

SİSTEMATİK DERLEME

Sağlık psikolojisi perspektifinden osteoporoz müdahaleleri: Orta ve ileri yetişkinlik dönemine dair sistematik bir derleme

Gülşah Söker Muti*¹, Esin Temeloğlu Şen²

¹ İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Doktora Öğrencisi, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Öz

Osteoporoz (OP), düşük kemik kütlesi ve kemik mikroyapısında bozulmalarla karakterize kronik bir hastalık olarak karşımıza çıkmaktadır. Kırık, kırıktan kaynaklı ağrı ve engellilik en kritik hastalık sonucudur. Sıklıkla yaşla ilişkilendirilen OP'nin önlenmesinde erken dönem müdahalelerin kritik olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, mevcut çalışmada 40 yaş üstü bireylerde osteoporoz ile ilgili önleyici ve koruyucu davranışlara dair sağlık psikolojisi kuramları ile temellendirilmiş müdahalelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Web of Science, Scopus, Ebsco ve PubMed veri tabanları belirlenmiş ve anahtar kelimeler dahilinde taranmıştır. İnceleme-dışlama kriterleri dahilinde gerçekleştirilen tarama sonucunda derlemeye 22 araştırma dahil edilmiştir. Müdahale çalışmalarının psikoeğitim, genel eğitim ve danışmanlık içerikli çalışmalar olduğu, katılımcıların çoğunlukla kadınlar olduğu görülmüştür. Müdahalelerin OP bilgisi, öz-etkinliği, sağlık inançları, tutumsal değişkenler, OP ile ilgili önleyici/koruyucu davranışlar gibi değişkenler açısından etkili olduğu belirlenmiştir. Derlemede ulaşılan çalışmalarda 40 yaş ve üstü bireylerle gerçekleştirilen sağlık psikolojisi temelli müdahale çalışmalarının OP'nin önlenmesini ve tanı alan grubun hastalık yönetiminin sağlanmasını amaçladığı belirlenmiştir. Giderek yaşlanan nüfusta yaygınlığı artan bir hastalık olan OP'nin daha geniş yaş aralığında çalışılması ve kuramsal müdahalelere odaklanması sebebiyle mevcut çalışmanın alanyazına katkı sunacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: osteoporoz, psikososyal müdahale, sistematik derleme, sağlık psikolojisi

Osteoporosis interventions from a health psychology perspective: A systematic review of middle and late adulthood

Abstract

Osteoporosis (OP) is a chronic disease characterized by low bone mass and deterioration in bone microstructure. The most critical disease outcomes are fracture, fracture-related pain, and disability. Early interventions appear to be crucial in the prevention of OP, which is often linked to age. Therefore, the current study aimed to examine health psychology-based interventions for osteoporosis prevention and protective behaviors in individuals over the age of 40. For this purpose, the Web of Science, Scopus, Ebsco, and PubMed databases were searched using the specified keywords. 22 studies were included in the review as a result of the search carried out in accordance with the inclusion-exclusion criteria. The result showed that the intervention studies consisted of psychoeducation, general education, and counselling, with the majority of the participants being women. The interventions were found to be beneficial in terms of OP knowledge, self-efficacy, health beliefs, attitudinal factors, and OP-related preventive/protective behaviors. According to the findings of the review, health psychology-based intervention studies conducted with adults aged 40 and up were intended to prevent OP and to provide disease management for the diagnosed group. It is anticipated that the current study will contribute to literature since OP, a disease with increasing prevalence in an ageing society, is studied throughout a broader age range and theoretical interventions are targeted.

Keywords: osteoporosis, psychosocial intervention, systematic review, health psychology

GİRİŞ

Osteoporoz (OP), düşük kemik kütlesi ve kemik mikro yapısındaki bozulmalar sonucu artan kırılabilirlik ve kırık riski ile karakterize, sessiz seyreden sistemik bir hastalıktır (Keen, 2007; Rachner ve ark., 2011; Sindel, 2013). OP, yaşlanma sürecinin doğal bir sonucu olarak ileri yaşta bireylerde, menopoza sonrası kadınlarda görülebilen bazı hastalık deneyimleri ve tedavi yöntemleriyle de tetiklenebilmektedir (Kışlak ve Genç, 2019). Dünya genelinde OP yaygınlığı %18.3-19.7 arasında olup, kadınlarda (%23.1-24.8) erkeklere (%10.6-11.7) göre daha yüksektir. Tüm popülasyonda 50 yaş üzerinde; kadınlarda ise menopoza sonrasında bu oranlar artmaktadır (Salari ve ark., 2021; Xiao ve ark., 2022).

OP tanısı, çoğunlukla kemik mineral yoğunluğunun (KMY) ölçümüyle Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) belirlediği standartlar kullanılarak konabilmektedir (Kıralı ve

ark., 2020). Ancak hastalığın, sıklıkla herhangi bir belirti göstermeksizin sessizce ilerlemesi tanının hemen alınmadığı ve bireylerin kemikle ilişkili sorunlarının derinleştiği bir döneme sebep olabilmektedir (Sindel, 2013). Böylesi dönemlerin uzaması el ve ayak bileği, kalça ve omur kırıklarına, kronik ağrıya ve/veya engelliliğe sebep olabilmektedir (Cauley, 2013; Sozen ve ark., 2017). Tüm kırık türlerinde ortak olarak bireylerin yaşam kalitesinde düşme ve bakım ihtiyaçlarında artış gibi sağlık sonuçları göze çarpmaktadır (Erol ve ark., 2023; Janiszewska ve ark., 2019). Özellikle, kalça kırıkları bir yıl içerisindeki ölüm riskini arttırması sebebiyle sağlık sonuçları açısından kritik bir duruma işaret etmektedir (Keen, 2007).

OP'nin tedavisi, farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemlerle sürdürülmektedir (Keen, 2007; Kıralı ve ark., 2020; Sindel, 2013). Tedavilerin genel amacı, kemik gücünü arttırarak kırıkları önlemek, fiziksel kapasiteyi maksimumda tutmak, kırıkla ve iskelet deformasyonu ile ilişkili

*Sorumlu Yazar. Eposta: gulsahsoker@gmail.com

semptomları, ağrıyı ve yeni kırık insidansını, mortalite ve morbiditeyi azaltmaktır (Sozen ve ark., 2017). OP tedavisinde, kalsiyum ve D vitamini takviyesi tek başına yeterli bulunmamakta ve farmakolojik ajanların tedavide kullanılması önerilmektedir (Kirazlı ve ark., 2020). Farmakolojik olmayan tedavide ise dengeli beslenme, denge ve direnç artırıcı egzersizler, sigara ve alkol kullanımını bırakma, kafein alımını kısıtlama, düşmeyi önlemek için tedbirler, fizik tedavi ve rehabilitasyon yer almaktadır (Keen, 2007; Pai, 2017; Sindel, 2013; Sozen ve ark., 2017). Tedavinin amacı düşünüldüğünde, tedavi davranışlarının yanı sıra koruyucu davranışlar da önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle, mevcut hasta grubunda hem koruyucu hem de tedavi edici davranışlara yönelik müdahaleler göze çarpmaktadır (Bianchi ve ark., 2015; Hettchen ve ark., 2021; Nielsen ve ark., 2010; Park ve ark., 2017).

OP'ye yönelik sağlık psikolojisi çalışmalarının toplum temelli olarak gerçekleştirildiği ve bu çalışmalarda sıklıkla henüz tanı almamış grupla koruyucu sağlık davranışlarının araştırıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmalarda, sağlık inançlarına ve öz-etkinliğe odaklanıldığı görülmektedir. Sağlık inançları modeli bu konuda en sık çalışılan model olmuştur. Buna göre, kadınların OP'yi ciddi bir hastalık olarak algıladıkları ancak algılanan duyarlılıklarının düşük olduğu (Hsieh ve ark., 2001), yaşlıların ise daha genç yaş grubu ile karşılaştırıldıklarında daha fazla duyarlılık algıladıkları (Johnson ve ark., 2008) belirlenmiştir. Ailede ve/veya kişisel OP öyküsünün hem ciddiyet hem duyarlılık algısını, OP için test edilmenin ise yalnızca duyarlılık algısını etkilediği de bulgularda gösterilmektedir (Nayak ve ark., 2010). Kadınların OP taramasına katılma niyetinin, taramaya yönelik tutumlar ve algılanan faydalarla olumlu yönde; tarama ile ilgili algılanan engellerle ise olumsuz yönde anlamlı ilişki gösterdiği bulunmuştur (Deo ve ark., 2013). Öz-etkinliğe yönelik çalışma bulguları ise OP için test edilmek, OP öyküsüne sahip olmak, kadın olmak, düşme yaşantısı (Nayak ve ark., 2010) ve bilgi düzeyinin (Ahn ve Oh, 2018) öz-etkinlik ile ilişkili olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte, bir derleme çalışması kalsiyum alımı ve egzersiz öz-etkinliğinin orta düzeyde yüksek olduğunu; ancak kadınların egzersiz öz-etkinliği ve sağlık motivasyonunun daha düşük olduğunu bildirmiştir (McLeod ve Johnson, 2011). Bu açıdan bakıldığında toplum örneklemleri ile yapılan önleme çalışmalarında OP'ye ilişkin öz etkinliğin, algılanan ciddiyetin ve bilgi düzeyinin koruyucu davranışlar üzerinde etkisi olabileceği belirlenmiştir.

Öte yandan, klinik grupla da bazı sağlık psikolojisi modelleri odaklı çalışmalar yürütülmüştür. Bu bulgular ise OP tanısı olan bireylerin bilgi düzeyinin düşük olduğuna veya tanısı olmayan gruptan farklılaşmadığına işaret etmektedir (Gasperini ve ark., 2021; Mahmoud Ahmed ve ark., 2024). Ayrıca, tanısı olan bireylerin çoğunun OP duyarlılık algısının düşük olduğu ancak OP'nin ciddiyetini orta derece algıladıkları bulunmuştur. Aynı çalışmada, hastaların çoğunluğunun tedavi davranışlarından egzersiz ve kalsiyum alımına dair algıladıkları yararların ve engellerin ise orta derecede olduğu belirlenmiştir (Mahmoud Ahmed ve ark., 2024). Koruyucu davranışların yanı sıra tedavi davranışlarıyla da çalışmalar yürütülmüş ve bu çalışmalarda da bilgi düzeyi, sağlık inançları, sağlık sisteminin desteği gibi değişkenlerle ilişkili olduğuna dair bulgular ortaya konmuştur

(Tsamslag ve ark., 2020). Ayrıca, OP'ye yönelik geliştirilen müdahalelerin büyük bir kısmının kuramsal bir modele dayandırılmadığı göze çarpmaktadır (Baz ve Uysal Toraman, 2022; Gai ve ark., 2020). Ancak OP sonuçları itibarı ile hayati sorunlara yol açabilecek derecede önemli bir hastalıktır. Bu nedenle, bu hastalığa dair bir müdahale tasarlanırken mutlaka kuramsal bir dayanağı olmalı ve kuramın içerisindeki değişkenleri de fayda-maliyet açısından en avantajlı şekilde planlayacak şekilde kullanılmalıdır.

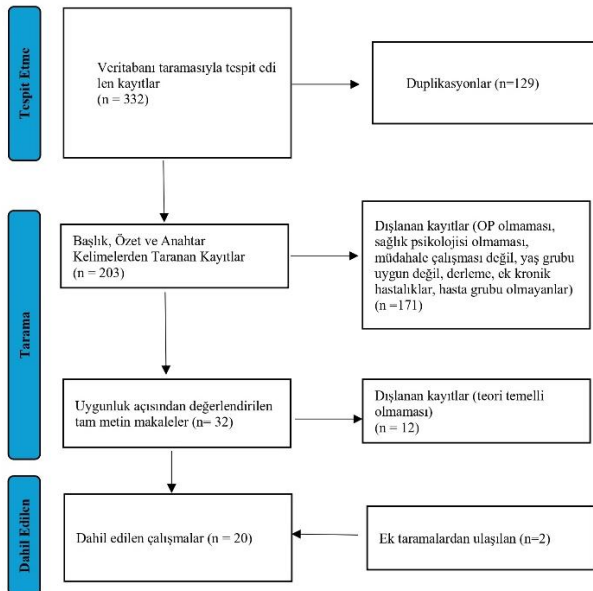
OP müdahalelerinin hedef kitlesini farklı özelliklerde bireyler oluşturmaktadır. Bazen menopoz sonrası kadınlar veya ileri yetişkin bireyler gibi riskli gruba odaklanılsa da ergenler ve genç yetişkinler gibi yaş gruplarında da önleme çalışmalarının gerçekleştirildiği görülmektedir (Evenson ve Sanders, 2016; Hazavehei ve ark., 2007; Jeehooni ve ark., 2017). Buna göre, OP'ye ilişkin koruyucu davranışlar geliştirmeyi hedefleyen müdahalelerde farklılaşan yaş grupları hedef grup olabilmektedir. Ancak OP doğası itibarıyla yaş almakla ilişkilendirildiği için spesifik olarak risk grubuna odaklanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Hastalık yaş alma ile ilgili olsa da doğrudan sadece yaşlılık hastalığı denemeyecek kadar geniş bir yaş aralığında görülebilmektedir (Ferrari ve ark., 2012; Pinar ve ark., 2017). OP'nin en kritik göstergesi olan kemik mineral yoğunluğuna ilişkin çalışmalar, kemik kütledeki düşüşün kadınlarda 40, erkeklerde 45 yaşında başlamakta olduğunu ve bu sürecin kadınlarda sürekli, erkeklerde ise 65-70 yaşa kadar stabil seyretmekte olduğunu bildirmektedir (Berger ve ark., 2010; Runolfsdottir ve ark., 2015). Bu farklılık östrojen ve testosteron hormonlarındaki değişime bağlanmaktadır (Ryan ve ark., 2011; Wang ve ark., 2021). Yaş arttıkça kemik mineral yoğunluğunun düşüşü her iki cinsiyet için de anlamlı bulunmakta (Runolfsdottir ve ark., 2015) ve 40-45 yaş itibarı ile osteopeni ve OP vakalarında artış gözlenmektedir (Boschitsch ve ark., 2017). Kadınlarda menopoz önemli bir etkenken, erkeklerde riskin göz ardı edilebileceği ve bunun da kırık riskini artırdığı bildirilmektedir (Freeman, 2010; Nguyen, 2017). Bu bilgiler doğrultusunda, bu yaş grubundaki bireylerin hastalığa ilişkin bilgilendirilmesi ve kırıkların önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi önemli görülmektedir.

Tüm bu açılardan bakıldığında OP açısından riskli grupta koruyucu ve klinik davranışlara yönelik müdahale çalışmalarının derlenmesinin alanyazına katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda da daha önce gerçekleştirilen derleme çalışmalarında, eğitim müdahalelerinin (Gai ve ark., 2020), birinci basamak sağlık birimlerinde gerçekleştirilen müdahalelerin (Baz ve Uysal Toraman, 2022), ilaca uyumu arttırmaya yönelik müdahalelerin (Cornelissen ve ark., 2020), kırık yaşantısı sonrası OP yönetimi müdahalelerinin (Sujic ve ark., 2011) odak olduğu görülmektedir. Ancak bu derlemelerde müdahalelerin iki temel eksiği göze çarpmaktadır. İlki kuramsal temeli merkeze alan müdahalelere yer veren çalışmalara odaklanılmaması ve diğeri ise spesifik bir yaş grubuna değinilmemesidir. Bu nedenle mevcut çalışmada 40 yaş üstü bireylere yönelik önleyici ve tedavi edici sağlık davranışlarının geliştirilmesi adına sağlık modelleri perspektifinde oluşturulan müdahalelerin sistematik bir şekilde incelenmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Çalışmanın belirlenen amacı doğrultusunda 40 yaş üstü bireylerle sağlık psikolojisi kuramlarını temel alarak gerçekleştirilen OP müdahale çalışmaları taranmıştır. Alanyazın taraması Ebsco, PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında İngilizce “osteoporosis”, “intervention”, “health belief model”, “theory of planned behavior”, “protection motivation theory”, “self-efficacy” ve Türkçe “osteoporoz”, “müdahale”, “sağlık inanç modeli”, “planlı davranış kuramı”, “koruma motivasyonu teorisi”, “öz-etkinlik” anahtar kelimeleri ile gerçekleştirilmiştir. Tarama sırasında herhangi bir Türkçe kaynağa rastlanmaması sebebi ile tüm arama yalnızca İngilizce sürdürülmüştür. Herhangi bir yıl kısıtlaması yapılmamıştır. İşleme kriterleri olarak 40 yaş üstü bireylerin katılımcı olması, müdahale çalışması olması, müdahale içeriklerinin OP ya da hastalığa bağlı kırık yaşantısını içermesi, müdahalelerin kurama dayanması, Türkçe ya da İngilizce dilinde yayınlanmış olması belirlenmiştir. 40 yaşın altında katılımcılarla gerçekleştirilmesi, herhangi bir şekilde müdahale içermemesi, sağlık psikolojisi temelli kuramları içermemesi ve OP’ye dair içeriği bulunmaması ise dışlama kriterleridir.

Veri tabanlarından toplam 332 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrarların (duplication) çıkarılması sonucunda 203 çalışma başlık, özet ve anahtar kelimeler açısından taranmış ve 171 çalışma OP tanısının olmaması, sağlık psikolojisi temelli olmaması, müdahale çalışması olmaması, ek kronik hastalıklar içermesi, yaş grubunun uygun olmaması, hasta grubu olmaması gibi çeşitli sebeplerle dışlanmıştır. Bu tarama sonucunda 32 çalışma tam metin olarak değerlendirilmiştir. Tam metin değerlendirmesi sırasında da 12 kayıt yaş ile ilgili kriterler sebebi ile elenmiştir ve ek taramalar sonucu 2 çalışmanın daha mevcut derlemenin işleme kriterlerine uyduğu görülmüştür. Sonuç olarak 22 çalışma derlemeye dahil edilmiştir. Alanyazın tarama ve makale seçim süreci PRISMA kriterlerine uygun olarak gerçekleştirilmiş (Page ve ark., 2021) ve elde edilen sonuçlar akış şeması Şekil 1’de aktarılmıştır.



Şekil 1. Tarama ve Seçim Sürecine Dair Akış Şeması

BULGULAR

İşleme ve dışlama kriterleri bağlamında ulaşılan 22 müdahale çalışması coğrafi özellikler, katılımcı özellikleri, araştırma deseni ile ilişkili özellikler (kontrol grubu, ölçüm takibi ve sıklığı), sonuç değişkenleri, ele alınan sağlık davranışları ve müdahale özellikleri açısından incelenmiştir. Bunlara yönelik bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

Çalışmaların Coğrafi Özellikleri

Mevcut derleme çalışmasındaki 11 çalışmanın Amerika’da (Babatunde ve ark., 2011; Babatunde, 2015; Davis ve ark., 2006; Drieling ve ark., 2011; Nahm ve ark., 2010, 2017; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Qi ve ark., 2011; Ryan ve ark., 2013; Solomon ve ark., 2006; Warriner ve ark., 2012), dördünün İran’da (Dastmanesh ve ark., 2023; Najafi ve ark., 2024; Rezaei ve ark., 2019; Shobeiri ve ark., 2016), ikisinin Güney Kore’de (Ahn ve Oh, 2021; Oh ve ark., 2014), ikisinin Çin’de (Bhurosy ve Jeewon, 2013; Zhang, 2017), birer çalışmanın Tayvan’da (Huang ve ark., 2011), Türkiye’de (Kolac ve Yıldız, 2023) ve Yunanistan’da (Manios ve ark., 2007) gerçekleştirildiği görülmektedir. Çalışmaların Amerika’da yoğunlaştığı dikkat çekmektedir.

Katılımcı Özellikleri

Katılımcı özellikleri açısından çalışmalardan yarısının yalnızca kadınları hedeflediği belirlenmiştir (bkz., Tablo 1). Bu çalışmalardan dördünde ise menopoza sonrası odaklanılmaktadır (Kolac ve Yıldız, 2023; Najafi ve ark., 2024; Oh ve ark., 2014; Warriner ve ark., 2012). Diğer müdahalelerde her iki cinsiyete de yer verilmiş olsa da erkek katılımcı sayılarının genellikle kadın katılımcı sayılarından daha düşük olduğu söylenebilir. Sadece Nahm ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında erkek katılımcı sayısının kadın katılımcı sayısından daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Yaş ortalamasına ulaşamayan dört çalışma haricindeki yaş ortalaması bilgisine ulaşılan müdahalelerin katılımcılarının yaş ortalamasının 40.32 (Shobeiri ve ark., 2016) ve 79.36 (Davis ve ark., 2006) arasında değiştiği görülmektedir. Yaş gruplarına göre bakıldığında ise üç çalışmanın 65 yaş üstü bireyleri hedeflediği belirlenmiştir (Solomon ve ark., 2006; Warriner ve ark., 2012; Zhang, 2017).

Müdahalelerin hedef grupları incelendiğinde ise çalışmaların çoğunda genel popülasyonun hedeflendiği ancak ulaşılan işleme kriterlerinde genellikle risk grubu olarak sayılabileceğimiz menopoza sonrası, ileri yetişkinlik, düşük kalsiyum tüketimi gibi kriterlerin olduğu görülmektedir. Yalnızca bir çalışmada tanının yanı sıra bireylerin OP kırık yaşantısı olması bir işleme kriteri olarak hedeflenmiştir (Zhang, 2017).

Çalışmaların Araştırma Deseni

Kontrol Grubunun Dahil Edilmesi

Derlemeye dahil edilen çalışmalardan yalnızca biri kontrol grubu kullanmamış ve yalnızca ön test ve son test ölçümleri ile müdahale etkinliğini değerlendirmiştir (Davis ve

ark., 2006). Kalan çalışmalarda kontrol grubunun içeriği bekleme listesi ve rutin bakım (treatment as usual) olarak tasarlanmış ve aktif kontrol grubu kullanan çalışmalar da olmuştur. Aktif kontrol gruplarında genel hastalık bilgilendirmesini içeren eğitim programı (Ahn ve Oh, 2021), genel hastalık bilgisinin olduğu eğitim materyalleri (Bhurosy ve Jeewon, 2013), ulusal OP web sitesindeki bilgilerin incelenmesi (Drieling ve ark., 2011; Nahm ve ark., 2017), kalça kırığını önlemede faydalı bilgilere ulaşımı arttıran farklı sağlık web siteleri (Nahm ve ark., 2010), hastalığa dair broşür (Oh ve ark., 2014), beyin kanamasını önlemek ile ilişkili bilgilendirme (Qi ve ark., 2011), geleneksel rehabilitasyon yöntemleri ve yaygın psikolojik zorlukları azaltmak adına psikoeğitim (Zhang, 2017) kullanımı görülmektedir. Bir çalışmada ise kontrol grubuna, müdahale grubu ile aynı zamanlarda ölçekler uygulanmış bunun haricinde kontrol grubu içeriğine dair detaylı bilgilerin verilmemesi görülmüştür (Huang ve ark., 2011).

Ölçüm Takibi

Tüm çalışmalarda ön test ve son test ölçümleri alınmıştır. Bununla birlikte, derlemeye dahil edilen sekiz çalışmanın takip ölçümü ile tasarlandığı belirlenmiştir (Bhurosy ve Jeewon, 2013; Davis ve ark., 2006; Drieling ve ark., 2011; Kolac ve Yıldız, 2023; Nahm ve ark., 2010; Najafi ve ark., 2024; Rezaei ve ark., 2019; Ryan ve ark., 2013). Takip ölçümlerinin ise bir (Rezaei ve ark., 2019) ile 12 ay (Najafi ve ark., 2024) arasında değişen sürelerde alındığı görülmektedir. Tek bir çalışmada sadece müdahale grubu için ara ölçüm alındığı göze çarpmaktadır (Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013). Bu ara ölçümün, eğitim programında beslenme modülünün ardından alındığı ve kalsiyum seviyesinin değerlendirildiği belirtilmiştir. Üç çalışmada ise birden fazla takip ölçümünün alındığı dikkat çekmiştir (Davis ve ark., 2006; Nahm ve ark., 2010; Ryan ve ark., 2013).

Müdahale Özellikleri

Derleme çalışmasına dahil edilen müdahalelerin dayandığı kuramlar incelendiğinde yoğunluklu olarak SİM'in çalışıldığı; yanı sıra ise Sosyal Bilişsel Kuram (SBK), Gerekçelendirilmiş Eylem Kuramı (GEK), Planlı Davranış Kuramı (PDK), Bilgi-Tutum-Pratik, Transteorik Model (ITM), Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT), Terapötik Yaşam Tarzı Değişiklikleri (Therapeutic Lifestyle Modifications), Birleştirilmiş Sağlık Davranış Değişimi Teorisi (Integrated Theory of Health Behavior Change), Paralel İşleme Modeli gibi kuramlar da müdahale içeriklerinin temellenmesinde kullanılmıştır.

Müdahalenin İçerikleri

Müdahale çalışmalarından 13 tanesi eğitim içeriği sunmuştur ve bu içerikler psikoeğitim (Davis ve ark., 2006), OP'ye ilişkin risk faktörleri, bilgi, tutum ve davranışları içeren internet tabanlı sağlık eğitimi programı (Drieling ve ark., 2011), OP genel bilgilerini verirken ağırlığın beslenme alışkanlıklarına verildiği beslenme eğitimi programı (Manios ve ark., 2007) ve öz-etkinlik ve sonuç beklentilerini artırma-

yı hedefleyen OP'yi önleyici eğitim müdahalesi (Qi ve ark., 2011) olarak adlandırılmıştır. Ancak bunlar dışında kalan eğitim programlarının spesifik bir modele bağlı kalınsa da detaylarına ilişkin bilgilerin yeterince yer almadığı görülmektedir. Son olarak bir müdahale çalışmasında rehabilitasyon programı kullanıldığı, bu programın içerisinde problemlerin ve rehabilitasyon hedeflerinin belirlendiği, kırığa sebep olan kazaların araştırıldığı, zamanında verilen geri bildirim tartışıldığı ve eğitim kitapçıkları içeren bir psikoeğitim gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Zhang, 2017). Posta yoluyla iletilen iki çalışmanın da eğitim ve bilgilendirme içerikli müdahaleler içerdiği görülmektedir (Solomon ve ark., 2006; Warriner ve ark., 2012).

Müdahale çalışmalardan üçü ise önleme programları içermektedir. Önleme müdahalelerinden biri hastalığa ilişkin tüm semptomlara odaklansa da (Huang ve ark., 2011) diğerleri kırık temelli önleyici uygulamalar sunmaktadır (Ahn ve Oh, 2021; Nahm ve ark., 2010). Ayrıca Dastmanesh ve arkadaşları (2023) gerçekleştirdikleri çalışmalarında toplum temelli farkındalık kazandırmak adına kurama dayanarak geliştirilen mesajları çeşitli iletişim kanalları kullanarak katılımcılara aktarmıştır.

Müdahalelerden bazıları ise birebir destekleyici görüşmeleri de içermektedir. Bu çalışmalardan birinde risk grubundaki katılımcılar (menopoz sonrası kadınlar) ile birebirde kısa görüşme gerçekleştirilmiştir (Kolac ve Yıldız, 2023). Danışmanlık içerikli olan iki çalışmadan birinde Terapötik Yaşam Tarzı Değişiklikleri Programı (Oh ve ark., 2014); diğerinde ise Beslenme Danışmanlığı Programı (Shobeiri ve ark., 2016) sunulmuştur. Müdahalelerin yoğunlukla katılımcıları OP açısından bilgilendirmeyi, OP'yi önlemeyi ve kırık yaşantısından korunma davranışları hakkında eğitmeyi amaçlayan eğitim ve önleme programlarına odaklandığı görülmüştür.

Müdahalenin Uygulanma Şekli ve Süresi

Müdahalelerin dördünün online (Drieling ve ark., 2011; Nahm ve ark., 2010, 2017; Ryan ve ark., 2013), ikisinin posta yoluyla (Solomon ve ark., 2006; Warriner ve ark., 2012) ve kalanlarının ise yüz yüze sunulduğu belirlenmiştir (bkz., Tablo 1). Yüz yüze gerçekleştirilen müdahalelerin iki tanesi birebir, 12 tanesi grup müdahalesi ve 1 tanesi ise toplum temelli iletişim stratejileri geliştirmeye odaklanmıştır.

Müdahalelerin süreleri tek oturum ile (Kolac ve Yıldız, 2023; Qi ve ark., 2011) 6 ay sürebilen içerikler (Drieling ve ark., 2011) arasında değişmektedir. Sıklıkla 6-8 haftalık ve haftada bir olarak gerçekleştirilen müdahaleler göze çarpmaktadır (Babatunde ve ark., 2011; Babatunde, 2015; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Davis ve ark., 2006; Najafi ve ark., 2024; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Ryan ve ark., 2013). İki müdahale çalışmasında telefon ile oturumlar arasında hatırlatma mesajları (Najafi ve ark., 2024) veya müdahale sonrasında takip görüşmeleri (Rezaei ve ark., 2019) sağlanmıştır. Başka bir çalışmada ise haftada 2-3 defa iletilen hatırlatma mesajları gönderilmiştir (Kolac ve Yıldız, 2023). Benzer bir yöntem, diğer bir çalışmada haftalık bilgisel destek, bilgi paylaşımı ve soru sorulmasını teşvik etme amacı ile kurulan bir WhatsApp grubu ile kullanılmıştır (Najafi ve ark., 2024).

Sonuç Çıktıları

Sağlık Davranışı

Mevcut derleme çalışmasında yer alan müdahalelerin kalsiyum alımı, D vitamini kullanma, diyet (beslenme performansı vb.), fiziksel egzersiz (yürüme performansı vb.), ilaç kullanma, kemik mineral yoğunluğu ölçümü, rutin kontrollere gitme gibi sağlık davranışlarını arttırmaya odaklandığı görülmüştür. Her bir davranışa ilişkin müdahalelerin etkililiğine ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Kalsiyum alımını geliştirmeye odaklanan müdahalelerden yedisinde müdahalenin anlamlı bir etki oluşturduğu (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Davis ve ark., 2006; Nahm ve ark., 2017; Oh ve ark., 2014; Ryan ve ark., 2013); ikisinde ise müdahale ile kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı bulunmuştur (Drieling ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013). Gruplar arası anlamlı bir fark bulunamayan çalışmalarda ise müdahale grubundaki katılımcıların müdahale öncesi ve sonrası değerlendirmeleri arasında anlamlı bir farkın olduğuna işaret edildiği görülmüştür (Bhurosy ve Jeewon, 2013; Nahm ve ark., 2010; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Ryan ve ark., 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Müdahalenin anlamlılık gösterdiği çalışmalardan ikisinde anlamlılığın takip süresince de devam ettiği belirlenmiştir (Bhurosy ve Jeewon, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Bir çalışmada ise sağlık davranışları değişim evreleri açısından değerlendirilmiş ve kalsiyum alımı açısından iki grup arasında değişim evreleri açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır (Solomon ve ark., 2006).

D vitamini kullanımını arttırmayı hedefleyen dört çalışma olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmalardan ise ikisinde müdahale grubu kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha fazla D vitamini kullanırken (Manios ve ark., 2007; Oh ve ark., 2014); diğer iki çalışmada anlamlı bir etki tespit edilememiştir (Drieling ve ark., 2011; Ryan ve ark., 2013).

Seviz araştırma fiziksel aktivite ve egzersiz davranışlarının geliştirilmesine odaklanmıştır. Bu çalışmalardan dördünde müdahalenin anlamlı etkisi bulunmuşken (Davis ve ark., 2006; Najafi ve ark., 2024; Qi ve ark., 2011; Solomon ve ark., 2006); diğer dördünde ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir (Babatunde, 2015; Dastmanesh ve ark., 2023; Drieling ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013). Müdahalenin etkili olduğu belirlenen çalışmalardan birinde değerlendirmenin egzersize harcanan vakit ve enerji olacak şekilde gerçekleştirildiği (Qi ve ark., 2011); bir diğerinde ise gruplar arasındaki farkın değişim evrelerinin karşılaştırılması ile belirlendiği ve müdahale grubundaki katılımcıların anlamlı düzeyde daha fazla eylem evresinde olduğu görülmüştür (Solomon ve ark., 2006). Bu çalışmalardan ikisinde takip ölçümleri de gerçekleştirilmiştir (Davis ve ark., 2006; Najafi ve ark., 2024). Ancak çalışmalardan biri için müdahale etkisi takip ölçümünde korunurken (Najafi ve ark., 2024); diğer müdahale için müdahale sonrası değerlendirmeye kıyasla artış olsa da bu artışın anlamlı olmadığı görülmüştür (Davis ve ark., 2006). Son olarak, başka bir çalışmada ise müdahale içeriğinde her ne kadar fiziksel aktivite ve egzersize dair bilgiler ve rehberler sunmuş olsalar da fiziksel aktiviteye dair bir ölçüm almadıkları belirlenmiştir (Manios ve ark.,

2007).

Katılımcıların beslenmeleri ile ilgili farklı değerlendirmeler gerçekleştiren üç çalışma bulunmaktadır. Bunlardan biri, beslenme ile bireylerin makro ve mikro besinleri almalarının gelişmesini hedeflemiş ve müdahale grubunda süt ve yağ tüketiminin yanı sıra magnezyum, fosfor ve potasyum alımının kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde arttığını bildirmiştir (Manios ve ark., 2007). Diğer bir çalışmada beslenme performansı değerlendirilmiş olup müdahalenin anlamlı etkisinin olduğu ve bu anlamlı etkinin takip ölçümlerinde de devam ettiği belirlenmiştir (Najafi ve ark., 2024). Son çalışma ise beslenme değerlendirmesinde süt ve süt ürünleri, meyve, sebze ve balık tüketiminin ve kalsiyum ve D vitamini alımının artırılması amaçlanmış ancak müdahale sonrası beslenme açısından gruplar arası bir fark belirlenememiştir (Dastmanesh ve ark., 2023).

İki çalışmada ise katılımcıların kemik mineral yoğunluğu ölçümü yaptırmasının artırılması hedeflenmiştir ve her iki çalışmada da müdahale grubu katılımcılarının kemik mineral yoğunluğu ölçümü yaptırma düzeylerinin kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Huang ve ark., 2011; Warriner ve ark., 2012). Ayrıca bu çalışmalardan birinde takip değerlendirmesi gerçekleştirilmiş olup müdahale etkisinin korunduğu belirlenmiştir (Warriner ve ark., 2012).

Derleme çalışmasına dahil edilen üç araştırma yukarıda bahsedilen sağlık davranışlarından farklı olan üç davranışın da değerlendirmesini gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalardan biri, sigara kullanımından kaçınmayı bir önleyici sağlık davranışı olarak almış ancak müdahale sonrasında ve takip değerlendirmesinde anlamlı sonuçlara ulaşamamıştır (Dastmanesh ve ark., 2023). Diğer bir çalışmada web sitesi müdahalesinde tartışma kutusu kullanımı değerlendirilmiş ve bu tartışma kutusu kullanımı arttıkça kalsiyum alımına ilişkin öz etkinlik ve sonuç beklentilerinin arttığı belirlenmiştir (Nahm ve ark., 2017). Son olarak, bir çalışmada ise düşmeye ilişkin önlemler almanın geliştirilmesi de amaçlanmış olup katılımcıların müdahale öncesine kıyasla anlamlı düzeyde daha fazla önlem aldıkları belirlenmiştir. Müdahale için takip çalışması da gerçekleştirilmiş olup iki takip değerlendirmesinde de müdahale sonrası ölçüme göre artış olsa da bu artışın anlamlı olmadığı bildirilmiştir. Başka bir çalışmada ise öz-düzenleme becerilerinin müdahaleye dahil edildiği ve bu kavrama ilişkin değerlendirmelerin, elektronik müdahalenin zamanı, sıklığı ve bölümlerin kullanımı olarak gerçekleştirildiği görülmüştür (Ryan ve ark., 2013). Ölçümler alınmış olmasına karşın çalışmanın bulgularında bu değişkenlere dair bir bilgiye rastlanmamıştır.

Bilgi Düzeyi

OP hastalığına ilişkin bilgi düzeyinin dört çalışma dışında tüm çalışmalarda ölçümlendiği belirlenmiştir (Huang ve ark., 2011; Manios ve ark., 2007; Najafi ve ark., 2024; Rezaei ve ark., 2019). Bu çalışmaların dördü dışındaki tümünde müdahale grubu ile kontrol grubunun arasında anlamlı fark tespit edildiği görülmüştür (Nahm ve ark., 2010; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri ve ark., 2016; Solomon ve ark., 2006). Ancak, anlamlı fark bulunamayan dört çalışma içerisinden ikisi ise zaman

çinde müdahale grubundaki bilgi düzeyinin anlamlı derecede arttığına işaret etmiştir (Nahm ve ark., 2010; Shobeiri ve ark., 2016).

Öz-Etkinlik

Çalışmalarda sıklıkla kullanılan bir diğer değişken olan OP hastalarının öz-etkinliğine ilişkin müdahalelerin etkisine bakıldığında öz-etkinliğin ayrıca egzersiz öz-etkinliği, kalسيوم öz-etkinliği, ilaca uyum öz-etkinliği gibi alt faktörlere de ayrıldığı görülmektedir. Tüm bu değişkenlerin dahil edildiği 12 çalışma (Ahn ve Oh, 2021; Babatunde ve ark., 2011; Babatunde, 2015; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Huang ve ark., 2011; Nahm ve ark., 2010, 2017; Oh ve ark., 2014; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Qi ve ark., 2011; Rezaei ve ark., 2019; Ryan ve ark., 2013; Solomon ve ark., 2006) göz önüne alındığında yalnızca iki çalışmada gruplar arası fark bulunamamıştır (Nahm ve ark., 2010; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013). Anlamlı farkın olmadığı bir çalışmada egzersiz (Nahm ve ark., 2010) diğerinde ise beslenme ile ilgili (Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013) öz etkinliğin müdahale ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Farklı bir çalışmada ise öz-etkinlik, sosyal destek ve hastalığa ilişkin bilgi düzeyinin düzenleyici faktörler olarak müdahalenin etki mekanizmasına eklendikleri görülmüştür (Huang ve ark., 2011). Bu çalışmada, öz-etkinlik ve sosyal destek açısından müdahale grubunun kontrol grubundan daha yüksek bildirimlerde bulunduğu belirlenmiştir. Ancak bu artışın müdahalenin etkililiği için ne anlam ifade ettiğine dair başka bir analiz gerçekleştirilmemiştir.

Sağlık İnançları

Derleme çalışmasına dahil edilen 12 müdahale içeriği için SİM'in temel alındığı görülmektedir. Buna bağlı olarak ise sonuç çıktıları arasında sağlık inançları ölçümünün 10 çalışmada kullanıldığı belirlenmiştir (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Drieling ve ark., 2011; Huang ve ark., 2011; Kolac ve Yıldız, 2023; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Rezaei ve ark., 2019; Ryan ve ark., 2013; Shobeiri ve ark., 2016; Zhang, 2017). Diğer iki çalışmada ise müdahale SİM temel alınarak geliştirilmiş olsa da sonuç değişkenleri arasında sağlık inançlarının dahil edilmediği görülmektedir (Ahn ve Oh, 2021; Warriner ve ark., 2012).

Sağlık inançlarına odaklanan çalışmaların üçünde müdahale ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuşken (Kolac ve Yıldız, 2023; Rezaei ve ark., 2019; Zhang, 2017) diğer iki çalışmada gruplar arasında anlamlı bir farka ulaşılamamıştır (Drieling ve ark., 2011; Ryan ve ark., 2013). Müdahalenin anlamlılık gösterdiği çalışmalardan ise ikisinin takip çalışması içerdiği ve her iki çalışmada da anlamlı etkinin sürdürdüğü belirlenmiştir (Kolac ve Yıldız, 2023; Rezaei ve ark., 2019).

Sağlık inançlarının alt faktörlerini değerlendirmeye alan ise beş çalışma olduğu belirlenmiştir (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Huang ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Bu çalışmaların tümü algılanan yatkınlığı değerlendirmiştir. İki çalışmanın müdahalenin etkisine dair anlamlı

etkiler bildirdiği belirlenmişken (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013); diğer üç çalışmada müdahale grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Huang ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Müdahale etkisinin anlamlı olmadığı iletilen iki çalışmada müdahale grubunun zaman içerisinde algıladıkları yatkınlık düzeyinde anlamlı bir artış gözlemlendiği bildirilmiştir (Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Müdahale içeriği SİM tabanlı geliştirilmiş olmasa da bir çalışmada katılımcıların algılanan yatkınlık düzeylerinin değerlendirilmiş ancak müdahalenin anlamlı etkisinin olmadığı belirlenmiştir (Solomon ve ark., 2006). Dört çalışmanın algılanan ciddiyet düzeylerine dair değerlendirme sonuçları ise hiçbir çalışmada anlamlı etkinin bulunmadığına işaret etmiştir (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Huang ve ark., 2011; Shobeiri ve ark., 2016). Yine beş çalışmada ise sağlık davranışlarına yönelik algılanan engeller ve algılanan yararlar değerlendirilmiştir (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Huang ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Algılanan engeller açısından yalnızca bir çalışmada müdahale grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark belirlenmiştir (Bhurosy ve Jeewon, 2013). Diğer dört çalışmada gruplar arası anlamlı bir fark belirlenememiş olmakla birlikte bu çalışmalardan ikisinde müdahale grubunun müdahale öncesi ve sonrası değerlendirmeleri arasında anlamlı değişim olduğu bulunmuştur (Babatunde ve ark., 2011; Huang ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Müdahalenin anlamlı etkisine ulaşılan çalışmada takip ölçümü de gerçekleştirilmiş ve müdahalenin etkisinin sürdürdüğü bildirilmiştir (Bhurosy ve Jeewon, 2013). Algılanan yararlar değerlendirmelerinde ise iki çalışmada müdahalenin anlamlı etkisine ulaşılrken (Huang ve ark., 2011; Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013) diğer üç çalışmada müdahale ve kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Babatunde ve ark., 2011; Bhurosy ve Jeewon, 2013; Shobeiri ve ark., 2016). Gruplar arası anlamlı sonuca ulaşamayan iki çalışmada müdahale grubunun algıladıkları yarar düzeyinin müdahale öncesine göre müdahale sonrasında anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (Babatunde ve ark., 2011; Shobeiri ve ark., 2016). Diğer çalışmada ise takip ölçümü gerçekleştirilmiş olup algılanan yararların müdahale grubunda kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür (Bhurosy ve Jeewon, 2013).

SİM temel alınarak geliştirilen diğer bir müdahale çalışmasında ise depresyon ve anksiyete düzeyleri müdahalenin etkililiği açısından değerlendirmeye alınan değişkenler arasındadır (Zhang, 2017). Bu müdahale sonunda, kontrol grubu ile kıyaslandığında müdahale grubunun depresyon ve anksiyete düzeylerinin anlamlı derecede düştüğü belirlenmiştir.

Tutumusal Çıktılar

SBK'yi temel alan beş çalışma incelendiğinde, yukarıda iletilen öz-etkinlik bulgularının yanı sıra sonuç beklentilerinin de dört çalışmada ölçümlendiği görülmektedir (Nahm ve ark., 2010, 2017; Qi ve ark., 2011; Ryan ve ark., 2013). Bu çalışmalardan yalnızca Nahm ve arkadaşlarının (2017)

Tablo 1. Çalışmaya Dahil Edilen Araştırmalara Dair Bilgiler

No	Çalışma (Ülke)	Katılımcılar	Müdahale ve Kontrol Grubu	Süre ve Sıklık	Uygulanma Şekli	Sonuç Çıktıları	Ölçekler	Ölçüm Süreci	Kuram	Bulgular
1	Ahn ve Oh, 2021 (Güney Kore)	N = 100 Yalnızca kadınlar m/k N = 47/47 Yaş Ort. = 72.3 – 70.1	M: Osteoporoz ve Düşmeyi Önleme Programı K: Genel Osteoporoz Programı (2 oturum)	2 ay, 2 haftada bir, 1 saat	Yüz yüze	Bilgi, Öz-etkinlik ve Sağlık Davranışları (OP ve Düşmeyi önleme için egzersiz, diyet ve rutin takip)	OBT, Düşmeyi Önleme Bilgisi Testi, OÖEÖ, Osteoporoz Önleme Davranışları Ölçeği, Düşmeyi Önleme Davranışları Ölçeği	Ön test – Son test	SİM	Gruplar arasında bilgi, öz-etkinlik ve OP/düşme önleyici davranışlarda anlamlı fark belirlenmiştir. Müdahale grubunda anlamlı gelişme görülmüştür. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
2	Babatunde, 2015 (Amerika)	N = 110 (50+) kadın N = 99 m/k N = 59/51 Yaş Ort. = -	M: Eğitim Programı K: Bekleme listesi	6 hafta, haftada bir, 30-45 dk.	Yüz yüze	Fiziksel aktivite, OP bilgi, OP öz-etkinliği	OBT, OSİÖ, OÖEÖ, Kalsiyum Alımı için Rastgele Değerlendirme Metodu (RDM) Kontrol Listesi.	Ön test – Son test	SİM	Bilgi ve öz-etkinlik puanları müdahaleyle anlamlı düzeyde artmıştır; fiziksel aktivite düzeyinde fark gözlenmemiştir. Bildirilen etki büyüklükleri OBT $\eta^2 = 0.24$; OÖEÖ $\eta^2 = 0.20$; Fiziksel Aktivite $\eta^2 = 0.004$.
3	Babatunde ve ark., 2011 (Amerika)	N = 110 (50-92) kadın N = 99 m/k N = 59/51 Yaş Ort. = 70.2	M: Eğitim Programı K: Bekleme listesi	6 hafta, haftada bir, 30-45 dk.	Yüz yüze	Kalsiyum alımı, OP bilgi, OP Sağlık İnançları, OP Öz-etkinliği	OBT, OSİÖ, OÖEÖ, Kalsiyum Alımı için Rastgele Değerlendirme Metodu (RDM) Kontrol Listesi.	Ön test – Son test	SİM	Bilgi, öz-etkinlik düzeyleri artmış; sağlık inançlarında yalnızca algılanan yatkınlık farklılaşmıştır. Kalsiyum alımı, müdahale grubunda anlamlı şekilde artmıştır. Bildirilen etki büyüklükleri OBT $\eta^2 = 0.26$; OÖEÖ $\eta^2 = 0.22$; OSİÖ $\eta^2 = 0.02-0.036$
4	Bhurosy ve Jeewon, 2013 (Çin)	N = 189 (40+) kadın N = 99 m/k N = - Yaş Ort. = -	M: Beslenme Eğitimi Programı K: Genel eğitim	6 hafta, haftada bir, 2 saat	Yüz yüze	Kalsiyum alımı, OP sağlık inançları, OP öz-etkinliği ve OP bilgi	OBT, OSİÖ, OÖEÖ, Kalsiyum Besin Tüketim Sıklığı Ölçeği	Ön Test- Son Test - Takip	SİM	Son test ölçümlerinde bilgi, öz-etkinlik, kalsiyum alımı ve inanç yapılarında artış sağlanmıştır. Takip ölçümünde yalnızca müdahale grubunda anlamlı artışın korunduğu gözlenmiştir. Kalsiyum alımını etkileyen değişkenler tüm grup için incelendiğinde sağlık inançları ve bilginin yordayıcı olduğu belirlenmiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
5	Dastmanes ve ark., 2023 (İran)	N = 201 (60-75) Yalnızca kadınlar m/k N = 103/98 Yaş Ort. = 66.38	M: İletişim Kampanyası K: Rutin bakım	30 gün (fuar, broşür, billboard, gönüllü eğitimi, yürüyüş planlama)	Yüz yüze	Bilgi, tutum ve pratik etme açısından müdahalenin etkinliği	Bilgi, Tutum, Pratik Ölçeği (araştırmacı tarafından geliştirilmiş)	Ön test – Son test	KAP	Bilgi ve tutum açısından gruplar arası anlamlı fark gözlenirken pratik davranış ve sigara kullanımı açısından gruplar arası fark gözlenmemiştir. Yalnızca müdahale grubunun ön test son testleri arasında davranışlar açısından anlamlı değişim gözlenmiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
6	Davis ve ark., 2005 (Amerika)	N = 54 kadın N = 40 Yaş Ort. = 79.36	M: Psikoeğitim Programı Kontrol Grubu Yok	6 oturum, 1 saat	Yüz yüze	OP bilgisi, OP önleyici davranışlar, OP ile ilgili bilgiler	OBT, Düşme Öz-Etkinliği Ölçeği, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, Revize OP Öz-Yönetim Endeksi, Kısa Besin Anketi, Lunar Achilles+	Ön test – Son test – 6 hafta takip – 6 ay takip	BDT	Müdahale sonrası ve ilk takip ölçümünde bilgi düzeyi artmıştır; ancak son takip ölçümünde bilgi düzeyinde önceki ölçüme göre düşüş görülmüştür. Kemik sağlığı davranışları son testte gelişmiş; uzun vadede gruplar arası fark korunmamıştır. Bilgi için etki büyüklüğü sırasıyla 6 hafta ve 9 ayda 2.48 ve 1.77; davranışlar için sırasıyla .695 ve .846 olarak belirlenmiştir.

7	Drieling ve ark., 2011 (Amerika)	N = 121 (45-85) Yalnızca kadınlar m/k N = 61/60 Yaş Ort. = -	M: İnternet Tabanlı Sağlık Eğitimi Programı K: Ulusal OP web sitesi bilgileri	6 ay, 18 öğretici (tutorial) video, 60-90 dakikalık videolar	Çevrimiçi	OP bilgi ve tutumları, kalsiyum ve D vitamini alımı ve egzersiz.	OSİÖ, Bilgi ve Tutum için hazırlanan soru formu, Stanford Kısa Fiziksel Aktivite Ölçeği, Kısa Besin Tüketim Sıklığı Ölçeği	Ön test - 3 ay - 6 ay (Son test)	SBK – TTM	OP bilgisindeki anlamlı artış dışında egzersiz bilgisi ve inançlarda anlamlı değişim yoktur; kalsiyum alımında müdahale grubu için artış görülse de iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
8	Huang ve ark., 2011 (Tayvan)	N = 68 (40+) Yalnızca kadınlar m/k N = 33/35 Yaş Ort. = 63.52	M: Osteoporoz Önleme Programı K: Bilgi yok	12 hafta (8 hafta eğitim - 4 hafta takip), haftada bir, 2 saat	Yüz yüze	OP önleyici davranışlar (kalsiyumdan zengin yiyecekleri tüketme, vücut ağırlık egzersizleri), sağlık inançları, bilgi, öz-etkinlik ve sosyal destek	SİM Tabanlı Ölçek, Sosyal Destek Ölçeği, Bilgi Ölçeği, Öz-Etkinlik Ölçeği, Kalsiyumdan zengin yiyecek tüketimi, Egzersiz sıklığı.	Ön test – Son test	SİM	Algılanan yararların müdahale grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede arttığı belirlenmiştir. Bilgi, öz-etkinlik, sosyal destek ve iki önleyici davranışta gruplar karşılaştırıldığında müdahale grubunda anlamlı artış gözlenmiştir. Kemik T-skorlarının da aynı şekilde anlamlı şekilde yükseldiği görülmüştür. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
9	Kolac ve Yıldız, 2021 (Türkiye)	N = 82 (50-65) Yalnızca kadınlar m/k N = 41/41 Yaş Ort. = 57.20/56.12	M: Kısa Gözleme Müdahale K: Bekleme listesi	20-25 dakikalık tek bir görüşme, takip sırasında haftada 2-3 kez kısa mesajlar	Yüz yüze	OP sağlık inançları, OP bilgisi, OP öz-etkinlik	OBT, OSİÖ, OÖEÖ	Ön test - Son test - 12 haftalık takip	SİM	Bilgi, öz-etkinlik ve sağlık inançları açısından grup içinde zamanla ve gruplar arası anlamlı fark gözlenmiştir; artış takip ölçümlerinde korunmuştur. Sağlık inançları ve OP bilgi düzeyi için sırasıyla etki büyüklükleri gruplar arası $\eta^2 = 0.001$ ve 0.497 zaman içinde gruplar arası $\eta^2 = 0.107$ ve 0.595 olarak bildirilmiştir.
10	Manios ve ark., 2007 (Yunanistan)	N = 82 (55-65) Yalnızca kadınlar m/k N = 39/36 Yaş Ort. = 60	M: Beslenme Eğitimi Programı K: Bekleme listesi	5 ay, 2 haftada bir, 7 seans (seansların bazılarının içeriği birden fazla oturumda verilmiştir)	Yüz yüze	Diyetle alım, diyet kalitesi	3 günlük beslenme günlüğü, Sağlıklı Beslenme Endeksi Puanı.	Ön test – Son test	SİM – SBK	Müdahale grubunda süt ve yağ tüketimi, kalsiyum, magnezyum, fosfor, potasyum ve D vitamini alımının anlamlı şekilde arttığı ve gruplar arası anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık kontrol grubunda sağlıklı beslenme puanları azalmıştır. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
11	Nahm ve ark., 2010 (Amerika)	N = 245 (55+) kadın N = 192 m/k N = 125/120 Yaş Ort. = 69	M: Teori Temelli Kalça Kırığı Önleme Web Sitesi K: Geleneksel Kalça Kırığı Önleme Web Sitesi	4 modül (20-30 dk. her modül için, her hafta 2 modül)	Çevrimiçi	Web kullanımı, bilgi (egzersiz, kalsiyum, kalça kırığı), öz etkinlik (kalsiyum, egzersiz ve web temelli öğrenme), sonuç Beklentileri, kalsiyum alımı ve egzersiz	OBT, Kalça Kırığı Bilgi Testi, OÖEÖ, Web Tabanlı Öğrenme Öz-Yeterlilik Ölçeği, OSİÖ-Kalsiyumun Algılanan Yararları Alt boyutu, Egzersiz Sonuç Beklentileri Ölçeği, Diyetel Kalsiyum Alımı Ölçeği, Yale Fiziksel Aktivite Ölçeği, Algılanan Web Sitesi Kullanılabilirliği Anketi	Ön test, 1 ay ölçüm, 2. ay ölçüm, 3. ay takip.	SBK	İki grup arasında sonuç çıktıları açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Bilgi, kalsiyum öz-etkinliği ve sonuç beklentileri zaman içinde anlamlı şekilde artmış; ancak egzersiz davranışı ve öz-etkinlikte zaman içinde fark bulunmamıştır. Forum kullanım sıklığı ile bazı çıktılar arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
12	Nahm ve ark., 2017 (Amerika)	N = 705 (50+) kadın N = 317 m/k N = 603/263	M: Kemik Gücü Programı K: OP Web sitesi	8 hafta, haftada en az 15-20 dk.	Çevrimiçi	OP bilgisi, öz-etkinlik, çıktı/sonuç beklentileri, kalsiyum alımı ve egzersiz	OBT, OÖEÖ-Kalsiyum, Egzersiz Öz-Etkinliği Ölçeği, OSİÖ-Kalsiyumun Algılanan Yararları Alt boyutu, Egzersiz Sonuç Beklentileri Ölçeği,	Ön test – Son test	SBK	Tüm sonuç çıktıları açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır. Bilgi, öz-etkinlik ve OP davranışlarının anlamlı şekilde arttığı gözlenmiştir. Modül kullanım sıklığının bilgi, kalsiyum öz etkinlik ve kalsiyum

		Yaş Ort. = 62.8					Diyetsel Kalsiyum Alımı Ölçeği, Yale Fiziksel Aktivite Ölçeği			sonuç beklentileri üzerinde olumlu etkisi olduğu; tartışma forumu kullanımının da kalsiyum öz etkinliği, kalsiyum sonuç beklentisi üzerinde olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Tüm değişkenler için etki büyüklüğü .11 ile .54 arasında değişmektedir.
13	Najafi ve ark., 2024 (İran)	N = 160 (50+) yalnızca kadınlar m/k N = 80/80 Yaş Ort. = 59.18/57.92	M: Eğitim Programı K: Bekleme listesi	7 hafta, haftada bir, 50 dk. (haftalık bilgilendirme destek mesajları, bilgi aktarımı ve soru sormayı teşvik için WhatsApp grubu)	Yüz yüze	OP farkındalığı, OP tutum, OP algılanan davranışsal kontrol, OP öznel norm, beslenme performansı, yürüme performansı	PDK Tabanlı OP Tutum, Algılanan Davranışsal Kontrol ve Öznel Normlar Ölçekleri, Beslenme Kontrol Listesi, Yürüme Performansı Ölçeği	Ön test - Son Test - 12 ay takip (davranış için)	PDK	Tüm değişkenler açısından gruplar arası ve müdahale grubu için zaman içinde anlamlı fark belirlenmiştir. Beslenme ve yürüme performansının takip ölçümünde, anlamlı derecede gelişmiştir. Kemik ölçümlerinde de müdahale grubu için anlamlı derecede artış gözlenmiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
14	Oh ve ark., 2014 (Güney Kore)	N = 41 (51-83) yalnızca kadınlar m/k N = 21/20 Yaş Ort. = 66.2	M: Terapötik Yaşam Tarzı Değişiklikleri (TYTD) Programı K: OP bilgi broşürü	3 ay, 24 oturum, haftada iki, 60 dk.	Yüz yüze	Kemik mineral ölçümü, kemik sağlığı için bilgi ve öz-etkinlik, sağlık davranışları (beslenme ve egzersiz)	DXA, OBT, OÖEÖ, Besin Tüketim Sıklığı Ölçeği, Egzersiz sıklığı.	Ön test - Son Test	TYTD	Bilgi, öz-etkinlik, kalsiyum ve D vitamini açısından zengin beslenme ve egzersiz sıklığı açısından gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Müdahale grubunun kan değerleri de D vitamini de anlamlı artışa işaret etmektedir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
15	Plawewski ve Chapman-Novakofski, 2013 (Amerika)	N = 69 (50+) kadın N = 57 m/k N = 35/34 Yaş Ort. = 65.5	M: Eğitim Programı K: Bekleme listesi	8 hafta, haftada bir, bir saat	Yüz yüze	Algılanan yatkınlık, algılanan ciddiyet, algılanan engeller, algılanan yararlar, öz etkinlik, tutum, öznel normlar ve niyet, kalsiyum tüketimi, fiziksel aktivite	SİM ve GEK tabanlı OP Ölçeği, Kalsiyuma Özgü Besin Tüketim Sıklığı Anketi, Fiziksel aktivite kayıtları.	Ön test - Son test (müdahale grubu 4. haftada ara ölçüm)	SİM - GEK	Kalsiyum alımı zaman içinde artsa da gruplar arası fark tespit edilmemiştir. Fiziksel aktivite seviyesinde de zaman içinde ya da gruplar arası fark görülmemiştir. Bilgi, tutum, inanç bileşenleri açısından gruplar arası fark belirlenmemiş; ancak müdahale grubunda yatkınlık, beslenme ve egzersizin yararları ve beslenme öz-etkinliğinde zaman içinde anlamlı fark belirlenmiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
16	Qi ve ark., 2011 (Amerika)	N = 83 (45+) Kadın N = 63 m/k N = 42/41 Yaş Ort. = 64.08	M: Önleyici Eğitim Programı K: Sağlığın geliştirilmesi eğitimi (1 saat)	Tek sefer 1 saat	Yüz yüze	ilaç kullanma öz etkinliği ve sonuç beklentisi, egzersiz, ilaç kullanımı	OBT, OP Hakkında Gerçekler Testi, Egzersiz Öz-Etkinliği Ölçeği, Egzersiz Beklentileri Ölçeği, OP İlaç Kullanımı Öz-Etkinliği Ölçeği, OP İlaç Kullanımı Beklentileri Ölçeği, Yale Fiziksel Aktivite Ölçeği	Ön test - Son test	SBK	Bilgi, egzersiz ve ilaca uyum öz-etkinliği açısından anlamlı düzeyde artış gözlenirken egzersiz sonuç beklentilerinde bir artış görülse de sınırda bir anlamlılık olduğu görülmüştür. Egzersize harcanan vakit, egzersizde harcanan enerji anlamlı şekilde artmıştır. İki grup arasında fiziksel aktivite açısından anlamlı bir fark yoktur. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
17	Rezaei ve ark., 2019 (İran)	N = 76 (60-68) Kadın N = 57 m/k N = 38/38 Yaş Ort. = 63.36	M: Güçlendirme Programı K: Rutin bakım ve eğitim	4 hafta, haftada iki, 50-60 dk., 4 hafta bireysel takip telefon görüşmeleri	Yüz yüze ve telefon	OP sağlık inançları, OP öz etkinliği	OSİÖ, OÖEÖ	Ön test - Son test - Takip ölçümü (1 ay)	SİM	OP öz etkinliği, egzersiz öz etkinliği ve kalsiyum tüketimi öz etkinliği ve sağlık inançları açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır. Müdahale grubunda öz-etkinlik ve inanç değişkenleri hem son testte hem de takipte artmıştır; kontrol grubunda ise kalsiyum alımı ve sağlık motivasyonu dışında zaman

18	Ryan ve ark., 2013 (Amerika)	N = 148 (40-60) Yalnızca kadınlar m/k N = 74/74 Yaş Ort. = -	M: Bilgisayar Tabanlı Müdahale Programı K: Rutin bakım	8 hafta	Çevrimiçi	Kalsiyum alımı, OP riski, OP bilgisi, OP sağlık inançları, öz-düzenleme becerileri, sosyal kolaylaştırma, kalsiyum ve D vitamini alımı davranışları	OP Hakkında Gerçekler Ölçeği, OSİÖ, OÖEÖ	Ön test - Son Test - 6 hafta takip - 6 ay takip	ITHBC	İçinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir. Çeşitli kaynaklardan kalsiyum alımında anlamlı artış gözlenirken D vitamini alımında gruplar arasında fark bulunmamıştır. Bilgi düzeyinin zaman içinde anlamlı derecede yükseldiği; öz-etkinlik açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunduğu belirlenmiştir. Ancak sonuç beklentileri veya sağlık inançları için anlamlı fark gözlenmemiştir. Öz etkinlik ile kalsiyum ve D vitamini alımı ilişkili iken OP inançlarının takviyelerden alınan kalsiyumun yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
19	Shobeiri ve ark., 2016 (İran)	N = 80 Yalnızca kadınlar m/k N = 40/40 Yaş Ort. = 40.32	M: Beslenme Danışmanlığı Müdahalesi K: Bekleme listesi	4 hafta, haftada bir, 45-60 dk.	Yüz yüze	OP bilgisi, OP sağlık inançları, kalsiyum alımı	OSİÖ, Besin Tüketim Sıklığı Ölçeği	Ön test - Son test - 2 aylık takip ölçümü	SİM	İki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak zaman içerisinde müdahale grubunun bilgi, algılanan yatkınlık, algılanan ciddiyet, algılanan yararlar ve algılanan bariyerler puanları anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Kalsiyum alımının anlamlı şekilde arttığı; ayrıca iki aylık takip ölçümünde kalsiyum alımı açısından iki grup arasında anlamlı fark vardır. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
20	Solomon ve ark., 2006 (Amerika)	N = 636 (65+) Kadın N = 620 m/k N = 325/311 Yaş Ort. = 79 - 79	M: Kişiselleştirilmiş Eğitici Postalar K: Bekleme/rutin bilgilendirme	Haftada 1 defa gönderilecek şekilde 3 mail	Posta	OP bilgisi, OP ve kırığa yatkınlık, öz etkinlik, önleme ve koruma davranışları	OP bilgisi, OP ve kırığa tanıklık, OP öz-etkinliği ve önleme ve koruma davranışlarını ölçen ölçek.	Son test	PİM - TTM	OP bilgisi ve yatkınlık açısından gruplar arası fark yoktur; öz-etkinlik açısından anlamlı fark bulunmuştur. Kemik ölçümü açısından müdahale grubu katılımcılarının anlamlı derece daha fazla eylem evresinde oldukları belirlenmiştir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
21	Warriner ve ark., 2012 (Amerika)	N = 2997 (65+) Yalnızca kadınlar m/k N = 977/2020 Yaş Ort. = 77	M: Bilgilendirme Müdahalesi K: Rutin bakım	90 gün arayla iki posta ile müdahale materyalleri yollanmıştır..	Posta	DXA taraması	-	Ön test - Son test (180 gün)	SİM	Müdahale grubunun DXA taraması için randevu almış ve DXA taraması yaptırmış olma ihtimalinin anlamlı olarak daha fazla olduğu belirlenmiştir. Genç yaş ve mamografi yükü DXA taramasını gerçekleştirme olasılığını yükseltmektedir. Etki büyüklüğü bildirilmemiştir.
22	Zhang, 2017 (Çin)	N = 162 (65+) kadın N = 91 m/k N = 81/81 Yaş Ort. = 67.5 ve 68.3	M: SİM Rehabilitasyon Programı K: Geleneksel Rehabilitasyon Programı	3 ay	Yüz yüze	Depresyon, anksiyete, OP bilgi düzeyi ve OP sağlık inançları	OBT, OSİÖ, Zung Öz Değerlendirme Depresyon Ölçeği, Zung Öz Değerlendirme Anksiyete Ölçeği	Ön test - Son test	SİM	Bilgi, inanç yapıları, depresyon ve anksiyete açısından tüm değişkenlerde iki grup arasında anlamlı fark vardır. Zaman içinde değişimlere bakıldığında da tüm değişkenlerin her iki grup için de anlamlı fark gösterdiği bulunmuştur.

Not: M/m: Müdahale Grubu, K/k: Kontrol Grubu, SİM: Sağlık İnanç Modeli, KAP: Knowledge Attitude Practice, BDT: Bilişsel Davranışçı Terapi, SBK: Sosyal Bilişsel Kuram, TTM: Transteorik Model, PDK: Planlı Davranış Kuramı, TYİD: Terapötik Yaşam Tarzı Değişiklikleri, GEK: Gerekleştirilmiş Eylem Kuramı, ITHBC: Integrated Theory of Health Behavior Change, PİM: Paralel İşleme Modeli

çalışmasında kalsiyum alımı sonuç beklentileri ve egzersiz sonuç beklentileri açısından müdahale grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bir başka çalışmada egzersiz sonuç beklentileri açısından artış belirlense de bu artışın anlamlı olmadığı görülmüştür (Qi ve ark., 2011). Diğer bir çalışmanın sonuçları ise gruplar arası fark bulunmamakla birlikte müdahale grubunda zaman içinde kalsiyum alımı sonuç beklentileri ve egzersiz sonuç beklentileri açısından anlamlı artış bildirmiştir (Nahm ve ark., 2010).

PDK temel alınarak geliştirilen müdahale programının kullanıldığı bir çalışmada OP farkındalığı, tutum, öznel normlar, algılanan davranışsal kontrolün hem gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdiği hem de zaman içinde müdahale grubunda anlamlı artış görüldüğü belirlenmiştir (Najafi ve ark., 2024). SİM yapılarına GEK yapılarını ekleyip modeli genişleterek müdahalelerine temel oluşturan Plawecki ve Chapman-Novakofski (2013) ise tutum ve öznel normlar açısından gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edememiştir. PDK ve GEK'nin ana değişkeni olan niyet, tek bir çalışmaya dahil edilmiştir (Plawecki ve Chapman-Novakofski, 2013). Ancak, niyet yalnızca yordanan değişken olarak regresyon analizine alınmıştır. Bu analiz sonucunda ise kalsiyum alımı niyetini, yeterli kalsiyum alımına dair tutumlar, kalsiyum alımına dair öz-etkinlik ve OP tanısı olan birini tanımak yordamakta iken; fiziksel aktivite niyetini ise öznel normların yordadığı belirlenmiştir. OP riskini azaltma niyetini ise D vitamini alımına dair tutumların açıkladığı görülmüştür.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı OP ve ilişkili kırık yaşantısı açısından risk grubunda olan 40 yaş üstü bireylerle gerçekleştirilen sağlık psikolojisi kuramlarını temel almış OP müdahale çalışmalarının bir arada ele alınmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Ebsco, PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında çeşitli anahtar kelimeler ile taramalar gerçekleştirilmiş ve mevcut çalışmanın içleme/dışlama kriterlerine uyan 22 araştırma mevcut çalışmaya dahil edilmiştir. OP'nin dünya genelindeki prevalansı %18.3-19; 50 yaş üzerinde ise %20.5 olarak bildirilmektedir (Salari ve ark., 2021; Xiao ve ark., 2022). Çin'de gerçekleştirilen büyük ölçekli bir çalışmada osteopeni ve OP yayılımının 40 yaşından itibaren artışa geçtiği belirlenmiştir (Fan ve ark., 2024). Arslantas ve ark. (2008) de benzer bir bulguya Türk örnekleminde ulaşımlardır. Pinar ve ark. (2017), 18-49 yaş aralığındaki Türk kadınlarının OP riskini değerlendirdikleri çalışmalarında 34-49 yaş arası kadınlarda riskin %83.3 olduğunu bildirmişlerdir. Dünya genelinde yapılan yaygınlık çalışmasında da Türkiye'deki OP yaygınlık oranı %52 olarak belirlenmiştir (Xiao ve ark., 2022). Yanı sıra, OP'nin kırık yaşantısı, kronik ağrı, engellilik gibi kritik sonuçlarının yanında ölüm riskini de arttırdığına dikkat çekilmektedir (Rachner ve ark., 2011; Sozen ve ark., 2017). Bu nedenle bireylerin hastalık henüz oluşmadan önlemeye odaklı olması ve/veya tanı aldıktan sonrasında koruyucu sağlık davranışlarının kazanımı hastalık yönetimi için oldukça önemli görünmektedir.

Alanyazındaki çalışmalar PRISMA sistemiyle tarandıktan sonra derleme çalışmasına dahil edilen 22 araştırmadan

yarısının Amerika'da gerçekleştirildiği kalan çalışmaların ise dünyanın çeşitli bölgelerine yayılım sergilediği görülmektedir. Amerika dışındaki çalışmaların ise Orta Doğu ve Uzak Doğu Asya ülkelerini kapsayacak şekilde bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Derleme çalışmasındaki bu doğu-batı kültür dengesinin sağlanmış olması (Nisbett, 2003), ulaşılan sonuçların tek bir kültürel eğilim veya buna ilişkin bireylerin yaşam şekli gibi faktörler açısından görece dengeli çıkarımlar yapılabilmesine olanak sağlayacağı görülmüştür. Dünya genelindeki yaygınlık bulgularına göre en yüksek yaygınlığın Türkiye'de görülmesine rağmen (Xiao ve ark., 2022) ülkemizde gerçekleştirilen OP müdahale çalışma sayılarının yetersizliği göze çarpmaktadır. OP'nin önlenmesi ve tanı sonrası koruyucu davranışların geliştirilmesi için Türkiye'de daha fazla müdahale çalışmasına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Mevcut tarama sonucunda elde edilen bulgular OP müdahale çalışmalarının yarısında yalnızca kadınların hedeflendiğine işaret etmektedir. OP her ne kadar ağırlıklı olarak kadınlar için bir sağlık problemi olarak görülse ve yaygınlık çalışmaları da buna işaret etse de yaşa bağlı gelişen OP, erkekler için de riskli olabilmektedir (Rinonapoli ve ark., 2021; Ryan ve ark., 2011). Ayrıca erkeklerde OP'nin sonuçlarının mortalite ve morbidite açısından daha ağır sonuçlanabildiği de belirtilmektedir (Nguyen, 2023; Willson ve ark., 2015). Bu nedenle erkekleri de kapsayacak müdahale programlarının da sayısının artırılması ve ihtiyaca yönelik müdahalelerin dengeli bir şekilde ortaya konulması gerektiği düşünülmektedir. Her iki cinsiyetin de katılımcı olduğu çalışmaların arasında bir araştırma haricindeki tüm çalışmalarda sayıca kadınların erkeklerden daha fazla olduğu görülmektedir. Müdahalenin sonucunda her iki cinsiyet için de hedeflenen değişimlerin gerçekleşebildiği ve varsa farklılaşmanın hangi bileşenlerden kaynaklanıyor olabildiğinin yanlılık olmaksızın ortaya konulabilmesi için katılımcıların dengeli bir şekilde müdahalelere dahil edilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Kemik mineral yoğunluğunun yaşa bağlı olarak azalması, OP riskini artıran temel faktörlerden biri olsa da (Boschitsch ve ark., 2017) hastalık daha erken yaşlarda da ortaya çıkabilmektedir (Ferrari ve ark., 2012). Ayrıca, OP hastalığının ortaya çıkması konusunda glukokortikoid içeren ilaçların sürekli kullanımı, diyabet, bunama ve romatoid artrit gibi özellikle yaşlı popülasyonda da sıklıkla gördüğümüz kronik hastalıklar gibi riskli durumlar da bulunmaktadır (Pouresmaeli ve ark., 2018). Tüm bunlara rağmen OP semptom vermeksizin ilerleyen bir hastalık olduğu ve tanılanma ancak kırık varlığında ve geç yaşta gerçekleştiği için bir "yaşlılık hastalığı" olarak görülmektedir. Yaşa bağlı hem kemik mineral yoğunluğundaki düşüş hem de farklı kronik durumlarda görülen artış göz önünde bulundurulduğunda 40 yaş üstü ileri yetişkinler için olası OP riski ve OP'ye bağlı kırık riskinin artacağı öngörüldüğü için mevcut çalışmanın amacı bu yaş grubunu kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Tarama sonucunda ulaşılan çalışmalar incelendiğinde özellikle menopoz sonrası kadınlarla gerçekleştirilen müdahalelerin sayısının diğer yaş grupları ile karşılaştırıldığında daha fazla olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, 40'lı yaşları da örnekleme dahil eden çalışma sayısının görece daha az olduğu belirlenmiştir. 40 yaş üstü bireylerin de hedef alındığı kuram temelli ve multidisipliner

yaklaşım içeren müdahale çalışmalarının gerçekleştirilmesinin, risk altında olan bu grubun kemik sağlıklarının korunabilmesi ve kırıkların önüne geçilebilmesi açısından önem teşkil ettiği düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmalarda yaş aralıklarının oldukça geniş olduğu da görülmüştür. Her yaş grubu için fiziksel, zihinsel ve ruhsal açıdan farklılıklar olabileceği düşünüldüğünde (Erber, 2018), yaş grubu genişledikçe müdahalelerin odaklandığı kavramlar değişeceği için müdahalenin anlamlı etkisini ortaya koymada sıkıntılar oluşabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle farklı yaş gruplarına odaklanan ya da bu yaş gruplarının ihtiyaçlarını da müdahale içeriklerine entegre eden çalışmaların sayısının artırılması gerekliliği de öne çıkmaktadır.

Katılımcı profilleri incelenmeye devam edildiğinde, OP tanısı almış bireyleri hedefleyen müdahalelerin sınırlı olduğu ve yalnızca Zhang'ın (2017) çalışmasında spesifik olarak OP tanılı bireylerin ele alındığı görülmektedir. Alan yazında, koruyucu davranışlara yönelik müdahalelerin çerçevesinin daha net çizildiği, ancak tanı almış bireylerin özgül ihtiyaçlarına yönelik çalışmaların yetersiz olduğu dikkat çekmektedir. Mevcut derleme bulguları da bu eksikliği desteklemekte, müdahalelerin büyük ölçüde tanı almamış bireyleri de içeren heterojen örneklerle yürütüldüğünü ortaya koymaktadır. Bu metodolojik durum, müdahalelerin klinik etkinliğini değerlendirirken önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır. Nitekim, Gasperini ve arkadaşları (2021), OP tanılı bireyler ile henüz tanı almamış kişiler arasında bilgi düzeyi açısından anlamlı bir fark tespit edememiştir. Oysa, tanı almış bireylerin sağlık sistemleri içinde hastalık süreçleri hakkında daha kapsamlı şekilde bilgilendirilmesi beklenir. Dolayısıyla, klinik popülasyonun özgül ihtiyaçlarını ele alan, hastalığa özgü ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarının geliştirilmesi, ayrıca kırık önleme odaklı müdahalelerin yaygınlaştırılması gerekliliği göze çarpmaktadır.

Derleme sonucunda ulaşılan bulgular gözden geçirildiğinde, müdahalelerin sürelerinin geniş bir spektrumda yayıldığı görülmektedir. Müdahaleler farklı sürelerde uygulanmış olsa da çoğunlukla 6-8 hafta aralığında tasarlanmış ve bu sürede müdahale gruplarının kontrol gruplarına kıyasla daha fazla gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Daha kısa veya uzun süreli müdahalelerde de anlamlı etkiler gözlemlenmiştir. Derleme çalışmasına dahil edilen çalışmalardan 4 ve 7 oturumluk müdahalelerin etkili olduğu, 6 ve 8 oturumluk müdahalelerde ise hem anlamlı hem de anlamsız farkın olduğu sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Bu durumda daha kısa süreli müdahalelerde de etkili müdahaleler gerçekleştirilebileceği ve maliyet açısından da avantaj sağlayacakları söylenebilir. İleri yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeylerinin artırılmasına yönelik Barone Gibbs ve arkadaşlarının (2017) gerçekleştirdiği çalışmada 8 ve 16 haftalık iki müdahale programı açısından anlamlı fark belirlenememesi de etkili müdahalelerin oturum sayısı ile ilgili bu görüşü destekler niteliktedir. OP müdahalelerinde, oturum sayısının etkinliğe etkisini değerlendiren karşılaştırmalı çalışmaların artırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Müdahaleler çoğunlukla yüz yüze gerçekleştirilmiş olup, az sayıda çevrimiçi ve posta yoluyla yapılan çalışma da bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda telefon görüşmeleri, takip sürecinde destekleyici bir araç olarak kullanılmıştır. Yüz yüze gerçekleştirilen müdahalelerin hala daha fazla

tercih edildiği görülse de çevrimiçi müdahalelerin de etkinliğinin gösterilmesinin önemi de gözden kaçırılmamalıdır. Çevrimiçi gerçekleştirilen müdahalelerin OP yönetimi için etkili müdahaleler olduğuna dair görüşün desteklenebilmesi adına daha fazla müdahale çalışmasının çevrimiçi gerçekleştirilmesi ve yüz yüze ve çevrimiçi karşılaştırma grupları ile de araştırmaların planlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Nahm ve arkadaşları (2010), çevrimiçi bir kalça kırığı önleme programında tartışma platformları aracılığıyla bilgi pekiştirme ve sosyal destek sağlama olanakları yaratmıştır. Sosyal destek ağlarının daralmaya başladığı bir gelişim döneminde olan bireyler için ayrıca bir sosyal ağ oluşturulmasının bireylerin psikososyal durumlarını güçlendireceği ve fiziksel iyi oluşlarına da destek sağlayacağı öngörülmektedir. Yüz yüze ve grup oturumları ile gerçekleştirilen çalışmalarda da bu etkileşimleri teşvik edecek içerik planlamaları gerçekleştirilebilse de gelişen teknolojiyle birlikte artan tele sağlık uygulamalarının böylesi sosyal platformlar aracılığıyla psikososyal ihtiyaçların giderilmesine hizmet edecek bir alan sağlayabileceği de düşünülmektedir.

Derlemeye dahil edilen çalışmaların büyük çoğunluğu kontrol gruplu olup, genellikle bekleme listesi veya rutin bakım kontrol koşulu olarak kullanılmış, sekiz çalışmada aktif kontrol grubu bulunmuştur. Ancak, aktif kontrol gruplarına uygulanan müdahaleler sıklıkla yeterince detaylandırılmamıştır. Kontrol grubunun varlığı, müdahalenin olmadığı durumda ya da farklı bir uygulamanın karşısında müdahalenin etkinliğinin desteklenebilmesi açısından önemli görünmektedir (Saccà, 2010; Wang ve ark., 2018). Böylece, OP'yi önleyici davranışların gerçekleştirilmesi ve sürdürülmesi açısından etkili ve maliyet açısından en uygun müdahalelerin belirlenmesi sağlanabilir.

OP'ye özgü ölçeklerin kullanımı, bulguların genellenebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bununla birlikte, bu ölçeklerin uyarlamalarının gerçekleştirilmesi de farklı kültürlerde gerçekleştirilecek çalışmaların da alanyazına katkı sağlayabilmesi ve yine genellenebilirlik için önemli olacaktır. Ancak, özellikle önleyici davranışların ölçümünde farklı ölçeklerin (Yaşlılar için Fiziksel Aktivite, Yale Fiziksel Aktivite Ölçeği, vb.) ve testlerin (Zamanlanmış "Kalk ve Yürü" Testi, Diyet Geçmiş Testi vb.) seçildiği göze çarpmaktadır. Bu durum, alanyazındaki bilgilerin bütünleştirilmesi ve yorumlanması açısından karıştırıcı olabilir. Bu nedenle, hastalığa ilişkin bilgi düzeyi ve tutumsal yapılar da olduğu gibi OP'ye özgü bir önleyici davranış ölçeğinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Mevcut çalışmanın ana amaçlarından biri de sağlık psikolojisi temelli geliştirilen müdahalelerin incelenmesidir. Bulgular bu doğrultuda incelendiğinde, müdahalelerde çoğunlukla SİM temelli çalışıldığını görülmekle birlikte GEK, PDK, Bilgi-Tutum-Pratik, SBK, TTM, BDT gibi farklı kuramlara dayandırılmış müdahalelerin de gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Model değişkenleri arasından sağlık inançları, öz etkinlik, tutum, öznel normlar, algılanan davranışsal kontrol, niyet, farkındalık ve değişim evrelerinin anlamlı sonuçlara işaret ettiği ancak algılanan ciddiyet, algılanan duyarlılık, algılanan engeller ve sonuç beklentileri gibi değişkenlerin ise tutarsız sonuçlar verdiği görülmektedir. Bununla birlikte GEK, PDK ve TTM bileşenlerinin birer çalışmada kullanılmış olması ortak bir sonuca ulaş-

labilmesi açısından yetersiz görünmektedir. BDT temel alınarak gerçekleştirilen çalışmada ise BDT bileşenlerine dair bir ölçüm alınmamıştır. Kullanılan modellerin hangi değişkenlerinin davranış değişiminde etkili olduğuna yönelik analizlerin gerçekleştirilmediği de göze çarpmaktadır. Öte yandan, Plawecki ve Chapman-Novakofski (2013) PDK'yi temel alarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında regresyon analizi sonucunda kalsiyum alımı ve fiziksel aktivite niyetlerini açıklayan model bileşenlerinin farklı olduğunu belirlemişlerdir. Buna göre, farklı OP ilişkili davranışları, bir kuram içerisindeki farklı model bileşenlerinin açıklayabileceği; dolayısıyla farklı davranışların kazanımları için daha özelleşmiş bilgi ve beceri eğitimlerinin planlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Yanı sıra, model analizlerinin gerçekleştirilmesinin fayda maliyet açısından daha kazançlı müdahalelerin gerçekleştirilmesi için de etkili olabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

Bulgular içerisinde, davranış değişimini hedef alan müdahalelerde kuram temelli çalışmaların hastalığa dair ve koruyucu davranışlara yönelik inançları hedef alan yapıları, bilgilendirme ve eğitim içerikli yöntemlerle ele aldığı görülmüştür. Bununla birlikte sağlık davranışının geliştirilmesinde ve davranışın devamlılığının sağlanmasında farklı değişkenlerin de etkisi olduğu göz önüne alınmalıdır. Bu açıdan, kapsamlı kuramsal yapıların kullanıldığı çalışmaların artmasıyla, alanyazın zenginleşecek ve etkili müdahaleler ortaya konabilecektir. Ayrıca, daha önce gerçekleştirilen derleme çalışmalarında da sağlık psikolojisi kuramlarını temel alan müdahalelerin önemine vurgu yapıldığı belirlenmiştir (Baz ve Uysal Toraman, 2022; Sujic ve ark., 2011).

Derlemede yer alan müdahalelerin çoğunun eğitim programı olduğu, kalanlarının ise önleme programı, danışmanlık içerikli müdahale programı, iletişim kampanyası, kısa görüşme müdahalesi olduğu belirlenmiştir. Ancak, çalışmaların çoğu hem kendi müdahalelerini hem de aktif kontrol gruplarına uygulanan prosedürleri yeterince detaylandırmamaktadır. Bu eksiklikler, müdahalelerin yinelenmesi, hasta grupları için uygun öğelerin belirlenmesi ve kontrol gruplarında uygulanacak prosedürlerin anlaşılması açısından sınırlılıklara yol açmaktadır. Altı müdahale çalışması dışında tüm çalışmaların önleyici sağlık davranışları açısından anlamlı gelişme sağlaması, eğitim programlarının etkili bir müdahale olduğunu gösteriyor olabilir. Bununla birlikte, eğitim programlarına odaklanmanın, OP açısından risk taşıyan bireylerde bilgi düzeyini artırma amacı taşıdığı görülmektedir. Neredeyse tüm programların bir eğitim içeriğini de barındırdığı görülse de Plawecki ve Chapman-Novakofski (2013) çalışmalarında bilgi düzeyi ve sağlık inançları açısından anlamlı bir sonuca ulaşamamış ve bu durumu, katılımcıların müdahale öncesinde zaten yeterli bilgiye sahip olmalarıyla açıklamışlardır. Bu bulgu, OP müdahalelerinin yalnızca bilgi aktarımına dayalı olmaktan öte, katılımcıların bireysel ihtiyaçlarına yönelik uyarlamaları içermesi gerektiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, müdahale programlarının tasarımında tanı ve örneklem grubunun özellikleri dikkate alınarak öncelikle kapsamlı bir ihtiyaç analizi yapılması ve bu kapsamda butik müdahalelerin geliştirilmesinin, müdahale etkililiğini artırmada kritik bir adım olacağı değerlendirilmektedir.

Mevcut derleme çalışmasında, OP müdahalelerinin et-

kililiği ele alınmış ve sağlık psikolojisi kuramlarını temel alan müdahale programlarının 40 yaş üstü bireylerin OP bilgilerini artırmada, öz-etkinliklerini yükseltmede, sağlık inançlarının düzenlenmesinde ve koruyucu sağlık davranışlarını geliştirmede etkili olduğu belirlenmiştir. Müdahalelerde sıklıkla kalsiyum alımı, D vitamini kullanımı, diyet, fiziksel aktivite ve egzersiz gibi sağlık davranışları hedeflenirken; ilaç kullanımı, kemik mineral yoğunluğu ölçümü, sigaradan kaçınma, düşmeyi önleme ve öz-düzenleme becerileri de müdahalelere dahil edilmiştir. Kalsiyum alımı ve fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik çalışmaların çoğunda anlamlı etkiler görülmüştür; ancak D vitamini kullanımına yönelik çalışmalarda sonuçlar tutarsızdır. Bu nedenle, D vitamini kullanımına ilişkin müdahalelerin artırılması çalışmalarının etkililiğinin belirlenebilmesi açısından önemli görünmektedir. Sağlık davranışları açısından gruplar arası anlamlı fark bildirmeyen altı çalışma bulunmakla birlikte, bu çalışmaların bilgi düzeyi, öz-etkinlik ve sağlık inançları gibi değişkenler üzerinde zamanla anlamlı fark yarattığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, sağlık psikolojisi temelli müdahalelerin hastalık bilgisi ve bireylerin inanç sistemleri üzerinde önemli etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Alanyazında özellikle kuram temelli OP müdahalelerini içeren bir derleme çalışmasına ulaşamamış olsa da OP eğitim müdahalelerinin derlendiği bir çalışmada eğitim müdahalelerinin bireylerin OP ilişkili sağlık davranışları, öz-etkinlikleri, kemik mineral yoğunluğu ve yaşam kaliteleri üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. (Gai ve ark., 2020). Benzer şekilde, Baz ve Uysal Toraman (2022), birinci basamak sağlık hizmetlerinde OP ile ilgili önleyici müdahalelerin OP'nin önlenmesinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Derleme içerisinde incelenen araştırmalarda, müdahalelerin kuramsal çerçevesinin büyük ölçüde sağlık davranışlarına odaklandığı görülmektedir. Ancak, Zhang'ın (2017) SİM'i temel alan çalışması, sağlık davranışlarındaki değişime ek olarak duygu odaklı sonuçları da ele alan tek çalışmadır. Bu çalışma, bireylerin hastalıklarına dair inanç ve tutumlarını anlamalarının, duygu durumları ile sağlık süreçleri arasındaki bağlantıyı güçlendirilebileceğini göstermektedir. Buradan hareketle, kuram temelli yaklaşımların bireylerin fiziksel iyi oluşlarını destekleyecek kazanımlar sağlamanın yanında psikolojik iyi oluşlarına da katkı sunabileceği söylenebilir. Her kronik fiziksel hastalık gibi OP de duygusal anlamda zorlayıcı olabilir bu nedenle bu grupla çalışırken duygusal çıktıların da araştırılmasının, bireylerin sağlık durumlarının geliştirilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Müdahale çalışmalarının bazılarında birden fazla OP koruyucu davranışın hedeflendiği görülmektedir. Bu durumda, farklı içeriklere sahip davranışların aynı anda kazanılmasının zorluk yaratabileceği veya bu sürecin müdahale süresinin daha uzun olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, yaş grubuna özgü dikkat süresi, bölünmüş dikkat, bilişsel kapasite gibi değişimlerin de davranışların kazanımında etken süreçler olduğu düşünülmektedir (Aytaç, 2018). Mevcut derlemede, takip ölçümü yapılan sekiz çalışmada kazanımların sürdürüldüğü tespit edilmiştir; ancak takip ölçümlerinin çoğunun kısa vadeli olduğu göze çarpmaktadır. Uzun süreçlere yayılan takip ölçümlerinin azlığı, sağlık davranışları kazanımlarının kalıcılığının değerlendirilmesi

açısından bir sınırlılık oluşturmakta ve daha fazla uzun süreli takip çalışmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ayrıca, davranış değişiminin zaman gerektirdiği göz önünde bulundurularak takip ölçümlerinin artırılması ve gerektiğinde güçlendirme oturumlarının planlanması, müdahalelerin sürdürülebilirliğini destekleyebilir.

Mevcut çalışmada ele alınan bulgular, sağlık psikolojisi kuramlarını temel alan OP müdahalelerinin etkili olduğuna işaret etse de çeşitli sınırlılıkları barındırmaktadır. İlk olarak, derleme çalışmasına yalnızca İngilizce olarak yayımlanmış çalışmalar dahil edilmiştir. Bu nedenle bu konuda farklı dillerde yayımlanmış olabilecek sonuçların dahil edil(e)mediği gözden kaçırılmamalıdır. Ayrıca çalışmaya yalnızca 40 yaş üstü yetişkin bireylerin olduğu müdahalelerin dahil edilmesinden dolayı farklı yaş grupları ile gerçekleştirilmiş kuram temelli müdahale çalışmalarından hem önleme hem de koruma davranışları bağlamında elde edilebilecek bilgiler dışlanmak durumunda kalmıştır. Bu dışlama bir tarafıyla önemli ölçüde bir bilgi kaybı oluşturuyor olsa da OP'nin görülme sıklığı açısından düşünüldüğünde asıl risk grubunu oluşturan yaş aralığındaki değerlendirmelerin aydınlatılabilmesine katkı da sağlayabileceği gözden kaçmamalıdır. Derlemeye dahil edilen çalışmalarda veriler, öz bildirim ile ele alınan ölçeklerle toplanmıştır. Öz bildirime dayalı çalışmalarda çeşitli yanlılıkların da çalışma sonuçlarına etki etmiş olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Son olarak derleme çalışmasına amacı doğrultusunda yalnızca sağlık psikolojisi kuramlarını temel alarak geliştirilmiş müdahaleler dahil edilmiştir. Kuram temelli gerçekleştirilmeyen ya da interdisipliner kuramları içeren çalışmaların da farklı yönlerden OP sağlık davranışlarının geliştirilmesi açısından önemli katkılar sunabileceği de tahmin edilmektedir.

Bu kısıtlılıkların yanında, mevcut derleme çalışması kuram temelli çalışmaların derlendiği ve yazarların bilgisi dahilindeki ilk çalışmadır. Bu özelliği ile gelecek çalışmalar için bir temel sunduğu ve kuram temelli geliştirilebilecek müdahaleler için yol gösterici olabileceği de düşünülmektedir. Amaç doğrultusunda hedeflenen yaş grubunun kritik önemini ele alan çalışmaların az olduğunun görülmesi ve bu noktaya dikkat çekmesi açısından da alana katkı sunmaktadır. Bireylerin yaşadıkları fiziksel zorlanmaların psikolojik iyi oluşları üzerinde de olumsuz etkiler yaratabileceği göz önünde bulundurulduğunda, kuram temelli müdahalelerin yalnızca sağlık davranışlarını değil, aynı zamanda duygu odaklı başa çıkma stratejilerini destekleme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda, gelecekteki çalışmaların psikolojik esneklik, stresle başa çıkma mekanizmaları gibi klinik psikolojiye özgü değişkenleri daha kapsamlı şekilde ele alması, müdahalelerin bireylerin yalnızca fiziksel sağlığını değil, aynı zamanda psikolojik dayanıklılığını da güçlendirmesi açısından önemli bir katkı sağlayabilir. İstatistikler, Türkiye'deki OP görülme sıklığının dünyadaki en yüksek orana sahip olduğuna işaret etmektedir (Xiao ve ark., 2022). Dolayısıyla, Türkiye'de OP konusunda hem risk grupları için hem de tanı almış hastalar için kapsamlı müdahalelerin tasarlanabilmesi ve uygulanması için bu çalışmanın referans noktası olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

40 yaş üstü bireylerle sağlık psikolojisi kuramları temel alınarak geliştirilen OP müdahalelerinin derlendiği bu çalışma, çeşitli kısıtlılıklar barındırmasına rağmen OP'nin önlenmesinde ve hastalığın yönetiminde müdahale çalışmalarının kalsiyum ve D vitamini alımı, fiziksel aktivite başta olmak üzere çeşitli sağlık davranışları, OP bilgi düzeyi, sağlık inançları ve öz-etkinlik üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, müdahaleler ve araştırmalar planlanırken kritik öneme sahip olduğu düşünülen noktalara dikkat çekilmeye çalışmış ve gelecek çalışmaların geliştirilmesi için yol gösterici olması hedeflenmiştir. Dünya nüfusunun giderek yaşlandığı göz önüne alındığında mevcut çalışmanın, ileri yetişkinlerle gerçekleştirilen araştırmalara yönelik vurguyu arttıracığı ve farklı kronik hastalıklar ve durumlar için de benzer çalışmaların gerçekleştirilmesinin ise sağlıklı yaşlanma adına gerçekleştirilecek toplumsal müdahalelere zemin hazırlayabileceği düşünülmektedir.

BEYANLAR

Etik Kurul Onayı: Bu makale bir sistematik derleme çalışması olması sebebi ile etik kurul onayı aranmamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Bu makalenin yazarları, makaleye ilişkin herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Onam Formu: Araştırma türüne uygun değildir.

Proje/Ödenek Bilgisi: Bu çalışma herhangi bir proje kapsamında gerçekleştirilmemiş ve çalışma için herhangi bir ödenek kullanılmamıştır.

Data Paylaşımı/Uygunluğu: Araştırma içerisinde katılımcılardan elde edilen bir veri bulunmamaktadır.

Yazar(lar)ın Katkısı: E.T.Ş. ve G.S.M. çalışmanın fikrini ve tasarımını oluşturdu. G.S.M. literatür taramasını gerçekleştirdi. E.T.Ş. ve G.S.M. çalışmaların seçimini ve veri çıkarımını yaptı. G.S.M. verileri analiz etti ve makaleyi yazdı. Tüm yazarlar makalenin son halini gözden geçirdi ve onayladı.

Yapay Zekâ Kullanımı: Bu makalenin hiçbir kısmında yapay zekâdan yararlanılmamıştır.

KAYNAKLAR

- Ahn, S. ve Oh, J. (2018). Relationships among knowledge, self-efficacy, and health behavior of osteoporosis and fall prevention in old aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 24(2), 209-218. [CrossRef]
- Ahn, S. ve Oh, J. (2021). Effects of a health-belief-model-based osteoporosis- and fall-prevention program on women at early old age. *Applied Nursing Research*, 59, 151430. [CrossRef]
- Arslantas, D., Metintas, S., Unsal, A., Isikli, B., Kalyoncu, C. ve Arslantas, A. (2008). Prevalence of osteoporosis in middle anatolian population using calcaneal ultrasonography method. *Maturitas*, 59(3), 234-241. [CrossRef]
- Aytaç, B. (2018). Duyum, algı ve dikkat. Z. Uçanok (Ed.), *Yaşlanma ve ileri yetişkinlik* (s. 100-131) içinde. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Babatunde, O. T., Himburg, S. P., Newman, F. L., Campa, A. ve Dixon, Z. (2011). Theory-driven intervention improves

- calcium intake, osteoporosis knowledge, and self-efficacy in community-dwelling older black adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 43(6), 434-440. [CrossRef]
- Babatunde, O. T. (2015). Importance of self-efficacy and knowledge to physical activity behavior in older African Americans. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, 26(4), 1223-1234. [CrossRef]
- Barone Gibbs, B., Brach, J. S., Byard, T., Creasy, S., Davis, K. K., McCoy, S., Peluso, A., Rogers, R. J., Rupp, K. ve Jakicic, J. M. (2017). Reducing sedentary behavior versus increasing moderate-to-vigorous intensity physical activity in older adults: A 12-week randomized, clinical trial. *Journal of Aging and Health*, 29(2), 247-267. [CrossRef]
- Baz, S ve Uysal Toraman, A. (2022). Interventions preventing osteoporosis in primary care: A systematic review. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 12(3), 772-782. [CrossRef]
- Berger, C., Goltzman, D., Langsetmo, L., Joseph, L., Jackson, S., Kreiger, N., Tenenhouse, A., Davison, K. S., Josse, R. G., Prior, J. C., Hanley, D. A., Poliquin, S., Godmaire, S., Joyce, C., Kovacs, C., Sheppard, E., Kirkland, S., Kaiser, S., Stanfield, B., ... Vigna, Y. (2010). Peak bone mass from longitudinal data: Implications for the prevalence, pathophysiology, and diagnosis of osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research*, 25(9), 1948-1957. [CrossRef]
- Bhurosy, T. ve Jeewon, R. (2013). Effectiveness of a theory-driven nutritional education program in improving calcium intake among older Mauritian adults. *The Scientific World Journal*, 2013, 750128. [CrossRef]
- Bianchi, M. L., Duca, P., Vai, S., Guglielmi, G., Viti, R., Battista, C., Scillitani, A., Muscarella, S., Luisetto, G., Camozzi, V., Nuti, R., Caffarelli, C., Gonnelli, S., Albanese, C., De Tullio, V., Isaia, G., D'Amelio, P., Broggi, F. ve Croci, M. (2015). Improving adherence to and persistence with oral therapy of osteoporosis. *Osteoporosis International*, 26(5), 1629-1638. [CrossRef]
- Boschitsch, E. P., Durchschlag, E. ve Dimai, H. P. (2017). Age-related prevalence of osteoporosis and fragility fractures: Real-world data from an Austrian Menopause and Osteoporosis Clinic. *Climacteric*, 20(2), 157-163. [CrossRef]
- Cauley, J. A. (2013). Public health impact of osteoporosis. *Journals of Gerontology - Series a: Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(10), 1243-1251. [CrossRef]
- Cornelissen, D., de Kunder, S., Si, L., Reginster, J.-Y., Evers, S., Boonen, A. ve Hilgsmann, M. (2020). Interventions to improve adherence to anti-osteoporosis medications: An updated systematic review. *Osteoporosis International*, 31, 1645-1669. [CrossRef]
- Dastmanesh, S., Karimi, M., Ghahremani, L., Seif, M. ve Zare, E. (2023). A health communication campaign for prevention of osteoporosis in rural elderly women. *BMC Women's Health*, 23(1), 124. [CrossRef]
- Davis, G. C., White, T. L. ve Yang, A. (2006). A bone health intervention for older adults living in residential settings. *Research in Nursing and Health*, 29(6), 566-575. [CrossRef]
- Deo, P., Nayak, R. ve Rajpura, J. (2013). Women's attitudes and health beliefs toward osteoporosis screening in a community pharmacy. *Journal of Osteoporosis*, 2013(1), 650136. [CrossRef]
- Drieling, R. L., Ma, J., Thiyagarajan, S. ve Stafford, R. S. (2011). An internet-based osteoporotic fracture risk program: Effect on knowledge, attitudes, and behaviors. *Journal of Women's Health*, 20(12), 1895-1907. [CrossRef]
- Erber, J. T. (2018). *Yaşlanma ve ileri yetişkinlik* (Z. Uçanok, Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erol, E., Okan, F. ve Okan, S. (2023). Comparison of physical activity levels and quality of life of postmenopausal women with and without osteoporosis. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 29(1), 53-58. [CrossRef]
- Evenson, A. L. ve Sanders, G. F. (2016). Educational intervention impact on osteoporosis knowledge, health beliefs, self-efficacy, dietary calcium, and vitamin D intakes in young adults. *Orthopaedic Nursing*, 35(1), 30-36. [CrossRef]
- Fan, Y., Li, Q., Liu, Y., Miao, J., Zhao, T., Cai, J., Liu, M., Cao, J., Xu, H., Wei, L., Li, M. ve Shen, C. (2024). Sex- and age-specific prevalence of osteopenia and osteoporosis: Sampling survey. *Jmir Public Health and Surveillance*, 10, e48947. [CrossRef]
- Ferrari, S., Bianchi, M. L., Eisman, J. A., Foldes, A. J., Adami, S., Wahl, D. A., Stepan, J. J., de Vernejoul, M. C., Kaufman, J. M. ve IOF Committee of Scientific Advisors Working Group on Osteoporosis Pathophysiology (2012). Osteoporosis in young adults: Pathophysiology, diagnosis, and management. *Osteoporosis International: A Journal Established as Result of Cooperation Between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 23(12), 2735-2748. [CrossRef]
- Freeman, R. (2010). Skeletal implications of reproductive aging. *Seminars in Reproductive Medicine*, 28(5), 422-425. [CrossRef]
- Gai, Q. Y., Lv, H., Li, Y. P., Fu, Q. M. ve Li, P. (2020). Education intervention for older adults with osteoporosis: A systematic review. *Osteoporosis International*, 31(4), 625-635. [CrossRef]
- Gasperini, B., Cherubini, A., Montanari, R., Lamanna, P., Martinez, V., Prospero, E. ve Espinosa, E. (2021). How much do patients know about osteoporosis? A survey among patients referred to the dual-energy X-ray absorptiometry exam. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(12), 3183-3189. [CrossRef]
- Hazavehei, S. M., Taghdisi, M. H. ve Saidi, M. (2007). Application of the health belief model for osteoporosis prevention among middle school girl students, Garmsar, Iran. *Education for Health*, 20(1), 23.
- Hettchen, M., von Stengel, S., Kohl, M., Murphy, M. H., Shojaa, M., Ghasemikaram, M., Bragonzoni, L., Benvenuti, F., Ripamonti, C., Benedetti, M. G., Julin, M., Risto, T. ve Kemmler, W. (2021). Changes in menopausal risk factors in early postmenopausal osteopenic women after 13 months of high-intensity exercise: The randomized controlled ACT-LIFE-RCT. *Clinical Interventions in Aging*, 16, 83-96. [CrossRef]
- Hsieh, C., Novielli, K. D., Diamond, J. J. ve Cheruva, D. (2001). Health beliefs and attitudes toward the prevention of osteoporosis in older women. *The Journal of the North American Menopause Society*, 8(5), 372-376. [CrossRef]
- Huang, C. M., Su, C. Y., Chien, L. Y. ve Guo, J. L. (2011). The effectiveness of an osteoporosis prevention program among women in Taiwan. *Applied Nursing Research*, 24(4), e29-e37. [CrossRef]
- Janiszewska, M., Barańska, A., Jędrych, T., Kulik, T., Kasperek, J. ve Drop, B. (2019). The impact of selected factors on acceptance of illness and life satisfaction among female residents of rural areas treated for osteoporosis. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 26(4), 592-599. [CrossRef]
- Jeihooni, A. K., Jamshidi, H., Kashfi, S. M., Avand, A. ve Khyali, Z. (2017). The effect of health education program based on health belief model on oral health behaviors in pregnant women of Fasa city, Fars Province, South of Iran. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 7(6), 336-343. [CrossRef]
- Johnson, C. S., McLeod, W., Kennedy, L. ve McLeod, K. (2008). Osteoporosis health beliefs among younger and older men and women. *Health Education and Behavior*, 35(5), 721-733. [CrossRef]

- Keen, R. (2007). Osteoporosis: Strategies for prevention and management. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 21(1), 109-122. [CrossRef]
- Kirazlı, Y., Atamaz Çalış, F., El, Ö., Kutsal, Y. G., Peker, Ö., Sindel, D., Tuzun, Ş., Gogas Yavuz, D., Durmaz, B., Akar-irmak, Ü., Bodur, H., Hamuryudan, V., Inceboz, U. ve Öncel, S. (2020). Updated approach for the management of osteoporosis in Turkey: A consensus report. *Archives of Osteoporosis*, 137(15), 1-14. [CrossRef]
- Kolac, N. ve Yıldız, A. (2023). The effect of health belief model-based short interviews in women in the postmenopausal period on the prevention of osteoporosis: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 29(1), e13121. [CrossRef]
- Kıslak, P. ve Genç, F. (2019). Osteoporoz ve tedavisi. *Lectio Scientific Journal of Health and Natural Sciences*, 3(1), 1-18.
- Mahmoud Ahmed, A., ELSayed Mahdy, N. ve Fathy Mahmoud, S. (2024). Assessment of knowledge, health belief, and self efficacy for patients with osteoporosis. *Egyptian Journal of Health Care*, 15(1), 201-213. [CrossRef]
- Manios, Y., Moschonis, G., Katsaroli, I., Grammatikaki, E. ve Tanagra, S. (2007). Changes in diet quality score, macro- and micronutrients intake following a nutrition education intervention in postmenopausal women. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20(2), 126-131. [CrossRef]
- McLeod, K. M. ve Johnson, C. S. (2011). A systematic review of osteoporosis health beliefs in adult men and women. *Journal of Osteoporosis*, 2011(1), 197454. [CrossRef]
- Nahm, E. S., Barker, B., Resnick, B., Covington, B., Magaziner, J. ve Brennan, P. F. (2010). Effects of a social cognitive theory-based hip fracture prevention web site for older adults. *Computers Informatics Nursing*, 28(6), 371-379. [CrossRef]
- Nahm, E. S., Resnick, B., Brown, C., Zhu, S., Magaziner, J., Bellantoni, M., Brennan, P. F., Charters, K., Brown, J., Riet-schel, M., An, M. ve Park, B. K. (2017). The effects of an online theory-based bone health program for older adults. *Journal of Applied Gerontology*, 36(9), 1117-1144. [CrossRef]
- Najafi, S., Mohammadkhah, F., Ebrahimi, M. M., Harsini, P. A. ve Khani Jeehooni, A. (2024). Effect of educational inter-vention on preventing osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 35(3), 505-513. [CrossRef]
- Nayak, S., Roberts, M. S., Chang, C. C. H. ve Greenspan, S. L. (2010). Health beliefs about osteoporosis and osteoporosis screening in older women and men. *Health Education Journal*, 69(3), 267-276. [CrossRef]
- Nguyen, V. H. (2017). Osteoporosis prevention and osteoporosis exercise in community-based public health programs. *Osteoporosis and Sarcopenia*, 3(1), 18-31. [CrossRef]
- Nguyen, V. H. (2023). Making a move on the mark of osteoporosis in men. *Gerontology and Geriatric Medicine*, 9, 23337214231204729. [CrossRef]
- Nielsen, D., Ryg, J., Nielsen, W., Knold, B., Nissen, N. ve Brixen, K. (2010). Patient education in groups increases knowledge of osteoporosis and adherence to treatment: A two-year randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 81(2), 155-160. [CrossRef]
- Nisbett, R. E. (2003). *Düşüncenin coğrafyası (G. Ç. Güven, Çev.)*. Varlık Yayınları.
- Oh, E. G., Yoo, J. Y., Lee, J. E., Hyun, S. S., Ko, I. S. ve Chu, S. H. (2014). Effects of a three-month therapeutic lifestyle modification program to improve bone health in postmenopausal Korean women in a rural community: A randomized controlled trial. *Research in Nursing and Health*, 37(4), 292-301. [CrossRef]
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The Bmj*, 372, n71. [CrossRef]
- Pai, M. V. (2017). Osteoporosis prevention and management. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 67(4), 237-242. [CrossRef]
- Park, K. S., Yoo, J. Il, Kim, H. Y., Jang, S., Park, Y. ve Ha, Y. C. (2017). Education and exercise program improves osteoporosis knowledge and changes calcium and vitamin D dietary intake in community dwelling elderly. *BMC Public Health*, 17(1), 966. [CrossRef]
- Pinar, G., Kaplan, S., Pinar, T., Akalin, A., Abay, H., Akyol, M., Sezer, N., Akkus, S., Sariyildiz, S. ve Dinc, S. (2017). The prevalence and risk factors for osteoporosis among 18- to 49-year-old Turkish women. *Women and Health*, 57(9), 1080-1097. [CrossRef]
- Plawecki, K. ve Chapman-Novakofski, K. (2013). Effectiveness of community intervention in improving bone health behaviors in older adults. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 32(2), 145-160. [CrossRef]
- Pouresmaeili, F., Kamalidehghan, B., Kamarehei, M. ve Goh, Y. M. (2018). A comprehensive overview on osteoporosis and its risk factors. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 14(6), 2029-2049. [CrossRef]
- Qi, B. B., Resnick, B., Smeltzer, S. C. ve Bausell, B. (2011). Self-efficacy program to prevent osteoporosis among Chinese immigrants: A randomized controlled trial. *Nursing Research*, 60(6), 393-404. [CrossRef]
- Rachner, T. D., Khosla, S. ve Hofb, L. C. (2011). Osteoporosis: Now and the future. *The Lancet*, 377, 1276-1287. [CrossRef]
- Rezaei, M., Vatankhah, M., Ajorpaz, N. M., Gholami, M. ve Zamani, B. (2019). The effect of osteoporosis prevention empowerment program on the self-efficacy of Iranian older adults. *Journal of Client-centered Nursing Care*, 5(1), 53-62. [CrossRef]
- Rinonapoli, G., Ruggiero, C., Meccariello, L., Bisaccia, M., Caccarini, P. ve Caraffa, A. (2021). Osteoporosis in men: A review of an underestimated bone condition. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 1-22. [CrossRef]
- Runoldsdottir, H. L., Sigurdsson, G., Franzson, L. ve Indridason, O. S. (2015). Gender comparison of factors associated with age-related differences in bone mineral density. *Archives of Osteoporosis*, 10(1), 214. [CrossRef]
- Ryan, C. S., Petkov, V. I. ve Adler, R. A. (2011). Osteoporosis in men: The value of laboratory testing. *Osteoporosis International*, 22(6), 1845-1853. [CrossRef]
- Ryan, P., Maierle, D., Csuka, M. E., Thomson, A. ve Szabo, A. (2013). Computer-based intervention to enhance self-management of calcium and vitamin D intake in women. *Western Journal of Nursing Research*, 35(8), 986-1010. [CrossRef]
- Saccà, L. (2010). The uncontrolled clinical trial: Scientific, ethical, and practical reasons for being. *Internal and Emergency Medicine*, 5(3), 201-204. [CrossRef]
- Salari, N., Ghasemi, H., Mohammadi, L., Behzadi, M. H., Rabi-eenia, E., Shohaimi, S. ve Mohammadi, M. (2021). The global prevalence of osteoporosis in the world: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1), 609. [CrossRef]
- Shobeiri, F., Hesami, E., Khodakarami, B. ve Soltanian, A. (2016). Effect of nutritional counseling based on health belief model for osteoporosis prevention in women: A quasi-experimental research. *Journal of Postgraduate Medical Institute*, 30(4), 345-351.
- Sindel, D. (2013). Günümüzde ve gelecekte osteoporoz tedavisi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 59(4), 330-337. [CrossRef]

- Solomon, D. H., Finkelstein, J. S., Polinski, J. M., Arnold, M., Licari, A., Cabral, D., Canning, C., Avorn, J. ve Katz, J. N. (2006). A randomized controlled trial of mailed osteoporosis education to older adults. *Osteoporosis International*, 17(5), 760-767. [\[CrossRef\]](#)
- Sozen, T., Ozisik, L. ve Calik Basaran, N. (2017). An overview and management of osteoporosis. *European Journal of Rheumatology*, 4(1), 46-56. [\[CrossRef\]](#)
- Sujic, R., Gignac, M. A., Cockerill, R. ve Beaton, D. E. (2011). A review of patient-centred post-fracture interventions in the context of theories of health behaviour change. *Osteoporosis International*, 22(8), 2213-2224. [\[CrossRef\]](#)
- Tsamlag, L., Wang, H., Shen, Q., Shi, Y., Zhang, S., Chang, R., Liu, X., Shen, T. ve Cai, Y. (2020). Applying the information-motivation-behavioral model to explore the influencing factors of self-management behavior among osteoporosis patients. *Bmc Public Health*, 20(1), 198. [\[CrossRef\]](#)
- Wang, M., Sun, G., Chang, Y., Jin, Y., Leenus, A., Maaz, M., Li, G., Bhatt, M., Abbade, L. P. F., Nwosu, I., Zielinski, L., Sanger, N., Bantoto, B., Luo, C., Shams, I., Shahid, H., Adachi, J., Mbuagbaw, L., Levine, M., ... Thabane, L. (2018). A systematic survey of control groups in behavioral and social science trials. *Research on Social Work Practice*, 28(5), 538-545. [\[CrossRef\]](#)
- Wang, N., Wang, L. ve Huang, C. (2021). Association of total testosterone status with bone mineral density in adults aged 40–60 years. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1), 612. [\[CrossRef\]](#)
- Warriner, A. H., Outman, R. C., Kitchin, E., Chen, L., Morgan, S., Saag, K. G. ve Curtis, J. R. (2012). A randomized trial of a mailed intervention and self-scheduling to improve osteoporosis screening in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 27(12), 2603-2610. [\[CrossRef\]](#)
- Willson, T., Nelson, S. D., Newbold, J., Nelson, R. E. ve LaFleur, J. (2015). The clinical epidemiology of male osteoporosis: A review of the recent literature. *Clinical Epidemiology*, 7, 65-76. [\[CrossRef\]](#)
- Xiao, P. L., Cui, A. Y., Hsu, C. J., Peng, R., Jiang, N., Xu, X. H., Ma, Y. G., Liu, D. ve Lu, H. D. (2022). Global, regional prevalence, and risk factors of osteoporosis according to the World Health Organization diagnostic criteria: A systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International*, 33(10), 2137-2153. [\[CrossRef\]](#)
- Zhang, M. (2017). Effect of HBM rehabilitation exercises on depression, anxiety and health belief in elderly patients with osteoporotic fracture. *Psychiatria Danubina*, 29(4), 466-472. [\[CrossRef\]](#)

SYSTEMATIC REVIEW | EXTENDED ABSTRACT

Osteoporosis interventions from a health psychology perspective: A systematic review of middle and late adulthood

Gülşah Söker Muti*¹ , Esin Temeloğlu Şen² 

¹ Istanbul University, Institute of Social Sciences, Psychology Doctorate Candidate, Istanbul, Türkiye

² Istanbul University, Faculty of Letters, Psychology Department, Istanbul, Türkiye

Abstract

Osteoporosis (OP) is a chronic disease characterized by low bone mass and deterioration in bone microstructure. The most critical disease outcomes are fracture, fracture-related pain, and disability. Early interventions appear to be crucial in the prevention of OP, which is often linked to age. Therefore, the current study aimed to examine health psychology-based interventions for osteoporosis prevention and protective behaviors in individuals over the age of 40. For this purpose, the Web of Science, Scopus, Ebsco, and PubMed databases were searched using the specified keywords. 22 studies were included in the review as a result of the search carried out in accordance with the inclusion-exclusion criteria. The result showed that the intervention studies consisted of psychoeducation, general education, and counselling, with the majority of the participants being women. The interventions were found to be beneficial in terms of OP knowledge, self-efficacy, health beliefs, attitudinal factors, and OP-related preventive/protective behaviors. According to the findings of the review, health psychology-based intervention studies conducted with adults aged 40 and up were intended to prevent OP and to provide disease management for the diagnosed group. It is anticipated that the current study will contribute to literature since OP, a disease with increasing prevalence in an ageing society, is studied throughout a broader age range and theoretical interventions are targeted.

Keywords: osteoporosis, psychosocial intervention, systematic review, health psychology

INTRODUCTION

Osteoporosis (OP) is a systemic disease characterized by increased fragility and risk of fractures because of low bone mass and deterioration in bone microstructure (Keen, 2007; Kirazlı et al., 2020). The diagnosis of OP is made by measuring bone mineral density (BMD; Kirazlı et al., 2020). Moreover, the disease often progresses asymptotically, and diagnosis is typically made after the initial fracture (Sindel, 2013). However, it can cause wrist, ankle, hip, and spinal fractures, as well as chronic pain and/or disability, which may lead to adverse health outcomes such as decreased quality of life and increased care needs (Erol et al., 2023; Janiszewska et al., 2019; Sozen et al., 2017). Besides, the prevalence worldwide ranges from 18.3% to 19.7%, with a higher incidence in women (23.1%–24.8%) than in men (10.6%–11.7%). These rates increase in the entire population over the age of 50, and in women after menopause (Salari et al., 2021; Xiao et al., 2022).

The pharmacological treatment of OP has been supplemented with calcium and vitamin D, and pharmacological agents (Keen, 2007; Kirazlı et al., 2020). Furthermore, non-pharmacological treatments are recommended to maintain bone strength, increase physical capacity, reduce pain, and decrease the incidence of new fractures. These include lifestyle modifications such as a balanced diet, stability and resistance exercises, as well as physiotherapy and rehabilitation (Pai, 2017; Sozen et al., 2017). Upon evaluation of the treatment's objectives, it became evident that preventive behaviors were of equal significance to treatment behavior.

Most of the research conducted on OP within the do-

main of health psychology has centered on community-based studies and the preventive behaviors among undiagnosed individuals. The findings indicate that women perceive OP as a serious condition, yet report low susceptibility (Hsieh et al., 2001). Conversely, older age (Johnson et al., 2008), family history, and prior screening experience have been demonstrated to increase perceived risk (Nayak et al., 2010). Screening intentions are positively associated with perceived benefits and attitudes, but negatively with perceived barriers (Deo et al., 2013). Self-efficacy is influenced by OP history, gender, falls, and knowledge (Ahn & Oh, 2018; Nayak et al., 2010); however, women often report low exercise self-efficacy and motivation (McLeod & Johnson, 2011). Clinical studies in health psychology models, as shown in existing literature, have indicated that individuals diagnosed with OP demonstrate a lack of knowledge, perceive low susceptibility but moderate severity, and report moderate beliefs regarding treatment behaviors such as exercise and calcium intake (Mahmoud Ahmed et al., 2024). Nonetheless, a considerable number of interventions are not supported by a theoretical underpinning (Gai et al., 2020). This emphasizes the necessity of theoretical frameworks for effective behavior modification (Baz & Uysal Toraman, 2022).

OP has been linked to the ageing process, yet its onset is not limited to advanced age. Research has demonstrated that bone mass decline occurs approximately at the age of 40 in women and 45 in men, increasing in osteopenia and OP cases (Berger et al., 2010; Runolfsson et al., 2015). Consequently, the focus on individuals over the age of 40 as a high-risk category is critical for the development of preventative interventions and the reduction of fracture risk. Moreover, the numerous review studies conducted in

*Corresponding Author. E-mail: gulsahsoker@gmail.com

this regard display two significant limitations: the absence of intervention studies with a theoretical foundation and the failure to address specific age groups (Baz & Uysal Toraman, 2022; Gai et al., 2020; Sujic et al., 2016). Therefore, the current study has intended to thoroughly assess interventions developed from the perspective of health psychology models with the aim of creating preventive and treatment health behaviors among people over the age of 40.

METHODS

The present systematic review was conducted to identify OP intervention studies conducted with individuals over the age of 40 based on health psychology theories. The search was carried out in the Ebsco, PubMed, Scopus, and Web of Science databases. The selection process for relevant articles was conducted in accordance with the PRISMA criteria (Page et al., 2021). Given the absence of Turkish sources in the search, the search was conducted in English using the keywords 'osteoporosis,' 'intervention,' 'health belief model,' 'theory of planned behaviour,' 'protection motivation theory,' and 'self-efficacy'. No restrictions were applied on the year in which the studies were conducted. The inclusion criteria were as follows: participants had to be over 40 years of age, the study had to be an intervention study, the intervention content had to include OP or disease-related fractures, the interventions had to be theory-based, and the studies had to have been published in Turkish or English. The exclusion criteria include participants under the age of 40, absence of any intervention, absence of theories based on health psychology, and absence of content related to OP.

A total of 332 studies were retrieved from the databases. After removing duplicates, 203 studies were screened for titles, abstracts, and keywords. As a result of screening, 32 studies were evaluated for full text. 12 were excluded from the review, while two studies were included because of additional screening. Therefore, 22 intervention studies that met the inclusion and exclusion criteria were included.

RESULTS

A comprehensive examination of the 22 intervention studies encompassed within the present systematic review revealed that 11 of these studies were conducted in the United States (Babatunde et al., 2011; Babatunde, 2015; Davis et al., 2006; Drieling et al., 2011; Nahm et al., 2010, 2017; Plawecki & Chapman-Novakofski, 2013; Qi et al., 2011; Ryan et al., 2013; Solomon et al., 2006; Warriner et al., 2012), with the remaining studies being conducted in Iran (Dastmanesh et al., 2023; Najafi et al., 2024; Rezaei et al., 2019; Shobeiri et al., 2016), South Korea (Ahn & Oh, 2021; Oh et al., 2014), China (Bhurosy & Jeewon, 2013; Zhang, 2017), Taiwan (Huang et al., 2011), Türkiye (Kolac & Yıldız, 2023), and Greece (Manios et al., 2007). Based on participant demographics, it was established that half of the research only targeted women, while the number of male participants remained relatively low.

Upon examination of the methodological structure of

the studies, it was found that only one study did not include a control group (Davis et al., 2006). The control groups were typically designed as waiting lists, routine care groups, or active control groups. Pre- and post-test measurements were taken in all studies. However, follow-up measurements were conducted at intervals ranging from one month (Rezaei et al., 2019) to 12 months (Najafi et al., 2024). In eight studies. It was seen that intervention studies primarily provided educational content, three studies featured prevention programs, and three studies consisted of one-on-one supportive interviews. However, it was noticed that several of the studies did not provide enough information on their content. Interventions were provided in a variety of forms, including online, post, and in-person. Interventions lasted anywhere from a single session to six months, with 6-8-week programs being the most common.

Interventions primarily targeted calcium consumption, vitamin D supplementation, physical activity, and BMD testing. Seven study outcomes showed that interventions focused on increasing calcium intake had a significant effect (Babatunde et al., 2011; Bhurosy & Jeewon, 2013; Davis et al., 2006; Nahm et al., 2017; Oh et al., 2014; Ryan et al., 2013). Of the eight studies focusing on improving physical activity and exercise behaviors, four demonstrated a significant effect (Davis et al., 2006; Najafi et al., 2024; Qi et al., 2011; Solomon et al., 2006), while no difference between groups was found in the other four (Babatunde, 2015; Dastmanesh et al., 2023; Drieling et al., 2011; Plawecki & Chapman-Novakofski, 2013). Two of the four vitamin D-related studies yielded significant findings (Manios et al., 2007; Oh et al., 2014). Two studies found that the intervention significantly improved participants' BMD scores (Huang et al., 2011; Warriner et al., 2012).

The effect of interventions on psychosocial mechanisms was also examined. The most frequently measured variables were OP knowledge, health attitudes based on the Health Belief Model (HBM), and self-efficacy. In all but four of the 18 studies that assessed knowledge levels, the intervention group's knowledge improved significantly (Nahm et al., 2010; Plawecki & Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri et al., 2016; Solomon et al., 2006). Ten out of twelve trials showed significant improvements in self-efficacy (Ahn & Oh, 2021; Babatunde et al., 2011; Babatunde, 2015; Bhurosy & Jeewon, 2013; Huang et al., 2011; Nahm et al., 2017; Oh et al., 2014; Qi et al., 2011; Rezaei et al., 2019; Ryan et al., 2013; Solomon et al., 2006). While perceived susceptibility, a sub-factor of health beliefs, increased significantly in two studies (Babatunde et al., 2011; Bhurosy & Jeewon, 2013), there was no significant effect on perceived seriousness (Babatunde et al., 2011; Bhurosy & Jeewon, 2013; Huang et al., 2011; Shobeiri et al., 2016) or perceived barriers (Babatunde et al., 2011; Bhurosy & Jeewon, 2013; Huang et al., 2011; Plawecki & Chapman-Novakofski, 2013; Shobeiri et al., 2016). In contrast, two of the five trials found that perceived benefits increased significantly (Huang et al., 2011; Plawecki & Chapman-Novakofski, 2013). A study based on the Theory of Planned Behavior (TPB) found that OP awareness, attitude, subjective norms, and perceived beha-

vioral control differed significantly between groups and increased significantly over time in the intervention group (Najafi et al., 2024).

DISCUSSION

This review study focused on interventions based on health psychology theories for individuals aged 40 and over who are at risk for OP and related fractures. Many interventions have focused solely on women, but it has been highlighted that age-related OP poses serious threats to men (Nguyen, 2023; Rinonapoli et al., 2021). As a result, it is considered vital to increase the number of intervention programs involving men and with a balanced participant distribution between men and women. The fact that most interventions focus on the undiagnosed general population suggests that there may be a lack of research on the specific requirements of diagnosed individuals.

Most of the interventions studied were designed to last between 6 and 8 weeks and showed effective outcomes within that timeframe. Although in-person applications remain more common, online interventions have been proven to be successful. The use of OP-specific standard measures is crucial for the findings' generalizability.

Health psychology theories, such as the health belief model, have frequently been applied as the foundation for interventions, with significant effects on variables such as health beliefs, self-efficacy, attitudes, and subjective norms. However, variables including perceived severity, susceptibility, and barriers have produced conflicting results. This finding suggests that theoretical components may be useful for different health behaviors. Plawecki and Chapman-Novakofski (2013) found that the model components predicting calcium intake and physical activity intentions differed. This finding shows that more in-depth model assessments are necessary for cost-effective solutions. The one study included in the review determined that the intervention could potentially improve emotional outcomes (Zhang, 2017). As with any chronic illness, OP can be emotionally challenging. Therefore, future studies should also incorporate variables specific to clinical psychology, such as individuals' psychological resilience and coping mechanisms. This will significantly contribute to interventions that strengthen not only physical health but also psychological resilience. The study has several limitations related to language, age group, measurement methods, and theoretical diversity. The present study, as the first theory-based review focusing on the critical age group, provides a foundation for interventions that could enhance health behaviors and psychological well-being.

Conclusions

The present review study demonstrates the efficacy of OP interventions based on health psychology theories in improving OP knowledge levels, health beliefs, self-efficacy, and protective health behaviors among individuals over the age of 40. Due to the high prevalence of OP in Turkey, this study is thus considered to be a reference point for future interventions. Moreover, the necessity for longitu-

dinal studies is evident to evaluate the long-term sustainability of the behaviors that have been acquired.

DECLARATIONS

Ethics Committee Approval: As this article is a systematic review, ethics committee approval was not sought.

Conflict of Interest: The authors of this article declare that there is no conflict of interest regarding this article.

Informed Consent: Not applicable to this type of research.

Project/Funding: This study was not conducted as part of any project, and no funding was used.

Data Sharing/Availability: No data obtained from participants is included in the research.

Authors' Contributions: E.T.Ş. and G.S.M. conceived the idea and design of the study. G.S.M. conducted the literature review. E.T.Ş. and G.S.M. selected the studies and extracted the data. G.S.M. analyzed the data and wrote the article. All authors reviewed and approved the final version of the article.

Use of Artificial Intelligence: No artificial intelligence was used in any part of this article.

REFERENCES

- Ahn, S., & Oh, J. (2018). Relationships among knowledge, self-efficacy, and health behavior of osteoporosis and fall prevention in old aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing, 24*(2), 209-218. [CrossRef]
- Ahn, S., & Oh, J. (2021). Effects of a health-belief-model-based osteoporosis- and fall-prevention program on women at early old age. *Applied Nursing Research, 59*, 151430. [CrossRef]
- Babatunde, O. T., Himburg, S. P., Newman, F. L., Campa, A., & Dixon, Z. (2011). Theory-driven intervention improves calcium intake, osteoporosis knowledge, and self-efficacy in community-dwelling older black adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior, 43*(6), 434-440. [CrossRef]
- Babatunde, O. T. (2015). Importance of self-efficacy and knowledge to physical activity behavior in older African Americans. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved, 26*(4), 1223-1234.
- Baz, S., & Uysal Toraman, A. (2022). Interventions preventing osteoporosis in primary care: A systematic review. *Clinical and Experimental Health Sciences, 12*(3), 772-782. [CrossRef]
- Berger, C., Goltzman, D., Langsetmo, L., Joseph, L., Jackson, S., Kreiger, N., Tenenhouse, A., Davison, K. S., Josse, R. G., Prior, J. C., Hanley, D. A., Poliquin, S., Godmaire, S., Joyce, C., Kovacs, C., Sheppard, E., Kirkland, S., Kaiser, S., Stanfield, B., ... Vigna, Y. (2010). Peak bone mass from longitudinal data: Implications for the prevalence, pathophysiology, and diagnosis of osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research, 25*(9), 1948-1957. [CrossRef]
- Bhurosy, T., & Jeewon, R. (2013). Effectiveness of a theory-driven nutritional education program in improving calcium intake among older mauritian adults. *The Scientific World Journal, 2013*, 750128. [CrossRef]
- Dastmanesh, S., Karimi, M., Ghahremani, L., Seif, M., & Zare, E. (2023). A health communication campaign for prevention of osteoporosis in rural elderly women. *BMC Women's Health, 23*(1), 124. [CrossRef]
- Davis, G. C., White, T. L., & Yang, A. (2006). A bone health intervention for older adults living in residential settings. *Research in Nursing and Health, 29*(6), 566-575. [CrossRef]
- Deo, P., Nayak, R., & Rajpura, J. (2013). Women's attitudes and

- health beliefs toward osteoporosis screening in a community pharmacy. *Journal of Osteoporosis*, 2013(1), 650136. [CrossRef]
- Drieling, R. L., Ma, J., Thiyagarajan, S., & Stafford, R. S. (2011). An internet-based osteoporotic fracture risk program: Effect on knowledge, attitudes, and behaviors. *Journal of Women's Health*, 20(12), 1895-1907. [CrossRef]
- Erol, E., Okan, F., & Okan, S. (2023). Comparison of physical activity levels and quality of life of postmenopausal women with and without osteoporosis. *Türk Osteoporoz Dergisi*, 29(1), 53-58. [CrossRef]
- Gai, Q. Y., Lv, H., Li, Y. P., Fu, Q. M., & Li, P. (2020). Education intervention for older adults with osteoporosis: A systematic review. *Osteoporosis International*, 31(4), 625-635. [CrossRef]
- Hsieh, C., Novielli, K. D., Diamond, J. J., & Cheruva, D. (2001). Health beliefs and attitudes toward the prevention of osteoporosis in older women. *The Journal of the North American Menopause Society*, 8(5), 372-376.
- Huang, C. M., Su, C. Y., Chien, L. Y., & Guo, J. L. (2011). The effectiveness of an osteoporosis prevention program among women in Taiwan. *Applied Nursing Research*, 24(4), e29-e37. [CrossRef]
- Janiszewska, M., Barańska, A., Jędrych, T., Kulik, T., Kasperek, J., & Drop, B. (2019). The impact of selected factors on acceptance of illness and life satisfaction among female residents of rural areas treated for osteoporosis. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 26(4), 592-599. [CrossRef]
- Johnson, C. S., McLeod, W., Kennedy, L., & McLeod, K. (2008). Osteoporosis health beliefs among younger and older men and women. *Health Education and Behavior*, 35(5), 721-733. [CrossRef]
- Keen, R. (2007). Osteoporosis: Strategies for prevention and management. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 21(1), 109-122. [CrossRef]
- Kirazlı, Y., Atamaz Çalış, F., El, Ö., Kutsal, Y. G., Peker, Ö., Sindel, D., Tuzun, Ş., Gogas Yavuz, D., Durmaz, B., Akarirmak, Ü., Bodur, H., Hamuryudan, V., Inceboz, U., & Öncel, S. (2020). Updated approach for the management of osteoporosis in Turkey: A consensus report. *Archives of Osteoporosis*, 137(15), 1-14. [CrossRef]
- Kolac, N., & Yıldız, A. (2023). The effect of health belief model-based short interviews in women in the postmenopausal period on the prevention of osteoporosis: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 29(1), e13121. [CrossRef]
- Mahmoud Ahmed, A., ELSayed Mahdy, N., & Fathy Mahmoud, S. (2024). Assessment of knowledge, health belief, and self efficacy for patients with osteoporosis. *Egyptian Journal of Health Care*, 15(1), 201-213.
- Manios, Y., Moschonis, G., Katsaroli, I., Grammatikaki, E., & Tanagra, S. (2007). Changes in diet quality score, macro- and micronutrients intake following a nutrition education intervention in postmenopausal women. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20(2), 126-131. [CrossRef]
- McLeod, K. M., & Johnson, C. S. (2011). A systematic review of osteoporosis health beliefs in adult men and women. *Journal of Osteoporosis*, 2011, 1-11. [CrossRef]
- Nahm, E. S., Barker, B., Resnick, B., Covington, B., Magaziner, J., & Brennan, P. F. (2010). Effects of a social cognitive theory-based hip fracture prevention web site for older adults. *Computers Informatics Nursing*, 28(6), 371-379. [CrossRef]
- Nahm, E. S., Resnick, B., Brown, C., Zhu, S., Magaziner, J., Belantoni, M., Brennan, P. F., Charters, K., Brown, J., Riettschel, M., An, M., & Park, B. K. (2017). The effects of an online theory-based bone health program for older adults. *Journal of Applied Gerontology*, 36(9), 1117-1144. [CrossRef]
- Najafi, S., Mohammadkhah, F., Ebrahimi, M. M., Harsini, P. A., & Khani Jeehooni, A. (2024). Effect of educational intervention on preventing osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 35(3), 505-513. [CrossRef]
- Nayak, S., Roberts, M. S., Chang, C. C. H., & Greenspan, S. L. (2010). Health beliefs about osteoporosis and osteoporosis screening in older women and men. *Health Education Journal*, 69(3), 267-276. [CrossRef]
- Nguyen, V. H. (2023). Making a move on the mark of osteoporosis in men. *Gerontology and Geriatric Medicine*, 9, 23337214231204729. [CrossRef]
- Oh, E. G., Yoo, J. Y., Lee, J. E., Hyun, S. S., Ko, I. S., & Chu, S. H. (2014). Effects of a three-month therapeutic lifestyle modification program to improve bone health in postmenopausal Korean women in a rural community: A randomized controlled trial. *Research in Nursing and Health*, 37(4), 292-301. [CrossRef]
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372, n71. [CrossRef]
- Pai, M. V. (2017). Osteoporosis prevention and management. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 67(4), 237-242. [CrossRef]
- Plawecki, K., & Chapman-Novakofski, K. (2013). Effectiveness of community intervention in improving bone health behaviors in older adults. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 32(2), 145-160. [CrossRef]
- Qi, B. B., Resnick, B., Smeltzer, S. C., & Bausell, B. (2011). Self-efficacy program to prevent osteoporosis among Chinese immigrants: A randomized controlled trial. *Nursing Research*, 60(6), 393-404. [CrossRef]
- Rezaei, M., Vatankhah, M., Ajorpaz, N. M., Gholami, M., & Zamani, B. (2019). The effect of osteoporosis prevention empowerment program on the self-efficacy of Iranian older adults. *Journal of Client-centered Nursing Care*, 5(1), 53-62. [CrossRef]
- Rinonapoli, G., Ruggiero, C., Meccariello, L., Bisaccia, M., Cecarini, P., & Caraffa, A. (2021). Osteoporosis in men: A review of an underestimated bone condition. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 1-22. [CrossRef]
- Runoldsdottir, H. L., Sigurdsson, G., Franzson, L., & Indridason, O. S. (2015). Gender comparison of factors associated with age-related differences in bone mineral density. *Archives of Osteoporosis*, 10(1), 214. [CrossRef]
- Ryan, P., Maierle, D., Csuka, M. E., Thomson, A., & Szabo, A. (2013). Computer-based intervention to enhance self-management of calcium and vitamin D intake in women. *Western Journal of Nursing Research*, 35(8), 986-1010. [CrossRef]
- Salari, N., Ghasemi, H., Mohammadi, L., Behzadi, M. H., Rabieneia, E., Shohaimi, S., & Mohammadi, M. (2021). The global prevalence of osteoporosis in the world: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1), 609. [CrossRef]
- Shobeiri, F., Hesami, E., Khodakarami, B., & Soltanian, A. (2016). Effect of nutritional counseling based on health belief model for osteoporosis prevention in women: A quasi-experimental research. *Journal of Postgraduate Medical Institute*, 30(4), 345-351.
- Sindel, D. (2013). Günümüzde ve gelecekte osteoporoz tedavisi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 59(4), 330-337.
- Solomon, D. H., Finkelstein, J. S., Polinski, J. M., Arnold, M., Licari, A., Cabral, D., Canning, C., Avorn, J., & Katz, J. N. (2006). A randomized controlled trial of mailed osteoporosis

- sis education to older adults. *Osteoporosis International*, 17(5), 760-767. [\[CrossRef\]](#)
- Sozen, T., Ozisik, L., & Calik Basaran, N. (2017). An overview and management of osteoporosis. *European Journal of Rheumatology*, 4(1), 46-56. [\[CrossRef\]](#)
- Sujic, R., Beaton, D. E., & Bogoch, E. R. (2016). Patient acceptance of osteoporosis treatment: Application of the stages of change model. *Maturitas*, 88, 70-75. [\[CrossRef\]](#)
- Warriner, A. H., Outman, R. C., Kitchin, E., Chen, L., Morgan, S., Saag, K. G., & Curtis, J. R. (2012). A randomized trial of a mailed intervention and self-scheduling to improve osteoporosis screening in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 27(12), 2603-2610. [\[CrossRef\]](#)
- Xiao, P. L., Cui, A. Y., Hsu, C. J., Peng, R., Jiang, N., Xu, X. H., Ma, Y. G., Liu, D., & Lu, H. D. (2022). Global, regional prevalence, and risk factors of osteoporosis according to the World Health Organization diagnostic criteria: A systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International*, 33(10), 2137-2153. [\[CrossRef\]](#)
- Zhang, M. (2017). Effect of HBM rehabilitation exercises on depression, anxiety and health belief in elderly patients with osteoporotic fracture. *Psychiatria Danubina*, 29(4), 466-472. [\[CrossRef\]](#)