

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ



POSTMENOPUZAL KADINLARDA KEMİK MİNERAL YOĞUNLUĞUNUN  
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Eren ÇİFÇİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

UZMANLIK TEZİ

2015

T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ



POSTMENOPUZAL KADINLARDA KEMİK MİNERAL YOĞUNLUĞUNUN  
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Eren ÇİFÇİ

UZMANLIK TEZİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı**

Yrd. Doç. Dr. Ilgın SADE

**Anabilim Dalı Başkanı**

Prof. Dr. Nigar DURSUN

Etik Kurul No: KAEK 2014/224 18.07.2014

2015

## İÇİNDEKİLER DİZELGESİ

Sayfa

KISALTMALAR DİZELGESİ .....	III
ÇİZELGELER DİZELGESİ.....	IV
ÇİZİMLER DİZELGESİ.....	V
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tanım.....	3
2.2. Sınıflandırma .....	4
2.3. Epidemiyoloji .....	7
2.4. Patofizyoloji .....	7
2.5. Risk Faktörleri .....	12
2.6. Klinik .....	13
2.7. Tanı Yöntemleri.....	14
2.8. Tedavi Yöntemleri.....	20
2.9. Yaşam Kalitesi.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	28
3.1. Hasta Seçimi .....	29
3.2. Değerlendirme ve Yöntem.....	29
3.3. İstatistiksel Analiz .....	32
4. BULGULAR .....	33
5. TARTIŞMA.....	44
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	49
7. ÖZET .....	51
8. İNGİLİZCE ÖZET .....	52
9. EKLER .....	53
10. KAYNAKÇA .....	68

## KISALTMALAR DİZELGESİ

1. **ALF:** Alkalen Fosfataz
2. **BH:** Büyüme Hormonu
3. **BMD:** Bone Mineral Density
4. **Ca:** Kalsiyum
5. **CTX:** Tip 1 kollojen karboksi-terminal telopeptid
6. **DEXA:** Dual Enerji X-ray Absiyometri
7. **DKK:** Doruk Kemik Kütlesi
8. **DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü
9. **FRAX:** The Fracture Risk Assessment Tool
10. **HRT:** Hormon Replasman Tedavisi
11. **IL:** Interlökin
12. **İBBF:** İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
13. **KMY:** Kemik Mineral Yoğunluğu
14. **M-KUF:** Makrofaj Koloni Uyarıcı Faktör
15. **NTX:** Tip 1 kollojen amino-terminal telopeptid
16. **OP:** Osteoporoz
17. **OPG:** Osteoprotogerin
18. **P:** Fosfor
19. **PICP:** Tip 1 prokollojen karboksi-terminal propeptid
20. **PINP:** Tip 1 prokollojen amino-terminal propeptid
21. **PTH:** Parathormon
22. **RANK:** Nükleer Faktör Kappa B Reseptör Aktivatörü
23. **RANKL:** Nükleer Faktör Kappa B Reseptör Aktivatörü Ligandı
24. **SF:** Short Form
25. **SİYK:** Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi
26. **SS:** Standart Sapma
27. **TNF:** Tümör Nekroz Faktör
28. **QUALEFFO:** Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis
29. **VKİ:** Vücut Kütle İndeksi

## ÇİZELGELER DİZELGESİ

1. Çizelge: Osteoporozun sınıflandırılması.....	4
2. Çizelge: Osteoporozun etiyolojik faktörlere göre sınıflandırılması.....	5
3. Çizelge: Postmenopozal ve senil osteoporozun karşılaştırılması.....	6
4. Çizelge: Bölgesel osteoporoz nedenleri .....	6
5. Çizelge: Osteoporoz etiyopatogenezinde rol oynayan faktörler .....	8
6. Çizelge: Kemik kalitesi üzerine etkili faktörler .....	8
7. Çizelge: Kanada Rehberi'ne göre osteoporoz risk faktörleri.....	12
8. Çizelge: FRAX'ta yer alan osteoporoz risk faktörleri .....	13
9. Çizelge: Osteoporoz tanısında kullanılan yöntemler .....	14
10. Çizelge: Uluslararası Osteoporoz Vakfı KMY ölçüm endikasyonları .....	16
11. Çizelge: Uluslararası Klinik Dansitometri Birliği KMY ölçüm endikasyonları.....	16
12. Çizelge: Osteoporoz ayırıcı tanısında kullanılan rutin laboratuvar testleri.....	17
13. Çizelge: Osteoporoz ayırıcı tanısında kullanılan ikinci basamak laboratuvar testleri ..	18
14. Çizelge: Kemik döngüsünün yapım ve yıkım belirteçleri .....	18
15. Çizelge: Osteoporoz tedavisinde kullanılan ilaçlar.....	22
16. Çizelge: Tüm katılımcıların demografik verileri.....	34
17. Çizelge: Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların demografik verileri.....	35
18. Çizelge: Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların KMY ve T skor sonuçları .....	36
19. Çizelge: Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların SF-36 ölçeği verileri .....	37
20. Çizelge: Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların QUALEFFO-41 ölçeği verileri ..	38
21. Çizelge: Normal ve hasta grubunun demografik verileri .....	39
22. Çizelge: Normal ve hasta grubunun KMY ve T skor sonuçları.....	40
23. Çizelge: Normal ve hasta grubunun SF-36 ölçeği verileri.....	41
24. Çizelge: Normal ve hasta grubunun QUALEFFO-41 ölçeği verileri.....	42
25. Çizelge: Tüm katılımcıların KMY değerleri ve T skorları ile QUALEFFO-41 ölçeği arasında yapılan korelasyonları .....	43

## ÇİZİMLER DİZELGESİ

1. **Çizim:** Normal (1a) ve osteoporotik (1b) kemiğin elektron mikroskopik görünümü.....4
2. **Çizim:** Senil osteoporozun patofizyolojisi ..... 9
3. **Çizim:** Osteoklast olgunlaşmasında RANKL/RANK/OPG kompleksi.....10
4. **Çizim:** Değerlendirilen hastaların dağılımı.....28



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

OP (*Osteoporoz*), “kemik kütlesinde azalma ve kemik mikromimari yapısının bozulması sonucunda, kemik kırılabilirliğinde ve kırık riskinde artış” ile karakterize metabolik kemik hastalığıdır.<sup>1,2</sup> Önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olan OP, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Postmenopozal kadınların üçte birinde ve erkekler dahil olmak üzere yaşlı nüfusun çoğunda görülen; Birleşik Devletler, Avrupa ve Japonya’da yaklaşık 75 milyon insanı etkilediği tahmin edilen OP, bu epidemik özellikleri ile önemli bir halk sağlığı problemi olarak kabul edilmektedir. Kırık başta olmak üzere çeşitli komplikasyonlara neden olarak özellikle yaşlı popülasyonun önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasında yer almaktadır. Birleşik Devletler’de bir yıl boyunca görülen 1.5 milyondan fazla kırık doğrudan OP’ye bağlıdır. 45 yaşından sonra görülen kırıkların %70’i OP ile ilişkilendirilmektedir.<sup>3</sup> Kadınların üçte birinde 65 yaşından sonra bir vertebral kırık olması, 80 yaşında ise her üç kadından ve her altı erkekten birinde kalça kırığı görülmesi beklenmektedir.<sup>4</sup> Yaşam süresinin artması ile OP’nin kadın ve erkeklerde daha yaygın hale gelmesi beklenmektedir.

Kalça ve radius distal uç kırıkları ani gelişen işlev kayıpları ve ağrının yanı sıra hospitalizasyonun da en önde gelen sebeplerindedir. Radius distal uç kırıklarında normale yakın iyileşme görülürken, özellikle iyileşmenin yavaş ilerlediği yaşlı hastalarda kalça kırıkları hastaneye yatış sürecini uzatabilmektedir. Vertebral kırıklar ise kronik ağrı ve deformiteler ile günlük yaşam aktivitelerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından SİYK (Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi); “kişilerin içinde yaşadığı kültür ve değerler sistemi bağlamında; amaçları, beklentileri, standartları ve kaygıları açısından yaşamdaki pozisyonlarını algılaması” olarak tanımlamıştır.<sup>5</sup> Kırıkların sebep olduğu ağrı ve işlev kayıpları hastaları sosyal yaşamdan izolasyonu ile beraberinde duygudurum bozukluklarına da neden olabilmektedir. Bunların yanı sıra zaman içerisinde gelişen boy kısalığı, postür bozuklukları da hastaların günlük yaşamlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu klinik tabloların hepsi OP hastasında yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır.<sup>6-9</sup> Yaşam kalitesi ölçümü özellikle kronik hastalıklarda klinik olarak tedavi stratejilerini saptamada ve tedavi etkinliğini değerlendirmede önemli bir yer tutmaktadır.

Retrospektif olarak planlanan bu çalışmada birincil olarak, normal, osteopenik ve osteoporotik postmenopozal kadınlarda KMY (Kemik Mineral Yoğunluğu)'nin yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlandı. İkincil olarak da, normal grup ile hasta grubu (osteopenik ve osteoporotik olan hastalar) arasında KMY'nin yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlandı.





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım

En sık görülen metabolik kemik hastalığı olan OP, ‘‘düşük kemik kütlesi ve kemik dokusu mikromimarisinin bozulması sonucu kemik gücünün azalması, kemik kırılabilirliğinin ve kırık gelişme riskinin artması ile karakterize sistemik bir iskelet hastalığı’’olarak tanımlanmaktadır. İlk olarak 1829’da Jean Georges Lobstein tarafından ‘‘porous bone’’ (gözenekli kemik) olarak, daha sonra Albright tarafından ‘‘too little bone in bone’’ (kemik içinde çok az kemik) şeklinde tanımlanmıştır.<sup>10-13</sup>

OP tanımı 1996 yılında Amsterdam’da yapılan Dünya OP Kongresi tarafından tekrar düzenlenmiştir. Yeni tanımlama DEXA (*Dual Enerji X-Ray Absiyometre*) kullanılarak lomber vertebra (L1-4), femur boyun veya toplam proksimal femurdan elde edilen değerlere ve kırık varlığına göre yapılmıştır:<sup>14</sup>

**Normal:** Genç erişkin ortalamasına göre KMY’nin - 1 SS (Standart Sapma) ve üstünde olması (T skoru  $\geq -1,0$  SS).

**Osteopeni (Düşük kemik kütlesi):** Genç erişkin ortalamasına göre KMY’nin -1,0 SS ile -2,5 SS arasında olması.

**OP:** Genç erişkin ortalamasına göre KMY’nin -2,5 SS ve altında olması (T skoru  $\leq -2,5$  SS).

**Yerleşmiş OP:** KMY’nin genç erişkin ortalamasına göre -2,5 SS ve altında olması (T skoru  $\leq -2,5$  SS) ve eşlik eden bir veya daha fazla osteoporotik kırık varlığı.

T skoru: Genç erişkin yaş grubuna göre KMY’nin SS değeridir.<sup>15</sup>

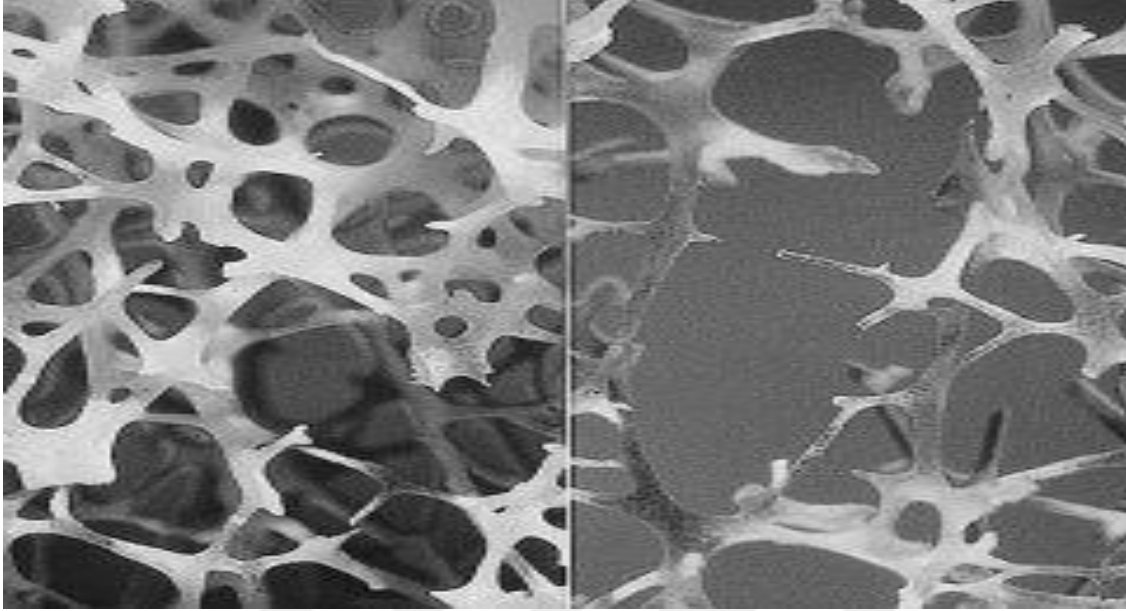
$$T \text{ skoru} = \frac{\text{Olgunun KMY değeri} - \text{Genç erişkin yaş grubunun ortalama KMY değeri}}{\text{Genç erişkin yaş grubunun ortalama KMY değerine ait SS}}$$

Z skoru: Kendi yaş grubuna göre KMY’nin SS değeridir.<sup>15</sup>

$$Z \text{ skoru} = \frac{\text{Olgunun KMY değeri} - \text{Aynı yaşın ortalama KMY değeri}}{\text{Aynı yaşın ortalama KMY değerine ait SS}}$$

Normal ve osteoporotik kemiğin elektron mikroskopik görünümü çizim 1'de verilmiştir.<sup>16</sup>

**1.Çizim:** Normal (1a) ve osteoporotik (1b) kemiğin elektron mikroskopik görünümü.<sup>16</sup>  
(Çizim 1-a) (Çizim 1-b)



## 2.2. OP'nin sınıflandırılması

OP günümüzde farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır (1. Çizelge).<sup>17</sup> Birincil OP tüm vakaların %95'inden sorumludur.

### 1. Çizelge: OP'nin sınıflandırılması.<sup>17</sup>

<b>Etiyolojiye göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Birincil OP</li><li>. İkincil OP</li></ul>
<b>Yaşa göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Juvenil OP</li><li>. Erişkin OP</li><li>. Senil OP</li></ul>
<b>Lokalizasyon göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Genel OP</li><li>. Bölgesel OP</li></ul>
<b>Tutulan kemik dokuya göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Trabeküler OP</li><li>. Kortikal OP</li></ul>
<b>Histolojik görünümüne göre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Hızlı döngülü OP</li><li>. Yavaş döngülü OP</li></ul>

Günümüzde OP en sık etiyolojik faktörlere göre sınıflandırılmaktadır (2.Çizelge).<sup>18</sup> Birincil OP’de, OP'ye neden olabilecek bilinen bir hastalık yoktur. İkincil OP’ye ise altta yatan birçok hastalık neden olabilir.<sup>19</sup>

**2. Çizelge: OP’nin etiyolojik faktörlere göre sınıflandırılması.**<sup>18</sup>

<b>Birincil OP</b>	. Postmenopozal OP . Senil OP . Nedeni bilinmeyen OP (juvenil, erişkin)		
<b>İkincil OP</b>	<b>Endokrin hastalıklar</b>		
	. Erken menopoz	. Hipogonadizm	. Hipertiroidi
	. Hiperparatiroidi	. Diyabet hastalığı	. Porfiri
	. Cushing hastalığı	. Akromegali	. Prolaktinoma
	. Over agenezisi	. Oofektomi	
<b>Gastrointestinal sistem hastalıkları</b>			
. Malabsorbsiyon	. Subtotal gastrektomi		
. Anoreksiya nevroza	. Kronik obstrüktif sarılık		
. Çölyak hastalığı	. Birincil biliyer siroz		
<b>Hematolojik-Malign hastalıklar</b>			
. Multipl myelom	. Lösemi	. Lenfoma	
. Talasemi hastalığı	. Mastositoz	. Gaucher	
<b>Bağ dokusu hastalıkları</b>			
. Romatoid artrit	. Ankilozan spondilit		
. Homosistinüri	. Osteogenezis imperfekta		
. Ehler-Danlos sendromu	. Marfan sendromu		
<b>İlaçlar ve diğer nedenler</b>			
. İmmobilizasyon	. Skorbüt	. Sigara ve alkol	
. Diyetle Ca ( <i>kalsiyum</i> ) azlığı	. Metotreksat	. Lityum	
. Antikonvülzanlar	. Siklosporin A	. Heparin	

Birincil OP Riggs tarafından; postmenopozal, senil ve sebebi bilinmeyen (juvenil, erişkin) OP olarak sınıflandırılmıştır.<sup>20,21-24</sup> Postmenopozal OP ve senil OP’nin karşılaştırılması çizelge 3’te verilmiştir.

### 3. Çizelge: Postmenopozal ve senil OP'nin karşılaştırılması.<sup>22</sup>

Özellik	Postmenopozal OP	Senil OP
Yaş	50-75	>75
Kadın/Erkek	6/1	2/1
Tutulan kemik	Trabeküler	Trabeküler, kortikal
Kırık lokalizasyonu	Vertebra, el bileği	Kalça, pelvis, tibia
Etiyopatogenez	Menopoza bağlı östrojen seviyesinin azalması ve osteoklastik aktiviteni artması	Yaşlanmaya bağlı osteoblastik aktivitenin azalması ve ikincil hiperparatiroidi
Kemik kayıp hızı	Hızlı	Yavaş
PTH ( <i>Parathormon</i> )	Azalmış	Artmış
ALF ( <i>Alkalen Fosfataz</i> )	Normal (kırık varsa artar)	Normal (kırık varsa artar)
Serum Ca ve P (Fosfor)	Normal	Normal
Barsaktan Ca emilimi	Azalmış	Azalmış
İdrar Ca	Artmış	Normal
1- $\alpha$ hidroksilaz etkinliği	İkincil azalmış	Birincil azalmış

Bölgesel OP'de belirli bir anatomik bölge etkilenir. Bölgesel OP'nin sağaltımında en önemli nokta altta yatan nedenin tedavisidir (4. Çizelge).<sup>17</sup>

#### 4. Çizelge: Bölgesel OP nedenleri.<sup>17</sup>

- İmmobilizasyon
- Kırıklar
- Romatoid artrit
- Osteomyelit
- Tümörler
- Kompleks bölgesel ağrı sendromu-1
- Müsküler paralizi
- Geçici kalça OP'si
- Alkaptonüri
- Tendon rüptürleri
- Denervasyon

### 2.3. OP'nin epidemiyolojisi

OP, bireyleri fiziksel, sosyal ve ruhsal olarak etkileyerek yaşam kalitelerini bozan, tüm dünyada yaygınlığı giderek artan toplumsal sağlık sorunlarının başında gelmektedir.<sup>25,26</sup> Tüm dünyada ortalama yaşam süresinin uzaması ile birlikte yaşlı nüfusun artması ve sedanter yaşam tarzı OP'nin önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmesine neden olmuştur.<sup>27</sup> Günümüzde OP'nin dünyada yaklaşık 200 milyondan fazla kişiyi etkilediği tahmin edilmektedir.<sup>28</sup> Yaşlılarda osteoporotik kırıklara bağlı gelişen hareket yeteneğinin azalması ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirilmesindeki güçlükler nedeni ile yaşam kalitesi belirgin olarak etkilenmektedir.<sup>29</sup> Vertebra kırıkları sıklıkla yaşamın yedinci dekadında oluşur. 50 yaşından sonra her 7-8 yılda bir vertebral kırık riskinin iki katına çıktığı tahmin edilmektedir. Yeni vertebral kırık riski KMY'nin bir SS azalması ile 2-2,4 kat arttığı tespit edilmiştir. Bir vertebral kırığı olan kişilerde başka bir kırık için riskin %86 arttığı bildirilmiştir.<sup>30</sup> Aynı şekilde, vertebral kırık öyküsü olan kişilerde gelecekteki kalça kırığı için 2-3 kat, distal ön kol kırıkları için riskin 1,4 kat arttığı saptanmıştır.<sup>31</sup> Kalça kırığı riski yaşla birlikte artmakta ve diğer bölge kırıklarına göre daha fazla morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır.<sup>32</sup> Kalça kırıklarının %90'ı 50 yaş ve üzerindeki kişilerde, daha çok kadınlarda ve sıklıkla yaşamın sekizinci dekadında görülmektedir.<sup>33</sup> Dünyada her yıl OP'ye bağlı yaklaşık 1,7 milyon kalça kırığı görülmekte ve bu sayının 2050 yılında 3-4 kat artarak 4,5-6,3 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir.<sup>34,35</sup> Ülkemizde Türkiye OP Derneği tarafından

yapılan FRAKTURK çalışmasında son 20 yıl içinde OP'ye bağlı kırık insidansının arttığı ve 50 yaşın üzerinde kalça kırığı olasılığının erkekler için %1,8, kadınlar için %14,6 olduğu saptanmıştır. FRAKTURK çalışmasında Türkiye'de 50 yaş ve üzeri kişilerin yarısında osteopeni, %25'inde OP tespit edilmiştir.<sup>36</sup>

## 2.4. OP'nin patofizyolojisi

OP'nin etiopatogenezi karmaşık ve multifaktöriyeldir (5. Çizelge).<sup>37</sup> Kemik yapımını azaltan veya kemik yıkımını artıran herhangi bir neden yaşamın ilerleyen dönemlerinde OP gelişim riskini artırmaktadır.

### 5. Çizelge: OP etiopatogenezinde rol oynayan faktörler.<sup>37</sup>

- DKK (Doruk Kemik Kütlesi)
- Genetik faktörler
- Yaş
- Sistemik hormonlar (östrojen, testosteron, progesteron, PTH, vitamin D, glukokortikoidler)
- Sigara ve alkol
- Beslenme
- Fiziksel aktivite

DKK, normal büyüme ile erişilebilen ve kemik kaybı başlamadan önce sahip olunan en yüksek kemik kütlesi olarak tanımlanmaktadır. DKK'ya erişme yaşının en erken 17-18, en geç 35 yaşında ulaşıldığı saptanmıştır. DKK'yı etkileyen faktörler arasında: genetik, beslenme (Ca, vitamin D, protein), hormonal (seks steroidleri) ve mekanik (fiziksel aktivite, vücut ağırlığı) nedenler yer almaktadır. Kadınlarda menopoza kadara kemik yapım ve yıkımı dengededir. Erken menopozal dönemde kemik yıkımının artmasıyla kemik kütlesi azalmaktadır.<sup>38</sup> Kadınlarda yılda ortalama menopoza öncesi dönemde %0,25-1, perimenopozal dönemde %2-5, postmenopozal dönemde ise ilk 10 yılda ortalama %15 kemik kaybı görülmektedir.<sup>39</sup> Kadınlarda yaşam boyu kemik kaybının ortalama %40-50 olduğu bildirilmiştir.<sup>40</sup> Epidemiyolojik çalışmalarda DKK'deki %10'luk kaybın kalça kırık riskini %30 artırdığı saptanmıştır.<sup>38</sup> Kemik kalitesi, niceliği ve geometrisinin OP gelişiminde önemli rol oynadığı saptanmıştır. Kemik kalitesi kemiğin

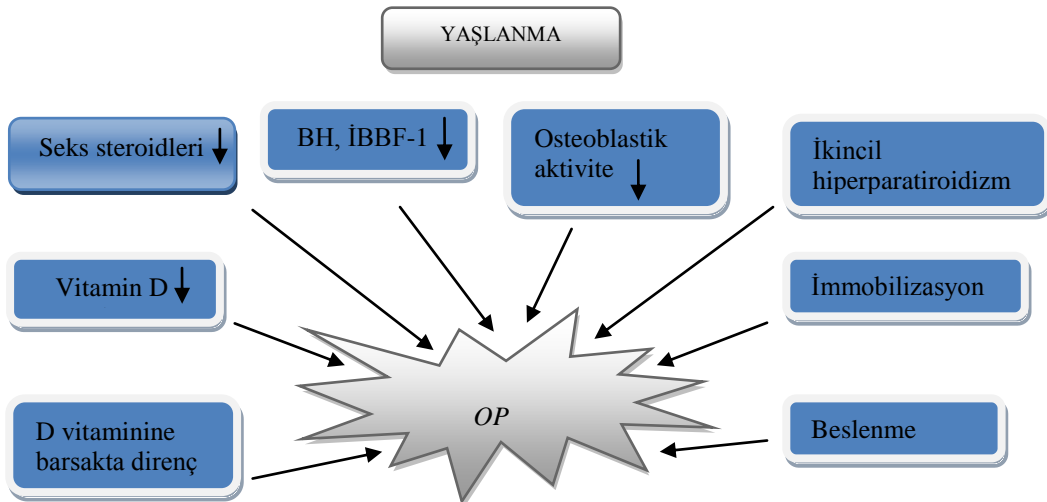
materyal özelliklerini ve yapısal gücünü, kemik niceliği ise KMY'yi ifade eder. Kemik dokusunun gücünün, %75-90'ını KMY, %10-15'ini ise kemik kalitesi oluşturmaktadır. Kemik kalitesi üzerine etkili faktörler çizelge 6'da verilmiştir.<sup>41,42</sup>

**6. Çizelge:** Kemik kalitesi üzerine etkili faktörler.<sup>42</sup>

Kemiğin materyal özellikleri	Yapısal güç
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kemik mimamirisi</li><li>• Mineralizasyon özellikleri</li><li>• Mikrokırklar ve onarımı</li><li>• Kemik döngüsü</li><li>• Trabeküler mimari</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kemik geometrisi</li><li>• Kemiğin sertliği</li><li>• Trabeküler birleşme ve dağılım</li><li>• Kemik boyutları</li></ul>

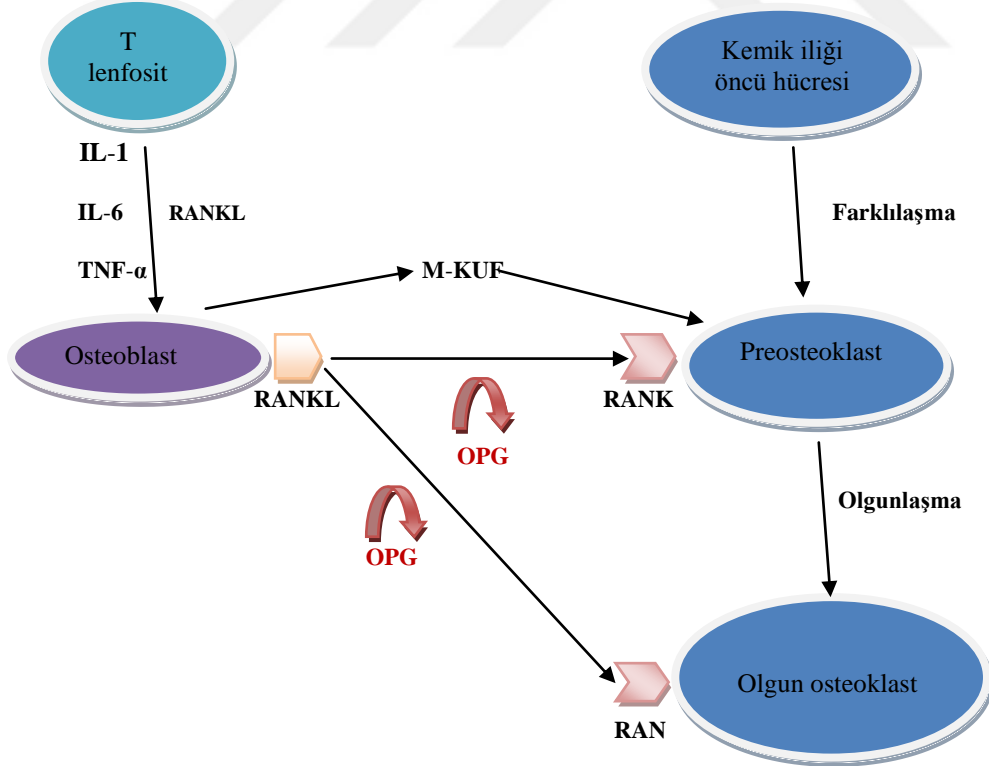
Senil OP'nin patofizyolojisinde kemiğin osteoblast aktivitesinde yetersizlik, yaşlanma ile birlikte D vitamini alımı ve sentezinin azalmasına bağlı olarak gelişen ikincil hiperparatiroidizm, Ca'nın diyetle alımında ve absorpsiyonunda azalma, BH (Büyüme Hormonu) ve İBBF (İnsulin Benzeri Büyüme Faktörü)-1 seviyelerinin düşmesi, sitokinlere karşı hücrel cevapta azalma, immobilité, D vitamini hidroksilasyonunun azalması, D vitaminine barsakta direnç ve beslenme bozukluğu önemli rol oynar (2. Çizim).<sup>43</sup>

**2. Çizim:** Senil OP'nin patofizyolojisi.<sup>43</sup>



Postmenopozal OP'un patofizyolojisinde östrojen seviyesinin azalması kritik rol oynar. Östrojen seviyesinin azalması monosit, makrofaj ve osteoblastlardan IL (Interlökin)-1, IL-6 ve TNF (Tümör Nekroz Faktör)- $\alpha$  gibi proinflamatuvar sitokinlerin salgınlmında artışa neden olur.<sup>44</sup> Bu sitokinler ile stimüle olan preosteoblastlardan IL-1, IL-6, makrofaj koloni uyarıcı faktör M-KUF (Makrofaj Koloni Uyarıcı Faktör) ve RANKL (Nükleer Faktör Kappa B Reseptör Aktivatörü Ligandı) gibi bir çok faktör salgılanmaktadır.<sup>45</sup> RANKL M-KUF varlığında, preosteoklastlardaki reseptörü RANK (Nükleer Faktör Kappa B Reseptör Aktivatörü)'a bağlanarak osteoklastların farklılaşmasını ve aktivasyonunu stimüle etmekte, apoptozunu ise inhibe etmektedir (3. Çizim).<sup>40,46,47</sup> Östrojen eksikliği sonucu osteoblastın RANKL üretimi ve etkinliğini azaltan OPG (Osteoprotegerin) üretimi de azalmaktadır.<sup>40</sup> Ek olarak, östrojen eksikliğine bağlı osteoblastların ve osteositlerin yaşam sürelerinin kısalması da postmenopozal OP patogenezinde rol alır.<sup>4</sup>

### 3.Çizim: Osteoklast olgunlaşmasında RANKL/RANK/OPG kompleksi.<sup>47</sup>



Östrojen eksikliğine bağlı gelişen kemik yıkımında artış serum PTH seviyesinin düşmesine neden olur. Serum PTH seviyesinin düşmesi üriner Ca atılımını artırır, ayrıca



karaciğerde 1- $\alpha$ -hidroksilaz inhibisyonu yoluyla barsaktan Ca emiliminin azalmasına yol açar. Sonuç olarak, postmenopozal OP'nin kemik üzerine net etkisi kemik yıkımı ile sonuçlanır.<sup>49</sup>

İkiz ve aile bireyleri ile yapılan çalışmalarda, KMY değerlerinde ve osteoporotik kırık riskinde genetik faktörlerin önemli rol oynadığı gösterilmiştir. İkiz çalışmalarında KMY'nin kalıtım oranının %50-85 arasında olduğu bildirilmiştir.<sup>50</sup>

Glukokortikoid kullanımına bağlı oluşan OP ikincil OP'nin en sık nedenidir. Glukokortikoid kullanımına bağlı oluşan OP etiyopatogenezinde glikokortikoidlerin.<sup>51-53</sup>

1. Osteosit ve osteoblast apoptozunu artırmaları
2. Osteoblastlardan İBBF-1 üretimini azaltmaları
3. Osteoblastlardan RANKL üretimini artırmaları
4. Östrojen reseptör etkinliğini azaltmaları
5. Ca'nın renal atılımını artırarak PTH salgısını artırmaları
6. Böbrekten D vitamini hidroksilasyonunu inhibe etmeleri sorumlu tutulmaktadır.

3 aydan uzun 10 mg/gün prednizon tedavisi alan hastalarda kırık riskinin kalçada 7 kat, vertebrada ise 17 kat arttığı bildirilmiştir.<sup>54-56</sup> Glukokortikoid tedavisi alan hastalarda OP gelişimini kolaylaştıran risk faktörleri arasında: yüksek doz glukokortikoid tedavisi, intravenöz pulse glukokortikoid alımı, VKİ (Vücut Kütle İndeksi) <24, ileri yaş, altta yatan hastalık (romatoid artrit, polimiyalji romatika, inflamatuvar barsak hastalıkları, kronik pulmoner hastalık ve transplantasyon), ailede kalça kırığı öyküsü, sık düşme, sigara ve alkol tüketimi ve düşük KMY yer alır.<sup>57,58</sup> Glukokortikoid kullanımına bağlı oluşan OP'de trabeküler kemik yıkımı ön planda olduğundan vertebral kemik kaybı kalçadan daha fazladır. Glikokortikoidlerin günlük 2,5 mg gibi düşük doz kullanımında dahi 3 ay içinde kırık gelişebileceği bildirilmiştir. Kemik yapım-yıkımında artış postmenopozal OP'de sürekli iken glukokortikoid kullanımına bağlı oluşan OP'de sadece erken dönemde görülmektedir. Glukokortikoid kullanımına bağlı oluşan OP'de postmenopozal OP'ye göre daha yüksek KMY varlığında kırık gelişebilir ve artmış kırık riski KMY'den ziyade doz ve süre ile ilişkilidir.<sup>59</sup>

### 2.4.1. Osteoporotik Kemiğin Özellikleri:

1. Matrikste mineralizasyon defekti vardır.
2. Trabeküler bütünlük bozulur: Normal trabeküler kemik horizontal ve vertikal trabeküllerin oluşturduğu bal peteği görünümündedir. Osteoporotik kemikte trabeküler plakların yerini ince plaklar alır ve trabeküler yapı bozulur.
3. Kortikal porozite artar.
4. Sement (birleşme) çizgilerinin birikimi: Yeniden yapılanma döngüsünün sonunda, yeni sentezlenen lamellar kemik ile eski zayıf lamellar kemik arasında birleşme çizgisi görülür. Kemik kırılırken en zayıf nokta olarak bu birleşme çizgilerini takip eder. Yaşın ilerlemesi ile birlikte kemik döngüsünün artması hem kortikal hem de trabeküler kemikte birleşme çizgilerinin sıklığını artırır.
5. Kemik yorgunluğu: Kompakt kemiğin yaşam boyu sürekli yük altında kalması sonucu esneklik özelliği bozulur ve kemiğin dayanıklılığı azalır. Kemiğin materyal yorgunluğu yeniden yapılanma sikluslarını hızlandırmakta ve kemik mikromimarisini bozmaktadır.<sup>60</sup>

### 2.5. OP'de risk faktörleri

OP'de risk faktörlerinin erken tanımlanması ile yüksek risk altındaki bireyler belirlenebilir ve kırık başta olmak üzere oluşabilecek komplikasyonlar önlenebilir. Risk faktörleri KMY'de azalmaya yol açarak ve düşme riskini arttırarak kırık oluşumuna zemin hazırlar.<sup>61</sup> OP risk faktörleri 2002 yılında yayınlanan Kanada Rehberi'ne göre majör ve minor risk faktörleri olarak sınıflandırılmıştır (7. Çizelge).<sup>62</sup> Yayınlanan klavuzda 1 majör veya 2 minör risk faktörü bulunması KMY istemi için yeterli görülmüştür. Aynı klavuzda "50 yaş üzerindeki tüm erkeklerin ve tüm postmenopozal kadınların OP risk faktörleri açısından taranılması önerilmekte ve 50 yaş üstü 1 majör risk faktörünün bulunduğu postmenopozal kadın veya erkeğe mutlaka KMY ölçümü yapılması" önerilmektedir. Ayrıca 65 yaş sonrası risk faktörlerini araştırmaya gerek kalmaksızın tüm hastalara KMY ölçümü yapılması gerektiği ifade edilmektedir.

## 7. Çizelge: Kanada Rehberi OP risk faktörleri.<sup>62</sup>

Majör risk faktörleri	Minör risk faktörleri
<ul style="list-style-type: none"><li>. &gt; 65 yaş</li><li>. Vertebral kompresyon kırığı</li><li>. &gt;40 yaş fragilite kırığı öyküsü</li><li>. Ailede osteoporotik kırık öyküsü</li><li>. &gt;3 ay steroid kullanımı</li><li>. Malabsorbsiyon sendromu</li><li>. Birincil hiperparatiroidizm</li><li>. Düşme öyküsü</li><li>. X-ray ile saptanan osteopeni</li><li>. Hipogonadizm</li><li>. Erken menopoz (&lt;45 yaş)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Romatoid artrit</li><li>. Klinik hipertirodizm</li><li>. Kronik antikonvülzan kullanımı</li><li>. Ca'dan fakir beslenme</li><li>. Sigara kullanımı</li><li>. Aşırı alkol alımı</li><li>. Aşırı kahve tüketimi</li><li>. Düşük vücut ağırlığı (&lt;57 kg)</li><li>. Vücut ağırlığında &gt;%10 kayıp</li></ul>

Kanada Rehberi'nde "4 anahtar risk faktörü" belirlenmiştir.<sup>63,64</sup> Bu faktörler arasında;

1. >65 yaş
2. Düşük KMY
3. Osteoporotik kırıklara ait aile hikayesinin olması
4. 40 yaş sonrası oluşmuş fragilite kırığı öyküsü yer almaktadır.

DSÖ tarafından on yıllık olası major osteoporotik kırık riskini değerlendiren FRAX (*Fracture Risk Assessment Tool*) yöntemi geliştirilmiştir.<sup>65,66</sup> (8. Çizelge).

## 8. Çizelge: FRAX'ta yer alan OP risk faktörleri<sup>65,66</sup>

- . Yaş ve cinsiyet
- . Boy ve vücut ağırlığı
- . Düşük femur boyun KMY'si
- . Fragilite kırığı öyküsü
- . Ailede kalça kırığı öyküsü
- . Uzun süre glukokortikoid kullanımı
- . Sigara kullanımı ve günde 3 birim veya daha fazla alkol alımı
- . Romatoid artrit ve diğer ikincil OP nedenleri

## 2.6. OP'nin kliniği

OP'de klinik belirtilerin ve komplikasyonların gelişiminden önce uzun süren sessiz bir dönem izlenir, bu dönem "asemptomatik dansitometrik OP" olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde dansitometrik incelemelerle tanı konulması önemlidir. OP'de en sık görülen fiziksel yakınma ağrıdır. Ağrı sıklıkla duruş bozukluğu, ligamanlarda gerilme veya vertebral kırıklar nedeniyle meydana gelir. Ciddi bir travma olmaksızın 50 yaşından sonra meydana gelen herhangi bir kırık durumunda tanıda ilk olarak OP düşünülmelidir. OP ile ilişkili kırıklar sıklıkla alt torakal ve üst lomber vertebra, kalça ve distal radiusta görülmektedir.<sup>67</sup> OP'ye bağlı kırıklar en sık vertebrada görülmesine rağmen, morbidite ve mortalite oranı en yüksek olan kırıklar kalça kırıklarıdır.<sup>68</sup> İlerlemiş olgularda klinik yakınma ve bulgular sırt ağrısı, boy kısalması ve omurga deformiteleridir. Çoklu vertebra kırıklarına bağlı meydana gelen torakoabdominal deformiteler, nefes darlığı, egzersiz kapasitesinde azalma, kabızlık, sinir kökü basıları gibi semptomlara neden olur. Ağrı ve bunun sonucunda gelişen ruhsal sorunlar yanında, uyku bozuklukları, iştahsızlık, yorgunluk, sosyal ilişkilerin bozulması ve ölüm korkusu gibi sorunlar da bireyin yaşam kalitesini etkiler.<sup>69</sup>

## 2.7. OP'de tanı yöntemleri

OP'nin tanısı, DEXA ile elde edilen KMY ölçümlerinin yanında altta yatan nedenlerin araştırılmasını da gerektirir. OP'nin ikincil nedenlerinin belirlenmesinde öykü, fiziksel muayene ve biyokimyasal tetkiklerden yararlanılmaktadır. OP'de kullanılan tanısal yöntemler; OP'ye neden olabilen ikincil nedenlerinin tanısı, kırık riskinin belirlenmesi, tedavinin seçimi ve hastalığın şiddetinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır.<sup>70-74</sup>

### 2.7.1. OP'de görüntüleme yöntemleri

KMY ölçümünün kırık riskinin belirlenmesinde en önemli tanı aracı olduğu kabul edilmektedir.<sup>75</sup> Günümüzde KMY'nin ölçümünde; radyografik yöntemler, dansitometrik foton absorpsiyon yöntemleri ve diğer tanı yöntemleri kullanılmaktadır (9. Çizelge).<sup>76</sup>

## 9. Çizelge: OP tanısında kullanılan yöntemler.<sup>76</sup>

Radyografik yöntemler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Standart radyografiler</li><li>• Kemiksel radyometri</li><li>• Radyografik fotodansitometri</li><li>• Dijital görüntü işleme</li><li>• Kantitatif bilgisayarlı tomografi</li></ul>
Dansitometrik foton absorpsiyon yöntemleri	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tek foton absorpsiyometrisi</li><li>• Dual foton absorpsiyometrisi</li><li>• Tek enerji X-ışını absorpsiyometrisi</li><li>• DEXA</li></ul>
Diğer tanı yöntemleri	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kantitatif ultrasonografi</li><li>• Manyetik rezonans görüntüleme</li><li>• Kemik sintigrafisi</li><li>• Kemik biyopsisi</li></ul>

Direk radyografiler osteoporotik kırıkların tanısında kullanılan en iyi tanısal tekniktir. Direk radyografide kemik kaybının belirtileri kemik dansitesinde azalma ve kemik morfolojisindeki değişikliklerdir. Direk radyografide osteopenik görünüm için kemik kütlelerinde en az %30 kayıp olması gerektiğinden erken tanıda yeri yoktur. Genant ve arkadaşları tarafından T4-L4 seviyeleri arasındaki vertebra cisimleri arasındaki yükseklik kayıpları 0 ile 3 arasında derecelendirilmiştir.<sup>77</sup> Bu derecelendirmeye göre;

Derece 0: vertebra cisim yüksekliğinde değişiklik yok

Derece 1: vertebra cisim yüksekliğinde %20-25 azalmanın olması

Derece 2: vertebra cisim yüksekliğinde %26-40 azalmanın olması

Derece 3: vertebra cisim yüksekliğinde %40'dan fazla azalmanın olması.

Kantitatif bilgisayarlı tomografi dışındaki radyografik yöntemler günümüzde OP tanısında nadiren kullanılmaktadır. Kantitatif bilgisayarlı tomografi gerçek hacimsel KMY ölçümü sağlayan tek yöntemdir. Kantitatif bilgisayarlı tomografi vertebral kırıkları öngörmede ve kemik kaybının izlenmesinde DEXA'ya göre daha duyarlıdır. DEXA'dan ana üstünlüğü omurganın mekanik direncine katkıda bulunmayan yapıların ölçümünü hariç tutması ve seçici olarak trabeküler kemiği ölçmesidir.<sup>78-81</sup> Uluslararası Klinik Dansitometri Birliği'nin önerilerine göre, postmenopozal kadınlarda vertebral kırıkları öngörmede kantitatif bilgisayarlı tomografi ile ölçülen spinal trabeküler KMY, en az santral DEXA ile ölçülen spinal KMY kadar etkindir.<sup>82</sup>

DEXA dışındaki dansitometrik foton absorpsiyon yöntemleri günümüzde OP tanısında nadiren kullanılmaktadır.<sup>83</sup> DEXA ile KMY ölçümü OP tanısında “altın standart” olarak kabul edilmektedir ve klinik pratikte en sık kullanılan tekniktir.<sup>79,84</sup> DEXA kemik mineral içeriğini gram ve kemik alanını cm<sup>2</sup> olarak ölçer, alansal kemik mineral yoğunluğunu gr/cm<sup>2</sup> olarak hesaplar. Günlük pratikte, DEXA ölçüm sonuçlarına dayanan OP teşhisi yapılırken ham KMY değerleri yerine T ve Z skorları kullanılmaktadır.<sup>85</sup> Yapılan çalışmalarda kemik gücü ve kırık riski ile DEXA ile ölçülmüş KMY arasında güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. DSÖ’nün OP tanı kriterleri ve kırık riskinin FRAX ile değerlendirmesinde DEXA ile elde edilmiş referans verileri kullanılmaktadır.<sup>86</sup> Uluslararası OP Vakfı ve Uluslararası Klinik Dansitometri Birliği tarafından KMY ölçüm endikasyonları belirlenmiştir (10. ve 11. Çizelge).<sup>85,87</sup> Uluslararası Klinik Dansitometri Birliği tarafından “65 yaş ve üzeri tüm kadınlar ile 70 yaş üzeri tüm erkeklere KMY ölçümü yapılması” önerilmiştir. Bu yaş sınırının altındaki erişkin erkeklerde ve postmenopozal kadınlarda ise OP risk faktörü varlığında inceleme yapılması gerektiği bildirilmiştir.

#### **10.Çizelge: Uluslararası OP vakfı KMY ölçüm endikasyonları.<sup>87</sup>**

- Klinik risk faktörlerine bakılmaksızın 65 yaş ve üzeri kadınlar ile 70 yaş ve üzeri erkekler
- Kırık için risk faktörü olan 65 yaş altı postmenopozal kadınlar, perimenopozal kadınlar ile 50-69 yaş arası erkekler
- 50 yaşından sonra osteoporotik kırığı olan erişkinler
- Düşük kemik kütlesi veya kemik kaybı ile ilişkili hastalığı (örn. romatoid artrit) veya ilaç kullanımı (≥3 ay süre ile günlük ≥5 mg prednizon) olan erişkinler

## 11. Çizelge: Uluslararası Klinik Dansitometri Birliği KMY ölçüm endikasyonları.<sup>85</sup>

- 65 yaş ve üzeri tüm kadınlar
- 65 yaş ve altı postmenopozal kadınlarda düşük kemik kütlesi için bir risk faktörü varsa (  $VKI \leq 20$ , önceden geçirilmiş kırık öyküsü, riskli ilaç kullanımı, kemik kaybıyla ilişkili hastalık)
- $VKI \leq 20$ , daha önce geçirilmiş kırık öyküsü veya riskli ilaç kullanımı gibi kırık için risk faktörü olan perimenopozal kadınlar
- 70 yaş ve üzeri tüm erkekler
- 70 yaş altı erkeklerde düşük kemik kütlesi için bir risk faktörü varsa (  $VKI \leq 20$ , önceden geçirilmiş kırık, riskli ilaç kullanımı, kemik kaybıyla ilişkili hastalık)
- Frajilite kırığı olan erişkinler
- Düşük kemik kütlesi veya kemik kaybıyla ilişkili hastalığı veya ilaç kullanımı olan tüm erişkinler
- Farmakolojik tedavi düşünülen kişiler
- Tedavi edilen kişilerde tedavi etkisini izlemek için
- Tedavi görmeyen fakat kemik kaybı olan ve bu nedenle tedavi gerekebilecek kişiler

Kantitatif ultrasonografi iyonizan radyasyon içermemesi, hızlı ve basit ölçümler yapması, düşük maliyetli olması ve kemik doku hakkında fikir vermesi nedeniyle epidemiyolojik çalışmalarda birincil tarama ölçümü olarak kullanılmaktadır. OP risk faktörlerinin belirlenmesinde ve kırık riskinin tahmininde sıklıkla kullanılmaktadır. Zayıf tanısal değeri nedeniyle OP tanısında rutin olarak kullanılmamaktadır.<sup>88</sup>

Manyetik rezonans görüntüleme trabeküler yapının değerlendirilmesi ve trabeküler KMY'yi ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle kemiğin mikromimari yapısı hakkında iyi fikir vermesi nedeniyle şüpheli osteoporotik kırıkların teşhinde kullanılır.<sup>89</sup>

Kemik sintigrafisi duyarlılığı yüksek olmasına rağmen özgünlüğü düşük olması nedeniyle OP tanısında rutin olarak kullanılmamaktadır.<sup>90</sup> OP'nin vertebra kompresyonu ve aseptik nekroz gibi bölgesel komplikasyonlarının erken tanısında ve OP ayırıcı tanısında kullanılmaktadır.<sup>89</sup>

### 2.7.2. OP'de kullanılan laboratuvar yöntemleri

OP'de laboratuvar testleri birincil ve ikincil OP ayırıcı tanısında, tedavi etkinliğinin

izlenmesinde, kırık riskinin ve tedavi seçiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır.<sup>91</sup> Birincil OP'li hastalarda rutin laboratuvar bulguları genellikle normal sınırlar içerisinde. Birincil ve ikincil OP ayırıcı tanısında kullanılan rutin laboratuvar testleri çizelge 12'de verilmiştir.<sup>92</sup>

### 12. Çizelge: OP ayırıcı tanısında kullanılan rutin laboratuvar testleri.<sup>92</sup>

<b>Serum</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PTH</li><li>• Tiroid stimulan hormon , serbest T3, serbest T4, kortizol</li><li>• Testosteron, östradiol, gonadotropik hormonlar, prolaktin</li><li>• 25-hidroksi vitamin D, kalsitriol</li><li>• Protein elektroforezi</li></ul>
<b>İdrar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 24 saatlik idrarda Ca miktarı</li></ul>

Bu testlerin yeterli olmadığı durumlarda OP ayırıcı tanısında ikinci basamak laboratuvar testleri kullanılmaktadır (13. Çizelge).<sup>93</sup>

### 13.Çizelge: OP ayırıcı tanısında kullanılan ikinci basamak laboratuvar testleri.<sup>92,93</sup>

<b>Serum</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Açlık kan şekeri</li><li>• Tam kan sayımı</li><li>• Eritrosit sedimentasyon hızı veya C-reaktif protein</li><li>• Karaciğer fonksiyon testleri</li><li>• Kreatinin</li><li>• Ca, P, total ALP</li></ul>
<b>İdrar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tam idrar tetkiki</li></ul>



### 2.7.2.1. Kemik döngüsünün biyokimyasal belirteçleri

Kemik yapım ve yıkımı sırasında kan ve idrarda saptanan kemik matris elemanları “kemik döngüsünün biyokimyasal belirteçleri” olarak adlandırılır (14.Çizelge).<sup>94,95,96</sup> Bu belirteçler OP patogenezinin aydınlatılmasında, hızlı kemik kaybı olan ve osteoporotik kırık riski taşıyan hastaların saptanmasında, tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde, ilaç etkinliğinin izlenmesinde, OP’nin diğer metabolik kemik hastalıklarla ayırıcı tanısında kullanılmaktadır.<sup>97</sup>

**14. Çizelge:** Kemik döngüsünün yapım ve yıkım belirteçleri.<sup>95,96</sup>

Kemik yapım belirteçleri		Kemik yıkım belirteçleri	
Serum	Serum	Serum	İdrar
<ul style="list-style-type: none"><li>• Total ALF</li><li>• Kemiğe özgü ALF</li><li>• Osteokalsin</li><li>• Osteonektin</li><li>• PICP (<i>Tip 1 prokollojen karboksi-terminal propeptid</i>)</li><li>• PINP (<i>Tip 1 prokollojen amino-terminal propeptid</i>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tartarata dirençli asit fosfataz</li><li>• CTX (<i>Tip 1 kollojen karboksi-terminal telopeptid</i>)</li><li>• NTX (<i>Tip 1 kollojen amino-terminal telopeptid</i>)</li><li>• Kemik sialoprotein</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hidroksiprolin</li><li>• Hidroksilizin</li><li>• Pridinolin</li><li>• Deokspidinolin</li><li>• 24 saatlik idrar Ca</li><li>• NTX ve CTX</li></ul>	

#### 2.7.2.1.1. Kemik yapım belirteçleri

**Kemiğe özgü ALF:** Kemiğe özgü ALF, ALF’nin kemikte üretilen izoenzimidir ve osteoblastlar tarafından kemik oluşumu esnasında kana salınır. Serumda kemiğe özgü ALF aktivitesi kemik mineralizasyonunu ve kemik formasyonunu yansıtmaktadır.<sup>93,98-100</sup> Kemiğe özgü ALF bifosfonat tedavisi alan hastalarda osteoblastik aşırı baskılanmanın belirlenmesinde en güvenilir kemik yapımı belirteçlerinden biridir.<sup>101</sup>

**Osteokalsin:** Osteokalsin, kemik yapımının duyarlı bir göstergesidir ve özellikle postmenopozal dönemde serum seviyesi artmaktadır.<sup>100,102</sup>

**Osteonektin:** Osteonektin, osteoblastlar tarafından salgılanan kollajen olmayan kemik proteindir. Osteonektin trombosit yapısında da bulunduğundan serum seviyeleri etkilenebilmektedir.<sup>76</sup>

**PICP ve PINP:** Kollajen sentezinde fibrillerin oluşmadığı dönemde prokollajen peptidlerin C ve N terminalleri yeni oluşmakta olan molekülden ayrılıp dolaşıma geçerler. Bu peptidler PICP ve PINP olarak bilinirler. Kemik yapımı zayıfladığı zaman dolaşımdaki prokollajen 1 konsantrasyonu yükselir.<sup>102,103</sup> PICP, kemik yapımının biyokimyasal belirleyicisi olarak kullanılmakla birlikte deri, tendon gibi diğer dokularda da değişen miktarlarda bulunması nedeni ile kemik yapımının özgün belirleyicisi olarak kabul edilmemektedir.<sup>76</sup>

#### 2.7.2.1.2. Kemik yıkım belirteçleri

**Tartarata dirençli asit fosfataz:** Tartarata dirençli asit fosfataz aktif kemik yıkımı sırasında osteoklastlardan salgılanır. Kemiğe özgün bir belirteç olmaması nedeniyle günümüzde yaygın olarak kullanılmamaktadır.<sup>104</sup>

**NTX ve CTX:** NTX, kemik yıkım belirteçleri arasında duyarlılığı ve özgünlüğü en yüksek tetkiktir. NTX ve CTX premenopozal, HRT (*Hormon Replasman Tedavisi*) almayan postmenopozal ve HRT ile birlikte Ca tedavisi alan postmenopozal kadınlarda KMY'deki değişikliklerin saptanmasında, hızlı kemik döngülü OP'li bireylerin tedavilerinin planlanmasında, tedavinin takibinde ve kullanılan ilaç dozunun ayarlanması amacıyla kullanılmaktadır.<sup>105</sup>

**Kemik sialoprotein:** Kemik sialoprotein, mineralize dokulara özgü hidroksi apatit kristallerinin yapılımasında ve kemik mineralizasyonunun başlangıcında görevli kollojen yapısında olmayan bir proteindir.<sup>106</sup>

**İdrar Hidroksiprolini:** İdrar hidroksiprolini kemiğe özgün olmaması, diyetten etkilenmesi ve karaciğerden hızla metabolize edilmesi nedeniyle günümüzde yaygın olarak kullanılmamaktadır.<sup>104</sup>

**İdrar Hidroksilizini:** İdrar hidroksilizini glikolize formlarının metabolize olmaması, değişmeden idrarla atılması ve diyet bileşenlerinden etkilenmemesi nedeniyle hidroksiproline göre daha duyarlı ve özgün bir belirteçtir.<sup>102,103</sup>

**Piridinolin ve Deoksipridinolin:** Pridinolin esas olarak kemik ve kırıkta bulunurken, deoksipridinolin sadece kemik ve dentinde bulunur.<sup>102,107</sup> Yüksek döngülü OP'si olan tedavi almayan kadınlarda idrar seviyelerinin yükseldiği saptanmıştır.<sup>102,103,108</sup>

**24 Saatlik İdrar Ca:** 24 Saatlik idrarda Ca ölçümü kolay ve ucuz bir tetkik olmasına rağmen Ca geri emiliminin böbrek eşik değerinden ve diyetteki Ca miktarından etkilenmesi nedeniyle duyarlılığı ve özgünlüğü düşük bir belirteçtir.<sup>109</sup>

### **2.7.3. Kemik biyopsisi**

Kemik biyopsisi metabolik kemik hastalıklarının ve kemik iliğini etkileyen patolojilerin dışlanması amacıyla kullanılmaktadır.<sup>71,73</sup>

## **2.8. OP'de tedavi yöntemleri**

OP tedavisi planlanırken kemik kütleini korumak ve yeni kırık gelişimini önlemek esastır. İlaç tedavisinin yanında kişiye uygun egzersiz programı ve Ca'dan zengin diyetle beslenme tedavi stratejilerinde mutlaka yer almalıdır.<sup>110</sup> OP tedavisi hastanın medikal öyküsü, kırık varlığı, daha önceden uygulanan tedaviler, risk-yarar oranları değerlendirilerek planlanmalıdır.<sup>111</sup> Uluslararası OP Vakfı tarafından yayınlanan klavuzda OP tedavisi aşağıdaki özellikleri taşıyan postmenopozal kadınlara uygulanması önerilmektedir;<sup>112</sup>

1. Kalça veya vertebra kırığı olan hastalar
2. Femur boyun, femur toplam veya lomber vertebra toplam T skoru  $\leq -2,5$  olan hastalar
3. Düşük kemik kütlesi (femur boyun ve lomber vertebra toplam T skoru  $-1,0$  ila  $-2,5$  arasında) ve 10 yıllık kalça kırığı riski  $\geq \% 3$  olan hastalar veya 10 yıllık osteoporozla ilişkili major kırık riski  $\geq \% 20$  olan hastalar.

### **2.8.1. OP'den korunma**

OP'den korunmada birincil ve ikincil korunma olmak üzere iki yaklaşım söz konusudur. Birincil korunma topluma yönelik korunmadır ve DKK'nın en yüksek düzeyde tutulmasını hedefler. Topluma yönelik korunmada, Ca ve D vitamininden zengin beslenme ve düzenli egzersiz programları esastır. İkincil korunma da ise, risk grubunda olan

bireylerin saptanması hedeflenir ve eğitim programları uygulamasını içerir.<sup>113</sup> OP'den korunmak amacıyla çocukluk çağından itibaren Ca'dan zengin besinlerin bilinçli olarak tüketilmesi ve erişkinlerin düzenli egzersiz yapmaları tavsiye edilmektedir.<sup>114</sup> Yapılan çalışmalarda egzersiz programlarının vertebra ve femur boyun KMY'sini arttırdığı gösterilmiştir.<sup>115</sup> Egzersiz programları, OP'si olan hastalarda denge ve kas gücünü iyileştirir, ruhsal durumu düzeltir ve kişinin kendine olan güvenini artırır, dolayısıyla yaşam kalitesini yükseltir.<sup>116</sup>

### 2.8.2. OP'de ilaç tedavisi

OP tedavisinde kullanılan ilaçlar; kemik yıkımını azaltan ilaçlar, kemik yapımını uyarıcı ilaçlar, hem kemik yıkımını azaltan hem de kemik yapımını uyarıcı ilaçlar olmak üzere 3 temel grupta sınıflandırılmaktadır (15. Çizelge).<sup>117</sup>

**15. Çizelge: OP tedavisinde kullanılan ilaçlar.**<sup>117</sup>

<b>Kemik yıkımını azaltan ilaçlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ca ve D vitamini</li><li>• HRT</li><li>• Kalsitonin</li><li>• Bifosfanatlar</li><li>• Selektif östrojen reseptör modülatörleri</li><li>• Denosumab</li></ul>
<b>Kemik yapımını uyarıcı ilaçlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Floridler</li><li>• D vitamini türevleri</li><li>• PTH</li></ul>
<b>Kemik yıkımını azaltan ve kemik yapımını uyarıcı ilaçlar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Anabolik steroidler</li><li>• Stronsiyum ranelat</li></ul>

### 2.8.2.1. Kemik yıkımının azaltan ilaçlar

**Ca ve D vitamini:** Ca kemik sağlığı için yaşam boyu gerekli olan en önemli minerallerdendir. Ca alımı, DKK'nın gelişmesinde, korunmasında ve yaşa bağlı kemik kaybının azaltılmasında önemlidir.<sup>118</sup> Ca'nın OP'nin önlenmesi ve tedavisindeki etki mekanizması, PTH salgılanmasını baskılayarak kemik yıkımını azaltıcı etki göstermesidir.<sup>119</sup> Ulusal Sağlık Enstitüsü HRT tedavisi alan postmenopozal kadınların 1000 mg/gün ve diğer postmenopozal kadınlar ve 65 yaş üzeri tüm bireylerin 1500 mg/gün Ca desteği almasını önermektedir.<sup>118</sup>

D vitamini, Ca'nın barsaklardan absorpsiyonunu arttırarak PTH'a bağlı oluşan kortikal ve trabeküler kemik rezorpsiyonunu azaltmaktadır.<sup>119</sup> Uluslararası OP Vakfı, 50 yaş ve üzeri her bireyin günlük 800-1000 IU D vitamini desteği almasını önermektedir.<sup>120</sup> Yapılan klinik çalışmalarda Ca ve D vitamin kombinasyonun KMY'yi artırdığı ve kırık riskini azalttığı saptanmıştır.<sup>121-124</sup>

**HRT:** Östrojene cevap trabeküler kemiklerde belirgin iken, kortikal kemiklerde sadece kemik yapısı korunur.<sup>125</sup> Menopozu takip eden ilk 10 yılda kadınlarda tüm iskelet sisteminde hızlı bir kemik kaybı gelişmektedir.<sup>126</sup> Yapılan çalışmalarda östrojen eksikliği gelişen postmenopozal kadınlara uygulanan HRT tedavisi ile kemik yıkımında azalmaya bağlı olarak KMY'de artış saptanmıştır.<sup>127</sup> Women's Health Initiative çalışmasında HRT'nin meme kanseri, inme, venöz tromboemboli ve koroner arter hastalığı riskinde artışa neden olduğunun saptanmasından dolayı günümüzde OP'nin tedavisinde birinci basamak tedavi seçeneği olarak düşünülmemektedir. Günümüzde HRT, inatçı menopozal belirtileri olan postmenopozal OP'li hastalarda ve diğer medikal tedavileri tolere edemeyen hastalarda önerilmektedir.<sup>128</sup>

**Kalsitonin:** Kalsitonin temel biyolojik etkisini osteoklastların kemik remodeling alanında toplanmasını engelleyerek göstermektedir.<sup>129</sup> Salmon kalsitonin analjezik etkisi nedeniyle akut ağrılı osteoporotik vertebral kırığı olan hastalarda omurga ağrısını azaltmak ve lokomotor işlevlerin korunması amacıyla kullanılmaktadır.<sup>130,131</sup> Yapılan klinik çalışmalarda salmon kalsitonin tedavisinin yeni vertebral kırık riskini azalttığı, ancak vertebra dışı kırık riskini değiştirmediği saptanmıştır.<sup>132</sup>

**Bifosfonatlar:** Bifosfanatlar, kemik mineraline yüksek düzeyde afinite gösteren ve osteoklasta bağı kemik yıkımını güçlü bir şekilde inhibe eden ilaçlardır.<sup>133</sup> Bir çok tedavi klavuzunda postmenopozal OP'nin tedavisi ve önlenmesinde birinci basamak tedavi seçeneği olarak önerilmektedir.<sup>62</sup> Bifosfanatların moleküler etki mekanizmaları kesin olarak bilinmemekle beraber, yan zincirinde nitrojen içeren bifosfanatların mevalonate yolağının anahtar enzimi olan “farnesil difosfat sentaz enzimini”, nitrojen içermeyen bifosfanatların ise “mitokondriyal adenine nükleotid translokazı” inhibe ederek osteoklast apoptozuna neden olduğu saptanmıştır.<sup>134,135</sup> Yapılan klinik çalışmalarda bifosfonat tedavisinin postmenopozal OP'si olan hastalarda vertebra ve vertebra dışı kırıkları azalttığı saptanmıştır.<sup>136-139</sup>

**Selektif östrojen reseptör modülatörleri:** Selektif östrojen reseptör modülatörleri, kemik dokuda östrojene agonist etki gösteren bir grup bileşiktir.<sup>140</sup> Raloksifen tedavisinin kırık riski üzerine etkisinin incelendiği klinik çalışmalarda vertebra kırık riskinde azalma sağlanırken, vertebra dışı kırık insidansında anlamlı bir azalma olmadığı bildirilmiştir.<sup>141,142</sup>

**Denosumab:** Denosumab, RANKL'a bağlanıp RANKL-RANK etkileşimini engelleyerek osteoklastik aktiviteyi inhibe eden insan monoklonal antikorudur. Yapılan klinik çalışmalarda denosumab tedavisinin postmenopozal OP'li kadınlarda KMY'yi artırdığı, vertebra ve vertebra dışı kırık riskini azalttığı saptanmıştır.<sup>143</sup> Denosumab, kırık riski yüksek olan veya diğer OP tedavilerinden yanıt alınamayan postmenopozal OP'li hastaların tedavisinde önerilmektedir.<sup>144</sup>

### 2.8.2.2. Kemik yapımını uyarıcı ilaçlar

**Florid:** Osteoblast proliferasyonunu ve kemik oluşumunu uyarır. Ca ile düşük dozda yavaş salınımlı florid preparatının bir yıl kullanımının postmenopozal OP'de kemik kütleini artırdığı ve vertebral kırık riskini azalttığı gösterilmiştir.<sup>145</sup>

**PTH:** Sürekli PTH salgısı kemik yıkımını artırıcı etki gösterirken, aralıklı düşük doz uygulanan PTH yeni kemik oluşumunu uyararak vertebral KMY'yi artırmaktadır.<sup>70</sup> 34 aminoasitlik (teriparatid) ve 84 amino asitlik iki formu bulunmaktadır. PTH tedavisi osteoporotik kırığı olan, diğer tedavilerden fayda görmeyen ve kırık riski yüksek düşük

KMY'li hastalara önerilmektedir.<sup>146</sup> PTH tedavisi kesildikten sonra çoğunlukla ilk bir yıl içinde kemik kaybında artış gözlenmektedir. Bu nedenle PTH tedavisi sonlandırıldıktan sonra tedaviye kemik yıkımını azaltan bir ajanla devam edilmesi önerilmektedir.<sup>147</sup>

### 2.8.2.3. Kemik yıkımını azaltan ve kemik yapımını uyarıcı ilaçlar

**Anabolik steroidler:** Anabolik steroidler kemik yıkımını baskılar ve kemik yapımını uyarırlar. Yapılan klinik çalışmalarda OP'li hastalarda radius ve vertebral KMY'yi artırdıkları saptanmıştır.<sup>148</sup>

**D vitamini türevleri:** D vitamininin "kalsitriol ve alfa-kalsidiol" olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Kalsitriol etkinliği en güçlü D vitamini türevidir. Klasik D vitaminlerine başlıca üstünlükleri etkilerinin hızlı başlaması ve eliminasyon yarı ömürlerinin kısa olması nedeniyle, aşırı doza bağlı akut toksikasyon belirtilerinin düzeltimesinin daha kolay olmasıdır.<sup>123</sup>

**Stronsiyum Ranelat:** Stronsiyum, kemiğin aktif döngüsünün olduğu bölgelerde hidroksiapatit kristalleri içinde Ca yerine geçerek kemiğin mineralize matriksinde yoğunlaşan bir elementtir. Stronsiyum ranelat kemik yıkımını azaltırken aynı zamanda osteoblast öncülü hücrelerin eşlenmesini artırarak kemik yapımını artırmaktadır. Stronsiyum ranelat tedavisi osteoblastların OPG salgısını artırırken, RANKL oluşumunu azaltarak osteoklast oluşumunu azaltmaktadır. Ayrıca postmenopozal OP patogenezinde rolü olan IGF-1 düzeyinin stronsiyum ranelat tedavisi sonrası arttığı gösterilmiştir.<sup>149</sup> Yapılan klinik çalışmalarda stronsiyum ranelat tedavisinin KMY'yi artırdığı, vertebra ve vertebra dışı kırık riskini azalttığı gösterilmiştir.<sup>150</sup>

## 2.9. Yaşam kalitesi

DSÖ sağlığı; "sadece hastalık veya sakatlık olmaması değil, fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam iyilik hali" olarak tanımlamıştır. Bu tanım, yaşam kalitesi kavramını içinde barındırmaktadır. Yaşam kalitesi, kişinin fiziksel sağlığı, ruhsal durumu yanı sıra sosyal yaşantısından ve çevreyle olan ilişkilerinden de etkilenebilen geniş bir kavramdır.<sup>151</sup> Yaşam kalitesi, "kişinin kendi yaşamından memnun olma durumu" olarak

tanımlanmaktadır.<sup>152</sup> DSÖ ise yaşam kalitesini, “bireyin, gerek kültürel ve içinde bulunduğu ortamın değer yargıları, gerekse kendi hedefleri, beklentileri, standartları ve ilgileri bağlamında, hayatta kendi durumunu algılama biçimi” olarak tanımlamıştır.<sup>153</sup> Yaşam kalitesi, sağlık durumunun ve tedavi etkilerinin değerlendirilmesinde önemli bir sonuç ölçümü olarak kabul edilmektedir.<sup>154-156</sup>

### **2.9.1. SİYK:**

SİYK, esas olarak kişinin sağlığı tarafından belirlenen, klinik girişimlerle etkilenebilen fiziksel, sosyal ve zihinsel iyilik halini içeren genel yaşam kalitesinin bir alt bileşenidir. SİYK, kişinin hastalığı ve uygulanan tedavilerin işlevsel etkilerini nasıl algıladığı ile ilişkilidir.<sup>154</sup> SİYK, bir bütün olarak yaşam kalitesinin ve onun belirleyicilerinin, gerek bedensel gerekse zihinsel sağlığı etkilediği açıklıkla gösterilmiş olan yönlerini içerir. SİYK, sağlık durumunun, mortalite ve morbiditenin güçlü bir öngörüleyicisidir. SİYK; öznel, çok boyutlu ve dinamik bir kavramdır. SİYK bireylerin düşünceleri, duyguları, beklentileri ve algılamalarına bağlı bir kavramdır. Bu nedenle kişinin kendi sağlığı hakkındaki değerlendirmesi yaşam kalitesi ile ilgili çalışmalarda anahtar faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir.<sup>156</sup> Çok boyutluluk, bireylerin yaşamsal işlevlerini yerine getirmekteki yeteneklerini ve yaşamlarında algıladıkları fiziksel, sosyal ve zihinsel alanı ifade eder. Fiziksel alan, kişinin enerji harcayarak günlük iş ve uğraşları ne kadar yerine getirebildiğini algılaması ile ilgilidir. Sosyal alan, kişinin aile bireyleri, komşuları, çalışma arkadaşları ve diğer topluluklardaki bireylerle ne derece ilişki kurabildiğini algılaması konularını kapsamaktadır. Dinamiklik, bireylerin fiziksel işlevleri, psikolojik durumları, aile içinde ve dışındaki sosyal ilişkileri, çevreyle etkileşimlerini ifade eder.<sup>157</sup>

### **2.9.3. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler**

SİYK ve sağlık sorunlarının değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler genel ve hastalığa özgü ölçekler olmak üzere iki grupta sınıflandırılmaktadır. Genel ölçekler geniş topluluklarda kullanılan, çeşitli sağlık durumları ve hastalıklara uygulanabilen, geniş ilgi alanlarını değerlendiren ölçeklerdir. En önemli üstünlükleri farklı hasta grupları ile toplumlar arasındaki karşılaştırmaları yapabilmeleridir. En yaygın kullanılan genel



ölçeklere örnek olarak; SF (*Short Form*)-36, DSÖ Yaşam Kalitesi Ölçeği, Nottingham Sağlık Profili, McMaster Sağlık İndeks Anketi, Spritzer Yaşam Kalitesi İndeksi verilebilir. Hastalığa özgü ölçekler ise belirli hastalık gruplarının yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini inceleyen ölçeklerdir. Bu ölçeklere örnek olarak; Avrupa OP Kurumu Yaşam Kalitesi Anketi (*Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis, QUALEFFO*)-41, McGill Ağrı Anketi, Barthel Engellilik İndeksi verilebilir.<sup>158-160</sup>

Fitzpatrick ve arkadaşları, yaşam kalitesi ölçeklerindeki ortak noktaları.<sup>161</sup>

1. Fiziksel işlev (örneğin: hareket kabiliyeti, kişinin kendine bakımı)
2. Ruhsal işlev (örneğin: depresyon, anksiyete)
3. Sosyal işlev (örneğin: sosyal destek, sosyal ilişki)
4. Rol performans (örneğin: iş hayatında ve günlük ev işlerinde)
5. Ağrı ve diğer semptomlar olarak belirtmişlerdir.

Yaşam kalitesi ölçüm sonuçlarından elde edilen bilgiler; bireylerin sorunlarının belirlenmesinde, tedavi önceliklerinin saptanmasında, tedavinin yönlendirilmesinde, hastalık sürecinin izlenmesinde, sağlık planlayıcılarının yeni fikirler üretmesinde yarar sağlarlar.<sup>162</sup>

#### **2.9.4. OP'de yaşam kalitesi**

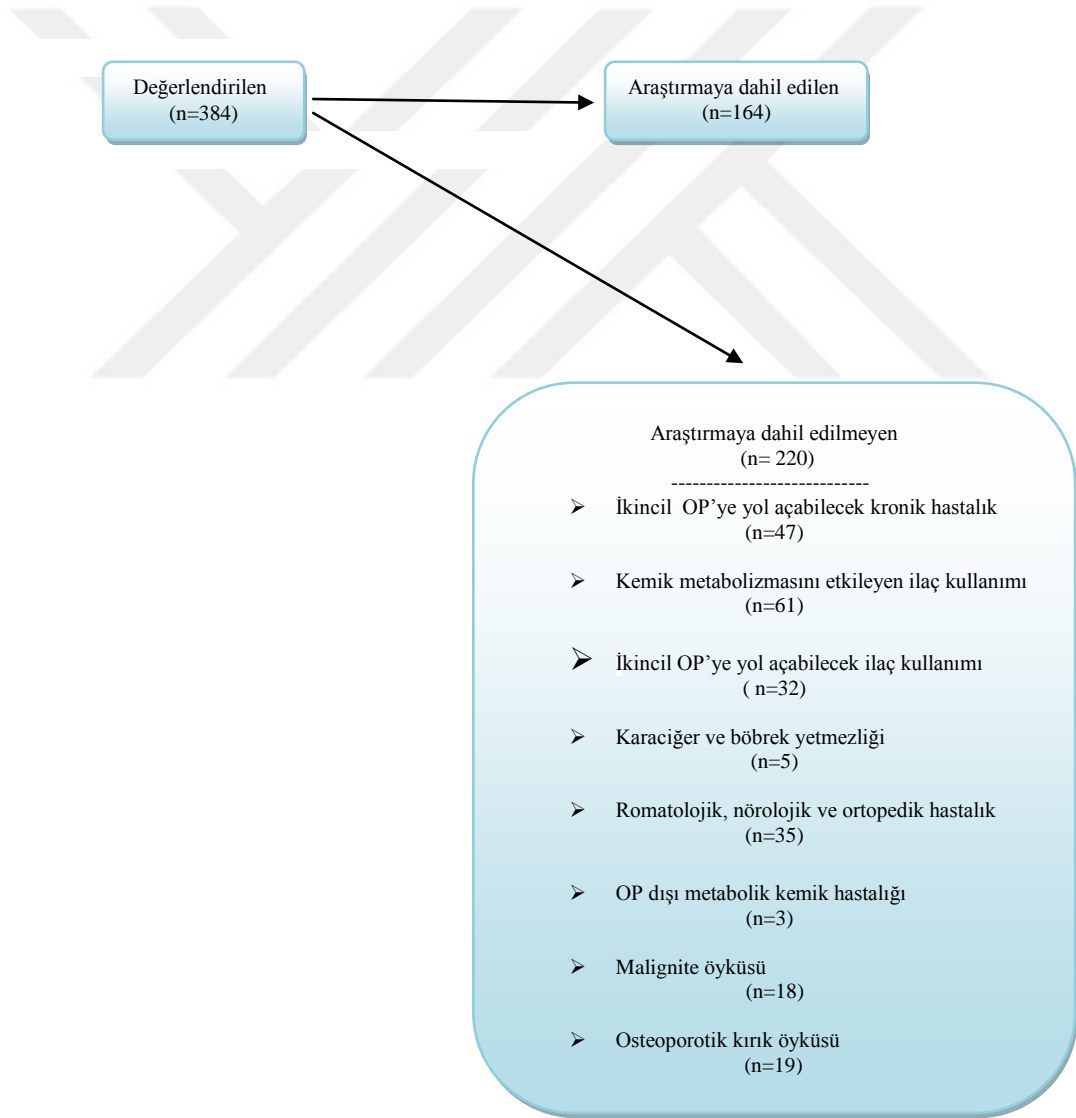
OP, fiziksel işlevlerde kısıtlanmalar, günlük yaşam aktiviteleri ve sosyal etkinliklere katılmakta yaşanan güçlüklerin yanında, eklenen ruhsal sorunlar nedeniyle hastaların sosyal yaşamdan tamamen izole olmalarına neden olabilir. Bu nedenle, OP'nin takibinde kullanılan klinik ve laboratuvar verileri yanında, yaşam kalitesiyle ilgili değişiklikleri sorgulayan ve sonuçlarını karşılaştırabilen farklı ülke insanlarına göre geliştirilmiş çeşitli ölçekler kullanılmaktadır.<sup>163</sup>

OP'de, hastalıkla ilişkili sağlık durumu ve yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Bu ölçeklere örnek olarak; QUALEFFO-41, OP Yaşam Kalitesi Anketi, OP Değerlendirme Anketi, OP Fonksiyonel Özürlülük Anketi verilebilir. Bu ölçekler arasında QUALEFFO-41, hastalarla kontrol grubu arasındaki farklılıkları açıkça değerlendirebilen ve tekrarlanabilen kolay bir ankettir.<sup>164</sup> QUALEFFO-41 ölçeği ile KMY değerleri ve T skorları arasında kırık olup olmamasından bağımsız olarak da ilişki saptanmıştır.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı OP polikliniği'ne 01.03.2011-31.07.2014 tarihleri arasında başvuran 384 postmenopozal hasta dosyası incelendi. Değerlendirme sonucunda çalışmaya dahil olma kriterlerine uygun 164 hasta araştırmaya dahil edildi (4.Çizim).

#### 4. Çizim: Değerlendirilen hastaların dağılımı.



### 3.1. Hasta seçimi

Çalışmaya 40-75 yaş aralığında, postmenopozal dönemde olan, OP polikliniğine ilk defa başvurmuş, çalışmaya dahil olma kriterlerine uygun, normal, osteopenik ve OP'si olan tüm kadınlar dahil edildi. Son bir yıl içinde OP tanısı almış ve ilaç tedavisi uygulanmış hastalar, OP'ye bağlı kırık öyküsü olan hastalar, OP dışı metabolik kemik hastalığı olan hastalar, karaciğer yetmezliği ve böbrek yetmezliği olan hastalar, ikincil OP'ye neden olabilen kronik hastalığı ve ilaç kullanım öyküsü olan hastalar, yaşam kalitesi üzerinde belirgin etki gösterebilecek romatolojik, ortopedik ve nörolojik hastalık öyküsü olan hastalar ve malignite öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmediler.

Araştırma protokolü KOÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurulu tarafından 18.07.2014 tarih KAEK 2014/224 karar no'su ile onaylandı.

### 3.2. Değerlendirme ve yöntem

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik özellikleri, KMY ölçüm sonuçları ile yaşam kalitesini değerlendiren SF-36 ve QUALEFFO-41 ölçeklerine ait sonuçlar OP poliklinik dosyalarından kaydedildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik verileri (yaş, kilo, boy, VKİ, menopoz tipi, menopoz yaşı, menopoz süresi, ilk adet yaşı, doğum sayısı, mesleği, eğitim durumu, giyim şekli, sigara kullanımı, fiziksel aktivite düzeyi, kafeinli içecek tüketimi, ailede osteoporotik kırık öyküsü, kronik hastalık öyküsü) OP poliklinik dosyasından kaydedildi.

VKİ; vücut ağırlığının boyun metre cinsinden karesine oranlanması ( $\text{ağırlık/boy}^2$ ,  $\text{kg/m}^2$ ) formülünden elde edildi.

Giyim şekli, kollar, bacaklar ve baş dahil vücudun büyük kısmının örtüldüğü; kollar ve bacaklar uygun mevsim koşullarında güneş ışınlarından faydalanabileceği şekilde açıkta kaldığı şekilde, sırasıyla kapalı ve açık olarak sınıflandırıldı.

Sigara kullanımı; hiç, günde 10 adetten az ve günde 10 adetten çok; kafeinli içecek tüketimi, hiç, günde 3 fincandan az ve 3 fincandan çok olmak üzere üç grupta sınıflandırıldı.

Fiziksel aktivite düzeyi; sedanter, haftada 4 saat veya daha fazla süreyle hafif aktivite, haftada 3 saat veya daha fazla süreyle sportif aktivite ve yarışma ile yapılan spor

aktiviteleri olmak üzere, sırasıyla sedanter, hafif, orta, ağır olmak üzere dört grupta sınıflandırıldı.

İyon seçici elektrot yöntemiyle ölçülen serum Ca (mg/dL) ve P (mg/dL) değerleri, kolorimetrik yöntemle ölçülen ALF (U/L), kemiluminometrik yöntemle ölçülen PTH (pg/ml), ELİSA yöntemiyle ölçülen 25-hidroksi D vitamini (ng/ml) değerleri kaydedildi.

Katılımcıların KMY ölçümleri, DEXA tekniği (DEXA, Norland XA-26) ile ön-arka projeksiyonda L1-4 vertebra, femur boyun ve proksimal femur toplamından yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edildi. Katılımcılar pik genç erişkin KMY değerlerine göre belirlenen T skorları ile değerlendirildi. DSÖ kriterlerine göre, aynı cins erişkin ortalamasına göre L1-4 vertebra, femur boyun veya femur toplam bölgelerinden en az birinde T skoru  $-1,0$  SS ve üzerinde olanlar normal (T skoru  $\geq -1$ ),  $-1$  ile  $-2,5$  SS arasında olanlar osteopeni,  $-2,5$  SS ve altında olanlar OP (T skoru  $\leq -2,5$ ) olarak gruplandırıldı.

Hastaların yaşam kalitesi, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış SF-36 ölçeği ile değerlendirildi.<sup>165</sup> SF-36 ölçeği genel sağlık kavramlarını 8 alt başlık halinde toplam 36 soru ile değerlendirmektedir. Bu başlıklar; fiziksel işlevsellik (10 madde), fiziksel rol kısıtlılığı (4 madde), vücut ağrısı (2 madde), genel sağlık algısı (5 madde), canlılık (4 madde), sosyal işlevsellik (2 madde), ruhsal rol kısıtlılığı (3 madde) ve zihinsel sağlık (5 madde) olarak sınıflandırılmaktadır. Anketteki 3. soru fiziksel işlevselliği, 6. ve 10. sorular sosyal işlevselliği, 7. ve 8. sorular vücut ağrısını, 9. sorunun a, e, g ve i şıkları canlılığı, 5. soru ruhsal sorunlara bağlı rol kısıtlılığını, 4. soru fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılığını, 9. sorunun b, c, d, f ve h şıkları zihinsel sağlığı, 1. ve 11. sorular genel sağlık algısını değerlendirmektedir. Ayrıca son 12 ayda sağlıktaki değişim algısını içeren bir madde de bulunmaktadır ve bu şu an için ölçümde kullanılmamaktadır. Adı geçen madde dışında ölçek son dört haftayı göz önüne alarak değerlendirmektedir. SF-36'nın ayrıca fiziksel ve zihinsel bileşen özeti olmak üzere iki alt ölçeği bulunmaktadır. Fiziksel bileşen özeti; fiziksel işlevsellik, fiziksel rol kısıtlılığı, vücut ağrısı ve genel sağlık algısı alt ölçeklerinden, zihinsel bileşen özeti ise; canlılık, sosyal işlevsellik, ruhsal sorunlara bağlı rol kısıtlılığı ve zihinsel sağlık alt ölçeklerinden oluşmaktadır. Her alt grup 0-100 arasında puanlandırılmış olup, yüksek puanlar daha iyi sağlık durumunu ifade etmektedir.<sup>166,167</sup>

Ayrıca OP'ye bağlı yaşam kalitesini değerlendirmek için Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış QUALEFFO-41 yaşam kalitesi anketi kullanıldı.<sup>168</sup> QUALEFFO-41, QUALEFFO A ağrı (5 soru), QUALEFFO B fiziksel işlev/günlük yaşam aktiviteleri (4

soru), QUALEFFO C fiziksel işlev/ev işleri (5 soru), QUALEFFO D fiziksel işlev/hareketlilik (8 soru), QUALEFFO E sosyal aktiviteler (7 soru), QUALEFFO F genel sağlık algısı (3 soru), QUALEFFO G zihinsel işlev (9 soru) olmak üzere 7 başlık halinde 41 soru içermektedir.<sup>169</sup> QUALEFFO-41 ölçeğindeki soruların yanıtları seçenek sırasıyla 1'den (sağlıklı) 5'e (sağsızsız) kadar puanlandı. 23-26. sorular 1'den 3'e kadar (a seçeneği 1, b seçeneği 3 ve c seçeneği 5 puan) ve 27-29. sorular ise 1'den 4'e kadar (a seçeneği 1, b seçeneği 2,3, c seçeneği 3,6 ve d seçeneği 5 puan) puanlandı; 24, 26 ve 29. sorulardaki "soru benim için geçerli değil" yanıtı puanlandırılmadı. 33, 34, 35, 37, 39. ve 40. sorular puanlanırken seçeneklerin sırası ters çevrilerek sıralamanın diğer sorularda olduğu gibi en iyi sağlık durumundan (1 puan), en kötü sağlık durumuna (5 puan) göre yapıldı. Her bir alt ölçek ve toplam puan için sıfır puan iyi sağlık durumunu gösterirken, 100 puan en kötü sağlık durumunu göstermektedir.

Ortalama puan; her bölümden elde edilen puanların toplamının toplam soru sayısına bölünmesiyle bulundu.

Alan puanı; ortalama puandan olası en düşük puanın çıkarılması ve bunun puan aralığına bölünmesi ve sonucun 100 ile çarpılması ile bulundu.

$$\text{Alan puanı} = \frac{\text{ortalama puan} - \text{olası en düşük puan}}{\text{puan aralığı}} \times 100$$

Toplam ham puan 1 ile 41 arasındaki tüm sorulara verilen cevapların toplanmasıyla bulundu. Toplam ham puan 41-205 arasında (bazı cevaplar eksik olduğunda daha az olabilir) değişmektedir. Toplam puan, tüm alanlardan elde edilen puanların toplamının (gerçek puan) olası en düşük puandan çıkarılması, bu sonucun puan aralığına bölünmesi ve sonucun 100 ile çarpılması ile bulundu.<sup>170</sup>

$$\text{Toplam puan} = \frac{\text{gerçek puan} - \text{olası en düşük puan}}{\text{puan aralığı}} \times 100$$

### 3.3. İstatistiksel analiz

İstatistiksel değerlendirme, SPSS 22.0 programı ile yapıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (ortalama, SS, yüzde dağılımı, frekans çözümleme testleri) kullanıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların normal dağılıma uyduğu tespit edilerek, verilerin karşılaştırılmasında parametrik testler kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk testi Kolmogorov-Smirnov Testi ile değerlendirildi. Sayısal değişkenler, ortalama±SS ve ortanca (25. persantil-75. persantil) ve frekans (yüzdelikler) olarak verildi. Gruplar arasındaki farklılık, normal dağılıma sahip olan sayısal değişkenlerde Student t Testi ve tek yönlü varyans analizi ile normal dağılıma sahip olmayan sayısal değişkenler de Mann Whitney U Testi, Kruskal Wallis tek yönlü varyans analizi ve Tukey Post Hoc Testi ile kategorik değişkenlerde ise Fisher's Exact Ki-kare çözümleme testi ile değerlendirildi.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak önemlilik için yeterli kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Araştırmaya, OP polikliniğine ilk defa başvurmuş, hasta seçim kriterlerine uygun, 164 postmenopozal kadın hasta alındı.

Araştırmaya katılan tüm katılımcıların yaş ortalamasının  $58,31 \pm 6,60$  (42-75) yıl, VKİ ortalama değerinin  $29,52 \pm 5,10$  (19-48)  $\text{kg/m}^2$ , ortalama ilk adet yaşının  $13,31 \pm 1,18$  (11-17) yaş, ortalama menopoz yaşının  $47,39 \pm 4,63$  (40-61) yaş, ortalama menopoz süresinin  $10,75 \pm 7,46$  (1-30) yıl, ortalama doğum sayısının  $2,84 \pm 1,63$  (0-9) adet olduğu saptandı.

Hastaların 113'ünün (%68,9) ev hanımı, 8'inin (%4,9) memur, 41'inin emekli (%25), 2'sinin (%1,2) diğer iş kollarında çalıştığı kaydedildi. Hastaların 87'sinin (%53,1) ilkökul mezunu, 15'inin (%9,1) ortaokul mezunu, 32'sinin (%19,5) lise mezunu, 26'sının (%15,9) üniversite mezunu olduğu, 4'ünün ise (%2,4) okur-yazar olmadığı kaydedildi. Hastaların VKİ'ye göre ( $\text{kg/m}^2$ ), 29'unun (%17,7) normal kilolu, 67'sinin (%40,8) fazla kilolu ve 68'inin (%41,5) ise obez olduğu kaydedildi. Hastaların giyim şekillerine göre 82'sinin (%50) açık, diğer 82'sinin (%50) ise kapalı giyim tarzına sahip olduğu kaydedildi. Hastaların 8'inin (%4,9) 10 adet/gün'ün altında, 16'sının (%9,8) 10 adet/gün'ün üstünde sigara kullandığı, 140'ının (%85,3) ise hiç sigara kullanmadığı kaydedildi. Hastaların 30'unun (%18,3) 3 fincan/gün'ün altında, 102'sinin (%62,2) 3 fincan/gün'ün üstünde, 32'sinin (%19,5) ise hiç kafeinli içecek tüketmediği kaydedildi. Hastaların 111'inin (%67,7) sedanter yaşam tarzına sahip olduğu, 50'sinin (%30,5) haftada 4 saat veya daha fazla süreyle hafif aktivite, 3'ünün (%1,8) ise haftada 3 saat veya daha fazla süreyle sportif aktivite yaptığı, hastalardan hiçbirinin ağır aktivite yapmadığı kaydedildi. Hastaların 136'sının spontan (%82,9), 28'inin (%17,1) cerrahi yolla menopoza girdiği kaydedildi. Hastaların 44'ünde (%26,8) ailede OP öyküsü, 13'ünde (%7,9) ailede osteoporotik kırık öyküsü saptandı. Hastaların 87'sinde (%53) kronik hastalık öyküsü saptandı. Bunların 66'sında hipertansiyon (%40,2), 39'unda (%23,8) diyabet hastalığı, 14'ünde (%8,5) kalp hastalığı olduğu, 11'inde (%6,7) ise diğer kronik hastalıklardan biri olduğu saptandı. Hastaların serum Ca düzeyi ortalama değeri  $9,78 \pm 0,37$  mg/dL, serum P düzeyi ortalama değeri  $3,52 \pm 0,50$  mg/dL, serum ALF düzeyi ortalama değeri  $77,89 \pm 22,0$  mg/dL, serum PTH düzeyi ortalama değeri  $59,50 \pm 34,99$  pg/mL, serum 25-OH D vitamini düzeyi ortalama değeri  $20,27 \pm 16,49$  ng/mL olarak saptandı. Çalışmaya dahil edilen hastalar DSÖ kriterlerine göre, DEXA yöntemiyle elde edilen L1-L4 vertebra, femur boyun veya femur

toplam T skor sonuçlarına göre 48'inin (%29,3) normal, 84'ünün (%51,2) osteopenik, 32'sinin (%19,5) osteoporotik olduğu tespit edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların demografik verileri çizelge 16'da verilmiştir.

**16. Çizelge:** Tüm katılımcıların demografik verileri.

Demografik özellikler (ortalama±SS)		Kategorik özellikler n (%)	
Yaş (yıl)	58,31±6,60	<b>Menopoz tipi</b>	Spontan 136 (%82,9) Cerrahi 28 (%17,1)
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	29,52±5,10	<b>Giyim şekli</b>	Açık 82 (%50) Kapalı 82 (%50)
Menopoz yaşı (yıl)	47,39±4,63	<b>Sigara kullanımı (adet/gün)</b>	Hiç 140 (%85,3) <10 adet 8 (%4,9) >10 adet 16 (%9,8)
Menopoz süresi (yıl)	10,75±7,46	<b>Kafein tüketimi (fincan/gün)</b>	Hiç 32 (%19,5) <3 fincan 30 (%18,3) >3 fincan 102 (%62,2)
Doğum sayısı (adet)	2,84±1,63	<b>Fiziksel aktivite</b>	Sedanter 111 (%67,7) Hafif aktivite 50 (%30,5) Orta aktivite 3 (%1,8)

Çalışmaya dahil edilen hastalar, ilk olarak DEXA yöntemiyle elde edilen L1-4 vertebra, femur boyun veya femur toplam T skor sonuçlarına göre normal grup (n=48), osteopenik grup (n=84) ve osteoporotik grup (n=32) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Gruplar arasında yaş, menopoz yaşı ve menopoz süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p=0,003, p=0,037, p<0,001, sırasıyla). Diğer parametrelerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (p>0,05). Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların demografik verileri çizelge 17'de verilmiştir.



17. Çizelge: Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların demografik verileri.

	Normal grup (n=48) (%) (ortalama±SS)/ ortanca (25./75. per)	Osteopenik grup (n=84) (%) (ortalama±SS)/ ortanca (25./75. per)	Osteoporotik grup (n=32) (%) (ortalama±SS)/ ortanca (25./75. per)	p
Yaş (yıl)	55,60±5,14	59,45±6,61	59,40±7,05	0,003 <sup>§¥</sup>
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	56,00 (51,00/59,00)	60,00 (54,00/64,75)	58,00 (53,00/65,00)	0,085
Menopoz yaşı (yıl)	49,00 (47,00/51,00)	47,00 (43,00/50,00)	47,00 (40,25/51,00)	0,037 <sup>§</sup>
Menopoz süresi (yıl)	5,00 (2,00/11,00)	12,00 (7,00/16,00)	11,00 (5,25/15,75)	<0,001 <sup>§¥</sup>
Menopoz Tipi				
Spontan	43 (%89,6)	64 (%76,2)	29 (%90,6)	0,070
Cerrahi	5 (%10,4)	20 (%23,8)	3 (%9,4)	
Giyim Şekli				
Kapalı	26 (%54,2)	43 (%51,2)	13 (%40,6)	0,500
Açık	22 (%45,8)	41 (%48,8)	19 (%59,4)	
Sigara Kullanımı (adet/gün)				
Hiç	42 (%87,5)	71 (%84,5)	27 (%84,4)	0,647
<10	1 (%2,1)	4 (%4,8)	3 (%9,4)	
>10	5 (%10,4)	9 (%10,7)	2 (%6,2)	
Kafein Tüketimi (fincan/gün)				
Hiç	13 (%27,1)	15 (%17,9)	4 (%12,5)	0,323
<3 fincan	5 (%10,4)	18 (%21,4)	7 (%21,9)	
>3 fincan	30 (%62,5)	51 (%60,7)	21 (%65,6)	
Fiziksel aktivite				
Sedanter	37 (%77,1)	56 (%66,7)	18 (%56,2)	0,366
Hafif aktivite	10 (%20,8)	27 (%32,1)	13 (%40,6)	
Orta aktivite	1 (%2,1)	1 (%1,2)	1 (%3,2)	

Kruskal Wallis Tek yönlü ANOVA, Ki-kare testi

§: normal ile osteopenik grup arasında p<0,05

¥: normal ile osteoporotik grup arasında p<0,05

Normal, osteopenik ve osteoporotik gruplar ile KMY değerleri ve T skor sonuçları arasındaki ilişki incelendiğinde; femur boyun T skorunda osteopenik ile osteoporotik gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken (p=0,058), L1-L4 vertebra,

femur boyun, femur toplam KMY ile L1-L4 vertebra, femur toplam T skorlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p<0,05$ ). Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların KMY değerleri ve T skorlarına ait sonuçları çizelge 18'de verilmiştir.

**18. çizelge:** Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların KMY ve T skor sonuçları.

	Normal grup (n=48) [(ortalama±SS)/ ortanca (25/75 per)]	Osteopenik grup (n=84) [(ortalama±SS)/ ortanca (25/75 per)]	Osteoporotik grup (n=32) [(ortalama±SS)/ ortanca(25/75 per)]	p
L1-L4 vertebra KMY	1,16 (1,11-1,24)	1,00 (0,95-1,05)	0,84 (0,81-0,86)	<0,001 <sup>§¶</sup>
L1-L4 vertebra T skoru	-0,10 (-0,57/-0,57)	-1,50 (-1,90/-1,10)	-2,80 (-3,00/-2,60)	<0,001 <sup>§¶</sup>
Femur boyun KMY	1,01 (0,96/1,09)	0,86 (0,80/0,91)	0,82 (0,71/0,86)	<0,001 <sup>§¶</sup>
Femur boyun T skoru	-0,20 (-0,50/-0,37)	-1,30 (-1,67/-0,90)	-1,60 (-2,37/-1,12)	<0,001 <sup>§¶</sup>
Femur toplam KMY	1,03 (0,99/1,11)	0,88 (0,82/0,94)	0,81 (0,73/0,87)	<0,001 <sup>§¶</sup>
Femur toplam T skoru	0,20 (-0,07/0,80)	-0,95 (-1,40/-0,50)	-1,45 (-1,87/-0,87)	<0,001 <sup>§¶</sup>

Kruskal Wallis Tek yönlü ANOVA

§: normal ile osteopenik grup arasında  $p<0,05$

¶: normal ile osteoporotik grup arasında  $p<0,05$

¶: osteopenik ile osteoporotik grup arasında  $p<0,05$

Normal, osteopenik ve osteoporotik gruplar ile SF-36 ölçeğinin parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde; fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı dışında diğer tüm parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ). Fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde normal grup ile osteoporotik grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,043$ ,  $p=0,013$ , sırasıyla). Normal, osteopenik ve osteoporotik gruplar ile QUALEFFO-41 ölçeğinin parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde ise; tüm parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ). Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların SF-36 ve QUALEFFO-41 ölçeklerine ait verileri çizelge 19 ve 20’de verilmiştir.

**19. çizelge:** Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların SF-36 ölçeği verileri.

SF-36	Normal grup (n=48) (ortalama±SS)	Osteopenik grup (n=84) (ortalama±SS)	Osteoporotik grup (n=32) (ortalama±SS)	p
Fiziksel işlevsellik	64,52±27,18	60,41±23,91	63,75±24,75	0,620
Fiziksel rol kısıtlılığı	71,87±44,55	54,16±48,75	45,37±49,78	<b>0,036</b> <sup>¥</sup>
Ağrı	58,72±23,40	55,41±22,62	51,03±24,91	0,353
Genel sağlık algısı	56,20±19,99	54,96±19,99	55,09±22,00	0,943
Canlılık	58,13±17,10	55,29±18,58	56,25±22,61	0,712
Sosyal işlevsellik	77,34±21,67	73,20±22,80	74,60±24,48	0,606
Ruhsal rol kısıtlılığı	72,91±43,30	57,54±46,09	42,70±49,53	<b>0,016</b> <sup>¥</sup>
Zihinsel sağlık	67,00±13,49	64,80±14,12	66,12±16,03	0,689
Fiziksel bileşen özeti	62,83±24,16	56,24±23,88	53,81±25,41	0,198
Zihinsel bileşen özeti	68,84±19,78	62,71±20,63	59,92±22,81	0,129

Kruskal Wallis Tek yönlü ANOVA

¥: normal ile osteoporotik grup arasında  $p<0,05$

**20. çizelge:** Normal, osteopenik ve osteoporotik grupların QUALEFFO-41 ölçeği verileri.

QUALEFFO-41	Normal grup (n=48) (ortalama±SS)	Osteopenik grup (n=84) (ortalama±SS)	Osteoporotik grup (n=32) (ortalama±SS)	p
Ağrı	26,91±24,13	36,28±23,07	37,75±28,58	0,068
Fiziksel işlev (Günlük yaşam aktiviteleri)	16,08±15,70	20,29±17,12	19,21±19,72	0,401
Fiziksel işlev (Ev işleri)	22,79±24,31	27,33±21,87	29,96±27,20	0,377
Fiziksel işlev (Hareketlilik)	21,95±18,06	25,10±17,13	27,81±20,01	0,350
Sosyal aktiviteler	43,85±23,50	49,53±23,09	48,12±23,26	0,400
Genel sağlık algısı	45,45±16,21	52,67±18,02	47,96±19,08	0,070
Zihinsel işlev	29,93±11,64	36,00±15,87	34,90±15,48	0,072
<b>QUALEFFO-41 toplam puan</b>	28,77±14,29	34,33±13,90	34,89±16,70	0,076

Kruskal Wallis Tek yönlü ANOVA

Üç grubun karşılaştırmasından sonra çalışmaya dahil edilen hastalar, DEXA yöntemiyle elde edilen L1-4 vertebra, femur boyun veya femur toplam T skor sonuçlarına göre normal grup (n=48) ve hasta grubu (n=116) olmak üzere iki gruba ayrılarak yeniden değerlendirildi. Normal ve hasta grubu arasında VKİ (p=0,036), menoz yaşı (p=0,010) ve menoz süresi (p<0,001) dışındaki parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (p>0,05). Normal ve hasta grubunun demografik verileri çizelge 21’de verilmiştir.

## 21. Çizelge: Normal ve hasta grubunun demografik verileri.

	Normal grup (n=48) (%) (ortalama±SS)/ ortanca (25-75 per)	Hasta grubu (n=116) (%) (ortalama±SS)/ ortanca (25-75 per)	p
Yaş (yıl)	55,60±5,54	59,43±6,70	0,074
VKİ (kg/m2)	30,29 (26,85/32,40)	27,85 (25,46/31,92)	<b>0,036</b>
Menopoz yaşı (yıl)	49,00 (47,00/51,00)	47,00 (43,00/50,00)	<b>0,010</b>
Menopoz süresi (yıl)	5,00 (2,00/11,00)	12,00 (6,25/16,00)	<b>&lt;0,001</b>
Menopoz tipi			
Spontan	43 (%89,6)	93 (%80,2)	0,145
Cerrahi	5 (%10,4)	23 (%19,8)	
Giyim Şekli			
Kapalı	26 (%54,2)	56 (%48,3)	0,492
Açık	22 (%45,8)	60 (%51,7)	
Sigara Kullanımı (adet/gün)			
Hiç	42 (%87,5)	98 (%84,5)	0,617
<10	1 (%2,1)	7 (%6,0)	
>10	5 (%10,4)	11 (%9,5)	
Kafein Tüketim (fincan/gün)			
Hiç	13 (%27,1)	19 (%16,3)	0,123
<3 fincan	5 (%10,4)	25 (%21,6)	
>3 fincan	30 (%62,5)	72 (%62,1)	
Fiziksel aktivite			
Sedanter	37 (%77,1)	74 (%63,8)	0,203
Hafif aktivite	10 (%20,8)	40 (%34,5)	
Orta aktivite	1 (%2,1)	2 (%1,7)	

Student t testi/ Mann Whitney U Testi

Normal grup ile hasta grubunun KMY değerleri ve T skor sonuçları arasındaki ilişki incelendiğinde; L1-4 vertebra, femur boyun ve femur toplam KMY değerinde ve T skorunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p < 0,001$ ). Normal ve hasta grubunun KMY değerleri ve T skorlarına ait sonuçlar çizelge 22’de verilmiştir.

**22. çizelge:** Normal ve hasta grubunun KMY ve T skor sonuçları.

	Normal grup (n=48) (ortalama±SS)	Hasta grubu (n=116) (ortalama±SS)	p
<b>L1-L4 vertebra KMY</b>	1,19±0,13	0,96±0,10	<b>&lt;0,001</b>
<b>L1-L4 vertebraT skoru</b>	0,12±1,08	-1,75±0,87	<b>&lt;0,001</b>
<b>Femur boyun KMY</b>	1,03±0,97	0,84±0,09	<b>&lt;0,001</b>
<b>Femur boyun T skoru</b>	-0,01±0,71	-1,36±0,65	<b>&lt;0,001</b>
<b>Femur toplam KMY</b>	1,04±0,09	0,86±0,10	<b>&lt;0,001</b>
<b>Femur toplam T skoru</b>	0,31±0,71	-1,05±0,75	<b>&lt;0,001</b>

Student t testi/ Mann Whitney U Testi

Normal ve hasta grubu ile SF-36 ölçeğinin parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde; fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı dışında diğer tüm parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ). Fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,012$ , her iki parametre için). SF-36 ölçeğinin zihinsel bileşen özeti parametresinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi ( $p=0,055$ ). Normal ve hasta grubu ile QUALEFFO-41 ölçeğinin parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde; ağrı, zihinsel işlev ve toplam puan parametrelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,021$ ,  $p=0,023$ ,  $p=0,024$ , sırasıyla). QUALEFFO-41 ölçeğinin genel sağlık algısı parametresinde gruplar arasında istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi ( $p=0,054$ ). QUALEFFO-41 ölçeğinin diğer parametrelerinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ). Normal ve hasta grubunun SF-36 ve QUALEFFO-41 ölçeklerine ait verileri çizelge 23 ve 24’de verilmiştir.

**23. çizelge:** Normal ve hasta grubunun SF-36 ölçeği verileri.

SF-36	Normal grup (n=48) (ortalama±SS)	Hasta grubu (n=116) (ortalama±SS)	p
Fiziksel işlevsellik	64,52±27,18	61,33 ±24,08	0,459
Fiziksel rol kısıtlılığı	71,87±44,55	51,74±48,98	<b>0,012</b>
Vücut ağrısı	58,72±23,40	54,20±23,25	0,260
Genel sağlık algısı	56,20±19,99	55,00±20,68	0,732
Canlılık	58,13±17,10	55,56±19,67	0,430
Sosyal işlevsellik	77,34±21,67	73,59±23,18	0,339
Ruhsal rol kısıtlılığı	72,91±43,30	53,45±47,31	<b>0,012</b>
Zihinsel sağlık	67,00±13,49	65,17±14,61	0,458
Fiziksel bileşen özeti	62,83±24,16	55,57±24,22	0,082
Zihinsel bileşen özeti	68,84±19,78	61,94±21,19	0,055

Student t testi/ Mann Whitney U Testi

**24. Çizelge:** Normal ve hasta grubunun QUALEFFO-41 ölçeği verileri.

QUALEFFO-41	Normal grup (n=48) (ortalama±SS)	Hasta grubu (n=116) (ortalama±SS)	p
Ağrı	26,91±24,13	36,68±24,59	<b>0,021</b>
Fiziksel işlev (Günlük yaşam aktiviteleri)	16,08±15,70	20,00±17,79	0,187
Fiziksel işlev (Ev işleri)	22,79 ±22,7	28,06±23,37	0,196
Fiziksel işlev (Hareketlilik)	21,95±18,06	25,85±17,92	0,208
Sosyal aktiviteler	43,85±23,50	49,14±23,04	0,185
Genel sağlık algısı	45,45±16,21	51,37±18,35	0,054
Zihinsel işlev	29,93±11,64	35,69±15,70	<b>0,023</b>
<b>QUALEFFO-41 toplam puan</b>	28,77±14,29	34,48±14,65	<b>0,024</b>

Student t testi/ Mann Whitney U Testi

KMY'nin yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Tüm katılımcıların Lomber 1-4, femur boyun, femur toplam KMY değerleri ve T skorları ile QUALEFFO-41 ölçeğinin parametreleri arasında gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizinde; toplam puan ile L1-4 vertebra KMY ( $r=-0,157$ ,  $p=0,045$ ) ve femur boyun KMY ( $r=-0,161$ ,  $p=0,040$ ) değerleri arasında; ağrı ile femur boyun KMY değerleri ( $r=-0,185$ ,  $p=0,017$ ) ve femur boyun T skorları ( $r=-0,180$ ,  $p=0,021$ ) arasında; sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun T skorları ( $r=-0,154$ ,  $p=0,049$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edildi. QUALEFFO-41 ölçeğinin sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun KMY değerleri ( $r=-0,153$ ,  $p=0,051$ ) arasında ise istatistiksel olarak zayıf derecede negatif korelasyon tespit edildi. Tüm katılımcıların KMY değerleri ve T skorları ile QUALEFFO-41 ölçeği parametreleri arasında gerçekleştirilen korelasyonlar çizelge 25'te verilmiştir.



25. Çizelge: Tüm katılımcıların KMY ile QUALEFFO-41 ölçeği arasındaki korelasyonları.

QUALEFFO-41	L1-L4 vertebra KMY (n=164)	L1-L4 vertebra T skoru (n=164)	Femur boyun KMY (n=164)	Femur boyun T skoru (n=164)	Femur toplam KMY (n=164)	Femur toplam T skoru (n=164)
Ağrı	p = 0,079 r = - 0,138	p = 0,116 r = - 0,123	<b>p = 0,017</b> r = - 0,185	<b>p = 0,021</b> r = -0,180	p = 0,241 r = -0,092	p = 0,114 r = - 0,124
Fiziksel işlev (Günlük yaşam aktiviteleri)	p = 0,365 r = - 0,071	p = 0,477 r = - 0,056	p = 0,211 r = - 0,098	p = 0,316 r = - 0,079	p = 0,449 r = 0,059	p = 0,609 r = 0,040
Fiziksel işlev (Ev işleri)	p = 0,139 r = - 0,116	p = 0,187 r = - 0,104	p = 0,295 r = - 0,082	p = 0,403 r = - 0,066	p = 0,651 r = 0,036	p = 0,731 r = 0,027
Fiziksel işlev (Hareketlilik)	p = 0,135 r = - 0,117	p = 0,236 r = - 0,093	p = 0,261 r = -0,088	p = 0,371 r = -0,070	p = 0,585 r = 0,043	p = 0,718 r = 0,028
Sosyal aktiviteler	p = 0,356 r = - 0,073	p = 0,365 r = - 0,071	p = 0,051 r = - 0,153	<b>p = 0,049</b> r = - 0,154	p = 0,875 r = 0,012	p = 0,650 r = - 0,036
Genel sağlık algısı	p = 0,201 r = - 0,100	p = 0,365 r = - 0,071	p = 0,072 r = - 0,141	p = 0,130 r = - 0,119	p = 0,702 r = - 0,030	p = 0,572 r = - 0,044
Zihinsel işlev	p = 0,083 r = - 0,136	p = 0,117 r = - 0,123	p = 0,371 r = - 0,070	p = 0,393 r = - 0,067	p = 0,720 r = - 0,028	p = 0,302 r = - 0,081
QUALEFFO-41 toplam puan	<b>p = 0,045</b> r = - 0,157	p = 0,081 r = - 0,137	<b>p = 0,040</b> r = - 0,161	p = 0,061 r = - 0,146	p = 0,959 r = -0,004	p = 0,549 r = - 0,047

r=Pearson Korelasyon Katsayısı

## 5. TARTIŞMA

Son 30 yılda yaşam süresinin uzaması ile birlikte “yaşam kalitesi” kavramı gündeme gelmiştir. İlk olarak DSÖ tarafından 1991 yılında geliştirilen bir projede uluslararası farklı kültürlerde yaşam kalitesi belirteçlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. SİYK ise “kişinin tüm yaşam kalitesi parametreleri arasında öncelikli olarak klinik uygulamalardan etkilenebilen sağlıklılık durumu” olarak açıklanmaktadır. Kısaca SİYK, hastalıkların ve bunların tedavisinin hasta üzerindeki işlevsel etkileri ve bunların hasta tarafından algılanması olarak tanımlanabilir. Bu nedenle SİYK ölçümü, günümüzde hastalıkların tedavisinin planlanmasında ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde giderek önemi artmaktadır.<sup>153-156</sup>

En sık görülen metabolik kemik hastalığı olan OP, kırık ve ağrı başta olmak üzere neden olduğu komplikasyonlar sonucunda özellikle yaşlı popülasyonda önde gelen morbidite nedenleri arasındadır.<sup>27</sup> Günümüzde dünya üzerinde 200 milyondan fazla insanın OP'den etkilendiği ayrıca, Birleşik Devletler ve Avrupa'da postmenopozal dönemdeki kadınların yaklaşık %30'unun OP tanısı aldığı bildirilmektedir.<sup>16,28</sup> OP kronik ağrı ve buna bağlı olarak işlevsel kayıplar nedeni ile hastaların günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Pek çok hastalıkta olduğu gibi OP'de de semptomların yanı sıra, kişilerde hastalığın sebep olduğu endişe yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir.<sup>6-9</sup>

Çalışmamızda, OP polikliniğine başvuran, 40-75 yaş aralığında, osteoporozla bağlı kırık öyküsü olmayan, postmenopozal dönemde olan 164 kadında, KMY'nin yaşam kalitesi üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmamızda, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış, genel sağlık ölçütlerinden olan SF-36 ile OP hastalarında yaşam kalitesini değerlendiren QUALEFFO-41 anketleri kullanıldı.<sup>165,168</sup>

Çalışmamızda, normal, osteopenik ve osteoporotik gruplar arasında, QUALEFFO-41 ölçeğinin tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Normal ve osteoporotik grup arasında, SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Normal grup ile osteopenik grup, osteopenik grup ile osteoporotik grup arasında, SF-36 ölçeğinin tüm parametrelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Katılımcıları normal ve hasta (osteopenik-osteoporotik) grubu olarak ayırdığımızda ise; SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametreleri ile QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı, zihinsel işlev ve toplam puan parametrelerinde gruplar arasında hasta grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Normal ve hasta grubu arasında, SF-36 ölçeğinin zihinsel bileşen özeti ve QUALEFFO-41 ölçeğinin genel sağlık algısı parametrelerinde ise hasta grubu lehine istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi.

Tüm katılımcıların, Lomber 1-4 vertebra, femur boyun, femur toplam KMY değerleri ve T skorları ile QUALEFFO-41 ölçeğinin parametreleri arasında gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizinde; toplam puan ile L1-4 vertebra KMY ve femur boyun KMY değerleri arasında; ağrı ile femur boyun KMY değerleri ve femur boyun T skorları arasında; sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun T skorları arasında osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi. QUALEFFO-41 ölçeğinin sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun KMY değerleri arasında ise, osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi.

Literatürde farklı toplumlarda yapılmış OP'nin yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

Postmenopozal OP'de iskelet sistemine ait ağrı, hastanın fonksiyonel durumunu ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen önemli semptomlardan biridir. Ağrının yeri ve yoğunluğu kişiden kişiye değişmekle birlikte, sıklıkla torasik ve lomber omurgaya lokalize sırt veya bel ağrısı şeklindedir. OP'de ağrının nedeni sıklıkla vertebral kırıklar olmakla birlikte, kırık olmaksızın artmış kemik döngüsü de ağrıya neden olabilmektedir.<sup>171</sup> Tüm kronik hastalıklar, kişilerin kendini iyi hissetmesi ve SİYK üzerine olumsuz etkiye sahiptir. Kadınlarda postmenopozal dönemde başlayıp ileri yaşlara doğru giderek artış gösteren osteoporotik süreçte, postür değişikliği ile fiziksel işlevlerin kısıtlanması ve kırık riski açısından duyulan endişe ruhsal işlev bozukluğuna neden olabilmektedir. Adıgüzel ve ark.'nın<sup>172</sup> postmenopozal dönemde olan 130 hastayı Nottingham Sağlık Profili ölçeği ile değerlendirdikleri bir çalışmada, ruhsal reaksiyon parametresi dışında diğer parametrelerin (ağrı, fiziksel aktivite ve sosyal izolasyon) KMY'si düşük olan grupta anlamlı olarak etkilendiği saptanmıştır. Nagammai ve ark.'nın<sup>173</sup> postmenopozal dönemde olan 250 hastanın yaşam kalitelerini değerlendirdikleri bir çalışmada, OP hastalarının yaşam kalitesinde en çok etkilenen parametrelerin, QUALEFFO-41 ölçeğinin toplam puan

parametresi ile SF-36 ölçeğinin fiziksel ve zihinsel bileşen özeti parametreleri olduğu tespit edilmiştir. Altındağ ve ark'nın<sup>174</sup> 144 postmenopozal hastanın yaşam kalitelerini QUALEFFO-41 ölçeği ile değerlendirdikleri bir başka çalışmada ise KMY'si düşük olan grupta en çok etkilenen parametrelerin ağrı, fiziksel işlev, genel sağlık algısı ve toplam puan, en az etkilenen parametrenin ise zihinsel işlev olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada postmenopozal OP'li hastalarda yaşam kalitesinin sağlıklı popülasyona oranla daha düşük olduğu bildirilmiştir. Başaran ve ark'nın<sup>175</sup> 215 postmenopozal ve 61 senil OP'li hastanın yaşam kalitelerini QUALEFFO-41 ölçeği ile değerlendirdikleri karşılaştırmalı çalışmada ise her iki grupta en çok etkilenen parametrelerin sosyal aktiviteler ve genel sağlık algısı parametreleri olduğu tespit edilmiş. Yaşam kalitesi parametrelerinin her iki grupta da düşük olduğu ancak senil osteoporotik grupta yaşam kalitesinin yaşla ilişkili olarak daha olumsuz etkilendiği belirtilmiştir. Koçyiğit ve ark.'nın<sup>168</sup> QUALEFFO-41 ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini araştırdığı 166 postmenopozal hastayla yaptıkları çalışmada, yaşam kalitesinde en çok etkilenen parametrelerin, ağrı, fiziksel işlev, sosyal aktiviteler ve genel sağlık algısı alt ölçekleri olduğu tespit edilmiş. Ferreira ve ark'nın<sup>176</sup> postmenopozal 220 hastanın yaşam kalitesini QUALEFFO-41 ve SF-36 ölçekleri ile değerlendirdikleri çalışmada ise, KMY'si düşük olan grupta tüm parametrelerin bozulduğu saptanmış. Aranha ve ark'nın<sup>177</sup> yaşam kalitesini SF-36 ölçeği ile değerlendirdikleri, postmenopozal OP'li 60 hastayla yaptıkları çalışmada en çok etkilenen parametrelerin; fiziksel kapasite, fiziksel yönler, ağrı ve genel sağlık algısı; en az etkilenen parametrelerin ise sosyal işlevsellik, ruhsal yönler, zihinsel sağlık ve hareketlilik olduğu tespit edilmiş. Çalışmamızda ise literatürle uyumlu olarak KMY'si düşük olan grupta en çok etkilenen parametrelerin QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı, zihinsel işlev ve toplam puan parametreleri ile SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametreleri olduğu tespit edildi. OP'de görülen kronik ağrı ve boy kısalması gibi fiziksel değişikliklerin yanı sıra günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma neticesinde görülen özgüvende azalma, endişe ve depresyon gibi ruhsal fonksiyon bozuklukları da bireylerin yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilmektedir.<sup>7,178</sup>

Başaran ve ark'nın<sup>175</sup> çalışmasında ayrıca, KMY ile yaşam kalitesi arasında doğrudan ilişki saptanmazken, lomber 1-4 vertebra T skoru -2,5 ve altında olan grupta, lomber 1-4 vertebra KMY ve T skoru ile QUALEFFO-41 ölçeğinin toplam puan ve fiziksel işlev parametrelerinde osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiş.

Bizim yaptığımız çalışmada ise KMY ile yaşam kalitesi arasında ilişki incelendiğinde, benzer olarak QUALEFFO-41 ölçeğinin toplam puanı ile L1-4 vertebra KMY değerleri arasında osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi. Çalışmamızda ayrıca QUALEFFO-41 ölçeğinin toplam puanı ile femur boyun KMY değerleri arasında; ağrı ile femur boyun KMY değerleri ve femur boyun T skorları arasında; sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun T skoru arasında da osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi.

Bianchi ve ark'ı<sup>179</sup> postmenopozal OP'si olan toplam 100 hasta (OP'si olan ve vertebral kırığı olmayan 62, OP'si olan ve vertebral kırığı olan 38 hasta) ve kontrol grubu (35 hasta) arasında QUALEFFO-41 ölçeği kullanılarak yaşam kaliteleri karşılaştırılmış. Postmenopozal OP'si olan gruplar arasında vertebral KMY değerleri ve T skorları ile QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı ve zihinsel işlev parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmazken; fiziksel işlev, sosyal aktiviteler, genel sağlık algısı ve toplam puan parametrelerinde OP'si ve osteoporotik kırığı olan grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiş. Çalışmamızda benzer olarak QUALEFFO-41 ölçeğinin toplam puan parametresi ile L1-4 vertebra KMY değerleri arasında osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi. Çalışmamızda ayrıca QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı parametresi ile femur boyun KMY değerleri ve T skorları arasında; sosyal aktiviteler parametresi ile femur boyun T skorları arasında; toplam puan parametresi ile femur boyun KMY değerleri arasında osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi. Aynı çalışmada QUALEFFO-41 ölçeği ile üç grubun karşılaştırılması sonucunda; zihinsel işlev parametresinde üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmazken; osteoporotik kırığı olan ve olmayan OP grubu arasında fiziksel işlev, sosyal aktiviteler, genel sağlık algısı ve toplam puan parametrelerinde osteoporotik kırığı olan OP grubu lehine; osteoporotik kırığı olmayan OP grubuyla kontrol grubu arasında ağrı, genel sağlık algısı ve toplam puan parametrelerinde osteoporotik kırığı olmayan OP grubu lehine; osteoporotik kırığı olan OP grubuyla kontrol grubu arasında ise zihinsel işlev alt ölçeği dışında diğer tüm parametrelerde osteoporotik kırığı olan grup lehine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiş. Bu çalışma OP'ye bağlı kırık gelişiminin yaşam kalitesi açısından önemli bir ek risk faktörü olduğu ve yaşam kalitesi parametrelerinin osteoporotik kırık varlığında daha fazla etkilenebileceğini göstermektedir. Aynı çalışmada OP'si olan osteoporotik kırığı olmayan grup ve kontrol

grubu arasında, QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı ve toplam puan parametrelerinde osteoporotik kırığı olmayan OP grubu lehine anlamlı ilişki saptanmış olması çalışmamızla örtüşmektedir.

Sonuç olarak çalışmamızda, postmenopozal OP'ye ait yaşam kalitesine en çok etki eden parametrelerin; ağrı, fiziksel rol kısıtlılığı, ruhsal rol kısıtlılığı, zihinsel işlev, sosyal aktiviteler, en az etki eden parametrelerin ise; genel sağlık algısı ve fiziksel işlev olduğu tespit edildi.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Postmenopozal OP'li kadınlarda KMY'nin yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen retrospektif bu çalışma sonucunda;

1. Normal ve osteoporotik grup arasında, SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,043$ ,  $p=0,013$ , sırasıyla).

2. Normal ile osteopenik, osteopenik ile osteoporotik grup arasında, SF-36 ölçeğinin tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ).

3. Normal, osteopenik ve osteoporotik gruplar arasında, QUALEFFO-41 ölçeğinin tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ).

4. Normal ve hasta grubu arasında, SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde, hasta grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,012$ , her iki parametre için). SF-36 ölçeğinin zihinsel bileşen özeti parametresinde hasta grubu lehine istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi ( $p=0,055$ ). Normal ve hasta grubu arasında, SF-36 ölçeğinin diğer parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,005$ ).

5. Normal ve hasta grubu arasında, QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı, zihinsel işlev ve toplam puan parametrelerinde hasta grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,021$ ,  $p=0,023$ ,  $p=0,024$ , sırasıyla). QUALEFFO-41 ölçeğinin genel sağlık algısı parametresinde normal ve hasta grubu arasında, hasta grubu lehine istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi ( $p=0,054$ ). Normal ve hasta grubu arasında, QUALEFFO-41 ölçeğinin diğer parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ).

6. Tüm katılımcıların Lomber 1-4 vertebra, femur boyun, femur toplam KMY değerleri ve T skorları ile QUALEFFO-41 ölçeğinin parametreleri arasında gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizinde; toplam puan ile L1-L4 vertebra KMY ( $r=-0,157$ ,  $p=0,045$ ) ve femur boyun KMY ( $r=-0,161$ ,  $p=0,040$ ) değerleri arasında; ağrı ile femur boyun KMY değerleri ( $r=-0,185$ ,  $p=0,017$ ) ve femur boyun T skorları ( $r=-0,180$ ,  $p=0,021$ ) arasında; sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun T skorları ( $r=-0,154$ ,  $p=0,049$ ) arasında, osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi. QUALEFFO-41 ölçeğinin sosyal

aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun KMY değerleri arasında ise osteoporotik grup lehine istatistiksel olarak zayıf derecede bir ilişki tespit edildi ( $r=-0,153$ ,  $p=0,051$ ).

Postmenopozal OP'li kadınlarda KMY'nin yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen yaptığımız çalışmanın sonuçları, postmenopozal OP'li kadınların ev işleri ve iş hayatı gibi günlük aktivitelerinin kısıtlanması, sosyal aktivitelere katılımı meydana gelen problemler ve eklenen ruhsal sorunlar nedeniyle yaşam kalitelerinin etkilenebileceğini göstermektedir.

OP'ye yönelik uygulanan medikal tedaviler dışında hastalık, risk faktörleri ve OP'den korunma yöntemleri açısından hastaların bilgilendirilmesinin, hastalığa ikincil komplikasyonların nlenmesine yönelik alınacak tedbirlerin, günlük yaşamlarında yaşadıkları sorunlara odaklı yaklaşımların geliştirilmesinin, postmenopozal OP'li hastalara daha kaliteli bir yaşam sağlayacağı düşüncesindeyiz.



## 7. ÖZET

### **Postmenopozal kadınlarda kemik mineral yoğunluğunun yaşam kalitesi üzerine etkisi**

**Giriş ve Amaç:** Retrospektif olarak planlanan bu çalışmada, normal, osteopenik ve osteoporotik postmenopozal kadınlarda KMY (Kemik Mineral Yoğunluğu)'nin yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** 40-75 yaş aralığında, postmenopozal dönemde olan, osteoporozla bağlı kırık öyküsü olmayan, çalışma kriterlerine uygun, 164 postmenopozal kadın (osteoporozu olan 32 kadın, osteopenik 84 kadın ve normal KMY değerleri olan 48 kadın) çalışmaya alındı. KMY ölçümleri, DEXA tekniği ile lomber vertebra (L1-4), femur boyun ve proksimal femur totalinden yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edildi. Yaşam kalitesi, SF-36 ve QUALEFFO-41 ölçekleri ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Katılımcılar normal (n=48), osteopenik (n=84) ve osteoporotik (n=32) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Normal ve osteoporotik grup arasında, SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p=0,043, p=0,013, sırasıyla). Katılımcılar ayrıca normal (n=48) ve hasta (n=116) grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Normal ve hasta grubu arasında, SF-36 ölçeğinin fiziksel ve ruhsal rol kısıtlılığı parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p=0,012, her iki parametre için). Normal ve hasta grubu arasında, QUALEFFO-41 ölçeğinin ağrı, zihinsel işlev, toplam puan parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p=0,021, p=0,023, p=0,024, sırasıyla). Ayrıca toplam puan ile L1-4 vertebra KMY (r=-0,157, p=0,045) ve femur boyun KMY (r=-0,161, p=0,040) değerleri arasında; ağrı ile femur boyun KMY değerleri (r=-0,185, p=0,017) ve femur boyun T skorları (r=-0,180, p=0,021) arasında; sosyal aktiviteler alt ölçeği ile femur boyun T skorları (r=-0,154, p=0,049) arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon tespit edildi.

**Sonuç:** Düşük KMY'nin normal KMY'ye göre yaşam kalitesini özellikle ağrı, zihinsel, fiziksel ve ruhsal işlevler ile sosyal aktivitelerde olumsuz etkilediği saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Osteoporoz, KMY, Yaşam Kalitesi.

## 8. İNGİLİZCE ÖZET

### **The effect of bone mineral density on quality of life in postmenopausal women**

**Aim:** In this retrospectively designed study, it was aimed to investigate the effect of BMD (Bone Mineral Density) on quality of life in normal, osteopenic and osteoporotic postmenopausal women.

**Material and Method:** A total of 164 postmenopausal women (32 women with osteoporosis, 84 women with osteopenia and 48 women with normal BMD values) in 40-75 years of age range, without history of fracture due to osteoporosis, who met the study criteria, were included in the study. BMD measurements were obtained with results of measurements from lumbar spine (L1-4), femoral neck and total proximal femur by DEXA technique. Quality of life was evaluated with SF-36 and QUALEFFO-41 scales.

**Results:** Participants were divided into three groups, namely normal (n=48), osteopenic (n=84) and osteoporotic (n=32). Between normal and osteoporotic group, statistically significant difference was found in physical and emotional role limitation parameters of SF-36 scale (p=0,043 and p=0,013, respectively). Participants were also divided into two groups, namely normal (n=48) and patients (n=116). Between normal and patient groups, statistically significant difference was found in physical and emotional role limitation parameters of SF-36 scale (p=0,012, for both parameters). Between normal and patient groups, a statistically significant difference was detected in pain, mental function and total score parameters of QUALEFFO-41 scale (p=0,021, p=0,023 and p=0,024, respectively). In addition, a statistically significant negative correlation was found between total score and L1-4 spine BMD ( $r = -0,157$ ,  $p=0,045$ ) and femoral neck BMD ( $r = -0,161$ ,  $p=0,040$ ) values; pain and femoral neck BMD values ( $r=-0,185$ ,  $p=0,017$ ) and femoral neck T scores ( $r=-0,180$ ,  $p=0,021$ ); and social activities subscale and femoral neck T scores ( $r = -0,154$ ,  $p=0.049$ ).

**Conclusion:** Compared to normal BMD, low BMD has been found to adversely affect quality of life, especially regarding pain, mental and physical functions and social activities.

**Keywords:** Osteoporosis, BMD, Quality of Life.

## 9. EKLER

**1.EK:** Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı OP Hasta İzlem Çizelgesi.

**T. C.**  
**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ**  
**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**  
**OSTEOPOROZ DEĞERLENDİRME FORMU**  
**(KADIN)**

**Hastanın adı soyadı:**

**Adres ve telefon numarası:**

**Tarih:**

**DEMOGRAFİK VE KLİNİK ÖZELLİKLER:**

**Yaş:**

**Boy:....cm**

**Öğrenim düzeyi-Meslek:**

**Doğum sayısı (adet):**

**Toplam emzirme süresi (ay):**

**Menopoz yaşı (yıl) ve tipi:**

**Menopoz süresi (yıl):**

**Menarş yaşı (yıl):**

**Özgeçmiş:**

**Kullanılan ilaçlar:**

**Sigara alışkanlığı (adet/gün/yıl):**

**Alkol kullanımı (tür ve günlük tüketilen bardak sayısı/gün):**

**Değerlendiren hekim:**

**Dosya No:**

**Vücut kütle indeksi (kg/m<sup>2</sup>)**

**Giyim şekli:**

**Kapalılık süresi (yıl):**

**Diyette süt ve süt ürünleri tüketimi:**

	Servis miktarı	Servis Ca miktarı	Haftalık miktarı
Süt	1 bardak	238 mg	
Yoğurt	1 kase	415 mg	
Peynir (beyaz/ kaşar)	1 kibrit kutusu	131/210 mg	
Sütlü tatl	½ kase	128 mg	
Tereyağ	1 kase	301 mg	
Yumurta	1 adet	26 mg	
Zeytin	40 adet	77 mg	
Ekmek	1 dilim	10 mg	
Pilav-makarna	1 tabak	15 mg	
Kırmızı et	100 gr	10 mg	
Elma	100 gr	7 mg	
Portakal	1 orta boy	72 mg	
Muz	1 adet	100 mg	
Sebze	1 tabak	88 mg	

**Toplam:.....mg/gün**

**Fiziksel aktivite düzeyi:**

- Sedanter yaşam
- Haftada 4 saat veya daha fazla süreyle hafif aktivite
- Haftada 3 saat veya daha fazla süreyle sportif aktivite
- Yarışma yapılan spor aktiviteleri

**Kafeinli gıda tüketimi (kola, kahve, çay tüketilen bardak sayısı/gün):**

**Klinik osteoporotik fraktür hikayesi:**

- Var (Açıklayınız)
- Yok

**Ailede osteoporoz hikayesi:**

- Var (Açıklayınız)
- Yok

**Ailede osteoporotik fraktür hikayesi:**

a. Var (Açıklayınız)

b. Yok

**Önceden kullandığı osteoporoz tedavisi (kaç yıl süreyle kullandığı belirtilecek):**

- Kalsitonin preparatı: - HRT:
- Bifosfanat: - Diğer:
- SERM:

**LABORATUVAR SONUÇLARI: (Tarih: ..../...../.....)**

Hemogram:

Sedimentasyon:

25-OH vitamin D (Tarih: ...../...../.....)

AKŞ:

BUN:

ALF:

Ca:

P:

GGT:

PTH:

NTX:

Spot İdrarda Ca:

Spot İdrarda Kreatinin:

Oran:

Üriner Ca atılımı:

Üriner P atılımı:

Total idrar volümü:

2. EK: OP ile ilgili yaşam kalitesi ölçeklerinden QUALEFFO-41 anket çizelgesi.

## QUALEFFO-41 OP YAŞAM KALİTESİ ANKETİ

Adı soyadı:

Tarih:

A. Ağrı: Bu bölümdeki 5 soru geçtiğimiz haftadaki durumunuzu sorgulamaktadır.

### 1. Geçen hafta hangi sıklıkta bel ağrınız oldu?

- a) Hiç
- b) Haftada 1 gün veya daha az
- c) Haftada 2-3 gün
- d) Haftada 4-6 gün
- e) Her gün

### 2. Eğer bel ağrınız olduysa, bu gün boyunca ne kadar sürdü?

- a) Hiç olmadı
- b) 1-2 saat
- c) 3-5 saat
- d) 6-10 saat
- e) Bütün gün

### 3. Bel ağrınızın en kötü olduğu sırada şiddeti nasıldır?

- a) Hiç bel ağrım yok
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Dayanılmaz

### 4. Diğer zamanlarda bel ağrınız nasıldır?

- a) Bel ağrım yok
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Şiddetli
- e) Dayanılmaz

**5. Geçen hafta içinde bel ağrınız hiç uykunuzu bozdu mu?**

- a) Haftada birden az
- b) Haftada bir kez
- c) Haftada iki kez
- d) Bir gece hariç bütün geceler
- e) Her gece

**B. Fiziksel işlev (Günlük yaşam aktiviteleri):** Bu bölümdeki 4 soru Şimdiki durumunuzu sorgulamaktadır.

**6. Giyinirken güçlük çekiyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmiyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Biraz yardıma ihtiyaım var
- e) Yardımsız yapamıyorum

**7. Banyo veya duş yaparken güçlük çekiyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmiyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Biraz yardıma ihtiyaım var
- e) Yardımsız yapamıyorum

**8. Tuvalete gitmekte veya kullanmakta güçlük çekiyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmiyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Biraz yardıma ihtiyaç duyuyorum
- e) Yardımsız yapamıyorum

**9. Ne kadar iyi uyuyabiliyorsunuz?**

- a) Deliksiz uyuyorum
- b) Bazen uyanıyorum
- c) Sıklıkla uyanıyorum
- d) Bazen saatlerce uyuyamıyorum
- e) Bazen bütün gece uyuyamıyorum

**C. Fiziksel işlev (Ev işleri):** Bu bölümdeki 5 soru şimdiki durumunuzla ilgilidir.

**10. Temizlik yapabiliyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmeden yapabiliyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Yapamıyorum

**11. Yemekleri hazırlayabiliyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmeden yapabiliyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Yapamıyorum

**12. Bulaşık yıkayabiliyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmeden yapabiliyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Yapamıyorum

**13. Günlük alışverişinizi yapabiliyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmeden yapabiliyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Yapamıyorum



**14. 10 kg'lık ağır bir cismi (12 şişe süt bulunan bir sandık yada bir yaşındaki bir çocuk) kaldırılabiliyor musunuz ve onu en az 10 metre taşıyabiliyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmeden yapabiliyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Yapamıyorum

**D. Fiziksel işlev (hareketlilik):** Bu bölümdeki 8 soru şimdiki durumunuzla ilgilidir.

**15. Sandalyeden kalkabiliyor musunuz?**

- a) Güçlük çekmeden yapabiliyorum
- b) Biraz güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Yapamıyorum

**16. Öne doğru eğilebiliyor musunuz?**

- a) Kolayca eğiliyorum
- b) Çok az zorlanıyorum
- c) Orta derecede zorlanıyorum
- d) Çok az eğilebiliyorum
- e) Eğilemiyorum

**17. Diz üstü çömelebiliyor musunuz?**

- a) Kolayca çömelebiliyorum
- b) Çok az zorlanıyorum
- c) Orta derecede zorlanıyorum
- d) Çok az çömelebiliyorum
- e) Çömelemiyorum

**18. Merdivenlerden bir kat yukarı çıkabiliyor musunuz?**

- a) Kolayca yapıyorum
- b) Çok az güçlük çekiyorum
- c) En az bir kez dinleniyorum
- d) Sadece yardımla yapabiliyorum
- e) Yapamıyorum

**19. 100 metre yürüyebiliyor musunuz?**

- a) Durmadan hızlıca yürüyebiliyorum
- b) Durmadan yavaşça yürüyebiliyorum
- c) Yavaşça en az bir kez dinlenerek yapabiliyorum
- d) Sadece yardımla yürüyebiliyorum
- e) Yapamıyorum

**20. Geçen hafta hangi sıklıkta dışarıya çıktınız?**

- a) Her gün
- b) Haftada 5-6 gün
- c) Haftada 3-4 gün
- d) Haftada 1-2 gün
- e) Haftada birden az

**21. Toplu taşıma araçlarını kullanabiliyor musunuz?**

- a) Kolayca kullanabiliyorum
- b) Çok az güçlük çekiyorum
- c) Orta derecede güçlük çekiyorum
- d) Çok güçlük çekiyorum
- e) Sadece yardımla kullanabiliyorum

**22. Osteoporoz yüzünden vücut şeklinizdeki değişiklikler (örneğin; boyunuzun kısalması, belinizin kalınlaşması, sırtınızın şekli gibi) size etkiliyor mu?**

- a) Hiç etkilemiyor
- b) Çok az etkiliyor
- c) Orta derecede etkiliyor
- d) Epeyce etkiliyor
- e) Çok fazla etkiliyor

**E. Sosyal aktiviteler:**

**23. Halen spor yapıyor musunuz?**

- a) Evet
- b) Evet ama bazı kısıtlamalarla
- c) Hiç yapmıyorum

**24. Bahçe işlerini yapabiliyor musunuz?**

- a) Evet
- b) Evet ama bazı kısıtlamalarla
- c) Hiç yapmıyorum
- d) Bahem yok

**25. Halen herhangi bir hobiyle uğraşıyor musunuz?**

- a) Evet
- b) Evet ama bazı kısıtlamalarla
- c) Hiç yapmıyorum

**26. Sinema ve tiyatro benzeri yerlere gidebiliyor musunuz?**

- a) Evet
- b) Ara sıra gidiyorum
- c) Yakınımızda sinema veya tiyatro yok

**27. Geçtiğimiz 3 ay içinde hangi sıklıkta akraba veya arkadaşlarınızı ziyaret ettiniz?**

- a) Haftada bir veya daha fazla
- b) Ayda bir veya iki kez
- c) Ayda birden az
- d) Hiç

**28. Son 3 ay içinde sosyal etkinliklere (kulüpler, sosyal ve dini toplantılar, yardım dernekleri gibi) hangi sıklıkta katıldınız ?**

- a) Haftada bir veya daha fazla
- b) Ayda bir veya iki kez
- c) Ayda birden az
- d) Hiç

**29. Bel ağrınız veya rahatsızlığınız yakın ilişkilerinizi (seksüel aktivite dahil) bozuyor mu?**

- a) Hiç bozmuyor
- b) ok az bozuyor
- c) Orta derecede bozuyor
- d) Uygun değil

**F. Genel sağlık algısı:**

**30. Yaşınız itibariyle genel olarak sağlığınığ hakkında ne söyleyebilirsiniz?**

- a) Mükemmel
- b) İyi
- c) Yeterli tatminkar
- d) Vasat
- e) Kötü

**31. Geçtiğimiz hafta boyunca tümüyle yaşam kalitenizi nasıl değerlendiriyorsunuz?**

- a) Mükemmel
- b) İyi
- c) Yeterli tatminkar
- d) Vasat
- e) Kötü

**32. On yıl öncesiyle karşılaştırdığımızda tümüyle yaşam kalitenizi nasıl değerlendiriyorsunuz?**

- a) Şu anda çok daha iyiyim
- b) Şu anda daha iyiyim
- c) Değişiklik yok
- d) Şu anda daha kötüyüm
- e) Şu anda çok daha kötüyüm

**G. Zihinsel İşlev:**

Bu bölümdeki 9 soruyu yanıtlarken geçen haftaki durumunuzu gözönüne alınız.

**33. Kendinizi yorgun hissetme eğiliminde misiniz?**

- a) Sabahları
- b) Öğleden sonraları
- c) Sadece akşam üzeri
- d) Yorucu işlerden sonra
- e) Hemen hemen hiçbir zaman

**34. Kendinizi moralsiz hisseder misiniz?**

- a) Hemen hemen her gün
- b) Haftada 3-5 gün
- c) Haftada 1-2 gün
- d) Ara sıra
- e) Hemen hemen hiçbir zaman

**35. Kendinizi yalnız hisseder misiniz?**

- a) Hemen hemen her gün
- b) Haftada 3-5 gün
- c) Haftada 1-2 gün
- d) Ara sıra
- e) Hemen hemen hiçbir zaman

**36. Kendinizi enerji dolu hisseder misiniz?**

- a) Hemen hemen her gün
- b) Haftada 3-5 gün
- c) Haftada 1-2 gün
- d) Ara sıra
- e) Hemen hemen hiçbir zaman

**37. Geleceğiniz hakkında umutlu musunuz?**

- a) Hiç umutlu değilim zaman
- b) Nadiren umutluyum
- c) Bazen umutlu oluyorum
- d) Sıkça umutlu oluyorum
- e) Her zaman umutlu oluyorum

**38. Küçük şeylerden dolayı sinirlenir misiniz?**

- a) Hiç sinirlenmem
- b) Nadiren sinirlenirim
- c) Bazen sinirlenirim
- d) Sıklıkla sinirlenirim
- e) Her zaman sinirlenirim

**39. İnsanlarla kolaylıkla ilişki kurabiliyor musunuz?**

- a) Hiç kolay olmuyor
- b) Nadiren kolay oluyor
- c) Bazen kolay oluyor
- d) Sıklıkla kolay oluyor
- e) Her zaman kolay oluyor

**40) Gün büyük kısmında keyfiniz yerinde midir?**

- a) Hiç keyfim yerinde değil
- b) Nadiren keyfim yerinde oluyor
- c) Bazen keyfim yerinde oluyor
- d) Sıklıkla keyfim yerinde oluyor
- e) Her zaman keyfim yerinde oluyor

**41) Birine tamamen bağımlı olmaktan korkar mısınız?**

- a) Hiçbir zaman
- b) Nadiren
- c) Bazen
- d) Sıklıkla
- e) Her zaman

**3. EK:** Genel yaşam kalitesi ölçeklerinden SF-36 anket çizelgesi.

**SF-36 YAŞAM KALİTESİ ANKETİ**

**Adı soyadı:**

**Tarih:**

**1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?**

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

**2. Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şimdi genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?**

a) Çok daha iyi b) Biraz daha iyi c) Hemen hemen aynı d) Biraz daha kötü e) Çok daha kötü

**3. Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız etkinliklerle ilgilidir. Sağlığınız şimdi bu etkinlikleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?**

	<b>Evet, oldukça kısıtlıyor</b>	<b>Evet, biraz kısıtlıyor</b>	<b>Hayır, hiç kısıtlamıyor</b>
<b>a) Koşmak, ağır kaldırmak gibi ağır etkinlikler</b>			
<b>b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler</b>			
<b>c) Günlük alışverişte alınanları kaldırmak veya taşımak</b>			
<b>d) Merdivenle çok sayıda kat çıkmak</b>			
<b>e) Merdivenle bir kat çıkmak</b>			
<b>f) Eğilmek veya diz çökmek</b>			
<b>g) Bir iki kilometre yürümek</b>			
<b>h) Birkaç sokak öteye yürümek</b>			
<b>i) Bir sokak öteye yürümek</b>			
<b>j) Kendi kendine banyo yapmak veya giyinmek</b>			

**4. Son dört hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?**

	Evet	Hayır
a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
c) İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlanma oldu mu?		
d) İş veya diğer etkinliklerinizi yaparken güçlük çektiniz mi?		

**5. Son dört hafta boyunca duygusal sorunlarınızın (örneğin; çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?**

	Evet	Hayır
a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
c) İşinizi veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyormuydunuz?		

**6. Son dört hafta boyunca bedensel sağlığınız veya diğer duygusal sorunlarınız aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?**

a) Hiç etkilemedi b) Biraz etkiledi c) Orta derecede etkiledi d) Oldukça etkiledi e) Aşırı etkiledi

**7. Son dört hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?**

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

**8. Son dört hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?**

a) Hiç etkilemedi b) Biraz etkiledi c) Orta derecede etkiledi d) Oldukça etkiledi e) Aşırı etkiledi



9. Aşağıdaki sorular sizin son dört hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı son dört haftadaki sıklığı gözönüne alarak seçiniz.

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
b) Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
c) Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?						
d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?						
e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
f) Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?						
g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						
h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						
i) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						

10. Son dört hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş ve 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 ifade için en uygun olanı işaretleyiniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a) Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim					
b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım					
c) Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum					
d) Sağlığım mükemmel					

## 10. KAYNAKÇA

1. World Health Organization (WHO). Prevention and management of osteoporosis. Technical Report Series 921. World Health Organization, Geneva 2003.
2. America's Bone Health. The State of osteoporosis and low bone mass in our nation. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation, 2002.
3. European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease and the NOF of USA. Consensus Development Statement. Who are candidates for prevention and treatment of osteoporosis?. *Osteoporosis Int.* 1997;7:1-6.
4. Melton LJ, Riggs BL. Epidemiology of age-related fractures. Avioli LV, ed. *The Osteoporotic Syndrome*. New York: Grune and Stratto. 1983:45-72.
5. Testa MA, Simonson DC. Assessment of Quality-of-life Outcomes. *New England Journal of Medicine*. 1996;334(13):835-40.
6. Haczynski J, Jakimiuk A. Vertebral fractures: a hidden problem of osteoporosis. *Med Sci Monit.* 2001;1108-17.
7. Gold DT. The clinical impact of vertebral fractures: quality of life in women with osteoporosis. *Bone*. 1996;18:185-9.
8. Lips P, Cooper C, Agnusdei D ve ark. Quality of life as outcome in the treatment of osteoporosis: the development of a questionnaire for quality of life by the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1997;7:36–38.
9. Lips P, Natasja M, Schoor V. Quality of life in patients with osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 2005;16(5):447–55.
10. Meray J, Peker Ö. *Osteoporozda Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Gelanos Yayınevi. 2012:7-147.
11. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. *JAMA*. 2001; 285(6):785-95.
12. Ertüngealp E, Seyisoğlu H. *Menopoz ve Osteoporoz*. İstanbul: Ulusal Menopoz ve Osteoporoz derneği. 2000:347-462.
13. Delmas PD, Chapurlat RD. Osteoporosis. DeGroot LJ, Jameson JL, ed. *Endocrinology*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier. 2006:1751-3.

14. Kanis JA Melton LJ III Christiansen C ve ark. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 1994;9(8):1137-1141.
15. Kanis JA. Assessment of bone mass and osteoporosis. *Osteoporosis.* Kanis JA, ed. Oxford: Blackwell Science. 1998:114-47.
16. International Osteoporosis Foundation (IOF). World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal disease. IOF, Milan 2015.
17. Sarıdoğan ME. Osteoporozun Tanım ve Sınıflaması. Gökçe Kutsal Y, ed. *Osteoporoz,* 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi. 2015:1-4.
18. Fitzpatrick LA. Secondary Causes of Osteoporosis. *Mayo Clin Proc.* 2002; 77(5):453-68.
19. Biberoglu S. Osteoporozun Patogenezi. Kutsal YG, ed. *Osteoporoz.* Roche. 1998:33-35.
20. Khosla S, Riggs BL, Melton III LJ. Clinical spectrum. Riggs BL, Melton III LJ, ed. *Osteoporosis Etiology, Diagnosis and Management.* Lippincott Raven. 1990:205-223.
21. Goltzman D. Discoveries, Drugs and Skeletal Disorders. *Nat Rev Drug Discov* 2002;1(10):784-96.
22. Sarıdoğan ME. Metabolik kemik hastalıkları. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, ed. *Tıbbi Rehabilitasyon Cilt 3.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2004:1199-1220.
23. Öncel S. Senil osteoporoz. Sarıdoğan ME, Kutsal YG ed. *Osteoporoz Tanı ve Tedavi Klavuzu,* 1. Basım. İstanbul: Deomed Medikal Yayıncılık. 2005:71-78.
24. Riggs BL, Khosla S, Melton LJ. Type I/Type II Model for involutional osteoporosis. Marcus R, Feldman DD, Kelsey J, ed. *Osteoporosis.* San Diego: Academic Press. 2001:(Vol 2) 49-58.
25. Poole KE, Compston J. Osteoporosis And Its Management. *BMJ.* 2006;333:1251-6.
26. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of Fractures in England and Wales. *Bone.* 2001;29:517-22.
27. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon D ve ark. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res.* 2007;22(3):465-75.
28. Cooper C, Campion G, Melton LJ. 3<sup>rd</sup> Hip fractures in elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int.* 1992;2(6):285-9.
29. WHO Technical Report Series. Assessment of Fracture risk and its Application to screening for Postmenopausal Osteoporosis. 1994;843:1-129.

30. Silverman SL. Selecting patients for osteoporosis therapy. *Ann N Y Acad Sci.* 2007;1117:264-72.
31. Czerwinski E, Badurski JE, Marcinowska-Suchowierska E ve ark. Current understanding of osteoporosis according to the position of the WHO and International Osteoporosis Foundation. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2007;9(4):337-56.
32. Melton LJ, Cooper C. Magnitude and impact of osteoporosis and fractures. Marcus R, Feldman DD, Kelsey J, Ed. *Osteoporosis.* San Diego: Academic Press. 2001;(Vol 1):557-56.
33. Bono CM, Einhorn TA. Overview of osteoporosis: pathophysiology and determinants of bone strength. *Eur Spine J.* 2013;12 Suppl 2:90-6.
34. Trombotti A, Hermann F, Hoffmeyer p ve ark. Survival and potential years of life lost after hip fracture in men and women. *Osteoporos Int.* 2002;13:731-7.
35. Öztürk I, Toker S, Ertürer E ve ark. Analysis of risk factors affecting mortality in elderly patients (aged over 65 years) operated on for hip fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2008;42(1):16-21.
36. Tüzün S, Eskiuyurt N, Akanırnak Ü ve ark. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. *Osteoporos Int.* 2012;23:949-55.
37. Kara M, Kutsal YG. Osteoporozun Önlenmesi ve Tedavisi, 3. baskı. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* Randall L. Braddom. Arıdoğan M, ed. *Güneş Tıp Kitabevleri.* 2010:929-49.
38. Frank Bonura, MD. Prevention, Screening and Management of Osteoporosis: An Overview of the Current Strategies. *Postgraduate Medicine.* 2009;121(4):5-17.
39. Recker R, Lappe J, Davies K ve ark. Characterization of perimenopausal bone loss: a prospective study. *J Bone Miner Res.* 2000;15(10):1965-73.
40. Raisz LG. Pathogenesis of Osteoporosis: Concepts, Conflicts and Prospects. *The Journal of Clinical Investigation.* 2005;115:3318-25.
41. Seeman E, Delmas PD. Bone quality-the material and structural basis of bone strength fragility. *N Engl J Med.* 2006;354(21):2250-61.
42. Mallmin H, Ljunghall S. Risk factors for fractures of distal forearm: a population-based case-control study. *Osteoporos Int.* 1994;4:298-304.
43. Clarke BL, Khosla S. Physiology of bone loss. *Radiol Clin North Am.* 2010;48(3):483-95.

44. Pfeilschifter J, Koditz R, Pfohl M ve ark. Changes in proinflammatory cytokine activity after menopause. *Endocr Rev.* 2002;23:90-119.
45. Bashir A, Mak YT, Sankaralingam S ve ark. Changes in RANKL/OPG/RANK gene expression in peripheral mononuclear cells following treatment with estrogen or raloxifene. *Steroids.* 2005;70:847-55.
46. Lacey DL, Timms E, Tan HL ve ark. Osteoprotegerin ligand is a cytokine that regulates osteoclast differentiation and activation. *Cell.* 1998;93:165-176
47. Hofbauer LC, Kuhne CA, Viereck V. The OPG/RANKL/RANK system in metabolic bone diseases. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2004;4:268-275.
48. Riggs BL, Khosla S, Melton LJ III. Sex steroids and the construction and conservation of the adult skeleton. *Endocr Rev.* 2002; 23(3): 279-302.
49. Yılmaz C. Osteoporozun Etyopatogenezi. In: Koloğlu S. Osteoporoz. 1. Baskı, Ankara: Ajanstürk Gazetecilik ve matbaacılık. 1998:23-46.
50. Stewart TL, Ralston SH. Role of genetic factors in the pathogenesis of osteoporosis. *J Endocrinol.* 2000;166(2):235-45.
51. Kerachian MA, Seguin C, Harvey EJ. Glucocorticoids in osteonecrosis of the femoral head: a new understanding of the mechanism of action. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2009;114(3-5):121-8.
52. Langhammer A, Forsmo S, Syversen U. Long-term therapy in COPD: any evidence of adverse effect on bone. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009;4:365-80.
53. Delany AM, Durant D, Canalis E. Glucocorticoid suppression of IGF 1 transcription in osteoblast. *Mol Endocrinol.* 2001;15(10):1781-9.
54. Weinstein RS, Manolagas SC. Apoptosis in GC-induced bone disease. *Curr Opin Endocrinol Diabetes.* 2008;12:219-23.
55. Van Staa TP, Leufkens HG, Abenhaim L ve ark. Oral corticosteroids and fracture risk; relationship to daily and cumulative doses. *Rheumatology (Oxford).* 2000;39(12):1383-9.
56. Steinbuch M, Youket TE, Cohen S. Oral glucocorticoid use is associated with an increased risk of fracture. *Osteoporos Int.* 2004;15(4):323-8.
57. Grossman JM, Gordon R, Ranganath VK ve ark. American College of Rheumatology 2010 recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Arthritis Care Res. Hoboken.* 2010;62(11):1515-26.

58. Weinstein RS. Clinical practice. Glucocorticoid-induced bone disease. *N Engl J Med.* 2011;365(1):62-70.
59. Civitelli R, Ziambaras K. Epidemiology of glucocorticoid-induced osteoporosis. *J Endocrinol Invest.* 2008;31(7 Suppl):2-6.
60. Marcus R, Majumder S. The nature of osteoporosis. Marcus R, Feldman DD, Kelsey J, ed. *Osteoporosis.* San Diego: Academic Press. 2001;(Vol 2):3-18.
61. Laet C, Reeve J. Epidemiology of osteoporotic fractures in Europe. Marcus R, Feldman DD, Kelsey J, ed. *Osteoporosis.* San Diego: Academic Press. 2001;(Vol 1):585-97.
62. Brown JP, Josse RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ.* 2002;167(suppl10):1-34.
63. NOF. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis, and treatment and cost-effectiveness analysis. *Osteoporos Int.* 1998;8(suppl 4):7-80.
64. Cadarette SM, Jagal SB, Murray TM ve ark. Canadian Multicentre Osteoporosis Study. Evaluation of decision rules for referring women for bone densitome Van den Bergh JP, van Geel TA, Lems WF ve ark. Assessment of individual fracture risk: FRAX and beyond. *Curr Osteoporos Rep.* 2010;8(3):131-7.
65. Van den Bergh JP, van Geel TA, Lems WF ve ark. Assessment of individual fracture risk: FRAX and beyond. *Curr Osteoporos Rep.* 2010;8(3):131-7.
66. Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause.* 2010;17(1):25-54.
67. Vik SA, Maxwell C J, Hanley DA. Treatment of osteoporosis in older home care population. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2005:6.
68. Dinçer G, Kars EY. Osteoporozun Kliniği ve Risk Faktörleri. *Türkiye Klinikleri JORTHOP and Traumatol-Special topics.* 2008;1(3):27-31.
69. Öztürk C. Osteoporoz Tanısında Görüntüleme ve Laboratuvar Yöntemleri. *Galenus.* 1999:71-75.
70. Kanis JA, Burlet N, Cooper C ve ark. European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2008;19(4):399-428.

71. Graham P, Adler RA, Bonner FJ ve ark. The prevention and treatment of osteoporosis. Frontera WR, ed. Delisa's Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lipincot Williams & Wilkins. 2010:979-1014.
72. Papaioannou A, Morin S, Cheung AM ve ark. Scientific Advisory Council of Osteoporosis Canada. 2010 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada: summary. CMAJ. 2010;182(17):1864-73.
73. Ayoub WT. Diagnostic test and interpretation. Gueldner SH, Grabo TN, Newman ED ve ark, ed. Osteoporosis: Clinical Guidelines for Prevention, Diagnosis, and Management. New York: Springer Publishing Company, LLC. 2008:33-46.
74. Reginster JY, Burlet N. Osteoporosis: a still increasing prevalence. Bone. 2006;38(2 Suppl 1):4-9.
75. Göksoy T. Osteoporotik Kemiğin Görüntülenmesi ve Mineral Yoğunluğu Ölçüm Yöntemleri. Osteoporozda Tanı ve Tedavi,1. Baskı. İstanbul: Özlem Grafik Matbaacılık. 2000:269-83.
76. Sindel D. Osteoporoz'da tanı yöntemleri. Türkiye Klinikleri J PM&R. 2002;2:12-29.
77. Jergas M, Breitenseher M, Glüer CC ve ark. Estimates of volumetric bone density from projectional measurements improve the discriminative capability of dual X-ray absorptiometry. J Bone Miner Res. 1995;10:1101-10.
78. Sindel D. Tanı ve Ayırıcı tanı. Kutsal YG, ed. Osteoporoz Cep Kitabı. Ankara: Güneş Kitabevi. 2005:69-87.
79. Erdem HR. Osteoporozda tanı yöntemleri. Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics. 2012;5:6-10.
80. Akpolat V. Osteoporoz Tanısında Kullanılan Kemik Mineral Yoğunluğu Ölçüm Yöntemleri. Dicle Tıp Dergisi. 2008;35(3):216-20.
81. Sindel D. Osteoporozda görüntüleme yöntemlerinde gelişmeler. Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Osteoporoz Özel Sayısı. 2009;2:50-61.
82. Damilakis J, Adams JE, Guglielmi G, Link TM. Radiation exposure in X-ray-based imaging techniques used in osteoporosis. Eur Radiol. 2010;20:2707-14.
83. Göksoy T. Osteoporotik Kemiğin Görüntülenmesi ve Kemik Mineral Yoğunluğu Ölçüm Yöntemleri. Osteoporozda Tanı ve Tedavi, 1. Baskı. İstanbul:Özlem Grafik ve Matbaacılık. 2000:269-283.

84. Sindel D. Osteoporozda kemik mineral yoğunluğu ölçümünde DEXA yöntemi. Galenos Dergisi. 1998;11:8-11.
85. <http://www.iscd.org/officialpositions/2013-iscd-official-positions-adult;2013>.
86. <http://www.shef.ac.uk/FRAX>.
87. NOF. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. www. nof.org.
88. Guglielmi G, Muscarella S, Leone A ve ark. Imaging of metabolic bone disease. Radiol Clin North Am. 2008;46(4):735-54.
89. Ertüngealp E, Sepici V. Osteoporozda tanı yöntemleri. Menopoz ve Osteoporoz. İstanbul. 2000:391-406.
90. Güven Z. Görüntüleme Yöntemleri ve Histomorfometri. Gökçe YK, ed. Osteoporoz. Ankara: Güneş Kitabevi. 2001:107-123.
91. Leidig-Bruckner G, Genant HK, Minne HW ve ark. Comparison of a semiquantitative and a quantitative method for assessing vertebral fractures in osteoporosis. Osteoporos Int. 1994;4:154-161.
92. Mauck KF, Clarke BL. Diagnosis, Screening, Prevention, and Treatment of Osteoporosis. Mayo Clin Proc. 2006;81(5):662-72.
93. Sepici V. Osteoporoz Tanı ve Takibinde Laboratuvar Yöntemleri. Kutsal YG, ed. Osteoporoz. Ankara: Güneş Kitabevi, 2. Baskı. 2005;125-145.
94. Szulc P. Biochemical markers of bone turnover; Potential use in investigation and management of postmenopausal osteoporosis. Osteoporos Int. 2008;19(12):1683-1704.
95. Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. Lancet 2006;367(9527):2010-8.
96. Looker AC, Bauer DC, Chesnut CH VE ve ark. Clinical use of biochemical markers of bone remodeling: current status and future directions. Osteoporos Int. 2000;11(6):467-80.
97. Reginster JY, Malaise O, Neuprez A ve ark. Strontium ranelate in the prevention of osteoporotic fractures. Int J Clin Pract. 2007;61:324-8.
98. Tüzün Ş. Osteoporoz'un Tanısında Biyokimyasal Belirteçlerin Yeri. Göksoy T. Osteoporoz'da Tanı ve Tedavi, 1. Baskı. İstanbul: Özlem Grafik Matbaacılık. 2000:263-268.
99. Seibel MJ, Robins SP, Blezikian JP. Markers of bone metabolism. Becker KL, ed. Principle and practice of Endocrinology and Metabolism. Lippincott Company. 1995:498-508.



100. Brown JP, Albert C, Nassar BA ve ark. Bone turnover markers in the management of postmenopausal osteoporosis. *Clin Biochem.* 2009;42(10-11):929-42.
101. Kress BC, Mizrahi IA, Armour KW ve ark. Use of bone alkaline phosphatase to monitor alendronate therapy in individual postmenopausal osteoporotic women. *Clin Chem.* 1999;45:1009-17.
102. Delmas PD, Eastell R, Garnero P ve ark. The use of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis. Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation. *Osteoporos Int.* 2000;11 (Suppl 6):2-17.
103. Swaminathan R. Biochemical Markers of Bone Turnover. *Osteoporoz Dünyasından.* 1999:140-46.
104. Hochberg MC, Greenspan S, Wasnich RD ve ark. Changes in bone density and turnover explain the reduction in incidence of nonvertebral fractures that occur during treatment with antiresorptive agents. *J Clin Metab.* 2002;87:1586-92.
105. Grigoryan M, Guermazi A, Roemer FW ve ark. Recognizing and reporting osteoporotic vertebral fractures. *Eur Spine J.* 2003;12:104-112.
106. Zhang J, Tu Q, Chen J. Applications of transgenics in studies of bone sialoprotein. *J Cell Physiol.* 2009;220(1):30-4.
107. Price CP, Thompson PW. The role of biochemical tests in the screening and monitoring of osteoporosis. *Ann Clin Biochem.* 1995;32:244-60.
108. Garnero P, Shih WJ, Gineyts E ve ark. Comparison of new biochemical markers of bone turnover in late postmenopausal osteoporotic women in response to alendronate treatment. *J. Clin Endocrinol Metab.* 1994;79:1693-1700.
109. Bartl R, Frisch B. Osteoporozda laboratuvar teknikleri. Akıncı Tan A, ed. *Osteoporoz Teşhis, Korunma, Tedavi.* Ankara: Ortadoğu Reklam Tanıtım ve Yayıncılık A.Ş. Türkiye Klinikleri Yayını, 1. Baskı. 2006;72-79.
110. Breuil V. Precautions before a treatment for osteoporosis. *Rev Prat.* 2012;62:204-8.
111. Markas P, Vaiopoulos G, Lyritis GP. Greek Medicine Agency. 2011 Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Osteoporosis in Greece. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2012;12:38-42.
112. NOF's Newly Revised 2013 Clinician's Guide Prevention and Treatment of Osteoporosis. NOF, 2013.

113. Lirani-Galvão AP, Lazaretti-Castro M. Physical approach for prevention and treatment of osteoporosis. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2010;54(2):171-8.
114. Dawson-Hughes B. The role of vitamin D in fracture prevention. *BoneKEY-Osteovision.* 2005;2(4):6-10.
115. Bonewald LF, Johnson ML. Osteocytes, mechanosensing and Wnt signaling. *Bone.* 2008;42(4):606-15.
116. Li WC, Chen YC, Yang RS ve ark. Effects of exercise programmes on quality of life in osteoporotic and osteopenic postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2009;23(10):888-96.
117. Dequeker J, Mundy GR. Management of osteoporosis. *Rheumatology.* 2000;11:391-4.
118. Shea B, Wells G, Cranney A ve ark. Calcium supplementation on bone loss in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;CD004526.
119. Heaney RP. Optimal vitamin D status. *J Bone Miner Res.* 2008;23:1052-6.
120. NOF. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Washington D. NOF, 2008.
121. Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M ve ark. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *N Engl J Med.* 2006;354:669-83.
122. Boonen S, Lips P, Bouillon R ve ark. Need for additional calcium to reduce the risk of hip fracture with vitamin d supplementation: evidence from a comparative metaanalysis of randomized controlled trials. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;92(4):1415-23.
123. Avanell A, Gillespie WJ, Gillespie LD ve ark. Vitamin D and vitamin analogues for preventing fractures associated with involutional and post menopausal osteoporosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2):CD000227.
124. Sairanen S, Karkkainen M, Tahtela R ve ark. Bone mass and markers of bone and calcium metabolism in postmenopausal women treated with 1,25-dihydroxyvitamin D (Calcitriol) for four years. *Calcif Tissue Int.* 2000;67(2):122-7.
125. Kiel DP, Felson DT, Anderson JJ ve ark. Hip fracture and the use of estrogens in postmenopausal women. The Framingham Study. *N Engl J Med.* 1987;317:1169-74.
126. Dören M. An assessment of hormone replacement therapy to prevent postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1999;2:53-61.

127. Kanis JA, Johansson H, Oden A ve ark. A meta-analysis of milk intake and fracture risk: low utility for case finding. *Osteoporos Int.* 2005;16:799-80.
128. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL ve ark. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women; principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288(3):321-33.
129. Anthony DW, Kristina A. Management of osteoporosis. Hochberg MC, Alan J Silman, Josef S. Smolen ve ark, ed. *Rheumatology.* 2003:2093-2108.
130. Lyritis GP, Trovas G. Analgesic effects of calcitonin. *Bone.* 2002;30(5 Suppl):71-4.
131. Lyritis GP, Loannidis GV, Karachalios T ve ark. Analgesic effects of salmon calcitonin suppositories in patients with acute pain due to recent osteoporotic vertebral crush fractures: a prospective double-blind, randomized, placebo-controlled clinical study. *Clin J pain.* 1999;15(4):284-9.
132. Chesnut CH III, Silverman S, Andriano K ve ark. A randomized trial of nasal spray salmon calcitonin in postmenopausal women with established osteoporosis: the Prevent Recurrence of Osteoporotic Fractures Study. PROOF study group. *Am J Med.* 2000;109:267-76.
133. Rogers MJ, Gordon S, Benford HL ve ark. Cellular and molecular mechanisms of action of bisphosphonates. *Cancer.* 2000;88(12 Suppl):2961-78.
134. Rogers MJ. New insights into the molecular mechanisms of action of bisphosphonates. *Curr Pharm Des.* 2003;9(32):2643-58.
135. Frith JC, Monkkonen J, Blackburn GM ve ark. Clodronate and liposome-encapsulated clodronate are metabolized to a toxic ATP analog, adenosine 5'-(beta,gamma-dichloromethylene) triphosphate, by mammalian cells in vitro. *J Bone Miner Res.* 1997;12(9):1358-67.
136. Black DM, Cummings SR, Karpf DB ve ark. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. Fracture Intervention Trial Research Group. *Lancet.* 1996;348(9041):1535-41.
137. Black DM, Delmas PD, Eastell R ve ark. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med.* 2007;356(18):1809-22.
138. Chestnut CH, Ettinger MP, Miller PD ve ark. Ibandronate produces significant, similar antifracture efficacy in North American and European women: new clinical findings from BONE. *Curr Med Res Opin.* 2005;21(3):391-401.

139. Delmas PD, Recker RR, Chesnut CH ve ark. Daily and intermittent oral ibandronate normalize bone turnover and provide significant reduction in vertebral fracture risk:result from the BONE study. *Osteoporos Int.* 2004;15(10):792-8.
140. Riggs BL, Hartmann LC. Selective estrogen receptor modulators mechanisms of action and application to clinical practice. *N Engl J Med.* 2003;348(7):618-29.
141. Delmas PD, Ensrud KE, Adachi JD ve ark. Efficacy of raloxifene on vertebral fracture risk reduction in postmenopausal women with osteoporosis: four-year results from a randomized clinical trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002;87(8):3609-17.
142. Ettinger B, Black DM, Mitlak BH ve ark. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene: results from a 3-year randomized clinical trial. Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation (MORE) Investigators. *JAMA.* 1999;287(7):637-45.
143. Papapoulos S, Chapurlat R, Libanati C ve ark. Five years of denosumab exposure in women with postmenopausal osteoporosis: result from the first two years of the FREEDOM extension . *J Bone Miner Res.* 2012;27(3):694-701.
144. Boonen S, Adachi JD, Man Z ve ark. Treatment with denosumab reduces the incidence of new vertebral and hip fractures in postmenopausal women at high risk. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(6):1727-36.
145. Kleerekoper M. The role of fluoride in prevention of osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1998;27:441-52.
146. Neer RM, Arnaud CD, Zanchetta JR ve ark. Effect of parathyroid hormone (1-34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2001;344:1434-41.
147. Balck DM, Bilezikian JP, Ensrud KE ve ark. One year of alendronate after one year of parathyroid hormone (1-84) for osteoporosis. *N Engl Med.* 2005;353(6):555-65.
148. Adachi M, Takayanagi R. Effect of anabolic steroids on osteoporosis. *Clin Calcium.* 2008;18(10):1451-9.
149. Przedlacki J. Strontium ranelate in postmenapausal osteoporosis. *Endokcrynol Pol.* 2011;62 (Suppl 2):23-31.
150. Seeman E, Boonen S, Borgstrom F ve ark. Five years treatment with strontium ranelate reduces vertebral and nonvertebral fractures and increases the number and

quality of remaining life-years in women over 80 years of age. *Bone*. 2010;46(4):1038-42.

151. WHOQOL Group. The Development of the World Health Organisation quality of life assessment: International perspectives. Heidelberg: Springer Veriag. 1994;41-57.
152. Fuhrer MJ. Subjective well-being: İmplications for medical rehabilitation outcomes and models of disablement. *Am J Phys Med Rehabil*. 1994;358-64.
153. Küçükdeveci AA. Rehabilitasyonda yaşam kalitesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2005;51:223-29.
154. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam kalitesi ve sağlık sonuçlarını değerlendirme ölçütleri. *Romatizma*. 2005;29(1):55-63.
155. Kılıan TS, Turner J, Cain R. Depressive symptoms of care giving women in midlife: role physical health. *J Women Aging*. 2005;17(1-2):115-127.
156. Tüzün EH, Eker L. Sağlık değerlendirme ölçütleri ve yaşam kalitesi. *Sağlık ve Toplum*. 2003;2:3-8.
157. Arslantaş D, Metintaş S, Ünsal A ve ark. Eskişehir Mahmudiye ilçesi yaşam kalitesi. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2006;28(2):81-89.
158. Wilson IB, Cleraly PD. Linking clinical variables with health related quality of life. *JAMA*. 1995:59-65.
159. Quality Of Life Instruments Database. Erişim: <http://www.qolid.org>.
160. Bellamy N. Principles of outcome assessment. In:Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, ed. *Rheumatology*. Toronto: Mosby. 2003:21-30.
161. Fitzpatrick R, Fletcher A, Gore S ve ark. Quality of life measures in health care, I: applications and issues in assessment. *BMJ*. 1992;305:1074-77.
162. Peker Ö. Fonksiyonel değerlendirme. Beyazova M, Kutsal G, ed. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitapevi. 2000:642-56.
163. Eskiurt N. Osteoporoz rehabilitasyonunda egzersiz ve fiziksel aktivite. Eryavuz Sarıdoğan M, Gökçe Kutsal Y, ed. *Osteoporoz Tanı ve Tedavi Klavuzu*, 1. Baskı. İstanbul: Deamed Medikal Yayıncılık. 2005;245-53.
164. Geusens P. Osteoporosis: Clinical Features. Hochhberg MC, Silman AJ, Smolen JS ve ark, ed. *Rheumatology*. Toronto: Mosby. 2003;2081-92.
165. Kocyyigit H, Aydemir Ö, Fişek G. ve ark. SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12:102-6.

- 166.** Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
- 167.** Ware JE Jr, Kosinski M, Bayliss MS, McHorney CA, Rogers WH, Raczek A. Comparison of methods for the scoring and statistical analysis of SF-36 health profile and summary measures: summary of results from the Medical Outcomes Study. *Med Care.* 1995;33(4 Suppl):264-279.
- 168.** Koçyiğit H, Gülseren S, Erol A ve ark. 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.
- 169.** Lips P, Cooper C, Agnusdei D ve ark. Quality of life patients with vertebral fractures: validation of the quality of life questionnaire of the European Foundation for osteoporosis (QUALEFFO). A outcome in the treatment of osteoporosis: the development of a Osteoporos Int. 1997;10:150-160.
- 170.** International Osteoporos Foundation. Quality of life Scoring Algoritm. 2005.
- 171.** Scharla S, Oertel H, Helsberg K ve ark. Skeletal pain in postmenopausal women with osteoporosis: prevalance and course during raloxifene treatment in a prospective observational study of 6 months duration. 2006;22(12):2393-2402.
- 172.** Adıgüzel D, Gündüz HO, Bodur H ve ark. Quality of life in osteoporosis. *Romatizma.* 2000;15:173-179.
- 173.** Nagammai T, Mohazmi M, Liew SM ve ark. Validation of the Quality of life Questionnaire of the European Foundation for osteoporosis (QUALEFFO-41) in Malaysia. *Qual Life Res.* 2015.
- 174.** Altındağ Ö, Soran N. Osteoporosis significantly reduces quality of life. *Gaziantep Med J.* 2014;20(3):217-220.
- 175.** Başaran S, Güzel R, Coşkun Benlidayı İ ve ark. Postmenopozal ve senil osteoporozlu kadınlarda yaşam kalitesinin ve belirleyicilerinin değerlendirilmesi. *Türk Fiziksel Tıp Rehabilitasyon Dergisi.* 2006;52:31-6.
- 176.** de Oliveira Ferreira N, Arthuso M, da Silva R ve ark. Quality of life in women with postmenopausal osteoporosis:Correlation between QUALEFFO-41 and SF-36. *Maturitas.* 2009;62:85-90.
- 177.** Aranha LLM, Miron Canelo JA, Alonso Sardon M ve ark. Health-related quality of life in Sipanish women with osteoporosis. *Rev Saude Publica.* 2006;40(2):298-303.

- 178.** Haczynski J, Jakimiuk A. Vertebral fractures: a hidden problem of osteoporosis. *Med Sci Monit.* 2001;7:1108-17.
- 179.** Bianchi ML, Orsini RM, Saraifoger S ve ark. Quality of life in postmenopausal osteoporosis. *Health Qual Life Outcomes.* 2005;3:78.

