

Osteoporozda Stresin Psikososyal Boyutlarının İncelenmesi: Sistematik Bir Derleme

Examining the Psychosocial Dimensions of Stress in Osteoporosis: A Systematic Review

 Esin Temeloğlu Şen¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul

ÖZ

Osteoporoz, çoğu zaman yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olarak görülerek göz ardı edilen ve sessizce ilerleyen bir hastalıktır. Ancak hastalığın kemiklerde oluşturduğu hasar ve bununla ilişkili karşılaşılan sorunlar sebebiyle stres bu süreçteki kritik bileşenlerden birisidir. Stresin osteoporoz ile ilişkisini irdeleyen çalışmalarda genellikle stresin biyolojik perspektiften ele alındığı dikkat çeker. Ancak az da olsa stresin psikososyal yönüne değinenlerin de olduğu görülmektedir. Mevcut çalışma bu az sayıdaki araştırmayı yöntemsel ve bulgusal olarak ele almayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada PRISMA ilkeleri izlenerek sistematik derleme yöntemi benimsenmiştir. Osteoporoz hastalarının stres yaşantılarını psikososyal açıdan ve orijinal bir araştırma deseniyle ele alan çalışmalar derlemeye dahil edilirken bunu subjektif ölçeklerle ölçmeyen, hastalık grubuna değil farklı örneklemelere odaklanan çalışmaların ise dışlanması ardından yedi çalışma derlemede yer almıştır. Bu çalışmaların büyük bir kısmı kadınlarda algılanan yüksek düzeyde stres, düşük sosyal destek ve uzun süreli psikolojik sıkıntının kemik mineral yoğunluğu kaybı ve kırık riskinde anlamlı artışla ilişkili olduğunu bulgulamıştır. Ayrıca araştırmalarda stres osteoporozu doğrudan biyolojik sistemlerde yarattığı disfonksiyonla ve dolaylı olarak riskli davranışlara sebep olmasıyla etkileyebildiği ortaya konmaktadır. Sonuç olarak, osteoporozun yalnızca biyomedikal değil, aynı zamanda psikososyal bir hastalık olarak ele alınması gerektiği gözden kaçmamalıdır. Psikososyal stresin osteoporoz hastalarında değerlendirilmesi ve müdahale stratejilerine entegre edilmesi hem önleyici sağlık hizmetleri hem de hasta yaşam kalitesi açısından büyük önem taşıdığı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Osteoporoz, psikososyal stres, biyopsikososyal kuram

ABSTRACT

Osteoporosis is a silently progressing disease that is often disregarded as an inevitable consequence of ageing. Stress is critical for osteoporosis as it inflicts damage on bones and related issues. Studies exploring the link between stress and osteoporosis mostly focus on the biological, but a few studies have touched on the psychosocial perspective. The study aimed to examine these studies in terms of methodology and outcomes. A systematic review was conducted following the PRISMA guidelines. Studies that addressed the stress of osteoporosis patients from a psychosocial perspective and with an original research design were included, while did not measure with subjective scales and focused on different samples rather than the clinical group were excluded; finally, seven studies were analysed. Most of these indicated high perceived stress, low social support, and prolonged psychological distress in women were related to a significant increase in bone mineral density loss and fracture risk. Also, studies showed that stress can influence osteoporosis directly, through causing dysfunctional biological systems, and indirectly, by prompting risky behaviours. Hence, these results underline the need to conceptualise osteoporosis not only as a biomedical but also as a psychosocial issue. Assessing the psychosocial stress for osteoporosis patients and integrating it into intervention strategies is considered crucial for preventive healthcare and patients' quality of life.

Keywords: Osteoporosis, psychosocial stress, biopsychosocial model

Giriş

Osteoporoz (OP), kemik kütlesinin azalması ve kemik dokusunun mikro-mimarisinin bozulması ile tanımlanan sistemik bir iskelet hastalığıdır; bu durum, kemiklerin kırılabilirliğini artırarak kırık riskini yükseltir (Sindel 2023). OP, klinik belirtiler ortaya çıktığında fark edilir hale gelene kadar genellikle semptomsuz ilerler. Hastalığın bir belirtisi olan kemik yoğunluğu ve kalitesindeki düşüş, genellikle doğal yaşlanma süreciyle ilişkilendirilir. Bu nedenle osteoporoz sıklıkla bir hastalık olarak değil, yaşa bağlı kronik bir durum olarak değerlendirilir (Lems ve Raterman 2017). Bu öznel algı, özellikle postmenopozal kadınlar ve yaşlı bireyler arasında yaygındır ve OP'nin yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olduğu inancını pekiştirir (McClung ve ark. 2021). Ancak, OP'nin ciddi bir sağlık sorunu olarak kabul edilmesi, dahası uygun müdahale ve dikkat gerektiriyor olması gözden kaçmamalıdır. Bu nedenle, OP'nin öncelikle bir hastalık olarak tanımlanmasının, onun görünürlüğünü artırmada etkili olacağı düşünülmektedir (Kirazlı ve ark. 2020).

OP, klinik sonuçları açısından tehlikeli özellikler taşır; bunların en önemlisi, kemiklerin koruyucu yüzeyinde meydana gelen aşınma ve kırıklardır. OP'nin en kritik sonucu ise, kırık, çökme ya da kemiklerin parçalanması gibi durumlara neden olan kemik mineral yoğunluğundaki (KMY) azalmadır (Cosman ve ark. 2014). Böylesi durumlarda, OP hastaları rutin hareketler sırasında dahi kemiklerinde ciddi kırıklara veya çökmelere yol açabilecek düzeyde hasar yaşayabilir (Lems ve Raterman 2017). Bu nedenle OP, ağrı, rahatsızlık ve yorgunluk gibi biyolojik sorunların yanı sıra önemli psikososyal zorluklara da yol açar. Bu zorluklar arasında, hastane veya evde uzun süreli yatışlara bağlı hareketsizlik dönemleri, kemiklerin kırılabilirliği nedeniyle gelişen hareket korkusu ve sosyal ya da mesleki yaşamdan çekilme gibi durumlar yer alır (Hilgsmann ve ark. 2019).

OP gibi bir kronik hastalığın gelişimi ve ilerleyişinde stresin rolünü psikososyal bakış açısı ile anlamak kritik öneme sahiptir. Crosswell ve Lockwood (2020), stresi büyük yaşam olayları, travmalar veya günlük zorluklardan kaynaklanabilen zihinsel bir gerginlik olarak tanımlamıştır. Ayrıca, stresin bedensel etkilerini açıklamak için kullanılan pek çok kavram vardır. Bu kavramlardan biri olan allostatik yük, strese uzun süreli maruziyetin yol açtığı birikimli fizyolojik yıpranmayı açıklar ve özellikle OP gibi kronik hastalıkların gelişimi için oldukça önemli bir kavramdır. Artan allostatik yük seviyeleri, kemik sağlığının bozulması da dahil olmak üzere olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilmiştir. Uzun süreli stres, glukokortikoid düzeylerinin artması yoluyla hormonal düzenlemeyi bozabilir, iltihaplanma süreçlerini tetikleyebilir ve hücreler arası iletişim yollarını sekteye uğratarak kemik yıkımını hızlandırabilir ve OP'ye yatkınlığı artırabilir (O'Connor ve ark. 2021). Stresin oluşturduğu allostatik yükün kemik sağlığına olan etkileri OP'nin yaş ile ilişkilendirilmesi üzerine de açıklayıcı bir açıklama sunmuştur.

Stres, OP'nin hastalık sürecini hem psikolojik iyilik hali hem de biyolojik süreçler olmak üzere iki ana mekanizma üzerinden etkiler. Öncelikle, kronik stres iltihaplanmayı artırarak osteoklast farklılaşmasını (kemik yıkımı) teşvik ederken, osteoblast apoptozunu (kemik yapımı baskılanması) uyararak OP'nin ilerlemesini hızlandırır (Kelly ve ark. 2019). Ayrıca, psikososyal stres, hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) eksenini, sempatik sinir sistemi ve endokrin yollar aracılığıyla kemik sağlığını etkiler (He ve ark. 2021, Hao-Kun ve ark. 2024). Hücre dışı veziküller (EV'ler), osteoblast ve osteoklast aktivitelerini düzenleyen mikroRNA'ları (mRNA) taşıyarak kemiklerin yeniden yapılanmasında kilit rol oynar (He ve ark. 2021). EV'ler aynı zamanda erken OP tanısında biyobelirteç olarak ve kemik yenilenmesini sağlama ile inflamasyonu azaltmada tedavi hedefi olarak yer alır (Steppe ve ark. 2023, Hao-Kun ve ark. 2024). Bu bulgular, OP tanısı ve tedavisinde stresle ilişkili biyo-yollar ile EV aracılı mekanizmaların önemini vurgulamakta ve hastalığın yönetimi için yenilikçi stratejiler sunmaktadır. Tüm bunların yanı sıra, benzodiazepinler, antipsikotikler ve antidepresanlar gibi ilaçların denge üzerinde yarattığı olumsuz etkiler, OP hastalarında düşme riskini de arttırabildiği gözden kaçmamalıdır. Dolayısıyla, depresyon ve anksiyete gibi stres kaynaklı semptomlar için kullanılan ilaçlar, kemik sağlığı üzerinde de olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (McClung ve ark. 2021).

Stres yalnızca OP'ye yatkınlık yaratan bir ön etken olarak değil, hastalığın ilerleyişinde ve semptom yükünde de kritik bir rol oynar. Stresin deneyimsel boyutu, özellikle kırık sonrası dönemde öne çıkar; bu süreçte uzun süreli hastane yatışları, kronik ağrı, hareket kısıtlılığı ve evde kapanma gibi durumlar, hastalarda artan psikolojik sıkıntılara yol açar (Huang ve ark. 2015). Bu gibi durumlarda stres, yalnızca fiziksel kısıtlılığa tepki olarak değil, günlük rutinlerin bozulması, özerkliğin kaybı ve artan bağımlılık hissi nedeniyle de ortaya çıkar.

Yapılan çalışmalarda kırık tedavisi gören OP hastalarının, sıklıkla çaresizlik ve duygusal tükenmişlik bildirdikleri, bunun da anksiyete ve depresyon belirtilerine karşı duyarlılığı artırabileceğine işaret edilmiştir (Silverman ve ark. 2007). Ayrıca, kronik stres kötü uyku hijyeni, sigara ve alkol kullanımı, tedaviye uyumun azalması gibi davranışsal uyumsuzluklarla da kendini gösterebilir. Tüm bu etkenler, KMY'nin azalması ve kırık riskinin artmasından bağımsız düşünülmemelidir (Kelly ve ark. 2019). Yanı sıra, OP'ye bağlı stresin sosyal sonuçları—düşme korkusu, sosyal geri çekilme ve izolasyon gibi—hastaların fiziksel ve sosyal aktivitelere katılımını azaltarak hem psikolojik hem de fizyolojik bozulmayı şiddetlendirebilir (El-Gabalawy ve ark. 2018). Bu nedenle OP bağlamındaki stres, hem neden hem de sonuç olarak kavramsallaştırılmalı ve psikolojik, davranışsal ve sosyal yollarla etki eden bütüncül bir süreç olarak ele alınmalıdır.

Psikososyal stres geniş bir yelpazeye sahiptir ve bu yelpazedeki en yoğun biçimlerden birini travmatik deneyimler oluşturur. Travma savaş, cinsel saldırı veya doğal afet gibi aşırı, ani ve yaşamı tehdit eden stresörler olarak tanımlanabilir. Travma stresle ilişkili olsa da her stres türü travma olarak sınıflandırılmamalıdır. Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), resmi olarak travma temelli bir bozukluk olarak sınıflansa da psikososyal stresin uzun süreli ve yoğun bir biçimi olarak da anlaşılabilir (Yehuda ve LeDoux 2007). Araştırmalar, travmanın OP hastalarının yaşamındaki önemli bir stresör olduğunu sıklıkla vurgulamaktadır. Bu bağlantıyı anlamak, hastaların benzersiz stres deneyimlerine etkin biçimde yanıt vermek için gereklilik göstermektedir. Yedi yıl boyunca TSSB tanısı almış 6.041 hastayla yapılan bir çalışmada, bu grubun sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuna kıyasla OP geliştirme olasılığının anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu eğilimin ise üç yıllık takip süresi boyunca da devam ettiği belirtilmiştir (Huang ve ark. 2018). Benzer şekilde, Danimarka örnekleminde yapılan geniş ölçekli bir çalışmada, TSSB tanısı almış 4.114 bireyin kırık yaşama riskinin genel nüfusa göre %24 daha yüksek olduğu bulunmuştur (Jiang ve ark. 2018). OP prevalansı, savaştan dönen Amerikan askerleri (El-Gabalawy ve ark. 2018) ve soykırım mağdurları (Paratz ve Katz 2011) gibi diğer popülasyonlarda da saptanmıştır. Ayrıca, birçok kronik hastalığı inceleyen kapsamlı bir çalışma, TSSB'nin bu hastalıklar üzerindeki doğrudan etkisini ve anlamlı aracılık ilişkilerini göstermektedir (Ryder ve ark. 2018). TSSB tanısı almış bireylerin sigara, alkol veya madde kullanımı, fiziksel hareketsizlik, kötü beslenme alışkanlıkları ve uyku bozuklukları gibi olumsuz sağlık davranışlarına daha sık başvurduğu bilinmektedir. Bunların tamamı KMY'yi düşüren ve kırık riskini artıran etkenlerdir (Catalano ve ark. 2018, El-Gabalawy ve ark. 2018). Biyolojik açıdan bakıldığında, kronik stres uzun süreli glukokortikoid yüksekliliği, osteoblast aktivitesinin baskılanması, osteoklast üretiminin artışı ve nöroimmün düzensizlik gibi etkenler yoluyla osteoporotik fenotipin oluşumuna katkı sağlar (He ve ark. 2021, Hao-Kun ve ark. 2024). Bu bulgular, TSSB'nin OP'nin görülme riskini yalnızca tek bir doğrudan nedenden değil; davranışsal, hormonal ve bağışıklık sistemlerine dair karmaşık etkileşimler yoluyla artırdığını göstermektedir. Bu nedenle TSSB, kemik bütünlüğünü zayıflatan güçlü bir kronik stresör olarak kabul edilmelidir (Catalano ve ark. 2018, El-Gabalawy ve ark. 2018). Her ne kadar TSSB ile OP arasındaki stres odaklı ilişki detaylı biçimde vurgulanmış olsa da araya giren faktörlerin (mediatörlerin) açık şekilde ortaya konduğu çalışmalar yeterli değildir (Yehuda ve LeDoux 2007). Stres temelli araştırmalar literatürde önemini korumaya devam ettiğinden, bu çalışmada spesifik olarak stres ve OP ilişkisine literatürdeki çalışmaların derlenmesi şekliyle odaklanacaktır.

OP hastaları, depresyon ve anksiyete gibi yaygın psikolojik zorlukların yanı sıra yüksek düzeyde stres yaşadıklarını bildirmiştir (Jiang ve ark. 2018). Özellikle tekrarlayan kırıklar, buna eşlik eden ağrı, sosyal çekilme ve fiziksel kısıtlılıklar, stresi artırmakta ve depresyon ile anksiyete prevalansını yükseltmektedir. Kırık öyküsü olan ve olmayan OP hastalarının karşılaştırıldığı çalışmalar, kırık yaşamış bireylerin daha yüksek düzeyde depresyon bildirdiğini göstermektedir (Silverman ve ark. 2007). Dolayısıyla, kırıklar ve osteoporotik komplikasyonlar gibi hastalığa özgü stres etkenlerinin depresyon düzeyleriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca, depresyon ve OP ilişkisi çift yönlüdür; depresyon da osteoporotik kırıklar için önemli bir risk faktörü olabilir. Silverman ve arkadaşları (2007), vertebral kırığı olan veya düşük KMY'ye sahip postmenopozal kadınlarda depresif semptomların belirgin olduğunu ve iskelet bozulmasıyla psikolojik yükün güçlü düzeyde ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Depresyon hem neden hem de sonuç olarak ortaya çıksa da bu ilişkideki aracı etkilerin vurgulanması gereklidir. Depresyon, kötü beslenme ve fiziksel hareketsizlik gibi sedanter davranışları artırarak kırık riskini etkileyebilir ve bazı antidepresan ilaçların kemik sağlığı üzerinde de olumsuz etkileri vardır (Aloumanis ve Mavroudis 2013, McClung ve ark. 2021). Bu nedenle, yüksek düzeyde

stres hem bu tür davranışlarda artışa yol açmakta hem de koruyucu sağlık davranışlarına yönelik motivasyonu azaltmaktadır (Mezuk ve ark. 2008, Jiang ve ark. 2018).

OP genellikle sessiz bir şekilde ilerler ve birçok hasta, ilk kırık sonrası gelecekteki yaralanmaları önleme konusundaki artan endişeler nedeniyle daha yoğun anksiyete yaşar (Cosman ve ark. 2014). En belirgin kaygı kaynaklarından biri, sıkça sosyal çekilme ve güvenli alan olarak algılanan bölgelerde sınırlı hareketlilikle sonuçlanan düşme korkusudur. Bu davranış örüntüsü, anksiyeteyi pekiştirir ve fiziksel hareketsizlik ile azalan sosyal katılımın kendini besleyen bir döngüsüne katkı sağlar (Kelly ve ark. 2019). Düşme korkusu, hastaların doktor tavsiyelerine uyma motivasyonunu engelleyebilir ve bu durum hastalık yönetimini daha da zorlaştırır. Araştırmalar, OP hastalarının anksiyete düzeyindeki yükselmenin kırık riski değerlendirme (FRAX) puanları ve KMY'lerindeki düşüş ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Catalano ve ark. 2018). Ancak, anksiyete, aşırı endişe ve tetikte olma haliyle tanımlanan özgün bir duygusal durumken, depresyon daha çok kalıcı düşük ruh hali, çaresizlik ve geri çekilme ile karakterize edilen bir durum olduğu gözden kaçmamalıdır. Her iki durum da OP sonuçlarını farklı yollarla etkileyebilir: anksiyete düşme riskini artırabilir ve tedaviye uyumu azaltabilirken; depresyon daha çok fiziksel hareketsizlik, kötü öz bakım ve değişmiş nöroendokrin işlevlerle ilişkilidir (Catalano ve ark. 2018, Kelly ve ark. 2019). Diğer yandan, algılanan stres, bireyin taleplerle baş edemeyeceğine dair öznel değerlendirmesini ifade eder ve klinik anksiyete veya depresyonla örtüşen pek çok duruma sebep olsa da onlarla aynı değildir. Bir başka deyişle, algılanan stres düzeyindeki yükselme klinik depresyon veya anksiyete ile karıştırılmaması gereken özellikli bir duruma işaret etmektedir (Crosswell ve Lockwood 2020, Tan ve ark. 2021). Ancak, literatürdeki pek çok çalışma algılanan stres ile anksiyete ve depresyon arasında olumlu yönlü güçlü bir ilişki olduğunu belirtmektedir (O'Connor ve ark. 2021). Algılanan yüksek düzeydeki stres, anksiyete ve depresyon semptomlarını yaşama olasılığını önemli ölçüde artırmaktadır. Üstelik bazı çalışmalar, depresyonun da gelecekteki stres algılama düzeyini öngörebildiğini ortaya koyarak çift yönlü bir ilişkiyi desteklemektedir (Hansell ve ark. 2022). Bu nedenle, stres çok boyutlu bir kavram olarak ele alınmalı ve özellikle OP hastalarında kırık riskini değerlendirirken anksiyete ve depresyon gibi bileşenleri ayrı ayrı incelemenin önemi gözden kaçmamalıdır.

Kronik hastalıklar bağlamında stresle ilişkili bir diğer kritik faktör ise sosyal destektir. Sosyal destek, bireylerin biyolojik, psikolojik ve sosyal stresörlerle başa çıkmasına yardımcı olmak amacıyla başkaları tarafından sağlanan yardım veya rahatlatma olarak tanımlanır. Bu destek, bireyin sosyal ağı içerisindeki aile üyeleri, arkadaşlar veya daha geniş topluluk bağlarından gelebilir (American Psychological Association [APA] 2015). Sosyal destek, uzun süreli tedavi ve bakıma ihtiyaç duyan OP hastaları için de kritik bir koruyucu kaynaktır. Hastalar, özellikle uzun hastane yatışları veya evde kapalı kalma dönemlerinde yüksek düzeyde stres yaşayabilir (Huang ve ark. 2015). Algılanan sosyal desteğin, özellikle tehdit algısı gibi hastalığa ilişkin stresin psikolojik sonuçları (örneğin depresyon ve anksiyete) üzerindeki etkisini hafiflettiği, deneysel olarak gösterilmiştir (Cohen ve ark. 2015). Bu durum, sosyal desteğin psikolojik ve duygusal dayanıklılığı artırarak stresin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini hafiflettiğini öne süren "tamponlama etkisi hipotezi" ile açıklanır (Ditzen ve Heinrichs 2014, Cohen ve ark. 2015). Bu çerçeveye göre, bireylerin yüksek stres düzeyine maruz kaldığı durumlarda sosyal desteğin koruyucu rolü daha da belirgin hale gelmektedir. OP'nin kronik ve ilerleyici doğası, sıklıkla uzun süreli farmakolojik tedaviyi, hareket kabiliyetindeki azalmayı ve günlük yaşamda yardıma duyulan ihtiyacı içerdiğinden, tamponlama etkisi hipotezi, hastaların psikososyal deneyimlerini anlamak için anlamlı bir bakış açısı sunar. Algılanan sosyal destek, hastalığa bağlı psikolojik yükü düzenlemede kritik bir rol oynayabilir ve böylece kemik sağlığının daha fazla bozulmasını önleyebilir. Ayrıca yapılan çalışmalarda duygusal ve bilgilendirici sosyal destek biçimlerinin depresif semptomlarda ve algılanan streste azalmayla ve bu iki faktörün de düşük KMY ve artmış OP riski ile ilişkili olduğu bulgulanmıştır (Huang ve ark. 2015).

Stres, biyolojik, psikolojik ve sosyal birçok bileşeni kapsayan çok boyutlu bir yapıdır. Bu nedenle, stresin ölçülmesi ve literatürde doğru bir şekilde ele alınması noktasında çeşitli zorluklar göze çarpmaktadır. OP literatürü daha çok stresin biyolojik göstergelerine odaklanma eğiliminde olsa da (Kelly ve ark. 2019), daha önce de tartışıldığı üzere, aslında stres depresyon, anksiyete ve TSSB gibi deneyimleri kapsayan psikososyal bir çerçeve içinde de kavramsallaştırılabilir. Bu nedenle, OP literatürü içerisinde, algılanan strese dair farklı tanımlar, ölçüm yaklaşımları ve yorumlamaların dikkatle takip edilmesi tutarsızlıkları önlemede kritiktir. Kortizol gibi strese bağlı biyobelirteçleri içeren nesnel ölçümler, biyolojik temelli

değerlendirme imkanı sunsa da (Steppe ve ark. 2023), uzun süreli izlem gerektirmesi ve sürelerle dair güvenilir veriler gibi sınırlamaları bulunmaktadır. Buna karşılık, özbidirim temelli ölçekler gibi öznel ölçümler, uygulama açısından pratik olsa da kullanılan ölçme araçlarının geçerliliğine bağlıdır. Bu nedenle stresin kapsamlı bir değerlendirmesi için nesnel ve öznel yöntemlerin bütünleştirilmesi önerilir (Crosswell ve Lockwood 2020). Bu bütünleşme açısından biyolojik ölçümlere dair literatür incelemesi bulunsu da bu iki yöntemin başarılı bir şekilde entegre edilebilmesi için, literatürde stresin özbidirimle ölçüldüğü çalışmalardan elde edilen bulguların da derlenmesi gerekmektedir. Bu adım, mevcut yaklaşımların anlaşılması ve uygulanmasını güçlendirmek açısından gereklilik göstermektedir.

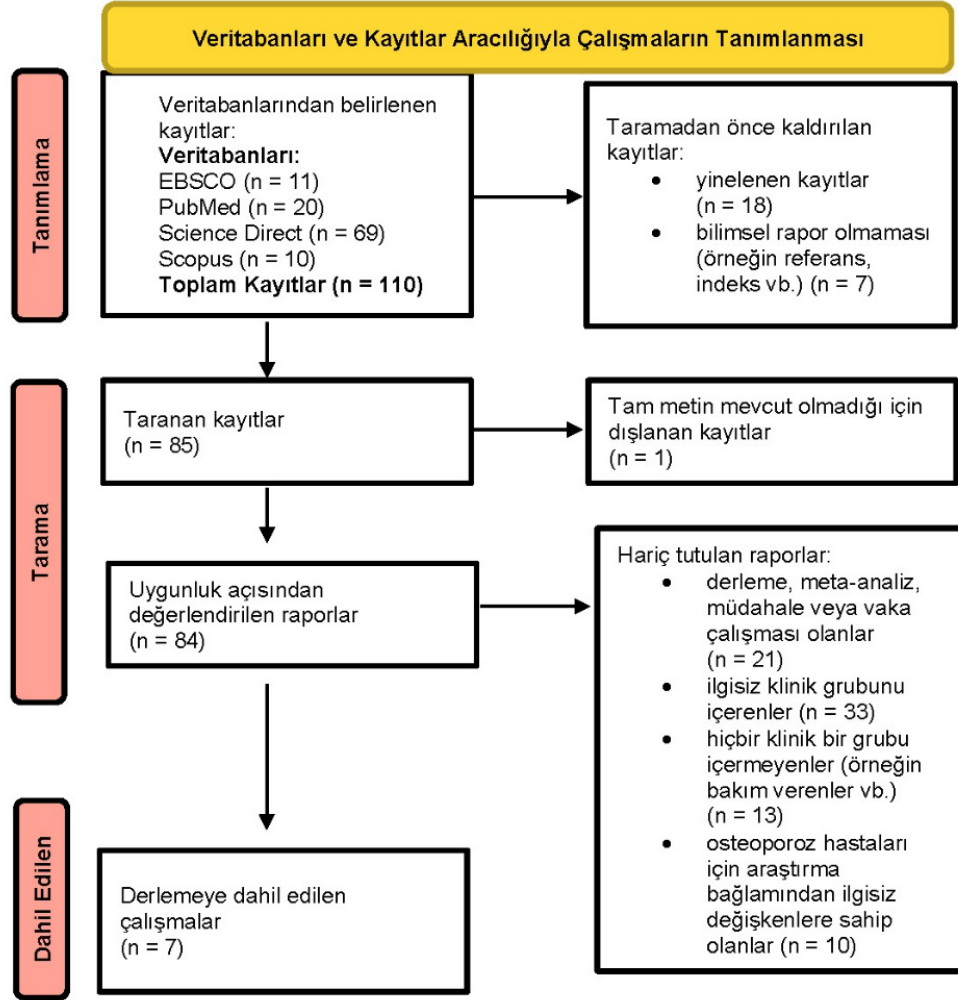
Bu sistematik derlemenin amacı, OP'nin başlangıcı ve ilerleyişinde psikososyal stresin rolüne ilişkin mevcut literatürü kapsamlı bir şekilde değerlendirmektir. Stres-OP ilişkisine dair biyolojik mekanizmaları inceleyen oldukça geniş bir araştırma külliyatı bulunmasına rağmen (Kelly ve ark. 2019), bildiğimiz kadarıyla stresin psikososyal boyutlarını sistematik olarak değerlendiren ve sentezleyen herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu derleme, stresle ilişkili yapıların OP ile ilişkili sonuçları nasıl etkilediğini davranışsal, psikolojik ve sosyal etkenler aracılığıyla incelemektedir. Ayrıca, stresin doğrudan ve dolaylı etkileri ve stresle ilişkili psikolojik durumlar (hem kendi başlarına hem de sağlık davranışları aracılığıyla) OP'nin başlangıcı, ilerlemesi ve genel seyri üzerindeki rolünü araştırmıştır. Bu durum, OP deneyiminin klinik ve sağlık psikolojisi yönlerine odaklanan araştırmalara olan ihtiyacı vurgulamaktadır (Besser 2014). Dahası, mevcut çalışma, stresin öznel algısını değerlendiren özbidirim ölçeklerini kullanan araştırmalardan da elde edilen bulguları değerlendirmeye alarak, mevcut çalışmaların metodolojik gücünü incelemeyi, kavramsal ve operasyonel tutarsızlıkları belirlemeyi ve güncel yaklaşımların katkıları ve sınırlılıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, objektif biyobelirteç çalışmalarını özellikle dışlamamaktadır; fakat bunun yerine, öznel bakış açısına odaklanmaya niyetlidir. Sonuç olarak, bu derleme, stresin OP'deki rolünü anlamaya yönelik daha bütüncül bir biyopsikososyal çerçeveye katkı sunmayı, böylece gelecekteki disiplinlerarası araştırmaları yönlendirmeyi ve bütüncül klinik müdahalelerin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Temelde bu sistematik derleme aşağıdaki iki araştırma sorusuna odaklanmaktadır:

1. Psikolojik stres ve ilgili yapılar (sosyal destekle ilişkili stres faktörleri, anksiyete, depresyon, TSSB) OP'nin gelişimi, ilerlemesi ve sonuçlarını davranışsal, psikolojik ve sosyal yollarla nasıl etkilemektedir?
2. OP ile ilişkili çalışmalarda psikolojik stresi değerlendirmek için hangi metodolojik yaklaşımlar kullanılmıştır ve bu yaklaşımların stresin psikolojik boyutunu yakalamadaki kavramsal ve operasyonel sınırlılıkları nelerdir?

Yöntem

Değerlendirmeye alınan makaleler PubMed, Science Direct, Scopus ve Web of Science (WOS) gibi akademik platformlarda yapılan literatür taraması ile bulunmuştur. Arama terimleri olarak osteoporosis* OR osteoporoses* OR age-related bone loss* OR osteoporotic fracture* AND "psychological stress* OR stress* OR psychological wellbeing*" ifadeleri kullanılmıştır. Ayrıca, ilgili makalelerde atıf yapılan kaynaklar üzerinde kapsamlı manuel taramalar da gerçekleştirilmiştir. Hillen ve arkadaşları (2017) çalışması temel alınarak, "belirsizlik (ambiguity)" teriminin arama kriterlerine dahil edilmemesine karar verilmiştir. Derleme kapsamında yapılan makale taraması Eylül 2024 ile Şubat 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olup, literatür taraması son tarih itibarıyla günceldir. Dahil edilen makaleler için başlangıç yılına dair herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Tarama süreci, yazar tarafından yürütülmüş ve makalelerin dahil edilme-dışlanma kriterleri bakımından yönetimi EndNote (21) programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların seçimi, önceden tanımlanmış dahil etme ve dışlama kriterleri doğrultusunda yapılmıştır. Bir çalışmanın dahil edilebilmesi için şu koşulları sağlaması gerekmiştir: 1) OP tanısı almış bireyleri içermesi, 2) bireylerin yaşadığı psikolojik strese özel olarak odaklanması, 3) ampirik bulgular sunan özgün araştırma makalesi olması. Şu kriterleri taşıyan çalışmalar ise dışlanmıştır: 1) OP tanısı almamış bireyleri içerenler, 2) stresi yalnızca dolaylı olarak veya ilişkili değişkenler aracılığıyla ele alanlar (stresi merkezi bir değişken olarak işlemeyenler), 3) araştırma odağıyla doğrudan ilişkili olmayan konuları inceleyenler, 4) bakım verenler gibi

klirik olmayan popölasyonlara odaklananlar. Ayrıca yinelenen makaleler, tam metnine ulaşılabilmayanlar veya derleme, meta-analiz, müdahale çalışması ya da olgu sunumu olarak sınıflandırılan çalışmalar da derlemede kapsamı dışı olarak bırakılmıştır. Her bir makale, PRISMA 2020 ilkeleri (Page ve ark. 2021) dikkate alınarak yazar tarafından incelenmiştir ve ilk tarama sürecinde EBSCO (11), PubMed (20), Science Direct (69) ve Scopus (10) olmak üzere toplam 110 tam metin belge elde edilmiştir. Kapsamlı bir değerlendirme sonrasında, mevcut derlemeye dahil edilmek üzere yedi makale seçilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma seçim süreci için PRISMA akış diyagramı

Bulgular

Çalışmaların Genel Karakteristik Özellikleri

Derlemeye dahil edilen çalışmalar 2009 ile 2019 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmalardan üçü Amerika Birleşik Devletleri'nde, ikisi Norveç'te ve biri İsveç ile biri Danimarka'da yürütülmüştür. Dahil edilen tüm çalışmalara tam metin erişimi sağlanmış ve her birinde hedeflenen değişkenlerin ayrıntılı şekilde incelendiği doğrulanmıştır.

Örneklemin Demografik Özellikleri

Çalışmalar, katılımcı özellikleri bakımından çeşitlilik gösterse de neredeyse tamamı toplum temelli örneklem ile gerçekleştirilmiştir. Cinsiyet özellikleri açısından ele alındığında ikisi yalnızca kadınları, diğer ikisi ise yalnızca erkekleri, kalan üç çalışmanın ise hem kadın hem de erkek katılımcıları içerdiği belirlenmiştir. Cinsiyet özelliklerindeki farklılık örneklem belirleme özelliklerine de sirayet etmiştir.

Örneklem erkek katılımcılarda kırık öyküsü gibi risk faktörlerine dayalı olarak oluşturulurken, kadınları ele alan çalışmalarda postmenopozal dönem ve belirli bir yaş eşliğinin üzerinde olmak gibi kriterlerin ele alındığı görülmektedir. İncelenen çalışmalar geniş bir popülasyon aralığını kapsamakta olup, örneklem büyüklükleri çalışmalar arasında önemli ölçüde değişkenlik göstermektedir. Katılımcı sayıları 337 kişiden 11.000'in üzerine kadar değişmektedir. Çalışmaların örneklemi postmenopozal kadınlar (n = 11.020), 65 yaş ve üzeri yaşlı erkekler (n = 4.388), bakım veren ve vermeyen bireyler (n = 954) ile toplumda yaşayan karma cinsiyetli yetişkinleri (örneğin, n = 4.690; n = 7.495; n = 1.396) içermektedir. Katılımcıların yaş aralıkları da çalışmalara göre farklılık gösteren geniş bir ranjdadır ve 25 ila 84 yaş aralığını kapsamaktadır. Özellikle, iki çalışma yalnızca 65 yaş ve üzerini, biri ise 55 yaş üstünü hedef alırken, bir diğeri ise 46 ile 56 yaş arasındaki bireyleri incelemiştir. Diğer çalışmalar ise daha geniş yaş aralıklarına sahip katılımcılarla yürütülmüştür.

Tablo 1. Dahil edilen çalışmaların özellikleri ve sonuç değişkenlerinin özeti

Kaynak	Ülke	Örneklem	Katılımcı	Deseni	Amaç	Değişken	Ölçümü	Sonuç
Fink ve ark. (2014)	ABD	Osteoporotik Kırık Yaşayan Erkekler	65 yaş ve altı 4388 erkek	Nicel	Stresli yaşam olayları ile eş zamanlı kemik kaybı arasındaki ilişki araştırıldı.	Kemik kaybı oranı, kemik kaybının hızlanması riski, kemik kaybı ve kırıkları, stresli yaşam olayları, sosyodemografi k değişkenler	Öz bildirim ölçüm: YFEÖ, SYOÖ Biyolojik ölçüm: KMY, DXA kullanılarak lomber omurga ve sağ kalçada ölçüldü.	Toplumda yaşayan yaşlı erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada, takip sırasında stresli yaşam olaylarıyla karşılaşanlar genellikle daha yaşlı, daha az eğitilmiş ve daha kötü sağlık durumlarıyla karşılaşanlardı. Ayrıca, 50 yaşından sonra düşük ruh hali, diyabet, felç, miyokard enfarktüsü ve kırık yaşama olasılıkları daha yüksekti. Araştırma, bu stresli olayların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde kalça KMY kaybındaki hızın artması riskiyle bağlantılı olduğunu gösterdi. Son olarak, hobi ve aktivite gerçekleştirmenin etkisinin diğer stresli yaşam olaylarından daha fazla düzeyde kemik kaybını yordadığı bulgusu dikkat çekicidir.
Follis ve ark. (2019)	ABD	Menopoz sonrası dönemdeki kadınlar	11,020 menopoz sonrası dönemdeki kadın	Nicel, Boylam sal, 6 yıllık takip	Psikososyal stres ölçümleri (Sosyal zorlanma, sosyal işlevsellik ve sosyal destek) ile KMY arasındaki ilişki boylamasına verilerle değerlendirildi. Ayrıca stres etkenleri ile yaş, ırk/etnik köken, gelir ve hormon tedavisi kullanımı arasındaki etkileşimler incelendi.	Sosyal zorlanma, sosyal işlevsellik, sosyal destek, KMY ve sosyodemografi k bilgiler	Biyolojik ölçüm: KMY yüzdesi=(KMY takip skoru – KMY başlangıç skoru)/ (KMY başlangıç skoru x100) Öz bildirim ölçüm: Sosyal desteği ölçmek için MOS, alt ölçeklerdeki sosyal işlevselliği ölçmek ve algılanan sosyal zorlanmayı değerlendirmek için RAND alt ölçeklerinin derecelendirilmesi incelendi. Ayrıca örneklem yaş, ırk/etnik köken, eğitim, BKİ, sigara kullanımı, kol BT'si,	Artan sosyal stres ve azalan sosyal işlevsellik, femur boynu ve total kalçadaki KMY kaybına anlamlı ölçüde katkıda bulunur. Sosyal destek eksikliği, femur boynundaki KMY kaybını daha da kötüleştirirken, lomber omurgadaki KMY kaybıyla yalnızca sosyal stres bağlantılıdır. Bu çalışmalar sosyal faktörlerin, kemik sağlığını iyileştirmek için hayati önem taşıdığını ortaya koymuştur.

Tablo 1. Dahil edilen çalışmaların özellikleri ve sonuç değişkenlerinin özeti

Kaynak	Ülke	Örneklem	Katılımcı	Deseni	Amaç	Değişken	Ölçümü	Sonuç
							hormon tedavisi kullanımı, menopoz yaşı, fiziksel aktivite, 55 yaşından sonra kırık öyküsü ve ilaç kullanımı gibi özellikleri de ölçüldü.	
Park-Lee ve ark. (2009)	ABD	Kırılganlık riski taşıyan ve 65 yaş ve üzeri kadınlar	337 bakıcısı olan ve 617 bakıcısı olmayan katılımcı	Nicel, Boylam sal	Bu çalışma, olumlu duygulanımın yaşlı kadınlarda iki yıl içinde kırılganlık düzeyinde anlamlı bir azalma ile ilişkili olup olmadığını araştırmayı amaçlar. Ayrıca, bakıcısı olanlar ile bakıcısı olmayanları arasındaki etkilerini karşılaştırarak stres tamponlama hipotezini de incelemektedir.	Olumlu duygulanım, kırılganlık, vücut kitlesi, algılanan stres, sosyodemografik k değişkenler	Öz bildirim ölçüm: EAM-D, ASÖ Klinik Değerlendirme: Görüşmede sosyodemografik değişkenler, kırılganlık oranları ve eşlik eden hastalıklar araştırıldı.	Çalışma, yüksek düzeyde olumlu duygulanıma sahip yaşlı kadınların, düşük düzeyde olumlu duygulanıma sahip olanlara kıyasla iki yıl içinde kırılgan hale gelme olasılıklarının %50 daha düşük olduğunu göstermiştir. Yüksek depresif belirti düzeyine sahip kadınlarda kırılganlık oranları daha yüksek olsa da ırk ve sağlık durumu dikkate alındığında bu fark ortadan kalkmaktadır. Benzer eğilimler hem bakıcısı olan hem de bakıcısı olmayanlar arasında da aynı şekilde gözlemlenmiştir.
Pedersen ve ark. (2016)	Danimarka	55 yaş ve üzeri kişiler	7943 kişi	Kohort çalışması	Algılanan stres ile gelecekte osteoporotik kırık riskinin artması arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla Danimarka'da popülasyona dayalı bir kohort çalışması yürütüldü.	Algılanan stres, osteoporotik kırıklar, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, gelir vb. demografik değişkenler, vücut kitlesi, fiziksel aktivite, sigara ve alkol tüketimi, beslenme, uyku sorunları, görme sorunları, algılanan genel sağlık kategorileri	Öz bildirim ölçüm: ÖSÖ, ICD-10 tanı kodlarına göre osteoporotik kırıklar, demografik ve klinik bilgi formu uygulandı.	Stres değerlendirmesinin yapıldığı beş yıl içinde %5,8'inin osteoporotik kırık yaşadığı görüldü. %8,2'sinin ise ortalama 6,8 yıllık takip süresinde osteoporotik kırık yaşadığı görüldü. Yüksek düzeyde strese algılayan bireyler, düşük stres düzeyine sahip olanlara kıyasla herhangi bir osteoporotik kırık için %37 ve kalça kırığı için %68 oranında artmış riskle karşı karşıya olduğu görüldü. Bu risk, kişisel özellikler için yapılan düzeltmelerin ardından da anlamlılığını korumuş ve kadınlar ile erkekler için benzer bulunmuş, ancak daha uzun takip sürelerinde anlamlılık açısından azalma göstermiştir.
Søgaard ve ark. (2005)	Norveç	Yaşları 25 ile 84 arasında olan Tromsø'de yaşayan	4690 erkek ve kadın	Kohort çalışması	Bu çalışma, nüfus temelli bir kohortta, öznel ruhsal sıkıntının vertebra dışı kırıklar ve KMY'deki düşme	Kırık analizi, KMY, boy, kilo, kan basıncı ve serum toplam kolesterol, HDL, trigliserit ve	Öz bildirim ölçüm: CONOR, HbK10-10, ve HADÖ Klinik Değerlendirme: Kırık öyküsü, eşlik	Kadınların, erkeklere kıyasla daha fazla ruhsal sıkıntı bildirdikleri görülmüştür. 1979-1980'den 1994-1995'e kadar aynı katılımcıları izleyen çalışma, kümülatif

Tablo 1. Dahil edilen çalışmaların özellikleri ve sonuç değişkenlerinin özeti

Kaynak	Ülke	Örneklem	Katılımcı	Deseni	Amaç	Değişken	Ölçümü	Sonuç
		erkek ve kadınlar			riski ile nasıl ilişkili olduğunu prospektif olarak araştırmayı amaçlamıştır.	glikozun açlık dışı analizleri, sosyodemografi k faktörler, emekli maaşları, genel sağlık durumu, semptomlar, hastalıklar ayrıca ilaç kullanımı, diyet, boş zamanlardaki fiziksel aktivite, sigara ve alkol tüketimi ve ruhsal sıkıntı dahil olmak üzere sağlık davranışları	eden hastalıklar (komorbidite), sağlık davranışları ve alışkanlıklara ilişkin bir görüşme yapılmıştır.	ruhsal sıkıntı ile kadınlarda hem vertebra dışı hem de osteoporotik kırıklar arasında bir ilişki olduğunu, ancak erkeklerde böyle bir ilişki bulunmadığını ortaya koymuştur. İki kez ruhsal sıkıntı bildiren ve ilaç kullanan kadınların, vertebra dışı kırık geçirme olasılıkları dört kattan fazla bulunmuştur.
Trimpou ve ark. (2010)	İsveç	46-56 yaşlarındaki erkekler	7,495 rastgele seçilmiş erkek	Kohort çalışması, Prospektif	Çalışma, erkeklerde kalça kırığı için psikolojik stresi, yaşam tarzı faktörlerini, işte ve boş zamanlarda yapılan fiziksel aktiviteyi ve diğer olası risk faktörlerini değerlendirmiştir.	Yaşam tarzı faktörleri ile ilişkili olarak kandaki insülin miktarı, alkol sorunları, sigara kullanımı, fiziksel aktivite vb., psikolojik stres, mesleki derece ile daha önce geçirdiği kalp krizi, felç ve diyabet gibi durumlar	Öz bildirim ölçüm: Hastalık öyküsü, fiziksel aktivite, bağımlılıklar ve kötüye kullanım, psikolojik stres, BKİ, kan basıncı, meslek sınıfı ve kalça kırığı oranına ilişkin bilgileri toplamak için anketler kullanılmıştır.	Yüksek düzeyde boş zaman fiziksel aktivitesi, daha yüksek meslek sınıfı ve daha yüksek BKİ'nin kalça kırıklarına karşı koruyucu olduğu bulunurken, işle ilgili fiziksel aktivitenin koruyucu olmadığı tespit edildi. Sigara içmek, uzun boylu olmak ve geçici felç veya demans geçirmek riski artırıyordu. 10 yıl sonra kişisel özellikler daha az önemli hale geldi. Felç veya demans öyküsü olan erkeklerin düşme olasılığının artması nedeniyle kırık riski daha yüksekti.
Trimpou ve ark. (2011)	Norveç	25 ile 64 yaş aralığındaki erkek ve kadınlardan oluşan, çeşitli demografik özellikleri temsil eden rastgele bir örneklem	1,396 erkek ve kadın	Kohort çalışması, Prospektif	Kan lipitleri, kan basıncı, fibrinojen ve yaşam tarzı faktörlerinin osteoporotik kırıkları nasıl öngördüğünü belirlemek amacıyla, 25-64 yaş aralığındaki bireylerden oluşan bir örneklem üzerinde 20 yıllık prospektif bir çalışma yürütülmesi hedeflenmiştir.	İş yerinde ve boş zamanlarda fiziksel aktivite, psikolojik stres, sigara içme alışkanlıkları, kahve tüketimi, BMI, bel/kalça oranı, kan basıncı, toplam HDL ve LDL kolesterol, trigliseritler, fibrinojen ve osteoporotik kırıklar	Öz bildirim ölçüm: Kırık öyküsü, geçmiş ve mevcut sağlık durumu, sigara alışkanlığı, kahve tüketimi, ilaç kullanımı, psikolojik stres ile iş ve boş zamandaki fiziksel aktivite anketler aracılığıyla değerlendirilmiş; ayrıca kanla ilişkili komorbid hastalık bilgileri de değerlendirmeye dahil edilmiştir.	Stres ve sağlık davranışları kırık oluşumlarıyla önemli bir ilişki göstermezken, kan biyo-belirteçleri yordayıcı nitelikteydi. Bu nedenle, eşlik eden hastalıklar kırık sıklığını etkileyen faktörler olarak tanımlanmıştır.

ASÖ: Algılanan Stres Ölçeği, BKİ: Beden Kitle İndeksi, BT: Bilgisayarlı Tomografi, CONOR: CONOR Ruh Sağlığı İndeksi, DXA: Çift Enerjili X-ışını Absorbsiyometri, EAM-D: Epidemiyolojik Araştırmalar Merkezi Depresyon Ölçeği, HADÖ: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, HBKL-10: Hopkins Belirti Kontrol Listesi, HDL: Yüksek Yoğunluklu Lipoproteinler, ICD: Uluslararası İstatistiksel Hastalık Sınıflandırması ve İlgili Sağlık Sorunları, LDL: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein, MSÇ-SD: Medikal Sonuçlar Çalışması Sosyal Destek Alt Ölçeği, RAND: RAND 36 Maddelik Sağlık Anketi, SYOÖ: Stresli Yaşam Olayları Ölçeği, YFADÖ: Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği.

Yöntemsel Değerlendirme

Makaleler incelendikten sonra yalnızca bir çalışmanın nicel-kesitsel araştırma deseni kullandığı tespit edilmiştir. Bu çalışma, 4.388 erkek katılımcıdan veri toplamış; Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği (YFADÖ), Stresli Yaşam Olayları Ölçeği (SYOÖ) gibi ölçümler ile bel omurgası ve sağ KMY ölçümleri gerçekleştirmiştir. KMY ölçümleri, çift enerjili X-ışını absorbsiyometri (DXA) yöntemiyle yapılmıştır (Fink ve ark. 2014). İki çalışma ise nicel ve boylamsal desen kullanmıştır. Bu çalışmalardan ilkinde, katılımcılar altı yıl boyunca takip edilmiş ve Yaşam Kalitesi için RAND 36 Maddelik Sağlık Anketi, Medikal Sonuçlar Çalışması Sosyal Destek Alt Ölçeği (MSÇ-SD) ve DXA skorları gibi ölçümlerle değerlendirilmiştir (Follis ve ark. 2019). İkinci çalışmada ise üç yıl boyunca katılımcılar takip edilmiş ve bakım verme durumu, Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ), Epidemiyolojik Araştırmalar Merkezi Depresyon Ölçeği (EAM-D) ile kilo kaybı, yorgunluk, yavaş yürüme hızı ve düşük kavrama gücü gibi göstergelerden oluşan bir kırılabilirlik indeksini içeren veriler toplamıştır (Park-Lee ve ark. 2009).

Bunların haricindeki dört çalışmada ise kohort tasarım uygulanmıştır. Kohort desen ile değerlendirilen ilk çalışmada algılanan stres ile osteoporotik kırıklar arasındaki ilişkiyi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme ASÖ, ICD-10 tanı kodlarından elde edilen osteoporotik kırık verileri ve demografik/klinik bilgi formu aracılığıyla yapılmıştır (Pedersen ve ark. 2016). Søgaaard ve arkadaşları (2005) tarafından yürütülen kohort çalışmada ise ruhsal sıkıntılar, düşük KMY ve kırıklar arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Bu çalışmada CONOR Ruh Sağlığı İndeksi, Hopkins Belirti Kontrol Listesi (HBKL-10), Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) ile kırık geçmişi, eşlik eden hastalıklar, sağlık davranışları ve yaşam tarzı gibi klinik değerlendirmeler kullanılmıştır. Diğer iki kohort çalışmasının tasarımı prospektif şekilde olmuştur. İlki, erkeklerde kalça kırıklarını öngörmede davranışsal risk faktörlerinin etkisini değerlendirmek amacıyla 30 yıl boyunca katılımcıları izlemiştir. Toplanan veriler arasında hastalık geçmişi, fiziksel aktivite, yaşam tarzı alışkanlıkları, psikolojik stres, beden kitle indeksi (BKİ), tansiyon, meslek ve kalça kırığı oranları yer almaktadır (Trimpou ve ark. 2010). Diğer prospektif kohort çalışmada ise, kan lipidleri ve yaşam tarzı faktörlerinin osteoporotik kırıkları nasıl öngördüğü araştırılmıştır. 20 yıllık prospektif değerlendirmede kırık geçmişi, güncel ve geçmiş sağlık durumu, sigara alışkanlığı, kahve tüketimi, ilaç kullanımı, psikolojik sıkıntı ve iş/boş zamanlardaki fiziksel aktiviteyi değerlendiren anketlerle veri toplanmıştır. Ayrıca, kan ile ilişkili eşlik eden hastalıklar hakkında da elde edilen bilgiler değerlendirilmiştir (Trimpou ve ark. 2011).

Çalışma Amaçları ve Temel Bulgular

Mevcut derlemeye dahil edilen çalışmalar, stresin kavramsallaştırılması, OP ile ilişkili belirtiler ve davranışsal ile biyolojik değişkenler açısından farklılık göstermektedir. Psikolojik stresin KMY kaybı üzerindeki etkisini açıklayan bir çalışmada stresin sosyal yönlerine odaklanılmıştır. Bu çalışmada yüksek sosyal gerilim, düşük sosyal destek ve zayıf sosyal işlevselliğin, altı yıllık izlem sürecinde, femur boynu ve kalça bölgelerinde KMY kaybıyla anlamlı düzeyde ilişkili olduğu saptanmıştır. Yine bu çalışmada sosyal ilişkilerdeki bozulmanın kemik sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine yönelik vurgu görülmektedir (Follis ve ark. 2019). Bir diğer çalışmada, algılanan stresin osteoporotik kırık riski üzerindeki etkisi değerlendirilmiş; yüksek düzeyde algılanan stresin, beş yıllık takip süresince osteoporotik kırık riskini %37 oranında artırdığı, kalça kırığı riskini ise %68 oranında yükselttiği bulunmuştur. Bu açıdan çalışma, stres yönetiminin kırıkların önlenmesine yönelik stratejilerde kritik bir rol oynayabileceğini göstermektedir (Pedersen ve ark. 2016). Uzun dönemli ruhsal sıkıntıların KMY ve osteoporotik kırık riski üzerindeki etkisini inceleyen bir diğer çalışmada ise depresyon, anksiyete ve uyku problemleri gibi kalıcı ruhsal sıkıntılar yaşayan kadınların osteoporotik kırık riskinin 2 ila 3 kat arttığı rapor edilmiştir. Ancak benzer bir ilişki erkeklerde gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, özellikle kadınlarda, ruh sağlığının kemik sağlığı üzerindeki belirgin etkisini ortaya koymaktadır (Søgaaard ve ark. 2005). Stresin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla pozitif duyguların kırılabilirlik üzerindeki koruyucu etkilerini araştıran bir çalışmada, yüksek düzeyde pozitif duygulara sahip yaşlı kadınların kırılabilirlik riskinin %50 daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu etki hem bakım veren hem de bakım vermeyen gruplarda benzer şekilde gözlemlenmiştir. Ancak, pozitif duyguların stres üzerindeki tamponlayıcı etkisi bu çalışmada doğrulanmamıştır (Park-Lee ve ark. 2009). Stresli yaşam olayları ile yaşlı erkeklerde KMY kaybı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir başka çalışmada ise, travmatik yaşam olaylarının

kemik kaybını hızlandırdığı belirlenmiştir. Bu durumun artan stres hormonlarının düzeyleri ve osteoklast aktivitesindeki değişikliklerle ilişkili olabileceği düşünülmüştür (Fink ve ark. 2014).

Bazı çalışmalarda ise stresin OP üzerindeki etkisi anlamlı bulunmamıştır. Trimpou ve arkadaşları (2011) tarafından yürütülen bir çalışmada, stres, davranışsal alışkanlıklar ve serum kolesterol düzeylerinin uzun dönemli OP kırık riski üzerindeki etkileri incelenmiştir. Kanla ilişkili faktörler, OP ve stresle ilişkili nedenleri araştıran bu çalışmada, kırık geçmişi olan bireylerle olmayanlar arasında stres düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, sigara kullanımı ve yüksek serum kolesterol seviyeleri ile osteoporotik kırık riski arasında ilişki tespit edilmiş ve bu riskin zamanla daha belirgin hale geldiği gözlemlenmiştir. Bir başka çalışmada ise, erkeklerde kalça kırığı riskine katkı sağlayan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada fiziksel aktivite, sigara, alkol tüketimi gibi yaşam tarzı faktörleri, stres düzeyleri, biyolojik özellikler (örneğin BKM ve boy), sosyoekonomik durum gibi değişkenlerin 30 yıllık izlem sürecindeki etkileri değerlendirilmiştir. Kırık riskini azaltmaya yönelik stratejiler arasında sigara ve alkol tüketiminin azaltılması, fiziksel aktivitenin artırılması ve sosyoekonomik eşitsizliklerin giderilmesi yer almıştır. Bununla birlikte, bu çalışmada da stresin anlamlı bir risk faktörü olarak belirlenmediği rapor edilmiştir (Trimpou ve ark. 2010).

Tartışma

Bu sistematik derleme, stresin psikososyal yönünün OP klinik ilerlemesindeki rolünü araştırmak için stresle ilişkili bileşenleri ve bunların OP ile ilişkili sonuçlarla ilişkisini doğrudan değerlendiren çalışmalardan elde edilen kanıtları sentezlemeyi amaçlamıştır. Bu derleme, öz bildirim araçları aracılığıyla stresi ölçen ampirik çalışmalara odaklanmakta ve bu popülasyondaki stresin psikolojik yönünün odaklanmış bir şekilde araştırılmasına olanak tanımaktadır. Stresin hastalık semptomları ve ilerlemesi üzerindeki etkisini incelemenin yanı sıra, dahil edilen çalışmaların metodolojik özellikleri eleştirel olarak değerlendirildi. Önceden tanımlanmış dahil etme ve dışlama kriterleri uygulandıktan sonra yedi uygun çalışma belirlendi. Çalışma hedefleri, örneklem özellikleri, metodolojik tasarımlar ve temel bulgular, mevcut bilgileri ilerletmek ve gelecekteki araştırmalara biyopsikososyal bir çerçeve içinde rehberlik etmek için sistematik olarak incelenmiştir.

OP, dünya çapında 200 milyondan fazla insanı etkilemekte olup hem kadınlar hem de erkekler arasında önemli bir yaygınlığa sahiptir (Kanis ve ark. 2007). Derlemede ele alınan çalışmaların cinsiyet dağılımına bakıldığında, ikisinin yalnızca kadınlara, ikisinin yalnızca erkeklere, diğerlerinin tüm cinsiyetleri dahil ettiği belirlenmiştir. Bu durum literatürdeki OP'nin yalnızca yaşlı kadınlara özgü bir hastalık olduğu yönündeki yanlış algıyı sorgulamakta ve bu hastalığın dağılımı itibarıyla de daha geniş bir etki alanına sahip olduğuna işaret etmektedir (McClung ve ark. 2021). Ancak literatürdeki bu kabul diğer kronik hastalıklarla benzer riskler taşımasına rağmen OP'nin genellikle yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olarak algılanmasından etkilenebilmektedir. Oysa OP yaşam kalitesini düşürmekle kalmayıp, özellikle kalça kırıkları gibi durumlarda ölüm riskini artırabilmekte ve uzun süreli kohort çalışmalarda başlıca ölüm nedenleri arasında sayıldığı görülmektedir (Trimpou ve ark. 2010, Hilgsmann ve ark. 2019). Dolayısıyla ve bu durum hastalığın ilerleyişini tetikleyebilmektedir (Kırcalı ve ark. 2020).

İncelenen çalışmaların örneklemdeki çeşitlilik, elde edilen bulguların farklı demografik gruplar için geçerliliğini ve önemini artırmaktadır. Örneklem büyüklükleri, küçük ölçekli özel gruplardan (örn. bakım verenler, n = 337) büyük çaplı kohortlara (örn. postmenopozal kadınlar, n = 11.020; 65 yaş üstü erkekler, n = 4.388) kadar önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Bu çeşitlilik, psikolojik stres ile OP ilişkisine dair elde edilen bulguların ekolojik geçerliliğini artırsa da örneklem kompozisyonundaki heterojenlik, sonuç ölçütlerinde farklılıklara yol açabilmektedir. Özellikle stresin yaş, cinsiyet, sosyal roller veya sosyo-kültürel bağlamlara göre farklı tezahür etmesi, bu konuda alt grup analizlerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bazı çalışmalarda boylamsal tasarımın olmaması, nedensel ilişkilerin kurulmasını sınırlayabilir.

Mevcut sistematik derlemede yer alan çalışmaların çoğunun, doğrudan klinik olarak OP tanısı almış bireyler yerine genel toplum örneklemine dayandığı görülmektedir. Bu durum, bulguların hastalığa özgü stres faktörleri bağlamında OP hastalarına genellenmesini sınırlamaktadır. Oysa klinik OP tanısı almış bireylerde stres kaynakları çok katmanlıdır; ayrıca kırık geçmişi, ağrıya bağlı hareket kısıtlılığı, bağımlı yaşama geçiş,

düşme korkusu ve sosyal izolasyon gibi faktörler psikolojik yükü artırmakta ve hem duygusal hem davranışsal bileşenleri şekillendirmektedir (Silverman ve ark. 2007, El-Gabalawy ve ark. 2018). Bu nedenle, genel popülasyon örneklemelerinde ölçülen genel stres düzeyleri, OP'ye özgü klinik koşullarda gözlenen stres yanıtlarından farklı olabileceği gözden kaçmamalıdır. Yanı sıra, klinik tanı almış bireylerle yapılacak çalışmalarda psikolojik bağlamın da dikkate alındığı değerlendirmelerin yapılması önerilmektedir (McClung ve ark. 2021).

Stresin OP üzerindeki nedensel etkisini inceleyen çalışmalarda genellikle kohort tasarımlar tercih edilmiştir. Bu yaklaşım stres düzeylerindeki zaman içindeki değişimlerin izlenmesini ve OP'ye bağlı klinik sonuçlarla (örn. kırıklar, KMY azalması) boylamsal bağların kurulmasını mümkün kılabilir. Örneğin, Pedersen ve arkadaşları (2016) yüksek stres düzeyinin kalça kırığı riskini önemli ölçüde artırdığını ve Sogaard ve arkadaşları (2005) ise stresin omurga kırıkları ve KMY'deki azalma ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Ancak bu çalışmaların çoğu, OP tanısı almamış bireyleri de içermektedir ve bu durum, hastalık sürecinde stresin spesifik seyri hakkında yeterince bilgi sunmuyor olabilir. Ayrıca, çoklu kırık öyküsü, tedaviye direnç, yaşam kalitesinde ciddi düşüş gibi stresörlerin psikolojik sonuçları genellikle ölçülmemekte ya da kesitsel tasarımlar nedeniyle dinamik etkileri yakalanamamaktadır (Huang ve ark. 2015, Catalano ve ark. 2018). Bu nedenle, OP tanısı almış bireylerde, hastalık sürecine duyarlı stres izleme protokollerine dayalı boylamsal çalışmalara ihtiyaç olduğu belirlenmiştir.

OP'nin yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olduğu yanılgısı hastalığın yaş alma süreciyle kurduğu güçlü ilişkisi nedeniyle adeta hastalık ile yaşlanma terimi birbirini karşılayan bir ifadeye işaret eder. Oysa yaşlı nüfusun artması ve OP ile ilişkili problemlerin daha genç yaşlarda da görülmesi, hastalığın daha ciddi bir sağlık krizi olduğunu göstermektedir (Herath ve ark. 2022). OP, yaygın sakatlıklara, artan ölüm oranlarına ve sağlık harcamalarına yol açmaktadır. Önleme, erken tanı ve etkili tedavi yaklaşımları bu etkileri azaltmak açısından kritik öneme sahiptir (Hilgsmann ve ark. 2019, McClung ve ark. 2021). Ancak mevcut çalışmadaki literatür taraması Şubat 2025'te tamamlanmasına rağmen, dahil edilen çalışmaların tamamının 2009-2019 yılları arasında yayımlanmış olması dikkat çekicidir. Bu nedenle yazım aşamasında literatür taraması genişletilmiş olsa da bu alanda yayımlanmış yeni bir çalışma bulunamamıştır. Bunun başlıca iki nedeni olabileceği düşünülmektedir: Birincisi, son yıllarda yayımlanan araştırmaların çoğunun stresin kemik sağlığı üzerindeki etkisini biyomedikal hipotezlerle açıklamaya odaklanmasıdır. Diğer neden ise pandemi sonrası dönemde halk sağlığı araştırmalarının, daha çok koruyucu davranışlara odaklanmış olması olabilir. Ayrıca OP, sosyal bilimlerin alanında görece az ilgi gören kronik bir hastalık olarak kalmaktadır. Örneğin, Web of Science veritabanında 2024 yılında psikoloji ve sosyal bilimlerle ilgili dergilerde yayımlanan diyabetle ilgili makale sayısı 959 iken, OP ile ilgili makale sayısı yalnızca 41'dir. Bunların da sadece 26'sında doğrudan OP hastaları yer almaktadır. Bu nedenle stresin hastalık üzerindeki etkisini inceleyen psikoloji odaklı çalışmaların son yıllarda neredeyse durduğu söylenebilir. Yine de "OP hastaları stres yaşamaz" veya "OP ve tedavi süreci stresli değildir" gibi varsayımlara ulaşmak da doğru değildir. Hastalığı biyopsikososyal bir çerçevede anlamlandırmak ve önleme ile müdahale stratejileri geliştirmek için OP'de psikolojik stresin etkilerine öncelik verilmesi gerekmektedir.

Mevcut derleme çalışmasına dahil edilen araştırmalarda OP'nin ilerleyişi, KMY kaybı, kırıklar, kırılmalık ve kemik bozulması gibi belirleyicilerle değerlendirilmiştir. Ayrıca, stres sosyal stres, algılanan stres ve travmatik stres gibi farklı biçimlerde kavramsallaştırılmıştır. Psikolojik stres ve ilişkili duygusal durumlar genellikle ASÖ, HADÖ, HADS gibi öz-bildirim ölçekleriyle değerlendirilmiştir. Ancak bu ölçeklerin kavramsal tanımları, zaman referansları ve hem duygusal hem de bedensel belirtilere verdikleri önem farklıdır. Bu durum, çalışmalar arası karşılaştırmayı zorlaştırmakta ve OP ilerleyişine en çok etki eden stres boyutlarının belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca bu araçların çoğu stresin kaynaklarını veya süregelenliğini yeterince ölçmemektedir. OP'nin biyolojik belirteci olan KMY, genellikle bel ve kalça bölgelerinde DXA ile ölçülmüş ve zamanla değişim oranları izlenmiştir. Bu biyolojik ölçüm yaklaşımı güvenilir sonuçlar sunsa da stres ile bu biyolojik veriler nadiren entegre edilmiştir. Fiziksel aktivite, önemli bir aracı ve koruyucu faktör olarak, çoğunlukla YFADÖ ve öz-bildirim anketleriyle değerlendirilmiştir. Ancak yaşlı bireylerde bu araçlar hatırlama yanlılığına açıktır. Sigara, alkol, kafein kullanımı ve uyku kalitesi gibi stresle bağlantılı davranışsal yollar ise tutarsız şekilde ölçülmüş, genellikle tek soruluk maddelerle değerlendirilmiştir. Sosyal destek gibi stresin tamponlanmasında kritik rol oynayan faktörler ise sınırlı sayıda çalışmada yer almıştır. Ayrıca yaş,

BKİ gibi hastalıklara eşlik eden değişkenler farklı biçimlerde ele alınmıştır. Sjøgaard ve arkadaşları (2005) ve Trimpou ve arkadaşları (2011) stresi kan basıncı üzerinden ölçmüş olsalar da bu bulgular birincil hipotez testine ek bir değerlendirme olarak sunulmuştur. Genel olarak, çalışmalarda heterojen değerlendirme araçlarının kullanılması, daha bütünlük ve biyopsikososyal açıdan bilgilendirilmiş ölçüm çerçevelerine olan ihtiyacı vurgulamaktadır. Stresi değerlendirmenin en etkili yaklaşımının hem nesnel hem de öznel yöntemleri birleştirmek olduğu vurgulanmaktadır (Crosswell ve Lockwood 2020). Gelecekteki araştırmalar, stres-OP ilişkisinin daha sağlam ve kapsamlı analizlerini sağlayan öznel ve nesnel yöntemleri birleştiren bütünlük değerlendirme stratejilerine öncelik vermesi önerilmektedir.

İncelenen çalışmaların bazılarında stresin OP'nin ilerlemesi üzerinde önemli bir etkisi olmadığına işaret edilmiştir. Bunun muhtemel nedeni ölçüm kısıtlamalarıdır, çünkü bu çalışmalarda stresin tek sorulu veya ikili yanıt formatları kullanılarak değerlendirildiği belirlenmiştir (Trimpou ve ark. 2010, 2011). Bu durum aslında literatürdeki, stres-OP ilişkilerinin tespit edilmesi için ölçüm kalitesinin önemini vurgulamaktadır. Bulgular, stresin kırık riskini yalnızca fizyolojik yollarla değil, aynı zamanda uyumsuz sağlık davranışları yoluyla da dolaylı olarak etkilediğini göstermektedir (Trimpou ve ark. 2010). Anlamlı ilişkileri tanımlayan çalışmalar, OP'nin gelişiminde sosyal ilişkilerin ve çevresel etkilerin rolünü vurgulamıştır (Fink ve ark. 2014, Follis ve ark. 2019). Ayrıca, sıkıntı ve olumlu duygulanımın kırık riskine katkıda bulunan kritik duygusal faktörler olduğu bulunmuştur (Sjøgaard ve ark. 2005, Park-Lee ve ark. 2009). Başka bir çalışma, algılanan stresin kırık sıklığını etkilediğini vurgulamıştır (Pedersen ve ark. 2016). Bu bulgular, psikolojik stresin çevresel, duygusal, deneyimsel ve davranışsal yollar aracılığıyla OP ve ilgili durumlar için önemli bir psikolojik risk faktörü olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, OP'de psikolojik stresin rolünü inceleyen bilinen ilk sistematik incelemeyi temsil etmektedir. Bulgular, stres ve OP ile ilişkili sonuçlar arasındaki karmaşık etkileşimi vurgulamakta ve hem önleyici hem de tedavi edici stratejilerde psikolojik ve duygusal faktörlerin kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, bu çalışma OP araştırmalarında klinik sağlık psikolojisi perspektiflerini destekleyerek literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu görüşlere rağmen, bazı temel sorular cevapsız kalmaktadır: "Osteoporoz sadece tıbbi bir durum mu, yoksa daha geniş bir halk sağlığı sorunu mu teşkil ediyor? Psikolojik stres bu zorluklara nasıl katkıda bulunuyor ve bunları nasıl şiddetlendiriyor?" Bu soruların ele alınması, OP hastalarına özel etkili müdahaleler ve destek mekanizmaları geliştirmek için çok önemlidir. Bununla birlikte, mevcut literatürdeki önemli bir eksiklik, OP hastalarında tedaviye uyum, iyileşme veya genel hastalık yönetimi gibi tedavi sürecinde stresin rolü üzerine araştırma eksikliğidir. Bu durum, OP'nin nasıl anlaşıldığı ve yönetildiği konusunda bir paradigma değişimine olan ihtiyacı vurgulamaktadır. OP'nin yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olarak kabul edilmesi yerine, önlenabilir ve tedavi edilebilir bir durum olduğuna dikkat çeken daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu nedenle, OP hastalığı açısından stresin nasıl kavramsallaştırıldığı konusunda da bir paradigma değişimine ihtiyaç olduğu giderek daha belirgin hale gelmektedir. Stres yalnızca biyolojik sistemlerimiz üzerinde bir yük değildir; aynı zamanda çok çeşitli duygusal, bilişsel, sosyal ve ilişkisel zorluklar için önemli bir tetikleyici olduğu da gözden kaçmamalıdır. Mevcut literatür büyük ölçüde stresin biyobelirteçler ile ölçümüne odaklanmıştır (Steppe ve ark. 2023, Hao-Kun ve ark. 2024); ancak stresin davranışsal ve duygusal boyutlarına ise daha az dikkat edilmiştir. Halbuki stresin biyolojik etkilerini açıklayabilmek için, strese bağlı olarak ortaya çıkan ve OP riskini artıran sigara kullanımı, alkol tüketimi ve uyku problemleri gibi davranışsal bileşenlerin de değerlendirilmesi elzemdir. Bu tür davranışsal faktörlere odaklanmak, hekimlere hasta merkezli tedavi stratejileri geliştirmede rehberlik edecektir (Cosman ve ark. 2014).

Gelecek araştırmalar, stres ve OP arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için biyopsikososyal bir yaklaşımı benimsemelidir. Bu derleme, özellikle klinik ortamlarda OP hastalarının stres deneyimlerini inceleyerek, stres düzeylerinin değerlendirilmesi ve bu yönde geliştirilecek müdahalelerin hastalık sürecine etkilerinin analiz edilmesi için bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle psikolojik stresi azaltmaya yönelik müdahalelerin hem hastalık seyrini iyileştirebileceği hem de yaşam kalitesini artırabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, "Ameliyat Sonrası Hızlı İyileşme Protokolü" (Enhanced Recovery After Surgery - ERAS), stresi azaltmaya ve iyileşme sürecini hızlandırmaya yönelik çok disiplinli bir yaklaşım sunmakta ve bu protokolün ilkeleriyle uyumlu psikoloji temelli müdahalelerin OP yönetiminde de kullanılabileceğini göstermektedir (Ji ve ark. 2023). Özellikle hastalığa bağlı stresin değerlendirilmesinin hasta uyumu üzerindeki etkisinin

belirlenmesi, müdahalelere kapı aralayabilir. Bununla birlikte, bu tür müdahale stratejilerinin klinik uygulamaya entegrasyonunda bazı potansiyel sınırlılıkların dikkate alınması gerekmektedir. Sağlık sisteminde kaynak yetersizliği, psikolojik bileşenlere yönelik yeterli personel ve uzmanlık desteğinin eksikliği ve disiplinlerarası iş birliğinin sürdürülebilirliğinde yaşanan zorluklar, uygulama sürecinde karşılaşılabilecek temel engeller arasındadır. Bu noktada, politika yapıcıların çok daha kritik bir rol üstlenmesi ve bu engelleri ortadan kaldırmaya yönelik daha fazla sorumluluk almaları gerektiği göz ardı edilmemelidir.

Öte yandan, bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, yalnızca psikolojik strese odaklanılmış ve bu da bulguların kapsamlılığını sınırlayabilecek biyolojik bakış açılarını göz ardı etmiştir. İkinci olarak, dahil edilen tüm çalışmalar öz-bildirim temelli değerlendirmelere dayanmakta olup, bu durum yanıt yanlılığı ve hatalı sonuç riskini artırmaktadır. Gelecek araştırmalar, stres değerlendirmelerinin güvenilirliğini artırmak amacıyla objektif biyobelirteçleri de değerlendirmeye entegre edecek daha geniş ekiplerce gerçekleştirilmelidir. Üçüncü olarak, literatür taraması tek bir araştırmacı tarafından yürütülmüştür ve bu durum, seçici yanlılık riskini ortaya çıkarabilir ve farklı bakış açılarını sınırlayabilir. Gerçekten de sistematik derlemelerde, seçim sürecinin iki bağımsız değerlendirici tarafından gerçekleştirilmesi önerilmekte ve bu, seçici yanlılığı azaltmak ve metodolojik güvenilirliği artırmak açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada ise, araştırmacı kaynaklarının kısıtlı olması nedeniyle tüm tarama ve dahil etme süreçleri tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu durumun potansiyel yanlılığının farkında olarak, süreç boyunca PRISMA yönergesi temel alınmış ve belirlenen dahil etme-dışlama kriterlerine sıkı şekilde uyulmuştur. Gelecekte yapılacak sistematik derlemelerde, iki bağımsız araştırmacı tarafından yapılacak eş zamanlı değerlendirmelerin, literatür seçim sürecini daha nesnel ve yeniden üretilebilir hale getireceği düşünülmektedir. Son olarak, İngilizce dışındaki çalışmaların dışlanması, ilgili araştırmalara erişimi sınırlayabilir ve bulguların kapsamı ile genellenebilirliğini etkileyebilir. Bu sınırlamaların ele alınması, bu alandaki gelecekteki araştırmaların kalitesini artırabilir.

Bu derlemede OP hastalığının yönetiminde psikososyal faktörlerin sistematik olarak ele alınmasının önemi vurgulanmaktadır. Bulgular, OP tanısı almış bireylerde algılanan stres düzeylerinin düzenli olarak izlenmesinin büyük önem taşımakta olduğuna ve stresle başa çıkma stratejileri klinik değerlendirmeler sırasında önceliklendirilmesinin önemine işaret etmiştir. Ayrıca, yaşlanma, stres ve kemik sağlığı arasındaki ilişkiye dair farkındalığı artırmayı amaçlayan eğitim modülleri, OP'nin yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olduğu yönündeki yaygın yanılgıya meydan okuyabilir. Bilişsel davranışçı terapi (BDT), kabul ve kararlılık terapisi (KKT) ve farkındalık temelli bilişsel terapi gibi üçüncü dalga yaklaşımlar, OP hastalarında psikolojik dayanıklılığı artırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için umut verici yollar sunmaktadır. Ancak, bu konuyu yeterince ele alan müdahale çalışmalarının sayısının az olduğu da bilinmektedir. Buna ek olarak, stres, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik değişkenlerin rutin değerlendirmesi, klinik psikologların endokrinoloji, fizik tedavi ve romatoloji ekiplerine entegre edilmesiyle kolaylaştırılabilir.

Sosyal olarak izole bireyler veya sosyal işlevselliği bozulmuş kişiler, OP popülasyonu için daha yüksek risk grubudur; bu nedenle sosyal destek ağlarını güçlendirmeye yönelik psikososyal müdahaleler aktif şekilde teşvik edilmelidir. Postmenopozal kadınlar hem biyolojik hem de psikolojik olarak özellikle hassas bir grup oluşturmaktadır. Özellikle bu popülasyonda stres ve duygudurum semptomlarına yönelik erken tarama büyük önem taşımaktadır. Son olarak, klinik değerlendirmeler yalnızca öz bildirim enstrümanlarına dayanmakla kalmayıp, kortizol gibi biyolojik stres belirteçleri ile de desteklenmeli ve bu sayede hastaların psikolojik durumlarının daha bütüncül bir şekilde anlaşılması ve hastalık sürecine etkileri değerlendirilmelidir.

Sonuç

Bu derleme, psikososyal stresin OP hastalarını etkileyen kritik ancak sıklıkla göz ardı edilen bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Dahil edilen çalışmalar yöntem ve ölçtükleri psikolojik kavramlar bakımından farklılık gösterse de algılanan stres, anksiyete, depresyon ve TSSB'nin kemik sağlığı ve ilişkili sonuçlar üzerinde olumsuz etkileri olduğu yönünde tutarlı bir desen ortaya çıkmaktadır. Bu bulgular, OP'nin yönetiminde biyopsikososyal bir yaklaşımı destekleyen literatüre katkı sağlamakta ve psikolojik tarama ve

desteğin geleneksel tıbbi tedaviye entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, psikolojik faktörleri inceleyen boylamsal ve müdahale çalışması sayısının azlığı, önemli bir araştırma boşluğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, gelecek araştırmalar, standartlaştırılmış stres ölçümleri, boylamsal tasarımlar ve biyopsikososyal modeller kullanarak nedensel mekanizmaları daha iyi anlamalı ve stres azaltıcı müdahalelerin kemik sağlığı üzerindeki etkilerini değerlendirmelidir. Farklı popülasyonların, çeşitli stres türlerinin ve direnç ile sosyal destek gibi koruyucu psikososyal kaynakların rollerinin incelenmesi, anlayışımızı derinleştirecek ve OP'nin önlenmesi ve yönetimi için stratejileri iyileştirecektir. Ayrıca, OP popülasyonlarında BDT, farkındalık temelli programlar ve sosyal destek artırımı gibi strese odaklı müdahalelerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, psikolojik iyilik halini artırabilir ve fiziksel sağlık sonuçlarını iyileştirebilir. Bu sorunlara yönelik bütüncül bir yaklaşım, OP'nin önlenmesi ve tedavisinde daha etkili, birey merkezli bakım stratejilerine yol açabilecektir.

Kaynaklar

- Aloumanis K, Mavroudis K (2013) The "depressive" face of osteoporosis and the "osteoporotic" face of depression. *Hormones (Athens)*, 12:350-362.
- American Psychological Association (2015) *APA Dictionary of Psychology*. Washington, DC, American Psychological Association.
- Besser SJ (2014) The psychological factors in adherence to osteoporosis medication: an exploration and intervention development (Doctoral thesis) London, King's College University.
- Catalano A, Martino G, Bellone F, Gaudio A, Lasco C, Langher V et al. (2018) Anxiety levels predict fracture risk in postmenopausal women assessed for osteoporosis. *Menopause*, 25:1110-1115.
- Cohen S, Janicki Deverts D, Turner RB, Doyle WJ (2015) Does hugging provide stress buffering social support? A study of susceptibility to upper respiratory infection and illness. *Psychol Sci*, 26:135-147.
- Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S et al. (2014) Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*, 25:2359-2381.
- Crosswell AD, Lockwood KG (2020) Best practices for stress measurement: how to measure psychological stress in health research. *Health Psychol Open*, 7:2055102920933072.
- Ditzen B, Heinrichs M (2014) Psychobiology of social support: the social dimension of stress buffering. *Restor Neurol Neurosci*, 32:149-162.
- El Gabalawy R, Blaney C, Tsai J, Sumner JA, Pietrzak RH (2018) Physical health conditions associated with full and subthreshold PTSD in US military veterans: results from the National Health and Resilience in Veterans Study. *J Affect Disord*, 227:849-853.
- Fink HA, Kuskowski MA, Cauley JA, Taylor BC, Schousboe JT, Cawthon PM et al. (2014). Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Group. Association of stressful life events with accelerated bone loss in older men: the osteoporotic fractures in men (MrOS) study. *Osteoporos Int*, 25:2833-2839.
- Follis SL, Bea J, Klimentidis Y, Hu C, Crandall CJ, Garcia DO et al. (2019) Psychosocial stress and bone loss among postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative. *J Epidemiol Community Health*, 73:888-892.
- Hansell N, Strike L, De Zubizaray G, Thompson P, McMahon K, Wright M (2022) Persistence of anxiety/depression symptoms in early adolescence: a prospective study of daily life stress, rumination, and daytime sleepiness in a genetically informative cohort. *Twin Res Hum Genet*, 25:115-128.
- Hao Kun X, Jie Xi L, Ze Kai Z, Chen Xi Z, Bing Dong S, Yuan Y, et al. (2024) Osteoporosis under psychological stress: mechanisms and therapeutics. *Life Med*, 3:lnae009.
- He Y, Wuertz Kozak K, Kuehl LK, Wippert PM (2021) Extracellular vesicles: potential mediators of psychosocial stress contribution to osteoporosis? *Int J Mol Sci*, 22:5846.
- Herath M, Cohen A, Ebeling PR, Milat F (2022) Dilemmas in the management of osteoporosis in younger adults. *JBMR Plus*, 6:e10594.
- Hilgsmann M, Cornelissen D, Vrijens B, Abrahamsen B, Al Daghi N, Biver E et al. (2019) Determinants, consequences and potential solutions to poor adherence to anti osteoporosis treatment: results of an expert group meeting organized by the European Society. *Osteoporos Int*, 30:2155-2165.

- Hillen MA, Gutheil CM, Strout TD, Smets EM, Han PK (2017) Tolerance of uncertainty: conceptual analysis, integrative model, and implications for healthcare. *Soc Sci Med*, 180:62-75.
- Huang C, Liao L, Tong K, Lai H, Chen W, Chen C, et al. (2015) Mediating effects on health related quality of life in adults with osteoporosis: a structural equation modeling. *Osteoporos Int*, 26:875-883.
- Huang WS, Hsu JW, Huang KL, Bai YM, Su TP, Li CT et al. (2018) Post traumatic stress disorder and risk of osteoporosis: a nationwide longitudinal study. *Stress Health*, 34:440-445.
- Ji ZW, Fan CY, Yu ZL, Wu XX, Mao HQ (2023) Enhanced recovery after surgery (ERAS) relieves psychological stress in patients with osteoporotic vertebral compression fracture undergoing percutaneous kyphoplasty: an observational retrospective cohort study. *J Orthop Surg Res*, 18:218.
- Jiang T, Veres K, Körmendiné-Farkas D, Lash TL, Sørensen HT, Gradus JL (2018) Post traumatic stress disorder and incident fractures in the Danish population. *Osteoporos Int*, 29:2487-2493.
- Kanis JA, WHO Scientific Group (2007) WHO technical report: assessment of osteoporosis at the primary health care level. University of Sheffield.
- Kelly RR, McDonald LT, Jensen NR, Sidles SJ, LaRue AC (2019) Impacts of psychological stress on osteoporosis: clinical implications and treatment interactions. *Front Psychiatry*, 10:443946.
- Kirazlı Y, Atamaz Çalış F, El Ö, Gökçe Kutsal Y, Peker Ö, Sindel D et al. (2020) Updated approach for the management of osteoporosis in Turkey: a consensus report. *Arch Osteoporos*, 15:e107990.
- Lems WF, Raterman HG (2017) Critical issues and current challenges in osteoporosis and fracture prevention: an overview of unmet needs. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 9:299-316.
- McClung MR, Pinkerton J, Blake J, Cosman F, Lewiecki E, Shapiro M (2021) Management of osteoporosis in postmenopausal women: the 2021 position statement of The North American Menopause Society (NAMS). *Menopause*, 28:973-997.
- Mezuk B, Eaton WW, Golden SH, Wand G, Lee HB (2008) Depression, antidepressants, and bone mineral density in a population based cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 63:1410-1415.
- O'Connor DB, Thayer JF, Vedhara K (2021) Stress and health: a review of psychobiological processes. *Annu Rev Psychol*, 72:663-688.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. (2021) The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev*, 10:89.
- Paratz E, Katz B. (2011) Ageing Holocaust survivors in Australia. *Med J Aust*, 194:194-197.
- Park Lee E, Fredman L, Hochberg M, Faulkner K (2009) Positive affect and incidence of frailty in elderly women caregivers and noncaregivers: results of Caregiver Study of Osteoporotic Fractures. *J Am Geriatr Soc*, 57:627-633.
- Pedersen AB, Ehrenstein V, Szepligeti SK, Lunde A, Sørensen HT (2016) Perceived stress and risk of any osteoporotic fracture. *Osteoporos Int*, 27:3615-3623.
- Ryder AL, Azcarate PM, Cohen BE (2018) PTSD and physical health. *Curr Psychiatry Rep*, 20:116.
- Silverman SL, Shen W, Minshall ME, Xie S, Moses KH (2007) Prevalence of depressive symptoms in postmenopausal women with low bone mineral density and/or prevalent vertebral fracture: results from the Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation (MORE) study. *J Rheumatol*, 34:140-144.
- Sindel, D (2023) Osteoporosis: spotlight on current approaches to pharmacological treatment. *Turk J Phys Med Rehabil*, 69:140-152.
- Søgaard AJ, Joakimsen RM, Tverdal A, Fønnebo V, Magnus JH, Berntsen GKR (2005) Long term mental distress, bone mineral density and non vertebral fractures: the Tromsø Study. *Osteoporos Int*, 16:887-897.
- Steppe L, Megafu M, Tschaffon Müller ME, Ignatius A, Haffner Luntzer M (2023) Fracture healing research: recent insights. *Bone Rep*, 19:101686.
- Tan H, Agarathesh T, Tan C, Sultana R, Chen H, Chua T et al. (2021) Perceived stress during labor and its association with depressive symptomatology, anxiety, and pain catastrophizing. *Sci Rep*, 11:17005.
- Trimpou P, Landin Wilhelmsen K, Odén A, Rosengren A, Wilhelmsen L (2010) Male risk factors for hip fracture a 30 year follow up study in 7,495 men. *Osteoporos Int*, 21:409-416.
- Trimpou P, Odén A, Simonsson T, Wilhelmsen L, Landin Wilhelmsen K (2011) High serum total cholesterol is a long term cause of osteoporotic fracture. *Osteoporos Int*, 22:1615-1620.

Wang X, Kattan MW (2020) Cohort studies: design, analysis, and reporting. Chest, 158:72 78.

Yehuda R, LeDoux J (2007) Response variation following trauma: a translational neuroscience approach to understanding PTSD. Neuron, 56:19 32.

Yazarların Katkıları: Çalışmaya önemli bir bilimsel katkı sağlandığı ve makalenin hazırlanmasında veya gözden geçirilmesinde yardımcı olunduğu tüm yazar(lar) tarafından beyan edilmiştir.

Danışman Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Etik Onay: Bu çalışma bir derleme yazısı olduğu için etik onaya gerek yoktur.

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmiştir (Destek no 122k918).

Authors Contributions: The author(s) have declared that they have made a significant scientific contribution to the study and have assisted in the preparation or revision of the manuscript

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethical Approval: This review study does not require ethical clearance.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared.

Financial Disclosure: This work was supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBİTAK) (Grant number 122k918).