

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

**HUZUREVİ ORTAMINDA YAŞAYAN BİREYLERDE KEMİK MİNERAL  
YOĞUNLUĞU, SARKOPENİ, DÜZENLİ FİZİKSEL AKTİVİTE  
ALİŞKANLIKLARI, DÜŞME SIKLIĞI, DENGE VE YAŞAM KALİTESİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**İç Hastalıkları Anabilim Dalı  
Yaşlı Sağlığı Programı  
Doktora Tezi**

**Mehmet Emin LİMONCU**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Zeliha Fulden SARAÇ**

**İZMİR  
2017**

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

**HUZUREVİ ORTAMINDA YAŞAYAN BİREYLERDE KEMİK MİNERAL  
YOĞUNLUĞU, SARKOPENİ, DÜZENLİ FİZİKSEL AKTİVİTE  
ALİŞKANLIKLARI, DÜŞME SIKLIĞI, DENGE VE YAŞAM KALİTESİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**İç Hastalıkları Anabilim Dalı  
Yaşlı Sağlığı Programı  
Doktora Tezi**

**Mehmet Emin LİMONCU**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Zeliha Fulden SARAÇ**

**İZMİR  
2017**

## DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı Soyadı)

(İmza)

**Başkan :** Prof. Dr. Z. Fulden SARAÇ .....

**(Danışman)**

**Üye :** Prof. Dr. Fehmi AKÇİÇEK .....

**Üye :** Prof. Dr. Sibel EYİĞÖR .....

**Üye :** Prof. Dr. Seyhun KÜRŞAT .....

**Üye :** Prof. Dr. Timur PIRILDAR .....

Doktora Tezinin kabul edildiği tarih: .....

## ÖN SÖZ

Doktora eğitimim boyunca her alanda bana destek olan, teşvik eden ve yetişmeme yardımcı olan Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Fehmi Akçiçek'e, Ege Üniversitesi İç hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim üyesi ve Yaşlı Sağlığı Bilim Dalı başkanı tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Z. Fulden Saraç'a, desteklerinden dolayı Ege Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Sevnaz Şahin'e, tez çalışmalarım boyunca katkıda bulunan tez izleme komitesi üyesi Sayın Prof. Dr. Sibel Eyigör'e ve desteklerinden dolayı tüm Yaşlı Sağlığı Bilim Dalı öğretim üyeleri ve çalışanlarına çok teşekkür ederim.

Tez çalışmamda emeği geçen, desteğini esirgemeyen Manisa Belediyesi Muammer Cider Huzurevi Yönetimi ve çalışanlarına, Manisa Huzurevi Vakfı Abdürrahim Ot - Suphi Egemen İktisadi İşletmesi Huzurevi Müdürü sayın Ayşe Çoban ve tüm çalışanlarına, anket uygulamaları sırasında yardımcı olan Sayın Doç Dr. Duygu Ilgın, Yrd. Doç. Dr. Hayriye Kul Karaali, Fizyoterapi Bölümü öğrencileri Elif İpek ve Melisa İnkayalı'ya, verilerin istatistiksel analizini yapan Yrd. Doç. Dr. Hakan Baydur'a, tezimin hazırlanması, yazılması ve değerlendirilmesi sırasında emeği geçen arkadaşlara teşekkür ederim.

Doktora eğitimimiz süresince her türlü sorunumuzun çözümünde sıklıkla yardımcı olmaya çalışan Nezihe Öztürk'e ilgi, hoşgörü ve duyarlılığından dolayı teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve beni destekleyen aileme ve tüm dostlarıma teşekkür ederim.

Mehmet Emin LİMONCU

Manisa, 2017

## ÖZET

### **Huzurevi Ortamında Yaşayan Bireylerde Kemik Mineral Yoğunluğu, Sarkopeni, Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlıkları, Düşme Sıklığı, Denge ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

Kemik kütlelerinin düşük olması ve kemik dokusunun yapısal bozukluğu sonucunda gelişen osteoporoz, kemik kırıklarının oluşması ve yatkınlığı ile karakterize ve yaşlı popülasyonda sık rastlanan bir metabolik iskelet hastalığıdır. Eskiden beri osteoporoz ve osteopeni yaşlı nüfus için en yaygın hastalıklarından biri olarak kabul edilmektedir. İnsan hayatının uzaması ile birlikte görülme sıklığı artmakta ve kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Denge bozukluğu ve düşmelere bağlı kırıklar yaşlı nüfusun en önemli ve korkulan sorunlarıdır, kemik dansite yoğunluğunda azalma önemli bir toplum sağlığı sorunu olarak sağlık çalışanlarının karşısına çıkmaktadır.

Bu nedenle çalışmamızda huzurevi ortamında yaşayan 65 yaş üstü bireylerde kemik mineral yoğunluğu ile sarkopeni, düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı, düşme sıklığı, denge ve yaşam kalitesi arasında ki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya Eylül 2014-Eylül 2015 tarihleri arasında Manisa merkezde bulunan iki huzurevinde yaşayan 56 kişi katılmıştır. Ankette, kişilerin sosyo-demografik özellikleri, Metabolik sendrom tanısında kullanılan (boy, kilo, Total kolesterol ve yağ (Arzum AR-553), açlık ve tokluk kan şekerleri, insulin direnci, göbek ve bel çevresi ölçümleri) parametreler yanı sıra fiziksel aktivitelerini araştıran uluslararası fiziksel aktivite anketi (uzun) ve SF 36 yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği anketi uygulanmıştır. Ayrıca dosya kayıtlarından kemik mineral yoğunluğuna ait bilgileri DEXA sonuçları izlenerek değerlendirme formuna kaydedilmiştir. El kavrama kuvveti handgrip kullanılarak ölçülmüş ve sarkopeni değerlendirme sonucu olarak kaydedilmiştir. Son 1 yıl içerisinde yaşadıkları sendeleme ve düşme sayıları sorgulanarak, denge ise fonksiyonel uzanma testi ile değerlendirilmiştir.

Araştırmada 24 (%42,9) kişide osteopeni ve 10 (%17,9) kişide ise osteoporoz tespit edildi. T skoru göz önüne alındığında 6 yaşlının fiziksel fonksiyonlarının istatistiksel olarak anlamlı bir etkilenme bulundu, fiziksel rol gücü ise 7 yaşlıda anlamlı olarak saptandı. Mental korelasyon değerlendirildiğinde hemen hemen aynı yaşlıların mental sağlığında da etkilendiği ve sosyal fonksiyonlarının azaldığı istatistiksel olarak değerlendirildi.

Sendeleme durumu incelendiğinde 32 (%57,1) yaşlıda görüldüğü ve sıklıkla günde 5-10 arası olduğu tesbit edildi. Benzer şekilde bu yaşlıların 29 (%51,8) inde düşme görüldüğü belirlendi. Düşmelerin özellikle fiziksel ve mental rol gücü üzerine olumsuz etkisi olduğu, bunlarında

düşme korkusunu etkilediği değerlendirildi. Yine çalışmamızda sarkopeni değerlendirmesini Handgrip sıkma ölçümleri ile değerlendirdik. Yaşlılarda sarkopeniyi destekleyen anlamlı istatistiksel değer saptamadık.

Çalışmaya katılan 48 yaşlı (% 85,8) hafif düzeyde ve düzenli yürüyüş yaptıklarını, bunların aktivite gün sayısının dağılımı 2,9+2,3 (0-7gün ) olup günde ortalama 16,4+14,2 (0-60 dk.) dakika yürüyüş yaptıkları belirlendi. Fiziksel aktivitede bulunan kişilerin yürüyüş MET ortalama 211+287,2( 0-1386), toplam fiziksel aktivite MET 230,6+289,82( 0-1386) olarak değerlendirildi..

Total MET düzeyleri ile osteoporoz karşılaştırıldığında aralarında ilişkinin anlamsız olduğu (Pearson Chi-Square, Mann-Whitney U,  $p \geq 0,5$ ) bulunmuştur. Total MET düzeyleri ile total aktivite gün sayısı karşılaştırıldığında aralarında ilişkinin anlamsız olduğu (Mann-Whitney U,  $p \geq 0,5$ ) bulunmuştur. VKI deki kas dokusu, yağ dokusu, kemik dokusu ile aralarındaki ilişkinin anlamsız olduğunu (Mann-Whitney U,  $p \geq 0,5$ ), fakat hipertansiyon gelişmesi ile aralarında anlamlı ilişki (Mann-Whitney U,  $p \leq 0,5$ ) olduğu belirlendi.

Osteoporoz veya osteopenia tanısı olan yaşlı bireylerde fiziksel aktivite düzeyi , aynı bireylerde sarkopeni varlığı, kas gücü azalması ve bu kriterlerin fiziksel aktiviteyi nasıl etkilediği değerlendirilmiştir. Osteoporoz tanılı yaşlılarda sendeleme ve düşme korkusu nedeniyle fiziksel aktivitede hem sürede hemde ağırlıkta kısıtlamaya gittikleri gözlenmiştir. Huzurevi ortamında yaşayan yaşlılarda osteoporoz için, yaptırılacak olan fiziksel aktivitelerle yaşam standartlarının yükselebileceği, var olan sağlık sorunlarında daha hızlı iyileşmeler olabileceği ve kendi kendine yetebilirliklerinin artırılabilmesi mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı; Osteoporoz; Osteopeni; Sendeleme; Düşme; Sarkopeni; Huzurevi; Fiziksel Aktivite

## **ABSTRACT**

### **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BONE MINERAL DENSITY, SARCOPENI, REGULARLY PHYSICAL ACTIVITY HABITS, FALL FREQUENCY, BALANCE AND LIFE QUALITY IN INDIVIDUAL LIVING INDIVIDUALS**

Osteoporosis is a metabolic skeletal disorder characterized by low bone mass and structural malformation of bone tissue, characterized by the formation and tendency of bone fractures and is common in the elderly population. Osteoporosis and osteopenia have long been recognized as one of the most common diseases for the elderly population. The frequency of seeing human life together with the extension is increasing and affects one's quality of life negatively. Unbalance and fall-related fractures are the most important and frightening problems of the elderly population. The decrease in the density of bone density is an important health problem for the health professionals.

Therefore, it is aimed to investigate the relationship between bone mineral density and sarcopenia, regular physical activity habits, fall frequency, balance and quality of life in the elderly people living above 65 years in our study.

Between September 2014 and September 2015, 56 people living in two nursing homes located in the center of Manisa participated in the study. In the questionnaire, the socio-demographic characteristics of the persons, the international (international level) researchers used to diagnose the metabolic syndrome (height, weight, total cholesterol and fat (Arzum AR-553), fasting and satiety blood glucose, insulin resistance, belly and waist circumference measurements) Physical activity questionnaire (long) and SF 36 quality of life questionnaire were used. In addition, data on bone mineral density from file records were recorded in the evaluation form following DEXA results. Hand grip strength was measured using handgrip and the sarcopenia was recorded as the end result. In the last 1 year, the number of stumbling and falling have been questioned and the balance has been evaluated by functional stretching test. Osteopenia was detected in 24 patients (42.9%) and osteoporosis in 10 (17.9%) patients. When the T score was taken into consideration, a statistically significant effect of the physical functions of the 6-year-old was found, while the physical role strength was significantly found in the 7-year-old. When the mental correlation was evaluated, it was statistically evaluated that the mental health of the same age was affected and the social functions decreased. When the aggression status was examined 32 (57.1%) were seen in the elderly and it was found that they were frequently between 5-10 days. Similarly, 29 (51.8%) declines in these ages were observed. It was evaluated that the fall had a negative effect on the physical and

mental role strength, and that it affected the fear of falling. In our study, we assessed the sarcopenic evaluation with handgrip measurements. We did not find any significant statistical value supporting sarcoplasty in the elderly. The distribution of activity days was  $2.9 \pm 2.3$  (0-7 day) and mean  $16.4 \pm 14.2$  (0-60 min.) Was observed in 48 age group (85.8%) participating in the study. ). The walking average of physical activity people was found to be MET  $211 \pm 287.2$  (0-1386), total physical activity MET  $230.6 \pm 289.82$  (0-1386).

When total osteoporosis was compared with osteoporosis, it was found that there was no relationship between them (Pearson Chi-Square, Mann-Whitney U,  $p \geq 0.5$ ). When Total MET levels were compared with the total number of days of activity, the relation between them was meaningless (Mann-Whitney U,  $p \geq 0.5$ ). (Mann-Whitney U,  $p \geq 0.5$ ), but a significant relationship was found between the development of hypertension (Mann-Whitney U,  $p \leq 0.5$ ) and the relation between muscle texture, fat tissue and bone texture in the BMI.

The level of physical activity in elderly individuals with osteoporosis or osteopenia was assessed, the presence of sarcopenia in the same subjects, muscle strength reduction and how these criteria affected physical activity. Osteoporosis has been associated with physical activity in both age and weight restriction due to the fear of falling and falling in the elderly diagnosed with osteoporosis. It is possible for osteoporosis in the elderly living in the nursing home environment that the physical activities to be performed may raise the living standards, improve the existing health problems more rapidly and increase the self-sufficiency.

**Key words:** Elderly; Osteoporosis; Osteopenia; Stumble; Fall; Sarcopenia; Nursing home; Physical Activity

## İçindekiler

1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Yaşlılık ve Yaşlanma.....	3
2.2. Fiziksel Aktivite.....	4
2.2.1. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi.....	5
2.2.2. Fiziksel Aktivite Ölçme Yöntemleri.....	6
2.3. Kemik Biyolojisi.....	7
2.3.1. Kemiğin Organizasyonu ve Kompozisyon.....	8
2.3.2. Organik Faz.....	9
2.3.3. İnorganik Faz.....	9
2.3.4. Kemiğin Hücreleri.....	10
2.3.5. Kemiğin Yeniden Yapılanması (remodeling).....	11
2.4. Osteoporoz.....	13
2.4.1. Tanım.....	13
2.4.2. Patofizyoloji.....	13
2.4.3. Osteoporozun Sınıflandırılması.....	14
2.4.4. Osteoporoz Risk Faktörleri.....	14
2.4.5. Postmenopozal Osteoporoz.....	15
2.4.6. Kemik Mineral Yoğunluğu (KMY).....	17
2.4.7. Osteoporozlu Hastanın Değerlendirilmesi.....	17
2.4.8. Kemik Mineral Yoğunluğunun Değerlendirilmesi.....	18
2.4.9 . Primer korunma.....	20
2.5. Erkeklerde Osteoporoz.....	20
2.5.1 Erkeklerdeki Osteoporozun Patofizyolojisi.....	21
2.5.2. Erkek Osteoporozundaki Risk Faktörleri.....	21
2.6. Geriatrik Sendrom Olarak Sarkopeni.....	22
2.6.1. Sarkopeni Sıklığı.....	22
2.6.2. Sarkopeni Kategorileri ve Evreleri.....	23
2.6.3. Sarkopeni Tanısı.....	24
2.6.4. Kas Gücünün Değerlendirilmesi.....	24
2.6.5. El sıkma gücü testi.....	24
2.7. Denge.....	24

2.7.1. Dengenin Tanımı.....	24
2.7.2. Yaşlanmanın Denge Üzerine Etkisi.....	25
2.8. Yaşam Kalitesi.....	25
2.8.1. Osteoporozda yaşam kalitesi.....	25
3. MATERYAL METOD.....	27
4. BULGULAR.....	29
5. TARTIŞMA.....	42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	50
7. KAYNAKLAR.....	51



## Tablolar ve Şekiller Dizini

### Tablolar Dizini

<b>Tablo 1:</b> Osteoporozun değişik faktörlere göre sınıflaması.....	14
<b>Tablo 2:</b> Osteoporoz Risk Faktörleri.....	15
<b>Tablo 3:</b> Dünya Sağlık Örgütü'nün Osteoporoz Değerlendirmeleri.....	18
<b>Tablo 4:</b> Sarkopeni Kategorileri.....	23
<b>Tablo 5:</b> Genel olarak parametrelerin dağılımı.....	29
<b>Tablo 6:</b> Osteoporoz ve Osteopeni dağılımı.....	29
<b>Tablo 7:</b> Osteopeni ve Osteoporoz tanısı olan yaşlıların Fiziksel korelasyonu.....	30
<b>Tablo 8:</b> Osteopeni ve Osteoporoz tanısı olan yaşlıların Mental korelasyonu.....	32
<b>Tablo 9:</b> Sendeleme durumu.....	33
<b>Tablo 10:</b> Sendeleme durumu sayısal dağılımı.....	33
<b>Tablo 11:</b> Düşme durumu.....	34
<b>Tablo 12:</b> Düşme durumu sayısal dağılımı.....	34
<b>Tablo 13:</b> Düşme ile Fiziksel ve Mental fonksiyonlar arasında korelasyon (T-test).....	35
<b>Tablo 14:</b> Modifiye uzanma testi değerlendirilmesi.....	36
<b>Tablo 15:</b> Handgrip ölçümlerinin değerlendirilmesi.....	37
<b>Tablo16:</b> Eğitim durumları.....	38
<b>Tablo 17:</b> İş durumları.....	38
<b>Tablo 18:</b> Medeni durumları.....	38
<b>Tablo 19:</b> Gelir durumları.....	39
<b>Tablo 20:</b> Sosyal güvence durumları.....	39
<b>Tablo 21:</b> Huzurevinde kalış nedenleri.....	39
<b>Tablo 22:</b> Yaşlıları sağlık durumu değerlendirmesi.....	40
<b>Tablo 23:</b> Spor yapılan gün sayısı dağılımları.....	40
<b>Tablo 24:</b> Günlük yapılan aktivite sayısı .....	41

## Şekiller Dizini

Şekil 1: Mezenkimal kaynaklı matriksi oluşturan Osteoblast ve Osteosit oluşumu .....	10
Şekil 2: Hematopoietik stem hücrelerden osteoklastın olgun multinükleer osteoklastlara dönüşü.....	11
Şekil 3. Lomber KMY ölçümü .....	19
Şekil 4. Femur KMY ölçümü .....	19
Şekil 5. DXA ile L1-L4 omurga analizi.....	20
Şekil 6. DXA ile proximal femur analizi .....	20



## **Kısaltmalar Listesi**

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

MET: Metabolik Eşdeğeri

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TGF: Transforming Büyüme Faktörü

IGF: İnsülinbenzeri Büyüme Faktörü

OPG: Osteo Proteogerin

PTH: Paratiroid Hormon

BMU: Bone Multicellular Unit

PGE2: Prostaglandin E2

OP: Osteoporoz

DKK: Doruk Kemik Kütlesi

DM: Diabetes Mellitus

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

RA: Romatoid Artrit

KMY: Kemik Mineral Yoğunluğu

DXA: Dual X-ışını Absorbsiyometri

SR-36: Kısa Form-36

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kemik kütlesinin düşük olması ve kemik dokusunun yapısal bozukluğu sonucunda gelişen osteoporoz, kemik kırıklarının oluşması ve yatıklılığı ile karakterize ve yaşlı popülasyonda sık rastlanan bir metabolik iskelet hastalığıdır (1-4).

Eskiden beri osteoporoz ve osteopeni yaşlı nüfus için en yaygın hastalıklarından biri olarak kabul edilmektedir. İnsan hayatının uzaması ile birlikte görülme sıklığı artmakta ve kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Denge bozukluğu ve düşmelere bağı kırıklar yaşlı nüfusun en önemli ve korkulan sorunlarıdır, kemik dansite yoğunluğunda azalma önemli bir toplum sağlığı sorunu olarak sağlık çalışanlarının karşısına çıkmaktadır. Osteoporozun yaşlı nüfusta sık görülmesi de mortalite ve morbidite artışını beraber getirmektedir (5-7).

Ülkemizde 65 yaşındaki bireylerde görülen düşmeleri incelersek kadın yaşlıların daha fazla olduğuda gözönüne alındığında birçoğu ev işi yaparken ev ortamında, daha azı toplumsal alanlarda, sağlık bakım kurumlarında meydana geldiği bildirilmektedir.(8) Düşmelerin % 75'i yemek, mutfak işleri, temizlik gibi günlük rutin yaşam aktiviteleri sırasında, % 44'ü ise yaşadığı çevrenin yaşlıya uygun düzenlenmemesi nedeniyle görülen çevresel tehlikeler nedeniyle oluşmaktadır. Ev içerisinde olan düşmelerin en fazla nedenleri zemin sorunları, merdiven yüksekliği, banyo ve mutfak gibi ıslak zeminler ve mobilya fazlalığı gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır.(9-11)

Düzenli fiziksel aktivite tamamen bir alışkanlıktır ve aktif yaşlanma süreci üzerinde sağlığı koruyucu olumlu etkileri birçok çalışma ile kanıtlanmıştır (12). Düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı olan yaşlı bireylerin yaşlılarına göre daha az osteoporoz, koroner arter hastalığı, yüksek kan basıncı, serebrovasküler olay, tip 2 diyabet ve kanser (kolon ve meme) riski taşıdığı ve bu hastalıklarla ilişkili mortalite oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Bu hastalıkları önleyen biyokimyasal ve endokrinolojik göstergeler, radyolojik ve kardiyolojik bulgular, kemik dokuya ait ölçümler incelendiğinde yaşlıların sağlık düzeylerinin de daha iyi durumda olduğu belirtilmektedir (13). Dünya Sağlık Örgütü tarafından ise yaşlı bireylerde gerek sağlığı koruyucu gerek se sağlığı geliştirici bir davranış olarak düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazandırmanın önemi üzerinde durulmaktadır. Bu alışkanlığı kazandıracak yöntem öneriler planlanmaktadır (14).

Yaşlı popülasyonun aktif yaşlanma sürecini geçirirken kendi ev ortamında olması ve yaşamını devam ettirmesi son derece önemlidir. Ancak son yıllarda geleneksel aile yapılarının değişmesi nedeniyle yetişmiş sağlık personeli denetimi altında barınma ve sağlık hizmetlerinin kaliteli ve aktif olarak verilmesi için huzurevi, yaşlı köyleri gibi ortamlar yaşlı bireyler için önemli bir yaşam yeri seçeneği haline gelmiştir. (15,16). Gerek ev gerekse huzurevi ortamında bulunan yaşlı bireyler denge, mobilite, fiziksel performans, fiziksel aktivite, demans, sağlık durumu, günlük yaşam aktiviteleri, kognitif düzey, depresyon durumu yönünden pek çok fiziksel, psikolojik ve sosyal alanda ayrı ayrı incelenmiştir (17-20). Ancak yaşlı bireyin düzenli fiziksel aktivite katılım alışkanlığı ve bu alışkanlığın belli hastalıklar üzerine etkisi çok fazla incelenmemiştir.

Bu nedenle çalışmamızda huzurevi ortamında yaşayan 65 yaş üstü bireylerde kemik mineral yoğunluğu ile sarkopeni, düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı, düşme sıklığı, denge ve yaşam kalitesi arasında ki ilişkinin incelenmesini amaçladık.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Yaşlılık ve Yaşlanma

İnsan hayatı bebeklik, çocukluk, gençlik, erişkinlik ve yaşlılık gibi doğal süreçlerden oluşur. Yaşlılık biyolojik bir olaydır ve yaşamın bir parçasıdır. Yaşlılık sınırı olarak 65 yaşı olarak kabul edilmekle beraber yaşam süresinin uzadığı günümüz için değişmektedir. Zaman faktörüne bağlı olarak kişinin homeostazisi koruması kademeli olarak azalmaktadır.

Yaşlılık tanımı, oldukça geniş ve farklı değerlendirmeler içeren bir kavramdır. Bireylerde fizyolojik, psiko-sosyal, immünolojik fonksiyonlarında azalma ve kayıpların görüldüğü, sosyo-ekonomik sıkıntı yaşadığı, çevresel etkenler, eğitim, beslenme gibi değişik faktörlerin de etkilediği bir kavramdır ve toplum sağlığı açısından önemli bir rol oynar. (21-24). Bazı araştırmacılar normal yaşlanmayı kronolojik yaşlanma olarak değerlendirirken sakatlık veya hastalık sonucunda oluşan kayıplar hariç, açıklamakta iken (25) bazılarında yaşlılık; vücudun çeşitli sistemlerinin, işlevselliğinin yavaş yavaş yitirilmesi olarak değerlendirmişlerdir (26). Yaşlılık ve yaşlanma kavramları, fizyolojik, biyolojik, psiko-sosyal ve kronolojik olarak alt gruplara ayrılarak inceleme sağlıklı bir yaklaşım olacaktır.

Yaşlanma anne karnında başlayan, insanın yaşadığı sürece devam eden, yıllara bağlı değişimler olarak da ifade edilebilir (22,27,28). Dünyamız gelişmekte ve hızla değişmektedir ve buna paralel olarak sağlık, psiko-sosyal, sanayi ve teknoloji alanlarındaki iyileşmeler sonucu insan ömrü de uzamaktadır. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 2016 yılında ülkemiz için 65 yaş ve üstü nüfus % 8.2 olarak saptanmış, ortalama yaşam süresi ise kadınlarda 77.1, erkeklerde 74.9 dur. Yaşlı nüfusun 2023 yılında %10.2, 2050 yılında %20.8, 2075 yılında ise %27.7 olacağı öngörülmektedir (29). Birleşmiş Milletler tüm dünyada yaşlı popülasyonun 2050 yılında %21'e yükseleceği öngörmektedir (30).

Primer yaşlanma, derinin buruşması, ciltte lekeler oluşması, saçların ağarması ve boyun kısalması gibi fizyolojik değişiklikler; sekonder yaşlanma ise, kişinin yaşam tarzı, çevresi ve sosyal yönü olarak tanımlanabilir.

Yaşlı insanlar, fizyolojik kapasitelerinde azalma ve azalmış egzersiz toleransı sonucu olarak, fiziksel yeteneklerinde "yetersizlik" eşiğinin altında, eşik seviyesinde veya nadiren eşiğin hemen üstünde yaşarlar. Günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde 50 yaştan itibaren azalma başlamakta, 65 yaştan sonra %11,5' i aktivitelerinde yakın desteği gerekirken bu oran 80 yaş ve üzerinde %80'i bulmaktadır (25).

## 2.2. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde artan enerji tüketimiyle gerçekleşen, iskelet kasları tarafından üretilen, kalp ve solunum artımı ile karakterize istemli hareketler olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite günlük yaşamın bir parçası olarak yapılan aktiviteleri içerir. Sokakta yürüme, merdiven çıkma, koşma, çömelme-kalkma gibi. Fiziksel aktivite yaşlı bireylerde yaşam kalitesi ve sağlıkla ilgili değiştirilebilir davranışsal bir risk faktörü olarak da tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite aynı zamanda, osteoporoz, kalp hastalıkları solunum hastalıkları gibi kronik hastalıkların rehabilitasyonunda, tedavisinde ve önlenmesinde etkili olan bir kavramdır (24).

Birçok kronik hastalık yaşın ilerlemesi ile birlikte artmaktadır. Bireylerde yaşam koşullarına bağlı olarak fiziksel aktivite azalması oranının %33'e kadar düştüğü yayınlarda belirtilmektedir. Yaşlanmaya bağlı olarak tüm sistem ve organlarda biyolojik veya fonksiyonel yitiler kas ve iskelet sistemini de etkilemektedir. Bunun sonucu olarak yaşlılarda osteoporoz, sarkopeni, postural bozukluklar, yürüme siklusunun azalması, denge kaybı ve düşme riskinde artış ortaya çıkmaktadır. Yaşla beraber kas lifi boyutunun ve toplam kas lifi sayısının azalmasına bağlı olarak kas gücü ve fonksiyonunda %40'a varan azalmalar olduğu bildirilmektedir (23,31,32). Yapılan birçok araştırmada kronik hastalıklara sahip yaşlıların %77-87 oranında kadın ve erkeğin yeterli fiziksel aktivitede bulunmadığı veya yapma çabası olmadığı görülmüştür. Bu yaşlıların fiziksel aktiviteleri ise %30 oranında sadece yürüyüş ile sınırlı kaldığı saptanmıştır (33).

DSÖ tüm toplumlarda bulaşıcı olmayan hastalıklarda büyük bir artış olduğunu açıklamıştır. Bunun nedeninin de yaşam standardındaki artma sonucunda, fiziksel aktivitede azalma, beslenme alışkanlıklarındaki değişimler, genetiği değiştirilmiş gıdalar ve sigara-alkol kullanımındaki artış olduğunu bildirmektedir. DSÖ'nün tahminine göre, fiziksel aktivite yapmadıkları için etkilenen ve ölen insan sayısının her yıl için 2 milyondan fazla olduğunu belirtmektedir (23, 30). Fiziksel aktivite, yaşlı bireylerin başta metabolik hastalıklar olmak üzere birçok hastalıktan korunmasında, genel halk sağlığının iyileştirilmesinde ve kaliteli bir yaşam sürdürülmeside çok gereklidir (34).

İlerleyen yaşla birlikte fizyolojik ve biyolojik değişikliklere bağlı fiziksel aktivitede azalma görülmesi kaçınılmazdır. Yaşlılıkla beraber azalan fiziksel aktivite ile metabolik hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar, osteoporoz, enfeksiyon hastalıkları ve kanserlerdeki artışlar arasında doğrudan ilişki olduğu bilinmektedir (35).

Fiziksel aktivitede azalma gelişmiş ülkelerde bile sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) yetişkin bireylerin % 60'ından fazlası, diğer gelişmiş ülkelerde %30-80 oranında yaşının düzenli olarak egzersiz yapmadığı bildirilmektedir (36).

Bir çalışmada, yetişkinlerin sadece %28'i orta ve yüksek şiddetli bir aktiviteye katılırken (37), Başka bir çalışmada yetişkinlerin %10-20'sinin yüksek düzeyde, %50'sinin düşük düzeyde fiziksel olarak aktif olduğunu bildirilmektedir (38).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada görme, işitme, konuşma, çiğneme ve yürümede değişiklik araştırılmış, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımlılık ve fiziksel yeterlilik düzeyleri değerlendirilmiş, tam bağımsızlık oranını kadınlarda %36, erkeklerde %35 olarak bulunmuştur (39).

Başka bir yaşlıların en fazla tercih ettikleri fiziksel aktivite araştırılmış, yürüyüş ve bisiklete binme olduğunu saptamışlardır. Yine aynı çalışmada yaş-enerji tüketimi bakıldığında yaş arttıkça enerji tüketiminin düştüğü ve erkeklerin kadınlardan biraz daha aktif olduğunu bulunmuştur (40).

Yaşlıların fiziksel aktivite düzeylerinin incelendiği çalışmalarda, yaşlı bireylerin, gençlerden daha az fiziksel aktiviteye katıldıkları, yaşlı kadınların yaşlı erkeklerden daha az aktif oldukları, gelir düzeyi ve eğitim düzeyi arttıkça fiziksel aktiviteye katılımın arttığı bulunmuştur (34,40,41).

Tüm bu çalışmaların sonucunda yaşlılar için fiziksel aktivite olarak aerobik, kas kuvvetlendirme, esneklik, düşme ve yaralanmalara karşı koruma amaçlı denge egzersizleri önerilebilir. Egzersiz miktarı ve süresi açısından bakıldığında haftada en az iki gün esneklik ve denge egzersizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu fiziksel hareketlerin yapılmasında kişinin genel durumu yanı sıra hekim kontrolünde verilen reçetelerin uygulanması önemlidir (42-45).

### **2.2.1. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi**

Birçok sistemin fonksiyonunun sağlıklı olması düzenli fiziksel aktivitenin yapılması ile desteklenebilir. Başarılı yaşlanmanın sağlanmasına ve kronik hastalıkların olumsuz etkilerinin azaltılması düzenli ve orta şiddetli fiziksel aktivite ile geciktirilebilir. İleri yaşlarda hastalıkların görülme sıklığını azaltması bakımından da fiziksel aktivite önemlidir. Düzenli fiziksel aktivite ile yaşlılarda tüm sistemlerin fonksiyonlarında %10-30 oranında iyileşmeler sağlanmaktadır. Bu iyileşmeler, aktivitenin yoğunluğuna bağlı olarak değişebilir. Düzenli

fiziksel aktivite, iş kapasitesini artırır. İstirahat ve egzersiz kalp hızını, diastolik ve sistolik kan basıncını, submaksimal iş yükünde miyokardial oksijen gereksinimini düşürür.

Egzersiz ile kas kuvvetindeki ve kütledeki düşüşler azalır ve sarkopeni azaltılabilir. Kemikler, kaslar, ligamentler ve tendonların kuvveti, eklem kıkırdak yoğunluğu artar. Kas liflerinde hipertrofiye olur, kastaki kılcal damar yoğunluğu ve kollateraller artar (46). Kas ve eklemlerin güçlenmesi ile omurga sistemi ve eklemlerin ağırlı hastalıklarının gelişmesi kısmen engellenir. Bu durum da özellikle yaşlılarda her zaman sıkıntı olan hareket özgürlüğünü, günlük işlerini ve görevlerini yapabilme kapasitesini artırır. Özellikle kadınlarda menopozla birlikte gelişen ve yaşla artan, ilerlemiş yaşlarda görülen kırık gibi ciddi sorunlara yol açabilen osteoporozu azaltır. Yıllarca çalışma hayatında olan ve emeklilikten sonar psiko-sosyal sıkıntı yaşayan bireylerde, eğlence ve sağlık için yapılan egzersiz, kişilere verimli olduklarını hissettirir. Bunlar, anksiyete ve depresyonu azaltır, olumlu düşünmeyi ve stresle başa çıkmayı kolaylaştırır. Ayrıca düzenli fiziksel aktivite mortalite ve morbiditenin azalmasına, yaşam kalitesinin artmasına, sosyoekonomik açıdan kişinin daha verimli olmasına, bilişsel fonksiyonların korunmasına ve devamlılığının sağlanmasına katkıda bulunur (33-35).

### **2.2.2. Fiziksel Aktivite Ölçme Yöntemleri**

Fiziksel aktivite ölçme yöntemleri tüm popülasyon için farklıdır. Ölçme yöntemleri kullanılırken kişiler ne kadar fiziksel aktivite ile ilgileniyor, fiziksel aktiviteyi yaparken sağlık için önemini ne kadar biliyor, süresi hakkındaki bilgisi, fiziksel aktivite davranışlarını ilgilendiren faktörlerin ve etkileyen sebeplerin öğrenilmesi amaçlanmalıdır. Çeşitli çalışmalarda fiziksel aktiviteyi ölçmek için en fazla kullanılan metot ankettir. Yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için farklı anketler uygulanmaktadır. Fiziksel aktivite anketleri sonunda, kişilerin aktivite düzeyleri, düşük, orta ve yüksek olarak ifade edildiği gibi, kalori tüketimi veya Metabolik Eşdeğer (MET) olarak da tahmin edilebilir (33,47).

#### **Kalori:**

Vücudun harcadığı enerjinin kalori cinsinden ölçülmesidir. Bir kalori çok küçük enerji miktarı olduğundan egzersizler sonucu harcanan enerji veya yiyeceklerin enerji içeriği belirtilirken kilo (1 kilokalori = 1000 kalori) kalori terimi kullanılmaktadır. Kalori harcamaları, yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, vücut yapısı, bazal metabolik hız, yaşadığın bölge ve fiziksel aktivite düzeylerine göre değişiklik göstermektedir. Yaşlanmayla birlikte vücut yoğunluğundaki azalmaya bağlı olarak günlük kalori gereksinimi azalmaktadır (46). Fiziksel

aktivitenin, yaşlılarda fonksiyonel bağımsızlığı sağlama ve yaşam kalitesi iyileştirmedeki faydaları bilinmektedir.

### **Metabolik Eşdeğer (MET);**

İstirahat veya aktivite sırasında harcanan enerji hesaplaması için kullanılır. İstirahat metabolizma hızı 1 Met olarak kabul edilmektedir. MET egzersiz sırasında oksijen ml/kg/dk veya enerji harcaması olarak bilinmekte ve dinlenme anında 1 dakikada gerekli olan oksijen miktarını tanımlamak için kullanılmaktadır. Harcanan enerjinin hesaplanmasında ve değerlendirilmesinde, MET esas alınmaktadır. Fiziksel aktivite sırasında hareketin şiddeti arttıkça, harcanan enerji miktarında artışlar olmaktadır (48).

### **Vücut Kitle İndeksi (VKİ)**

Vücut kitle endeksi yetişkin bir insanın kilosunun boyuna göre normal olup olmadığını gösteren bir parametredir. Hem erkeklerde hem de kadınlarda yaşla birlikte vücut kitle indeksi artar. Ayrıca obezite derecelerinin belirlenmesi, boya uygun vücut ağırlığını hesaplanması amacıyla kullanılmaktadır. Boy-ağırlık ilişkisi olarak gösterilen vücut kitle indeksi kilo olarak belirlenen vücut ağırlığının, boy uzunluğunun metre ölçümünün karesine bölünmesi ile bulunur. VKİ artışı tüm hareket sisteminde olumsuz etki yapmakta, metabolik hastalıkları tetiklemekte, hipertansiyon, DM, osteoporoz gibi hastalıklarla ilişkilendirilmektedir (48,49).

## **2.3. Kemik Biyolojisi**

İskeletimizi oluşturan ve vücudu taşıyan kemik, ayrıca iç organları korur, kasların bağlanması ile hareket sağlar, kan yapımından sorumludur ve mineraller için bir depodur. İskeleti oluşturan kemik hareketlerin çabuk olması için hafif, ağırlık taşıyabilmesi için güçlü, ağırlık taşırken eğilmemesi, yer çekimine karşı gelebilmesi için sert ve katı, çarpmaların yarattığı yüklenmelerin verdiği enerjiyi absorbe ederek deforme olabilecek esneklikte, veya kırılarak bu enerjiyi salıverecek şekilde katılık gösteren ağırlıkta özelliğe sahiptir.

Kemikler Ca, Mg, P, Na ve diğer iyonlar için depo görevi görür. Bu mineraller ve iyonlar kemiğin tüm görevlerin için önemlidir. Ayrıca gerek kan yapımını üstlenirken immün sistem ile bir köprü görevinde sağlar (50,51). Yaşam boyunca sürekli olarak yenilenir ve yıkılır. Bu durum gözönüne alındığında statik değil dinamik bir doku olduğu görülmektedir. Kanlanması oldukça fazla olan bir dokudur ve kardiyak outputun %10'unu kullanır.

Birçok bilim adamı kemiğin yapısı ve fonksiyonları nedeniyle, çok eski yıllardan beri ilgilenmişlerdir. Bilim adamları kemiğin şekil ve içsel yapısının, mekanik yüklerden etkilendiğini ve kemik dokusunun bu etkiye bağlı olarak sürekli yıkılıp yapıldığını söylemişlerdir. Sonraki çalışmalar bu teoriyi desteklemiştir. Bu araştırmalar sonucu “Coupling” eşleşme denen, kemiği yıkan osteoklastlarla, kemiği yapan osteblastlar arasında ilişki ve dengeyi sağlayan kavram ortaya çıkmıştır. Kemiğin yıkımını üstelenmiş osteoklastların fonksiyon artışı ya hemen kemik yapımını sağlayan osteoblastların aktivasyonunu sağlar yada tam tersine birinin fonksiyon azalması diğerinde fonksiyonlarını etkiler. Yaşlanma ile, vücutta olan fizyolojik değişiklikler coupling olayını etkilemekte, yıkım fazlalaşarak yapımın önüne geçmekte ve kemik dokusu giderek daha fazla azalmaktadır. Bu negatif denge osteopeni veya osteoporozu neden olarak kemikleri kırılmaya yatkın hale getirir. İskeletin mekanik ihtiyaçlarının az olduğu alanlarda yeniden yapılanma, kemik kütlelerini azaltacak şekilde ayarlanır ancak tekrarlanan mekanik yüklenmenin fazla olduğu alanlarda, kemiğin kütlelerini artırır. Kemik dokunun azalması veya artırılması sadece mekanik ihtiyaçlar değil, kalsiyum ve magnezyum gibi kemik minerallerinin azlığı ve çokluğu, vücutta kullanım durumu, dokuların bu minerallere ihtiyacı etkili olur ve yapım ve yıkım tersine dönebilir (52).

### **2.3.1. Kemiğin Organizasyonu ve Kompozisyonu**

Kortikal kemik ve trabeküler kemik yapı ve bölgeler göz önüne alındığında iki farklı kemik yapısıdır. Uzun kemiklerin gövdesi ve tüm kemiklerin dış yüzeyi kortikal kemik olarak adlandırılırken kemiklerin iç kısımları trabeküler kemik olarak kabul edilir. Tüm kemik kütle değerlendirildiğinde %80'i kortikal, %20'si trabeküler kemiktir. Yüzey alanına göre bakıldığında %80 trabeküler %20 kortikal kemiktir ve oran tamamen tersinedir. Bu iki kemik dokusunun yeniden yapılanma hızları ve verdikleri cevapta birbirinden farklıdır.

Kemikler bebeklikten başlayarak büyürler, büyüme erişkin yaşlara kadar sürer ve kemiklerin şekil ve boyutlarında değişiklik olur, buna kemiğin yeniden yapılanması (modelling) denir. Kemikler ömür boyu sürecekle büyüklüğe ulaşırlar ve şekil alırlar. Ancak kemik dokusu sağlıklı kalabilmesi için devamlı kendini yenilemesi ve kayıpların tekrar yerine konması şarttır. Bu olaya kemiğin yeniden yapılanma (remodelling) denir.

Modelling olayı ilk çocukluktan başlar ve erişkinliğe kadar devam eder, kemik kütlesi 13-18 yaşlar arasında en yüksek seviyeye ulaşır. Bu dönemde kemiğin yapılanma oldukça fazladır. Özellikle ergenlik dönemi süresince gonadlardan salgılanan steroidlerin ve büyüme hormonunun etkisiyle kemik kütlesi doruk noktaya ulaşır. Kemik kütlesinin doruğa ulaşmasını sağlayan birçok faktör vardır. Kadın ve erkeklerin farklı hormone yapıları, genetik faktörler, genetik yatkınlıklar, ne zaman puberteye girdiği, bireysel farklılıklar, beslenme durumu ve alınan mineraller ve en önemlisi yapılan fiziksel aktivite belirleyici olmaktadır (53-55).

### **2.3.2. Organik Faz**

Kemik dokusunun mekanik, biyokimyasal özellikleri ve yapısı kemiğin organik fazıyla ilişkili olarak etkilenmektedir. Büyüme hormonu, gonadal sitokinler ve matriks proteinleri organik fazın aktif parçalarıdır.

Kemik organik fazı matriksinin önemli kısmını oluşturan proteinlerden en önemlisi Tip I kollajendir. Bu kollajen yapısı itibariyle erimeye karşı oldukça dirençlidir. Bu erimeye dirençli ve sert kollajen lifleri fibrilleri oluşturur. Fibriller demetler halinde bir araya gelirler. Kollajen lifleri arasında boşluklar oluşur ve buralarda mineraller toplanırlar, buda matriks mineralizasyonunu başlatır.

Kemikte osteokalsin gibi kollajen olmayan proteinlerde mevcuttur. Bu proteinler mineral faz ile yakın ilişkidedir. Bu proteinlerin hem osteoblast hem de osteoklast hücrelerin erken hücrelerinin oluşumunu hızlandırdığı kabul edilmektedir. Ayrıca kemik şekillenmesinin mineral çoğalmasını inhibe etmektedir (55). Az miktarda da Transforming Büyüme Faktörü (TGF), İnsülin benzeri Büyüme Faktörü (IGF) gibi büyüme faktörleri, interferon, Tümör Nekrotizan Faktörler (TNFler) ve sitokinler bulunur. Bu proteinlerinde kemik hücre oluşumu, büyüme ve kemik dönoveri üzerinde oldukça etkileri vardır.

### **2.3.3. İnorganik Faz**

Kemik minerali saf hidroksiapatit (HA) değildir, potasyum, magnezyum, sodyum, klor ve fluor içeren, erimesi değişken olan mineraller içermektedir. Bu kemiğin adaptasyon ve reaksiyonunda bazen sorun yaratabilmektedir (56). Kemiğin sert ve güçlü olmasını mineraller sağlarken, kolay şekil alabilme ve dayanıklı olması kollajen ile sağlanır. Mineral ve kollajen arasında tam anlaşılmayan bir ilişki vardır.

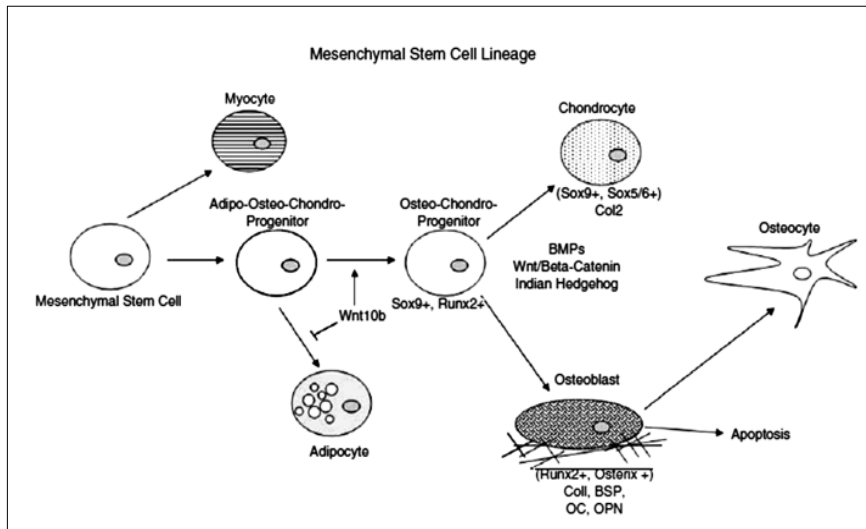
Kristallerin yeni oluşmaları eskilere göre daha küçüktür. Normalde küçük ve büyük kristaller karışım halindedir. Tek tip kristal bulunması kemik rezistansını azaltır, kırılabilirlik yaratır. Kristaller eskidikçe boyutları büyür. Ayrıca mineral kristallerinin dizilim şekilleri ve yönleri tamamen travma ve dirence göre şekillenir. Travmaya ve çarpmaya meyilli bölgelerde farklı şekillenirken, normal bölgelerde tamamen farklı olabilmektedir. Kronik hastalıklar, alınan ilaçlar ve uygulanan farklı tedavilerde minerallerin boyutlarını ve kristalleşme durumlarını değişime uğratabilir ve yapıları değişebilir.

### 2.3.4. Kemik Hücreleri

Çeşitli mekanik yüklenmeler, travmalar, elektriksel, kimyasal, manyetik olabilen çevresel sinyaller kemik metabolizmasını etkileyen faktörlerdir. Kemik çevresel sinyaller ve çeşitli yüklenmelerle yıkılma ve yeniden yapıma arasında bir denge oluşturmaktadır.

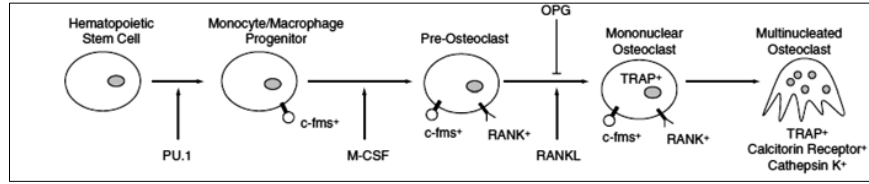
Kemik formasyonu ile ilgili 3 tip hücre vardır:

**Osteoblastlar:** Mezenkimden köken alır, embriyonik ve postnatal kemik formasyonu ile ilgilidir. (Şekil 1). Osteoblastlar kemik matriksinin Tip I kollajenini ve bazı kollajen olmayan proteinleri sentez ve sekrete ederler. Osteoid denen matriks kemik olgunlaşması için olması gereken mineralizasyon için temel görevi görmektedir. Osteoblastlar ayrıca monosit seri hücrelerinden olan kökhücrelerin olgun osteoklastlara dönüşmesini bazı salgılarıyla uyarırlar, kemiklerin yıkılmalarını tetiklerler, bazı proteazlarla parçalanmasını sağlarlar ve yeniden yapıma için kemikleri hazırlama görevi görürler.



Şekil 1: Mezenkimal kaynaklı matriksi oluşturan Osteoblast ve Osteosit oluşumu (57).

**Osteoklastlar:** Kemiğin yeniden yapılanması için gereklidirler. Hematopoietik kökenlidirler (58,59). Kemiklerin sürekli yeniden yapılanmasında yeniden formasyonunda oldukça etkilidirler. İnsan vücudundaki kemiklerin %5-10'u yıl boyunca yıkılır ve yeniden yapılır. Bu yeniden yapılanmada Ca homeostazisi gereklidir ve osteoklastlar tarafından sağlanır. Osteoklastlar, klasik olarak kortikal kemiği kesen konisel bölgelerde, trabeküler kemiğin ise Howship lakunası denilen yeniden yapılanmaya gidecek yüzeyinde bulunurlar (58-60).



Şekil 2: Hematopoietik stem hücrelerden olgun multinükleer osteoklastlara dönüş (57)

**Osteositler:** Esas olarak mekanosensöriyel hücrelerdir, Ca homeostazisi ile de yakından ilgilidirler. Aslında osteoblastın bir benzeri olarak görülürler. Osteositler osteoblastlara göre matriks sentezi düşüktür ve sadece matriks içinde bulunurlar. Apoptozdan etkilenmezler. Tüm memelilerin kemik yapısında diğerlerinden fazla miktarda bulunan hücrelerdir. Osteoblastlardan çok fazla süren yaşamları vardır, 25 yıl yaşam süreleri olduğu düşünülmektedir. Osteoblastlarla ve kendi aralarında sıkı ilişki içersindedirler. Oldukça uzun olan bu uzantıları yaygın bir iletişim ağı sağlar ve ilnan mekanik, travmatik ve elektriksel iletiler sayesinde kemik homeostazisini sağlarlar (60,61).

### 2.3.5. Kemiğin Yeniden Yapılanması (remodeling)

Gerek kortikal gerekse trabeküler kemikte kemik yüzeyleri sürekli olarak rezorpsiyona ve formasyona uğrarlar, veya tamamen inaktif kalabilirler. Bu olaya insan hayatının tamamında sürer gider. Kemiğin yeniden şekillenmesi periost, endostium ve trabeküler yüzeylerde yani kemiğin yüzeyinde oluşmaktadır. Yeniden yapılanma erişkinlerde ve özellikle yaşlılarda oldukça önemlidir. İskeletin gücünü ve serum kalsiyumunun idamesini temin ederek ilerlemiş yaşlarda günlük aktiviteyi belirlerler. Erişkinlerde yeniden yapılanma, kemiğin rezorpsiyonu ile başlar ve yeni kemik oluşumu ile biter. Bu olay tahminen 100-120 günde sonlanır.

Kemiğin yıkımı ve yeniden yapımı rastgele oluşan bir olay değildir. Bone Multicellüler Unit (BMU) adı verilen 106 birbirinden farklı bölgede olur. Her iki kemik dokusunda da olan bir durumdur. Kemiklerde farklı etkilerle oluşan mikrotravmaların tamiri için son derece önemli ve gereklidir.

Kortikal kemik dokusunda remodeling hızı trabeküler kemik dokusunda en az 10 misili fazladır ancak yaşla azalma gösterir (62). Remodelling oluşumunda rezorpsiyondan sonra formasyon devam etmelidir. Kemik yüzeyindeki oluşan hasarla önceden devam eden sessizlik aktivite fazına geçer. Bu aktivasyon fazında osteoklastlar resorbe edilecek alana bazı sekretuarlar nedeniyle kemotaksis ile o Alana yönlendirilirler ve burada toplanarak kemik yüzeylerine yapışırlar. Erişkinlerde kemiğin BMU bölgelerinde her 10 saniyede bir, aktivasyon olduğu tahmin edilmektedir. Hasar tamir edildikten sonra tekrar sessizlik dönemi gelmektedir.

Erişkinlerde gerek trabeküler kemiğin gerekse kortikal kemiğin %80'den fazlası inaktiftir ve yeniden yapılanma oluşmaz. Her iki kemik dokusunun yüzeyi osteoblastların değişime uğramış bir durumu olan düz ince yassılaştırmış yüzey hücreleri ile kaplıdır. Bu yassılaştırmış yüzey hücreleri ile kemik matriksi arasında ince bir tabaka halinde mineral içermeyen osteoidler vardır. Osteositlerde rezorpsiyonun başlaması için gerekli olan ve farklı maddeler için farklı reseptörler (PTH, PGE2) vardır. Reseptör uyarıları etkisiyle kemik yüzeyindeki yüzey osteodinin rezorbe edilir ve mineralize yüzey ortaya çıkarılmış olur ve bu durum yeniden yapılanmanın başlamasını sağlar. Trabeküler kemikte osteoklastlar bir kavite oluştururlar. Osteoblastlar oluşan kavitede yeni kemik yapımına başlayarak hızla kaviteyi doldurmaya çalışırlar. Normal erişkinlerde rezorpsiyonun tamamlanması ve kemik formasyonunun başlaması 1-2 haftada tamamlanır. Herhangi bir rezorpsiyon formasyonun önüne geçerse o zaman kavitenin tamamını doldurmada sorunlar yaşanmaya başlandığından kemik kütlelerinde azalmalar meydana gelerek osteopenia ve takiben osteoporoz gelişecektir (63).

## **2.4. Osteoporoz**

### **2.4.1. Tanım**

Osteoporoz, kemik kütlesinin yoğunluğunun azalması ve kemik iç yapısında azalmayla gelişen kemiğin mikromimarisindeki bozulma sonucu kemik kalitesinde azalma ve kemik kırılabilirliğinde artışa yol açan metabolik ve sistemik bir hastalıktır (1,64).

### **2.4.2. Patofizyoloji**

Başlıca üç faktör osteoporoz gelişiminde rol oynar. Doruk kemik kitlesi (DKK) en önemli etkidir, diğeri kemik yapım-yıkım hızıdır (turnover) ve bir diğeri kemiğin organik matriksindeki değişikliklerdir. DKK doğumda itibaren başlayan ve büyümenin tamamlanmasına kadar ulaşılan en yüksek kemik kitlesi olarak tanımlanır. DKK'nin önemli belirleyicileri diyetle yeterli kalsiyum alımı, normal pubertal gelişim ve fiziksel aktivitedir. Ancak kritik dönemler olan gebelik, laktasyon, hormonlar, genetik durum etkilendiği faktörlerdir (65). En erken 17–18, en geç 35 yaş en yüksek DKK'ye erişme yaşı olarak bildirilmektedir. Kemikte sürekli bir yapım ve yıkım olduğu ve bunun yaşam boyu sürgüğü bilinmektedir. OP için ya yeni kemik yapımında azalma veya kemik rezorpsiyonunda artma olmalıdır. Erkekler tüm yaşamlarında %20–30 kemik kaybına uğrarken bu oran kadınlarda ise %40-50'dir. Ancak kemik kaybı kadınlarda daha erken başlar ve daha hızlı seyrederken erkeklerde daha geç başlar. Menopozdan sonraki ilk 5–10 yıl kadınlar için önemlidir, kemik kaybının en hızlı olduğu dönem olarak bildirilmiştir. Daha sonraki dönem ve yaşlarda kemik mineral yoğunluğu kaybı biraz yavaşlamakta, ancak tüm yaşam süresince yıkım devam etmektedir (66).

### 2.4.3. Osteoporozun Sınıflandırılması

Günümüzde OP ile ilgili bir çok sınıflama kullanılmaktadır.

**Tablo 1:** Osteoporozun değişik faktörlere göre sınıflaması

Nedene göre	- Primer - Sekonder
Yaşa göre	- Juvenil - Erişkin - Senil
Etkilenen kemik yapısına göre	- Trabeküler - Kortikal
Yaygınlığa göre	- Genel - Bölgesel
Yıkıma göre	- Hızlı döngülü - Yavaş döngülü

### 2.4.4. Osteoporoz Risk Faktörleri

Kemige mekanik yüklenme, kritik hormonal dönemler, genetik yapı, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve yaşam şekli kemik kitlesinin korunmasında en önemli faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır (66). Yaşlılarda sık görülmesi, tedavi ve rehabilitasyon süreci külfetli ve uzun süre alan bir hastalık olması nedeniyle OP'da korunma yöntemleri ve risk faktörleri oldukça önemlidir (67-69). OP'da düşük kalsiyum tüketimi, besinlerle mineral alımında azalma, hiperparatiroidi gibi risk faktörlerinin tanımlanması ve düzeltilmesi, oluşabilecek kemik kaybının yavaşlatabilir hatta geri döndürebilir (70,71).

**Tablo 2:** Osteoporoz Risk Faktörleri

Kadın olmak
İleri yaş (>65)
Sedanter yaşam
Beyaz olmak
Asyalı olmak
Alkol ve sigara kullanma
Diyette kalsiyum ve D vitamininden yetersiz beslenme
Vücut kitle indeksinin <20 olması
Kendisinde veya 1. derece akrabalarında kırık öyküsü olması
Genetik hormonal bozukluklar
Uzun süreli kortikosteroid kullanımı
Erken menopoz
Kemik kaybına neden olan kronik hastalıklar
Kemik kaybına neden olan ilaç kullanımı

#### **2.4.5. Postmenopozal Osteoporoz**

##### **Tanım**

Menapozdan sonra kadınlarda görülen OP'a denir. Bu dönemdeki kadınlarda östrojen eksikliğine bağlı kemik mineral kaybıdır ve yaşla artar (72).

##### **Etyoloji**

Birçok faktör, premenopozal kemik kaybının hızını ve derecesini etkiler.

**Düşük kemik kitlesi:** Postmenopozal ve yaşlı kadınlarda düşük kemik kitlesi mevcutsa, kırık riskinde artışla birlikte seyreder.

**İrk:** Siyah ırkta kemik kitlesi yüksektir. Kuzey Avrupalı beyazlar en düşük kemik kitlesine sahiptir. Asyalıların kemik kitlesi her ikisinin ortasındadır.

**Yaş:** Yaşla yıkım artar

**Aile hikayesi:** Maksimum kemik kitlesi oluşumunda sadece yaş değil aynı zamanda genetik faktörlerde önemli ölçüde sorumludur. Osteoporotik kırık öyküsü olan annelerin kızlarında yaşlarından beklenenden %3-7 daha az kemik kitlesine sahip olduğu saptanmıştır.

**Vücut tipi:** Düşük ağırlık ve vücut kitle indeksi, kas gücünde azalma her iki cinsten de bütün iskelet lokalizasyonlarında kemik kitlesinde azalma ile birlikte dir.

**Yaşam tarzı:** Alkol ve sigara kullanma önemlidir. Östrojenin karaciğerde metabolizmasını hızlandırır ve kemik kaybına yol açar. Kadınlarda kalça, vertebra, bilek, erkeklerde vertebra kırıkları riski 1.5-2.5 kat artar. Fazla miktarda alkol tüketimi, kemik kitlesinde azalma, kemik kayıpları ve kırıklarda artışa sebep olur. Alkol Bazı minerallerin emilimini bozar, D

vitamini metabolizması bozulur, genel beslenme bozukluğuna neden olur. Fazla kafein tüketimi beslenmeyi bozar ve risk faktörüdür.

Sedanter yaşam uzun sürerse kemik kaybına yol açar. Fiziksel aktivite OP'da çok önemlidir, düzenli ve sürekli egzersiz yapan yaşlı kadın ve erkeklerin kalça kırığı başta olmak üzere kırık riskini %50-70 oranında azalttığı bildirilmektedir. Egzersizle iskelet sistemine yük binmesi ve kasların kullanılması osteoblastları uyarır ve kemik yapımı artar. Sedanter yaşayan yaşlılarda diffüz osteoporoz geliştiği bildirilmektedir.

**Kalsiyum ve vitamin D eksikliği:** Yaşlılarda barsaklardaki fizyolojik değişiklikler nedeniyle Ca absorpsiyonu azalır, yine serum kalsiyumunda azalma, parathormonda artma meydana gelir. Bunlara bağlı olarak kemik döngüsü değişir ve kemik kaybı hızlanır. Kalsiyum eksikliğinin osteoporozdaki etkisini tek başına değil emilimde sorun yaşanan D vitamini eksikliği ile birlikte düşünmek daha uygundur. Güneşe fazla çıkmayan ve kapalı ortamda yaşayan yaşlılarda ağır D vit eksikliği görülebilir.

**Medikal durumu ve aldığı ilaçlar:** Bazı endokrin sistem hastalıkları (Hipertiroidi, hiperparatiroidi, Cushing hastalığı, prolaktinoma, hipogonadizm, DM), bazı barsak hastalıkları (Colitis ülserosa, Celiac hastalığı, gastrektomi yapılanlar, malabsorpsiyon sendromları), bazı kan hastalıkları (multiple myelom, lösemi, lenfoma, vitamin B12 eksikliği), Karaciğer ve böbrek hastalığı, RA gibi sistemik inflamatuvar hastalıklar, KOAH, Organ transplantasyonu, Kanser tedavisi osteoporozu artıran hastalıklardır (73-76).

Yine alınan kortikosteroidler; yüksek doz tiroid hormonu, heparin, siklosporin, vitamin A ve bazı sentetik retinoidler, uzun etkili benzodiazepinler, antikonvülzanlar, nöroleptikler benzer etki göstermektedir.

## **Tanı**

Kesin tanı kemik biyopsisi ile kemiğin ince yapısının değerlendirilmesidir ancak klinik olarak rutinde kullanılması fazla değerildir. Postmenopozal osteoporozun tanısında günümüzde altın standart kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümüdür. Bir fragilite kırığı varlığı durumunda osteoporoz klinik tanısı konabilmektedir ve kemik mineral yoğunluğu ölçümü olmasına gerek duyulmaz (73).

#### **2.4.6. Kemik Mineral Yoğunluğu (KMY)**

Osteoporoz tanısında en iyi değerlendirme kemik mineral yoğunluğu ölçümüdür. Kemik mineral yoğunluğundaki azalma, ölçüm için kullanılan teknikten bağımsız olarak artmış kırık riski ile ilişki gösterir ve birlikte değerlendirilmelidir. DXA ölçüm yöntemlerinde en fazla tercih edilen yöntemdir. Özellikle vertebra ve kalçadan birlikte ölçüm yapılmalıdır.

#### **Kemik Mineral Yoğunluğuna Göre Tanı Kriterleri:**

Postmenopozal osteoporozu olan hastalarda tanı kemik mineral yoğunluğu, T skoruna göre konulur.

**T skoru:** Dünya Sağlık Örgütü, bir hastanın kemik mineral yoğunluğu ile genç erişkin referans popülasyonun kemik mineral yoğunluğu arasındaki standart sapma farkına göre T-skoru olarak ifade edilen bir kemik mineral yoğunluğu sınıflaması yapmıştır. Kemik mineral yoğunluğu T skorunun düşük kemik kütesine yol açabilecek diğer nedenlerin bertaraf edilmesi durumunda ortalama genç erişkin kemik mineral yoğunluğuna göre 2.5 standart sapma (SS) veya daha düşük olması osteoporoz olarak tanımlanır. T skorunun genç erişkin ortalamasının 1-2,5 SS arasında olması osteopeni veya düşük kemik kütesi olarak belirlenmiştir. T skorunun 1 SS'sı altında olması normal kemik mineral yoğunluğu ortalama değerleri olarak kabul edilir.

**Z skoru:** Hastanın kemik mineral yoğunluğunun kendisiyle aynı yaş ortalamasındaki referans popülasyon ile karşılaştırılması ile elde edilen değerdir. Z skorunu -2.0 veya daha düşük olması halinde yaşa göre beklenilenden daha fazla olduğu kabul edilir. Ortalamadan 2 SS'dan daha fazla düşük Z skorunun varlığı kemik kaybına neden olabilecek başka sorunlar açısından hastanın incelenmesini gerektirir (77)

#### **2.4.7. Osteoporozlu Hastanın Değerlendirilmesi**

Hastanın değerlendirilmesi için ayrıntılı öykü alınır, fizik muayene yapılır ve temel bazı biyokimyasal ölçümler değerlendirilir. Beslenme bozukluğu, fiziksel aktivite eksikliği, sigara, alkol kullanımı gibi yaşam tarzı alışkanlıkları kemik kaybına neden olabileceği için sorgulanmalıdır. Boy ve kilo ölçülmelidir. Özellikle postmenopozal kadınlarda frajilite fraktürü ve düşük kemik mineral yoğunluğu varsa bazı biyokimyasal değerler önemlidir ve şunlar istenmelidir:

- Tam kan sayımı (anemi için)

- Kreatinin, fosfor, albumin, alkalen fosfataz ve diğerkaraciğerenzimleri,
- Tüm elektrolitler (özellikle Ca)
- D vitamini
- Tam idrar (özellikle İdrarda kalsiyum)
- Hiperkalsemi, hiperkalsiüri olan hastalarda parathormon

Hastaların laboratuvar değerlendirmesinde anemi ve / veya düşük vitamin D düzeyi olan ve kalsiyum atılımı düşük olan hastalar Çölyak hastalığı açısından test edilmelidir. Vertebra kırığı veya osteoporozu olan hastalar Cushing sendromu düşünülerek idrar kortizol ölçümü yapılmalıdır. Anemi, hiperkalsemi, kilo kaybı veya proteinürisi olan hastalarda kanser veya multipl myeloma unutulmamalıdır (78,79).

#### 2.4.8. KMY Değerlendirilmesi

Osteoporoz tanısı dual x-ray absorpsiyometri (DXA) ile konulabilmektedir, nedensiz kırık gelişiminde yapılmasına gerek yoktur. DXA sadece tanıda değil, aynı zamanda kırık riskini belirlemede, ilaç tedavisi başlama kararı almada, tedavinin takibi ve etkisinin değerlendirilmesinde de faydalıdır. Düşük kemik mineral yoğunluğu düşük kemik kütlelerinin varlığını gösterir. Düşük KMY, ilerde oluşabilecek kırık riskini gösterir, buda beraberinde başka sorunları tetikleyecek ve yaşam kalitesini düşürecektir. KMY’nu etkileyen başka kişisel ve çevresel faktörler araştırılmalıdır.

**Tablo 3: Dünya Sağlık Örgütü’nün Osteoporoz Değerlendirmeleri**

<b>Normal</b>	T skor > -1.0
<b>Osteopeni</b>	-1 > T skor > -2.5
<b>Osteoporoz</b>	T skor < -2.5
<b>Yerleşik Osteoporoz</b>	T skor < -2.5 ve bir veya daha fazla kırık

\* WHO, Genova, 2007 (80)

T skoru postmenopozal kadınlar ve 50 yaş üstü erkeklerde osteoporoz ve osteopeni tanısı için kullanılmalıdır. Z skoru ise özellikle premenopozal kadınlarda, 50 yaş altı erkekler ve çocuklarda tanı için kullanılır.

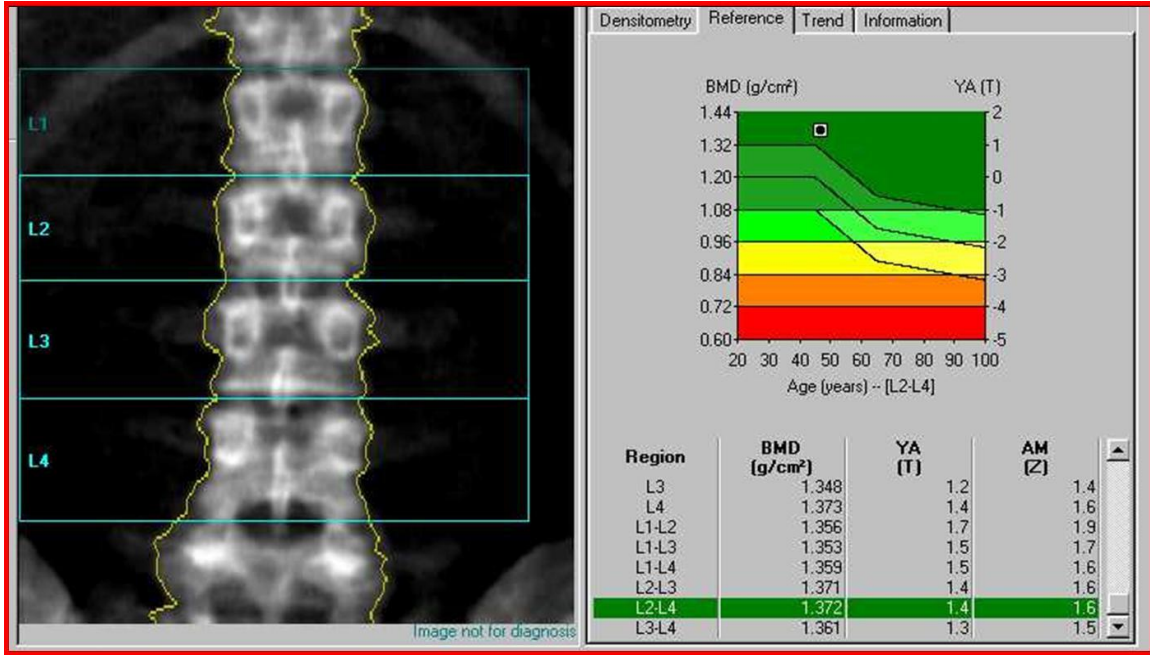
Buna göre Z skoru -2,0 SD ve altı ise “kronolojik yaşa göre beklenenden düşük kemik kütle”, -2,0’nin üstünde ise “kronolojik yaşa göre normal kemik kütlelerinden” bahsedilir.



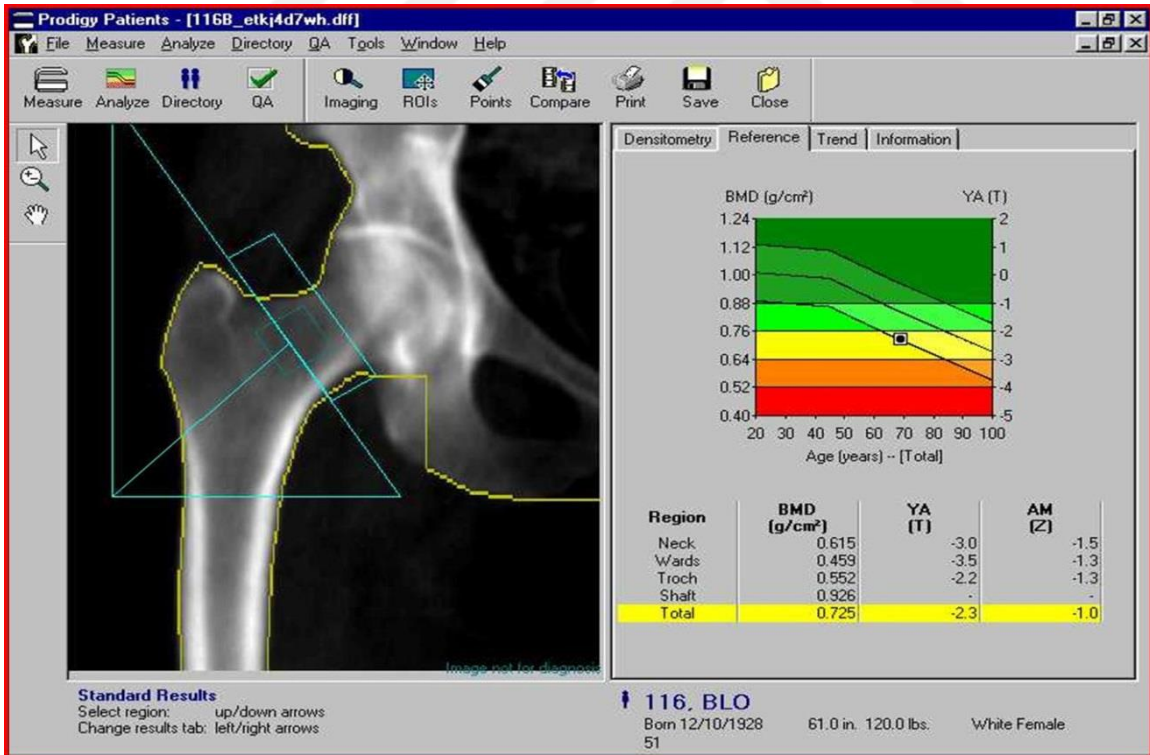
**Şekil 3.** Lomber KMY ölçümü (TürkOsteoporoz Dergisi 2015;21:23-9 yayından alınmıştır)



**Şekil 4.** Femur KMY ölçümü (TürkOsteoporoz Dergisi 2015;21:23-9 yayından alınmıştır)



Şekil 5. DXA ile L1-L4 omurga  
(TürkOsteoporoz Dergisi 2015;21:23-9 yayından alınmıştır)



Şekil 6. DXA ile proximal femur analizi  
(TürkOsteoporoz Dergisi 2015;21:23-9 yayından alınmıştır)

### **2.4.9 . Primer korunma**

Osteoporozdan ve olası kırık oluşumundan korunma son derece önemlidir. Büyüme ve gelişme çağında kalsiyum, yeterli protein, karbonhidrat, yağ gibi gıdaların dengeli bir şekilde alınması OP riskini azaltacaktır. Doruk kemik kitlesi ile osteoporoz arasında ters orantılı bir ilişki saptanmıştır. Beslenme alışkanlıklarının gözden geçirilmesi ve özellikle kötü alışkanlıklar sigara, alkol ve asırı kafeinden uzak durulması korunmadaki önemli faktörlerdendir (81).

### **2.5. Erkeklerde Osteoporoz**

Menapoz sonrası kadınlarda osteoporoz riski artarken yaşın ilerlemesi ile erkeklerde de osteoporoz görülmektedir. OP genelde kadınlarda görülen bir klinik süreç olarak değerlendirildiği için erkeklerdeki osteoporoz üzerinde fazla çalışma yapılmamıştır. Aslında erkeklerde OP nedeniyle farklı kırıklar oluşmaktadır, Örneğin erkeklerdeki tüm vertebra kırıklarının %14-18'i ve tüm kalça kırıklarının üçte biri OP nedeniyle oluşmakta ve bu durum morbitide ve mortalite görülme oranlarını artırmaktadır (82). OP erkeklerde kadınlara oranla ihmal edilmesi ve fazla üzerinde durulmaması nedenleri arasında erkeklerde kadınlar kadar uzun yaş beklentisi olmaması, hormonal ve genetic nedenlerle daha yüksek kemik kütlesi oranına sahip olmaları ve kadınlardaki gibi direk kemik yıkımına neden olan hormonal değişim yaşamamalarıdır. Erkek OP gelişiminde yaş, yaşam tarzına ve beslenmeye bağlı ikincil nedenler ve farklı risk faktörlerinin nedenler arasında olacağı varsayılmaktadır (83).

#### **2.5.1 Erkeklerdeki Osteoporozun Patofizyolojisi**

Erkeklerde OP gelişiminde farklı etkenler olmasına rağmen klinik seyir ve oluşan riskler kadınlardakine benzer seyretmektedir. Aslında erkek ve kadınlarda kemik kütlesinin gelişimi ve KMY birbirinden farklılık göstermektedir (84).

#### **2.5.2. Erkeklerde Görülen Risk Faktörleri**

1. Genetik yatkınlık
2. Düşük vücut kitle indeksi
3. Hareketsiz yaşam
4. Sigara

5. Alkol
6. Kortikosteroid ilaçlar ve kimyasallar
7. Kronik hastalık varlığı ve immobilizasyon
8. Osteoporotik kırık öyküsü
9. Besinlerle yetersiz Ca ve D vit alımı
10. Emilimi bozan mide ve barsak cerrahileri
11. Besinlerle fazla sodyum, kafein, protein alma
12. Yaşla azalan gonadal fonksiyon

## **2.6. Geriatrik Sendrom Olarak Sarkopeni**

Yaşın ilerlemesi ile, kas liflerinde kayıp ve yağlanmaya bağlı kas kitlesinde azalma olmakta ve gerek kuvvet gerek se kas fonksiyonlarında yetersizliğe neden olmaktadır. Buna Sarkopeni adı verilmektedir. İlk kez 1989 yılında Rosenberg tarafından yaşlılarda gösterilmiş ve başka nedenler dışında sadece yaşlılıkla bağlantılı olarak kas kitlesinde kayıp olarak kullanılmıştır. Daha sonraki çalışmalarda ve günümüzde kas kitlesinde ve kas gücünde yetersizlik tanımı olarak sarkopeni terimi kullanılmaktadır (85-86).

Yaşın ilerlemesi ile ortaya çıkan geriatrik sendromlar genel sağlığı bozmakta, yaşlı popülasyonda oldukça yaygın görülmekte, komplike ve tedavi giderlerini yükselten tablolardır (85). Bu sendromlar birbirini tetikleyerek birçok sistemi etkilemekte ve bu sistemlere bağlı farklı bulgular ve semptomlar göstermekte, olayın karmaşık haline gelmesini sağlamaktadırlar (85,87). Örneğin yaşlılığa bağlı demans beraberinde düşmeler, kırıklar, inkantinans gibi farklı semptomların ortaya çıkmasını sağlayabilmektedir. Sarkopeni için genel olarak kabul edilen süre 65 yaş ve üzeridir, 80 yaştan sonra yaşlıların yarısından fazla saptanmaktadır. Fiziksel aktivasyon azlığı, uzun süren kronik hastalıklar, beslenme yetersizliği varlığında daha erken yaşlarda da saptanabilmektedir. Yaşın ilerlemesi ile etkiside fazlalaşmakta, sarkopeniye bağlı sendeleme ve düşmeler görülebilmekte, kırık oluşumu artmakta, en azından yavaş yürüme nedeniyle yaşam fonksiyonları azalmakta, yaşam kalitesi bozulmakta ve ölümle sonlanım riski artmaktadır (87-90).

### **2.6.1. Sarkopeni Sıklığı**

40 yaştan itibaren kas kitlesinde azalma başlamakta, 70 yaşına kadar her dekatta %8 olan bu kayıp, daha sonraki dekatlarda %15'e çıkmakta, 80 yaşından sonra kas kitlesi ve

gücünün yarısından fazlası yitirilmiş olmaktadır (91,92). Bu kayıp sonucu kas çevresinde de azalma olmakta, 30 ile 60 yaş arasındaki süreçte %40'lık bir kayıp olmaktadır. Benzer şekilde kas gücünde de azalma saptanmakta, 70 yaşına kadar her on yılda %10-15'lik kayıp olurken daha sonra bu %25'lerin üzerine çıkmakta ve beraberinde farklı sorunları da getirmektedir (93,94). Kas kitlesinin fazla olduğu erkeklerde kayıp daha fazla olmaktadır (95,96). Vücudun %60 lık kısmını oluşturan kaslardaki metabolik aktif yapılaşma 70 yaştan sonra aktifliğini kaybetmekte ve istenmeyen sonuçlar ortaya çıkmaktadır (97-100). Sarkopeni sıklığını gösteren birçok çalışma vardır. Yapılan bir çalışmada sarkopeni prevalansı 70 yaşa kadar %5-13 arası saptanırken 80 yaş ve üzerinde bu oran %11-50 arasında değişmektedir (101). Bununla beraber sarkopeni tanısında kullanılan ortak bir kriter tanımlanamamıştır. Hala ortak tanı kriterleri için kas kitlesi, kas gücü ve performansını ölçme için kullanılan metodların ve hangi yaş gruplarında çalışma yapılacağı belirgin değildir. O yüzden farklı çalışmalarda 60 yaş üzeri gruplarda sarkopeni prevalansı %8-%40 arasında saptanırken daha ileri yaşlardaki yükseklik yarından fazladır (102).

Yaşlı nüfusun artmasıyla bu oran zamanla daha da artacaktır. Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre 2000 yılında 600 milyon olan 60 yaş ve üzeri nüfus, 2025 yılında 1,2 milyara ulaşacağı, ve yine günümüzde sarkopeniden etkilenen nüfusun 50 milyon olduğu tahmin edilirken önümüzdeki 40 yıl içinde bu sayının 200 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (87,100,101). Örneğin ABD'de sağlık sisteminin sarkopeni ve sarkopeni ilişkili hastalıklara harcadığı paranın yaklaşık 18 milyar dolar olduğu ve total sağlık harcamalarının %1,5'ini teşkil ettiği düşünülmektedir (105,106) ve bunun önümüzdeki yıllarda hızlıca artacağını tahmin etmenin zor olmadığı gayet açıktır.

### **2.6.2. Sarkopeni Kategorileri ve Evreleri**

Birbirini tetikleyen pek çok faktör sarkopeni gelişiminde rol oynayabilir. Bunlardan en bilinenleri yaşın artması, diyetle yetersizlik, hareketsizlik ve fiziksel aktivite kısıtlılığı, birçok kronik hastalıklar ve yaşlıların sürekli kullandığı ilaçlardır. Birçok yaşlıda tek bir neden ve hastalık tanımlanamaz, birkaç bileşen olabilmektedir. Bu nedenle klinik değerlendirme ve takip için sarkopeniyi primer veya sekonder olarak ayırmak gerekmektedir (Tablo 4) (85). Primer sarkopeni diğer olaylar haricinde sadece yaşlanmaya bağlı olarak gelişen sarkopenidir. Sekonder sarkopeni ise bir veya birden çok etkeni olan durumdur. Yaşlılarda birçok neden ve etkilenen sistem olabileceği için etiyojiside

multifaktöriyel olabilmekte ve primer veya sekonder ayrımını yapmak o kadar kolay olamamaktadır.

**Tablo 4: Sarkopeni Kategorileri**

Primer Sarkopeni	Sadece yaşın ilerlemesi ile
Sekonder Sarkopeni (Aktivite veya hastalık ilişkili sarkopeni)	Yatak istirahati, hareketsiz yaşam, İleri organ yetmezlikleri (karaciğer,
Nütrisyon ilişkili sarkopeni	Diyetle yetersiz enerji ve/veya protein alımı, malabsorbsiyon, anoreksi, ilaçlar

### **2.6.3. Sarkopeni Tanısı**

Sarkopeni tanısı aslında zor değildir, kas miktarı ve fonksiyonu değerlendirilir. Kas kitlesi, kas gücü, fiziksel performans ölçülmesi gereken parametreler olarak değerlendirilir. Daha öncede değinildiği gibi asıl sorun bu parametreleri ölçerken ve değerlendirirken hangi yöntem daha iyidir, hangileri yapılmalıdır karar vermektir. Çünkü yönteme göre aynı bireylerde farklı değerler görülebilmekte hatta farklı zaman sürecinde aynı kişilerde farklılıklar gözlenebilmektedir.

### **2.6.4. Kas Gücünün Değerlendirilmesi**

Kas gücünün değerlendiren bazı yöntemler vardır. Yürüme ve fiziksel fonksiyonlar değerlendirmesi yapılabilmekte, her iki ekstremiteler ayrı olarak görülebilmektedir. Ancak sadece üst ekstremitede değerlendirilse bile el sıkma gücü (handgrip) testi en sık kullanılan ölçüm yöntemidir.

### **2.6.5. El sıkma gücü testi**

Bize bazı şeyleri değerlendirmeyi sağlar. El sıkma gücü testi alt ekstremitelerde kas gücü, diz ekstansiyon kuvveti, baldır kesitsel kas alanı ile kuvvetli derecede koreledir, onları da değerlendirme yapılmış sayılabilir (107). Düşük el sıkma gücünün düşük kas kitlesine göre bozulmuş mobilite ve istenmeyen klinik sonuçlar ile daha iyi korele olduğu saptanmıştır (107). Aynı zamanda bazal el sıkma gücü ile günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı olma arasında ciddi bir ilişki görülmüştür Hem basit hemde kas gücünü çok iyi değerlendirebildiğimiz, hastalarında koopere olduğu bir testtir (108).

## **2.7. Denge**

### **2.7.1. Dengenin Tanımı**

Denge, gerek fiziksel aktivite sırasında gerekse istirahat halinde tüm vücudun dik durumunu ve postürünü sağlamak olarak tanımlanabilir. Bunun için tüm duyuşal uyarılar algılanır, düzenlenir ve planlama yapılarak yerçekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutan postürün düzenlenmesini sağlayan karmaşık bir yapıdır. Gövde ve destek yüzeyi sabitse statik denge, destek yüzeyi veya gövde hareketli ise dinamik denge olarak adlandırılır. Dengeyi sağlayan temel faktörler, yerçekimi merkezi, çevresel uyarılar ve ona karşı tepkiler, amaç ve yapılmak istenen işlerdir (109-111).

Denge, birçok sistemden aynı anda gelen uyarıların, sinir sisteminin çeşitli seviyelerinde anlamlandırılmasını ve merkezi sinir sisteminden gelen emirler ile kas ve iskelet sisteminin devreye girmesini gerektiren kompleks bir yapıdır. Duyuşal ve motor aktivitenin bütünleşmesi ile normal postür sağlanmakta ve devam ettirilmektedir. Farklı duyu sistemleri örneğin görme ve vestibuler sistem çevreyle ilgili detaylı bilgi sağlarken, merkezi sinir sisteminden alınan uyarılarla spinal germe refleksi ve refleksler aracılığıyla koordine bir motor cevap oluşur (112-114). Uyarı organları vestibuler görsel, otonomik ve işitmeyele ilgili sistemleri içerir. Bu sistemler sinir sisteminin pekçok seviyesine aldıkları duyu bilgilerini götürürler. Bu bilgiler, merkezi sinir sisteminin pekçok seviyesinde düzenlenir (115).

Dengeyi kontrol eden sistemler, tepkisel kontrol (vücuda gelen stress yükü), hazırlayıcı kontrol (tecrübelerle edinilmiş işe uygun postür hazırlığı) ve uyumsal kontrol (yapılacak işe uygun postural cevap) olarak sıralanabilir (110).

### **2.7.2. Yaşlanmanın Denge Üzerine Etkileri**

Yaşlanma sonucu birçok sistemde işlevsel yavaşlama olmaktadır. Denge için gerekli olan işitsel ve vestibuler organlarda, işitsel ve vestibuler son organlarda dejeneratif değişiklikler yaşla hızlanmakta olduğu bilinmektedir. (116). Yaşla birlikte bu duyu reseptörlerinden herhangi birinin yetersiz ya da tam işlev görememesi veya duyu uyaranların işlenmesini etkileyen herhangi bir bozukluk olması sonucu, hareket düzenleme yeteneği ve postural yanıt bozulur (117).

### **2.8. Yaşam Kalitesi**

DSÖ tarafından yaşam kalitesi, insanların kendi durumlarını algılamaları şeklinde tanımlanmıştır. Buda ancak insanların hayatlarında yaşadıkları kültür ve diğer sistemlerden beklentileri, standartları ve ilgi alanlarıyla bağlantılıdır. DSÖ sağlığı sadece fiziksel değil, mental sağlık, sosyal sağlık yani aile ve iş yaşamında başarı, ekonomik durum, eğitim seviyesi, bağımsız olarak yaşayabilme ve karar verebilme yeteneği, kendine güven, sosyal ilişkilerde başarı ve kendinden memnun olma hali olarak açıklamıştır (118).

Yaşam kalitesini değerlendirmeye yarayan birçok ölçek mevcuttur. Bunlar arasında en sık kullanılanlardan birisi de kısa form-36 (SF-36)' dir. Kısa form-36 herhangi bir yaş gurubu, hastalık değerlendirme veya tedavi grubuna ait değildir. Fiziksel fonksiyon, fiziksel güçlük, emosyonel rol kısıtlanması, ağrı, sosyal pozisyon, mental sağlık, canlılık, genel sağlık olmak üzere sekiz alt bölümden toplam 36 soru içerir.

#### **2.8.1. Osteoporozda yaşam kalitesi**

Osteoporozda da tüm kronik hastalıklardakine benzer şekilde gelişen sistem yetersizlikleri nedeniyle yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Osteoporozlu hastada yaşam kalitesini azaltan faktörler arasında ağrı, işlevsellik kaybı, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirememesi ve fiziksel aktivite azlığının rolü olduğu bildirilmektedir (116). Osteoporozda en korkulan durum olan düşmeler ve bunun sonucu oluşan özellikle kalça ve femur boynu kırıkları yaşam kalitesini düşürmekte ve birçok alanda kısıtlamaktadır (120,121). Bu kırıklar ağrı, fiziksel fonksiyon yetersizliği, sosyal fonksiyon kaybı ve iyilik halinde azalma ile karşımıza çıkmaktadır. Osteoporozda ağrı ve kırık olmayan kişilerde bile ileride kırık olabilir korkusu, düşmekten ve kırık olmasından korunmak amacıyla yaşam tarzının değiştirilmesi ve fiziksel aktivite azalması, günlük yaşamın ve çevrenin bu endişeyle düzenlenmesi yaşam kalitesini ve özgüveni

olumsuz yönde etkilemektedir. Osteoporoz tanısından sonraki bu yaşam değişiklikleri özellikleri yaşlıların kendini daha mutsuz ve stresli hissetmesine neden olmaktadır (122,123). Osteoporozda yaşam kalitesini en çok bozan denge bozukluğu, sendeleme ve düşme, buna bağlı oluşan kırıklardır. Osteoporozda yaşam kalitesini değerlendiren birçok farklı ölçme değerlendirme yöntemleri vardır. Bunlardan en sık kullanılanlar arasında Avrupa Osteoporoz Derneği Osteoporoz Yaşam Kalitesi (QUALEFFO) testi bulunmaktadır. Bu test yenilenebilen ve osteoporoz grubu ve kontrol grubu arasındaki yaşam tarzı farklılıkları açıkça ortaya koyan bir testtir (124). Anket 41 sorudan oluşur ve ağrı, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, mental fonksiyon, genel sağlık ve ağrı bölümlerini kapsar (125).

### **3. MATERYAL METOD**

Çalışmaya Eylül 2014-Eylül 2015 tarihleri arasında Manisa Huzurevi Vakfı Abdürrahim Ot - Suphi Egemen İktisadi İşletmesi Huzurevleri ve Manisa Belediyesi Muammer Cider Huzurevinde yaşayan ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak katılmayı kabul eden 56 kişi alınmıştır. Ankette, kişilerin sosyo-demografik özellikleri, sağlık durumları, huzurevi ortamında günlük yaşamalarına dair sorular, Antropometrik değerler (boy, kilo, total kolesterol ve yağ, açlık ve tokluk kan şekerleri, göbek ve bel çevresi ölçümleri), Kayıtlar incelenerek alınana biyokimyasal değerler, osteoporoz değerleri (T ve Z skorları, tanıları) Alışkanlıkları, Mevcut sağlık durumları yanı sıra fiziksel aktivitelerini araştıran uluslararası fiziksel aktivite anketi (uzun) ve SF 36 yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği anketi uygulanmıştır. Osteoporoz ve osteopeni değerlendirmesi WHO Scientific Group. 2007; Genova tanı kriterlerine göre yapılmıştır. (126).

Vücut bileşenlerinin analizinde kullanılan Arzum AR-553 vücut analiz cihazı kullanılmıştır. Baskül vücuttaki yağın (% yağ), suyun (% su), kasın (% kas) ve kemiğin (kg. kemik) değerlerini, Biyo-elektronik Engel Analizi (BIA) olarak adlandırılan bilinen engel analizi yöntemle vücudun elektronik ölçümüne dayalı olarak çalışmaktadır. BIA faktörü vücudun yağ, su oranına ve kas, kemik miktarına doğrudan bağlantılı olup, diğer fiziksel verilerle ilişkilidir. (Yaş, Cinsiyet, Vücut uzunluğu, Vücut ağırlığı). Cihazın vereceği değerler sadece referans değerlerdir. Baskül 100 gr (0,1 kg) hassasiyete sahiptir (127).

Osteoporoz tanısı, WHO tarafından Kabul edilen kemik mineral yoğunluğu T skorunun ortalama genç erişkin kemik mineral yoğunluğuna göre 2.5 SS (standart sapma) veya daha düşük olması ile konmuştur. T skoru genç erişkin ortalamasının 1-2,5 SS altında

olanlar osteopeni veya düşük kemik kütlesi olarak tanımlanmıştır. Normal kemik mineral yoğunluğu genç erişkin referans popülasyonun ortalama değerlerinin 1 SS'sı içerisinde olması olarak ifade edilmiştir.

El kavrama güçleri Jamar dinamometre ile ölçülmüştür. Jamar el dinamometresi Amerikan El Terapistleri Derneği (AETD) tarafından el kavrama kuvvetinin ölçümünde tavsiye edilen, altın standart olarak kabul edilen geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış bir yöntemdir (104). Ölçüm hasta oturur pozisyonda, dirseğini masaya dayarken, omuz adduksiyon ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol ve el bileği nötral pozisyonda olmak üzere her iki elden yapılmıştır (104). Ölçüm üç kez tekrarlanmış ve ortalama değerleri alınmıştır. Değerlendirme süresi yaklaşık 5 dakikadır.

Ayrıca MET değerleri hesaplanarak çalışmaya katılan kişilerin günlük fiziksel aktiviteleriyle MS arasında ilişki olup olmadığı da araştırılmıştır. Anket verileri ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Uzun) ve SF 36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği SPSS.21 paket programında değerlendirilmiş ve hastaların MET değerleri hesaplanmıştır.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya yaşları 57-94 arasında değişen 56 kişi katılmıştır. Yaşlıların huzurevlerinde kalma süreleri ortalama  $2,2 \pm 1,9$  yıldır (aralık 0-8). Bu kişilerin diğer demografik özellikleri Tablo. 5 de yer almaktadır.

**Tablo 5: Genel olarak parametrelerin dağılımı**

Parametreler ve dağılımları	Ortalama $\pm$ sd	Aralık
Yaş	$77,2 \pm 8,2$	57-94
Boy (cm)	$161 \pm 7,1$	150-181
Kilo (kg)	$74,7 \pm 16,6$	40-104
Vücut bileşenleri		
yağ oranı	$0,417 \pm 0,079$	0,18-0,6
su oranı	$44,5 \pm 5,2$	32,3-58,4
kas oranı	$32,3 \pm 4,5$	24,1-44,3
Vücut kemik oranı	$2,7 \pm 7,2$	1,8-3,6
Göbek çevresi (cm)	$103,6 \pm 21,6$	60-151
Bel çevresi (cm)	$98,8 \pm 16,4$	53-129 cm

Yaşlılar içinde yaklaşık %60'ında osteopenia ve/veya osteoporoz tanısı olmuş olduğu ve bunun yaşla doğru orantılı olduğu görülmektedir.

**Tablo 6: Osteoporoz ve Osteopeni dağılımı**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid normal	22	39,3	39,3	39,3
osteopeni	24	42,9	42,9	82,1
osteoporoz	10	17,9	17,9	100,0
Total	56	100,0	100,0	

**Tablo 7: Osteopeni ve Osteoporoz tanısı olan yaşlıların Fiziksel korelasyonu**

TskoruL2L4 and SI	SF-36: Fiziksel fonksiyon	SF-36: Rol güclüğü (fiziksel)	SF-36: Agri	SF-36: Genel Saglik
,876**	-,054	-,037	-,187	-,188
,000	,766	,839	,290	,287
34	33	33	34	34
1	-,327	-,207	-,179	-,239
	,063	,247	,312	,173
34	33	33	34	34
-,327	1	,675**	,332*	,330*
,063		,000	,016	,017
33	52	52	52	52
-,207	,675**	1	,267	,319*
,247	,000		,056	,021
33	52	52	52	52
-,179	,332*	,267	1	,476**
,312	,016	,056		,000
34	52	52	53	53
-,239	,330*	,319*	,476**	1
,173	,017	,021	,000	
34	52	52	53	54
-,389*	,418**	,344*	,429**	,510**
,023	,002	,012	,001	,000
34	52	52	53	53
-,341*	,130	,315*	,331*	,187
,048	,359	,023	,016	,179
34	52	52	53	53
-,055	,496**	,747**	,276*	,354*
,759	,000	,000	,050	,011
33	51	51	51	51
-,089	,148	,195	,393**	,364**
,616	,295	,167	,004	,007
34	52	52	53	53
-,372*	,877**	,736**	,636**	,538**
,033	,000	,000	,000	,000
33	52	52	52	52
-,205	,222	,566**	,335*	,412**
,254	,114	,000	,015	,002
33	52	52	52	52

\*p≤0.05, \*\*p≤0.01

T skoru göz önüne alındığında 6 yaşlının fiziksel fonksiyonlarının istatistiksel olarak anlamlı bir etkilenme bulunmuş, fiziksel rol güçlüğü ise 7 yaşlıda anlamlı olarak saptanmıştır. Bu yaşlıların genel sağlık değerlendirmesi de olumsuz etkilendiğini göstermektedir.



**Tablo 8: Osteopeni ve Osteoporoz tanısı olan yaşlıların Mental korelasyonu**

TskoruL2L4 and SI	SF-36: Sosyal fonksiyon	SF-36: Rol Güçlüğü (emosyonel)	SF-36: Mental Sağlık	Mental özet skor
,876**	-,311	,090	-,102	-,177
,000	,074	,617	,567	,326
34	34	33	34	33
1	-,341*	-,055	-,089	-,205
	,048	,759	,616	,254
34	34	33	34	33
-,327	,130	,496**	,148	,222
,063	,359	,000	,295	,114
33	52	51	52	52
-,207	,315*	,747**	,195	,566**
,247	,023	,000	,167	,000
33	52	51	52	52
-,179	,331*	,276*	,393**	,335*
,312	,016	,050	,004	,015
34	53	51	53	52
-,239	,187	,354*	,364**	,412**
,173	,179	,011	,007	,002
34	53	51	53	52
-,389*	,357**	,285*	,548**	,658**
,023	,009	,043	,000	,000
34	53	51	53	52
-,341*	1	,290*	,297*	,585**
,048		,039	,031	,000
34	53	51	53	52
-,055	,290*	1	,203	,464**
,759	,039		,154	,001
33	51	51	51	51
-,089	,297*	,203	1	,831**
,616	,031	,154		,000
34	53	51	53	52
-,372*	,270	,589**	,108	,266
,033	,053	,000	,444	,056
33	52	51	52	52
-,205	,585**	,464**	,831**	1
,254	,000	,001	,000	
33	52	51	52	52

\*p<0.05, \*\*p<0.01

Mental korelasyon değerlendirildiğinde hemen hemen aynı yaşlıların mental sağlığında da etkilendiği ve sosyal fonksiyonlarının azaldığı istatistiksel olarak saptanmıştır.

Sendeleme durumu bakıldığında %57 yaşlıda olduğu ve ağırlık olarak günde 5 ile 10 kez arası yaşadıkları saptanmıştır.

**Tablo 9: Sendeleme durumu**

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	yok	24	42,9	42,9
	var	32	57,1	57,1
	Total	56	100,0	100,0

**Tablo 10: Sendeleme durumu sayısal dağılımı**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,0	24	42,9	42,9	42,9
	2,0	3	5,4	5,4	48,2
	3,0	2	3,6	3,6	51,8
	5,0	6	10,7	10,7	62,5
	6,0	2	3,6	3,6	66,1
	10,0	5	8,9	8,9	75,0
	15,0	2	3,6	3,6	78,6
	20,0	5	8,9	8,9	87,5
	30,0	4	7,1	7,1	94,6
	40,0	1	1,8	1,8	96,4
	60,0	1	1,8	1,8	98,2
	100,0	1	1,8	1,8	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Benzer durum düşme içinde görülmektedir. Fiziksel ve mental korelasyonda düşmenin aynı kişilerde beraberinde fiziksel aktiviteyi de olumsuz etkilemekte, sosyal fonksiyonları azaltmakta, fiziksel, mental ve genel sağlığı düşürmekte olduğu saptanmıştır.

**Tablo 11: Düşme durumu**

		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	yok	27	48,2	48,2
	var	29	51,8	51,8
	Total	56	100,0	100,0

**Tablo 12: Düşme durumu sayısal dağılımı**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,0	27	48,2	48,2	48,2
	1,0	6	10,7	10,7	58,9
	2,0	5	8,9	8,9	67,9
	3,0	9	<b>16,1</b>	16,1	83,9
	4,0	1	1,8	1,8	85,7
	5,0	4	7,1	7,1	92,9
	10,0	2	3,6	3,6	96,4
	15,0	2	3,6	3,6	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

**Tablo 13: Düşme ile Fiziksel ve Mental fonksiyonlar arasında korelasyon (T-test)**

dusme_var_yok		N	Mean	Std. Deviation
SF-36: Fiziksel fonksiyon	yok	24	53,5880	24,47570
	var	28	49,2857	26,09506
SF-36: Rol güclüğü (fiziksel)	yok	24	48,9583	<b>43,91145</b>
	var	28	53,2738	<b>48,34394</b>
SF-36: Agri	yok	25	59,9600	28,00667
	var	28	48,1786	23,94446
SF-36: Genel Saglik	yok	25	48,1000	18,98574
	var	29	48,0345	13,46817
SF-36: Vitalite (enerji)	yok	25	51,2000	17,33734
	var	28	48,9286	15,47741
SF-36: Sosyal fonksiyon	yok	25	62,0000	14,19727
	var	28	62,9464	16,48587
SF-36: Rol Güclüğü (emosyonel)	yok	24	50,0000	<b>45,04426</b>
	var	27	59,2593	<b>45,60452</b>
SF-36: Mental Saglik	yok	25	63,4400	19,10951
	var	28	57,5714	18,26032
Fiziksel özet skor	yok	24	38,6232	9,52934
	var	28	37,7593	7,90618
Mental özet skor	yok	24	44,1532	8,71239
	var	28	43,6730	7,54689

Düşmelerin özellikle fiziksel ve mental rol güclüğü üzerine olumsuz etkisi olduğu, bunlarında düşme korkusunu etkilediği değerlendirildi.

Biz çalışmamızda denge değerlendirmesi için öne, sağa ve sola modifiye uzanma testini kullandık. Testin değerlendirilmesinde öne uzanmada denge bozukluğu saptanmamasına rağmen sola uzanmada daha belirgin olarak yanlara uzanma testleri anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 14: Modifiye uzanma testi değerlendirilmesi**

	modifiyefonksiyoneluzanmatesticm	modifiyeyanauzanmatestisağ	modifiyeyanauzanmatestisol
SF-36: Fiziksel fonksiyon	-,024	-,065	,121
SF-36: Rol güclüğü (fiziksel)	-,095	,123	,214
SF-36: Agri	-,004	-,320	-,356
SF-36: Genel Sağlık	-,065	-,538 <sup>+</sup>	-,455 <sup>+</sup>
SF-36: Vitalite (enerji)	-,193	-,579 <sup>**</sup>	-,609 <sup>**</sup>
SF-36: Sosyal fonksiyon	-,116	-,285	-,473 <sup>+</sup>
SF-36: Rol Güclüğü (emosyonel)	-,103	,380	,278
SF-36: Mental Sağlık	-,357	-,539 <sup>+</sup>	-,664 <sup>**</sup>
Fiziksel özet skor	,040	-,088	,061
Mental özet skor	-,328	-,419	-,522 <sup>**</sup>

\*p≤0.05, \*\*p≤0.01

Yine çalışmamızda sarkopeni değerlendirmesini Handgrip sıkma ölçümleri ile değerlendirdik. Yaşlılarda sarkopeniyi destekleyen anlamlı istatistiksel değer saptamadık.

**Tablo 15: Handgrip ölçümlerinin değerlendirilmesi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10,6	1	1,8	2,5	2,5
	12,0	1	1,8	2,5	5,0
	13,3	1	1,8	2,5	7,5
	14,0	2	3,6	5,0	12,5
	15,3	1	1,8	2,5	15,0
	16,0	1	1,8	2,5	17,5
	18,3	1	1,8	2,5	20,0
	19,0	1	1,8	2,5	22,5
	20,0	3	5,4	7,5	30,0
	20,4	1	1,8	2,5	32,5
	20,6	1	1,8	2,5	35,0
	22,0	1	1,8	2,5	37,5
	23,0	1	1,8	2,5	40,0
	23,3	1	1,8	2,5	42,5
	25,3	1	1,8	2,5	45,0
	28,3	1	1,8	2,5	47,5
	29,3	1	1,8	2,5	50,0
	30,0	1	1,8	2,5	52,5
	32,3	1	1,8	2,5	55,0
	32,6	1	1,8	2,5	57,5
	33,0	1	1,8	2,5	60,0
	33,2	1	1,8	2,5	62,5
	33,6	1	1,8	2,5	65,0
	36,0	1	1,8	2,5	67,5
	36,6	3	5,4	7,5	75,0
	37,3	1	1,8	2,5	77,5
	38,6	1	1,8	2,5	80,0
	40,0	2	3,6	5,0	85,0
	40,3	2	3,6	5,0	90,0
	40,8	1	1,8	2,5	92,5
	41,0	1	1,8	2,5	95,0
	54,6	1	1,8	2,5	97,5
	61,0	1	1,8	2,5	100,0
	Total	40	71,4	100,0	
Missing	System	16	28,6		
Total		56	100,0		

Yaşam kalitesini değerlendirme için bazı kriterler kullanılmıştır. Çalışmadaki yaşlıların eğitim, iş, medeni durum, gelir, sosyal güvence, huzurevinde kalış nedeni ve sağlık durumları Tablo 16-22’de verilmiştir.

**Tablo16: Eğitim durumları**

	N	%
Okur-yazar değil	4	7,1
Okuryazar	18	32,1
İlkokul	11	19,6
Ortaokul	9	16,1
Lise	8	14,3
Üniversite	6	10,7
Total	56	100,0

**Tablo 17: İş durumları**

	N	%
Emekli memur	13	23,2
Emekli işçi	5	8,9
Emekli esnaf	8	14,3
Ev hanımı	25	44,6
Diğer	5	8,9
Total	56	100,0

**Tablo 18: Medeni durumları**

	N	%
Evli	11	19,6
Bekâr	5	8,9
Dul	29	51,8
Boşanmış	6	10,7
4,0	5	8,9
Total	56	100,0

**Tablo 19: Gelir durumları**

	N	%
Emekli aylığı	35	62,5
Dul aylığı	3	5,4
65 yaş aylığı	8	14,3
Çocukların desteği	9	16,1
Akraba desteği	1	1,8
Total	56	100,0

**Tablo 20: Sosyal güvence durumları**

	N	%
Yok	5	8,9
Sigorta	20	35,7
Emekli sandığı	15	26,8
Bağkur	4	7,1
Yeşil kart	10	17,9
Diğer	2	3,6
Total	56	100,0

**Tablo 21: Huzurevinde kalış nedenleri**

	N	%
Kendi bakımımı yapamadığım için	18	32.1
Hiç kimsem olmadığı için	10	17.9
Ailem tarafından kabul edilmediğim için	6	10.7
Aileme yük olmamak için	14	25.0
Diğer	8	14.3
Total	56	100.0

**Tablo 22: Yaşlıları sağlık durumu değerlendirmesi**

	N	%
İyi	17	30,4
Orta	17	30,4
Kötü	22	39,3
Total	56	100.0

Çalışmaya katılan 52 yaşlı (% 92,9) hafif düzeyde ve düzenli yürüyüş yaptıklarını ve günlük fiziksel aktivitede bulduklarını bildirdi. Bunların aktivite gün sayısının dağılımı  $2,9 \pm 2,3$  (0-7 gün) olup günde ortalama  $16,4 \pm 14,2$  (0-60 dakika) dakika yürüyüş yaptıkları belirlenmiştir.

**Tablo 23: Spor yapılan gün sayısı dağılımları**

Gün sayısı	Sıklık (%)
Valid	
,00	14
1,00	1
2,00	4
3,00	12
4,00	9
5,00	5
6,00	2
7,00	5
Total	52
Missing	
System	4
Total	56

Çalışmaya katılanların günlük yaşam aktivitelerine göre harcadıkları enerji miktarları (MET) hesaplanmıştır. Çalışmaya katılanların standart hayat yaşamaları, yaşlı olmaları, bir başkasına bağımlı yaşama gibi değişik nedenlerden ötürü hiç birinin ağır sportif aktivitelerde bulunmadıkları, sadece 4 kişinin orta düzeyde fiziksel aktivitede bulunduğu (% 7,7), fakat 48 kişinin yürüyüş başta olmak üzere hafif fiziksel aktivite yaptıkları tespit edilmiştir. Bu hesaplamalara göre yürüyüş MET ortalama  $211 \pm 287,2$  (0-1386), toplam fiziksel aktivite MET  $230,6 \pm 289,82$  (0-1386) olarak belirlenmiştir.

**Tablo 24: Günlük yapılan aktivite sayısına göre**

	N	%
Orta düzeyde fiziksel aktivite	4	7,7
Düşük düzeyde fiziksel aktivite	48	92,3
Total	52	100,0

Çalışmaya katılanların VKİ' leri incelendiğinde  $28,6 \pm 5,8$  (16.65-38.93) arasında değiştiği, bel/kalça oranlarının ise  $1.05 \pm 0,2$  (0,8-2.27m ) olduğu saptanmıştır.

Total MET düzeyleri ile osteoporoz karşılaştırıldığında, aralarında ilişkinin anlamsız olduğu (Pearson Chi-Square, Mann-Whitney U,  $p \geq 0,5$ ) görülmüştür. Total MET düzeyleri ile total aktivite gün sayısı karşılaştırıldığında aralarında ilişkinin anlamsız olduğu (Mann-Whitney U,  $p \geq 0,5$ ) bulunmuştur. Bu gruptakilerin 4 (% 7,7) tanesinin hiç spor yapmadığı, 4 (% 7,7) kişinin orta düzeyde fiziksel aktivitede bulunduğu ve 48 (% 84,6) kişinin ise düşük düzeyde fiziksel aktivite (yürüyüş, yüzme ) yaptığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde VKİ'deki kas dokusu, yağ dokusu, kemik dokusu ile aralarındaki ilişkinin anlamsız olduğu (Mann-Whitney U,  $p \geq 0,5$ ) belirlenmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Yaşlı nüfus 65 yaş üzeri olarak kabul edilir ve her yıl yaklaşık % 4-5 artmaktadır. Nüfusun yaşlanması beraberinde yaşa bağlı sendromların artmasına ve bunların tanı ve tedavi harcamalarında artışla daha da önemli hale gelmektedir. Günümüzde dünyada yaşlı nüfus %7,7 iken bunun 2050 yılında %16,2'ye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise %15,9'dan %26,1'e ulaşacağı öngörülmekte ve bu ülkelerde ciddi sıkıntılar yaşanabilecektir (128). Yaşlı hastaların kronik hastalıklara yatkınlığı ve kronik hastalıklardaki artış hızı göz önüne alınırsa mortalitenin %60'ının bu hastalıklardan kaynaklanacağı saptanmıştır (103,129).

Osteoporoz birçok alanda fiziksel ve psikososyal fonksiyonları etkileyerek yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır. Osteoporoz kısa dönemde ağrı, sendeleme ve düşmeye bağlı kırık lüsumları, fiziksel yetersizlik gibi problemlere yol açarken uzun dönem de tedavi maliyetlerinde artış, yaşam kalitesinde bozulma ve mortalite riskinde artıştır (130). Tüm bunların sonucu osteoporozlu hastaların farklı nedenlerle oluşan yaşam kalitelerini değerlendirmek giderek önem kazanmıştır. Osteoporoz tanılı yaşlılarda yaşam kalitesi klinik çalışmaların bir ölçütü ve klinik takip kriteri haline gelmiştir. Yaşam kalitesi ölçümü, klinik olarak tedavi stratejilerini saptamada, yapılan tedavi biçimini belirlemede, verilecek ilaçları saptamada ve tedavi etkinliğini değerlendirmede önemli bir yer tutmaktadır. Günümüzde, kronik hastalıklarda, sadece hastaların şikayetlerini azaltmak, hastalık semptomlarını ve komplikasyonlarını kontrol altına almak yeterli görülmemekte, aynı zamanda hastanın günlük yaşamsal işlevselliğinin, ruhsal ve sosyal sağlığının, yaşam kalitesinin düzeltilmesi için düzenlemeler de yapılmakta ve konuyla ilgili ölçümlere daha fazla zaman ayrılmaktadır (130).

Yaşın ilerlemesi ile birlikte hem kadın hem erkeklerde kemik mineral yoğunluğu hızla azalmakta, buna bağlı olarak sendeleme ve düşmelerde artış olmakta, kırık riski artmakta ve oluşmamış olsa bile düşme ve kırık korkusuna bağlı olarak fiziksel aktivitede azalma gözlenmektedir. Bu korkulara bağlı olarak stabiliteyi tercih eden yaşlılarda yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilemektedir.

Biz bu çalışmamızda huzurevi ortamında yaşayan bireylerde kemik mineral yoğunluğu ile sarkopeni, düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı, düşme sıklığı, denge ve yaşam kalitesi arasında ilişki olup olmadığını araştırdık. Araştırmaya katılan yaşlılara fiziksel aktivite ve hafifte olsa spor yapma alışkanlığının önemini anlatılması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi

amaçlanmıştır. Farklı çalışmalarda uygun bir beslenme ve egzersiz programıyla osteopeni ve osteoporoz tanısı alan kişilerde KMY korunması yönünde etki sağladığı belirtilmiştir.

Kemik kütlesinin artışında ve korunmasında besinlerle alınan mineraller ve vitaminlerin yanısıra fiziksel aktivitenin önemli rolünün olduğu bilinmektedir. Yeni kemik yapımını hızlanmasında ve kemik kalitesinin artımında kemik hücrelerinde osteogenik stimülasyon oluşturan en önemli etken mekanik yüklenmedir. Yapılan çalışmalarda mekanik yüklenme sağlayan fiziksel aktivitenin kemik kütlesini ortalama %40-50 oranında artırdığı gösterilmiştir (131). Yaşlılarda sürekli yapılan fiziksel aktivite ve egzersizin kas kütlesini kas kuvvetini artırdığı, motor koordinasyonu sağladığı ve sendeleme-düşmeleri azalttığı, düşme sonucu oluşabilecek kırık riski üzerine olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (122,132).

Yaşın ilerlemesi ile birlikte kemik mineral yoğunluğunda azalmada aynı oranda olmaktadır. Bu sadece kadınların değil yaş ilerledikçe erkeklerinde sorunu haline gelmektedir. Bir çalışmada yaşlı bireylerde primer osteoporoza sebep olan faktörleri araştırmışlar, transiliak kemik biyopsisi ile izole ettikleri osteoblast benzeri hücrelerin fonksiyonunu değerlendirmişler, osteokalsin üretiminin azaldığını, kemik yıkımı ile ilişkili olabilecek makrofaj koloni stimüle edici faktör (M-CSF) ve parathormon ilişkili peptit (PTHrP) üretiminin arttığını saptamışlardır (133). Bir başka çalışmada da osteoblast ve osteositlerde bulunan östrojen reseptör alfa'nın idiopatik osteoporozu olan erkeklerde kadınlara göre daha düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. Östrojen reseptör alfa ve beta'daki polimorfizm erkek ve kadındaki KMY ile ilişkili bulunmuştur (134,135). Osteoporoz primer ve sekonder nedenleri farklı olabilirken, erkeklerde de yaşla kadınlardaki risk faktörlerinin etkili olabileceği aşikardır.

Kemik yapım ve yıkım döngüsü kemik dokusunun canlılığını sağlayan ve birbirini takip eden kemik rezorpsiyonu, kemik formasyonu ve mineralizasyon dönemlerinden oluşan bir döngüdür. Bu döngü sayesinde kemikte yaşlanma ve yıpranma belli oranda önlenmektedir. Bu döngüyü takip edebilecek ve hızını saptayabilecek serum ve idrarda biyokimyasal belirteçler vardır. Bunların takibi ile osteoporoz takibi yapılabilen ve kontrolü sağlanabilmektedir. Kemik mineral yoğunluğu, mineralizasyon ve kemik iç yapısı kemik kuvvetinin temel belirleyicileridir. Bunların belirlenmesi kemiğin mekanik özelliklerinin değerlendirilmesinde temeldir. Kemik yapım-yıkım döngüsü KMY ve mikromimarisini belirleyen en önemli etkenlerdendir. KMY ölçümleri kemik dokusunun statik durumunu

yansıtırken, biyokimyasal kemik belirteçleri dinamik durumu göstermektedir. Bu nedenle her iki durumu değerlendirip oluşabilecek riskleri bertaraf edebilmek için kemik döngüsünün hem biyokimyasal göstergelerinin hem de KMY'nun birlikte değerlendirilmesi doğru olacaktır (135). Biz çalışmamızda DXA ile KMY değerleri yanısıra farklı biyokimyasal değerleri de değerlendirmeye çalıştık. Yaşlılarda primer OP'de rutin biyokimya tetkikler normal sınırlar içinde olduğu için kemik döngü hızını saptamak mümkün değildir. Yükselen değerler bize sekonder OP tanısını yapmada yardımcı olur. Ayrıca kırık riski yüksek olanları belirlede, tedavi yöntemini belirlemede kemik döngüsünün biyokimyasal belirteçleri yararlı olmaktadır (135).

Bunlardan en bilinenleri yaşın artması, diyetle yetersizlik, hareketsizlik ve fiziksel aktivite kısıtlılığı, birçok kronik hastalıklar ve yaşlıların sürekli kullandığı ilaçlardır.

Sarkopeni, sekonder olarak osteoporoz dahil birçok kronik hastalıkta, fiziksel aktivite azlığında, malnutrisyon ve beslenme yetersizliği gibi durumlarda daha erken yaşlarda başlayabilir. Ancak araştırmamızdaki gibi primer sarkopeni yaşla ilişkilidir, 65 yaş üzerinde başlar ve 80 yaş üzeri yaşlılarda yarıdan fazla oranlara ulaşmaktadır. Sarkopeninin geriatrik bir sendrom kabul edilmesinin nedeni çevresel, genetik ve davranışsal faktörler gibi çok etkenli olması, sendeleme-düşme, kırık, yürüme hızının düşmesi, günlük fonksiyon kaybı, başkalarına bağımlılık ve mortalite riski yükselmesi gibi sonlanım noktaları ile ilişkili olmasından dolayıdır (87, 90, 136,137). Birçok gelişmiş ülkede yaptığı hastalıklar ve hasarların yanısıra ekonomik kayba neden olması dolayısıyla da önem kazanmıştır. Örneğin ABD'de ikibinli yıllarda yapılan çalışmalarda sarkopeni ve sarkopeniyle ilişkili hastalıklara harcanan paranın her yıl yaklaşık 18 milyar dolar olduğu ve total sağlık harcamalarının %1,5-2'sini teşkil ettiği belirtilmiştir (105,106). Beklenen yaşam süresinin ve yaşlı sayısının hızla arttığı ülkemiz içinde sarkopeni sadece önemli bir sağlık sorunu olarak değil yapacağı ekonomik kayıplar yönünden de takip edilmelidir.

Sarkopeni sıklığı yaşın ilerlemesiyle arttığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda sarkopeni prevalansı 60 yaştan itibaren her on yılda %10 civarında arttığı ve özellikle 80 yaştan sonar yaşam kalitesini oldukça etkilediği belirtilmiştir (87,138). Bu oranlar çalışmaların yapıldığı yaş gruplarına, hangi gruplarda yapıldığına ve sarkopeni tanısını koyma metotlarına göre farklılık gösterir. Kas kütlelerini değerlendirmek için MRI, BT, DEXA, BIA, kas ultrasonu gibi farklı teknikler kullanılabilirken, kas gücünü değerlendirmek için genelde el sıkma kuvvet ölçümü veya nadiren diz fleksiyon/ekstansiyon kuvvetleri ölçümü kullanılmaktadır. Fiziksel performans ölçümü için ise genel yürüme hızı, 6 dakikalık

yürüme testi en fazla tercih edilen yöntemlerdir (87). Tanı koymada kullanılan yöntemlerin fazla olması klinisyen için avantaj sağlamaktadır. Bir çalışmada DEXA ile ölçtükleri kas kütlesi ile hesapladıkları iskelet kas kütle indeksini kullanmışlar ve 70 yaş altında sarkopeni prevalansını %13-24, 80 yaş ve üzerinde ise >%50 olarak saptamışlardır. Yaşın artımı ile sarkopeni arasında doğru yönde bir ilişki vardır (136).

Bizim çalışmamızda sarkopeni değerlendirmesi için el kavrama kuvveti handgrip kullanılarak ölçülmüş ve sarkopeni değerlendirme sonucu olarak kaydedilmiştir. Kaydedilen değerler ile fiziksel aktivite arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. ( $p \geq 0,05$ ). Ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamasına rağmen sarkopeni düşünülen yaşlılarda fiziksel aktivitede azalma olduğu kendi ifadeleriyle görülmüştür. Bunun nedeni olarak kas gücündeki azalmaların düşme ihtimalini artırması yanısıra subjektif olarak korku olayının bulunmasıdır. Bu da bu yaşlılarımızda fiziksel aktivite kısıtlaması ve yaşam kalitesinin düşmesini oluşturmaktadır.

Günlük yaşam aktivitelerinin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için iyi bir denge şarttır. Denge; görme, vestibuler sistem, denge reseptörleri, kas kuvvetinin katkılarıyla sağlanmaktadır (139). Yaşlanmayla birlikte bu sistemlerin işlevlerinde gelişebilecek bozukluklar ve fizyolojik kayıplar sonucunda denge ve koordinasyon bozulur (140). Yaşlılar sabit dururken postural salınımları artmıştır; stabilite sınırlarına göre vücut ağırlık merkezi ve destek alan merkezindeki yer değiştirmeleri kontrol etmeleri zorlanmaktadır (141).

Genel olarak yaşlı nüfusun denge değerleri gençlere göre daha kötüdür ve yaş arttıkça denge bozukluğu artar. Literatürlerde yaş ile denge arasında ilişkiyi gösteren birçok çalışma mevcuttur (142-145). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, (142) yaşları 70 üzeri olan 60 yaşlının , denge testlerini yapmışlar, bunun sonucunda yaş ile denge testleri arasında negatif korelasyon saptamışlardır. Biz çalışmamızda denge değerlendirmesini öne ve her iki yana uzanma testleri ile değerlendirdik ve özellikle yana uzanmalardaki ölçümlerde olumsuz etkilenmenin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptadık.

Genel olarak sağlıklı bile olsalar yaşlıların en az beşte biri düşmekte, bazı kronik hastalıklar veya ilaçlar gibi nedenlerle denge bozukluğu hissedenlerde bu oran %70'lere kadar ulaşmaktadır (115). Sendeleme ve düşmelerin yaşlılarda ciddi yaralanmalara ve hasarlara neden olabilmektedir. Bu düşmeler %10 oranında kırıkla sonlanabilmekte ve en korkulan kırıkolan kalça kırıkları hastaneye yatış oranını yükseltmekte ve kalan yaşamı olumsuz yönde etkilemektedir (146). Düşme, gelişmiş ülkelerde de kronik hastalıkların

tetiklenmesi ve yaşamsal kısıtlamalar nedeniyle mortalite artışlarının önemli nedenlerinden Kabul edilmekte, özellikle 70 yaş üzeri yaşlıların yarıya yakını düşme ve komplikasyonları nedeniyle kaybedilmektedir (154).

Biz çalışmamızda denge değerlendirmesi için öne ve her iki yana uzanma testi uyguladık. Özellikle genel sağlık ve mental sağlığın yanısıra günlük yaşam kalitesi için canlılık değerlendirmesini istatistiksel olarak olumsuz etkilediğini saptadık. Denge değerlendirmesinde sorunlu olan bireylerde sendeleme ve düşme açısından karşılaştırmada anlamlı bir sonuç saptamadık. Ancak denge bozukluğu olanların korku varlığı nedeniyle fiziksel aktivitede hafif olana yöneldiği değerlendirdik. Aynı şekilde sendeleme ve düşme sayısı fazla olanlarında fiziksel aktiviteden kaçındıkları veya yürüme gibi hafif fiziksel aktiviteleri tercih ettikleri görüldü.

Yaşlıların yılda kaç kez düştüğü ve tekrarlayıcı olup olmadığı önemlidir ve sorgulanmalıdır. Tekrarlayıcı olması yaşam kalitesi açısından değerlidir (147-151). Ülkemizde yapılan birçok farklı çalışmalar ışığında yaşlı nüfusta yıl içerisinde %26-%33 oranında düşme sıklığı yaşadığı, bu oranın dünyada benzer ortalamalarda olduğu değerlendirilmiştir (152-154). Bizim çalışmamızda düşme oranını % 57.1 olarak saptadık. Bunda yaş grubumuzun yaş ortalamasının diğer benzer çalışmalardan yüksek olması nedeniyle olduğunu düşündük. Birçok yaşlımızda birden fazla sayıda düştüğünü saptadık ve oran diğer çalışmalara benzer olarak değerlendirildi..

Düşme korkusu psikolojik sonuçlarından biridir ve düşmelerin fiziksel yönü kadar önemlidir. Fiziksel aktivasyon sırasında dikkatin artmasına yol açar ve bu aşırı dikkat kişinin zihinsel ve fiziksel zorlanmalarına, aktivitenin aşırı kısıtlanmasına da neden olabilmektedir (155). Düşme korkusu sağlıklı yaşlılarda bile günlük yaşam aktiviteleri esnasında kendine güven duygusunu etkilemekte, sedanter bir yaşam tarzına yol açmakta, sadece hafif egzersizlere yönelterek tüm ekstremitelerde kas atrofisi ve kas güçsüzlüğüne neden olarak düşme şansını dahada fazlaştırmaktadır (156).

Osteoporozlu hastalarda fiziksel ve mental sağlık değerlendirmelerinde yaşam kalitesinin araştırılması giderek artan bir önem kazanmaktadır (157). Osteopeni ve osteoporozun kas iskelet sistemini etkileyerek sürekli bir ağrı, fiziksel ve sosyal fonksiyonlarda yetersizlik ile tam bir iyilik halinden uzaklaşma sağladığı ve bununda yaşam kalitesini düşürdüğü bilinmektedir (158). Yaşam kalitesi ölçümleri birçok hastalıkta klinik gelişimi, hastalık takibini, tedavi stratejilerini saptama ve tedavideki başarıyı

değerlendirmede oldukça önemlidir. Modern tedavi yöntemlerinde özellikle kronik hastalıklarda hastaların şikayetlerinin minimize edilmesi, hastalık semptomlarının ve gelecekte komplikasyonların belirlenmesi yanında hastanın fiziksel, mental ve sosyal sağlığının korunması, yaşam kalitesinin artırılması yönünde de çalışılmakta, kullanılacak ölçüm yöntemlerinin çeşitliliğindedir (159).

Osteoporozu olan hastalarda yaşam kalitesini değerlendiren farklı ölçüm teknikleri ve anketleri mevcuttur (kısa form-36, sağlık değerlendirme anketi, Avrupa Osteoporoz Derneği değerlendirme anketi vb) (160-162).

Huzurevinde yaşayan yaşlılarda yapılan bir çalışmada 'KMY düşük olanların olmayanlara göre' yaşam kalitesi skorları düşük bulunmuştur (157). Başka bir çalışmada osteoporozu olan yaşlılarda yaşam kalitesi skorları kontrol grubuna göre daha kötü bulunmuş ve daha yüksek oranda sağlık harcamaları yaptıkları görülmüştür. (163). Çok merkezli yapılan başka bir çalışmada 50 yaş üzerindeki erkeklerde radyografik olarak kırık ve yaşam kalitesi değerlendirilmiş, kırığı olanlarda olmayanlara göre yaşam kalitesi daha kötü olduğu bulunmuştur (164). Çalışmamızda yaşam kalitesi osteoporozu spesifik ölçeklerden Kısa Form-36 (SF-36) ölçekleri kullanıldı. Çalışmamız sonucunda osteopeni ve osteoporozu olan yaşlılarda yaşam kalitesi ölçek değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p < 0,001$ ).

Yaptığımız çalışmada osteoporoz ve osteopeni tanısı almış yaşlılarda SF-36 ile ölçülen yaşam kalitesinin düşük olduğunu saptadık. Çalışmamıza benzer şekilde çalışmalar olduğu, bir çalışmada yaşam kalitesinin çalışmamızdan farklı olarak fiziksel sağlık alanında daha belirgin olarak istatistiksel yönden anlamlı oranda düşük olduğunu belirtilmiştir (165). Birçok farklı araştırmada osteoporozu saptanan hastalarda benzer şekilde özellikle yaşam kalitesinin anlamlı derecede düşük olduğu, sadece osteoporoz tanısı konulmuş olmasının bile, kırık oluşması korkusu ve sendeleme-düşme korkusu gibi negatif duygular ortaya çıkardığı bunlarında fiziksel aktiviteyi, egzersiz yapmayı ve dolaylı olarak yaşam kalitesini düşürdüğü belirtilmiştir (166,167,168).

Osteoporozlu olgularda SF-36 ile ölçülen yaşam kalitesini etkileyen faktörleri incelediğimizde, yaş, menopoza, yürüyüş ve egzersiz yapmayı, sendeleme ve düşme öyküsü, sedanter yaşam tarzı, VKİ, kronik hastalık varlığı, eğitim seviyesi değerlendirilmiş, gerek fiziksel sağlık alanında gerekse mental ve sosyal sağlık yönünden olumsuz olarak değerlendirilmiş, bu yaşlıların yaşam kalitesinin düştüğü saptanmıştır. Benzer çalışmalarla

daha fazla very elde edilerek değerlendirme sağlıklı olacak ve osteoporoz stratejilerini destekleyecektir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Osteoporoz kadınlarda daha sık bulunmakla birlikte her iki cinste ve her yaşta görülebilir. Osteoporozun en önemli sonucu olan kırıklar oluşmadan ve yaşam kalitesi bozulmadan önce tanı koymak ve erken tedavi etmek, morbidite ve mortaliteyi azaltmak açısından önemlidir. Günümüzde osteoporoz tanısını koymada KMY değerlendirilmesi altın standart olarak kabul edilmektedir. Kullanılan radyolojik yöntemler arasında mevcut kısıtlılıklarına rağmen DXA tekniği ile KMY ölçümü az radyasyon içermesi ve kullanım kolaylığı nedeniyle hala tercih nedenidir.

Yaşlı nüfusta, fiziksel inaktivite büyük bir halk sağlığı problemi olup, yaşlılıkta kronik hastalıklar için değiştirilebilir bir risk faktörüdür. Günümüz yaşlılık politikaları başarılı yaşlanmaya odaklanmaktadır. Yaşlı bireylerde osteoporoz dahil kronik hastalıkların, fonksiyonel yetersizliklerin ve düşmelerin azaltılmasında fiziksel aktivite düzeyinin artırılması önemlidir.

Çalışmamız osteoporoz veya osteopenia tanısı olan yaşlı bireylerde fiziksel aktivite düzeyi , aynı bireylerde sarkopeni varlığı ve kas gücü azalması değerlendirilmiş ve bu kriterlerin fiziksel aktiviteyi nasıl etkilediği değerlendirilmiştir. Osteoporoz tanılı yaşlılarda düşme riski ve düşme korkusu üzerinde etkisi araştırılmıştır. Bu bireylerde sendeleme ve düşme korkusu nedeniyle fiziksel aktivitede hem sürede hemde ağırlıkta kısıtlamaya gittikleri gözlenmiştir. Fiziksel aktivite düzeyinin yanısıra, grupların yaşlarında göz önünü alındığında düşme sayısı, düşme şekli, düşme riski ve düşme korkularının benzer bulunması düşme üzerinde çevresel faktörlerin etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Ayrıca farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip farklı yaşlardaki yaşlılarda uygun fiziksel aktivite programları geliştirilmesi gerektiği, bu programlar ile osteopenia ve osteoporoz tanılı bireylerde fonksiyonel bağımsızlığı sağlama ve yaşam kalitesi iyileştirmedeki faydalar anlatılmalıdır. Bu amaçla, yaşlılar için önerilen fiziksel aktivite kapsamındaki egzersizler; aerobik, kas kuvvetlendirme, esneklik ve yaşlıları düşme ve düşme yaralanmalarına karşı risklerden korumayı amaçlı denge egzersizleri olmalıdır. Biz çalışmamızda 56 yaşlı bireyde değerlendirme yaptık. Daha sağlıklı değerlendirme için osteoporoz ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi inceleyen, daha geniş olgu gruplarıyla yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna vardık.

## KAYNAKLAR

1. Gökçe Kutsal Y: Osteoporoz. In *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, Eds. Ankara, Güneş Kitabevi Ltd Şti, 2000, s. 1872-1893
2. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, Cooper C, Torgerson O, on behalf of EFO. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. *Osteoporos Int* 1997; 7: 390-406
3. Bonner FJjr, Chestnut CH, Lindsay R. Osteoporoz. Editorler: Arasrl T, Gok H, Yavuzer G. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ilkeler ve Uygulamalar*. Ankara: Gunes Tıp Kitabevleri, 2007:699-721
4. Brown JP, Josse RG 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2002; 167:S1-34
5. Tüzün F, Akarırmak Ü, Dinç A: Osteoporozun Tanımı ve Sınıflandırılması. In *Kemik ve Eklem Dekadında Osteoporoz* Tüzün F, Akarırmak Ü, Dinç A, Eds. İstanbul, Aventis Pharma, 2002, s. 9-13
6. Jordan K, Cooper C: Epidemiyoloji of Osteoporosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 16:795-806, 2002
7. Raisz LG PK: Epidemiology and Pathogenesis of osteoporosis. *Clin Cornerstone* 2:1-10, 2000
8. Pearson, J., Morrell, C., Gordon- Salant, S., Brant, L., Metter, E. ve diğerleri. (1995). Gender differences in a longitudinal study of age-associated hearing loss. *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, 1196-1205.
9. Berg, K. (1989). Balance and its measure in the elderly: a review. *Physiotherapy Canada*, 41(5), 240-245.
10. Alexander N.B. (1994). Postural control in older adults. *Journal of the American Geriatric Society*, 42(1), 93-108.
11. Calder, J.H. (2000). Aging and the Balance Control Systems. E.B. Weinstein (Ed.). *Geriatric Audiology*. (s.141-167). New York: Thieme.
12. Active ageing: a policy framework (Aktif Yaşlanma: bir politika çerçevesi). Cenevre, Dünya Sağlık Örgütü, 2002  
([http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_NMH\\_NPH\\_02.8.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf))

13. A healthy city is an active city: a physical activity planning guide. Denmark, World Health Organisation, 2008  
([http://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0012/99975/E91883.pdf](http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0012/99975/E91883.pdf)).
14. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Switzerland, World Health Organisation, 2010  
([http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)).
15. Kerem M, Meriç A, Kırdı N, Cavlak U. Ev ortamında ve Huzurevinde yaşayan yaşlıların değişik Yönlerden değerlendirilmesi Geriatri 2001; 4 (3): 106-112.
16. Koçak FÜ, Özkan F. Yaşlılarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi Türkiye Klinikleri J Sports Sci 2010;2(1):46-54.
17. Soyuer F, Şenol V, Elmalı F. Huzurevinde Kalan 65 Yaş ve Üstündeki Bireylerin, Fiziksel Aktivite, Denge ve Mobilite Fonksiyonları Van Tıp Dergisi 2012; 19 (3): 116-121.
18. Kitiş A, Ülgen SY, Zencir M, Büker N. Evde yaşayan yaşlılarda kognitif düzey, depresyon durumu, fonksiyonel düzey ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Fizyoter Rehabil. 2012;23(3):137-143.
19. Erel S, Uygur F. Toplumda ve huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerin fiziksel performans ve yaşam kalitelerinin karşılaştırılması. Fizyoter Rehabil. 2010;21(1):35-42.
20. Aylaz R, Güneş G, Karaoğlu L. Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Sosyal, Sağlık Durumları Ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2005;12(3):177-183.
21. [Ponnappan](#) S and [Ponnappan](#) U. Aging and Immune Function: Molecular Mechanisms to Interventions. Antioxid Redox Signal. 2011;15;14(8):1551–1585
22. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/>
23. World Health Organization . The metabolic syndrome. In: Departement of Noncommunicable Disease Surveillance, editor. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 1999. pp.31–3
24. Ferhan Soyuer, Ali Soyuer, Yaşlılık ve Fiziksel Aktivite, *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2008;15(3):219-224

25. Norman KAV. Exercise programming for older adults. Champaign, Human3.Kinetics, 1995, p:1-21
26. Mazzeo RS, Cavanach P, Evans WJ. ACSM position stand on exercise and physical activity older adults. Med Sci Sports Exerc 1998; 30:992-1008
27. Danişoğlu E. Sosyal yapı- III Nüfus grupları A. Yaşlı Nüfus. Sosyal Planlama Başkanlığı.1988, s:4-6
28. Quadagno T. Aging and the life course: An introduction to social gerontology. The Mc-Graw Hill Companies. 1999, p:129-39
29. www.tuik.gov.tr/IcerikGetir.do?istab id=265
30. <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>
31. Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, Marmot M, Brunner E. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. Int J Epidemiol. 2003;32(4):600-63
32. Jagger C et al. (2010), "The Global Activity Limitation Indicator (GALI) Measured Function and Disability Similarly across European Countries", Journal of Clinical Epidemiology, Vol. 63, pp. 892-899
33. Demirel H. Turkiye fiziksel aktivite rehberi. Sağlık bakanlığı Turkiye Halk sağlığı Kurumu. 2014, Ankara
34. Bonnefoy M. Physical activity and aging. Rev Mal Respir. 2001; 18(2 Suppl):pp41-2
35. Rejeski WJ, Brawley LR. Functional health: innovations in research on physical activity with older adults. Med Sci Sports Exerc. 2006; 38(1): 93-9
36. Bij AK, Laurant MGH, Wensing M. Effectiveness physical activity interventions for older adults. Am J Prev Med 2002; 22:120-33
37. Grundy SM, Blackburn G, Higgins M. Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities. Med Sci Sports Exerc 1999; 31: 1493-500
38. Bourdeaudhuij ID, Oost PV. A cluster-analytical approach toward physicalactivity and other health related behaviors. Med Sci Sports Exerc 1999; 31:605-12

39. Çivi S, Tanrıkulu MZ. Yaşlılarda bağımlılık ve fiziksel yetersizlik düzeyleri ile kronik hastalıkların prevalansını saptamaya yönelik epidemiyolojik çalışma. *Türk Geriatri Dergisi* 2000; 3:85-90
40. Van Heuvelen MJK, Kempen JM, Ormel J. Physical fitness related to age and physical activity in older persons. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 434-441
41. Shephard RJ. Gender, physical activity and aging. CRC Press, New York. 2002, p: 121-218
42. Haskell VL, Lee RR, Pate KE, Powell SN. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39:1423-34
43. Health Canada. Canada's physical activity guide to healthy active living for older adults. Ottawa, Ontario, Canada, 1999
44. Fletcher G, Balady G, Amsterdam E. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001; 104: 1694-740
45. American Geriatrics Society. Exercise prescription for older adults with osteoarthritis pain. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49:808-23
46. Stewart AL, Mills KM, King AC, Haskell WL. Physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 1126-4
47. Noble BJ. Physiology of exercise and sport. Mosby College Publishing 1986; p:470-88
48. Soyguden A, Cerit E. Yaşlılar için egzersiz uygulamalarının önemi, . Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl 8, Sayı 1, Haziran, 2015, ss. 197-224
49. Soyuer F, Soyuer A, Yaşlılık ve Fiziksel aktivite *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2008; 15(3)219-224
50. Babl A. and Einhorn T. A., Polypeptide factors regulating osteogenesis and bone marrow repair. *J Cell Biochem* 1994; 55, 358-365

51. Wein MN, Jones DC, Glimcher LH. Turning down the system: Counter-regulatory mechanisms in bone and adaptive immunity. *Immunol Rev* 2005; 208, 66-79
52. M Tümay Sözen, Kemik Biyolojisi. Metabolik Kemik Hastalıkları Kitabı, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Yayını, 2013, ss.60-66
53. Gong JK, ArnoldJS, and CohnSH. Composition of trabecular and cortical bone. *Anat Rec* 1964;149, 325–332
54. EinhornTA. Bone metabolism and metabolic bone disease. In *Orthopaedic Knowledge Update 4 Home Study Syllabus* (J. W. Frymoyer, ed.). Am Acad Orthop Surg., Rosemont1994;69–88
55. Boskey AL, Gadaleta S, Gundberg C, DotySB, DuckyPand, Karsenty G, Fourier transform infrared microspectroscopic analysis of bones of osteocalcin-deficient mice provides insight into the function of osteocalcin. *Bone* 1998, 23, 187-196
56. Mc Connel D, The crystal structure of bone. *Clin Orthop* 1962; 23,253–268
57. Morgan EF, Barnes GL, Einhorn TA. The Bone Organ System:Form and Function. in *Fundamentals of Osteoporosis* eds. R Marcus, D Feldman, DA Nelson CJ Rosen. Academic Press Elsevier Inc 2010 vol 1, s12
58. Quinn JM . and Gillespie MT. Modulation of osteoclast formation. *Biochem Biophys Res Commun* 2005;328, 739–745
59. Zaidi M, Blair HC, Moonga BS, AbeE, and . Huang CL. Osteoclastogenesis, bone resorption, and osteoclast-based therapeutics. *JBone Miner Res* 2003;18, 599-609
60. TateM, Adamson JrTA, BauerTW. Cells in focus.The osteocyte. *IJBCB*. 2004; 36, 1-8
61. Franz-Odena TAI, Hall BK., and Witten PE, Buried alive: How osteoblasts become osteocytes. *Dev Dyn* 2006; 235:176-190
62. Parfitt AM, Bone remodeling. *Henry Ford Hosp Med J* 988; 36,143-144

63. Parfitt AM. The cellular basis of bone remodeling: The quantum concept reexamined in light of recent advances in the cell biology of bone. *Calcif Tissue Int* 1984; 36 (Suppl 1 ), S37–45
64. Stucki G, Kroeling P. Principles of rehabilitation. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, eds. *Rheumatology*. Toronto: Mosby, 2003:517-530.
65. Boot AM, De Ridder M et al. Bone mineral density in children and adolescents: Relation to puberty, calcium intake and physical activity. *J Clin Met*, 1997;82:57–62
66. Lane N, Leboff MS. Metabolic Bone Diseases \_n: Haris ED, Budd RC, Frestein GS, Gevovese MC, Ruddy S, Sledge CB (ed). *Kelly's Textbook of Rheumatology* 7th ed. Volume 2, 2004
67. Nelson HD. Screening for postmenopausal osteoporosis: A review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Int Med* 2002;137:529–543
68. Melton LJ III. How many women have osteoporosis now? *J Bone Miner Res* 1995;10: 175-179
69. Raisz L. Screening for osteoporosis. *N Engl J Med* 2005;353:164-17
70. Riggs BL. Osteoporosis. In: Wyngaarden JB, Smith LH, Bennet JC (ed). *Cecil Textbook of Medicine*. 19th edition. Volume 2 Philadelphia 1426-1430
71. Kanis JA, C. Güler C. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. *Osteoporos Int* 2000; 11: 192–202
72. Becker CB, Cohen A, Rosen CJ, Mulder JE. Epidemiology and etiology of premenopausal osteoporosis. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2010
73. Öncel S. Senil osteoporoz. Sarıdoğan ME, Kutsal YG (ed). *Osteoporoz tanı ve tedavi kılavuzu*. Deomed Medikal Yayıncılık İstanbul 1. Basım, Eylül 2005;71-8
74. Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;194(2 Suppl):3-11
75. Cole ZA, Dennison EM, Cooper C. Osteoporosis epidemiology update. *Curr Rheumatol Rep*. 2008;10(2):92-6
76. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359(9319):1761-7

77. Saridoğan ME. Osteoporozun tanımı ve sınıflandırılması. (Editör). Kutsal YG, Osteoporoz'da. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2005. s.1-4
78. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, Lindsay R. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Osteoporosis Int 2014;doi 10.1007/s00198-014-2794-2
79. National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of Osteoporosis, Washington D.C. 2014
80. The World Health Organization Assessment of osteoporosis at the primary health care level. Summary report of a WHO Scientific Group. 2007; WHO, Genova
81. Hernandez-Avila M. Caffeine, moderate alcohol intake and risk of fractures of the hip and forearm in middle aged women. Am J Clin Nut 1991;54:157-163
82. Gökçe Kutsal Y. Erkeklerde Osteoporoz. T Klin J PM&R 2002;2:51-7
83. Seeman E, Melton JLIII, O'Fallon WM, Riggs BL, Risk factors for spinal osteoporosis in men. Am J Med 1983;75:977-83
84. Orwoll ES, Bliziotes M. Heterogeneity in osteoporosis: Men versus women. Rheumatic Disease Clinics Of North America 1994;20:671-89
85. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing. 2010;39(4):412-23
86. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. J Nutr. 1997;127(5Suppl):990-1
87. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2010;13(1):1-7
88. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. Am J Epidemiol. 1998;147(8):755-63
89. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. J Am Geriatr Soc. 2007;55(8):1216-23

90. Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M, et al. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(11):1602-9
91. Metter EJ, Conwit R, Tobin J, Fozard JL. Age-associated loss of power and strength in the upper extremities in women and men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1997;52(5):B267-76
92. Grimby G, Saltin B. The ageing muscle. *Clin Physiol.* 1983;3(3):209-18
93. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(10):1059-64
94. Hughes VA, Frontera WR, Wood M, Evans WJ, Dallal GE, Roubenoff R, et al. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(5):B209-211
95. Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57(12):M772-7
96. Newman AB, Lee JS, Visser M, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Tylavsky FA, et al. Weight change and the conservation of lean mass in old age: the Health, Aging and Body Composition Study. *Am J Clin Nutr.* 2005;82(4):872-8
97. Walston JD. Sarcopenia in older adults. *Curr Opin Rheumatol.* 2012;24(6):623-7
98. Dufour AB, Hannan MT, Murabito JM, Kiel DP, McLean RR. Sarcopenia definitions considering body size and fat mass are associated with mobility limitations: the Framingham Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013;68(2):168-74
99. Xue QL, Walston JD, Fried LP, Beamer BA. Prediction of risk of falling, physical disability, and frailty by rate of decline in grip strength: the women's health and aging study. *Arch Intern Med.* 2011;171(12):1119-21
100. Marsh AP, Rejeski WJ, Espeland MA, Miller ME, Church TS, Fielding RA, et al. Muscle strength and BMI as predictors of major mobility disability in the Lifestyle

- Interventions and Independence for Elders pilot (LIFE-P). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2011;66(12):1376-83
101. Morley JE. Sarcopenia: diagnosis and treatment. *J Nutr Health A.* 2008; 12(7): 452-6
  102. Abellan van Kan G. Epidemiology and consequences of sarcopenia. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(8):708-12
  103. Wang C, Bai L. Sarcopenia in the elderly: basic and clinical issues. *Geriatr Gerontol Int.* 2012;12(3):388-96
  104. Janssen I. The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(3):355-63
  105. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(1):80-5
  106. Walrand S, Guillet C, Salles J, Cano N, Boirie Y. Physiopathological mechanism of sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(3):365-85
  107. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol (1985).* 2003;95(5):1851-60
  108. Al Snih S, Markides KS, Ray L, Ostir GV, Goodwin JS. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(7):1250-6
  109. Allison, L. ve Fuller, K. ). Balance and vestibular disorders. D.A. Umphred (Ed.). *Neurological Rehabilitation.* New York: Aharcourt Health Sciences Company. 2000;p:616-660
  110. O'Sullivan, S.B. Assesment of motor functions. O'Sullivan, S.B. ve T.J. Schmitz (Ed.). *Physical Rehabilitation.* Philadelphia: F.A. Davis Company. 2001;p:177-212
  111. Karataş, M. Denge ve Koordinasyon. N. Akman ve M. Karataş (Ed.). *Temel ve Uygulanan Kinezyoloji.* Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.2003;s.281-288
  112. Overstall, P.W., Exton, Smith, A.N., Imms, F.J. ve Johnson, A.L. Falls in the elderly related to postural imbalance. *British Medicine Journal.*1977;1: 261-264
  113. Murray, M.P. Seireg, A.A. ve Sepic, S.B. Normal postural stability and steadiness. Quantitative assesment. *Journal of Bone and Joint Surgery.*1975;57:510-516

114. Brockehurst, J.C., Robertson, D. ve James-Groom, P. Clinical correlates of sway in old age- sensory modalities. *Age Ageing*, 1982;11:1-10
115. Konrad, H.R., Girardi, M. ve Helfert, R.. Balance and Aging. *Laryngoscope*, 1999;109: 1454-1459
116. Kerber, K.A., Enrietto, J.A. ve Jacobson, K.M. Disequilibrium in older people: A prospective study. *Neurology*, 1998; 51: 574-580
117. Khristinsdottir, E.K., Fransson, P.A. ve Magnusson, M. Changes in postural control in healthy elderly subjects are related to vibration sensation, vision and vestibular asymmetry. *Acta Otolaryngology*, 2001;121: 700-706
118. Canalis E, Lorenzo J, Burgess WH, Maciag T. Effects of endothelial cell growth factor on bone remodeling in vitro. *J.Clin.Invest.*1987;79:52-58
119. Copper C, Campion G, Melton LT. Hip fractures in the elderly: a world wide projection. *Osteoporosis Int* 1992;2:285-9
120. Donaldson CL, Hulley SB, Vogel JM, Hattner RS, Bayers JH, McMillan DE. Effect of prolonged bed rest on bone mineral. *Metabolism*,1970;19:1071-84
121. Issekutz B, Blizzard B, Birkhead N, Rodah K. Effects of prolonged bed rest on urinary calcium output. *J. Appl.Physicol*, 1966;21:1013-20
122. Carbonare LD, Giannini S. Bone microarchitecture as an important determinant of bone strength. *Endocrinol Invest* 2004;27(1): 99–105
123. Kiratlı J.Immobilization Osteopenia. Marcus R,Feldman D, Kelsey J (eds) *Osteoporosis*, Academic pres, USA,2001;207-27
124. Dawson-Huges B, Harris SS, Kral EA. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N.Eng J Med* 1997;337:670-702
125. Lips P, Cooper C, Agnusdei D et al. Quality of life in patients with vertebral fractures: Validation of the quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Osteoporosis Int* 1999; 10:150-160
126. Alexander CM, Sman PB, Eutsch SM, Haffner SM. Third National Health and Nutrition Examination Survey(NHANESIII). National Cholesterol Education Program (NCEP). NCEP defined metabolic syndrome, diabetes and prevalence of

coronary heart disease among NHANESIII participant sage 50 years and older.

Diabetes.2003;52:1210-1214

127. <http://static.arzum.com.tr/Common/UserManuals/8693184963562.pdf>
128. Darmon P, Kaiser MJ, Bauer JM, Sieber CC, Pichard C. Restrictive diets in the elderly: never say never again? Clin Nutr. 2010;29(2):170-4
129. Vu LN, Dean MJ, Mwamburi M, Au R, Qiu WQ. Executive function and mortality in homebound elderly adults. J Am Geriatr Soc. 2013;61(12):2128-34
130. Geusens P. Osteoporosis: Clinical features. IN: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH (eds) Rheumatology. Toronto: Mosby; 2003. 2081-92
131. Kannus P, Josha L, Renström P. The effects of training, immobilization and remobilization on musculoskeletal tissue. Scand J Med Sci Sports 1992;2:100-18
132. Amman P, Rizzoli R. Bone strength and its determinants. Osteoporosis Int 2003;14(3):13-8
133. Pernow Y, Granberg B. Osteoblast dysfunction in male idiopathic osteoporosis. Calcif Tissue Int 2006;78:90-7
134. Braidman I, Baris C. Preliminary evidence for impaired estrogen receptor  $\alpha$ -protein expression in osteoblasts and osteocytes from men with idiopathic osteoporosis. Bone 2000;26:423-7
135. Shearman AM, Karasik D. Estrogen receptor  $\beta$  polymorphisms are associated with bone mass in women and men: the Framingham study. J Bone Miner Res 2004;19:773-81
136. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. Am J Epidemiol. 1998;147(8):755-63
137. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, Dam TT, Ensrud KE, Barrett-Connor E, et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. J Am Geriatr Soc. 2007;55(8):1216-23
138. Morley JE. Sarcopenia: diagnosis and treatment. J Nutr Health Aging. 2008;12(7):452-6

139. Sturnieks DL, St George R, Lord SR. Balance disorders in the elderly. *Neurophysiol Clin.* 2008;38:467-78
140. Kron M, Loy S, Sturm E, Nikolaus T, Becker C. Risk indicators for falls in institutionalized frail elderly. *Am J Epidemiol* 2003;158:645-53
141. Shkuratova N, Morris ME, Huxham F. Effects of age on balance control during walking. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:582-8
142. Ceceli E, Kocaoğlu S, Güven D, Okumuş M, Gökoğlu F, Yorgancıoğlu R. Geriatrik hastalarda denge, yaş ve fonksiyonel durum ilişkisi. *Turk J Geriatr* 2007;10:169-72
143. Mengi G, Özyemişçi Taşıkıran Ö, Taş N. Yaşlılarda denge, kas kuvveti ve çift görevlendirme. *Turk J Geriatr* 2010;13(3)178-84
144. Karataş GK, Maral I. Ankara-Gölbaşı ilçesinde geriatrik popülasyonda 6 aylık dönemde düşme sıklığı ve düşme için risk faktörleri. *Turk J Geriatr* 2001;4(4):152-58
145. Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC, Gear J, Singer J. Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys Ther* 1984;64:1067-70
146. Lord, S.R. ve Sturnieks, D.L. The physiology of falling: assessment and prevention strategies for older people. *Journal of Science and Medicine in Sports.* 2005; 8;35-42
147. Nadol, J.B. ve Schuknecht, H.F. The pathology of peripheral vestibular disorders in the elderly. *Ear Nose Throat.* 1989; 68: 930-933
148. Schuknecht, H.F. Cupulolithiasis. *Archives of Otolaryngology.* 1969;90:765-778
149. Shkuratova, N., Morris, M.E. ve Huxham, F. Effects of age on balance control during walking. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2001; 85: 582-88
150. Lipsitz, L.A., Jonsson, P.V., Kelley, M.M. ve Koestner, J,S. Causes and correlates of recurrent falls in ambulatory frail elderly. *Journals of Gerontology.* 1991; 46: 114-122
151. Finch, C.A. Iron deficiency. *American Journal of Clinical Nutrition.* 1984; 39: 471-77

152. Brandy, W.T. Speech Audimetry. J. Katz (Ed.) Handbook of Clinical Audiology: Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore. 2002; p: 96-123
153. Bogle, T.L.D. ve Newton, R.A. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly person. Physical Therapy. 1996; 76: 576-85
154. Whitney, S.L., Marchetti, G.F. ve Schade, A.I. The relationship between fall history and computerized dynamic posturography in person with balance and vestibular disorders. Archieves of Physical Medicine and Rehabilitation. 2006; 87: 402-07
155. Schepens S, Sen A, Painter JA, Murphy SL. Relationship between fall-related efficacy and activity engagement in community-dwelling older adults: a meta-analytic review. Am J Occup Ther. 2012; 66; 137-48
156. Uz S, Özdiñçler AR, Erdiñçler DS. Geriatrik hastalarda düşme risk faktörlerinin günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesine etkisi. Turkish Journal of Geriatrics. 2011; 14: 245-52
157. Lips P, Van schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis. Osteoporosis Int 2005;16:447-55
158. Morris R, Masud T. Measuring quality of life in osteoporosis Age and ageing 2001;30:371-3
159. Dilşen G, Göksoy T. Sağlıklı Türk toplumunda kemik mineral yoğunluğu değerleri. Aktuel Tıp Dergisi 2001;6(1):96-108
160. Koçyiğit H, Gülseren s, Erol A, Hızlı N. The reliability and validity of the Turkish version of quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). Clin Rheumatol 2003;22:18-23
161. Roy DK, O'Neill TW, Finn JD, Lunt M. Determinants of incident vertebral fracture in men and women: results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). Osteoporosis Int 2003;14:19-26
162. Peker Ö. Fonksiyonel değerlendirme. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ed:Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y: Ankara.Güneş kitabevi.2000:642-56
163. Ethgen O, Tellier V, Sedrine WB. Quality of life in osteoporosis. Bone. 2003; 32(6):718-24

164. Cockerill W, Lunt M, Silman AJ, Cooper C. Health related quality of life and radiographic vertebral fracture. *Osteoporosis*.2004;14:113-9
165. Loge P, Delalande F, Reymond MC, Germain S. Factors Influencing Reimbursement of Medical Devices in France. *Int J Technol Assess Health Care*. 2015;31(6):399-406
166. Olmos JM, Perez-Castrillon JL, Garcia MT, Garrido JC, Amado JA, Gonzalez-Marcias J. Bone densitometry and biochemical bone remodeling markers in type 1 diabetes mellitus. *Bone Miner*. 1994;26:1-8
167. Issa C, Zantout MS, Azar ST. Osteoporosis in men with diabetes mellitus. *J Osteoporos*. 2011;651867:1-7
168. Neumann T, Sämann A, Lodes S, Kästner B, Franke S, Kiehntopf M, Hemmelmann C, Lehmann T, Müller UA, Hein G, Wolf G. Glycaemic control is positively associated with prevalent fractures but not with bone mineral density in patients with Type 1 diabetes. *Diabet Med*. 2011;28(7):872-5

**HUZUREVLERİNDE YAŞAYAN YAŞLILARDA METABOLİK SENDROM  
SIKLIĞI, FİZİKSEL AKTİVİTE İLE METABOLİK SENDROM  
ENGELLENEBİLİR Mİ?**

**Bu çalışma huzurevlerinde yaşayan bireylerin metabolik sendrom sıklığı, metabolik sendrom olanlarda fiziksel aktivite ile uyku apnesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla planlanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen verilerden bilimsel amaçlar için kullanılabilir.**

1. **Cinsiyet:** a.Kadın b. Erkek
2. **Yaş:** .....
3. **Eğitim durumu:** a.Okur yazar değil b.Okur yazar c.İlkokul d.Orta e.Lise  
f.Yüksek okul-Fakülte
4. **Mesleğiniz:** a.Emekli memur b.Emekli işçi c.Emekli esnaf d.Emekli çiftçi  
e.Diğer f.Ev hanımı
5. **Medeni durumunuz:** a.Evli b.Bekar c.Dul e.Boşanmış.
6. **Çocuk sayısı: (Yaşayan çocuk sayısı):** E: K:
7. **Çocukların kaçı? Bekar: Evli: Dul: Boşanmış:**
8. **Çocuğunuz var ise görüşme sıklığınız nedir?**  
a. Görüşmüyorum b. Seyrek görüşüyorum c. Sık görüşüyorum
9. **Gelir durumunuz nedir?** a. Emekli aylığı b.Dul aylığı c.65 yaş maaşı d.  
Çocukların desteği e. Akraba desteği f. Biriktirilmiş para, kira geliri vb. h. Diğer.....
10. **Sosyal güvenceniz var mı?**  
a.Yok b.Sigorta c. E.Sandığı d.Bağ-Kur e.Yeşilkart f.Diğer
11. **Sağlığınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?** a. İyi b.Orta c. Kötü
12. **Kurumda kalma süreniz ne kadardır?**  
a. Bir yıldan az b. 1-3 yıl c. 4-6 yıl d. 7-9 yıl e. 10 yıldan fazla
13. **Kurumda kalma nedeniniz nedir?**  
a. Kendi bakımımı kendi başıma yapamadığım için b. Hiç kimsem olmadığı için  
c. Ailem tarafından kabul edilmediğim için d. Aileme yük olmamak için e. Diğer
14. **Bulduğunuz kurumda vaktinizi nasıl geçiriyorsunuz? (birden fazla işaretlenebilir)**  
a. Televizyon seyrederek b-Kurum içinde sohbet ederek c-Gezerek  
d- Gazete, dergi, kitap vb. okuyarak e-Sosyal uğraşı ve el işi f-Diğer.....

**ANTOPEMETRİK DEĞERLENDİRME**

- 15- Kilo.....
- 16- Boy.....
- 17- Yağ %.....
- 18- Su kg.....
- 19- Kas kg.....
- 20-Kemik Kg %.....

21- Göbek Çevresi.....

22- Bel çevresi.....

### **BİYOKİMYASAL DEĞERLENDİRME**

23- Total kolesterol, mg/dl.....

24- LDL kolesterol, mg/dl.....

25- HDL kolesterol, mg/dl.....

26- Trigliserit, mg/dl.....

27- Kalsiyum, mg/dl.....

28- Paratiroid Hormon.....

### **HASTALIK ÖYKÜSÜ**

29- Hangi kronik hastalıklarınız kaç yıldır var?

a- İnsülin direnci.....yıl

b- Diyabet.....yıl

c- Hipertansiyon.....yıl

d- Hiperlipidemi.....yıl

e- Tiroid.....yıl

f- Diğer(belirtiniz.....)

30- Hangi ilaçları kullanıyorsunuz belirtiniz.....

31- Vitamin Mineral desteği kullanıyor musunuz? a- Evet b- Hayır

### **DİYET ÖYKÜSÜ**

32- Daha önce hiç zayıflama diyeti uyguladınız mı? a- Evet b- Hayır

33- Diyetinizi kimden aldınız?.....

34- En son uyguladığınız diyet sonucunda kaç kg verdiniz?.....

35- Verdiğiniz kiloların ne kadarını geri kazandınız?.....

36- Bugüne kadar en fazla.....kg.....en az .....kg oldum.

### **BESLENME DURUM DEĞERLENDİRMESİ**

37- Günde kaç ana öğün tüketiyorsunuz?.....

38- Günde kaç ara öğün tüketiyorsunuz?.....

### **ALIŞKANLIKLARA İLİŞKİN DEĞERLENDİRME**

39- Sigara kullanıyor musunuz?

a- Evet kullanıyorum (cevabınız evet ise 21. ve 22. soruları cevaplayınız)

b- Hayır kullanmıyorum

c- ..... yıl .....paket/ adet kullandım.....yıldır kullanmıyorum

40- Kaç yıldır kullanıyorsunuz? Belirtiniz.....

41- Günde kaç tane/ paket kullanıyorsunuz? Belirtiniz.....

42- Alkol kullanıyor musunuz?

a- Evet (cevabınız evet ise 26. , 27 ve 28. soruları cevaplayınız.)

b- Hayır

43- Ne sıklıkla kullanıyorsunuz? Belirtiniz.....

44- Hangi tür içkiyi tercih edersiniz? Belirtiniz.....

45- Bir oturuşta ne kadar miktarda tüketirsiniz? Belirtiniz.....

46-Metabolik hastalık tablosu olabilir mi?

a- Evet b- Hayır c-Süpheli

## SAĞLIK

47-Herhangi bir devam eden enfeksiyon hastalığı var mı?

a-Mantar enf. B-İshal (Paraziter hast.) c-Yaralar d-Gripal enf.

48-Sık sık hasta oluyor musunuz?

49-Son bir yıl içerisinde enfeksiyon geçirme sıklığınız nedir?

a-Mantar enf. B-İshal (Paraziter hast.) c-Yaralar d-Gripal enf.

## SF 36 YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Ad- Soyad:

Tarih:

Cinsiyet:

İmza:

Telefon:

1- Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

a) Mükemmel b) Çok iyi c) İyi d) Orta e) Kötü

2- Bir yıl öncesiyle karşılaştığınızda, şimdi genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirir siniz?

a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi  
b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi  
c) Bir yıl öncesiyle hemen hemen aynı  
d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü  
e) Bir yıl öncesinden çok daha kötü

3- Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız etkinliklerle ilgilidir. Sağlığınız şimdi bu etkinlikleri kısıtlıyormu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi etkinlikler

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- c) Günlük alışverişte alınanları kaldırma ve taşıma  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- d) Merdivenle çok sayıda kat çıkma  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- e) Merdivenle bir kat çıkma  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- f) Eğilme veya diz çökme  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- g) Bir iki kilometre yürüme  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- h) Birkaç sokak öteye yürüme  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- i) Bir sokak öteye yürüme  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor
- j) Kendi kendine banyo yapma veya giyinme  
Evet, oldukça kısıtlıyor      Evet biraz kısıtlıyor      Hayır, hiç kısıtlamıyor

4- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?

Evet

Hayır

b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?

Evet

Hayır

c) İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlama oldu mu?

Evet

Hayır

d) İş veya diğer etkinlikleri yaparken güçlük çektiniz mi?

Evet

Hayır

5- Son 4 hafta boyunca duygusal sorunlarınızın ( örneğin çökkünlük veya kaygı ) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?

Evet

Hayır

b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?

Evet

Hayır

c) İşiniz veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?

Evet

Hayır

6- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan ilişkilerinizi ne kadar etkiledi?

a) Hiç etkilemedi

b) Biraz etkiledi

c) Orta derecede etkiledi

d) Oldukça etkiledi

e) Aşırı etkiledi

7- Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

a) Hiç b) çok hafif c) Hafif d)Orta e) Şiddetli f) Çok şiddetli

8- Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi ( hem ev işlerinizi hem de ev dışı işlerinizi düşününüz ) ne kadar etkiledi?

a) Hiç etkilemedi

b) Biraz etkiledi

c) Orta derecede etkiledi

d) Oldukça etkiledi

e) Aşırı etkiledi

9- Aşağıdaki sorular son 4 hafta boyunca sizin neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

b) Çok sinirli bir insan oldunuz mu?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

c) Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

f) Kendinizi kederli ve üzgün hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

i) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

10- Son 4 hafta boyunca sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinlerinizi ( arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi ) ne sıklıkla etkiledi?

a) Her zaman b) Çoğu zaman c)Bazen d) Nadiren e) hiçbir zaman

11- Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanı işaretleyiniz.

a) Diğer insanlardan daha kolay hastalanıyor gibiyim.

-Kesinlikle doğru -Çoğunlukla doğru -Bilmiyorum

-Çoğunlukla yanlış - Kesinlikle yanlış

b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım.

-Kesinlikle doğru -Çoğunlukla doğru -Bilmiyorum

-Çoğunlukla yanlış

-Kesinlikle yanlış

c) Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum.

-Kesinlikle doğru

-Çoğunlukla doğru

-Bilmiyorum

-Çoğunlukla yanlış

-Kesinlikle yanlış

d) Sağlığım mükemmel

-Kesinlikle doğru

-Çoğunlukla doğru

-Bilmiyorum

-Çoğunlukla yanlış

-Kesinlikle yanlış

## ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (UZUN)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli ve orta dereceli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder. Orta dereceli aktivitelerde orta dereceli fiziksel efor yer alır ve nefes almada normalden biraz daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder.

### BÖLÜM 1: İŞLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE

İlk bölüm işinizle ilgilidir. İş tanımı ücretli işleri, tarım, gönüllü işler, akademik işler ve evinizin dışında yaptığınız ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde yapmakta olduğunuz ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Onlara ilişkin sorular 3. Bölümde bulunmaktadır.

1. Şu an bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan (gönüllü) herhangi bir iş yapıyor musunuz?

\_\_\_ evet

\_\_\_ hayır (Bölüm 2: Ulaşım'a gidin.)

Aşağıdaki sorular geçen 7 günde ücretli ya da ücretsiz işinizin parçası olarak yaptığınız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ise bu kapsamda yer almamaktadır.

2. Geçen 7 gün içerisinde işinizin bir parçası olarak ağır kaldırma, kazma, ağır inşaat veya merdiven çıkma gibi şiddetli fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada ----gün

\_\_\_İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. ☐ ( 4.soruya gidin.)

3. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_saat

Günde\_\_\_dakika

4. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde hafif yük taşıma gibi orta derecede fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır? Lütfen yürümeyi hariç tutunuz.

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_İşle ilgili orta derecede fiziksel aktivite yapmadım. ☐ (6.soruya gidin.)

5. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak orta derecede fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_saat

Günde\_\_\_dakika

6. Geçen 7 gün içerisinde işinizin parçası olarak bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_İşle ilgili yürümedim. ☐ (Bölüm 2:Ulaşım'a gidin.)

7. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak genellikle ne kadar yürüdünüz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

## **BÖLÜM 2:ULAŞIM**

Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dahil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

8. Geçen 7 gün içerisinde tren, otobüs, araba gibi motorlu bir taşıtta yolculuk yaptığınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım. ☑ (10.soruya gidin.)

9. Bu günlerden birinde tren, otobüs, araba veya diğer çeşit bir motorlu taşıtta yolculuk yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

Şimdi işe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken sadece bisiklete bindiğiniz ve yürüdüğünüz zamanları düşünün.

10. Geçen 7 gün içerisinde,bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika bisiklete bindiğiniz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada -----gün

\_\_\_Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim. ☑ (12.soruya gidin.)

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere bisikletle giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

12. Geçen 7 gün içerisinde,bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika yrdgnz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Bir yerden bir yere giderken yürümedim. ☐ (Bölüm 3: Ev ileri, Evin Bakımı ve Ailenin Bakımı'na gidin.)

13. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere yürüyerek giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Gnde\_\_\_ saat

Gnde\_\_\_ dakika

### **BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI**

Bu bölüm geçen 7 gün içerisinde ev işi, bahçe işleri, genel bakım, onarım işleri ve ailenin bakımı gibi evin içerisinde ve çevresinde yapmıŐ olabileceğiniz fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptėınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, ağır kaldırma, odun kesme, kar küreme veya bahçede çukur kazma gibi Şiddetli fiziksel aktivite yaptėınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Bahede Şiddetli aktivite yapmadım. ☐ (16.soruya gidin)

15. Bu günlerden birinde bahçede Şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Gnde\_\_\_ saat

Gnde\_\_\_ dakika

16. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptėınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün.geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, süpürme, pencereleri silme veya bahçeyi tırmıklamak gibi bahçede orta derecede fiziksel aktivite yaptėınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada-----gün

\_\_\_Bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. ☒ (18.soruya gidin.)

17. Bu günlerden birinde bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

18. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri bir kez daha düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, pencereleri silme, yerleri sürtme veya süpürme gibi evin içinde orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Evde orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. ☒ (Bölüm 4: Dinlenme, Spor ve Boş Zaman Fiziksel Aktiviteleri'ne gidin)

19. Bu günlerden birinde evde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

#### **BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ**

Bu bölümdeki sorular sadece geçen 7 gün içerisinde yaptığınız dinlenme,spor ve boş zaman fiziksel aktiviteleri ile ilgilidir.Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri hariç tutunuz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dahil etmeden, geçen 7 gün içerisinde, boş zamanınızda bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Boş zamanımda yürümedim. ☒ (22.soruya gidin.)

21. Bu günlerden birinde boş zamanınızda yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

22. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda basketbol, futbol, aerobik, koşu, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme gibi şiddetli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım. ☐ (24.soruya gidin.)

23. Bu günlerden birinde boş zamanınızda şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

24. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda dans, halk oyunları, masa tenisi, bowling, düzenli tempoda bisiklet çevirme ve düzenli tempoda yüzme gibi orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

\_\_\_Haftada----gün

\_\_\_Boş zamanımda orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. ☐ (Bölüm 5: Oturarak Geçen Zaman'a gidin)

25. Bu günlerden birinde boş zamanınızda orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde\_\_\_ saat

Günde\_\_\_dakika

## **BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN**

Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu masada oturarak, bir arkadaşı ziyaret ederken, okurken veya televizyon

seyrederek otururken veya yatarken ki oturularak geçirilen zamanları kapsar. Ancak daha önce bahsetmiş olduğunuz bir motorlu taşıt içerisinde oturulan zamanlar buna dahil değildir.

26. Geçen 7 gün içerisinde, hafta içinde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

27. Geçen 7 gün içerisinde, hafta sonunda oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika



# MEHMET EMİN LİMONCU

## PROFESÖR

<b>E-Posta Adresi</b>	:	meminlim@yahoo.com
<b>Telefon (İş)</b>	:	2362371378-112
<b>Telefon (Cep)</b>	:	5388523420
<b>Faks</b>	:	
<b>Adres</b>	:	CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ M.Y.O. UNCUBOZKÖY YERLEŞKESİ C BLOK MANİSA

### Öğrenim Bilgisi

Doktora 1995 2002	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ/TEMEL TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ/PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
Lisans 1978 Eylül/1986	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

### Görevler

PROFESÖR 2012	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU/TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ)
PROFESÖR 2002	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/MANİSA SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU/TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ)
DOÇENT 2006-2011	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/MANİSA SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU/TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ)
ÖĞRETİM GÖREVLİSİ 2002-2006	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU/TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ)
ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ 1995-2002	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/TIP FAKÜLTESİ/TEMEL TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ/PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI)

### Projelerde Yaptığı Görevler:

- 14 Paramedik Eğitimi Koordinasyon Kurulu Çalıştayı, Yükseköğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi. Yürütücü. . 07/11/2016 - 24/11/2016 (ULUSAL)
- 1 Ulusal Girişimci Sosyal Hizmet Uzmanları Çalıştayı, Yükseköğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi. Araştırmacı. . 20/05/2016 - 20/11/2016 (ULUSAL)
- 1 Manisa Uluslararası Evde Bakım ve Palyatif Bakım Kongresi, Yükseköğretim Kurumları tarafından destekli bilimsel araştırma projesi. Araştırmacı. . 01/02/2016 - 26/02/2016 (ULUSAL)

4. Mersin İlinde ve İlçelerinde Endemik Olarak Görülen Kutanöz Leishmaniasisin Vektörü Olan Kum Sineği Türlerinin Belirlenmesi, BAP, Yönetici, 2009-2013 (ULUSAL)
5. Kars İli Kağızman İlçesinde Zoonotik Visseral Leishmaniasisin ve Vektörlerinin Araştırılması, BAP, Yönetici, 2006-2008 (ULUSAL)
6. Kutanöz Leishmaniasis İzolasyon Ve Tanısında Farklı Besiyerlerinin Karşılaştırılması, BAP, Araştırmacı, 2007-2008 (ULUSAL)

## İdari Görevler

Eğitim Koordinatörü 2005	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU
MYO/Yüksekokul Müdür Yardımcısı 2006-2008	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/MANİSA SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU/TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ
MYO/Yüksekokul Müdür Yardımcısı 2011-	CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ/MANİSA SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU/TIBBİ HİZMETLER VE TEKNİKLER BÖLÜMÜ

## Ödüller

1. 2016 yılı Paramedik Eğitimsi, Parademik Eğitiminde Standardizasyon ve Akreditasyon Derneği, 2016

## Dersler \*

	Öğrenim Dili	Ders Saati
<b>2015-2016</b>		
<b>Önlisans</b>		
Hastalıklar Bilgisi	Türkçe	2
İmmünoloji	Türkçe	2
Parazitoloji	Türkçe	2
Akılcı İlaç Kullanımı	Türkçe	2
Psikolojik Rehabilitasyon	Türkçe	1
Türkiyede Görülen Endemik Enfeksiyonlar	Türkçe	1
Psikolojiye Giriş	Türkçe	1
Endemik Enfeksiyonlar	Türkçe	1
<b>2014-2015</b>		
<b>Lisans</b>		
Türkiyede Görülen Endemik İnfeksiyonlar	Türkçe	1

## Eserler

### Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

1. BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,KARAKUŞ MEHMET,ARSERİM SUHA KENAN,LİMONCU MEHMET EMİN,TÖZ SERAY,BAŞTEMUR SERKAN,ÖNCEL KORAY,ÖZBEL YUSUF (2015). Comparing the Efficacy of Commercially Available Insecticide andDimeticone based Solutions on Head Lice Pediculus capitis in vitro Trials. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 39(4), Doi: 10.5152/tpd.2015.4652 (Yayın No: 2451046)
2. KURT ÖZGÜR,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,LİMONCU MEHMET EMİN,GİRGİNKARDEŞLER NOGAY,ARSERİM SUHA KENAN,GÖRGÜN SERHAN,OYUR TUBA,KARAKUŞ MEHMET,DÜZYOL DİDEM,AKSOY GÖKMEN AYŞEGÜL,KİTAPÇIOĞLU GÜL,ÖZBEL YUSUF (2015). Treatment of head lice Pediculus humanus capitis infestation Is regular combing alone with a special detection comb effective at all levels. Parasitology Research, 114(4), 1347-1353., Doi: 10.1007/s00436-015-4311-8 (Yayın No: 1684686)

## Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

3. SARI BARIŞ,LİMONCU MEHMET EMİN,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,ALDEMİR ADNAN,TAŞCI Gencay Taskin,KILIÇ YUNUS,TÖZ SERAY,DEMİRCİ BERNA,DEMİR SAMİYE,ERİŞÖZ KASAP ÖZGE,ÖLGEN MUHİBULLAH KİRAMİ,ÖZBEL YUSUF (2015). Seroepidemiological and entomological survey in a new focus of zoonotic visceral leishmaniasis in Kars province Northeastern Turkey. *Veterinary Parasitology*, 209(3-4), 179-187., Doi: 10.1016/j.vetpar.2015.02.021 (Yayın No: 1684660)
4. GÜNDÜZ TURAN,GÜNDÜZ KAMER,DEĞERLİ KENAN,LİMONCU MEHMET EMİN (2014). Epidemiological profile of onychomycosis in the elderly living in the nursing homes. *European Geriatric Medicine* (Yayın No: 2220998)
5. Gunduz T, Gunduz K, Degerli K, Limoncu ME (2013). Epidemiological profile of onychomycosis in the elderly living in the nursing homes. *E Geriatric Med* (Yayın No: 519679)
6. Alptuzun V, Cakiroglu G, Limoncu ME, Erac B, HosgorLimoncu M, Erciyas E (2012). Synthesis and antileishmanial activity of novel pyridinium hydrazone derivatives. *Enzyme Inhib Med Chem* , 5(28), 960-967. (Yayın No: 519001)
7. Balcioglu İC, Kurt Ö, Limoncu ME, Özge Ermiş, Tuba Tabak, Tuba Oyur, Hasan Muslu, Hakan Kavur, Serhan Görgün, Nogay Girginkardeşler, Cemal Bilaç, Yusuf Özbel (2012). Okullarda Düzenli Aralıklarla Gerçekleştirilen kontroller Saç biti *Pediculus capitis* insidansını Düşürmekte Yeterli Olabilirmi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*(18), 151-154. (Yayın No: 519224)
8. Gunduz T, Akgul S, Ozcolpan G, Limoncu ME (2012). Investigation of Inducible Clindamycin Resistance among Clinical Isolates of Staphylococci. *Afr J Microbiol Res*, 10(6), 2294-2298. (Yayın No: 510550)
9. Limoncu ME, Sanlidag T, Balcioglu İC, Akcali S, Ozensoy S, Ozbel Y (2011). Complement C1 C3 and C4 levels in sera of leishmaniasis cases in Turkey. *Afr J Microbiol Res*, 6(5), 720-724. (Yayın No: 507916)
10. ÖZBİLGİN AHMET,YILDIZ ZEYREK FAĞİLE,LİMONCU MEHMET EMİN,ÖSTAN İPEK,tuba tabak,AŞAR KAMİL,HAYRİYE TÜRKMEN,KİLİMCİOĞLU ALİ AHMET (2010). Comparison of culture media in the isolation and diagnosis of cutaneous leishmaniasis. *Afr J Microbiol Res*, 11(4), 1038-1043. (Yayın No: 503807)
11. KURT ÖZGÜR,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT, BURGESS IAN F,LİMONCU MEHMET EMİN,GİRGİNKARDEŞLER NOGAY,TABAK TUBA ,HASAN MUSLU,ÖZGE ERMİŞ,M TURHAN ŞAHİN,BİLAÇ CEMAL,KAVUR HAKAN,ÖZBEL YUSUF (2009). Treatment of head lice with dimeticone 4 lotion comparison of two formulations in a randomised controlled trial in rural Turkey. *BMC Public Health*, 9(1), 441 (Yayın No: 504528)
12. GÜNDÜZ TURAN,LİMONCU MEHMET EMİN,SEDAT CÜMEN,ARI ALİ,SERDAĞ ETİZ,TAY ZİYA (2008). The prevalence of intestinal parasites and nasal *S aureus* carriage among food handler. *J Environ Health*, 10(70), 64-65. (Yayın No: 505011)
13. BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,Burgess IF,LİMONCU MEHMET EMİN,Şahin MT,ÖZBEL YUSUF,BİLAÇ CEMAL,KURT ÖZGÜR,Larsen KS (2008). Plastic detection comb better than visual screening for diagnosis of head louse infestation. *Epidemiol Infect*, 10(136), 1425-1431. (Yayın No: 504796)
14. Limoncu ME, Kilimcioglu AA, Kurt O, Ostan I, Ozkutuk N, Ozbilgin A (2007). ITwo novel serum free media for the culture of *Trichomonas vaginalis*. *Parasitol Res*, 3(100), 599-602. (Yayın No: 505540)
15. ÖSTAN İPEK,KİLİMCİOĞLU ALİ AHMET,GİRGİNKARDEŞLER NOGAY,CENGİZ ÖZYURT BEYHAN,LİMONCU MEHMET EMİN,OK ÜLGEN ZEKİ (2007). Health inequities lower socio economic conditions and higher incidences of intestinal parasites. *BMC Public Health*, 3(27), 342 (Yayın No: 505270)
16. ÖSTAN İPEK,KAYALAR HÜSNİYE,LİMONCU MEHMET EMİN,ERTABAKLAR HATİCE,TÖZ SERAY,ÖZBEL YUSUF,ÖZBİLGİN AHMET (2007). In vitro and in vivo activities of *Haplophyllum myrtifolium* against *Leishmania tropica*. *New Microbiol*, 4(30), 439-445. (Yayın No: 505824)
17. BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,KURT ÖZGÜR,LİMONCU MEHMET EMİN,DİNÇ HORASAN GÖNÜL,MÜRÜVVE GÜMÜŞ,KİLİMCİOĞLU ALİ AHMET,ENİS KAYRAN,ÖZBİLGİN AHMET (2007). Rural life lower socioeconomic status and parasitic infections. *Parasitol Int*, 2(56), 129-133. (Yayın No: 506145)
18. LİMONCU MEHMET EMİN,Gümüş Mecbure,Kayran Enis,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,DİNÇ HORASAN GÖNÜL,ÖZBİLGİN AHMET (2005). Is There an Association between Clinical Symptoms and Intestinal Parasitic Infections. *Int J Clin Pharmacol Res*, 3(25), 151-154. (Yayın No: 506453)
19. LİMONCU MEHMET EMİN,ÖZBİLGİN AHMET,ÖZBEL YUSUF,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT (2004). Evaluation of Three New Culture Media for the Cultivation and Isolation of *Leishmania* Parasites. *J Basic Microbiol*, 3(44), 197-202. (Yayın No: 506620)
20. Yereli K, Balcioglu İC, Ertan P, Limoncu E, Onag A (2004). Albendazole as an Alternative Therapeutic Agent for Childhood Giardiasis in Turkey. *Clin Microbiol Infect*(10), 527-529. (Yayın

## Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

No: 506897)

21. Balcioglu İC, Limoncu E, Ertan P, Yereli K, Ozbilgin A, Onag A (2003). Incidence of Giardiasis among Siblings in Turkey. PEDIATR INT, 3(45), 311-313. (Yayın No: 507102)
22. OK ÜLGEN ZEKİ,ERTAN PELİN,LİMONCU MEHMET EMİN,ECE AYDIN,BERİL ÖZBAKKALOĞLU (1999). Relationship between Pinworm and Urinary Tract Infections in Young Girls. APMİS(107), 474-476. (Yayın No: 507523)
23. LİMONCU MEHMET EMİN,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,YERELİ KOR,ÖZBEL YUSUF,ÖZBİLGİN AHMET (1997). A New Experimental In Vitro Culture Medium for Cultivation of Leishmania Species. J CLİN MİCROBİOL, 9(35), 2430-2431. (Yayın No: 507345)

## B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler :

1. LİMONCU MEHMET EMİN (2016). Geriatri. 1. Uluslararası Lisansüstü Eğitim Kongresi (/)(Yayın No:3079478)
2. LİMONCU MEHMET EMİN (2016). HUZUREVİ ORTAMINDA YAŞAYAN BİREYLERDE KEMİK MİNERAL YOĞUNLUĞU SARKOPENİ DÜZENLİ FİZİKSEL AKTİVİTE ALIŞKANLIKLARI DÜŞME SIKLIĞI DENGE VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ. 1. Uluslararası Evde Bakım ve Palyatif Bakım Kongresi (/)(Yayın No:3079845)
3. GÜNDÜZ TURAN,GÜNDÜZ KAMER,DEĞERLİ KENAN,LİMONCU MEHMET EMİN (2015). Onychomycosis in the Geriatric Population. Microbiologia Balkanica 2015, 9th Balkan Congress of Microbiology (Tam Metin Bildiri/)(Yayın No:2262711)
4. ARPACI PINAR,KORKMAZ ZEYNEP,LİMONCU MEHMET EMİN,GÜNDÜZ TURAN (2015). YAŞLI BAKIM TEKNİKLERİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN MESLEKTEN BEKLENTİLERİ KAYGILARI VE UYGULAMADA YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER. UMYOS 4th INTERNATIONAL VOCATIONAL SCHOOLS SYMPOSIUM THE ROLE OF VOCATION SCHOOLS IN REGIONAL DEVELOPMENT (Tam Metin Bildiri/)(Yayın No:2425928)
5. LİMONCU MEHMET EMİN,BALCIOĞLU İBRAHİM CÜNEYT,ÖZBEL YUSUF,TÖZ SERAY,DEMİR SAMİYE,KAVUR HAKAN (2015). Determination of the species of the sand flies the vector of cutaneous leishmaniasis that is endemic in Mersin Turkey. GERI 2015 Genes, Ecosystems and Risk of Infection (Tam Metin Bildiri/)(Yayın No:2262208)
6. Gunduz T, Akgul S, Ozcolpan G, Limoncu ME (2011). Investigation of inducible Clindamycin Resistance among clinical isolates of Staphylococci. 7. Balcan Congress of Microbiology (/)(Yayın No:631272)
7. Ermiş Ö, Erserim KS, Tabak T, Kurt Ö, Limoncu ME, Balcioglu İC, Özbel Y (2011). Investigation of sand fly species Psychodidae Phlebotomine Phlebotomus sp the vectors of visceral leishmaniasis in Manisa province. 7. International Symposium on Phlebotomine Sandflies (/)(Yayın No:630950)
8. Balcioglu İC, Kurt Ö, Limoncu ME, Ermiş Ö, Tabak T, Oyur T, Muslu H, Kavur H, Görgün S, Girginkardeşler N, Bilac C, Özbel Y (2010). The efficacy of seasonal dry combing for head lice Pediculus humanus capitis in children from Manisa province. Fourt International Conference on Phthiraptera, 1(34), 19 (/)(Yayın No:628796)
9. Balcioglu İC, Kurt Ö, Limoncu ME, Girginkardeşler N, Bilac C, Tabak T, Özbel Y, Larsen KS (2010). Therapeutic efficacy of frequent combing against head lice in school children. Fourt International Conference on Phthiraptera, 1(34), 18 (/)(Yayın No:629306)
10. Limoncu ME, Balcioglu İC, Oyur T, Zeybek G, Zeybek U (2010). Investigation of pediculocidal activities of the volatile oil components of some medical plants raised in Turkey. Fourt International Conference on Phthiraptera (/)(Yayın No:629076)
11. Limoncu ME, Özbilgin A, Balcioglu İC, Özbel Y (2003). Evaluation of New Culture Media in the Cultivation and Isolation of Leishmania Parasites. 3. Balcan Conference of Microbiology(1), 347 (/)(Yayın No:630360)
12. Girginkardeşler N, Balcioglu İC, Yereli K, Kilimcioglu AA, Atambay M, Özbel Y, Limoncu E, Özbilgin A (1997). Field Staining Method in Diagnosis of Leishmaniasis. First World Congress on Leishmaniasis (/)(Yayın No:629932)

## C. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kitaplardaki bölümler:

### C2. Yazılan ulusal/uluslararası kitaplardaki bölümler:

1. Klinik mikrobiyoloji yöntemleri el kitabı, Bölüm adı:(Microsporidial sporlar ve Achantomoeba kistlerini saptamak için Kalkoflor Beyazı) (2014)., LİMONCU M.EMİN, Atlas Kitapçılık, Fditör:Basustaoğlu A. Yıldiran ST. Türkcce(Bilimsel Kitan). (Yayın No: 625521)

2. Klinik Mikrobiyoloji Yöntemleri El Kitabı, Bölüm adı:(Koksidia için özel boyama: Modifiye ZiehlNeelsen Aside Dirençli Boyama (sıcak)) (2014)., LİMONCU M.EMİN, Atlas Kitapçılık, Fditör:Basustaoğlu A. Yıldiran ST. Türkçe(Bilimsel Kitan). (Yavin No: 626577)
3. Klinik Mikrobiyoloji Yöntemleri El Kitabı, Bölüm adı:(Koksidia için özel boyama: Modifiye Kinyoun'un aside dirençli boyama (soğuk) ) (2014)., LİMONCU M.EMİN, Atlas Kitapçılık, Fditör:Basustaoğlu A. Yıldiran ST. Türkçe(Bilimsel Kitan). (Yavin No: 626237)
4. Parazitolojide Laboratuvar Yöntem Yorum Akreditasyon Kitabı, Bölüm adı:(Taze dışkı örneklerinin toplanması, tesbit edilmesi, nakli) (2011)., Limoncu ME, Ok ÜZ, Türkiye Parazitoloji Derneği Yavını. Fditör:Korkmaz M. Ok ÜZ. Türkçe(Bilimsel Kitan). (Yavin No: 624966)
5. Özcel in Tıbbi Paraziter Hastalıkları, Bölüm adı:(Microsporidiosis) (2007)., Ok ÜZ, Limoncu ME, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını , Editör:Özcel MA, Özbel Y, Ak M, Sayfa Sayısı 595, Türkçe(Bilimsel Kitan). (Yavin No: 42128)
6. Özcel in Tıbbi Paraziter Hastalıkları, Bölüm adı:(İnsanlarda hastalık oluşturan diğer cestod larva enfeksiyonları) (2007)., Özbilgin A, Limoncu ME, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını , Fditör:Özcel MA. Özbel Y. Ak M. Savfa Savısı 395. Türkçe(Bilimsel Kitan). (Yavin No: 42127)
7. Parazit Hastalıklarında Tanı (1997)., Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu AA, Limoncu ME, Ege Üniversitesi Basımevi, Editör:Özcel MA, Altıntaş N, Sayfa Sayısı 1, Türkçe(Bilimsel Kitap), (Yavin No: 42126)

#### D. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

1. Gündüz T, Akgül S, Özçolpan G, Tosun S, Limoncu ME (2013). Manisada Brusellozun prevalansı 2008 2012 yıllarını içeren retrospektif bir çalışma. *Anatol J Clin Investig*, 2(7), 101-103. (Kontrol No: 530032)
2. Limoncu ME, Eraç B, Gürpınar T, Özbilgin A, Balcioğlu İC, HoşgörLimoncu M (2013). Investigation of in vitro antileishmanial activity of moxifloksasin linezolit and caspofungin on leishmania tropica promastigotes. *T Parazitol Derg*, 1(37), 1-3. (Kontrol No: 529796)
3. Balcioğlu İC, Köse Ş, Kayran E, M E Limoncu, Ö Kurt, A Özbilgin (2007). Bağışıklık Sistemi Sağlam Bir Çocukta Isosporiasis Olgu Sunumu. *T Parazitol Derg*, 1(31), 25-27. (Kontrol No: 520239)
4. Östan I, Limoncu ME, Tüysüz MA, G Köroğlu, A Özbilgin (2006). Manisa İlinde 2002 2004 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *T Parazitol Derg*, 2(30), 89-91. (Kontrol No: 520809)
5. Limoncu ME, Kilimcioğlu AA, Kurt Ö, A Özbilgin (2005). *Trichomonas vaginalis* in In Vitro Kültüründe Serum Gerekli mi . *İnfeks Derg*, 2(19), 245-248. (Kontrol No: 521363)
6. Östan I, Sözen U, Limoncu ME, AA Kilimcioğlu, A Özbilgin, (2005). Manisa da Vajinal Akıntılı Kadınlarda *Trichomonas vaginalis* Sıklığı. *T Parazitol Derg*, 1(29), 7-9. (Kontrol No: 521056)
7. Akçalı S, Balcioğlu İC, Şanlıdağ T, E Limoncu, S Özensoy Töz, Y Özbel (2004). Visseral Leishmaniasis Olgularında İmmunglobulin İzotip ve IgG Subtiplerinin Dağılımı. *T Parazitol Derg*, 2(28), 73-76. (Kontrol No: 521842)
8. Değerli K, Özkütük N, Limoncu ME, N Girginkardeşler, B Özbakkaloğlu, ÜZ Ok, K Gündüz, A Özbilgin, (1998). Acne Rosacea Ön tanılı Hastalarda Demodex folliculorum İnsidansı ve Buna Eşlik Eden Bakteri Türleri. *T Parazitol Derg*, 4(22), 383-385. (Kontrol No: 522027)
9. Değerli K, Balcioğlu İC, Kilimcioğlu AA, ME Limoncu, A Özbilgin (1998). Nutrient Broth P Y ve RPMI 1640 Besiyerlerinde *Leishmania* Türlerinin Üretimini Karşılaştırılması. *T Parazitol Derg*, 4(22), 339-342. (Kontrol No: 522255)
10. Değerli K, Limoncu ME, Girginkardeşler G, B Özbakkaloğlu, A Özbilgin (1997). Sıtma Tanısında Giemsa Field ve Akridin Oranj Boya Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *İnfeks Derg*, 4(11), 379-384. (Kontrol No: 523114)
11. Limoncu ME, K Değerli, N Girginkardeşler, A Özbilgin, Y Özbel (1997). Plasmodium yoelii nin Eritrosit Formlarının Dondurularak Saklanması Cryopreservation u . *T Parazitol Derg*, 1(21), 7-9. (Kontrol No: 529160)
12. Atambay M, İC Balcioğlu, K Yereli, ME Limoncu, A Özbilgin (1997). Pediculus humanus var corporis Olgularında Permetrin Tedavisinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *T Parazitol Derg*, 1(21), 35-37. (Kontrol No: 529308)
13. Girginkardeşler G, Balcioğlu İC, Değerli K, ME Limoncu, ÜZ Ok, A Özbilgin (1997). Trimetoprim Sülfametoksazol Eritromisin ve Klorokin Fareldeki Plasmodium yoelii Enfeksiyonuna Karşı In Vivo Etkilerinin Karşılaştırılması. *T Parazitol Derg*, 3(21), 232-236. (Kontrol No: 523343)
14. Yereli K, Limoncu ME, Girginkardeşler N, M Atambay, Y Özbel, A Özbilgin (1997). *Leishmania infantum* ve *Leishmania tropica* Promastigot Formlarının Kriyopreservasyon Yöntemleri. *T Parazitol Derg*, 2(21), 123-125. (Kontrol No: 523583)
15. Girginkardeşler N, ME Limoncu, ÜZ Ok, A Özbilgin (1996). *Trichomonas vaginalis* in Semen Sıvısı ve İdrarda Yaşam Süresi. *T Parazitol Derg*, 3(20), 345-348. (Kontrol No: 523866)

#### D. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

16. Limoncu ME, Balcıoğlu İC, Candan OA, N Çevikel, A Özbilgin (1996). 1995 Yılında Manisa ve İzmir İllerinde Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. T Parazitol Derg, 2(20), 217-221. (Kontrol No: 528248)
17. Balcıoğlu İC, ME Limoncu, A Özbilgin (1996). İnsanlarda Eritrositler ve Makrofajlarda Parazitlenen Protozoonlar. İnfeksiyon Dergisi, 4(10), 393-398. (Kontrol No: 527837)
18. Girginkardeşler N, Koyuncu F, Limoncu ME, Ü Sungurtekin, N Çetintaş, A Özbilgin, R Çapanoğlu (1996). Vaginal Trichomoniazis in Klinik Tanısında Fuji Besiyeri. Jin Obs Ped Derg, 3(4), 136-139. (Kontrol No: 527583)
19. Oksel F, Limoncu ME, Özbilgin A, B Taneli (1996). Giardiosis de Katalaz Aktivitesi. T Parazitol Derg, 4(20), 489-494. (Kontrol No: 528017)
20. Ok UZ, Vurgun N, Limoncu E, H Ceylan, HA Kuman (1996). Türkiye de Son Yıllardaki İlk Yerli Falciparum ve Vivax Miks Sıtma Olgusu. T Parazitol Derg, 2(20), 211-216. (Kontrol No: 527289)
21. Girginkardeşler N, ME Limoncu, ÜZ Ok, A Özbilgin (1996). Trichomonas vaginalis in Semen Sıvısı ve İdrarda Yaşam Süresi. T Parazitol Derg, 3(20), 345-348. (Kontrol No: 528398)
22. İnceboz T, Limoncu ME, Yereli K, N Girginkardeşler, İC Balcıoğlu, A Özbilgin (1995). 1990 1994 Yılları Arasında Manisa İlinde Sıtma Savaş Birimince Saptanan Sıtma Olgularının İncelenmesi. T Parazitol Derg, 4(19), 460-464. (Kontrol No: 524047)

#### E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. Ilgın D, Öztürkeri A, Üner G, Limoncu ME, Gündüz T (2013). Darüşşafaka Rezidans Huzurevinde Çalışan Sağlık Çalışanlarında Düzenli Fiziksel Aktivite Katılımı Ön Çalışma. 6. Akademik Geriatri Kongresi (/)(Yayın No:820098)
2. Öztürkeri A, Üner G, Ilgın D, Bilgin A, Gündüz T, Limoncu ME (2013). Darüşşafaka Rezidans Huzurevinde Yaşayan Bireylerde Kemik Mineral Yoğunluğu ve Düzenli Fiziksel Aktivite Katılımı. 6. Akademik Geriatri Kongresi (/)(Yayın No:819714)
3. Öztürkeri A, Ilgın D, Üner G, Bilgin A, Gündüz T, Limoncu ME (2013). Darüşşafaka Rezidans Huzurevinde Kalan 65 yaş üstü Bireylerde Düzenli Fiziksel Aktivite Katılımını Etkileyen Faktörler. & Akademik Geriatri Kongresi (/)(Yayın No:819343)
4. Limoncu ME, Balcıoğlu İC, Oyur T, Zeybek G, Zeybek U (2011). Türkiye deki Bazı Tıbbi Bitkilere Ait Uçucu Yağ Bileşenlerinin Baş Biti üzerine Etkilerinin Araştırılması. 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi ve Kafkasya ve Ortadoğu Paraziter Hastalıklar Sempozyumu (/)(Yayın No:821116)
5. Alptüzün V, Çakıroğlu G, Eraç B, Limoncu ME, HoşgörLimoncu M, Erciyas E (2011). Yeni Pridinyum Hidrazon Bileşiklerinin Sentezi ve Antileishmanial Aktiviteleri . 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi ve Kafkasya ve Ortadoğu Paraziter Hastalıklar Sempozyumu (/)(Yayın No:821491)
6. Balcıoğlu İC, Kurt Ö, Limoncu ME, V Özge Ermiş, Tuba Tabak, Tuba Oyur, Hasan Muslu, Hakan Kavur, Serhan Görgün, Nogay Girginkardeşler, Cemal Bilaç, Yusuf Özbel (2011). Manisa da İki İlköğretim Okulu ndaki Çocuklarda Düzenli Aralıklarla Gerçekleştirilen Kuru Taramanın Etkinliği. 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi ve Kafkasya ve Ortadoğu Paraziter Hastalıklar Sempozyumu (/)(Yayın No:820663)
7. Limoncu ME, Eraç B, Gürpınar T, A Özbilgin, İC Balcıoğlu ve M HoşgörLimoncu (2010). Moksifloksasin Linezolid ve Kaspofunginin Leishmania tropica Üzerine in vitro Etkileri. Gülhane Mikrobiyoloji Günleri (/)(Yayın No:821986)
8. Kurt Ö, Balcıoğlu İC, Burgess İF, Limoncu ME, Girginkardeşler G, Tabak T, Muslu H, Ermiş Ö, Şahin MT, Bilaç C, Kavur H, Özbel Y (2009). Baş Biti Pediculus capitis İnfestasyonunun tedavisinde 4 Dimetikon İki Farklı Ürünün Randomize Kontrollü Karşılaştırılması. 16. Ulusal Parazitoloji Kongresi (/)(Yayın No:860377)
9. Tabak T, Kaya Y, Aşar K, Limoncu ME, Kurt Ö, Girginkardeşler G, Balcıoğlu İC (2007). Manisada Bir İlkokulda 6 10 Yaş Arası Çocuklarda Barsak Paraziti Sıklığı. 15: Ulusal Parazitoloji Kongresi (/)(Yayın No:860636)
10. Östan İ, Kilimcioğlu AA, Girginkardeşler G, CengizÖzyurt B, Limoncu ME, Ok ÜZ (2007). Manisada Aynı Sempteki İki İlköğretim Okulunun Öğrencilerinde Saptanan Farklı Bağırsak Paraziti Olguları. 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi (/)(Yayın No:860752)
11. Östan İ, Sağlam H, Limoncu ME, Ertabaklar H, ÖzensoyTöz S, Özbel Y, Özbilgin A (2006). Haplophyllum myrtifolium Bitkisinin Leishmania tropica Üzerine in vitro Etkisinin Araştırılması. 3. Ulusal Tropikal Hastalıklar Kongresi (/)(Yayın No:860941)
12. Balcıoğlu İC, Kilimcioğlu AA, Limoncu ME, Kurt Ö, Gümüş M, Kayran E, Dinç G, Özbilgin A (2005). Manisa İline Bağlı İki Köyün İlköğretim Çağı Çocuklarında Paraziter Barsak İnfeksiyonlarının Sıklığı ve Çeşitli Bireysel ve Çevresel Faktörlerle İlişkisi. 4. Ulusal Sindirim Yolşu İle Bulaşan İnfeksiyonlar Sempozyumu (/)(Yayın No:861090)
13. Atambay M, Aycan ÖM, Çiftçi İH, Limoncu ME, Daldal N (2005). Ege Bölgesinde Ev Tozu Akarı Faunası. 14. Ulusal Parazitoloji Kongresi (/)(Yayın No:861250)

14. Östan İ, Limoncu ME, Tüysüz MA, Köroğlu G, Özbilgin A (2005). Manisa İlinde 2002 2004 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. 14. Ulusal Parazitoloji Kongresi (/)(Yayın No:861187)
15. Östan İ, Sözen U, Limoncu ME, Kilimcioğlu AA, Özbilgin A (2005). Manisada vajinal Akıntılı Kadınlarda Trichomonas vaginalis Sıklığı. 31. Türk Mikrobiyoloji Kongresi (/)(Yayın No:861356)

## Diğer Yayınlar

1. LİMONCU MEHMET EMİN (2015). Deney Hayvanı Olarak Gerbiller Meriones Unguiculatus Leishmania Major için İyi Bir Rol Model Olabilir mi. TÜRKİYE PARAZİTOLOJİ DERGİSİ (Uluslararası) (Hakemli) (MAKALE Bilirkişi Raporu vb.) (Yayın No: 2422047)

## Teknik Not, Vaka Takdimi, Araştırma notu vb.

1. Bilirkişi Raporu vb., LİMONCU MEHMET EMİN (2015). Deney Hayvanı Olarak Gerbiller Meriones Unguiculatus Leishmania Major için İyi Bir Rol Model Olabilir mi. TÜRKİYE PARAZİTOLOJİ DERGİSİ (Yayın No: 2422047)

## Üniversite Dışı Deneyim

2002-	<b>ÖĞRETİM ÜYESİ VE MÜDÜR YARDIMCISI</b>	CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU, SAĞLIK OCAKLARINDA HEKİM, ÖĞRETİM ÜYESİ OLARAK MİKROBİYOLOJİ VE PARAZİTOLOJİ DERSLERİ, (Diğer)
-------	--	---