

Ankilozan Spondilit Tanılı Hastalarda Uyku Kalitesinin Hastalık Parametreleri ile Olan İlişkinin Değerlendirilmesi

Evaluation of The Relationship Between Disorder Parameters and Sleeping Quality in Ankylosing Spondylitis Patients

Sezgin ZONTUL¹, Zuhale ALTAY²

¹ Batman Bölge Devlet Hastanesi, Romatoloji Kliniği, Batman, Türkiye

² İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, ankilozan spondilit tanılı hastalarda uyku kalitesinin hastalık parametreleri ve uyku bozukluğu yapabilecek diğer bazı nedenler ile olan ilişkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya takipleri devam eden 122 ankilozan spondilit hastası dahil edildi. Hastalar VAS, short form-36 (SF-36), Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu kriterleri anketi, beck depresyon, beck anksiyete, BASMI, BASFI, BASDAI ölçekleri ile değerlendirildi. Hastaların demografik verileri, hastalıkları ile ilgili detaylı anamnezleri ve laboratuvar tetkikleri kaydedildi. Hastalar pittsburgh uyku kalitesi indeksine göre uyku kalitesi iyi olanlar ve kötü olanlar olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Gruplar bu ölçeklerden elde edilen sonuçlar ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastalarda genel popülasyona göre daha yüksek oranda kötü uyku kalitesi ve huzursuz bacak sendromu saptandı. Gruplar arasında ağrı, yaşam kalitesi, depresyon, anksiyete, BASFI ve BASDAI açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. BASMI ve huzursuz bacak sendromu açısından ise anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Bu bulgulardan yola çıkarak AS hastalarında uyku bozukluklarına sık rastlandığı ve bunun ağrı, hastalık aktivitesi, anksiyete, depresyon, kötü yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum ile yakından ilişkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca huzursuz bacak sendromunun AS hastalarında sık rastlanan bir durum olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ankilozan spondilit, Uyku kalitesi, Yaşam kalitesi, Huzursuz bacak

Abstract

Objective: The aim of this study was to evaluate the relationship of quality of sleep with disease parameters and other possible reasons of sleep disorder in patients with ankylosing spondylitis.

Material and Methods: 122 patients with ankylosing spondylitis in an ongoing follow-up were included in the study. Patients were evaluated by VAS, short form-36 (SF-36), International RLS Study Group criteria survey, Beck depression, Beck anxiety, BASMI, BASFI and BASDAI scales. The demographic data of the patients, detailed anamnesis about their diseases and laboratory tests were recorded. The patients were divided into two groups according to the Pittsburgh Sleep Quality Index as those with good sleep quality and those with poor sleep quality. Groups were compared with the results obtained from the scale.

Results: There were higher rates of poor sleep quality and restless legs syndrome in patients compared to the general population. There were statistically significant differences in pain, quality of life, depression, anxiety, BASFI and BASDAI scores between the groups. There were no statistically significant difference between the groups in terms of BASMI and of restless legs syndrome.

Conclusion: It was detected that sleep disorders are common in patients with AS and these disorders were found to be closely associated with pain, disease activity, anxiety, depression, poor quality of life and functional status based on these findings. Also it was concluded that restless legs syndrome is a common situation in patients with AS.

Keywords: Ankylosing spondylitis, Sleep quality, Quality of life, Restless legs

Yazışma Adresi: Sezgin ZONTUL Batman Bölge Devlet Hastanesi, Romatoloji Kliniği, Batman, Türkiye

Telefon: +90 0543 466 92 22, Fax: +90 344 380 10 37, Mail: sezginzontul@hotmail.com

ORCID No (Sırasıyla): 0000-0001-5730-2286, 0000-0001-6332-0552

Geliş tarihi: 01.10.2020

Kabul tarihi: 27.12.2020

DOI: 10.17517/ksutfd.896763

GİRİŞ

Ankilozan Spondilit (AS) başlıca aksiyel iskeleti ve sakroiliak eklemleri etkileyen, inflamatuvar bel ağrısı yapan ve çeşitli derecelerde yapısal ve fonksiyonel bozukluklara neden olan kronik, sistemik, inflamatuvar bir romatolojik hastalıktır (1).

Ağrı, tutukluk, yorgunluk ve uyku problemleri AS hastalarının önemli problemleridir (2). AS hastalarında uykuya dalmada zorluk ve kötü uyku kalitesi ağrıyla ilişkilidir (3). AS'li hastalarda görülen inflamatuvar bel ağrısının karakteristik özelliği gecenin ikinci yarısındaki aksiyel ağrı ve sertlik nedeniyle oluşan uyku bozukluklarıdır (4).

Bu hastalarda genel şikayet ağrı olduğundan uyku bozukluğu yapan nedenin de ağrı olduğu düşünülebilir. Fakat günlük pratikte hastaların hastalık aktivitesi düşük olsa da kötü uyku kalitesi yakınmalarına rastlamaktayız. Uyku kalitesi; ağrı, hastalık durumu ve psikososyal değişkenlerinde dahil olduğu çok sayıda faktörden etkilenir(5,6).

Biz bu çalışmada AS'li hastalarda hastalık aktivitesi, spinal mobilite, hastanın fonksiyonel durumu ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçladık. Bunun yanında uyku kalitesini bozan başka nedenlerde olabileceğinden depresyon, anksiyete, huzursuz bacak sendromu ve kötü yaşam kalitesi ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemeyi planladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

01/2015-06/2015 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) polikliniğine başvuran Modifiye New York ve/veya Assessment of Spondylo Arthritis International Society(ASAS) aksiyel SpA kriterlerine göre AS tanısı almış 18-65 yaş arası gönüllü tüm hastalar çalışma için değerlendirildi. Kesitsel bir çalışma olarak dizayn edildi. Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır. Gebeliği olanlar, uyku kalitesini bozacak mevcut akut hastalığı olanlar, destek mobilize olamayanlar çalışmaya dahil edilmedi. Toplam 122 hasta çalışmaya alındı. Hastalara ağrı değerlendirmesi için Vizuel Analog Skala(VAS), uyku kalitesi değerlendirmesi için Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36, Huzursuz bacak sendromu(HBS) açısından değerlendirmek için Uluslararası Huzursuz Bacak Sendromu Çalışma Grubu kriterleri anketi, psikolojik değerlendirme için beck depresyon ve beck anksiyete, fonksiyonel durum açısından Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI), spinal mobilitenin değerlendirilmesi açısından Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI) ve hastalık aktivitesi için Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) ölçekleri kullanıldı.

PUKİ 7 alt bileşenden oluşur. Her bir bileşen 0-3 puan üzerinden değerlendirilir. Toplam puan 0-21 arasında bir değere sahip olur. Toplam PUKİ puanının ≤ 5 olması iyi uyku kalitesini >5 olması kötü uyku kalitesini göstermektedir. SF-

36 sağlığa ilişkin yaşam kalitesinin sekiz boyutta incelendiği bir ölçektir. Her boyut 0-100 arasında skorlanır. Yüksek skor daha iyi sağlık durumunu gösterir. Beck depresyon ve beck anksiyete ölçekleri 21'er sorudan oluşurlar. Her bir soru 0-3 puan üzerinden değerlendirilir. Skor yükseldikçe hastalığın şiddeti artar. HBS tanı kriterleri 4 bileşenden oluşur. Hastalığın tanısının konulabilmesi için kişinin bu ölçekteki kriterlerin tamamına sahip olması gerekmektedir. BASDAI 6 sorudan oluşan bir testtir. 0-10 arasında skorlanır. Yüksek skor hastalık aktivitesinin daha yüksek olduğunu gösterir. BASFI 0-10 arasında skorlanır. Yüksek skor hastanın fonksiyonel durumunun daha kötü olduğunu gösterir. BASMI 0-10 arasında skorlanır. Yüksek skor daha kötü spinal mobiliteyi gösterir.

İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS for Windows version 17.0 yazılım programı kullanıldı. Araştırmamızdaki nicel değişkenlerin tanımlanması Ortalama (X) \pm Standart Sapma (SD), Ortanca (min - max) ile nitel değişkenlerin tanımlanması ise sayı (n) ve yüzde (%) ile yapıldı. Nicel değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk normallik testi ile test edildi. Testin sonucuna göre grupların karşılaştırılmasında unpaired t testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Nitel değişkenlerin karşılaştırılması Pearson Ki Kare Analizi ile yapıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

SONUÇLAR

Çalışmamıza AS tanısı konmuş ve takipleri devam eden 122 hasta alındı. Çalışmaya katılan hastaların 89' u erkek 33' ü kadındı. Hastaların 114 tanesi AS için medikal tedavi alırken 8 tanesi ilaçsız takip ediliyordu. Hastalar uyku bozukluğu olmayanlar (PUKİ1) ve uyku bozukluğu olanlar (PUKİ2) olmak üzere iki gruba ayrıldı. PUKİ'ye göre hastaların 48'inde uyku bozukluğu saptanırken 74'ünde uyku bozukluğu saptanmadı. Hasta grupları arasında yaş, cinsiyet, medeni hal, beden kitle indeksi, eğitim düzeyi, meslek ve sistemik hastalık açısından anlamlı fark yoktu (**Tablo 1**). Gruplar yaşam kalitesi, huzursuz bacak sendromu, depresyon, anksiyete ve AS parametreleri açısından karşılaştırıldı (**Tablo 2 ve 3**).

Hastaların yaşam kalitesi SF-36 anketi ile değerlendirildi. Uyku kalitesi iyi (PUKİ 1) ve kötü (PUKİ 2) olanlar 8 alt parametrede karşılaştırıldı. Her iki grup arasında SF-36'nın alt grupları olan fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel rol, duygusal rol, ruh sağlığı, canlılık, bedensel ağrı, genel sağlık açısından istatistiksel anlamlı fark saptandı (sırasıyla $p=0,0001$, $p=0,0001$, $p=0,0001$, $p=0,003$, $p=0,0001$, $p=0,0001$, $p=0,0001$, $p=0,0001$).

Gruplar HBS varlığı açısından karşılaştırıldı. 122 hastanın 44' ünde HBS saptandı. Her iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p=0,299$).

Beck depresyon ve beck anksiyete ölçekleri ile PUKİ hasta grupları arasında karşılaştırma yapıldı. PUKİ 2 grubunda depresyon ve anksiyete puanları belirgin olarak yüksekti (sırasıyla $p=0,0001$, $p=0,0001$).

Tablo 1. Hastaların tanımlayıcı özelliklerinin uyku bozukluğu olan ve olmayan gruplara göre karşılaştırılması

PARAMETRELER	PUKİ1(74)	PUKİ2(48)	P
Yaş			
Ortanca(min-max)	41(18-60)	41(19-65)	0,617
X±SD	39,86±9,99	40,81±10,5	
Cinsiyet n (%)			
Erkek	55(74,3)	34(70,8)	0,672
Kadın	19(25,7)	14(29,2)	
Medeni hal n (%)			
Evli	61(82,4)	40(83,3)	0,898
Bekar	13(17,6)	8(16,7)	
VKİ(kg/m²)			
Ortanca(min-max)	25,53(18,28-38,51)	26,97(20,45-37,09)	0,087
Eğitim düzeyi, n (%)			
Okuryazar değil+ Okuryazar+ İlkokul	24(32,4)	12(25)	0,678
Ortaokul+ Lise	33(44,6)	24(50)	
Üniversite	17(23)	12(25)	
Meslek, n (%)			
Çalışıyor	48	29	0,619
Çalışmıyor	26	19	
Sistemik kronik hastalık, n (%)			
Var	8(10,8)	8(16,6)	0,349
Yok	66(89,2)	48(83,3)	

PUKİ= Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi VKİ= Vücut Kitle İndeksi X= Ortalama SD=Standart Sapma

Tablo 2. Uyku bozukluğu olan ve olmayan grupların SF 36 alt parametreleri, beck depresyon, beck anksiyete ve ankilozan spondilitin hastalık parametreleri açısından karşılaştırılması.

PARAMETRELER	PUKİ1(74)	PUKİ2(48)	P
	Ortanca(min-max)		
SF-36 Fiziksel Fonksiyon	85(20-100)	65(25-100)	0,0001
SF-36 Sosyal Fonksiyon	87,5(25-100)	62,5(12,5-100)	0,0001
SF-36 Fiziksel rol	100(0-100)	0(0-100)	0,0001
SF-36 Duygusal rol	100(0-100)	33,3(0-100)	0,003
SF-36 Ruh Sağlığı	74(20-100)	52(12-88)	0,0001
SF-36 Canlılık	55(10-90)	30(0-80)	0,0001
SF-36 Bedensel Ağrı	88,8(11,1-100)	44,4(0-100)	0,0001
SF-36 Genel Sağlık	50(15-100)	35(0-95)	0,0001
Beck depresyon	5(0-28)	14,5(1-44)	0,0001
Beck anksiyete	5,5(0-45)	14,5(1-49)	0,0001
BASDAI	1,6(0-5,9)	3,8(0,8-8,3)	0,0001
BASFI	1,2(0-8,1)	2,85(0,3-7,6)	0,0001
BASMI	1(0-9)	1,5(0-8)	0,087
VAS	1(0-8)	5(0-10)	0,0001

PUKİ= Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi SF-36= Short Form 36 BASDAI= Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index BASFI= Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index BASMI= Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index VAS= Vizüel Analog Skala

Tablo 3. Uyku bozukluğu olan ve olmayan grupların huzursuz bacak sendromu açısından karşılaştırılması

	PUKİ1 n (%)	PUKİ2 n (%)	P
Huzursuz bacak sendromu var	24(32,4)	20(41,7)	0,299
Huzursuz bacak sendromu yok	50(67,6)	28(58,3)	
Total	74(100)	48(100)	

PUKİ= Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi

PUKİ1 ve PUKİ2 grupları BASDAI, BASFI, BASMI ve global VAS açısından karşılaştırıldı. BASDAI açısından gruplar arası karşılaştırmada PUKİ1 ortanca değer 1,6 iken PUKİ2' de 3,8' idi. BASFI açısından ortanca değer PUKİ1' de 1,2 PUKİ2' de 2,85 olarak hesaplandı. BASDAI ve BASFI açısından gruplar arası anlamlı fark saptandı (sırasıyla $p=0,0001$, $p=0,0001$). Hem BASDAI hem de BASFI açısından uyku kalitesi iyi olanlarda daha iyi sonuçlar elde edildi. BASMI için ise ortanca değer PUKİ1' de 1 iken PUKİ2' de 1,5 olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p=0,087$). VAS açısından değerlendirildiğinde PUKİ1 ortanca değeri 1 iken PUKİ2 ortanca değeri 5 bulundu ($p=0,0001$).

TARTIŞMA

AS'li hastalarda uyku kalitesini değerlendirmeyi hedeflediğimiz bu çalışmada pittsburgh uyku kalite indeksine göre hastaların %39,3' ünde kötü uyku kalitesi tespit ettik. Genel popülasyonda uyku sorunlarının sıklığı %15-35 olarak bulunmuştur (7-9). Batmaz ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada AS hastalarında uyku sorunlarının normal popülasyona göre daha sık olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 80 AS hastası üzerinde yapılan bu çalışmada, PUKİ' ye göre hastaların %50' sinde kötü uyku kalitesi olduğu belirtilmiştir (10). Hultgren ve arkadaşları AS' li hem kadın hem de erkek hastaların, genel popülasyon ile karşılaştırıldığında daha büyük oranda kötü uykuya sahip olduklarını ve bunun öncelikle ağrıya bağlı olduğunu belirtmişlerdir (11).

SF-36 ile yaptığımız yaşam kalitesi değerlendirmesinin tüm alt parametrelerinde uyku kalitesi iyi olan hasta grubunda daha iyi sonuçlar elde ettik. Hultgren ve arkadaşlarının çalışmasında uyku bozuklukları ile yaşam kalitesi ve yorgunluk arasında sıkı bir ilişki olduğu gösterilmiştir(11).

Çalışmamızda uyku kalitesinin HBS ile ilişkisini karşılaştırdığımızda ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,299$). Buna rağmen uyku kalitesi kötü olanlarda HBS oranı daha yüksek bulunmuştur. HBS için yapılan birçok prevalans çalışmasında nüfusun %2-15' inde HBS olduğu bildirilmiştir (12,13). Tekataş ve arkadaşının yapmış olduğu çalışmada, AS hastalarında sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak daha yüksek oranda HBS bildirilmiştir. 130 AS hastası ve 91 sağlıklı kontrol grubunun dahil edildiği bu çalışmada, AS hastalarında HBS sıklığı %30,8 iken kontrol grubunda %13,2 olduğu belirtilmiştir (14). Bizim çalışmamızda ise AS hastalarının %36,1' inde HBS saptanmıştır.

Anlamlı istatistiksel farkın olmamasının nedeninin hasta sayısının yetersizliği ve AS' li hastalarda uyku kalitesini bozan daha öncelikli nedenler olmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Sayar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ağrı şiddeti, anksiyete ve depresyon ile kötü uyku kalitesi arasında anlamlı korelasyon olduğu belirtilmiştir (15). Li ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada benzer sonuçlara ulaşmış olup uyku bozukluğunun başlıca sebepleri olarak gece ağrısı, total sırt ağrısı, depresyon ve anksiyete olduğunu belirtmişlerdir (16). Bizim yaptığımız çalışmada da anksiyete ve depresyon açısından gruplar arasında anlamlı fark saptandı. Ayrıca ağrı açısından da gruplar arasında anlamlı fark olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda BASMI açısından uyku kalitesi iyi olanlarda daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,087$). Li ve arkadaşlarının yapmış olduğu benzer bir çalışmada uyku kalitesi ile BASMI arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (16). Ancak Batmaz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise uyku kalitesi ile spinal mobilite kısıtlanması arasında açık bir ilişki olduğu bulunmuştur (10). Çalışmamızda anlamlı bir fark ortaya çıkmamasını, BASMI skoru yüksek olan hastaların hastalık aktivitesinin düşük olmasına ve kullanılan non-parametrik testlerin dezavantajına bağlı olabileceğini düşündük.

Da Costa ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kötü fonksiyonel durum ile uyku bozukluğu arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır (17). Benzer şekilde Aydın ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BASFI ile PUKİ skorları arasında anlamlı ilişki belirtilmiştir (18). Bizim çalışmamızda da gruplar arasında BASFI skoru açısından anlamlı fark görüldü.

Çalışmamızda uyku kalitesi kötü olan hasta grubunda BASDAI skorunun belirgin olarak yüksek olduğu gözlemlendi. Aydın ve arkadaşları da çalışmamıza benzer şekilde yüksek hastalık aktivitesinde daha kötü uyku kalitesi olduğu vurgulamışlardır (18). Literatürde mevcut diğer çalışmaların sonuçları bizim sonuçlarımız ile paralellik göstermektedir (10,16,19).

Sağlıklı kontrol grubunun olmaması, hastaların fibromiyalji açısından değerlendirilmemesi, polisomnografi gibi uykuyu daha objektif değerlendirecek bir yöntemin kullanılmaması bu çalışmanın limitasyonlarıdır.

Sonuç olarak; hastalarımızda genel popülasyona göre

daha yüksek oranda uyku bozukluğu tespit edilmiştir. Kötü uyku kalitesi ile iyi uyku kalitesine sahip gruplar arasında yaşam kalitesi, ağrı şiddeti, depresyon, anksiyete, BASDAI ve BASFI skorları açısından fark saptanırken HBS ve BASMI skoru açısından benzerlik mevcuttu. Ancak kötü uyku kalitesine sahip olan hastalarda daha yüksek oranda HBS mevcut olduğu görüldü. Ayrıca HBS' nin genel popülasyona göre çok daha yüksek oranda olduğu sonucuna varıldı.

Sonuç olarak, Bu bulgulardan yola çıkarak AS hastalarının uyku açısından ayrıntılı bir şekilde sorgulanması ve tedavi planlanırken uyku bozukluklarının da göz önüne alınması gerektiği kanaatine vardık. Literatürde AS' de uyku bozukluğunu ele alan çalışmalar olmasına rağmen çok daha fazla sayıda hastayı içine alan randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Çıkar Çatışması ve Finansman Beyanı: Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Braun J, Sieper J. Ankylosing spondylitis. *Lancet*. 2007 Apr 21;369(9570):1379-1390.
- Ward MM. Health-related quality of life in ankylosing spondylitis: a survey of 175 patients. *Arthritis Care Res*. 1999 Aug;12(4):247-255.
- Jamieson AH, Alford CA, Bird HA, Hindmarch I, Wright V. The effect of sleep and nocturnal movement on stiffness, pain, and psychomotor performance in ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol*. 1995 Jan-Feb;13(1):73-78.
- Rudwaleit M, Metter A, Listing J, Sieper J, Braun J. Inflammatory back pain in ankylosing spondylitis: a reassessment of the clinical history for application as classification and diagnostic criteria. *Arthritis Rheum*. 2006 Feb;54(2):569-578.
- Drake CL, Roehrs T, Roth T. Insomnia causes, consequences, and therapeutics: an overview. *Depress Anxiety*. 2003;18(4):163-76.
- Power JD, Perruccio AV, Badley EM. Pain as a mediator of sleep problems in arthritis and other chronic conditions. *Arthritis Rheum*. 2005 Dec 15;53(6):911-9.
- Eddy M, Walbroehl GS. Insomnia. *Am Fam Physician*. 1999 Apr 1;59(7):1911-1916.
- Rajput V, Bromley S. Chronic insomnia: a practical review. *Am Fam Physician*. 1999 Oct 1;60(5):1431-1438.
- National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group on Insomnia. Insomnia: assessment and management in primary care. *Am Fam Physician*. 1999 Jun;59(11):3029-3038.
- Batmaz İ, Sarıyıldız MA, Dilek B, Bez Y, Karakoç M, Çevik R. Sleep quality and associated factors in ankylosing spondylitis: relationship with disease parameters, psychological status and quality of life. *Rheumatol Int*. 2013 Apr;33(4):1039-1045.
- Hultgren S, Broman JE, Gudbjornsson B, Hetta J, Lindqvist U. Sleep disturbances in outpatients with ankylosing spondylitis: a questionnaire study with gender implications. *Scand J Rheumatol*. 2000;29(6):365-369.
- Allen RP, Walters AS, Montplaisir J, Hening W, Myers A, Bell TJ, et al. Restless legs syndrome prevalence and impact: REST general population study. *Arch Intern Med*. 2005 Jun 13;165(11):1286-1292.
- Bjorvatn B, Leissner L, Ulfberg J, Gyiring J, Karlsborg M, Regeur L, et al. Prevalence, severity and risk factors of restless legs syndrome in the general adult population in two Scandinavian countries. *Sleep Med*. 2005 Jul;6(4):307-312.
- Tekatas A, Pamuk ON. Increased frequency of restless leg syndrome in patients with ankylosing spondylitis. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2015 Jan;18(1):58-62.
- Sayar K, Arikan M, Yontem T. Sleep quality in chronic pain patients. *Can J Psychiatry*. 2002 Nov;47(9):844-848.
- Li Y, Zhang S, Zhu J, Du X, Huang F. Sleep disturbances are associated with increased pain, disease activity, depression, and anxiety in ankylosing spondylitis: a case-control study. *Arthritis Res Ther*. 2012 Oct 11;14(5):215.
- Da Costa D, Zummer M, Fitzcharles MA. Determinants of sleep problems in patients with spondyloarthropathy. *Musculoskelet Care*. 2009 Sep;7(3):143-161.
- Aydin E, Bayraktar K, Turan Y, Omurlu I, Taştaban E, Sendur OF. Sleep quality in patients with ankylosing spondylitis. *Rev Bras Reumatol*. 2015 Jul-Aug;55(4):340-345.
- Nie A, Wang C, Song Y, Xie X, Yang H, Chen H. Prevalence and factors associated with disturbed sleep in outpatients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol*. 2018 Aug;37(8):2161-2168.