

ISSN 2146-3816

# Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

Cilt / Vol.: 22 Sayı / Issue: 3 Aralık/December 2016

[www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org)

TÜRKİYE  
OSTEOPOROZ  
DERNEĞİ  
1998

[www.osteoporoz.org.tr](http://www.osteoporoz.org.tr)

# Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

■ **Türkiye Osteoporoz Derneği Adına İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Müdür**  
**Owner President - On behalf of Turkish Osteoporosis Society**  
Jale Meray, Ankara, Türkiye

■ **Yazı İşleri Müdürü/Editorial Manager**

**Murat Zinnuroğlu**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

■ **Baş Editör/Editor in Chief**

**Yeşim Kirazlı**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
İzmir, Türkiye

**E-posta:** yesim.kirazli@ege.edu.tr

■ **Editörler Kurulu/Editorial Board**

**Berrin Durmaz**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**E-posta:** berrin.durmaz@ege.edu.tr

**Nurten Eskiuyurt**

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim  
Dalı, İstanbul, Türkiye

**E-posta:** eskiuyurt@istanbul.edu.tr

**Yeşim Gökçe Kutsal**

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**E-posta:** ykutsal@hacettepe.edu.tr

■ **Teknik Editör/Technical Editor**

**Zafer Günendi**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

**E-posta:** zgunendi@gazi.edu.tr

■ **İstatistik Danışmanı/Statistical Advisor**

**Kazım Çapacı**

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
İzmir, Türkiye

**Uluslararası Danışma Kurulu / International Advisory Board**

**Manju Chandran**, Singapur

**Serge Ferrari**, İsviçre

**John Kanis**, İngiltere

**Kassim Javaid**, Birleşik Krallık

**Ego Seeman**, Avustralya

**Radmila Matijevic**, Sırbistan

**Jan Stepan**, Çek Cumhuriyeti

**Erik Fink Eriksen**, Norveç

**Sekib Sokolovich**, Bosna-Hersek

**Dimitra Micha**, Hollanda

**Ulusal Danışma Kurulu / National Advisory Board**

**Serap Alper**

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**Kenan Akgün**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Semih Akı**

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Gülseren Akyüz**

İstanbul, Türkiye

**Tansu Arasil**

Ankara, Türkiye

**Fatma Atalay**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

**Nil Çağlar**

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,  
İstanbul, Türkiye

**Gülay Dinçer**

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**Berrin Durmaz**

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

**Özlem El**

İzmir, Türkiye

**Belgin Erhan**

İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Nurten Eskiuyurt**

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Rengin Güzel**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

**Sami Hizmetli**

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

# Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

## Jale İrdesel

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Bursa, Türkiye

## Jale Meray

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

## Belgin Karaoğlan

Ankara, Türkiye

## Banu Kuran

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,  
İstanbul, Türkiye

## Yeşim Gökçe Kutsal

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

## Sema Öncel

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

## Özlen Peker

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

## Merih Eryavuz Sarıdoğan

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## Selda Sarıkaya

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

## Vesile Sepici

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Ankara, Türkiye

## Hakan Seyisoğlu

İstanbul, Türkiye

## Dilşad Sindel

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## Faruk Şendur

Aydın, Türkiye

## Refik Tanakol

İstanbul, Türkiye

## Tiraje Tuncer

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Antalya, Türkiye

## Şansın Tüzün

İstanbul, Türkiye

## Hatice Uğurlu

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,  
Konya, Türkiye

Türkiye Osteoporoz Derneği "International Osteoporosis Foundation" Üyesidir.

"Web tabanlı danışma kurulu ve hakem listesi [www.turkosteoporozdergisi.com](http://www.turkosteoporozdergisi.com) adresinde yer almaktadır"

Derginin eski adı 'Osteoporoz Dünyasından Dergisi'dir.

©Her hakkı saklıdır. Bu dergide yer alan yazı, makale, fotoğraf ve illüstrasyonların elektronik ortamlarda dahil olmak üzere kullanma ve çoğaltılma hakları Türk Osteoporoz Dergisi'ne aittir.  
Yazılı ön izin olmaksızın materyallerin tamamının ya da bir bölümünün çoğaltılması yasaktır. Dergi Basım Meslek İlkeleri'ne uymaktadır.

©All rights are reserved. Rights to the use and reproduction, including in the electronic media, of all communications, papers, photographs and illustrations appearing in this journal belong to the Turkish Journal of Osteoporosis. Reproduction without prior written permission of part or all of any material is forbidden. The journal complies with the Professional Principles of the Press.



Yayıncı/Publisher  
Erkan Mor

Yayın Yönetmeni/Publication Director  
Nesrin Çolak

Yayın Koordinatörü/Publication Coordinator  
Burak Sever

Proje Koordinatörü/Project Coordinator  
Ebru Boz

Web Koordinatörleri/Web Coordinators  
Eren Arsel  
Turgay Akpınar

Proje Asistanları/Project Assistants

Hatice Balta  
Eda Koluksa  
Zeynep Altındağ

Grafik Departmanı/Graphics Department  
Ayda Alaca  
Çiğdem Birinci

Araştırma&Geliştirme/Research&Development  
Büşra Toparslan

Mali İşler Koordinatörü/Finance Coordinator  
Sevinç Çakmak

Yayınevi İletişim/Publisher Contact

Adres/Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1  
34093 Fındıkzade-İstanbul-Türkiye

Telefon/Phone: +90 (212) 621 99 25 Faks/Fax: +90 (212) 621 99 27

E-posta/E-mail: [info@galenos.com.tr](mailto:info@galenos.com.tr)/[yayin@galenos.com.tr](mailto:yayin@galenos.com.tr)

Web: [www.galenos.com.tr](http://www.galenos.com.tr)

Basım Yeri/Printing at: Özgün Ofset Ticaret Ltd. Şti.

Yeşilce Mah. Aytakin Sk. No: 21 34418 4. Levent-İstanbul-Türkiye

Telefon/Phone: +90 (212) 280 00 09

Basım Tarihi/Printing Date: Kasım 2016/November 2016

ISSN: 2146-3816 E-ISSN: 2147-2653

Üç ayda bir yayımlanan süreli yayındır.

International scientific journal published quarterly.

# Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

## Amaç ve Kapsam

Türk Osteoporoz Dergisi, Türkiye Osteoporoz Derneği'nin süreli yayın organı olup, osteoporoz ve metabolik kemik hastalıkları içerikli, yayın dili Türkçe ve İngilizce olan, bağımsız ve önyargısız hakemlik (peer-review) ilkelerine dayanan uluslararası, periyodik bir dergidir. Türk Osteoporoz Dergisi, Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 3 sayı çıkar.

Türk Osteoporoz Dergisi'nin hedefi uluslararası düzeyde nitelikli, sürekli ve osteoporoz konusunda özgün bir periyodik olarak klinik ve bilimsel açıdan en üst düzeyde orijinal araştırmaları yayınlamaktır. Bununla birlikte eğitim ile ilgili temel yenilikleri kapsayan derlemeler, editöryel kısa yazılar, olgu sunumları, orijinal görüntüler ve geniş fiziksel tıp, romatoloji, rehabilitasyon ve jinekoloji kesimlerinin konular hakkındaki deneyimlerini ve eleştirilerini içeren mektuplar ve sosyal konulu yazılar yayınlamaktır.

Osteoporoz ve kemik hastalıklarına ilgi duyan birinci basamak tıp hizmeti veren pratisyen hekim, iç hastalıkları, jinekoloji, romatoloji ve fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanlarının "bilmesi gerekli olanları" iyice saptayarak; bunları Türk Osteoporoz Dergisi'nde bulmaları için gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

**Türk Osteoporoz Dergisi, Emerging Sources Citation Index (ESCI), DOAJ, EBSCO Database, Gale/Cengage Learning, CINAHL, Index Copernicus, Embase, Scopus, Proquest, TÜBİTAK/ULAKBİM, Türk Medline Ulusal Atıf İndeksi tarafından indekslenmektedir.**

### Açık Erişim Politikası

Derginin açık erişim politikası 'Budapest Open Access Initiative(BOAI) kuralları esas alınarak uygulanmaktadır.

Açık Erişim, "[hakem değerlendirmesinden geçmiş bilimsel literatürün], İnternet aracılığıyla; finansal, yasal ve teknik engeller olmaksızın, serbestçe erişilebilir, okunabilir, indirilebilir, kopyalanabilir, dağıtılabılır, basılabilir, taranabilir, tam metinlere bağlantı verilebilir, dinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması"dır. Çoğaltma ve dağıtım üzerindeki tek kısıtlama yetkisi ve bu alandaki tek telif hakkı rolü; kendi çalışmalarının bütünlüğü üzerinde kontrol sahibi olabilmeleri, gerektiği gibi tanınmalarının ve alıntılanmalarının sağlanması için, yazarlara verilmelidir.

### Abone İşlemleri

Türk Osteoporoz Dergisi, ülkemizde görev yapan fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanlarına, akademisyenlerine ve osteoporoz'a ilgi duyan diğer tüm tıp

branşlarına mensup uzmanlara ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Derginin tüm sayılarına ücretsiz olarak [www.osteoporozdunyasindan.com](http://www.osteoporozdunyasindan.com) adresinden tam metin ulaşılabilir. Dergiye abone olmak isteyen kişiler Türkiye Osteoporoz Derneği'ne başvurmalıdır.

Adres: Ataköy 4. Kısım O/121 Blokları Kat: 3 Daire: 6 Bakırköy-İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 212 560 40 69 / +90 232 412 39 51

Faks: +90 212 560 40 79

Web Sayfası: [www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org)

E-posta: [yesim.kirazli@ege.edu.tr](mailto:yesim.kirazli@ege.edu.tr)

### İzinler

Baskı izinleri için başvurular Editör ofisine yapılmalıdır.

Editör: Prof. Dr. Yeşim Kirazlı

Adres: Ataköy 4. Kısım O/121 Blokları Kat: 3 Daire: 6 Bakırköy-İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 212 560 40 69 / +90 232 412 39 51

Faks: +90 212 560 40 79

Web Sayfası: [www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org)

E-posta: [yesim.kirazli@ege.edu.tr](mailto:yesim.kirazli@ege.edu.tr)

### Yazarlara Bilgi

Yazarlara Bilgi dergi sayfalarında ve [www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org) web sayfasında yayınlanmaktadır.

### Materyal Sorumluluk Reddi

Türk Osteoporoz Dergisi yayınlanan tüm yazılarda görüş ve raporlar yazar(lar)ın görüşüdür ve Editör, Editöryel kurul ya da yayıncının görüşü değildir; Editör, Editöryel kurul ve yayıncı bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

### Reklam

Reklam ile ilgili başvurular Yayınevi'ne yapılmalıdır.

Yayınevi: Galenos Yayınevi

Adres: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1 34093 İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 212 621 99 25

Faks: +90 212 621 99 27

Web Sayfası: [www.galenos.com.tr](http://www.galenos.com.tr)

E-posta: [info@galenos.com.tr](mailto:info@galenos.com.tr)

Dergimizde Asitsiz Kağıt Kullanılmaktadır.

### **Aims and Scope**

Turkish Journal Of Osteoporosis is the regular publishing organ of the Turkish Osteoporosis Society. This periodical journal covers osteoporosis and metabolic bone diseases subjects. It is a periodic international journal, published in Turkish and English languages and is independent, being based on peer-review principles. The journal is published 3 times per year (April, August and December).

The aim of the journal "Turkish Journal Of Osteoporosis" is to continuously publish original research papers of the highest scientific and clinical values specifically on osteoporosis, on an international level. Additionally, reviews on basic developments in education, editorial short notes, case reports, original views, letters from the fields of physical medicine, rheumatology, rehabilitation, gynaecology containing experiences and comments as well as social subjects are published.

Thing that must be known' subjects for general practitioners giving first line medical service who are interested in osteoporosis and metabolic bone diseases, specialists in internal medicine, gynecology, rheumatology and physiotherapy will be determined It will then be possible to make the necessary adjustments to the journal "Turkish Journal Of Osteoporosis" according to their needs.

**Turkish Journal Of Osteoporosis is indexed by the Emerging Sources Citation Index (ESCI), DOAJ, EBSCO Database, Gale/Cengage Learning, CINAHL, Index Copernicus, Proquest, TÜBİTAK/ULAKBİM, Turkish Medline-National Citation Index.**

### **Open Access Policy**

This journal provides immediate open access to its content on the principle that making research freely available to the public supports a greater global exchange of knowledge.

Open Access Policy is based on rules of Budapest Open Access Initiative(BOAI). <http://www.budapestopenaccessinitiative.org> By "open access" to [peer-reviewed research literature], we mean its free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. The only constraint on reproduction and distribution, and the only role for copyright in this domain, should be to give authors control over the integrity of their work and the right to be properly acknowledged and cited.

### **Subscription Issues**

Turkish Journal Of Osteoporosis is sent free to physiotherapy specialists, academicians in our country as well as other specialists in all branches of

medicine interested in osteoporosis. All published volumes can be reached full text without fee through the web site [www.osteoporozdnyasindan.com](http://www.osteoporozdnyasindan.com). Those who wish to subscribe to the journal should apply to the Turkish Osteoporosis Association.

Address: Ataköy 4. Kısım O/121 Blokları Kat: 3 Daire: 6 Bakırköy-İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 560 40 69 / +90 232 412 39 51

Fax: +90 212 560 40 79

Web Page: [www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org)

E-mail: [yesim.kirazli@ege.edu.tr](mailto:yesim.kirazli@ege.edu.tr)

### **Permissions**

Applications for permission to publish should be made through the editorial office.

Editor: Prof. Dr. Yeşim Kirazlı

Address: Ataköy 4. Kısım O/121 Blokları Kat: 3 Daire: 6 Bakırköy-İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 560 40 69 / +90 232 412 39 51

Fax: +90 212 560 40 79

Web Page: [www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org)

E-mail: [yesim.kirazli@ege.edu.tr](mailto:yesim.kirazli@ege.edu.tr)

### **Instructions for Authors**

Instructions for authors are published in the journal and on the web pages [www.turkosteoporozdergisi.org](http://www.turkosteoporozdergisi.org)

### **Denial of Responsibility**

The author/s is responsible for all opinions in all articles published in the Journal From the Osteoporosis World. They are not the opinions of the editor, editorial board or the publisher. The editor, editorial board and publisher do not accept any responsibility for the articles.

### **Advertisement**

Applications concerning advertisement should be addressed to the publisher.

Publisher: Galenos Yayınevi Ltd. Tic. Şti

Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1 34093 İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 621 99 25

Fax: +90 212 621 99 27

Web Page: [www.galenos.com.tr](http://www.galenos.com.tr)

E-mail: [info@galenos.com.tr](mailto:info@galenos.com.tr)

Acid-free paper is used in our journal.

# Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

## Yazım Kuralları

Türk Osteoporoz Dergisi, Türkiye Osteoporoz Derneği'nin resmi yayın organıdır. Dergi, osteoporoz, metabolik kemik hastalıkları ve rehabilitasyon alanlarını ilgilendiren tüm konulardaki yazıları yayımlar. Dergide orijinal makalelerin dışında derleme yazıları, orijinal olgu sunumları, editör mektupları, bilimsel mektuplar, eğitim yazıları, yeni literatür özetleri ve gelecek kongre/toplantı duyuruları da yayımlanır. Dergide yayımlanacak yazıların seçimine temel teşkil eden hakem heyeti, dergide belirtilen danışmanlar ve gerekirse yurt içi/dışı otorite arasından seçilir. Yazılarda Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü ve Yazım Kılavuzu temel alınmalıdır. İngilizce yazılan yazılar özellikle desteklenmektedir. Makalelerin formatı "Uniform requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (<http://www.icmje.org>) kurallarına göre düzenlenmelidir. Editör tarafından, etik kurul onayı alınması zorunluluğu olan klinik araştırmalarda onay belgesi talep edilecektir. İnsan üzerinde yapılan deneysel araştırmaların bildirildiği yazıların metnin içerisinde, yazarların bu araştırmanın prosedürünün sorumlu olan etik kurulun insan üzerine deney yapma etik standartlarına (kurumsal ve ulusal) ve 2013 yılında revize edilen 1964 Helsinki Deklarasyonuna uyulduğunu ve hastaların onaylarının alındığını belirtilmelidir. Hayvan üzerinde yapılan deneysel araştırmalarda, yazarlar yapılan prosedürlerin hayvanlar haklarına uygun olduğunu belirtip (Guide for the care and use of laboratory animals. [www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) ayrıca etik kurulu onayı'nı almalıdır. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Yazarlar, gönderdikleri çalışmanın başka bir dergide yayınlanmadığı ve/veya yayınlanmak üzere incelemede olmadığı konusunda garanti vermelidir. Daha önceki bilimsel toplantılarda 200 kelimeyi geçmeyen özet sunumlarının yayımları, durumu belirtmek koşulu ile kabul edilebilir. Tüm yazarların çıkar çatışma olmadığını, bilimsel katkı ve sorumluluklarını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Tüm yazılar, editör ve ilgili editör yardımcılar ile en az üç danışman hakem tarafından incelenir. Yazılar, yayına kabul edilen yazılarda, metinde temel değişiklik yapmamak kaydı ile editör ve yardımcıların düzeltme yapmalarını kabul etmiş olmalıdır.

### Genel Kurallar

Yazılar sadece "online" olarak kabul edilmektedir. Yazarların makale gönderebilmesi için Journal Agent web sayfasına ([www.journalagent.com/osteoporoz](http://www.journalagent.com/osteoporoz)) kayıt olup şifre alması gerekmektedir. Bu sistem on-line yazı gönderilmesine ve değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu sistem ile toplanan makaleler ICMJE-[www.icmje.org](http://www.icmje.org), Index Medicus (Medline/PubMed) ve Ulakbim-Türk Tıp Dizini kurallarına uygun olarak sisteme alınmakta ve arşivlenmektedir. Yayına kabul edilmeden önceki yazılar, sanatsal resimler hariç geriye yollanmaz. Yazının tümünün 5000 kelimeden az olması gerekmektedir. İlk sayfa hariç tüm yazıların sağ üst köşelerinde sayfa numaraları bulunmalıdır. Yazıda, konunun anlaşılmasında gerekli olan sayı ve içerikte tablo ve şekil bulunmalıdır. Başlık sayfası, kaynaklar, şekiller ve tablolar ile ilgili kurallar bu dergide basılan tüm yayın türleri için geçerlidir.

### Orijinal Makaleler

#### 1) Başlık Sayfası (Sayfa 1)

Yazı başlığının, yazar(lar)ın bilgilerinin, anahtar kelimelerin ve kısa başlıkların yer aldığı ilk sayfadır. Türkçe yazılarda, yazının İngilizce başlığı da mutlaka yer almalıdır; yabancı dildeki yayınlarda ise yazının Türkçe başlığı da bulunmalıdır. Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler ve kısa başlık da başlık sayfasında yer almalıdır. Yazarların isimleri, hangi kurumda çalıştıkları ve açık adresleri belirtilmelidir. Yazıların yapılacağı yazarın adresi de ayrıca açık olarak belirtilmelidir. Yazarlarla iletişimde öncelikle e-posta adresi kullanılacağından, yazıların yapılacağı yazara ait e-posta adresi belirtilmelidir. Buna ek olarak telefon ve faks numaraları da bildirilmelidir. Çalışma herhangi bir bilimsel toplantıda önceden bildirilen koşullarda tebliğ edilmiş ya da özeti yayınlanmış ise bu sayfada konu ile ilgili açıklama yapılmalıdır. Yine bu sayfada, dergiye gönderilen yazı ile ilgili herhangi bir kuruluşun desteği sağlanmışsa belirtilmelidir.

#### 2) Özet (Sayfa 2)

İkinci sayfada yazının Türkçe ve İngilizce özetleri (her biri için en fazla 200 sözcük) ile anahtar sözcükler belirtilmelidir. Özet bölümü; Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Sonuç şeklinde alt başlıklarla düzenlenir. Derleme, vaka takdimi ve eğitim yazılarında özet bölümü alt başlıklara ayrılmaz. Bunlarda özet bölümü, 200 kelimeyi geçmeyecek şekilde amaçlar, bulgular ve sonuç cümlelerini içermelidir. Özet bölümünde kaynaklar gösterilmemelidir. Özet bölümünde kısaltmalardan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Yapılacak kısaltmalar metindekilerden bağımsız olarak ele alınmalıdır.

#### 3) Metin (Özetin uzunluğuna göre Sayfa 3 veya 4'den başlayarak)

Genel Kurallar bölümüne uyunuz. Metinde ana başlıklar şunlardır: Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma. Giriş bölümü çalışmanın mantığı ve konunun geçmişi ile ilgili bilgiler içermelidir. Çalışmanın sonuçları giriş bölümünde tartışılmamalıdır. Gereç ve yöntem bölümü çalışmanın tekrar edilebilmesi için yeterli ayrıntılar içermelidir. Kullanılan istatistik yöntemler açık olarak belirtilmelidir. Bulgular bölümü de çalışmanın tekrar edilebilmesine yetecek ayrıntıları içermelidir. Tartışma bölümünde, elde edilen bulguların doğru ve ayrıntılı bir yorumu verilmelidir. Bu bölümde

kullanılacak literatürün, yazarların bulguları ile direkt ilişkili olmasına dikkat edilmelidir. Teşekkür mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Çalışma için bir destek verilmişse bu bölümde söz edilmelidir.

Çalışmanın kısıtlılıkları başlığı altında çalışma sürecinde yapılamayanlar ile sınırları ifade edilmeli ve gelecek çalışmalara ilişkin öneriler sunulmalıdır.

Sonuç başlığı altında çalışmadan elde edilen sonuç vurgulanmalıdır.

Metinde fazla kısaltma kullanılmaktan kaçınılmalıdır. Tüm kısaltılacak terimler metinde ilk geçtiği yerde parantez içinde belirtilmelidir. Özette ve metinde yapılan kısaltmalar birbirinden bağımsız olarak ele alınmalıdır. Özet bölümünde kısaltması yapılan kelimeler, metinde ilk geçtiği yerde tekrar uzun şekilleri ile yazılıp kısaltılmamalıdır.

#### 4) Kaynaklar

Kaynakların gerçekliğinden yazarlar sorumludur.

Kaynaklar metinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Kullanılan kaynaklar metinde parantez içinde belirtilmelidir.

Kişisel görüşmeler, yayınlanmamış veriler ve henüz yayınlanmamış çalışmalar bu bölümde değil, metin içinde şu şekilde verilmelidir: (isim(ler), yayınlanmamış veri, 19...).

Kaynaklar listesi makale metninin sonunda ayrı bir sayfaya yazılmalıdır. Altıdan fazla yazının yer aldığı kaynaklarda 6. isimden sonraki yazarlar için "et al" ("ve ark") kısaltması kullanılmalıdır. Dergi isimlerinin kısaltmaları Index Medicus'taki stile uygun olarak yapılır. Tüm referanslar Vancouver sistemine göre aşağıdaki şekilde yazılmalıdır.

a) Standart makale:

Intiso D, Santilli V, Grasso MG, Rossi R, Caruso I. Rehabilitation of walking with electromyographic biofeedback in foot-drop after stroke. Stroke 1994;25:1189-92.

b) Kitap:

Getzen TE. Health economics: fundamentals of funds. New York: John Wiley & Sons; 1997.

c) Kitap Bölümü:

Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology. 6th ed. Norwalk, CN: Appleton and Lange; 1995. p. 361-80.

Birden fazla editör varsa: editors.

d) Toplantıda sunulan makale: Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

e) Elektronik formatta makale:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 1(1):[24 screens]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>. Accessed December 25, 1999.

f) Tez:

Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (thesis). St. Louis (MO): Washington Univ; 1995.

#### 5) Tablolar-grafikler-şekiller-resimler

Tüm tablolar, grafikler veya şekiller ayrı bir kağıda basılmalıdır. Her birine metinde geçiş sırasına göre numara verilmeli ve kısa birer başlık yazılmalıdır. Kullanılan kısaltmalar alt kısımda mutlaka açıklanmalıdır. Özellikle tablolar metni açıklayıcı ve kolay anlaşılır hale getirme amacı ile hazırlanmalı ve metnin tekrarı olmamalıdır. Başka bir yayından alıntı yapıyorsa yazılı baskı izni birlikte yollanmalıdır. Fotoğraflar parlak kağıda basılmalıdır. Çizimler profesyonellerce yapılmalı ve gri renkler kullanılmamalıdır.

### Özel Bölümler

#### 1) Derlemeler:

Derginin ilgi alanına giren tüm derlemeler editörlerce değerlendirilir, editörler ayrıca konusunda uzman ve deneyimli otoritelerden dergi için derleme talebinde bulunabilir.

#### 2) Olgu Sunumları:

Nadir görülen ve önemli klinik deneyimler sunulmalıdır. Giriş, olgu ve tartışma bölümlerini içerir.

#### 3) Editöre Mektuplar:

Bu dergide yayınlanmış makaleler hakkında yapılan değerlendirme yazılarıdır. Editör gönderilmiş mektuplara yanıt isteyebilir. Metnin bölümleri yoktur.

#### 4) Bilimsel Mektuplar:

Bu yazılar orijinal araştırma yapısında olmayan bilimsel ilgi uyandıran yeni fikir, buluş ve verilerin sunulduğu ön bildirilerdir. Bu konuyla ilgili gelecekteki yayınlara merak uyandırmayı amaçlar. Metnin bölümleri yoktur.

#### 5) Eğitim Yazıları:

Bu kategoride otörler osteoporoz, metabolik kemik hastalıkları ve rehabilitasyon konularındaki güncel bilgileri özetlerler.

### Yazışma

Tüm yazışmalar dergi editörlüğünün aşağıda bulunan posta veya e-posta adresine yapılabilir.

### Adres:

Türkiye Osteoporoz Derneği  
Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, K: 3, D: 6 Bakırköy-İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 212 560 40 69 - +90 232 412 39 51 Faks: +90 212 560 40 79  
E-posta: [yesim.kirazli@ege.edu.tr](mailto:yesim.kirazli@ege.edu.tr)



### Introduction to Authors

The 'Turkish Journal of Osteoporosis' is an official journal of the Turkish Society of Osteoporosis. An additional supplement is also published on the occasion of the National Osteoporosis Congress. The Journal publishes papers on all aspects of osteoporosis, metabolic bone diseases and its rehabilitation. In addition to original articles, review articles, original case reports, letters to the editor, scientific letters, educational articles, abstracts from new literature and announcements of future congresses and meetings are also published.

The scientific board guiding the selection of the papers to be published in the journal is consisted of the elected experts of the journal and from national and international authorities.

Turkish Language Institution dictionary and orthography guide should be taken as basis for literary language. Papers written in English language are particularly supported and encouraged.

Manuscript format should be in accordance with Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals available at <http://www.icmje.org/>.

Ethical committee approval may be requested by the editors for publication of clinical research studies. Authors should indicate in the manuscript that the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1964, revised 2013 and that the informed consent of patients was taken. In experimental animal studies, the authors should indicate that the procedures followed were in accordance with animal rights (Guide for the care and use of laboratory animals. [www.nap.edu/catalog/5140.html](http://www.nap.edu/catalog/5140.html)) and obtain approval of the ethics committee.

Authors are responsible for the contents of the manuscript and accuracy of the references.

The authors have to certify that their manuscript has not been published and/ or is under consideration for publication in any other periodical. Only those data presented at scientific meetings in form of abstracts could be accepted for consideration if notification of the scientific conference is made. The signed statement on absence of conflict of interests, scientific contributions and responsibilities of all authors is required.

All manuscripts are reviewed by editor, related associate editor and at least three experts/referees. The authors of the accepted manuscript for publication have to accept that the editor and the associate editors are authorized to make corrections without changing the main text of the paper.

#### General Guidelines

Manuscripts can only be submitted electronically through the web site [www.JournalAgent.com/osteoporoz](http://www.JournalAgent.com/osteoporoz) after creating an account. This system allows online submission and review.

The manuscripts are archived according to ICMJE- [www.icmje.org](http://www.icmje.org/), Index Medicus (Medline/ PubMed) and Ulakbim- Turkish Medicine Index Rules. Rejected manuscripts, except artwork are not returned. Manuscript should not exceed 5000 words. All pages of manuscript should be numbered at right top corner except the title page. In order to be comprehensible, papers should include a sufficient number of tables and figures.

The style for title page, references, figures and tables should be unique for all kind of articles published in this journal.

#### Original Articles

##### 1) Title Page (Page 1)

This page should include the Turkish and English titles of the manuscript, affiliation of author(s), key words and running titles.

The English title should take place in the title page. Likely, Turkish title should be mentioned for articles in foreign language. Turkish and English key words and running titles should also be included in the title page.

The names and full postal addresses of authors and the corresponding author should be indicated separately. Especially as e-mail addresses will be used for communication, e-mail address of the corresponding author should be stated. In addition, telephone and fax numbers must be notified.

If the content of the paper has been presented before, the date and place of the conference should be denoted.

If there are any grants and other financial supports by any institutions or firms for the study, information must be provided by the authors.

##### 2) Summary (Page 2)

In the second page, Turkish and English summaries of the manuscript (maximum 200 words for each), and the key words should take place.

The summary consists of the following sections separately: Objective, Materials and Methods, Results, Conclusion. Separate sections are not used in the summaries for the review articles, case reports and educational articles. For these articles, the summaries should not exceed 200 words and briefly present the scope and aims of the study, describe the salient findings and give the conclusions. The references should not be cited in the summary section. As far as possible, use of abbreviations are to be avoided. If any abbreviations are used, they must be taken into consideration independently of the abbreviations used in the text.

##### 3) Text (According to the length of the summaries Page 3 or 4 and etc.)

Please follow the instructions in "general guidelines."

The typical main headings of the text are as follows: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion.

The introduction part should include the rationale for investigation and the background of the present study. Results of the present study should not be discussed in this part.

Materials and methods section should be presented in sufficient detail to permit the repetition of the work. The statistical tests used should be stated.

Results should also be given in detail to allow the reproduction of the study.

Discussion section should provide a thorough interpretation of the results. It is recommended that citations should be restricted to those which relate to the findings of the authors.

Acknowledgements should be as brief as possible. Any grant that requires acknowledgement should be mentioned.

Study Limitations should be detailed. In addition, an evaluation of the implications of the obtained findings/results for future research should be outlined.

Conclusion of the study should be highlighted.

The excessive use of abbreviations is to be avoided. All abbreviations should be defined when first used by placing them in brackets after the full term. Abbreviations made in the abstract and text are separately taken into consideration. Abbreviations of the full terms that are made in the abstract must be re-abbreviated after the same full term in the text.

#### 4) References

Accuracy of reference data is the author's responsibility.

References should be numbered according to the consecutive citation in the text. References should be indicated by parenthesis in the text.

The reference list should be typed on a separate page at the end of the manuscript and if there are more than 6 authors, the rest should be written as 'et al.'. Journal titles should be abbreviated according to the style used in the Index Medicus. All the references should be written according to the Vancouver system as follows:

a) Standard journal article:

Intiso D, Santilli V, Grasso MG, Rossi R, Caruso I. Rehabilitation of walking with electromyographic biofeedback in foot-drop after stroke. *Stroke* 1994;25(6):1189-92.

b) Book:

Getzen TE. Health economics: fundamentals of funds. New York: John Wiley & Sons; 1997.

c) Chapter of a book:

Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology. 6th ed. Norwalk, CN: Appleton and Lange; 1995. p. 361-80.

If more than one editor: editors.

d) Conference Papers:

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Reinhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

e) Journal on the Internet:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 1(1):[24 screens]. Available from: URL: <http://www/cdc.gov/ncidoc/EID/eid.htm>. Accessed December 25, 1999.

f) Thesis

Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (thesis). St. Louis (MO): Washington Univ; 1995.

#### 5) Tables, graphics, figures, and pictures

All tables, graphics or figures should be presented on a separate sheet. All should be numbered consecutively and a brief descriptive caption should be given. Used abbreviations should be explained further in the figure's legend. Especially, the text of tables should be easily understandable and should not repeat the data of the main text. Illustrations that already published are only acceptable if supplied by permission of authors for publication. Photographs should be printed on glossy paper.

#### Special Contributions

##### 1) Reviews:

The reviews within the scope of the journal will be taken into consideration by the editors; also the editors may solicit a review related to the scope of the journal from any authorized person in the field.

##### 2) Case reports:

Case reports should present important and unique clinical experience or have educational value. It has to consist of the following parts: Introduction, case, discussion.

##### 3) Letters to the editor:

Letters about articles published in this journal. The editor invites responses to letters as appropriate. Letters may be shortened or edited. There are no separate sections in the text.

##### 4) Scientific letters:

These are preliminary reports presenting new ideas, inventions or findings of scientific interest that do not constitute original research. They aim to determine possible interest to future articles related to this topic. There are no separate sections in the text.

##### 5) Educational articles:

In this category, authors summarize the present state of knowledge regarding physical medicine, rheumatology and rehabilitation.

#### Correspondence

For correspondence with the editorial board, mail or E-mail addresses given below should be used.

#### Address:

Turkish Osteoporosis Society  
Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, K: 3, D: 6 Bakırköy-İstanbul, Turkey  
Phone: +90 212 560 40 69 - +90 232 412 39 51 Fax: +90 212 560 40 79  
E-mail: [yesim.kirazli@ege.edu.tr](mailto:yesim.kirazli@ege.edu.tr)

## İçindekiler / Contents

### Orijinal Araştırmalar / Original Investigations

- 121 **Remarkable Hematological Laboratory Findings in Patients with Fibromyalgia Syndrome**  
*Fibromiyalji Sendromunda Dikkat Çeken Hematolojik Laboratuvar Değerleri*  
Selçuk Sayılır; Muğla, Turkey
- 125 **Ankilozan Spondilitli Erkek Hastalarda Serum D Vitamini Seviyesinin Hastalık Aktivitesi ile İlişkisi**  
*Association of Serum Vitamin D Levels with Disease Activity in Male Patients with Ankylosing Spondylitis*  
Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Sevilay Çüçen Batıbay, Pınar Duygu Eroğlu; İstanbul, Türkiye
- 129 **Fibromiyalji Sendromunda Semptom Şiddeti ve Kognitif Fonksiyonların Obezite ile İlişkisi**  
*The Relationship between Symptom Severity and Cognitive Functions with Obesity in Fibromyalgia Syndrome*  
Selçuk Sayılır; Muğla, Türkiye
- 132 **The Effect of Physical Activity on Bone Density in Military Personnel**  
*Askeri Personel Kemik Yoğunluğu Üzerine Fiziksel Aktivitenin Etkisi*  
Iman Mokhtari Garakani, Farid Rezaei Moghaddam, Kamran Azma, Mozghan Kamalifard, Mehdi Kouchakali; Tehran, Ahvaz, Iran
- 137 **D Vitamininin Kognitif Fonksiyonlarla İlişkisi: Genç Erişkin Kadınlarda Kesitsel Bir Çalışma**  
*The Association of Vitamin D with Cognitive Functions: Cross-Sectional Study in Young Adult Women*  
Sibel Ösken, Afıtap İçağasıoğlu, Pınar Arslan, Zeliha Eğilmez, Sadiye Murat; Eskişehir, İstanbul, Samsun, Tekirdağ, Türkiye

### Olgu Sunumları / Case Reports

- 141 **Hipertiroidizm Tanısı Konan Bir Hastada Osteoporozla Bağlı Vertebral Kompresyon Fraktürü**  
*Vertebral Compression Fracture in a Patient with Hyperthyroidism*  
Ayhan Kul, Buminhan Seferoğlu, Kazım Şenel, Fatih Bağcıer; Erzurum, Türkiye
- 145 **Geç Tanı Nedeniyle Tek Taraflı Alt Ekstremitte Atrofi Gelişmiş Femur Proksimalinde Osteoid Osteoma: Olgu Sunumu**  
*An Osteoid Osteoma in the Proximal Femur with Unilateral Lower Extremity Atrophy Caused by Delay in Diagnosis: A Case Report*  
Alparslan Yetişgin, Ahmet Boyacı, Ahmet Tutoğlu, Ahmet Hartavi; Şanlıurfa, Türkiye
- 149 **Prostat Kanseri Radyoterapisi Sonrası Gelişen Femur Başı Avasküler Nekrozu ve Pelvik Yetersizlik Kırığı Olgusu**  
*Bilateral Avascular Necrosis and Pelvic Insufficiency Fractures Developing after Pelvic Radiotherapy in a Patient with Prostate Cancer: A Case Report*  
Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Rana Kaynar, Murat Uludağ; İstanbul, Türkiye
- 153 **Gebelik Sonrası Bel Ağrısının Nadir Bir Sebebi: Postpartum Osteoporoz ve Tedavi**  
*A Rare Cause of Back Pain after Pregnancy: Postpartum Osteoporosis and Treatment Approach*  
Muzaffer İlhan, İrem Yasin Çetin, Duygu Kurtuluş, Özcan Karaman, Ertuğrul Taşan; İstanbul, Türkiye
- 156 **Gebelikte Görülen Bel Ağrısının Nadir Bir Nedeni: Gebelik İlişkili Osteoporoz**  
*A Rare Cause of Low Back Pain in Pregnancy: Pregnancy Associated Osteoporosis*  
Alparslan Yetişgin, Dilek Şen Dokumacı, Mehmet Ali Eren, Hamza Karabağ; Şanlıurfa, Türkiye

### Editöre Mektuplar / Letters to the Editor

- 161 **A Rare Association of Rheumatoid Arthritis with Crohn's Disease**  
*Romatoid Artrit ve Crohn Hastalığı'nın Nadir Birlikteliği*  
Hatice Reşorlu, Erdem Akbal, Ferhat Gökmen, Yılmaz Savaş; Çanakkale, Turkey
- 163 **Bruceellosis Presenting as Piriformis Abscess**  
*Piriformis Apsesi ile Prezente Olan Brusella Olgusu*  
Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Ayhan Kul, Akın Erdal; Erzurum, İstanbul, Turkey



## İçindekiler / Contents

- 165 **Uncommon Cause of Knee Pain in Behçet's Disease: Suprapatellar Synovial Chondromatosis**  
*Behçet Hastasında Nadir Diz Ağrısı Nedeni: Suprapatellar Sinoviyal Kondromatozis*  
Fatih Bağcıer, Ahmet Çelik, Akın Erdal; Erzurum, Turkey
- 167 **A Cause of Protrusio Acetabuli: Hip Joint Synovial Chondromatosis**  
*Protrüzyo Asetabulinin Nadir Bir Nedeni: Kalça Eklemi Sinoviyal Kondromatozisi*  
Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Hayri Oğul; Erzurum, Turkey
- 169 **Quadriseps Kasında Atravmatik Miyozitis Ossifikans**  
*Atraumatic Myositis Ossificans of the Quadriceps Muscle*  
Ayhan Kul, Fatih Bağcıer, Akın Erdal; Erzurum, Turkey

## İndeks / Index

2016 Hakem Dizini / 2016 Referee Index

2016 Yazar Dizini / 2016 Author Index

2016 Konu Dizini / 2016 Subject Index



## Remarkable Hematological Laboratory Findings in Patients with Fibromyalgia Syndrome

### *Fibromiyalji Sendromunda Dikkat Çeken Hematolojik Laboratuvar Değerleri*

Selçuk Sayılır

Muğla Sıtkı Koçman University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Muğla, Turkey

### Summary

**Objective:** In our study, we examined the role of mean platelet volume (MPV) and red blood cell distribution width (RDW) values with certain laboratory findings in Fibromyalgia syndrome (FMS). This study is the first study which evaluates the relationship between MPV and RDW values in FMS patients.

**Materials and Methods:** The study consisted of two groups; study group (n=36; FMS patients) and control group (n=36). Patients not having hypertension, hypercholesterolaemia or diabetes, chronic inflammatory disease, history of thrombotic disease or not receiving anticoagulant agents, and as well as patients having body mass index of <30 kg/m<sup>2</sup> were included in the study. Data were examined via computer-based software programs, retrospectively.

**Results:** The study population consisted of 36 female FMS patients and 36 female control individuals. The mean ages of the patients in FMS and control groups were 44.6 years 42.5 years, respectively. There were not significant statistical differences between the groups in terms of hemoglobin levels, hematocrit levels, mean erythrocyte volume, platelet count, and RDW and MPV values. On the other hand, the RDW values were found to be statistically significant between the groups.

**Conclusion:** The present study demonstrated that MPV levels were not significantly higher between the groups; however, statistically significant values of RDW might be considered in clinical practice.

**Keywords:** Fibromyalgia syndrome, hematological findings, red blood cell distribution width

### Öz

**Amaç:** Çalışmamızda ortalama trombosit hacmi (OTH) ve eritrosit dağılım genişliği (EDG) değerleri ile beraber bazı laboratuvar bulgularının Fibromiyalji sendromu (FMS) ile ilişkisi incelendi. Çalışmamız FMS’de OTH ve EDG değerlerinin beraber değerlendirildiği ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya hipertansiyonu, hiperkolesterolemisi veya diyabeti, kronik enflamatuvar hastalıkları, trombotik hastalık öyküsü veya antikoagülan tedavi kullanımı olmayan ve vücut kitle indeksleri 30 kg/m<sup>2</sup>’nin altında olan 36 FMS hastası ve 36 kişilik kontrol grubu dahil edildi. Bilgisayar tabanlı yazılımlarla retrospektif olarak veriler incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 36 FMS hastasının yaş ortalamaları 44,6, kontrol grubunun yaş ortalaması 42,5 olarak bulundu. Hemoglobin, hematokrit, ortalama eritrosit hacmi, platelet sayısı, EDG, OTH değerleri gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark göstermedi. Öte yandan EDG değerlerinin iki grup arasında sınırdan istatistiksel anlam taşıdığı görüldü.

**Sonuç:** Çalışmamız sonucunda, OTH değerlerinin gruplar arasında istatistiksel fark göstermemesine rağmen EDG değerlerinin sınıra yakın istatistiksel fark göstermesinin akıldan tutulmasının, klinik pratikte faydalı olacağı kanaati oluşmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fibromiyalji sendromu, hematolojik bulgular, eritrosit dağılım genişliği

## Introduction

Fibromyalgia syndrome (FMS) is a chronic pain condition which includes widespread musculoskeletal pain and comorbid problems (1). FMS affects nearly %2-7 of the general population and women have a higher rate of incidence (2,3). A widely used diagnostic criteria for FMS was made by the American College of Rheumatology (ACR) in 1990 (4). In 2010, the ACR made a new classification criteria includes fatigue, cognitive symptoms and somatic symptoms, waking unrefreshed (5).

The pathogenesis of FMS is still unclear, even many factors, such as hormones, dysfunction of the nervous systems, and the immune system, deterioration of muscle microcirculation, genetic susceptibility, Externally stressors and psychiatric aspects, among others, have been suggested.

The relationship between FMS, depression and stress is clear (6,7). Some authors mentioned that cardiac diseases and depression have a clear relationship (8,9). These common problems between FMS and cardiovascular diseases suggest to investigate the relationship between FMS and cardiovascular diseases.

Mean platelet volume (MPV) is a useful and important parameter because of its relationship with cardiovascular disorders (10,11). MPV is a parameter which is easy to access and an important finding of the platelet size, hereby of its prothrombotic potential. It could be shown by routine automated hemograms at relatively low-priced (12). MPV has been reported to be increased to higher levels in patients with coronary disorders, smoking, some types of cancers, diabetes, atherosclerosis, hypertension, renal artery stenosis, subclinical hypothyroidism, hypercholesterolaemia, obesity, cerebrovascular disease and several chronic inflammatory disorders (13-15). Furthermore, some authors reported that MPV values are independently related with increased risk of myocardial infarction (12).

The red blood cell distribution width (RDW) is an easy to access measure of red blood cell (RBC) size variability. RDW is one of the routine laboratory findings and it is been workable almost in all laboratories. Some authors mentioned that the relationship between increased RDW and chronic inflammation (16). The increased RDW values in cardiovascular disorders is related to the triggering of the erythropoiesis by erythropoietin. On the other hand, elevated RDW values may be affected from RBC turnover (17,18). More recently, some authors mentioned that the higher values of the RDW is a bad prognostic factor in patients with cardiac diseases (19). High RDW values show a worse prognosis in patients with cardiovascular diseases, as well as in the general population (20).

We examined the role of MPV and RDW levels, in FMS pathogenesis in our study. This study is the first study which evaluates the relationship between MPV and RDW values together, in FMS patients.

## Materials and Methods

The study group included 36 FMS patients (mean age  $44.6\pm 8.9$  years) and the control group included 36 control individuals (mean age  $42.5\pm 9.9$  years). The patients who have, hypertension, hypercholesterolaemia or diabetes, chronic inflammatory disorders, using anti-coagulant therapy or have thrombotic disorders were excluded from the study. RDW, hemoglobin, mean corpuscular volume (MCV), hematocrit, platelet count and MPV, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP) datas were recorded retrospectively from the same computerised database.

All tests were performed in the morning, after 8 hour of fasting. Venous blood samples were taken in EDTA tubes for complete blood analyses. All blood samples were performed within about two hour of collection and were performed the same analyser.

## Statistical Analysis

Statistical analyses were evaluated by using the SPSS pocket programme for Windows. The independent sample t-test or Mann-Whitney U test was used between the groups. The Pearson correlation test or Spearman correlation test was used regarding to their necessity,  $p < 0.05$  was utilized statistically significant differences.

## Results

The study includes 36 female FMS patients and 36 female control individuals. Mean age of the FMS patient was 44.6 years and mean age of the control group was 42.5 years (Table 1). There were not statistical differences regarding the clinical and laboratory parameters between FMS patients and control individuals. All patients' and control group members' body mass indexes were under 30 and they do not smoke. There were not significant statistically differences exist when the groups compared regarding to RDW, MPV, hematocrit, platelet count, MCV, hemoglobin values. On the other hand, the RDW values had a nearly statistical validity. All laboratory parameters were in normal interval in FMS and control group (Table 1).

**Table 1. Laboratory and demographic features of groups**

Variable	Study group (n=36)	Control group (n=36)	p value
Mean age (year)	$44.6\pm 8.9$	$42.5\pm 9.9$	$p > 0.05$
HGB (g/dL)	$13.03\pm 1.7$	$12.94\pm 1.83$	$p > 0.05$
HCT (%)	$39.1\pm 7.53$	$38.02\pm 8.12$	$p > 0.05$
PLT ( $10^3$ )	$259.9\pm 49.8$	$261.5\pm 78$	$p > 0.05$
MCV (fL)	$86.4\pm 14.96$	$86.2\pm 14.2$	$p > 0.05$
MPV (fL)	$9.47\pm 0.8$	$9.31\pm 0.93$	$p > 0.05$
RDW (%)	$16.44\pm 2.09$	$15.46\pm 2.16$	$p = 0.57$

PLT: Platelet, MPV: Mean platelet volume, RDW: Red blood cell distribution width, HGB: Hemoglobin, HCT: Hematocrit, MCV: Mean corpuscular volume

## Discussion

In the present study, we want to assess the status of the inflammation parameters which can be reflected by higher levels of RDW and MPV in FMS patients, if it really exists. Thus, we investigated whether RDW and MPV levels are associated with FMS patients or not. The higher values of the RDW in cardiovascular disorders has been related with the triggering of the erythropoiesis. Montagnana et al. (20) reported that, the higher RDW levels reflect a bad prognosis in patients with cardiovascular diseases, as well as in the general population. In our study, the high RDW levels showed a close relationship with FMS. This important data should be kept in mind in clinical practice. Although somatic symptoms are very variable in FMS patients, there must be a clear attention for cardiovascular pathologies. MPV could be used as a indicator of platelet activation and it has been reported as a risk factor for cardiovascular diseases (12,13). Our study showed that MPV levels don't have a significant difference in patients with FMS and control groups, when the groups was compared. Haliloglu et al. (21) mentioned that MPV levels are significantly increased in FMS. In the present study, we did not find a relationship between MPV and FMS, this outcome can occur due to MPV levels are very variable and related with many inflammatory situations which can not determine in a drawn line (22). On the other hand, depression, sleep disturbance and stress are related situations with FMS and these situations can affect MPV levels (23).

Many studies reported that relationship of the MPV levels with cardiovascular disorders and some recent studies reported the relationship between MPV and FMS (20), Açıkgöz et al. (24) reported that RDW values have a clear relationship with cardiovascular diseases. To the our best notice; this is the first study which investigates the status of RDW values in the patients with FMS. Additionally, further studies with larger sample sizes (including male patients) will be beneficial to evaluate the relationship between MPV, RDW and other laboratory values in FMS.

The present study has some limitations which should be kept in mind during discussing of its results. First, this is a retrospective and single center study and it is not possible to distinguish between association and a causal relationship when discussing its results. Second, despite excluding patients with known serum iron, vitamin B12 and folate levels which might influence RDW were not evaluated.

## Conclusion

The present study demonstrated that MPV levels were not significantly higher in patients with FMS and the present study also shows the high RDW levels could be relevant with FMS. This important data should be kept in mind in clinical practice.

## Ethics

*Ethics Committee Approval: All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or comparable ethical standards.*

*Peer-review: Externally and Internally peer-reviewed.*

*Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.*

## References

1. Williams DA, Clauw DJ. Understanding fibromyalgia: lessons from the broader pain research community. *J Pain* 2009;10:777-91.
2. Branco JC, Bannwarth B, Failde I, Abello Carbonell J, Blotman F, Spaeth M, et al. Prevalence of fibromyalgia: a survey in five European countries. *Semin Arthritis Rheum* 2010;39:448-53.
3. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:27.
4. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990;33:160-72.
5. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:600-10.
6. Clauw DJ. Fibromyalgia: an overview. *Am J Med* 2009;122:53-513.
7. Bellato E, Marini E, Castoldi F, Barbasetti N, Mattei L, Bonasia DE, et al. Fibromyalgia syndrome: etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain Res Treat* 2012;2012:426130.
8. Rozanski A. Integrating psychologic approaches into the behavioral management of cardiac patients. *Psychosom Med* 2005;67(Suppl 1):S67-73.
9. Miller MA. Association of inflammatory markers with cardiovascular risk and sleepiness. *J Clin Sleep Med* 2011;7:S31-3.
10. Klovaite J, Benn M, Yazdanyar S, Nordestgaard BG. High platelet volume and increased risk of myocardial infarction: 39,531 participants from the general population. *J Thromb Haemost* 2011;9:49-56.
11. Yilmaz H, Ertugrul O, Ertugrul D. Mean platelet volume in patients with subclinical hypothyroidism. *Platelets* 2011;22:143-7.
12. Chu SG, Becker RC, Berger PB, Bhatt DL, Eikelboom JW, Konkle B, et al. Mean platelet volume as a predictor of cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2010;8:148-56.
13. Gasparyan AY, Ayyvazyan L, Mikhailidis DP, Kitas GD. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? *Curr Pharm Des* 2011;17:47-58.
14. Bavbek N, Kargili A, Kaftan O, Karakurt F, Kosar A, Akcay A. Elevated concentrations of soluble adhesion molecules and large platelets in diabetic patients: are they markers of vascular disease and diabetic nephropathy? *Clin Appl Thromb Hemost* 2007;13:391-7.
15. Mutlu H, Berk V, Karaca H, Erden A, Aslan T, Akca Z. Treatment regimen with bevacizumab decreases mean platelet volume in patients with metastatic colon cancer. *Clin Appl Thromb Hemost* 2012;18:546-8.
16. Lippi G, Targher G, Montagnana M, Salvagno GL, Zoppini G, Guidi GC. Relation between red blood cell distribution width and inflammatory biomarkers in a large cohort of unselected outpatients. *Arch Pathol Lab Med* 2009;133:628-32.

17. Patel HH, Patel HR, Higgins JM. Modulation of red blood cell population dynamics is a fundamental homeostatic response to disease. *Am J Hematol* 2015;90:422-8.
18. Uyarel H, Ergelen M, Cicek G, Kaya MG, Ayhan E, Turkkan C, et al. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Coron Artery Dis* 2011;22:138-44.
19. Felker GM, Allen LA, Pocock SJ, Shaw LK, McMurray JJ, Pfeffer MA, et al. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in heart failure: data from the CHARM Program and the Duke Databank. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:40-7.
20. Montagnana M, Cervellin G, Meschi T, Lippi G. The role of red blood cell distribution width in cardiovascular and thrombotic disorders. *Clin Chem Lab Med* 2012;50:635-41.
21. Haliloglu S, Carlioglu A, Sahiner E, Karaaslan Y, Kosar A. Mean platelet volume in patients with fibromyalgia. *Z Rheumatol* 2014;73:742-5.
22. Butkiewicz AM, Kemono-Chetnik I, Dymicka-Piekarska V, Matowicka-Karna J, Kemono H, Radziwon P. Does smoking affect thrombocytopoiesis and platelet activation in women and men? *Adv Med Sci* 2006;51:123-6.
23. Miyazaki H, Kato T. Thrombopoietin: biology and clinical potentials. *Int J Hematol* 1999;70:216-25.
24. Açıkgöz SK, Açar B, Aydın S, Açıkgöz E, Er O, Şensoy B, et al. Red Cell Distribution Width Can Predict the Significance of Angiographically Intermediate Coronary Lesions. *Med Princ Pract* 2016;25:31-5.



## Ankilozan Spondilitli Erkek Hastalarda Serum D Vitamini Seviyesinin Hastalık Aktivitesi ile İlişkisi

### Association of Serum Vitamin D Levels with Disease Activity in Male Patients with Ankylosing Spondylitis

Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Sevilay Çüçen Batıbay, Pinar Duygu Eroğlu

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

#### Öz

**Amaç:** Ankilozan spondilitli (AS) erkek hastalarda serum 25 hidroksi (OH) D vitamini düzeyinin hastalık aktivitesi ile ilişkisini incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya AS tanısı ile takip edilmekte olan 51 erkek hasta alındı. Hastaların demografik özellikleri ile serum 25(OH)D vitamini, 1 saatlik eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), serum C-reaktif protein (CRP), kalsiyum, fosfor, alkalin fosfataz, parathormon düzeyleri kayıt edildi. Hastalar serum 25(OH)D vitamini seviyelerine göre iki gruba ayrıldı; 21 hasta 20 ng/mL'nin altında olan grubu, 30 hasta 20 ng/mL'nin üzerinde olan grubu oluşturdu. Hastalık aktivitesini belirlemek için Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) skorları değerlendirilmeye alındı.

**Bulgular:** Hastalık aktivitesinin değerlendirildiği BASDAI skorlarının serum 25(OH)D vitamini düzeyleri 20 ng/mL'nin üzerinde olan grupla karşılaştırıldığında, 20 ng/mL'nin altında olan grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p<0,05$ ). ESH, serum CRP, parathormon, kalsiyum, fosfor ve alkalin fosfataz değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

**Sonuç:** Bu çalışmada AS'li hastalarda serum D vitamini düzeyleri ile hastalık aktivitesi arasında ters yönde anlamlı bir ilişki saptanmış olup tedavi planında serum D vitamini düzeylerinin de dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ankilozan spondilit, D vitamini, hastalık aktivitesi

#### Summary

**Objective:** To examine the relationship between serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] level and disease activity in male patients with ankylosing spondylitis (AS).

**Materials and Methods:** The study enrolled 51 male AS patients being followed at our hospital. Patient demographics as well as serum levels of 25(OH)D vitamin, C-reactive protein (CRP), calcium, phosphorus, alkaline phosphatase and parathormone, and erythrocyte sedimentation rate (ESR) at 1 hour were recorded. Patients were divided into two groups based on their serum 25(OH)D vitamin levels; one group consisted of 21 patients with 25(OH)D vitamin levels less than 20 ng/mL and the other group comprised 30 patients with 25(OH)D levels greater than 20 ng/mL. Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) scores were evaluated in order to determine the disease activity.

**Results:** BASDAI scores were statistically significantly higher in the group with serum 25(OH)D vitamin levels less than 20 ng/mL compared to the group with 25(OH)D levels above 20 ng/mL ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant difference between groups in terms of ESR, serum levels of CRP, parathormone, calcium, phosphorus and alkaline phosphatase.

**Conclusion:** In the present study, an inverse relationship has been found between serum vitamin D levels and disease activity in male AS patients and it was concluded that serum vitamin D levels should also be taken into account while developing a treatment plan.

**Keywords:** Ankylosing spondylitis, vitamin D, disease activity



## Giriş

Ankilozan spondilit (AS) karakteristik olarak aksiyel iskelet ve entezis bölgelerini tutan, bazı hastalarda periferik eklemleri de etkileyen kronik, sistemik, enflamatuvar bir hastalıktır (1). AS'li hastalarda serum D vitamini düzeylerinin sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında daha düşük olduğu gösterilmiştir (2-4). Son yıllarda bir hormon olarak nitelendirilen D vitamininin kalsiyum-fosfor metabolizması ve kemik mineralizasyonundaki rollerinin yanında immün sistem üzerinde düzenleyici fonksiyonları da olduğu düşünülmektedir (5). 1,25 dihidroksi vitamin D'nin T helper 1 (Th 1) ve Th 17 gibi proinflamatuvar hücrelerin aktivitesini azaltarak immün toleransı arttırdığı bilinmektedir (6). Bu etkileri D vitamini önemli bir potansiyel otoimmünite modülatörü haline getirmektedir (3).

D vitamini eksikliğinde enfeksiyonlara ve aralarında sistemik lupus eritematozus, romatoid artrit, tip 1 diabetes mellitus, multipl sklerozun da bulunduğu otoimmün hastalıklara yatkınlık artmaktadır (7). Kronik enflamatuvar romatizmal hastalıklar içinde özellikle romatoid artritte serum 25 hidroksi (OH) D vitamini düşüklüğünün yüksek hastalık aktivitesi ile ilişkili olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (8,9). AS'li hastalarda serum D vitamini düzeyleri ile hastalık aktivitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte bu konu literatürde henüz netlik kazanmamıştır. Çalışmamızın amacı; AS'li erkek hastalarda serum 25(OH)D vitamini düzeyinin Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) skoru ile ölçülen hastalık aktivitesi, demografik özellikler ve laboratuvar parametreleri ile ilişkisini incelemektir.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamıza fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniği, romatoloji polikliniğimizde AS tanısı ile takip ve tedavi edilmekte olan erkek hastalar alındı. Bu hastalardan takipleri düzenli olarak yapılmış olan, serum 25(OH)D vitamini seviyeleri ölçülmüş olan, takip süresi boyunca D vitamini replasman tedavisi yapılmamış olanların dosyaları retrospektif olarak tarandı. AS tanısı 1984 Modifiye New York Kriterleri'ne göre konulmuştu (10). Hastalık aktivitesi ve biyokimyasal parametreleri etkileyen enfeksiyonu, kardiyopulmoner hastalığı, renal yetmezliği, hiperparatiroidizm gibi endokrin bozukluğu ve malabsorbsiyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların yaş, boy, kilo, gibi demografik özellikleri, hastalık süresi, kullandıkları ilaçlar, serum 25(OH)D vitamini seviyelerinin ölçüldüğü tarihteki 1 saatlik eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), serum C-reaktif protein (CRP) düzeyleri, serum kalsiyum, fosfor, alkalin fosfataz, parathormon gibi laboratuvar parametreleri kayıt edildi. Serum 25(OH)D vitamini düzeyi ölçümünde kemilüminesans mikropartikül immünoassay teknolojisi ile çalışan Architect i2000 (Abbott, Almanya) cihazı kullanılmıştı. 25(OH)D vitamini sistemik yarılanma ömrünün uzun olması nedeniyle dolaşımda en yüksek konsantrasyonda bulunan D vitamini formudur. Bu sebeple serum 25(OH)D düzeyinin genel vitamin D profilini değerlendirmede en iyi

gösterge olduğu kabul edilmektedir (11). Serum D vitamini düzeylerinin mevsimsel değişiklik gösteriyor olması nedeniyle çalışmaya Mart-Mayıs aylarında değerlendirilmiş olan hastalar dahil edildi.

Hastalar serum D vitamini düzeylerine göre iki gruba ayrıldı. Literatürde serum 25(OH)D vitamini düzeyinin 20 ng/mL'den düşük olması, serum D vitamini eksikliği olarak tanımlanmaktadır (11). Bu nedenle serum 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/mL'nin altında olanlar grup 1, 20 ng/mL'nin üzerinde olanlar grup 2 olarak adlandırıldı. Hastalık aktivitesini belirlemek için BASDAI skorları değerlendirmeye alındı. BASDAI son 1 haftalık sürede hastalığın önemli bulgularını (halsizlik/yorgunluk, omurga ve kalça ağrısı, periferik eklemlerde ağrı/şişlik, entezit, sabah tutukluğunun şiddeti ve süresi) değerlendiren altı soru içermektedir. Her soru 0-10 cm ölçekli vizüel analog skala ile puanlanmaktadır. Son iki sorunun ortalama puanı ile ilk 4 sorunun puanları toplanıp 5'e bölünerek toplam skor elde edilmektedir. Toplam skorun yüksek olması yüksek hastalık aktivitesini göstermektedir (12). Türkçe geçerlik güvenilirliği Akkoc ve ark. (13) tarafından yapılmıştır.

## İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 19.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar olarak ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum değerleri kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## Bulgular

Çalışmamıza alınan 51 AS'li erkek hastanın yaşlarının medyan değeri 37,5 (14-70) yıl idi. Hastalar D vitamini düzeylerine göre gruplandırıldığında; serum 25(OH)D vitamini düzeyi 20 ng/mL'nin altında olan birinci grupta 21 hasta, 20 ng/mL'nin üzerinde olan ikinci grupta ise 30 hasta olduğu görüldü. Grup 1'deki hastaların yaşlarının medyan değeri 42,5 (14-70) yıl iken grup 2'deki hastaların yaşlarının medyan değeri 36 (24-66) yıl olup, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$ ). Ayrıca vücut kitle indeksi, hastalık süresi ve aldıkları tedaviler açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuyordu (Tablo 1). Grup 1'de 8 hasta nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç (NSAİİ) ve Sülfasalazin (SLZ), 12 hasta anti-tümör nekroz faktör (anti-TNF) tedavisi, 1 hasta kombine tedavi (SLZ+anti-TNF) almakta idi. Grup 2'de ise 7 hasta NSAİİ ve SLZ, 23 hasta anti-TNF ile tedavi edilmekteydi. Hastalık aktivitesini değerlendiren BASDAI skorlarının medyan değeri grup 1'de 3,75 (0,2-7,6), grup 2'de ise 1,95 (0-7,5) olup, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 1).

Her iki grubun serum 25(OH)D vitamini düzeylerinin medyan değerleri incelendiğinde; grup 1'de D vitamini düzeyinin medyan değerinin 12 (5,5-19,8), grup 2'de ise 26,2 (20,1-64,5) olduğu görüldü (Tablo 2). ESH, serum CRP, parathormon, kalsiyum,

fosfor ve alkalin fosfataz gibi laboratuvar parametreleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo 2).

## Tartışma

D vitamini eksikliğinin otoimmün hastalıkların ortaya çıkmasına ve progresyonuna katkıda bulunduğu saptanması ile D vitamininin immünmodülatör bir rolü olduğu anlaşılmıştır (3). Vitamin D reseptörünün aktive dendritik hücreler, antijen sunan hücreler, T ve B lenfositlerden izole edilmiş olması ile birlikte D vitamininin immün sistemi düzenleyici fonksiyonları olduğu saptanmıştır (14). D vitamininin immün sistemde oluşturduğu net etki immünsüpresyondur (15). Bu nedenle serum D vitamini seviyelerinin otoimmün hastalıklarda hastalık aktivitelerini etkileyebileceği düşünülmüştür. Düşük serum D vitamini düzeylerinin enflamatuvar artritlerin şiddeti ve artmış hastalık aktivitesi ile ilişkisi gösterilmiştir (16). Zhao ve ark. (3) tarafından yapılan bir derlemede, romatizmal hastalıklar ile serum D vitamini düzeylerinin ilişkisini inceleyen çalışmaların önemli bir kısmında hastalık aktivitesi ile D vitamini seviyeleri arasında ters yönde anlamlı ilişki saptanmıştır.

Biz de bu çalışmada literatürle uyumlu olarak AS'li erkek hastalarda serum D vitamini düzeyi düşük olan grupta BASDAI skorlarının anlamlı olarak yüksek olduğunu saptadık, ancak ESH ve CRP değerleri açısından serum 25(OH)D vitamini düzeylerine göre ayrılan gruplar arasında anlamlı bir korelasyon bulamadık.

AS'li hastalarda vitamin D yetersizliğinin erkek cinsiyette çok daha belirgin olduğu gösterildiğinden (2) çalışmamız erkek hastalar üzerinde yapılmıştır. Hmamouchi ve ark.'da (17) bizim sonuçlarımıza benzer bir şekilde AS'li erkek hastalarda yaptıkları çalışmada, 25(OH)D düzeyleri ile BASDAI ve Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index skorları arasında ters yönlü ilişki olduğunu göstermişlerdir. Lange ve ark.'na (18) göre serum 1,25 vitamin D3 düzeyleri ile hastalık aktivitesi ve plazma TNF-alfa seviyeleri arasında negatif ilişki mevcuttur. Aynı çalışmada AS'li hastalarda osteoporoz gelişimi ile yüksek hastalık aktivitesi ve vitamin D seviyeleri arasında da ilişki olduğu bildirilmiştir.

Erten ve ark. (2) AS hastalarında BASDAI skorları ile serum D vitamini düzeyleri arasında ilişki saptamamışlardır. Ancak D vitamini düzeyleri ile akut faz cevabı arasında ters yönde ilişki bildirmişlerdir. Mermerci Baskan ve ark. (19) ise AS hastalarında hastalık aktivitesi ve serum D vitamini seviyesi ilişkisini inceledikleri kontrollü çalışmalarında; serum 25(OH) D vitamini düzeylerini AS hastalarında kontrol grubuna göre daha düşük saptamışlar, ancak serum 25(OH)D vitamini düzeyleri ile ESH, CRP ve BASDAI skorları arasında anlamlı bir korelasyon bulamamışlardır.

Romatoid artritli hastalarda eklem hasarı progresyonunun mevsimsel değişiklikler gösterdiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada alfa-kalsidiol replasmanının proinflamatuvar hücrelerin proliferasyonu ve bu hücrelerin sitokin üretimini azalttığı

**Tablo 1. Gruplar arası karakteristik özelliklerin karşılaştırılması**

	Grup 1 (n=21)	Grup 2 (n=30)	p değeri
Yaş, yıl	42,5 (14-70) <sup>a</sup>	36 (24-66) <sup>a</sup>	0,122
VKİ, ortalama ± standart sapma, kg/m <sup>2</sup>	25,03±2,35	24,69±2,60	0,711
Hastalık süresi (yıl)	10 (2-30) <sup>a</sup>	9 (1-30) <sup>a</sup>	0,805
BASDAI	3,75 (0,2-7,6) <sup>a</sup>	1,95 (0-7,5) <sup>a</sup>	0,034
Tedavi, n (%)			0,220
NSAİİ+SLZ	8 (%38,1)	7 (%23,3)	
Anti-TNF	12 (%57,1)	23 (%76,7)	
Kombine	1 (%4,8)		

<sup>a</sup>Medyan (minimum-maksimum), VKİ: Vücut kitle indeksi, BASDAI: Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index, NSAİİ: Nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç, SLZ: Sülfasalazin, TNF: Tümör nekroz faktör

**Tablo 2. Gruplar arası laboratuvar parametrelerin karşılaştırılması**

	Grup 1 (n=21) Medyan (minimum-maksimum)	Grup 2 (n=30) Medyan (minimum-maksimum)	p değeri
D vitamini, ng/mL	12 (5,5-19,8)	26,2 (20,1-64,5)	
ESH, mm/h	8 (2-82)	7 (1-49)	0,287
CRP, mg/dL	0,4 (0,01-11)	0,2 (0,01-3,7)	0,401
PTH, pg/mL	65 (26,4-119)	48,7 (20-84,1)	0,056
Kalsiyum, mg/dL	9,6 (8,7-10)	9,4 (8,7-10,1)	0,358
Fosfor, mg/dL	3,1 (2,6-4,4)	3 (2,4-4)	0,512
ALP, IU/L	87,5 (58-125)	89,5 (49-139)	0,889

ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı, CRP: C-reaktif protein, PTH: Parathormon, ALP: Alkalin fosfataz

gösterilmiştir (20). D vitamini analogları ile yapılan tedavilerin romatoid artritli hastalarda hastalık aktivitesini azalttığı başka çalışmalarda da gösterilmiştir (21).

### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın en önemli limitasyonları; retrospektif olması, sağlıklı kontrol grubunun olmaması ve hasta sayısının düşük olmasıdır. Daha geniş hasta grupları ile kontrollü dizayn edilmiş yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Sonuç

Bulgularımız literatür verileri ile birlikte değerlendirildiğinde AS'li hastalarda serum D vitamini düzeyleri ile hastalık aktivitesi arasında ters yönde bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır. AS hastalarında tedavi stratejileri geliştirilirken serum D vitamini düzeylerini dikkate alan ve gerektiğinde D vitamini replasmanını içeren bir yaklaşımın gerekli olduğu görülmektedir.

### Etik

*Etik Kurul Onayı: 13.04.2013 tarihli 28617 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan klinik araştırmalar hakkındaki yönetmeliğin birinci bölümünün 2. maddesinin 2. bendinde retrospektif çalışmaların yönetmelik kapsamı dışında olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle retrospektif olan bu çalışmamızda etik kurul onayı alınmamıştır, Hasta Onayı: Retrospektif çalışmadır.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

### Yazarlık Katkıları

*Konsept: Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Dizayn: Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Veri Toplama veya İşleme: Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Sevily Çüçen Batıbay, Pınar Duygu Eroğlu, Analiz veya Yorumlama: Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Sevily Çüçen Batıbay, Literatür Arama: Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü, Sevily Çüçen Batıbay, Pınar Duygu Eroğlu, Yazan: Nilgün Mesci, Duygu Geler Külcü.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.*

*Finansal Destek: Bu çalışma için hiçbir kuruluş veya organizasyonun desteği alınmamıştır.*

### Kaynaklar

1. Van Der Linden S, Braun J. Ankylosing spondylitis. In: Haris ED BR, Frestein GS, (eds). Kelley's textbook of rheumatology. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 1125-41.
2. Erten S, Kucuksahin O, Sahin A, Altunoglu A, Akyol M, Koca C. Decreased plasma vitamin D levels in patients with undifferentiated spondyloarthritis and ankylosing spondylitis. Intern Med 2013;52:339-44.

3. Zhao S, Duffield SJ, Moots RJ, Goodson NJ. Systematic review of association between vitamin D levels and susceptibility and disease activity of ankylosing spondylitis. Rheumatology (Oxford) 2014;53:1595-603.
4. Zhang P, Li Q, Wei Q, Liao Z, Lin Z, Fang L, et al. Serum Vitamin D and Pyridinoline Cross-Linked Carboxyterminal Telopeptide of Type I Collagen in Patients with Ankylosing Spondylitis. Biomed Res Int 2015;2015:543806.
5. Yazmalar L, Ediz L, Alpayci M, Hiz O, Toprak M, Tekeoglu I. Seasonal disease activity and serum vitamin D levels in rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis and osteoarthritis. Afr Health Sci 2013;13:47-55.
6. Hewison M. An update on vitamin D and human immunity. Clin Endocrinol (Oxf) 2012;76:315-25.
7. Cutolo M. Vitamin D or hormone D deficiency in autoimmune rheumatic diseases, including undifferentiated connective tissue disease. Arthritis Res Ther 2008;10:123.
8. Azzeah FS, Kensara OA. Vitamin D Is a Good Marker for Disease Activity of Rheumatoid Arthritis Disease. Dis Markers 2015;2015:260725.
9. Lin J, Liu J, Davies ML, Chen W. Serum Vitamin D Level and Rheumatoid Arthritis Disease Activity: Review and Meta-Analysis. PLoS One 2016;11:e0146351.
10. van der Linden S, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria. Arthritis Rheum 1984;27:361-8.
11. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab 2011;96:1911-30.
12. Garrett S, Jenkinson T, Kennedy LG, Whitelock H, Gaisford P, Calin A. A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. J Rheumatol 1994;21:2286-91.
13. Akkoc Y, Karatepe AG, Akar S, Kirazli Y, Akkoc N. A Turkish version of the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index: reliability and validity. Rheumatol Int 2005;25:280-4.
14. Arnson Y, Amital H, Shoenfeld Y. Vitamin D and autoimmunity: new aetiological and therapeutic considerations. Ann Rheum Dis 2007;66:1137-42.
15. Cantorna MT, Yu S, Bruce D. The paradoxical effects of vitamin D on type 1 mediated immunity. Mol Aspects Med 2008;29:369-75.
16. Ruiz-Irastorza G, Egurbide MV, Olivares N, Martinez-Berriotxo A, Aguirre C. Vitamin D deficiency in systemic lupus erythematosus: prevalence, predictors and clinical consequences. Rheumatology (Oxford) 2008;47:920-3.
17. Hmamouchi I, Allali F, Hamdaoui B, Amine H, Rostom S, R. A. The relation between disease activity, vitamin D levels and bone mineral density in men patients with ankylosing spondylitis. Rheumatol Rep 2013;5:7-11.
18. Lange U, Teichmann J, Strunk J, Muller-Ladner U, Schmidt KL. Association of 1.25 vitamin D3 deficiency, disease activity and low bone mass in ankylosing spondylitis. Osteoporos Int 2005;16:1999-2004.
19. Mermerci Baskan B, Pekin Dogan Y, Sivas F, Bodur H, Ozoran K. The relation between osteoporosis and vitamin D levels and disease activity in ankylosing spondylitis. Rheumatol Int 2010;30:375-81.
20. Zold E, Szodoray P, Nakken B, Barath S, Kappelmayer J, Csathy L, et al. Alfacalcidol treatment restores derailed immune-regulation in patients with undifferentiated connective tissue disease. Autoimmun Rev 2011;10:155-62.
21. Andjelkovic Z, Vojinovic J, Pejnovic N, Popovic M, Dujic A, Mitrovic D, et al. Disease modifying and immunomodulatory effects of high dose 1 alpha (OH) D3 in rheumatoid arthritis patients. Clin Exp Rheumatol 1999;17:453-6.



## Fibromiyalji Sendromunda Semptom Şiddeti ve Kognitif Fonksiyonların Obezite ile İlişkisi

### The Relationship between Symptom Severity and Cognitive Functions with Obesity in Fibromyalgia Syndrome

Selçuk Sayılır

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye

#### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada Fibromiyalji sendromu (FMS) hastalarında semptom şiddeti ve kognitif fonksiyonlar ile obezite arasındaki ilişki incelenmektedir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalamaları 41,21±7,6'dır. Hipertansiyonu, hiperkolesterolemisi veya diyabeti, kronik enflamatuvar hastalıkları, kardiyak-pulmoner hastalığı, romatolojik-endokrinolojik hastalığı, trombotik hastalık öyküsü veya antikoagülan tedavi kullanımı, kanser öyküsü, gebeliği olmayan 33 FMS hastası dahil edildi. Değerlendirmelerde Fibromiyalji Etki Skalası (FES), Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ-10) ve Mini Mental Değerlendirme Ölçekleri kullanıldı. Çalışmaya alınan FMS hastalarının verileri aynı klinisyen tarafından değerlendirildi.

**Bulgular:** ASÖ, Mini Mental Testi değerleri ile beden kitle indeksi (BKİ) değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. Hastaların FES ile BKİ değerleri arasında anlamlı istatistiksel ilişki saptandı.

**Sonuç:** Sonuç olarak çalışmamız, klinik pratikte kullanılabilecek FMS semptom şiddeti ve artmış BKİ seviyeleri arasındaki ilişkiyi göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fibromiyalji sendromu, obezite, semptom şiddeti

#### Summary

**Objective:** To investigate the relationship between obesity with symptom severity and cognitive functions in Fibromyalgia syndrome (FMS) patients.

**Materials and Methods:** The study comprised 33 FMS patients (mean age 41.21±7.6 years). The patients who have hypertension, hypercholesterolaemia or diabetes, chronic inflammatory disorders, cardiovascular-pulmonary diseases, rheumatological/endocrine diseases, using anticoagulant therapy or have thrombotic disorders, malignancies and pregnant women were excluded from the study. Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), Perceived Stress Scale (PSS-10) and Mini Mental State Examination tests were used. The data of FMS patients were recorded by the same physician.

**Results:** There were not statistically significant differences between PSS-10 and MMSE with body mass index (BMI) levels. There was a statistically significant difference between FIQ and BMI values.

**Conclusion:** In conclusion, the result of this study showed a statistical relationship between the increased BMI levels and FMS symptom severity that could be beneficial in clinical practice.

**Keywords:** Fibromyalgia syndrome, obesity, symptom severity

## Giriş

Fibromiyalji sendromu (FMS) yaygın kas iskelet sistemi ağrıları ve eşlik eden birçok semptomun bulunduğu kronik bir süreçtir (1). Amerikan Romatizma Birliği, 1990 yılında FMS için yaygın kullanılan bir tanılal kriterler oluşturmuş, 2010 yılına gelindiğinde ise yorgunluk, kognitif bozukluklar, somatik semptomlar ve uyku problemlerinin dahil olduğu yeni bir sınıflama kriteri geliştirmiştir (2).

FMS'nin etiopatolojisi kesin olarak gösterilememiş olsa da patogenezinde hormonlar, sinir sistemi disfonksiyonları, bağışıklık sistemi problemleri, kas dokusunda mikrosirkülasyon bozuklukları, genetik yatkınlık, stres gibi etkenlerin rol alabileceğine değinilmiştir. Toplumda görülme sıklığının kadınlarda daha sık olmak üzere %2-7 arasında olduğuna bazı çalışmalarda yer verilmiştir (3,4).

Obezite dünya genelinde yaygın görülen bir sağlık sorunudur. Obeziteyle beraber ortaya çıkabilen hipertansiyon, dislipidemi, kardiyovasküler bozukluklar, hareket bozuklukları, diyabetes mellitus ve bazı kanser türleri, obezitenin toplum sağlığı açısından önemini ortaya koymaktadır (5-7).

Çalışmamızda obezitenin FMS'de hastalığın şiddeti, stres düzeyleri ve kognitif fonksiyonlarına olan etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Böylelikle klinik yaklaşımlara ve FMS'nin zorlu tedavi sürecine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmaya yaş ortalaması 41,21±7,6 yıl olan 33 kadın FMS hastası dahil edilmiştir. Çalışmaya hipertansiyonu, hiperkolesterolemisi veya diyabeti, kronik enflamatuvar hastalıkları, trombotik hastalık öyküsü veya antikoagülan tedavi kullanımı, kardiyovasküler-pulmoner hastalık öyküsü, malignite öyküsü ve gebeliği olmayan hastalar dahil edildi. Hastalardan hemoglobin, hematokrit, eritrosit sedimentasyon hızı, C-reaktif protein düzeyleri normal olmayan hastalar çalışmaya alınmadı. Hastaların beden kitle indeksi (BKİ) değerleri metre cinsinde boy uzunluğunun karesinin kilogram cinsinden vücut ağırlığına bölünmesi ile hesaplandı. Hastaların Fibromiyalji Etki Skalası (FES) (8), Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ-10) (9) ve Mini Mental Testi (MMT) (10) değerlendirmeleri aynı klinisyen tarafından incelendi.

## İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı ve p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler ile ölçümle değerlendirilen parametrelerin karşılaştırılmasında t-testi, kategorik parametrelerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, Mann-Whitney U testi kullanıldı.

## Bulgular

Çalışmamızda FMS hasta grubu ek sistemik hastalığı olmayan 33 kadın fibromiyalji hastasından oluşmaktaydı. Hastaların ASÖ ve MMT değerleri ile BKİ arasında istatistiksel anlamlı bir

korelasyon saptanmadı. Hastaların FES değerleri ile BKİ arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptandı (Tablo 1).

Öte yandan hastalar BKİ değerlerine göre iki gruba ayrıldığında (grup 1: BKİ<25 ve grup 2: BKİ≥25) gruplar arasında FES, ASÖ ve MMT değerleri arasında istatistiksel fark gözlenmezken grupların değerlendirilmesi yapılırken BKİ düzeyleri 25 ve üzeri olan hastalar da FES değerlerinin istatistiksel olarak sınırdan artmış olduğu gözlemlendi (p=0,055) (Tablo 2).

## Tartışma

Çalışmamızda, FMS'de obezitenin hastalığın semptomlarının ciddiyeti, kognitif fonksiyonları ve algılanan stres düzeyleri ile olan ilişkisi araştırılmıştır.

Obezite günümüzde sık rastlanan bir sağlık problemi haline gelmiş ve sebep olabileceği metabolik, kardiyak ve kas iskelet sistemi hastalıkları nedeni ile önemli bir mortalite ve morbidite sebebi olmuştur. FMS olan hastalarda obezitenin etkisinin hastalığın gelişim sürecine veya ilerlemesine etkisi olabileceğine değinilmiştir (11,12). Bazı yazarlar obezite ile FMS semptom şiddeti arasındaki ilişkiyi göstermiş ve böylelikle BKİ artmış hastalarda FMS semptomlarının daha şiddetli seyredebileceğini belirtmişlerdir (13). Çalışmamızda da artmış BKİ değerleri ile FES arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Ancak BKİ değeri 25 ve üzerinde olan ve 25'in altında olan hastaların karşılaştırıldığı durumda FES değerlerinin sınırdan istatistiksel farklılık gösterdiği görülmüştür (p=0,55) bu durum göz ardı edilmeyecek bir ilişkiyi ortaya koymaktadır.

FMS hastaları uyku bozuklukları başta olmak üzere birçok komorbid semptom taşıyabilirler bu durum bu hastalarda algılanan stresin normal popülasyondan farklı olmasına neden olabilir öte yandan bazı yazarlar bu komorbid semptomların obez FMS hastalarında daha sık gözlemlendiğine değinmiştir (14). Birçok çalışmada stres düzeyleri ile obezite arasında yakın ilişki gösterilmiştir (15,16). Ancak çalışmamızda FMS

**Tablo 1. Hastaların demografik verileri ve ölçülen skorlarının beden kitle indeksi ile ilişkileri**

Değişken	n=33	p
Yaş (yıl)	41,21±7,6	0,151
FES	66,34±16,69	0,010
ASÖ-10	24,06±4,13	0,374
MMTS	28,15±1,80	0,494

FES: Fibromiyalji etki skalası, ASÖ-10: Algılanan Stres Ölçeği 10, MMTS: Mini Mental Test skoru, BKİ: Beden kitle indeksi

**Tablo 2. Grup karşılaştırılmalarındaki istatistiksel veriler**

	BKİ<25 (n=19)	BKİ≥25 (n=14)	p
Yaş (yıl)	38,89±7,48	44,39±6,80	0,039
FES	71,10±15,19	59,88±16,96	0,055
ASÖ-10	24,47±4,65	23,50±3,39	0,513
MMTS	28,63±1,34	27,50±2,17	0,075

FES: Fibromiyalji etki skalası, ASÖ-10: Algılanan Stres Ölçeği 10, MMTS: Mini Mental Test skoru, BKİ: Beden kitle indeksi



hastalarının algılanan stres düzeyleri değerlendirmelerinde BKİ ile ilişki gözlenmemiştir. Bu durum FMS hastalarında stresin obeziteden ziyade FMS ile ilişkili olabileceğini düşündürebilir. Tıbbi literatürde, obezitenin kognitif fonksiyonlar üzerine negatif etkisinin olduğuna dair çalışmalar olmasına rağmen (17), çalışmamızda yaş ortalaması 41,21±7,6 yıl olan ve yaşları itibarı ile kognitif fonksiyonlarının çok etkilenmemesi beklenen hasta grubunda yapılan değerlendirmede; BKİ değerleri MMT değerleri arasında saptanmayan istatistiksel fark, klinik olarak olumlu olarak değerlendirilebilir. Ancak kognitif fonksiyonların sosyo-ekonomik düzey, eğitim düzeyi, genetik faktörler vb. birçok farklı nedenden etkilenmesi sebebiyle bu sonuç, obez hastalarda FMS'nin kognitif fonksiyonlar için koruyucu olduğu düşüncesini ortaya çıkarmaz.

### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızda obezitenin etkisini ve FMS'nin ölçülen skorlarını objektif değerlendirebilmek için metot kısmında anlatılan birçok kısıtlama ile hastalar olabildiğince uygun bir şekilde çalışmaya dahil edildiğinden hasta sayısı 33 ile sınırlı kalmıştır bu durum çalışma için kısıtlayıcı olarak görünebilecek bir durumdur.

### Sonuç

Obezite ile FMS arasındaki ilişki daha önce tıbbi literatürde çalışılmış olmasına rağmen çalışmamızda, FMS hastalarının semptom şiddetleri, algılanan stres düzeyleri ve kognitif fonksiyonları ile olan ilişkisi incelenmiş ve hastaların semptom şiddetleri ile artmış BKİ arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Bu durumun klinik yaklaşım ve tedavi düzenlenmesinde faydalı olabileceği akıld tutulmalıdır.

### Etik

*Etik Kurul Onayı: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih: 11.05.2016, Karar no: 2), Hasta Onayı: Alınmıştır.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

*Finansal Destek: Yazar tarafından finansal destek almadığı bildirilmiştir.*

### Kaynaklar

1. Williams DA, Clauw DJ. Understanding fibromyalgia: lessons from the broader pain research community. *J Pain* 2009;10:777-91.
2. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:600-10.
3. Branco JC, Bannwarth B, Faide I, Abello Carbonell J, Blotman F, Spaeth M, et al. Prevalence of fibromyalgia: a survey in five European countries. *Semin Arthritis Rheum* 2010;39:448-53.
4. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:27.
5. Bastien M, Poirier P, Lemieux I, Despres JP. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2014;56:369-81.
6. Shamseddeen H, Getty JZ, Hamdallah IN, Ali MR. Epidemiology and economic impact of obesity and type 2 diabetes. *Surg Clin North Am* 2011;91:1163-72, vii.
7. Puhl RM, Heuer CA. The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17:941-64.
8. Bennett R. The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clin Exp Rheumatol* 2005;23:S154-62.
9. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 1983;24:385-96.
10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.
11. Gota CE, Kaouk S, Wilke WS. Fibromyalgia and Obesity: The Association Between Body Mass Index and Disability, Depression, History of Abuse, Medications, and Comorbidities. *J Clin Rheumatol* 2015;21:289-95.
12. Rossi A, Di Lollo AC, Guzzo MP, Giacomelli C, Atzeni F, Bazzichi L, et al. Fibromyalgia and nutrition: what news? *Clin Exp Rheumatol* 2015;33:S117-25.
13. Segura-Jimenez V, Castro-Pinero J, Soriano-Maldonado A, Alvarez-Gallardo IC, Estevez-Lopez F, Delgado-Fernandez M, et al. The association of total and central body fat with pain, fatigue and the impact of fibromyalgia in women; role of physical fitness. *Eur J Pain* 2016;20:811-21.
14. Fred-Jimenez RM, Arroyo-Avila M, Mayor AM, Rios G, Vila LM. Clinical Manifestations Associated with Overweight/Obesity in Puerto Ricans with Fibromyalgia Syndrome. *J Obes* 2016;2016:1379289.
15. Razzoli M, Bartolomucci A. The Dichotomous Effect of Chronic Stress on Obesity. *Trends Endocrinol Metab* 2016;27:504-15.
16. Lee SH, Paz-Filho G, Mastronardi C, Licinio J, Wong ML. Is increased antidepressant exposure a contributory factor to the obesity pandemic? *Transl Psychiatry* 2016;6:e759.
17. Wang C, Chan JS, Ren L, Yan JH. Obesity Reduces Cognitive and Motor Functions across the Lifespan. *Neural Plast* 2016;2016:2473081.





## The Effect of Physical Activity on Bone Density in Military Personnel

### Askeri Personel Kemik Yoğunluğu Üzerine Fiziksel Aktivitenin Etkisi

Iman Mokhtari Garakani, Farid Rezaei Moghaddam\*, Kamran Azma\*, Mozghan Kamalifard\*\*, Mehdi Kouchakali\*\*\*

Iran University of Medical Sciences, Yaft-Abaad General Hospital, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Tehran, Iran

\*Aja University of Medical Sciences, 501 Hospital, Physical Therapy and Rehabilitation Center, Tehran, Iran

\*\*Negin Sanat-sabz Occupational Medicine Clinic, Occupational Medicine Specialist, Tehran, Iran

\*\*\*Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ahvaz, Iran

### Summary

**Objective:** The aim of this study was to assess the effect of life style factors including physical activity, calcium intake, and smoking on bone mineral density (BMD).

**Materials and Methods:** From January 2012 to May 2013, calcaneal BMD of 335 male military personnel (aged between 35-55 years) in two equal separate groups; operative (active field soldiers) and non-operative (official army staff) were evaluated with dual X-ray and laser Calscan. Information about lifestyle factors including smoking, calcium intake and physical activity were collected through a questionnaire. Operative personnel had daily regular physical activity. Operatives were compared with non-operative personnel who did not perform the regular active field training maneuvers.

**Results:** The mean age of participant was 44.7±0.5 years and all were male. The rate of osteopenia and osteoporosis was lower in operative group than in non-operative group. Linear regression revealed that BMD is significantly associated with job ( $p<0.001$ ), age ( $p<0.001$ ), smoking ( $p<0.01$ ), calcium intake ( $p<0.05$ ), and years of physical activity ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** Based on the findings of the study, years of regular physical activity and mechanical loading were the strongest predictors of calcaneus BMD.

**Keywords:** Bone mineral density, calcaneus, physical activity

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, fiziksel aktivite, kalsiyum alımı ve sigara içiminin dahil olduğu yaşam biçimi faktörlerinin, kemik mineral yoğunluğu (KMY) üzerine etkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2012 - Mayıs 2013 tarihleri arasında, yaşları 35-55 arasında değişen 335 erkek askeri personel kalkaneus KMY yönünden operatif (etkin alan askerleri) ve non-operatif (resmi ordu personeli) olmak üzere iki gruba ayrıldı ve bu kişiler çift X-ray ve lazer Calscan ile değerlendirildi. Sigara içimi, kalsiyum alımı ve fiziksel aktivite de dahil olmak üzere yaşam tarzı faktörleri hakkındaki bilgi bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Operatif personel günlük düzenli fiziksel aktivite yapıyordu. Operatöre edilmiş personel, düzenli etkin saha eğitim manevrası yapmayan non-operatiflerle karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalaması 44,7±0,5 yıl idi ve hepsi erkekti. Ortalama osteopeni ve osteoporoz oranı, non-operatif grubuna göre operatif gruptan daha düşüktü. Doğrusal regresyon KMY'nin önemli ölçüde iş ( $p<0,001$ ), yaş ( $p<0,001$ ), sigara içimi ( $p<0,01$ ), kalsiyum alımı ( $p<0,05$ ) ve fiziksel aktivite süresi (yıl;  $p<0,001$ ) ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

**Sonuç:** Çalışmanın bulgularına bağlı olarak, fiziksel aktivite süresi ve mekanik yüklenme, kalkaneus KMY'nin en güçlü öngörücülerinden birisidir.

**Anahtar kelimeler:** Kemik mineral yoğunluğu, kalkaneus, fiziksel aktivite

## Introduction

Osteoporosis is a disease characterized by low bone mass and microarchitectural deterioration of the bone tissue leading to increased bone fragility and a consequent increase in fracture risk. According to the World Health Organization (WHO) criteria, osteoporosis diagnosis is made with the bone mineral density (BMD) equal or less than 2.5 standard deviation (SD) below the average value for young healthy adults (30-40-year-old) (1). With increasing age, bone density decreases, osteoporosis rate increases and therefore fracture incidence increases. The frequency of osteoporosis in women is higher than in men. The prevalence of osteoporosis in postmenopausal women over 50 years of age is 33% while it increase to 80% at the age 80 years (2), osteoporosis, whether primary or secondary, causes increased susceptibility of the bone to fractures. Osteoporotic fractures are a major public health problem worldwide due to their high morbidity, mortality and costs.

Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) is the gold standard modality for diagnosis of osteoporosis and prediction of fractures (3). DXA is expensive, non-portable, requires specialized training and is usually limited to secondary-care hospitals.

One-year mortality following hip fracture is estimated to be 14% to 58% (4-6). The first year after a hip fracture is the most critical time. Women with a hip fracture have a 5-fold increase while men have an 8-fold increase in relative likelihood of death within the first three months of fracture compared to age- and sex-matched controls (7).

Early detection of those at highest risk for osteoporotic fractures is of clinical relevance to prevent such fractures and their potential consequences for both patients and the health care system.

DXA of the axial skeleton is the most widely used method, but some studies have shown that BMD in the peripheral sites, such as the calcaneus and the radius, can also be used to assess fracture risk, with similar predictive power at hip and spine (8,9).

More than 90% of calcaneus is consisted from trabecular bone that has a high metabolic turnover rate (10).

The peripheral DXA or the same dual X-ray and laser (DXL) technique uses two X-ray energies in combination with laser for measurements of the bone mass and thickness of the heel in order to determine the bone mineral, the lean tissue and the adipose tissue more accurately.

It has generally lower cost, more compact size, shorter scanning time, and lower radiation exposure; therefore, it can be used more easily and widely anywhere in the world to diagnosis low bone mass (11).

Different factors such as smoking, physical inactivity, and caffeine intake and alcohol consumption have been known as risk factor for osteoporosis (12,13).

The aim of this study was to assess the effect of lifestyle factors including physical activity, job, calcium intake, and smoking on peripheral BMD.

## Materials and Methods

This cross-sectional comparative study was conducted on male military personnel from Jan 2012 to May 2013 in AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Participants were selected by cluster random sampling from six Garrisons and military staff departments in Tehran (about 60 cases from each center).

For this study, 335 healthy males without any bone or joint disease were selected from military personnel aged 35-55 years. Individuals with rheumatic and endocrine disorders, renal and liver failure, cancer and addiction, a lifetime history of 3-month complete bed rest or history of hospital admission in the recent two weeks, those taking calcium or low dose vitamin D in recent two weeks as well as those taking high dose vitamin D or levothyroxine in the past six months were excluded from the study. Patients with any defect in heel area such as ulcer or amputation, those with a very low BMD or sever osteoporosis (osteoporosis with a fragility fracture) and those refused to participate were excluded as well.

Two groups of study were selected from operative military personnel (168 active field soldiers) and non-operative personnel (167 military official staff).

Operative group were including military personnel with regular exercise and training program including marching at least twice a week, walking at least 30 minutes daily and army special field operation at least 4 times a year.

Non-operative group included military personnel without any regular active training program.

Information about lifestyle factors including smoking, calcium intake and physical activity were collected through a questionnaire designed by the investigator.

Calcaneal BMD of all participants was measured with DXL Calscan (Calscan®; Demetech AB; Taby, Sweden) by a skillful and trained operator. Trabecular bones like calcaneus due to their high metabolism are good sites for assessing the bone metabolic state, and its subsequent effect on bone fragility. Studies showed that the calcaneus was a good site for the prediction of lumbar spine fractures.

The DXL Calscan (Figure 1) for estimation of the heel BMD uses combination of the conventional DXA technique and



Figure 1. Dual X-ray and laser Calscan unit

a laser measurement of the heel. The laser measurement enables patient-specific calculation to assess the impact from soft and adipose tissues. By comparing the estimated BMD to a physician-selected reference database, a potentially more accurate T-score is calculated (compared to DXA alone). This provides an estimate of osteoporotic fracture risk.

Ethics committee at AJA University of Medical Sciences approved the study protocol and all participants gave informed written consent before enrollment.

### Statistical Analysis

The T-score values were used as the basis of the analysis. According to the WHO criteria, T-score -2.5 and below was defined as osteoporosis, T-score between -1.0 and -2.5 as osteopenia and T-score -1.0 and above as normal BMD.

SPSS version 11.5 for Windows was used for the statistical analysis. Data are presented as mean and SD for numerical data and number and percentage for categorical data. Numerical data were compared using independent sample t-test and categorical data were compared between the two groups by application of chi-square test. To remove confounders logistic regression model was used. P value less than 0.05 was considered as significance level.

### Results

In this comparative study, BMD of 335 military personnel with mean age of 44.7±0.5 (35-55 years) was evaluated. All

participants were male. Demographic characteristics of two study groups are shown in Table 1.

Among all participants, 219 individuals (65.4%) had normal BMD, 114 (34%) had osteopenia and only two (0.6%) individuals had osteoporosis that both were in non-operative group. Also, 177 persons (52.83%) had normal body mass index (BMI), 74 participants (22.1%) were smokers, 298 (89%) had sunlight exposure, 84 (25.1%) had physical activity and 252 (75.2%) had sufficient dairy intake.

There was a significant association between osteopenia and age, BMI and physical activity (p<0.05 for all associations) (Table 2). However, there was no significant association between osteopenia and smoking as well as sunlight exposure (p=0.19 and p=0.87, respectively) (Table 2).

Linear regression revealed that BMD is significantly associated with job (p<0.001), age (p<0.001), smoking (p<0.01), calcium intake (p<0.05), and years of physical activity (p<0.001).

### Discussion

This study showed lower prevalence of osteopenia and osteoporosis in operative military personnel. Operative group had significantly higher dietary intake and physical activity and lower BMI compared to non-operative group.

The DXL technique uses two X-ray energies in combination with laser measurement of the object thickness in order to determine three tissue components with a high accuracy.

It has been shown that calcaneus can predict the risk of

**Table 1. Demographic characteristics of all participants in two study groups**

Variable	Operative personnel n=168	Non-operative personnel n=167	p value
Age (year) (mean ± SD)	41.6±0.6	43.5±0.6	p<0.001
BMI, kg/m <sup>2</sup> (mean ± SD)	26.5±0.5	27.6±2.9	p<0.001
T-score, (mean ± SD)	-0.32±0.1	-1.04±0.1	p<0.001
Osteopenia, n (%)	18 (10.7)	96 (57.5)	p<0.001
Osteoporosis, n (%)	0 (0.0)	2 (1.2)	p<0.001

BMI: Body mass index, SD: Standard deviation

**Table 2. Relationship between different factors and prevalence of osteopenia and osteoporosis**

Factor	Prevalence of osteopenia n (%)	Prevalence of osteoporosis n (%)	p value
<b>Smoking</b>			
Yes	30 (40.54)	1 (1.35)	0.19
No	84 (32.18)	1 (0.38)	
<b>BMI</b>			
Normal	51 (28.81)	1 (0.56)	0.03*
Higher than normal	63 (39.87)	1 (0.63)	
<b>Sunlight</b>			
Yes	101 (33.89)	-	0.87
No	13 (35.13)	2 (5.40)	
<b>Physical activity</b>			
Yes	18 (21.42)	-	0.003*
No	98 (39.04)	2 (0.79)	

BMI: Body mass index

fractures in the hip and lumbar spine. The value of calcaneus BMD for prediction of vertebral fracture is comparable to those of the spine while higher than that for the forearm and hip (14). The main advantage of peripheral device (Calscan) over conventional DXA is that it is much cheaper, portable, requires no trained operator and can normally handle about 70 to 80 patients a day versus 15-20 persons for axial DXA method.

Forough et al. (15) in 2005 compared the efficacy of DXA and DXL in measuring BMD. They evaluated BMD in 475 middle-aged women with axial DXA and DXL Calscan simultaneously and considered DXA as gold standard method. Their study showed that there is a good correlation between axial DXA and DXL Calscan measurements.

In another study, Salimzadeh et al. (16) evaluated BMD in 268 postmenopausal women with both axial DXA and DXL Calscan. They found moderate agreement between the two methods for diagnosis of osteoporosis. They concluded that DXL is not a good substitute for DXA method, but it is a good screening method for detection osteoporosis.

Physical activity specially weight bearing exercise increases bone strength because it puts stress on the bone (17). In a study by Pettersson et al. (18) calcaneal BMD was measured by DXA in 2.384 young males from those attending the mandatory tests for selection to compulsory military service. They concluded that physical activity during growth is the most potent predictor of peak calcaneal BMD in young men.

Nilsson et al. (19), evaluated the association between physical activity early in life and BMD in 498 old age mean and found that competitive sports early in life (10-35 years) have been associated with BMD in elderly and it independently predicted BMD at elderly (75-year old). A similar study again by Nilsson et al. (20) in 597 old men showed that exercise during growth and young adulthood independently associated with cortical bone size and strength.

Nilsson et al. (21) also evaluated the relation between physical activity and BMD (using DXA) in 833 young men in a 5-years longitudinal study. They found that increased physical activity is related to BMD and cortical bone size and exercise is important in achievement of optimal peak bone mass in young men.

In a study performed on 755 young men in the United States Military Academy, calcaneal BMD was measured by peripheral DXA. This study revealed that race, body size, dietary intake and duration of weekly exercise were important determinants of BMD (22) and bone size as it was shown in Liberato et al. (23) study.

All above-mentioned findings are in line of our study and confirm our study findings.

Lack of assessment of physical activity type is limitation of this study.

## Conclusions

This study showed that a long-term regular exercise program and sufficient dairy intake increase BMD and reduce osteopenia

and osteoporosis in young men. Also, years of regular physical activity and mechanical loading are the strongest predictors of calcaneal BMD as well as job, age and smoking.

## Ethics

*Ethics Committee Approval: Ethics committee at AJA University of Medical Sciences approved the study protocol, Informed Consent: All participants gave informed written consent before enrollment.*

*Peer-review: Internally peer-reviewed.*

## Authorship Contributions

*Concept: Iman Mokhtari Garakani, Kamran Azma, Design: Kamran Azma, Farid Rezaei Moghaddam, Data Collection or Processing: Farid Rezaei Moghaddam, Analysis or Interpretation: Iman Mokhtari Garakani, Literature Search: Mozghan Kamalifard, Mehdi Kouchakali, Writing: Iman Mokhtari Garakani.*

*Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.*

*Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.*

## References

1. WHO Scientific Group on the Prevention and Management of Osteoporosis 2000: Geneva, Switzerland: Prevention and management of osteoporosis: report of a WHO scientific group; 2003.
2. Rosen CJ. Clinical practice. Postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 2005;353:595-603.
3. Blake GM, Fogelman I. The role of DXA bone density scans in the diagnosis and treatment of osteoporosis. *Postgrad Med J* 2007;83:509-17.
4. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009;302:1573-9.
5. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* 2005;331:1374.
6. Bentler SE, Liu L, Oriban M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol* 2009;170:1290-9.
7. Phy MP, Vanness DJ, Melton LJ, Long KH, Schleck CD, Larson DR, et al. Effects of a hospitalist model on elderly patients with hip fracture. *Arch Intern Med* 2005;165:796-801.
8. Vogel JM, Wasnich RD, Ross PD. The clinical relevance of calcaneus bone mineral measurements: a review. *Bone Miner* 1988;5:35-58.
9. Melton LJ, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Wahner HW, Riggs BL. Long-term fracture prediction by bone mineral assessed at different skeletal sites. *J Bone Miner Res* 1993;8:1227-33.
10. Gluer CC, Wu CY, Jergas M, Goldstein SA, Genant HK. Three quantitative ultrasound parameters reflect bone structure. *Calcif Tissue Int* 1994;55:46-52.
11. Kullenberg R. Reference database for dual X-ray and laser Calscan bone densitometer. *J Clin Densitom* 2003;6:367-72.
12. Costa AL, da Silva MA, Brito LM, Nascimento AC, do Carmo Lacerda Barbosa M, Batista JE, et al. Osteoporosis in primary care: an opportunity to approach risk factors. *Rev Bras Reumatol Engl Ed* 2016;56:111-6.
13. Schurer C, Wallaschofski H, Nauck M, Volzke H, Schober HC, Hannemann A. Fracture Risk and Risk Factors for Osteoporosis. *Dtsch Arztebl Int* 2015;112:365-71.

14. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996;312:1254-9.
15. Forogh B, Ghasemzadeh A, Salimzadeh A. Comparison of Bone Mineral Density Measured by Dual X-ray, Axial Dual-energy Photon X-ray Absorptiometry and Laser Absorptiometry of Calcaneus. *Iran J Med Sci* 2005;30:34-7.
16. Salimzadeh A, Forough B, Olia B SS, Alishiri GH, Ghasemzadeh A. The cut-off point of dual energy X-ray and laser (DXL) of calcaneus osteoporosis diagnosis in postmenopausal women. *J Radiat Res* 2005;3:69-72.
17. Yung PS, Lai YM, Tung PY, Tsui HT, Wong CK, Hung VW, et al. Effects of weight bearing and non-weight bearing exercises on bone properties using calcaneal quantitative ultrasound. *Br J Sports Med* 2005;39:547-51.
18. Pettersson U, Nilsson M, Sundh V, Mellstrom D, Lorentzon M. Physical activity is the strongest predictor of calcaneal peak bone mass in young Swedish men. *Osteoporos Int* 2010;21:447-55.
19. Nilsson M, Ohlsson C, Eriksson AL, Frandin K, Karlsson M, Ljunggren O, et al. Competitive physical activity early in life is associated with bone mineral density in elderly Swedish men. *Osteoporos Int* 2008;19:1557-66.
20. Nilsson M, Sundh D, Ohlsson C, Karlsson M, Mellstrom D, Lorentzon M. Exercise during growth and young adulthood is independently associated with cortical bone size and strength in old Swedish men. *J Bone Miner Res* 2014;29:1795-804.
21. Nilsson M, Ohlsson C, Oden A, Mellstrom D, Lorentzon M. Increased physical activity is associated with enhanced development of peak bone mass in men: a five-year longitudinal study. *J Bone Miner Res* 2012;27:1206-14.
22. Ruffing JA, Cosman F, Zion M, Tendy S, Garrett P, Lindsay R, et al. Determinants of bone mass and bone size in a large cohort of physically active young adult men. *Nutr Metab (Lond)* 2006;3:14.
23. Liberato SC, Bressan J, Hills AP. The role of physical activity and diet on bone mineral indices in young men: a cross-sectional study. *J Int Soc Sports Nutr* 2013;10:43.



## D Vitamini Kognitif Fonksiyonlarla İlişkisi: Genç Erişkin Kadınlarda Kesitsel Bir Çalışma

*The Association of Vitamin D with Cognitive Functions: Cross-Sectional Study in Young Adult Women*

**Sibel Ösken, Afıtap İçağasıoğlu\*, Pınar Arslan\*\*, Zeliha Eğılmez\*\*\*, Sadiye Murat\***

*Eskişehir Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Eskişehir, Türkiye*

*\*İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye*

*\*\*Vezirköprü Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği, Samsun, Türkiye*

*\*\*\*Tekirdağ Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniği, Tekirdağ, Türkiye*

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı genç erişkin kadınlarda 25-hidroksi D [25(OH)D] vitamini ile kognitif fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi incelemektir.  
**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza 18-65 yaş arası 104 kadın dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri kayıt edilerek, Standardize Mini Mental Testi (SMMT) uygulandı. Olgular 25(OH)D düzeyi <20 ng/mL; D vitamini eksikliği, 20-29 ng/mL; D vitamini yetersizliği, ≥30 ng/mL; normal olmak üzere 3 grupta değerlendirildi.  
**Bulgular:** SMMT skorları ile serum 25(OH)D düzeyleri arasında istatistik açıdan anlamlı ilişki saptanmadı.  
**Sonuç:** Genç erişkin kadınlardaki düşük serum 25(OH)D konsantrasyonları ve kognitif fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi dair kanıt bulmadık.  
**Anahtar kelimeler:** D vitamini, kognitif fonksiyon, kadın

### Summary

**Objective:** The objective of this study was to examine the association between 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] and cognitive function in younger women.  
**Materials and Methods:** One hundred four women aged 18 to 65 years were recruited in the study. The demographic data were recorded and the Standardized Mini Mental State Examination (SMMSE) was administered. Patients were divided into three groups; 25(OH)D level <20 ng/mL regarded as vitamin D deficiency, 20-29 ng/mL as vitamin D insufficiency, ≥30 ng/mL as normal.  
**Results:** There was no statistically significant relationship between SMMSE scores and serum 25(OH)D levels.  
**Conclusion:** We found no evidence of associations between lower 25(OH)D levels and cognitive functions in younger women.  
**Keywords:** Vitamin D, cognitive function, women

### Giriş

D vitamini güneş ışınlarının etkisiyle deride sentezlenen böbrekte aktif formuna dönüşen kemik ve kalsiyum (Ca) metabolizmasında rol oynayan önemli bir hormondur. D vitamini reseptörleri (DVR) intranükleer yerleşimli olup beyin ve spinal kord dahil birçok dokuda bulunmaktadır (1,2). Ayrıca 25-hidroksi D [25(OH)D] vitamini aktif forma dönüştüren 1 $\alpha$  hidroksilaz ve terminal kalsitriol aktive edici enzimin fetal ve yetişkin beyin dokusunda özellikle korteks ve hipokampusta yaygın olarak bulunduğu gösterilmiştir (1-3). Bu nedenle son zamanlarda nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların D vitamini

ile ilişkisini araştıran birçok çalışma yapılmaktadır. Bazı çalışmalarda düşük serum D vitamini konsantrasyonlarının kognitif fonksiyon bozukluklarıyla ilişkilendirilebileceği ileri sürülmektedir. Fakat henüz kesin bir sonuca ulaşılamamıştır (3,4). Biz bu çalışmamızda genç erişkin kadınlarda D vitamini düzeyleri ile kognitif performans arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

### Gereç ve Yöntem

Çalışmaya İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Osteoporoz



özel dal polikliniğine başvuran 18-65 yaş arası okur yazar 104 kadın hasta dahil edildi. Bilinen nörolojik ve psikiyatrik hastalığı olan santral sinir sistemini etkileyen ilaç kullanım öyküsü olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Hastaların yazılı onamları alındıktan sonra demografik özellikleri, giyim tercihi, güneşlenme süreleri, sigara kullanımları, eğitim durumları, sabah açlık kanından ölçülen serum 25(OH)D vitamin ve laboratuvar parametrelerinden Ca, fosfor, parathormon düzeyleri kayıt edilerek kognitif fonksiyonları değerlendirmek amacıyla Standardize Mini Mental Testi (SMMT) uygulandı.

25(OH)D vitamin düzeyi <20 ng/mL D vitamini eksikliği, 20-29 ng/mL D vitamini yetersizliği, >30 ng/mL normal, >150 ng/mL intoksikasyon olarak kabul edildi.

SMMT ilk kez Folstein ve ark. (5) tarafından yayınlanmış daha sonra Molloy ve Standish (6) tarafından 1997'de standardize edilmiştir. Bilişsel düzey tespiti ve bozuklukların saptanmasında klinik pratikte kısa sürede uygulanabilen bir metottur. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere 5 ana başlıktan oluşmaktadır. On bir madde toplam otuz puan üzerinden değerlendirilir (7).

SMMT'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Gungen ve ark. (7) tarafından yapılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS 20.0 bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler sayı veya yüzde, devamlı değişkenler ise ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde belirtildi. Devamlı değişkenlerin karşılaştırılmasında öncelikle parametrelerin normal dağılıma uygunluğuna Kolmogorov-Smirnov testiyle bakıldı. Gruplar arasında normal dağılıma uymayan verilerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi uygulandı. Normal dağılıma uyan verilerin karşılaştırılmasında ANOVA ve bağımsız örneklem t testi kullanıldı. P değerinin 0,05 altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmaya alınan 104 olgunun yaşları 18-65 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 44,15 $\pm$ 10,81 yıl idi. Hastaların demografik ve klinik verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Serum 25(OH)D vitamini düzeylerine göre 3 gruba ayrılan hastaların %25'i grup 1'de [25(OH)D vitamin>30 ng/mL], %12,5'i grup 2'de [20 ng/mL<25(OH)D vitamin<30 ng/mL], %62,5'i grup 3'te [25(OH)D vitamin<20 ng/mL] yer almaktadır. Olguların serum 25(OH)D vitamin düzey grupları ile laboratuvar parametreleri arasında istatistik açıdan anlamlı fark saptanmadı (p>0,05 Tablo 2).

Olguların SMMT alt parametre puan ortalamaları en düşük grup 3'te saptanmasına rağmen gruplar arasında istatistik açıdan anlamlı ilişki tespit edilmedi (p>0,05 Tablo 3).

### Tartışma

D vitamininin Ca ve kemik metabolizması üzerine etkisi çok iyi bilinmekte olup kognitif fonksiyonlardaki rolü ise

yakın zamanda birçok araştırmancının konusu olmuştur. Yapılan hayvan deneylerinde santral sinir sisteminde birçok lokalizasyonda DVR tespit edilmesi nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların etiopatogenezinde D vitamini düzeyleri yada metabolizma bozukluklarının rolü olabileceği düşüncesini uyandırmış ve çalışmalara bu yolda yön verilmiştir. D vitamini düzeylerinin kognitif fonksiyonlarla ilişkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmalar genellikle ileri yaş ve demans hastalarını içeren gruplardan oluşmaktadır. Sonuçlar çelişkili olup D vitamini düzeylerinin kognitif performansla ilişkisi henüz kesinleşmemiştir. Bu durumun çalışmaların yöntemi, kullanılan kognitif testlerin tipi ve/veya D vitamininin hücrel mekanizması ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca genç erişkinlerde D vitamini takviyesi ve yüksek serum konsantrasyonları ile bilişsel ve emosyonel fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada da vitamin D düzeyi ile kognitif ve emosyonel fonksiyonlar arasında ilişki tespit edilmemiştir (4). Yine benzer şekilde Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Taraması çalışmasında da adolesan ve yetişkinlerdeki D vitamin düzeyleri ile nörokognitif fonksiyonlar arasında ilişki saptanmamıştır (8).

Günümüzde nöroaktif steroid olarak tanımlanan D vitamininin kognitif fonksiyonlarla ilişkisini araştırmak amacıyla genç erişkin kadınlarda yaptığımız bu çalışmada D vitamini serum düzeylerine göre 3 gruba ayrılan hastaların SMMT skorları ile vitamin düzeyleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi. Bu sonuç literatürdeki benzer yaş grupları ile yapılan çalışmalarda uyumluluk göstermektedir (8,9).

D vitamini ile kognitif performans arasında ilişki tespit eden çalışmalarda mevcuttur. Przybelski ve Binkley (10) 32 olgu

**Tablo 1. Çalışmaya katılan hastaların demografik ve klinik verileri**

	Toplam (n=104)
<b>Yaş (Yıl)</b>	44,15 $\pm$ 10,81
<b>Öğrenim durumu</b>	
İlkokul	69 (66,3)
Ortaokul	12 (11,5)
Lise	19 (18,3)
Üniversite	4 (3,8)
<b>Meslek</b>	
Çalışmıyor	93 (89,4)
Çalışıyor	11 (10,6)
<b>Dominant el</b>	
Sağ	99 (95,2)
Sol	5 (4,8)
<b>Giyim şekli</b>	
Açık	22 (21,2)
Kapalı	82 (78,8)
<b>Güneşlenme süresi</b>	
<20 dk	82 (78,8)
>20 dk	22 (21,2)
<b>Sigara kullanımı</b>	25 (24)
Veriler ortalama $\pm$ standart sapma ve n (%) biçiminde gösterilmiştir	

**Tablo 2. Çalışmaya katılan hastaların laboratuvar parametreleri**

	Toplam	Yeterli vitamin D düzeyi	Vitamin D yetersizliği	Vitamin D eksikliği	p
D vitamin	21,89±19,72	49,69±18,67	24,13±3,26	10,33±6,08	0,000
Ca	9,54±0,45	9,46±0,39	9,63±0,51	9,55±0,46	0,508
P	3,54±0,5	3,60±0,46	3,46±0,37	3,53±0,55	0,715
PTH	49,57±24,09	48,16±22,51	44,10±19,39	51,23±25,61	0,591

Veriler ortalama ± standart sapma biçiminde gösterilmiştir. Ca: Kalsiyum, P: Fosfor, PTH: Parathormon

**Tablo 3. D vitamini düzeyleri ile Mini Mental Testi alt parametreleri arasındaki ilişki**

	Toplam	Yeterli vitamin D düzeyi	Vitamin D yetersizliği	Vitamin D eksikliği	p
Yönelim	9,08±1,06	9,26±1,01	9,07±1,03	9,01±1,09	0,595
Kayıt hafıza	2,83±0,50	2,92±0,39	2,84±0,55	2,80±0,53	0,356
Dikkat	2,20±1,89	2,34±2,11	2,53±1,76	2,07±1,84	0,648
Hatırlama	1,86±0,78	2,01±0,69	1,84±0,89	1,81±0,80	0,649
Lisan	7,70±1,22	7,92±1,12	7,76±1,58	7,60±1,18	0,389
Toplam skor	23,69±3,28	24,46±3,44	24,08±3,35	23,31±3,19	0,350

Veriler ortalama ± standart sapma biçiminde gösterilmiştir

ile SMMT kullanarak yaptıkları çalışmada serum D vitamin konsantrasyonları ile kognitif durum arasında anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Oudshoorn ve ark. (11) 225 hastada SMMT kullanarak yapmış oldukları çalışmada da benzer ilişki bulmuşlardır.

Literatürde serum 25(OH)D vitamin konsantrasyonları ile kognitif fonksiyonlar arasında anlamlı ilişki tespit eden çalışmaların birçoğu ileri yaş ve demanslı hasta grupları üzerinde yapılmıştır (12,13). Genç erişkin popülasyon üzerinde bu konuda yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Yapılan çalışmaların çoğunda bizim çalışmamızla benzer olarak bu ilişki saptanmamıştır.

### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın sadece kadın popülasyon üzerinde yapılması nedeni ile sonuçların tüm topluma genellenememesi ve hasta sayısının az olması çalışmanın kısıtlılıklarıdır.

### Sonuç

D vitamini ve kognitif performans arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara baktığımızda henüz fikir birliğinin, ilişkiyi gösteren kanıtın olmadığını görmekteyiz.

D vitaminin kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkisini araştırmak, tespit etmek için yüksek hasta sayılı prospektif kohort çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Etik

*Etik Kurul Onayı: Çalışma öncesinde Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'nun onayı*

*alınmıştır (Karar No: 14/H, Tarih 09.08.2011), Hasta Onayı: Çalışmaya katılan hastalardan bilgilendirilmiş yazılı onam alınmıştır. Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

### Yazarlık Katkıları

*Konsept: Sibel Ösken, Afıtap İçağasıoğlu, Pınar Arslan, Zeliha Eğilmez, Sadiye Murat, Dizayn: Sibel Ösken, Afıtap İçağasıoğlu, Pınar Arslan, Zeliha Eğilmez, Sadiye Murat, Veri Toplama veya İşleme: Sibel Ösken, Afıtap İçağasıoğlu, Pınar Arslan, Zeliha Eğilmez, Sadiye Murat, Analiz ve Yorumlama: Sibel Ösken, Afıtap İçağasıoğlu, Pınar Arslan, Literatür Arama: Sibel Ösken, Yazan: Sibel Ösken.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

### Kaynaklar

1. Kalu AV, Tuohimaa P. Neurosteroid hormone vitamin D and its utility in clinical nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007;10:12-9.
2. Buell JS, Dawson-Hughes B. Vitamin D and neurocognitive dysfunction: preventing "D" ecliptic? *Mol Aspects Med* 2008;29:415-22.
3. Annweiler C, Allali G, Allain P, Bridenbaugh S, Schott AM, Kressig RW, et al. Vitamin D and cognitive performance in adults: a systematic review. *Eur J Neurol* 2009;16:1083-9.
4. Dean AJ, Bellgrove MA, Hall T, Phan WM, Eyles DW, Kvaskoff D, et al. Effects of vitamin D supplementation on cognitive and emotional functioning in young adults—a randomised controlled trial. *PLoS One* 2011;6:e25966.
5. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189-98.

6. Molloy DW, Standish TI. A guide to the standardized Mini-Mental State Examination. *Int Psychogeriatr*. 1997;9 Suppl 1:87-94.
7. Gungen C, Ertan T, Eker E, Yasar R, Engin F. [Reliability and validity of the standardized Mini Mental State Examination in the diagnosis of mild dementia in Turkish population]. *Turk Psikiyatri Derg* 2002;13:273-81.
8. McGrath J, Scragg R, Chant D, Eyles D, Burne T, Obradovic D. No association between serum 25-hydroxyvitamin D3 level and performance on psychometric tests in NHANES III. *Neuroepidemiology* 2007;29:49-54.
9. Jorde R, Waterloo K, Saleh F, Haug E, Svartberg J. Neuropsychological function in relation to serum parathyroid hormone and serum 25-hydroxyvitamin D levels. The Tromso study. *J Neurol* 2006;253:464-70.
10. Przybelski RJ, Binkley NC. Is vitamin D important for preserving cognition? A positive correlation of serum 25-hydroxyvitamin D concentration with cognitive function. *Arch Biochem Biophys* 2007;460:202-5.
11. Oudshoorn C, Mattace-Raso FU, van der Velde N, Colin EM, van der Cammen TJ. Higher serum vitamin D3 levels are associated with better cognitive test performance in patients with Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2008;25:539-43.
12. Llewellyn DJ, Lang IA, Langa KM, Melzer D. Vitamin D and cognitive impairment in the elderly U.S. population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2011;66:59-65.
13. Buell JS, Scott TM, Dawson-Hughes B, Dallal GE, Rosenberg IH, Folstein MF, et al. Vitamin D is associated with cognitive function in elders receiving home health services. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64:888-95.



## Hipertiroidizm Tanısı Konan Bir Hastada Osteoporozla Bağlı Vertebral Kompresyon Fraktürü

### Vertebral Compression Fracture in a Patient with Hyperthyroidism

Ayhan Kul, Buminhan Seferoğlu, Kazım Şenel, Fatih Bağcier

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

#### Öz

Erkeklerde osteoporoz önemli bir halk sağlığı sorunudur ve yaşlı popülasyon arttıkça görülme sıklığı artmaktadır. Osteoporoz geleneksel olarak kadın sağlığı sorunu olarak kabul edilmesine rağmen, osteoporoz ilişkili mortalite ve morbidite oranları erkeklerde daha yüksektir. Yaşam boyu kalça kırığı riski erkeklerde kadınlardan daha düşük olmasına rağmen, kalça kırığı sonrası mortalite erkeklerde iki kat fazladır. Osteoporoz tanısı konulan bütün erkeklerde sekonder neden olarak hipogonadizm, kortikosteroid kullanımı, sigara, aşırı alkol tüketimi, düşük kalsiyum alımı, D vitamini eksikliği ve hipotiroid gibi nedenler araştırılmalıdır. Burada osteoporotik vertebra kırığı tespit edilen ve hipertiroidizm tanısı koyduğumuz erkek olguyu sunmayı amaçladık.

**Anahtar kelimeler:** Vertebra kompresyon fraktürü, hipertiroidizm, osteoporoz

#### Summary

Osteoporosis in men is an important public health problem, and its prevalence is increasing as the population ages. Although it is traditionally considered as a women's health issue, osteoporosis-related mortality and morbidity rates are higher in men. Although the lifetime risk of the hip fracture is lower in men than women, men are twice as likely to die after a hip fracture. All men diagnosed with osteoporosis should be evaluated for secondary causes of bone loss, such as hypogonadism, the use of corticosteroid, smoking, excessive alcohol consumption, low calcium intake, vitamin D deficiency and hypothyroidism. Here, we aimed to present a male patient in whom osteoporotic a vertebral fracture was detected and who was diagnosed with hyperthyroidism.

**Keywords:** Vertebral compression fracture, hyperthyroidism, osteoporosis

#### Giriş

Erkek osteoporozunda kadınlara oranla sekonder nedenler daha siktir (1). En sık tespit edilen nedenler arasında aşırı alkol alımı, glukokortikoid fazlalığı (endojen veya ekzojen), hipogonadizm (primer veya sekonder) bulunmakta iken hipertiroidizm ise daha nadir sekonder osteoporoz sebeplerinden biridir (2). Tiroid hormonları kemik mineral homeostazında ve kemik yoğunluğunda önemli rol oynamaktadır. Hipofizden salgılanan tiroid stimulan hormonunun (TSH) ekzojen veya endojen süpresyonu kemik kaybına, dolayısıyla osteoporozla yol açmaktadır. Hipertiroidi kemik döngüsünü hızlandırarak, normal kemik döngü siklusunu kısaltıp, kemik mineral yoğunluğunu azaltmakta bundan dolayı osteoporozla ve artmış kırık riskine neden olmaktadır (3). Osteoporozla bağlı vertebra kırıkları erkeklerde fazla yaygın değildir. Radyografik olarak tespit edilmiş vertebra kırığı olan

hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda hastaların yarısında bel ağrısı olup bu kişilerin yalnızca 1/3'ü klinik olarak tanı ve bakım almaktadır (4). Bu yüzden vertebra kırığı olan erkeklerde daima sekonder osteoporoz nedenleri araştırılmalıdır. Bu olgumuzda bel ağrısı şikayeti ile polikliniğimize başvuran bir erkek hastanın ağrısının sebebinin, daha önce tanı konulmamış hipertiroidizme bağlı olarak gelişen osteoporoz sonucu oluşan lomber vertebra fraktürü olduğu tespit edildi. Biz de bu makalede bir erkek olgu eşliğinde sekonder osteoporozu literatüratür eşliğinde tartışmayı amaçladık.

#### Olgu Sunumu

Altmış sekiz yaşında erkek hasta bel ağrısı ile polikliniğimize başvurdu. Hastanın şikayetinin 3 ay önce başladığı, ağrısının istirahat ile azalıp, fiziksel aktivite ile arttığı öğrenildi. Gece

uykudan uyandıran bir ağrı tarif etmiyordu. Ağrısına 5-10 dakika sabah tutukluğu eşlik ediyordu. Her iki alt ekstremitede kuvvet kaybı olduğunu ifade ederken, uyuşma ve karıncalanma gibi nöropatik şikayetleri yoktu. Sistemik sorgulamasında 20 yıldır aşırı sinirlilik halinin olduğu, 3 yıldır ara ara kalp çarpıntısı yaşadığı, son 3 aydır aşırı terleme şikayetlerinin olduğu ve son 6 ayda yaklaşık 10 kg kaybettiği öğrenildi. Özgeçmişinde 55 paket/yıl sigara, son 2 yıldır 1x1 pozolojide proton pompa inhibitörü kullanımı öyküsü mevcuttu. Daha öncesinde bilinen bir sistemik hastalığı, alkol kullanımı, travma ve herhangi bir nedenle uzun süreli steroid kullanım öyküsü olmayan hastanın, soy geçmişinde anne, baba ve kardeşlerinde herhangi bir özellik yoktu. Fizik muayenesinde vital bulguları stabil, sistemik muayenesi normaldi. Lomber hareketleri açık ve ağrılıydı. Paravertebral adale spazmı ve interspinöz aralık hassasiyeti mevcuttu. Düz bacak kaldırma, laseque, valleix noktaları, FABER, FADİR ve femoral sinir germe testleri negatif idi. Hastanın nöromusküler muayenesi normal olarak değerlendirildi. Konvansiyonel lomber radyografisinde L4 ve L5 düzeyinde vertebra korpuslarında kompresyon fraktürleri tespit edildi (Resim 1). Laboratuvarında tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı, C-reaktif protein, romatoid faktör, brusella, aspartat transaminaz, alanin transaminaz, kan üre azotu, kreatinin ve tam idrar tetkiki gibi tahlillerin normal aralıklarda olduğu görüldü. Dual energy X-ray absorptiometri yöntemi ile lomber total (L1-L4), femur boyun ve femur total kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapıldı. T skorlarına göre femur neck ve total T skorları sırasıyla -4,5 ve -4,7 idi. Lomber total T skoru -5 idi. Verilerle şiddetli



**Resim 1.** L4 ve L5 düzeyinde vertebra korpuslarında kompresyon fraktürü ile uyumlu görünüm

osteoporoz tespit edildi. Manyetik rezonans görüntüleme L4 ve L5 düzeyinde vertebra korpuslarında kompresyon fraktürleri ayrıntılı olarak görüntülendi (Resim 2). Hastanın cinsiyetinin erkek ve yaşının 70'in altında olması nedeniyle sekonder osteoporoz yapan nedenleri araştırıldı. İleri tetkik amacıyla istenilen laboratuvar tahlillerinden serum elektrolit düzeyleri, açlık kan şekeri, kalsiyum, fosfor, alkalen fosfataz, parathormon, romatoid faktör, seks hormonu bağlayıcı globulin, osteokalsin, testosteron ve kortizol düzeylerinin normal sınırlarda olduğu görüldü. Serum serbest T<sub>3</sub> düzeyi 1,9 µg/dL (1,8-4,6) normal sınırlarda iken serbest T<sub>4</sub> düzeyi 2 µg/dL (0,93-1,7) normalden hafif olarak yüksek ve TSH düzeyi 0,7 µg/dL (0,27-4,2) normalden düşük olarak bulundu. Anti-tiroglobulin ve anti-mikrozomal antikorlar negatif idi. Serum 25-hidroksivitamin D düzeyinde yetersizlik (16,88 ng/mL) mevcuttu. İdrar deoksipiridinolin (DPD) düzeyi normalden yüksekti. Hastanın normalden düşük TSH ve yüksek T<sub>4</sub> seviyelerinin olması hipertiroidi tablosunun olduğunu gösterdi. Çekilen tiroid ultrasonografisi sonucu multinodüler guatr olduğu tespit edildi. Hastanın klinik, laboratuvar ve radyolojik olarak değerlendirilmesi sonucu multinodüler guatra bağlı hipertiroidi, hipertiroidiye bağlı şiddetli osteoporoz ve patolojik lomber fraktür tanıları konuldu. Osteoporoz tedavisi olarak hastaya intravenöz zoledronik asit (iv 5 mg/100 mL 1x1 yılda bir) uygulaması yapıldı ve beraberinde kalsiyum/D vitamini replasman tedavisi eklendi. Hasta multinodüler guatra bağlı olan hipertiroidi tedavisi için endokrinoloji kliniğine ve cerrahi stabilizasyon yönünden konsültasyon amacıyla nöroşirürji kliniğine yönlendirildi

## Tartışma

Tıp dünyasının birçok hastalıkta olduğu gibi, osteoporoz da cinsiyet yönelimli yaklaşmış olması ve kadınların daha çok osteoporoz riski altında olmaları nedeniyle, osteoporoz sanki sadece kadınların hastalığıymış gibi görülmüş ve erkek osteoporozu hakkındaki bilgiler sınırlı olarak kalmıştır.



**Resim 2.** L4 ve L5 düzeyinde vertebra korpuslarında kompresyon fraktürü ile uyumlu görünüm

Halbuki osteoporoz, erkekleri kadınlar kadar etkilemese de, erkeklerde de önemli bir problemdir ve erkekler de yaşlanmayla birlikte ciddi miktarda kemik kaybına uğrar (5). 2002 yılı verilerine göre, ABD’de 2 milyon erkekte osteoporoz mevcuttur ve ilaveten 12 milyon erkekte de düşük kemik kitlesi bulunmaktadır (6). Osteoporoz; kişide artmış kırık riskine eğilim oluşturan kemik kuvvetindeki azalma ile karakterize metabolik kemik bozukluğudur. Kemik kuvveti, iki ana özelliğin (kemik yoğunluğu ve kemik kalitesi) bütünlüğünü yansıtır (7). Erkeklerde osteoporoz etiyojijye göre primer ve sekonder olarak sınıflandırılabilir. Primer osteoporoz yaşla ilişkili (senil) ya da idiyopatik olabilir, osteoporozu neden olabilecek bilinen bir hastalık veya olay yoktur (5-9). Primer osteoporozlu erkeklerin yaşı geniş bir varyasyon gösterir (23-86), ortalama yaş ise 60’dır. Bu yaş da senil osteoporozla çakışır. Bu nedenle idiyopatik osteoporozla, senil osteoporozun ayırımı keyfidir. Dikkatli bir değerlendirme sonucu altta yatan bir neden bulunamayan 70 yaş üzerindeki erkeklerde yaşla ilgili osteoporoz (senil), 70 yaşından önce ise idiyopatik osteoporozdan bahsedilir. Erkek osteoporozu ayrıntı tanı, patogenezi, klinik özellikler, tedavi ve korunma gibi pek çok açıdan kadınlarda gözlenen osteoporozla benzerlik gösterir. En önemli fark kadınlarda menopoza bağlı gelişen kemik kaybıdır. Menopoz kadınlarda osteoporozun en önemli sebebi iken bu durum erkekler için söz konusu değildir. Bu nedenle erkek osteoporozunda sekonder osteoporoz sebepleri ve diğer risk faktörleri kadınlara göre daha önemlidir (1). Sekonder osteoporozda ise altta yatan birçok hastalık veya neden olabilir. Eğer osteoporozu açıklayacak endokrinopatiler (hipogonadizm, Cushing sendromu, hipertiroidizm, primer hiper paratiroidizm, hiperprolaktinemi, akromegali ve hiperkalsiüri, diabetes mellitus), osteomalasi (vitamin D eksikliği, folat eksikliği sendromları, metabolik asidoz ve mineralizasyon inhibitörleri), neoplastik hastalıklar (multipl miyelom, sistemik mastositozis, yaygın kemik metastazları, vertebral metastazlar, miyelo ve lenfoproliferatif bozukluklar), ilaçlar ve alışkanlıklar (glukokortikoidler, aşırı tiroid hormonu alımı, heparin, antikonvülanlar, immünsüpresif ilaçlar, etanol ve sigara içimi), herediter bozukluklar (osteogenezis imperfekta, Ehler-Danlos ve Marfan sendromu ve homosistinüri) ve diğer patolojiler (immobilizasyon, kronik hastalıklar (romatoid artrit, ankilozan spondilit, karaciğer ve böbrek yetersizliği), malnütrisyon, sarkoidozis, Gauchers hastalığı, hipofosfatezi, hemoglobinopatiler, düşük vücut kitle indeksi ve birlikte seyreden yeme bozuklukları, egzersiz yapmama veya aşırı egzersiz yapma [insan bağışıklık yetmezlik virüsü (HIV) veya HIV tedavisi] gibi altta yatan bir durum söz konusu ise bu durumda sekonder osteoporozdan bahsedilir (1). Spinal osteoporozlu erkeklerin yaklaşık %30’unda uzun süreli testosteron eksikliği vardır. En sık olarak 6. dekada görülürler. Ancak retrospektif olarak incelendiğinde 20-30 yıldır libido azalması ve impotans gibi hipogonadal semptomların olduğu bulunabilir. Her osteopenik veya osteoporotik erkekte rutin olarak serum testosteronu ve

luteinize hormon ölçümü yapılmalıdır. Glukokortikoid fazlalığı olguların yaklaşık %20’sinden sorumludur. Glukokortikoid tedavisi, sekonder hiperparatiroidizme bağlı olarak hem kemik formasyonu süpresyonuna hemde artmış kemik rezorbsiyonuna sebep olur. Alkolizm sıklıkla erkeklerde gözden kaçırılan bir nedendir. Osteoporozlu erkeklerin %15-20’sinde aşırı alkol kullanımı vardır. Tiroid hormonları fetal hayatta kemik gelişiminde, çocuklukta kemik şekillenmesinde ve yetişkin dönemde yeniden şekillenme siklusunda oldukça önemlidir. Hipertiroidide kemik yıkımı kemik turnoveri lehine artmıştır ve yıkım oranı tiroid hormon seviyeleriyle ilişkilidir. Hipertiroidili hastalarda remodelling siklusunun kemik yapım fazı kısalmıştır ve bu durum mineralize osteoidin incelenmesi ile sonuçlanır (8). T<sub>3</sub>’ün nükleer reseptörlere bağlanması osteoblastları stimüle eder ve alkalen fosfataz, osteokalsin ve propeptid tip 1 kollajen gibi kemik yapım belirteçlerinin üretimine neden olur. Bu osteoblastik aktivite, osteoklastların T<sub>3</sub> aktivasyonuna aracılık eder ve böylece kemik yıkımına ve yıkım belirteçlerinin (kollajen çapraz bağları gibi) salınmasına neden olur (2). Artmış osteoklastik aktivite, kortikal ve trabeküler kemik kaybına neden olur ve sekonder osteoporoz gelişir. Kemik turnoveri, kemik yapımı ve yıkımının spesifik serum ve idrar belirteçlerine bakılarak noninvaziv yöntemlerle değerlendirilebilir. Ancak kemiğin yeniden yapılanma süreci karmaşık bir yapıya sahip olduğu için, bir tek testin kemik yapım ve yıkımı konusunda net bilgi vermesi mümkün değildir. Yapım yıkım belirteçlerinin beraber kullanımı kemik döngüsünün değerlendirilmesinde önemli bilgiler sağlamaktadır (3). Piridorin ve DPD, olgun kollajende bulunan çapraz bağlardır (4). Diyetten etkilenmezler ve metabolize edilmeden idrarla atılırlar. Kollajenöz dokularda (özellikle kırıkta ve kemikte) dağılmışlardır. Pek çok çalışmada, kemik devrini artıran hipertiroidide bu kemik kollajen yapısında yer alan piridinyum çapraz bağlarının idrardaki düzeylerinin artmış olduğu gözlenmiştir (7). Vertebra kompresyon kırıklarının %14’ü ve kalça kırıklarının %30’u erkeklerde görülmektedir ve önemli bir oranda morbidite ve mortaliteye sebep olmaktadır (2). Vertebral kırıklardan sonra mortalite genel popülasyonla karşılaştırıldığında %19 ve vertebral kırığı olmayan kişilerle karşılaştırıldığında %23-60 oranında artmaktadır. Vertebral kırık sonrası 1 yıl içinde yeni bir vertebral kırık için atfedilen risk %20 iken tüm kırıklar için bu oran %25’dir. Önceden vertebral kırığı olan hastalarda yeni bir vertebral kırık gelişme riski yaklaşık 4 kat daha fazladır. Şiddetli osteoporozu olan hastalarda vertebral kırık, sıklıkla minör travma sonrası meydana gelmekte ve yeni bir bel ağrısı ile ortaya çıkabilmektedir. Vertebra kırığı tanılı hastaların yalnızca %14’ü şiddetli bir travma geçirmiş iken %83’ü travmasız veya orta şiddetli travma geçirmiştir. Ağrının başlangıç hızı kırığa işaret edebilir. Vertebra kırığı geçirmiş olan hastaların %73’ünde ani başlangıçlı ağrı ortaya çıkmıştır. Olguların %13’ü düşme ve takılma gibi ev kazaları, %24’ü ağır kaldırma, %44’ü herhangi bir neden olmaksızın ortaya çıkmıştır. Bu nedenle travma ilk planda önemli değildir. %71



ile şiddetli bel ağrısı ve %10 ile boy kısalması ileri incelemeye yönelten en sık şikayetlerdir.

## Sonuç

Tanı belirgin kırığı olanlarda bile gecikebilmektedir (9). Akut vertebral kırık semptomları tipik olarak hareketle artan istirahatle azalan karakterde sırt ağrısıdır. Ağrı genellikle dermatomal dağılıma uyacak şekilde yayılır ve sıklıkla paraspinal kaslarda spazm görülür. Muayenede etkilenen vertebra ve paraspinal kaslarda hassasiyet tespit edilebilir ancak bazen ağrı yaygın olup vertebraya lokalize değildir. Akut ağrı atağı genellikle 2-6 hafta içinde kademeli olarak azalır. Klinik olarak vertebra kırığı olan hastalarda kronik bel ağrısı riski artmıştır. Bu kronik ağrı en sık derin lokalizasyonlu ve kemik ya da kasla ilişkili bir ağrı olarak tarif edilmektedir. Yine hareketle artan ve istirahatle azalan karakterdedir. Kronik bel ağrısı vertebral kırıkların sayısı ve şiddeti ile ilişkili bulunmuştur. Akut ağrılı bir kırığı olan hastaların 4 yıl süre ile izlendiği çalışmada hastaların %27'sinde hafif, %44'ünde orta ve %29'unda şiddetli kronik bel ağrısı görülmüştür (10). Yukarıdaki verilerin de işaret ettiği gibi osteoporoz erkeklerde kadınlara oranla daha az görülür, bu farkın nedenleri çok çeşitli olabilir. En önemli neden menopozdur. Erkeklerin beklenen yaşam süreleri daha kısa olduğu için, erkeklerin osteoporoz komplikasyonları ile karşılaşacak yeterli sürelerinin olmadığı yönünde bir tespit yapılmaktadır. Erkeklerde kadınlara göre daha az osteoporoz görülmesine karşın osteoporozla ilişkili istenmeyen sonuçlar daha çok görülmektedir ve bununla ilişkili mortalite oranları da kadınlara göre daha yüksek olmaktadır. Osteoporozun erkeklerde ileri yaşta görülmesi bu sonuçların önemli bir nedeni gibi görülmektedir.

## Etik

*Hasta Onayı: Hasta onayı alınmıştır.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

## Yazarlık Katkıları

*Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ayhan Kul, Buminhan Seferoğlu, Kazım Şenel, Fatih Bağcıer, Konsept: Ayhan Kul, Dizayn: Ayhan Kul, Veri Toplama veya İşleme: Ayhan Kul, Analiz veya Yorumlama: Ayhan Kul, Literatür Arama: Ayhan Kul, Yazan: Ayhan Kul.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

## Kaynaklar

1. Jackson JA. Osteoporosis in men. In: MJ F, editor. Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism. New York: Raven Press; 1993. p. 255-8.
2. Gielen E, Vanderschueren D, Callewaert F, Boonen S. Osteoporosis in men. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2011;25:321-35.
3. Hofbauer LC, Hamann C, Ebeling PR. Approach to the patient with secondary osteoporosis. Eur J Endocrinol 2010;162:1009-20.
4. Ross PD. Risk factors for osteoporotic fracture. Endocrinol Metab Clin North Am 1998;27:289-301.
5. Orwoll ES, Klein RF. Osteoporosis in men. Endocr Rev 1995;16:87-116.
6. National Osteoporosis Foundation. America's bone health: the state of osteoporosis and low bone mass. www.nof.org/advocacy/prevalence/index.htm [Access 2003 Jul 21].
7. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH Consensus Statement 2000;17:1-45.
8. Orwoll ES, Bliziotes M. Heterogeneity in osteoporosis. Men versus women. Rheum Dis Clin North Am 1994;20:671-89.
9. Qaseem A, Snow V, Shekelle P, Hopkins R, Jr., Forciea MA, Owens DK, et al. Screening for osteoporosis in men: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med 2008;148:680-4.
10. Sheon RP, Mulder JA. Clinical manifestations and treatment of osteoporotic thoracolumbar vertebral compression fractures. In: Basow DS, MA W, editors. 2010.



## Geç Tanı Nedeniyle Tek Taraflı Alt Ekstremitte Atrofisi Gelişmiş Femur Proksimalinde Osteoid Osteoma: Olgu Sunumu

*An Osteoid Osteoma in the Proximal Femur with Unilateral Lower Extremity Atrophy Caused by Delay in Diagnosis: A Case Report*

**Alparslan Yetişgin, Ahmet Boyacı, Ahmet Tutoğlu, Ahmet Hartavi\***

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

\*Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

### Öz

Osteoid osteoma, çocuk ve genç erişkin dönemde daha sık rastlanan, nadir görülen benign kemik tümörlerindedir. Tanıda gecikmelere sıklıkla rastlanıp buna bağlı çeşitli komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu yazıda 10 yaşında, 1 yıldır sağ uyluk ağrısı nedeniyle birçok tetkik yapıp tanı konulamamış ve sağ bacak atrofisi gelişmiş, femur proksimalinde yerleşmiş osteoid osteoma tanısı koyduğumuz bir olguyu sunarak hastalığın tanısında gecikme nedenleri, tanı yöntemlerinde dikkat edilmesi gereken noktalar ve tedavi seçeneklerini tartıştık.

**Anahtar kelimeler:** Osteoid osteoma, alt ekstremitte atrofisi, proksimal femur, radyofrekans ablasyon

### Summary

Osteoid osteoma is one of the rare benign bone tumors that seen more often at childhood and young adults. Delay in diagnosis is commonly seen and it leads to development of several complications. In this case, we reported a 10-year-old child with osteoid osteoma located in right proximal femoral diaphysis. He had a right femoral pain and thigh atrophy for one year and could not be diagnosed in this period, and we discussed the causes of delay in diagnosis, points to be considered in the diagnosis and treatment options.

**Keywords:** Osteoid osteoma, lower extremity atrophy, proximal femur, radiofrequency ablation

### Giriş

Osteoid osteoma (OO), erkek cinsiyet baskınlığı olan, çocuk ve genç erişkin yaş grubunda daha sık görülen benign bir kemik tümördür (1). Benign kemik tümörlerinin yaklaşık olarak %12'sini oluşturan bu grup hastalık, uzun kemiklerin korteksini tutma eğiliminde olup olguların %50'den fazlası femur veya tibia diyafizinde yerleşmişken en sık etkilenen bölge proksimal femurdur (2,3). Olguların %90'dan fazlası 25 yaşından küçük olan bu hastalardaki en sık semptom olan kemik ağrısı, tipik olarak fiziksel aktivitelerle ilişkisiz, geceleri artan ve steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlara (SOAİ) iyi yanıt veren, lokal keskin bir vasıftadır (4). Belirtilerin başlangıcı ile doğru tanı koyma arasındaki süre nadiren 6 aydan kısa olmakla beraber, yıllara dahi uzayabilir (5,6). Tanıda gecikme fokal nörolojik hastalıkları düşündürülecek düzeyde bulgu ve komplikasyonların gelişmesine yol açabilir. Bu yazıda geç tanıya bağlı unilateral alt ekstremitte atrofisi ile başlayan bir OO olgusu sunmayı ve

literatür eşliğinde hastalığın tanı yöntemleri, tanıda gecikme nedenlerini ve tedavi seçeneklerini vurgulamayı amaçladık.

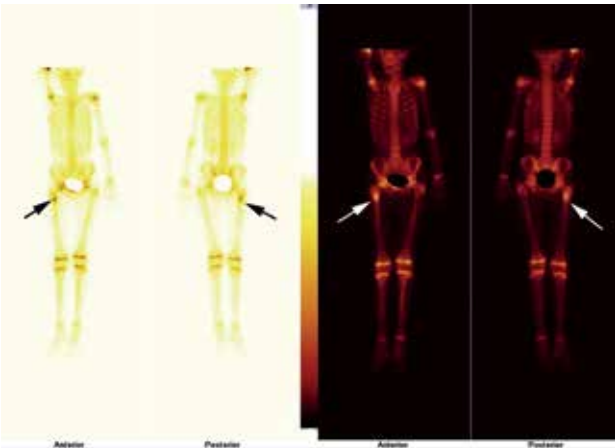
### Olgu Sunumu

On yaşında kız hasta, 1 yıldır devam eden sağ kasık ve proksimal uyluk bölgesinde ağrı şikayeti ile polikliniğimize başvurdu. Ağrıya bağlı yürüme güçlüğü ve sağ bacakta incelenmenin de eşlik ettiği güçsüzlük tarifliyordu. Geceleri artan ağrısının oral salisatlar ile rahatladığı öğrenildi. Sağ antalgik yürüme paterni olan hastanın nörolojik muayenesi normal olmakla beraber sağ uylukta 1,5 cm, baldırda ise 1 cm atrofi mevcuttu. Ağrı yeri olarak sağ kasık ve uyluk proksimalini gösteren hastanın sağ kalça iç rotasyon sonu hafif ağrıya birlikte kısıtlıydı. Vertebral veya paravertebral hassasiyeti olmayan hastanın düz bacak kaldırma ve femoral germe testleri negatifti. Tam kan sayımı, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, brusella testleri, romatoid faktör düzeyi, eritrosit sedimentasyon hızı ve C-reaktif protein dahil tüm kan tetkikleri

normal sınırlardaydı. Dış merkezde istenen alt ekstremiteye yönelik yapılan elektromiyografisinde (EMG) ve tüm spinal kolon manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) L5-S1 intervertebral diskte diffüz diskal taşma dışında özellik yoktu. Pelvis ve femur grafilerinde; sağ femur proksimal diyafiz medialinde yaklaşık 1 cm çaplı santrali sklerotik çevresi radyolüsen nidus ve etrafında sklerotik alan izlendi (Resim 1). Kemik sintigrafisi; sağ femur proksimalinde primer kemik patolojisi olarak raporlandı (Resim 2). Lezyon bölgesine yönelik çekilen MRG'de; sağ femur proksimal diyafizinde 2x1,5



**Resim 1.** Sağ femur proksimal diyafiz medialinde yaklaşık 1 cm çaplı santrali sklerotik çevresi radyolüsen nidus ve etrafında sklerotik alan (siyah ok)



**Resim 2.** <sup>99m</sup>Tc tüm vücut kemik sintigrafisinde sağ femur proksimali medial kesimde düzensiz sınırlı yoğun artmış osteoblastik aktivite odağı (oklar)

cm boyutlarında T1A'da hipointens, STIR sekansında hiperintens kemik iliği ödemi ile uyumlu alan ve santralinde 0,5 cm çaplı nidus izlendi. Postkontrast serilerde lezyonda ve çevre kas dokusunda kontrast tutulumu saptandı (Resim 3, 4, 5). Femur proksimalinde OO tanısı konan hasta ortopedi servisine yönlendirildi.



**Resim 3.** Manyetik rezonans görüntüleme STIR sekansı incelemesinde sağ femur proksimal diyafizinde 2x1,5 cm boyutlarında hiperintens kemik iliği ödemi (ok) ile uyumlu alan ve santralinde 0,5 cm çaplı nidus izlendi (ok başı)



**Resim 4.** Manyetik rezonans görüntüleme T1A'da sağ femur proksimal diyafizinde 2x1,5 cm boyutlarında hiperintens kemik iliği ödemi ile uyumlu alan (ok)



**Resim 5.** a) Manyetik rezonans görüntüleme aksiyel yağ baskılı kontrastlı seride lezyonda (ok başı) ve çevre kas dokusunda (ok) kontrast tutulumu, b) manyetik rezonans görüntüleme koronal yağ baskılı kontrastlı seride lezyon ve çevresindeki kemik dokuda kontrast tutulumu (ok)

## Tartışma

OO, tüm kemik tümörleri içinde nadir görülen iyi huylu osteoblastik özellikte tümörler olup erkeklerde 2-3 kat daha sık görülür. Özellikle uzun kemiklerin diyafiz ve metafiz bölgelerinde intrakortikal olarak yerleşme eğilimindedir (7). Lezyonlar tipik olarak soliter ve 2 cm'den küçük boyutludur. Tipik lezyon, reaktif sklerotik kemik ile çevrelenmiş nidus adı verilen çapı sıklıkla 1,5 cm'den küçük dairesel osteoid dokudur. En sık semptom olan kemik ağrısı tipik olarak geceleri artan ve SOAİ'lere iyi yanıt veren lokal keskin vasıftadır (4). Diğer olası semptomlar arasında, büyüme bozuklukları, kemik deformiteleri, ağrılı skolyoz, eklem kapsülünü de içeren bir lokalizasyonda olursa şişlik, sinovit, hareket kısıtlılığı ve kontraktürler sayılabilir (8). Ağrı, uyku ve yaşam kalitesi önemli düzeyde etkileyecek şekilde olabilir.

OO tanısı klinik ve radyolojik tetkikler ile beraber konur. Radyografilerde, etrafı skleroz ile çevrelenmiş, dairesel veya oval şekilli lüseni şeklinde görülen nidus (sıklıkla çapı 1,5 cm'den küçüktür) karakteristiktir. Radyonüklid kemik sintigrafisi düşük spesifitesine rağmen sensitif bir yöntem olup, tanıda bilgisayarlı tomografi (BT) ve MRG'de kullanılır.

Semptomların başlangıcı ile kesin tanı konması arasındaki süre genellikle 6 ile 12 ay arası olmakla beraber yılları da bulabilir (5). Kayser ve Muhr (9), 18 yıl tanıda gecikilmiş olgu sunmuştur.

Bizim olgumuzda da sağ kasık ve uyluk proksimal bölgesinde ağrısı olan hastanın tanısı şikayetleri başladıktan 1 yıl sonra konulabilmiştir. Bu süre zarfında ağrıya sekonder kullanılmamaya bağlı unilaterale alt ekstremitte atrofi gelişmişti. Sağ antalgik yürüyen hastanın sağ kalça iç rotasyonu range sonu hafif ağrı ile limitli olması dışında vertebral ve alt ekstremitte eklem muayeneleri normaldi. Manuel kas gücü muayenesi ile motor defisit tespit edilmese de sağ uylukta 1,5 cm baldırda 1 cm atrofi olan hastanın dış merkezde çekilen tüm spinal kolon MRG'de L5-S1 intervertebral diskte diffüz diskal taşma dışında özellik saptanmamıştı. EMG'si normaldi. Gece ağrısının mevcudiyeti ve yaşı da göz önüne alınarak inflamatuvar romatizmal hastalıklar, maligniteler ve enfeksiyonlar dahil sistemik patolojiler göz önüne alınarak istenen kan tetkikleri normal sınırlardaydı. OO'lu olguların kan tetkiklerinde sıklıkla herhangi bir anormallığe rastlanılmaz fakat ayırıcı tanı için sıklıkla gereklidir. Literatürde yanlışlıkla juvenil artrit tanısı konmuş OO'lu olgular mevcuttur.

Traore ve ark.'nın (10) 4 olguluk serisinde yanlışlıkla juvenil artrit tanısı konulup buna yönelik medikal tedavi verilen 4 hastanın OO tanısını alması 4 ile 7 ay arası bulmuştur (10).

Osteoartiküler ağrılarda, kolay ulaşılabilir, hızlı, noninvaziv ve maliyeti düşük olması nedeniyle hemen her zaman ilk görüntüleme yöntemi direkt radyografidir. X-ray maruziyeti, çekim kalitesinden etkilenmesi ve yumuşak doku hakkında yeterince bilgi vermemesi başlıca kısıtlılıklardır. Hastanın pelvis ve sağ femur grafisinde; sağ femur proksimal diyafizde medialde yaklaşık 1 cm çaplı santrale sklerotik çevresi radyolüsen nidus ve etrafında sklerotik alan izlendi. OO tanısı ile sıklıkla direkt grafi ile konulamaz. Ağır ve ark. (11) 7 hastadan oluşan serisinde el proksimal falanklarında peroperatif alınan biyopsi sonucu ile teyit edilmiş OO'lu hastaların hiçbirine preoperatif olarak konvansiyonel radyografi ile tanı konulamamıştır. İleri görüntüleme tetkikleri istenen bu hastalarda tanı 4 ile 12 ay arasında konulabilmiştir. OO ile benzer radyolojik görünüme neden olan lezyonlar arasında en sık akla gelmesi gerekenler; kemik infarktı, osteomyelit ve kondroblastomdur. Radyonüklid kemik görüntülemeleri ve MRG gibi ek görüntüleme teknikleri ayırıcı tanıda yardımcı olabilir (12).

Ayırıcı tanı için istenen <sup>99m</sup>Tc tüm vücut kemik sintigrafisinde; sağ femur proksimal medial kesimde düzensiz sınırlı yoğun artmış osteoblastik aktivite odağı izlenip öncelikle primer kemik patolojisi lehine yorumlanmıştır. Kemik sintigrafisi düşük spesifitesine rağmen radyografilerin normal veya normale yakın olduğu durumlarda tedavi öncesi lezyonun lokalizasyonu için yüksek sensitivitesinden yararlanmak için kullanılabilir (13).

Biz bu olguda hastanın yaşı ve sintigrafide maruz kaldığı X-ray dozu da göz önüne alınarak OO tanısını teyit amaçlı BT yerine kontrastlı MRG istedik. BT nidusu göstermede ve OO tanısını koymada oldukça etkilidir (14). Zardoust ve Gökçe Kutsal (15) femur proksimalindeki OO'lu olgu sunumunda kemik sintigrafisi normal, MRG ise stres kırığı olarak raporlanırken, ancak BT ile OO tanısı konmuştur.

Bizim olgumuzda MRG'de sağ femur proksimal diyafizinde kemik iliği ödemi ile uyumlu alan ve santralinde 0,5 cm çaplı nidus izlendi. Aslında MRG'nin nidus görüntüleme yeri tartışmalı olup literatürde bir çok olguda tespit edilemediği belirtilmesine rağmen bizim olgumuzda MRG'de nidus görülebilmıştır. OO'lar MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde izohiperintens görülür. OO için spesifik olan nidus ise yumuşak doku ödemi, kemik iliği ödemi ve etrafını çevreleyen skleroz nedeniyle sıklıkla seçilemeyebilir (14,16). Thompson ve ark. (17), MRG'de tespit edilen sekonder kemik iliği değişikliklerinin, malign lezyonlar veya osteomyelitte de olabilmesi nedeniyle yanlışlıkla olabildiğini bildirmişlerdir (17).

OO'da salisilatlar ve diğer SOAİ'ler ile ağrı başta büyük oranda kontrol altına alınabilirse de uzun süreli tedavide bu sıklıkla yetersiz kaldığından ve başta gastrointestinal olmak üzere birçok yan etki oluşabildiğinden sıklıkla invaziv yöntemlere başvurulur. Tedavideki temel amaç olan nidusu ortadan kaldırmak için cerrahi rezeksiyon veya radyofrekans ablasyon kullanılmakla beraber bazen sadece SOAİ tedavisi ile tümörün spontan gerilediği de bildirilmiştir (18).

Standart tedavi cerrahi rezeksiyon olmakla beraber perkütan radyofrekans ablasyon (RFA), daha az komplikasyonlu ve daha kısa hastanede yatış süresi sağlayan, güvenli, efektif, minimal invaziv ve ekonomik alternatif yöntemdir (13). de Palma ve ark. (13) çalışmalarında 20 hastadan oluşan OO'lu gruba BT rehberliğinde perkütan RFA uygulamış ve hastaların %95'inde anlamlı ölçüde ağrı azaldığını bildirmişlerdir. Lokal anestezi ile yapılan bu işlemin ortalama süresi 70 dakika olup işlem sırasında veya sonrasında hastaların hiçbirinde komplikasyon gelişmemiş ve hepsi ertesi gün taburcu edilmiş. Ortalama 44 ay (3-106 ay) olan takip süresinde rekürrens saptanmamış. Ülkemizde Cakar ve ark. (19) 13 hastadan oluşan OO'lu gruba BT rehberliğinde RFA uygulamışlardır. Lokal anestezi altında BT floroskopi rehberliğinde lezyonların 6 dakika 90 °C ısıtılması yapılan işlem sırasında ve sonrasında herhangi bir komplikasyon gelişmediği ve tüm hastaların ağrıları 1 hafta içinde tam olarak geçtiği bildirilmiştir.

Hastanın yaşı ve şikayetlerinin gece artışı kemik tümörleri açısından uyarıcı olup SOAİ'lere yanıt vermesi OO'yu akla getirmeliydi. Bizim olgumuzda direkt grafi ile şüphelenilen OO tanısı MRG ile konulmuş ve ortopedi servisine yönlendirilen hasta ileri merkezde RFA ile tedavisi tamamlanıp ertesi gün taburcu edilmiştir.

## Sonuç

OO tanısında sıklıkla geç kalınmakta ve bu hastalar uzun süreli ağrı şikayeti ve komplikasyonlara maruz kalabilmektedirler. Özellikle kalça ve uyluk bölgesinde unilateral gece ağrısı olan çocuk ve genç erişkin yaş grubunda OO akla getirilmelidir. Ayrıntılı anamnez ve fizik muayene sonrası hastanın ağrıyan bölgesinin direkt grafisinde yeterli bilgi edinilmiyorsa ileri görüntüleme yöntemlerinin yapılması her zaman akılda tutulmalıdır. Böylece gereksiz birçok tetkik yapılmasının ve tanıda gecikilip komplikasyonların oluşmasının önüne geçilebilir.

## Etik

*Hasta Onayı: Hasta ve babasının onayı alındı.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

## Yazarlık Katkıları

*Konsept: Alparslan Yetişgin, Ahmet Boyacı, Dizayn: Alparslan Yetişgin, Veri Toplama veya İşleme: Ahmet Tutoğlu, Ahmet Hartavi, Analiz veya Yorumlama: Ahmet Boyacı, Alparslan*

*Yetişgin, Literatür Arama: Ahmet Tutoğlu, Yazan: Alparslan Yetişgin.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

## Kaynaklar

1. Mahata KM, Keshava SK, Jacob KM. Osteoid osteoma of the femoral head treated by radiofrequency ablation: a case report. J Med Case Rep 2011;5:115.
2. Lee EH, Shafi M, Hui JH. Osteoid osteoma: a current review. J Pediatr Orthop 2006;26:695-700.
3. Cohen MD, Harrington TM, Ginsburg WW. Osteoid osteoma: 95 cases and a review of the literature. Semin Arthritis Rheum 1983;12:265-81.
4. Ilyas I, Younge DA. Medical management of osteoid osteoma. Can J Surg 2002;45:435-7.
5. Black JA, Levick RK, Sharrard WJ. Osteoid osteoma and benign osteoblastoma in childhood. Arch Dis Child 1979;54:459-65.
6. Kiers L, Shield LK, Cole WG. Neurological manifestations of osteoid osteoma. Arch Dis Child 1990;65:851-5.
7. HL J. Osteoid osteoma of bone. Radiology 1945;45:319-34
8. Lindner NJ, Ozaki T, Roedel R, Gosheger G, Winkelmann W, Wortler K. Percutaneous radiofrequency ablation in osteoid osteoma. J Bone Joint Surg Br 2001;83:391-6.
9. Kayser M, Muhr G. Eighteen-year anamnesis of osteoid osteoma - a diagnostic problem? Arch Orthop Trauma Surg 1988;107:27-30.
10. Traore SY, Dumitriu DI, Docquier PL. Intra-articular osteoid osteoma mimicking juvenile arthritis. Case Rep Orthop 2014;2014:912609.
11. Ağır İ, Tetik C, Erol B, Başar H. Elde falanks yerleşimli osteoid osteom olgularının geç tanı açısından değerlendirilmesi. Journal of Clinical and Experimental Investigations 2010;3:206-10.
12. Becce F, Theumann N, Rochette A, Larousserie F, Campagna R, Cherix S, et al. Osteoid osteoma and osteoid osteoma-mimicking lesions: biopsy findings, distinctive MDCT features and treatment by radiofrequency ablation. Eur Radiol 2010;20:2439-46.
13. de Palma L, Candelari R, Antico E, Politano R, Luniew E, Giordanengo M, et al. Treatment of osteoid osteoma with CT-guided percutaneous radiofrequency thermoablation. Orthopedics 2013;36:e581-7.
14. Şirvancı M, Göğüş A, Duran C, Tışkaya K. Sakral osteoid osteom. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji 2002;8:43-6.
15. Zardoust S, Gökçe Kutsal Y. Radikülopati Semptomları ile Seyreden Femur Proksimalinde Osteoid Osteoma: Olgu sunumu. Türk Osteoporoz Dergisi 2013;19:25-7.
16. Llauger J, Palmer J, Amores S, Bague S, Camins A. Primary tumors of the sacrum: diagnostic imaging. AJR Am J Roentgenol 2000;174:417-24.
17. Thompson GH, Wong KM, Konsens RM, Vibhakar S. Magnetic resonance imaging of an osteoid osteoma of the proximal femur: a potentially confusing appearance. J Pediatr Orthop 1990;10:800-4.
18. Golding JS. The natural history of osteoid osteoma; with a report of twenty cases. J Bone Joint Surg Br 1954;36-B:218-29.
19. Cakar M, Esenyel CZ, Seyran M, Tekin AC, Adas M, Bayraktar MK, et al. Osteoid osteoma treated with radiofrequency ablation. Adv Orthop 2015;2015:807274.





## Prostat Kanseri Radyoterapisi Sonrası Gelişen Femur Başı Avasküler Nekrozu ve Pelvik Yetersizlik Kırığı Olgusu

*Bilateral Avascular Necrosis and Pelvic Insufficiency Fractures Developing after Pelvic Radiotherapy in a Patient with Prostate Cancer: A Case Report*

**Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek\*, Hamza Sucuoğlu\*\*, Rana Kaynar, Murat Uludağ**

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

*\*Özel Safir Tıp Merkezi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye*

*\*\*Özel Bağcılar Aktif Tıp Merkezi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye*

### Öz

Prostat kanseri, erkeklerde en sık görülen malignitelerden biridir. Pelvik radyoterapi, radikal veya palyatif prostat kanseri tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Radyoterapi, hedef kanser bölgesi dışındaki komşu sağlam dokularda (damar, sinir, kemik gibi) komplikasyonlar meydana getirebilir. Özellikle radyoterapiden yıllar sonra ortaya çıkabilen kemiklerde ödem, nekroz veya kırıklara bağlı bel ve kalça ağrıları meydana gelebilir. Bu olgularda şikayetlerin dejeneratif, metastatik veya radyoterapi komplikasyonuna mı bağlı olduğu tetkik edilmeli ve tedavi buna göre düzenlenmelidir. Biz de bu amaçla, prostat kanserinde pelvik radyoterapi uygulanan ve buna bağlı bilateral kalça avasküler nekrozu ve pelvik yetersizlik kırıkları gelişen yaşlı erkek hastamızı sunuyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Prostat kanseri, radyoterapi, pelvik, yetersizlik kırığı, avasküler nekroz

### Summary

Prostate cancer is one of the most common malignancies in men. Pelvic radiotherapy is commonly used in both radical and palliative treatment for prostate cancer. Radiation-induced adverse effects might be seen on adjacent healthy tissues (such as vessels, bones and soft tissues) with the exception of targeted area. Particularly several years after radiotherapy, low back and hip pain may occur due to bone edema, necrosis or fractures. In these cases, whether complaints due to the degenerative, metastatic or radiotherapy complications must be examined and appropriate treatment should be arranged. For this purpose, we present our elderly patient who received radiotherapy for prostate cancer, and thereafter, developed bilateral avascular hip necrosis and pelvic insufficiency fractures.

**Keywords:** Prostate cancer, radiotherapy, pelvic, insufficiency fracture, avascular necrosis

### Giriş

Pelvik radyoterapi, prostat adenokarsinomunun hem radikal hem de palyatif tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. Ancak radyoterapi yapılan bölge sadece prostatı değil radyasyon alanına, ışın enerjisine, hastanın genel sağlığına ve yaşına bağlı olarak çevre yumuşak dokulara, damar ve kemiğe de zarar vererek komplikasyonlar meydana getirebilir (1). Pelvik bölgeye uygulanan radyoterapinin başlıca komplikasyonları; femur başında avasküler nekroz (AVN), pelvik kuşakta yetersizlik kırığı oluşturmalarıdır. Radyasyon ile indüklenen kemikteki komplikasyonlar; vasküler tıkanıklık, ödem, hücreliliğin kaybı, kanama alanları, fokal

kemik iliği değişiklikleri, osteoliz, yetersizlik kırıkları, AVN ve radyasyonla indüklenen neoplazmlar olarak sayılabilir (2). Bu komplikasyonlar özellikle lokomotor sistemde ağrı, hareket zorluğu ve fonksiyon kaybı ile hastanın günlük yaşam aktivitelerini bozabilir.

Steroid ve/veya pelvik radyoterapinin, femur başının AVN neden olduğu uzun zamandır bilinmektedir (3,4). AVN, kemik yapıları besleyen kan akımının kesilmesi nedeniyle kemik bileşenlerinin hücresel ölümü olarak tanımlanır. Kemik yapıların kollabe olması sonucu; kemik yıkımı, ağrı ve eklem fonksiyon kaybı ile sonuçlanır. Prostat kanseri hastalarında AVN olgularının nadir görüldüğü bildirilmiştir (5).



Pelvik yetersizlik kırığı (PYK) zayıflamış kemiğe uygulanan normal ya da fizyolojik yüklenme sonucunda ortaya çıkan, nadir görülen ve altta yatan predispozan faktörler sonucu oluşan bir stres kırığı tipidir. Burada altta yatan faktörler osteoporoz, paget, hiperparatiroidizm ve radyoterapi gibi kemik dokuyu zayıflatan nedenler olabilir (2).

Radyoterapiden yıllar sonra ortaya çıkabilecek kemik komplikasyonları olan AVN ve PYK, kemik metastazları ile karışabilir. Bu amaçla ayırıcı tanı için gerekirse pozitron emisyon tomografisi-bilgisayarlı tomografi (PET-BT) gibi ileri tetkikler yapılmalıdır.

Kliniğimize bel ve kalça ağrısı ile yürüme zorluğu şikayetleriyle başvuran ve prostat kanserine bağlı pelvik radyoterapiye bağlı femur başında AVN, sakral ve pubik kemiklerde yetersizlik kırığı tespit ettiğimiz olgumuzu, teşhis ve tedavisini tartışmak amacıyla sunuyoruz.

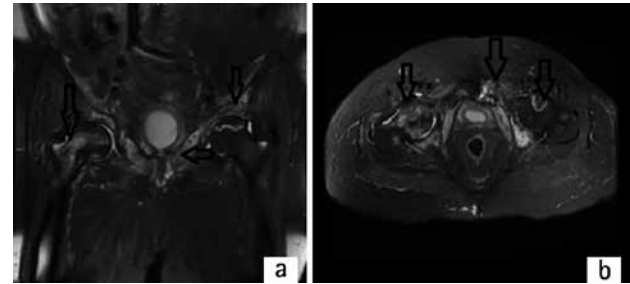
### Olgu Sunumu

Yetmiş üç yaşında erkek hasta kliniğimize bel, kalça, bacaklarda ağrı ve yürümede zorluk şikayetleri ile başvurdu. Hikayesinde şikayetlerinin 3 aydır var olduğunu, önce sol sonra sağ bacağına yayıldığı ve yürümekte gittikçe zorluk çektiği öğrenildi. Özgeçmişinde, hastanın 10 yıldır diabetes mellitus olduğu ve 5 yıl önce prostat kanserine bağlı radyoterapi gördüğü öğrenildi. Bu şikayetlerle gittiği dış merkezde çekilen lomber spinal manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) santral spinal kanal stenozu saptanmış. Ayrıca yapılan elektromiyografide polinöropati bulunarak pregabalin ve gabapentin tedavileri verilmiş. Ancak hasta bu tedavilerden fayda görmemesi üzerine tarafımıza başvurmuş. Muayenede hasta, yürüteç desteği ile zorlukla ayakta durabiliyor ve kısa mesafe adımlayabiliyordu. Bel hareketleri ekstansiyonda kısıtlı, ağrılı; kalça hareketleri tüm yönlerde ileri derecede kısıtlı, ağrılı ve FABER, FADİR özel testleri pozitif saptandı. Hastanın biyokimya laboratuvar sonuçlarında anlamlı değişiklikler yoktu. 25 hidroksi vitamin D düzeyi, 35 ng/mL idi. Bu bulgular üzerine çekilen pelvis grafisinde; simfizis pubiste ayrılma, pubik ramusta fraktür hattı görüldü. Ayrıca sağ femur başında yarım ay manzarası şeklinde ezilme olduğu ve sakrum kemiğinde ise dikey olarak ince fraktür hatları görüldü (Resim 1). Bu bulguların pelvik radyoterapi komplikasyonu veya prostat kanseri metastazı yönünden ayırıcı tanısı için sırasıyla MRG, tüm vücut kemik sintigrafisi ve PET-BT çekildi. MRG'de bilateral femur başlarında AVN ile uyumlu bulgular ve her iki asetabulumda ve pubik ramusta lineer kırık hatları saptandı (Resim 2a, 2b). Tüm vücut sintigrafisinde; pelvik kemiklerde H-ışareti şeklinde artmış tutulum görüldü (Resim 3a). PET-BT'de ise, kemik metastazı olmadığı netleştirildi (Resim 3b). Bunun sonucunda hastaya pelvik radyoterapi sonrası bilateral femur başı AVN ve PYK tanısı konuldu. Hastanın tedavisinde, anti-rezorptif olarak 5 mg zoledronik asit intravenöz infüzyonu ile birlikte kalsiyum ve D vitamini replasmanı yapıldı. Yatak istirahati,

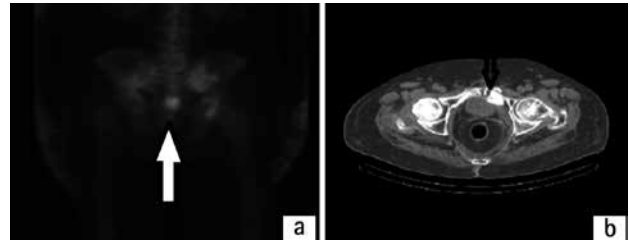
pelvik stabilizasyon kemeri önerileri yanında ağrıları için tramadol 150 mg/gün ve parasetamol 1500 mg/gün verildi. Bu tedaviler sonrasında bir hafta içinde ağrılarda belirgin düzelme olan hasta yürüteçle daha rahat yürüyebilir hale geldi. Ayrıca hastaya istediğimiz ortopedi konsültasyonu sonucunda kalça replasmanı için ameliyat planlamasına başlandı.



**Resim 1.** Pelvis antero-posterior grafi; sağda femur başında çökme, simfizis pubiste ayrılma, sol pubik ramusta üst ve altta kırık hattı



**Resim 2.** Pelvis manyetik rezonans görüntüleme, a) T2 ağırlıklı koronal kesitte eklem sıvısında artış, femur başlarında sağda belirgin avasküler nekroz ile uyumlu görünüm, asetabulum, pubik ramus kolları ve sağ femur boynunda kemik iliği ödemi, b) T2 ağırlıklı aksiyel kesitte, bilateral avasküler nekroz ile uyumlu bulgular, sol pubik ramusta fraktür hattı ve kemik iliği ödem



**Resim 3.** a) Kemik sintigrafisinde pelvik yetersizlik kırığındaki 'H-Honda sign', b) pozitron emisyon tomografi-bilgisayarlı tomografi incelemede sol pubik ramusta kırık hattı ve simfizis pubiste ayrılma

## Tartışma

Radyoterapi malign hastalık tedavisinde kullanılan radikal etkili bir tedavi yöntemi olmasına rağmen çevre sağlam dokulara yaptığı yan etkiler nedeniyle vücuda zarar verici komplikasyonlar geliştirebilir. Radyoterapinin bu komplikasyonları kısa, orta ve uzun vadede karşımıza beklenmedik bir şekilde çıkabilir. Pelvik bölgeye uygulanan radyoterapinin ise başlıca komplikasyonları kemik nekrozu ve yetersizlik kırıklarıdır. Yetersizlik kırığı insidansının %1-5 arasında değiştiği tahmin edilmektedir (6). Yapılan araştırmalarda prostat kanserine bağlı radyoterapi sonrası 5 yıllık takiplerde semptomatik PYK sıklığı %6,8 oranında bulunmuştur. Radyoterapi sonrası PYK gelişme süresi ise ortalama 20 ay bulunmuştur (2). Ancak bizim olgumuzda 60 ay gibi daha uzun sürede çıkmıştır. Igdem ve ark. (2) yaptığı çalışmada radyoterapi sonrası PYK olgularının hastaneye yatmadan konservatif tedaviyle düzelebildiği ifade edilmiştir. Ancak bizim olgumuzda hem AVN gelişmesi hem de PYK'nin olması nedeniyle konservatif tedavi yanında kalça artroplastisi girişimine ihtiyaç duyulmuştur. PYK'nin çoğu multipldir ve tek taraflı olmayabilir. Sakrum kırıkları genellikle pubik veya iliak kemik kırıklarıyla birlikte görülür (6,7). Soubrier ve ark. (8) yetersizlik kırığı olan 60 hastanın 91 kırığının %30,7'sini pelvik kuşakta, %29,6'sını sakrumda bulmuşlar ve 8 hastada ise pelvik kuşak kırıkları ile sakrum kırıklarını ilişkili bulmuşlardır. Bizim olgumuzda da bilateral pubik ve iliak kırık birlikteydi.

Kırıklar genellikle radyonüklid kemik sintigrafisinde artmış tutulum gösterirken bu hem sakral ala ve hem de vücudun yatay bileşenin katıldığı kelebek veya H işareti olarak tanımlanır (9). Bizim olgumuzda da kemik sintigrafisinde pelviste kelebek veya H işareti belirgindi.

Radyoterapi osteoblastları, osteositleri ve osteoklastları öldürebilir ve radyografik olarak normal görünen aselüler matriksi bırakabilir. Vasküler hasar ayrıca kemik yapısını zayıflatır ve ilerleyici iskemik değişikliklere neden olabilir (2). Bizim olgumuzda ise, radyoterapi hem pubik yetersizlik kırığı meydana getirmiş, hem de femur başı iskemisi sonucu AVN gelişmesine sebep olmuştur. Kemığın radyasyona bağlı atrofisi dozla ilişkilidir ve 4000 centigray (cGy) dozun üzerinde görülür ki, bu doz birçok pelvik malignite tedavisinde uygulanan dozdur (10). Bizim olgumuzda da 4000 cGy üzerinde radyasyon dozu ile radyoterapi uygulanmasının AVN ve PYK gelişmesine sebep olduğunu düşünülmektedir.

AVN veya PYK ayırıcı tanısında MRG oldukça yardımcı bir tanı aracı olmasına rağmen altta yatan nedenin malign ya da benign olduğunun ayırımını net yapamayabilir. Bu olgularda maligniteyi ayırt edici PET-BT gibi başka bir metot kullanmak gerekebilir (11). Nitekim bizim olgumuzda MRG'de görülen AVN ve PYK'nin metastaza bağlı olup olmadığını ayırt edebilmek için PET-BT yapılmış ve metastaz olmadığı net olarak ortaya konulduktan sonra tedavi programı buna göre oluşturulmuştur.

Özellikle kanserli ileri yaştaki hastaların kas iskelet sistemi ağrılarının, olası mevcut dejeneratif veya metabolik hastalıklarına

mı, yoksa kanser veya kanser tedavilerinin komplikasyonlarına mı bağlı olabileceği konusunda çok dikkatli olunması gerekir. Olgu sunumumuzda da görüldüğü gibi hastamız dış merkezde önce lomber spinal stenoz ve polinöropati tanılarıyla dejeneratif ve metabolik hastalıklar olarak düşünülmüştür. Fakat şikayetleri devam eden hastanın asıl probleminin radyoterapi sonrası gelişen kemik komplikasyonları olduğu tespit edilmiştir. PYK olan hastalarda fonksiyonel durumun iyileştirilmesi için erken dönemde rehabilitasyona başlanması, yürüteç, baston gibi yardımcı yürüme cihazlarının kullanılması ve hastanın yakın takip altında tutulması önem taşımaktadır (6,12). AVN'de ise erken dönemde hiperbarik oksijen tedavisi (13), kor dekompresyon cerrahisi denenebilmektedir. Fakat ileri evre AVN'de kalça artroplastisi tedavide esas yaklaşımdır (14). Bizim hastamızda ise konservatif yaklaşımlarla kısmen başarılı olunmasına rağmen, AVN ve PYK'nin birlikte görülmesi ve doğru tanının gecikmesi nedeniyle hastalığın ilerlemiş olması, cerrahi girişime de ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur.

## Sonuç

Bel ve kalça ağrısı ile başvuran yaşlı hastalarda şikayetlerin sadece dejeneratif veya metabolik kaynaklı hastalıklara bağlı olmayabileceği unutulmamalıdır. Özellikle ileri yaştaki kanserli hastalarda radyoterapiden birkaç yıl sonra bile kemik komplikasyonları; PYK ve/veya femur başı AVN'si gelişebileceği her zaman akılda tutulmalıdır. Hastamızda olduğu gibi bu durumlarda doğru tanı ve tedavi büyük önem arz etmektedir.

## Etik

*Hasta Onayı: Hasta onamı alınmıştır.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

## Yazarlık Katkıları

*Cerrahi ve Medikal Uygulama: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Rana Kaynar, Konsept: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Dizayn: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Murat Uludağ, Veri Toplama veya İşleme: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Rana Kaynar, Analiz veya Yorumlama: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Literatür Arama: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu, Yazan: Hidayet Sarı, Nurettin İrem Örnek, Hamza Sucuoğlu.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

## Kaynaklar

1. Mitchell MJ, Logan PM. Radiation-induced changes in bone. Radiographics 1998;18:1125-36; quiz 242-3.

2. Igdem S, Alco G, Ercan T, Barlan M, Ganiyusufoglu K, Unalan B, et al. Insufficiency fractures after pelvic radiotherapy in patients with prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010;77:818-23.
3. Patterson RJ, Bickel WH, Dahlin DC. Idiopathic Avascular Necrosis of the Head of the Femur. A Study of Fifty-Two Cases. *J Bone Joint Surg Am* 1964;46:267-82.
4. Holler U, Petersein A, Golder W, Hoecht S, Wiegel T. [Radiation-induced osteonecrosis of the pelvic bones vs. bone metastases—a difficult differential diagnosis]. *Aktuelle Radiol* 1998;8:196-7.
5. Chan E, Chan G, Ehrlich L, Hull P, Kreder H, Chu W, et al. When the tumour is not the culprit: avascular necrosis of the hip in a patient with castration-resistant prostate cancer. *Curr Oncol* 2013;20:e48-51.
6. Sucuoğlu H, Sarı H, Gün K, Uludağ M, Battal H, Koyuncu H. Bilateral Pubic Ramus Insufficiency Fracture in Patient with Diagnosed Polymyalgia Rheumatica. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2012;18:24-6.
7. Cooper KL. Insufficiency stress fractures. *Curr Probl Diagn Radiol* 1994;23:29-68.
8. Soubrier M, Dubost JJ, Boisgard S, Sauvezie B, Gaillard P, Michel JL, et al. Insufficiency fracture. A survey of 60 cases and review of the literature. *Joint Bone Spine* 2003;70:209-18.
9. Peh WC, Khong PL, Yin Y, Ho WY, Evans NS, Gilula LA, et al. Imaging of pelvic insufficiency fractures. *Radiographics* 1996;16:335-48.
10. Fu AL, Greven KM, Maruyama Y. Radiation osteitis and insufficiency fractures after pelvic irradiation for gynecologic malignancies. *Am J Clin Oncol* 1994;17:248-54.
11. Mumber MP, Greven KM, Haygood TM. Pelvic insufficiency fractures associated with radiation atrophy: clinical recognition and diagnostic evaluation. *Skeletal Radiol* 1997;26:94-9.
12. Balaban B, Yaşar E, Tan AK, Kalyon TA. Sakral yetersizlik kırığı: Olgu sunumu ve literatür derlemesi. *Romatizma* 2005;20:33-7.
13. Huri G, Dündar K, İyeten Y, Doral MN. Erken evre femur başı avasküler nekrozlu olgularda hiperbarik oksijen tedavisi. *Göztepe Tıp Dergisi* 2011;26:108-11.
14. Özdemir H, Baloğlu M. Femur başının avasküler nekrozu: Tanı ve tedavisi. *TOTBİD Dergisi* 2010;9.



## Gebelik Sonrası Bel Ağrısının Nadir Bir Sebebi: Postpartum Osteoporoz ve Tedavi

### A Rare Cause of Back Pain after Pregnancy: Postpartum Osteoporosis and Treatment Approach

Muzaffer İlhan, İrem Yasin Çetin\*, Duygu Kurtuluş\*\*, Özcan Karaman\*\*\*, Ertuğrul Taşan\*\*\*

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

\*Bezmialem Vakıf Üniversitesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

\*\*Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

\*\*\*Bezmialem Vakıf Üniversitesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## Öz

Gebelik ile ilişkili osteoporoz (GiO) nadir görülen fakat multipl vertebral kompresyon kırıkları ve hareket kısıtlılığı ile şiddetli bel ağrısına yol açabilen klinik bir durumdur. Birinci derece yakınlarında GiO, düşük vücut kitle indeksi, sedanter yaşam, sigara içme, yetersiz beslenme ve kalsiyum alımı risk faktörleri olarak sayılabilir. Gebelikte veya postpartum dönemde sırt ve bel ağrısı ile gelen hastalarda GiO'nun ayırıcı tanıda düşünülmesi ve etkin tedavisi yeni kırık ve deformite gelişimini önlemede büyük önem taşımaktadır. Belirlenmiş bir tedavi protokolü bulunmayan GiO için özellikle tekrar gebelik planlayan hastalarda, emzirmesinin kesilmesi, kalsiyum ve D vitamini tedavinin ana basamaklarıdır. Mevcut veriler gelecekte gebelik planlayan hastalar için bifosfonatlardan kaçınılması ve ek tedaviye gereksinim varsa teriparatidin öncelikli olarak düşünülmesi gerektiğini göstermektedir. Bu olgu sunumunun amacı, gebelik sonrası bel ağrısı ile başvuran bir olguda postpartum osteoporoz tanısına dikkat çekmek ve güncel bilgiler ışığında tedavi yaklaşımını gözden geçirmektir.

**Anahtar kelimeler:** Osteoporoz, gebelik, teriparatid

## Summary

Pregnancy associated osteoporosis (PAO) is a rare disease characterized by multiple vertebral compression fractures, limitation of movement and severe back pain. A positive family history of PAO, decreased body mass index, sedentary life style, smoking, malnutrition and low calcium intake are among the risk factors of this disease. PAO should be considered in patients with back pain during pregnancy and postpartum period. As a specified therapy option is lack for PAO, discontinuation of lactation and the supplementation of calcium and vitamin D are the main steps of the treatment in patients who are planning to become pregnant in the future. The current data show that bisphosphonates should be avoided and teriparatide may be a treatment option in patients who are planning to become pregnant. In this case report, it was aimed to highlight the diagnosis and treatment approaches of PAO in a patient with back pain during postpartum period.

**Keywords:** Osteoporosis, pregnancy, teriparatide

## Giriş

Gebelik ile ilişkili osteoporoz (GiO) nadir görülen fakat multipl vertebral kompresyon kırıkları ve hareket kısıtlılığı ile şiddetli bel ağrısına yol açabilen klinik bir durumdur (1). Gebeliğin son üç ayında veya doğumdan hemen sonra ortaya çıkar. Literatürde şimdiki dek 120 civarında olgu bildirilen GiO'nun patogenezi, prevalansı, risk faktörleri ve prognozu ile ilgili çok az şey bilinmektedir (2-4). Birinci derece yakınlarında GiO, düşük vücut kitle indeksi (VKİ), sedanter yaşam, sigara içme,

yetersiz beslenme ve kalsiyum alımı risk faktörleri olarak sayılabilir (2,5). Etiyolojisi tam aydınlatılmamış olmakla beraber, parathormon (PTH) ilişkili peptidin hastalığın mekanizmasında rol oynayabileceğine dair çalışmalar mevcuttur (6).

GiO tanısı hastalığın nadir olması, gebelik döneminde radyografi çekilmesinden kaçınılması ve sırt, bel ağrısının diğer sebeplere bağlanması sebebiyle hekimler tarafından atlanabilmekte ve tedavisiz bırakılabilmektedir. Dahası, tanısı konulmuş hastalarda da yerleşmiş bir tedavi algoritması

bulunmamaktadır. Bu olgu sunumunun amacı, gebelik sonrası bel ağrısı ile başvuran bir olguda postpartum osteoporoz tanısına dikkat çekmek ve güncel bilgiler ışığında tedavi yaklaşımını gözden geçirmektir.

## Olgu Sunumu

İlk doğumunu 6 ay önce yapan ve laktasyonda olan 24 yaşında kadın hasta doğumdan bir ay sonra başlayan, beş aydır devam eden şiddetli bel ağrısı şikayetiyle tarafımıza başvurdu. Herhangi bir düşme veya travma tariflemeyen hastanın, özgeçmiş ve soygeçmişinde özellik yoktu. İlaç, sigara veya alkol kullanım öyküsü bulunmuyordu. VKİ: 19,9 kg/m<sup>2</sup>. Kifotik postürü olan hastanın fizik muayenesinde dorsolomber bölgede palpasyonla ciddi ağrısı mevcuttu ve hareket kısıtlılığı mevcuttu. Sensoryel veya motor defisiti olmayan hastanın fizik muayenesinde kayda değer diğer bir özellik saptanmadı.

Radyolojik incelemelerde 8. 9. ve 10. torakal ve 1. lomber vertebralarda kompresyon fraktürü görüldü (Şekil 1). Dual enerji X-ray absorpsiyometri (DXA) ile yapılan kemik mineral dansitesi (KMD) ölçümünde total lomber bölge Z skoru -5, kemik mineral yoğunluğu 0,360 g/cm<sup>2</sup>; femur boynu Z skoru -4,2, kemik mineral yoğunluğu 0,389 g/cm<sup>2</sup> olarak saptandı.

Şiddetli osteoporoz tanısı konan hasta, sekonder osteoporoz sebepleri açısından tetkik edildi. Serum kalsiyum (Ca): 9 mg/dL, idrar Ca: 10 mg/gün, 25 hidroksi D vitamini: 123 nmoL/L, PTH: 53,8 pg/mL, ALP: 123 U/L gelen hastanın hemogram, tiroid, böbrek ve karaciğer fonksiyon testlerinde anormal bulgu saptanmadı. Cushing veya akromegalik görüntüsü olmayan hastanın miyelom açısından bakılan sedimentasyon ve globulin değerleri normal saptandı. Altı aylık bebeğini halen emzirdiğini ifade eden hastaya emzirmeyi kesmesi önerildi ve kalsiyum ve D vitamini tedavisine başlandı. Egzersiz ve korseleme uygulanan



**Şekil 1.** 8. 9. ve 10. torakal ve 1. lomber vertebralarda kompresyon fraktürleri

hastaya, emzirmenin kesilmesi sonrası teriparatid 20 mcg/gün dozunda başlandı.

## Tartışma

GİO özellikle ilk gebelikte ve postpartum periyodun ilk 3 ayında vertebral kompresyon fraktürleri ve deformitelere sebep olabilen oldukça nadir, fakat morbiditesi yüksek bir hastalıktır.

Gebelik ve laktasyon, kemik metabolizması üzerine belirgin etkileri olan süreçlerdir. Gebeliğin son trimesterinde ve 6 aylık emzirme döneminde annenin kalsiyum rezervinin %7'si vücut tarafından bebeğin ihtiyaçları için kullanılır (7). Gebe ve emziren kadınların günlük kalsiyum ihtiyacı 1000-1300 mg, D vitamini ihtiyacı ise 600-800 IU'dur. Bu düzeydeki ihtiyaçlar diyetle karşılanamamaktadır. Yeterli destek tedavisiyle ihtiyacın karşılanmadığı durumlarda kemik kitlesinde ciddi kayıplar olmaktadır. Laktasyon süresince kemik yoğunluğunda %3-9 oranında kayıp yaşanmaktadır. Bu kayıp laktasyonun 9 aydan kısa sürdüğü durumlarda 3-6 ay içerisinde tekrar yerine konmaktadır. Bununla birlikte femur boynu yoğunluğunun düzelmesi daha uzun süre alabilmektedir (8). GİO gelişiminde ise düşük VKİ, ailede osteoporoz öyküsü, sigara, yetersiz beslenme ve kalsiyum alımı önemli risk faktörleridir (2,5). Bizim sunduğumuz olguda yetersiz kalsiyum alımı ve düşük VKİ (19,9 kg/m<sup>2</sup>) GİO gelişimine sebep olabilecek risk faktörleri olarak sayılabilir.

GİO tanısında belki de en önemli basamak, gebelik ve postpartum dönemde sırt ve bel ağrısı olan hastalarda bu tanının ayırıcı tanıya dahil edilmesidir. Radyolojik görüntülerde fraktürlerin görülmesi ve DXA'da osteoporoz saptanması ile tanı doğrulanmış olur. Bu hastalarda spinal kemik mineral yoğunluğu kalçadan daha düşük beklenir (9). Bununla beraber osteoporozlu her olguda olduğu gibi sekonder osteoporoz sebeplerin dışlanması gereklidir. Sunmuş olduğumuz olgu, sekonder osteoporoz sebepleri açısından araştırılmış fakat osteoporozu sebep olabilecek herhangi bir hastalık saptanmamıştır.

GİO tedavisinde öncelikli hedefler vertebral kırıkların önlenmesi ve KMD'nin yükseltilerek hastanın eski yaşam kalitesini yakalayabilmesidir. Konservatif tedavi yöntemlerine yanıt vermeyen ciddi GİO olgularının yönetimiyle ilgili belirlenmiş bir tedavi protokolü bulunmamaktadır. Kullanılabilecek tedavi seçenekleri kalsiyum ve D vitamini, bifosfonatlar, teriparatid ve stronsiyum ranelattır. Birçok olguda emzirmenin kesilmesi de önerilmektedir (10). Philips ve ark. (9) emzirmenin kesilmesi, kalsiyum ve D vitamini desteğiyle 8-18 ay arasında KMD'de %6 oranında düzelle bildirmişlerdir. GİO hastalarına emzirmeyi bırakma, kalsiyum ve D vitamini ek olarak bifosfonat tedavisi verildiğinde ise 1 yılda %17 oranında KMD artışı görülmüştür (2). Bununla beraber bifosfonatların fertil çağda kullanılmasıyla ilgili endişeler mevcuttur. Bifosfonatların kandaki yarı ömrü kısya kemik kemiğe yüksek afiniteli olmaları nedeniyle kemikteki yarılanma ömürleri uzundur. Ayrıca plasentayı geçerek fetüse ulaştığı da bilinmektedir. Gebelik öncesi terapötik dozlarda bifosfonat kullanımı bilinen kadınların çocuklarında malformasyon oranı %2,93 olarak bildirilmiştir (11). GİO çoğunlukla ilk gebelik



sirasında veya sonrasında ortaya çıkmaktadır (12). Dolayısıyla hastaların çoğu hayatlarının ileriki yıllarında tekrar gebelik planlamaktadırlar. Bifosfonatların kemikte depolanması ve gebelik durumunda plasentayı geçiyor olması GIO olgularında bifosfonat tedavisiyle ilgili ciddi soru işaretleri doğurmaktadır. GIO tedavisinde diğer bir tedavi seçeneği ise teriparatidlerdir. Yarı ömürleri oldukça kısa olan teriparatidlerin kullanımı gestasyondan önce kesildiğinde gebelikte fetüs üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi bilinmemektedir (13). GIO hastalarında teriparatid kullanımının uzun dönem sonuçları üzerine kapsamlı bir araştırma bulunmamakla beraber, KMD üzerine %10-25 arası olumlu etkileri olduğu ve yeni fraktür gelişimini önlediği bildirilmiştir (14). Bununla beraber teriparatid tedavisinin maliyeti kullanımını sınırlamaktadır. GIO'da kullanılacak diğer bir alternatif olan stronsiyum ranelat ile birkaç olguda olumlu sonuç bildirilmesine rağmen kemik metabolizması üzerindeki etki mekanizması bilinmemektedir ve bu ilaç Gıda ve İlaç Dairesi tarafından onaylanmamıştır. Bu sebeple GIO tedavisinde yaygın olarak kullanılmamaktadır.

## Sonuç

Gebelikte veya postpartum dönemde sırt ve bel ağrısı ile gelen hastalarda GIO'nun ayırıcı tanıda düşünülmesi ve etkin tedavi yeni kırık ve deformite gelişimini önlemede büyük önem taşımaktadır. Belirlenmiş bir tedavi protokolü bulunmayan GIO için özellikle tekrar gebelik planlayan hastalarda, emzirmesinin kesilmesi, kalsiyum ve D vitamini tedavinin ana basamaklarıdır. Mevcut veriler gelecekte gebelik planlayan hastalar için bifosfonatlardan kaçınılması ve ek tedaviye gereksinim varsa teriparatidin öncelikli olarak düşünülmesi gerektiğini göstermektedir. Bununla beraber bu konuda daha geniş olgu serileri ve uzun dönem takiple yapılacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## Etik

*Hasta Onayı: Hasta onamı alınmıştır.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

## Yazarlık Katkıları

*Cerrahi ve Medikal Uygulama: Özcan Karaman, Ertuğrul Taşan, Konsept: Muzaffer İlhan, Duygu Kurtuluş, Dizayn:*

*Muzaffer İlhan, Ertuğrul Taşan, Veri Toplama veya İşleme: İrem Yasin Çetin, Özcan Karaman, Analiz veya Yorumlama: Muzaffer İlhan, Duygu Kurtuluş, Ertuğrul Taşan, Literatür Arama: Muzaffer İlhan, İrem Yasin Çetin, Yazan: Muzaffer İlhan, İrem Yasin Çetin.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

## Kaynaklar

1. Stumpf UC, Kurth AA, Windolf J, Fassbender WJ. Pregnancy-associated osteoporosis: an underestimated and underdiagnosed severe disease. A review of two cases in short- and long-term follow-up. *Adv Med Sci* 2007;52:94-7.
2. O'Sullivan SM, Grey AB, Singh R, Reid IR. Bisphosphonates in pregnancy and lactation-associated osteoporosis. *Osteoporos Int* 2006;17:1008-12.
3. Cengiz D, Gürçay E, Ecerkale Ö, Çevikol A, Hastürk A, Çakıcı A. Postpartum Spinal Osteoporoz: Bel Ağrısında Sıra Dışı Bir Neden. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2014;20:26-8.
4. Tosun A, Fidan F, Alkan B, Eroğlu E, Ardiçoğlu Ö, Tosun Ö. Vertebral Fractures Due to Postpartum Spinal Osteoporosis: an Unusual Cause of Low Back Pain. *Turkish Journal Of Osteoporosis* 2011;17:21-3.
5. Dunne F, Walters B, Marshall T, Heath DA. Pregnancy associated osteoporosis. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1993;39:487-90.
6. Sowers MF, Hollis BW, Shapiro B, Randolph J, Janney CA, Zhang D, et al. Elevated parathyroid hormone-related peptide associated with lactation and bone density loss. *JAMA* 1996;276:549-54.
7. Eisman J. Relevance of pregnancy and lactation to osteoporosis? *Lancet* 1998;352:504-5.
8. Laskey MA, Prentice A, Hanratty LA, Jarjou LM, Dibba B, Beavan SR, et al. Bone changes after 3 mo of lactation: influence of calcium intake, breast-milk output, and vitamin D-receptor genotype. *Am J Clin Nutr* 1998;67:685-92.
9. Phillips AJ, Ostlere SJ, Smith R. Pregnancy-associated osteoporosis: does the skeleton recover? *Osteoporos Int* 2000;11:449-54.
10. Nordin BE, Roper A. Post-pregnancy osteoporosis; a syndrome? *Lancet* 1955;268:431-4.
11. Losada I, Sartori L, Di Gianantonio E, Zen M, Clementi M, Doria A. Bisphosphonates in patients with autoimmune rheumatic diseases: Can they be used in women of childbearing age? *Autoimmun Rev* 2010;9:547-52.
12. Jackson WP. Osteoporosis of unknown cause in younger people: idiopathic osteoporosis. *J Bone Joint Surg Br* 1958;40-B:420-41.
13. Quattrocchi E, Kourlas H. Teriparatide: a review. *Clin Ther* 2004;26:841-54.
14. Choe EY, Song JE, Park KH, Seok H, Lee EJ, Lim SK, et al. Effect of teriparatide on pregnancy and lactation-associated osteoporosis with multiple vertebral fractures. *J Bone Miner Metab* 2012;30:596-601.





## Gebelikte Görülen Bel Ağrısının Nadir Bir Nedeni: Gebelikle İlişkili Osteoporoz

*A Rare Cause of Low Back Pain in Pregnancy: Pregnancy Associated Osteoporosis*

**Alparslan Yetişgin, Dilek Şen Dokumacı\*, Mehmet Ali Eren\*\*, Hamza Karabağ\*\*\***

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

\*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

\*\*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

\*\*\*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

### Öz

Gebelikte ilişkili osteoporoz, genellikle ilk gebeliğin son trimesteri ile doğum sonrası ilk aylarda görülebilen nadir bir klinik durumdur. Sonraki gebeliklerde sıklıkla tekrarlamaz ve tedavi edilmezse birçok komplikasyona neden olabilir. Bu yazıda, gebeliğinin 6. ayında şiddetli bel ağrısı şikayeti başlayan ve gebelikle ilişkili osteoporoz tanısı konulan bir hasta sunularak, tanı/ayırıcı tanıda dikkat edilmesi gereken konular ile tedavi seçeneklerini tartıştık.

**Anahtar kelimeler:** Gebelikle ilişkili osteoporoz, gebelik, laktasyon, bel ağrısı

### Summary

Pregnancy associated osteoporosis is a rare entity seen at the third trimester of first pregnancy or early postpartum period. It does not recur frequently in the subsequent pregnancies; however, it might lead to various complications unless it is treated. In this paper, we presented a woman diagnosed with pregnancy-associated osteoporosis with back pain at the 6<sup>th</sup> month of the pregnancy in order to discuss the points to be taken into consideration in the diagnosis/differential diagnosis and treatment options of pregnancy associated osteoporosis.

**Keywords:** Pregnancy associated osteoporosis, pregnancy, lactation, low back pain

### Giriş

1948 yılında ilk defa Albright ve Reifenstein (1) tarafından tanımlanan gebelikle ilişkili osteoporoz (GIO), yabancı literatürde sıklıkla gebelik ve laktasyonla ilişkili osteoporoz olarak da adlandırılır. GIO, etiopatofizyolojisi tam olarak açıklanamamış, genellikle ilk gebeliğin son trimesteri ile doğum sonrası erken dönemde görülebilen, şiddetli bel ağrısı, vertebral kompresyon kırıkları ve kifozite dahil birçok komplikasyona neden olabilen nadir görülen bir klinik durumdur. Kompresyon kırıkları en sık olarak, alt torakal (T) vertebralara ile lomber vertebralarda görülür (2,3). Bu az görülen osteoporoz formu ile ilgili literatürde 120 civarında olgu sunulmuştur (4,5). GIO'nun insidansı kadınlarda 0,4/100,000 olarak belirtilmekle beraber, tanı almamış hastaların sayısının da yüksek olduğu düşünülmektedir (6,7). Hastalığın nadir görülmesinden dolayı tanının akla gelmemesinin yanı sıra, gebelikte X-ışını içeren görüntüleme yöntemlerinden kaçınılması

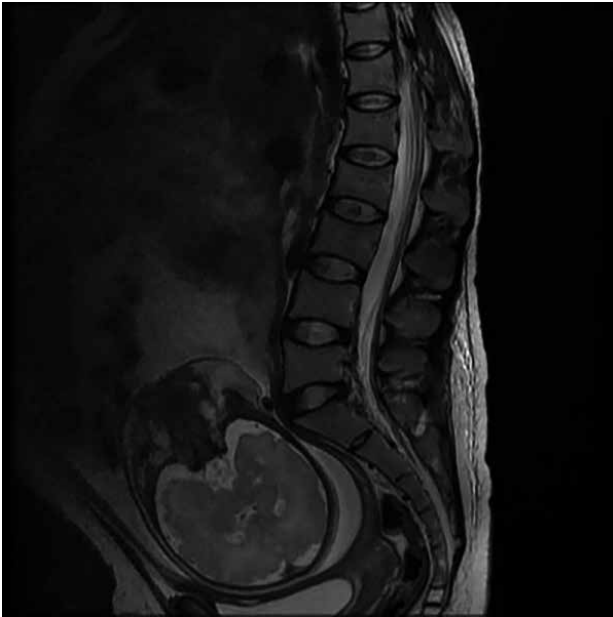
da tanının atlanması veya gecikmesine neden olmaktadır (2,8). Bu gecikmeler patolojik vertebra kırık insidansında ve buna bağlı komplikasyonlar ile morbiditede artışa yol açabilir. Bu yazıda GIO'ya bağlı vertebra kompresyon kırığı gelişmiş bir olgu sunmayı ve literatür eşliğinde hastalığın tanı/ayırıcı tanı yöntemleri ve tedavi seçeneklerini tekrar göz önüne sermeyi amaçladık.

### Olgu Sunumu

Yirmi dört yaşında, 3 hafta önce vajinal yolla doğum yapan hasta, bel ağrısı nedeniyle kliniğimize başvurdu. Hastanın, bu gebeliğinden 2 ay önce, 12 haftalık gebeliğinin düşükle sonuçlandığı öğrenildi. Gebelik öncesi vücut ağırlığı 48 kg, boyu ise 150 cm olan hastanın vücut kitle indeksi (VKİ) 21,3 kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı. Özgeçmişinde herhangi bir sistemik hastalık, travma, kırık, sigara/alkol veya kortikosteroid kullanım

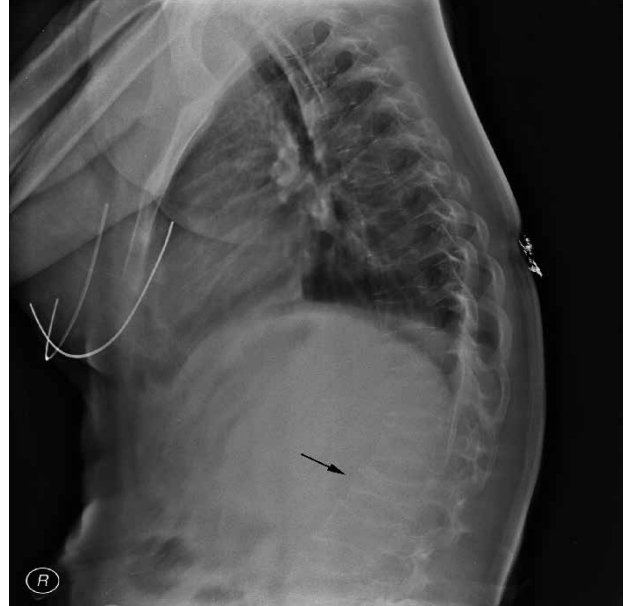
öyküsü, ishal atakları, kilo kaybı olmayan hastanın, ilk adet yaşının 12 olduğu ve menstrüel siklusunun düzenli olduğu öğrenildi. Herhangi bir travma olmadan, gebeliğinin 6. ayından itibaren başlayan ve günlük yaşam aktivitelerini belirgin ölçüde kısıtlayan ağrıları için, hasta gebelik boyunca parasetamol ve lokal jeller dışında medikal tedavi almadığını ifade etti. Gebelik sırasında çekilen lomber manyetik rezonans görüntüleme (MRG) alt lomber vertebralarda bikonkav görünüm mevcuttu (Resim 1). Hastanın kullandığı ilaçlar ve istirahat ile doğum öncesi şikayetleri %30 oranında azalmış. Doğum sonrası non-steroidal antiinflamatuvar ve miyorelaksan ilaç kullanan hasta doğumdan 3 hafta sonra polikliniğimize başvurduğunda ağrı şikayetinin ilk başladığı döneme göre %70-80 düzeyinde azaldığını ifade etmekteydi ve lomber bölgesinde kifozitesi gelişmişti. Bel hareketleri ağrı ile kısıtlı ve nörolojik defisiti olmayan hastanın kalça ve sakroiliak eklem dahil diğer kas iskelet sistemi muayenesinde özellik yoktu. Dış merkezde çekilen sakroiliak eklem MRG'si normaldi. Torakolomber direk grafilerde alt torakal ve lomber vertebralarda bikonkavite ve osteopeni ile uyumlu görünümle beraber L2 vertebrada kompresyon fraktürü saptandı (Resim 2). lomber MRG'de kompresyon fraktürüne ait L2 vertebra korpus yüksekliğinde azalma ve diğer lomber vertebralarda bikonkav görünüm mevcuttu (Resim 3). Dual enerji X-ışın absorpsiyometri (DEXA) ile kemik mineral yoğunluğu (KMY) değerlendirmesinde, L1-4 torakal ve Z skoru: -4,5 iken lomber tüm seviyelerde T ve Z skorları -4'den düşüktü. Femur boyun T skoru -1,5, Z skoru -1,6, femur toplam T skoru -2,3, Z skoru -2,4 idi.

Laboratuvar bulgularında; paratiroid hormon (PTH): 118 pg/mL (normal değerleri: 11,1-79,5) 25 hidroksi vitamin



**Resim 1.** Gebelik varlığında çekilen sagittal T2 ağırlıklı manyetik rezonans görüntüsünde alt lomber vertebralarda bikonkav görünüm dışında belirgin patoloji seçilmiyor, ayrıca görüntü alanına dahil uterus kavite içerisinde fetüse ait kranial yapılar izlenmekte

D: 16,1 (normal değerleri: 30-100), vitamin B 12: 164 (normal değerleri: 211-911) eritrosit sedimentasyon hızı: 33 mm/saat, ferritin: 4,8 ng/mL (normal değerleri: 13-400), serum demir: 25 µg/dL (normal değerleri: 50-170), tam kan sayımında demir eksikliği anemisi ile uyumlu hafif anemi (hemoglobin 10,32 g/dL) ve günlük idrarda kalsiyum atılımı 29 mg (normal değerleri: 100-250 mg/gün) saptandı. Böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, alkalen fosfataz (ALP), kalsiyum, fosfor, albümin, C-reaktif protein, brusella testleri, romatoid faktör, tiroid fonksiyon testleri, anti-endomisium ve doku transglutaminaz immünoglobulin IgA ve IgG ile anti gliadin IgA düzeyleri normal sınırlardaydı. Hastanın ağrısına yönelik fizik tedavi programı önerildi. Endokrinoloji ve beyin cerrahisi kliniklerine de konsülte edilen hastaya, süt emzirmeyi bırakmayı kabul etmemesi ve yakın zamanda tekrar gebelik planlaması nedeniyle antirezorbtif veya anabolik ilaçlar başlanmadığından kalsiyum



**Resim 2.** Lateral torakolomber grafide 9., 10. ve 11. torakal ve lomber vertebralarda osteopeni ve bikonkav görünüm izlenmektedir, L2 vertebra korpus yüksekliği kompresyon fraktürü ile uyumlu olarak azalmıştır (ok)



**Resim 3.** a, b) Hastanın postpartum manyetik rezonans incelemesinde, sagittal T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde kompresyon fraktürüne ait L2 vertebra korpus yüksekliğinde azalma ve T1 ağırlıklı görüntüde vertebra korpusunda hipointens fraktür hattı izleniyor, ayrıca diğer vertebralarda bikonkav görünüm mevcut

ve D vitamini replasmanı ile egzersiz ve diyet tedavisi önerildi. Beyin cerrahisi tarafından lomber bölgedeki kifotik açılma için instabilite de göz önüne alınarak kifoplasti önerilen hasta, fizik tedavi veya cerrahi girişimi kabul etmediğinden kısa süreli korse önerilip kontrole çağrıldı.

## Tartışma

GiO'nun tedavisinde görüş birliği olmamasının başlıca nedenleri, hastalığın nadir görülmesi ve etiopatogenezinin tam olarak netleşmemesidir. PTH ilişkili peptidin patolojik rolü olduğunu öne süren yayınlar (9) olmakla birlikte, temel olarak kalsiyum metabolizmasında ki değişikliklerin GiO gelişmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir (10,11).

Hastaların premenopozal ve çoğunun genç olması nedeniyle şikayetleri başlamadan önceki KMY değerleri genellikle yoktur. Bundan dolayı olayın osteopeni zemininde mi, yoksa osteoporoz zemininde mi olduğu net ayırt edilememektedir (12) ve GiO'nun, gebeliğin bir sonucu mu olduğu, yoksa gebelik öncesi düşük KMY ile mi ilişkili olduğu kesinleşmemiştir.

Etiyolojisi belirsiz olsa da, birinci derece yakınında GiO varlığı, düşük VKİ, fiziksel inaktivite, kötü beslenme, yetersiz kalsiyum alımı ve sigara kullanımı gibi bazı risk faktörleri belirlenmiştir (6,13,14). Sekonder osteoporoz nedenlerinin varlığını da risk faktörleri arasında sayan yayınlar mevcuttur (10,12). Bizim olgumuzda D vitamini eksikliği dışında bu sayılan risk faktörleri tespit edilemedi. Hastamızdaki hafif düzey PTH yüksekliğinin, kalsiyum ve ALP değerlerinin normal sınırlarda olması da göz önüne alınarak D vitamini eksikliğine sekonder olduğu düşünülmektedir D vitamini replasmanı sonrası kontrolüne karar verildi.

Baldane ve ark. (15) VKİ'si 18,7 kg/m<sup>2</sup> olan GiO olgusunda, özgeçmişinde herhangi bir gastrointestinal yakınması olmamasına rağmen yapılan tetkikler sonucu Çölyak hastalığı tanısı konulduğunu ve hastanın D vitamini tedavisi ile 6. ayda hiçbir şikayeti kalmadığını, lomber bölge torakal skoru -5,1'den -0,7'e, Z skorunun ise -4,4'den -0,2'ye yükseldiğini bildirmişlerdir. Bizim olgumuzunda gastrointestinal yakınmaları olmasa da hafif vitamin B12 eksikliği, D vitamini eksikliği ve demir eksikliği anemisi ile uyumlu hafif anemi tespit edilmesi nedeniyle istenen çölyak hastalığı serolojik testlerinde anormallik saptanmadı. Kalsiyum, fosfor ve ALP düzeyleri normal sınırlarda olan hastamıza Çölyak hastalığına yönelik ek incelemeye gerek görülmedi. Çölyak hastalığı, subklinik dahi olsa malabsorbsiyon ve osteoporozu yol açabileceğinden, özellikle gençlerde görülen osteoporoz etiyojisi araştırılırken ayırıcı tanıda akla getirilmesi gereklidir.

GiO'nun önlenmesinde, düzenli fiziksel aktivite ve dengeli beslenmenin yanı sıra, profilaktik kalsiyum (600-1500 mg/gün) ile D vitamini (800-880 IU/gün) replasmanı önerilir (12).

GiO tedavisinde temel amaçlar, ağrının azaltılarak kronik ağrı gelişiminin önüne geçilmesi, yeni fraktür oluşumunun engellenmesi ve KMY'de artıştır. Hastada GiO görülmesi ileride tekrar gebe kalmak için kontrendikasyon kabul edilmediğinden (12) ve sıklıkla ilk gebelikte karşılaştıkları bu olaydan sonra tekrar gebe kalma istek veya ihtimalleri göz önüne alınarak tedavi programı düzenlenmelidir.

Literatürdeki çoğu olguda tedavide ilk olarak emzirmenin sonlandırılması önerilmiştir (6,16). Laktasyon süresince süte geçen kalsiyum nedeniyle anne kanındaki düşen kalsiyum nedeniyle kemik rezorbsiyonu artar. Süt yoluyla günlük 250 mg kalsiyum kaybedilebilir. Emzirme süresince kemik döngüsü artar, süt yolu ile kalsiyum kaybedilmesine karşın idrarla atılan kalsiyum miktarı azalır (5,17). Emzirmeyi kesip sadece kalsiyum ve D vitamini takviyesi verilen olguların lomber KMY değerlerinde 8-18 ayda %6, 2-4 yıllık süre de %9,5 artış tespit edilmiştir (12,18). Bizim olgumuzun da idrarda kalsiyum miktarı normalden düşük bulundu. Hastaya olası riskler anlatılmasına rağmen, çocuğunu emzirmeyi bırakmayı kabul etmediğinden ve birkaç yıl içinde tekrar gebelik planladığından osteoporozu yönelik medikal tedavi olarak sadece kalsiyum ve D vitamini verilebildi.

Iwamoto ve ark. (19), GiO tanısı konulan ve emzirmesini kestikleri olguya aktif D vitamini (alfakalsidol 1 µg/gün) tedavisi uyguladıklarını belirtmişlerdir. Hasta tekrar gebe kaldığı 5 yıl sonrasına kadar alfabalsidol kullanmaya devam etmiş. Lomber KMY'de %21,4 artış, kemik turnover belirteçlerinde belirgin düşüş tespit edilen hastada, alfabalsidol ile ilgili hiperkalsemi dahil herhangi bir yan etki de bildirilmemiş.

Bifosfonatlar, aktif D vitamini ve kalsiyum, GiO tedavisinde ilk tedavi seçenekleridir (12). Fakat genç, premenopozal bu hastaların, sıklıkla ilk gebelikleri olması ve tekrar gebe kalma ihtimalleri bifosfonatların kemikte birikici etkisinin yanı sıra plasantadan geçiş ihtimalinden dolayı kullanımında uzun dönem sonuçları hakkında bazı soru işaretleri oluşturmaktadır.

GiO tanılı 9 hastadan oluşan bir çalışmada (14) ortalama 2 yıl bifosfonat (alendronat, zolendronik asit veya pamidronat) tedavisi vermiş ve lomber KMY değerlerinde belirgin artış (%23) tespit edilmiş. Terzi ve ark. (6) sunduğu GiO tanılı olguya 1200 mg/gün kalsiyum ve 800 IU/gün D vitaminine ek olarak 70 mg/hf alendronat verilmiş. Torakolomber korse ve analjezikler ile fizik tedavi programına da alınan hastanın VAS skorunun 2 hafta içinde 9'dan 3'e düştüğü tespit edilmiş. Grizzo ve ark. (4), multipl vertebral kompresyon fraktürüne bağlı torakal kifozite gelişmiş GiO'lu olguya Jewett tipi korse, opioidler, kalsiyum karbonat 1200 mg/gün, kolekalsiferol 25,000 IU/hf ve intravenöz zoledronik asit uygulamışlar. Otuz gün sonra asemptomatik olan hastanın tedavi sonrası 3. aydaki kontrol MRG'de eski kırıklarda iyileşme görülürken 6. ve 12. ayda tekrarlanan DEXA ölçümlerinde lomber bölgede daha fazla olmak üzere KMY değerlerinde belirgin yükselme tespit edilmiş. Bir başka GiO tanılı olguya (20) siklik etidronat tedavisi (her 3 ayda 400 mg/gün 14 gün) verilmiş. Konsepsiyondan 3 ay önce son dozu almak üzere, etidronat tedavisi devam ederken 2 kez daha gebe kalan hastanın normal geçen gebeliklerinin yanı sıra yenidoğan çocuklarında hipokalsemi veya herhangi bir iskelet anomalisi gelişmemiş.

Literatürde birisi ülkemizden olmak üzere, GiO tanısı ile stroniyum ranelate tedavisi verilmiş 2 olgu (21,22) bulunmaktadır. Her iki olguda da tedavi ile KMY değerlerinde belirgin artış tespit edilmiş. Zarattini ve ark. (21), bifosfonatları

kemik matriksinde yıllarca birikip sonraki gebeliklere sorun oluşturma potansiyeli nedeniyle, teriparetiti ise olgunun şiddetli osteoporotik olarak değerlendirilmemesi ve uzun dönem güvenilirliği konusundaki endişeler nedeniyle tercih etmediklerini belirtmişler.

İleride tekrar gebelik planlayanlarda teriparetit, bifosfonatlarda olduğu gibi yıllarca kemik matriksinde birikmediğinden alternatif bir tedavi seçeneği olarak düşünülebilir. Teriparetitin yeni vertebral kırık oluşumunu engellemesi ve KMY'de artış oluşturmamasının yanı sıra ağrı da azalmaya neden olduğunu gösteren yayınlar mevcuttur (12,23). Choe ve ark. (5) GIO tanı 3 hastaya, kalsiyum karbonat ve kolekalsiferole ek olarak 18 ay teriparetit tedavisi vermiş. Bel ağrısı şikayetleri hemen azalan hastaların, 18 aylık tedavi sonunda DEXA incelemesinde lomber bölgede torakal skorlarında ortalama %19,5, femur boyun torakal skorunda ise ortalama %13,1 artış tespit edilirken Z skorları hemen hemen normal düzeye gelmiş. Ayrıca hastalardan ikisi herhangi bir komplikasyon veya anormallik olmadan tekrar çocuk sahibi olmuşlar. Hadgaonkar ve ark. (2) sunduğu ve 2. doğumundan sonra vertebralarda multipl kompresyon kırığına bağlı kifoskolyoz ile başvuran hastanın, 8 yıl önceki ilk gebeliği benzer şikayetler olmadan normal seyretmiş. DEXA incelemesinde lomber bölge torakal skoru -4,5, femur torakal skoru -2,8 tespit edilmiş. Emzirmeyi bırakmayı kabul etmemesi nedeniyle tedavi olarak kalsiyum ve D vitamini ile korse verilmiş. Dört ay sonraki kontrolde, ağrısı azalan hastada yeni kompresyon kırığı da görülmemiş. Fakat KMY değerlerinde düzelme olmaması nedeniyle emzirmeyi bırakmayı kabul eden hastaya doğumdan 8 ay sonra teriparetit tedavisi de başlanmış. Teriparetit tedavisi başladıktan 1 yıl sonraki kontrolünde, yeni osteoporotik kırık görülmeyen hastanın hiçbir şikayeti kalmamış ve KMY değerleri lomber bölgede torakal skoru -1,0 femurda -0,5'e çıkmış.

Bizim olgumuza beyin cerrahisi uzmanı tarafından kifoplasti önerildi. Hasta cerrahiyi kabul etmedi. Kifoplasti, vertebroplastiden geliştirilmiş bir işlem olup, perkütan olarak şişirilebilir balonların kırık vertebraya yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Balonların ekspansiyonu ile bir kemik boşluk oluşturulup vertebral yüksekliğin korunması sağlanır (24,25). Vertebroplastisi gibi ağrıya belirgin ölçüde düzelme ve kırığı stabilize etme fonksiyonu olan kifoplastinin ek olarak yükseklik kazancı sağlayarak spinal deformiteyi düzeltme ve işlem sırasında sement kaçağı riskinin çok daha düşük olması gibi avantajları vardır (24). Osteoporotik kırık süresi arttıkça kifoplastinin başarı şansının azaldığı bildirilmiştir (24).

## Sonuç

Gebeliğinin son trimesterinde veya postpartum erken dönemde ki bel ağrısında GIO'nun ayırıcı tanıda düşünülmesi gerektiği unutulmamalıdır. Tanı öncesi osteoporoz ve/veya kompresyon kırığına yol açabilecek diğer nedenler açısından ayrıntılı hikayenin yanı sıra kapsamlı laboratuvar ve görüntüleme tetkikleri istenmelidir. Tedavinin, hastanın

gelecekte tekrar gebelik planı veya ihtimali göz önüne alınarak bireysel planlanması gereklidir.

## Etik

*Hasta Onayı: Hasta onayı alındı.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

## Yazarlık Katkıları

*Medikal Uygulama: Alparslan Yetişgin, Mehmet Ali Eren, Konsept: Alparslan Yetişgin, Mehmet Ali Eren, Dizayn: Alparslan Yetişgin, Hamza Karabağ, Veri Toplama veya İşleme: Alparslan Yetişgin, Dilek Şen Dokumacı, Analiz veya Yorumlama: Dilek Şen Dokumacı, Alparslan Yetişgin, Literatür Arama: Hamza Karabağ, Alparslan Yetişgin, Yazan: Alparslan Yetişgin.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

## Kaynaklar

1. Albright F, Reifenstein EC Jr. The Parathyroid Glands and Metabolic Bone Disease: selected studies. Baltimore: Williams and Wilkins; 1948.
2. Hadgaonkar S, Shah KC, Bhatt H, Shyam A, Sancheti P. Post Pregnancy Severe Spinal Osteoporosis with Multiple Vertebral Fractures and Kyphoscoliosis in a Multigravida: A Rare Case with Management. Asian Spine J 2015;9:625-8.
3. Lampropoulou-Adamidou K, Trovas G, Stathopoulos IP, Papaioannou NA. Case report: teriparatide treatment in a case of severe pregnancy- and lactation-associated osteoporosis. Hormones 2012;11:495-500.
4. Grizzo FM, da Silva Martins J, Pinheiro MM, Jorgetti V, Carvalho MD, Pelloso SM. Pregnancy and Lactation-Associated Osteoporosis: Bone Histomorphometric Analysis and Response to Treatment with Zoledronic Acid. Calcif Tissue Int 2015;97:421-5.
5. Choe EY, Song JE, Park KH, Seok H, Lee EJ, Lim SK, et al. Effect of teriparatide on pregnancy and lactation-associated osteoporosis with multiple vertebral fractures. J Bone Miner Metab 2012;30:596-601.
6. Terzi R, Terzi H, Ozer T, Kale A. A rare cause of postpartum low back pain: pregnancy- and lactation-associated osteoporosis. Biomed Res Int 2014;2014:287832.
7. Hellmeyer L, Hadji P, Ziller V, Wagner U, S S. Osteoporose in der Schwangerschaft. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 2004;64:38-45.
8. Gomez de Tejada Romero MJ, Garcia Caballero A, Groba Marco M, Cardenas Leon A, Lazaro Archilla J, M SH. Pregnancy-associated osteoporosis: presentation of 5 cases and long term monitoring. Rev Osteoporos Metab Miner 2012;4:57-62.
9. Sowers MF, Hollis BW, Shapiro B, Randolph J, Janney CA, Zhang D, et al. Elevated parathyroid hormone-related peptide associated with lactation and bone density loss. JAMA 1996;276:549-54.
10. Di Gregorio S, Danilowicz K, Rubin Z, Mautalen C. Osteoporosis with vertebral fractures associated with pregnancy and lactation. Nutrition 2000;16:1052-5.
11. Kaur M, Pearson D, Godber I, Lawson N, Baker P, Hosking D. Longitudinal changes in bone mineral density during normal pregnancy. Bone 2003;32:449-54.
12. Akyüz G, Ö B. Gebelik ile ilişkili osteoporoz. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2013;59.
13. Dunne F, Walters B, Marshall T, Heath DA. Pregnancy associated osteoporosis. Clin Endocrinol (Oxf) 1993;39:487-90.

14. O'Sullivan SM, Grey AB, Singh R, Reid IR. Bisphosphonates in pregnancy and lactation-associated osteoporosis. *Osteoporos Int* 2006;17:1008-12.
15. Baldane S, İpekçi S, Sahin F, Baldane EG, Karabağlı P, Kebapçılar L. Subclinical Celiac Disease Presented with Postpartum Low Back Pain *Turk J Phys Med Reha* 2015;61:175-8.
16. Nordin BE, Roper A. Post-pregnancy osteoporosis; a syndrome? *Lancet* 1955;268:431-4.
17. Kalkwarf HJ, Specker BL. Bone mineral changes during pregnancy and lactation. *Endocrine* 2002;17:49-53.
18. Phillips AJ, Ostlere SJ, Smith R. Pregnancy-associated osteoporosis: does the skeleton recover? *Osteoporos Int* 2000;11:449-54.
19. Iwamoto J, Sato Y, Uzawa M, Matsumoto H. Five-year follow-up of a woman with pregnancy and lactation-associated osteoporosis and vertebral fractures. *Ther Clin Risk Manag* 2012;8:195-9.
20. Vujasinovic-Stupar N, Pejnovic N, Markovic L, Zlatanovic M. Pregnancy-associated spinal osteoporosis treated with bisphosphonates: long-term follow-up of maternal and infants outcome. *Rheumatol Int* 2012;32:819-23.
21. Zarattini G, Buffoli P, Isabelli G, Marchese M. Pregnancy-associated osteoporosis with seven vertebral compression fractures, a case treated with strontium ranelate. *Clin Cases Miner Bone Metab* 2014;11:139-41.
22. Tanriover MD, Oz SG, Sozen T, Kilicarslan A, Guven GS. Pregnancy- and lactation-associated osteoporosis with severe vertebral deformities: can strontium ranelate be a new alternative for the treatment? *Spine J* 2009;9:e20-4.
23. Stumpf UC, Kurth AA, Windolf J, Fassbender WJ. Pregnancy-associated osteoporosis: an underestimated and underdiagnosed severe disease. A review of two cases in short- and long-term follow-up. *Adv Med Sci* 2007;52:94-7.
24. Taş I, Hepgüler S, Zileli M, Çağlı S, İşlekel S. Osteoporotik Vertebral Kompresyon Kırıklarının Tedavisinde Vertebroplasti ve Kifoplasti. *Türk Osteoporoz Dergisi* 2004;10:147-52.
25. Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, Bell G. Initial outcome and efficacy of "kyphoplasty" in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26:1631-8.





## A Rare Association of Rheumatoid Arthritis with Crohn's Disease

### Romatoid Artrit ve Crohn Hastalığı'nın Nadir Birlikteliği

Hatice Reşorlu, Erdem Akbal\*, Ferhat Gökmen, Yılmaz Savaş

Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Çanakkale, Turkey

\*Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Medicine, Department of Gastroenterology, Çanakkale, Turkey

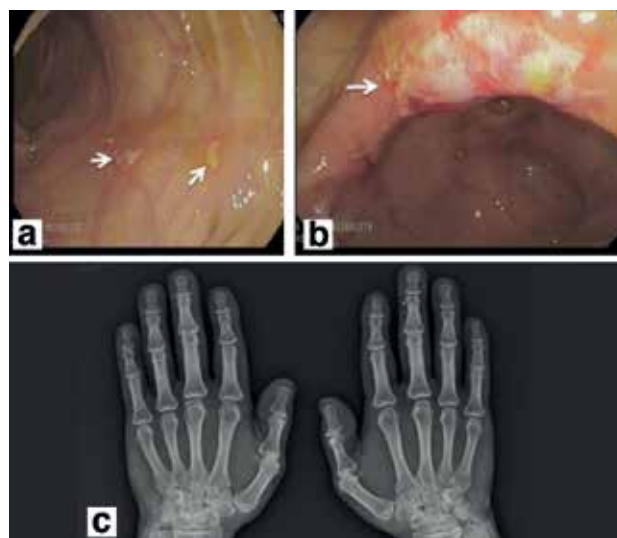
#### To the Editor;

Crohn's disease (CD) is an chronic autoimmune inflammatory bowel disease (IBD) which may involve any part of the gastrointestinal system (GIS) (1). Although the relationships among autoimmune diseases are known, association of rheumatoid arthritis (RA) and CD is an extremely rare condition (2,3).

A 50-year-old male patient who had the diagnosis of seropositive RA for 5 years, presented with the complaints of bloody diarrhea and abdominal pain. The RA treatment had been regulated as a combination of methotrexate, sülfasalazine and hydroxychloroquine, and the patient reported that he was regularly taking the medical therapy. In joint examination, metacarpophalangeal joint arthritis were found bilateral. No hand deformity was observed. In physical examination, there were no findings except tenderness in the lower abdominal quadrants. There was not any bacterial growth in the stool culture. The results of the colonoscopy, found inflammation in the ileum (Figure 1a, 1b). Histopathologic examination was compatible with CD. Anteroposterior hand radiography revealed narrowing in 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> proximal interphalangeal joints (Figure 1c). Genu varum deformity was found in the knee and magnetic resonance imaging (MRI) revealed synovial hypertrophy. Biochemical analysis yielded sedimentation rate as 22 mm/h (Reference range: 0-20 mm/h), C-reactive protein 1.21 mg/dL (reference range: 0-0.5 mg/dL), rheumatoid factor (+) and anti cyclic citrullinated peptide (CCP) (+). Mesalazine and azathioprine were added to his treatment protocol. At follow-up, complaints of the patients gradually regressed within 4 months.

Articular system involvement is commonly seen in IBD such as ulcerative colitis (UC) and CD. Axial and peripheral articular findings may commence before, concurrently or after the diagnosis of IBD. Peripheral arthritis is generally in form of the oligoarticular involvement of the large joints. However, in a small portion of IBDs, an arthritis form may be seen,

resembling rheumatoid arthritis and often affecting the small joints of the hand symmetrically and polyarticularly (4). Peripheral arthritis is reported in CD by 10-20% which is more frequent compared to UC (5). Our patient was diagnosed with CD, suggesting us the joint findings may be occurred due to this condition. However, IBD arthritis is seronegative and never or rarely causes joint destruction compared to RA (5). In our patient, arthritis had begun about 5 years before GIS symptoms. According to 2010 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism criteria, positivity of anti CCP, RF antibodies, marked synovial hypertrophy in the knees on MRI and narrowing of the joint spacing found in our patient confirmed the diagnosis of RA. Our patient who could not describe an association between the exacerbation of CD and arthritis gave positive response to RA treatment.



**Figure 1.** a, b) Show superficially localized ulcers in distal ileum in Crohn disease, c) reveals narrowing in proximal interphalangeal joints



In the course of RA, colitis may develop due to intolerance against drugs (especially golden salts), systemic vasculitis, infections and intestinal amyloidosis (2). Based on the clinical and laboratory findings of our patient, we did not consider infection, vasculitis or amyloidosis. Furthermore, he was not using drugs that might affect the GIS.

Common genetic and immunologic mechanisms are involved in inflammation occurring in the joints and intestinal mucosa (1,4). The most important factor among the genetic mechanisms is human leukocyte antigen B27 positivity (4). Whereas, among the immunologic mechanisms, anormal immune response developing against intestinal bacteria play an important role in different types of arthritis. It has been demonstrated in some animal models that inflammation is triggered by the activation of T cells in bacterial cell wall fragments (6). The activation of T cells is predominant in patients with RA and CD. This may partly explain association of the two disease.

In conclusion; association of rheumatoid arthritis and CD is an extremely rare condition. Concurrence of inflammatory bowel findings and peripheral arthritis can make the diagnosis difficult. The persistence of RF and anti CCP antibodies in these patients is guiding for establishment of diagnosis. It is important to reach the correct diagnosis with a suspicious approach in order to provide adequate treatment in these patients. Further studies are warranted to enlighten the pathogenesis of this association.

**Keywords:** Rheumatoid arthritis, Crohn disease, complication

**Anahtar kelimeler:** Romatoid artrit, Crohn hastalığı, komplikasyon

## Ethics

*Peer-review: Internally peer-reviewed.*

## Authorship Contributions

*Surgical and Medical Practices: Hatice Reşorlu, Erdem Akbal, Concept: Hatice Reşorlu, Design: Erdem Akbal, Data Collection or Processing: Ferhat Gökmen, Analysis or Interpretation: Ferhat Gökmen, Yılmaz Savaş, Literature Search: Yılmaz Savaş, Writing: Hatice Reşorlu.*

*Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.*

*Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.*

## References

1. Danese S, Semeraro S, Papa A, Roberto I, Scaldaferrri F, Fedeli G, et al. Extraintestinal manifestations in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol* 2005;11:7227-36.
2. Toussiro E, Wendling D. Crohn's disease associated with seropositive rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 1997;15:307-11.
3. Georgiadis AN, Tzambouras N, Ioachim E, Tsianos EV, Agnantis N, Drosos AA. Seropositive rheumatoid arthritis associated with Crohn's disease. *Clin Exp Rheumatol* 2003;21:363-5.
4. Danese S, Semeraro S, Papa A, Roberto I, Scaldaferrri F, Fedeli G, et al. Extraintestinal manifestations in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol* 2005;11:7227-36.
5. Vavricka SR, Schoepfer A, Scharl M, Lakatos PL, Navarini A, Rogler G. Extraintestinal Manifestations of Inflammatory Bowel Disease. *Inflamm Bowel Dis* 2015;21:1982-92.
6. Aydin Y, Ozcakar L, Yildiz M, Akinci A. Liaison between rheumatoid arthritis and ulcerative colitis. *Rheumatol Int* 2003;23:47-8.



## Brucellosis Presenting as Piriformis Abscess

### Piriformis Apsesi ile Prezente Olan Brusella Olgusu

Fatih Bağcier, Osman Onaç\*, Ayhan Kul, Akın Erdal

Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Erzurum, Turkey

\*Metin Sabancı Baltalimanı Bone Diseases Training and Research Hospital, Clinic of Orthopedics and Traumatology, İstanbul, Turkey

#### To the Editor;

A 27-year-old man presented to our emergency department complaining of left hip pain. Our patient had been in excellent health until pain developed three days before his presentation. He had no history of tobacco use, alcohol use, intravenous drug use, or any other factors for HIV infection. Our patient's medical history was unremarkable. A physical examination revealed painful hip movement and a positive straight leg raise sign, without any other significant abnormalities. Further investigation was deemed necessary and our patient was subsequently admitted to the hospital. Results of a hip X-ray were unremarkable. Laboratory tests revealed a white blood cell count of 12.500 cells/mm<sup>3</sup> (normal 4.000 to 11.000 cells/mm<sup>3</sup>) with 60% neutrophils (normal 50% to 70%). He also had elevated inflammatory markers with erythrocyte sedimentation rate 90 mm/L hour (normal: 0 to 20 mm/L hour) and a C-reactive protein level of 11.16 mg/dL (normal: <0.8 mg/dL). His creatine phosphokinase level was 52 IU/L (normal: <190 IU/L) and lactate dehydrogenase level was 366 IU/L (normal 120 to 230 IU/L). Specimens of blood and urine were obtained for culture. The same day, he was submitted to a computed tomography scan of the abdomen, which did not show any significant abnormality. A pelvic magnetic resonance imaging (MRI) scan was performed two days later. The examination revealed a markedly enlarged right piriformis muscle on the T1-weighted image (Figure 1). After gadolinium administration there was widespread pathological enhancement, consistent with the presence of myositis. Inflammatory changes were also depicted in the adjacent soft tissues, spreading along the fascial planes. Serology with a standard tube agglutination test revealed a titer of >1/1280 for *B. melitensis*. Two blood culture tests were also positive for *B. melitensis*. Antibiotic treatment for brucellosis was initiated, with doxycycline 100 mg twice daily, rifampin 900 mg daily and ciprofloxacin 500 mg twice daily. After six months of antibiotic treatment our patient was

asymptomatic. At that time he was submitted to a follow-up MRI, which exhibited complete resolution of the previous findings. Our patient has remained asymptomatic to date. Myositis is a rare muscle infection, with the most commonly implicated bacteria being *Staphylococcus* and *Streptococcus*. Piriformis myositis has been rarely reported in the literature (1). Recognized predisposing factors for the condition are mainly previous viral or parasitic infections, rheumatic disease and human immunodeficiency virus infection. Piriformis pathology is a known but rare cause of hip pain and sciatica. This is due to its anatomic affinities, with the sciatic nerve closely related to the piriformis muscle, as it exits the pelvis through the greater sciatic notch. There have been reports of *Brucella* infection involving various unusual muscle groups



Figure 1. Enlarged right piriformis muscle on the T1-weighted image

(2). However, involvement of the piriformis muscle in brucellosis, as first presentation, has not been previously reported in the literature.

**Keywords:** Myositis, muscle infection, *Brucella melitensis*

**Anahtar kelimeler:** Miyozit, kas enfeksiyonu, *Brusella melitensis*

### **Ethics**

*Peer-review: Internally peer-reviewed.*

### **Authorship Contributions**

*Surgical and Medical Practices: Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Ayhan Kul, Akın Erdal, Concept: Fatih Bağcıer, Osman Onaç,*

*Design: Ayhan Kul, Akın Erdal, Data Collection or Processing: Fatih Bağcıer, Analysis or Interpretation: Fatih Bağcıer, Literature Search: Fatih Bağcıer, Writing: Fatih Bağcıer.*

*Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.*

*Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.*

### **References**

1. Chong KW, Tay BK. Piriformis pyomyositis: a rare cause of sciatica. Singapore Med J 2004;45:229-31.
2. Ozgocmen S, Ardicoglu A, Kocakoc E, Kiris A, Ardicoglu O. Paravertebral abscess formation due to brucellosis in a patient with ankylosing spondylitis. Joint Bone Spine 2001;68:521-4.



## Uncommon Cause of Knee Pain in Behçet's Disease: Suprapatellar Synovial Chondromatosis

*Behçet Hastasında Nadir Diz Ağrısı Nedeni: Suprapatellar Sinoviyal Kondromatozis*

**Fatih Bağcıer, Ahmet Çelik, Akın Erdal**

*Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Erzurum, Turkey*

### To the Editor;

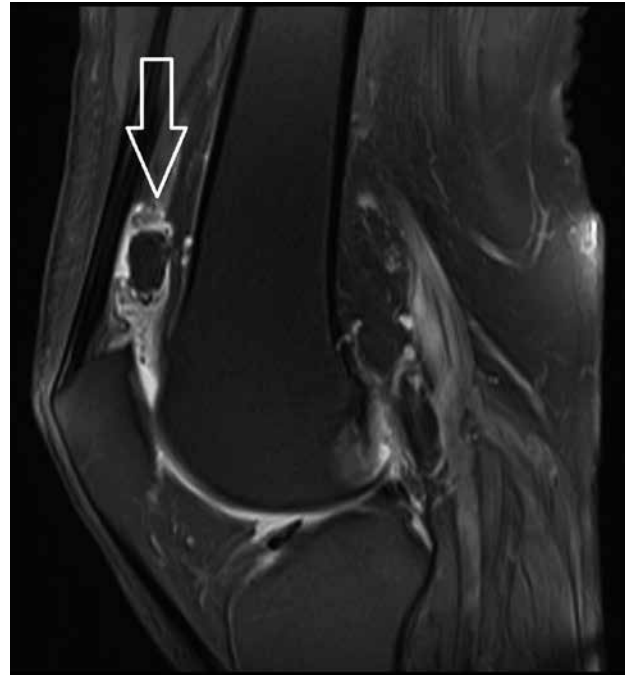
A 44-year-old male patient with Behçet's disease presented to our clinic with progressively worsening right knee pain and suprapatellar swelling. The knee pain started about a month previously and increased over time. The characteristic of the pain was mechanical. He did not feel pain while sleeping. Previously, he had received analgesic medications but there had been no significant improvement. There was no pain in any other joint, and there was no history of disease or trauma and arthritis attack associated with the knee. The patient had a history of Behçet's disease for five years and patient was using colchicine 3x1 pozology a day. On physical examination there was no arthritis findings. Patella shock test was negative. The patient was seen to have visibly swollen suprapatellar area. On palpation the swelling was hard, non-mobile, well defined, and measured 2x1 cm. Radiography of the knee indicated multiple soft tissue calcifications outside the joint capsule of the right knee. Knee magnetic resonance imaging revealed expanded synovium that contained osteochondromas, which were hypointense all sequences (Figure 1). The patient's blood tests were normal. Arthroscopic debridement were performed with symptomatic right knee joint. Pathology results were evaluated as synovial chondromatosis (SC).

SC is a rare arthropathy of unknown etiology. The disease is generally monoarticular, usually occurs unilaterally in the large joints like the knee, hip, and elbow (1). Primary or idiopathic form may occur in an otherwise normal joint, but secondary SOC may occur due to trauma or degenerative diseases. On the other hand, it may occur in the setting of preexistent osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteonecrosis, osteochondritis dissecans, neuropathic osteoarthropathy, tuberculosis, or osteochondral fractures (2,3). To the best of our knowledge, the suprapatellar SOC of the knee in a Behçet disease is rare, and this encouraged us to report this

case. Secondary SC should be included in the differential diagnosis of Behçet disease's joint pain.

**Keywords:** Behçet's disease, knee pain, suprapatellar synovial chondromatosis

**Anahtar kelimeler:** Behçet hastalığı, diz ağrısı, suprapatellar sinoviyal kondromatozis



**Figure 1.** Magnetic resonance imaging revealed findings consistent with synovial osteochondromatosis in the right suprapatellar area

## Ethics

*Informed Consent:* A consent form was completed by all participants.

*Peer-review:* Internally peer-reviewed.

## Authorship Contributions

*Surgical and Medical Practices:* Fatih Bağcıer, Ahmet Çelik, Akın Erdal, *Concept:* Fatih Bağcıer, *Design:* Fatih Bağcıer, *Surgical and Medical Practices:* Fatih Bağcıer, *Analysis or Interpretation:* Fatih Bağcıer, *Literature Search:* Fatih Bağcıer, *Writing:* Fatih Bağcıer.

*Conflict of Interest:* No conflict of interest was declared by the authors.

*Financial Disclosure:* The authors declared that this study received no financial support.

## References

1. Llauger J, Palmer J, Roson N, Bague S, Camins A, Cremades R. Nonseptic monoarthritis: imaging features with clinical and histopathologic correlation. *Radiographics* 2000;20 Spec No: 263-78.
2. Shearer H, Stern P, Brubacher A, Pringle T. A case report of bilateral synovial chondromatosis of the ankle. *Chiropr Osteopat* 2007;15:18.
3. Moll C, Bogas M, JA G-P, Celis R, Vázquez I, Rodríguez F, et al. Macroscopic features of knee synovitis in early untreated Behçet disease and psoriatic arthritis. *Clinical Rheumatology* 2009;28:1053-7.





## A Cause of Protrusio Acetabuli: Hip Joint Synovial Chondromatosis

*Protrüzyo Asetabulinin Nadir Bir Nedeni: Kalça Eklemi Sinoviyal Kondromatozisi*

**Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Hayri Oğul\***

Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Erzurum, Turkey

\*Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Radiology, Erzurum, Turkey

### To the Editor;

A 60-year-old male patient presented to our clinic with pain, loss of range of motion in right hip and difficulty in walking. The pain started about 3 months previously and increased over time. Hip pain spreading to the trochanteric region of the right hip. The characteristic of the pain was mechanical. He did not feel pain while sleeping. Prolonged sitting or standing caused the hip to lock. Previously, he had received analgesic medications but there had been no significant improvement. There was no history of trauma. Physical examination revealed an antalgic gait and the motion of the right hip joint was limited and painful in all directions, whereas lumbar and left hip joint motions were unrestricted and painless. There were no neurological deficits of the lower extremities. Radiography of the pelvis indicated a narrowing joint space, and there were erosions on acetabular side of the joint and multiple soft tissue calcifications outside the joint capsule of the right knee. Magnetic resonance imaging of the right hip revealed findings consistent with synovial chondromatosis, which filled the joint space completely which was hypointense and acetabular protrusion progressing secondarily to synovial chondromatosis (Figure 1). Serological and biochemical markers and ultrasound of the inguinal region were normal. The patient was diagnosed with protrusio acetabuli in hip joint caused by synovial chondromatosis. Arthroscopic debridement were performed with symptomatic right hip.

The aim of presenting this case was to demonstrate that hip joint synovial chondromatosis which are not directly involved in etiological factors can cause secondary protrusio acetabuli. Protrusio acetabuli is identified with an acetabular line projecting ilioischial line for 3 mm in males and 6 mm in females on antero-posterior radiographs of the pelvis. The gradual deepening of the acetabular cavity is caused by primary idiopathic and secondary neoplastic, infectious, metabolic, inflammatory, traumatic, and genetic disorders

(1). This is the first case seen in the literature, despite various studies conducted about the etiology, no common factor was found. The joint replacement surgery is usually necessary in cases of severe pain or substantial joint restriction owing to secondary hip arthritis (2).

**Keywords:** Protrusio acetabuli, synovial chondromatosis, etiology, hip

**Anahtar Kelimeler:** Protrüzyo asetabuli, sinoviyal kondromatozis, etiyoloji, kalça



**Figure 1.** Magnetic resonance imaging of the right hip revealed findings consistent with synovial chondromatosis, which filled the joint space completely which was hypointense and acetabular protrusion progressing secondarily to synovial chondromatosis

### **Ethics**

*Informed Consent: A consent form was completed by all participants.*

*Peer-review: Internally peer-reviewed.*

### **Authorship Contributions**

*Surgical and Medical Practices: Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Hayri Oğul, Concept: Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Design: Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Data Collection or Processing: Fatih Bağcıer, Analysis or Interpretation: Fatih Bağcıer, Literature Search: Fatih Bağcıer, Writing: Fatih Bağcıer.*

*Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.*

*Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.*

### **References**

1. Van De Velde S, Fillman R, Yandow S. The aetiology of protrusio acetabuli. Literature review from 1824 to 2006. Acta Orthop Belg 2006;72:524-9.
2. McBride MT, Muldoon MP, Santore RF, Trousdale RT, Wenger DR. Protrusio acetabuli: diagnosis and treatment. J Am Acad Orthop Surg 2001;9:79-88.



## Quadriseps Kasında Atravmatik Miyozitis Ossifikans

### Atraumatic Myositis Ossificans of the Quadriceps Muscle

Ayhan Kul, Fatih Bağcier, Akın Erdal

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

#### Sayın Editör;

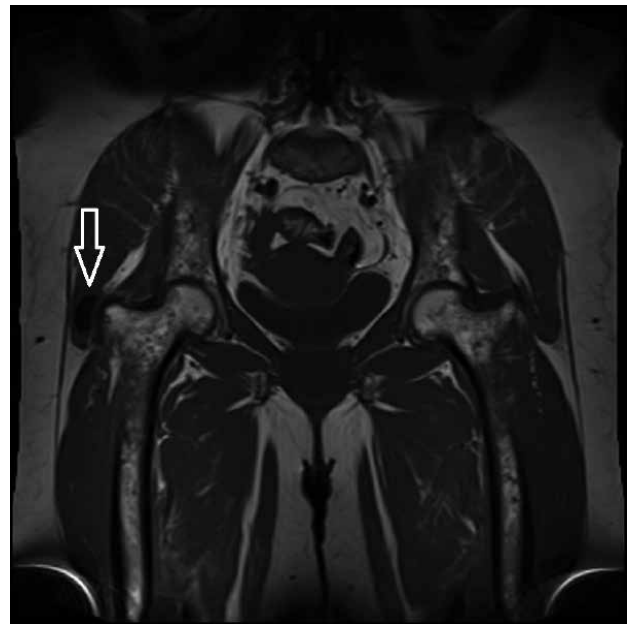
Kırk yaşında kadın hasta sağ kalça bölgesinde yaygın ağrı şikayetiyle polikliniğimize başvurdu. Uzun zamandır olan ağrıları istirahatte azalan, uykudan uyandırmayan karakterdeydi. Ağrı kesici ilaçlarla ağrılarının hafiflediğini söyleyen hastanın bilinen travma, kaza öyküsü yoktu. Ağrılarına eşlik eden bel ağrısı ve nöropatik ağrı şikayetleri yoktu. Hastanın yapılan fizik muayenesinde her iki taraf kalça eklem hareket açıklığı ve kas güçleri tamdı. Düz bacak kaldırma testi ve femoral sinir germe testi negatifti. Bilateral FABER ve FADİR testleri pozitif bulundu. Nörodefisiti olmayan hastanın mevcut fizik muayene bulguları ile kalça eklemine patoloji olabileceği düşünülüp konvansiyonel pelvis grafisi istendi (Resim 1). Sağ trokanter majör bölgesine yakın yerleşimli kitle görünümü tespit edildi. Bunun yanında her iki kalça eklemine radyografik olarak koksartroz bulguları vardı. Tanının kesinleştirilmesi ve ayırıcı tanının yapılabilmesi amacıyla sağ taraf kalça manyetik rezonans görüntülemesi



**Resim 1.** Pelvis anterior posterior grafisinde sağ trokanter majör bölgesine yakın yerleşimli sınırları düzgün kitle görünümü mevcut

istendi. Miyozitis ossifikans (MO) ile uyumlu görünüm tespit edildi (Resim 2). Hastanın cerrahi eksizyonu kabul etmemesi nedeniyle takip önerildi.

MO kemiğe komşu yumuşak dokularda oluşan, sıklıkla travmaya sekonder gelişen hemorajinin ossifiye kalıntısıdır. Genelde genç erişkin dönemde karşılaşılr. Lezyonlar sıklıkla uyluk, gluteus, dirsek gibi travma için yüksek riskli bölgelerde, daha az oranda da omuz ve baldır yerleşimlidir (1). Ancak MO'ya sternokleidomastoid kas, paravertebral alan, göğüs duvarı kasları gibi vücudun herhangi bir bölgesinde görülebilir (2). MO travmatik, MO progressiva, paraplejiye eşlik eden MO ve yumuşak dokunun psödomalign osseöz tümörü ya da non-travmatik MO (olgumuzda görüldüğü gibi) olmak üzere hastalığın dört farklı klinik tipi vardır. Travmatik form özellikle atletlerde posterior uyluk kaslarında ve jokeylerde adduktor



**Resim 2.** Manyetik rezonans görüntülemesinde sınırları düzgün, quadriseps kasında lokalize miyozitis ossifikans görülmekte

longus tendonunun osifikasyonuna bağlı olarak 'binici kemiği' şeklinde ortaya çıkabilir. Biceps femoris kasının tutulumu nadir olarak siyatik sinir paralizisine neden olabilir. MO'nun yaygın tedavisi cerrahi eksizyondur. Hastalığın kendini sınırlayıcı ve benign doğasından dolayı sıkı takip önerilmişse de, nadir yerleşimlerde ve maligniteyi ekarte edebilecek bir travma hikayesi yokluğunda kesin tanı için kitlenin total olarak çıkartılması gerekli görölmektedir (3).

Olgumuzun yaşının literatüre göre daha ileri olması ve anamnezinde herhangi bir travma öyküsünün olmaması klinik pratiğimizde atipik olgular ile karşılaşılabileceğimizi göstermektedir. Burada kalçada ağrı şikayetiyle başvuran hastalarda ayırıcı tanılar arasında MO da olabileceğini sunmayı amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** Miyozitis ossifikans, yumuşak doku tümörlü, eksizyon

**Keywords:** Myositis ossificans, soft tissue tumors, excision

### **Etik**

*Hasta Onayı: Hasta onayı alınmıştır.*

*Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.*

### **Yazarlık Katkıları**

*Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ayhan Kul, Fatih Bağcier, Akın Erdal, Konsept: Fatih Bağcier, Dizayn: Fatih Bağcier, Veri Toplama veya İşleme: Fatih Bağcier, Analiz veya Yorumlama: Fatih Bağcier, Literatür Arama: Fatih Bağcier, Yazan: Fatih Bağcier.*

*Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.*

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

### **Kaynaklar**

1. Frassica FJ, Thompson RC, Jr. Evaluation, diagnosis, and classification of benign soft-tissue tumors. Instr Course Lect 1996;45:447-60.
2. Yazici M, Etensel B, Gursoy MH, Aydogdu A, Erkus M. Nontraumatic myositis ossificans with an unusual location: case report. J Pediatr Surg 2002;37:1621-2.
3. Jung EJ, Lee YJ, Park ST, Ha WS, Choi SK, Hong SC, et al. Myositis ossificans of the abdominal rectus muscle: report of a case. Surg Today 2006;36:619-22.

## 2016 Hakem Dizini - 2016 Referee Index

Banu Kuran

Berrin Durmaz

Deniz Palamar Kadiođlu

Gülseren Akyüz

Hatice Uğurlu

Jale İrdesel

Jale Meray

Merih Eryavuz Saridođan

Murat Uludağ

Ömer Faruk Şendur

Sema Hatice Öncel

Semih Akı

Simin Hepgüler

Yeşim Gökçe Kutsal



## 2016 Yazar Dizini - 2016 Author Index

Adem Yıldırım.....	92	Fatma Nur Soylu Boy .....	54
Afitap İçağasioğlu.....	80, 137	Ferhat Gökmen.....	161
Ahmet Boyacı .....	145	Feyza Ünlü Özkan.....	54
Ahmet Çağdaş Biçen .....	58	Figen Sevil Kilimci .....	74
Ahmet Çelik.....	165	Fulya Bakılan.....	58
Ahmet Hartavi .....	145	Gökhan Yüce.....	58
Ahmet Miçooğulları.....	35	Gül Devrimsel .....	1
Ahmet Tutoğlu .....	145	Gülcan Gürer.....	74
Akın Erdal.....	50, 72, 97, 110, 113, 115, 119, 163, 165, 169	Gülcan Öztürk .....	24, 40
Ali Şakalar .....	69	Gülnur Taşçı Bozbaş .....	74
Alparslan Yetişgin.....	69, 145, 156	Hacı Taner Bulut.....	92
Alper Sönmez.....	101	Hakan Sarman.....	47
Arif Kenan Tan .....	101	Halil Öğüt.....	71
Arzu Atıcı .....	54	Hamza Karabağ.....	156
Asım Koç.....	11	Hamza Sucuoğlu .....	149
Asiye Mukaddes Erol .....	43	Haşim Çakırbay.....	17
Ayhan Kul.....	67, 72, 113, 115, 119, 141, 163, 167, 169	Hatice Reşorlu .....	88, 161
Ayla Akbal.....	88	Hayal Güler.....	35
Ayşe Dicle Turhanoğlu.....	35	Hayri Oğul .....	167
Ayşegül Küçükali Türkyılmaz.....	1	Hidayet Sarı.....	149
Behruz Eyvazov.....	29	Hilal Özkan .....	47
Berke Aras.....	101	Hülya Yıkılkan.....	11
Birol Balaban .....	101	Hüseyin Alper Kızıloğlu .....	115
Buket Demirci.....	74	İman Mokhtari Garakani.....	132
Buminhan Seferoğlu .....	141	İlknur Aktaş.....	24, 54
Burak Tönük.....	47	İrem Yasin Çetin .....	153
Bünyamin Koç .....	47	İsmail Boyraz .....	47
Canan Çelik .....	43	Kamil Eyvazov.....	29
Cenk Aypak.....	11	Kamran Azma .....	132
Coşkun Zateri .....	88	Kasım Osmanoğlu .....	71
Derya İren Akbıyık .....	11	Kazım Şenel.....	141
Dilek Şen Dokumacı.....	156	Mahir Uğur.....	67
Duygu Geler Külcü.....	24, 40, 54, 125	Mehdi Kouchakali .....	132
Duygu Kurtuluş.....	153	Mehmet Ali Eren .....	156
Ece Aydoğ .....	24, 40	Mehmet Tosun .....	17
Emine Esra Ergül.....	119	Mehtap Kocatürk.....	69
Emre Adıgüzel.....	101	Meltem Alkan Melikoğlu .....	117
Ercan Madenci.....	80	Mozhgan Kamalifard .....	132
Erdem Akbal.....	161	Muhammed Baybars Ataoğlu .....	29
Erdem Türkyılmaz.....	107	Murat Ersöz.....	7
Erhan Çapkın.....	17	Murat Karkucak.....	17
Erkan Mesci.....	80	Murat Uludağ.....	149
Ertuğrul Taşan .....	153	Murat Yıldırım .....	1
Farid Rezaei Moghaddam.....	132	Mustafa Güler .....	17
Fatih Bağcier.....	50, 67, 72, 97, 110, 113, 115, 117, 119, 141, 163, 165, 167, 169	Mustafa Özer .....	43
Fatma Gülçin Uğurlu.....	7	Mustafa Turgut Yıldızgören .....	35, 71
		Mustafa Yılmaz .....	74

## 2016 Yazar Dizini - 2016 Author Index

Muzaffer İlhan.....	153	Selami Akkuş.....	7
Münevver Serdaroğlu Beyazal.....	1, 17	Selçuk Sayılır.....	7, 85, 104, 121, 129
Neslihan Taşdelen.....	40	Serdar Kesikburun.....	101
Nilgün Mesci.....	80, 125	Sevilay Çuçen Battıbay.....	125
Nilgün Üstün.....	35	Sevilay Kılıç.....	88
Nurettin İrem Örnek.....	149	Sibel Cevizci.....	88
Okan Balcancı.....	117	Sibel Ösken.....	137
Onur Velioğlu.....	71	Süleyman Görpelioğlu.....	11
Osman Onaç.....	50, 97, 163	Tacettin Ayanoğlu.....	29
Önder Aydemir.....	29	Toygun Kağan Eren.....	29
Özcan Karaman.....	153	Tuba Güler.....	62
Özden Sibel Odabaşı Yılmaz.....	7	Turgay Altınbilek.....	107
Pınar Akpınar.....	54	Tülay Özer.....	62
Pınar Arslan.....	137	Yavuz Ali Karahan.....	65
Pınar Duygu Eroğlu.....	125	Yılmaz Savaş.....	161
Rabia Terzi.....	62, 107	Zeliha Eğilmez.....	137
Rana Kaynar.....	149	Zerrin Öğretmen.....	88
Sadiye Murat.....	137		

## 2016 Konu Dizini - 2016 Subject Index

Ağrı/ <i>Pain</i> .....	66, 107	Hip joint/ <i>Kalça eklemi</i> .....	120
Ağrısız/ <i>Painless</i> .....	68	Hipertiroidizm/ <i>Hyperthyroidism</i> .....	141
Ailevi Akdeniz ateşi/ <i>Familial Mediterranean fever</i> .....	114	İdiyopatik trombositopenik purpura/ <i>Idiopathic thrombocytopenic purpura</i> .....	110
Akciğer kanseri/ <i>Lung cancer</i> .....	50	İkincili osteoporoz/ <i>Secondary osteoporosis</i> .....	29
Aktivite düzeyi/ <i>Activity level</i> .....	35	İzokinetik test/ <i>Isokinetic testing</i> .....	35
Alt ekstremite atrofisi/ <i>Lower extremity atrophy</i> .....	145	Kadın hasta/ <i>Woman patient</i> .....	104
Anjina pectoris/ <i>Angina pectoris</i> .....	107	Kadın/ <i>Female</i> .....	11, 137
Ankilozan spondilit/ <i>Ankylosing spondylitis</i> .....	115, 117, 125	Kalça ağrısı/ <i>Hip pain</i> .....	43
Arthritis/ <i>Artrit</i> .....	71	Kalça/ <i>Hip</i> .....	167
Artroskopi/ <i>Arthroscopy</i> .....	97	Kalkaneus/ <i>Calcaneus</i> .....	132
Avasküler nekroz/ <i>Avascular necrosis</i> .....	97, 114, 149	Kanat skapula/ <i>Wing scapula</i> .....	70
Ayak ağrısı/ <i>Foot pain</i> .....	62	Kas enfeksiyonu/ <i>Muscle infection</i> .....	164
Behçet hastalığı/ <i>Behçet's disease</i> .....	165	Kas gücü/ <i>Muscle strength</i> .....	1, 35
Bel ağrısı/ <i>Low back pain</i> .....	156	Kemiğin paget hastalığı/ <i>Paget's disease of the bone</i> .....	43
Benign tümör/ <i>Benign tumor</i> .....	117	Kemik iliği ödemi/ <i>Bone marrow edema</i> .....	115
Bilgi/ <i>Health knowledge</i> .....	11	Kemik mineral yoğunluğu/ <i>Bone mineral density</i> .....	1, 7, 14, 80, 85, 92, 132
Boyun ağrısı/ <i>Neck pain</i> .....	24	Kırık riski/ <i>Fracture risk</i> .....	80
Brusella melitensis/ <i>Brucella melitensis</i> .....	164	Kognitif fonksiyon/ <i>Cognitive function</i> .....	137
Crohn hastalığı/ <i>Crohn disease</i> .....	162	Kompleks bölgesel ağrı sendromu/ <i>Complex regional pain syndrome</i> .....	47, 68
Çocuk/ <i>Child</i> .....	66	Komplikasyon/ <i>Complication</i> .....	162
D vitamini/ <i>Vitamin D</i> .....	1, 125, 137	Koroner arter hastalıkları/ <i>Coronary artery disease</i> .....	107
Davranış/ <i>Practice</i> .....	11	Kronik el artriti/ <i>Chronic hand arthritis</i> .....	104
Derin ven trombozu/ <i>Deep venous thrombosis</i> .....	58	Laktasyon/ <i>Lactation</i> .....	101, 156
Disk herniasyonu/ <i>Disc herniation</i> .....	24	Metaplastik hastalık/ <i>Metaplastic disorder</i> .....	72, 120
Diz ağrısı/ <i>Knee pain</i> .....	165	Metastaz/ <i>Metastasis</i> .....	50
Eksizyon/ <i>Excision</i> .....	170	Miyozit/ <i>Myositis</i> .....	164
El kavrama gücü/ <i>Hand grip strength</i> .....	1	Miyozitis ossifikans/ <i>Myositis ossificans</i> .....	170
Eritrosit dağılım genişliği/ <i>Red blood cell distribution width</i> .....	121	Obezite/ <i>Obesity</i> .....	80, 129
Erken erozyon/ <i>Early erosion</i> .....	71	Okul/ <i>School</i> .....	66
Eşlik eden hastalıklar/ <i>Concomitant systemic diseases</i> .....	85	Omurganın sagittal dizilimi/ <i>Sagittal spinal alignment</i> .....	29
Etiyoloji/ <i>Etiology</i> .....	167	Omuz ağrısı/ <i>Shoulder pain</i> .....	70
Femoral head/ <i>Femur başı</i> .....	114	Omuz eklemi/ <i>Shoulder joint</i> .....	72
Fibromiyalji sendromu/ <i>Fibromyalgia syndrome</i> .....	121, 129	Ortalama platelet hacmi/ <i>Mean platelet volume</i> .....	92
Fiziksel aktivite/ <i>Physical activity</i> .....	132	Osteoid osteoma/ <i>Osteoid osteoma</i> .....	145
Fraktür/ <i>Fracture</i> .....	62	Osteoporoz/ <i>Osteoporosis</i> .....	7, 11, 17, 40, 54, 80, 101, 141, 153
Freund's complet adjuvan artriti/ <i>Freund's complet adjuvan arthritis</i> .....	74	Ozon/ <i>Ozone</i> .....	74
Gebelik/ <i>Pregnancy</i> .....	54, 101, 153, 156	Pelvik/ <i>Pelvic</i> .....	149
Gebelikle ilişkili osteoporoz/ <i>Pregnancy associated osteoporosis</i> .....	156	Platelet endeksleri/ <i>Platelet indices</i> .....	92
Gut/ <i>Gout</i> .....	104	Postmenopozal osteoporoz/ <i>Postmenopausal osteoporosis</i> .....	85
Hastalık aktivitesi/ <i>Disease activity</i> .....	125	Postür/ <i>Posture</i> .....	66
Hematolojik bulgular/ <i>Hematological findings</i> .....	121	Proksimal femur/ <i>Proximal femur</i> .....	145
Heparin/ <i>Heparin</i> .....	54		

## 2016 Konu Dizini - 2016 Subject Index

Prostat kanseri/ <i>Prostate cancer</i> .....	149	Suprapatellar sinoviyal kondromatozis/ <i>Suprapatellar synovial chondromatosis</i> .....	165
Protrüzyo asetabuli/ <i>Protrusio acetabula</i> .....	167	Tedavi/ <i>Treatment</i> .....	47
Psoriasis/ <i>Psoriasis</i> .....	88	Teriparatid/ <i>Teriparatide</i> .....	153
Psoriatik artrit/ <i>Psoriatic arthritis</i> .....	88	Tetik nokta/ <i>Trigger points</i> .....	24
Pubik ramus stres kırığı/ <i>Pubic ramus stress fracture</i> .....	40	Tibial sesamoid/ <i>Tibial sesamoid</i> .....	62
Radial ven trombozu/ <i>Radial ven thrombosis</i> .....	58	Travmatik beyin hasarı/ <i>Traumatic brain injury</i> .....	7
Radius fraktürü/ <i>Radius fracture</i> .....	68	Trombositopeni/ <i>Thrombocytopenia</i> .....	110
Radyofrekans ablasyon/ <i>Radiofrequency ablation</i> .....	145	Tutum/ <i>Attitudes</i> .....	11,
Radyoloji/ <i>Radiology</i> .....	97	Ultrason/ <i>Ultrasound</i> .....	71
Radyolojik bulgu/ <i>Radiographic finding</i> .....	88	Uzun torasik sinir/ <i>Long thoracic nerve</i> .....	70
Radyoterapi/ <i>Radiotherapy</i> .....	149	Üst ekstremitte ağrısı/ <i>Upper extremity</i> .....	107
Risk faktörleri/ <i>Risk factors</i> .....	17	Üst ekstremitte derin ven trombozu/ <i>Upper extremity deep venous thrombosis</i> .....	58
Romatoid artrit/ <i>Rheumatoid arthritis</i> .....	74, 162	Varfarin sodyum/ <i>Warfarin sodium</i> .....	29
Sagittal anterior imbalans/ <i>Spinal sagittal imbalance</i> .....	29	Vertebra kompresyon fraktürü/ <i>Vertebral compression fracture</i> .....	141
Sakrum/ <i>Sacrum</i> .....	115	Yaşlanan omurga/ <i>Ageing spine</i> .....	29
Semptom şiddeti/ <i>Symptom severity</i> .....	129	Yaşlı/ <i>Elderly</i> .....	40
Sırt ağrısı/ <i>Back pain</i> .....	50, 107	Yaşlılık/ <i>Senility</i> .....	43
Sırt çantası/ <i>Backpack</i> .....	66	Yetersizlik kırığı/ <i>Insufficiency fracture</i> .....	149
Sinoviyal kondromatozis/ <i>Synovial chondromatosis</i> .....	72, 120, 167	Yumuşak doku tümörlü/ <i>Soft tissue tumors</i> .....	170
Sistemik lupus eritematoz/ <i>Systemic lupus erythematosus</i> ..	110		
Spondilodiskit/ <i>Spondylodiscitis</i> .....	117		
Stellate ganglion/ <i>Stellat ganglion</i> .....	47		