



## Spinal Kord Yaralanmalı Hastalarda Osteoporoz Bilgi ve Farkındalık Düzeyi

*Knowledge Level and Awareness About Osteoporosis in Patients with Spinal Cord Injury*

© Sıdıka Büyükvural Şen, © Emine Kaya, © Nilüfer Ayyün Bilecik

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Adana, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Osteoporoz (OP), kemik gücünde azalma ve artmış kırık riskiyle karakterize iskelet sistemi hastalığıdır. Spinal kord yaralanması (SKY) OP için risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın amacı SKY'li hastalarda OP bilgi ve farkındalık düzeyini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya spinal kord yaralanması tanılı OP açısından risk grubunda bulunan 70 hasta alındı. Hastaların klinik ve demografik özellikleri incelendi. Hastaların OP bilgi ve farkındalık düzeyi OP bilgisine yönelik sorular ve osteoporoz farkındalık ölçeği (OAS) ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması 40,8±16,5 (18-79) olan, 53'ü (%75,7) erkek, 17'si kadın hasta alındı. Çalışmaya alınan hastaların 13'ü (%18,6) OP yönünden riskli grupta olduğunu biliyorken, 57'sinin (%81,4) bu konuda bilgisi yoktu. Toplam OAS skoru ile eğitim düzeyi arasında anlamlı korelasyon olduğu görüldü ( $r=0,537$ ,  $p<0,001$ ). OAS skoru ile yaş ve hastalık süresi arasında korelasyon saptanmadı. Toplam OAS skoru kadınlarda anlamlı olarak daha yüksek saptandı (59,8±11,4 vs 52,5±11,7) ( $p=0,031$ ).

**Sonuç:** SKY'li hastaların OP ile ilgili düşük seviyede bilgiye sahip oldukları gösterildi. Morbidite, mortalite ve tedavi giderlerini düşürmek için riskli gruptaki hastaların düzenli kontrollere gelmelerini sağlamak amacıyla daha fazla bilgilendirme yapılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Osteoporoz, spinal kord yaralanması, osteoporoz farkındalık ölçeği

### Abstract

**Objective:** Osteoporosis (OP) is a skeletal disease characterized by decreased bone strength and increased fracture risk. Spinal cord injury (SCI) is accepted as a risk factor for OP. The aim of this study was to evaluate the OP knowledge and awareness level in patients with SCI.

**Materials and Methods:** Seventy patients with SCI in the risk group for OP were included in the study. The clinical and demographic characteristics of the patients were evaluated. The OP knowledge and awareness level of the patients were evaluated with questions about OP knowledge and the osteoporosis awareness scale (OAS).

**Results:** Fifty-three (75.7%) male and 17 female patients with a mean age of 40.8±16.5 (18-79) were included in the study. While 13 (18.6%) patients included in the study knew that they were in the risk group for OP, 57 (81.4%) had no information on this subject. There was a significant correlation between total OAS score and education level ( $r=0.537$ ,  $p<0.001$ ). No correlation was found between the OAS score and age and duration of disease. The total OAS score was found to be significantly higher in women (59.8±11.4 vs. 52.5±11.7) ( $p=0.031$ ).

**Conclusion:** It has been shown that patients with SCI have a low level of knowledge about OP. To reduce morbidity, mortality and treatment costs, more information should be given to ensure that patients in the risky group come to regular controls.

**Keywords:** Osteoporosis, spinal cord injury, osteoporosis awareness scale

**Sunulan:** 2-6 Mart 2022 tarihli 29. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi'nde poster sunumu olarak yayınlanmıştır.

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Uzm. Dr. Sıdıka Büyükvural Şen, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Adana, Türkiye

**Tel.:** +90 506 532 88 06 **E-posta:** sbuyukvuralsen@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-1084-4226

**Geliş Tarihi/Received:** 26.02.2022 **Kabul Tarihi/Accepted:** 18.04.2022

©Telif Hakkı 2022 Türkiye Osteoporoz Derneği / Türk Osteoporoz Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

## Giriş

Osteoporoz (OP), kemik mineral yoğunluğunun (KMY) azalmasıyla ilgili klinik belirtilerle birlikte genel olarak riskli iskelet mikromimarisini tanımlayan bir durumdur (1,2).

Spinal kord yaralanması (SKY) OP için risk faktörü olarak kabul edilmekte ve sonuçta OP'ye yol açmaktadır (3). Kemik kütlelerinin SKY'nin akut aşamasında hızla bozulduğu ve zaman içinde azalmaya devam ettiği bilinmektedir (4).

Yaralanmadan 1 yıl sonra komplet SKY olan hastaların %50'den fazlasında OP gelişmektedir ve uzun süreli takip prevalans oranını %80 üzerine çıkarmaktadır (5). Bununla beraber SKY sonrası OP'ye ikinci en yıkıcı komplikasyon frajilite kırığıdır. SKY sonrası kırık insidansı yılda ~%1'dir ve yaralanmadan 10 yıl sonra %3,4-4,6'ya yükselir, bu da >%40'luk bir kümülatif yaşam boyu kırık oranına yol açar (4).

Bu nedenle travmatik olaydan hemen sonra OP gelişimine karşı önleyici tedbirler alınmalıdır. Hasta ve yakınları da bu konunun bilincinde olmalıdır. Alınan tüm önlemlere rağmen OP gelişimi engellenemezse tedavisine hemen başlanmalı ve bu hastalar yakından takip edilmelidir.

Bilgilendirme ve toplum taramaları öncelikle risk grubundaki hastaları korumak için yapılmalıdır. Literatürde OP bilgisi ve farkındalığı ile ilgili yapılmış çalışmalar vardır (6-9). Ancak SKY'li hastalarda OP bilgi ve farkındalık düzeyinin uluslararası standart ölçekler aracılığıyla değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamızda uzun süreli SKY'li olan OP yönünden risk grubundaki hastaların OP ile ilgili farkındalıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Mart-Temmuz 2021 tarihleri arasında hastanemiz fiziksel tıp ve rehabilitasyon polikliniğimize başvuran veya serviste yatan SKY tanılı hastalarda OP bilgi ve farkındalık düzeyi değerlendirildi. Kesitsel bir çalışma yürütüldü ve hastalar ardışık seçildi.

Bu kesitsel çalışmaya OP açısından riskli grupta bulunan 18 yaş üstü, ardışık 70 hasta (53 erkek, 17 kadın) alındı.

Risk grubu en az 6 ay önce travmatik SKY tanılı hastalığına bağlı yürüme güçlüğü olan hastalar olarak belirlendi (10).

Hastaların yaşı, cinsiyeti, vücut kitle indeksi, eğitim düzeyleri, hastalık süresi, yaralanma seviyesi, komplet/inkomplet lezyon varlığı, fonksiyonel ambulasyon skalası not edildi. Kas tonusu, modifiye Ashworth skalası ile değerlendirildi. OP hakkında bilgisi olup olmadığı ve varsa bilgi kaynakları soruldu, riskli grupta olduklarının farkındalığı, öncesinde kemik taraması testi yapıp yapılmadığı ve OP tedavisine yönelik ilaç kullanıp kullanmadıkları, bilinen kırık öyküsü varlığı sorgulandı.

Hastalara OP hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini ölçen Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş olan "Osteoporoz Farkındalık Ölçeği" (OAS) uygulandı (11). OAS'de 31 soru, 4'lü Likert ölçek tipine göre yanıtlandırılır. "Çok iyi biliyorum (4)", "Biliyorum (3)", "Biraz biliyorum (2)", "Hiç bilmiyorum (1)" şeklinde puanlanır. Ölçekten alınan toplam puan (minimum =31, maksimum =124)

arttıkça OP ile ilgili farkındalık da artar. Ölçekte OP kelimesi kemik erimesi olarak belirtildi.

Bu çalışma için etik kurul onayı Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (karar no: 52, tarih: 12.02.2021). Tüm hastalara yazılı olarak bilgilendirme yapılarak onam formu alındı.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS-20 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanıldı. P<0,05 değeri anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ± standart sapma olarak gösterildi. Eğitim düzeyi, cinsiyet ve yaş ile OAS skoru puanlarının korelasyonu Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi. Riskli grupta olduğunun bilgisi ve eğitim düzeyine göre dağılımının verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışmaya (18-79) yıl yaş ortalaması 40,8±16,5 olan, 53'ü (%75,7) erkek, 17'si kadın olmak üzere toplam 70 travmatik SKY tanılı hasta dahil edildi. Tüm hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1 ve 2'de özetlendi.

Çalışmaya alınan hastaların 13'ü (%18,6) OP yönünden riskli grupta olduğunu biliyorken, 57'sinin (%81,4) bu konuda bilgisi yoktu.

Bu çalışmada eğitim seviyesi ile OP açısından riskli grupta olduğunun farkındalığı arasında güçlü korelasyon saptandı

**Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri**

Yaş, (yıl) (ortalama ± SS)		40,8±16,5
Cinsiyet, n (%)	Kadın	17 (24,3)
	Erkek	53 (75,7)
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )		25,5±4,3
Yaralanma seviyesi, n (%)	Servikal	18 (25,7)
	Torakal	39 (55,7)
	Lomber	13 (18,6)
Hastalık süresi, (ay)		54,1±48,2
FAS, n (%)	0	19 (27,1)
	1	6 (8,6)
	2	14 (20)
	3	23 (32,9)
	4	8 (11,4)
Spastisite, n (%)	0	20 (28,6)
	1	18 (25,7)
	2	25 (35,7)
	3	7 (10)
Eğitim düzeyi, n (%)	İlköğretim	33 (47,1)
	Lise	26 (37,1)
	Üniversite	11 (15,7)

SS: Standart sapma, VKİ: Vücut kitle indeksi, FAS: Fonksiyonel ambulasyon skalası

(p=0,029). Tablo 3'te hastaların OP risk grubu farkındalığı dağılımları eğitim seviyelerine göre özetlendi.

Toplam OAS skoru ile eğitim düzeyi arasında anlamlı korelasyon olduğu görüldü (r=0,537, p<0,001) (Şekil 1). İlköğretim mezunlarının ortalama OAS skoru 47,9±11,1 lise mezunlarının 57,8±9,3 üniversite mezunlarının ortalama skoru ise 64,9±9,4 idi. OAS skoru ile yaş ve hastalık süresi arasında korelasyon saptanmadı.

Toplam OAS skoru kadınlarda anlamlı olarak daha yüksek saptandı (59,8±11,4 vs 52,5±11,7) (p=0,031).

OP ile ilgili bilgi sahibi olduğunu belirten hastaların, bilgi kaynakları sorusuna verdiği cevap %84,6 sağlık kuruluşu olup, eğitim durumuna göre bilgi kaynağı dağılımında anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05).

OP ile ilgili bilgi sahibi olmayan hastalara, nereden bilgi almak istedikleri sorulduğunda %82,5'i sağlık kuruluşu, %8,8 aile ve arkadaş, %8,8 TV-radyo-internette bilgi edinmek istediklerini belirtti.

## Tartışma

Travmatik SKY, yaralanma seviyesinin altında çeşitli derecelerde OP ile sonuçlanır (12). SKY'den sonraki ilk 6 ayda, etkilenen trabeküler ve kortikal kemik bölgelerinde sırasıyla her ay %2 ve %4 oranında kemik kitlesi azalır (13,14). Çoğu kemik kaybı nörolojik yaralanmayı takip eden ilk yılda meydana gelir ve sonraki yıllarda da devam eder (10). Bununla birlikte, immobilizasyonla ilgili uzun kemik yüklenmesi eksikliğinin ötesinde, SKY ile ilişkili

kemik yoğunluğu kaybının çoklu mekanizmaları tam olarak anlaşılamamıştır (15). OP ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeyinin değerlendirilmesi amacıyla literatürde farklı gruplar üzerinde yapılan çalışmalar bulunmaktadır (16-18). OP için farkındalık yaratmaya yaşamın her döneminde ihtiyaç olsa da, özellikle SKY gibi risk grubundaki hastalara farkındalık kazandırmak kemik sağlığının korunmasında, kırıkların önlenmesinde katkı sağlayacaktır. Bu nedenle çalışmamız SKY'li hastalarda OP bilgi ve farkındalık düzeyini tespit etme açısından önemlidir.

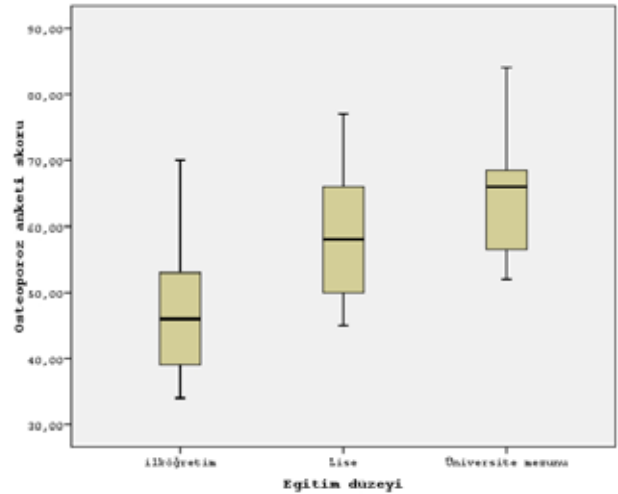
Yapılan çalışmalar incelendiğinde OP ile ilgili bilgi düzeyinin yeterli olmadığı tespit edilmiştir (19-21). Bizim çalışmamızda da tüm hastaların sadece %18,6'sının OP hakkında bilgi sahibi olduğu ve risk grubunda olduğunun farkındalığı saptanmıştır. SKY'li hastalarda OP bilgi ve farkındalık düzeyinin uluslararası standart ölçekler aracılığıyla değerlendirildiği bir çalışmaya literatürde rastlayamadık.

SKY'li bireylerin yaklaşık %40'ı tüm zamanlarda en az bir kırık yaşar; bu nedenle, SKY'si olmayan bireylere kıyasla kırık oluşumu olasılığı iki katıdır (22). Kırıklar, bağımsızlığı ve hareketliliği ileri düzeyde azalttığı ve önemli tıbbi komplikasyonlara yol açtığı için SKY'de ciddi etkilere sahiptir. Bizim çalışmamızda tüm hastaların %12,9'unu da kırık öyküsü saptanmıştır. SKY'li kadın ve erkeklerde kırık oluşumunu azaltmak için kemik kaybını önleme ve yönetme büyük klinik öneme sahiptir (23-26).

Çalışmamızda hastaların %42,9'una KMY ölçümü yapılmış olup tüm hastaların %12,9'u daha önce OP tedavisi aldığını belirtmiştir. Yapılan çalışmalarda araştırılan kadın ve erkeklerin sadece %33'ü kalsiyum ve D vitamini dahil olmak üzere OP

**Tablo 2. Hastaların klinik özellikleri ve osteoporoz bilgi düzeyleri**

	Var	Yok
Osteoporoz hakkında bilgi, n (%)	13 (18,6)	57 (81,4)
Öncesinde kemik tarama testi, n (%)	30 (42,9)	40 (57,1)
Bilinen kırık öyküsü, n (%)	9 (12,9)	61 (87,1)
Öncesinde osteoporoz tedavisi, n (%)	9 (12,9)	58 (82,9)
	Bilgim yok	3 (4,3)
Düzenli kontrol, n (%)	10 (14,3)	60 (85,7)
Riskli grupta olduğunun farkındalığı, n (%)	13 (18,6)	57 (81,4)



**Şekil 1.** Osteoporoz farkındalık ölçeği skoru ile eğitim düzeyi arasındaki korelasyon (r=0,537, p<0,001)

**Tablo 3. Hastaların eğitim seviyelerine göre risk grubu farkındalığı dağılımları**

	İlköğretim	Lise	Üniversite	Toplam	p-değeri
Riskli grupta olduğunun farkındalığı var	6 (18,2)	7 (26,9)	6 (54,5)	19 (27,1)	p=0,029
Riskli grupta olduğunun farkındalığı yok	33 (81,8)	19 (73,1)	5 (45,5)	51 (72,9)	

tedavisine yönelik ilaç aldığını bildirmişlerdir (23,26,27). Bunun nedeni, SKY'li bireylerde kemik kaybı ile ilgili farkındalık eksikliği veya bu bireyler için optimal anti-rezortif ve/veya kemik uyarıcı tedavilerle ilgili önerilerin olmaması olabilir.

SKY ile ilişkili düşük kemik kütlelerinin tanısı, yönetimi ve sonuçları birincil OP'den önemli ölçüde farklıdır. Sağlık hizmeti sunucularının artan farkındalığı ve uzmanlık bilgisinin, bu birey grubunda yaşam kalitesini artırması muhtemeldir.

Bu çalışmada tüm hastaların eğitim seviyesi ile OP farkındalığı arasında güçlü korelasyon saptanmıştır. Eğitim seviyesiyle OP'ye ait bilgi düzeyinin ilişkisini araştıran çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda üniversite mezunlarında OP farkındalık seviyesinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (7,28). Eğitim seviyesi arttıkça OP'nin önemli ve ölüme sebep olabilen bir hastalık olduğunun, OP tanı yöntemlerinin bilinme oranının arttığı gösterilmiştir (29). Çalışmamızda da görüldüğü gibi SKY'li hastaların eğitim düzeylerinin düşük olmasından dolayı bu gruptaki hastalara morbidite, mortalite ve sağlık harcamalarını azaltmak için daha fazla bilgilendirme yapılmalıdır.

Cinsiyetin bilgi düzeyindeki etkisi tartışmalı olup önemli bir faktör olarak görülmektedir (19). Çalışmamızda erkek katılımcıların sayısı fazla olmakla beraber OP farkındalık ölçeği total skorları düşük saptandı. Başka bir çalışmada, dahil olan erkeklerin yaklaşık yarısında düşük kemik kütlesi veya OP olmasına rağmen OP bilgi düzeylerinin ve hassasiyetlerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (22).

Riskli gruplarda OP farkındalığıyla ilgili yapılmış olan çalışmalarda da bizim sonuçlarımızla benzer şekilde OP farkındalığının eğitim seviyesiyle doğru, yaş ile ters orantılı olduğu görülmüştür (19,30,31). Çalışmamızda hemen tüm eğitim seviyelerinde sağlık kurumlarından bilgi edinmekte ve/veya edinmek istediklerini belirtmektedirler. OP risk grubundaki hastalarda yapılan başka bir çalışmada da hastaların en fazla sağlık kuruluşlarından bilgi edindiği saptanmıştır (32).

OP'nin hastaya ve sağlık sistemine getirdiği yükün azaltılmasında risk grubundaki hastaların tanınması, tanı konulması ve buna bağlı olarak erken önlemlerin alınması öncelikli ve önemlidir (33,34). OP'ye bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmak için öncelikle riskli gruplarda hasta eğitim programları düzenlenmelidir. Bu programların hastalık semptomlarını değişik düzeylerde azalttığı, hastaların bilgi ve farkındalıklarını artırdığı gösterilmiştir (35).

## Sonuç

Bizim çalışmamızda, risk grubundaki SKY'li hastaların OP ile ilgili düşük seviyede bilgiye sahip oldukları gösterilmiştir. Risk faktörleri açısından farkındalık oluşturmak OP'yi önlemenin ilk basamağıdır. SKY'li hastalarda OP farkındalığı eğitim düzeyiyle doğru, yaş ile ters orantılıdır. SKY'li hastaların düzenli takiplere gelmelerini sağlayarak morbidite, mortalite ve tedavi masraflarını düşürmek amacıyla daha çok bilgilendirme yapılmalıdır. Bu nedenle travmatik olaydan hemen sonra OP gelişimine karşı önleyici tedbirler alınmalıdır. Hasta ve yakınları da bu konunun bilincinde olmalıdır. Alınan tüm önlemlere rağmen OP gelişimi

engellenemezse tedavisine hemen başlanmalı ve bu hastalar yakından takip edilmelidir.

## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Bu çalışma için etik kurul onayı Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (karar no: 52, tarih: 12.02.2021).

**Hasta Onamı:** Tüm hastalara yazılı olarak bilgilendirme yapılarak onam formu alındı.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Konsept: S.B.Ş., Dizayn: S.B.Ş., Veri Toplama veya İşleme: S.B.Ş., E.K., N.A.B., Analiz veya Yorumlama: S.B.Ş., E.K., N.A.B., Literatür Arama: S.B.Ş., E.K., N.A.B., Yazan: S.B.Ş.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

1. Varacallo M, Seaman TJ, Jandu JS, Pizzutillo P. Osteopenia. StatPearls 2021.
2. Varacallo MA, Fox EJ. Osteoporosis and its complications. Med Clin North Am 2014;98:817-31.
3. Battagliano RA, Lazzari AA, Garshick E, Morse LR. Spinal cord injury-induced osteoporosis: pathogenesis and emerging therapies. Curr Osteoporos Rep 2012;10:278-85.
4. Zehnder Y, Lüthi M, Michel D, Knecht H, Perrelet R, Neto I, et al. Long-term changes in bone metabolism, bone mineral density, quantitative ultrasound parameters, and fracture incidence after spinal cord injury: a cross-sectional observational study in 100 paraplegic men. Osteoporos Int 2004;15:180-9.
5. Szollar SM, Martin EM, Sartoris DJ, Parthemore JG, Deftos LJ. Bone mineral density and indexes of bone metabolism in spinal cord injury. Am J Phys Med Rehabil 1998;77:28-35.
6. Nuño-Solinis R, Rodríguez-Pereira C, Alonso-Morán E, Orueta JF. Comorbidity and healthcare expenditure in women with osteoporosis living in the basque country (Spain). J Osteoporos 2014;2014:205954.
7. Aksu A, Zinnuroğlu M, Karaoğlu B, Akın S, Kutsal YG, Atalay F, et al. Osteoporoz, eğitim durumu farkındalık düzeyi araştırma sonuçları. Turk J Osteoporoz 2005;11:36-40.
8. Şahin E, Dilek B, Baydar M, Kösehançoğulları M, Uçku R, Öncel S. Kırk beş yaş ve üzeri hastalarda radius distal uç kırıklarından sonra osteoporoz farkındalığı ve etkileyen faktörler. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2013;59:52-6.
9. Juby AG, Davis P. A prospective evaluation of the awareness, knowledge, risk factors and current treatment of osteoporosis in a cohort of elderly subjects. Osteoporos Int 2001;12:617-22.
10. Frotzler A, Krebs J, Göhring A, Hartmann K, Tesini S, Lippuner K. Osteoporosis in the lower extremities in chronic spinal cord injury. Spinal Cord 2020;58:441-8.
11. Aktürk SO, Meseri R, Özentürk MG. The Psychometric Property Evaluation of the Turkish Version of the Osteoporosis Awareness Scale. Turk J Osteoporos 2021;27:151-8.
12. Garland DE, Adkins RH, Stewart CA. Bone Impairment and Spinal Cord Injury. In: Stone JH, Blouin M, editors. International Encyclopedia of Rehabilitation; 2013.

13. Soleyman-Jahi S, Yousefian A, Maheronnaghsh R, Shokrane F, Zadegan SA, Soltani A, et al. Evidence-based prevention and treatment of osteoporosis after spinal cord injury: a systematic review. *Eur Spine J* 2018;27:1798-814.
14. Wilmet E, Ismail AA, Heilporn A, Welraeds D, Bergmann P. Longitudinal study of the bone mineral content and of soft tissue composition after spinal cord section. *Paraplegia* 1995;33:674-7.
15. Hachem LD, Ahuja CS, Fehlings MG. Assessment and management of acute spinal cord injury: From point of injury to rehabilitation. *J Spinal Cord Med* 2017;40:665-75.
16. Özişler Z, Delialioğlu SÜ, Özel S, Onat ŞŞ, Şahin AY, Dolmuş M. Yaşlılarda osteoporoz farkındalığı: yaşlılarımız nerede? *Turk J Osteoporos* 2015;21:69-72.
17. Kurt EE, Koçak FA, Tuncay F, Erdem HR, Kiranatoglu F. Kırsal Bölgede Yaşayan Risk Grubu Kadınların Osteoporoz Bilgi ve Farkındalık Düzeyi *Türk J Osteoporos* 2015;21:63-8.
18. Altın E, Karadeniz B, Türkyön F, Baldan F, Akkaya N, Atalay NŞ, ve ark. Kadın ve Erkek Yetişkinlerde Osteoporoz Bilgi ve Farkındalık Düzeyinin Karşılaştırılması. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2014;20:98-103.
19. Gemalmaz A, Oge A. Knowledge and awareness about osteoporosis and its related factors among rural Turkish women. *Clin Rheumatol* 2008;27:723-8.
20. Chan CY, Subramaniam S, Chin KY, Ima-Nirwana S, Muhammad N, Fairus A, et al. Levels of Knowledge, Beliefs, and Practices Regarding Osteoporosis and the Associations with Bone Mineral Density among Populations More Than 40 Years Old in Malaysia. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:4115.
21. Lulla D, Teo CW, Shen X, Loi ZBJ, Quek KW, Lis HLA, et al. Assessing the knowledge, attitude and practice of osteoporosis among Singaporean women aged 65 years and above at two SingHealth polyclinics. *Singapore Med J* 2021;62:190-4.
22. Tan CO, Battaglino RA, Morse LR. Spinal Cord Injury and Osteoporosis: Causes, Mechanisms, and Rehabilitation Strategies. *Int J Phys Med Rehabil* 2013;1:127.
23. Morse LR, Battaglino RA, Stolzmann KL, Hallett LD, Waddimba A, Gagnon D, et al. Osteoporotic fractures and hospitalization risk in chronic spinal cord injury. *Osteoporos Int* 2009;20:385-92.
24. Carbone LD, Chin AS, Burns SP, Svircev JN, Hoenig H, Heggeness M, et al. Mortality after lower extremity fractures in men with spinal cord injury. *J Bone Miner Res* 2014;29:432-9.
25. Frotzler A, Cheikh-Sarraf B, Pourtehrani M, Krebs J, Lippuner K. Long-bone fractures in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2015;53:701-4.
26. Gifre L, Vidal J, Carrasco J, Portell E, Puig J, Monegal A, et al. Incidence of skeletal fractures after traumatic spinal cord injury: a 10-year follow-up study. *Clin Rehabil* 2014;28:361-9.
27. Akhigbe T, Chin AS, Svircev JN, Hoenig H, Burns SP, Weaver FM, et al. A retrospective review of lower extremity fracture care in patients with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2015;38:2-9.
28. Okumuş M, Ceceli E, Akdoğan S, Kocaoğlu S, Taşbaş O, Borman P. Premenopozal ve postmenopozal kadınların osteoporoz hakkında bilgi ve eğitimleri. 3.Ulusal Osteoporoz Kongresi; 2008 Ekim15-19 ; Antalya, Türkiye. Osteoporoz Dünyasından 2008;14: Poster no 6.
29. Çıtlı R, Özdemir M, Poyrazoğlu S, Balcı E, Aykut M, Öztürk Y. Kayseri Melikgazi Sağlık Grup Başkanlığı bölgesindeki kadınların osteoporozla yönelik bilgi ve davranışları. *Turk J Osteoporos* 2007;13:60-6.
30. McLeod KM, Johnson CS. A systematic review of osteoporosis health beliefs in adult men and women. *J Osteoporos* 2011;2011:197454.
31. Doheny MO, Sedlak CA, Estok PJ, Zeller RA. Bone density, health beliefs, and osteoporosis preventing behaviors in men. *Orthop Nurs* 2011;30:266-72.
32. Kutsal YG, Atalay A, Arslan S, Başaran A, Cantürk F, Cındaş A, et al. Awareness of osteoporotic patients. *Osteoporos Int* 2005;16:128-33.
33. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001;285:785-95.
34. Johnell O. Advances in osteoporosis: better identification of risk factors can reduce morbidity and mortality. *J Intern Med* 1996;239:299-304.
35. Park KS, Yoo JI, Kim HY, Jang S, Park Y, Ha YC. Education and exercise program improves osteoporosis knowledge and changes calcium and vitamin D dietary intake in community dwelling elderly. *BMC Public Health* 2017;17:966.