Gönderim Tarihi: 02.08.2026 |Kabul Tarihi: 08.09.2026 | Cilt: 11, Sayı: 3 | sf: 395-407| Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.23085082

# SLEEP QUALITY AND RELATED FACTORS IN WOMEN DIAGNOSED WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS: A CROSS-SECTIONAL ASSESSMENT

KAS-İSKELET SİSTEMİ BOZUKLUĞU TANILI KADINLARDA UYKU KALİTESİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER: KESİTSEL BİR DEĞERLENDİRME

Nuray GİRGİN [1]
[1]Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

## ABSTRACT

**Objective:** This study aims to examine the relationship between pain and sleep disorders in women with knee osteoarthritis, low back and neck pain, impingement syndrome, and carpal tunnel syndrome, which are the most frequently diagnosed diseases in a training and research hospital with a middle or lower socio-economic level.
**Methods:** A total of 97 female patients (aged 35–68 years) diagnosed with knee osteoarthritis, carpal tunnel syndrome, low back pain, neck pain, and impingement syndrome, were included. Numerical Pain Scoring (NMS) was used for pain. Arm, Shoulder and Hand Problems Questionnaire was used in individuals with shoulder impingement syndrome, Neck Pain and Disability Score was used in individuals with neck pain, WOMAC Osteoarthritis Index was used in individuals with knee osteoarthritis, and Oswestry Low Back Pain Scale was used in individuals with low back pain. The diagnosis of carpal tunnel syndrome was made by the specialist physician. Sleep quality was evaluated with the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; raw total score). Group differences were analysed with the Kruskal–Wallis and Dunn tests, within-group associations with Spearman correlation, and factors associated with the PSQI with multiple linear regression.
**Results:** The PSQI raw score correlated positively with rest and night pain in the low back pain (rho=0.51 and 0.59) and impingement (rho=0.53 and 0.51) groups ($p<0.05$), and with the Oswestry (rho=0.64), WOMAC (rho=0.53) and DASH (rho=0.68) scores ($p<0.05$). No significant association between pain intensity and the PSQI was found in the neck pain and carpal tunnel syndrome groups. PSQI scores in the neck pain group were higher than in all other groups (Kruskal–Wallis p=0.036; FDR-adjusted Dunn p=0.035). In multiple linear regression (n=83; adjusted $R^2$=0.29), rest pain (B=0.90; p=0.016) and a neck pain diagnosis were associated with higher PSQI scores, whereas BMI was associated with lower scores (B=-0.70; p=0.002).
**Conclusion:** The association between pain and sleep quality differed by diagnosis and was most evident for rest and night pain. Sleep quality was poorest in patients with neck pain. As a result, considering the two-way interaction between sleep quality and pain level, we think it is important to examine this multifactorial relationship during treatment processes. We believe that the pain management process, often considered a primary symptom in physiotherapy and rehabilitation programs, should also include evaluating sleep quality and preventive approaches to sleep quality.
**Key Words:** Musculoskeletal disorders, Pittsburgh Sleep Quality Index, knee osteoarthritis, low back pain, neck pain

## ÖZET

**Amaç:** Bir eğitim ve araştırma hastanesinde, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğine en sık başvuru sonucu tanılanan hastalıklar olan 6 ay – 1 sene içerisinde kronik diz osteoartiti, bel ağrısı, boyun ağrısı, impingement sendromu, karpal tünel sendromu tanısı alan kadınlarda ağrı ile uyku bozuklukları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.
**Yöntem:** Bu çalışmaya diz osteoartit, karpal tünel sendromu, bel ağrısı, boyun ağrısı, impingement sendromu teşhisi olan toplam 97 kadın hasta (yaş aralığı 35 – 68 yıl) dahil edildi. Numerik Ağrı Skorlaması (NMS) ile olguların ağrı durumları değerlendirildi. Omuz impingement sendromlu bireylerde Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, Boyun ağrılı bireylerde Boyun Ağrı ve Disabilite Skoru, Diz osteoartritli bireylerde WOMAC Osteoartrit İndeksi, Bel ağrılı bireylerde Oswestry Bel Ağrısı Skalası kullanıldı. Karpal tünel sendromunun teşhisi ise uzman hekim tarafından yapıldı. Tüm olguların uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ; ham toplam puan) ile sorgulandı. Tanı grupları Kruskal-Wallis ve Dunn testleri ile karşılaştırıldı; grup içi ilişkiler Spearman korelasyonu, PUKİ ile ilişkili faktörler çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelendi.
**Bulgular:** PUKİ ham puanı; bel ağrılı (rho=0,51 ve 0,59) ve impingement sendromlu (rho=0,53 ve 0,51) olgularda istirahat ve gece ağrısı ile pozitif korelasyon gösterdi ($p<0,05$). PUKİ ayrıca Oswestry (rho=0,64), WOMAC (rho=0,53) ve DASH (rho=0,68) puanları ile pozitif ilişkiliydi ($p<0,05$). Boyun ağrılı ve karpal tünel sendromlu olgularda ağrı şiddeti ile PUKİ arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Boyun ağrılı olguların PUKİ puanları diğer tüm tanı gruplarından yüksekti (Kruskal-Wallis p=0,036; FDR düzeltmeli Dunn p=0,035). Çoklu doğrusal regresyon

analizinde (n=83; düzeltilmiş $R^2$=0,29), istirahat ağrısı (B=0,90; p=0,016) ve boyun ağrısı tanısı daha yüksek PUKİ puanı ile, BKİ ise daha düşük PUKİ puanı ile (B=-0,70; p=0,002) ilişkili bulundu.
**Sonuç:** Ağrı ile uyku kalitesi arasındaki ilişki tanı grubuna göre farklılık göstermekte olup en belirgin olarak istirahat ve gece ağrısı ile ortaya çıkmaktadır. Boyun ağrılı hastalarda uyku kalitesi diğer gruplara göre daha kötüdür. Sonuç olarak, uyku kalitesi ve ağrı düzeyi arasındaki çift yönlü etkileşimi dikkate alındığında bu ilişkinin tedavi süreçlerinde çok faktörlü olarak incelenmesinin önemli olduğunu düşünüyoruz. Bu nedenle; fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında genellikle primer bulgu olarak kabul edilen ağrı ve yanısıra diğer semptomların başarılı bir şekilde yönetimini sağlayabilmek için uyku kalitesinin de değerlendirme prosedürlerin de rutin olarak ele alınması gerektiği düşüncesindeyiz.
**Anahtar kelimeler:** Muskuloskeletal hastalıklar, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, diz osteoartriti, bel ağrısı, boyun ağrısı

***Sorumlu Yazar*:** Nuray GİRGİN. Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ***E-mail:*** nuray.girgin@ankaramedipol.edu.tr
***Bu makaleye atıf:*** GİRGİN, N. (2026). Kas-İskelet Sistemi Bozukluğu Tanılı Kadınlarda Uyku Kalitesi ve İlişkili Faktörler: Kesitsel Bir Değerlendirme. Gevher Nesibe Tıp ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 11(3), 395-407. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.23085082

## GİRİŞ

Uyku; zihinsel ve fiziksel sağlığımızın yenilenmesini sağlamakta ve yaşamımızın üçte birlik bir döneminini kapsayan (Türk Toraks derneği, 2012) immün sistem fonksiyonları, metabolizma, kognitif ve duygusal regülasyon olmak üzere birçok sistemi destekleyen temel bir biyodavranışsal durumdur. Tedavi edilmeyen uyku problemleri (Ör: yetersiz uyku, uyku kalitesindeki bozukluklar) küresel sağlık problemleri kapamındaki problemler olarak kabul edilmektedir, önemli sağlık ve davranışsal sağlık problemlerine (örneğin, kardiyometabolik hastalık, bozulmuş bilişsel işlev ve psikiyatrik bozukluk riskinde artış) yol açabilir (Gencarelli et al., 2021). Yapılan bir sistematik derlemede kronik kas-iskelet sistem bozukluğu olan kişilerde uyku ile ilişkili problemler ve uyku hastalıkları sorunlarının görülme sıklığını sırasıyla yaklaşık %75,63 ve %44,39 olduğu belirtilmiştir (Runge et al., 2024). Sonuç olarak uyku sorunları, mevcut hastalığın etkilerinin daha da şiddetlenmesine kötü fiziksel sağlığa, azalmış mental sağlığa ve yaşam kalitesinin düşmeye neden olabilmektedir (Fu et al., 2025). Uyku ve ağrı arasında iki yönlü ve karşılıklı ilişki nedeniyle de ağrı uyku bozukluklarına yol açar ve uyku bozuklukları ağrının artmasına katkıda bulunabilir şeklinde ifade edilmektedir. Bununla birlikte, çeşitli kronik ağrı durumlarında ise uyku bozukluklarının, artan ağrının öne çıkan prediktör bir faktörü olarak da tanımlanmıştır (Varallo et al., 2022).

Kas- iskelet sistemi buzuklukları ise, ağrı ile seyreden tüm dünyada 1 milyardan fazla kişiyi etkileyen önemli bir küresel sağlık sorunu olarak tanımlanmaktadır (Runge et al., 2024). Literatürde farklı hasta gruplarında ağrı ile uyku bozuklukları (başağrısı; artrit, Osteoartrit, Romatoid artrit, sırt ağrısı, fibromyalji ve psikiyatrik rahatsızlıklar) ele alınmış ve farklı ağrı deneyimlerinin uyku kalitesini bozabildiği ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilediği gösterilmiştir (Tuna and Peker, 2025). Yapılan sistematik değerlendirme çalışmasında kronik kas-iskelet sistemine ait ağrının önceden var olan uyku sorunlarını şiddetlendirebileceğini ve bunun tersinin de mümkün olabileceği belirtilmiştir. (Runge et al., 2024). Literatürde, kas-iskelet sistemi (KİS) bozuklukları ile uyku bozuklukları arasında karmaşık, çift yönlü ve birbirini tetikleyen bir ilişkinin bulunduğu vurgulanmaktadır. Mevcut çalışmalar, uyku bozukluğunun yalnızca fiziksel ağrıya ikincil olarak gelişen pasif bir belirti olmadığını; aynı zamanda uyku sorunlarının ağrı duyarlılığını artırarak semptomların ortaya çıkmasına, şiddetlenmesine ve süreklilik kazanmasına aktif olarak katkıda bulunabileceğini göstermektedir (Goossens et al., 2025).

Kas-iskelet sistemi (KİS) bozuklukları olan kişilerde gece ağrısı, eklem sertliği, parestezi ve sıkışma hissi gibi fiziksel belirtiler; sıklıkla uykuya dalmayı, uykunun sürekliliğini ve genel uyku mimarisini bozabilir. Literatürde onarıcı nitelikteki uyku, fiziksel patolojiyi veya altta yatan ağrıyı anında ortadan kaldırmayacağı; ancak bireyin duygusal dayanıklılığını ve günlük ağrıyla başa çıkma kapasitesini önemli ölçüde artırabileceği belirtilerek, kalitesiz veya bölünmüş uyku, ağrı eşiği ve ağrı algısı etkilenebilir (Bae et al., 2026).

Karpal Tünel Sendromu teşhisi olan olgulara kapsayan (KTS) 2025 yılında yapılan cohort tipi bir çalışmanın verileri, yeni konulan bir KTS tanısının, 10 yıllık bir takip sonunda yeni uyku bozuklukları geliştirme riskinde 1,36 katlık bir artışa sebep olduğunu olduğunu göstermiştir. KTS'nın

gece ağrısı, uyuşma, sık uyanmalara ve uyku bölünmesine neden olabildiği belirtilmiştir (Zhang. Et al., 2025) Subakromiyal Sıkışma Sendromu (SSS) olan olgularda ise yan yatma pozisyonundaözellikle de ağrılı omuz üzerin uyumanın subakromiyal basıncı önemli ölçüde artırdığı ve SSS için dışsal bir risk faktörü oluşturduğu belirtilmiştir (Yatağanbaba et al., 2026).

2025 yılında yapılan bir meta analiz çalışmasının bulguları ise; Diz ve Kalça Osteoartriti (KHOA) hastalarında ortalama Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI) puanının 8,53 olduğunu ortaya koymaktadır (kötü uyku kalitesi için klinik eşik 5 olarak verilmektedir). Ayrıca uyku kalitesindeki etkilenimin sistemik inflamasyonu teşvik ederek, kıkırdak dejeneratif kıkırdak hasarını hızlandıracağı da vurgulanmıştır. OA hastalarının %56'sı da uyku bozukluklarına yönelik probleme sahip olduklarını rapor etmişlerdir (Panigrahi et al., 2025). Bu oran Nonsapesifik bel ağrısı şikayeti olan olguların anket sonuçlarına göre %90 dır. Objektif klinik ölçümler kullanarak kronik boyun ağrısı ile uyku kalitesi arasındaki çift yönlü ilişkiyi incelenmiştir (Puterflam et al., 2026). Boyun ağrısı olan hastalarda polisomnografiden yöntemi ile objektif olarak uyku parametrelerinin araştırıldığı bir çalışma da da kronik boyun ağrılı bireylerde sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında uykuya dalmanın daha uzun sürmekte olduğu ve bu hastalar daha az toplam uyku süresi olduğu gösterilmiştir (Aldabbas et al., 2022).

Bu nedenle bel ağrısı (BA), osteoartrit (OA), karpal tünel sendromu (KTS) ve subakromiyal sıkışma sendromu (SSS) gibi kas-iskelet sistemi problemlerinde, ağrı ve uyku arasındaki etkileşim ve psikolojik bileşenlerin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesinin önemli olduğu belirtilmektedir (Puterflam, et al., 2026).

Sonuç olarak kas iskelet sistemi problemi olan hastalarda uyku kalitesi ile ilgili şikayetler, ağrının felaketleştirmesini ve gündüz yorgunluğunu şiddetlendirerek fizyoterapi ve rehabilitasyonun başarısını ve ağrının yönetimini etkileyebilecek önemli bir değişken olarak gözükmektedir. Ancak, bilgimiz dahilinde, literatürde ve klinik çalışmalarda söz konusu kısır döngünün önemli belirleyicilerinden biri olarak değerlendirilebilecek uyku kalitesine yönelik değerlendirmelerin, kas-iskelet sistemi (KİS) bozukluğu olan bireylerin rutin klinik takip ve tarama parametreleri arasında yeterince yer almadığı görülmektedir.

Bu nedenlerle çalışmamızda; bir eğitim ve araştırma hastanesi fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniğine en sık olarak başvuru yapılma nedenleri ile başvurup, kas-iskelet sistemi bozukluğu (diz osteoartiti, bel ağrısı, boyun ağrısı, impingement sendromu, karpal tünel sendromu) tanısı alan kadın hastalar ile gerçekleştirilmiştir. Olguların hastalıkları ile ilişkili ağrı düzeyleri, hastalıklarının şiddeti, fiziksel özelikleri, uyku kaliteleri değerlendirilmiş ve aralarındaki ilişki incelenmiştir.

## MATERYAL-METOD

Fatih Sultan Mehmet Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmıştır. Tüm olgulardan yazılı olarak çalışmaya katılmaya gönüllü olduklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya Fizik tedavi hekimi tarafından klinik ve radyolojik incelemeler sonrası son 6 ay içerisinde diz osteoartit, karpal tünel sendromu, bel ağrısı, boyun ağrısı, impingement sendromu tanı ile FizikTedavi Kliniğimize yönlendirilen kadın hastalar çalışmaya alındı; çalışmayı tamamlayan ve analize alınan hasta sayısı 97'dir (Şekil 1). Dahil edilme kriterleri; 35- 68yaş arasında olması, kadın cinsiyet, çalışmaya katılmaya gönüllü olması şeklinde belirlendi. Son 6 ay içinde intraartiküler girişim veya fizyoterapi almış hastalar, nörolojik veya psikiyatrik bir bozukluğu olanlar, tanı alınan bölgeye ait bölgeye ait cerrahi veya travma hikayesi, uyku bozuklukları için ilaç kullanımı olan bireyler çalışma dışı bırakıldı.

Tüm anketler klinikte sessiz bir ortamda 25 yıla yakın klinik deneyimi olan ve ankateleri bilen bir fizyoterapist tarafından yapıldı. Hastalar Fizik tedaviye başlamadan önce yüzyüze anketler tek bir seans olarak soru cevap şeklinde dolduruldu. Değerlendirme sırası hekim tarafından fizyoterapiye yönlendirildikten sonraki tedavi öncesi sabah saatleri ayarlandı. Anketleri doldurma sırasında yorgunluk, isteksizlik veya uykululuk durumlarında bir sonraki güne randevu verildi.

Olguların yaş, boy ve kilo ile demografik verileri araştırmacılar tarafından yapılandırılmış bir form ile sorgulanmıştır. Uyku kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla Türkçe geçerlilik ve güvenliği (Agargun et al., 1996) yapılmış olan Pitsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) kullanıldı. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI), Türkiye'de hem genel popülasyonda hem de kadın popülasyonunda (özellikle gebelik, menopoz ve jinekolojik hastalıklarda) uyku kalitesini değerlendirmek için en sık başvurulan, geçerli ve güvenilir bir öz-bildirim ölçeğidir. Bu geçerli indeks, son bir ay içindeki uyku kalitesini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. PUKİ, öznel uyku kalitesi, uykuya dalma süresi, uyku süresi, alışılmış

uyku verimliliği, uyku bozukluğu-uykuyla ilgili durumlar, uykuya neden olan ilaç/madde kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu/uyku hali olmak üzere 7 bileşenden oluşmakta ve toplam 18 soru içermektedir. Standart puanlamada her biri 0–3 puan alan 7 bileşen puanı toplanarak 0–21 aralığında global PUKİ puanı elde edilmekte ve >5 puan kötü uyku kalitesi olarak yorumlanmaktadır (Agargun et al., 1996). Ancak bu çalışmada PUKİ, bileşen algoritması uygulanmadan, anket maddelerine verilen yanıtların toplanmasıyla elde edilen ham toplam puan olarak kaydedilmiştir. Bu nedenle çalışmadaki PUKİ puanları 0–21 aralığındaki standart global puanla doğrudan karşılaştırılabilir değildir (örneklemdeki aralık: 1–53) ve >5 kesme değeri uygulanmamıştır. Madde düzeyindeki yanıtlar veri setine aktarılmadığından standart global puan geriye dönük olarak hesaplanamamıştır. Ham puan, yüksek değerlerin daha kötü öznel uyku kalitesini gösterdiği sürekli bir değişken olarak analiz edilmiştir.

Ağrı için Numerik Ağrı Skorlaması kullanıldı. Bu değerlendirmede bir kağıt üzerine 0-10 arası numaralandırma yapıldı ve dikey şekilde hastalara gösterildi. Olgulardan ağrı düzeylerini 0-10 puan arasında bir skorla belirtmeleri istendi. Bu puanlama sisteminde 0 hiç ağrım yok, 10 dayanılmaz ağrım var şeklinde puanlandı. Kişilerin aktivite, istirahat ve gece ağrı durumları ayrı ayrı sorgulandı ve kayıt edildi.

Çalışmada; omuz ağrısı olan olgular için Türkçe geçerliklik ve güvenilirliği yapılmış, Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand- DASH) anketi kullanılmıştır. Bu anket omuz-kol yaralanmalarında engellilik, aktivite ve işe katılım parameterelerindeki kısıtlılıkları değerlendirmektedir. American Academy of Orthopedic Surgeons tarafından geliştirilen bu anketin Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması Düger ve ark. tarafından yapılmıştır (Duger et al., 2006). DASH anketi sonucuna göre; her bir bölümden 0-100 arasında bir sonuç elde edilir (0=hiç özür yok, 100=maksimum özür). ICC değerleri 0.000-1.00 arasında değişmektedir.

Boyun ağrılı hastaların fonksiyonel durumlarının değerlendirilmesi için; Biçer ve arkadaşlar tarafından 2004 yılında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Boyun Ağrı ve Disabilite Skalası – BADS (Neck Pain and Disability Scale) kullanılmıştır. Bu anket ağrı şiddeti ve ağrının fonksiyonel düzey, yaşam kalitesi ve engellilik üzerine etkilerini değerlendirmektedir. Total de 20 soruyu kapsamakta olup her soru 0-5 aralığında puanlanmaktadır. Toplam skor 0-100 aralığında elde edilir. Toplam skor puanı ne kadar yüksek ise ağrı ciddiyeti ve etkilenim oranı o kadar yüksek olmaktadır. Test-tekrar test güvenilirliği için ICC (Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı) değerleri genellikle yüksek (0.80'in üzerinde, mükemmel güvenilirlik) aralığında bulunmuştur. (Bicer et al., 2004).

Diz ağrısı olan olgular için ise WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) indeksi kullanılmıştır. WOMAC'ın Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu Tüzün ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada gösterilmiştir. Ölçekte 24 madde ve üç alt boyut bulunmaktadır. Ölçek beşli likert tipli (1=yok, 2=hafif, 3=orta, 4=şiddetli, 5=aşırı) dir. Ölçeğin birinci bölümünde ağrı (5 soru), ikinci bölümünde sabah tutukluğu (iki soru) ve üçüncü bölümünde ise fonksiyonel yetersizlik (17 soru) değerlendirilmektedir. Ölçekten ağrı için 0-20, tutukluk için 0-sekiz, fiziksel fonksiyon için 0-68 puan alınmaktadır. Elde edilen puanın yüksek olması ağrı, tutukluk ve fonksiyonel yetersizliğin arttığını göstermektedir. Alt skorlar olan ağrı (0.75-0.81), sertlik (0.71-0.76) ve fiziksel fonksiyon (0.94-0.96) ICC değerleri bulunmuştur (Tüzün et al., 2005).

Bel ağrılı bireylerde kullanılan, Oswestry Bel Ağrısı Skalası- OBAS (Oswerty Low Back Pain Disability Questionnare), Günlük yaşam aktivitileri sırasındaki fonksiyonel durumu belirlemek için kullanılmaktadır (Fairbank et al., 1980) Yakut ve ark. tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Bu ölçekte günlük yaşam aktiviteleri sırasında (kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, ağrının değişme derecesi, sosyal yaşam, seyahat) ağrının şiddeti değerlendirilmektedir. Bu ölçekte günlük yaşam aktivitelerini 10 değişik açıdan (ağrının şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyuma, ağrının değişme derecesi, sosyal yaşam, seyahat) ölçmektedir. Her bölüm için 0- 5 arasında puan verilen 6 seçenek mevcuttur. 0- 4 puan engellilik yok, 5- 14 puan hafif, 15- 24 puan orta, 25- 34 puan ciddi, 35- 50 puan ise tam (ileri derecede) fonksiyonel yetersizlik olarak değerlendirilmektedir. Ölçekten alınan minimum puan 0, maksimum puan 50'dir. Ölçekte sıralanan puanlar 0 dan, 50 ye kadar olmaktadır. 50 puan fonksiyonel olarak kısıtlılığın yüksek düzeyde olduğunu belirtir. ICC değeri 0.938 olarak saptanmıştır (Yakut et al., 2004).

Çalışmamaızda Karpal tünel sendromu (KTS) uzman hekim tarafından teşhis edilmiş ve olguların EMG sonuçları dosyalarından alınarak, kayıt edilmiştir. EMG'ye göre KTS şiddeti (daha etkilenen el esas alınarak) 3 hastada hafif, 5 hastada orta, 3 hastada orta-ileri ve 2 hastada ileri

düzeydedir; 1 hastanın EMG sonucu kayıtlarda bulunmamaktadır. KTS grubunda hastalığa özgü bir fonksiyonel ölçek uygulanmamıştır.

**İstatistiksel Analiz**

Veriler IBM SPSS Statistics 22 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) programına girilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş; tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma (SS), ortanca (çeyrekler arası aralık, ÇAA) ve minimum-maksimum olarak verilmiştir. Numerik ağrı skorlarının sıralı yapısı, bazı değişkenlerin normal dağılım göstermemesi ve alt grupların küçük olması nedeniyle tanı grupları Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırılmış; anlamlı sonuçlarda ikili karşılaştırmalar için Benjamini-Hochberg yanlış keşif oranı (FDR) düzeltmeli Dunn testi kullanılmıştır. Etki büyüklüğü epsilon-kare ($\varepsilon^2$) ile raporlanmıştır. Her tanı grubunda PUKİ ham puanı, ağrı skorları, yaş ve hastalığa özgü fonksiyonel ölçek puanları arasındaki ilişkiler Spearman sıra korelasyon katsayısı (rho) ile incelenmiştir. PUKİ ham puanı ile ilişkili faktörler; BKİ, istirahat ağrısı, gece ağrısı ve tanı grubunun (kukla değişken; referans: bel ağrısı) eşzamanlı olarak modele alındığı çoklu doğrusal regresyon analizi (enter yöntemi) ile değerlendirilmiştir. Vücut ağırlığı, BKİ ile yüksek çoklu bağlantı (VIF≈4.9) göstermesi nedeniyle modele alınmamıştır. Çoklu bağlantı varyans büyütme faktörü (VIF) ile, artıkların normalliği Shapiro-Wilk testi ile ve bağımsızlığı Durbin-Watson istatistiği ile kontrol edilmiştir. Regresyon sonuçları standardize olmayan (B) ve standardize (β) katsayılar, standart hata ve %95 güven aralığı (GA) ile sunulmuştur. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

**BULGULAR**

Çalışmamıza bel ağrısı (n=22) ve boyun ağrısı (n=18), diz osteoartrit (n=22), karpal tünel sendromu (n=14) ve impingement sendromu (n=21) tanısı alarak başvurmuş, fizik tedavi alması önerilmiş ve çalışmaya katılmaya istekli, 35-68 yaş arasında (ortalama 54.56± 8.40 yıl; yaş verisi 85 olguda mevcut) toplam 97 kadın hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan hastaların yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi (BKİ) gibi demografik bilgilerinin gruplara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Tanı grupları arasında boy, vücut ağırlığı ve BKİ açısından fark bulunmazken (sırasıyla p=0.968, p=0.597, p=0.713), yaş açısından anlamlı fark vardır (Kruskal-Wallis p=0.002); diz osteoartritli grup, boyun ağrısı (p=0.004) ve KTS (p=0.010) gruplarından daha ileri yaştadır.

**Tablo 1.** Çalışma Grubundaki Olguların Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

| **Tanı (N)** | | **Yaş** | **Boy (m)** | **Kilo (kg)** | **BKİ** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Boyun Ağrısı Grubu (18)** | Minimum-Maksimum | 41-66 | 1.45-1.69 | 52-110 | 21.64-42.97 |
| | Ortalama±Standart Sapma | 50.12±7.97 | 1.59±0.06 | 77.61±15.93 | 30.64±5.92 |
| **Bel Ağrısı Grubu (22)** | Minimum-Maksimum | 40-66 | 1.50-1.70 | 53-100 | 19.47-39.06 |
| | Ortalama±Standart Sapma | 53.50±8.45 | 1.59±0.05 | 73.29±13.14 | 28.77±4.97 |
| **Diz osteoartrit Grubu (22)** | Minimum-Maksimum | 46-68 | 1.42-1.72 | 63-93 | 25.24-36.33 |
| | Ortalama±Standart Sapma | 59.59±6.94 | 1.60±0.07 | 77.38±9.25 | 29.93±3.24 |
| **İmpingment Sendrom Grubu(21)** | Minimum-Maksimum | 45-66 | 1.52-1.67 | 55-92 | 20.70-38.29 |
| | Ortalama±Standart Sapma | 56.41±7.20 | 1.59±0.04 | 73.35±10.30 | 28.60±4.43 |
| Karpal tünel Sendrom Grubu (14) | Minimum-Maksimum | 35-60 | 1.50-1.68 | 60-93 | 22.86-33.20 |
| | Ortalama±Standart Sapma | 50.25±8.19 | 1.60±0.05 | 74.93±10.02 | 29.27±3.59 |

Not: Eksik veriler nedeniyle analiz edilen olgu sayısı değişkene göre farklıdır (yaş n=85, boy n=90, kilo n=94, BKİ n=90). Gruplar arası karşılaştırma (Kruskal-Wallis): yaş p=0.002; boy p=0.968; kilo p=0.597; BKİ p=0.713.

Tanı gruplarının kendi içerisinde kullanılan ölçeklerle fonksiyonel durumları değerlendirilmiştir. Bu fonksiyonellik durumlarının ağrı ve uyku kalitesi ile ilşkileri belirlenmiştir. KTS grubunda hastalığa özgü fonksiyonel ölçek uygulanmadığından bu grupta yalnızca PUKİ ile ağrı skorları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Tüm korelasyonlar Spearman sıra korelasyon katsayısı (rho) ile hesaplanmıştır.

İmpingement sendromlu bireylerde (n=21) PUKİ ham puanı; DASH (rho=0.68, $p<0.001$), istirahat ağrısı (rho=0.53, p=0.013) ve gece ağrısı (rho=0.51, p=0.019) ile pozitif yönde anlamlı korelasyon gösterirken, aktivite sırasındaki ağrı ile anlamlı ilişki göstermemiştir (rho=0.37, p=0.102).

DASH puanı istirahat ağrısı ile anlamlı (rho=0.66, p=0.001), aktivite ağrısı (rho=0.43, p=0.052) ve gece ağrısı (rho=0.43, p=0.051) ile sınırda ilişkilidir. İstirahat ağrısı gece ağrısı (rho=0.73, p<0.001) ve aktivite ağrısı (rho=0.45, p=0.042) ile korelasyon göstermiştir. Yaş ile diğer değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Omuz impingement sendromlu bireylerde DASH, PUKİ, aktivite, istirahat ve gece ağrısı arasındaki korelasyonlar (Spearman rho; n=21)

| | **PUKİ** | **Aktivite sırasında ağrı** | **İstirahat sırasında ağrı** | **Gece ağrısı** | **DASH** |
|---|---|---|---|---|---|
| Yaş | 0.12 (0.652) | -0.04 (0.891) | 0.06 (0.811) | 0.08 (0.758) | 0.11 (0.675) |
| PUKİ | | 0.37 (0.102) | 0.53* (0.013) | 0.51* (0.019) | 0.68** (<0.001) |
| Aktivite sırasında ağrı | | | 0.45* (0.042) | 0.27 (0.237) | 0.43 (0.052) |
| İstirahat sırasında ağrı | | | | 0.73** (<0.001) | 0.66** (0.001) |
| Gece ağrısı | | | | | 0.43 (0.051) |

Hücrelerde Spearman korelasyon katsayısı (rho) ve parantez içinde p değeri verilmiştir. *p<0.05; **p<0.01.

Diz osteoartritli bireylerde (n=22) PUKİ ham puanı WOMAC puanı ile pozitif yönde anlamlı korelasyon göstermiştir (rho=0.53, p=0.012); ancak aktivite (rho=-0.11, p=0.637), istirahat (rho=0.26, p=0.236) ve gece ağrısı (rho=0.31, p=0.165) ile anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu grupta aktivite, istirahat ve gece ağrısı skorları birbirleriyle anlamlı korelasyon göstermemiştir (tümü p>0.05). Yaş ile aktivite sırasındaki ağrı arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (rho=-0.49, p=0.022).

Bel ağrılı bireylerde (n=22) PUKİ ham puanı OBAS (rho=0.64, p=0.001), istirahat ağrısı (rho=0.51, p=0.027) ve gece ağrısı (rho=0.59, p=0.004) ile pozitif yönde anlamlı korelasyon göstermiş, aktivite sırasındaki ağrı ile ilişkili bulunmamıştır (rho=0.03, p=0.890). OBAS; istirahat (rho=0.69, p=0.001) ve gece ağrısı (rho=0.56, p=0.007) ile, istirahat ağrısı ise gece ağrısı ile (rho=0.68, p=0.001) pozitif korelasyon göstermiştir. Aktivite sırasındaki ağrı, diğer ağrı skorları ve OBAS ile anlamlı ilişki göstermemiştir.

Boyun ağrılı bireylerde (n=18) PUKİ ham puanı ile aktivite (rho=-0.01, p=0.972), istirahat (rho=0.05, p=0.836) ve gece ağrısı (rho=-0.08, p=0.759) ve BADS (rho=0.29, p=0.235) arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. İstirahat ağrısı ile gece ağrısı arasında pozitif korelasyon bulunmuş (rho=0.51, p=0.036); BADS ile istirahat ağrısı arasındaki ilişki ise istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır (rho=0.45, p=0.073) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Boyun ağrılı bireylerde BADS, PUKİ, aktivite, istirahat ve gece ağrısı arasındaki korelasyonlar (Spearman rho; n=18)

| | **PUKİ** | **Aktivite sırasında ağrı** | **İstirahat sırasında ağrı** | **Gece ağrısı** | **BADS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Yaş | -0.00 (0.991) | 0.22 (0.404) | -0.03 (0.918) | 0.18 (0.493) | -0.43 (0.094) |
| PUKİ | | -0.01 (0.972) | 0.05 (0.836) | -0.08 (0.759) | 0.29 (0.235) |
| Aktivite sırasında ağrı | | | 0.24 (0.354) | 0.28 (0.266) | 0.05 (0.850) |
| İstirahat sırasında ağrı | | | | 0.51* (0.036) | 0.45 (0.073) |
| Gece ağrısı | | | | | 0.37 (0.129) |

Hücrelerde Spearman korelasyon katsayısı (rho) ve parantez içinde p değeri verilmiştir. *p<0.05; **p<0.01.

KTS'li bireylerde (n=14) PUKİ ham puanı ile aktivite (rho=-0.02, p=0.951), istirahat (rho=0.25, p=0.457; n=11) ve gece ağrısı (rho=0.10, p=0.735) arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Bu grupta aktivite ağrısı ile gece ağrısı arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (rho=0.63, p=0.015).

Tanı grupları arasında PUKİ ham puanı açısından anlamlı fark bulunmuştur (Kruskal-Wallis H=10.25, p=0.036, $\varepsilon^2$=0.11). FDR düzeltmeli Dunn testine göre boyun ağrılı bireylerin PUKİ puanları bel ağrısı, diz osteoartriti, impingement sendromu ve KTS gruplarının her birinden yüksektir (tüm karşılaştırmalarda düzeltilmiş p=0.035); diğer gruplar birbirinden farklı değildir (düzeltilmiş p=0.928). Aktivite sırasındaki ağrı gruplar arasında farklılık göstermiştir (H=14.26, p=0.006): impingement grubunda boyun (p=0.046) ve KTS (p=0.008) gruplarından, bel ağrısı grubunda ise KTS grubundan (p=0.037) yüksektir. İstirahat (p=0.647) ve gece ağrısı (p=0.383) açısından gruplar arasında fark yoktur (Tablo 4).

**Tablo 4.** Tanı gruplarının PUKİ ham puanı ve ağrı skorları açısından karşılaştırılması

| Değişken | Boyun ağrısı (n=18) | Bel ağrısı (n=22) | Diz OA (n=22) | İmpingement (n=21) | KTS (n=14) | H | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PUKİ ham puanı | 25.67±13.79<br>25.0 (15.0–28.8)[a] | 15.00±7.72<br>15.5 (7.2–20.8) | 15.50±8.39<br>15.0 (10.0–20.8) | 14.57±7.98<br>15.0 (8.0–21.0) | 13.86±6.78<br>16.0 (8.2–17.0) | 10.25 | 0.036 |
| Aktivite sırasında ağrı (NAS) | 5.72±1.78<br>5.5 (4.2–7.8) | 6.91±2.11<br>7.0 (6.0–8.0) | 6.45±1.82<br>6.5 (5.0–8.0) | 7.52±2.36<br>8.0 (5.0–10.0) | 4.71±2.46<br>5.0 (3.0–6.0) | 14.26 | 0.006 |
| İstirahat sırasında ağrı (NAS) | 3.82±2.48<br>5.0 (1.0–5.0) | 4.89±3.30<br>5.0 (2.0–7.0) | 4.23±3.26<br>4.5 (1.2–5.0) | 4.86±2.94<br>5.0 (3.0–7.0) | 5.27±3.23<br>5.0 (4.5–7.5) | 2.49 | 0.647 |
| Gece ağrısı (NAS) | 4.83±2.79<br>5.0 (3.2–6.0) | 5.68±3.58<br>6.0 (3.2–8.8) | 5.57±2.94<br>6.0 (4.0–7.0) | 6.57±3.53<br>7.0 (5.0–10.0) | 6.43±3.65<br>7.0 (4.2–10.0) | 4.17 | 0.383 |

Değerler ortalama±SS ve ortanca (ÇAA) olarak verilmiştir. H: Kruskal-Wallis istatistiği; NAS: numerik ağrı skalası. [a]Boyun ağrısı grubu diğer tüm gruplardan farklı (FDR düzeltmeli Dunn testi, düzeltilmiş p=0.035); diğer ikili karşılaştırmalar anlamlı değil. Aktivite ağrısı için anlamlı ikili farklar: İmpingement>Boyun (p=0.046), İmpingement>KTS (p=0.008), Bel>KTS (p=0.037).

PUKİ ham puanı ile ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizinde (n=83) model anlamlıdır (F (7,75) = 5.81, p<0.001) ve PUKİ puanındaki varyansın %35'ini açıklamaktadır ($R^2$=0.352; düzeltilmiş $R^2$=0.291). İstirahat ağrısı daha yüksek PUKİ puanı ile (B=0.90; %95 GA 0.17 – 1.63; p=0.016), BKİ ise daha düşük PUKİ puanı ile (B=-0.70; %95 GA-1.13 – - 0.27; p=0.002) bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur. Gece ağrısının bağımsız etkisi anlamlı değildir (p=0.398). Bel ağrısı grubuna göre boyun ağrısı tanısı daha yüksek PUKİ puanı ile ilişkilidir (B=12.34; p<0.001); diğer tanı grupları bel ağrısı grubundan farklı değildir (Tablo 5). Modelde çoklu bağlantı sorunu saptanmamış (VIF 1.06–1.60), artıklar normal dağılım göstermiştir (Shapiro-Wilk p=0.26; Durbin-Watson=1.99).

**Tablo 5.** PUKİ ham puanı ile ilişkili faktörler (çoklu doğrusal regresyon)

| Değişken | B | SH | β | t | p | %95 GA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sabit | 28.39 | 6.53 | – | 4.35 | <0.001 | 15.39 – 41.39 |
| BKİ (kg/m²) | -0.70 | 0.22 | -0.31 | -3.24 | 0.002 | -1.13 – -0.27 |
| İstirahat sırasında ağrı | 0.90 | 0.37 | 0.28 | 2.47 | 0.016 | 0.17 – 1.63 |
| Gece ağrısı | 0.29 | 0.34 | 0.10 | 0.85 | 0.398 | -0.38 – 0.96 |
| **Tanı grubu (referans: bel ağrısı)** | | | | | | |
| Boyun ağrısı | 12.34 | 2.87 | 0.50 | 4.30 | <0.001 | 6.62 – 18.05 |
| Diz osteoartriti | 3.16 | 2.78 | 0.13 | 1.14 | 0.259 | -2.38 – 8.70 |
| İmpingement sendromu | -0.11 | 2.82 | -0.00 | -0.04 | 0.970 | -5.71 – 5.50 |
| Karpal tünel sendromu | -1.41 | 3.35 | -0.05 | -0.42 | 0.674 | -8.08 – 5.26 |

N = 83; $R^2$ = 0.352; düzeltilmiş $R^2$ = 0.291; F (7,75) = 5.81, p<0.001. B: standardize olmayan katsayı; SH: standart hata; β: standardize katsayı; GA: güven aralığı. Bağımlı değişken: PUKİ ham puanı (yüksek puan daha kötü uyku kalitesini gösterir).

**TARTIŞMA**

Bu çalışmada kadınlarda sıklıkla görülem musculoskeletal hastalıklardaki ağrı ile uyku bozuklukları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmamızda ağrı ile uyku kalitesi arasındaki ilişki tanı grubuna göre farklılık göstermiştir: PUKİ ham puanı bel ağrılı ve impingement sendromlu olgularda istirahat ve gece ağrısı ile; bel ağrısı, diz osteoartriti ve impingement sendromunda ise hastalığa özgü fonksiyonel ölçek puanları ile pozitif ilişkili bulunmuş, boyun ağrılı ve KTS'li olgularda ağrı şiddeti ile anlamlı ilişki saptanmamıştır. Boyun ağrılı hastaların PUKİ puanları diğer tüm tanı gruplarından yüksek bulunmuştur.

Yapılan bir araştırmada uyku kalitesi ile ağrı arasındaki ilişkinin sosyodemografik değişkenlerden, ağrı süresinden veya ağrılı vücut bölgelerinin sayısından, ayrıca fiziksel ve psikolojik faktörlerden etkilenebileceği belirtilmiştir. Bu faktörlerin etki düzeyinin ise ağrı ve uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi modifiye edebileceği belirtilmiştir (Keilani et al., 2018). Başka bir çalışmada da uyku bozukluğu ile ağrı ve depresyon arasındaki ilişki kesitsel olarak gösterilmiştir (Parmelee et al., 2015). Bizim çalışmamızda ise, tanı grubu ve gece ağrısı kontrol edildiğinde istirahat ağrısı daha kötü uyku kalitesi (daha yüksek PUKİ puanı) ile bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur. BKİ ise beklenenin aksine daha düşük PUKİ puanı ile ilişkilidir. Kilo artışının hareketliliği azaltarak uyku kalitesini olumsuz etkileyebileceği düşünüldüğünde bu bulgu beklenmedik olup, BKİ'nin fiziksel aktivite, ilaç kullanımı ve duygudurum gibi ölçülmemiş karıştırıcı faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir; kesitsel tasarım nedeniyle dikkatle yorumlanmalıdır. Vücutta mekanik bir zorlanmanın ötesinde iltihabi, damarsal veya nörolojik bir problem bağlı olabilecek istirahat sırasındaki ağrının nedenlerinin iyi araştırılması uyku kalitesini iyileştirmede etken olabilir. Literatür ve bizim çalışmamızdaki orta olan sonuç olan uyku ile ağrı arasındaki ilişkinin varlığı hastaların çok yönlü bir değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Yapılan kohort çalışmalarında başlangıçta bildirilen uyku bozukluklarının sağlıklı bireylerde kronik ağrının başlangıcını veya kronik ağrısı olan hastalarda takiplerde ağrının şiddetlenmesini öngördüğünü bildirmiştir (Skarpsno et al., 2021; Skarpsno et al., 2020). Uyku ve ağrı modülasyonu arasındaki ilişkinin kronik ağrı rahatsızlıklarıyla sınırlı olup olmadığını gösterme açısından sağlıklı katılımcılarda benzer bir ilişkinin mevcut olup olmadığını araştırıldığı bir araştırmada, bir gecelik toplam uyku yoksunluğunun inen ağrı yollarını bozduğunu, spinal uyarılabilirliği kolaylaştırdığını ve çevresel yolları soğuk ve basınç ağrısına karşı hassaslaştırdığı bulunmuştur (Staffe et al., 2019). Uyku bozulması ve hücresel inflamasyonun aktivasyonu, artan ağrı duyarlılığına aracılık ettiği belirtilmiştir (Irwin et al., 2023). Ağrının uykuyu engellediği yönündeki geleneksel görüşün aksine, ortaya çıkan çalışmalar tam tersini öne sürmektedir: Uyku kalitesinin düşük olması ağrıyı arttırmaktadır (Herrero Babiloni et al., 2020; Chang et al., 2022). Uyku bozukluğu ile ağrı algısı arasındaki ilişkinin daha fazla doğrulanmaya ihtiyacı olsa da, kötü uykunun ağrı yollarını hassaslaştıran inflamatuar mekanizmaları harekete geçirme kapasitesini içerdiği (Chang et al., 2022), uyku bozukluğunun artan ağrı algısı üzerindeki etkilerinin ağrı duyarlılığının arttırılması yönünde olabileceği vurgulanmıştır. Bu bulgular, ağrıyı önlemek veya hafifletmek için uykuyu iyileştirmenin önemini vurgulamaktadır (Herrero Babiloni et al., 2020).

Uykunun farklı evreleri (yani hızlı göz hareketi ve hızlı olmayan göz hareketinin üç evresi) gece inflamatuar faktörlerinin (örneğin sitokinler) seviyelerini farklı şekilde düzenler ve bu, gün boyunca inflamatuar seviyelerin temelini oluşturur (Dimitrov et al., (2006). Tekrarlayan veya kalıcı uyku kaybı/bozukluğu dönemleri, bu inflamatuar yanıtın aşırı ve uzun süreli aktivasyonuna yol açarak kronik olarak yükselmiş sistemik inflamasyona yol açabilir (Besedovsky, et al., 2019). Mevcut sistematik inceleme ve meta-analiz, en az üç ay süren kronik ağrısı olan ve olmayan kişilerde kendiliğinden ağrı yoğunluğu, ağrı eşiği, ağrı toleransı, şartlandırılmış ağrı modülasyonu (CPM) ve ağrının zamansal toplamındaki değişikliklerle ölçülen ağrı algısı üzerindeki farklı uyku yoksunluk paradigmalarının kronik ağrısı olan ve olmayan bireylerde farklı artışlara neden olduğunun altı çizilmiştir bu da uyku ve ağrının altında yatan mekanizmaların anlaşılmasının yanı sıra ağrı yönetimi için uyku müdahalesinin rolünün önemini vurgulamaktadır (Chang et al., 2022). Ağrının zamansal toplamındaki değişikliklerle ölçülen ağrı algısından istirahat sırasındaki ağrının uyku kalitesi ile ilişkisinin daha yüksek olması bize ağrının nedenlerinin ortaya ayrıntılı konmasının uyku müdahalesindeki önemini perçinlemektedir.

Kadınlarda huzursuz uyku sıklığı ile diz osteaartrit ağrısı, sertliği ve işlev semptomları arasında güçlü bir doğrusal ilişki olduğu belirtilmiştir (Lapane et al., 2021). Bu ilişki bizim çalışmamızla uyumlu olması fizik tedavi kliniklerinde literatür ışığında sadece ağrıya odaklanılmamasının altını çizmektedir.

Ağrının olduğu yerde mutlaka uyku kalitesinin sorgulanması, ağrının rehabilitasyonunda yol aldırıcı olabilir. Yetersiz uykunun genel popülasyondaki kadınlarda gece reflü gelişimi için bir risk faktörü olup olmadığını araştırılmıştır. Bu amaçla, 10 yıllık takipli popülasyona dayalı bir kadın kohortu kullanılmış ve yetersiz uykunun tanımı için hem uyku süresini hem de uyku yeterliliği dikkate alınmış ve gece reflü gelişim ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Emilsson et al., 2022). Farklı hastalıklarda ağrının uyku ile etkileşiminde hastalık gruplarının çoğunda saptanan pozitif ilişki uykunun sorgulanmasının önemini ortaya koymaktadır. Kadınlarda kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olarak sık görülen boyun, omuz, el bileği, bel ve diz ağrıları ile uyku kalitesi arasındaki ilişkide uykunun sorgulanması ve uyku kalitesinin yükseltilmesi hem ağrının hem de ruhsal durumların üzerine olumlu etkisi olabilir. Çünkü yapılan bir çalışmada, uzun süreli şiddetli uyku-uyanıklık değişikliklerine maruz kalmanın orta yaşlı kadınlarda depresif semptom riskini artırdığını gösterdiği belirtilmiştir (Luo and Lin, 2024).

Karpal tünel gevşetme sonrası 3 aylık takipte uyku kalitesinde iyileştirmenin önemi üzerinedir. Uykuya yönelik müdahale, uyku bozukluğuyla ilişkili gündüz işlev bozukluğunu iyileştirir. Uyku iyileşmesinin başlangıcı çoğu vakada ameliyattan 24 saat sonra kadar kısa bir süre sonradır (Erickson et al., 2019). Kronik ağrısı olan hastalar sıklıkla yetersiz uyku süresi, düşük uyku kalitesi ve uykusuzluk gibi uyku bozuklukları yaşarlar (Haack et al., 2020). Çalışmamızda kronik hastalar olup son 6 ayda fizik tedavi almamış hastalar dahil edildi. Nonspesifik kronik boyun ağrısı olan hastalarda en etkili konservatif müdahale1 aylık takipte, kinezyo bantlama, manuel terapi, fiziksel ajanlar ve egzersizin combine uygulamaları ağrıyı azaltabilir, 3 ila 6 aylık takiplerde, egzersiz, fiziksel ajanlar ve zihin-beden uygulamaları ile eğitim ağrıyı azaltabilir (Castellini et al., 2022). Bilişsel davranışçı terapi, zihin-beden egzersizi, egzersiz, invaziv olmayan beyin stimülasyonu, farkındalık temelli psikoterapi ve rahatlama gibi yaklaşımlar kronik kas-iskelet ağrısı olan bireylerde uyku kalitesini iyileştirmede etkili olduğu belirlenmiştir (Chang et al., 2024). Fizik tedavi de ağrıya yönelik uygulamaların ağırlığı yanında güncel literatür ışığında belki de uyku kalitesinin değerlendirilmesi ve buna yönelik uygulamaların ağrının azaltılmasında daha efektif bir yol olabilir. Çalışmamızda bel ağrılı ve impingement sendromlu bireylerde hem istirahat hem de gece ağrısı uyku kalitesi ile ilişkili bulunmuştur. Gece ağrısı uyku yoksunluğuna neden olabilir, bu da gündüz ağrısını şiddetlendirebilir ve durum bir kısır döngüye dönüşebilir. Boyun ağrılı hastalarda ise ağrı şiddeti diğer gruplardan farklı olmadığı ve PUKİ puanı ile ilişki göstermediği halde uyku kalitesi en kötü düzeydedir. Bu durum, boyun ağrılı hastalarda uyku kalitesinin ağrı şiddetinden çok uyku pozisyonu, yastık seçimi, kas gerginliği ve psikolojik faktörler gibi başka etkenlerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Ağrının sorgulanması yanında,uykunun da sorgulanması önemlidir çünki kronik ağrıya geçişin göstergesi olabilir. Sonuç olarak; uyku kalitesine katkı sunmak amacıyla boyun ağrılı hastaların yatış pozisyonları,yastık seçimlerininde rehberlik, aktivite modifikasyonları gibi bireye yönelik farkındalığın oluşturulması önemli olabilir. Bireylerin her yönüyle değerlendirilmesi ve ağrının özelliklerinin ortaya konması Aslında uyku kalitesine hizmet eden etkenlerdir.

Fonksiyonellik ölçekleri kullandığımız çalışmamızda, impingment sendromunda uyku kalitesi ile DASH, diz ağrısında WOMAC ile uyku kalitesi, bel ağrısında OBAS ile uyku kalitesi arasında doğrusal bir ilişki varken, boyun hastalarında BADS ile uyku kalitesi arasında bir ilişki belirlenememiştir. Fonksiyonel ölçeklerin içerik olarak ağrı, fiziksel hareketlilik gibi içereklerin değişkenliği farklı sonuçlara neden olabilir. Pilates, stabilizasyon/motor kontrolü, aerobik ve direnç egzersiz eğitimi, sonuçlarına bağlı olarak, yetişkinlerde nonspesifik kronik bel ağrısı için muhtemelen en etkili tedavilerdir. Egzersiz eğitimi, terapistlerin uyguladığı uygulamalı tedavilerden daha etkili olabilir (Owen et al., 2020). Uyku kalitesi/miktarındaki değişiklikler ile ağrı ve/veya sakatlıktaki karşılık gelen değişiklikler arasındaki zamansal ilişkilerin sorgulandığı bir araştırmada, kronik bel ağrılı hastalarda gelecekteki ağrı ve/veya sakatlığı tahmin etmede temel uyku kalitesi/miktarının rolünün önemi belirtilmiştir. Uyku kalitesindeki ve toplam uyku süresindeki iyileştirmelerin, kronik bel ağrısında azalmayla önemli ölçüde ilişkili olduğunu doğrulanmıştır. Uyku ve kronik bel ağrısı arasındaki ilişkinin altında yatan mekanizmaları anlamanın önemini vurgulamaktadır ve bu, kronik bel ağrılı kişilerde uyku bozukluğunu değerlendirme veya tedavi etme gerekliliği vurgulanmaktadır (Chang et al., 2022). Bel ağrılı bireylerde uyku kalitesi ile fonksiyonellik, istirahat sırasında ve gece hissedilen ağrı arasında anlamlı bir korelasyon bulunması, uyku kalitesinin fizik tedavide gerekli bir parametre olduğunun altını çizmektedir. Farmakolojik olmayan müdahaleler arasında ağrı ve sakatlığın azaltılmasında en iyi sonuçların, takip döneminde uygulanan sıcak sargı, manuel terapi ve egzersiz uygulamalarıyla sağlandığı görülmüştür. Farmakolojik müdahaleler arasında ağrı ve sakatlığın

azaltılmasında en iyi sonuçlar, takip döneminde NSAID'ler ve kas gevşeticilerle elde edilmiştir (Gianola et al., 2022). Aynı zamanda, Fizik tedavide rutin olarak uyku kalitesinin de sorgulanmasının da ağrı üzerine etkisi olabilir. Hem kronik ağrısı hem de uyku bozukluğu olan hastaların uyku bozukluğu olmayanlara göre daha fazla ağrı şiddeti, daha uzun süreli ağrı, daha fazla sakatlık ve daha az fiziksel aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir. Uyku bozukluklarının tedavisi, ilave etkileri giderebilir ve kronik ağrıyla ilişkili ciddiyeti, süreyi, aktivite sınırlamalarını, sakatlığı, eşlik eden hastalıkları ve ağrıyla ilişkili semptomları azaltabilir. Çift yönlü ilişkiyi destekleyen kanıtlar ortaya çıkmaya devam etmektedir. İncelememiz, kronik ağrısı olan hastalarda hem uyku bozukluklarının hem de ağrının değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu durumların yaygın olarak bir arada görülmesi nedeniyle, en iyi sonuçlar için muhtemelen hem uyku bozuklukları hem de kronik ağrının eş zamanlı tedavisine ihtiyaç duyulmaktadır. Eş zamanlı bir tedavi modeli, yalnızca tek bir durumu tek başına ele alan parçalı bir tedavi modeliyle karşılaştırıldığında muhtemelen en etkili model olacaktır. Kronik ağrıya ek olarak uyku bozukluklarının tedavisi, kronik ağrının şiddetini, süresini ve eşlik eden hastalıkları azaltmaya yardımcı olabilir (Husak and Bair, 2020). İmpingemet, osteoartrit, karpal tünel sendromu ve bel ve boyun hastalarının tümünde ağrı ile uyku bozuklukları ile arasındaki ilişki incelenmiştir. 104 çalışma ve 7.074 katılımcı dahil edildiği çalışmada Pittsburgh uyku kalitesi endeksi, dahil edilen çalışmaların %51'ini oluşturan en sık kullanılan uyku kalitesi ölçüsüdür (Chang et al., 2024). Pittsburgh uyku kalitesi endeksini kullandığımız sonuçlarımızda tanı gruplarının çoğunda ağrı veya fonksiyonel durum ile uyku kalitesi arasında anlamlı ilişki saptanması nedeniyle literature eş olarak uyku kalitesinin değerlendirilmesi, ağrının olduğu tüm fiziksel durumlarda belki kronik ağrıya dönüşümü azaltabilir, belki ağrının yönetimini daha kolay hale getirebilir.

Osteoartrit (OA) ve/veya omurga ağrısı olan kişilerde uyku müdahalelerinin ağrıyı ve uykuyu iyileştirip iyileştirmediğinin amaçlandığı çalışmada, bilişsel davranışçı terapi ve farmakolojik müdahaleleri kapsayan 4 veya 10 haftalık uyku müdahalelerin bel ağrılı kişilerde uyku ve ağrıyı, OA'lı kişilerde ise uykuyu iyileştirdiği görülmüştür (Ho et al., 2019). Uyku kalitesinin azalması ertesi gün bel ağrısı semptomlarında klinik açıdan önemli bir artışı sağlamaktadır (Costa et al., 2021). Uyku kalitesindeki düşüş belirli bağışıklık profilleriyle birlikte olduğunda akut ağrıdan kronik ağrıya geçişi kolaylaştırabilir (Klyne et al., 2018). Diz osteoartritli bireylerde uyku kalitesi ile WOMAC Osteoartrit İndeksi arasında, bel ağrılı bireylerde uyku kalitesi ile, OBAS, istirahat sırasında ve gece hissedilen ağrı arasında anlamlı korelasyonlar uyku kalitesinin önemini ortaya koymaktadır.

Sağlık profesyonelleri kendi uzmanlık alanlarına odaklanma eğilimindedir. Oysa ağrı ve uyku arasındaki ilişkinin nedenselliğin çift taraflı doğasının ortaya çıkışı uyku ve ağrı bozukluklarının disiplinler arası bir bakış açısıyla çok yönlü durumlar olarak daha iyi anlaşılması ihtiyacını vurgulamaktadır (Babiloni et al., 2021). Kötü uyku ağrıyı artırmaktadır (Farrell et al., 2023). Öyleyse hastalarımızda gözlenen uyku sorunlarının ağrıyı tetikleyip tetiklemediğini düşünmek ve ağrının kronikleşmesinin bir nedeni olabileceğini düşünmek farklı bir bakış sunabilir. Kötü uyku ile akut ağrıdan kalıcı ağrıya geçiş arasında olası bir nedensel ilişki, uykuya yönelik müdahalelerin ağrıyı iyileştirebileceği ve bu etkinin, multimodal bir tedavi programının parçası olarak kas-iskelet ağrısı için birinci basamak tedavi olan egzersizin eklenmesiyle güçlendirilebileceği gibi cazip ancak test edilmemiş bir olasılığı da ortaya çıkarmaktadır (Klyne et al., 2024). Fizyoterapiye gelen hastaların tedavi etkinliğinde aslında sadece ağrıya yönelik değil uyku kalitesinin de yükseltilmesine yönelik tevdavi modalitelerinin farkındalığı daha çok yönlü yaklaşımı sağlayacaktır.

**Çalışmanın Kısıtlılıkları**

**Örneklem Sınırlılığı**

Tanı gruplarındaki örneklem sayılarının görece düşük olmuştur.

Özellikle KTS (n=14) ve boyun ağrısı (n=18) gruplarında zayıf-orta düzeydeki korelasyonları saptamak için istatistiksel güç sınırlıdır. Grup içi korelasyon analizlerinde çoklu karşılaştırma düzeltmesi yapılmadığından bu sonuçlar keşif amaçlı olarak yorumlanmalıdır.

**Temsiliyet**

Tek merkezli çalışma ve yalnızca kadınların çalışmaya dahil edilmesi bölgesel ve cinsiyet farkların analize dahil edilmesini sınırlandırmıştır.

**Verilerin Toplanma Yöntemi**

İlaç kullanımı, sosyoekonomik ve fiziksel aktivite düzeyi gibi ölçülmemiş olası karıştırıcı faktörlerin varlığı, farklı fonksiyonel ölçeklerin kullanılması ve farklı kas-iskelet sistemi tanıları arasında olası heterojenlik çalışmanın homojenliğini sınırlayabilir.

**PUKİ Puanlaması ve Eksik Veri**

PUKİ standart bileşen algoritmasıyla puanlanmamış, ham toplam puan olarak kaydedilmiştir. Bu nedenle bulgular 0–21 aralığındaki standart global PUKİ puanını kullanan çalışmalarla doğrudan karşılaştırılamamakta ve kötü uyku kalitesi sıklığı >5 kesme değerine göre raporlanamamaktadır.

**Neden-Sonuç Kısıtlılığı**

Kesitsel tasarım nedeniyle nedensellik kurulamaması neden-sonuç kısıtlılığını beraberinde getirmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

1-Uyku kaybı, kronik ağrısı olan ve olmayan kişilerde ağrı algısı ile ilişkili olabilir. Uyku değiştirilebilir bir faktör olduğundan dolayı uykuyu iyileştirmenin eş zamanlı uyku bozukluğu ve kronik ağrısı olan kişilerde ağrı yönetimi için potansiyel klinik etkileri olabilir.

2. Uyku ve ağrıya yönelik kombine tedaviler, özelikle boyun ağrısı grubunda daha kötü uyku kalitesine yönelik olarak uyku kaybının hem yükselen hem de alçalan ağrı yollarındaki olası olumsuz etkilerini azaltmak için kullanılabilir.

3- Kronik kas-iskelet ağrısının çok yönlü semptomlarını ele almak için uykuya özgü müdahalelerin ve ağrı yönetiminin birleştirilmesi ve multidispliner bakış açılarının ortaya konması önemlidir.

4- Beş farklı tanı grubunun aynı çalışma kapsamında değerlendirilmesi çalışmanın dikkat çekici yönlerinden biridir. Konu, fizyoterapi ve rehabilitasyon açısından klinik olarak anlamlıdır ve çalışma literatüre katkı sağlayabilecek potansiyele sahip olabilir.

**Çıkar Çatışması**

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Destek**

Bu çalışma finansal olarak desteklenmemiştir.

**Teşekkür**

Çalışmaya bilgisi ve tecrübesiyle katkıda bulunan Fatih Sultan Mehmet Eğitim Araştırma Hastanesi klinik şefi Prof. Dr. İlknur Aktaş ve Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Başkanı Prof. Dr. Feryal Subaşı'na teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

Agargun, M. Y., Kara, H., & Anlar, O. (1996). The validity and reliability of the Pittsburgh Sleep Quality Index. Turk Psikiyatri Derg, 7(2), 107-115.

Aldabbas, M. M., Tanwar, T., Ghrouz, A., Iram, I., Spence, D. W., Pandi-Perumal, S. R., & Veqar, Z. (2022). A polysomnographic study of sleep disruptions in individuals with chronic neck pain. Journal of Sleep Research, 31(5),

Babiloni, A. H., Beetz, G., Bruneau, A., Martel, M. O., Cistulli, P. A., Nixdorf, D. R., ... & Lavigne, G.J. (2021). Multitargeting the sleep-pain interaction with pharmacological approaches: A narrative review with suggestions on new avenues of investigation. Sleep medicine reviews, 59, 101459.

Bae, Y., Kang, C., Jung, H., & Lee, S. W. (2026). Risk of Psychiatric Disorders Following Carpal Tunnel Syndrome: A Nationwide Cohort Study. Psychiatry Investigation, 23(1), 30–37. https://doi.org/10.30773/pi.2025.0155

Besedovsky, L., Lange, T., & Haack, M. (2019). The sleep-immune crosstalk in health and disease. Physiological reviews.

Bicer, A., Yazici, A., Camdeviren, H., & Erdogan, C. (2004). Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. Disability and rehabilitation, 26(16), 959-962.

Castellini, G., Pillastrini, P., Vanti, C., Bargeri, S., Giagio, S., Bordignon, E., ... & Bertozzi, L. (2022). Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis. Journal of physiotherapy, 68(4), 244-254.

Chang, J. R., Fu, S. N., Li, X., Li, S. X., Wang, X., Zhou, Z., ... & Wong, A. Y. (2022). The differential effects of sleep deprivation on pain perception in individuals with or without chronic pain: A systematic review and meta-analysis. Sleep Medicine Reviews, 66, 101695.

Chang, J. R., Wang, X., Lin, G., Samartzis, D., Pinto, S. M., & Wong, A. Y. (2022). Are changes in sleep quality/quantity or baseline sleep parameters related to changes in clinical outcomes in patients with nonspecific chronic low back pain?: a systematic review. The Clinical journal of pain, 38(4), 292-307.

Chang, J. R., Cheung, Y. K., Sharma, S., Li, S. X., Tao, R. R., Lee, J. L. C., ... & Wong, A. Y. (2024). Comparative effectiveness of non-pharmacological interventions on sleep in individuals with chronic musculoskeletal pain: A systematic review with network meta-analysis. Sleep Medicine Reviews, 73, 101867.

Costa, N., Smits, E., Kasza, J., Salomoni, S., Ferreira, M., Sullivan, M., & Hodges, P. W. (2021). ISSLS PRIZE IN CLINICAL SCIENCE 2021: What are the risk factors for low back pain flares and does this depend on how flare is defined?. European Spine Journal, 30(5), 1089-1097.

Dimitrov, S., Lange, T., Benedict, C., Nowell, M. A., Jones, S. A., Scheller, J., ... & Born, J. (2006). Sleep enhances IL-6 trans-signaling in humans. The FASEB journal, 20(12), 2174-2176.

Duger, T., Yakut, E., Oksuz, C., Yorukan, S., Bilgutay, B. S., Ayhan, Ç., ... & Yakut, Y. (2006). Reliability and validity of the Turkish version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 17(3), 99.

Emilsson, Ö. I., Al Yasiry, H., Theorell-Haglöw, J., Ljunggren, M., & Lindberg, E. (2022). Insufficient sleep and new onset of nocturnal gastroesophageal reflux among women: alongitudinal cohort study. Journal of Clinical Sleep Medicine, 18(7), 1731-1737.

Erickson, J., Polatsch, D., Beldner, S., & Melamed, E. (2019). An assessment of sleep disturbance in patients before and after carpal tunnel release. The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume), 24(02), 144-146.

Fairbank, J.C., Couper, J., Davies, J.B., O'Brien, J.P.(1980) The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy, 66(8), 271-273.

Farrell, S. F., Kho, P. F., Lundberg, M., Campos, A. I., Rentería, M. E., de Zoete, R. M., ... & Cuéllar-Partida, G. (2023). A shared genetic signature for common chronic pain conditions and its impact on biopsychosocial traits. The Journal of Pain, 24(3), 369-386.

Gencarelli, A., Sorrell, A., Everhart, C.M., Zurlinden, T., Everhart, D.E.(2021). Behavioral and exercise interventions for sleep dysfunction in the elderly: a brief review and future directions. Sleep Breath. 25(4):2111-2118.

Gianola, S., Bargeri, S., Del Castillo, G., Corbetta, D., Turolla, A., Andreano, A., ... & Castellini, G. (2022). Effectiveness of treatments for acute and subacute mechanical non-specific low back pain: a systematic review with network meta-analysis. British journal of sports medicine, 56(1), 41-50.

Goossens, Z., Van Stallen, A., Vermuyten, J., De deyne, M., Rice, D., Runge, N., Huysmans, E., Vantilborgh, T., Nijs, J., Mairesse, O., & De Baets, L. (2025). Day-to-day associations between pain intensity and sleep outcomes in an adult chronic musculoskeletal pain population: A systematic review. Sleep Medicine Reviews, 79, Article 102013. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2024.102013.

Haack, M., Simpson, N., Sethna, N., Kaur, S., & Mullington, J. (2020). Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. Neuropsychopharmacology, 45(1), 205-216.

Herrero Babiloni, A., De Koninck, B. P., Beetz, G., De Beaumont, L., Martel, M. O., & Lavigne, G. J. (2020). Sleep and pain: recent insights, mechanisms, and future directions in the investigation of this relationship. Journal of neural transmission, 127(4), 647-660.

Ho, K. K. N., Ferreira, P. H., Pinheiro, M. B., Silva, D. A., Miller, C. B., Grunstein, R., & Simic, M. (2019). Sleep interventions for osteoarthritis and spinal pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Osteoarthritis and cartilage, 27(2), 196-218.

Husak, A. J., & Bair, M. J. (2020). Chronic pain and sleep disturbances: a pragmatic review of their relationships, comorbidities, and treatments. Pain Medicine, 21(6), 1142-1152.

Irwin, M. R., Olmstead, R., Bjurstrom, M. F., Finan, P. H., & Smith, M. T. (2023). Sleep disruption and activation of cellular inflammation mediate heightened pain sensitivity: a randomized clinical trial. Pain, 164(5), 1128-1137.

Keilani, M., Crevenna, R., & Dorner, T. E. (2018). Sleep quality in subjects suffering from chronic pain. Wiener Klinische Wochenschrift, 130(1), 31-36.

Klyne, D. M., Barbe, M. F., van den Hoorn, W., & Hodges, P. W. (2018). ISSLS Prize in clinical science 2018: longitudinal analysis of inflammatory, psychological, and sleep-related factors following an acute low back pain episode—the good, the bad, and the ugly. European Spine Journal, 27(4), 763-777.

Klyne, D. M., Hilliard, B. A., Harris, M. Y., Amin, M., Hall, M., Besomi, M., ... & Barbe, M. F. (2024). Poor sleep versus exercise: A duel to decide whether pain resolves or persists after injury. Brain, behavior, & immunity-health, 35, 100714.

Lapane, K. L., Shridharmurthy, D., Harkey, M. S., Driban, J. B., Dubé, C. E., & Liu, S. H. (2021). The relationship between restless sleep and symptoms of the knee: data from the Osteoarthritis Initiative. Clinical rheumatology, 40(6), 2167-2175.

Luo, J., & Lin, S. (2024). Sleep–wake changes and incident depressive symptoms in midlife women. Scientific reports, 14(1), 15184.

Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S. J., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., ... & Belavy, D. L. (2020). Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. British journal of sports medicine, 54(21), 1279-1287.

Panigrahi, A., Sahu, P., Mohanty, S. S., Dandsena, R. S., Sahani, J. I., & Pati, S. (2025). Sleep disturbances and sleep quality among individuals diagnosed with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Medicine, 12, Article 1653047. https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1653047

Parmelee, P. A., Tighe, C. A., & Dautovich, N. D. (2015). Sleep disturbance in osteoarthritis: linkages with pain, disability, and depressive symptoms. Arthritis care & research, 67(3), 358-365.

Puterflam, J. M., Cheung, J. M. Y., Rahimi, M., Schokman, A., Eyles, J., Grunstein, R. R., Ferreira, P., & Gordon, C. J. (2026). Exploring the Interplay of Sleep Disturbance, Low Back Pain and Health Care Experiences: A Mixed Methods Study. Behavioral Sleep Medicine, 24(2), 245–260. https://doi.org/10.1080/15402002.2025.2586006

Runge, N., Ahmed, I., Saueressig, T., Perea, J., Labie, C., Mairesse, O., Nijs, J., Malfliet, A., Verschueren, S., Van Assche, D., de Vlam, K., Van Waeyenberg, T., Van Haute, J., De Baets, L. (2024). The bidirectional relationship between sleep problems and chronic musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis. Pain. 1;165(11):2455- 2467.

Skarpsno, E. S., Nilsen, T. I. L., & Mork, P. J. (2021). The effect of long-term poor sleep quality on risk of back-related disability and the modifying role of physical activity. Scientific reports, 11(1), 15386.

Skarpsno, E. S., Mork, P. J., Nilsen, T. I. L., & Nordstoga, A. L. (2020). Influence of sleep problems and co-occurring musculoskeletal pain on long-term prognosis of chronic low back pain: the HUNT Study. J Epidemiol Community Health, 74(3), 283-289.

Staffe, A. T., Bech, M. W., Clemmensen, S. L. K., Nielsen, H. T., Larsen, D. B., & Petersen, K. K. (2019). Total sleep deprivation increases pain sensitivity, impairs conditioned pain modulation and facilitates temporal summation of pain in healthy participants. PloS one, 14(12).

Tuna, M. Peker, O. (2025). Geriatrik Hastalarda Kas İskelet Sistemi Kaynaklı Ağrıların Uyku Kalitesi ve Depresyon Üzerine Etkisi. KSÜ Tıp Fak Der, 20(1): 19-26.

Türk Toraks Derneği. (2012). Obstrüktif uyku apne sendromu tanı ve tedavi uzlaşı raporu. Türk Torak Dergisi, 13 (13).

Tüzün, E. H., Eker, L., Aytar, A., Daşkapan, A., & Bayramoğlu, M. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. Osteoarthritis and cartilage, 13(1), 28-33.

Varallo, G., Giusti, E.M., Manna, C., Castelnuovo, G., Pizza, F., Franceschini, C., Plazzi, G. (2022) Sleep disturbances and sleep disorders as risk factors for chronic postsurgical pain: A systematic review and meta-analysis. Sleep Med Rev. 2022 Jun;63:101630.

Yakut, E., Düger, T., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Üreten, K., Turan, D., ... & Güler, Ç. (2004). Validati of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. Spine, 29(5), 581-585.

Yatağanbaba, A., Deniz, Ç., Süslü, A. E., & Atay, Ö. A. (2026). The relationship between sleep posture and subacromial impingement syndrome. Acta Medica, 57(1), 1–10. https://doi.org/10.32552/actamedica.2026.1113

Zhang, Y., Ren, J., & Wang, R. (2025). Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome: Mendelian Randomization Study. Journal of Health Care and Research, 6(1), 26–36. https://doi.org/10.36502/2025/hcr.6244