapistlerin geriatrik yaş grubu bireyler için fiziksel şartları uygun bir havuzun düşmelere, ortopedik yaralanmalara karşı sağladığı güvenli ortam ve uygun sıcaklıktaki suyun ağrı, kas spazmı vb. semptomları rahatlatması ayrıca suyun deri yüzeyinden verdiği proprioseptif girdiler gibi avantajlarından faydalanabilecekleri düşünüldü.

KAYNAKLAR

1. Tiftik, S., Kayışlı, A., İnanır, İ. (2011) Yaşlı Bireylerde Sistemsel Değişiklikler, Hastalıklar ve Hemşirenin Rolü. *Akad Geriatri Dergisi*, 4, 1-11.
2. Ösün, S., Türeyen, Z.C. (1998). Geriatrik Rehabilitasyon (c. 3). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Matbaası.
3. Özgül, A. (2000). Geriatrik Patolojinin Esasları. Ankara: Güneş Kitapevi.
4. Yücel, H. (2008). *Evde ve huzurevindeki yaşlılarda çok amaçlı aktivite eğitiminin etkinliğinin karşılaştırılması. Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
5. Akdemir, N.B., L. (2003). İç Hastalıkları Ve Hemşirelik Bakımı. İstanbul: Vehbi Koç Vakfı.
6. Kocaman, T. 2007). Nüfusun yaş yapısındaki değişim ve yaşlılığa ilişkin sosyal politikalar [Poster]. Yaşlanma ve Toplumsal Katılım Paneli.
7. Nakipoğlu, G., Tezen, Ö., Özgirgin, N. (2005) Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programlarımızda Aldığımız Geriatrik Hastaların Özellikleri ve Fonksiyonel Durumları. *Türk Geriatri Dergisi*, 8 (2), 84-88.
8. Haese, J.B. (1985) Psychological aspects of hand injuries. Their treatment and rehabilitation. *J Hand Surg Br*, 10 (3), 283-287.
9. Hanks, R.A., Lichtenberg, P.A. (1996) Physical, psychological, and social outcomes in geriatric rehabilitation patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 77 (8), 783-792.
10. Biçer, A. (2005) Geriatrie Kullanılan Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonel Değerlendirme Ölçekleri. *Türkiye Klinikleri Dahili Tıp Bilimleri Dergisi*, 1 (27), 10-16.
11. Savaş, S. (2010) Geriatrik Grupta Egzersiz Reçetelenmesi. *Türk Geriatri Dergisi*, 14 (3), 281-288.
12. Kaul, P., Adolph, H., Frölich, A. (1994) Sport im Altenheim. *Psychomotorik in Forschung und Praxis*, 21.
13. Türk Geriatri Vakfı 12.Ekim.2012 Ağ Sitesi: <http://www.turkgeriatrivakfi.org.tr/index.php/geriatri-nedir>
14. DSÖ Raporu (1998). A population aged 65 and above, 30 Ekim 2012, Ağ Sitesi: <http://www.who.org/whr/1998/age-97-e.gif>.
15. Arslan, Ş., Gökçe-Kutsal, Y. (1999) Geriatrie Yaşam Kalitesinin Değerlendirmesi. *Turkish Journal Of Geriatrics* 2(4), 173-178.
16. Cella, D.F. (1992) Quality of life: The concept. . *Journal of Palliative Care*, 8 (3), 5-13.
17. Resende, S.M., Rassi, C.M., Viana, F.P. (2008) Effects of hydrotherapy in balance and prevention of falls among elderly women. *Rev Bras Fisioter*, 12 (1), 57-63.

18. Akıl, Y. (2009). Stoma Terapi Üniteleri ve Yaşam Kalitesi [Poster]. XII. Ulusal Kolon ve Rektum Cerrahisi Kongresi. Antalya.
19. Özyılkan, Ö. (2004). Kanser Hastalarında Yaşam Kalitesinin Önemi [Poster]. 1. Sağlıkta Yaşam Kalitesi Sempozyumu. İzmir.
20. Kayıhan, H., Altuntaş, O. (2012) Ev Düzenlemelerinin Yaşlılarda Günlük Yaşam Aktiviteleri, Mobilite ve Denge Üzerine Etkisi. *Akad Geriatri*, 4, 78-88.
21. Duyar, İ. (2005) İnsanda Yaşlılığın Evrimi. *Türk Geriatri Dergisi*, 8 (4).
22. İstatistiklerle Yaşlılar 2012 (Rapor No). (2013). Ankara.
23. Gökçe-Kutsal, Y. (2006) Yaşlanan Dünya. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 52(Özel Ek A), A6-A11.
24. Bowling, A., Iliffe, S. (2006) Which model of successful aging should be used? Baseline findings from a British longitudinal survey of ageing. *Age Ageing*, 35 (6), 607-614.
25. Dikmenoğlu, N. (2000). Değişik Sistemlerde Yaşlanma Olgusu. Ankara: Güneş Kitapevi.
26. Bellew, J.W.S., T.B Vandervoort, A.A. (2005) Geriatric Fitness: Effects Of Aging and Recommendations For Exercise In Older Adults. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 16 (1), 20-31.
27. Çöplü, L., Gökçe-Kutsal, Y., Çakmakçı, M., Ünal, S. (1997). Yaşlanmanın Solunum Sistemine Etkisi. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
28. Bıyık, A., Özgür, G., Özsoy, S., Erefe, İ., Emeç, A., Ergül, Ş. ve diğerleri. (2002) Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Fiziksel Sağlık Sorunları ve Hastalıklarına Yönelik İlacı Kullanma Davranışları. *Türk Geriatri Dergisi*, 5, 58-74.
29. Çivi, S., Tanrikulu, Z. (2000) Yaşlılarda bağımlılık ve fiziksel yetersizlik düzeyleri ile kronik hastalıkların prevalansını saptamaya yönelik epidemiyolojik çalışma. *Türk Geriatri Dergisi*, 3 (3), 85-90.
30. Campbell, P.M., Allain, T.J. (2006) Muscle strength and vitamin D in older people. *Gerontology*, 52 (6), 335-338.
31. Thompson, L.V. (1994) Effects of age and training on skeletal muscle physiology and performance. *Phys Ther*, 74 (1), 71-81.
32. Sumukadas, D., Struthers, A.D., McMurdo, M.E. (2006) Sarcopenia--a potential target for Angiotensin-converting enzyme inhibition? *Gerontology*, 52 (4), 237-242.
33. Dikmenoğlu, N. (1997). Fizyolojik Değişiklikler. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
34. Beers, M.H., Berkow, R. (2000). The Merck Of Geriatrics 3th Edition. New Jersey: Merck Research Laboratories.

35. Doğan, A., Dönmez, K.B., Nakipoğlu, G.,Özgirgin, N. (2009) Geriatrik İnmeli Hastalıklar ve Komplikasyonlar. *Türk Geriatri Dergisi*, 12, 118-123.
36. Samancıoğlu, S.,Karadakovan, A. (2010) Yaşlı Sağlığının Korunması ve Geliştirilmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 5, 1-17.
37. Nüfus İstatistikleri (Rapor No). (2011). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).
38. Baykal, Y., Karaduman, A.,G., B. (1999) Yaşlı Hastalarda Deri Sorunları. *Türk Geriatri Dergisi*, 2 (4), 156-159.
39. Akova, M., Gökçe-Kutsal, Y., Çakmakçı, M.,Ünal, S. (1997). Yaşlanma İmmünolojisi. Geriatri (s. 477-485). Ankara: Hekimler Birliği.
40. Dickerson, A.E.,Fisher, A.G. (1993) Age differences in functional performance. *Am J Occup Ther*, 47 (8), 686-692.
41. Kayıhan, H. (2009) Geriatride Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon. *Akad Geriatri Dergisi*, 1, 82-89.
42. Mazzeo, R.S., Cavanagh, P., Evans, W.J., Fiatarone, M., Hagberg, J., McAuley, E. ve diğerleri. (1998) Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise.*, 30 (6).
43. Kara, B. (2001). *Yaşlılarda Kalistenik Egzersizlerin Fiziksel Uygunluk ve Bilişsel Fonksiyonlara Etkisi. Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
44. Balance Scale. 15.10.2012, Ağ Sitesi: <http://web.missouri.edu/~proste/tool/Berg-Balance-Scale.rtf>
45. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. (2001) *J Am Geriatr Soc*, 49 (5), 664-672.
46. Lindelof, N., Rosendahl, E., Gustafsson, S., Nygaard, J., Gustafson, Y.,Nyberg, L. (2013) Perceptions of participating in high-intensity functional exercise among older people dependent in activities of daily living (ADL). *Arch Gerontol Geriatr*, 57 (3), 369-376.
47. Nied, R.J.,Franklin, B. (2002) Promoting and prescribing exercise for the elderly. *Am Fam Physician*, 65 (3), 419-426.
48. Bento, P.C., Pereira, G., Ugrinowitsch, C.,Rodacki, A.L. (2012) The effects of a water-based exercise program on strength and functionality of older adults. *J Aging Phys Act*, 20 (4), 469-483.
49. Carmeli, E., Reznick, A.Z., Coleman, R.,Carmeli, V. (2000) Muscle strength and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. *Gerontology*, 46 (5), 249-257.
50. Blumental, J.A., Emery, C.F., Madden, D.J.,George, L.K. 1989). Cardiovasculer and bahaviour effects of aerobic excercises training in healty older men and women. *Journal Of Geronotolgy*, 44, 147-157.

51. Calder, J.H. (2000). Aging and the balance control systems. New York: Thieme.
52. O'Sullivan, S.B. (2001). Assessment Of Motor Functions. Philadelphia: FA Davis Company.
53. Karataş, M. (2003). Denge ve Koordinasyon. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
54. Woollacott, M.H., Shumway-Cook, A. (1990) Changes in posture control across the life span--a systems approach. *Phys Ther*, 70 (12), 799-807.
55. Horak, F.B., Shupert, C.L., Mirka, A. (1989) Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. *Neurobiol Aging*, 10 (6), 727-738.
56. Myers, A.H., Baker, S.P., Van Natta, M.L., Abbey, H., Robinson, E.G. (1991) Risk factors associated with falls and injuries among elderly institutionalized persons. *Am J Epidemiol*, 133 (11), 1179-1190.
57. Müjdeci, B., Gökdoğan, Ç., Konukseven, Ö., Aksoy, S. (2010) Yaşlanma ve Denge. *Akad Geriatri Dergisi*, 2, 148-154.
58. Suomi, R., Koceja, D.M. (2000) Postural sway characteristics in women with lower extremity arthritis before and after an aquatic exercise intervention. *Arch Phys Med Rehabil*, 81 (6), 780-785.
59. Douris, P., Southard, V., Varga, C., W., S., Gennaro, C. (2000) Effect of Land and Aquatic Exercise on Balance Scores in Older Adults. *Journal of Physical Therapy*, 26 (1), 3-6.
60. Akman, N., Sürenkök, Ö. (2006). Hidroterapi ve Akuatik Rehabilitasyon Ders Kitabı: Haberal Eğitim Vakfı.
61. McNeal, R.L. (1990) Aquatic therapy for patients with rheumatic disease. *Rheum Dis Clin North Am*, 16 (4), 915-929.
62. Giaquinto, S., Ciotola, E., Dall'Armi, V., Margutti, F. (2010) Hydrotherapy after total knee arthroplasty. A follow-up study. *Arch Gerontol Geriatr*, 51 (1), 59-63.
63. Kayıhan, H., Dolunay, N. (1992). Fizyoterapi'de ısı ışık su: Hacettepe Üniversitesi.
64. Alikhajeh, Y., Hoseini, S.R.A., Moghaddam, A. (2012) Effects Of Hydrotherapy In Static and Dynamic Balance Among Elderly Men. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46 (2012), 2220-2224.
65. Carolyn, E., Booth, R.N. (2004). Water Exercise and Its Effect on Balance and Gait to Reduce the Risk of Falling in Older Adults: Central Washington University.
66. D.S. Bocalini, A.J. Serra, N. Murad, R.F. Levy. (2008) Water- versus land-based exercise effects on physical fitness in older women. *Geriatrics & Gerontology international* 8(4), 265-271.
67. Javaheri, A.A.H., Rahimi, M.N., Atri, A.E. (2010) The Effects of Water and Land Exercise Programs on Functional Fitness Factors in Elderly Men. *Iranian Journal of Health and Physical Activity*, 1 (1), 1-7.

68. Bocalini, D., Serra, A.J., Rica, R.L., Santos, L.D. (2010) Repercussions of training and detraining by waterbased exercise on functional fitness and quality of life: a short-term follow-up in healthy older women. *Clinical Science*, 65 (12), 1305-1309.
69. Cindaş, A. (2001) Yaşlılarda Egzesiz Uygulamasının Genel İlkeleri. *Türk Geriatri Dergisi*, 4 (2), 77-84.
70. Avelar, N.C., Bastone, A.C., Alcantara, M.A., Gomes, W.F. (2010) Effectiveness of aquatic and non-aquatic lower limb muscles endurance training in the static and dynamic balance of elderly people. *Rev Bras Fisioter*, 14 (3), 229-236.
71. Anderson, R.L., Fishback, E. (2010) Balance Specific Training in Water and on Land in Older Adults: A Pilot Study. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 4, 300-311.
72. Chodzko-Zajko, W.D., Wojtek, J., Proctor, D.N., David, N., Singh, F., A, M. (2009) Exercise and Physical Activity For Older Adults *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (7), 1510-1530.
73. Yağcı, N., Gürsoy, S., Cavlak, U., Er, S., Koçaker, A. (2003) Huzurevinde yaşayan yaşlılarda 6 haftalık yürüme programının fiziksel performansa etkileri *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*, 14 (3), 121-125.
74. Cruz-Jentoft, A.J., Baeyens, J.P., Bauer, J.M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F. ve diğerleri. (2010) Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 39 (4), 412-423.
75. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. (1998) *Med Sci Sports Exerc*, 30 (6), 992-1008.
76. Heath, J.M., Stuart, M.R. (2002) Prescribing exercise for frail elders. *J Am Board Fam Pract*, 15 (3), 218-228.
77. Hatch, J., Gill-Body, K.M., Portney, L.G. (2003) Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people. *Phys Ther*, 83 (12), 1072-1079.
78. Simmons, V., Hansen, P.D. (1996) Effectiveness of Water Exercise on Postural Mobility in the Well Elderly: An Experimental Study on Balance Enhancement. *Journal of Gerontology*, 51A (5), M233 - M238.
79. Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., Studenski, S. (1990) Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, 45 (6), M192-197.
80. Lindsay, R., James, E.L., Kippen, S. (2004) The Timed Up and Go Test: unable to predict falls on the acute medical ward. *Aust J Physiother*, 50 (4), 249-251.
81. Yelnik, A., Bonan, I. (2008) Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiol Clin*, 38 (6), 439-445.
82. Soyuer, F., Mirza, M. (2006) Multipl Skleroz'da (MS) alt ekstremite kas kuvveti ve denge arasındaki ilişki. *Journal of Neurological Sciences [Turkish]* 23 (4).

83. Güven, A. (2008). Kronik solunum yetmezliği olan kifoskolyoz hastalarında altı dakika yürüme testi mesafesi. T.C. Sağlık Bakanlığı Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi İstanbul.
84. Judge, J.O., Lindsey, C., Underwood, M., Winsemius, D. (1993) Balance improvements in older women: effects of exercise training. *Phys Ther*, 73 (4), 254-262; discussion 263-255.
85. Bohannon, R.W., Larkin, P.A., Cook, A.C., Gear, J., Singer, J. (1984) Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys Ther*, 64 (7), 1067-1070.
86. Rikli, R.E., Jones, C.J. (2001). Senior Fitness Test Manual. U.S.A: Human Kinetics.
87. Eser, S., Saatli, G., Eser, E., Baydur, H., Fidaner, C. (2010) Yaşlılar için Dünya Sağlık Örgütü yaşam kalitesi modülü WHOQOL-OLD: Türkiye alan çalışması Türkçe sürüm geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları. *Türk Psikiatri Dergisi*, 21 (1), 37-48.
88. Çivi, S., Kutlu, R., Çelik, H. (2011) Kanserli hasta yakınlarında depresyon ve yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *Gülhane Tıp Dergisi*, 53, 248-253.
89. Beser, N., Öz, F. (2003) Kemoterapi Alan Lenfomalı Hastaların Anksiyete - Depresyon Düzeyleri ve Yaşam Kalitesi *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşireli Yüksek Okulu Dergisi*, 7 (1), 47-58.
90. Çalıştır, B., Derel, F., Ayan, H., Cantürk, A. (2006) Muğla Merkezinde Yaşayan Yaşlı Bireylerin Yaşam Kalitelerinin İncelenmesi *Türk Geriatri Dergisi*, 9 (1), 30-33.
91. Altıparmak, S., Eser, E. (2004). Yaşlı Grubu Evli Kadınlarda Yaşam Kalitesi ve Etkileyen Faktörlerin incelenmesi [Poster]. Sağlıkta Yaşam Kalitesi Sempozyumu. İzmir.
92. İnal, S., Subaşı, F., Mungan-AY, S., Uzun, S., Alpkaya, U., Hayran, O. ve diğerleri. (2003) Yaşlıların Fiziksel Kapasitelerinin ve Yaşam Kalitelerinin Değerlendirilmesi. *Türk Geriatri Dergisi*, 6 (3), 95-99.
93. Watanabe, E., Takeshima, N., Okada, A., Inomata, K. (2000) Comparison of Water-Based and Land-Based Exercise in the Reduction of State Anxiety Among Older Adults. *Percept Motor Skills*, 91 (1), 97-104.
94. Kristinsdottir, E.K., Fransson, P.A., Magnusson, M. (2001) Changes in postural control in healthy elderly subjects are related to vibration sensation, vision and vestibular asymmetry. *Acta Otolaryngol*, 121 (6), 700-706.
95. Fiatarone, M.A., Marks, E.C., Ryan, N.D., Meredith, C.N., Lipsitz, L.A., Evans, W.J. (1990) High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263 (22), 3029-3034.
96. Lemura, L.M., von Duvillard, S.P., Mookerjee, S. (2000) The effects of physical training of functional capacity in adults. Ages 46 to 90: a meta-analysis. *J Sports Med Phys Fitness*, 40 (1), 1-10.

97. Tsourlou, T., Benik, A., Dipla, K., Zafeiridis, A., Kellis, S. (2006) The effects of a twenty-four-week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. *Journal of strength conditioning research*, 20 (4), 811-818.
98. Bergamin, M., Ermolao, A., Tolomio, S., Berton, L., Sergi, G., Zaccaria, M. (2013) Water- versus land-based exercise in elderly subjects: effects on physical performance and body composition. *Clin Interv Aging*, 8, 1109-1117.
99. Takeshima, N., Rogers, M.E., Watanabe, E., Brechue, W.F., Okada, A., Yamada, T. ve diğeri. (2002) Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. *Med Sci Sports Exerc*, 34 (3), 544-551.
100. Alikhajeh, Y., Hoseini, S.R.A., Moghaddam, A. (2012) Effects Of Hydrotherapy In Static and Dynamic Balance Among Elderly Men. *Social and Behavioral Sciences*, 46 (2012), 2220-2224.
101. Soyuer, F., Şenol, V., Elmalı, F. (2012) Huzurevinde Kalan 65 Yaş ve Üstündeki Bireylerin, Fiziksel Aktivite, Denge ve Mobilite Fonksiyonları. *Van Tıp Dergisi*, 19 (3), 116-121.
102. Josephson, S., Josephson, D., Nitz, J. (2001) Evaluation of a Long-term Water Exercise Program for the Elderly: Focusing on Balance. *Austrasian Journal on Aging*, 20 (3), 147-152.

EKLER

Ek.1. Etik Kurul Onay Sayfası

06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0(312) 3051082-Faks:0(312) 3100580
E-posta:selmak@hacettepe.edu.tr

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : B.30.2.HAC.0.20.05.04/ 374

16 Mayıs 2012

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 11 MAYIS 2012 CUMA
Toplantı No : 2012/04
Proje No : HEK 12/07 (Değerlendirme Tarihi 16.03.2012)
Karar No : HEK 12/07 - 16

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr. Yavuz YAKUT'un sorumlu araştırmacısı olduğu, Fzt. Volkan YÜZLÜ ile birlikte çalışacakları HEK 12/07 kayıt numaralı ve **"Geriatrik Yaş Gruplarında Su İçi ve Kara Egzersizlerinin Fonsiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Karşılaştırılması"** başlıklı proje önerisi Kurulumuzda değerlendirilmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan)	9 Prof. Dr. Songül Vaizoğlu (Üye)
2. Prof. Dr. Nüket Örnek Büken (Üye)	10. Doç. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye)
3. Prof. Dr. Hakan S. Orer (Üye)	11. Doç. Dr. R. Köksal Özgül (Üye)
4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye)	12. Doç. Dr. Cansın Saçkesen (Üye) KATILMADI
5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye)	13 Doç. Dr. Melahat Görduysus (Üye) KATILMADI
6. Prof. Dr. Meral Aksoy (Üye)	14. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye)
7. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye)	15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye)
8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye)	16. Av. Meltem Onurlu (Üye)

Ek.2. Değerlendirme Formu

DEĞERLENDİRME FORMU

SAYIN KATILIMCI;

65 yaş üstü bireylerin düzenli egzersiz sonrası yaşam kaliteleri ve fonksiyonel durumlarına ilişkin bir çalışma yapmaktayım. **Size yaşam kalitenizi nasıl hissettiğiniz ile ilgili bazı sorular sorup fonksiyonel kapasiteniz ile ilgili fiziksel testler uygulayacağım.** Sorulara içtenlikle cevap vermeniz ve fiziksel testleri direktiflere uygun bir şekilde yapmanız çalışmanın sonuçlarını olumlu yönde etkileyecektir. Bilgileriniz gizli tutulacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederim.

Volkan Yüzlü

1. Adı- Soyadı:

2. Yaşınız:

3. Cinsiyetiniz: 1. () Kadın 2. () Erkek

4. Medeni Durumunuz: 1. () Evli 2. () Bekar

5. Yaşadığınız Yer: 1. () İl 2. () İlçe 3. () Köy

6. Öğrenim Durumunuz:

1. () Okur- yazar değil 2. () Okur- yazar

3. () İlkokul 4. () Ortaöğretim 5. ()

Yüksekokul

7. Mesleğiniz: 1. () Memur 2. () İşçi 3. () Emekli

4. () Ev Hanımı 5. () Diğer

8. Çocuk sayısı.....

9. Eşinizin öğrenim durumu: 1. () Okur- yazar değil

2. () Okur- yazar

3. () İlkokul

4. () Ortaöğretim

5. () Yüksekokul

10. Eşinizin mesleği: 1. () Memur 2. () İşçi 3. () Emekli 4. () Diğer

11. Boyunuz:

12. Kilonuz:

13. Spor alışkanlığınız: 1.()Düzenli 2.() Arada sırada 3.() Hiç

14. Fonksiyonel Kapasite Değerlendirmesi

Kas Testi		
6 DYT		
TUG		
FRI		
Tek Ayak Üzerinde Durma Gözü Açık (Sağ)		
Tek Ayak Üzerinde Durma Gözü Kapalı (Sağ)		
Tek Ayak Üzerinde Durma Gözü Açık (Sol)		
Tek Ayak Üzerinde Durma Gözü Kapalı (Sol)		
Borg Skalası		

Ek.3. Yaşam Kalitesi Ölçeği

WHOQOL-OLD .TR

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği

Yaşlı Modülü **Türkçe Sürümü**

2005 (kısa format)

Yönerge

Bu anket size, yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüz ile ilgili sorular sormakta ve toplumun yaşlı bir üyesi olarak sizin için önemli olabilecek konular üzerinde durmaktadır.

Lütfen bütün soruları cevaplayınız. Eğer bir soruya hangi cevabı vereceğinizden emin olamazsanız, **lütfen size en uygun görünen cevabı** seçiniz. Genellikle ilk verdiğiniz cevap en uygunu olacaktır.

Lütfen kendi kurallarınızı, beklentilerinizi, hoşunuza giden ve sizin için önemli olan şeyleri sürekli olarak göz önünde tutunuz. Yaşamınızın **son iki haftasını** dikkate almanızı istiyoruz.

Örneğin bir soruda son iki hafta kastedilerek şöyle sorulabilir:

Gelecekte olabilecek şeyler konusunda ne kadar endişe duyuyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Son iki hafta boyunca gelecekle ilgili duyduğunuz endişenizi en iyi gösteren sayıyı daire içine almalısınız. Buna göre, eğer geleceğinizle ilgili çok fazla endişe duyuyorsanız 4 sayısını daire içine almanız gerekiyor: Eğer geleceğinizle ilgili hiç endişe duymuyorsanız o zaman da 1 sayısını daire içine almalısınız. Lütfen her soruyu okuyunuz, duygularınızı değerlendiriniz ve her bir sorunun ölçeğinde size en uygun olan cevaba ait olan sayıyı daire içine alınız.

Yardımanız için teşekkür ederiz.

Aşağıdaki sorular sizin son iki hafta içinde belirli şeyleri **ne kadar çok** yaşadığınız konusundadır.

1. (F 25.1) Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma) bozulma günlük yaşamınızı ne ölçüde etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

2. (F 25.3) İşitme, görme, tat alma, koklama ve dokunma duyularınızdaki kayıplar sizin günlük faaliyetlere katılabilmenizi ne ölçüde etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

3. (F 26.1) Kendi kararlarınızı kendinizin vermesi konusunda ne kadar özgürsünüz?

<i>Hiç</i>	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

4. (F 26.2) Geleceğinizi ne ölçüde kontrol ettiğiniz inancındasınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

5.(F 26.4) Çevrenizdeki kişilerin sizin özgürlüğünüze saygı gösterdiği kanısında mısınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Son derecede
1	2	3	4	5

6. (F 29.2) Nasıl öleceğiniz konusunda ne kadar kaygılısınız?

<i>Hiç</i>	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

7. (F 29.3) Ölümünüzü kontrol etme şansınızın bulunmaması sizi ne kadar korkutuyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

8. (F 29.4) Ölmekten ne kadar korkuyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çok fazla	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

9. (F 29.5) Ölmeden önce acı çekmekten ne kadar korkarsınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular, geçtiğimiz iki hafta boyunca belirli şeyleri **ne ölçüde tam olarak** yaptığınız veya yapabildiğiniz hakkındadır.

10. (F25.4) Duyularınızdaki (işitme, görme, tat alma, koklama, dokunma gibi) sorunlar sizin başkalarıyla ilişki kurmanızı ne kadar etkilemektedir?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

11. (F 26.3) Yapmak istediklerinizi ne ölçüde yapabildiğiniz inancındasınız?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

12.(F 27.3) Başarılı bir hayat sürdürebilme imkanlarınızdan ne kadar memnunsunuz?

Hiç memnun değilim	Çok az memnunum	Orta derecede	Çokça memnunum	Tamamen memnunum
1	2	3	4	5

13. (F 27.4) Hayatta layık olduğunuz saygınlığı ne kadar elde ettiğinizi düşünüyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

14. (F 28.4) Ne ölçüde, her gün yeterince yapacak işinizin olduğunu düşünüyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz iki hafta boyunca günlük yaşamınızın çeşitli yönleri hakkında kendinizi ne kadar **hoşnut, mutlu ve iyi** hissettiğiniz ile ilgilidir.

15. (F 27.5) Hayatınızda başardığınız şeylerden ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

16. (F 28.1) Zamanınızı kullanma biçiminizden ne kadar hoşnutsunuz ?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

17. (F 28.2) Yaptığınız faaliyetlerin miktarından ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

18. (F 28.7) Toplumsal faaliyetlere katılma imkanlarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

19. (F 27.1) Hayatınızda bir şeyler bekleyebilmekten, bir şeylerden umutlu olabilmekten ne kadar hoşnutsunuz?

Hiç hoşnut değilim	Çok az hoşnutum	Ne hoşnutum, ne de değilim	Epeyce hoşnutum	Çok hoşnutum
1	2	3	4	5

20. (F 25.2) Duyularınızla ilgili işlevleriniz (işitme, görme, tad alma, koklama, dokunma gibi) sizce nasıldır?

Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
1	2	3	4	5

Aşağıdaki sorular sahip olduğunuz **dostluk ilişkileri** düzeyi ile ilgilidir. Lütfen soruları cevaplariken, kendinize çok yakın gördüğünüz, hayatınızda diğer hiç kimse ile olmadığı kadar dost ve yakın olduğunuz kişileri, mesela eşinizi veya diğer yakın bir kişiyi göz önüne alınız.

21. (F 30.2) Yaşamınızdaki dostluk ve arkadaşlık duygusunu ne kadar yaşıyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

22. (F 30.3) Hayatınızda sevgiyi ne derece yaşıyor ve hissedebiliyorsunuz?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

23. (F 30.4) İnsanları sevebilme imkanınız ne kadar oluyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

24. (F 30.7) İnsanlar tarafından sevilme imkanınız ne kadar oluyor?

Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
1	2	3	4	5

Anket ile ilgili herhangi bir öneriniz var mı?

.....

Yardımanız için teşekkür ederiz.