



T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**YAŞLILARDA ARTMIŞ KİFOZUN KAS KUVVETİ, DENGE VE YAŞAM
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Fzt. Ayşe ÖZYONAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİVAS

2012



T.C.

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

YAŞLILARDA ARTMIŞ KİFOZUN KAS KUVVETİ, DENGE
VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Fzt. Ayşe ÖZYONAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Selvin BALKİ

Danışman Öğretim Üyesi

SİVAS

2012

ONAY SAYFASI

Bu çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Prof. Dr. Hasan ELDEN

.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Naim KARAGÖZ

.....

Üye (Danışman): Yrd. Doç. Dr. Selvin BALKİ

.....

Bu tez çalışması, 03 /09 /2012 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ömer POYRAZ

Enstitü Müdürü

Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 24/09/2008 tarihli ve 007 sayılı toplantısında kabul edilen Fen/Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu adlı yönergeye göre hazırlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bilgi ve deneyimleri ile bana destek olan tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Selvin BALKİ'ye, tezimin istatistik kısmına katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Ziyet ÇINAR'a, SBF-015 numaralı proje kapsamında destek veren Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na, tez çalışmamı yürüttüğüm Sivas İhramcızade İsmail Hakkı Toprak Huzurevindeki tüm yaşlılara, her türlü yardımı esirgemeyen meslektaşlarıma ve tüm personele teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca Yüksek Lisans süresince her zaman yanımda olan, bana cesaret ve güç veren eşim Ferdi ÖZYONAR'a; zamanından çaldığım ama beni hep anlayışla karşılayan biricik kızım Eda ÖZYONAR'a ve tüm aileme sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

YAŞLILARDA ARTMIŞ KİFOZUN KAS KUVVETİ, DENGE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ayişe ÖZYONAR

Yüksek Lisans Tezi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Selvin BALKİ

2012, 86 sayfa

Yaşlı nüfusun giderek arttığı ülkemizde yaşlanma ile beraber getirdiği sorunlar da artmaktadır. Eskiden sadece kozmetik bir deformite olarak görülen hiperkifoz artık birçok problemi de beraberinde getiren multifaktöriyel bir sağlık problemi olarak kabul edilmektedir.

Huzurevinde yaşayan bireylerin kifoz şiddetlerini ve kifozun denge, mobilite, kas kuvveti, esneklik, yaşam kalitesi ve depresyon durumlarını ne kadar etkilediğini ortaya koymak amacıyla planlanan bu çalışma Sivas İhramcızade İsmail Hakkı Toprak huzurevinde yaşayan yaşlılar ile yapılmıştır. Kurumda yaşayan tüm yaşlılar değerlendirilmiş ve çalışmaya katılma kriterlerine uygun olan 16 birey çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya katılan tüm yaşlılar kifoz şiddeti ve bunun sonucunda motor fonksiyon, denge, yaşam kalitesi, depresyon durumları ve düşme riski açısından değerlendirilmiştir. Kifoz derecesi oksiput-duvar mesafesi ve inklinometre ile kas kuvveti dinamometre ile, esneklik değerlendirmesi gonyometre ile, denge Berg Denge Testi (BDT) ile, mental değerlendirme Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile yaşam kalitesi Nottigham Sağlık Profili (NSP) ile, mobilite Rivermead Mobilite İndeksi (RMİ) ile, düşme riski Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ) ile ve depresyon durumları Yesavage'in Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ) ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu elde edilen veriler SPSS (ver14.0) programı kullanılarak korelasyon analiziyle incelenmiştir. Yapılan korelasyon analizinde istatistiksel olarak önemli bulunan değerler arasında ise linear

regresyon analizi yapılmıştır. Yanılma düzeyi (α) 0.05 olarak alınmış ve $p < \alpha$ önemli kabul edilmiştir.

Sonuç olarak İhramcızade İsmail Hakkı Toprak huzurevinde yaşayan yaşlıların kifozdan yüksek oranda etkilendikleri ortaya konmuştur ve bunun sonucunda ise kas kuvvetinin, mobilitenin, yaşam kalitesinin ve dengenin azaldığı; düşme korkusu ve depresyonun arttığı belirlenmiştir. Özellikle sırt ekstansör kas kuvvetindeki ($p=0,032$) ve mobilitedeki ($p=0,044$) azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca kifoz derecesi ile esneklik değerleri arasında pozitif yönlü ilişki gözlenmiştir. Bu değerlerden sol diz fleksiyonu ($p=0,041$) ve sağ ayak bileği dorsifleksiyonu ($p=0,020$) ile kifoz arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak önemlidir. Gövde ekstensor kas kuvvetini arttırmaya yönelik egzersiz uygulamalarının hiperkifozun önlenmesinde ve kontrolünde önemli rol oynadığı ifade edilebilir.

Anahtar Sözcükler: Hiperkifoz, kas kuvveti, yaşam kalitesi, mobilite, depresyon, yaşlılık.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF HYPERKYPHOSİS ON MUSCLE STRENGTH, BALANCE AND QUALITY OF LIFE IN ELDERLY

Ayişe ÖZYONAR

Master of Science Thesis, Physiotherapy and Rehabilitation Department

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Selvin BALKİ

2012, 86 pages

Older population is increasing in our country and the problems become greater with age. Hyperkyphosis which was seen as a cosmetic deformity is accepted as a multifactoriel health problem with other problems.

The aim of this study is to determine kyphosis degrees and the effects of kyphosis on balance, mobility, muscle strength, flexibility, quality of life and depression in elderly in Sivas İhramcızade İsmail Hakkı Toprak nursing home.

All older people living in nursing home were evaluated and 16 of them comply with inclusion criteria were included in the study. Elderly were evaluated for kyphosis degrees, motor function, balance, quality of life, depression and risk of falls. Kyphosis degree was evaluated with occiput wall distance and inclinometer, muscle strength was evaluated with a dynamometer, flexibility was evaluated with a goniometer, balance was evaluated with Berg Balance Test, mental status was evaluated with Mini Mental State Examination, quality of life was evaluated with Nottingham Health Profile, mobility was evaluated with Rivermead Mobility Index, risk of fall was evaluated with Tinnetti's Falls Efficiency Scale and depression was evaluated with Yesavage's Geriatric Depression Scale. Results were loaded in SPSS (ver 14.0) program and correlation and regression tests were used to analyze data. Mistake level was determined as 0,05.

As a result, high kyphosis degrees founded and muscle strength, mobility, quality of life and balance were decreased and depression and fair of fall were increased with kyphosis inelderly in İhramcızade İsmail Hakkı Toprak nursing home. Especially decreasing in back extensor muscle strength($p=0,032$) and

mobility($p=0,044$) were important statistically. A positive correlation was obtained with kyphosis degrees and flexibility. The correlations with kyphosis and left knee flexion ($p=0,041$) and right ankle dorsiflexion ($p=0,020$) angles were important statistically. It can be expressed that strengthening exercises for back extensor muscles are important to prevent and control of hyperkyphosis.

Keywords: Hyperkyphosis, muscle strength, quality of life, mobility, depression, aging.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Yaşlılığın Tanımı	4
2.2. Yaşlılıkta Vücut Sistemlerindeki Değişiklikler	6
2.2.1. Yaşlılarda Kardiyovasküler Sistem Değişiklikleri.....	6
2.2.2. Yaşlılarda Pulmoner Sistem Değişiklikleri	7
2.2.3. Yaşlılarda Ürogenital ve Hepatik Sistem Değişiklikleri	7
2.2.4. Yaşlılarda Gastrointestinal Sistem Değişiklikleri	8
2.2.5. Yaşlılarda İmmünolojik Sistem Değişiklikleri	8
2.2.6. Yaşlılarda Endokrin Sistem Değişiklikleri	8
2.2.7. Yaşlılarda Nörolojik Sistem Değişiklikleri	8
2.2.8. Yaşlılarda Muskuloskeletal Sistem Değişiklikleri.....	9
2.3. Yaşlılarda Yürüme	10
2.4. Yaşlılarda Denge.....	13
2.5. Yaşlılarda Düşme ve Düşme Korkusu	15
2.6. Yaşlılarda Mobilite	17
2.7. Yaşlılarda Yaşam Kalitesi	18
2.8. Yaşlılarda Depresyon	19
2.9. Yaşlılarda Postür.....	20
2.9.1. Postürün Tanımı.....	20
2.9.2. Kifozun Değerlendirilmesi	21

2.9.2.1. Radyografik Değerlendirmeler:	21
2.9.2.2. Hasta Üzerinde Yapılan Ölçümler:	22
2.9.2.3. Görsel Değerlendirmeler:	22
2.9.2.4. Enstrumental Ölçümler:.....	22
2.9.3. Kifozun Nedenleri.....	22
2.9.3.1. Osteoporoz ve Vertebral Kırıklar.....	23
2.9.3.2. Postüral Değişiklikler	23
2.9.3.3. Dejeneratif Disk Değişiklikleri	24
2.9.3.4. Kas İskelet Sistemi Bozuklukları	24
2.9.3.5. İntervertebral Ligamentlerde Dejenerasyon	25
2.9.3.6. Genetik ve Metabolik Yatkınlık.....	25
2.9.4. Kifozun Sonuçları	25
2.9.4.1. Pulmoner Fonksiyon.....	26
2.9.4.2. Fiziksel Fonksiyon	26
2.9.4.3. Düşmeler ve Denge Bozuklukları	26
2.9.4.4. Kırıklar.....	27
2.9.4.5. Gastrointestinal Problemler	27
2.9.4.6. Jinekolojik Problemler.....	28
2.9.4.7. Yaşam Kalitesi	28
2.9.4.8. Mortalite	28
3. BİREYLER ve YÖNTEM	30
3.1. Bireyler	30
3.2. Yöntem	31
3.2.1. Kifoz Derecesinin Ölçülmesi.....	31
3.2.2. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	32
3.2.3. Esneklik Değerlendirilmesi	33
3.2.4. Berg Denge Testi	35
3.2.5. Standardize Mini Mental Durum Testi.....	36
3.2.6. Nottingham Sağlık Profili.....	36

3.2.7. Rivermead Mobilite İndeksi	37
3.2.8. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği	38
3.2.9. Geriatrik Depresyon Ölçeği	38
3.3. İstatistiksel Analiz	39
4. BULGULAR.....	40
4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları.....	40
4.2. İnklinometre İle Oksiput Duvar Mesafesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması	41
4.3. Kifoz ile Kas Kuvveti Arasındaki İlişki	42
4.4. Kifoz ile Esneklik Arasındaki İlişki	44
4.6. Kifoz ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki.....	47
4.7. Kifoz ile Mobilite Arasındaki İlişki	47
4.8. Kifoz ile Düşme Korkusu Arasındaki İlişki	49
4.9. Kifoz ile Depresyon Arasındaki İlişki.....	49
5. TARTIŞMA.....	50
SONUÇ.....	55
KAYNAKLAR.....	56
ÖZGEÇMİŞ	65

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekiller Listesi

Şekil-1- Kifoz şiddeti ile gövde ekstansörleri kas kuvveti arasındaki linear regresyon	44
Şekil-2- Kifoz şiddeti ile diz fleksiyon açısı arasındaki linear regresyon.....	46
Şekil-3- Oksiput duvar mesafesi ile mobilite arasındaki linear regresyon	48

Resimler Listesi

Resim-1- Dijital inklinometre.....	32
Resim-2- Dijital el dinamometresi.....	32
Resim-3- Uzayabilen gonyometre	34

TABLULAR DİZİNİ

Tablo-1: Hiperkifozun nedenleri ve sonuçları.....	29
Tablo-2- Kas kuvvetinin dinamometre ile değerlendirilmesinde uygulanan hasta pozisyonları	33
Tablo-3- EHA ölçümü için bireylerin pozisyonları.....	34
Tablo-4- Bireylerin yaş, vücut ağırlığı, boy, kalış süreleri ve kifoz değerleri	40
Tablo-5- Bireylerin demografik özellikleri, hastalık bilgisi, ilaç kullanımı, düşme öyküsü ve kalış nedenleri	41
Tablo-6- Kifoz ölçümlerinin karşılaştırılması	42
Tablo-7- İnklinometre ölçümü ile kas kuvveti arasındaki ilişki.....	42
Tablo-8- Oksiput duvar mesafesi ile kas kuvveti arasındaki ilişki.....	43
Tablo-9- İnklinometre değeri ile gövde ekstansörleri kas kuvveti arasındaki regresyon analizi sonuçları.....	44
Tablo-10- İnklinometre sonuçları ile EHA ölçümleri arasındaki ilişki	45
Tablo-11- Oksiput duvar mesafesi ile EHA ölçümleri arasındaki ilişki.....	45
Tablo-12- İnklinometre değeri ile diz fleksiyon ve ayak bileği DF açıları arasındaki regresyon analizi sonuçları.....	46
Tablo-13- Denge ile kifoz değerleri arasındaki ilişki	47
Tablo-14- Yaşam kalitesi ile kifoz değerleri arasındaki ilişki	47
Tablo-15- Mobilite ile kifoz değerleri arasındaki ilişki	48
Tablo-16- Oksiput duvar mesafesi ile mobilite arasındaki regresyon analizi sonuçları	48
Tablo-17- Düşme korkusu ile kifoz değerleri arasındaki ilişki.....	49
Tablo-18- Depresyon ile kifoz değerleri arasındaki ilişki	49

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

FP	: Fleksiyon postürü
DF	: Dorsifleksiyon
HK	: Hiperkifoz
YK	: Yaşam kalitesi
GYA	: Günlük yaşam aktiviteleri
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
PF	: Plantar fleksiyon
EHA	: Eklem hareket açıklığı
GDÖ	: Geriatrik depresyon ölçeği
OP	: Osteoporoz
KOAH	: Kronik obstruktif akciğer hastalığı
MMDT	: Mini mental durum testi
BDT	: Berg denge testi
NSP	: Nottingham sağlık profili
RMİ	: Rivermead mobilite indeksi
DEÖ	: Düşme etkinlik ölçeği
cm	: Santimetre

1.GİRİŞ

İnsan yaşamının doğal bir parçası olan yaşlanma sürecinde tüm sistemlerde süregelen ve progresif fizyolojik değişiklikler ile biyolojik kapasitelerde azalmalar görülür. Bu süreçte bireyin postür, denge ve yürümesinde önemli değişiklikler izlenir (1,2,3,4).

Postürü etkileyen çeşitli faktörler vardır. Bunlar kemik yapı, ligament laksitesi, fasya ve tendon gerginliği, kas tonusu, pelvik açı, eklem pozisyonu ve mobilite, nörojenik afferent ve efferentlerdir. Yaşlılıkta bunların hemen hepsinde değişiklikler görülür ve sonuçta fleksiyon yönünde bir postür ortaya çıkar. Genel olarak yaşlılık postürü fleksiyon postürüdür (FP) (1).

FP, torakal kifozda artış, başın öne protrüzyonu, lomber lordozda düzleşme, kalça ve dizlerde fleksiyon, ayak dorsifleksiyonunda (DF) azalmayla karakterizedir (1,2,5). Aslında bu değişikliklerin başlangıcı torakal kifozdaki artıştır.

Kifoz terimi genellikle torasik omurganın anteriora konkav eğriliği olarak tanımlanır (6). Yaşla birlikte ilerleme eğilimindedir(7). Normalde kifoz açısı 20-45° arasında değişir (5,7). Yaşlı popülasyonda ise bu açı 45-50° kadardır (6-8). Yaşlılarda her dekatta 3°'lik kifoz artışı olmaktadır ve vertebra kırığı sonrası 3 yılda 5-6°'lik artış rapor edilmektedir. 20'li yaşlarda 26° olan kifoz açısı 60-74 yaşta 53°'ye ve 75 yaş üzerinde 66°'ye kadar yükselmektedir (7).

Artmış kifoz açısı olan kişiler 'kifotik' olarak tanımlandığı gibi bazı kaynaklarda 'hiperkifoz' (HK) terimi kullanılmaktadır. Çok net olmamakla birlikte yaşlılarda HK prevalansı %20-40 civarındadır(7).

Kozmetik bir deformite olmakla birlikte hiperkifoz (HK) yeni bir geriartrik sendrom olarak önem kazanmaktadır ve kişiyi görevsel değişikliklere açık hale getiren ve multiple sistem bozukluklarının bir araya gelmesiyle ortaya çıkan multifaktoriyel bir sağlık problemidir (5-7).

HK ile birlikte pulmoner fonksiyonda azalma, fiziksel yetersizlik, düşmede artma, denge problemleri, yaşam kalitesinde (YK) azalma ve mortalitede artış görülmektedir (5,9,10).

Postürü etkileyen faktörler dolaylı yoldan dengeyi de etkiler. Yaşlılıkta ise kas iskelet yapısındaki değişimler ve osteoporoz hastalığının sürece dahil olmasıyla torakal kifoz belirginleşir ve lomber lordoz düzleşir, yaşlılık postürü ortaya çıkar. Kalça ve diz fleksiyonu artar. Femur başının gövdesi ile arasındaki açı artar ve kalçada valgus deformitesi oluşur (11).

Yaşlılarda en sık görülen problemler arasında denge ve düşme problemleri yer almaktadır. Yaşlı olgularda düşme, hiçbir yaralanma olmadan ya da hafiften (kesik, sıyrık vb.) ciddi yaralanmalara (kalça kırığı vb.) kadar giden çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilir. Düşmelerin %5'i ciddi yaralanmayla sonuçlanırken, psiko-sosyal etkileri mobilitede azalmaya yol açarak, fonksiyonların kaybedilmesine ve tüm YK'nin düşmesine neden olmaktadır (12,13).

Cook ve ark yaşlılarda kifoz derecesini araştırdıkları çalışmalarında düşme hikayesi olan yaşlıların kifoz açılarını $51,42^{\circ}$, olmayanların ise $35,65^{\circ}$ olarak bildirmişlerdir (14).

Ayrıca düşme sonucunda meydana gelen yaralanmalar; günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) bağımlılığı, uzun bir rehabilitasyon sürecini ve ekonomik bir yükü beraberinde getirebilmektedir. Bu yüzden düşme riskine katkıda bulunan faktörlerin daha iyi anlaşılmasına ilişkin çalışmalar, düşmelerin önlenmesi bakımından son derece önemlidir (12,13,15).

Düşme korkusu GYA'ni gerçekleştirmedeki güven duygusunu etkiler ve daha az aktif olan bir yaşam tarzına neden olur. Bu da özellikle alt ekstremitelerde kas atrofisi ve kas güçsüzlüğüne sebep olarak düşme riskini artırır. Tüm bu nedenlerle, yaşlılarda düşmelerin önlenmesi, yetersizliği azaltacak, YK'ni arttıracak ve sağlıkla ilgili masrafları düşürecektir (3,5).

Yürüme hızı, kalk ve yürü testi, sandalyeden kalkma gibi fonksiyonel fiziksel aktiviteleri değerlendiren çalışmalar HK'ü olan yaşlıların kötü fiziksel performans ve alt ekstremitte kas güçsüzlüğünü ortaya koymaktadır (1,2,6).

Yapılan literatür araştırmasında, ülkemizde yaşlıların denge, düşme riski, yaşam kalitesi ve depresyon durumları ile ilgili çok fazla çalışma olmasına rağmen kifoz derecesi ve bunun sonuçlarını ortaya koyan çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, huzurevinde yaşayan bireylerin kifoz şiddetlerini ve kifozun denge, mobilite, kas kuvveti, esneklik, yaşam kalitesi ve depresyon durumlarını ne kadar etkilediğini ortaya koymaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Yaşlılığın Tanımı

Yaşlılık, tüm organ sistemlerinde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ve bunun sonucu olarak da başlıca aerobik kapasite, kas kitlesi ve kas gücünde azalma ile karakterizedir. Bu değişiklikler fonksiyonel kapasiteyi bozar ve disabiliteye neden olur (3,4).

Yirmi beş yaşından itibaren progresif ve geri dönüşü olmayan bir yıkım başlar. Normalde insan vücudu hasarlara karşı yenileyici mekanizmaya sahiptir, ancak ileri yaşlara ulaşıldığında, yıkım hızındaki artış ve yetersiz onarım yaşlanmaya neden olur. Yaşlılık; yaşam sürecinin ilerleyen dönemlerinde, bireylerdeki değişimleri anlatır. Kısaca bireylerin bağımsızlıktan bağımlılığa geçtiği dönemdir (16).

Birleşmiş Milletlerin yaşlılıkla ilgili yayınladığı raporlarda, yaşlanma kronolojik olarak 60 yıldan başlatılır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ye 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'nun tanımlamasına uygun olarak, gelişmiş ülkelerin önemli bir kısmında emeklilik yaşı olan 65 yaş, yaşlılığın başlangıç olarak kullanılır. DSÖ'nün 1963 yılında, yaşlıların sağlık sorunları ile ilgili düzenlediği seminerde, yaşlanma kronolojik olarak üç grupta incelenmiştir (17):

- Orta yaşlılar: 45-59 yıl
- Yaşlılar: 60-74 yıl
- İleri yaşlılar: 75 ve üzeri yıl

65 yaşın üzerindeki kişilerde yaş ilerledikçe fiziksel ve mental bakımdan önemli değişiklikler meydana gelir. Bu nedenle günümüzde 65 yaşın üzerindeki döneme ait 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. Yirminci yüzyıl ile birlikte gelişen en önemli kavramlardan birisi; toplumların yaşlanmasıdır. Günümüzde, dünyadaki gelişmiş ülkelerde 65 yaş ve üzerinde 146 milyon insan olduğu tahmin edilmektedir ve bu yaş grubunun 2020 yılında 232 milyona, 2030'da ise 1,4 milyara ulaşacağı düşünülmektedir. 65 yaşın üzerindeki nüfus her yıl %2,7 oranında artmaktadır. Günümüzde en yaşlı nüfusa sahip olmasına rağmen Avrupa, Japonya ve Amerika'nın gelecek 30 yıl içerisinde 65 yaşın üzerinde insan sayısında %400'lük bir artış tahmin edilmektedir (18-20).

Dünya nüfusu ile birlikte kaçınılmaz olarak Türkiye'de de nüfusun yaşlanmakta olduğu ve Türkiye'nin bu yönden gelişmekte olan ülkeler arasında ön sıralarda bulunduğu DSÖ tarafından bildirilmektedir. Ülkemizde son 20 yılda doğurganlık oranındaki azalma ve sağlık hizmetlerindeki iyileşme nüfus kompozisyonunda önemli değişikliklere neden olmuştur. 2005 yılında 65 yaş ve üzeri kişilerin oranı yüzde 5.7 iken 2050 yılında yüzde 17.6'ya ulaşacağı düşünülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu raporlarına göre 60 yaş ve üzeri kişilerin sayısı 2015 yılında 8.442.700; 2025 yılında ise 12.055.400 olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de doğumdan itibaren beklenen yaş 2005 yılı itibari ile 70,8 yıl iken 2015'te 72,3 yıl, 2023'de ise 74, 1 yıl olacağı düşünülmektedir (21).

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 hastalıklı, ancak “daha çok yıl” ile mi olacağıdır. Sağlıksız yaşlıların uzun süreli bakımı, gelişmiş olan ülkelere çok tartışılan tıbbi ve politik bir sorundur (16,22).

Günümüzde yaşlı sağlığı konusunda deneyimler arttıkça başarılı yaşlanmanın tanımı ve nasıl olacağı üzerine ilgi de giderek artmaktadır. 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 (16,22).

İnsanların ömrü uzadıkça sağlık problemleri de artmaktadır ve bu aşamada sağlıklı yaşlanma önem kazanmaktadır. Sağlıklı bir yaşlanmanın komponentleri yürüme, merdiven çıkma, oturduğu yerden kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerini bağımsız bir şekilde gerçekleştirmektir. Ancak toplumumuzda yaşlıların büyük çoğunluğu hareketsiz yaşantı sürdürmektedir. Bu da düşme korkusunu arttırarak GYA'nin gerçekleştirilmesini zorlaştırır ve yaşlıları yavaş yavaş bağımlı duruma getirir (3,17,23).

2.2. Yaşlılıkta Vücut Sistemlerindeki Değişiklikler

Yaşın ilerlemesiyle birlikte vücut sistemlerinde meydana gelen değişiklikler, kişiyi farklı yönlerden etkilemektedir. Bu değişiklikler en çok kardiyovasküler sistem, pulmoner sistem, ürogenital sistem, gastrointestinal sistem, immünolojik sistem, endokrin sistem, nörolojik sistem ve muskuloskeletal sistemlerde olmaktadır.

2.2.1. Yaşlılarda Kardiyovasküler Sistem Değişiklikleri

Kardiyovasküler sistemde yaşlanmayla beraber kardiyak miyositlerin boyutları büyür ve buna bağlı olarak sol ventrikül duvarı ile interventriküler septumda kalınlaşma olur. Damarların (aorta, pulmoner arter ve karotid arter) kompliyansı azalır, damar kalınlığında artış olur, küçük damarlarda da benzer değişiklikler olur. Arterlerin sertleşmesine bağlı olarak sistolik basınç ve nabız basıncında artış olur. Diyastolik basınçta değişiklik olmaz (periferik vasküler direnç artışına bağlı olarak). Sol ventrikül yükünün artmasına bağlı sol ventrikül duvarında kalınlaşma olur. Kalbin iskelet sisteminde kalsifikasyon olur ve ileti bozuklukları gelişir (24).

Yaşlılardaki kardiyovasküler değişiklikler özellikle yüklenme altında belirginleşir. Ancak bu değişiklikler düzenli yapılan fiziksel aktivite ile olumlu

yönde değişebilir. Egzersiz kardiyak işi arttırarak fiziksel iş kapasitesini de arttırır. Böylece kalp hızında ve kan basıncında da düşüş sağlanır (17,18).

2.2.2. Yaşlılarda Pulmoner Sistem Değişiklikleri

Pulmoner fonksiyonlarda genel progresif azalma primer olarak karşımıza çıkabilir. Rezidüel hacimde artış ile alveollerin yüzey alanındaki ve kanın oksijenlenmesinde azalma, ventilasyon perfüzyon eşitliğinde azalma, elastin ve kolajenlerde çapraz bağların oluşmasıyla akciğer elastisitesinde azalma, ekspiryumda alt solunum yollarında daha erken kapanma ve kapanma hacminde artma, küçük solunum yolları çaplarında azalma, göğüs kafesi kompliyansında azalma, akciğer silyer hareket ve bağışıklığında azalma görülür (17,20).

Vital kapasite ve maksimum inspiratuar kapasite yaşlanma ile %35-65 oranında azalır. Sigara içmeyen erkeklerde, zorlu vital kapasite her 10 yılda 0,15-0,3 litre arasında azalır. Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm her 10 yılda 0,2-0,3 litre arasında azalır. Kadınlardaki değişiklikler erkeklere göre daha azdır ve daha yavaştır. Değerlerdeki bu azalma nedeni ile yaşla birlikte yeterince gaz değişimi yapamayan yaşlı kişiler, aktiviteler ile çabuk yorulurlar (16,22).

2.2.3. Yaşlılarda Ürogenital ve Hepatik Sistem Değişiklikleri

Böbrek kütlelerinde kayıp, glomerüller kayıp, kreatin klirensinde düşme, etkin böbrek plazma akımında azalma, böbreklerin idrar konsantrasyonu yeteneklerinde azalma, plazma renin ve aldosteron düzeylerinde azalma, tübüllerin salgılama ve geri emilim kapasitesinde azalma, mesane kapasitesinde azalma ile birlikte 40 yaş üzerindeki erkeklerde benign prostat hiperplazisi, kadınlarda inkontinans görülmesi artmakta ve seksüel ilgi ve istekte azalma görülmektedir (17,20).

Yaşla beraber karaciğer kütleleri azalır. Hepatik kan akımı her 10 yılda %10 azalmakla birlikte, rutin karaciğer fonksiyon testlerinde değişiklik gözlenmez (16).

2.2.4. Yaşlılarda Gastrointestinal Sistem Değişiklikleri

Yaşlılıkta gastrointestinal sistemde meydana gelen değişiklikler, obesite ve hipertansiyon gibi hastalıklara zemin hazırlar. Oral mukozanın epitelial kısmında incelme olur. Yutma daha az koordine edilir. Primer özofajial kontraksiyonların başlangıcı, hızı ve süresinde değişiklik yokken, sekonder kontraksiyonlar oldukça azalmıştır (22).

Özefagus hareket bozuklukları, mide mukozasında atrofi, mide boşalmasında gecikme, intrinsek faktöre salgısında azalma, kolon duvarı kaslarında kalınlaşma, karaciğerde küçülme, karaciğer kolesterol sentezinde artma ve safra asidi sentezinde azalma, pankreastan amilaz ve tripsin salgısında azalma görülür (16,17,20).

2.2.5. Yaşlılarda İmmünolojik Sistem Değişiklikleri

Yaşlanma ile immün yetersizlikle birlikte enzim değişiklikleri ve lenfosit sayılarında azalma görülür. İmmünglobulin total konsantrasyonunda ufak değişiklikler olurken, immünglobulin sınıflamasındaki değişiklik ise; İmmünglobülin A ve İmmünglobülin C artarken İmmünglobülin M serum konsantrasyonunu azaltmaktadır. Yaşlılarda otoantikor düzeyinde artma ve yabancı antijenlere spesifik antikor cevaplarında azalma görülmektedir (17,20).

2.2.6. Yaşlılarda Endokrin Sistem Değişiklikleri

Yaşlanma ile glukoz toleransında anlamlı azalma olurken, diyet kan şekeri düzeyi sabit kalmaktadır. Tiroid hormonu yaşlanma ile azalır ve tirotoksik yaşlılarda çarpıntı, konjestif kalp yetmezliği, angina, atrial fibrilasyon, anoreksia, diare veya konstipasyonla oluşan major kilo kaybı görülür (16,17).

2.2.7. Yaşlılarda Nörolojik Sistem Değişiklikleri

Yaşla birlikte sinir iletim hızında ve beyindeki nöron sayısında hızla azalma görülür. Beynin ölçü ve ağırlığında orta derecede azalma olduğu, aksiyal

tomografi kullanılarak ve kadavralar üzerinde ispatlanmıştır. İlerleyen yaşla birlikte beyin hücrelerinde kayıp olduğu kabul edilir. Yaşlılarda, sinir iletim hızında yavaşlama ve reflekslerin kaybı söz konusudur. Psikomotor performansta azalma ve yavaşlama, strese karşı toleransta azalma söz konusudur. Frontal lob ve hipokampus hafıza fonksiyonu için önemli beyin bölgeleri olduğundan yaşlılıkla birlikte değişimleri de dikkate alınır (17,18).

30 yaşından 80 yaşına gelen dek sinirlerin içindeki lif sayısı %37 azalır, myelin kılıfta incelme oluşur dolayısıyla sinir iletim hızı %10 oranında azalır. Azalan sinir iletim hızı reaksiyon zamanında azalmaya neden olur (16).

Bu değişikliklere bağlı olarak, algılama ve akıcı zeka yavaşlar, reaksiyon zamanı uzar, kaba koordinasyon ve ince beceriler zayıflar. Karar vermeyi gerektiren aktivitelerde yavaşlama daha belirgindir. Öğrenme ve hafıza ile ilgili fonksiyonların çoğu göreceli olarak normal sınırlardadır, ancak yavaşlama söz konusudur (17,20).

2.2.8. Yaşlılarda Muskuloskeletal Sistem Değişiklikleri

Yaşla birlikte tüm kas kitlesi, kas liflerini genişliği, myofibrillerin sayısı gibi motor ünite sayıları da azalırken kas içi yağ dokusu da artmaktadır. 70 yaşından sonra kas kaybının daha dramatik bir biçimde gerçekleştiği düşünülmektedir. Kas kütesinin azalmasına bağlı yaşla birlikte kuvvet kaybı olmaktadır. Kas kütesi bedende enerji tüketimini de belirlemektedir. Enerji tüketimi 30-80 yaşları arasında %15 oranında azalmaktadır. Bu da bazal metabolizmanın yavaşlamasına neden olmaktadır. Bazal metabolizma hızının yavaşlamasıyla beden ağırlığı ve özellikle beden yağının artışı söz konusu olmaktadır (17).

Yaşlanmayla birlikte kas, tendon ve bağların esnekliği azalır. Dolayısıyla eklem hareket açıklığı azalır. Kıkırdaktaki hiyaluronik asit artar, sinovial sıvı miktarında ise azalma olur (16,24).

Kemikler yaşlanmayla beraber osteoporoza uğrar ve yaşlılarda kemik kırılmalarının birincil nedenleri arasında bulunmaktadır. Özellikle 30 yaşından sonra kemik kütlesinde azalmalar olmakta ve kadınlarda menapozdan sonra ivmelenmektedir. Osteoporoz kemiklerin yeterince kullanılmamasına bağlı geliştiği gibi, endojen ve eksojen nedenlere bağlı da olmaktadır. Yaşlanmayla beraber yapısal değişiklikler yanı sıra işlevsel değişiklikler de olmaktadır. Örneğin, postural stabilitede ve esneklikte kayıplar olmaktadır (20).

Ağırlıklı olarak kas kaybına bağlı kuvvet kaybı olmaktadır. Kuvvet kaybı yaşlı insanların günlük yaşam etkinliklerini önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin, tercih edilen yürüme hızı ile kas kuvveti arasında ilişki bulunmuştur. Dolayısıyla bacak kas kuvvetinin, yaşlıların günlük yaşam etkinliğine ve işlevsel kapasitelerine ilişkin yararlı bir belirteç olabileceğine inanılmaktadır. Kas kütlesinin kaybı bazal metabolizmayı yavaşlattığı gibi, kemik yoğunluğunda, insulin duyarlılığında ve aerobik kapasitede de azalmalara neden olmaktadır. Bu nedenle yaşlıların bağımsızlığını artırmak ve yaşlılığa bağlı kronik hastalıkları azaltmak için kas kütlesinin ve kuvvetinin artırılması önerilmektedir (17,18,23).

2.3. Yaşlılarda Yürüme

Yürüme bozuklukları yaşlı insanlarda düşme ve kazaların en önemli sebebi olmasının yanı sıra yaşam kalitesini ve psikososyal durumunu bozan bir etkidir. 65 yaş üzeri kişilerde yürüme bozukluğunun görülme sıklığı %15 iken, 75 yaş üzerinde %25'e kadar çıkmaktadır. Bu bozukluğun nedeni spesifik bir hastalık olabileceği gibi genelde yaşlılarda çeşitli faktörlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkmaktadır. Kas kuvvetinin azalması, kas atrofisi, eklemlerdeki dejeneratif değişiklikler, nöromusküler koordinasyonun bozulması, görme yetisindeki kayıplar ve postüral değişiklikler gibi faktörlerin tümü yürümeyi etkilemektedir. Yaşlılarda yürüyüş ayrıca sinerji disfonksiyonu ve santral sinir sistemindeki bozukluklardan da etkilenmektedir. Hayatın 4. dekadından sonra sportif aktivitelerdeki performansta düşme olur. 70 yaş grubundaki koşma dünya rekorları normal rekorların ortalama %66'sı kadardır. Yürümede yaşa bağlı

değişiklikler genellikle 62 yaşın üzerinde ortaya çıkmaktadır. Bu yaşa kadar her dekatta yürüme hızı ve adım uzunluğu erkeklerde %16.1, kadınlarda %12.4 oranında değişirken bu yaştan sonra değişim dekat başına %1 ile %2 arasında olmaktadır (1).

Yaşlı popülasyonda mobilite ve yürümede azalmanın mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Yine özgül bir hastalığın yokluğunda, normal yaşlanma süreci ile yaşlı popülasyonun %13-15'inde yürüme bozukluklarının dizabilite ile ilişkisi vardır. Sıklıkla yürüme zorluğundan yakınan yaşlılarda gençlerin yürüyüşüne göre şu farklılıklar gözlenmiştir (25-27):

- Yaşlı grupta yürüme hızı azalmış, adım uzunluğu kısalmış, adım genişliği artmıştır,
- Yaşlıların daha hızlı yürüyebilme yetenekleri azalmıştır,
- Yaşlılar yürüme hızlarını artırırken adım uzunluğundan çok adım sıklığını artırır.
- Adım uzunluğu ve biyomekanik değişkenlerde cinsiyet farklılıkları vardır,
- Diz ve kalça momentleri arasındaki kovaryans (dinamik balans indeksi) yaşlılarda düşüktür. Mekanik kuvvet paternlerinde, daha az kuvvetli itme ve daha düz ayakla yere basma gibi belirgin farklılıklar vardır,
- Eklemlerde daha az açılmal hareket gerçekleştirerek yürürler, itme evresinde ayak bileği plantar fleksiyonu (PF) azalmıştır, kalça ve diz rotasyonları da azalmıştır,
- Kol salınımı azalmış olup öne doğru kol salınımında omuz fleksiyonu daha az, arkaya salınımında dirsek ekstansiyonu daha azdır,
- Bu farklılıklar ve kas kontraksiyonunu artıran postüral değişiklikler nedeniyle yaşlılar yürüme sırasında daha fazla enerji tüketirler,
- Çift ayak destek süresi uzamıştır,
- Ortalama gövde salınım hızı artmıştır
- Vertikal baş hareketi azalır, yana doğru baş hareketi daha fazladır.

Bu kinematik yürüme profili senil yürüme olarak bilinir. Yürüme kinematiğinde yaş ile ilgili değişikliklerin çoğu adım uzunluğunun kışalmasına bağlanabilir. Dolayısıyla yaşlılarda yürüme bozuklukları değerlendirilirken adım özellikleri de dikkate alınmalıdır. Özellikle yürüme paterni değişik adım uzunlukları ve hızlarında değerlendirilmelidir (1).

Senil yürüme aslında bir tanı olmayıp yaşlıların ortopedik veya nörolojik nedenlere bağlanamayan tipik yürüyüşlerine verilen isimdir. Sıklıkla bunda adım uzunluğu kısalmıştır, tüm vücut ile dönüş yapılır. Bu değişiklikler özgül olmayabileceği gibi güvenli olmayan yürüme durumunda (örneğin karanlıkta veya kaygan bir zeminde yürüme) gençlerde de izlenebilir. İkinci tip senil yürüme güvenli olmayan bir yürüyüş olup birey, başkasının yardımı olmadan yürüme isteği duymaz. Yardımlı yürüme normale yakındır. Bir diğer tipte ise yürümeye başlamada zorluk, karıştırılan adımlar, dengesiz dönüşler, parkinsonizmi andıran özellikler ve yürümede apraksi vardır (28).

Senil yürüyüşü açıklamak için birçok hipotez öne sürülmüştür. Bunlardan biri ayak bileği tendon reflekslerinin ve vibrasyon duyusunun kaybolması ile gelişen hafif periferik nöropatinin buna sebep olduğudur. İkinci hipotez senil yürümeyi normal basınçlı hidrosefaliye bağlamaktadır. Üçüncü bir hipotez ise multiple minör nörolojik defisitlerin postür ve yürümede bozukluklara sebep olduğunu iddia etmektedir. Muhtemelen postür ve yürümenin bozulmasında henüz bilinmeyen bazı faktörlerle birlikte bu hipotezler birlikte etkilidir (1,28).

Yürüme değişiklikleri büyük oranda 60'lı yaşlardan itibaren başlar, fakat 75-80 yaşlarında daha belirgin değişiklikler izlenir. Bu değişikliklerle ilgili olarak klinik açıdan dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Örneğin yaşlıların yürüme eğitimleri ile ilgili egzersiz açısından hedeflenen düzey gençlere göre biraz daha düşük tutulmalıdır. İkinci önemli nokta, yaşlılarda adım uzunluğu kısaldığından kalça fleksörleri, hamstringler, triseps surae ve pelvis rotatorlarında kısalma olup olmadığının belirlenmesidir, çünkü bütün bu durumlar da adım uzunluğunda kıalmaya yol açabilir (25,29).

Denge, kuvvetlendirme, germe egzersizlerini içeren programların yürüme karakteristikleri üzerinde olumlu değişiklikler görüldüğünü bildiren çalışmalar mevcuttur (30,31)

2.4. Yaşlılarda Denge

Günlük yaşam aktivitelerinin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için iyi bir denge şarttır. Denge görme, vestibüler sistem, propriosepsion, reaksiyon zamanı ve kas kuvvetinin katkılarıyla sağlanmaktadır (32,33).

Normal postüral kontrol bir dizi duysal ve integratif cevap aktivitelerini gerektirir. Görme, propriyosepsiyon ve vestibuler sistem çevreyle ilgili detaylı bilgiler sağlarken, spinal germe refleksi ve uzun latanslı refleksler de bilgi kaynaklarıdır. Bu iç ve dış bilgilerin integrasyonu daha çok refleks düzeyde olur ve koordine postüral motor cevap gelişir. Destek yüzeyinin eğilmesine karşı vücudun cevabı olarak tanımlanan denge reaksiyonlarının santral sinir sisteminin en üst düzeyi olan korteks tarafından kontrol edildiği kabul edilmektedir (16).

Her motor programda iki temel unsur göze çarpar. Vücudun majör kısımlarını içeren tüm hareketlerde 'hedefe yönelik hareket' ile 'postüral komponent' vardır. Hareket ile ilişkili olan hazırlayıcı postüral komponente 'önceden postüral uyum' adı verilir. Önceden kontrol yalnızca içeriden gelen komutlara dayalı istemli hareketlerle ilişkili olan postüral uyum için uygulanır. İstemli hareketten önce olan postüral cevaplar stabilitenin potansiyel olarak bozulmasına karşı işlev görürler. Bu işlem öğrenilen bir işlemdir ve santral olarak organize edilir. Yaşlanma ile bu santral eşleştirme fonksiyonunda bozulma olur ve bu durum yaşlılardaki motor kontrol problemlerine yol açar. Bununla birlikte yaşlanma ile alfa motor nöronlarda da kayıp olmakta, sinir iletim hızları da düşmektedir (11).

Sensorimotor süreçlerdeki sınırdaki bozukluklar postür instabilitesinde önemli rol oynayabilir. Postüral ve istemli hareket arasında, duysal kontrole dayanan ilişkinin motor işlevin yerine getirilmesinde önemli rolü vardır. Yaşlılarda duysal inputta azalma feedback tipi motor kontrolde belirgin

zorluklara yol açar. Örneğin alt ekstremitte eklem proprioepsiyonundaki defisitlerin postüral stabilite ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bildirilmiştir. Genç ve yaşlı erişkinler iki tip duyuşal input varlığında, bir duyuşal inputtan diğere geçişi kolaylıkla yapabilir ve dengede durabilirler. Fakat sadece bir duyuşal input –vestibüler sistem- var ise yaşlıların salınımı dengenin bozulmasına yol açacak kadar artabilir. Duymada azalma, vestibüler cevapların yavaşlaması ve dengesizlik yaşlılıktaki iki önemli fenomen olup aynı bireyde bu iki sistemin yaşlanması sıklıkla birbirinden bağımsızdır (1,32).

Denge sistemine katkıda bulunan bir diğere sistem de kas-iskelet sistemidir. Kas gücü yaş ile anlamlı olarak azalır. Yaşlılarda kas (örneğin ayak bileği dorsifleksörleri) zayıflığı da denge disfonksiyonuna etki eden bir faktör olabilir. Yaşlanma ile fonksiyonel motor ünitelerde azalma olur, hem Tip I hem de Tip II kas liflerinde azalma ve muhtemelen Tip II kas liflerinde daha selektif bir atrofi izlenir. Kasların kontraksiyon ve yarı relaksasyon süreleri uzar. Tip II liflerindeki denervasyon ve aksonal filizlenme ile reinnervasyon da kontraktile özelliklerin ve hareketin yavaşlamasına katkıda bulunabilir. Ayrıca inaktivite endokrin fonksiyonda değişiklikler, azalmış intramüsküler kan akımı, kontraktile proteinlerde ve protein metabolizmasında azalma da önemlidir(15,34).

Ayakta postürde ılımlı bozulmalar olduğunda salınma reaksiyonları ile denge sağlanabilir. Daha büyük zorlamalarda adım atılmadan dengenin sağlanması zordur. Denge sağlanması sırasında adım atma cevabında sağlıklı, fiziksel olarak zinde olan genç ve yaşlılar birçok açıdan benzer olmakla beraber bazı önemli noktalarda farklılıklar gösterirler. Eklem hareket açıklığı (EHA) farklılıkları bu yaş grupları arasındaki farklılıkları açıklanamamaktadır, çünkü sağlıklı bireylerde kullanılan EHA mevcut EHA'nın oldukça altındadır. Gençlerle yaşlılar adım cevabına birbirine benzer bozulma eşiği değerlerinde başlamaktadırlar. Yaşlılar genellikle birden fazla adım atmakta, gençler ise çoğunlukla tek adım atmaktadırlar (1,15,35).

2.5. Yaşlılarda Düşme ve Düşme Korkusu

Düşme, kişinin herhangi bir kasıtlı hareket, inme gibi major bir intrinsik olay ya da araba çarpması gibi ekstrinsik bir kuvvet olmadan yerde veya bulunduğu seviyeden daha aşağıdaki bir seviyede durur hale gelmesidir. 20. yüzyıl boyunca beklenen yaşam süresindeki hızlı artış nedeniyle yaşlılarda düşmeler ve düşmelerle ilişkili yaralanmalar Avrupa'da ve dünyada sağlık ve sosyal bakım sağlayanlar için major bir sorun haline gelmiştir. Düşmeler, yaşlı insanlar arasında görülen en ciddi ve sık karşılaşılan ev kazalarındandır ve sıklıkla ciddi bir yaralanma oluşmasa da hastane ve bakımevlerine girişe neden olan başlıca sebeplerdendir. Yaşlı nüfusundaki artışla birlikte düşmeyle ilişkili yaralanmalar beklenilenden çok daha hızlı bir şekilde artmaktadır (3,36).

Yaşlılardaki düşmeler, medikal ve ekonomik sonuçlar doğurması bakımından toplumun önemli bir sağlık problemidir. 65 yaş ve üstü huzur evi yaşlılarının üçte biri ve evde bakım hizmeti alanların yarısı her yıl düşmektedir. Her yıl toplumda yaklaşık % 35–40 yaşlı düşmektedir. Huzurevlerinde kalan yaşlılarda bu oran % 66'ya kadar çıkabilmektedir. 65–79 yaşları arasında düşme oranı % 34'tür. Bu oran yaşla birlikte artarak; 80–89 yaşları arasında % 45–50, 90 yaş ve üstünde % 56'ya kadar çıkmaktadır. Huzurevindeki düşme sebeplerinin % 26'sını kas zayıflığı, yürüme veya denge problemleri ve % 25'ini baş dönmesi veya vertigo oluşturmaktadır. Düşmelerin sadece % 16'sı çevreyle ilişkilidir (15,36,37).

Düşmeler, bireyi inaktiviteye sevk eden düşme korkusuna, kuvvet, denge ve çeviklikte azalmaya sıklıkla da bağımsız olarak yapılan kendine bakım aktivitelerinin kaybedilmesine yol açar. Düşmüş yaşlı bireyler tipik olarak, ilerde fiziksel fonksiyonlarının bozulmasına neden olan aktivitelerini kısıtlarlar. Bunların yanı sıra düşmenin sonuçları; yaralanma, düşme sonucu dehidratasyon, bası yaraları, hipotermi ve pnömoni, kırık, (pelvis, femur boynu ve diğer fraktürler (% 2–% 6), bağımlılık, aktivite limitasyonu, mobilitenin bozulması, fonksiyonel gerileme, yaşam kalitesinde düşme, psikolojik sonuçlar, mortalite, hastaneye yatırılma, evde bakım hizmeti alma, ekonomik sonuçlar (Birleşik

Devletlerde tüm sağlık harcamalarının % 6'sı, yaklaşık 75–100 milyon dolar) olarak özetlenebilir (3,15,21,38).

Yeşilbalkan ve Karadokovan'ın yaşlı bireylerin düşme durumları incelendikleri çalışmalarında ise; %48.7'si düştüğünü, düşme sıklıkları incelendiğinde ise; %53.9'u birden daha fazla kez düştüğünü ifade etmişlerdir. Yaşlı bireylerin yarıya yakının (%42.6) caddede yürürken ve baş dönmesi nedeni (%36.2) ile düştükleri belirlenmiştir. Düşme olayını yaşayan yaşlı bireylerin %31.8'inde kırık meydana geldiği saptanmıştır (13).

Düşme riskiyle ilişkili faktörler; intrinsik ve ekstrinsik faktörler olarak incelenebilir.

İntrinsik faktörler yaşa bağlı değişiklikler ve dengeyi devam ettirmek için ihtiyaç duyduğumuz fonksiyonları etkileyen hastalıkları içerir. Bu fonksiyonlar, vestibular, propriyoseptif ve serebellumda tamamlanan vizüel fonksiyonlardır.

Kognitif ve muskuloskeletal fonksiyonlar da önemlidir. İntrinsik faktörler; duysal uyarılarda, muhakemede, kan basıncı regülasyonunda, reaksiyon zamanında, yürüme ve dengede herhangi bir bozukluğu ve bireyin mobilitesini devam ettirme yeteneğini etkileyen hastalıklar veya herhangi bir problemi içerir (3,15,21).

Düşmelerin çoğu iç mekânlarda meydana gelir. Yaşlı bireylerde düşmelerin çoğu yürüme gibi alışılmış aktivitelerde meydana gelir. İç mekânlardaki düşmeler daha sıklıkla banyo, yatak odası ve mutfakta meydana gelir. Düşmelerin yaklaşık %10'u merdivenlerde meydana gelir. Dış mekânlardaki düşmeler ise, sokaktaki engellerde ve basamaklarda meydana gelmektedir. Toplu yaşam merkezlerinde ise düşmeler, en çok yataktan başka bir yere geçerken veya yataktan kalkarken ve banyolarda meydana gelir. Yaşlı bireyin kapasitesi; yağmurlu hava, bozulmuş yaya kaldırımı, yetersiz ışıklandırılan merdivenler veya koridorda uyuyan küçük hayvanlar gibi çevresel faktörlere karşı koyamayabilir. Bu sebeple çevresel faktörlerin düşmeye etkisi vardır. Yetersiz lamba aydınlatmaları ve elektrik düğmelerinin sabit yeri, evin içindeki ve dışındaki

merdivenlerde korkulukların bulunmayışı, yerde ipler ve tellerin bulunması, tuvalet ve banyo küvetinin etrafında tutunma barlarının olmayışı, banyo küvetinin zemininde ayağın kaymaması için bir yer bulunmaması, tuvalette oturma yerinin çok alçak olması, cilalı ve mumlu yerler, çok alçak seviyede olan veya dayanıksız eşyalar, güvenli olmayan yer halıları (hiçbir yere monte edilmeden serilmiş), ufak halı parçalarının varlığı, aralıklı ve engebeli yaya kaldırımları, buz ve kar, protez ve baston veya yürüteç kullanımı düşme riskiyle ilişkili ekstrinsik faktörler arasındadır (36,37,39,40).

Düşme korkusu, düşme sonrasında potansiyel zayıflama olarak tanımlanır ve GYA'ni yerine getirememeye, kendini kısıtlamaya yol açma ve daha az aktif yaşam şekli üzerinde etkilidir. Bu durum, düşme riskini artırır, kas atrofisi ve özellikle de alt ekstremitelerde kuvvet kaybına neden olmaktadır. Yaşlı bireyler, düşme sonrası, güvenlerini kaybettikleri için mobilitede azalmaya yol açabilen, tekrar düşmeden korkabilirler. Hatta bireylerin çoğu bu korkudan dolayı (alışveriş, temizlik gibi) bazı aktivitelerden kaçınırlar. Aktivitedeki azalma ilerdeki mobilite durumuna uygun olarak eklem sertliğini ve zayıflığını artırabilir. Düşme meydana gelmeseyse de veya yaralanmayla sonuçlanmasa bile düşme korkusu yaşlı bireyin fonksiyonelliğine ciddi zarar verir ve şiddetle yaşam kalitesini düşürür (3,15,41).

2.6. Yaşlılarda Mobilite

Fiziksel hareketlerin önemli bir parçasını oluşturan mobilite kişinin bedenini bir yerden başka bir yere hareket ettirebilmesi ile ilgili bir yetenektir. Mobil olmanın iki temel unsuru yürüme ve denge olmakla birlikte mobilite çok sayıda aktivitenin başarılmasını gerektirmektedir. Mobilite temel mobilite ve seçime dayalı mobilite olmak üzere ikiye ayrılabilir. Temel mobilite yatak içinde bir yandan diğer yana dönme, yataktan kalkma, oturma, ev içinde ve çevresinde dolaşma, merdiven çıkma gibi aktivitelerden oluşabilmektedir. Temel mobilite etkinlikleri bireyin seçimine bağlı olmayan, kültür ve sınıfa göre değişmeyen, günlük yaşamı sürdürmek için her bireyin başarması gereken türdedir. Seçime

dayalı mobilite ise temel mobilite etkinliklerinin başarılabilmesine dayalıdır ve seçenek, kültür ve sınıfa göre değişebilecek etkinliklerden oluşmaktadır (42-44).

Seçime dayalı mobilite etkinlikleri toplu taşıma araçlarını kullanma, ev işleri ve bahçe işleri ile uğraşma, sıcak bir içeceği bir odadan diğerine taşıma, alışveriş yapma, caddede karşıdan karşıya geçme gibi çoğunlukla ev dışındaki etkinliklerden oluşmaktadır. Fiziksel hareketler ve onun önemli bir parçası olan mobilite kişinin sağlıklı bir yaşam sürmesinde büyük önem taşımaktadır ve bu alanlarda ortaya çıkan sorunlar sağlık üzerinde olumsuz ve kalıcı etkiler yaratabilmektedir (22,43).

Hareket etme ile ilgili olan mobilite fiziksel fonksiyonların önemli bir unsurudur ve bağımsız bir yaşam için gereklidir. Yaşlıların önemli bir bölümünün ilerleyen yaşla birlikte mobilitede bir düşüş yaşadığı ve mobilitede yeti yitiminin GYA'nde bağımlılıktan daha yaygın olduğu bildirilmektedir. Yaşlılarda mobilitede yeti yitimi olanlarda daha ileri düzeyde yeti yitimi gelişme olasılığının arttığı ve mobilite durumunun değerlendirilmesinin yeti yitiminin prelinik evresindeki kişilerin belirlenmesinde önemli olduğu söylenmektedir. Yaşlılarda en fazla zorluk yaşanan günlük yaşam aktivitelerinin yürüme, ev dışına çıkma, merdiven çıkma, alışveriş yapma, ulaşım gibi mobilite yetisine bağlı aktiviteler olduğu bildirilmektedir (22,42).

2.7. Yaşlılarda Yaşam Kalitesi

Bireyin yaşlanması ve toplumların yaşlanması dikkate alındığında, yaşlılık hem kişisel hem de toplumsal anlamda YK'ni belirleyen başlıca bir olgudur. Toplumların yaşlanması ve yaşlılığın erken ölümler dışında kaçınılmaz olması, yaşlılıkta yaşam kalitesi ifadesini ortaya çıkarmaktadır. Yaşlı popülasyon artmaya devam ederken; ileri yaşlarda yüksek bir YK seviyesinin sağlanıp sağlanamayacağı konusu da büyüyen bir genel sağlık endişesi haline gelmektedir. Yaşlanma ile birlikte YK'nin önemli derecede azalma potansiyeli taşıdığı bilinmektedir. Yaş ilerledikçe bilişsel yıkım artmakta, yıkımla birlikte günlük yaşam işlevleri bozulmakta ve kişilerin yaşam kaliteleri azalmaktadır (19,22,45).

Yaşlılarda YK ile ilişkilendirilebilecek birçok sosyo-demografik özellik vardır: yaş, sosyo-ekonomik durum ve medeni durum gibi. Yaşlılarda düşük sosyoekonomik pozisyon, zayıf fiziksel fonksiyon ve fiziksel yetersizliklerle ilişkilidir. Fiziksel fonksiyona etki eden sosyoekonomik durum farklılıklarının açıklanmasında; biomedikal, davranışsal ve psikososyal faktörler gibi birçok faktörün etkisi olabilir. Kardiyovasküler hastalık, inme ve diyabet gibi biomedikal faktörlerin, hem düşük sosyoekonomik durum hem de olumsuz fonksiyonel sonuçlarla bağlantılı olduğu bulunmuştur. Ayrıca düşük sosyoekonomik durum; sigara içme, aşırı alkol tüketimi ve azalan fiziksel aktivite gibi birçok olumsuz davranışsal faktörle de ilişkilendirilmiştir. Son olarak da, zayıf fonksiyonel durum oluşmasına neden olduğu düşünülen sosyoekonomik farklılıkların açıklanmasında; psikososyal faktörler yer almaktadır. YK genelde fiziksel durumla ilişkilendirilmesine rağmen gerçekte ekonomik, sosyal, bilişsel durum gibi yaşamın tüm yönlerini içerir. Ev ve aile ile ilgili konular, yaşamdan alınan doyum, çalışma durumu, sağlık hizmetlerinin ulaşılabilirliği ve kullanılabilirliği, bilişsel bozukluklar, azalmış yaşam beklentisi ve sosyal izolasyon gibi sorunlar yaşlıların YK'ni etkileyen önemli faktörlerdendir (46-48).

2.8. Yaşlılarda Depresyon

Depresyon yaşlı nüfusu etkileyen yaygın psikiyatrik bozukluklardan biridir. Tedavi edilmediğinde erken ölüm, genel sağlık durumunda bozulma gibi olumsuz sonuçlar yaratırken, doğru tanınıp, uygun bir şekilde tedavi edildiğinde yaşlının yaşam kalitesini arttırmak mümkün olabilmektedir. Yaşlanma sürecinde beyinde gelişen nörobiyolojik değişiklikler ve diğer sistemlerde ortaya çıkan işlev bozuklukları bilişsel ve bedensel işlevleri etkilediği için yaşlıda depresyonun tanınması güçleşmektedir. Bedensel hastalıkların, zihinsel ve ruhsal diğer hastalıkların varlığı, bireyin genel sağlık durumu, kullandığı ilaçlar da depresyon tablosunu karmaşık hale getirmektedir(49,50).

Depresyon yaşlı bireylerde sık karşılaşılan bir problemdir ve YK'ni etkilemesi beklenebilir. 543 yaşlı bireyin katıldığı bir çalışmada depresyonu

olmayan ve minör veya ağır depresyonlu bireylerde; fiziksel sağlığın bireylerce değerlendirilmesi ve klinik durum arasındaki ilişki incelenmiştir. Depresif olmayan veya minör depresyonlu bireylerde klinik durum ile bireyin derecelendirdiği fiziksel kondüsyon arasında anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır. Ağır depresyonda ise bir korelasyon gösterilememiştir. Sonuç olarak minör depresyon; klinik ile hastanın derecelendirmesi arasındaki tutarsızlıkların değerlendirilmesinde tek başına yeterli kabul edilmemelidir (19).

65 yaş üstündeki yaşlılarda majör depresyon yaygınlığı çeşitli çalışmalarda %1-3 olarak bildirilirken, distimi %2, klinik olarak anlamlı düzeyde depresyon belirtileri ise %8-15 oranında bildirilmektedir. Beklendiği gibi tedavi ve bakım ortamlarında depresyon sıklığı toplumda görölme sıklığından daha yüksektir. Çeşitli nedenlerle doktora başvuran hastaların %15'inde, bakımevlerinde kalanların %25'inde depresyon olduğu ileri sürölmektedir. Hastanede yatan yaşlılarda depresyon görölme sıklığı ise %10-45 olarak bildirilmektedir. Ülkemizde 65 yaş üzerinde majör depresyon yaygınlığı %6, depresif belirtiler %11 olarak saptanmıştır (50,51).

Huzurevlerinde yapılan son dönemlerdeki bazı çalışmalar ise %55-%62,5 oranlarında depresyon varlığı saptamışlardır (30,52).

2.9. Yaşlılarda Postür

2.9.1. Postürün Tanımı

Postürü etkileyen çeşitli faktörler vardır. Bunlar:

- kemik yapı,
- ligament laksitesi
- fasya ve tendon gerginliği,
- kas tonusu,
- pelvik açđ,
- eklem pozisyonu ve mobilite,
- nörojenik afferent ve efferentler

Yaşlılıkta bunların hemen hepsinde değişiklikler görülür ve sonuçta fleksiyon yönünde bir postür ortaya çıkar. Genel olarak yaşlılık postürü FP'dür (1).

FP, torakal kifozda artış, başın öne protrüzyonu, lomber lordozda düzleşme, kalça ve dizlerde fleksiyon, ayak DF'unda azalmayla karakterizedir (1,2,5). Aslında bu değişikliklerin başlangıcı torakal kifozdaki artıştır.

Kifoz terimi genellikle torasik omurganın anteriora konkav eğriliği olarak tanımlanır (6). Yaşla birlikte ilerleme eğilimindedir (7). Artmış kifoz açısı olan kişiler 'kifotik' olarak tanımlandığı gibi, genellikle HK 'dowagerin kamburu' olarak ifade edilir (7,9). Çok net olmamakla birlikte yaşlılarda HK prevelansı %20-40 civarındadır (7).

Normalde kifoz açısı 20-45° arasında değişir (5,7). Yaşlı populasyonda ise bu açı 45-50° kadardır (6-8).

Yaşlılarda her dekatta 3° lik kifoz artışı olmaktadır ve vertebra kırığı sonrası 3 yılda 5-6° lik artış rapor edilmektedir. 20'li yaşlarda 26° olan kifoz açısı 60-74 yaşta 53° 'ye ve 75 yaş üzerinde 66° 'ye kadar yükselmektedir (7).

2.9.2. Kifozun Değerlendirilmesi

Kifozun ölçümünde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar:

2.9.2.1. Radyografik Değerlendirmeler:

Cobb açısı hesaplaması mevcut ölçümler içinde altın standart olarak kabul edilir. Spinal radyografiden yapılan skolyoz açısını ölçen teknikten modifiye edilmiştir. Lateral radyografi üzerinde hesaplanır. Torasik eğrinin başlangıç noktasını gösteren vertebranın (sıklıkla T4) üst sınırına ve torasik-lumbal eğrilerin kesişme noktasını gösteren vertebranın (T12) alt sınırına iki çizgi çizilir. Sonra bu iki çizgiye dik olacak şekilde çizgiler çizilir ve aralarında oluşan açı Cobb açısıdır (6,7). Vertebra merkezli ölçüm kifozun merkezini oluşturan T4-5 ve T 8-9 arasındaki çizgilerin oluşturduğu açı hesaplanarak yapılır (53).

2.9.2.2. Hasta Üzerinde Yapılan Ölçümler:

Kifometre, gonyometre, inklinometre, esnek cetveller (fleksikörv) kullanılır (6-8,54).

2.9.2.3. Görsel Değerlendirmeler:

Ayrıca hasta üzerinde yapılan basit görsel değerlendirmeler de hala kullanılmaktadır. Oksiput-duvar arası mesafe ve sırtüstü yatışta başla zemin arasına yerleştirilen blokların sayısı kifoz şiddetini gösterir (5,9,55).

2.9.2.4. Enstrumental Ölçümler:

Kameralı bilgisayar sistemleri kullanılır. Vücudun bazı noktaları işaretlenir, başın farklı pozisyonlarında baş, gövde, pelvis, uyluk, baldır ve ayak pozisyonları değerlendirilir. Baş protrüzyon, gövde fleksiyon, kalça fleksiyon, diz fleksiyon ve ayak DF açıları ölçülür (2).

Araştırmalar klinik ve radyografik değerlendirmeler arasındaki farkları tam olarak çözememiştir. 26 postmenopozal kadın üzerinde yapılan bir araştırmada bağımsız gözlemciler Debrunner kifometre kullanarak, fleksikörv kullanarak ve radyografik Cobb açısı hesaplayarak yaptıkları ölçümleri benzer bulmuşlardır (7).

2.9.3. Kifozun Nedenleri

Yaşla birlikte görülse de HK un altında yatan çeşitli nedenler vardır. Bunlara örnek olarak;

- osteoporoz (OP) ve vertebral kırıklar
- postüral değişiklikler
- dejeneratif disk değişiklikleri
- kas iskelet sistemi bozuklukları
- intervertebral ligamentlerde dejenerasyon

- genetik ve metabolik yatkınlık sayılabilir (2,5-7).

2.9.3.1. Osteoporoz ve Vertebral Kırıklar

Vertebra gövdeleri, spinal kolonun boyunu oluşturan en önemli yapılardır. Bu yapının herhangi bir nedenle anteriorda daralması kifoz açısında artışla sonuçlanır. Birçok araştırmacı OP ile vertebra kırığının eş anlamlı olduğunu savunmaktadır. Ancak vertebra gövdesinin kısılması her zaman osteoporotik kırıkla açıklanamaz. Vertebral kırığa bağlı olmayan non-fraktür deformiteler tipik olarak vertebra boyunda kısılmaya neden olur ve dejeneratif değişiklikler veya patolojik kırıklara bağlı olan veya olmayan gelişimsel deformitelerdir. OP'a bağlı görülen hiperkifoz oranı %30-40 kadardır (2,5-7).

OP düşük kemik kütlesi ve kemik mikroyapısının bozulması sonucu kemik kırılabilirliğinin ve kırık olasılığının artması ile karakterize sistemik bir iskelet hastalığıdır (56,57). OP'da vertebra kırıkları kadınlarda %15, erkeklerde % 5 oranında görülür (9). Kemik dokusundaki zayıflama ve kırılabilirliğin artmasıyla vertebra gövdelerinin boyları kısalmaya ve torakal bölgede kifoz açısı artar (56,58,59). Osteoporotik kırıklar kas iskelet sistemini etkilemeleri, ağrıya ve fonksiyonel kapasitenin azalmasına neden olmaları sebebiyle hastaların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkiler (60).

Ancak bu konuda farklı görüş ve çalışmalar mevcuttur. Bartynski ve arkadaşları vertebral kırığı olmayan yaşlılarda da ciddi kifoz belirlemişlerdir ve bunun spinal yüklenme nedeniyle olduğunu ve kırık riskinde artış oluşturabileceğini savunmuşlardır (58).

2.9.3.2. Postüral Değişiklikler

Davranışsal gelişen kötü postür yaşla birlikte kalıcı hale gelebilir. Servikal, lumbal ve sakral spinal değişiklikler ve fleksibilite değişiklikleri torakal kifozu artırır. Genç yaşta aktif olarak düzeltilebilen kötü postür yaş ilerledikçe düzeltilemez hale gelir (6,7,61).

Kuo ve arkadaşları sağlıklı genç ve yaşlı yetişkinlerde sagittal spinal postürün video analizini yapmışlardır ve ayakta iken yaşlı ve gençler arasında kifoz açısında fark bulamamış otururken fark bulmuşlardır. Ayakta duruşta kifoz artışı lumbal lordoz, pelvis ve alt ekstremitte eklemleriyle kompanse edilmektedir. Oturma sırasında ortaya çıkan açısal fark bu nedenle ortaya çıkmıştır (61).

2.9.3.3. Dejeneratif Disk Değişiklikleri

Vertebra gövdelerinden sonra intervertebral diskler spinal konturu oluşturan temel yapılardır. Vertebra gövdesinden daha kısadır ve boyları 1-2 cm arasında değişmektedir (2,7).

Yaşla birlikte intervertebral diskte dehidrasyon oluşmaya başlar, nukleus pulpozus ve anulus fibroziste elastisite kaybını ve takiben disk boyunda kısalmayı beraberinde getirir. Radyolojik olarak bu değişiklikler sirkuler radyolusent alanlar olarak görülür ve vakum fenomeni olarak tanımlanır. Nöromuskuler radyolojik literatürde vakum fenomeni ve disk boylarındaki daralma bulguları intervertebral kondrozis olarak tanımlanır. Dejeneratif artritte olduğu gibi disk dejenerasyonu oluşumundaki nedenler de tamamen bilinmemekle birlikte erkekler bayanlara göre daha fazla etkilenmektedir (6,7,58).

Disk boşluğu kaybına travma, enfeksiyon, spinal nöroartropati, romatoid artrit ve kristal depo hastalığı da neden olabilir. Herhangi bir nedenle oluşan disk boyundaki kayıplar kifoz derecesinde artışa neden olur. Ancak bu ilişkiyi net açıklayan çalışma yoktur (2,6,7,58).

2.9.3.4. Kas İskelet Sistemi Bozuklukları

Artritler, kas zayıflıkları, omuz ve kalça eklem hareket açıklığında azalma bunlar arasındadır. Sırt ekstansörlerinin ve abdominal kasların kuvveti dik postürü sağlamada önemlidir. Birçok çalışma kifoz derecesiyle sırt ekstansör kuvveti, kavrama kuvveti ve üst ekstremitte kaslarının kuvveti arasında kuvvetli korelasyon bulmuştur (2,5,53).

Balzini ve arkadaşları, sırt ekstansörlerinin ve ayak bileği dorsi-plantar fleksörlerinin kuvvetini şiddetli kifozu olanlarda daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (5).

Yine kifoz açısıyla spinal yüklenmeler, fonksiyonel uzanma, alt ekstremitte eklem hareket açıklığı ve kas uzunlukları arasında önemli ilişkiler rapor edilmiştir (53,59).

2.9.3.5. İntervertebral Ligamentlerde Dejenerasyon

İntervertebral ligamentler omurga stabilitesine katkıda bulunur ve yaşla birlikte intervertebral ligamentlerde de dejenerasyon başlar, elastisite kaybı, kalsifikasyon ve kifozu fikse eden ossifikasyonlar meydana gelir. 11 kadavrada anterior longitudinal ligamentin T3-T7 arasındaki kısmının çıkarılması Cobb açısında 16°'lik azalma ortaya çıkarmıştır (2,5-7).

2.9.3.6. Genetik ve Metabolik Yatkınlık

Hiperkifotik anne babası olan yaşlılarda HK'un kalıtsal olduğunu savunan görüşler de vardır. Multiple genetik durumlar da genetik görüşleri destekler. Osteogenezis imperfekta, Ehlers Danlos sendromu, Marfan's sendromu, kistik fibrozis ve Scheuermann hastalığı örnek olarak verilebilir. Scheuermann hastalığı Cobb açısında artış, vertebral kamalaşma, end-plate düzensizlikleri ve disk boşluğunda daralmayla karakterizedir ve kalıtsaldır (6,7).

2.9.4. Kifozun Sonuçları

Kozmetik bir deformite olmakla birlikte HK yeni bir geriartrik sendrom olarak önem kazanmaktadır ve kişiyi görevsel değişikliklere açık hale getiren ve multiple sistem bozukluklarının bir araya gelmesiyle ortaya çıkan multifaktoriyel bir sağlık problemidir.

2.9.4.1. Pulmoner Fonksiyon

HK'un pulmoner etkileri iyi bilinmektedir ve yaşla birlikte oksijen taşıma kapasitesinin azaldığı kabul edilmektedir. Potansiyel olarak normal yaşlanmayla pulmoner reserve azalır ve ilerleyici torasik kifozla birlikte inspiratuar kapasite de düşer. 20 yıldan fazla süredir yapılan çalışmalar HK'un zayıf pulmoner fonksiyonla ilişkili olduğunu kanıtlamıştır (6,7).

HK'u olan yaşlılarda özellikle kadınlarda vital kapasite, total akciğer kapasitesinde azalma ve dispne gibi pulmoner fonksiyon bozuklukları mevcuttur. Çok ileri derecede kifozu olan hastalar pnömoni, astım ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) gibi pulmoner nedenlere bağlı daha erken ölmektedirler (6,7,62).

Yine bir çalışma KOAH olan kişilerin baş ve skapula pozisyonlarında ve torasik kifozda değişiklikler ortaya konmuştur (63).

2.9.4.2. Fiziksel Fonksiyon

HK'u olan yaşlılar objektif ölçümle olsun, anketle olsun kötü fiziksel fonksiyon göstermektedir. Çalışmalar da bu ilişkiyi desteklemektedir (1,2,6,58).

Yürüme hızı, kalk ve yürü testi, sandalyeden kalkma gibi fonksiyonel fiziksel aktiviteleri değerlendiren çalışmalar hiperkifotik yaşlıların kötü fiziksel performans ölçümleri olduğunu ortaya koymaktadır (1,2,6).

Yine banyo yapma, eğilme, tırmanma ve yürüme gibi günlük yaşam aktivitelerini yapmakta yaşanan zorluklar da kifoz ile fiziksel fonksiyon arasındaki negatif ilişkiyi pekiştirmektedir (6,58).

2.9.4.3. Düşmeler ve Denge Bozuklukları

Torakal kifozdaki artış ayakta durma postürünü de etkilediği için hiperkifotik postür denge bozukluğuna ve düşme riskinde artışa neden olur (1,6,7).

Yürüme sırasında HK'ü olan yaşlılarda yürüme yavaşlamış ve destek yüzeyi genişlemiştir (5).

Yine Cook 52 osteoporotik kadın üzerinde yaptığı çalışmada daha yüksek kifoz açısı olanların (ort 51,42°) geçmişte düşme hikayesi varlığını ve denge bozukluğunu ortaya koymuştur (14).

2.9.4.4. Kırıklar

Düşme için bir risk faktörü olduğu için doğal olarak kırık riski artışıyla da ilişkilidir. Anatomik olarak HK'un torasik vertebra kırıklarının bir sonucu olduğu bilinmektedir ve literatür de bunu desteklemektedir. Vertebra kırıklarının gelecek osteoporotik kırıklar için de bir risk olduğu kabul edilmektedir (35).

Sternum kırıkları nadir görülür ancak bu tip kırıklar da yine HK'un altında yatan bir neden olarak sayılabilir. Çoğu sternal kırık malinite veya travmaya bağlı görülse de bazı vakalarda direk torasik hiperkifotik deformiteye bağlı oluşmuştur. Tam bir travma hikayesi olmadığı için hiperkifotik deformitenin sternum üzerine baskısı sonucu kırık oluştuğu düşünülebilir (6).

4 yıllık takiple 596 yaşlı kadın üzerinde yapılan bir çalışma yaş, kemik mineral yoğunluğu ve geçirilmiş kırıklardan bağımsız şekilde HK'un kırığa neden olduğunu ortaya koymuştur (64).

2.9.4.5. Gastrointestinal Problemler

HK aynı zamanda gastrointestinal sistemle ilişkili problemlere de neden olabilir. Son yıllarda yapılan çalışmalar HK'un disfaji, reflü özofajit, hiatal herni ve intra torasik mide gibi gastrointestinal komplikasyonlarla bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte kifoz da disfaji ve hiatal herni de yaşla birlikte artmaktadır (6,7).

2.9.4.6. Jinekolojik Problemler

Hiperkifoz üst gövde ve göğsü etkilemekle birlikte alt abdominal kaviteyi ve pelvisi anatomisini de etkilemektedir. Artmış kifozu olanlarda pelvik organ prolapsı da olduğunu rapor eden çalışmalar mevcuttur.

Torasik omurgadaki değişiklikler abdominal yapılara baskı yapar, pelviste artmış kompresif güç oluşturur ve kadınlarda pelvik organ prolapsına neden olur. Torasik HK aynı zamanda üriner inkontinans gelişmesinde de bir risk faktörüdür (6,7).

2.9.4.7. Yaşam Kalitesi

HK'un genel sağlık durumu üzerinde negatif bir etkisi vardır ve sırt ağrısına neden olarak ve kişinin fonksiyonel yeterliliğini ve GYA'ni olumsuz etkileyerek YK'ni düşürür (5-7).

Japonya'da toplumda yaşayan 536 yaşlı ile yaptıkları çalışmada fleksikurve kullanarak yaşlıların kifoz indeksini hesaplamışlardır ve kifozun yaş, cinsiyet, kötü sağlık durumu, fonksiyonel aktivite ve kan basıncı ile ilişkisini araştırmışlardır. Sonuçta kifoz indeksi daha yüksek olanlar daha kötü sağlıkları olduğunu rapor etmişlerdir (65).

2.9.4.8. Mortalite

HK erken mortalite için bir risk faktörüdür. OP'la ilişkili veya bundan bağımsız özellikle neden olduğu pulmoner komplikasyonlara bağlı olarak HK'ü olanlar da erken ölümler meydana gelmektedir (6,7,9,10).

Kado ve arkadaşları ise yaklaşık 4 yıllık yaptıkları prospektif bir çalışmada hiperkifotik postürün özellikle ateroskleroza bağlı artmış ölüm hızı ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (9). Yine aynı çalışmacılar 610 kadın üzerinde çalışarak kifozun mortaliteyi arttırıp arttırmadığını 13,5 yıllık bir takiple araştırmışlardır ve hiperkifotik kadınların daha yüksek mortalite riski olduğunu göstermişlerdir (10).

Tablo-1: Hiperkifozun nedenleri ve sonuçları

Vertebral kırıklar	Hiperkifoz	Zayıf pulmoner fonksiyon	Mortalite
Kas zayıflığı		Zayıf fiziksel fonksiyon	
Disk boyunda azalma		Düşmeler	
Azalmış kemik yoğunluğu		Osteoporotik kırıklar	
Ligament kontraksiyonu		Yaşam kalitesinde azalma	
Fiziksel inaktivite		Depresyon	
Postüral değişiklikler		Fonksiyonel bağımlılık	
Kalıtım			

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma 01.04.2011-31.07.2011 tarihleri arasında Sivas İhramcızade İsmail Hakkı Toprak Huzurevi'nde yapılmıştır. Çalışma için kurumda yaşayan tüm yaşlılarla görüşülmüş ve çalışmaya katılma kriterlerine uygun olan 16 birey çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya alınma kriterleri;

- Gönüllülük
- Bilişsel fonksiyonların iletişim için yeterli olması (Mini Mental Durum Testi skorunun 24' ün üzerinde olması)
- 65 yaş üzeri olunması
- Yardımsız en az 90 saniye ayakta durabilmek
- 10 metre yürüyebilmektir

Bu kriterlere göre huzurevinde kalan 42 yaşlı ile görüşülmüştür. Bunlardan 6'sı çalışmaya katılmayı kabul etmediği için, 5'i 65 yaş altı olduğundan, 1 kişi işitme ve konuşma özürü olduğu için ve 15 kişi MMDT'den geçemediğinden çalışmaya alınmamıştır. Geriye kalan 16 kişi tüm testlere katılarak çalışmayı tamamlamıştır.

Çalışma için Sivas Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'nden 15.03.2011 tarih ve 2141 sayılı onay alınmıştır. Çalışma öncesinde Cumhuriyet Üniversitesi Etik Kurulu (T.C. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Kurulu)'ndan 29.09.2010 tarihli 10/176 sayılı 2010-06/50 karar no'lu gerekli izin alınmıştır. Çalışmaya alınan hastalara çalışmanın amacı, süresi, içeriği anlatılarak gerekli bilgiler verilmiş, hastalardan katılmayı kabul edenler Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu'nu doldurarak imzalamışlardır.

3.2. Yöntem

Bireylerin yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, eğitim durumu, hastalık bilgisi, ilaç kullanımı, son bir yıl içindeki düşme hikayesi, medeni durumu, çocuk sayısı, huzurevinde kalış süresi ve nedeni sorgulanıp değerlendirme formuna not edilmiştir.

Bu çalışmada yaşlıların kifoz şiddeti ve bunun sonucunda motor fonksiyon, denge, YK, depresyon durumları ve düşme riski açısından değerlendirilmesi planlanmıştır. Kifoz derecesi oksiput-duvar mesafesi ve inklinometre ile, kas kuvveti dinamometre ile, esneklik değerlendirmesi gonyometre ile, denge Berg Denge Testi (BDT) ile, mental değerlendirme Mini Mental Durum Testi (MMDT) ile, YK Nottigham Sağlık Profili (NSP) ile fiziksel uygunluk Rivermead Mobilite İndeksi (RMI) ile, düşme riski Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ) ile ve depresyon durumları Yesavage'in Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ) ile değerlendirilmiştir.

3.2.1. Kifoz Derecesinin Ölçülmesi

Kifoz derecesi ACUMAR marka dijital inklinometre (Resim-1) ile değerlendirilmiştir. Bireyler rahat pozisyonda ayakta durmuşlardır. İnklinometrenin bir ucu torakal 1-2. vertebraya, diğer ucu ise torakal 12. ve lumbal 1. vertebraya denk gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Sonuç derece olarak not edilmiştir (7,54). 40° ve üzeri ölçümler kifotik olarak kabul edilmiştir.

Oksiput duvar mesafesi ise bireyler baş nötral pozisyonda olacak şekilde topukları ve sırtları duvara yaslandırılıp, oksiput ile duvar arasındaki mesafe bir mezura yardımı ile ölçülüp santimetre (cm) cinsinden kaydedilmiştir (5,9,66). 8 cm ve üzeri ölçümler kifotik olarak kabul edilmiştir.



Resim-1- Dijital inklinometre

3.2.2. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kas kuvveti ölçümleri LAFAYETTE marka dijital el dinamometresi (Resim-2) ile değerlendirilmiştir. Bireyler bir sedye üzerinde pozisyonlanarak ölçümler yapılmıştır. Gövde fleksiyon ve ekstansiyonu, bilateral kalça fleksiyon ve ekstansiyonu, bilateral diz fleksiyon ve ekstansiyonu ve bilateral ayak bileği dorsi-plantar fleksiyonu izometrik kas kuvvetine bakılmıştır. Bireylerden verilen pozisyonda maksimum güç uygulamaları ve 2 sn tutmaları istenmiştir. Asıl ölçümden önce yaşlılarda deneme ölçümü yapılmıştır. Tüm ölçümler 3 kez tekrarlanıp her bir ölçüm arasında dinlenmeleri istenmiştir. En yüksek değer not edilmiştir. Kuvvet ölçümü yapılan kaslar ve pozisyonlamalar aşağıda (tablo-2) gösterilmiştir (67).



Resim-2- Dijital el dinamometresi

Tablo-2- Kas kuvvetinin dinamometre ile değerlendirilmesinde uygulanan hasta pozisyonları

Kas grubu	Ekstremitte/eklem pozisyonu	Sabitlenen Bölge	Direnç uygulama bölgesi
Abdominal kaslar	Sırtüstü yatış	Ayak bilekleri	Sternum üzeri
Sırt ekstansörleri	Yüzüstü yatış	Ayak bilekleri	Torakal 1/3 proksimali
Kalça fleksiyonu	90° fleksiyon	Pelvis	Femoral kondiller
Kalça ekstansiyonu	Nötral pozisyon	Pelvis	Femoral kondiller
Diz fleksiyonu	Kalça ve diz 90° fleksiyon	Omuzlar	Malleollerin proksimali
Diz ekstansiyonu	Kalça ve diz 90° fleksiyon	Omuzlar	Malleollerin proksimali
Ayak dorsifleksiyonu	Nötral pozisyon	Dizler	Metatarsal kemikler
Ayak plantar fleksiyonu	Nötral pozisyon	Dizler	Metatarsal kemikler

3.2.3. Esneklik Değerlendirilmesi

Bireylerin EHA ları Lafayette marka uzayabilen gonyometre (Resim-3) ile ölçülerek değerlendirilmiştir. Gövde fleksiyon-ekstansiyonu, kalça fleksiyon-ekstansiyonu, diz fleksiyon ekstansiyonu ve ayak bileği dorsi-plantar fleksiyonu açıları goniometrik ölçümle değerlendirilip kaydedilmiştir (68). Ölçüm pozisyonları Tablo-3'te gösterilmiştir.



Resim-3- Uzayabilen gonyometre

Tablo-3- EHA ölçümü için bireylerin pozisyonları

Eklemler	Bireyin Pozisyonu	Sabitlenen Bölge	Pivot Noktası
Gövde fleksiyonu	Ayakta yan duruş	-	Lumbosakral eklem izdüşümü
Gövde ekstansiyonu	Ayakta yan duruş	-	Lumbosakral eklem izdüşümü
Kalça fleksiyonu	Sırtüstü yatış	Pelvis	Trokanter majör
Kalça ekstansiyonu	Yüzüstü yatış	Pelvis	Trokanter majör
Diz fleksiyonu	Yüzüstü yatış	Pelvis	Femurun lateral kondili
Diz ekstansiyonu	Yüzüstü yatış	Pelvis	Femurun lateral kondili
Ayak dorsifleksiyonu	Sırtüstü yatış	-	Lateral malleol
Ayak plantar fleksiyonu	Sırtüstü yatış	-	Lateral malleol

3.2.4.Berg Denge Testi

Berg Denge Testi (BDT) dengeyi değerlendirmek için kullanılmıştır. BDT 14 maddeden oluşmaktadır. Her madde için yapılan aktivitedeki yeterlilik seviyesi 0; “yapamaz”, 4; “bağımsız ve güvenli yapar” olmak üzere 5 puan (0–4) ile belirtilir. BDT içerisinde yer alan 14 fonksiyonel parametreden oluşur. Bunlar:

- oturma pozisyonundan ayağa kalkma,
- gözler açık desteksiz ayakta durma,
- desteksiz oturmak,
- ayakta duruş pozisyonundan oturmaya geçme,
- transferler,
- gözler kapalı desteksiz ayakta durma,
- ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma,
- ayakta dururken kollar 90° fleksiyonda iken öne uzanma,
- yerden bir cisim alma,
- sağ ve sol omuzlar üzerinden arkaya bakmak için dönme,
- 360° dönme,
- alternatif olarak basamağa adım alma,
- desteksiz topuk-parmak duruşu yapma ve
- tek ayak üzerinde durmadır.

Testi tamamlamak için gerekli süre 15–20 dakikadır. Her fonksiyonel parametre tek tek bireye gösterilerek anlatılmıştır. Bireylerden tüm parametreleri yapmaları istenmiş, bireyin her parametreden aldığı puan skor kağıdına işaretlenmiştir. Tüm parametrelerden alınan puanlar toplanarak toplam skor hesaplanmıştır. Bireylerin testten alabilecekleri maksimum skor 56’dır (15,21,40,69). BDT’nin dengeyi değerlendirmede geçerli, güvenilir, iç tutarlılığı yüksek ve değişikliklere duyarlı bir test olduğu gösterilmiştir (70).

3.2.5. Standardize Mini Mental Durum Testi

Standardize Mini Mental Durum Testi (MMDT) bilişsel fonksiyonları değerlendirmek için kullanılmıştır. Bireylerin çalışmaya uygunluğunu belirlemek amacıyla kullanılan MMDT, mental durumu belirlemek üzere düzenlenmiş bir testtir. Geçerlilik ve güvenilirliği 2005 yılında Küçükdeveci ve ark tarafından yapılmıştır (71). Yaşlı bireylere;

- oryantasyon alanı ile ilgili 10,
- kayıt alanı ile ilgili 2,
- dikkat ve hesaplama alanı ile ilgili 1,
- hafıza ile ilgili 1 ve
- lisan alanı ile ilgili 6 soru içeren ve maksimum toplam puanı 30 olan bir anket uygulanmıştır (22).

MMDT skorlarından; 28–30 aralığı; normal, 24–27 aralığı düşük ve 0–23 aralığı da bozuk kognitif fonksiyon durumunu göstermektedir (28). MMDT; yaşlı olgularda kognitif durum değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ve geçerliliği olan bir testtir . Okuma yazması olmayan bireyler için ‘Eğitimsizler İçin Standardize Mini Mental Test’ kullanılmıştır. Testte yer alan sorulara verilen yanıtlar araştırmacı tarafından kaydedilmiştir (21).

3.2.6. Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Sağlık Profili (NSP) YK’ni değerlendirmek için kullanılmıştır. NSP’nin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği mevcuttur (72). NSP; 6 alanın değerlendirildiği 38 adet soru içermektedir. Bu sorular:

- fiziksel aktivite (8),
- ağrı (8),
- uyku (5),
- sosyal izolasyon (5),
- emosyonel reaksiyon (9) ve
- enerji düzeyi (3) alt gruplarından oluşmaktadır.

Sorular, bireylerden alınan evet ya da hayır cevaplarına göre değerlendirilmiştir. Bireylerden kendilerine en yakın hissettikleri yanıtı vermeleri istenmiştir. Her bir alt grup 0 en iyi sağlık durumunu, 100 ise en kötü sağlık durumunu gösterecek şekilde hesaplanmaktadır (23).

3.2.7. Rivermead Mobilite İndeksi

Rivermead Mobilite İndeksi (RMİ) mobiliteyi değerlendirmek için kullanılmıştır. RMİ mobilite durumunu ölçmeye odaklı ve temel mobilite etkinliklerini içeren tek boyutlu bir indekstir. Guttman Skalasına uyan 14 soru ve bir gözlemden oluşur. Bunlar:

- yatak içinde dönme,
- yatar pozisyondan oturur pozisyona geçme,
- oturma dengesi,
- oturur pozisyondan ayağa kalma ,
- desteksiz ayakta duma (gözlemleyerek değerlendirilir),
- yer değiştirme
- içeride yürüme (yardımla)
- merdiven çıkma
- dışarıda yürüme (düzgün zeminde)
- içeride yürüme (yardım almadan)
- yerden bir şey alma
- dışarıda yürüme (düzgün olmayan zeminde)
- banyo yapma
- dört basamak çıkıp-inme
- koşmadır.

RMİ'nin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği Akın ve Emiroğlu tarafından yapılmıştır (43). RMİ temel olarak kafa travması ya da inme sonrası fizyoterapi girişimlerinin sonuçlarını değerlendirmek amacıyla yönelik olarak geliştirilmiştir ve hastane, poliklinik ya da ev ortamında, uzmanlık gerektirmeden

kullanılabileceği bildirilmektedir. Sorulara yanıtlarda kişinin kendi bildirimisi esastır. Yalnızca 5. madde görüşmeci tarafından gözlenerek değerlendirilmektedir. Her “evet” yanıtı için 1 puan verilmekte ve 0-15 puan arası alınabilmektedir. 15 puan mobilitede sorun olmadığını 14 puan ve aşağısı mobilite sorunu olduğunu göstermektedir. RMI basitten karmaşığa hiyerarşik bir yapı oluşturduğundan alınan puan düşükçe sorunun ağırlığının arttığı anlamına gelmektedir (42,43).

3.2.8. Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ) düşme korkusunu değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu ölçek; kısmen tehlikeli olmayan 10 farklı günlük yaşam aktivitesi sırasındaki algılanan düşme korkusu etkisinin derecesini belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. Bu aktiviteler;

- banyo yapma,
- dolaba uzanma,
- ağır veya sıcak objeleri taşımayı gerektirmeyen yemek hazırlama,
- dışarıda dolaşma,
- yatağa gitme ve yataktan kalkma,
- kapı veya telefona bakma,
- sandalyeye oturma ve sandalyeden kalkma,
- giyinip soyunma,
- evi toparlama basit alışveriş yapmayı içermektedir.

Bu çalışmada; yaşlı bireylere, her bir aktivitenin gerçekleştirilmesi sırasındaki düşme korkusunun hangi düzeyde olduğu sorulmuştur. Her bir soruya verilen cevap, 1(tamamen güvenli) ile 10(hiç güvenli değil) arasında puanlanmış, son olarak da toplam puan (olası toplam puan aralığı 10-100) hesaplanmıştır (3,22).

3.2.9. Geriatrik Depresyon Ölçeği

Depresyon GDÖ kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu ölçek Yesavage ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Türkiye’deki geçerlilik ve güvenilirliği 1997

yılında Ertan ve ark. tarafından yapılmıştır (73). GDÖ; öz bildirim dayalı 30 sorudan oluşan, yaşlıların kolayca işaretleyebileceği, evet ya da hayır olarak yanıtlayabileceği biçimde hazırlanmıştır. Ölçekte bazı sorular ters anlatım içermektedir. Ölçeğin puanlanmasında depresyon lehine verilen her yanıt için 1 puan, diğer yanıt için 0 puan verilmekte ve sonuçta toplam depresyon puanı olarak kabul edilmektedir. Ölçeğin puanlanması; 10 puan ve üzeri depresif özelliği belirtmektedir (51,52,74).

3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler SPSS (ver14.0) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kifoz şiddeti ile her bir değer arasındaki ilişki korelasyon analiziyle incelenmiştir. Yapılan korelasyon analizinde istatistiksel olarak önemli bulunan değerler arasında ise lineer regresyon analizi yapılmıştır. Yanılma düzeyi (α) 0.05 olarak alınmış ve $p < \alpha$ önemli kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirme sonuçlarına göre bireylerin yaş ortalaması 73, vücut ağırlığı ortalama 80 kg, boyları ortalama 168 cm'dir. Huzurevinde ortalama kalış süreleri 5,6 yıldır. İnklinometre değerleri ortalama 50,75°, oksiput duvar mesafeleri ise ortalama 12,75 cm'dir (Tablo-4). Buna göre belirlenen değerler baz alındığında bireylerin tamamına yakını kifotik olarak kabul edilmiştir. İnklinometre değerine göre bireylerin %93,75'i, oksiput duvar mesafesi ölçümüne göre ise %100'ü kifotiktir.

Çalışmaya katılan bireylerin 13'ü erkek (%81,3), 3'ü kadın (%18,8); 2'si evli (%12,5), 1'i bekar (%6,3), 13'ü dul (%81,3); 12'si çocuk sahibi (%75), 4'ü değil (%25); 13'ü eğitimli(%81,3), 3'ü eğitimsizdir (%18,8). Ayrıca 12'sinin (%75) kronik hastalığı mevcut olup ilaç kullanırken 4'ünün (%25) hastalığı yoktur ve ilaç kullanmamaktadır. Yine çalışmaya katılan bireylerden sadece 1'i (%6,3) son bir yıl içinde düştüğünü rapor etmiştir. Bireylerin huzurevinde kalma nedenlerine bakıldığında 1'i (%6,3) kendine bakamadığı için, 6'sı (%37,5) kimsesi olmadığı için, 5'i (%31,3) ailesi kabul etmediği için, 4'ü de (%25) ailesine yük olmamak için huzurevinde kaldıklarını bildirmişlerdir (Tablo-5).

Tablo-4- Bireylerin yaş, vücut ağırlığı, boy, kalış süreleri ve kifoz değerleri

	(n=16) (ort±SS)
Yaş (yıl)	73±5,6
Vücut Ağırlığı (kg)	80±12,5
Boy (cm)	168±9,3
Kalış Süresi (yıl)	5,6±5,2
İnklinometre Ölçümleri (°)	50,75±10,0
Oksiput Duvar Mesafesi (cm)	12,75±2,4

n:kişi sayısı, ort: ortalama, SS:standart sapma

Tablo-5- Bireylerin demografik özellikleri, hastalık bilgisi, ilaç kullanımı, düşme öyküsü ve kalış nedenleri

		n=16	%
Cinsiyet	Kadın	3	18,8
	Erkek	13	81,3
Medeni Durum	Evli	2	12,5
	Bekar	1	6,3
	Dul	13	81,3
Çocuk Sayısı	Var	12	75,0
	Yok	4	25,0
Eğitim Durumu	Eğitimli	13	81,3
	Eğitimsiz	3	18,8
Hastalık Bilgisi	Var	12	75,0
	Yok	4	25,0
İlaç Kullanımı	Var	12	75,0
	Yok	4	25,0
Düşme Öyküsü	Var	1	6,3
	Yok	15	93,8
Kalış Nedeni	Kendine bakamıyor	1	6,3
	Kimsesi yok	6	37,5
	Ailesi kabul etmiyor	5	31,3
	Yük olmak istemiyor	4	25,0

n:kişi sayısı, %:yüzdeler oranları

4.2. İnklinometre İle Oksiput Duvar Mesafesi Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Kifoz şiddetini ölçmek için kullanılan iki farklı yöntem karşılaştırıldığında arada istatistiksel olarak önemli bir fark çıkmamıştır ($p>0,05$), (Tablo-6).

Tablo-6- Kifoz ölçümlerinin karşılaştırılması

İnclinometre	r	p
Oksiput duvar mesafesi	0,308	0,245

r: Pearson korelasyon katsayısı

4.3. Kifoz ile Kas Kuvveti Arasındaki İlişki

Kifoz ile kas kuvveti arasında yapılan korelasyon analizine göre inclinometre ile elde edilen değerler ile kas kuvveti ölçümleri arasında negatif yönlü korelasyonlar bulunmuştur ancak yalnızca gövde ekstansör kas kuvveti ile kifoz arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$), (Tablo-7). Ayrıca oksiput duvar mesafesi ölçümleri ele alınarak yapılan incelemede kifoz ile kas kuvveti arasında yine negatif yönlü ilişki görülürken bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$), (Tablo-8).

Tablo-7- İnclinometre ölçümü ile kas kuvveti arasındaki ilişki

İnclinometre Ölçümü	Kas Grubu	r	p
	Gövde fleksörleri	-0,278	0,298
	Gövde ekstansörleri	-0,538	0,032*
	Kalça fleksörleri sağ	-0,052	0,847
	Kalça fleksörleri sol	-0,050	0,848
	Kalça ekstansörleri sağ	-0,467	0,068
	Kalça ekstansörleri sol	-0,294	0,269
	Diz fleksörleri sağ	-0,018	0,948
	Diz fleksörleri sol	-0,002	0,994
	Diz ekstansörleri sağ	-0,019	0,943
	Diz ekstansörleri sol	-0,053	0,845
	Ayak bileği DF sağ	-0,073	0,790
	Ayak bileği DF sol	-0,069	0,801
	Ayak bileği PF sağ	-0,039	0,885
	Ayak bileği PF sol	-0,295	0,268

r: Pearson korelasyon katsayısı, *= $p < 0.05$

Tablo-8- Oksiput duvar mesafesi ile kas kuvveti arasındaki ilişki

Oksiput Duvar Mesafesi	Kas Grubu	r	p
	Gövde fleksörleri	-0,094	0,729
	Gövde ekstansörleri	-0,322	0,224
	Kalça fleksörleri sağ	-0,306	0,250
	Kalça fleksörleri sol	-0,309	0,245
	Kalça ekstansörleri sağ	-0,154	0,569
	Kalça ekstansörleri sol	-0,346	0,189
	Diz fleksörleri sağ	-0,060	0,826
	Diz fleksörleri sol	-0,072	0,790
	Diz ekstansörleri sağ	-0,458	0,075
	Diz ekstansörleri sol	-0,438	0,090
	Ayak bileği DF sağ	-0,348	0,186
	Ayak bileği DF sol	-0,467	0,068
	Ayak bileği PF sağ	-0,258	0,334
	Ayak bileği PF sol	-0,467	0,068

r: Pearson korelasyon katsayısı

Buna göre inklinometre değeri bağımlı, kas kuvveti bağımsız değişken olarak alınıp linear regresyon analizi uygulandığında yine kifoz şiddeti ile kas kuvveti arasında istatistiksel olarak önemli, negatif yönlü bir bağımlı bulunmuştur (Tablo-9). Kifoz şiddeti 1 birim arttığında kas kuvveti 1,79 birim azalmaktadır (Şekil-1).

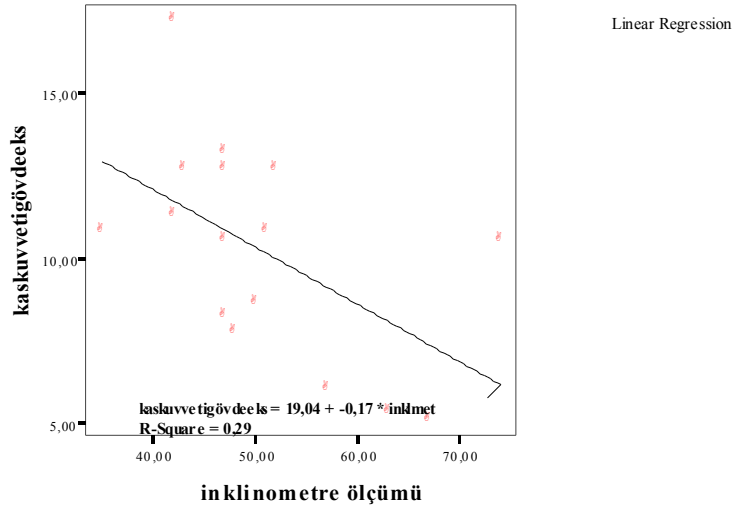
Tablo-9- İnklinometre değeri ile gövde ekstansörleri kas kuvveti arasındaki regresyon analizi sonuçları

Regresyon Analizi	Beta	Standart Hata	t	p
GEKK	-1,662	,696	-2,387	,032*

R=0,53

R²=0,28

GEKK: Gövde ekstansiyonu kas kuvveti, *= p<0,05 (önemli)



Şekil-1- Kifoz şiddeti ile gövde ekstansörleri kas kuvveti arasındaki linear regresyon

4.4. Kifoz ile Esneklik Arasındaki İlişki

Kifoz ile esneklik ölçümleri arasında yapılan korelasyon analizine göre inklinometre ile elde edilen değer ile sol diz fleksiyon açısı ve sağ ayak bileği DF açısı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur (p< 0,05) (Tablo-10).

İnklinometre değerleri ile diğer esneklik ölçümleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır. Yine oksiput duvar mesafesi ölçülerek elde edilen değerlerle de esneklik arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemsizdir (Tablo-11).

Tablo-10- İnklinometre sonuçları ile EHA ölçümleri arasındaki ilişki

İnklinometre Ölçümü	Eklemler	r	p
	Gövde fleksiyonu	0,114	0,674
	Gövde ekstansiyonu	-0,080	0,770
	Kalça fleksiyonu sağ	0,319	0,228
	Kalça fleksiyonu sol	0,231	0,388
	Kalça ekstansiyonu sağ	0,134	0,620
	Kalça ekstansiyonu sol	0,193	0,473
	Diz fleksiyonu sağ	0,087	0,749
	Diz fleksiyonu sol	0,516	0,041*
	Diz ekstansiyonu sağ	-	-
	Diz ekstansiyonu sol	-	-
	Ayak bileği DF sağ	0,575	0,020*
	Ayak bileği DF sol	0,375	0,153
	Ayak bileği PF sağ	-0,167	0,536
	Ayak bileği PF sol	-0,054	0,842

r: Pearson korelasyon katsayısı, *= p<0.05

Tablo-11- Oksiput duvar mesafesi ile EHA ölçümleri arasındaki ilişki

Oksiput Duvar Mesafesi	Eklemler	r	p
	Gövde fleksiyonu	0,166	0,538
	Gövde ekstansiyonu	-0,352	0,181
	Kalça fleksiyonu sağ	0,357	0,174
	Kalça fleksiyonu sol	0,187	0,489
	Kalça ekstansiyonu sağ	0,034	0,902
	Kalça ekstansiyonu sol	0,114	0,673
	Diz fleksiyonu sağ	0,048	0,859
	Diz fleksiyonu sol	0,189	0,483
	Diz ekstansiyonu sağ	-	-
	Diz ekstansiyonu sol	-	-
	Ayak bileği DF sağ	0,202	0,452
	Ayak bileği DF sol	0,387	0,139
	Ayak bileği PF sağ	-0,090	0,739
	Ayak bileği PF sol	-0,050	0,854

r: Pearson korelasyon katsayısı

Buna göre inklinometre değeri bağımlı, açısal değerler bağımsız değişken olarak alınıp linear regresyon analizi uygulandığında aşağıdaki tablo elde edilmiştir (Tablo-12). Yine kifoz ile sol diz fleksiyon açısı arasında pozitif yönlü bir bağıntı bulunmuştur ($p<0,05$) (Şekil-2). Kifoz şiddeti 1 birim arttığında sol diz fleksiyon açısı 0,56 birim artarken kifoz ile sağ ayak bileği DF'u arasında bulunan ölçüm istatistiksel olarak önemsizdir (Tablo-12).

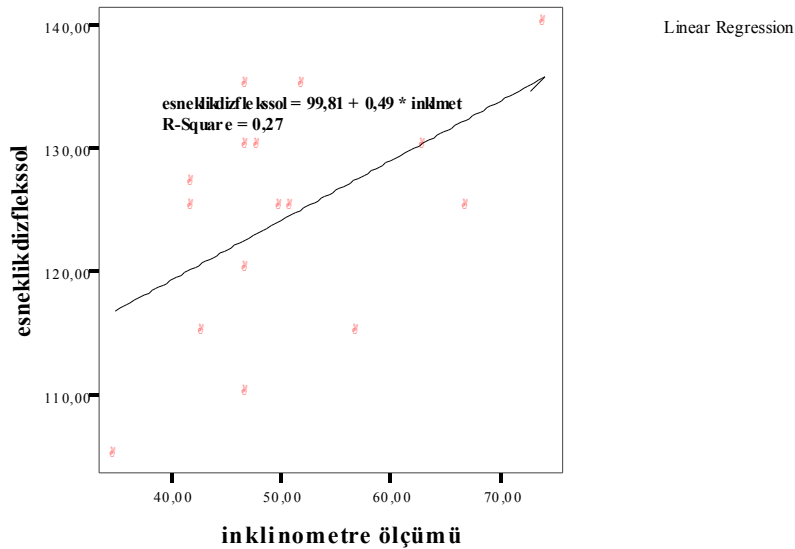
Tablo-12- İnklinometre değeri ile diz fleksiyon ve ayak bileği DF açıları arasındaki regresyon analizi sonuçları

Regresyon Analizi	Beta	Standart Hata	t	p
S DFA	,557	,229	2,437	,031*
S ABDFA	,170	,269	,632	,539

R=0,81

$R^2=0,66$

S DFA: Sol diz fleksiyon açısı, S ABDFA: Sağ ayak bileği dorsifleksiyon açısı, *= $p<0,05$ (önemli)



Şekil-2- Kifoz şiddeti ile diz fleksiyon açısı arasındaki linear regresyon

4.5. Kifoz ile Denge Arasındaki İlişki

Kifoz ölçüm değerleri ile denge ölçümleri arasında yapılan korelasyon analizine göre kifoz arttıkça dengenin azaldığı görülmektedir ancak bulunan sonuç istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0,05$), (Tablo-13).

Tablo-13- Denge ile kifoz değerleri arasındaki ilişki

Denge (BDT)		r	p
	İnclinometre		-0,419
Oksiput duvar mesafesi		-0,434	0,093

r: Pearson korelasyon katsayısı, BDT: Berg Denge Testi

4.6. Kifoz ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

Kifoz ölçüm değerleri ile yaşam kalitesi değerleri arasında yapılan korelasyon analizine göre bulunan sonuç kifoz arttıkça yaşam kalitesinin azaldığını göstermektedir ancak bu iki parametre arasındaki ilişki önemli bulunamamıştır ($p>0,05$), (Tablo-14).

Tablo-14- Yaşam kalitesi ile kifoz değerleri arasındaki ilişki

Yaşam Kalitesi (NSP)		r	p
	İnclinometre		0,292
Oksiput duvar mesafesi		0,377	0,150

r: Pearson korelasyon katsayısı, NSP: Nottingham Sağlık Profili

4.7. Kifoz ile Mobilite Arasındaki İlişki

Kifoz ölçüm değerleri ile mobilite değerleri arasında yapılan korelasyon analizine göre kifozun mobiliteyi negatif yönlü etkilediği görülmüştür. Ancak bu ilişki oksiput duvar mesafesi ile anlamlı çıkarken inclinometre değeri ile anlamsız bulunmuştur (Tablo-15).

Tablo-15- Mobilite ile kifoş değerleri arasındaki ilişki

Mobilite (RMİ)		r	p
	İnclinometre		-0,405
Oksiput duvar mesafesi		-0,508	0,044*

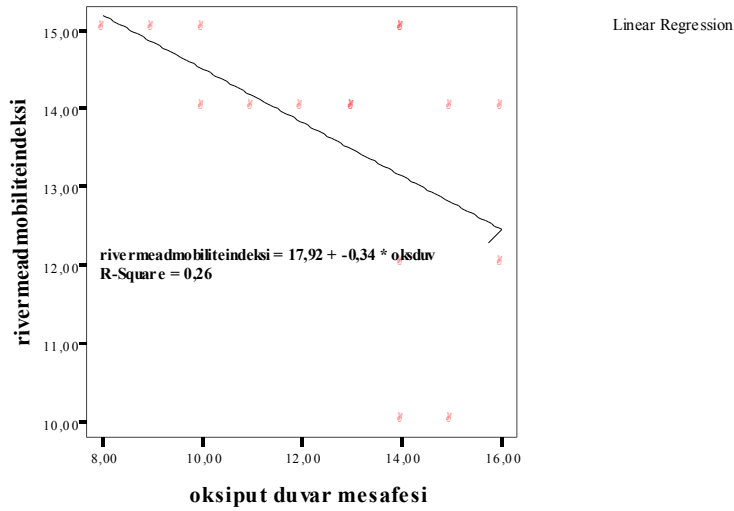
r: Pearson korelasyon katsayısı, *= $p < 0.05$, RMİ: Rivermead Mobilite İndeksi

Buna göre oksiput duvar mesafesi bağımlı, mobilite değeri bağımsız değişken olarak alınıp linear regresyon analizi yapılmıştır ve yine bu iki değer arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($p < 0,05$), (Tablo-16, Şekil-3).

Tablo-16- Oksiput duvar mesafesi ile mobilite arasındaki regresyon analizi sonuÇları

Regresyon Analizi	Beta	Standart Hata	t	p
Mobilite	-0,508	0,343	-2,209	0,044*

$$R=0,50 \quad R^2=0,25$$



Şekil-3- Oksiput duvar mesafesi ile mobilite arasındaki linear regresyon

4.8. Kifoz ile Düşme Korkusu Arasındaki İlişki

Kifoz ölçüm değerleri ile düşme korkusu arasında yapılan korelasyon analizine göre kifoz arttıkça düşme korkusunun arttığı yönünde bir ilişki ortaya çıkarken bulunan korelasyon değeri istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$), (Tablo-17).

Tablo-17- Düşme korkusu ile kifoz değerleri arasındaki ilişki

Düşme Korkusu (DEÖ)		r	p
	İnclinometre	0,310	0,243
Oksiput duvar mesafesi	0,393	0,132	

r: Pearson korelasyon katsayısı, DEÖ: Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği

4.9. Kifoz ile Depresyon Arasındaki İlişki

Kifoz ölçüm değerleri ile depresyon değerleri arasında yapılan korelasyon analizine göre kifoz arttıkça depresyonun da arttığı ortaya çıkmıştır ancak bu iki parametre arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$), (Tablo-18).

Tablo-18- Depresyon ile kifoz değerleri arasındaki ilişki

Depresyon (GDÖ)		r	p
	İnclinometre	0,419	0,107
Oksiput duvar mesafesi	0,434	0,093	

r: Pearson korelasyon katsayısı, GDÖ: Geriatrik Depresyon Ölçeği

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, huzurevinde yaşayan bireylerin kifozdan ne kadar etkilendiklerini ve bunun denge, kas kuvveti, esneklik, mobilite, yaşam kalitesi ve depresyon üzerine etkilerini ortaya koymak amacıyla planlanmış ve yapılmıştır.

Çalışmada kifoz değerlendirmesi iki farklı ölçüm yöntemi kullanılarak yapılmıştır ve bu iki ölçüm sonuçları arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Ancak kifoz ile diğer ölçümler arasındaki ilişki incelenirken gövde ekstensörleri kas kuvveti, diz fleksiyon açısı ve ayak bileği DF açısı ile inklinometre ölçümü arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak önemli bulunurken, mobilite ile oksiput duvar mesafesi ölçümü arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Bu da ölçüm yöntemleri arasında küçük de olsa fark olduğunu göstermektedir. Seçilen yöntemler klinikte yaygın olarak kullanılmaktadır ve güvenilirdir (2,5,7). Ancak hangi ölçüm yönteminin daha güvenilir olduğuna karar verebilmek için geniş örnekleme ve farklı yöntemlerin karşılaştırılacağı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmanın sonuçları Sivas ilinde huzurevinde yaşayan yaşlıların yüksek oranda kifozdan etkilendiklerini ortaya koymuştur. Bu oran inklinometre ölçümüne göre % 93,75 iken oksiput duvar mesafesi ölçümüne göre % 100 olarak bulunmuştur. Kifoz oranının bu denli yüksek olması yaşlıların inaktivitesine bağlanabileceği gibi toplumda yaşayan yaşlılarla bu oranın karşılaştırılması da gerekmektedir. Ayrıca kifozun nedenlerini araştırırken yaş, cinsiyet, sağlık durumu, aktivite düzeyi gibi faktörler de incelenmelidir. Bu çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğu (% 81,3) erkektir ve daha önce yapılan bir çalışma (55) erkeklerin kifozdan daha çok etkilendiklerini ortaya koyarken başka bir çalışma (65) kifozun kadınlarda daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Kado ve ark 1578 yaşlıda hiper kifozun etkilerini araştırmışlar ve erkeklerin kifozdan daha çok etkilendiğini ve artmış kifoz açısının fiziksel fonksiyonu zorlaştırdığını bulmuşlardır (55).

Nishiwaki ve ark toplumda yaşayan 536 yaşlı ile yaptıkları çalışmada kifozun yaş, cinsiyet, kötü sağlık durumu, fonksiyonel aktivite ve kan basıncı ile ilişkisini araştırmışlar ve kifozun kadınlarda, daha yaşlılarda ve kötü sağlık durumu olanlarda daha fazla olduğu bulmuşlardır (65).

Regolin ve ark oksiput duvar mesafesi ile denge ve yürüme arasında tüm bireylerde ilişki bulurken fiziksel fonksiyonun sadece bayanlarda etkilendiğini göstermişlerdir (66).

Balzini ve ark 60 yaşlıda kifozun etkilerini araştırmışlardır (5). Yaşlıları oksiput duvar mesafesi ölçümlerine göre 3 gruba ayırarak (5cm altı hafif, 5,1-8cm orta ve 8cm üzeri şiddetli) kifoz şiddetinin gövde ve alt ekstremitte kas kuvvetini (dominant taraf) nasıl etkilediğini incelemiştir. Sonuçta şiddetli kifozu olan grubun gövde ekstansörleri ve ayak bileği dorsi-plantar fleksörleri kas kuvvetini hafif kifozu olanlara göre daha düşük bulmuşlardır. Bu çalışmada ise kifoz şiddetine göre grup yapmaksızın kifozdaki artışın gövde ekstansörlerinde kuvvet azalmasına neden olduğu ortaya çıkarken, alt ekstremitte kas kuvvetinde ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Briggs ve ark ise kifozun spinal yüklenmeye ve gövde kaslarına etkisini araştırmak amacıyla 44 yaşlı ile çalışmışlardır (53). Kifoz derecesini lateral radyografi ile ölçerek 31,5°'nin altını hafif üstünü şiddetli kifoz olarak gruplayarak sırt ağrısı, spinal yüklenme ve gövde kas kuvvetini değerlendirmişlerdir. Sonuçta şiddetli kifozu olan grubun omurgayı graviteye karşı daha fazla zorladığını ve gövde kaslarının daha zayıf olduğu ortaya koymuşlardır sırt ağrısı ise gruplar arasında fark göstermemiştir.

Bu çalışmada kifozun gövde ve alt ekstremitte kaslarının kuvveti ile ilişkisi incelenmiştir ve sonuçta kifoz şiddeti (inklinometre değerlerine göre) ile gövde ekstansörleri arasında negatif yönlü, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ağrı ayrıca değerlendirilmemiştir ancak NSP'nin ağrı alt skoru ile kifoz arasında bir istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmamıştır.

Benedetti ve ark kifoza yönelik ve genel olmak üzere 2 farklı aktivite programının etkilerini araştırdıkları çalışmalarında kifoz için geliştirilmiş egzersiz programın gövde ekstensor kas kuvvetini ve esnekliği arttırdığını, baş protüzyonunu ve ayak dorsifleksiyonunu azalttığını görmüşlerdir (2).

Yine Chow ve arkadaşları kifoz ile alt ekstremitte EHA ve kas kısalıkları arasındaki ilişkiyi incelemek için 16 kişi ile yaptıkları çalışmada kifoz indeksi değerleri ile sağ diz fleksiyonu ve sol ayak bileği plantar fleksiyonu arasında negatif yönlü ilişki bulmuşlardır ve bunun kifotik postürün tersine çıkmasını asimetric sonuç çıktığı için bazı eklemlere has problem olabileceğini öne sürmüşlerdir (59).

Bu çalışmada kifozun gövde ve alt ekstremitte esnekliğini ne kadar etkilediğini görmek amacıyla EHA ölçümleri ile kifoz derecesi arasındaki ilişki incelemiştir ve inklinometre ile elde edilen değer ile sol diz fleksiyon açısı ve sağ ayak bileği DF açısı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ancak sonuçların asimetric çıkması ve kalça eklemine etkilenmemesi beklenen bir sonuç değildir. Bunun nedeni çalışmaya katılan birey sayısının yetersiz olması ve dominant tarafın değerlendirilmeye alınmamış olması olabilir. Bu sonuçlara göre kifozun sadece dizi ve ayak bileği esnekliğini etkilediği söylenemez bunun için tüm alt ekstremitte esnekliğinin daha detaylı değerlendirilmesi gerekmektedir.

Balzini ve ark kifoz şiddetini oksiput duvar mesafesi ile değerlendirdikleri çalışmalarında şiddetli kifozu olanlarda depresyonun arttığını, motivasyonun azaldığını, yürümenin yavaşlayıp dengenin azaldığını, motor fonksiyonun kötüleştiğini ve yaşam kalitesinin azaldığını bildirmişlerdir (5).

Cook 52 osteoporotik kadın üzerinde yaptığı çalışmada daha yüksek kifoz açısı olanların geçmişte düşme hikayesi varlığını ve denge bozukluğunu ortaya koymuştur (14).

Yine Katzman ve arkadaşları 3108 kişi ile çalışmışlar ve kifoz açısı arttıkça mobilitenin azaldığını ortaya koymuşlardır (75).

Bu çalışmanın sonuçları da kifozun mobilitiyi azalttığını, depresyonu arttırdığını, dengeyi azalttığını ve yaşam kalitesini azalttığını ortaya koymuştur ancak mobilite ile kifoz arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli iken diğer sonuçlar istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Daha geniş gruplarla ve kontrollü yapılacak çalışmalar bu sonuçları destekleyebilir.

Ayrıca Huzurevi ortamı göz önünde bulundurulursa bireyler fazlasıyla inaktif yaşamaktadır ve günlük işlerinin çoğunda yardım almaktadırlar bu da özellikle denge, düşme riski ve mobilite değerlendirmelerinin sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Pawlowsky ve ark hiperkifozlu yaşlı kadınlarda 12 haftalık grup egzersizinin faydalarının 1 yıl sonra korunduğunu belirlemek için 21 kadınlı çalışmışlardır. 1 yılın sonunda kifozda ortalama 3°'lik artış olmasına rağmen gövde ekstansör kaslarının kuvvetinde ve fiziksel performans testinde azalma görülmemiştir (76).

Vaughn ve Brown ev programı şeklinde yapılan ve takip edilen 13 haftalık bir ev egzersiz programının kifoz üzerine etkilerini araştırmış ve ev egzersizi yapanlarda kifoz derecesinde azalma olduğunu görmüşlerdir (8).

Bozan ve ark 30 postmenopozal OP'lu kadında egzersizin kas kuvveti ve denge üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında 8 haftalık egzersiz uygulaması sonucunda kas kuvveti, statik ve dinamik dengenin geliştiğini göstermişlerdir (56).

Greendale ve ark ise hiperkifozu olan kadınlarda yoganın fiziksel performans üzerine etkilerini görmek amacıyla 21 kadına haftada 2 kez 1'er saatlik 12 seans yoga programı uygulamış ve sandalyeden kalkma, fonksiyonel uzanma, yerden para alma, rafa kitap yerleştirme ve 8 fit yürüme açısından değerlendirme yapmışlardır. Yoga programı sonrası sandalyeden kalkma, yerden para alma ve fonksiyonel uzanma değerlerinde gelişme sağlanırken, kadınların %63'ü postüral gelişme ve daha iyi hissetme, %58'i denge ve enerjilerinde olumlu

gelişme rapor etmişlerdir. Araştırmacılar yoganın hiperkifozda etkili ve güvenilir olduğuna karar vermişlerdir (77).

Angın ve Erden 31 postmenopozal osteoporotik kadınla egzersizin spinal mobilite, lordoz ve kifoz açıları üzerine etkilerini araştırmışlardır ve egzersizin kemik mineral yoğunluğu, kas kuvveti, spinal mobilite, ağrı, lumbal lordoz ve torakal kifoz açıları üzerinde olumlu etkilerini saptamışlardır (78).

Ayrıca bir çalışmada haftada 2 kez yapılan 12 haftalık kuvvet eğitimi ile yaşlıların mobilite ile ilgili gelişme kaydettiği rapor edilmiştir (44).

Çalışmaların tümü yaşlılarda fiziksel aktivitenin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle sırt ekstensor kas zayıflığının kifozu neden olduğu düşünülürse bu yönde yapılacak kuvvetlendirme aktiviteleri kifoz oranını azaltacak ve böylece kifozun kötü sonuçlarını da ortadan kaldıracaktır. Sırt ekstensor kas gruplarının kuvvetlendirilmesi hem kifozdan korunma da hem de tedavisinde yer almalıdır. Bu çalışmada egzersizin etkileri araştırılmamıştır ancak yaşlı nüfusun giderek arttığı ülkemizde özellikle huzurevi ortamlarında yaşayan yaşlılarımızın daha aktif yaşamalarını sağlamak amacıyla bundan sonra egzersiz çalışmalarını içeren araştırmaların artması gerekmektedir.

Bu çalışmanın en önemli eksiği çalışma grubunun az sayıda kişiden oluşmasıdır bunun asıl nedeni dışlanma kriterlerine göre çok kişinin elenmiş olmasıdır en çok eleme mental değerlendirme ile olmuştur bu da huzurevinde yaşayan yaşlıların mental durumlarının ne kadar kötü olduğunu ortaya koymaktadır. Buna yönelik eğitici çalışmalar, sosyal içerikli faaliyetler bu durumun düzeltilmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca kifozun etkilerini daha net konuşabilmek için daha geniş yaşlı grupları ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Kifoz şiddetine göre ve cinsiyete göre yapılacak grup çalışmaları kifozun belirlenmesinde ve etkilerini ortaya koymada daha net sonuçlar verecektir.

SONUÇ

Yapılan bu çalışmanın sonuçları huzurevinde yaşayan yaşlıların kifozdan yüksek oranda etkilendiklerini ortaya koymuştur. Bunun sonucunda ise gövde ekstansörleri kas kuvvetinin azaldığı belirlenmiştir. Özellikle sırt ekstansör kas kuvvetindeki azalmanın hiperkifoz riskini arttıran bir faktör olduğu bilinmektedir ve egzersizin hiperkifozu önlemede ve tedavisindeki önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma sınırlı sayıda kişi ile yapılmış olup kifozun azaltılmasına yönelik herhangi bir girişim denenmemiştir. Gelecekteki çalışmalarda daha geniş gruplarla yapılacak kontrollü ve deneysel çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1- Gündüz, O. H. (2000). Yaşlılarda postür ve yürüme, Turkish j of ger, 3(4), 155-162.
- 2- Benedetti, M. G., Berti, L., Presti, C., Frizziero, A., Giannini, S. (2008). Effects of an adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: clinical and instrumental assessment, J of neuroeng and reh, 5, 32-42.
- 3- Tunçay, S. U., Özdiñler, A. R., Erdiñler, D. S. (2011). Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi, Turkish j of ger, 14(3), 245-252.
- 4- Cindaş, A. (2001). Yaşlılarda egzersiz uygulamasının genel ilkeleri, Turkish j of ger, 4(2), 77-84.
- 5- Balzini, L., Vannuchi, L., Benvenuti. F., Benucci, M., Monni, M., Cappozo, A., Stanhope, S. J. (2003). Clinical characteristics of flexed posture in elderly women, J of am ger soc, 51, 1419-1426.
- 6- Kado, D. M. (2009). The rehabilitation of hyperkyphotic posture in the elderly, Eur j of phys and reh med, 45, 583-593.
- 7- Kado, D. M., Prenovosst, K., Crandall, C. (2007). Narrative review: Hyperkyphosis in older persons, Ann of int med, 147, 330-338.
- 8- Vaughn, D. W., Brown, E. W. (2007). The influence of an in-home based therapeutic exercise program on thoracic kyphosis angles, J of back and musculosc reh, 20, 155-165.
- 9- Kado, D. M., Huang, M. H., Karlamangla, A. S., Connor, E. B., Greendale, G. A. (2004). Hyperkyphotic posture predicts mortality in older community-dwelling men and women: a prospective study, J of am ger soc, 52, 1662-1667.

- 10- Kado, D. M., Lui, L. Y., Ensrud, K. E., Fink, H. A., Karlamangla, A. S., Cummings, S. R. (2009). Hyperkyphosis predicts mortality independent of vertebral osteoporosis in older women, *Ann Int Med*, 150(10), 681-687.
- 11- Alptekin, H. K. (2010). Denge bozukluğu olan yaşlılarda postür kasları elektrostimülasyonu ve statik postürografi cihazı feedback egzersizlerinin etkinliklerinin araştırılması, Uzmanlık Tezi, T. C. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, İstanbul, 160s.
- 12- Hawk, C., Hyland, J. K., Rupert, R., Colonvega, M., Hall, S. (2006). Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older, *Chiropractic & Osteopathy*, 14(3), 1746-1753.
- 13- Yeşilbalkan, Ö. U., Karadakovan, A. (2005). Narlıdere Dinlenme ve Bakımevinde Yaşayan Yaşlı bireylerdeki düşme sıklığı ve düşmeyi etkileyen faktörleri, *Türk Geriatri Dergisi*, 8(2), 72-77.
- 14- Cook, C. (2002). The relationship between posture and balance disturbances in women with osteoporosis, *Phys&occup ther in geriatr*, 20, 37-49.
- 15- Toraman, A. (2007). Yaşlılarda Düşme Riski ve Fiziksel Uygunluk, Yüksek Lisans Tezi, T. C. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 121s.
- 16- Arslan, T. (2010). Farklı Yerleşim Bölgelerinde Yaşayan Sağlıklı Yaşlılarda Fiziksel Fonksiyonun Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, T. C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 73s.
- 17- Türeyen, Z. C., Ösün, S. (1998). Uygulamalı Fizik Tedavi Rehabilitasyon, D.E.Ü. Yayınları, İzmir, 427-433.
- 18- Yaman, H. (2003). Yaşlılarda Sporun Fizyolojik Fonksiyon Kaybına Etkisi, *Turkish j of ger*, 6(4), 142-146.
- 19- Arslan, Ş., Kutsal, Y. G. (1999). Geriatriye Yaşam Kalitesinin Değerlendirimi, *Turkish j of ger*, 2(4), 173-178.

- 20- Yücel, H. (2008). Evde ve Huzurevindeki Yaşlılarda Çok Amaçlı Aktivite Eğitiminin Etkinliğinin Karşılaştırılması, Doktora Tezi. T.C. Hacettepe Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 110s.
- 21- Toraman, A., Yıldırım, N. Ü. (2010). Düşme ile İlişkili ve İlişkisiz Hastalığı Olan Yaşlı Bireylerde Düşme Riski ve Fiziksel Uygunluk, Turkish j of ger, 13(2), 105-110.
- 22- Dönmez, G. (2010). Yaşlılarda Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörler, Yüksek Lisans Tezi, T. C. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 80s.
- 23- Yıldırım, N. Ü., Özenin, N., Özdemir, Ö. Ç., Gökdoğan, F. (2011). Yaşlı Bireylerde Fonksiyonellik Performans ve Reaksiyon Zamanı ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki, Turkish j of ger, 14(1), 68-74.
- 24- Tuna, H. (2010). Yaşlılarda Yaş ve Fiziksel Aktivite Düzeyinin Fonksiyonel Uygunluğa Etkisi, Doktora Tezi, T.C. Dokuz Eylül Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 111s.
- 25- Erdoğan, B. C., Tüzün, Ş. (2001). Yaşlılarda Yürüme Kinematığı, Turkish j of ger, 4(1), 33-39.
- 26- Cao, Z. B., Maeda, A., Kurata, H., Nishizono, H. (2007). The Effect of a 12-week Combined Exercise Intervention Program on Physical Performance and Gait Kinematics in Community-dwelling Elderly Women, J Physiol Anthropol, 26(3), 325-332.
- 27- Gemalmaz, A., Dişçigil, G., Başak, O. (2004). Huzurevi Sakinlerinin yürüme ve Dene Durumlarının Değerlendirilmesi, Turkish j of ger, 7(1), 41-44.
- 28- Topçu, Ş. (2009). 55 Yaş Üstü Yaşlılarda Uygulanan 12 Haftalık Düzenli Denge Kuvvet ve Aerobik Alıştırmaların Düşmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, T. C. Akdeniz nv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 100s.

- 29- Pease, W. S., Bowyer, B. L., Kadyan V. (2007). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar 1, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 155-168.
- 30- Altay, B., Avcı, İ. A. (2009). Samsun Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Bazı Özellikleri ile Depresyon riski Arasındaki İlişki, Turkish j of ger, 12(3), 147-155.
- 31- Kim, S., Lockhart, T. (2010). Effects of 8 Weeks of Balance or Weight Training for the Independently Living Elderly on the Outcomes of Induced Slips, Int J Rehabil Res, 33(1), 49-55.
- 32- Mengi, G., Taşkiran, Ö. Ö., Taş, N. (2010). Yaşlılarda Denge Kas Kuvveti ve Çift Görevlendirme, Turkish j of ger, 13(3), 178-184.
- 33- Ceceli, E., Kocaoğlu, S., Güven, D., Okumuş, M., Gökoğlu, F., Yorgancıoğlu, R. (2007). Geriatrik Hastalarda Denge Yaş ve Fonksiyonel Durum İlişkisi, Turkish j of ger, 10(4), 169-172.
- 34- Komarof, A. L. (2005). Exercise Can Help with the bad Posture and Osteoporosis that Cause us to Stoop and Lose Height as We Get Older, Harvard Health Letter, 31(2), 113-115.
- 35- Katzman, B. W., Wanek, L., Shepherd, J. A., Sellmeyer, D. E. (2010). Age-Related Hyperkyphosis: Its Causes Consequences and Management, J Orthop sports Phys Ther, 40(6), 352-360.
- 36- Işık, A. T., Cankurtaran, M., Doruk, H., Mas, M. R. (2006). Geriatrik Olgularda Düşmelerin Değerlendirilmesi, Turkish j of ger, 9(1), 45-50.
- 37- Uysal, A., Ardahan, M., Ergül, Ş. (2006). Evde Yaşayan Yaşlılarda Düşme Risklerinin Belirlenmesi, Turkish j of ger, 9(2), 75-80.
- 38- Carter, N. D., Khan, K. M., Petit, M. A., Heinonen, A., Waterman, C., Donaldson, M. G., Janssen, P. A., Mallinson, A., Riddell, L., Kruse, K., Prior, J. C., Flicker, L., McKay, H. A. (2001). Results of a 10 week community based strength and balance training programme to reduce fall risk factors: a

- randomised controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis, *Br J Sports Med*, 35, 348-351.
- 39- Sinaki, M., Brey, R. H., Hughes, C. A., Larson, d. R., Kaufman, K. R. (2005). Significant Reduction in Risk of Falls and Back Pain in Osteoporotic-Kyphotic women Through a Spinal Proprioceptive Extension Exercise Dynamic (SPEED) Program, *Mayo Clinic Proc*, 80(7), 849-855.
- 40- Özdemir, O., Kutsal, Y.G. (2009). Fall Risk Assessment of Elderly by Using Posturography, *Turkish j of ger*, 12(4), 177-180.
- 41- Yıldırım, Y. K., Karadakovan, A. (2004). Yaşlı Bireylerde Düşme Korkusu ile Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki, *Turkish j of ger*, 7 (2), 78-83.
- 42- Akın, B., Emiroğlu, O. N. (2003). Evde Yaşayan Yaşlılarda Mobilitede Yetiyitimi ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi, *Turkish j of ger*, 6 (2), 59-67.
- 43- Akın, B., Emiroğlu, O. N. (2007). Rivermead Mobilite İndeksi (RMI) Türkçe Formunun Yaşlılarda Geçerlilik ve Güvenilirliği, *Turkish j of ger*, 10 (3), 124-130.
- 44- Ma, M., Vaha, J., Heinonen, A., Portegijs, E., Rantala, R. S., Kallinen, M., Alen, M., Kiviranta, I., Sipilä, S. (2007). The effects of muscle strenght and power training on mobility among older hip fracture patients, *Advances in Physiotherapy*, 10, 195-202.
- 45- Günaydın, R. (2010). Yaşlılarda Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi, *Turkish j of ger*, 13 (4), 278-284.
- 46- İnal, S., Subaşı, F., Ay, S. M., Uzun, S., Alpkaya, U., Hayran, O., Akarcay, V. (2003). Yaşlıların Fiziksel Kapasitelerinin ve Yaşam Kalitelerinin Değerlendirilmesi, 6 (3), 95-99.
- 47- Yazgan, Ç., Kora, K., Topçuoğlu, V., Kuşçu, K. (2006). Huzurevinde Kalan Demansı Olmayan Yaşlılarda Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörler, *Turkish j of ger*, 9 (3), 143-149.

- 48- Birtane, M., Tuna, H., Ekuklu, G., Uzunca, K., Akçi, C., Kokino, S. (2000). Edirne Huzurevi Sakinlerinde Yaşam Kalitesine Etki Eden Faktörler, Turkish j of ger, 3 (4), 141-145.
- 49- Clark, G. S., Siebens, H. C. (2007). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar 2, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 1532-1560.
- 50- Kaya, B. (1999). Yaşlılık ve Depresyon-I Tanı ve Değerlendirme, Turkish j of ger, 2 (2), 76-82.
- 51- Çifçili, S., Yazgan, Ç., Ünalın, P. (2006). Bir Huzurevinde Depresyon Taraması Sonuçları, Turkish j of ger, 9 (3), 122-125.
- 52- Hacıhasanoğlu, R., Yıldırım, A. (2009). Erzincan Huzurevinde Yaşayan Yaşlılarda Depresyon ve Etkileyen Faktörler, Turkish j of ger, 12 (1), 25-30.
- 53- Briggs, A. M., Dieen, J. H., Wrigley, T. V., Greig, A. M., Phillips, B., Lo, S. K., Benneli, K. L. (2007). Thoracic kyphosis affects spinal loads and trunk muscle force, Phys ther, 87, 595-606.
- 54- Lewis, J. S., Valentine, R. E. (2010). Clinical measurement of the thoracic kyphosis. A study of the intra-rater reliability in subjects with and without shoulder pain, BMC musc dis, 11, 39-45.
- 55- Kado, D. M., Huang, M. H., Connor, E. B., Greendale, G. A. (2005). Hyperkyphotic posture and poor physical functional ability in older community-dwelling men and women: The Rancho Bernardo Study, J gerontol A biol sci med sci, 60, 633-637.
- 56- Bozan, Ö., Koçyiğit, F., Cankurtaran, F., El, Ö., Gülbahar, S., Peker, Ö. (2010). Postmenopozal osteoporozda egzersiz eğitiminin kas kuvveti ve dengeye etkisi, Turkish j of ger, 13, 92-98.
- 57- Werner, R. (2006). Osteoporozis and hyperkyphosis. What does calcium have to do with it?, Massage and bodywork, 11-12, 123-125
- 58- Bartynski, W. S., Heller, M. T., Grahovac, S. Z., Rothfus, W. E., Lasky, M. K. (2005). Severe thoracic kyphosis in older patient in the absence of

vertebral fracture: association of extreme curve with age, *Am j neuroradiol*, 26, 2077-2085.

- 59- Chow, S. B., Moffat, M. (2004). Relationship of thoracic kyphosis to functional reach and lower-extremity joint range of motion and muscle length in women with osteoporosis and osteopenia, *Topics in ger reh*, 20, 297-396.
- 60- Keskin, D., Borman, P., Eser, F., Bodur, H., Köse, K. (2008). Yaşlılarda Fiziksel Aktivite Kemik Mineral Yoğunluğu ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi, *Turkish j of ger*, 11 (3), 113-118.
- 61- Kuo, Y., Tully, E. A., Galea, M. P. (2009). Video analysis of sagittal spinal posture in healthy young and older adults, *J of man an phys ther*, 32, 210-215.
- 62- Bari, M. D., Chiarlone, A. M., Matteuzzi, A. D., Pini, R., Masotti, A. G., Marchionni, N. (2004). Thoracic kyphosis and ventilatory dysfunction in unselected persons: an epidemiological study in dicomino, Italy, *J of am ger soc*, 52, 909-915.
- 63- Dias, C. S., Kirkwood, R. N., Parreira, V. F., Sampaio, R. F. (2009). Orientation and position of the scapula, head and kyphosis thoracic in male patients with COPD, *Can j resp ther*, 2, 30-34.
- 64- Huang, M. H., Connor, E. B., Greendale, G. A., Kado, D. M. (2006). Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: the Rancho Bernardo study, *J Bone min res*, 21, 419-423.
- 65- Nishiwaki, Y., Kikuchi, Y., Araya, K., Okamoto, M., Miyaguchi, S., Yoshioka, N., Shimada, N., Nakashima, N., Uemura, T., Omae, K., Takebayashi, T. (2007). Association of Thoracic Kyphosis with Subjective Poor Health Functional Activity and Blood Pressure in the Community-Dwelling Elderly, *Environmental Health and Preventive Medicine*, 12, 246-250.
- 66- Incalzi, R. A., Pedone, C., Cesari, M., Di Iorio, A., Bandinelli, S., Ferrucci, L. (2007). Relationship between the occiput-wall distance and physical

- performance in the elderly: a cross sectional study, *Aging Clin Exp Res*, 19 (3), 207-212.
- 67- Andrews, A. W., Thomas, M. W., Bohannon, R. W. (1996). Normative Values for Isometric Muscle Force Measurements Obtained with Hand-held Dinamometers, *Physical Therapy*, 76 (3), 248-259.
- 68- Otman, A. S., Demirel, H., Sade, A. (2003). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, Hacettepe Üniv. Fizik Tedavi ve Reh. Yayınları: 16, Ankara, 62-85.
- 69- Taşkıran, Ö. Ö., Günendi, Z., Taş, N. (2011). Assessment of Isokinetic Knee Flexor and Extensor Strength and Balance Ability in the Elderly, *Turkish j of ger*, 14 (1), 1-8.
- 70- Kurt, E. E., Delialioğlu, S. U., Özel, S. (2010). İnmeli Hastalarda Dengenin Değerlendirilmesi, *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 56, 56-61.
- 71- Küçükdeveci, A. A., Kutlay, S., Elhan, A. H., Tennat, A. (2005). Preliminary Study to Evaluate the Validity of the Mini-Mental State Examination in a Normal Population in Turkey, *Int J Rehabil Res*, 28, 77-79.
- 72- Küçükdeveci, A. A., McKenna, S. P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., Arasil, T. (2000). The Development and Psychometric Assessment of the Turkish Version of the Nottingham Health Profile, *Int J Rehabil Res*, 23, 31-38.
- 73- Ertan, T., Eker, E., Şar, V. (1997). Geriatrik Depresyon Ölçeğinin Türk Yaşlı Nüfusunda Geçerlilik ve Güvenilirliği, *Nöropsikiyatri Arşivi*, 34, 62-71.
- 74- Gülseren, Ş., Koçyiğit, H., Erol, A., Bay, H., Kültür, S., Memiş, A., Vural, N. (2000). Huzurevinde Yaşamakta Olan Bir Grup Yaşlıda Bilişsel İşlevler Ruhsal Bozukluklar Depresif Belirti Düzeyi ve Yaşam Kalitesi, *Turkish j of ger*, 3 (4), 133-140.

- 75- Katzman, W. B., Vittinghoff, E., Kado, D. M. (2011). Age-related hyperkyphosis independent of spinal osteoporosis is associated with impaired mobility in older community-dwelling women, *Osteoporos Int*, 22(1), 85-90.
- 76- Pawlowsky, S. B., Hamel, K. E., Katzman, W. B. (2009). Stability of Kyphosis Strength and Physical Performance Gains 1 Year After a Group Exercise Program in Community-dwelling Hyperkyphotic Older Women, *Arch Phys Med Rehabil*, 90 (2), 358-361.
- 77- Greendale, G. A., McDivit, A., Carpenter, A., Seeger, L., Huang, M. H. (2002). Yoga for Women With Hyperkyphosis: Result of a Pilot Study, *Am J of Public Health*, 92 (10), 1611-1615.
- 78- Angın, E., Erden, Z. (2010). Osteoporozda Egzersiz Eğitiminin Ağrı Spinal Mobilite Lordoz ve Kifoz açıları Üzerine Etkileri: Pilot Çalışma, *Turkish j of ger*, 13 (2), 117-124.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ayişe ÖZYONAR
Doğum Yeri ve Tarihi : Sivas, 1980
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dil : İngilizce
İletişim Adresi : Mevlana mah. Salih Aşık sk. Konak apt.
No:3/27 SIVAS

E-mail Adresi : ayiseozyonar@mynet.com

Eğitim ve Akademik Durumu

Lise : Sivas Lisesi, 1998
Lisans : Dokuz Eylül Üniversitesi, 2002
Yüksek lisans : Cumhuriyet Üniversitesi

İş Tecrübesi

SÖZEM Özel Eğitim Merkezi Fizyoterapist, 2002-2003
Sivas Numune Hastanesi Fizyoterapist, 2003-2007
Özel Sivas Fizik Tedavi Merkezi Fizyoterapist, 2007-2010
Özel Sivas Anadolu Hastanesi Fizyoterapist, 2010-2011
Sivas Devlet Hastanesi Fizyoterapist, 2011-