

**T. C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM
DALI**

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. H. Nezih DAĞDEVİREN

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ARAŞTIRMA GÖREVLİLERİNİN OSTEOPOROZ
HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Hatice BAŞAR

EDİRNE – 2021



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde ve tez çalışmam boyunca gösterdiği her türlü destek ve yardımlarından dolayı Trakya Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı ve tez danışmanım Prof. Dr. H. Nezih DAĞDEVİREN' e, yardımlarını ve katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Ayşe ÇAYLAN' a, Prof. Dr. Serdar ÖZTORA' ya ve Dr. Öğretim Üyesi Önder SEZER' e, eğitimimde emeği geçen tüm hocalarıma, birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma ve sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
KEMİK DOKUSU VE ÖZELLİKLERİ.....	3
OSTEOPOROTİK KEMİK DOKUSU VE ÖZELLİKLERİ.....	4
OSTEOPOROZ TARİHÇESİ.....	4
OSTEOPOROZ TANIMI VE EPİDEMİYOLOJİSİ	5
OSTEOPOROZ SINIFLANDIRILMASI.....	6
OSTEOPOROZ PATOGENEZİ.....	7
OSTEOPOROZ RİSK FAKTÖRLERİ.....	8
OSTEOPOROZ KLİNİK ÖZELLİKLERİ.....	14
OSTEOPOROZ TANI YÖNTEMLERİ.....	14
OSTEOPOROZ TANISI.....	16
KIRIK RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	17
OSTEOPOROZ TEDAVİSİ.....	17
OSTEOPOROZ VE KIRIK OLUŞUMUNDAN KORUNMA	19
GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
BULGULAR.....	23
TARTIŞMA.....	43
SONUÇLAR.....	51
ÖZET.....	53

SUMMARY.....	54
KAYNAKLAR	56
EKLER.....	62



SİMGE VE KISALTMALAR

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

DXA: Dual Enerji X-ray Absorbsiyometri

FRAX: Fracture Risk Assessment Tool

KMY: Kemik Mineral Yoğunluğu

SD: Standart Sapma

GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoporoz, düşük kemik kütlesi, kemiğin mikromimari yapısında bozulma ile karakterize kemik kırılabilirliği ve kırık riskini arttıran sistemik bir iskelet hastalığı durumudur. Dünyanın pek çok yerinde yaygın, ancak yeterince teşhis edilmemiş bir hastalıktır (1).

Dünyada ortalama insan ömrünün uzamasıyla birlikte ilerleyen yaşlarda gelişen kronik hastalıklar önem kazanmaktadır. Dünya çapında da 200 milyondan fazla insanın osteoporoz olduğu tahmin edilmektedir (2).

Yaşlılarda kemik kütlesindeki azalma nedeniyle küçük travmalarda bile kırıklar meydana gelebilmekte, dolayısıyla morbidite ve mortalite oranları artmakta, hatta kişinin hayatını bile tehlikeye sokmaktadır. Dünyada yaşlı nüfus oranının yükselmesiyle, kalça kırığının azaltılmasına yönelik alınan tedbirler daha da önemli hale gelmiştir. Osteoporoza bağlı meydana gelen kırıkların ülke ekonomisine olan yükü de bir halk sağlığı sorunu haline dönüşmesine neden olmuştur (3). Tüm dünyada meydana gelen kalça kırıklarının yaklaşık %51'inin potansiyel olarak önlenabilir olduğu öne sürülmüştür. Bu nedenle, hastalık bilinci, erken teşhis, önleme ve kırıkların uygun tedavisi osteoporoz tedavisinde kritiktir (4).

Türkiye'deki insan popülasyonunun yaş ortalaması da her geçen yıl artmaktadır. 2019 Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre yaşlı nüfus oranı 2014 yılında %8 iken, 2019 yılında %9,1'e yükselmiştir. Nüfus projeksiyonlarına göre, yaşlı nüfus oranının 2023 yılında %10,2, 2030 yılında %12,9, 2060 yılında ise %22,6 olacağı beklenmektedir (5).

Osteoporoza bağlı fragilite kırıkları oluştuktan sonra neden olduğu morbidite ve mortalite artışı ciddi ekonomik kayıp oluşturmaktadır. Dolayısıyla toplumun sağlığı ve artan tedavi

maliyetleri nedeniyle tüm dünyada osteoporozun tedavisinden çok, önlenmesi yönündeki çalışmalar önem kazanmıştır. Osteoporozun önlenmesi için risk faktörlerinin bilinmesi ve kontrol altına alınması önemlidir. Dolayısıyla sağlık çalışanlarının osteoporozun nasıl önlenileceğini ve tedavi edilebileceğini etkili bir şekilde bilmesi önemlidir (2).

Düşük şiddetli travma sonrası kalça kırığı gelişen hastalar, daha sonraki osteoporotik kırıklar için önemli risk oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalar daha önce kalça kırığı gelişen hastaların sonraki osteoporotik kırıklar ve erken ölüm açısından toplumun diğer bölümüne göre artmış risk altında olduğunu göstermiştir. Bu yüzden riskleri azaltmak için aday kişilerin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır (6).

Osteoporozun ciddi bir durum olması nedeniyle çalışmamızda; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi araştırma görevlilerinin osteoporoz hakkındaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu konuda hekimlerin bilgi düzeylerinin ortaya koyulması ile eksikliklerinin giderilmesi yönünde farkındalık oluşturarak osteoporozun erken tanı ve tedavisi ile osteoporozla sekonder gelişebilecek kırıkların önlenileceği, ekonomik kayıpların azaltılabileceği düşünülmektedir.

GENEL BİLGİLER

KEMİK DOKUSU VE ÖZELLİKLERİ

Kemik dokusu yüksek oranda mineralize olması nedeniyle oldukça sert bir bağ dokudur. Kemik dokusunun ekstraselüler matriksinin mineralize olması, diğer bağ dokularından farklı olmasını sağlayan en önemli özelliğidir. Diğer dokular gibi hücreler ve hücreler arası maddeden oluşmaktadır. Histolojik özelliklerine göre kompakt kemik ve spöngiyöz kemik olmak üzere iki tip kemik dokusu tanımlanmıştır. Kompakt kemik daha sıkı, spöngiyöz kemik ise içerdiği trabeküller ve kemik iliği nedeniyle sünger görünümündedir. Gelişim döneminde ilk oluşan kemik spöngiyöz kemik olmakla birlikte gerekli yerlerde daha sonra yerini kompakt kemik dokusuna bırakır (7). Kompakt kemikte ağırlığın ortalama %30 kadarı matriks ve %70 kadarı tuzlardan oluşur (8). Kemik matriksi esas olarak tip 1 kollajen lifler ve kollajen olmayan proteinlerden oluşur. Matrikste kollajen olmayan ana protein, kalsiyumun bağlanması ve stabilizasyonunda rol oynayan osteokalsin (GLA proteini) dir (9). Osteokalsinin yanında matrikste “ insülin -like growth factor ”, “ transforming growth factor ”, tümör nekroz faktör, interlökinler gibi çok sayıda düzenleyici proteinler ve sitokinler bulunur (7). Kemiğin organik matriksinde depolanan kristal tuzlar esas olarak kalsiyum ve fosfattan oluşmaktadır. Diğer kemik tuzlarını ise; magnezyum, potasyum, sodyum ve karbonat iyonları oluşturmaktadır (8).

Kemik dokusunun hücreleri osteoprogenitör hücreler, osteoblastlar, osteositler, osteoklastlar ve kemiği döşeyen hücrelerdir. Osteoprogenitör hücreler osteoblastlara dönüşebilen öncü hücrelerdir. Kemik iliğinde mezenkimal hücrelerden köken alırlar. Osteoblastlar bölünmeye yeteneğine sahiptir. Tip 1 kollajen lifleri ve matriks proteinlerini sentezleyip salgılayarak kalsifiye olmamış osteid dokuyu oluşturur. Kendi salgıladıkları matriksle sarıldıklarında aktivitelerini azaltarak osteositlere dönüşürler. Osteositler ise bölünme

yeteneği olmayan hücrelerdir. Sınırlı miktarda kemik matriksini sentezleme ve reabsorbe etme özelliğine sahiptir. Osteoklastlar çok nükleuslu hemopoietik hücrelerden köken alan, kemik rezorbe edici hücrelerdir. Çok miktarda lizozoma sahip oldukları için asit fosfataz ile kuvvetli pozitif reaksiyon verirler. Kemiği döşeyen hücreler osteoblastlardan köken alan, yeniden şekillenmenin olmadığı kemik bölümlerinde kemik yüzeyinde tek sıra halinde dizilen hücrelerdir (7).

İskelet, kortikal kemik ve trabeküler kemik olmak üzere iki tip kemikten oluşmaktadır. İskeletin %80'nini oluşturan kortikal kemik, yoğun ve kompakt olup büyük kısmı kalsifiedir. İşlevi mekanik kuvvetlere karşı direnç ve koruma sağlamaktır. İskeletin %20'sini oluşturan trabeküler kemik ise daha az yoğun ve daha elastiktir. Kemik metabolizmasında önemli rol üstlenir (10).

Kemik çok dinamik olup sürekli kaybedilip, yeniden yapılır. Dolayısıyla kemik kütlesi, doğumdan ergenliğe kadar şekillenir ve büyür. Büyüme kızlarda 12-13 yaşlarda, erkeklerde ise 16-17 yaşlarında en yüksek düzeylere çıkarak doruk kemik kütlesine ulaşılır. Ancak kemik sağlığının korunması için kemik sürekli yenilenir. Yapım ve yıkım döngüsü hayat boyu devam eder (11).

OSTEOPOROTİK KEMİK DOKUSU VE ÖZELLİKLERİ

Osteoporotik kemikte korteksler incelmış, havers kanalları genişlemiş, trabeküllerin kalınlıkları azalmış ve birbirleri ile bağlantıları seyrekleşmiştir. Kemik dokusu mineral içeriği ise normaldir.

Osteoporozun özgün bulgusu kemik kaybıdır. Belirgin kemik kaybı oluştuğunda kırıklara eğilim artar. Postmenopozal osteoporozda trabeküler kemik dokusunun kaybı belirgindir ve vertebra cisimlerinde kompresyon kırıklarına ve çökmeye neden olurlar. Yaşlılık osteoporozunda ise; kortikal kemik dokusunun kaybı belirgindir ve femur boynu gibi ağırlık taşıyan kemiklerde kırılmalara eğilim vardır (12).

OSTEOPOROZUN TARİHÇESİ

Osteoporozun ilk olarak kesin tanımı Strasbourg'lu patolog Jean Georges Lobstein tarafından 1829 yılında “porous bone” terimiyle yapılmıştır. Fuller Albright ve arkadaşları 1940

yılında “kemikte çok az kemik” tabiriyle postmenopozal osteoporozu tanımlayarak östrodiolü tedavide kullanmışlardır. Kırıktan korunma 1973'te, cerrahi menopozu müteakiben hormon kullanımı 1976'da, asıl osteoporoz tedavisi de son 10-15 yılda gelişmiştir (13).

Osteoporoz, Ulusal Sağlık Enstitüsü (National Institutes of Health) tarafından 2000 senesinde; düşük kemik kütlesi, kemiğin mikromimari yapısında değişim, kırılabilirliğinde artış ile karakterize sistemik bir hastalık olarak bildirilmiştir (13).

OSTEOPOROZUN TANIMI VE EPİDEMİYOLOJİSİ

Osteoporoz; düşük kemik kütlesi, kemik dokusunun mikromimarisinin bozulması ile karakterize ve kemik kırılabilirliğinde artış ile sonuçlanan sistemik metabolik bir iskelet hastalığı olarak tanımlanmaktadır (14).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) kemik mineral yoğunluğu ölçümlerine ve kırık varlığına dayanan tanımlamaları şunlardır:

- Normal: Genç erişkinlere göre kemik mineral yoğunluğunun (KMY) 1 standart sapmanın (SD) altında olması.
- Osteopeni: KMY'nin genç erişkine göre -1.0 SD ile -2.5 SD arasında olması.
- Osteoporoz: KMY'nin genç erişkine göre -2.5 SD'den fazla olması.
- Yerleşmiş osteoporoz: KMY'nin -2.5 SD'den fazla olması ve ek olarak bir ya da daha fazla kırık olması (15).

Tüm dünyada ortalama insan ömrünün uzamasıyla birlikte ileri yaşta meydana gelen kronik hastalıklar önem kazanmıştır (2). Türkiye'deki insan popülasyonunun yaş ortalaması da her geçen yıl artmaktadır. 2019 Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre yaşlı nüfus olarak kabul edilen 65 ve üzeri nüfus, 2014 yılında 6 milyon 192 bin 962 kişi iken son beş yılda %21,9 artarak 2019 yılında 7 milyon 550 bin 727 kişi olmuştur. Yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranı ise 2014 yılında %8 iken, 2019 yılında %9,1'e yükselmiştir (5).

Günümüzde 200 milyondan fazla kişinin osteoporotik olduğu kabul edilmektedir. 2010 yılında, DSÖ'nün osteoporoz tanı kriterleri kullanılarak yapılan araştırmalara göre, Avrupa Birliği'nde 22 milyon kadının ve 5.5 milyon erkeğin osteoporoz olduğu tahmin edilmiştir (14).

Türkiye'de de toplumun giderek yaşlanması ile birlikte osteoporoz önemli bir sağlık problemi olarak öne çıkmaktadır. 2010 yılında yapılmış FRAKTÜRK araştırmasında,

Türkiye’de 50 yaş ve üzerindeki kişilerin %50'sinde osteopeni ve %25'inde osteoporoz tespit edilmiştir. Bu oran, 50 yaş üzerindeki kadınlarda %12,9 ve erkeklerde %7,5'tir. 2010 yılında kalça kırıklarının, Türk toplumunda 50-64 yaşlarındaki kişilerde toplam 24.000 / yıl olduğu ve bunların %73'ünün kadınlarda olduğu saptanmıştır. Türkiye’de 2010 yılında tahmini nüfus 75,7 milyon iken, 2035 yılında nüfusun %23 yükselerek 92,9 milyona, 2050 yılında ise 100 milyona ulaşacağı düşünülmektedir. Bu yükselişin yaşlı nüfusa tahmini olarak yansıması 85 yaş ve üzerindeki kişilerin sayısının, her iki cinsiyette 9 kattan fazla olacağı, 70 yaş ve üzeri bireylerin oranının %13, 50 yaş ve üstündekilerin ise %38 artacağı hesaplanmaktadır (11).

Osteoporoz minimal travma sonuncu veya bazen travma olmaksızın kırık gelişene kadar sessizce ilerleyen bir hastalıktır. Osteoporotik kırıklar büyük sağlık yükü oluşturarak ciddi ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (16).

OSTEOPOROZUN SINIFLANDIRILMASI

Osteoporoz için; yaş, etiyoloji, lokalizasyon, tutulan kemik yapısı ve histolojik görünüm gibi değişik açılardan birçok sınıflandırma yapılmaktadır (15).

Osteoporoz yaşa göre; juvenil, erişkin, senil, etiyolojiye göre; primer ve sekonder, lokalizasyona göre; genel ve bölgesel, tutulan kemiğe göre; trabeküler ve kortikal, histolojik görünümüne göre de; hızlı döngülü ve yavaş döngülü olarak sınıflandırılabilir. Osteoporozda sık yapılan sınıflandırma etiyolojik nedenlere göre yapılan sınıflandırmadır (15).

Primer osteoporozun en sık görülen tipleri;

Tip 1 osteoporoz: Menopoz sonrasında temelde endojen östrojen eksikliğine bağlı olarak trabeküler kemik kaybını ifade etmektedir.

Tip 2 osteoporoz: Her iki cinsiyette yaşa bağlı olarak kortikal ve trabeküler kemik kaybını ifade etmektedir (17).

Tablo 1. Tip 1 Osteoporoz ve Tip 2 Osteoporoz Karşılaştırılması (15)

Özellik	Tip 1 Osteoporoz	Tip 2 Osteoporoz
Yaş	50-75	>75
Esas Neden	Menopoz	Yaşlanma

Tablo 1 (Devamı). Tip 1 Osteoporoz ve Tip 2 Osteoporoz Karşılaştırılması

Patogenez	Osteoklastik aktivitede artış Kemik rezorpsiyonunda artış	Osteoklastik aktivitede azalma Kemik formasyonunda azalma
Tutulan Kemik	Trabeküler	Kortikal ve Trabeküler
Kırık Lokalizasyonu	Vertebra, el bileği	Proksimal femur, humerus üst uç
Kemik Kayıp Hızı	Hızlı, kısa sürede	Yavaş, uzun sürede

Sekonder osteoporoz; çeşitli hastalıklar ya da ilaçlara bağlı olarak görülen osteoporozdur (11).

OSTEOPOROZUN PATOGENEZİ

Kemik kitlesi en yüksek düzeyine genç erişkin dönemde ulaşır. Her iki cinsiyette de hayatın üçüncü veya dördüncü dekalardan başlayarak kemik kaybı kemik yapımından daha fazla olmaya başlar. Yani osteoporoz osteoblastlarca kemiğin yapılması ile osteoklastlarca kemiğin yıkılması arasındaki dinamik dengenin yıkım lehine değişmesiyle oluşmaktadır. Dengenin bozulmasına sebep olabilecek faktörler; (12).

Yaşa bağlı değişiklikler: Yaş ilerledikçe osteoblastların replikatif matriks üretim aktiviteleri gittikçe azalır. Ekstrasellüler matriks içerisinde bulunan çeşitli büyüme faktörleri de zamanla azalır. Yeni kemik yapımı ilerleyen yaşla azalırken, osteoklastların aktivitesi azalmaz.

Hormonal etkiler: Menopoza bağlı östrojen seviyesinde azalma kortikal ve trabeküler kemik kaybı ile ilişkilidir. Bu kayıp 30-40 yılda kortikal kemikte %35, trabeküler kemikte de %50'ye karşılık gelebilir. Bu sebeple de postmenopozal dönemdeki kadınların yaklaşık yarısının osteoporotik kırıklarla karşı karşıya kalması beklenen bir sonuçtur (aynı yaştaki erkeklerde kırık sıklığı %2-3'tür). Postmenopozal östrojen düşüşünün kemikteki hücrelerden kaynaklanan artmış sitokin üretimine (özellikle IL-1, IL-6, ve TNF) sebep olduğu düşünülmektedir. Bunlar da RANK-RANK ligand etkinliğini uyarırlar ve osteoprotegerin üretimini baskırlar. Yani osteoblastik etkinlik osteoklastik kemik yıkım hızına ulaşabilecek düzeyde değildir.

Fiziksel aktivite: Mekanik kuvvetler kemiğin yeniden şekillenmesini uyardığından, fiziksel aktivitede azalma kemik kaybını artırır. Bu durum hareketsizleştirilmiş bir uzuvda

belirgindir. İskelet üzerine binen yükün miktarı, kemiğin yoğunluğunu yüklenme devrinden daha fazla etkilediği için fiziksel aktivitenin türü önemlidir. Bu sebeple ağırlık kaldırmak gibi direnç egzersizleri, koşma gibi dayanıklılık egzersizlerine göre kemik kitlesini daha etkin arttıırırlar.

Genetik faktörler: Vitamin D reseptör polimorfizmleri erken yaşlarda maksimum kemik kitlesini etkilerler. Ek genetik faktörler kalsiyum alınmasını veya PTH sentez ve cevaplarını etkileyebilirler.

Beslenmede kalsiyum düzeyi: Çoğu ergen kızın diyetinde kalsiyum yetersizdir. Kemikleri hızlı büyüdüğü bu dönemde yetersiz kalsiyum alımı nedeniyle maksimum kemik kitlesine ulaşamazlar. Dolayısıyla kadınlarda daha erken yaşta osteoporoz gelişmesi beklenen bir durumdur. Bunlar dışında kemiğin yıkımını arttırıp, yapımını azaltan birçok başka faktör osteoporozu sebep olabilir (12).

OSTEOPOROZ RİSK FAKTÖRLERİ

Osteoporoz, dünya çapında tahmini 200 milyonluk insidansı, artmış kırık ve ölüm riski nedeniyle tüm dünya için önemli bir halk sağlığı problemidir (18). Osteoporozun klinik önemi, durumun bir sonucu olarak ortaya çıkan kırıklara ve bunlara eşlik eden morbidite ve mortaliteye bağlıdır (19). Toplum sağlığı ve tedavi maliyetlerindeki artışın etkisi ile tüm dünyada osteoporozun tedavisinden çok, önlenmesine yönelik çalışmalar önem kazanmıştır. Dolayısıyla osteoporozun önlenmesi için risk oluşturan unsurların bilinmesi ve kontrol altına alınması önemlidir (2). Osteoporoz için risk faktörleri; kadın cinsiyet, beyaz ırk, düşük vücut kitle indeksi, bazı jinekolojik özellikler, bireyde ve annede geçirilmiş frajilite kırığı öyküsü, beslenme tarzı, çay, kahve tüketimi, sigara gibi alışkanlıklar, hareketsiz bir yaşam, kronik hastalıklar, ek ilaç kullanımı gibi faktörler oluşturmaktadır (20).

Cinsiyet

Osteoporoz, her iki cinsiyette de görülmekle birlikte, kadınlarda 5 kat fazla olduğu bildirilmektedir. Kadınlarda erkeklere göre ulaşılan doruk kemik kütlesi ve var olan kemik mineral içeriğinin düşüklüğü, östrojen yetersizliğine bağlı olarak kemik kayıplarının fazlalığı gibi unsurlar her iki cinsiyet arasında osteoporoz açısından farklılıklar oluşturmaktadır (20).

İrk

İrk, KMY'nin ve kırılma riskinin önemli bir belirleyicisidir. Farklı ırksal ve etnik gruplar karşılaştırıldığında, Beyaz ırkta ve Asyalılarda osteoporoz daha sık görülmektedir (21). Yaş, boy, kilo, kalsiyum tüketim düzeyi ve fiziksel aktivite açısından aynı özelliklere sahip siyah kadınlar beyaz kadınlara göre farklı iskelet bölgelerinde daha fazla KMY değerine sahiptir (22).

Genetik

Osteoporoz, gelişiminde genetik ve çevresel faktörlerin birlikte rol aldığı multifaktöriyel hastalıklar sınıfında kabul edilmektedir. Çeşitli çalışmalar genetik faktörlerin kemik oluşumunda önemli bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Çevresel faktörlerin etkisinin yanında genetik faktörler kemik kütlesi ve bileşimini %50-80 oranında etkilemektedir. İskeletin kompleks biyolojisi düşünüldüğü zaman, kemik kütlesi fazla sayıda genin kontrolü altındadır. Yapılan çeşitli epidemiyolojik ve klinik bulgular osteoporozun patogenezinde genetiğin önemini vurgulamıştır (22).

Yaş

Yaşla birlikte kemik kütlesi azalmakta ve dolayısıyla kırık riski artmaktadır. Bu sebeple osteoporoz riski yaş ilerledikçe artmaktadır. Osteoporoz prevalansı 50 yaşından sonra artmakta, dolayısıyla osteoporoza bağlı kırıklar daha çok önem kazanmaktadır (23).

Beslenme

Düşük vücut kütlelerinin ($<20 \text{ kg/m}^2$) osteoporoz ve kırık gelişimi için risk faktörü olduğu bilinmektedir. Düşük kalorili beslenme, hızlı ve fazla kilo kaybedilmesi kemik kaybına sebep olabilmektedir. Düzenli ve yeterli beslenme ile KMY'nin korunması sağlanabilir. Yeterli protein alımının erişkinlerde kemik kaybını azalttığı, kas miktarını arttırdığı, ayrıca kırık sonrası komplikasyon gelişimini azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Kemik sağlığı için, çocukluk yaşlarından başlayarak tüm yaş gruplarında yeterli miktarda ve düzenli olarak

kalsiyum alımı gerekmektedir. Kalsiyumun, osteoporozun önlenmesinde ve tedavisinde kesin bir yeri vardır (11).

Ayrıca osteoporoz etyopatogenezinde; özellikle D vitamini, magnezyum, bakır, çinko, florid, B6, B12, K vitamini ve folik asidin sürekli olarak düşük olarak alınması da önemli rol almaktadır (24).

Vitamin D ya diyetten ya da güneş ışığının etkisi altında deride sentez yoluyla elde edilmektedir. Yaşlılarda çeşitli nedenlerle endojen vitamin üretimi azalma eğilimindedir. Dolayısıyla yeterli D vitamini düzeyinin korunması için diyet kaynakları daha ön plana çıkmaktadır (25).

Fiziksel İnaktivite

Fiziksel aktivite osteoporozun önlenmesinde önemli bir yere sahiptir. Yeterli miktarda fiziksel aktivite kemik kütleini arttırmaktadır. Aerobik ve ağırlık taşıma egzersizlerinin kemik kütleini arttırmada yürüme egzersizinden daha etkili olduğu kabul edilmektedir. Yaşlılar için bir egzersiz programı güvenli ve uygulaması, devam etmesi kolay olmalıdır. Yüksek yoğunluklu egzersiz genç sporcular için uygun olmasına rağmen, orta derecede aerobik egzersiz, yani yürüme osteoporozlu yaşlı kadınlarda genel sağlığı korumak için güvenli ve etkin olabilir (26).

Sigara Kullanımı

Sigara kullanımı KMY üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Yapılan çok sayıdaki çalışma, sigara kullanımının kemik kırığı riskini arttırdığını göstermiştir. Dolayısıyla sigara kullanımı DSÖ tarafından geliştirilen 10 yıllık kalça ve diğer majör osteoporotik kırık olasılığını hesaplayan FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) skorlaması parametrelerine dahil edilmiştir (27).

Alkol Kullanımı

Yüksek alkol tüketiminin iskelet sağlığı ve kemik metabolizması üzerinde olumsuz etkileri olmaktadır. Fazla alkol alımı artmış kırık riski ile ilişkili görülmüştür. Dolayısıyla fazla alkol

tüketimi özellikle erkeklerde sekonder osteoporozun iyi bilinen bir sebebidir (28). Alkolün kemik ve mineral metabolizması üzerinde açık ve net etkileri vardır. Akut alkol zehirlenmesi, hipokalsemi ve hiperkalsiüri ile sonuçlanan geçici hipoparatiroidizme sebep olur. Uzun süreli orta derecede içme, serum paratiroid hormonu seviyelerini arttırırken; kronik alkolikler, kalsiyumun malabsorpsiyonu, hipokalsemi ve hipokalsiüri ile sonuçlanan düşük serum D vitamini metabolit seviyeleri ile karakterize edilir (29).

Menopoz

Menopoz, DSÖ tarafından önerilen ve yaygın olarak kullanılan tanıma göre “overlerin aktivitesinin yitilmesi sonucunda menstürasyonun kalıcı olarak sonlanmasıdır.” Bu dönemde kadınlar için kardiyovasküler sistemden sonra en fazla risk kemik dokusunda oluşan kayıba bağlı olarak gelişen osteoporozdur (30). Menopozu izleyen östrojen azalması yaşlanmayla oluşan kemik kaybını ağırlaştırır ve erkeklere göre, yaşlı kadınların osteoporoz gelişimi açısından daha riskli olmalarına sebep olur (12).

Gebelik ve Laktasyon

Yapılan çalışmalar emzirme dönemi sonrası KMY’nin düzelmesine rağmen, hem gebeliğin hem de emzirmenin %5’e kadar KMY kaybı ile ilişkili olduğunu ileri sürmektedir (31). Gebelikte, plasenta ve meme dokusundan salgılanan parathormon-ilişkili peptit (PTHrP) anne dolaşımına geçerek kemik döngüsünü arttırmaktadır. Gebelikte genel olarak kemik yıkım belirteçleri artmaktadır.

Laktasyonda ise kemik kaybindan sorumlu tutulan unsurlar amenore süresi ve postpartum dönemde yükselen PTHrP düzeyleridir. Ayrıca yüksek prolaktin düzeyleri ve buna bağlı düşük östrojen düzeyleri PTHrP düzeyini de arttırmaktadır (11).

Hormonlar

Parathormon fazlalığının başlıca özelliği kemik yıkımıyla birlikte artmış osteoklastik aktivitedir. Menopoza bağlı östrojen seviyesindeki azalma da kemik kaybı ile ilişkilidir (12). Ergenlik döneminde erkek iskeletinin büyümesinde androjenlerin rolü çeşitli gözlemlerle desteklenmektedir. Hipogonadotropik hipogonadizme bağlı androjen eksikliği, düşük kemik mineral yoğunluğu ile ilişkilidir (32).

Endojen veya ekzojen kronik glukokortikoid fazlalığı osteoporoza ve buna bağlı kırıklara sıklıkla sebep olur. Glukokortikoidler kemik rezorpsiyonunu artırır, kemik yapımını azaltır. Kalsiyum metabolizması üzerine etkileri ile de negatif kalsiyum dengesi oluşturmaları, osteoporoz ve kırık gelişimine sebep olan mekanizmaların başlıcalarıdır (33).

Kronik Hastalıklar

Gastrointestinal, endokrinolojik, hematolojik, nörolojik, romatolojik, hastalıklardan osteoporoza sebep olabilecek bazı durumlar: (11,34).

1. Gastrointestinal hastalıklar

- Çölyak hastalığı
- Malabsorpsiyon
- Gastrik bypass cerrahi
- Gastrointestinal sistem cerrahi
- İnflamatuvar bağırsak hastalığı
- Primer biliyer siroz
- Pankreatik hastalık

2. Endokrin hastalıklar

- Tip 1 ve tip 2 diabetes mellitus
- Tirotoksikozis
- Hiperparatiroidi
- Cushing sendromu

3. Hematolojik hastalıklar

- Hemofili
- Orak hücre anemisi
- Lösemi, lenfoma
- Multipl myelom
- Sistemik mastositoz
- Talasemi
- Monoklonal gamopatiler

4. Nörolojik ve kas-iskelet hastalıkları

- Multipl skleroz
- Parkinson hastalığı
- Epilepsi
- Spinal kord hasarlanmaları
- İnme
- Müsküler distrofi

5. Romatolojik hastalıklar

- Ankilozan spondilit
- Romatoid artrit
- Sistemik lupus eritematoz

Farmakolojik Nedenler

Bazı ilaçlar kemik kaybını ve kırık riskini artırabilir. Bu ilaçlar reçete edilirken sekonder osteoporoza neden olabilmeleri sebebiyle dikkatli olunmalıdır. Osteoporoza neden olabilecek ilaçlar: (34).

İlaç ilişkili osteoporoz

- Glukokortikoidler
- Aromataz İnhibitörleri
- Antidepresanlar
- Antikonvülzanlar
- GnRH agonistleri
- Medroksiprogesteron asetat
- Tiazolidindionlar
- Antikoagülanlar
- Loop diüretikler
- Proton pompa inhibitörleri
- Tiroid horman fazlalığı

OSTEOPOROZUN KLİNİK ÖZELLİKLERİ

Osteoporoz, herhangi bir kırık oluşana kadar asemptomatik ilerlemekte ve tanı almamaktadır. Hatta çoğunlukla fragilite kırığı olan hastalarda bile osteoporoz tanısı koyulamamaktadır. Kırıklar en fazla vertebralar, proksimal femur, distal radiusta görülür. Bu kırıklar mortalite, morbidite artışı ve fonksiyonel bağımsızlık kaybına sebep olmaktadır (35). Hastalarda ilk şikayet genel olarak fark edilmemiş olan vertebra kırıklarına bağlı boy kısalmasıdır. Ayrıca vertebra kırıklarına bağlı olarak, pubis verteks mesafesinde kısalma olur. Dolayısıyla gastrointestinal sistem yerleşim alanının daralması ile dispeptik şikayetler, erken doyma, karında distansiyon gelişebilir. Göğüste ise, torakal vertebralardaki yükseklik kaybı, akciğer ekspansiyonunu azaltmakta ve restriktif bir solunum yetmezliğine sebep olabilmektedir (11).

OSTEOPOROZ TANI YÖNTEMLERİ

Osteoporoz riski olan hastada öncelikle detaylı bir anamnez alınarak fizik muayene yapılmalı, sonrasında ise laboratuvar tetkikleri, görüntüleme yöntemleri yapılmalı ve biyokimyasal belirleyicilere bakılmalıdır.

Osteoporoz Görüntüleme Yöntemleri

Osteoporozda kullanılan başlıca görüntüleme yöntemleri şunlardır: (11,36).

1. Konvansiyonel grafiler: Vertebralar, lateral torasik ve lomber vertebra direkt grafileri ile veya çoğu modern Dual enerji X-Ray absorbsiyometri (DXA) cihazında var olan lateral vertebral kırık değerlendirme “vertebral fracture assessment” yöntemi ile bakılmalıdır. “vertebral fracture assessment”, DXA ile aynı zamanda yapılabilen, T4’ten L4 vertebraya kadar olan kısımdaki deformiteleri saptayabilen bir yöntemdir. Kemik kaybının grafilerde belirgin hale gelebilmesi ancak kemik kitlesinin %30-50 azalması ile olması nedeniyle erken tanıda yeri yoktur.

2. Dual enerji X-Ray absorbsiyometri: Kemik mineral yoğunluğu ölçümüne günümüzde önerilen yöntemdir. DSÖ ve Uluslararası Osteoporoz Vakfı tarafından osteoporoz tanısında bu tekniğin referans olarak kullanılması önerilmektedir. KMY ölçümü ile, osteoporoz ve osteomalazi ayrımı yapılamaz. Ayrıca vertebra ve kalçada yaşla birlikte oluşan kırık, osteoartroz, osteofit, kifoz, skolyoz, safra kesesi taşları, aortadaki kalsifikasyonlar, protez

varlığı gibi durumlarda kemik yoğunluğu ölçümleri olduğundan daha fazla çıkabilir. Bu gibi durumlarda kantitatif bilgisayarlı tomografi ile değerlendirme düşünülebilir.

3. Kantitatif bilgisayarlı tomografi: Omurga ve kalçanın hacimsel trabeküler ve kortikal kemik yoğunluğunu ölçer. Postmenopozal kadınlarda kemik mineral yoğunluğu ölçümlerinde kullanılırken erkekler için kullanımında yeterli veri yoktur. Maliyetli bir yöntem olması ve radyasyon maruziyetinin yüksek olması sebebiyle osteoporoz taramasında bugün için kullanımı önerilmemektedir.

4. Kantitatif ultrasonografi: Radyasyon içermemesi, ucuz olması, uygulamasının basit olması avantajlarıdır. Ultrason dalgalarının kemikten geçerken zayıflayarak ölçülmesi tekniğidir.

Biyokimyasal Kemik Döngü Belirteçleri

Kemik döngüsü osteoblast ve osteoklastların enzimatik aktivitelerinin ve yapım-yıkım sırasında dolaşıma geçen kemik matriksi elemanlarının ölçülmesiyle değerlendirilir.

Kemiğin biyokimyasal belirteçleri yapım ve yıkımı gösterme özelliklerine göre iki gruba ayrılır:

1. Kemik yapım belirteçleri: Alkalen fosfastaz, Kemiğe spesifik alkalen fosfataz, osteokalsin, tip I prokolajen karboksi-terminal propeptid ve amino terminal peptid.

2. Kemik yıkım belirteçleri: Hidroksiprolin, Piridinolin, Deoksipiridinolin, tip I kollajen C terminal telopeptid ve N telopeptidler tedaviye yanıtı dansitometreden daha hızlı yansıtmaktadır. Hidroksiprolininin kemik dışı kaynakları, diyetten emilimi ile kemikte bulunan tip I kolajene spesifik olmaması yıkımın bir göstergesi olarak spesifiteden yoksun olduğunu göstermiştir. Özellikle hastalığın aktivitesinin belirlenmesi ve tedavinin takibinde Piridinolin ve Deoksipiridinolin daha değerli belirteçlerdir.

KMY ile sadece bölgesel bir kayıp değerlendirilirken, biyokimyasal belirteçler ise kemik yapıların tamamı hakkında bilgi verir. Bu nedenle longitudinal çalışmalarda, osteoporotik kırık riskinin belirlenmesi veya seçilen tedavinin etkililiğinin daha kısa sürede ortaya konmasında biyokimyasal belirteçlerin yararlı olduğu bilinmektedir. Bu belirteçler özellikle riskli grupların saptanması, yeni tedavilerin geliştirilmesi ve tedavilerin etkinliğinin araştırılmasında kullanılmaktadır (37).

OSTEOPOROZ TANISI

Osteoporoz tanısı KMY ölçümü veya düşük travmalı bir kırık gelişimi ile koyulur. KMY ölçümünde kullanılması önerilen DXA yöntemidir. Ölçüm bölgesi olarak genellikle lomber vertebra ve kalça kullanılırken morbid obezite, primer hiperparatiroidi gibi durumlarda radiüstan yapılır. Fakat osteoporoz açısından DXA sonuçları yorumlanırken KMY değil, T ve Z skorları kullanılmaktadır.

T skoru, bireyin KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki genç erişkinlerin KMY ölçümlerinin ortalamasına göre kaç standart sapma altında veya üstünde olduğunun ifadesidir. Postmenopozal kadınlar ve 50 yaş üzerindeki erkeklerde tanıda T skoru kullanılmaktadır (11).

Tablo 2. Dünya Sağlık Örgütü'nün KMY'ye göre osteoporoz tanımı

Sınıflama	KMY	T skoru
Normal	Genç-erişkin referans popülasyon ortalamasının 1 SD altında veya üstünde olması	-1 ve üzeri
Osteopeni	Genç-erişkin referans popülasyon ortalamasının 1.0 ve 2.5 SD altında olması	-1 ile -2,5 arası
Osteoporoz	Genç-erişkin referans popülasyon ortalamasının 2.5 SD veya daha düşük olması	-2,5 ya da daha düşük
Yerleşmiş Osteoporoz	Genç-erişkin referans popülasyon ortalamasının 2.5 SD veya daha düşük olması ve fragilite kırığı varlığı	-2,5 ya da daha düşük ve bir ya da daha fazla kırık varlığı

Z skoru ise hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyet ve yaştaki KMY ölçümlerinin ortalamasına göre kaç standart sapma altında veya üstünde olduğunu ifadesidir. Z skoru -2 SD ve altı ise “kronolojik yaşa göre beklenenden düşük kemik kütlesi”, -2’nin üstünde ise “kronolojik yaşa göre normal kemik kütlesinden” bahsedilir. Premenopozal kadınlarda ve 50 yaş altı erkeklerde tanıda Z skoru kullanılmaktadır (11).

KIRIK RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Osteoporozlu hastada tedaviyi yönlendirme açısından kırık riskinin değerlendirilmesi önemlidir. DSÖ 2008 yılında tedavi almayan kadın veya erkekte kolayca elde edilebilen klinik risk faktörlerinin kullanımı ile kırık risk değerlendirme aracı olan FRAX’ın kullanılmasını önermiştir (38). FRAX 10 yıllık majör osteoporotik kırık gelişme olasılığını veya 10 yıllık kalça kırığı görülme olasılığını hesaplayan bir sistemdir. FRAX skorlamasına göre, 10 yıllık kalça kırığı riski $\geq 3\%$, majör osteoporotik kırık riski $\geq 20\%$ ise tedaviye başlanması maliyet-etkin kabul edilmektedir (11).

FRAX skorunu oluşturan risk faktörleri: Yaş, cinsiyet, düşük beden kitle indeksi, daha önceden osteoporotik kırık olması, ailede kalça kırığı öyküsü, halen sigara içiyor olma, en az 3 aydır ve günde en az 5 mg glukokortikoid kullanımı, romatoid artrit, günde 3 birim ve üzeri alkol alımı, sekonder osteoporoz varlığı, femur boynu KMY değeri (39).

OSTEOPOROZ TEDAVİSİ

Osteoporoz tedavisi planlanan tüm hastalar öncelikle osteoporoz risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik bilgilendirilmeli, osteoporoz tedavisinin bir parçası olarak kalsiyum, vitamin D ve egzersiz önemi anlatılmalıdır. Kanıta dayanan güncel tanı, tedavi klavuzları göz önüne alınarak, hastanın ek hastalıkları, ilaç etkileşimleri, tedavi uyumu ve sağlık sisteminin özel koşulları değerlendirilip hastaya özel tedavi planı düzenlenmelidir (40).

Farmakolojik Tedavi

1.Kalsiyum ve d vitamini: Kalsiyum osteoporozdan korunmada olduğu kadar osteoporoz tedavisinde de önemli bir mineraldir. Kalsiyum takviyesi alan hastalarda kırık oluşma ihtimali azalmaktadır. Günde 500-1500 mg kalsiyum desteği güvenli olmakla birlikte ortalama günlük

800 - 1000 mg kalsiyum alımı önerilmektedir (41). Tedavide daha çok elemental kalsiyum içeriği diğerlerine göre fazla olan kalsiyum karbonat tablet kullanılmaktadır (11).

Yetmiş yaşına kadar kemikleri korumak amacıyla günlük önerilen D vitamini minimum 600 IU iken 71 yaş ve üstü için 800 IU'dur (42). Tüm erişkinlerde vitamin D alımında güvenli üst limit 4000 IU/gün olarak belirlenmiştir. Hedeflenen serum 25(OH) D düzeyi ise 30-50 ng/ml dir. Serum 25(OH) D düzeyi ≤ 20 ng/ml olanlarda öncelikle 8 hafta süre ile yükleme tedavisi olarak haftada 50000 IU'den (toplam 400 000 IU) oral vitamin D3 verilir, sonrasında tedaviye 1500-2000 IU/gün ile devam edilir. 25(OH) D düzeyi 20-30 ng/ml aralığında olan yetişkinlerde ise yükleme tedavisi gerekli olmayıp; idame ile (1500-2000 IU vitamin D) tedaviye başlanmalıdır. Tedavide kolekalsiferol (D3) kullanımı tercih edilmelidir. 25(OH) D düzeyi >150 ng/ml olması durumunda ise D vitamini intoksikasyonundan bahsedilmektedir (11).

2. Bifosfanatlar: Bisfosfonatlar (alendronat, ibandronat, risedronat ve zoledronik asit) osteoporozun tedavisinde en sık kullanılan ilaçlardır (11). Bifosfonatlar kemik rezorbsiyonunun güçlü inhibitörleridir. Etkilerini osteoklast aktivitelerini azaltarak ve apoptozlarını arttırarak gösterirler (43). Bifosfonatlar dışındaki ilaçlarla tedavinin yararlı etkileri, tedavi kesildikten hemen sonra kaybolur iken bifosfonat tedavisinde etki ilaç kesilmesinden sonra daha uzun süre devam edebilir (44). Yan etkiler tüm oral bifosfanat ilaçları için benzer olup yutma güçlüğü, mide bağırsak problemlerini içerir (16).

3. Kalsitonin: Somon Kalsitonini insanlarda oldukça etkilidir çünkü insan kalsitonin reseptörüne afinitesi, insan kalsitonininden 40 kat daha yüksektir. Kalsitoninin kırıkları azaltmadaki etkisi diğer ilaçlara göre daha az nettir; çünkü 200 IU burun spreyi kalsitonin dozu omurga kırıklarını yüzde 33 oranında azaltmıştır ancak 100 IU ve 400 IU dozları etkisizdir (45). Kırık riskini azaltma başarısının diğer ilaçlara göre az olması, pahalılığı ve son yıllardaki nonspesifik kanser riskinde artışlar sebebiyle, osteoporozun tedavisinde alternatif değildir (11).

4. Teriparatid (recombinant human PTH): Teriparatidin (ve diğer PTH analoglarının) kronik infüzyonlarının esas olarak katabolik etkilerinin aksine, ilacın veya ilgili bileşiklerin aralıklı subkutan uygulanması, özellikle trabeküler kemikte kalsiyum dengesi ve kemik kütlesi üzerinde net olarak pozitif bir etkiye sahiptir. Bu ajanlar, 6-12 aylık maruziyetten sonra insanlarda kemik oluşumu üzerinde tepe etkisi ile osteoblastların proliferasyonunu ve aktivitesini uyarır (46). Dolayısıyla aralıklı PTH uygulaması periosteal (dış) ve endosteal (iç) kemik yüzeylerinde yeni kemik oluşumunu uyatarak, kemik çapını genişleterek, korteksleri ve mevcut trabekülleri kalınlaştırarak kemik gücünü arttırmaktadır (47).

5. Östrojen: Yalnızca postmenopozal osteoporoz önlenmesi için kullanılmaktadır. Kırık riskini azaltmasının yanında inme, meme kanseri, kardiyovasküler yan etkileri olması osteoporoz tedavisinde kullanımını sınırlandırmıştır. Bu nedenle alternatif ilaçların kullanılamayacağı, osteoporoz riski fazla olan kadınlarda kullanımı önerilmektedir. Etkin doz 0.625 mg'dır (11).

6. Raloksifen: Selektif östrojen reseptör modülatörüdür. Postmenopozal kadınlarda, osteopeni veya osteoporozu olan kadınlarda kemik kaybını azaltmaktadır. Raloksifen tedavisi, osteoporozlu postmenopozal kadınlarda yeni vertebra kırıkları riskini önemli ölçüde azaltır. Ancak vertebra dışı kırık riskini azaltmamaktadır (48).

7. Denosumab: "Receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand"’a karşı tam insan monoklonal antikorudur. "Receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand" miktarını azaltmaktadır. Kemik mikro-çevresinde öncü hücrelerin olgun osteoklastlara farklılaşmasını, osteoklast fonksiyonunu ve osteoklastların yaşam sürelerini azaltmaktadır. Diğer tedavilere yanıt alınamayan postmenopozal osteoporoz ve erkek osteoporozu tedavisinde yeri vardır (11).

Farmakolojik tedavi endikasyonları şöyle tanımlanabilir:

1. Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığının varlığı (böyle hastalarda T skoru önemsizdir).
2. Femur boynu, total kalça veya lumbal vertebralardaki T skorunun ≤ -2.5 olma durumu.
3. T skorun -1 ile -2.5 arasında olduğu düşük kemik kütlesi durumunda, FRAX skorlamasıyla 10 yıllık kalça kırığı riskinin $\geq 3\%$, majör osteoporotik kırık riskinin $\geq 20\%$ olması durumunda farmakoterapi düşünülmelidir (11).

OSTEOPOROZ VE KIRIK OLUŞUMUNDAN KORUNMA

Osteoporoz kemik dokusunda bozulmaya, kırıklara aşırı duyarlılığa yol açan anormalliklerle karakterize bir hastalık olup kırıkların en sık görüldüğü bölgeler proksimal femur, vertebra, distal ön kol kırıklarıdır (49). Osteoporozda sekonder kırık gelişiminde özellikle 50 yaş üzerinde artış görülmektedir. Oluşan kırıklar maddi, manevi kayıplara sebep olmakta ve hastanın yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu nedenle osteoporozun tanı ve tedavi edilmesi oldukça önemli olmakla birlikte, önlenmesi ise daha fazla öneme sahiptir (50).

Yaşlılarda düşme, kırık riski, morbidite ve hatta mortalitede artışa katkıda bulunan önemli bir sağlık sorunudur. Toplumda yaşayan üç yetişkinden neredeyse biri yılda en az bir kez düştüğü için düşmenin önlenmesi yaşlılarda önemlidir; risk hastanede yatan hastalar veya nörolojik rahatsızlıkları olanlar için çok daha önemlidir (51). Düşme için önemli risk faktörleri; kaygan zemin, banyoda tutunma aparatlarının bulunmaması, uygunsuz terlik gibi çevresel faktörler düzenlenmelidir (11). Fiziksel aktivite ve egzersizin oluşturduğu mekanik yüklenmeler, kemik yapılanmasında, pik kemik kütlesi oluşumunda ve var olan kütlenin korunmasında olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Egzersizin, osteoporoz gelişiminden korunmada olduğu kadar tedavide de etkisi fazladır. Aksine uzun süre immobilizasyon osteoporozu neden olabilmektedir (52). Başlıca önerilen egzersizler; bireylerin kapasitelerine uygun vücut ağırlığıyla yapılan aerobik egzersizler, kas güçlendirme egzersizleri, germe, postüral ve denge egzersizleridir. Osteoporozdan korunmada olası en yüksek KMY'ye ulaşabilmek amacıyla “Yüksek darbeli egzersiz (koşma, sıçrama)” önerilirken, düşük-orta darbeli egzersizler (step aerobik, aralıklı koşma) 50 yaş üstü ve egzersiz alışkanlığı olmayanlarda daha uygundur. Tüm hastalarda egzersiz programlarına kolay seviyeden başlanıp, şiddet ve darbe düzeyi arttırılmalıdır (53).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak görev yapan ve çalışmaya katılmayı kabul eden tıp doktorlarına yapılmıştır. Çalışma osteoporoz bilgi düzeyini değerlendirmek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel tipte tasarlandı.

Araştırmanın evrenini Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak görev yapan 487 kişi oluşturmaktadır. Araştırma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı tarafından yapılmaktadır.

Evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiş olup ulaşılamaması halinde; %95 güç, %5 yanılma payı ile minimum örneklem büyüklüğü 215 kişi hesaplandı. Olası veri kayıpları göz önünde bulundurularak, +%10 eklenip nihai örneklem büyüklüğü 236 kişi olarak hesaplandı.

Etik kurul onayı (Ek 1) alındıktan sonra 1 Haziran 2020 ile 1 Eylül 2020 tarihleri arasında çalışmaya katılmayı kabul eden 248 katılımcının sözlü onamı alınarak anketlerin doldurtulması sağlanmıştır. Katılımcıların kimlik bilgileri alınmamıştır. Çalışmaya katılma kriterleri; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde araştırma görevlisi unvanıyla görev yapmak ve çalışmaya katılmayı kabul etmek, çalışmadan çıkarılma kriterleri ise; çalışmaya katılmayı kabul etmemek olarak belirlendi.

Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan anket (Ek 2) yardımıyla toplandı. Anket; katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve osteoporoz risk faktörleri, sekonder osteoporoz nedenleri, FRAX parametreleri, osteoporozdan korunma önerileri, osteoporoz için tarama, osteoporoz tanısı, farmakolojik tedavi ve endikasyonları ile ilgili sorular içermektedir.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 19 (Statistical Package for the Social Sciences, version 19, seri no:10240642) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Nicel değişkenlerin normallik varsayım kontrolü Kolmogorov Smirnov testi, histogram, normallik testi, varyasyon katsayısı hesaplanarak yapılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson chi square testi ile incelendi. Araştırmadaki değişkenlerin normal dağılıma uygun olanları İki Örneklem T testi ile incelendi. Normal dağılıma uymayan değişkenler ise Mann-Whitney U, Kruskal Wallis H testi, Spearman korelasyon analizi ile incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ anlamlı olarak kabul edildi.



BULGULAR

Bu araştırma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi araştırma görevlilerine yapıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden 248 kişiye uygulandı. Anket cevaplanma oranı %50,9 idi.

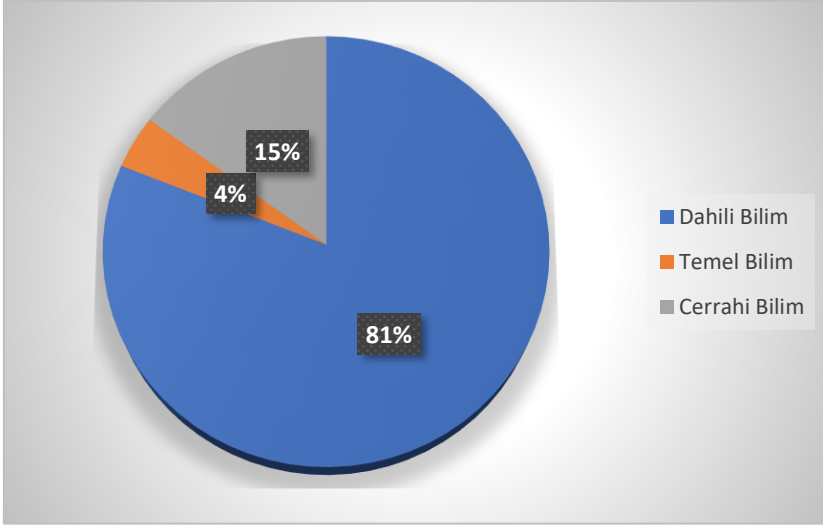
Katılımcıların %51,6'sı (n=128) kadın, %48,4'ü (n=120) erkekti. Katılımcıların yaşları 25 ile 58 arasında olup ortalama yaş $28,5 \pm 3,4$ saptandı. Katılımcıların yaşlarının ortanca değeri 28 idi.

Katılımcıların yaş aralığına göre dağılımı Tablo 3'te açıklanmıştır.

Tablo 3. Katılımcıların yaş aralığına göre dağılımı

Yaş aralığı	Sayı (n)	Yüzde (%)	Kümülatif yüzde
25- 34	239	96,4	96,4
35-44	7	2,8	99,2
45- 54	1	0,4	99,6
55- 64	1	0,4	100
Toplam	248	100	

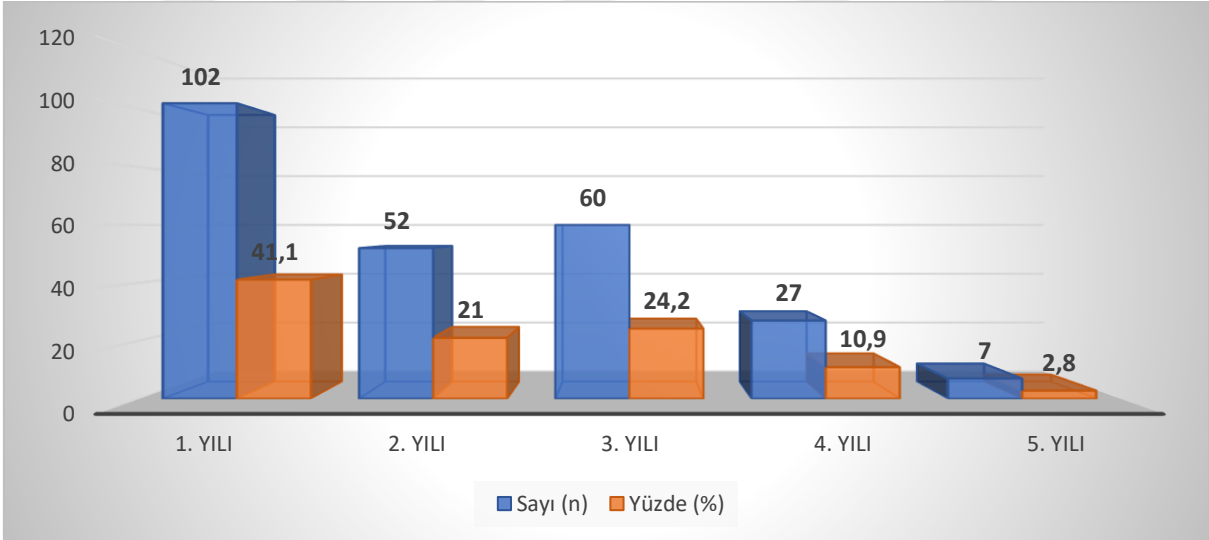
Katılımcılar çalışma bölümlerine göre değerlendirildiğinde dahili bilimlerden 201, temel bilimlerden 10, cerrahi bilimlerden 37 kişinin katıldığı saptandı. Şekil 1'de açıklanmıştır.



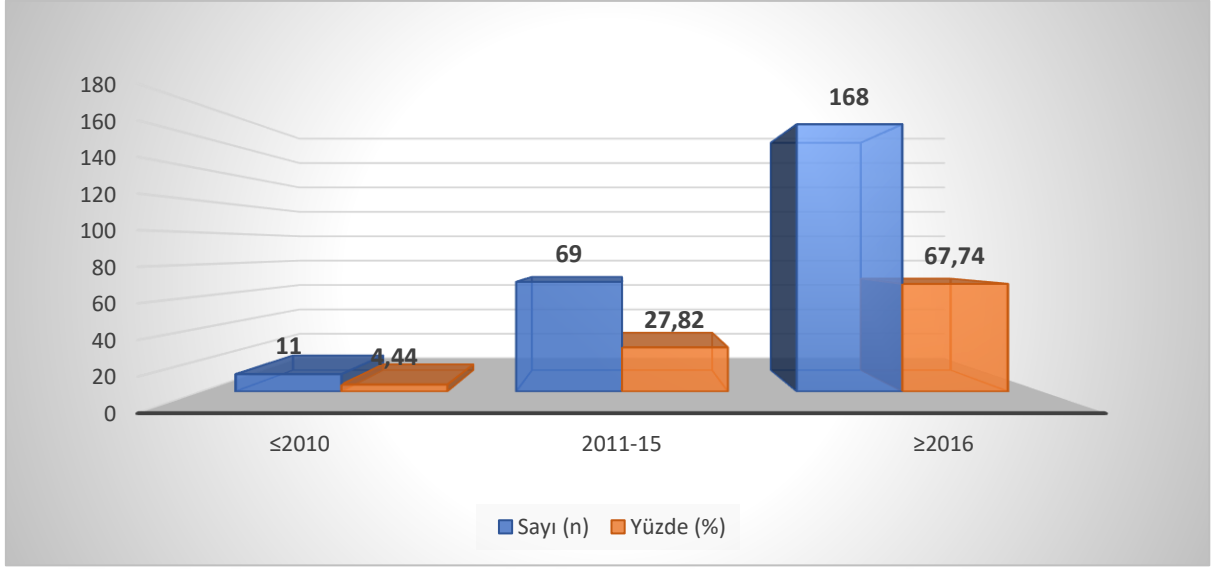
Şekil 1. Katılımcıların çalışma bölümlerine göre dağılımı

Katılımcıların asistanlık kıdem yılları 1 ile 5 arasında olup asistanlık yıllarının ortanca değeri 2, üniversite mezuniyet yılları ise 1986 ile 2019 arasında idi.

Katılımcıların asistanlık kıdem yılına göre dağılımı Şekil 2’de, üniversite mezuniyet yıllarına göre dağılımı Şekil 3’te açıklanmıştır.



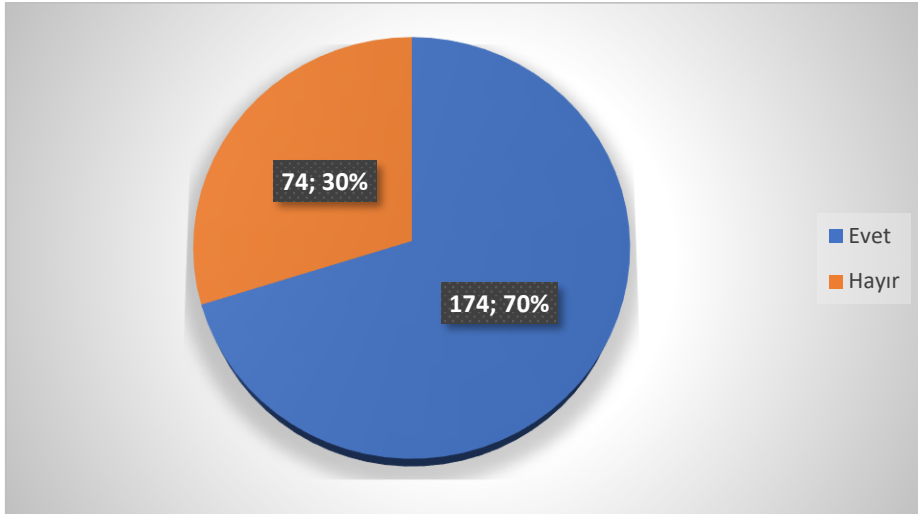
Şekil 2. Katılımcıların asistanlık kıdem yılına göre dağılımı



Şekil 3. Katılımcıların üniversite mezuniyet yılına göre dağılımı

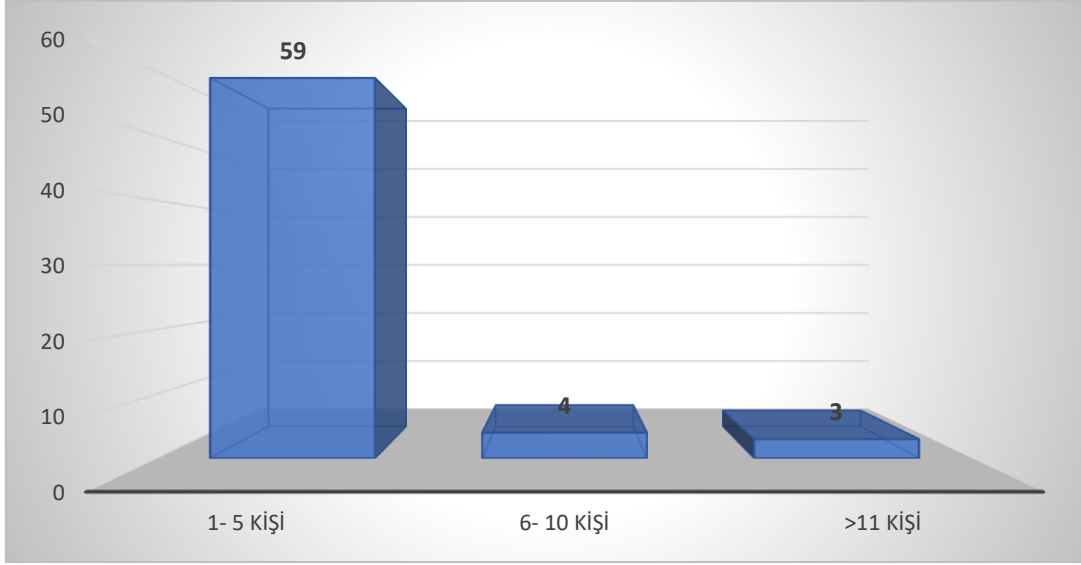
Katılımcıların %30,2'sinin (n= 75) ailesinde osteoporoz öyküsü olduğu, %69,8'inin (n= 173) ailesinde osteoporoz öyküsü olmadığı görüldü.

Katılımcıların aktif hasta bakma durumlarının sorgulandığı soruya verdikleri yanıt değerlendirildiğinde %70,2'sinin (n=174) aktif hasta baktığı saptandı. Şekil 4'te açıklanmıştır.



Şekil 4. Katılımcıların aktif hasta bakma durumuna göre dağılımı

Aktif hasta bakan 174 katılımcının 66'sının günlük pratikte 1 aylık sürede en az 1 hastaya osteoporoz düşünüp yönlendirdiği veya osteoporoz tanısı koyduğu saptandı. Katılımcıların hasta sayısı cevapları 1 ile 20 arasında olup ortalaması 3,6 idi. Bakılan hasta sayılarının dağılımı Şekil 5'te açıklanmıştır.



Şekil 5. Katılımcıların 1 ayda tanı koyduğu veya yönlendirdiği hasta sayısına göre dağılımı

Katılımcıların osteoporoz risk faktörleri ile ilgili 9 soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde; en fazla %98,4 (n=244) “ D vitamini eksikliği osteoporoz için bir risk faktörü müdür? ” sorusuna, ikinci en fazla ise %96 (n=238) ile “ Kadın cinsiyet osteoporoz için bir risk faktörü müdür? ” sorusuna doğru yanıt verildiği tespit edildi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin doğru yanıtlanma oranı sırası ile %98 ve %96, temel bilimlerin %100 ve %90, cerrahi bilimlerin ise iki soru için de %97 idi.

En düşük doğru yanıt verilen sorular ise % 28,2 (n=70) “ A vitamini eksikliği osteoporoz için bir risk faktörü müdür? ” sorusu, ikinci en düşük doğru yanıtlanan soru ise %53,2 (n= 132) “ Aşırı kilolu olma osteoporoz için bir risk faktörü müdür? ” sorusunun olduğu tespit edildi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlanma oranı sırası ile %30 ve %52, temel bilimlerin %10 ve %40, cerrahi bilimlerin ise %24 ve %65 idi.

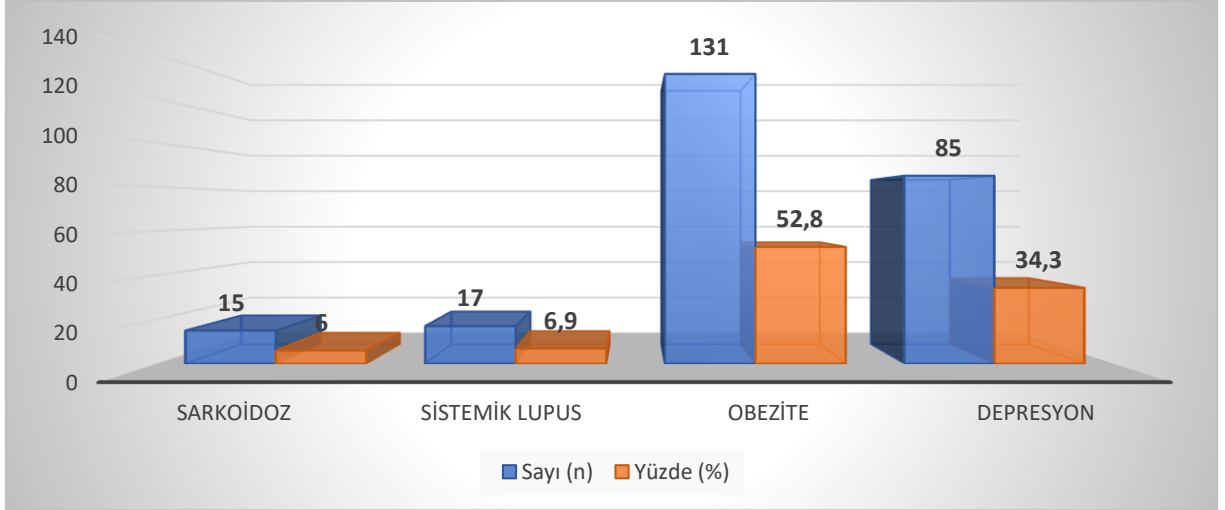
Katılımcıların osteoporoz risk faktörleri ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 4’te açıklanmıştır.

Tablo 4. Katılımcıların osteoporoz risk faktörleri ile ilgili bilgi sorularına verdikleri yanıtların değerlendirilmesi

	Evet	Hayır	Bilmiyorum
Kadın cinsiyet (D)	n=238 %96	n=8 %3,2	n=2 %0,8
Artmış alkol tüketimi ve/ veya sigara kullanımı (D)	n=229 %92,4	n=8 %3,2	n=11 %4,4
Aşırı kilolu olma (Y)	n=102 %41,1	n=132 %53,2	n=14 %5,7
Majör kilo kaybı (D)	n=179 %72,2	n=30 %12,1	n=39 %15,7
A vitamini eksikliği (Y)	n=76 %30,7	n=70 %28,2	n=102 %41,1
Cerrahi menopo (D)	n=232 %93,6	n=5 %2	n=11 %4,4
Siyah ırk (Y)	n=23 %9,3	n=146 %58,9	n=79 %31,8
D vitamini eksikliği (D)	n=244 %98,4	n=2 %0,8	n=2 %0,8
Fazla kafein tüketimi (D)	n=167 %67,3	n=25 %10,1	n=56 %22,6

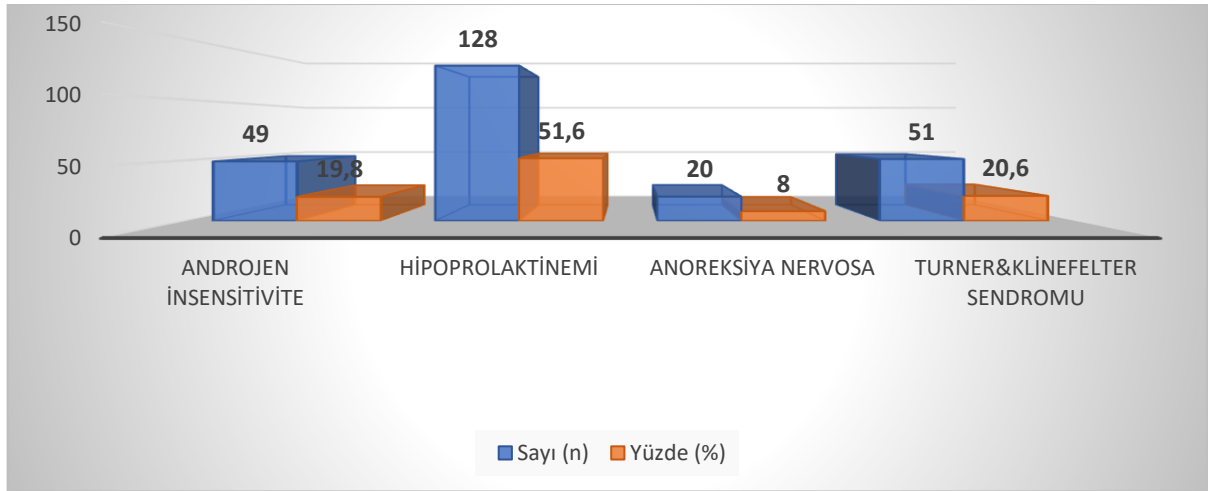
D: doğru, Y: yanlış

Katılımcıların sekonder osteoporoz nedenlerinin sorgulandığı soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde; doğru yanıtlanma oranı % 52,8 (n=131) olarak tespit edildi. Sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin doğru yanıtlanma oranı %51, temel bilimlerin %40, cerrahi bilimlerin ise %65 idi. Katılımcıların verdikleri yanıtlar Şekil 6’da açıklanmıştır.



Şekil 6. Katılımcıların “Durumlardan hangisi sekonder osteoporoz nedeni değildir? ” sorusuna verdikleri yanıtlar

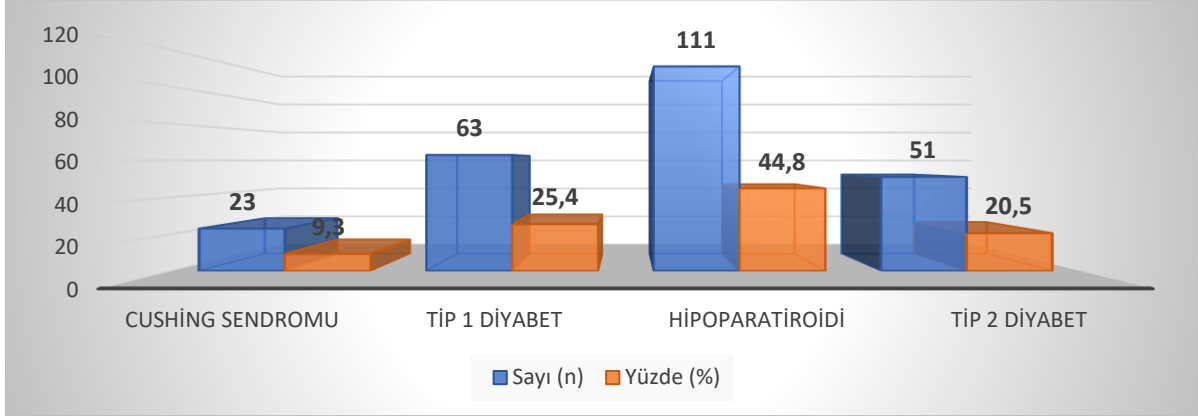
Katılımcıların sekonder osteoporoz nedenlerinin sorgulandığı diğer soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde; doğru yanıtlanma oranı % 51,6 (n=128) olarak tespit edildi. Sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin doğru yanıtlanma oranı %51, temel bilimlerin %80, cerrahi bilimlerin ise %46 idi. Katılımcıların verdikleri yanıtlar Şekil 7’de açıklanmıştır.



Şekil 7. Katılımcıların “Durumlardan hangisi sekonder osteoporoz nedeni değildir? ” sorusuna verdikleri yanıtlar

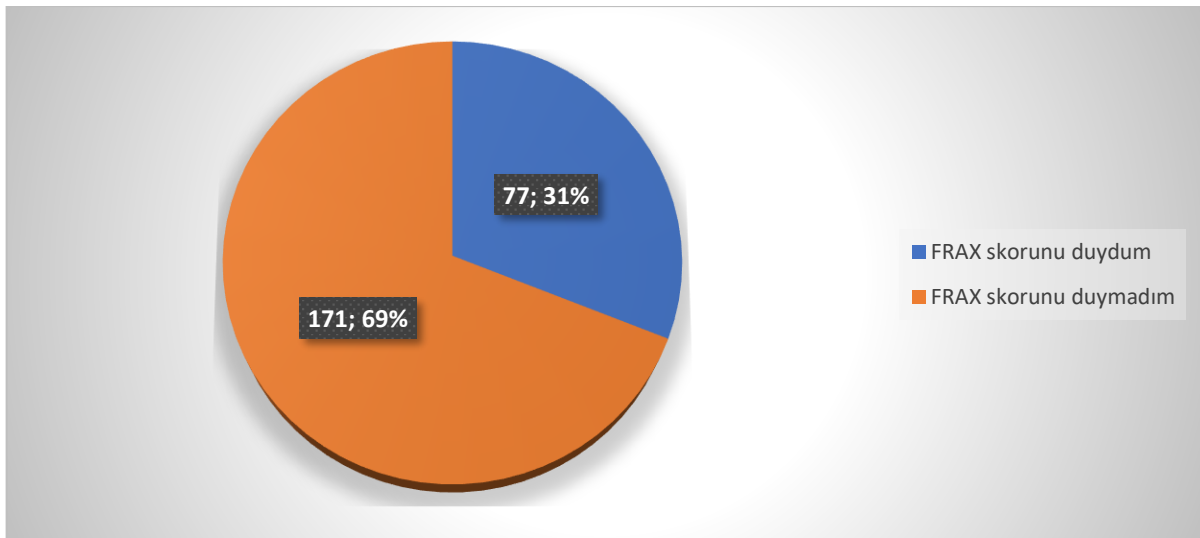
Katılımcıların sekonder osteoporoz nedenlerinin sorgulandığı diğer soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde; doğru yanıtlanma oranı % 44,8 (n=111) olarak tespit edildi. Sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin doğru

yanıtlama oranı %48, temel bilimlerin %10, cerrahi bilimlerin ise %35 idi. Katılımcıların verdikleri yanıtlar Şekil 8’de açıklanmıştır.



Şekil 8. Katılımcıların “Durumlardan hangisi sekonder osteoporoz nedeni değildir? ” sorusuna verdikleri yanıtlar

Katılımcıların “FRAX skorunu daha önceden duymuş muydunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar %31 (n=77) evet, %69 (n=171) hayır olarak tespit edildi. FRAX skorunu duyan 77 katılımcının bölümlere göre dağılımına bakıldığında; dahili bilimlerin %34,3’ünün (n=69), cerrahi bilimlerin %13,5’inin (n=5), temel bilimlerinin ise %30’unun (n=3) bugüne kadar FRAX skorunu duymuş olduğu görüldü. Skoru duymuş olan 69 dahili bilimlerden en fazla oranda duymuş olan 3 bölüm sırası ile ; fizik tedavi ve rehabilitasyon %100 (n=5), farmakoloji %67 (n=2), dahiliye %50 (n=14) şeklinde idi.



Şekil 9. Katılımcıların daha önceden FRAX skorunu duymuş olma durumları

FRAX skorunu duymuş olanların parametre sorularına yanıtları Tablo 5'te açıklanmıştır.

Tablo 5. Katılımcıların FRAX parametrelerine verdikleri yanıtlar

	Evet	Hayır
Cinsiyet (D)	n=72 %93,5	n=5 %6,5
Yaş (D)	n=71 %92,2	n=6 %7,8
Beden kitle indeksi (D)	n=56 %72,7	n=21 %27,3
Mevcut sigara kullanımı (D)	n=47 %61	n=30 %39
Alkol tüketimi (≥ 3 ünite/gün) (D)	n=38 %49,3	n=39 %50,7
Sık düşme (Y)	n=16 %20,8	n=61 %79,2
Romatoid artrit (D)	n=33 %42,9	n=44 %57,1
Glukokortikoid kullanımı (D)	n=55 %71,4	n=22 %28,6
> 200 mg/gün kafein alımı (Y)	n=12 %15,6	n=65 %84,4
Geçirilmiş kırık (D)	n=57 %74	n=20 %26
Ebeveynde kalça kırığı öyküsü (D)	n=37 %48	n=40 %52
Vitamin A eksikliği (Y)	n=5 %6,5	n=72 %93,5
Günlük kalsiyum tüketimi (Y)	n=14 %18,2	n=63 %81,8
Femur boynu kemik mineral yoğunluğu (D)	n=59 %76,6	n=18 %23,4

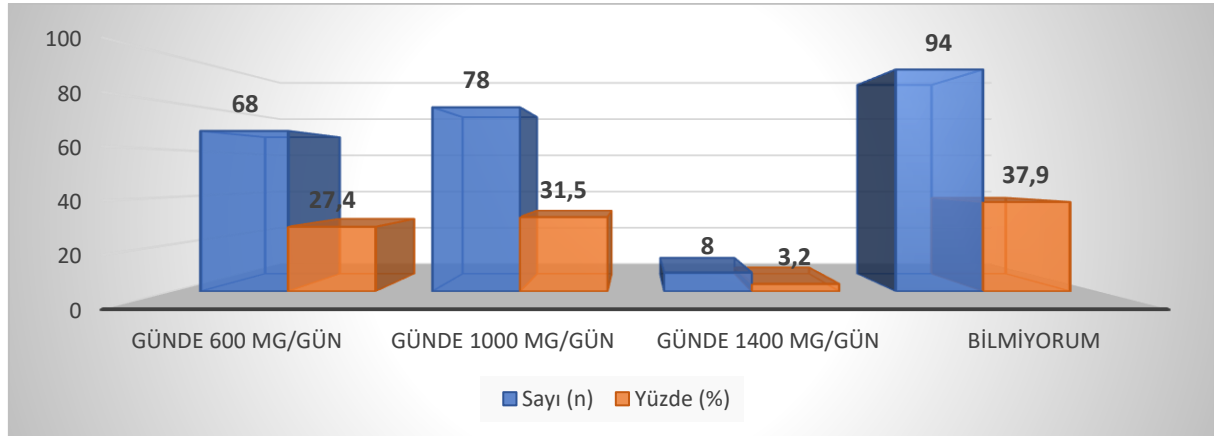
D: doğru, Y: yanlış

Katılımcıların FRAX parametrelerinin sorgulandığı soruda verdikleri yanıtlar incelendiğinde; en fazla doğru yanıtlanan %93,5 (n=72) ile “ Cinsiyet FRAX parametrelerinden midir?” ve “ Vitamin A eksikliği FRAX parametrelerinden midir? ” şeklinde idi. En düşük oranda doğru yanıtlanan parametre sorusu ise %42,9 (n=33) ile “ Romatoid artrit FRAX parametrelerinden midir? ” , ikinci en düşük ise %48 (n=37) ile “Ebeveynde kalça kırığı öyküsü FRAX parametrelerinden midir? ” şeklinde idi.

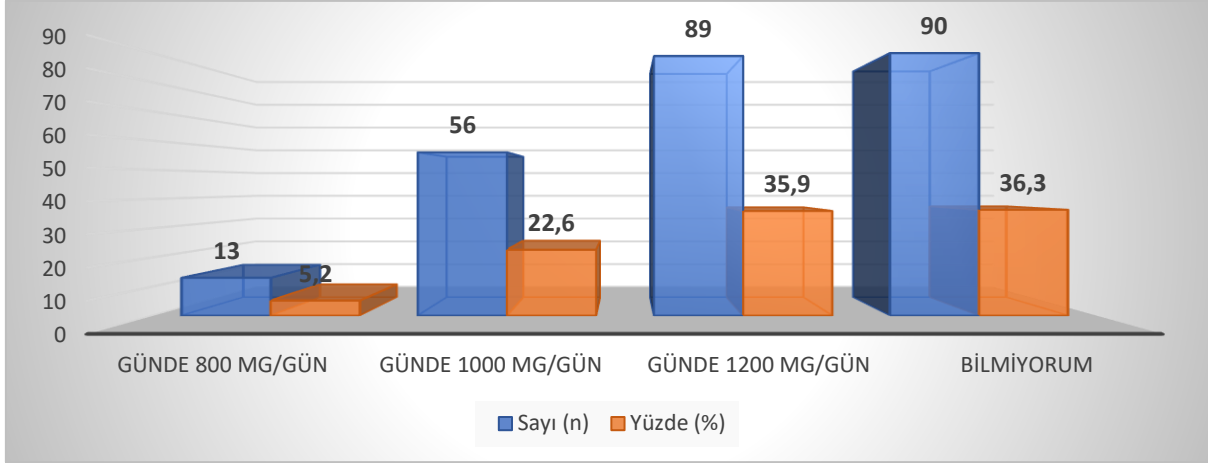
FRAX skorunu daha önceden duymadım şeklinde yanıt veren ancak FRAX parametreleri sorusunu da yanıtlayan 2 katılımcının FRAX parametreleri sorusuna verdikleri yanıtlar değerlendirmeye alınmadı.

Katılımcıların “Osteoporozdan korunmak için veya osteoporozu olan kişilerde önerilen kalsiyum alımı ne kadar olmalıdır? ” sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde doğru yanıtlanma oranı sırası ile %31,5 (n=78) ve %35,9 (n=89) olarak tespit edildi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlanma oranı sırası ile %32 ve %38 iken soruların ikisinde de doğru yanıtlanma oranı temel bilimlerde %30, cerrahi bilimlerde ise %27 idi.

Katılımcıların önerilen kalsiyum alımı sorularına verdikleri yanıtların dağılımı Şekil 10 ve 11’de açıklanmıştır.



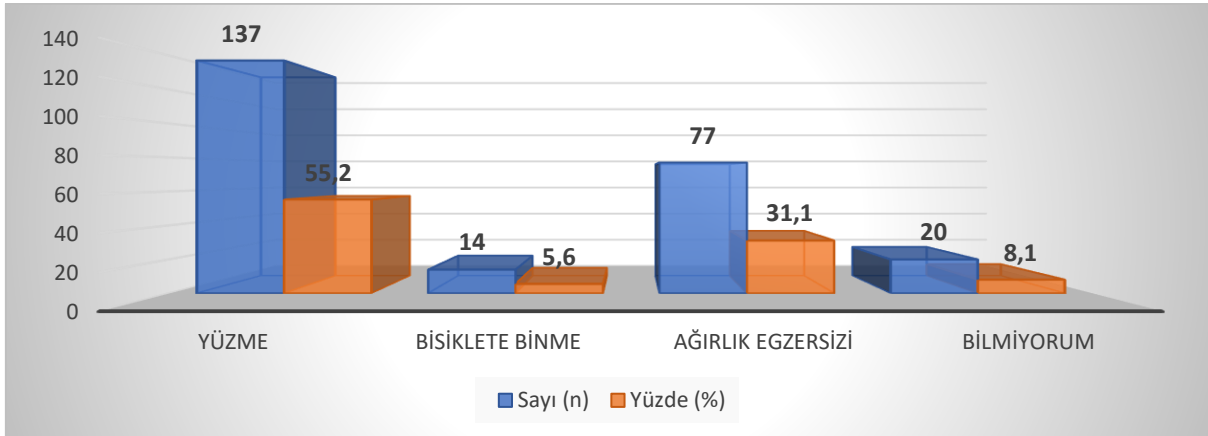
Şekil 10. Katılımcıların “Premenopozal kadınları osteoporozdan korumak için önerilen kalsiyum alımı?” sorusuna verdikleri yanıtlar



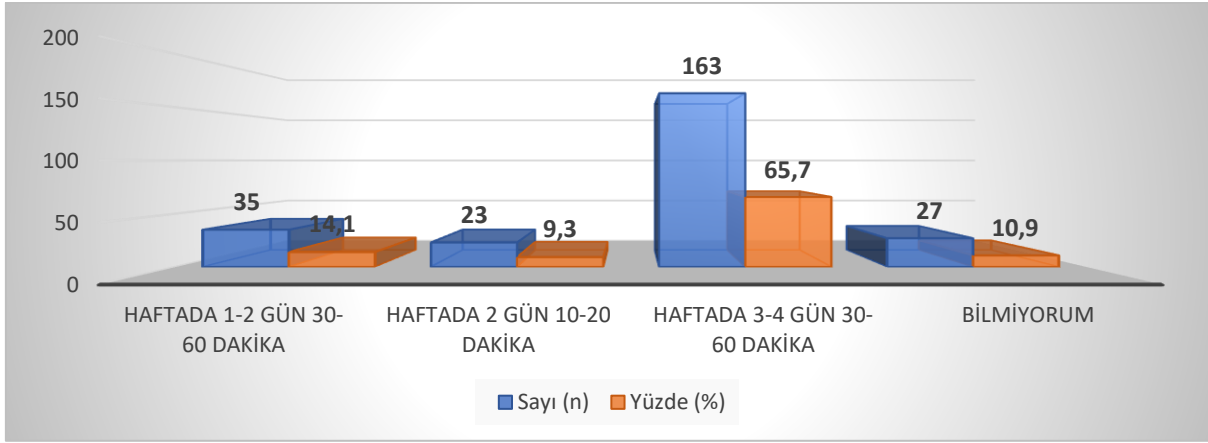
Şekil 11. Katılımcıların “Osteoporozu olan postmenopozal kadınlar ve 70 yaş üstü erkeklerde önerilen kalsiyum alımı?” sorusuna verdikleri yanıtlar

Katılımcıların daha fazla önerilen egzersiz türü sorusu ve önerilen egzersiz süresi ve sıklığı sorularına verdikleri doğru yanıt oranları sırası ile % 31,1 (n=77) ve % 65,7 (n=163) olarak tespit edildi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlama oranı sırası ile %29 ve %71, temel bilimlerde %20 ve %40 iken soruların ikisinde de doğru yanıtlanma oranı cerrahi bilimlerde %43 idi.

Katılımcıların egzersiz türü ve egzersiz süresi ve sıklığı sorularına verdikleri yanıtların dağılımı Şekil 12 ve 13’te açıklanmıştır.

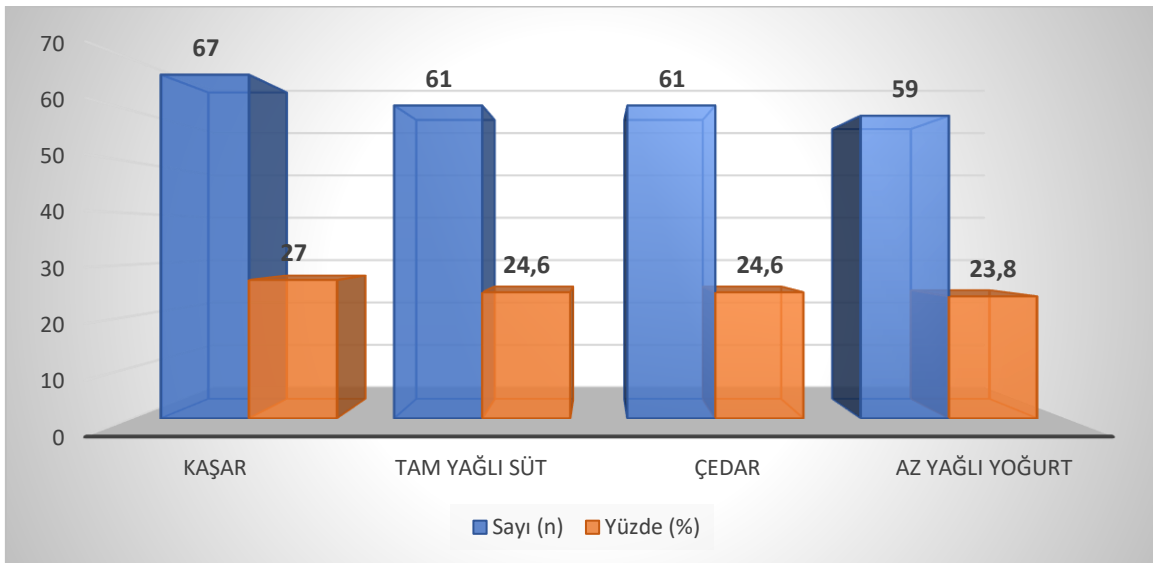


Şekil 12. Katılımcıların “Egzersizlerden hangisi daha fazla önerilmektedir?” sorusuna verdikleri yanıtlar

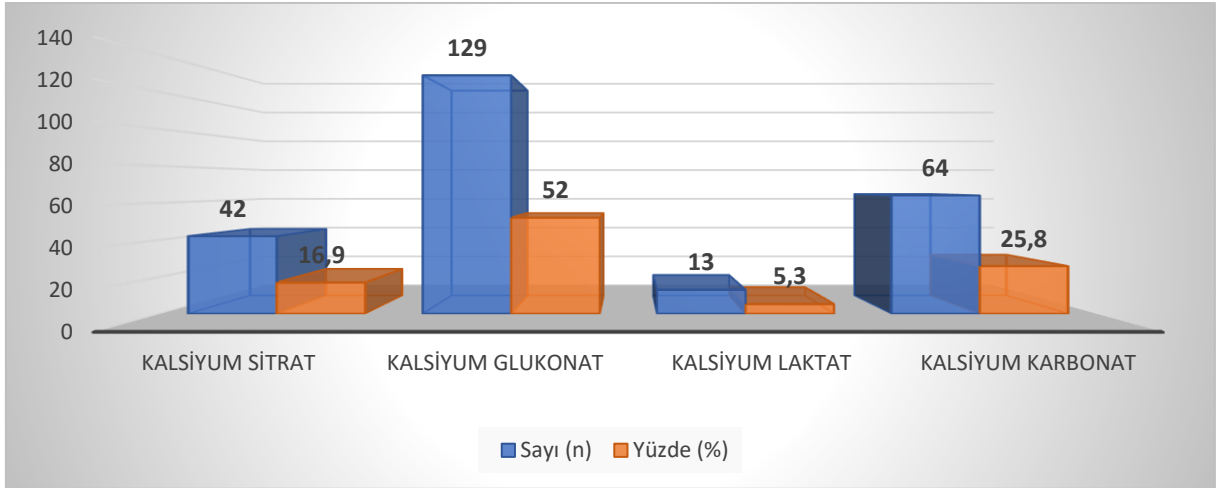


Şekil 13. Katılımcıların “Önerilen egzersiz süresi ve sıklığı ne kadar olmalıdır?” sorusuna verdikleri yanıtlar

Katılımcıların kalsiyum içeriği bilgi sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde, “Süt ve süt ürünlerinden hangisinin 100 gramının kalsiyum içeriği daha yüksektir?” sorusunun doğru yanıtı olan çedar peyniri olarak doğru yanıtlanma oranı %24,6 (n=61), “Kalsiyum tuzlarından hangisinin elemental kalsiyum içeriği daha yüksektir?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı ise %25,8 (n=64) idi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlama oranı sırası ile %29 ve % 25, cerrahi bilimlerin ise %5 ve %22 idi. Temel bilimlerde süt ürünlerinin kalsiyum içeriği sorusunu doğru yanıtlayan katılımcı bulunmamak ile birlikte elemental kalsiyum içeriği sorusunun doğru yanıtlanma oranı ise % 50 idi. Katılımcıların verdikleri yanıtlar Şekil 14 ve 15’de açıklanmıştır.

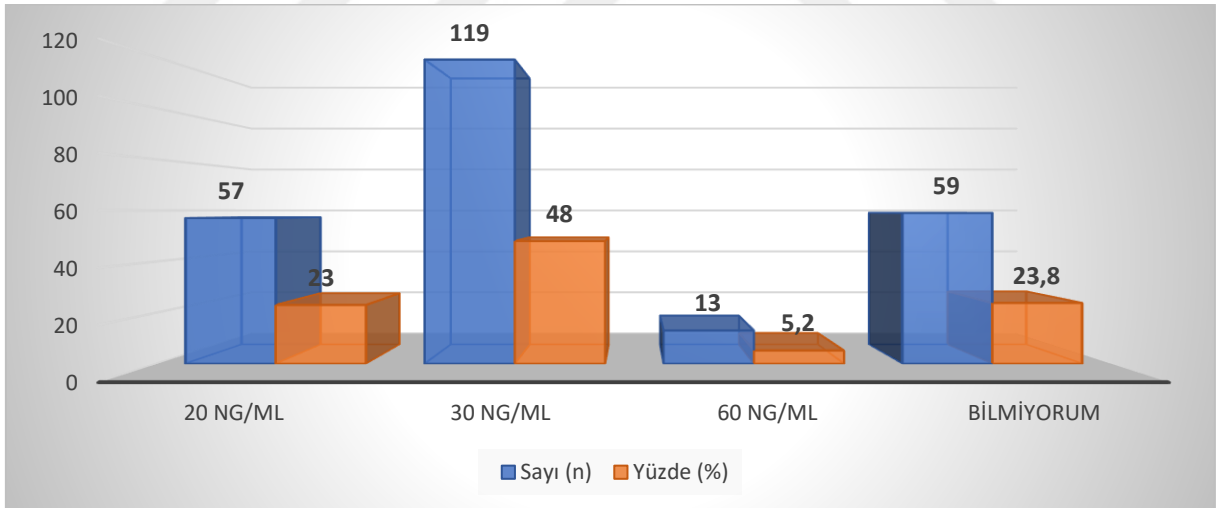


Şekil 14. Katılımcıların “Süt ve süt ürünlerinin hangisinin her 100 gramının kalsiyum içeriği daha yüksektir?” sorusuna verdikleri yanıtlar



Şekil 15. Katılımcıların “ Kalsiyum tuzlarından hangisinin elemental kalsiyum içeriği daha yüksektir?” sorusuna verdikleri yanıtlar

“Hedeflenen 25(OH) D düzeyi kaç ng/ml üstünde olmalıdır?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı ise %48 (n=119) olarak tespit edildi. Sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin doğru yanıtlanma oranı % 54, temel bilimlerin %20, cerrahi bilimlerin ise % 22 idi. Katılımcıların verdikleri yanıtlar Şekil 16’da açıklanmıştır.



Şekil 16. Katılımcıların “ Hedeflenen 25 (OH) D düzeyi kaç ng/ml üstünde olmalıdır?” sorusuna verdikleri yanıtlar

Katılımcıların osteoporozun farmakolojik tedavi endikasyonlarının sorgulandığı sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde; katılımcıların en fazla oranda doğru yanıtladığı soru %84,3 (n=209) ile “ Femur boynu, total kalça ya da lumbal vertebralardaki T skorunun -1 ile -2,5 arasında saptanması” olarak tespit edildi.

Katılımcıların farmakolojik tedavi endikasyonları ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar Tablo 6’da, bölümlere göre doğru yanıtlanma oranları ise Tablo 7’de açıklanmıştır.

Tablo 6. Katılımcıların “ Durumlardan hangileri farmakolojik tedavi endikasyonudur?” sorusuna verdiği yanıtlar

	Evet	Hayır
Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığı olması halinde T skorun ≤ -2.5 saptanması (D)	n=185 %74,6	n=63 %25,4
Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığı olması halinde T skorun -1 ile -2,5 saptanması (D)	n=127 %51,2	n=121 %48,8
Femur boynu, total kalça ya da lumbal vertebralardaki T skorun -1 ile -2.5 arasında saptanması (Y)	n=39 %15,7	n=209 %84,3
T skorun -1 ile -2.5 arasında olduğu durumda, FRAX skorlamasıyla 10 yıllık kalça kırığı riski $\geq$ % 3 ten, majör osteoporotik kırık riski $\geq$ % 20 olması durumu (D)	n=169 %68,1	n=79 %31,9

D:doğru, Y:yanlış

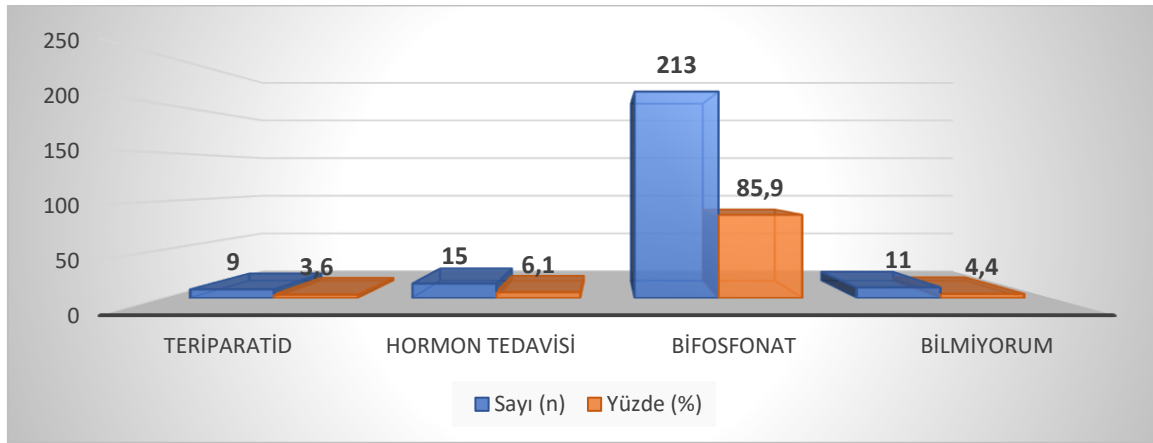
Tablo 7. Katılımcıların bölümlerine göre “ Durumlardan hangileri farmakolojik tedavi endikasyonudur?” sorusunu doğru yanıtlama oranları

	Dahili	Temel	Cerrahi
Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığı olması halinde T skorun ≤ -2.5 saptanması	%75	%50	%81
Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığı olması halinde T skorun -1 ile -2,5 saptanması	%54	%40	%40
Femur boynu, total kalça ya da lumbal vertebralardaki T skorun -1 ile -2.5 arasında saptanması	%82	%100	%92
T skorun -1 ile -2.5 arasında olduğu durumda, FRAX skorlamasıyla 10 yıllık kalça kırığı riski $\geq$ % 3 ten, majör osteoporotik kırık riski $\geq$ % 20 olması durumu	%66	%70	%78

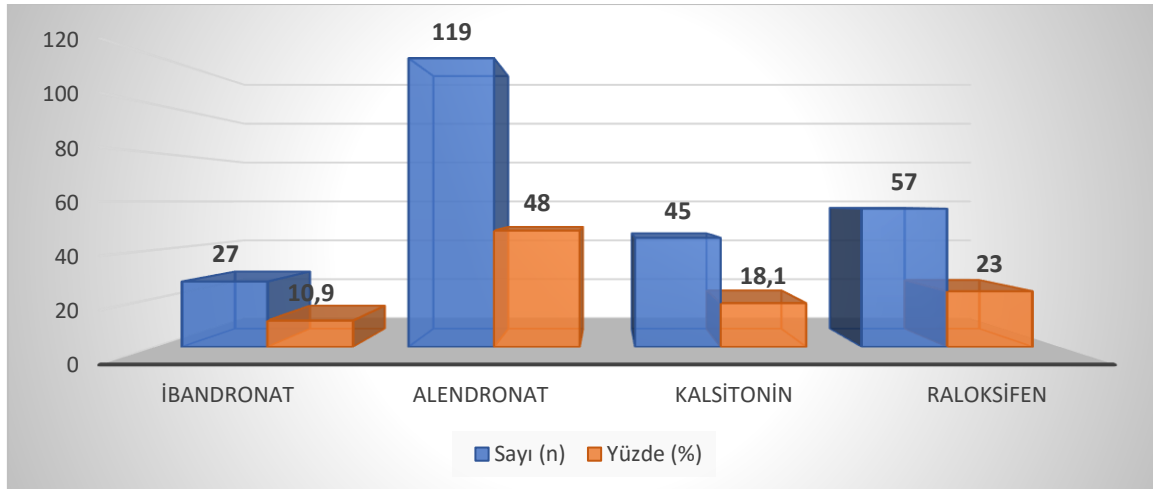
D: doğru, Y: yanlış

Tedavide kullanılan ilaçlarla ilgili sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde; “Osteoporoz tedavisinde en sık kullanılan ilaç hangisidir?” sorusuna verilen doğru yanıt oranı %85,9

(n=213), “Vertebral ve nonvertebral kırık riskinin hepsini birlikte azaltma etkisi olan ilaç hangisidir?” sorusuna verilen doru yanıt oranı ise %48 (n=119) olarak tespit edildi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlama oranı sırası ile %87 ve %46, temel bilimlerin %70 ve %30, cerrahi bilimlerin ise %86 ve %62 idi. Katılımcıların farmakolojik tedavi ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar Şekil 17 ve 18’de açıklanmıştır.



Şekil 17. Katılımcıların “Osteoporoz tedavisinde en sık kullanılan ilaç hangisidir?” sorusuna verdikleri yanıtlar



Şekil 18. Katılımcıların “Vertebral ve nonvertebral kalça kırığı riskinin hepsini azaltma etkisi olan ilaç hangisidir?” sorusuna verdikleri yanıtlar

Katılımcıların önerme sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde; en fazla % 90,3 (n=224) ile “Kemik mineral yoğunluğu ölçümünde DXA yöntemi kullanılır.

” önermesini, ikinci en fazla ise %89,6 (n=222) ile “ ≥ 65 yaş kadın ve ≥ 70 yaş erkekler klinik risk faktörleri göz önüne alınmaksızın osteoporoz açısından taranmalıdır.” önermesine doğru yanıt verdikleri tespit edildi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlanma oranı sırası ile %92 ve %91, temel bilimlerin %50 ve %70, cerrahi bilimlerin ise %89 ve %84 idi.

En düşük oranda doğru yanıtlanan önerme %8,5 (n=21) “Gebe ve laktasyonda önerilen kalsiyum ve vitamin D miktarı aynı yaştaki gebe olmayan kadınlara göre daha yüksek olmalıdır.” önermesi idi. İkinci sırada en düşük oranda doğru yanıtlanan önerme ise; %21 (n=52) ile “T skoru, hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki ve aynı yaştaki KMY ölçümlerinin ortalamasının kaç standart sapma altında ya da üstünde olduğunun ifadesidir.” idi. Bu iki sorunun doğru yanıtlanma oranı katılımcıların bölümlerine göre incelendiğinde; dahili bilimlerin soruları doğru yanıtlanma oranı sırası ile %10 ve %55, cerrahi bilimlerin ise %3 ve %40, temel bilimlerin ise gebe ve laktasyonda önerilen vit D önermesini doğru yanıtlayan bulunmamakla birlikte Z skorunun sorgulandığı önerme sorusunun doğru yanıtlanma oranı %60 idi. Katılımcıların 18 önerme sorusuna verdiği yanıtlar Tablo 8’de açıklanmıştır.

Tablo 8. Katılımcıların önermelere verdikleri yanıtlar

	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
65 yaş ve üzeri kadın ve 70 yaş ve üzeri erkekler klinik risk faktörleri göz önüne alınmaksızın osteoporoz açısından taranmalıdır. (D)	n=222 %89,6	n=13 %5,2	n=13 %5,2
Üç aydan uzun süre ≥ 5 mg/gün prednison ya da eşdeğeri steroid kullanan kişiler osteoporoz açısından taranmalıdır. (D)	n=221 %89,2	n=12 %4,8	n=15 %6
Kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümünde DXA yöntemi kullanılır. (D)	n=224 %90,3	n=5 %2	n=19 %7,7
T skoru, hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki ve aynı yaştaki KMY ölçümlerinin ortalamasının kaç standart sapma altında ya da üstünde olduğunun ifadesidir. (Y)	n=167 %67,3	n=52 %21	n=29 %11,7
DXA ölçümlerinde T skorunun -2SD altında olması osteoporoz tanısını koydurur. (Y)	n=119 %48	n=91 %36,7	n=38 %15,3

Tablo 8 (Devamı). Katılımcıların önermelere verdikleri yanıtlar

Z skoru -2 SD ve altı ise “kronolojik yaşa göre beklenenden düşük kemik kütlesi”, -2’nin üstünde ise “kronolojik yaşa göre normal kemik kütlesinden” bahsedilir. (D)	n=131 %52,8	n=52 %21	n=65 %26,2
Postmenopozal kadınlar ve 50 yaş üstü erkeklerde osteoporoz tanısı için T skoru kullanılmalıdır. (D)	n=146 %58,9	n=31 %12,5	n=71 %28,6
50 yaş altı erkek ve çocuklarda osteoporoz tanısı için Z skoru kullanılmalıdır. (D)	n=127 %51,2	n=33 %13,3	n=88 %35,5
Tedavi almayan postmenopozal kadın ve 70 yaş üstü erkeklerde 2 yılda bir KMY ölçümü önerilir. (D)	n=136 %54,8	n=33 %13,3	n=79 %31,9
Tedavi altında olan hastalarda 3 ayda bir KMY ölçümü önerilir. (Y)	n=64 %25,8	n=86 %34,7	n=98 %39,5
Teriparatid tedavisi alanlarda 6 ayda bir KMY ölçümü önerilir. (D)	n=101 %40,7	n=36 %14,5	n=111 %44,8
Gebe ve laktasyonda önerilen kalsiyum ve vitamin D miktarı aynı yaştaki gebe olmayan kadınlara göre daha yüksek olmalıdır. (Y)	n=200 %80,6	n=21 %8,5	n=27 %10,9
Osteoporozda ilaç tedavisi kararı verilmişse ilk seçenek hormon tedavisi olmalıdır. (Y)	n=54 %21,8	n=150 %60,5	n=44 %17,7
Erkek osteoporozunda öncelikle sekonder nedenler akla gelmelidir. (D)	n=214 %86,3	n=10 %4	n=24 %9,7
Sekonder osteoporoz prevalansı kadınlarda daha yüksektir. (Y)	n=90 %36,3	n=116 %46,8	n=42 %16,9
Romatoid Artrit, KMY'den ve hastalıkta kullanılan glukokortikoidlerden bağımsız bir kırık risk faktörüdür. (D)	n=151 %60,9	n=35 %14,1	n=62 %25
D vitamin eksikliği için toplum taraması önerilmektedir. (Y)	n=99 %39,9	n=111 %44,8	n=38 %15,3
Tüm erişkinlerde D vitamini alımı için güvenli üst sınır 4000 IU/gün olarak belirlenmiştir. (D)	n=136 %54,8	n=46 %18,6	n=66 %26,6

D: doğru, Y: yanlış

Katılımcılara osteoporoz risk faktörleri, sekonder osteoporoz nedenleri, kalsiyum alım bilgisi, vitamin D hedefi, farmakolojik tedavi endikasyonları, tanı, tedavi, korunmayı içeren toplam 43 bilgi sorusu yöneltildi. Verdikleri doğru cevap sayısının ortalaması $24,62 \pm 6,02$ (minimum:9, maksimum:40) olarak saptandı.

Katılımcıların verdikleri doğru cevap sayısı bölümlerine göre incelendiği zaman; dahili bilimlerin doğru cevap sayısının ortalaması $25,13 \pm 5,77$ (minimum:9, maksimum:40), temel bilimlerin $20,10 \pm 4,09$ (minimum:11, maksimum:25), cerrahi bilimlerin $23,08 \pm 7,03$ (minimum:9, maksimum:35) olarak saptandı. En fazla doğru cevap sayısı ortalamasına sahip olan bölüm fizik tedavi ve rehabilitasyon ($36,8 \pm 4,38$), ikinci sırada en yüksek doğru cevap sayısı ortalamasına sahip olan bölüm ise ortopedi ($31 \pm 3,11$) olarak saptandı.

Karşılaştırmalı Analizler

Katılımcıların bugüne kadar FRAX skorunu duymuş olma ile çalışma bölümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı (Pearson $\chi^2 = 6,329$, $p=0,042$). Dahili bilimlerdeki katılımcıların %34,3'ü, temel bilimlerdeki katılımcıların %30'u, cerrahi bilimlerdeki katılımcıların ise %13,5'inin bugüne kadar FRAX skorunu duymuş olduğu saptandı.

Katılımcıların üniversite mezuniyet yılları ≤ 2010 , 2011-2015, ≥ 2016 şeklinde kategorize edildi. Bugüne kadar FRAX skoru duymuş olma durumu ile katılımcıların mezuniyet yılı grupları, cinsiyetleri, aile osteoporoz öyküsü, aktif hasta bakma ve asistanlık kıdem yılı durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmadı. Sosyodemografik özellikleri ile FRAX skoru duymuş olma durumlarının karşılaştırılması Tablo 9 ve 10'da açıklanmıştır.

Tablo 9. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile FRAX skorunu duymuş olma durumlarının karşılaştırılması

FRAX duymuş olma durumu		Evet		Hayır		Toplam		İstatistik analiz	P değeri
		n	Yüzde	n	Yüzde	N	Yüzde		
Cinsiyet	Kadın	43	%33,6	85	%66,4	128	%100	Pearson $\chi^2=0,801$	0,371
	Erkek	34	%28,3	86	%71,7	120	%100		
Bölüm	Dahili	69	%34,3	132	%65,7	201	%100	Pearson $\chi^2=6,329$	0,042
	Temel	3	%30	7	%70	10	%100		
	Cerrahi	5	%13,5	32	%86,5	37	%100		

Tablo 9 (Devamı). Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile FRAX skorunu duymuş olma durumlarının karşılaştırılması

Osteoporoz öyküsü	Evet	29	%38,7	46	%61,3	75	%100	Pearson $\chi^2=2,915$	0,088
	Hayır	48	%27,7	125	%72,3	173	%100		
Aktif hasta bakma durumu	Evet	55	%31,6	119	%68,4	174	%100	Pearson $\chi^2=0,086$	0,770
	Hayır	22	%29,7	52	%70,3	74	%100		
Mezuniyet yılı grupları	≤ 2010	4	%36,4	7	%63,6	11	%100	Pearson $\chi^2=0,443$	0,801
	2011-15	23	%33,3	46	%66,7	69	%100		
	≥ 2016	50	%29,8	118	%70,2	168	%100		

n: sayı, Ki-kare İstatistiksel Analiz.

Tablo 10. Katılımcıların asistanlık yılları ile FRAX skoru duymuş olma durumlarının karşılaştırılması

		Katılımcı asistanlık yılı			İstatistiksel analiz
		N	ortalama	ss	
FRAX skorunu duyma	Evet	77	2,14	1,17	Z=-0,095 p=0,924
	Hayır	171	2,13	1,15	

n: sayı, ss: standart sapma, Mann-Whitney U Testi

Katılımcıların osteoporozla yönelik sorulan 43 bilgi sorusuna verdikleri doğru cevap sayısının ortalaması $24,62 \pm 6,02$ (minimum:9, maksimum:40) olarak bulunmuştu. Katılımcıların doğru cevap sayısı ortalamalarının anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için İki Örneklem t- testi, Kruskal Wallis- H testi kullanıldı.

Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile 43 bilgi sorusuna verdikleri toplam doğru cevap sayı ortalaması karşılaştırıldığında; aktif hasta bakanların ortalaması $24,97 \pm 5,86$, hasta bakmayanların ortalaması $23,80 \pm 6,33$ olarak saptandı. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ancak aktif hasta bakan katılımcıların aktif hasta bakmayanlara göre daha fazla doğru cevap sayısı ortalamasına sahip olduğu görüldü.

Katılımcıların cinsiyetleri ve aile osteoporoz öyküsü durumu ile doğru cevap sayısı arasında da istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmadı.

Katılımcıların FRAX skoru duyma durumları ile 43 bilgi sorusuna verdikleri toplam doğru cevap sayı ortalaması karşılaştırıldığında ise; FRAX skorunu duyanların doğru cevap sayısının ortalaması $26,91 \pm 6,51$, duymayanların ortalaması $23,59 \pm 5,50$ olarak saptandı. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($t=4,149$, $p<0,001$). FRAX skorunu duyanların duymayanlara göre daha fazla doğru cevap sayısı ortalamasına sahip olduğu görüldü.

Katılımcıların cinsiyetleri, aile osteoporoz öyküsü, aktif hasta bakma, FRAX skoru duymuş olma durumu ile verdikleri doğru cevap sayılarının karşılaştırılması Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların cinsiyet, osteoporoz öyküsü, hasta bakma, FRAX skorunu duyma durumları ile verdikleri doğru cevap sayılarının karşılaştırılması

		N	Doğru yanıt sayısı		İstatistiksel analiz	
			Ortalama	ss	t	P
Cinsiyet	Kadın	128	25,17	6,34	1,493	0,137
	Erkek	120	24,03	5,62		
Osteoporoz öyküsü	Evet	75	25,50	5,86	1,508	0,133
	Hayır	173	24,24	6,06		
Hasta bakma	Evet	174	24,97	5,86	1,409	0,160
	Hayır	74	23,80	6,33		
FRAX skorunu duyma	Evet	77	26,91	6,51	4,149	<0,001
	Hayır	171	23,59	5,50		

n: sayı, ss: standart sapma, İki Örneklem t- Testi.

Katılımcıların doğru cevap sayılarının çalışma bölümü değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,009$). Tablo 12’de gösterilmiştir. Dahili bilimlerle temel bilimler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0,004$). Dahili bilimlerin temel bilimlere göre daha fazla doğru cevap sayısı ortalamasına sahip olması istatistiksel olarak anlamlı iken dahili bilimler ile cerrahi bilimler ve temel bilimler ile cerrahi bilimler arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı saptanmadı.

Tablo 12. Katılımcıların bölümleri ile verdikleri doğru cevap sayılarının karşılaştırılması

	N	Doğru yanıt sayısı		İstatistiksel analiz	
		ortalama	ss	Kruskal Wallis	P
Dahili Bilim	201	25,13	5,77	9,338	0,009
Temel Bilim	10	20,10	4,09		
Cerrahi Bilim	37	23,08	7,03		

n:sayı, ss:standart sapma, Kruskal Wallis H testi

Katılımcıların asistanlık yılları ile verdikleri doğru cevap sayısı arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için spearman sıra farkları korelasyon analizi uygulandı. Katılımcıların asistanlık yılları ile verdikleri doğru cevap sayıları arasında anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 13).

Tablo 13. Katılımcıların asistanlık yılları ile doğru cevap sayısı arasındaki ilişki

Değişken	N	R	P
Asistanlık yılı	248	0,003	0,960
Toplam doğru yanıt sayısı			

Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi.

TARTIŞMA

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde görev yapan araştırma görevlilerinde yaptığımız çalışmamızda, katılımcıların osteoporoz hakkındaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesini amaçladık. Bu doğrultuda katılımcılara sosyodemografik özellikleri ve bilgi düzeylerini değerlendirmeye yönelik sorular soruldu. Elde edilen veriler mevcut literatür bilgisiyle karşılaştırıldı.

Çalışmamız 248 araştırma görevlisi ile tamamlanmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 28,5 $\pm$ 3,4 (minimum 25, maksimum 58), ortalama değeri 28 idi. Hekimlerin osteoporoz bilgi düzeylerini değerlendirme amacıyla yapılan diğer çalışmalarda ise; Ahmed ve ark. (54) çalışmasında yaş ortalaması 41,5 (minimum 24, maksimum 59), Aydın'ın (35) çalışmasında yaş ortalaması 35,4 (çalışmaya katılan doktorların %42,2'si asistan), Sorbi ve Aghamirsalim'in (55) çalışmasında ortopedistlerin yaş ortalaması 43, dahiliye doktorlarının yaş ortalaması 41 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda katılımcıların yaş ortalamasının diğer çalışmalara göre daha düşük bulunması çalışmamızın araştırma görevlileri arasında yapılması nedeniyle olabilir. Katılımcıların %52'sinin (n= 129) mezuniyet yılı 2017 veya daha yeni olması, asistanlığının ilk yılındaki doktorların çalışmaya daha fazla ilgi göstermiş olması da %41 (n=102) katılımcıların yaş ortalamasında etkili olabileceğini düşündüğümüz diğer faktörlerdir.

Çalışmamızda cinsiyet dağılımı %51,6 kadın, %48,4 erkekti. Literatürdeki diğer çalışmalara baktığımızda; Güloğlu'nun (56) hekimler ve hemşireler ile yaptığı bir çalışmada katılımcıların cinsiyet dağılımı %53,8 kadın, % 46,2 erkek, Dorner ve ark. (57) %31,4 kadın, %68,6 erkek, Blazkova ve ark. (58) %61,5 kadın, %38,5 erkek bulunmuştur. Çalışmamıza 128 kadın, 120 erkek katılımcı katılmıştı. Cinsiyet dağılımı birbirine yakındı.

Osteoporoz sessiz bir hastalık olması nedeniyle tanı koyulduğunda tedavisi daha zor olmaktadır. Bu sebeple koruyucu hekimliğin en ön planda uygulanması gereken hastalıklardan birisidir. Tabi bu durumda osteoporoz için belirlenen risk faktörlerinin önemi daha da artmaktadır (59).

Genç yaşlarda kazanılan sağlıklı yaşam tarzı değişikliklerinin diğer kronik hastalıklarda olduğu gibi osteoporoz prevalansı üzerinde de büyük etkisi olacaktır. Değiştirilebilir risk faktörlerini yönetmek osteoporozun önlenmesinde temel taşlardır (60). Toplum sağlığı için önemli olan bu konularda hekimlerin bilgi düzeylerinin iyi olması beklenmektedir.

Katılımcıların osteoporoz risk faktörlerinin sorgulandığı sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde; “Kadın cinsiyet osteoporoz için risk faktörü müdür?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı %96 (n=238) olarak saptanmıştı. Alghamdi ve Mohammed’in (61) doktorlar ve hemşireler ile yaptığı bir çalışmada “Osteoporoz kadınlarda erkeklerden daha yaygındır” doğru cevaplanma oranı %96,4 bulunmuştur. Güloğlu’nun (56) çalışmasında hekimlerin doğru yanıtlama oranı %88,7 bulunmuştur. Fogelman ve ark. (62) hekimlerle yaptığı bir çalışmasında ise kadın cinsiyet risk faktörü olduğu doğru cevaplanma oranı %57 bulunmuştur. Çalışmadaki bulduğumuz oran Fogelman ve ark. çalışmasından yüksek, karşılaştırdığımız diğer çalışmalarla benzer oranda yüksektir. Katılımcıların soruyu doğru cevaplama oranlarının cinsiyete göre dağılımına baktığımızda; 120 erkek katılımcının 112’si doğru cevaplarırken, 128 kadın katılımcının 126’sı doğru cevap vermiştir. Diğer 2 kadın katılımcının birisi hayır, diğerinin bilmiyorum cevabını verdiği görüldü.

“Artmış alkol tüketimi ve/veya sigara kullanımı risk faktörü müdür?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı %92,4 (n=229) olarak saptanmıştı. Alghamdi ve Mohammed’in (61) “fazla alkol alımı risk faktörüdür.” olduğunun cevabının oranı %87,9 bulunmuştur. Vytrisalova ve ark. (63) yaptığı bir çalışmada “Sigara risk faktörüdür.” olduğunun cevabının oranı %72,6 bulunmuştur. Güloğlu’nun (56) aşırı alkol alımı osteoporoz için risk faktörüdür şeklinde hekimler tarafından yanıtlanma oranı ise %79,2 dir.

“Major kilo kaybı risk faktörü müdür?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı %72,2 (n=179), “Aşırı kilo risk faktörü müdür?” doğru yanıtlanma oranı %53,2 (n=132) olarak saptanmıştı. Katılımcıların sekonder osteoporoz nedenlerinin sorgulandığı soruda; aşırı kilonun risk faktörü olmadığına benzer oranda obezite sekonder osteoporoz nedeni değildir şeklinde doğru yanıtladıkları gözlemlendi (%52,8 (n=131)). Alghamdi ve Mohammed’in (61) “Düşük beden kitle

indeksi risk faktörüdür.” olduğunun cevabının oranı % 63,8, Vytrisalova ve ark. (63) ise %59 bulunmuştur.

“D vitamini eksikliği osteoporoz için risk faktörü müdür?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı %98,4 (n=244) risk faktörleri soruları içerisinde en fazla oranda doğru yanıtlanan soru olarak saptanmıştı. Güloğlu’nun (56) Güneş ışığı osteoporoz riskini azaltır sorusunu hekimlerin doğru yanıtlanma oranı %90,6, Alghamdi ve Mohammed’in (61) %90,8 olarak bulunmuştur. Dorner ve ark. (57) çalışmasında vitamin D eksikliğinin major risk olduğunun cevaplanma oranı %84,6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda da karşılaştırdığımız diğer çalışmalarla benzer şekilde yüksek idi.

“Cerrahi menopoz risk faktörü müdür?” sorusunun doğru yanıtlanma oranı %93,6 (n=232) olarak saptanmıştı. Alghamdi ve Mohammed’in (61) “Erken menopoz osteoporoz için risk faktörüdür.” olduğunun cevaplanma oranı %96,5, Vytrisalova ve ark. (63) %94,4 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda cerrahi menopozun risk faktörü olduğu bilgisi karşılaştırdığımız diğer çalışmalar ile benzer şekilde olduğu görüldü.

Terapötik karar vermeyi optimize etmek için osteoporotik kırık riskinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi gerekir. Klinik risk faktörlerini ve kemik mineral yoğunluğunu birleştiren kırık riski algoritmaları, artık tedavi için yüksek riskli bireyleri hedeflemek amacıyla klinik uygulamada kullanılmaktadır (64). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Klavuz’unda da DSÖ çalışma grubu 2008 yılında tedavi almayan kadın ya da erkekte kolayca elde edilebilen klinik risk faktörlerinin kullanımı ile 10 yıllık kalça kırık riski veya majör osteoporotik kırık riskini öngören kırık riski değerlendirme aracı olan FRAX’ın kullanılmasını önerdiği belirtilmiştir (11).

Pratikte kullanımı önerilen FRAX skorunun farkındalığının artırılması amacıyla katılımcılara “Bugüne kadar FRAX skorunu duymuş muydunuz?” sorusunu sorduk. Katılımcıların %31’inin (n=77) duymuş olduğu tespit edildi. FRAX skorunu önceden duyanların %55,8’i kadın, %44,2’si erkekti. Katılımcıları çalışma bölümüne göre incelediğimizde; çalışmaya katılan Fizik tedavi ve rehabilitasyon bölümündeki katılımcıların tamamının FRAX skorunu duydum şeklinde cevaplamış olduğu görüldü. Bu durum skorun pratikte kullanılıyor olması nedeniyle olabilir. FRAX skorunun duyulup duyulmaması ile katılımcıların bölümlerini karşılaştırdığımız zaman istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmıştı (p=0,042).

Kholbaev ve Khusinova'nın (65) osteoporoz hakkında farkındalıklarının değerlendirilmesi için hekimlerle yaptığı çalışmada; "FRAX nedir?" sorusunun doğru yanıtlanma oranı %8 "Osteoporotik kırık riskini değerlendirmek için bir araç olduğunu" olarak bulunmuştur. Beshyah ve ark. (66) çalışmasında katılımcıların %64,8'nin, Barton ve ark. (67) ortopedi doktorları ile yaptığı çalışmada katılımcıların %60'nın (%22'sinin ne olduğunu bildiği, %38'ne tanıdık geldiği) FRAX'ı duyduğu bulunmuştur. Aydın'ın (35) çalışmasında primer osteoporozda tanı ve tedavi planı yaparken ortopedi doktorlarının %13,3'nün FRAX risk sınıflamasını dikkate aldığı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ortopedistlerin %29'u (n=2) FRAX skorunu daha önceden duydum şeklinde cevaplamıştı. Bu oran ortopedist katılımcı sayısının az olması nedeniyle olabilir. Pratikte de kullanımı önerilen FRAX skorunun çalışmamızda bulduğumuz %31'lik duyulma oranının, karşılaştırdığımız Beshyah ve ark. ve Barton ve ark. çalışmalarındaki duyulma oranına göre düşük olduğu görüldü.

FRAX skorunu önceden duyan katılımcılara FRAX parametrelerini sorduğumuz soruları incelediğimizde; en fazla doğru yanıtlanan iki seçenektan birisi %93,5 (n=72) ile cinsiyet bir FRAX parametresi olduğu şeklindeydi. Katılımcıların osteoporoz risk faktörlerinin sorgulandığı sorularda da ikinci sırada en fazla doğru cevaplanan (% 96) soru, kadın cinsiyet osteoporoz için bir risk faktörüdür şeklinde idi.

Beden kitle indeksinin bir FRAX parametresi olduğunun doğru cevaplanma oranı %72,7 (n=56) olarak bulunmuştu. Katılımcıların "Majör kilo kaybı risk faktörü müdür?" sorusunu doğru yanıtlanma oranı %72,2 olarak bulunmuştu. FRAX'ı duyan katılımcıların da %73'nün beden kitle indeksinin skorlamanın bir parametresi olduğunu bildiği görüldü.

Mevcut sigara kullanımının bir FRAX parametresi olduğunun doğru cevaplanma oranı %61 (n=47), alkol tüketiminin (≥ 3 ünite/gün) bir FRAX parametresi olduğunun doğru cevaplanma oranı % 49,3 (n=38) olarak bulunmuştu. Ancak artmış alkol tüketimi ve/ veya sigara kullanımının osteoporoz risk faktörü olduğunu katılımcıların %92,4'ü biliyordu.

>200 mg/gün kafein alımının bir FRAX parametresi olmadığının doğru cevaplanma oranı %84,4 (n=65) olarak bulunmuştu. Fazla kafein tüketiminin osteoporoz için bir risk faktörü olduğunu ise katılımcıların %67,3'ü biliyordu.

Avrupa Osteoporoz ve Osteoartrit Klinik ve Ekonomik Yönleri Derneği (ESCEO); 25(OH)D düzeyi <10 ng/ml düzeyinde olanlarda kemiklerde mineralizasyon defekti olduğunu; <20 ng/ml olanlarda kemik döngüsü ve/veya serum PTH seviyesinde artma olduğunu; 20-30 ng/ml olanlarda kemik döngüsü ve PTH normal olup bu düzeyde kırık riskinde ve mortalitede azalma izlendiğini belirtmiştir. Geriatrik hastalarda 25(OH)D düzeyi ≥ 30 ng/mL olmasının

optimal hedef olduđu vurgulanmıřtır. D vitamini dűřűklűđűnde hedef, serum 25(OH)D dűzeyinin 30 ng/ mL ve űstűne çıkarılması olmalıdır. D vitamini ile birlikte yeterli kalsiyum alımı sađlanmalıdır (35). 25(OH) D'nin optimal dűzeyi hakkında konsensus olmamakla beraber çođu arařtırmacı D vitamini'nin 20 ile 30 ng/ml arasındaki dűzeyini yetersizlik, >30 ng/ml dűzeyini yeterli kabul etmektedir (11). Bizim alıřmamızda da hedef deđerin 30 ng/ml ve űzeri olması kabul edildi.

Osteoporozda D vitamininin ve yeterli kalsiyum alımının űnemini vurgulamak açısından premenopozal, postmenopozal kalsiyum alımı ve D vitamini eksikliđinde hedef 25(OH)D dűzeyini sorguladıđımız sorulara katılımcıların yanıtlarını incelediđimizde; premenopozal kadınları osteoporozdan korumak için űnerilen kalsiyum alımı sorusuna %31, osteoporozu olan postmenopozal kadınlarda ve 70 yař űstű erkeklerde űnerilen kalsiyum alımı sorusuna %36 oranında dođru yanıt verdikleri gűrűldű. Katılımcıların bu sorulara en fazla verdikleri cevap “Bilmiyorum” řeklinde idi.

Vitamin D eksikliđinde 25(OH) D dűzeyi hedefinin sorgulandıđı soruya ise % 48 oranında dođru yanıt verdikleri gűrűldű. Kholbaev ve Khusinova'nın (65) alıřmasında yařlılıkta osteoporozun űnlenmesi için űnerilen kalsiyum ve vitamin D dozlarının dođru cevaplanma oranı %49 bulunmuřtur. Vytrisalova ve ark. (63) alıřmasında tavsiye edilen kalsiyum alım bilgisi %41 ve tavsiye edilen vitamin D alım bilgisinin dođru yanıtlama oranı %40 olarak bulunmuřtur.

Kalsiyum tuzlarından elemental kalsiyum içeriği en yűksek olanın sorgulandığı soruyu katılımcıların kalsiyum karbonat şeklinde doğru olarak yanıtlama oranı %26 bulundu. Mahdaviazad ve ark. (68) alışmasında 500 mg kalsiyum karbonattaki elemental kalsiyum içeriğinin sorgulandığı sorunun doğru yanıtlama oranı %34 bulunmuştur.

Osteoporozdan korunmak için daha çok űnerilen egzersiz tűrűnűn sorgulandıđı soruyu katılımcıların dođru yanıtlama oranı %31, osteoporozdan korunmada űnerilen egzersiz sűresi ve sıklıđının sorgulandıđı soruyu ise dođru yanıtlama oranı %66 idi. Fiziksel aktivite osteoporoz için faydalıdır řeklinde dođru cevaplanma oranı Alghamdi ve Mohammed'in (61) %85,8, Gűlođlu'nun (56) %94,3 bulunmuřtur. Cevaplanma oranlarındaki bu farkın nedeni egzersiz sűre, sıklık bilgisi ve daha çok űnerilen egzersiz tűrűnűn sorgulanması nedeniyle olabilir. Kholbaev ve Khusinova'nın (65) alıřmasında osteoporozun űnlenmesi için vűcut ađırlıđı, kuvvet ve denge egzersizlerinin doktorların %17'si tarafından űnerildiđi bulunmuřtur.

Katılımcıların osteoporoz tedavisinde en sık kullanılan ilaç sorusunu bifosfonat şeklinde doğru yanıtlama oranı %86 olarak bulundu. Mahdaviazad ve ark. (68) çalışmasında osteoporoz tedavisinde ilk seçenek bifosfanat olduğunu katılımcıların %54,1'inin bildiği bulunmuştur.

Hastalar genellikle gözlenebilir semptomların eksikliğinden dolayı düşme veya yeterli bir kuvvetin etkisi ile bir kemik kırılmasına neden olana kadar hastalığın ilerlemesinden habersizdir. Bu nedenle, kırık gelişme ihtimali yüksek olan bireylerin belirlenmesi, erken müdahale ve kırık riskinin en aza indirilmesi için çok önemlidir (69). Çalışmamızda osteoporoz açısından riskli gruplara dikkat çekmek, taramaları konusunda katılımcıların bilgisini değerlendirmek ve farkındalık oluşturmak amacıyla sorduğumuz sorulara verilen cevapları inceledik.

" ≥ 65 yaş kadınlar ve ≥ 70 yaş erkekler klinik risk faktörleri göz önüne alınmaksızın osteoporoz açısından taranmalıdır." önermesini katılımcıların doğru yanıtlama oranı % 90 bulundu. Al-Musa ve ark. (70) çalışmasında "65 yaş üstü postmenopozal kadınlarda DXA endikasyonu vardır" sorusunun doğru yanıtlanma oranı %87,9 bulunmuştur. Çalışmamızda bulunan oranla benzerdir. Aydın'nın (35) çalışmasında ise "Günlük pratiğinizde hangi hastadan DXA istiyorsunuz?" sorusuna ortopedi doktorların %30,1'i postmenopozal kadınlardan, %41'i 65 yaş üstü hastalardan, %38,9'u kalça kırığıyla gelen hastalardan, %34,9'u vertebra kırığıyla gelen hastalardan, %4,8'i ön kol kırığıyla gelen hastalardan DXA isterken, doktorların %30,1'nin hiçbir hastadan DXA istemedikleri bulunmuştur.

"KMY ölçümünde DXA yöntemi kullanılır." Önermesinin doğru yanıtlanma oranı % 90 bulundu. Mahdaviazad ve ark. (68) DXA osteoporoz tanısı için altın standart olduğu sorusunun doğru yanıtlanma oranı %48,8 bulunmuştur. Güloğlu'nun (56) çalışmasında doktorların %96,2'sinin tanıda kemik dansitometrinin kullanıldığını bildiği bulunmuştur.

"Üç aydan uzun süre ≥ 5 mg/gün prednison ya da eşdeğeri steroid kullanan kişiler osteoporoz açısından taranmalıdır." Önermesinin doğru yanıtlanma oranı %89 bulundu. Ancak glukokortikoid kullanımının FRAX parametrelerinden olduğunu katılımcıların 55'i biliyordu. "Glukokortikoid tedavisinin osteoporoz risk faktörü" sorusunu doğru yanıtlanma oranı Vytrisalova ve ark. (63) %97,6, Güloğlu'nun (56) doktorların doğru yanıtlama oranı %92,5'i bulunmuştur.

"DXA ölçümlerinde T skorunun -2SD altında olması osteoporoz tanısı koydurur." önermesinin doğru yanıtlanma oranı %36,7 bulundu. "Z skoru -2 SD ve altı ise "kronolojik yaşa göre beklenenden düşük kemik kütlesi, -2'nin üstünde ise kronolojik yaşa göre normal kemik kütlesinden bahsedilir." önermesinin doğru yanıtlanma oranı ise %52,8 olarak bulundu.

Mahdaviazad ve ark. (68) osteoporoz için T skoru bilgisinin sorgulandığı soru %55,6, osteopeni için T skoru bilgisi %59 oranında doğru yanıtlandığı bulunmuştur. DXA sonuçları osteoporoz açısından yorumlanırken KMY değil, T ve Z skorlarının kullanılması ve tanıdaki önemi nedeniyle hekimler tarafından iyi bilinmesi beklenmektedir.

Romatoid artrit KMY'den ve hastalıkta kullanılan glukokortikoidlerden bağımsız bir kırık risk faktörü olduğu bilgisi katılımcıların %60,9'u tarafından biliniyorken, Romatoid artrit'in bir FRAX parametresi olduğu bilgisi ise sadece 33 katılımcı tarafından biliniyordu. Aynı zamanda en düşük oranda doğru cevaplanan FRAX parametre sorusu olduğu görüldü.

Katılımcıların osteoporozla yönelik sorduğumuz 43 bilgi sorusunun doğru cevap sayılarının ortalaması $24,62 \pm 6,02$ olarak saptanmıştı. Katılımcıların verdikleri doğru cevap sayısının ortalaması ile cinsiyetleri karşılaştırıldığında; kadınların ortalaması 25,17, erkeklerin ortalaması 24,03 olup kadınların ortalaması daha yüksekti ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,137$). Güloğlu'nun (56), Mahdaviazad ve ark. (68) çalışmasında osteoporoz bilgi düzeyi ile cinsiyetler arasında farklılık göstermediği bulunmuştur. Mahdaviazad ve ark. (68) çalışmasında kadınların ortalama puanları erkeklerden daha yüksek olduğu ama istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Ancak Khan ve ark. (71) çalışmasında kadınların erkeklerden daha bilgili olduğu sonucu bulunmuştur.

Çalışmamızda katılımcıların %70'inin aktif hasta baktığını saptamıştık. Katılımcıların %96'sını klinik bilimlerin oluşturduğunu düşündüğümüz zaman hasta bakma oranının düşük olmasının nedenleri olarak servis sorumlusu olup hasta danışılma pozisyonunda çalışan, rotasyon eğitiminde olup aktif hasta bakmayan veya asistanlık eğitimine yeni başlamış ve uyum sürecinde olan katılımcıların varlığı olabileceğini düşünüyoruz. Bilgi sorularına verilen toplam doğru cevap sayısı ile katılımcıların hasta bakma durumları arasında anlamlı ilişki saptanmadı ancak hasta bakanlar daha fazla doğru cevap sayısı ortalamasına sahipti. Verilen toplam doğru cevap sayısı ile bölümleri arasında anlamlı ilişki saptandı ($p=0,009$). Dahili bilimlerin doğru cevap sayısının ortalaması temel bilimlerden anlamlı derecede yüksekti ($p=0,004$). Verilen toplam doğru cevap sayısı ile önceden FRAX skorunu duyma arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,001$). Dahili bilimlerin temel bilimlere göre, FRAX skorunu önceden duyanların duymamış olanlara göre istatistiksel olarak daha fazla doğru cevap sayısı ortalamasına sahip olması durumu bize bu kişilerin mesleki pratikte bu bilgileri daha çok kullanma ihtiyaçlarının olması, daha iyi hatırlamış olabilmelerini sağlayarak böyle bir sonuç ortaya çıkarmış olabileceğini düşündürdü.

Katılımcıların verdikleri doğru cevap sayısının ortalaması ile asistanlık yılları arasında korelasyon saptanmadı. Alghamdi ve Mohammed'in (61) çalışmasında da osteoporoz bilgisi ile deneyim arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur.

Mahdaviziad ve ark. (68) çalışmasında osteoporoz eğitimi alanların almayanlara göre bilgi puanlarının yüksek olduğu ancak anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Hayatın her döneminde eğitim çok önemlidir. Bizim çalışmamızın bir amacı da farkındalığı arttırarak eğitime yönlendirmektir.



SONUÇLAR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi araştırma görevlilerinin osteoporoz bilgi düzeyini değerlendirmek, osteoporoz hakkında farkındalık oluşturmak amacıyla yaptığımız bu çalışmada bazı önemli noktalar şu şekilde özetlenebilir:

1. Yeterli kalsiyum alımının osteoporozdaki önemini düşündüğümüzde; katılımcıların premenopozal ile postmenopozal kadınlarda ve >70 yaş erkeklerde önerilen kalsiyum alımı sorularına sırası ile %37,9 ve %36,3 “Bilmiyorum” olarak cevap vermesi (en fazla cevap verilen seçenek) nedeniyle kalsiyum alım bilgisi hakkındaki farkındalığın artırılması ihtiyacı olduğunu düşünmekteyiz.
2. Kırık riski algoritmaları, artık tedavi için yüksek riskli bireyleri hedeflemek amacıyla klinik uygulamada kullanılmaktadır. Klinik uygulamada kullanımı önerilmesi nedeniyle FRAX skorunun hekimler tarafından bilinmesi önemli olacaktır. Çalışmamızda katılımcıların sadece %31’inin bugüne kadar FRAX skorunu duymuş olduğunu saptadık. FRAX parametrelerini sadece skoru daha önceden duymuş olanlara yönelttiğimizi düşündüğümüzde skor bilgi sorularının doğru cevaplanma oranların daha da düşük olduğu görüldü.
3. T ve Z skorlarının osteoporoz tanısındaki önemi nedeniyle hekimler tarafından bilinmesi beklenmektedir. Katılımcıların T ve Z skorlarının sorgulandığı önerme sorularında doğru cevaplama oranları %21 ile %59 arasında değişmekte idi. T skoru tanımının sorgulandığı önerme sorusu katılımcılar tarafından ikinci en düşük oranda doğru yanıtlanan önerme sorusu idi.

4. Osteoporoz geliştikten sonra, kırıklara aşırı duyarlılık oluşturmasıyla morbidite, mortalite artışı ve beraberinde ekonomik yük getirmektedir. Dolayısıyla değiştirilebilir risk faktörleri için koruyucu önlemlerin alınması, sağlıklı yaşam tarzı değişikliklerinin edinilmesi, risk gruplarında tarama çalışmalarının arttırılması osteoporozun önlenmesi açısından önemlidir.
5. Dünyada olduğu gibi bizim toplumumuzda da yaşlı nüfusun giderek arttığını düşündüğümüz zaman yaşlı hastalarda prevalansı yüksek bir durum olan osteoporozun önemli bir sağlık sorunu olduğu, dolayısıyla hekimlerin branştan bağımsız olarak bu konudaki bilgilerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Klinisyenlerin günlük pratiklerinde aday kişilere osteoporozla ilişkili faktörleri sorgulaması, bu durumun klinik tutumlarının bir parçası olması önemli olacaktır.

ÖZET

Osteoporoz, kemik kütlesinde azalma, kemiğin mikromimari yapısında bozulma ile karakterize kemik kırılabilirliği ve kırık riskini arttıran sistemik bir kemik hastalığı durumudur.

Çalışmada, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi araştırma görevlilerinin osteoporoz hakkındaki bilgi düzeylerini değerlendirmeyi amaçladık. Çalışma 248 katılımcı ile yapıldı. Katılımcılara sosyodemografik özellikler ve bilgi sorularından oluşan anket formu uygulandı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki Kare testi ile incelendi. Araştırmadaki değişkenler; İki Örneklem T testi, Mann-Whitney U, Kruskal Wallis H testi, Spearman korelasyon analizi ile incelendi ve $p < 0,05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Katılımcıların FRAX skorunu duymuş olma durumları ile bölümleri arasında anlamlı ilişki saptadık ($p=0,042$). Katılımcıların FRAX skoru duyma durumları ile cinsiyet, aile osteoporoz öyküsü, hasta bakma durumları ve asistanlık yılları arasında ilişki saptamadık.

Katılımcıların bilgi sorularına verdikleri toplam doğru cevap sayısının ortalaması $24,62 \pm 6,02$ olarak bulundu. Katılımcıların verdikleri doğru cevap sayısı ile çalışma bölümleri arasında anlamlı ilişki saptadık ($p=0,009$). Verdikleri doğru cevap sayısı ile FRAX skorunu duymuş olma durumları arasında da anlamlı ilişki saptadık ($p<0,001$). Katılımcıların verdikleri doğru cevap sayısı ile cinsiyetleri, aile osteoporoz öyküleri, hasta bakma durumları, asistan kıdem yılları arasında ilişki saptamadık.

Osteoporoz kırıklar oluşana kadar sessiz bir şekilde ilerler. Artan tedavi maliyetlerinin etkisi ile osteoporozun tedavisinden çok önlenmesi yönündeki çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Osteoporozun önlenmesi için risk faktörlerinin bilinmesi ve kontrol altına alınması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Osteoporoz, hekim, FRAX, osteoporoz bilgisi

EVALUATION OF THE KNOWLEDGE ON OSTEOPOROSIS AMONG RESIDENTS WORKING IN TRAKYA UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE

SUMMARY

Osteoporosis is a systemic bone disease that increases bone fragility, characterized by a decrease in bone mass, and deterioration in its microarchitecture.

In the study, we aimed to evaluate the knowledge level of residents in Trakya University School of Medicine about osteoporosis. The study was conducted with 248 participants. A questionnaire consisting sociodemographic characteristics and questions about osteoporosis were applied to the participants in the study. Relationships between categorical variables were examined using the Chi-square test. Two-Sample T test, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test and Spearman correlation analysis were used for statistical analysis and p value <0.05 was considered statistically significant.

There was a significant difference between the awareness of FRAX score and the departments. ($p = 0.042$). We did not find a relationship between the awareness of FRAX score and gender of the participants, family history of osteoporosis, patient examination and residents years of seniority.

The average number of correct answers given by the participants to the knowledge questions were found to be 24.62 ± 6.02 . We found a significant relationship between the number of correct answers given by the participants and their departments ($p = 0.009$). We also found a significant relationship between the number of correct answers they gave and their being aware of FRAX score ($p < 0.001$). We did not find a relationship between the number of

correct answers given by the participants and their gender, family history of osteoporosis, patient examination, and residents years of seniority.

Osteoporosis progresses quietly until fractures occur. With the effect of public health and increasing treatment costs, studies aimed to prevent osteoporosis rather than it's treatment have gained importance all over the world. It is important to know and control risk factors to prevent osteoporosis.

Key words: Osteoporosis, physician, FRAX, osteoporosis knowledge



KAYNAKLAR

1. Tei RMH, Ramlau-Hansen CH, Plana-Ripoll O, Brink O, Langdahl BL. OFELIA: Prevalence of Osteoporosis in Fragility Fracture Patients. *Calcif Tissue Int* 2019;104(1):102-14.
2. Erçalık C, Adar S, Başkaya MÇ, Özkan ÖP, Şener S, Uğur E. Beslenme ve Diyetetik ve Fizyoterapi ile Rehabilitasyon Bölümlerinde Eğitim Gören Öğrencilerin Osteoporoz Bilgi Düzeyinin İncelenmesi ve Karşılaştırılması. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2019;25:83-7.
3. Selçuk EB, Tetik BK, Sönmez B, Tekindal MA. Postmenapozal Dönemdeki Kadınların Osteoporoz Hakkında Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. *Ankara Med J* 2015;15(3):114-19.
4. McCloskey E, Rathi J, Heijmans S, Blagden M, Cortet B, Czerwinski E, et al. The osteoporosis treatment gap in patients at risk of fracture in European primary care: a multi-country cross-sectional observational study. *Osteoporos Int* 2020;32:251-59
5. Türkiye istatistik kurumu, İstatistiklerle Yaşlılar, 2019 [İnternet]. (Erişim tarihi 25.09.2020). Available from: www.tuik.gov.tr.
6. Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int* 2009;20(10):1633-50.
7. Eşrefoğlu M. Kemik Dokusu. *Genel Histoloji* 2009:171-81.
8. Hall JE. Paratiroid Hormonu, Kalsitonin, Kalsiyum ve Fosfat Metabolizması, D Vitamini, Kemik ve Dişler (çeviri editör: Prof. Dr. B. Ç. Yeğen). *Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi;2013:957-60.

9. Hadjidakis DJ, Androulakis II. Bone Remodeling. *Ann N Y Acad Sci* 2006;1092(1):385-96.
10. Christenson RH. Biochemical Markers of Bone Metabolism: An overview. *Clin Biochem* 1997;30(8):573-93.
11. TEMD Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu-2019. 14. Baskı Ekim. 2018.
12. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Kemikler, Eklem ve Yumuşak Doku Tümörleri (çeviri editör: S. Tuzlalı, M. Güllüoğlu, U. Çevikbaş). *Robbins Temel Patoloji*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2014:768-9.
13. Kayacan H. Birinci Basamak Sağlık Kuruluşlarında Tanıda Kullanılabilecek Osteoporoz Ölçeği (tez). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2011.
14. Kanis J, Cooper C, Rizzoli R, Reginster J-Y. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2019;30(1):3-44.
15. Tüzün F. Osteoporozun Tanımı, Sınıflaması ve Epidemiyolojisi. *Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Osteoporoz Sempozyumu* 1999:9-15.
16. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff M, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int* 2014;25(10):2359-81.
17. Riggs BL, Khosla S, Atkinson EJ, Dunstan CR, Melton 3rd LJ. Evidence that type I osteoporosis results from enhanced responsiveness of bone to estrogen deficiency. *Osteoporos Int* 2003;14:728-33
18. Lampropoulos CE, Papaioannou I, D'Cruz DP. Osteoporosis—a risk factor for cardiovascular disease? *Nat Rev Rheumatol* 2012;8(10):587-98.
19. Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *The Lancet* 2002;359(9321):1929-36.
20. Umay E, Tamkan U, Gündoğdu İ, Umay S, Çakıcı A. Osteoporoz Risk Faktörlerinin Kemik Mineral Yoğunluğuna Etkisi. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2011;17(2):44-50.
21. Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194(2):3-11.
22. Tural Ş, Kara N, Alaylı G. Osteoporoz Genetiği. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2011;17(3):100-9.

- 23.Kanis JA, Melton III LJ, Christiansen C, Johnston CC, Khaltsev N. The diagnosis of osteoporosis. J Bone Miner Res 1994;9(8):1137-41.
- 24.Özdemir F, Radoplu M. Magnezyum ve Osteoporoz. Osteoporoz Dünyasından 2004;10(1):32-37.
- 25.Prentice A. Diet, nutrition and the prevention of osteoporosis. Public Health Nutr 2004;7(1A):27-43.
- 26.Yamazaki S, Ichimura S, Iwamoto J, Takeda T, Toyama Y. Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis. J Bone Miner Metab 2004;22:500-8.
- 27.Yoon V, Maalouf NM, Sakhaee K. The effects of smoking on bone metabolism. Osteoporos Int 2012;23(8):2081-92.
- 28.Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman JA, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. Osteoporos Int 2005;16(7):737-42.
- 29.Laitinen K, Välimäki M. Alcohol and Bone. Calcif Tissue Int 1991;49(1):70-3.
- 30.Kutlu R, Çivi S, Pamuk G. Postmenopozal Kadınlarda Osteoporoz Sıklığı ve FRAX™ Skalası Kullanılarak 10 Yıllık Kırık Riskinin Hesaplanması. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2012;58:126-35.
- 31.Karlsson MK, Ahlberg HG, Karlsson C. Maternity and bone mineral density. Acta Orthop 2005;76(1):2-13.
- 32.Compston JE. Sex Steroids and Bone. Physiol Rev 2001;81(1):419-47.
- 33.Uygur MM, Yavuz DG. Glukokortikoid Osteoporozu. Türkiye Klinikleri J Endocrin-Special Topics 2017;10(2):111-6.
- 34.Mirza F, Canalis E. Secondary Osteoporosis: Pathophysiology and Management. Eur J Endocrinol 2015;173(3):131-51.
- 35.Aydın T. Ortopedi Doktorlarında Osteoporoz Farkındalığı. Türk Osteoporoz Dergisi 2020;26:63-9.

36. Pisani P, Renna MD, Conversano F, Casciaro E, Muratore M, Quarta E, et al. Screening and early diagnosis of osteoporosis through X-ray and ultrasound based techniques. *World J Radiol* 2013;5(11):398-410.
37. Karakuş D, Sepici Dinçel A, Tolgar O, Sepici V. Postmenopozal Osteoporotik Hastalarda Kemik Döngüsünün Biyokimyasal Belirteçler ile Kemik Mineral Yoğunluğu Arasındaki İlişki. *Fiziksel Tıp* 2005;8(2):109-13.
38. Watts NB, Ettinger B, LeBoff MS. FRAX facts. *J Bone Miner Res* 2009;24(6):975-9.
39. Kanis J, Johnell O, Odén A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008;19(4):385-97.
40. Sindel D. Günümüzde ve Gelecekte Osteoporoz Tedavisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2013;59(4):330-7.
41. Böhmer H, Müller H, Resch K-L. Calcium Supplementation with Calcium-Rich Mineral Waters: A Systematic Review and Meta-analysis of its Bioavailability. *Osteoporos Int* 2000;11(11):938-43.
42. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, et al. The 2011 Report on Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D from the Institute of Medicine: What Clinicians Need to Know. *J. Clin. Endocrinol. Metab* 2011;96(1):53-8.
43. Sarıdoğan M. Postmenopozal Osteoporoz Tedavisi: Bifosfonatlar. *Akad Geriatri* 2010;183-88.
44. Compston J, Bowring C, Cooper A, Cooper C, Davies C, Francis R, et al. Diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and older men in the UK: National Osteoporosis Guideline Group (NOGG) update 2013. *Maturitas* 2013;75(4):392-6.
45. Tella SH, Gallagher JC. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2014;142:155-70.
46. Leder BZ. Parathyroid Hormone and Parathyroid Hormone-Related Protein Analogs in Osteoporosis Therapy. *Curr Osteoporos Rep* 2017;15(2):110-9.
47. Seeman E, Delmas PD. Reconstructing the skeleton with intermittent parathyroid hormone. *Trends Endocrinol Metab* 2001;12(7):281-3.
48. Delmas PD, Ensrud KE, Adachi JD, Harper KD, Sarkar S, Gennari C, et al. 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.

- 49.Melton III LJ, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. How Many Women Have Osteoporosis? J Bone Miner Res 2005;20(5):886-92.
- 50.Tosun N, Bölükbaşı N. Osteoporoz ve Egzersiz. Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon 2004;4(1):7-10.
- 51.Body J-J, Bergmann P, Boonen S, Boutsen Y, Bruyère O, Devogelaer J-P, et al. Non-pharmacological management of osteoporosis: a consensus of the Belgian Bone Club. Osteoporos Int 2011;22(11):2769-88.
- 52.Özdemir F. Demirbağ D. Güldiken S. Türe M. Kadınların yaşam tarzı ve egzersiz alışkanlıklarının postmenopozal dönemdeki kemik mineral yoğunluklarına etkisi. Osteoporoz Dünyasından 2003;9(2):54-58.
- 53.Ardıç F. Egzersizin Sağlık Yararları. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2014;60(2):9-14.
- 54.Ahmed Z, Alharbi D, Junaid AL, Shaik RA, Sami W. Knowledge, Attitude and Practice towards Osteoporosis among General Practitioners 8Working in Al Majmaah Province, KSA.Asian Journal of Pharmaceutical Research and Health Care 2020;11(2):104-8.
- 55.Sorbi R, Aghamirsalim M. Osteoporotic fracture program management: Who should be in charge? A comparative survey of knowledge in orthopaedic surgeons and internists. Orthop Traumatol Surg Res 2013;99(6):723-30.
- 56.Güloğlu SB. Doktor ve Hemşirelerin Osteoporoz Bilgi ve Farkındalık Düzeyi: Kesitsel Bir Çalışma. Kafkas J Med Sci 2019;9(1):46-53.
- 57.Dorner T, Lawrence K, Rebhandl E, Weichselbaum E, Rieder A. Opinions and attitudes concerning osteoporosis among Austrian general practitioners. Wiener Medizinische Wochenschrift 2009;159(9-10):247-52.
- 58.Blazkova S, Vytrisalova M, Palicka V, Stepan J, Byma S, Kubena AA, et al. Osteoporosis risk assessment and management in primary care: Focus on quantity and quality. J Eval Clin Pract 2010;16(6):1176-82.
- 59.Onat ŞŞ, Delialioğlu SÜ, Özel S. Osteoporoz Risk Faktörlerinin Kemik Mineral Yoğunluğuyla İlişkisi. Turk Osteoporoz Dergisi 2013;19(3):74-80.
- 60.Sahib MN. Validation and Assessment of Osteoporosis Self-Efficacy Among Iraqi General Population. Open Nurs J 2018;12:76-85.

61. Alghamdi MA, Mohammed AGA. Knowledge and Awareness of Osteoporosis among Saudi Physicians and Nurses: A Cross-Sectional Study. *Open Access Maced J Med Sci* 2018;6(5):913-16.
62. Fogelman Y, Goldshtein I, Segal E, Ish-Shalom S. Managing Osteoporosis: A Survey of Knowledge, Attitudes and Practices among Primary Care Physicians in Israel. *Plos One* 2016;11(8).
63. Vytrisalova M, Touskova T, Fuksa L, Karascak R, Palicka V, Byma S, et al. How General Practitioners and Their Patients Adhere to Osteoporosis Management: A Follow-Up Survey among Czech General Practitioners. *Front Pharmacol* 2017;8:258.
64. Leslie WD, Morin SN, Lix LM, McCloskey EV, Johansson H, Harvey N, et al. Fracture prediction from FRAX for Canadian ethnic groups: a registry-based cohort study. *Osteoporos Int* 2021;32:113-22.
65. Kholbaev S, Khusinova S. Assessment Of Awareness Of Family Physicians About The Osteoporosis As A Problem Of Elderly Patients *InterConf* 2020:325-31.
66. Beshyah SA, Al-Saleh Y, EL-hajj Fuleihan G. Management of osteoporosis in the Middle East and North Africa: a survey of physicians' perceptions and practices. *Arch Osteoporos* 2019;14(1): 60.
67. Barton DW, Griffin DC, Carmouche JJ. Orthopedic surgeons' views on the osteoporosis care gap and potential solutions: survey results. *J Orthop Surg Res* 2019;14(1):72.
68. Mahdaviazad H, Keshtkar V, Emami MJ. Osteoporosis guideline awareness among Iranian family physicians: Results of a knowledge, attitudes, and practices survey. *Prim Heal Care Res Dev* 2018;19(5):485-91.
69. Burden AM, Tanaka Y, Xu L, Ha YC, McCloskey E, Cummings SR, Glüer CC. Osteoporosis case ascertainment strategies in European and Asian countries: a comparative review. *Osteoporos Int* 2020.
70. Al-Musa H, Alassmi M, AlMoria A, Alghamdi H, Alfaifi S. Knowledge, practice and barriers in management of Osteoporosis. *Biomed Res* 2013;24(4):429-34.
71. Khan JA, McGuigan FE, Akesson KE, Ahmed Y, Abdu F, Rajab H, et al. Osteoporosis knowledge and awareness among university students in Saudi Arabia. *Arc Osteoporos* 2019;14(1):8.



EKLER

EK 1

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBASVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-BAEK 2020/191	
	PROTOKOL ADI	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Görevlilerinin Osteoporoz Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Prof. Dr. H. Neziha DAĞDEVİREN	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 09/08 Tarih: 22.05.2020 Fakültemiz Aile Hekimliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. H. Neziha DAĞDEVİREN'in sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Hatice BAŞAR'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödendiği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcut oy birliği ile karar verilmiştir.		
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-BAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Üfret VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Rıdvan KÖSE ÇINAR Başkan Yardımcısı	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ. ve Has. A.D.	K	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Ruhan Deniz TOPUZ Üye	Tıbbi Farmakoloji	T.Ü.T.F. Tıbbi Farmakoloji A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. F. Nesrin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hakan GÜRKAN Üye	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülsüm ÖNAL Üye	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Öğr. Gör. Dr. Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye		Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

EK 2

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ARAŞTIRMA GÖREVLİLERİNİN OSTEOPOROZ HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

TC. TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

Arş. Gör. Dr. Hatice BAŞAR

Danışman: Prof. Dr. HAMDİ NEZİH DAĞDEVİREN

Sayın katılımcı; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı olarak “Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Görevlilerinin Osteoporoz Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi” isimli hazırladığımız bu çalışmaya katılmanızı rica ediyoruz. Çalışmaya katılmak zorunlu olmayıp katılıp katılmamaktan dolayı herhangi bir ödül ya da ceza ile karşılaşmayacaksınız. Vermiş olduğunuz bilgiler yalnızca bilimsel araştırma amacıyla kullanılacak olup, hiçbir şekilde kimlik bilgilerinizle ilişkilendirilmeyecek ve tamamen gizli tutulacaktır.

1) Yaşınız?

.....

2) Cinsiyetiniz?

a) Kadın

b) Erkek

3) Çalışma bölümünüz/ anabilim dalınız?

a) Temel Bilimler (.....)

b) Dahili Bilimler (.....)

c) Cerrahi Bilimler (.....)

4) Asistanlığınızın kaçınıcı yılı?

.....

5) Mezuniyet fakülteniz ve mezuniyet yılı?

.....

6) Ailenizde osteoporoz öyküsü olan var mı?

- a) Evet b) Hayır

7) Aktif olarak hasta bakıyor musunuz?

- a) Evet
b) Hayır

Bir önceki soruya cevabınız hayır ise 9. Soruya geçebilirsiniz.

8) Günlük pratikte polikliniğinizde osteoporoz düşünüp yönlendirdiğiniz veya osteoporoz tanısı koyduğunuz 1 aylık ortalama hasta sayısı kaç kişidir?

.....

9) Size göre aşağıdakilerden hangileri Osteoporoz için risk faktörü olabilir?

RİSK FAKTÖRLERİ	EVET	HAYIR	BİLMİYORUM
Kadın cinsiyet			
Artmış alkol tüketimi ve/ veya sigara kullanımı			
Aşırı kilolu olma			
Majör kilo kaybı			
A vitamini eksikliği			
Cerrahi menopoz			
Siyah ırk			
D vitamini eksikliği			
Fazla kafein tüketimi			

10) Aşağıdaki durumlardan hangisi sekonder osteoporoz nedeni değildir?

- a) Sarkoidoz
b) Sistemik Lupus
c) Obezite
d) Depresyon

11) Aşağıdaki durumlardan hangisi sekonder osteoporoz nedeni değildir?

- a) Androjen insensitivitesi
b) Hipoprolaktinemi
c) Anoreksiya nervoza
d) Turner & Klinefelter sendromları

12) Aşağıdaki endokrin hastalıklardan hangisi sekonder osteoporoz nedeni değildir?

- a) Cushing Sendromu
b) Tip 1 Diyabet

- c) Hipoparatiroidi
- d) Tip 2 Diyabet

13) Bugüne kadar FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) skorunu duymuş muydunuz?

- a) Evet
- b) Hayır

Bir önceki soruya cevabınız hayır ise 15. Soruya geçebilirsiniz

14) Aşağıdakilerden hangileri FRAX parametrelerindendir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- a) Cinsiyet
- b) Yaş
- c) Beden kitle indeksi
- d) Mevcut sigara kullanımı
- e) Alkol tüketimi (≥ 3 ünite/gün)
- f) Sık düşme
- g) Romatoid Artrit
- h) Glukokortikoid kullanımı
- ı) > 200 mg/gün kafein alımı
- i) Geçirilmiş kırık
- j) Ebeveynde kalça kırığı öyküsü
- k) Vitamin A eksikliği
- l) Günlük kalsiyum tüketimi
- m) Femur boynu kemik mineral yoğunluğu

15) Premenopozal kadınları osteoporozdan korumak için önerilen kalsiyum alımı ne kadar olmalıdır?

- a) Günde 600 mg/gün
- b) Günde 1000 mg/gün
- c) Günde 1400 mg/gün
- d) Bilmiyorum

16) Osteoporozu olan postmenopozal kadınlarda ve 70 yaş üstü erkeklerde önerilen kalsiyum alımı ne kadar olmalıdır?

- a) Günde 800 mg/gün
- b) Günde 1000 mg/gün
- c) Günde 1200 mg/gün

d) Bilmiyorum

17) Aşağıdaki süt ve süt ürünlerinin her 100 gramının kalsiyum içeriği karşılaştırıldığında hangisi daha yüksektir?

a) Kaşar

b) Tam yağlı süt

c) Çedar peyniri

d) Az yağlı yoğurt

18) Aşağıdaki kalsiyum tuzlarından elemental kalsiyum içeriği en yüksek olan hangisidir?

a) Kalsiyum Sitrat

b) Kalsiyum Glukonat

c) Kalsiyum Laktat

d) Kalsiyum Karbonat

19) Vitamin D eksikliğinde 25(OH) D düzeyinin kaç ng/ml üzerinde olması hedeflenmelidir?

a) 20 ng/ml

b) 30 ng/ml

c) 60 ng/ml

d) Bilmiyorum

20) Osteoporozdan korunmak için aşağıdaki egzersizlerden hangisi daha çok önerilmektedir?

a) Yüzme

b) Bisiklete binme

c) Ağırlık egzersizi

d) Bilmiyorum

21) Osteoporozdan korunmada önerilen egzersiz süresi ve sıklığının ne kadar olması yeterlidir?

a) Haftada 1-2 gün 30-60 dakika

b) Haftada 2 gün 10-20 dakika

c) Haftada 3-4 gün 30- 60 dakika

d) Bilmiyorum

22) Osteoporozda aşağıdaki durumlardan hangilerinde farmakolojik tedavi düşünülmelidir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

a) Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığı olması halinde T skorun ≤ -2.5 saptanması

b) Kalça kırığı ya da klinik veya görüntüleme ile saptanan vertebra kırığı olması halinde T skorun -1 ile -2,5 saptanması

c) Femur boynu, total kalça ya da lumbal vertebralardaki T skorun -1 ile -2.5 arasında saptanması

d) T skorun -1 ile -2.5 arasında olduğu durumda, FRAX skorlamasıyla 10 yıllık kalça kırığı riski $\geq$ % 3 ten, majör osteoporotik kırık riski $\geq$ % 20 olması durumu

23) Aşağıdakilerden hangisi osteoporoz tedavisinde en sık kullanılan ilaçtır?

a) Teriparatid

b) Hormon tedavisi

c) Bifosfonat

d) Bilmiyorum

24) Aşağıdaki ilaçlardan hangisinin vertebral, nonvertebral ve kalça kırığı riskinin hepsini birlikte azaltma etkisi vardır?

a) İbandronat

b) Alendronat

c) Kalsitonin

d) Raloksifen

Aşağıdaki önermelere yanıtınız ne olurdu? (D: Doğru, Y: Yanlış, B: Bilmiyorum)

	ÖNERME	DOĞRU	YANLIŞ	BİLMİYORUM
25)	65 yaş ve üzeri kadın ve 70 yaş ve üzeri erkekler klinik risk faktörleri göz önüne alınmaksızın osteoporoz açısından taranmalıdır.			
26)	Üç aydan uzun süre ≥ 5 mg/gün prednison ya da eşdeğeri steroid kullanan kişiler osteoporoz açısından taranmalıdır.			
27)	Kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümünde DXA yöntemi kullanılır.			
28)	T skoru, hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki ve aynı yaştaki KMY ölçümlerinin ortalamasının kaç standart sapma altında ya da üstünde olduğunun ifadesidir.			
29)	DXA ölçümlerinde T skorunun -2SD altında olması osteoporoz tanısını koydurur			
30)	Z skoru -2 SD ve altı ise “kronolojik yaşa göre beklenenden düşük kemik kütlesi”, -2’nin üstünde ise “kronolojik yaşa göre normal kemik kütlesinden” bahsedilir			
31)	Postmenopozal kadınlar ve 50 yaş üstü erkeklerde osteoporoz tanısı için T skoru kullanılmalıdır.			
32)	50 yaş altı erkek ve çocuklarda osteoporoz tanısı için Z skoru kullanılmalıdır.			

33)	Tedavi almayan postmenopozal kadın ve 70 yaş üstü erkeklerde 2 yılda bir KMY ölçümü önerilir.			
34)	Tedavi altında olan hastalarda 3 ayda bir KMY ölçümü önerilir.			
35)	Teriparatid tedavisi alanlarda 6 ayda bir KMY ölçümü önerilir.			
36)	Gebe ve laktasyonda önerilen kalsiyum ve vitamin D miktarı aynı yaştaki gebe olmayan kadınlara göre daha yüksek olmalıdır.			
37)	Osteoporozda ilaç tedavisi kararı verilmişse ilk seçenek hormon tedavisi olmalıdır.			
38)	Erkek osteoporozunda öncelikle sekonder nedenler akla gelmelidir.			
39)	Sekonder osteoporoz prevelansı kadınlarda daha yüksektir.			
40)	Romatoid Artrit, KMY'den ve hastalıkta kullanılan glukokortikoidlerden bağımsız bir kırık risk faktörüdür.			
41)	D vitamin eksikliği için toplum taraması önerilmektedir.			
42)	Tüm erişkinlerde D vitamini alımı için güvenli üst sınır 4000 IU/gün olarak belirlenmiştir.			

Katıldığınız İçin Teşekkürler