

ISSN 2146-3816

Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

Cilt / Vol.: 22 Sayı / Issue: 1 Nisan/April 2016

www.turkosteoporozdergisi.org

TÜRKİYE
OSTEOPOROZ
DERNEĞİ
1998

www.osteoporoz.org.tr

**Uluslararası Danışma Kurulu/
International Advisory Board**

John Kanis, *İngiltere (IOF President)*
Ego Seeman, *Avustralya*
Jan Stepan, *Çek Cumhuriyeti*
Erik Fink Eriksen, *Norveç*
Sekib Sokolovich, *Bosna-Hersek*
Dimitra Micha, *Netherlands*

**Ulusal Danışma Kurulu/
National Advisory Board**

Serap Alper, *İzmir, Türkiye*
Kenan Akgün, *İstanbul, Türkiye*
Semih Akı, *İstanbul, Türkiye*
Gülseren Akyüz, *İstanbul, Türkiye*
Tansu Arasil, *Ankara, Türkiye*
Fatma Atalay, *Ankara, Türkiye*
Nil Çağlar, *İstanbul, Türkiye*
Gülşay Dinçer, *Ankara, Türkiye*
Berrin Durmaz, *İzmir, Türkiye*
Özlem El, *İzmir, Türkiye*
Belgin Erhan, *İstanbul, Türkiye*
Nurten Eskiuyurt, *İstanbul, Türkiye*
Rengin Güzel, *Adana, Türkiye*
Sami Hizmetli, *Sivas, Türkiye*
Jale İrdesel, *Busa, Türkiye*
Belgin Karaoğlan, *Ankara, Türkiye*
Yeşim Kirazlı, *İzmir, Türkiye*
Banu Kuran, *İstanbul, Türkiye*
Yeşim Gökçe Kutsal, *Ankara, Türkiye*
Sema Öncel, *İstanbul, Türkiye*
Ferda Özdemir, *Edirne, Türkiye*
Özlen Peker, *İzmir, Türkiye*
Merih Sarıdoğan, *İstanbul, Türkiye*
Selda Sarıkaya, *Zonguldak, Türkiye*
Vesile Sepici, *Ankara, Türkiye*
Hakan Seyisoğlu, *İstanbul, Türkiye*
Mustafa Turhan Şahin, *Manisa, Türkiye*
Dilşad Sindel, *İstanbul, Türkiye*
Ömer Faruk Şendur, *Aydın, Türkiye*
Kazım Şenel, *Erzurum, Türkiye*
Refik Tanakol, *İstanbul, Türkiye*
Tiraje Tuncer, *Antalya, Türkiye*
Şansın Tüzün, *İstanbul, Türkiye*
Hatice Uğurlu, *Konya, Türkiye*

**"Türkiye Osteoporoz Derneği
International Osteoporosis Foundation"
Üyesidir.**

"Web tabanlı danışma kurulu ve hakem listesi
www.turkosteoporozdergisi.com
adresinde yer almaktadır"

Derginin eski adı "Osteoporoz Dünyasından Dergisi"dir.

Türk Osteoporoz Dergisi

TURKISH JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

Sahibi / Owner

Türkiye Osteoporoz Derneği adına (On Behalf of Turkish Osteoporosis Society)
Jale Meray, *Ankara, Türkiye*

Yazı İşleri Müdürü / Editorial Manager
Murat Zinnuroğlu, *Ankara, Türkiye*

Baş Editör / Editor in Chief
Ülkü Akarırmak, *İstanbul, Türkiye*

Editör Yardımcısı
Nurten Eskiuyurt, *İstanbul, Türkiye*

Editörler Kurulu / Editorial Board
Sema Öncel, *İzmir, Türkiye*
Yeşim Gökçe Kutsal, *Ankara, Türkiye*

İstatistik Danışmanı / Statistical Advisor
Sina Esmailzade, *İstanbul, Türkiye*

**Türkiye Osteoporoz Derneği Adına İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Müdür
Owner President - On behalf of Turkish Osteoporosis Society**
Prof.Dr. Jale Meray

Yazışma Adresi / Address for Correspondence
Prof. Dr. Ülkü Akarırmak

Adres: Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, Kat: 3 D: 6 Bakırköy, İstanbul-Türkiye
Tel.: +90 212 560 40 69 - 412 39 51
Faks: +90 212 560 40 79
E-posta: akarmak@istanbul.edu.tr

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.

Yayınevi / Publishing House

**Adres: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk.
No: 21 34093 Fındıkzade-İstanbul-Türkiye**
Tel.: +90 212 621 99 25 Faks: +90 212 621 99 27
E-posta: info@galenos.com.tr

**Baskı: Özgün Ofset Ticaret Ltd. Şti.
Yeşilce Mah. Aytekin Sk. No: 21 34418 4.Levent / İSTANBUL**
Tel: 0212 280 00 09-Sertifika No: 13837
Tel: +90 212 280 00 09 (pbx)
Baskı Tarihi: Nisan 2016
Yayın Türü: Yerel Süreli Yayın
ISSN 2146-3816



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, **EBSCO Database, Gale/Cengage Learning, CINAHL, Index Copernicus, ProQuest Health & Medical Complete, TUBİTAK/ULAKBİM, Türk Medline Ulusal Atıf İndeksi** tarafından indekslenmektedir.

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 adresinden tam metin ulaşılabilir. Dergiye abone olmak isteyen kişiler Türkiye Osteoporoz Derneği'ne başvurmalıdır.

Adres: Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, Kat: 3 D: 6 Bakırköy, İstanbul-Türkiye
Tel.: +90 212 560 40 69 - 412 39 51
Faks: +90 212 560 40 79
Web Sayfası: www.turkosteoporozdersgisi.org
E-posta: akarmak@istanbul.edu.tr

Baskı İzinleri

Baskı izinleri için başvurular Editör ofisine yapılmalıdır.

Editör: Prof. Dr. Jale Meray
Adres: Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, Kat: 3 D: 6 Bakırköy, İstanbul-Türkiye
Tel.: +90 212 560 40 69 - 412 39 51
Faks: +90 212 560 40 79
Web Sayfası: www.turkosteoporozdersgisi.org
E-posta: akarmak@istanbul.edu.tr

Yazarlara Bilgi

Yazarlara Bilgi dergi sayfalarında ve www.turkosteoporozdersgisi.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.

Dergimizde acid-free 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 **EBSCO Database, Gale/Cengage Learning, CINAHL, Index Copernicus, ProQuest Health & Medical Complete, TUBİTAK/ULAKBİM Turkish Medline-National Citation Index.**

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.osteoporozdunyasindan.com. Those who wish to subscribe to the journal should apply to the Turkish Osteoporosis Association.

Address: Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, K: 3, D: 6 Bakırköy, İstanbul-Turkey
Phone: +90 212 560 40 69 - 412 39 51
Fax: +90 212 560 40 79
Web Page: www.turkosteoporozdersgisi.org
E-mail: akarmak@istanbul.edu.tr

Publishing Permission

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

Editör: Prof. Dr. Jale Meray
Address: Ataköy 4. Kısım O-121 Blokları, K: 3, D: 6 Bakırköy, İstanbul-Turkey
Phone: +90 212 560 40 69 - 412 39 51
Fax: +90 212 560 40 79
Web Page: www.turkosteoporozdersgisi.org
E-mail: akarmak@istanbul.edu.tr

Instructions for Authors

Instructions for authors are published in the journal and on the web pages www.turkosteoporozdersgisi.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.

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, editöre mektuplar, bilimsel mektuplar, eğitim yazıları, yeni literatür özetleri ve gelecek kongre/toplantı duyuruları da yayımlanır. Dergide yayınlanacak 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 2002 yılında revize edilen 1975 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) 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 verilmelidir. Daha önceki bilimsel toplantılarda 200 kelimeyi geçmeyen özet sunumlarının yayını, durumu belirtilmek koşulu ile kabul edilebilir. Tüm yazarların çıkar çatışma olmadığını, bilimsel katkı ve sorumluluklarını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Tüm yazarlar, 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) kayıt olup şifre almaları gereklidir. Bu sistem on-line yazı gönderilmesine ve değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu sistem ile toplanan makaleler ICMJE-www.icmje.org, Index Medicus (Medline/PubMed) ve Ulakbim-Türk Tıp Dizini kurallarına uygun olarak sisteme alınmakta ve arşivlenmektedir. Yayına kabul edilmeyen 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 sayıya 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. Yazışmaların yapılacağı yazının adresi de ayrıca açık olarak belirtilmelidir. Yazarlarla iletişimde öncelikle e-posta adresi kullanılacağından, yazışmaların 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.

Metinde fazla kısaltma kullanmaktan kaçınılmalıdır. Tüm kısaltılacak terimler metinde ilk geçtiği yerde parantez içinde belirtilmelidir. Özetle 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 yazarın 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.

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: URL: <http://www.cdc.gov/ncidoc/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 yapılıyorsa 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 uyandırabilen 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 - 412 39 51 Faks: +90 212 560 40 79
E-posta: akarmak@istanbul.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 1975, revised 2002 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) 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 after creating an account. This system allows online submission and review.

The manuscripts are archived according to ICMJE- 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.

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:

Views 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-Türkiye
Phone: +90 212 560 40 69 - 412 39 51 Fax: +90 212 560 40 79
E-mail: akarmak@istanbul.edu.tr

İçindekiler / Contents

Orijinal Araştırmalar / Original Investigations

- 1 **The Relationship of Hand Grip Strength with Bone Mineral Density and Vitamin D in Postmenopausal Women**
Postmenopozal Kadınlarda El Kavrama Gücünün Kemik Mineral Yoğunluğu ve D Vitamini ile İlişkisi
Münevver Serdaroğlu Beyazal, Gül Devrimsel, Ayşegül Küçükali Türkyılmaz, Murat Yıldırım; Rize, Turkey
- 7 **Travmatik Beyin Hasarlı Olgularda Kemik Mineral Yoğunluğu ve Klinik Parametrelerle İlişkisi**
Association between Bone Mineral Density and Clinical Parameters in Traumatic Brain Injury Patients
Murat Ersöz, Selçuk Sayılır, Özden Sibel Odabaşı Yılmaz, Fatma Gülçin Uğurlu, Selami Akkuş; Ankara, Muğla, Erzincan, Türkiye
- 11 **On sekiz-35 Yaş Arası Kadınların Osteoporoz Hakkındaki Bilgi Tutum ve Davranış Düzeyleri**
Knowledge, Attitude and Behavior Levels about Osteoporosis among 18-35 Years Old Women
Asım Koç, Cenk Aypak, Hülya Yıkılkan, Derya İren Akbıyık, Süleyman Görpelioğlu; Ankara, Türkiye
- 17 **The Relationship of Osteoporosis Risk Factors with Bone Mineral Density in Patients Admitted Our Outpatient Clinic in Trabzon**
Trabzon'da Ayaktan Poliklinik Merkezimize Başvuran Hastalarda Kemik Mineral Yoğunluğu ile Osteoporoz Risk Faktörleri Arasındaki İlişki
Münevver Serdaroğlu Beyazal, Erhan Çapkin, Murat Karkucak, Mustafa Güler, Haşim Çakırbay, Mehmet Tosun; Rize, Trabzon, İstanbul, Ankara, Turkey
- 24 **Coexistence of Myofascial Trigger Points and Cervical Disc Herniation: Which One is the Main Source of Pain?**
Miyofasiyal Tetik Nokta ve Servikal Disk Hernisi Birlikteliği: Hangisi Ağrının Esas Kaynağı?
Gülcan Öztürk, Duygu Geler Külcü, İlknur Aktaş, Ece Aydoğ; Kocaeli, İstanbul, Turkey
- 29 **Uzun Dönem Oral Varfarin Sodyum Tedavisinin Kemik Mineral Yoğunluğu Değerleri ve Sagittal Omurga Dizilimi Üzerindeki Etkisi**
Effect of Long Term Oral Warfarin Sodium Treatment on Bone Mineral Density Scores and Spinal Sagittal Alignment
Kamil Eyvazov, Muhammed Baybars Ataoğlu, Tacettin Ayanoğlu, Önder Aydemir, Behruz Eyvazov, Toygun Kağan Eren; Ankara, Türkiye, Bakü, Azerbaycan
- 35 **Amatör Sporcularda Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile İzokinetik Kas Performansı**
Assessment of the Relationship between Physical Activity Levels and Isokinetic Muscle Performance
Ahmet Miçeoğulları, Mustafa Turgut Yıldızgören, Ayşe Dicle Turhanoğlu, Nilgün Üstün, Hayal Güler; Hatay, Türkiye
- Olgu Sunumları / Case Reports**
- 40 **Pubik Ramus Stres Kırığı: Olgu Sunumu**
Pubic Ramus Stress Fracture: Case Report
Gülcan Öztürk, Ece Aydoğ, Duygu Geler Külcü, Neslihan Taşdelen; Kocaeli, İstanbul, Türkiye
- 43 **Kemiğin Paget Hastalığı: Bir Olgu Sunumu**
Paget's Disease of the Bone: A Case Report
Mustafa Özer, Asiye Mukaddes Erol, Canan Çelik; Bursa, Giresun, Türkiye
- 47 **A Child Patient Followed-up with the Diagnosis of Recurrent Complex Regional Pain Syndrome**
Tekrarlayan Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu Teşhisiyle Takip Edilen Çocuk Hasta
İsmail Boyraz, Bünyamin Koç, Hakan Sarman, Hilal Özkan, Burak Tönük; Bolu, Turkey
- 50 **Sırt Ağrısı ile Prezente Olan Akciğer Kanseri: Bir Metastaz Olgusu**
Lung Cancer Presenting with Back Pain: A Case of Metastasis
Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Akın Erdal; Erzurum, İstanbul, Türkiye
- 54 **Heparin Kullanımına Bağlı Gelişen Gebelik Sonrası Osteoporozu**
Heparin Induced Osteoporosis Following Pregnancy
Pınar Akpınar, İlknur Aktaş, Feyza Ünlü Özkan, Fatma Nur Soylu Boy, Duygu Geler Külcü, Arzu Atıcı; İstanbul, Türkiye

İçindekiler / Contents

- 58 **Radius Başı Fraktürü Sonrasında Radial Ven Trombozu: Olgu Sunumu**
Radial Vein Thrombosis, After Radial Head Fracture: A Case Report
Gökhan Yüce, Fulya Bakılan, Ahmet Çağdaş Biçen; Yozgat, Türkiye
- 62 **Ayak Ağrısının Gözden Kaçan Bir Nedeni: Tibial Sesamoid Fraktürü**
An Overlooked Cause of Foot Pain: Tibial Sesamoid Fracture
Rabia Terzi, Tülay Özer, Tuba Güler; Kocaeli, Türkiye
- Editöre Mektuplar / Letters to Editor**
- 65 **Okul Çağındaki Çocuklarda İdeal Sırt Çantası Kullanımı**
Proper Use of Backpacks Among School Age Children
Yavuz Ali Karahan; Konya, Türkiye
- 67 **Painless Complex Regional Pain Syndrome in an Old Man**
Yaşlı Bir Hastada Ağrısız Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu
Ayhan Kul, Fatih Bağcıer, Mahir Uğur; Erzurum, Turkey
- 69 **Omuz Ağrısı ile Gelen Hastada Kanat Skapulanın Atlanmaması**
Don't Overlook Winging Scapula in a Patient Presenting with Shoulder Pain
Alparslan Yetişgin, Mehtap Kocatürk, Ali Şakalar; Şanlıurfa, Türkiye
- 71 **Ultrasonographic Assessment of Early Bone Erosions in Addition to Soft-Tissue Changes in Rheumatoid Arthritis**
Romatoid Artritte Yumuşak Doku Değişikliklerine İlaveten Erken Erozyonların Ultrasonografik Değerlendirilmesi
Mustafa Turgut Yıldızgören, Kasım Osmanoğlu, Onur Velioğlu, Halil Öğüt; Hatay, Turkey
- 72 **Unusual Shoulder Pain Etiology in Old Man: Synovial Chondromatosis**
Yaşlı Bir Hastada Nadir Omuz Ağrısı Nedeni: Sinoviyal Kondromatozis
Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Akın Erdal; Erzurum, Turkey

Editörden / Editorial

Değerli Meslektaşlarım,

Türkiye Osteoporoz Dergisi'ne artarak devam eden ilginiz, katkılarınız, yazılarınız için teşekkür ederiz.

Türkiye Osteoporoz Derneği, Türkiye Osteoporoz Dergisi, web sitesi, eğitim toplantıları, 20 Ekim Dünya Osteoporoz Günü aktiviteleri, hasta eğitimi, kongre hazırlıkları vb. çalışmalarını düzenli olarak sürdürmektedir.

20 Ekim Dünya Osteoporoz Günü 2015, İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi Eğitim Araştırma Hastanesi ile birlikte Taksim The Marmara Oteli'nde düzenlendi. 'Rehabilitasyonda Osteoporoz' konulu sempozyum Uluslararası Osteoporoz Vakfı'nın 20 Ekim haritasında yerini aldı.

Uluslararası ilişkilerimizi geliştirirken dernek olarak 20 Kasım 2015'de 1. Bosna Herzegovina Ulusal Osteoporoz Kongresi'nde yer aldık ve iki derneğin işbirliğini sürdürme kararı aldık.

Dünya Osteoporoz Kongresi, 14-17 Nisan 2016'da Malaga'da düzenlenmektedir. Türkiye Osteoporoz Derneği'nin ve Osteoporoz Hasta Derneği'nin yıllık aktivitelerini tanıtıcı iki sunuma yer verilmiştir. Aynı amaçla kurulan ulusal derneklerin 'CNS Village' alanında da çalışmalarımız kongre süresince yer alacaktır.

Bahar mevsimi ile birlikte güneşli günlerde düzenli yürüyüş ve günlük kalsiyum alımına uygun beslenmenin hayatımızda daha çok yer alması dileğiyle.

Saygılarımı ve sevgilerimi sunarım,

Editör

Prof. Dr. Ülkü Akarımak



The Relationship of Hand Grip Strength with Bone Mineral Density and Vitamin D in Postmenopausal Women

Postmenopozal Kadınlarda El Kavrama Gücünün Kemik Mineral Yoğunluğu ve D Vitamini ile İlişkisi

Münevver Serdaroğlu Beyazal, Gül Devrimsel, Ayşegül Küçükali Türkyılmaz, Murat Yıldırım

Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Rize, Turkey

Summary

Objective: The aim of the present study was to evaluate the relationship of hand grip strength (HGS) with bone mineral density (BMD) and vitamin D levels in postmenopausal women.

Materials and Methods: One hundred thirty one postmenopausal women were included in this study. HGS was measured by Jamar hand dynamometer. BMD was measured by dual energy X-ray absorptiometry at lumbar spine and femoral neck sites. Serum 25-hydroxyvitamin D (25OHD) levels were measured.

Results: The mean age of patients was 61.2±9.2 years. The mean HGS was 22.9 kg and 32 patients (24.4%) had low HGS. Thirty seven patients (28.2%) were osteoporotic and 62 (47.3%) were osteopenic. The mean 25OHD level was 17 ng/mL and 101 (77.1%) patients having vitamin D insufficiency. There was a significant difference in HGS values among groups with osteoporosis, osteopenia, and normal BMD ($p=0.016$). HGS values demonstrated a positive correlation with T-scores and BMD values at lumbar spine and femoral neck sites ($p<0.001$, $r=0.340$; $p<0.001$, $r=0.300$; $p<0.001$, $r=0.320$; $p=0.001$, $r=0.298$, respectively) and negative correlation with age and duration of menopause ($p<0.001$, $r=-0.344$; $p<0.001$, $r=-0.318$; respectively). However, no significant association was observed between 25OHD levels and HGS ($p=0.860$, $r=0.016$).

Conclusion: Postmenopausal women with osteoporosis had lower HGS than postmenopausal women with normal BMD, and HGS was significantly correlated with BMD, but not with vitamin D in this population. The patients should be encouraged to increase muscle strength for the risk management of osteoporosis in postmenopausal women.

Keywords: Muscle strength, hand grip strength, bone mineral density, vitamin D

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı postmenopozal kadınlarda el kavrama gücünün (EKG) kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve D vitamin seviyeleri ile ilişkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 131 postmenopozal kadın alındı. EKG Jamar el dinamometresi ile ölçüldü. KMY dual enerji X-ray absorpsiyometri ile lomber omurga ve femur boyun bölgelerinden ölçüldü. Serum 25-hidroksivitamin D (25OHD) seviyeleri tespit edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 61,2±9,2 yıl idi. Ortalama EKG 22,9 kg idi ve 32 hasta (%24,4) düşük EKG'ye sahipti. Otuz yedi hasta (%28,2) osteoporotik, 62 hasta (%47,3) osteopenikti. Ortalama 25OHD düzeyi 17 ng/mL idi ve 101 hasta (%77,1) D vitamini yetersizliğine sahipti. Osteoporoz, osteopeni ve normal KMY'ye sahip gruplar arasında EKG bakımından anlamlı farklılık vardı ($p=0,016$). EKG değerleri lomber omurga ve femur boyun kısımlarındaki T skorları ve KMY değerleri ile pozitif korelasyon ($p<0,001$, $r=0,340$; $p<0,001$, $r=0,300$; $p<0,001$, $r=0,320$; $p=0,001$, $r=0,298$ sırasıyla), yaş ve menopoz süresi ile negatif korelasyon ($p<0,001$, $r=-0,344$; $p<0,001$, $r=-0,318$ sırasıyla) gösterdi. Ancak, EKG ve 25OHD seviyeleri arasında herhangi bir ilişki bulunmadı ($p=0,860$; $r=0,016$).

Sonuç: Osteoporoz tanısı olan postmenopozal kadınlar, normal KMY'ye sahip postmenopozal kadınlardan daha düşük EKG'ye sahiptir ve EKG bu toplumda KMY ile ilişkili iken, D vitamini ile ilişkili değildir. Postmenopozal kadınlardaki osteoporoz risk yönetiminde hastalar kas gücünün artırılması yönünde teşvik edilmelidirler.

Anahtar kelimeler: Kas gücü, el kavrama gücü, kemik mineral yoğunluğu, D vitamini

Introduction

The aging process is accompanied by the progressive decline in bone mineral density (BMD), muscle mass, and muscle strength. The reduction of bone mass is a key feature of osteoporosis (OP), which is defined in an individual with a BMD T-score at least 2.5 standard deviations (SD) below the normal T-score in young adults (1). Sarcopenia is a syndrome characterised by progressive and generalised loss of skeletal muscle mass and strength with a risk of adverse outcomes (2). It represents an impaired state of health with a high personal toll-mobility disorders, increased risk of falls and fractures, impaired ability to perform activities of daily living, disabilities, and loss of independence and increased risk of death.

The association between bone and muscle has been supposed to be mechanical. The skeleton adapts to stress and mechanical loads with muscle exerting powerful loading forces on the bone (3). Vitamin D receptor expression in bone and muscle reduces in elderly. So, it is probable that the decline in vitamin D level play an integral role in the functional association between OP and sarcopenia. Vitamin D exhibits its effects via genomic and non-genomic pathways (4). These pathways can affect muscle function. In addition, vitamin D could also affect neuromuscular action. Long duration vitamin D deficiency in older age results in decreases in both BMD and type 2 muscle fibers with the consequence of skeletal fragility in combination with muscle power, which could cause increased falls risk.

Low hand grip strength (HGS) is a clinical marker of poor mobility and a better predictor of clinical outcomes than low muscle mass (2). It was also reported that good muscle strength and its maintenance are associated with higher BMD and lower bone loss rate (5). In *Os des Femmes de Lyon* study, it was demonstrated that grip strength is one of the independent predictors of all OP related fractures in healthy postmenopausal women (6). In the present study, we evaluated HGS in conjunction with vitamin D status in postmenopausal women admitted to our outpatient clinic and investigated whether HGS is associated with vitamin D level and BMD in this population.

Materials and Methods

This cross-sectional study was conducted between May 2014 and September 2014. The study protocol was approved by the local ethics committee of our institution. The study was performed in accordance with the principles stated in Declaration of Helsinki and written informed consent was obtained from all participants prior to the study. One hundred thirty-one consecutive postmenopausal women were enrolled. Subjects were excluded if they showed other known causes of OP, such as endocrine and rheumatic diseases, or had history of therapy with corticosteroids or anti-osteoporotic medication, cervical radiculopathy, carpal tunnel syndrome, hand or elbow deformity, or neuromuscular disease. Sociodemographic characteristics including age, gender, weight, height, duration of menopause, reproductive history were recorded. Body mass index (BMI) was

calculated by dividing weight in kilograms by height in meters squared. Jamar hand dynamometer (kg) was used for the evaluation of maximum HGS (7). HGS was measured from the dominant hand while sitting, with the forearm flexed from the elbow at 90° angle. A total of three attempts were taken, with approximately 30s of resting time between the tests. A mean value was recorded. Low muscle strength was defined as HGS at ≤ 17 kg if BMI is ≤ 23 , ≤ 17.3 kg if BMI is 23.1-26, ≤ 18 kg if BMI is 26.1-29, and ≤ 21 if BMI is >29 (2).

Using dual energy X-ray absorptiometry (DXA, Lunar Prodigy; Madison, WI, USA), BMD measurements were obtained both from the lumbar spine (L1-4) and left femoral neck sites. BMD values were expressed in g/cm^2 . World Health Organisation classification range was used to categorize subjects as normal ($T > -1$), osteopenic ($-2.5 < T \leq -1$), or osteoporotic ($T \leq -2.5$) (8).

Serum samples of all participants were collected for biochemical analysis. Serum concentrations of calcium (Ca), phosphorus (P), and alkaline phosphatase (ALP) were measured by standard autoanalyzer technique using Architect C1600® (Abbott). Serum 25-hydroxyvitamin D (25OHD) was assessed by chemiluminescent microparticle immunoassay (Architect system, Abbott Diagnostic, Germany). Based on serum 25OHD concentration, vitamin D status was categorized as insufficient (less than 20 ng/mL) and sufficient (more than 20 ng/mL) (9). All statistical analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 13.0, for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA). Continuous variables were presented as the mean \pm SD. The normality of the distribution for all variables was assessed by the Kolmogorov-Smirnov test. Intergroup comparisons were performed using the Student's t-test for normally distributed variables and the Mann-Whitney U test for non-parametric variables. The subgroups analyses of patients with OP, osteopenia, and normal BMD were performed using one way analysis of variance test. Tamhane or Tukey post-hoc analysis was performed to detect differences between subgroups according to results of homogenisate. To assess the correlations between variables, Spearman's rank or Pearson's correlation analyses were used according to data distribution. In addition, partial correlation analysis was performed to eliminate confounding factor such as age in the evaluation of association between HGS and other parameters. A value of $p < 0.05$ was statistically significant.

Results

The demographic and clinical characteristics of subjects are presented in Table 1. The mean age was 61.2 ± 9.2 (range 45-81) years. The prevalences of OP and osteopenia were 28.2% and 47.3%, respectively. The mean 25OHD level was 17.02 ± 6.9 ng/mL (range 5.9-45.1) with 101 (77.1%) having vitamin D insufficiency. The mean HGS was 22.9 ± 6.3 kg (range 8-46) and 24.4% of subjects had low HGS.

Comparisons of demographic and clinical parameters among three subgroups (OP, osteopenia, normal) are shown in Table 2.

Although subjects with OP had the lowest 25OHD level, there was no statistically significant difference in 25OHD levels among subgroups ($p>0.05$). The mean Ca, P, ALP, and parathyroid hormone (PTH) concentrations also did not demonstrate significant difference among subgroups (all $p>0.05$). There was a significant difference in the mean age, height, weight, duration of menopause, and HGS among subgroups ($p=0.001$, $p=0.002$, $p=0.005$, $p=0.001$, and $p=0.016$; respectively). While subjects with normal BMD had significantly younger age compared to subjects with OP and osteopenia (Tamhane post-hoc analysis; $p=0.000$, $p=0.002$, respectively), there was no significant difference between subjects with OP and osteopenia. Subjects with normal BMD also had higher weight and lower duration of menopause compared to subjects with OP and osteopenia (Tukey post-hoc analysis; $p=0.004$, $p=0.042$; $p=0.001$, $p=0.009$, respectively), whereas no significant difference was observed

between subjects with OP and osteopenia for these parameters. While subjects with OP had lower height compared to subjects with normal BMD (Tamhane post-hoc analysis; $p=0.006$), there was no significant difference between subjects with osteopenia and OP and with osteopenia and normal BMD. Whereas there was no significant difference in HGS between subjects with OP and osteopenia and with osteopenia and normal BMD, subjects with OP had decreased HGS compared to subjects with normal BMD (Tukey post-hoc analysis, $p=0.013$).

Subjects with vitamin D insufficiency showed statistically significant lower T-scores and BMD values at femoral neck site and higher PTH levels compared to subjects with vitamin D sufficiency (-0.946 ± 1.09 vs -0.323 ± 1.37 , $p=0.011$; 0.758 ± 0.138 vs 0.853 ± 0.190 g/cm²; $p=0.003$; 66.8 ± 22.7 vs 53.2 ± 16.9 pg/mL, $p=0.003$, respectively). There was no significant difference in T-scores and BMD values at lumbar spine, HGS, and other studied parameters between groups (all $p>0.05$, data not shown).

HGS values demonstrated a positive correlation with lumbar spine and femoral neck T-scores and BMD values ($p<0.001$, $r=0.340$; $p<0.001$, $r=0.300$; $p<0.001$, $r=0.320$; $p=0.001$, $r=0.298$, respectively). However, no significant correlation was observed between 25OHD levels and HGS ($p=0.860$, $r=0.016$) (Table 3). In addition, HGS was also significantly correlated with age, height, weight, BMI, and duration of menopause ($p<0.001$, $r=-0.344$; $p=0.002$, $r=0.268$; $p=0.001$, $r=0.280$; $p=0.039$, $r=0.181$; $p<0.001$, $r=-0.318$; respectively). In second step, we used partial correlation analysis to adjust age in assessment of the association between HGS and BMD. The association of 25OHD levels with T-scores and BMD values at lumbar spine and femoral neck also persisted in this analysis ($p=0.001$, $r=0.276$; $p=0.041$, $r=0.180$; $p=0.002$, $r=0.271$; $p=0.043$, $r=0.178$; respectively).

Discussion

OP and sarcopenia are common diseases that predominantly affect older individuals (10). They are both associated with significant morbidity and can therefore lead to considerable health and social costs. Sarcopenia might also decrease bone strength by reducing mechanical loading to the skeleton. Reduction of mechanical stimulation could result from decreased maximal force that weaker muscles produce and/or less time that the skeleton is loaded due to relative immobility, and thus bone formation is reduced (11).

Muscle strength plays a widely recognized key role in overall functional status, particularly in the elderly. Skeletal muscle impairment is closely associated with a decline of daily activities, increased risk of institutionalization, cognitive decline and accelerated mortality (12). In this study, we performed HGS measurement to evaluate muscle strength. It has been found that isometric HGS is strongly related with lower extremity muscle power, knee extension torque and calf cross sectional muscle area (2). In practice, a linear relationship between

Table 1. Demographic and clinical characteristics of the subjects

	Subjects (n=131)
Age (years)	61.3±9.2
Height (m)	1.58±0.1
Weight (kg)	75.2±11.1
BMI (kg/m ²)	30.23±4.4
Age at menopause (years)	46.6±4.7
Age at menarche (years)	13.4±1.01
Duration of menopause (years)	14.1±9.4
Pregnancy (n)	3.9±1.7
HGS (kg)	22.9±6.3
Pinch (kg)	5.3±1.3
25OHD (ng/mL)	17.02±6.9
Ca (mg/dL)	9.7±0.5
P (mg/dL)	3.7±0.7
ALP (U/L)	80.3±22.3
PTH (pg/mL)	63.7±22.2
Low HGS n (%)	32 (24.4)
25OHD insufficiency n (%)	101 (77.1)
25OHD sufficiency (%)	30 (22.9)
BMD (g/cm ²)	
Lumbar spine (L1-4)	0.882±0.154
Femoral neck	0.780±0.156
T-scores	
Lumbar spine	-1.56±1.30
Femoral neck	-0.80±1.19
Osteoporosis n (%)	37 (28.2)
Osteopenia n (%)	62 (47.3)
Values are presented as mean ± standard deviation, BMI: Body mass index, HGS: Hand grip strength, 25OHD: 25-hydroxyvitamin D, Ca: Calcium, P: Phosphorus, ALP: Alkaline phosphatase, PTH: Parathyroid hormone, BMD: Bone mineral density	

baseline HGS and incident disability for activities of daily living also has been demonstrated (13). In this study, the mean HGS value was 22.9 kg and patients with OP had decreased HGS compared to patients with normal BMD. HGS also showed a statistically significant negative association with the duration of menopause and age and positive association with femoral neck and lumbar spine BMD. In a study by Şahin et al. (14), although the mean age was younger than those in our study, the mean HGS value (22.7 kg) was similar to ours. In accordance with our results, they also demonstrated a significant, but weak correlation of HGS with age, duration of menopause, and femoral neck BMD. In a study by Rikkonen et al. (15), patients with OP had significantly decreased grip strength and knee extension strength compared to subjects with osteopenia and normal BMD. The authors concluded that muscle strength, especially grip strength, serve as an independent and useful tool for postmenopausal OP risk assessment. Marin et al. (16) evaluated 117 physically active postmenopausal women (67.8±7.0 years) who performed neuromotor physical tests (strength, balance, and mobility). In that study, among the functional variables studied, the HGS was the one that best correlated with BMD in all analyzed sites and remained important in the multiple regression analyses, corrected for chronological and menopausal age. Kaya et al. (17) evaluated the relationship between grip strength and hand BMD in healthy adults, and found moderate correlation between these two parameters in men, but not in premenopausal women. In a another study, they also showed a close correlation of grip strength with BMD in postmenopausal women, but not in premenopausal women (18). On the other hand, another study by Bayramoğlu et al. (19) showed no significant correlation between lumbar spine BMD and trunk muscle strength or distal radius BMD and grip strength in sedentary postmenopausal

women. However, a weak but statistically significant correlation between femoral BMD and hip abductor muscle strength was observed in that particular study. Their study also showed that the women with osteoporotic distal radii had lower HGS than the women who were normal or osteopenic in this region. In a 10-year prospective follow-up study evaluated the association between change in age-grouped grip strength quartile and postmenopausal bone loss in a population based random sample of 622 Finnish women, it was demonstrated that improved age grouped grip strength status is significantly associated with lower postmenopausal bone loss (20).

In addition, the usefulness of grip strength measurement in conjunction with central DXA in prediction of perimenopausal fractures was evaluated in a 15-year population-based follow-up study (5). Accordingly, grip strength proved to be highly predictive of fracture-free survival rate in perimenopausal women with normal BMD and was the only predictive variable among these women for fractures in addition to T-score. Another population-based study has also demonstrated that low grip strength was associated with reduced BMD at both the lumbar spine and femoral neck in women and an increased risk of incident vertebral fracture among women (21).

Various clinical studies underline the potential role of vitamin D on skeletal muscle structure and function, while vitamin deficiency appears to be associated with changes in muscle morphology (22). As an example, patients with vitamin D deficiency are suffering from osteomalacic myopathy. Vitamin D deficiency is common in the elderly, especially in institutionalized patients, and it is associated with sarcopenia and disability. In this study, vitamin D status was also evaluated and found that the majority of our subjects had vitamin D insufficiency. However, there was no correlation between vitamin D levels and HGS in this population. The number of patients with OP and

Table 2. The comparison of subjects according to bone mineral density status

	Osteoporosis (n=37)	Osteopenia (n=62)	Normal (n=32)	p
Mean age (years)	64.2±9.1	62.1±9.5	56.3±6.4	0.001
Height (m)	1.56±0.01	1.57±0.03	1.59±0.04	0.002
Weight (kg)	71.8±11.4	74.5±10.4	80.3±10.6	0.005
BMI (kg/m ²)	29.3±4.8	30.1±4.1	31.5±4.4	0.105
Duration of menopause (years)	17.2±9.8	14.9±9.4	9.03±7.1	0.001
Age of menopause (years)	47.08±4.6	46.9±4.8	46.9±4.9	0.982
Number of pregnancies	4.08±1.9	4.1±1.9	3.5±1.4	0.246
HGS (kg)	21.2±5.7	22.7±6.4	25.5±6.3	0.016
25OHD level(ng/mL)	15.6±4.5	18.1±8.01	16.6±6.74	0.191
Ca (mg/dL)	9.6±0.5	9.8±0.4	9.6±0.7	0.746
P (mg/dL)	3.8±1.0	3.7±0.5	3.7±0.6	0.850
ALP (U/L)	86.3±22.9	79.8±22.9	80.4±22.3	0.094
PTH (pg/mL)	69.4±28.1	60.9±18.8	62.6±20.0	0.171

Values are presented as mean ± standard deviation, BMI: Body mass index, HGS: Hand grip strength, 25OHD: 25-hydroxyvitamin D, Ca: Calcium, P: Phosphorus, ALP: Alkaline phosphatase, PTH: Parathyroid hormone

Table 3. The correlation of hand grip strength with studied parameters

	Hand grip strength (kg)	
	r	p
Age (years)	-0.344	0.000
Height (m)	0.268	0.002
Weight (kg)	0.280	0.001
BMI (kg/m ²)	0.181	0.039
Duration of menopause (years)	-0.318	0.000
25OHD level (ng/mL)	-0.016	0.860
Lumbar spine T-score	0.340	0.000
Femoral neck T-score	0.300	0.000
Lumbar spine BMD (g/cm ²)	0.320	0.000
Femoral neck BMD (g/cm ²)	0.298	0.001

BMD: Bone mineral density, BMI: Body mass index, 25OHD: 5-hydroxyvitamin D

severe vitamin D insufficiency was relatively small in this study. Also, because of the cross-sectional study design, we could not evaluate the duration of vitamin D insufficiency which has been shown to be more important than isolated vitamin D insufficiency. A case control study by Dhanwal et al. (23) demonstrated that the majority of hip fracture patients had lower 25OHD levels and HGS compared to controls and that there was a significant positive correlation between 25OHD levels and HGS in hip fracture patients (23). A 3-year population-based prospective follow-up study demonstrated that lower 25OHD levels and higher PTH levels increase the risk of sarcopenia in older men and women (24). In that study, subjects with lower 25OHD levels were more likely to experience loss of grip strength. On the other hand, another community-based prospective cohort study did not support the hypothesis that vitamin D deficiency is associated with loss in muscular strength and decline in mobility and upper extremity functioning over time in older women who were moderately to severely disabled at baseline (25). In addition, cross-sectional analysis of baseline data revealed that none of the performance measures (hip flexor, knee extensor, and grip strength; walking speed; and time for five repeated chair stands) was significantly associated with 25OHD or PTH levels after adjustment for potential confounders in that cohort study. Similar results were also demonstrated in other studies (26-28). Numerous studies have investigated the effect of vitamin D supplementation on muscle strength and physical performance in elderly female population. A systematic review and meta-analysis conducted in 2011 concluded that vitamin D supplementation does not have a significant effect on muscle strength in adults with baseline 25OHD level >25 nmol/L (29). A recently published systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials demonstrated that vitamin D supplementation has a small but significant positive effect on global impact on muscle strength, but no effect on muscle mass and muscle power (30). Regarding the individual type

of strength, results revealed no significant effect of vitamin D supplementation on grip strength, but a significant positive effect on lower limb muscle strength in that meta-analysis. In conclusion, this study demonstrated that postmenopausal women with OP had lower HGS compared to subjects with normal BMD and detected a significant correlation of HGS with BMD at both lumbar spine and femoral neck sites, but not with 25OHD level in postmenopausal women. Patients should be encouraged to increase muscle strength for the risk management of OP in postmenopausal women. However, further follow-up studies involving large samples are required to clarify the association between HGS and 25OHD status.

Ethics

Ethics Committee Approval: Recep Tayyip Erdoğan University Ethics Committee. Informed Consent: It was taken.

Peer-review: Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Design: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Data Collection or Processing: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Gül Devrimsel, Ayşegül Küçükali Türkyılmaz, Murat Yıldırım, Analysis or Interpretation: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Gül Devrimsel, Ayşegül Küçükali Türkyılmaz, Murat Yıldırım, Literature Search: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Writing: Münevver Serdaroğlu Beyazal.

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

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

References

1. He H, Liu Y, Tian Q, Papiasian CJ, Hu T, Deng HW. Relationship of sarcopenia and body composition with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2016;27:473-82.
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39:412-23.
3. Sanders KM, Scott D, Ebeling PR. Vitamin D deficiency and its role in muscle-bone interactions in the elderly. *Curr Osteoporos Rep* 2014;12:74-81.
4. Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Degens H, El Hajj Fuleihan G, et al. IOF CSA Nutrition Working Group. Impact of nutrition on muscle mass, strength, and performance in older adults. *Osteoporos Int* 2013;24:1555-66.
5. Sirola J, Rikkonen T, Tuppurainen M, Jurvelin JS, Alhava E, Kröger H. Grip strength may facilitate fracture prediction in perimenopausal women with normal BMD: A 15-year population-based study. *Calcif Tissue Int* 2008;83:93-100.
6. Albrand G, Munoz F, Sornay-Rendu E, DuBoeuf F, Delmas PD. Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women: The OFELY Study. *Bone* 2003;32:78-85.
7. Haidar SG, Kumar D, Bassi RS, Deshmukh SC. Average versus maximum grip strength: which is more consistent? *J Hand Surg Br* 2004;29:82-4.
8. Kanis JA, Melton LJ 3rd, Christiansen C, Johnston CC, Khaltaev N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1994;9:1137-41.
9. Aspray TJ, Bowring C, Fraser W, Gittoes N, Javaid MK, Macdonald H, et al. National Osteoporosis Society Vitamin D Guideline Summary. *Age Ageing* 2014;43:592-5.

10. Edwards MH, Dennison EM, Aihie Sayer A, Fielding R, Cooper C. Osteoporosis and sarcopenia in older age. *Bone* 2015;80:126-30.
11. Pereira FB, Leite AF, de Paula AP. Relationship between pre-sarcopenia, sarcopenia and bone mineral density in elderly men. *Arch Endocrinol Metab* 2015;59:59-65.
12. Cipriani C, Romagnoli E, Carnevale V, Raso I, Scarpiello A, Angelozzi M, et al. Muscle strength and bone in healthy women: Effect of age and gonadal status. *Hormones (Athens)* 2012;11:325-32.
13. Al Snih S, Markides K, Ottenbacher KJ, Raji MA. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging Clin Exp Res* 2004;16:481-6.
14. Şahin G, Güler H, Sezgin M, As I. The effect of body composition and hand grip strength on axial bone mineral density in Turkish postmenopausal women aged 50-65 years: Is lean mass a predictor? *Turk J Phys Med Rehab* 2006;52:28-30.
15. Rikkonen T, Sirola J, Salovaara K, Tuppurainen M, Jurvelin JS, Honkanen R, et al. Muscle strength and body composition are clinical indicators of osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 2012;91:131-8.
16. Marin RV, Pedrosa MA, Moreira-Pfrimer LD, Matsudo SM, Lazaretti-Castro M. Association between lean mass and handgrip strength with bone mineral density in physically active postmenopausal women. *J Clin Densitom* 2010;13:96-101.
17. Kaya A, Ozgocmen S, Ardicoglu O, Kamanli A, Gudul H. Relationship between grip strength and hand bone mineral density in healthy adults. *Arch Med Res* 2005;36:603-6.
18. Ozgocmen S, Karaoglan B, Cimen OB, Yorgancioglu ZR. Relation between grip strength and hand bone mineral density in healthy women aged 30-70. *Singapore Med J* 2000;41:268-70.
19. Bayramoğlu M, Sözüy S, Karataş M, Kiliç S. Relationships between muscle strength and bone mineral density of three body regions in sedentary postmenopausal women. *Rheumatol Int* 2005;25:513-7.
20. Sirola J, Tuppurainen M, Honkanen R, Jurvelin JS, Kröger H. Associations between grip strength change and axial postmenopausal bone loss-a 10-year population-based follow-up study. *Osteoporos Int* 2005;16:1841-8.
21. Dixon WG, Lunt M, Pye SR, Reeve J, Felsenberg D, Silman AJ, et al; European Prospective Osteoporosis Study Group. Low grip strength is associated with bone mineral density and vertebral fracture in women. *Rheumatology (Oxford)* 2005 May;44:642-6.
22. Anagnostis P, Dimopoulou C, Karras S, Lambrinouaki I, Goulis DG. Sarcopenia in post-menopausal women: Is there any role for vitamin D? *Maturitas* 2015;82:56-64.
23. Dhanwal DK, Dharmshaktu P, Gautam VK, Gupta N, Saxena A. Hand grip strength and its correlation with vitamin D in Indian patients with hip fracture. *Arch Osteoporos* 2013;8:158.
24. Visser M, Deeg DJ, Lips P; Longitudinal Aging Study Amsterdam. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:5766-72.
25. Verreault R, Semba RD, Volpato S, Ferrucci L, Fried LP, Guralnik JM. Low serum vitamin d does not predict new disability or loss of muscle strength in older women. *Am Geriatr Soc* 2002;50:912-7.
26. Mathei C, Van Pottelbergh G, Vaes B, Adriaensens W, Gruson D, Degryse JM. No relation between vitamin D status and physical performance in the oldest old: Results from the Belfrail study. *Age Ageing* 2013;42:186-90.
27. Annweiler C, Beauchet O, Berrut G, Fantino B, Bonnefoy M, Herrmann FR, et al. Is there an association between serum 25-hydroxyvitamin D concentration and muscle strength among older women? Results from baseline assessment of the EPIDOS study. *J Nutr Health Aging* 2009;13:90-5.
28. Marantes I, Achenbach SJ, Atkinson EJ, Khosla S, Melton LJ 3rd, Amin S. Is vitamin D a determinant of muscle mass and strength? *J Bone Miner Res* 2011;26:2860-71.
29. Stockton KA, Mengersen K, Paratz JD, Kandiah D, Bennell KL. Effect of vitamin D supplementation on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2011;22:859-71.
30. Beaudart C, Buckinx F, Rabenda V, Gillain S, Cavalier E, Slomian J, et al. The effects of vitamin D on skeletal muscle strength, muscle mass, and muscle power: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99:4336-45.



Travmatik Beyin Hasarlı Olgularda Kemik Mineral Yoğunluğu ve Klinik Parametrelerle İlişkisi

Association between Bone Mineral Density and Clinical Parameters in Traumatic Brain Injury Patients

Murat Ersöz, Selçuk Sayılır*, Özden Sibel Odabaşı Yılmaz**, Fatma Gülçin Uğurlu, Selami Akkuş

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

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

**Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye

Öz

Amaç: Travmatik beyin hasarlı (TBH) olgularda kemik mineral yoğunluğunun klinik ve demografik faktörlerle ilişkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, 22 TBH olgusu değerlendirildi. Hastalarda femur boyun ve L1-4 vertebra T skorlarının belirlendiği dual enerji X-ışını absorptiometrisi ölçümleri Lunar Prodigy DPX sistemi kullanılarak yapıldı. Hastaların tutulum tipleri (pleji), alt-üst ekstremitte spastisite değerleri, heterotopik ossifikasyon varlığı, ambulasyon düzeyleri gibi klinik parametreleri belirlendi ve bunların femur boyun ve L1-4 vertebra T skorlarıyla ilişkisi Mann-Whitney U testi kullanılarak incelendi.

Bulgular: Hastaların yapılan incelemesinde tutulum tipleri (tetraplejik/hemi-paraplejik), alt ekstremitte spastisite değerleri (Aschworth skoru 0/1-2-3-4) ve heterotopik ossifikasyon varlığı (var/yok) alt gruplarının karşılaştırmalarında femur boyun ve L1-4 vertebra T skorlarında istatistiksel anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$). Buna karşılık ambulasyon düzeylerine göre belirlenen alt gruplarda [yatağa bağımlı, tekerlekli iskemle/ambüle (ortezle-el desteğiyle-bağımsız)] femur boyun T skorlarında anlamlı fark gözlemlendi ($p=0,044$). Ambüle hastalarda femur boyun T skoru anlamlı olarak yüksekti ($p=0,044$).

Sonuç: Travmatik beyin hasarlı olgularda ambulasyon düzeyi kemik mineral yoğunluğuna istatistiksel olarak anlamlı etki eden bir faktördür. Potansiyeli olan olguların olabildiğince erken ambüle edilmesi, ambüle olamayacak hastalarda alternatif yaklaşımların planlanması gerekli görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Kemik mineral yoğunluğu, osteoporoz, travmatik beyin hasarı

Summary

Objective: Determine the association between the bone mineral density and traumatic brain injury (TBI).

Materials and Methods: Twenty-two patients with TBI included to the study. Dual energy X-ray absorptiometry measurements which determines the femur neck and L1-4 vertebrate T scores in patients was performed via Lunar Prodigy DPX system. Clinical parameters such as types of involvements (plegia), upper-lower extremity spasticity values, presence of heterotypic ossification, ambulation levels were determined and their relations with femur neck and L1-4 vertebrate T scores were examined with Mann-Whitney U Test.

Results: In the comparison of sub groups of type of plegia (tetraplegic/hemi-paraplegic), lower extremity spasticity values [Aschworth score 0/1-2-3-4], presence of heterotopic ossification no statistically significant ($p>0.05$) difference was found in the femur neck and L1-4 vertebrate T scores. On the other hand, in the subgroups determined according to ambulatory levels of the patients (confined to bed-wheelchair/ambulated (orthosis-hand support-independent)] significant difference was observed in the femur neck T scores ($p=0.044$). Femur neck T scores were significantly high in ambulated patients ($p=0.044$).

Conclusion: In TBI cases ambulation level is a factor which significantly affect bone mineral density. It is necessary to ambulate patients with potential as soon as possible and to plan alternative approaches in patient could not be ambulated.

Keywords: Bone mineral density, osteoporosis, traumatic brain injury

Giriş

Travmatik beyin hasarı (TBH); fiziksel, bilişsel ve psikososyal fonksiyonlarda bozulma ile neticelenen bir yaralanmadır (1). TBH'li hasta sayısı, günlük yaşamdaki risk faktörlerinin artması nedeni ile giderek artmaktadır, bu nedenle TBH rehabilitasyon alanının önemli konuları arasında yer almaktadır. Başta trafik kazaları ve düşmeler olmak üzere kafa travmasına neden olabilen her türlü olay TBH etiolojisi içinde yer alabilir (2). TBH geçirmiş bir kişide motor, bilişsel, psikososyal işlevlerin kaybının tabloya eşlik ettiği unutulmamalıdır. Bu noktada devreye giren rehabilitasyon ekibinin görevi hasta ve ailesinin hayat kalitesini en üst düzeye taşımak, hastayı komplikasyonlardan uzak ve toplumun bir bireyi olarak yaşar hale getirmektir.

Osteoporoz, kemik gücünde azalma ve kırık riskinde artış ile karakterize, sistemik bir iskelet hastalığıdır. Osteoporoz kemiğin dayanıklılığını azaltarak frajilitesini arttırmakta ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında minimal travmalarla kırık oluşmasına neden olmaktadır (3). Osteoporoz tedavisi esas olarak koruyucu yaklaşım prensiplerini içermektedir ancak ortaya çıkmış osteoporoz durumunda ise esas olan hastalığın ilerlemesini engellemek ve hastaları komplikasyonlardan korumaktır.

TBH'nin komplikasyonları açısından tıbbi literatürde oldukça ayrıntılı çalışmalar mevcuttur. Ancak TBH osteoporoz ilişkisi yeterince incelenmemiştir. Çalışmamızda TBH hastalarında kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümleri ile kemik yapılarıdaki durumun incelenmesi ve ortaya çıkacak bulguların TBH'li hastalarda osteoporozla tanısız ve tedavi amaçlı yaklaşımlarda daha doğru kararlar verilmesine katkı sağlayabileceği düşünüldü.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya hastanemizde yatırılarak rehabilitasyon programına alınan yaş ortalaması 33,0±9,8 yıl olan 21 erkek, bir kadın 22 TBH'li hasta dahil edildi. Hastaların cinsiyeti, yaşı, yaralanma süresi, yaralanmanın etiolojisi, tutulum tipleri (pleji), alt-üst ekstremitte spastisite değerleri, heterotopik ossifikasyon varlığı, ambülasyon düzeyleri gibi klinik parametreleri belirlendi ve bu değerler femur boyun ve L1-4 vertebra T-skorlarıyla kaydedildi. Etiyolojik açıdan hastalar trafik kazaları, yüksekten düşme, künt yaralanmalar, kesici delici aletlerle yaralanmalar ve diğer yaralanma nedenleri olarak gruplara ayrıldı. Alt-üst ekstremitte spastisite değerleri Asworth skalası ile değerlendirildi (4,5). Hastalar ambülasyon düzeylerine göre yatağa bağımlı, tekerlekli iskemle seviyesinde ve ambüle (ortezle-el desteğiyle-bağımsız) olarak sınıflandırıldı. Heterotopik ossifikasyon varlığı klinik muayene ve direk grafiler ile incelendi. Hastalar tutulum tiplerine göre hemiplejik, paraplejik ve tetraplejik olarak sınıflandırıldı. Çalışmaya alınan hastaların femur boyun ve L1-4 vertebra T-skorlarının belirlendiği dual enerji X-ray absorpsiyometri (DXA) ölçümleri Lunar Prodigy DPX sistemi kullanılarak yapıldı. Normal; genç erişkine göre KMY bir standart sapmanın (SS) altında olması, osteopeni; KMY'nin genç erişkine göre -1,0 ile -2,5 SS arasında olması, osteoporoz ise KMY'nin genç erişkine göre -2,5 SS'den fazla olması olarak incelemeler yapıldı (6).

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. Çalışmamıza dahil edilen hastaların 21'i erkek, biri kadın olup yaş ortalamaları 33,04±9,8 yıldır (Tablo 1). Hastalar yaş gruplarına göre 10-29 ve 30-80 olarak iki gruba ayrıldığında 10-29 yaş grubu 16 ve 30-80 yaş grubu 6 hastadan oluşmaktaydı (Tablo 1). Hastalık süreleri hastalarda ortalama 14,7 ay (aralık 1,5-48 ay) idi (Tablo 1). Etiyolojik olaylar incelendiğinde hastaların dördünde trafik kazası, beşinde yüksekten düşme, birinde künt yaralanma, ikisinde kesici delici alet yaralanması TBH nedeni olarak karşımıza çıktı (Tablo 1).

Tutulmuş tipleri açısından değerlendirildiğinde hastaların dokuzu hemiplejik, on ikisi tetraplejik, birinde paraplejik olarak değerlendirildi. Hemiplejik ve paraplejik tutulumlu hastalar grubu ile tetraplejik tutulumlu hasta grubunun karşılaştırılmasında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,668$; $p=0,642$) (Tablo 1).

Bulgular

Hastalar tutulan sistemlerine göre değerlendirildiğinde 18 hastada piramidal, 4 hastada serebellar tutulum bulgularının ön planda olduğu izlendi (Tablo 1). Hastaların üst-alt ekstremitte tonus muayenesindeki bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir. Üst ekstremitte tonusu normal olan hastalar ile spastisitesi olan hastalar karşılaştırıldığında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,480$; $p=1,000$). Alt ekstremitte tonusu normal olan hastalar ile spastisitesi olan hastalar karşılaştırıldığında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,070$; $p=0,606$).

Çalışmadaki hastaların 6 tanesinde heterotopik ossifikasyon mevcutken, 16 hastada heterotopik ossifikasyon saptanmadı, heterotopik ossifikasyonu olan hastalar ile olmayanlar karşılaştırıldığında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,065$; $p=0,414$) (Tablo 1). Hastalar fonksiyonel açıdan incelendiğinde beş hasta yatağa bağımlı, üç hasta tekerlekli iskemle seviyesinde, beş hasta ortez ve el desteği ile ambüle, beş hasta el desteği ile ambüle, dört hasta ise bağımsız ambüle olarak değerlendirildi. Yatak bağımlı ve tekerlekli iskemle seviyesindeki hastaların oluşturduğu grup ile ambüle hastaların oluşturduğu gruplar karşılaştırıldığında femur boyun DXA değerlerinde anlamlı istatistiksel fark saptanırken ($p=0,044$) ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,546$) (Tablo 1).

Tartışma

TBH her yaşta görülebilirse de daha çok genç erkeklerde görülen tıbbi, fonksiyonel, ekonomik, psikolojik ve sosyal açıdan oldukça

ağır şartlar ve sorunları meydana getiren yaralanmalardır (7). Bu yaralanma sonucu oluşan hasar, kişinin hareket fonksiyonlarıyla sınırlı kalmaz, birçok organ fonksiyonunda hayati değişiklikler ortaya çıkarabilir ve hastalarda hayatı tehdit edebilecek düzeyde komplikasyonlara da yol açabilir. TBH'nin komplikasyonları açısından tıbbi literatürde oldukça ayrıntılı çalışmaları mevcuttur. Ancak TBH osteoporoz ilişkisi yeterince incelenmemiştir. Çalışmamızla TBH hastalarında KMY ölçümleri ile kemik yapılarıdaki durumun incelenmesi ve ortaya çıkacak bulguların TBH'li hastalarda osteoporozla tanıs ve tedavi amaçlı yaklaşımlarda daha doğru kararlar verilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların 21'i erkek, 1'i kadın olup yaş ortalamaları 33,04±9,8 yıldır (Tablo 1). Bu sonuçlar genç erişkin erkeklerin daha yüksek risk altında olduğunu belirten literatür bilgileri ile uyumlu bulunmuştur (8). Etiyolojik olaylar incelendiğinde hastaların on dördünde trafik kazası, beşinde yüksekten düşme, birinde künt yaralanma, ikisinde kesici delici alet yaralanması TBH nedeni olarak karşımıza çıktı. Bu sonuçlar trafik kazalarına bağlı yaralanmaları azaltmaya yönelik taşıtlarda emniyet kemeri kullanımının sıkı takibi, alkollü araç kullanımının önüne geçilmesi, trafik kazalarından korunma konusunda toplumsal bilincin artırılması gibi önlemlerin alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tutulum tipleri açısından değerlendirildiğinde hemiplejik ve paraplejik tutulumlu hastalar grubu ile tetraplejik tutulumlu hasta grubunun karşılaştırılmasında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla p=0,668; p=0,642). Hemiplejik veya paraplejik hasta grupları tetraplejik hasta grubuna göre ambulasyon açısından daha şanslı durumdadırlar. Bunun sonucunda da immobilizasyona sekonder osteoporoz riski ambulasyon hastalarda daha düşüktür. Çalışmamızda motor tutulum tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmaması gruplar arasındaki mobilize hasta sayısının benzer olması ve hasta sayısının kısıtlı olması ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızda hastaları alt ekstremité tonusu normal olan hastalar ile spastisitesi olan hastalar karşılaştırıldığında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel

anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,070; p=0,606). Alt ekstremité spastisitesinin ambulasyon ve vertikalizasyona yardımcı olabileceği durumlarda hastalarda immobilizasyon azalabilir buna bağlı ortaya çıkabilecek; hiperkalsemi, hiperkalsiüri, nefrolitiyazis gibi komplikasyonların önüne geçilebilir ve egzersizin de olumlu etkisi ile osteoporozdan korunulabilir (9).

Çalışmadaki hastaların, heterotopik ossifikasyonu olan hastalar ile olmayanlar karşılaştırıldığında sırasıyla femur boyun ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,065; p=0,414).

Hastalar fonksiyonel açıdan incelendiğinde 5 hasta yatağa bağımlı, 3 hasta tekerlekli iskemle seviyesinde, 5 hasta orteze ve el desteği ile ambulasyon, 5 hasta el desteği ile ambulasyon, 4 hasta ise bağımsız ambulasyon olarak değerlendirildi. Yatak bağımlı ve tekerlekli iskemle seviyesindeki hastaların oluşturduğu grup ile ambulasyon hastaların oluşturduğu gruplar karşılaştırıldığında femur boyun DXA değerlerinde anlamlı istatistiksel fark saptanırken (p=0,044) ve L1-4 vertebra DXA değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,546). Immobilizasyonun osteoporoz için önemli bir risk faktörü olduğu uzun zamandır bilinmektedir. Bu nedenle potansiyeli olan olguların olabildiğince erken ambulasyon edilmesi, ambulasyon olamayacak hastalarda alternatif yaklaşımların planlanması gerekli görünmektedir.

Sonuç

Çalışmamızda TBH sonrası heterotopik ossifikasyon varlığı, motor kaybın tipi (hemipleji/parapleji/tetrapleji), spastisite varlığı ve derecesi gibi değişkenlerin kemik kitle kaybı ile istatistiksel ilişkisi gözlenmemiş, buna karşın TBH sonrası immobilizasyonun DXA ölçümleri üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. TBH sonrası bazı çalışmalar seks steroidlerinde baskılanmadan söz etmektedir (10). Erkek hasta oranının yüksek olduğu çalışmamızda seks steroidleri düzeylerinin gösterilmemiş olması ve hasta sayısındaki kısıtlılık çalışma açısından sınırlayıcı olmuştur. Daha büyük hasta popülasyonlarıyla yapılacak yeni çalışmaların bu hastalarda osteoporoz ile olan ilişkiyi daha ayrıntılı göstermeye yardımcı olacağı düşüncesindeyiz.

Tablo 1. Hastaların demografik, klinik ve dual enerji X-ray absorpsiyometri ölçüm özellikleri

	(n=22)	p femur boynu	p L1-4 verte
Yaş (yıl)	33,04±9,8		
Hastalık süresi (ay)	14,7±13,4		
Cinsiyet (erkek/kadın)	21/1		
Etiyoloji (trafik kazası/yüksekten düşme/künt yaralanma/kesici delici alet)	14/5/1/2		
Tutulum tipi (hemipleji-parapleji/tetrapleji)	10 (9-1)/12	0,668	0,642
Tutulan sistem (piramidal/serebellar)	18/4		
Üst ekstremité Asworth skalası (normal/1-2-3-4)	7/5-4-5-1	0,480	1,000
Alt ekstremité Asworth skalası (normal/1-2-3-4)	8/5-3-5-1	0,070	0,606
Heterotopik ossifikasyon (var/yok)	6/16	0,065	0,414
Fonksiyonel sınıf (yatağa bağımlı veya tekerlekli iskemle/ambulasyon)	8/14	0,044	0,546

Etik

Etik Kurul Onayı: Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu onayı alındı, Hasta Onayı: Alındı. Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Murat Ersöz, Selçuk Sayılır, Selami Akkuş, Dizayn: Murat Ersöz, Selçuk Sayılır, Veri Toplama veya İşleme: Murat Ersöz, Selçuk Sayılır, Özden Sibel Odabaşı Yılmaz, Analiz veya Yorumlama: Murat Ersöz, Selçuk Sayılır, Literatür Arama: Murat Ersöz, Selçuk Sayılır, Özden Sibel Odabaşı Yılmaz, Yazan: Selçuk Sayılır, Fatma Gülçin Uğurlu.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. No authors listed. Consensus conference. Rehabilitation of persons with traumatic brain injury. NIH Consensus Development Panel on Rehabilitation of Persons With Traumatic Brain Injury. JAMA 1999;282:974-83.
2. Gordon WA, Zafonte R, Cicerone K, Cantor J, Brown M, Lombard L, et al. Traumatic brain injury rehabilitation. Am J Phys Med Rehabil 2006;85:343-82.
3. WHO Scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level. Summary Meeting Report Brussels, Belgium, 5-7 May 2004.
4. Elovic E. Principles of pharmaceutical management of spastic hypertonia. Phys Med Rehabil Clin North Am 2001;12:793-816.
5. Lee KC, Carson L, Kinnin E, Patterson V. The Asworth Scale: A reliable and reproducible method of measuring spasticity. J Neurol Rehabil 1989;3:205-9.
6. Lu Y, Genant HK, Shepherd J, Zhao S, Mathur A, Fuerst TP, et al. Classification of osteoporosis based on bone mineral densities. J Bone Miner Res 2001;16:901-10.
7. Kaplan P, Lal S. Rehabilitation of patients with stroke and traumatic brain damage. In: Goodgold J, editor. Rehabilitation medicine. The CV Mosby Co, St. Louis, 1988.p.119-34.
8. David X. Cifu, Jeffrey S. Kreutzer, Daniel N. Slater, Taylor L. Rehabilitation of traumatic brain injury In: Randall L. Braddom, editor. Physical Medicine and Rehabilitation. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2010; Çeviri editörü: Sarıdoğan M, Ankara; 2010.p.1133.
9. Teasell R, Dittmer DK. Complications of immobilization and bed rest. Part 2: Other complications. Can Fam Physician 1993;39:1440-2.
10. Agha A, Thompson CJ. High risk of hypogonadism after traumatic brain injury: Clinical implications. Pituitary 2005;8:245-9.



On sekiz-35 Yaş Arası Kadınların Osteoporoz Hakkındaki Bilgi Tutum ve Davranış Düzeyleri

Knowledge, Attitude and Behavior Levels about Osteoporosis among 18-35 Years Old Women

Asım Koç, Cenk Aypak, Hülya Yıkılkan, Derya İren Akbıyık, Süleyman Görpeliöğlü

Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Küresel bir sağlık sorunu olan osteoporoz (OP) engellenebilir ya da gelişimi geciktirilebilir bir hastalıktır. Risk altındaki bireyleri eğitmek ve zamanında müdahale etmek; OP'nin neden olduğu ciddi morbidite ve mortalitede azalma sağlayacaktır. OP gelişmemiş yaş gruplarında yapılabilecek müdahalelerin neler olması gerektiğini belirlemek önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmamızda, genç kadınlarda OP hakkındaki bilgi, tutum ve davranış düzeylerini belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Porsaklar Aile Hekimliği polikliniklerine başvuran 18-35 yaş arası kadınlarda gerçekleştirilmiştir. OP ile ilgili bilgi, tutum ve davranış düzeylerini değerlendiren anket formu kullanılmıştır. Anket OP ile ilgili davranışları değerlendirmek için literatür taranarak oluşturulan olumlu ve olumsuz durum ya da davranışları içermektedir. Olumlu davranışlar içerisinde günlük kalsiyum tüketimi, düzenli egzersiz ve güneşlenme bulunurken, olumsuz davranışlar arasında sigara kullanımı bulunmaktaydı.

Bulgular: Toplam 218 kadın (ortalama yaş: 26,2±5,6 yıl) çalışmaya dahil edildi. OP bilgi puan ortancası 100 üzerinden 40 olarak saptandı. Bilgi puanları 138 (%63,3) kişide ortancadan düşük, 80 (%36,7) kişide ise daha yüksekti. Yüksek puanlı grupta bireylerin 24'ünün (%30) sigara kullandığı, 8'inin (%10) yeterince güneşlenmediği, 45'inin (%56,2) günlük önerilen düzeyde kalsiyum tüketmediği ve 64 (%80) kişinin önerilen süre ve şekilde egzersiz yapmadığı tespit edildi.

Sonuç: Genç kadınlarda OP ile ilgili farkındalık düzeyi düşük ve önlemeye yönelik uygulamalar yetersizdir. Bu nedenle, özellikle doruk kemik kütlesi seviyesine ulaşmadan önceki dönemde, OP'den koruyucu yaşam tarzı davranışlarını teşvik etmek için gerekli koruyucu hekimlik tedbirlerine acil ihtiyaç duyulduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Osteoporoz, bilgi, tutum, davranış, kadın

Summary

Objective: Osteoporosis (OP) which is a global health problem can be prevented or the development of the disease can be delayed. To educate individuals at risk and to intervene in a timely manner will provide significant reduction in morbidity and mortality caused by OP. Possible interventions in the age group of developed OP are important to determine. Therefore, in this study, it was aimed to determine information, attitudes and behaviors levels on osteoporosis at young women.

Materials and Methods: This study was carried out among 18-35 years old females who attended to outpatient clinics of Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital Family Medicine Clinic. A questionnaire was used to assess knowledge, beliefs, and practices towards OP. The questionnaire to assess practices related to OP included questions on positive and negative behaviors towards OP. The positive behaviors assessed were dietary calcium intake, physical activity and exposure to sun. The negative behavior assessed was on smoking status.

Results: A total of 218 women (mean age= 26.2±5.6 years) were enrolled in the study. The median score of knowledge about OP was 40, out of a total score of 100. Knowledge scores were lower than the median in 138 (63.3%) and were higher than the median in 80 (36.7%) of the participants. In the group who had high knowledge score than median (n=80); 24 (30%) were smokers, 8 (10%) were not exposed to the sun for at least 10 minutes a day and 45 (56.2%) of the participants did not achieve the recommended daily allowances for calcium and 64 (80%) were not engaged in the recommended exercises in type and duration.

Conclusion: Awareness for OP is low in young women and practices towards preventing OP are inadequate. Thus, preventive measures are required in order to encourage OP-preventive life style especially before reaching peak bone mass.

Keywords: Osteoporosis, health knowledge, attitudes, practice, female

Giriş

Dünyada en sık görülen metabolik kemik hastalığı olan osteoporoz (OP) kemik kütlesinde azalma ve kemiğin mikro mimari yapısında bozulma ile karakterize bir hastalıktır (1). OP'de kemiğin dayanıklılığı azalmakta ve kırılabilirliği artmakta; günlük yaşam aktiviteleri sırasında küçük travmalarla bile kırık oluşumu görülebilmektedir (2).

OP'de kırık riskini önlemenin en önemli yolu ulaşılabilen en yüksek kemik kütlesine ulaşmaktır. Ergenlik dönemi doruk kemik kütlesinin kazanılmasında en önemli zaman dilimidir. En geç otuzlu yaşların ortalarında ulaşılan doruk kemik kütlesinin %90'ına genellikle 18 yaşına kadar ulaşılmaktadır. Otuzlu yaşların sonlarında ise beş on yıl süren, kemik kütlesinin sabit kaldığı plato evresi görülmektedir. Bu dönemden sonra ise kemik kütlesinde azalma başlamaktadır (3).

OP ve komplikasyonları günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlanmasına, toplumsal izolasyona, depresyon gibi psikolojik sorunlara neden olmakta ve kişilerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (4). Bu nedenle bu çalışmada polikliniklerimize başvuran genç kadınlarda doruk kemik kütlesine ulaşmadan önce OP farkındalığı oluşturmayı ve kemik sağlığına verilen önemi artırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırma Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Porsaklar Aile Hekimliği polikliniklerine 1 Nisan-30 Nisan 2015 tarihleri arasında başvuran 18-35 yaş arası kadın hastalarda OP ile ilgili bilgi, tutum ve davranış düzeylerini inceleyen kesitsel bir araştırmadır. Araştırmaya başlamadan önce etik kurul onayı alınmıştır. Araştırmaya belirlenen süre içerisinde herhangi bir sebeple polikliniklerimize ilk kez başvuran 252 kişiden dil problemi olan üç kişi, mental yetersizliği olan iki kişi ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen yirmi dokuz kişi çıkartılarak kalan 218 kişi onamları alınarak dahil edildi. Katılımcılara OP ile ilgili bilgi, tutum ve davranış düzeylerini değerlendiren anket formu yüz yüze görüşme tekniği ile uygulandı. Anket araştırmacı tarafından OP ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları değerlendirmek için literatür taranarak oluşturulan olumlu ve olumsuz durum ya da davranışları içermektedir.

Verilerin değerlendirilmesi için SPSS 20 paket programı kullanıldı. Verilere ilişkin frekans ve yüzde dağılımlar elde edildi. Verilerin normal dağılımları Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Fisher's Exact, Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis testleri kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 26,1 ($\pm 5,6$) yıl ve vücut kitle indeksi ortalaması 23,5 ($\pm 2,4$) kg/m² idi. Katılımcıların %78,5'i lise ve üzerinde öğrenime sahipti ve çoğunluğunu ev hanımları (%40,8) oluşturmaktaydı. Katılımcıların %32,6'sının ailesinde OP öyküsü vardı. Çalışma grubunun %68,3'ü OP konusunda daha önce herhangi bir kaynaktan bilgi almamış,

bilgi alanlar ise çoğunlukla gazete, TV, internet gibi medya kanalları vasıtasıyla bu bilgiyi edinmişlerdi. Sağlık personelinin OP hakkında bilgi alanların oranı ise %12,4 idi (Tablo 1).

Çalışmaya dahil edilen kişilere OP bilgi düzeylerini değerlendirme amacıyla yirmi soru yöneltildi. Bireylerin sorulara verdikleri yanıtlara göre bilgi durumları değerlendirildi (Tablo 2). Soruların her birisi beş puan olarak puanlandırıldı. Toplam yüz puan üzerinden değerlendirilen testin ortalama puan değeri kırk olarak bulundu. Ortanca değer ve üzerinde puan alanlar yüksek puanlı, düşük alanlar ise düşük puanlı gruplar olarak kabul edildi.

Katılımcıların OP'ye yönelik davranış durumları değerlendirildiğinde %16,5'i sigara kullanmakta ve %1,4'ü sosyal sınırlar içerisinde alkol almaktaydı. Egzersiz yapma durumlarına bakıldığında %12'si düzenli egzersiz yapmaktaydı. Egzersiz olarak çoğunlukla yürüyüş (%48,6) tercih edilmekte ve genellikle egzersiz süresi 30-60 dakika/gün arasında sürmekteydi (%47,2). Kalsiyum takviyesi kullanan bulunmazken bireylerin %15,1'i D vitamini takviyesi kullanmaktaydı. Güneşe haftada en az 2-3 kez çıkanlar büyük çoğunlukta (%90) ve %89'u günlük on dakikadan daha fazla güneşe çıkabilmekteydi (Tablo 3).

Katılımcıların süt ve süt ürünleri tüketim durumlarına bakıldığında %36,7'si haftada 2-3 bardak süt içtiğini, %61,9'u ise günde 1-2 porsiyon süt ürünü (1 porsiyon; 1 su bardağı süt: 200 gr, 2 kibrit kutusu peynir: 50-60 gr, 1 kase yoğurt: 200 gr, 1 su bardağı ayran: 200 gr) tükettiğini belirtmişti. Kafein içeren besin tüketimleri değerlendirildiğinde; katılımcıların, %46,8'i ayda 1-3 fincan kahve, %22'si ayda 1-3 bardak kola ve %49,6'sı haftada en az bir kez çikolata tüketmekteydi.

Katılımcıların hazırlanan anket formuna göre OP bilgi puanları değerlendirildiğinde; ailesinde OP öyküsü bulunanlar, üniversite mezunu olanlar, çalışan kadınlar, OP ile ilgili daha önceden

Tablo 1. Çalışmaya katılan kişilerin bazı özelliklerinin dağılımı

Özellik	n	%	
Öğrenim düzeyi	İlköğretim	47	21,6
	Lise	132	60,6
	Üniversite	39	17,9
Meslek	Öğrenci	82	37,6
	Çalışan	47	21,6
	Ev hanımı	89	40,8
Ailede OP varlığı	Evet	71	32,6
	Hayır	147	67,4
OP hakkında bilgi alma durumu	Evet	69	31,7
	Hayır	149	68,3
OP hakkında bilgi alma kaynağı	Almamış	149	68,3
	Sağlık personeli	27	12,4
	Gazete/TV/İnternet vs.	28	12,8
	Akraba/Arkadaş vs.	14	6,4
Toplam	218	100	

OP: Osteoporoz, TV: Televizyon

bilgi alanlar ve OP bilgisini sağlık personelinden alanların ortanca puanları diğer gruplara göre anlamlı düzeyde yüksekti (Tablo 4).

Çalışma grubunun OP ile ilgili bazı davranışları, puan durumlarına ve daha önce OP hakkında bilgi alma durumlarına göre değerlendirildi. Bilgi puanları yüksek olanlar düşük olanlara göre daha fazla sigara kullanmaktaydı. OP hakkında daha önce bilgi alanların sigara kullanma oranları da almayanlara göre daha yüksekti. Katılımcılardan bilgi puanları yüksek olanlar ile daha önce OP ile ilgili bilgi sahibi olanların düzenli egzersiz yapma oranları, güneşlenme sıklıkları ve güneşlenme süreleri ile günlük yeterli miktarda süt ürünü tüketim miktarları diğer gruplara göre yüksek bulundu (Tablo 5).

Tablo 2. Çalışmaya katılan kişilerin bilgi sorularına verdikleri yanıtlara göre değerlendirilmesi		
	Bilmiyor (%)	Biliyor (%)
Aile öyküsünün OP'ye etkisi	25,2 (55)	74,8 (163)
OP eğilimli cinsiyet	24,8 (54)	75,2 (164)
OP'nin sık görüldüğü yaş grubu	11 (24)	89 (194)
Kalsiyum tüketiminin OP'ye etkisi	-	100 (218)
Vitamin D'nin OP'ye etkisi	22,9 (50)	77,1 (168)
Yüksek tuz tüketiminin OP'ye etkisi	84,9 (185)	15,1 (33)
Güneşlenmenin OP'ye etkisi	39,4 (86)	59,6 (130)
Düzenli egzersizin OP'ye etkisi	11 (24)	89 (194)
Sigaranın OP'ye etkisi	47,2 (103)	52,8 (115)
Alkol tüketiminin OP'ye etkisi	79,8 (174)	20,2 (44)
Kafein'in OP'ye etkisi	97,2 (212)	2,8 (6)
Zayıf olmanın OP'ye etkisi	89,9 (196)	10,1 (22)
Obezitenin OP'ye etkisi	60,1 (131)	39,9 (87)
Fazla ve sık doğum yapma OP'ye etkisi	100 (218)	-
Uzun emzirme süresinin OP'ye etkisi	91,3 (199)	8,7 (19)
Geç adet görmenin OP'ye etkisi	92,2 (201)	7,8 (17)
Proteinden zengin beslenmenin OP'ye etkisi	100 (218)	-
Beyaz tenli, açık renk gözlü olmanın OP'ye etkisi	100 (218)	-
Kısa boylu, ince yapı olmanın OP'ye etkisi	100 (218)	-
Erken menopoza girmenin OP'ye etkisi	78,9 (172)	21,1 (46)
OP: Osteoporoz		

Tartışma

OP engellenebilir ya da gelişimi geciktirebilir bir hastalıktır (5). Bu nedenle OP riski altındaki kişilerin belirlenmesi ve kemik sağlığının geliştirilmesi için OP konusunda eğitim ve danışmanlık yapılması gerekmektedir.

OP ile ilgili bilgi düzeyi ölçümü amacıyla farklı gruplar üzerinde yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların daha çok yaşlı bireylerde yapıldığı görülmektedir (6-8). Elbette yaşamın her döneminde OP ve komplikasyonlarına yönelik farkındalık oluşturmaya ihtiyaç vardır. Ancak özellikle genç yaşlarda farkındalık kazandırmak kemik sağlığının korunmasına ve hastalığın gelişiminin önlenmesine daha fazla katkı sağlayacaktır. Bu açıdan çalışmamız doruk kemik kütleline ulaşılmadan önce risk grubundaki kişilerde OP bilgi düzeyini tespit etme ve hastalığa dikkat çekme açısından önemlidir.

Literatür incelendiğinde konuyla ilgili yapılan çalışmaların çoğunda OP bilgi düzeyinin düşük olduğu görülmektedir (9,10). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bilgi düzeyleri düşük bulunmuştur. Bununla birlikte bilgi düzeyinin yüksek bulunduğu çalışmalar da mevcuttur. Ancak yüksek bilgi düzeyinin tespit edildiği çalışmaların verileri incelendiğinde katılımcıların eğitim seviyeleri daha yüksek veya hastalık hakkında önceden bilgi sahibi olma oranının daha fazla olduğu görülmektedir (6).

Tablo 3. Çalışmaya katılan kişilerin bazı davranış özelliklerinin dağılımı			
Özellik		n	%
Sigara kullanımı	Var	36	16,5
	Yok	182	83,5
Alkol	Var	3	1,4
	Yok	215	98,6
Egzersiz	Haftada 3'den fazla	3	1,4
	Haftada 1-2 kez	23	10,6
	Ara sıra	130	59,6
	Yapmıyorum	62	28,4
Egzersiz süresi	Yapmıyorum	62	28,4
	60 dakika üzeri	19	8,7
	30-60 dakika arası	103	47,2
	30 dakikadan az	34	15,6
D vitamini kullanımı	Evet	33	15,1
	Hayır	185	84,9
Güneşlenme sıklığı	Her gün	98	45,0
	Haftada 2-3 kez	98	45,0
	Haftada 1 kez	9	4,1
	Ayda 1-3 kez	3	1,4
	Neredeyse hiç	10	4,6
Günlük güneşlenme süresi	En az 10 dakika ve üzeri	194	89
	Neredeyse hiç	24	11,0
Toplam		218	100

Buradan hareketle ileri eğitim düzeyi ve hastalık hakkında önceden bilgi sahibi olmanın bilgi puanını olumlu etkilediği söylenebilir. Çalışmamızın sonuçlarında da eğitim düzeyi ve OP ile ilgili önceden bilgi sahibi olma bilgi puanını artırmıştır. Aksu ve ark.'nın (6) 2005 yılında yaptığı OP farkındalığının nispeten yüksek bulunduğu benzer bir çalışmada katılımcıların yarısından fazlasının üniversite mezunu (%50,1) ve %44,3'ünün OP hakkında daha önceden bilgi almış olması görüşümüzü desteklemektedir. Eğitim durumu ile OP bilgi puanlarının incelendiği diğer çalışmalarda da eğitim durumu arttıkça bilgi puanlarının arttığı görülmektedir (6,8,11-14).

OP hakkında daha önce bilgi alanların bilgi kaynakları değerlendirildiğinde kitle iletişim araçları (%12,8) ve sağlık personelinin (%12,4) ilk iki sırayı aldığı görülmektedir. Literatür incelendiğinde birçok çalışmada araştırmamızla benzer şekilde kitle iletişim araçlarının ilk sıralarda yer aldığı, sağlık personelinin bilgi almanın ise sonraki sıralarda geldiği görülmektedir (1,6-8,13,15). Bununla birlikte doktorlar ve sağlık personelinin bilgi kaynağı olarak ilk sırada yer aldığı çalışmalar da mevcuttur (16,17). Gemalmaz ve Oge'nin (12) araştırmasında ise yaşlı

bireylerde doktorlar, daha genç olan bireylerde ise televizyon bilgi kaynağı olarak ilk sırada yer almıştır. Görüldüğü gibi bilgi kaynağı olarak doktorlar veya sağlık personeli çoğunlukla alt sıralarda bulunmaktadır. Bu durum endişe vericidir çünkü medyadaki bilgiler geçerli veya güvenilir olmayabilir hatta zarar da verebilir. Nitekim bir gazetede yayımlanan sağlık haberlerinin incelendiği bir araştırmada makalelerin yarısındaki bilgilerin yanlış, daha da önemlisi %28'inde sunulan önerilerin tehlikeli olduğu görülmüştür (6). Araştırmamızın sonuçlarına bakıldığında OP hakkında daha önce bilgi sahibi olan bireylerin puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bilgi alan kişileri kendi aralarında değerlendirdiğimizde ise sağlık personelinin bilgi alanların puanlarının diğerlerine göre anlamlı derecede yüksek bulunması sevindirici aynı zamanda OP ile ilgili koruyucu sağlık davranışlarının geliştirilmesi açısından umut vericidir. Sigara ve aşırı alkol kullanımı kemik sağlığını olumsuz etkileyen davranışlardır. Literatürde sigara ve alkol kullanımının OP için risk faktörü olduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (18,19). Çalışmamızda yaklaşık olarak her altı kişiden biri sigara kullanmaktaydı. Alkol kullanım durumları değerlendirildiğinde ise büyük çoğunluğu alkol kullanmamakta üç kişi ise sosyal sınırlarda alkol almaktaydı. Araştırma sonuçlarımız incelendiğinde OP bilgi testinden yüksek puan alanlar ile daha önce OP ile ilgili bilgi sahibi olanların sigara kullanma oranları diğer gruplara göre yüksekti. Bu bilginin ne yazık ki davranışa yansıtılmadığı görülmektedir. Düzenli egzersiz kemik sağlığının korunmasında önemlidir (20). Bir araştırmada düzenli fiziksel aktivitede bulunan çocukların kemik dansitelerinin, daha az aktif olan yaşlılarına göre daha fazla olduğu ve ileride daha fazla kemik kütlesine ulaştıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle özellikle doruk kemik kütlesi yapımının devam ettiği dönemde yapılan fiziksel aktivite, güçlü kemik yapısının oluşmasına önemli katkı sağlamaktadır (21). Hemşire öğrencilerde yapılan bir araştırmada düzenli egzersiz yapanlar katılımcıların neredeyse yarısını oluşturmuştur (22). Bir başka çalışmada katılımcıların yarısından fazlasının düzenli egzersiz yaptığı, düzenli egzersiz yapanların çoğunluğunun ise yürüyüş yaptığı belirtilmiştir (23). Araştırmamızdaki katılımcıların düzenli egzersiz yapma oranları bahsedilen çalışmalara göre düşük bulunmuştur. Ancak OP bilgi testinden yüksek puan alan grup ile önceden OP ile ilgili bilgi sahibi olan grubun düzenli egzersiz yapma oranının diğer gruplara göre yüksek bulunması düzenli egzersiz alışkanlığı kazandırmada eğitimin etkili olabileceğini göstermektedir. Varena ve ark. (24) yaptıkları bir çalışmada

Tablo 4. Çalışmaya katılan kişilerin puanlarının bazı özelliklerine göre karşılaştırılması

Özellik	Ortanca	p değeri
Aile OP öyküsü	Var	45
	Yok	35
Eğitim düzeyi	İlköğretim	25
	Lise	37,5
	Üniversite	45
Meslek	Öğrenci	40
	Çalışan	45
	Ev hanımı	30
OP ile ilgili daha önceden bilgi alma durumu	Evet	50
	Hayır	30
Daha önce OP ile ilgili bilgi kaynağı	Sağlık personeli	55
	Kitle iletişim araçları	45
	Sağlık personeli olmayan diğer kişiler	50

OP: Osteoporoz

Tablo 5. Çalışmaya katılanların bilgi puanları ve osteoporoz bilgisi almalarına göre bazı davranış durumları

	Puan durumuna göre			Bilgi alma durumuna göre		
	Yüksek puanlı	Düşük puanlı	p	Bilgi alan	Bilgi almayan	p
Sigara kullanma	24 (%30)	12 (%8,7)	<0,001	17 (%24,6)	19 (%12,8)	0,028
Düzenli egzersiz yapma	16 (%20)	10 (%7,2)	0,005	11 (%15,9)	15 (%10,1)	0,2
Her gün güneşlenme	50 (%62,5)	48 (%34,8)	<0,001	39 (%56,5)	59 (%39,6)	0,019
Yeterli güneşlenme süresi	72 (%90)	122 (%88,4)	0,7	65 (%94,2)	129 (%86,6)	0,094
Yeterli süt ürünü tüketimi	35 (%43,8)	34 (%24,6)	0,003	34 (%49,3)	35 (%23,5)	<0,001

OP eğitim düzeyi ile fiziksel aktivitenin yakından ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Türkiye'ye özgü beslenme rehberinde kemik yapımı için genç yaş grubundaki kişilerde günlük 650-1300 mg kalsiyum alınması önerilmektedir (25). Konuyla ilgili yapılan birçok araştırmada kalsiyum tüketiminin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir (22,23,26). Çalışmamızda da katılımcıların büyük çoğunluğunun önerilen miktarlarda kalsiyum almadığı görülmektedir. Bununla birlikte OP bilgi testi puanı yüksek olanlar ve daha önce OP bilgisi alan gruplarda süt ve süt ürünü tüketim miktarlarının diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek bulunması OP eğitiminin günlük kalsiyum alımına olumlu katkı yapacağını düşündürmektedir.

D vitamini kemik sağlığı ve gelişimi için çok önemlidir. Vücutta yeterli miktarda D vitamini üretilmesi için Mayıs ve Eylül ayları arasında, 11 ve 15 saatleri arası günde en az bir ya da iki kez cildin direkt güneş ile teması önerilmektedir (27). Çalışmamızda katılımcıların büyük çoğunluğu haftada en az iki üç kez belirtilen şekilde güneş ışınlarından faydalanmaktaydı. Güneşlenme sürelerine bakıldığında ise en az on dakika ve üzerinde en az bir kez güneşlenenlerin oranı yüksekti. Literatür incelendiğinde birçok çalışmada güneşe çıkmamanın D vitamini sentezine etkisi gösterilmiştir. Günün hangi saatlerinde dışarı çıkıldığı, ne kadar süre ile güneşe maruz kalındığı D vitamini sentezinin önemli belirleyicilerindedir (28-32). Bu nedenle yeterli ve doğru şekilde güneşlenmenin vitamin D üretimi ve kemik sağlığı üzerine etkisi başta risk grubundaki kişiler olmak üzere bireylere anlatılmalı ve bu konuda farkındalık oluşturulmalıdır.

Sonuç

Önemli bir halk sağlığı sorunu olan OP ve etkileri hakkında farkındalığın artırılması gerekmektedir. Yaşlı nüfusla birlikte henüz doruk kemik kütlelerine ulaşmamış gençlerde ve özellikle önemli bir risk grubunu oluşturan kadınlarda OP bilgi düzeyinin artırılması önemlidir. Böylece koruyucu önlemlerin alınması mümkün olacaktır. Koruyucu önlemler arasında bulunan beslenme ve egzersiz gibi faktörlerin yaşam tarzı olarak benimsenmesi için farkındalık gerekmektedir. Bu konuda tüm sağlık çalışanlarına ve özellikle hekimlere önemli görevler düşmektedir. Özellikle birinci basamakta çalışan hekimlerin aynı popülasyona uzun süreyle hizmet verdikleri düşünüldüğünde bireylerin eğitiminde ne derece önemli rol üstlenebilecekleri aşikardır. Poliklinik başvurularında özellikle kadınlar için OP'ye ilişkin farkındalık düzeyinin artırılması, önlemlere yönelik çalışmaların yapılması ve koruyucu eğitimlerin verilmesi önemlidir. Hizmet verilen popülasyonda taramalarla risk gruplarının belirlenmesi sorunun çözümüne katkı sağlayacaktır. Toplum eğitiminde sağlık çalışanlarıyla birlikte medyaya da önemli görevler düşmektedir. Sağlık yöneticileri tarafından görsel ve yazılı medyada yer alan bilgilerin doğruluğu gözden geçirilmeli, konusunda uzman kişiler ve referans kaynaklardan yararlanılarak bilgilendirme yapılması sağlanmalıdır. Toplum bilgilendirilmesine yönelik kamu spotları hazırlanmalı ve geniş kitlelere ulaşılmaya çalışılmalıdır. Bütün bu

önlemler ile OP farkındalığının arttırılacağı ve hastalığın görülme sıklığının azaltılabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızda katılımcıların sosyo-kültürel dağılımı ülkemiz oranları ile benzerlik göstermekteyse de belirli bir bölgede ve sınırlı sayıda kişi ile yapıldığından tüm toplumu yansıtmamaktadır. Konu ile ilgili daha sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için farklı merkezlerde daha fazla katılımcı ile yapılacak araştırmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Asım Koç, Dizayn: Asım Koç, Veri Toplama veya İşleme: Asım Koç, Cenk Aypak, Analiz veya Yorumlama: Asım Koç, Cenk Aypak, Hülya Yıkılkan, Derya İren Akbiyik, Süleyman Görpelioğlu, Literatür Arama: Asım Koç, Cenk Aypak, Hülya Yıkılkan, Derya İren Akbiyik, Süleyman Görpelioğlu, Yazan: Asım Koç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Kara B. Osteoporozda göz ardı edilen bir risk faktörü; sigara içmek. Turk J Geriatr 2009;12:49-54.
2. Üstündağ N, Korkmaz M, Öksüzkaya A, Balbaloğlu Ö, Eray İK. Osteoporozun sınıflandırılması, risk faktörlerinin belirlenmesi ve bir dakikalık osteoporoz risk testi. Euras J Fam Med 2013;2:107-14.
3. Özkan B, Döneray H. Çocuklarda osteoporoz. Güncel Pediatri 2006;2:1-7.
4. Dempster DW. Osteoporosis and the burden of osteoporosis-related fractures. Am J Manag Care 2011;17:164-9.
5. Allsworth A. Osteoporosis nursing implications. In: Kneale J, Davis P, editors. Orthopedic and trauma nursing. 2nd ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 2005.p.380-9.
6. Aksu A, Zinnuroğlu M, Karaoğlu B, Akın S, Kutsal YG, Atalay F, ve ark. Osteoporoz, eğitim durumu ve farkındalık düzeyi araştırma sonuçları. Turk J Osteoporos 2005;11:36-40.
7. Gurney S, Simmonds J. Osteoporosis: A teenage perspective. Physiotherapy 2007;93:267-72.
8. Seçginli S. Kadınlarda Osteoporozla ilişkin bilgi, inanç ve risk faktörlerinin incelenmesi. Atatürk Üniv Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2007;10:77-88.
9. Ungan M, Tümer M. Turkish women's knowledge of osteoporosis. Fam Pract 2001;18:199-203.
10. Ailinger RL, Emanson J. Women's knowledge of osteoporosis. Appl Nurs Res 1998;11:111-4.
11. Öztürk A. Ortopedi ve travmatoloji kliniklerinde yatan kadın hastaların osteoporoz bilgi düzeyi ve öz-etkililik algılarının değerlendirilmesi (yüksek lisans tezi). İstanbul: İstanbul Üniv; 2008.
12. Gemalmaz A, Oge A. Knowledge and awareness about osteoporosis and its related factors among rural Turkish women. Clin Rheumatol 2008;27:723-8.
13. Monsano HA. Level of awareness about osteoporosis among women 50 years and older in Puerto Rico. P R Health Sci J 2010;29:54-9.
14. Kutsal YG, Atalay A, Arslan S, Başaran A, Cantürk F, Cındaş A, et al. Awareness of osteoporotic patients. Osteoporos Int 2005;16:128-33.

15. Matthews HL, Laya M, DeWitt DE. Rural women and osteoporosis: Awareness and educational needs. *J Rural Health* 2006;22:279-83.
16. Alexandraki KI, Syriou V, Ziakas PD, Apostolopoulos NV, Alexandrakis AI, Piperi C, et al. The knowledge of osteoporosis risk factors in a Greek female population. *Maturitas* 2008;59:38-45.
17. Kutsal YG, Atalay A, Arslan Ş, Başaran A, Cantürk F, Cindaş A, ve ark. Osteoporotik hastaların eğitim düzeyleri, farkındalık durumları ve bilgi kaynakları; çok merkezli araştırma. *Osteoporoz Dünyası'ndan* 2002;8:117-24.
18. Lee LL, Lee JS, Waldman SD, Casper RF, Grynbas MD. Polycyclic aromatic hydrocarbons present in cigarette smoke cause bone loss in an ovariectomized rat model. *Bone* 2002;30:917-23.
19. Başaran A, Sarıbay FG, Akın S, Korkusuz F. Sigara kullanımı ve kemik mineral yoğunluğu ilişkisi. *Osteoporoz Dünyasından* 2005;11:22-6.
20. Kaplan S. Postmenopozal osteoporozda risk faktörleri ve korunma yolları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 2007;2:23-31.
21. Kaya N, Arıcı İ, Bölükbaş N, Demetgül M. Kadınların yaşam tarzı değişkenleri ile osteoporoz arasındaki ilişki, Aile ve Toplum Dergisi 2003;2:15-22.
22. Kılıç D, Karabulut N. Hemşire öğrencilerin osteoporoz bilgi düzeyi ve koruyucu davranışları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 2004;1:1-8.
23. Akalın A, Kaplan S, Yılmaz T, Pınar G, Akkuş S. Üniversite öğrencilerinin osteoporoz sağlık inançları ve risk faktörleri konusunda bilgilerinin değerlendirilmesi, Yıldırım Beyazıt Üniv Hemşirelik E-Dergisi 2013;1:19-27.
24. Varenna M, Binelli L, Zucchi F, Ghiringhelli D, Galazzi M, Sinigaglia L. Prevalence of osteoporosis by educational level in a cohort of postmenopausal women. *Osteoporos Int* 1999;9:236-41.
25. Göksugüzel G. Kemik mineral yoğunluğu istenen bireylerin osteoporoz sağlık inancı bilgi düzeyi ve risk faktörlerinin belirlenmesi (yüksek lisans tezi). Erzurum: Atatürk Üniv; 2011.
26. Anderson KD, Chad KE, Spink KS. Osteoporosis knowledge, beliefs and practices among adolescent females. *J Adolesc Health* 2005;36:305-12.
27. National osteoporosis foundation [Internet]. What is vitamin D and what does it do? Available from: URL: <http://nof.org/calcium#WhatisVitaminD>. Accessed April 26, 2015.
28. Bhattoa HP, Bettembuk P, Ganacharya S, Balogh A. Prevalence and seasonal variation of hypovitaminosis D and its relationship to bone metabolism in community dwelling postmenopausal Hungarian women. *Osteoporos Int* 2004;15:447-51.
29. Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004;80(Suppl 6):1678-88.
30. Güler T, Sivas F, Başkan BM, Güneş O, Alemdaroğlu E, Ozoran K. The effect of outfitting style on bone mineral density. *Rheumatol Int* 2007;27:723-7.
31. Hayırlıoğlu DA, Gökaslan H, Cımsit C, Serin NO. The impact of clothing style on bone mineral density among women in Turkey. *Rheumatol Int* 2008;28:521-5.
32. Mithal A, Wahl DA, Bonjour JP, Burckhardt P, Dawson-Hughes B, Eisman JA, et al. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. *Osteoporos Int* 2009;20:1807-20.



The Relationship of Osteoporosis Risk Factors with Bone Mineral Density in Patients Admitted Our Outpatient Clinic in Trabzon

Trabzon'da Ayaktan Poliklinik Merkezimize Başvuran Hastalarda Kemik Mineral Yoğunluğu ile Osteoporoz Risk Faktörleri Arasındaki İlişki

Münevver Serdaroğlu Beyazal, Erhan Çapkın*, Murat Karkucak*, Mustafa Güler**, Haşim Çakırbay***, Mehmet Tosun****

Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Rize, Turkey

*Karadeniz Technical University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Trabzon, Turkey

**Bezmialem Vakıf University Medical Hospital, Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation, İstanbul, Turkey

***Turgut Özal University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ankara, Turkey

****Fizyotem, Physical Medicine and Rehabilitation Center, Trabzon, Turkey

Summary

Objective: Our aim was to identify the relationship of osteoporosis (OP) risk factors with bone mineral density (BMD) in patients admitted our outpatient clinic in Trabzon.

Materials and Methods: Two hundred one patients with OP or osteopenia were included in this study. Sociodemographic characteristics of the patients were recorded and a standardized interview was employed by the researcher physician. BMD values were measured by dual energy X-ray absorptiometry at lumbar spine and femoral neck.

Results: The mean age of the patients was 61.47±10.57 years (182 females/19 males). One hundred fifteen patients (57.2%) were osteoporotic and 86 (42.8%) were osteopenic. A significant negative correlation was found between age and femoral neck T scores. The number of pregnancies showed a significant negative correlation with lumbar T scores. Body mass index and daily tea consumption showed a negligible positive correlation with femoral neck T scores. No association was found between age at menarche, age at menopause, total lactation duration, daily calcium intake and T scores of lumbar spine and femoral neck.

Conclusions: Identification of regional OP risk factors may be useful for the OP risk management of patients in clinical practice.

Keywords: Osteoporosis, risk factors, bone mineral density

Öz

Amaç: Bu çalışmada amacımız Trabzon ilinde ayakta tedavi kliniğine başvuran hastalarda osteoporoz (OP) risk faktörlerinin kemik mineral yoğunluğu (KMY) ile ilişkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya OP veya osteopeni tanılı 201 hasta dahil edildi. Hastaların sosyodemografik özellikleri kaydedildi ve standardize araştırma formu araştırmacı hekim tarafından dolduruldu. KMY ölçümleri dual enerji X-ray taraması ile lomber omurga ve femur boynundan yapıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 61,47±10,57 yıl (182 kadın/19 erkek) idi. Yüz on beş hasta (%57,2) osteoporotik, 86 hasta (%42) osteopenikti. Yaş ile femoral T skorları arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulundu. Gebelik sayısı lomber T skorları ile negatif yönde anlamlı korelasyon gösterdi. Vücut kitle indeksi ve günlük çay tüketimi ile femoral T skorları arasında ihmal edilebilir pozitif yönde korelasyon tespit edildi. Menarş yaşı, menopoz yaşı, toplam laktasyon süresi, ve günlük kalsiyum tüketimi ile KMY arasında herhangi bir korelasyon bulunmadı.

Sonuç: OP için yöresel risk faktörlerinin tanımlanması klinik uygulamalarda hastaların OP risk yönetimine faydalı olabilir.

Anahtar kelimeler: Osteoporoz, risk faktörleri, kemik mineral yoğunluğu

Introduction

Osteoporosis (OP) is a systemic skeletal disease characterized by low bone mass and microarchitectural deterioration of the bone tissue, with consequent increase in bone fragility and susceptibility to fracture (1). It affects approximately 200 millions of people worldwide and happens to be the most common metabolic skeletal disease. OP became one of the most important health problems due to its increasing mortality, morbidity, and socio-economical effects as a result of the prolongation of life.

Bone mineral density (BMD) peaks at around the age of 35 and thereafter declines in both men and women with bone loss being particularly marked in postmenopausal women. Hence, measures to prevent OP should be aimed at both maximizing the peak bone density at skeletal maturity and at retarding the subsequent bone loss. Various risk factors in OP have been reported including physical activity, body mass profile, menopausal status, alcohol, smoking, corticosteroids, caffeine and high protein, salt or phosphorus intake (2).

The fracture risk assessment (FRAX) is a fracture assessment tool developed by the World Health Organization (WHO) (3). FRAX allows clinicians to calculate a patient's 10-year absolute risk for hip or "any major" fracture (including fractures of the hip, wrist, humerus, or spine). It has been shown to have at least 13% higher discrimination for predicting the possible future fractures in women compared to BMD alone. Probability is calculated from age, body mass index (BMI), and dichotomized risk factors comprising prior fragility fracture, parenteral history of hip fracture, current tobacco smoking, long-term oral glucocorticoid use, rheumatoid arthritis, other causes of secondary OP and excessive alcohol consumption (4). Individuals at high risk for OP and osteoporotic fractures may be identified by determination of the risk factors. Thus, fractures may be prevented through modification of the risk factors. Our aims were to identify the prevalence of OP risk factors in patients admitted our outpatient clinic in Trabzon and to detect association of these risk factors with BMD in this population.

Materials and Methods

This cross-sectional study was conducted between July 2006 and June 2007. The study was approved by the local ethics committee, and each patient provided their written informed consent prior to participation. This study was performed in accordance with the principles stated in Declaration of Helsinki. Two hundred one consecutive patients with OP or osteopenia who were referred to our OP outpatient clinic for diagnosis or treatment were included in this study. Patients previously treated for OP and/or had significant vertebral deformity were excluded from the study as these conditions might affect the dual energy X-ray absorptiometry (DXA) measurements.

Using DXA (Hologic Q 2000), BMD measurements were taken at both of the lumbar spine (L1-4) and left femoral neck. WHO classification ranges were used to categorize subjects

as normal ($T > -1$), osteopenic ($-2.5 < T \leq -1$), or osteoporotic ($T \leq -2.5$) (5). Questionnaire included information about educational status, occupation, age, height, weight, personal and maternal fracture history, age at menarche and menopause, reproductive period characteristics, chronic diseases, physical activity, smoking status, dietary calcium intake, tea, alcohol and caffeine consumption which were obtained by an interviewer-administered questionnaire. Height and weight were measured and BMI was calculated by dividing weight in kilograms by height in meters squared. We calculated daily calcium intake by estimation of the number of servings patient have on a typical day for each type of food including milk (300 cc), yoghurt (250 cc), and cheese (1 cubic inch). Calculation of total daily calcium intake was performed according to local food composition tables. After we have calculated the amount of calcium for each dairy product, 250 mg of calcium was added to the estimated amount of calcium each day from other foods. A low dietary calcium intake threshold of 300 mg was used in the present study. This cut-off value is equal to one quarter of the daily calcium allowance recommended for persons aged 50 years and older by the National Academy of Science (6). The daily tea consumption was classified as drinking 1 cup/day, 2-3 cups/day, 4-5 cups/day and 6 or more cups/day (1 cup=237 mL). Cigarette smoking was divided into never, former, and current categories based on the responses to the questions. Never-smokers were defined as those who had not smoked 100 cigarettes in their entire life, while former-smokers were defined as those who had smoked 100 cigarettes in their life but who did not smoke currently. Ever-smokers were defined as either former- or current-smokers. The participants were classified in terms of their reported current and lifelong caffeine consumption into the following groups; (i) none; (ii) low, equivalent to none to one cup of caffeinated coffee per day; and (iii) high, equivalent to two or more cups of caffeinated coffee per day.

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 11.5, for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA). Data obtained by measurement was presented in arithmetic average \pm standard deviation and data obtained by count was presented in percentages (%). For all tests, a $p < 0.05$ was used to indicate a statistical significance. The relationship of identified risk factors for OP such as age, BMI, age at menarche, age at menopause, total lactation period, the number of pregnancies, and dietary habits with BMD was tested with Pearson correlation analysis.

Results

The main characteristics of patients who participated in the study are summarized in Table 1. Of the patients included in this study, 90.5% were females, and the mean age of the study population was 61.47 ± 10.57 years. Educational attainment of the sample was quite varied; 85.6% had less than a high school diploma. The mean BMI was 27.00 ± 4.51 kg/m². Female

patients' mean age at menarche, age at menopause, number of pregnancies, and number of children were 13.93±1.44 years, 44.67±5.92 years, 4.95±2.86, 3.66±2.03, respectively. Total lactation duration was determined as 43.90±38.76 months. Eleven women (6%) reported using hormone replacement therapy (HRT).

Among participants, 174 (86.6%) never-smoker in their lives while 15 (7.5%) were former-smoker and 12 (6%) current-smoker.

The questionnaire revealed that 29.4% of the patients performed a half hour sports activity at least three days of a week while 70.6% did not perform any sports activities.

The mean daily tea consumption was 2.43±1.61 cups/day. Among 201 participants, 6 (3%) patients did not drink tea daily, 58 (28.9%) drank one cup per day, 103 (51.2%) drank 2-3 cups per day, 26 (12.9%) drank 4-5 cups, and 8 (4%) drank 6 or more cups of tea per day. The mean daily calcium intake value was 399.1±160.2 mg and in 145 (72.1%) of the all participants had a low dietary calcium intake threshold of 300 mg.

Fifteen patients (7.7%) had fracture history occurred over 40 years of age with spontaneous or minimal trauma and these fractures consisted of 11 (73.3%) forearm fractures and 4 (26.7%) vertebral fractures. According to the evaluation of maternal fracture history, 17 (8.5%) had a fracture history in their mothers.

Ninety nine patients (49.3%) had chronic diseases. Chronic diseases consisted of hypertension (30.8%), diabetes mellitus

(5.5%), goiter (4%), rheumatic diseases (2.5%), and others (6.5%).

One hundred fifteen patients (57.2%) were diagnosed with OP and 86 (42.8%) patients were diagnosed with osteopenia according to the BMD values obtained from L1-L4 vertebrae. According to the BMD values obtained from femoral neck, 38.3% of patients were diagnosed with OP while 61.7% of patients were diagnosed with osteopenia. The mean BMD was -2.64±0.82 based on measurements at lumbar spine and -2.22±0.87 based on measurement obtained from femoral neck. Relationship between BMD and probable risk factors are summarized in Table 2. There was no correlation between age at menarche, age at menopause, total lactation duration, daily calcium intake and BMD values of lumbar and femoral neck. A significant negative correlation was observed between age and BMD values for lumbar and femoral neck (respectively, $r=-0.186$, $p=0.008$; $r=-0.248$, $p=0.001$). There was a significant negative correlation between the number of pregnancies and the BMD values for lumbar ($r=-0.200$, $p=0.007$), but there was no correlation for the femoral neck ($r=0.045$, $p=0.147$). A negligible correlation was observed between BMI and femoral BMD ($r=0.169$, $p=0.016$), whereas there was no correlation between BMI and lumbar BMD ($r=0.017$, $p=0.807$). There was a negligible correlation between BMD values and daily tea consumption for femoral neck ($r=0.178$, $p=0.013$), but there was no correlation for lumbar spine BMD ($r=0.109$, $p=0.130$).

Table 1. Demographic and clinical characteristics of participants

Age, mean ± SD, years	61.47±10.57
Education >12 years [n (%)]	29 (14.4)
Male gender [n (%)]	19 (9.5)
Female gender [n (%)]	182 (90.5)
BMI, mean ± SD (kg/m ²)	27.0±4.5
Age at menarche (years)	13.9±1.4
Age at menopause (years)	44.6±5.9
Duration of lactation (month)	43.9±38.8
Fragility fracture in mother [n (%)]	17 (8.5)
Prevalent fragility fracture after 40 years [n (%)]	15 (7.7)
HRT use [n (%)]	11 (6)
Moderate daily physical activity [n (%)]	59 (29.4)
Daily calcium intake, mean ± SD, mg	399.1±160.2
Inefficient calcium intake	145 (72.1)
Daily tea consumption (cups/day)	2.4±1.6
Osteoporosis (Lumbar spine) n (%)	115 (57.2)
Osteoporosis (femoral neck) n (%)	77 (38.3)
Bone mineral density by DXA, mean (SD)	
L1-4 T scores	-2.64±0.82
Femoral neck T scores	-2.22±0.87
Trochanter T scores	-2.10±0.81
SD: Standard deviation, HRT: Hormone replacement therapy, DXA: Dual energy X-ray absorptiometry, BMI: Body mass index	

Table 2. Various parameters and their relationship with bone mineral density in lumbar and femoral region

	Mean ± SD	Lumbar T score	Femoral neck T score
Age (years)	61.5±10.6	r=-0.186 p=0.008	r=-0.284 p=0.001<
BMI (kg/m ²)	27.0±4.5	r=0.017 p=0.807	r=0.169 p=0.016
Age at menarche (years)	13.9±1.4	r=-0.143 p=0.772	r=-0.09 p=0.207
Age at menopause (years)	44.6±5.9	r=0.022 p=0.772	r=-0.045 p=0.552
Number of pregnancies (n)	4.9±2.8	r=-0.200 p=0.007	r=-0.045 p=0.147
Lactation duration (months)	43.9±38.7	r=-0.139 p=0.062	r=-0.107 p=0.149
Daily calcium intake (mg/day)	399.1±160.2	r=0.003 p=0.970	r=0.062 p=0.385
Daily tea consumption (cup/day)	2.4±1.6	r=0.109 p=0.130	r=0.178 p=0.013

SD: Standard deviation, BMD: Bone mineral density, BMI: Body mass index

Discussion

Although OP is a concern for an entire population, it is most commonly observed in postmenopausal women. The medical and social consequences of the fracture make OP an important public health problem. There is a vast increase in one or more osteoporotic fractures in 40% of women and 13% of men throughout of their lives after 50 years of age. About 20% of women and 40% of men die within one year after hip fracture. It has been estimated that 50% of women who sustain a hip fracture become functionally dependent in their daily activities, and 19% require long-term nursing home care because of the fracture (7). In FRACTURK study, it has been reported that, for 50-year-old Turkish women, about one of every seven will sustain a hip fracture during their remaining lifetime (4). In this study, the authors also demonstrated a significant increase of hip fracture incidence with age and that more than 24.000 hip fractures occurred annually in men and women aged 50 years or more in 2010.

OP is a clinical condition occurring via combined effects of many risk factors. Peak bone mass which is occurred by genetic potential can also be modified with other factors like nutrition, exercise, and hormonal status. One obvious approach is the promotion of beneficial factors and discouragement of risk factors in the general population. Another approach is the identification of individuals at high-risk. In many longitudinal prospective studies, a relationship between BMD and age, age at menopause, duration of menopause, weight, daily calcium intake, alcohol consumption, smoking, exercise habits, and history of fractures has been shown (8-10).

In this study, the vast majority of the cases were women with a mean age was 61.3±10.2 years. A negative correlation was observed between age and the BMD values for both femoral neck and lumbar spine. The negative qualitative changes

associated with aging primarily affect women. Bone turnover, bone formation rate, osteoid volume and thickness are high in men compared with women (11). Whereas the decrease in bone mass by aging is 0.05-1% annually, within ten years after menopause this ratio reaches 3-6% in women (12). In the Os des Femmes de Lyon (OFELY) study, 672 healthy postmenopausal women were included and it was reported that age can predict the risk of fragility fractures in postmenopausal women independently of the level of BMD (13).

The fracture risk is higher in women with lower body weight compared to those with normal or higher body weight and similarly those being over their normal weight status are rarely affected by OP. The reasons for this are strengthening of the bones with increasing weight and protection from OP provided with estrogen metabolites produced by fat cells (14). In this study, a negligible correlation was determined between BMI and BMD values for femoral neck region, but no statistically significant correlation was observed for lumbar region. In a cross-sectional case-control study including 537 postmenopausal women, it was shown that BMI correlated positively with femoral neck and lumbar spine BMD (15). In the community-based study analysis [National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)] in which 2.590 women and 2.391 men between 50-79 years of age were included, the most important and statistically significant risk factors identified were low BMI, low calcium intake, current cigarette smoking, and physical inactivity (16). As reported in former studies, low BMI was shown to be the strongest modifiable determinant of low BMD in women and men aged 50-79 years also in this study (17,18).

In this study, fracture history was present in 7.7% of the cases and 73% of these fractures were in the forearm and 26.7% of them were vertebral fractures. There was maternal fracture history in 8.5% of the participants. In OFELY study, history

of postmenopausal maternal fracture was identified as one of the predictors of fracture independent from other factors (13). Similarly, in the Study of Osteoporotic Fractures, the most comprehensive study of risk factors in American population including 9.516 women 65 years of age and older, maternal hip fracture was shown to be one of the 14 clinical risk factors identified as significant predictors of hip fracture in multivariable models (19). Any fracture since 50 years of age also identified as clinical risk factors in this study. In a large cohort, a total of 7.512 women older than 75 years which were followed for an average of 3.9 years in the prospective epidemiology of OP study. This study revealed that fracture history since the age of 40 years was one of the most valuable predictors of hip fracture (20).

Although in some studies delayed menarche, premature menopause, and short reproductive period were reported as possible risk factors, other studies found no association (21-25). While no significant correlation was present between BMD and age at menarche, age at menopause, and lactation period in our study, a small but significant negative correlation was observed between lumbar BMD and number of pregnancies. Hassa et al. (26) found no significant relationship between BMD and age at menopause, age at menarche, and number of pregnancies ($p > 0.05$, for all). In the study of Li and Zhu (27), OP was observed to be more common with older menarche age and premature menopause, and longer lactation period and higher number of pregnancies were found to be related to low BMD.

During lactation, prolactin inhibits estrogen and induces parathyroid hormone-related protein (PTHrP) synthesis. Because of the combined effects of PTHrP synthesis and estrogen insufficiency, skeletal resorption increases, the blood calcium raises, PTH levels suppress during this period, but urinary calcium excretion decreases and calcium passes to breast milk (28). It was demonstrated that there was a significant relationship between the total lactation period and the lumbar and femoral BMD in a study included 1.486 post-menopausal women by Dursun et al. (29). Moreover, they reported that lumbar and femoral neck BMD of female patients with longer lactation periods were lower than those of female patients with shorter lactation periods. Similar results were also demonstrated in other studies (30,31)

In the light of the available data, the relationship between pregnancy and bone mass is complicated and it still remains unclear. Theoretically, bone mass may decrease during pregnancy because of the requirement of calcium during pregnancy. On the contrary, bone mass may increase due to more estrogen exposure in the third trimester and increased weight enforcement of bones throughout the pregnancy (32). A positive relationship between the number of pregnancies and the femoral BMD was reported in postmenopausal women by Melton et al. (33) and a positive association with parity in the femoral and lumbar BMD of premenopausal women was observed by Laitinen et al. (34). In contrast, Gür et al.

(32) revealed a negative correlation between the number of pregnancies and BMD values for spine, trochanter, and Ward's triangle with no significant correlation for femoral neck BMD. Heidari et al. (15) have also demonstrated that parity was associated with increased risk of OP in the elderly postmenopausal women. On the other hand, it has been reported that no relationship existed between pregnancy and bone mass in another studies (35-37). In this study, a negative correlation between the number of pregnancies and BMD values for lumbar vertebrae was identified, but there was no correlation for the femoral neck BMD.

Tea is widely consumed all over the world and may affect BMD through several distinct mechanisms. It is one of the main sources of phytoestrogen and fluoride which may be beneficial for BMD. Fluoride is a very potent and highly bone-specific anabolic substance. On the other hand, types of teas except the ones with herbal nature contain significant amount of caffeine, which may result in the loss of BMD. A study conducted in United States with 50-60 years aged pre-postmenopausal women revealed that there was an inverse relationship between tea consumption and BMD (38). In contrast, a positive association with tea consumption in BMD was reported among postmenopausal women in Canada, in the United Kingdom, and adult women and men in Asia (39-41). Moreover, in the Mediterranean Osteoporosis study, it was demonstrated that tea consumption was related to 30% reduction in the risk of hip fractures in both women and men (42,43). In this study, there was no relationship between the tea consumption and the lumbar BMD whereas a negligible positive association with tea consumption in the femoral neck BMD. Association of femoral neck T scores with tea and coffee consumption was demonstrated in another study (44).

Nutrition is an important factor for the continuation of bone quality in OP (45). The nutrition is also included in the training programs of health services besides the prevention of bone fragility in elderly people and postmenopausal women, the determination of risk groups and the protection from falling. In this study, the mean daily calcium intake of participants was 399.12 ± 160.2 mg/d and none of the patients had 1200 mg/d intake which is the amount that should have been normally taken. There was no relationship between the daily calcium intake and BMD. Despite the data that calcium supplementation has been helpful in order to prevent bone mass loss in randomized controlled clinical trials (46,47), the relationship between the dietary calcium intake and the BMD still remains unclear (16). However, inadequate dietary calcium intake was found to be related with low BMD in cross-sectional studies (48-50).

Conclusion

our study found that lumbar T scores showed a negative correlation with number of pregnancies, whereas femoral T scores have a negative correlation with age, and a negligible

correlation with BMI and tea consumption. No significant relationship between age at menarche, age at menopause, total lactation duration, daily calcium intake and BMD was demonstrated. Identification of regional OP risk factors may be useful for the OP risk management of patients in clinical practice. However, further large sample follow-up studies are required to describe precise regional risk factors for OP.

Ethics

Ethics Committee Approval: Karadeniz Technical University Ethics Committee, Informed Consent: It was taken.

Peer-review: Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: Mustafa Güler, Design: Murat Karkucak, Münevver Serdaroğlu Beyazal, Data Collection or Processing: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Analysis or Interpretation: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Erhan Çapkin, Murat Karkucak, Mustafa Güler, Haşim Çakırbay, Mehmet Tosun, Literature Search: Münevver Serdaroğlu Beyazal, Writing: Münevver Serdaroğlu Beyazal.

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

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

References

- Consensus Development Conference: Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993;94:645-50.
- Cohen AJ, Roe FJ. Review of risk factors for osteoporosis with particular reference to a possible aetiological role of dietary salt. *Food Chem Toxicol* 2000;38:237-53.
- Unni S, Yao Y, Milne N, Gunning K, Curtis JR, LaFleur J. An evaluation of clinical risk factors for estimating fracture risk in postmenopausal osteoporosis using an electronic medical record database. *Osteoporos Int* 2015;26:581-7.
- Tuzun S, Eskiyurt N, Akarımak U, Sarıdoğan M, Senocak M, Johansson H, et al. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: The FRACTURK study. *Osteoporos Int* 2012;23:949-55.
- Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, Johnston CC, Khaltaev N. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1994;9:1137-41.
- Yates AA, Schlicker SA, Suitor CW. Dietary Reference Intakes: The new basis for recommendations for calcium and related nutrients, B vitamins, and choline. *J Am Diet Assoc* 1998;98:699-706.
- Riggs BL, Melton LJ. The prevention and treatment of osteoporosis. *N Engl J Med* 1992;327:620-7.
- Torgerson DJ, Campbell MK, Reid DM. Life style, environmental and medical factors influencing peak bone mass in women. *Br J Rheumatol* 1995;34:620-4.
- Johnston CC Jr, Longcope C. Premenopausal bone loss-a risk factor for osteoporosis. *N Eng J Med* 1990;323:1271-3.
- Kröger H, Tuppurainen M, Honkanen R, Alhava E, Saarikoski S. Bone mineral density and risk factors for osteoporosis-a population based study of 1600 perimenopausal women. *Calcif Tissue Int* 1994;55:1-7.
- Melson F, Mosekilde L. The role of bone biopsy in the diagnosis of metabolic bone disease. *Orthop Clin North Am* 1981;12:571-602.
- Raisz LG. Local and systemic factors in pathogenesis of osteoporosis. *N Eng J Med* 1988;318:818-28.
- Albrand G, Munoz F, Sornay-Rendu E, DuBoeuf F, Delmas PD. Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women: The OFELY Study. *Bone* 2003;32:78-85.
- Bartl R, Frisch B. Osteoporosis. Diagnosis, Prevention, Treatment. 1st edition: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2004.
- Heidari B, Hosseini R, Javadian Y, Bijani A, Sateri MH, Nouroddini HG. Factors affecting bone mineral density in postmenopausal women. *Arch Osteoporos* 2015;10:15.
- Broussard DL, Magnus JH. Risk assesment and screening for low bone mineral density in multi-ethnic population of women and men: Does one approach fit all? *Osteoporos Int* 2004;15:349-60.
- Hannan MT, Felson DT, Dawson-Hughes B, Tucker KL, Cupples LA, Wilson PW, et al. Risk factors for longitudinal bone loss in elderly men and women: The Framingham Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res* 2000;15:710-20.
- Bendavid EJ, Shan J, Barrett-Connor E. Factors associated with bone mineral density in middle-aged men. *J Bone Miner Res* 1996;11:1185-90.
- Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ensrud KE, et al. The study of osteoporotic fractures. Risk factors of hip fracture in white women. *N Eng J Med* 1995;332:767-73.
- Dargent-Molina P, Piau S, Bréart G. A triage strategy based on clinical risk factors for selecting elderly women for treatment or bone densitometry: The EPIDOS prospective study. *Osteoporos Int* 2005;16:898-906.
- Kritz-Silverstein D, Barrett-Connor E. Early menopause, number of reproductive years, and bone mineral density in postmenopausal women. *Am J Public Health* 1993;83:983-8.
- Hu JF, Zhao XH, Chen JS, Fitzpatrick J, Parpia B, Campbell TC. Bone density and lifestyle characteristics in premenopausal and postmenopausal Chinese women. *Osteoporos Int* 1994;4:288-97.
- Sowers MR, Clark MK, Hollis B, Wallace RB, Jannausch M. Radial bone mineral density in pre and perimenopausal women. *J Bone Miner Res* 1992;7:647-57.
- Bagur AC, Mautalen CA. Risk for developing osteoporosis in untreated premature menopause. *Calcif Tissue Int* 1992;51:4-7.
- Davies MC, Hall ML, Jacobs HS. Bone mineral loss in young women with amenorrhoea. *BMJ* 1990;301:790-3.
- Hassa H, Tanir HM, Senses T, Oge T, Sahin-Mutlu F. Related factors in bone mineral density of lumbal and femur in natural postmenopausal women. *Arc Gynecol Obstet* 2005;273:86-9.
- Li HL, Zhu HM. Relationship between age of menarche, menopause and other factors and postmenopause osteoporosis. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi* 2005;40:796-8.
- Kalkwarf HJ. Hormonal and dietary regulation of changes in bone density during lactation and after weaning in women. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 1999;4:319-29.
- Dursun N, Akın S, Dursun E, Sade I, Korkusuz F. Influence of duration of total breast feeding on bone mineral density in a Turkish population: Does the priority of risk factors differ from society to society? *Osteoporos Int* 2006;17:651-5.
- Yazici S, Korkmaz U, Erkan M, Korkmaz N, Erdem Baki A, Alçelik A, et al. The effect of breast-feeding duration on bone mineral density in postmenopausal Turkish women: A population based study. *Arch Med Sci* 2011;7:486-92.
- Khoo CC, Woo J, Leung PC, Kwok A, Kwok T. Determinants of bone mineral density in older postmenopausal Chinese women. *Climacteric* 2011;14:378-83.
- Gur A, Nas K, Cevik R, Sarac AJ, Ataglu S, Karakoc M. Influence of number of pregnancies on bone mineral density in postmenopausal women of different age groups. *J Bone Miner Metab* 2003;21:234-41.
- Melton LJ, Bryant SC, Wahner HW, O'Fallon WM, Malkasian GD, Judd HL, et al. Influence of breastfeeding and other reproductive factors on bone mass later in life. *Osteoporosis Int* 1993;3:76-83.
- Laitinen K, Välimäki M, Keto P. Bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry in healthy Finnish women. *Calcif Tissue Int* 1991;48:224-31.
- Sioka C, Fotopoulos A, Georgiou A, Xourgia X, Papadopoulos A, Kalef-Ezra JA. Age at menarche, age at menopause and duration of fertility as risk factors for osteoporosis. *Climacteric* 2010;13:63-71.
- Uzun Ö, Köklü K, Özel S, Yılmaz Şahin A, Ünsal Delialioğlu S, Kulaklı F. Evaluation of gynecological risk factors in osteoporosis. *Acta Oncol Tur* 2014;47:11-5.

37. Bauer DC, Browner WS, Cauley JA, Orwoll ES, Scott JC, Black DM, et al. Factors associated with appendicular bone mass in older women. *Ann Intern Med* 1993;118:657-65.
38. Hernández-Avila M, Stampfer MJ, Ravnikař VA, Willett WC, Schiff I, Francis M, et al. Caffeine and other predictors of bone density among pre- and perimenopausal women. *Epidemiology* 1993;4:128-34.
39. Hoover PA, Webber CE, Beaumont LF, Blake JM. Postmenopausal bone mineral density: Relationship to calcium intake, calcium absorption, residual estrogen, body composition and physical activity. *Can J Physiol Pharmacol* 1996;74:911-7.
40. Hegarty VM, May HM, Khaw KT. Tea drinking and bone mineral density in older women. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1003-7.
41. Wu CH, Yang YC, Yao WJ, Lu FH, Wu JS, Chang CJ. Epidemiological evidence of increased bone mineral density in habitual tea drinkers. *Arch Intern Med* 2002;162:1001-6.
42. Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, Allander E, Elffors L, Dequeker J, et al. Risk factor for hip fracture in European women: The MEDOS Study. *Mediterranean Osteoporosis Study*. *J Bone Miner Res* 1995;10:1802-15.
43. Kanis J, Johnell O, Gullberg B, Allander E, Elffors L, Ranstam J, et al. Risk factors for hip fractures in men from southern Europe: The MEDOS Study. *Mediterranean Osteoporosis Study*. *Osteoporos Int* 1999;9:45-54.
44. Umay E, Tamkan U, Gündođdu İ, Umay S, Çakıcı A. The effect of osteoporosis risk factors on bone mineral density. *Turk J Osteoporos* 2011;17:44-50.
45. Eaton-Evans J. Osteoporosis and the role of diet. *Br J Biomed Sci* 1994;5:358-70.
46. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years old age or older. *N Engl J Med* 1997;337:670-6.
47. Riggs BL, O'Fallon WM, Muhs J, O'Connor MK, Kumar R, Melton LJ. Long term effects of calcium supplementation on serum parathyroid hormone level, bone turnover and bone loss in elderly women. *J Bone Miner Res* 1998;13:168-74.
48. Özdemiř F, Demirbađ Kabayel D, Türe M. Do dietary Calcium Intake and Hormone Replacement Therapy Affect Bone Mineral Density in Women? *Balkan Med J* 2008;25:105-9.
49. Michaëlsson K, Bergström R, Holmberg L, Mallmin H, Wolk A, Ljunghall S. A high dietary calcium intake is needed for a positive effect on bone density in Swedish postmenopausal women. *Osteoporos Int* 1997;7:155-61.
50. Sahin Onat Ş, Ünsal Delialioğlu S, Özel S. The relationship between osteoporotic risk factors and bone mineral density. *Turk J Osteoporos* 2013;19:74-80.



Coexistence of Myofascial Trigger Points and Cervical Disc Herniation: Which One is the Main Source of Pain?

Miyofasiyal Tetik Nokta ve Servikal Disk Hernisi Birlikteliği: Hangisi Ağrının Esas Kaynağı?

Gülcan Öztürk, Duygu Geler Külcü*, İlknur Aktaş, Ece Aydoğ*****

Gebze Fatih State Hospital, Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation, Kocaeli, Turkey

*Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital, Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation, İstanbul, Turkey

**Fatih Sultan Mehmet Training and Research Hospital, Clinic of Physical Medicine and Rehabilitation, İstanbul, Turkey

***Yeditepe University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, İstanbul, Turkey

Summary

Objective: The aim of this study was to investigate the coexistence of myofascial trigger points (MTrPs) and cervical disc herniations (CDH) in patients with neck and upper back pain.

Materials and Methods: In this retrospective study, patients having only MTrPs were defined as group-1, patients having only CDH were defined as group-2, patients having both MTrPs and CDH were defined as Group-3. Two hundred twenty three patients (151 females/72 males; mean age 38.2±10.1 years) were enrolled in this study. There were 30 patients in group 1, 46 patients in group 2, 147 patients in group 3.

Results: Thirty eight patients had radiculopathy, 27 of them had MTrP(s). There was no significant difference in terms of CDH level ($p=0.275$) and degree of herniation ($p=0.188$) between groups 2 and 3. There was no significant difference in terms of MTrP localisation ($p=0.684$) between groups 1 and 3. There was no significant difference in terms of MTrP localisations according to CDH level and nerve root compression level in groups 3.

Conclusion: MTrP and CDH coexistence is frequent. Management of the pain in the upper back region should be based on whether if the pain originates from MTrP, CDH or both.

Keywords: Neck pain, trigger points, disc herniation

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı boyun ve sırt ağrısı olan hastalarda miyofasiyal tetik nokta ve servikal disk hernisi birlikteliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya, sadece miyofasiyal tetik noktası olan 30 hasta (grup 1), sadece servikal disk hernisi olan 46 hasta (grup 2), hem miyofasiyal tetik nokta hem servikal disk hernisi olan 147 hasta (grup 3) toplam 223 (151 kadın/72 erkek; yaş ortalaması 38,2±10,1 yıl) hasta dahil edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların 38'inde radikülopati tespit edildi. Bunların 27'sinde miyofasiyal tetik nokta mevcuttu. Grup 2 ve 3 arasında servikal disk hernisi seviyesi ($p=0,275$) ve derecesi ($p=0,188$) arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. Grup 1 ve 3 arasında miyofasiyal tetik nokta lokalizasyonu ($p=0,684$) açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu. Grup 3'te servikal disk hernisi ve sinir basısı düzeyine göre miyofasiyal tetik nokta lokalizasyonunda istatistiksel anlamlı fark yoktu.

Sonuç: Miyofasiyal tetik nokta ve servikal disk hernisi birlikteliği sıktır. Boyun ve sırt ağrılarının tedavisinde ağrının esas kaynağının miyofasiyal tetik nokta, servikal disk hernisi veya ikisinin birlikteliği olup olmadığı tespit edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Boyun ağrısı, tetik nokta, disk herniasyonu

Introduction

Myofascial pain syndrome (MFPS) is a common painful muscle disorder caused by myofascial trigger points (MTrPs) (1). MTrPs are focal, hyperirritable spots located in a taut band of skeletal muscle. The trigger points are painful on compression and may produce referred pain and referred tenderness (2). The most accepted theory for the referred pain mechanism of MTrPs is the sensitisation of nociceptive central pathways according to the Ruch convergence projection theory (3), modified by Mense (4). Another theory explains the referred muscle pain as a result of deep somatic structures (5). The results of the study by Farasyn (6), fed the hypothesis that each referred muscle pain primarily originates from local injured muscular structures which entrap afferent peripheral sensitive nerves.

Referred pain is the pain perceived in a region separate from the location of the primary source of pain. The referring pain mechanism of MTrPs is still not exactly understood but has been described as the great mimicker of numerous conditions such as radicular pain or visceral pain (7).

Upper back pain (UBP) may originate from several spinal structures including ligaments, zygapophyseal joints, muscles, discs, and compressed nerve roots. The location of pain may be similar in these conditions and determining the source or sources of symptoms can be very difficult (8).

The aim of this retrospective study was to investigate the co-existence of cervical disc herniation (CDH) and MTrP in patients with active MTrPs in upper back muscles.

Materials and Methods

Patient selection: The medical records of patients with symptoms of neck and upper back muscles who were admitted to Yeditepe University Hospital, Department of Physical Medicine and Rehabilitation Outpatient Clinic between January 2011 and January 2012 were reviewed. The study protocol was reviewed and approved by the university ethics committee. Among those, patients who had a cervical magnetic resonance imaging (MRI) and had a complete history and physical examination (including MTrP examination of neck and upper back muscles, Spurling test, neurologic examination) were included in the study. Patients with a history of malignancy, fibromyalgia syndrome, spinal infection, spinal surgery and metabolic diseases were excluded. Eventually, 223 patients were included the study.

Data source: The MRI results were collected and reviewed from the hospital information system. The level of the CDH and the degree of the herniation such as bulging, protrusion, extrusion were noted. The level of nerve root compression was noted. The MTrPs in the upper trapezius, levator scapula, rhomboid major, rhomboid minor, scalen and splenius capitis muscles were recorded since these muscles are the most affected muscles by upper back and cervical myofascial pain. In our clinic, MTrP was diagnosed according to the below criteria; 1) presence of a palpable taut band in a skeletal muscle,

2) presence of hypersensible tender spot in the taut band, 3) local twitch response elicited by the snapping palpation of the pain pattern of the MTrP in response to compression, 4) painful limit to full stretch range of motion, and 5) spontaneous presence of the typical referred pain pattern and/or patient recognition of the referred pain as familiar. When all of these criteria were present, the MTrP was considered as active (9). Locomotor system and neurologic examination data including Spurling test, muscle strength test, sensory examination and deep tendon reflexes were collected for all patients. Patients were grouped according to the presence of MTrPs and CDH. Group 1 only had MTrP(s). Group 2 only had CDH. Group 3 had both CDH and MTrP(s). Demographic data of groups were compared. Group 2 and group 3 were compared in terms of nerve root compression level and herniation grade. Group 1 and group 3 were compared in terms of distribution of trigger points.

Statistical Analysis

Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp) was performed for the statistical evaluation. Descriptive statistics were used for the evaluation of the demographic data and frequency of MTrPs and CDH. Differences between groups were analyzed by Mann-Whitney-U test, chi-square test and One Way ANOVA test. Significance level was considered $p < 0.05$.

Results

The mean age of the patients was 38.2 ± 10.1 years (16-74). One hundred fifty one patients were females (68%), and 72 were males (32%). None of the patients had neurologic deficit. Spurling test was positive in 42 patients. Percent of ninety (38) of patients with positive Spurling test had nerve root compression. Among 193 patients with CDH, 38 of them had the nerve root compression. Percent of seventy one (27) of the patients with nerve root compression had MTrPs. Thirty patients (13%) had only MTrP(s) (group 1). Forty six patients (20%) had only CDH (group 2). One hundred forty seven patients (66%) had both CDH and MTrP(s) (group 3). Distribution of the mean age, symptom duration and gender, occupation, pain intensity and distribution among groups are presented in Table 1. Among groups there was no difference in terms of duration of the symptoms whereas there was statistically difference in terms of age and gender ($p < 0.0001$ and $p = 0.0001$, respectively).

There was no significant difference in terms of CDH level ($p = 0.275$), nerve root compression ($p = 0.442$) and degree of herniation ($p = 0.188$) between group 2 and group 3. Distribution of the CDH level and degree of the herniation of the groups are presented in Table 2. The distribution of muscles with MTrPs according to CDH levels of group 3 has been shown in Table 3. The distribution of MTrPs according to nerve root compression level of group 3 has been shown in Table 4. There was no significant difference in terms of MTrP localizations according to nerve root compression and CDH level ($p > 0.05$).

Table 1. Demographic characteristics of the patients

	Group 1 (n=30)	Group 2 (n=147)	Group 3 (n=46)	p
Age	32.7±6.5 (17-43)	38.1±10.4 (16-74)	41.9±9.6 (25-66)	<0.0001
Gender	Female/Male: 20/30=(67/33%)	Female/Male: 110/37=(75/25%)	Female/Male: 21/25=(46/54%)	0.001
Symptom duration	38.1±19.5 (5-720)	167.9±29.9 (10-1230)	169.5±21.2 (1-1050)	0.821
Occupation	Office worker (banker, secretary, etc.) 20 (%) Housewife 4 (%) Teacher 4 (%) Student 2 (%) Doctor 0 (%) Nurse 0 (%)	Office worker (banker, secretary, etc.) 114 (%) Housewife 10 (%) Teacher 10 (%) Student 5 (%) Doctor 5 (%) Nurse 3 (%)	Office worker (banker, secretary, etc.) 41 (%) Housewife 3 (%) Teacher 2 (%) Student 0 (%) Doctor 0 (%) Nurse 0 (%)	0.116
VAS	7.25±1.63 (3-10)	6.77±1.80 (4-10)	7.24±1.67 (3-10)	0.173
Distribution side of pain	Right 11 (36.7%) Left 7 (23.3%) Both side 5 (16.7%) None 7 (23.3%)	Right 40 (27.2%) Left 49 (33.3%) Both side 24 (16.3%) None 34 (23.1%)	Right 7 (15.6%) Left 12 (26.7%) Both side 8 (17.8%) None 19 (40.0%)	0.0001

VAS: Visual analogue scale, CDH: Cervical disc herniations, MTRPs: Myofascial trigger points, Group 1: Patients only had MTRPs, Group 2: Patients only had CDH, Group 3: Patients who had both MTRPs and CDH

Table 2. Comparison of group 2 and group 3 in terms of radiculopathy level and cervical disc herniation grade

		Group 2	Group 3	p
Radiculopathy level	C4	0 (0%)	3 (%)	0.188
	C5	1 (9%)	3 (%)	
	C6	8 (73%)	18 (%)	
	C7	2 (18%)	3 (%)	
Herniation grade	Bulging	9 (20%)	31 (21.5%)	0.275
	Protrusion	31 (67%)	108 (75%)	
	Extrude disc	5 (11%)	5 (3.5%)	
	Sequestered	-	-	

CDH: Cervical disc herniations, MTRPs: Myofascial trigger points, Group 2: Patients only had CDH, Group 3: Patients who had both MTRPs and CDH

Table 3. Distribution of myofascial trigger points localizations according to nerve root compression levels of group 2

Nerve root	Number of MTRP localisations (n)	p
C4 (n=3)	M. Trapezius: n=1 (33.3%), M. Levator scapulae: n=1 (33.3%), M. Scalenus: n=1 (33.3%), Rhomboid major/minor: n=0 (0%)	0.877
C5 (n=3)	M. Trapezius: n=3 (25%), M. Splenius capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=3 (25%), M. Levator scapulae: n=3 (25%), M. Scalenus: n=3 (25%)	
C6 (n=18)	M. Trapezius: n=15 (48.3%), M. Splenius capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=5 (16.1%), M. Levator scapulae: n=5 (16.1%), M. Scalenus: n=6 (19.3%)	
C7 (n=3)	M. Trapezius: n=2 (50%), M. Splenius capitis: n=0, M. Rhomboid major/minor: n=1 (25%), M. Levator scapulae: n=1 (25%), M. Scalenus: n=0	

MTRP: Myofascial trigger points

Discussion

In this study, MTRPs and CDH coexistence rate was 66% in patients with neck and UBP. Referred pain to the back from the neck region can be somatic and radicular. Pain arising from structures such as cervical intervertebral disc, zigoapofizeal

joint, ligament, and muscle are somatic. Upper cervical level pain may refer to the head; lower cervical pain may refer to the chest wall, shoulder girdle, and upper limb (10). Discogenic pain without nerve root involvement is typically vague, diffuse and distributed axially and is usually non-dermatomal. In other words, discogenic pain does not follow any predictable course.

Table 4. Distribution of myofascial trigger points localizations according to cervical disc herniations levels in group 2

Level of CDH	Number of MTrP localisations (n)	p
C2-C3 (n=2)	M. Trapezius: n=0 (0%), M. Levator scapulae: n=0 (0%), M. Splenus capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=1 (100%)	0.894
C3-C4 (n=1)	M. Trapezius: n=6 (37.5%), M. Splenus capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=5 (31.2%), M. Levator scapulae: n=4 (25%), M. Scalenius: n=1 (6.2%)	
C4-C5 (n=11)	M. Trapezius: n=3 (42.8%), M. Splenus capitis: n=4 (57.1%), M. Rhomboid major/minor: n=0 (0%), M. Levator scapulae: n=0 (0%), M. Scalenius: n=0 (0%),	
C5-C6 (n=6)	M. Trapezius: n=21 (72.4%), M. Splenus capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=2 (6.9%), M. Levator scapulae: n=1 (3.4), M. Scalenius: n=5 (17.2%)	
C6-7 (n=38)	M. Trapezius: n=4 (12.5%), M. Splenus capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=3 (37.5%), M. Levator scapulae: n=1 (12.5%), M. Scalenius: n=0 (0%)	
C7-8 (n=9)	M. Trapezius: n=1 (50%), M. Splenus capitis: n=0 (0%), M. Rhomboid major/minor: n=0 (0%), M. Levator scapulae: n=1 (50%), M. Scalenius: n=0 (0%)	
Multiple levels (n=72)	M. Trapezius: n=44 (61.1%), M. Splenus capitis: n=2 (2.7%), M. Rhomboid major/minor: n=12 (16.6%), M. Levator scapulae: n=8 (11.1%), M. Scalen: n=6 (8.3%)	

CDH: Cervical disc herniations, MTrPs: Myofascial trigger points

Fernandez-de-Las Penas et al. (11) have found a significant relationship between the presence of TrPs in the upper trapezius muscle and the presence of intervertebral joint dysfunctions at C3 and C4 vertebrae. The existence of referral pain patterns from somatic structures in the cervical spine has been demonstrated. Dwyer et al. (12) demonstrated that distension of the synovial capsules of the cervical zygapophyseal joints can refer pain beyond the immediate vicinity of the stimulated joint and may be referred peripherally to the ipsilateral shoulder and/or periscapular region. On the other hand, MTrPs may also cause referred and widespread pain by inducing central phenomenon. The nociceptive input from MTrPs can sensitize dorsal horn neuron in spinal cord and initiate central phenomenon. Further studies should investigate effect of central manifestations to MTrPs (13).

Currently, it is assumed that the cervical disc disruption can refer pain to the upper extremities (14). Referred somatic pain originating from each disc level to the neck, shoulder, and upper thoracic region has a great amount of overlap. The range of error has been found to be at least one segment higher or lower (10). We did not find a relationship between CDH level and localization of MTrPs. The reason of this result should be this overlap. On the other hand, estimation of segmental origin of referred pain by clinical examination is very hard. It should be possible only with invasive procedures such as cervical discography or zigoapofizyeal joint stimulation (11,12).

The high coexistence of CDH and the MTrPs in our study may be a result of postural and biomechanical changes of the cervical colon due to degenerative changes of the functional unit. According to cycle of degeneration theory (15), there is a vicious circle among cumulative shear and repetitive stress, joint and disc degeneration, myofascial pain and dysfunctional kinetics. Postural distortions, which contributed to the disc herniation in the first place produce muscle pain due to a chronic spasm/strain pattern.

Another reason of referred pain to back from neck region is radicular pain. The reason of pain in upper back may be suggested as radiculopathy, since pain in the upper back can emanate from the C4-C6 roots, and pain in the middle and lower aspect of the scapula can emanate from the C7-C8 roots (16). However, there are some differences regarding the pain characteristics. Depending on the presence of the primarily motor or sensory involvement, radicular pain can be deep, dull, and achy or sharp, burning, and electric. Such radicular pain follows a dermatomal or myotomal pattern into the upper limb. Cervical radicular pain most commonly radiates to the interscapular region, although pain can radiate to the occiput, shoulder, or arm as well. Trigger point's referred pain is, usually, related to muscle activity, but sometimes it may be constant. It is reproducible and does not follow a dermatomal or nerve root distribution (17).

In a recent study, Cannon et al. (18) examined the patients referred for an electrodiagnostic study with suspected cervical radiculopathy. They found that 69% of patients referred for an electrodiagnosis with suspected radiculopathy, had a normal electromyographic study. 42% of those patients with normal electrodiagnostic findings had musculoskeletal disorders such as MFPS, shoulder impingement and lateral epicondylitis. Cannon et al. (18) concluded a referring pain in the upper back should be often originated from musculoskeletal disorders rather than a sign of radiculopathy. In this study, 79% of the patients had MTrPs and 17% of the patients had nerve root compression, supporting the consideration of Cannon et al. (18).

In the recent literature, it has been shown that the population with mechanic neck pain increased prevalence of active MTrPs in suboccipital muscles. In another study, patients with acute whiplash injury have increased MTrPs in levator scapulae muscle (13). Sari et al. (19) investigated active trigger point frequency in patients with radiculopathy. Although it has been found that active MTrPs are more frequent in patients with radiculopathy, no particular muscle with MTrPs has been detected (13). In

our study, it was found that the most of the patients (71%) with nerve root compression had MTrP(s) but contrary is not effectual. Only 18% of the patients with MTrP(s) had nerve root compression. It should be considered that nerve root compression may cause MTrP but most of the MTrPs exist because of other reasons. In our study, the correlation between the level of nerve root compression and the MTrP localization was not found to be related. For example, in patients with C6 nerve root compression had most of the MTrPs in trapezoid muscle. However, it was expected to be scalenus muscle due to the muscles' nerve root supply. The reason of this result should be the small number of patients with nerve root compression and should be a type II error.

There are a number of limitations in the current study that should be recognized. One of these limitations is the retrospective study design. Another limitation is incomplete data about axial localization of CDH such as central, lateral, foraminal or extraforaminal due to the retrospective design of the study. To minimize the impact of these limitations, prospective long term studies should be performed in the future.

Conclusion

As a result, the pain radiating from the neck should be evaluated in more detail. Regardless of the source of pain, trigger points that may accompany or trigger points can be a source of pain alone. In order to achieve success in treatment, patients must be evaluated in terms of the presence of the trigger point and treatment regimens for MTrPs should be organized as well.

The authors have no conflicts of interest to declare.

Ethics

Ethics Committee Approval: Yeditepe University Ethics Committee (Approval number: 235), Informed Consent: It was taken.

Peer-review: External and Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: Duygu Geler Külcü, İlknur Aktaş, Ece Aydoğ, Design: Duygu Geler Külcü, Ece Aydoğ, Data Collection or Processing: Gülcan Öztürk, Duygu Geler Külcü, Analysis or Interpretation: Gülcan Öztürk, Duygu Geler Külcü, Literature Search: Gülcan Öztürk, İlknur Aktaş, Writing: Gülcan Öztürk, Duygu Geler Külcü.

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

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

References

1. Alvarez D, Rockwell P. Trigger points: Diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2002;65:653-60.
2. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Baltimore: Williams&Wilkins, 1999.
3. Ruch TC. Pathophysiology of pain. In: Ruch TC, Patton HD, editor. *Physiology and biophysics*. Philadelphia: Saunders; 1965.p.345-63.
4. Mense S. Referral of muscle pain. *Am Pain Society J*. 1994;3:1-9.
5. Giamberardino M. Referred muscle pain/hyperalgesia and central sensitisation. *J Rehabil Med* 2003;41:85-8.
6. Farasyn A. Referred muscle pain is primarily peripheral in origin: The "barrier-dam" theory. *Med Hypotheses* 2007;68:144-50.
7. Trigger Point Formation. Advanced Therapy Institute. 2006. Available from: www.advancesintherapy.com/.
8. Ohnmeiss DD, Vanharanta H, Ekholm J. Degree of disc disruption and lower extremity pain. *Spine* 1995;22:1600-5.
9. Rao R. Clinical syndromes of neck pain and cervical radiculopathy. In: Rothman RH, Simeone FA editor. *The Spine*. Philadelphia: WB Saunders Co; 2006.p.775-84.
10. Bogduk N. Innervation and pain patterns of the cervical spine. In: Grant R, editor. *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine*. New York: Churchill Livingstone; 2002.p.61-72.
11. Fernandez-de-Las Penas C, Fernandez J, Miangolarra JC. Musculoskeletal disorders in mechanical neck pain: Myofascial trigger points versus cervical joint dysfunctions. A clinical study. *J Musculoskel Pain* 2005;13:27-35.
12. Dwyer A, April C, Bogduk N. Cervical zygapophyseal joint pain patterns I: A study in normal volunteers. *Spine* 1990;15:453-7.
13. Lluch E, Nijs J, De Kooning M, Van Dyck D, Vanderstraeten R, Struyf F, et al. Prevalence, Incidence, Localization, and Pathophysiology of Myofascial Trigger Points in Patients With Spinal Pain: A Systematic Literature Review. *Manipulative Physiol Ther* 2015;38:587-600.
14. Slipman CW, Plastaras C, Patel R, Isaac Z, Chow D, Garvan C, et al. Provocative cervical discography symptom mapping. *Spine J* 2005;5:381-8.
15. Fernandez-de-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC. Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: A blinded, controlled study. *Man Ther* 2007;12:29-33.
16. De Palma MJ, Slipman CW. Treatment of common neck problems. In: Braddom RL editor. *Physical Medicine and Rehabilitation 3rd edition*. Philadelphia: WB Saunders Co; 2007.p.797-825.
17. Yunus MB. Fibromyalgia syndrome and myofascial pain syndrome: Clinical features, laboratory tests, diagnosis, and pathophysiologic mechanisms. In: Rachlin ES, editor. *Myofascial pain and fibromyalgia: Trigger point management*. St Louis: Mosby; 1994.p.3-29.
18. Cannon DE, Dillingham TR, Miao H, Andary MT, Pezzin LE. Musculoskeletal disorders in referrals for suspected cervical radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;86:1256-9.
19. Sarı H, Akarırnak Ü, Uludağ M. Active myofascial trigger points might be more frequent in patients with cervical radiculopathy. *Eur J Phys Rehabil Med* 2012;48:237-44.



Uzun Dönem Oral Varfarin Sodyum Tedavisinin Kemik Mineral Yoğunluğu Değerleri ve Sagittal Omurga Dizilimi Üzerindeki Etkisi

Effect of Long Term Oral Warfarin Sodium Treatment on Bone Mineral Density Scores and Spinal Sagittal Alignment

Kamil Eyvazov, Muhammed Baybars Ataoğlu, Tacettin Ayanoğlu, Önder Aydemir*, Behruz Eyvazov**, Toygun Kağan Eren

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**Nöroşirurji Hastanesi, Omurga Cerrahisi Kliniği, Bakü, Azerbaycan

Öz

Amaç: Bu çalışmada, uzun dönem oral varfarin sodyum tedavisinin, kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve omurganın sagittal dizilimi üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Retrospektif olarak, çalışmaya 64 katılımcı dahil edildi. Katılımcılar iki grupta değerlendirildi. En az iki yıl varfarin sodyum kullanan hastalar (n=33) ve varfarin sodyum kullanmamış hastalar (n=31). Tüm katılımcılar aynı merkezde değerlendirildi. KMY dual X-ray absorpsiyometri ile değerlendirildi. Omurganın radyolojik değerlendirilmesi, iki yönlü tüm omurga grafisinde uygun parametreler ölçülerek yapıldı; servikal lordoz, torakal kifoz, lomber lordoz, pelvik insidans, pelvik tilt, sakral slop ve sakral vertikal aks hattı.

Bulgular: Gruplar arası değerlendirmede, KMY'nin ilaç kullanmayan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyi olduğu görüldü. Ortalama değerler arasındaki farkın, KMY değerlerinde 0,1552 g/cm², T skorlarında 2,1 puan, Z skorlarda 1,4 puan olmuştur. Omurganın radyolojik değerlendirmesinde, ilaç kullanan katılımcılarda servikal lordoz 7,1 derece, lomber lordoz 4,7 derece daha az, torakal kifoz 5,3 derece daha çok olmuştur. C7 çekül hattı ilaç kullanan katılımcılarda öne doğru yer değiştirmiştir.

Sonuç: Çalışma sırasında ilaç kullanan hastalarda, lomber bölgede kemik kalitesinde kötüleşme görülürken, femur boynunda kemik kalitesi etkilenmemiştir. İlaç kullanan katılımcılarda omurgada dejeneratif değişiklikler daha belirgin olmuş, fizyolojik servikal lordoz derecelerinde azalma, torakal kifoz derecelerinde artma sonrasında, anterior omurga imbalansı oluşmuştur. Çalışma sırasında varfarin sodyumun KMY'yi etkilediği ama bu konuda kesin mesaj verilebilmesi için prospektif randomize ve daha çok katılımcının olduğu çok merkezli çalışma gerektiği saptanmıştır. Bu çalışmanın gelecek çalışmalar için yön göstereceği fikrindeyiz.

Anahtar kelimeler: İkincil osteoporoz, varfarin sodyum, omurganın sagittal dizilimi, sagittal anterior imbalans, yaşlanan omurga

Summary

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of long term oral warfarin sodium treatment on bone mineral density (BMD) and spinal sagittal alignment.

Materials and Methods: Sixty four participants were enrolled for this retrospective study. Participants were divided into two groups-participants who had taken warfarin sodium for at least two years (n=33) and participants who had never taken warfarin sodium (n=31). All of the individuals were evaluated at the same center. Dual X-ray absorptiometry (DXA) was used for measuring BMD. Whole spine x-rays were obtained for sagittal assessment and the following parameters were measured: Cervical lordosis, thoracic kyphosis, lumbar lordosis, pelvic incidence, pelvic tilt, sacral slope and sagittal vertical axis (SVA).

Results: The mean BMD value was significantly higher in participants who had not taken warfarin sodium compared to participants who had taken warfarin sodium. The differences between the average values were 0.1552 g/cm² in BMD; 2.1 in T scores; 1.4 in Z scores. On the radiological evaluation of the spine, cervical lordosis was 7.1 degrees lower, lumbar lordosis was 4.7 degrees lower and thoracic kyphosis was 5.3 degrees higher in the patients using drug. C7 plumb line was interchanged forward in the patients using drug.

Conclusions: This study shows that warfarin sodium use worsens bone quality in the lumbar region and does not affect bone quality in the femoral region. Furthermore, warfarin sodium use also reduces physiological lordosis and enhances thoracic kyphosis. Consequences of these changes are the likely cause of sagittal spinal anterior imbalance. Long-term oral warfarin sodium use affect bone mineral density and spinal alignment. Our conclusion about giving clear message and show exactly mechanism we need prospective randomized multicentre studies in future. We strongly believe this study will be pioneer for future researches.

Keywords: Secondary osteoporosis, warfarin sodium, sagittal spinal alignment, spinal sagittal imbalance, ageing spine

Giriş

Ortalama yaşam ömrünün, şehirleşmenin, sedanter yaşam tarzının ve metabolik hastalıkların arttığı ve beslenme bozukluğunun yaygın olduğu günümüzde osteoporoz oranlarında da artış görülmüştür (1,2). Osteoporoz, medikal ve sosyoekonomik bakımdan riskli hastalıklardan olup sistemik kemik kütlelerini, kalitesini ve mikromimarisini etkileyen ve kemik kırığı riskini artıran bir hastalıktır (3). Kemik kalitesindeki değişiklikler kırık riskini artırmakta ve omurganın sagittal ve koronal planlarda dizilim bozukluklarına neden olmaktadır. Omurgadaki dizilim bozuklukları torakal ve abdominal boşlukların hacminde azalmaya, abdominal boşluktaki organlarda basıya neden olarak hastaların solunum ve beslenme bozukluğuna yol açmaktadır (4-6). Kronik metabolik hastalıklar ve uzun süreli ilaç kullanımı ikincil osteoporoz nedenleri arasında önemli yer tutmaktadır (6-8). Kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde kullanılan bazı ilaçların yan etkileri arasında, ikincil osteoporoz gelişme riski olduğu bilinsede alternatif bir tedavi olmadığından günümüzde bu ilaç tedavileri kullanılmaktadır. Yaşlı popülasyonda ve son zamanlarda genç popülasyonda da görülme sıklığı artan kronik iskemik kalp hastalığı, ritim bozukluğu, venöz tromboz ve tromboemboli profilaksisinde, uzun dönem antikoagülan (varfarin sodyum) tedavisi, tedavi seçeneklerinden biridir (9-11).

Uzun dönem oral varfarin sodyum tedavisinin, kemik mineral yoğunluğu (KMY) ve omurganın sagittal dizilimi üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile retrospektif çalışma başlatıldı. Çalışmanın bir diğer hedefi ise, toplumu osteoporoz riski ve omurganın dizilim bozuklukları hakkında bilgilendirmek, önleyici tedbirler almak ve gerektiğinde uygun tedaviye başlamaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji ve Ortopedi ve Travmatoloji Bölüm'lerine 01 Ocak-30 Haziran 2015 tarihleri arasında başvuru yapan 64 katılımcı dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen katılımcılar iki grupta değerlendirildi. Birinci gruba Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Bölümü tarafından tedavisi düzenlenen ve iki yıldan fazla oral antikoagülan tedavisi olarak varfarin sodyum tedavisi alan 33 hasta, ikinci gruba ise kontrol grubu olarak Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü'ne başvuran 31 gönüllü katılımcı çalışmaya dahil edildi. Çalışma sırasında doğumsal ve gelişimsel kas iskelet sistemi, otoimmün ve metabolik hastalıkları ve ameliyat öyküsü olan, immobil olan, osteoporoz hastalığı tanısı konulmuş veya osteoporoz riski olan katılımcılar çalışmaya dahil edilmedi. Katılımcılarının KMY aynı merkezde HOLOGIC QDR-4500 markalı dansitometri cihazında lomber vertebralarda ve femur boynunda KMY, T ve Z skoru ölçülerek değerlendirildi (Şekil 1). Omurganın sagittal dizilimi omurganın iki yönlü ortogonal grafisinde fizyolojik eğrilik dereceleri ve spinopelvik parametreler bağımsız omurga cerrahisi tarafından ölçülerek değerlendirildi.

Araştırma verisi "SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 (SPSS Inc, Chicago, IL)" aracılığıyla bilgisayar

ortamına yüklendi ve değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler ortalama (\pm) standart sapma, frekans dağılımı ve yüzde olarak sunuldu. Normal dağılıma uyduğu saptanan değişkenler için iki bağımsız grup arasında istatistiksel anlamlılıklarda Student's T testi, normal dağılıma uymayanlarda ise Mann-Whitney U testi istatistiksel yöntem olarak kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi saptamaya yönelik, normal dağılıma uyduğu saptananlarda Pearson Korelasyon testi, saptanmayanlarda ise Spearman Korelasyon testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların cinsiyet, yaş, biyometrik parameter ve omurganın sagittal radyolojik değerlerinin gruplar şeklinde dağılımı değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilenlerin 21'i (13;8) erkek, 43'ü (20;23) kadın hasta olup, katılımcıların ortalama yaşı 60 yaş, ortalama vücut ağırlığı 78 kg, ortalama boyu 163 cm, vücut kitle indeksi (VKİ)* 29,5; ortalama ilaç kullanım süresi 27 ay olarak saptandı (Tablo 1). Kemik yoğunluğu değerlendirmesinde iki grup arasındaki KMY, T ve Z skorlarında anlamlı fark görüldü. İlaç kullanmayan katılımcılarda, lomber bölgede ortalama değerlerde KMY değerinin 0,1552 g/cm², T skorunun 2,1 puan, Z skorunun 1,4 puan daha iyi olduğu görüldü. Lomber bölgede KMY değeri L1 vertebrada ortalama değerden %8 daha az, L3 vertebrada ortalama değerden %6,2 daha fazla olduğu görüldü. Femur boynunda kemik yoğunluğunda benzerlik olduğu görüldü (Tablo 2, 3, 4).

Omurganın sagittal dengesinin radyolojik değerlendirmesinde gruplar arasında torakal kifoz derecesinde, lomber lordoz derecesinde, sagittal omurga dengesinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Değerlendirme sırasında birinci grupta



Şekil 1. Kemik metabolizma laboratuvarı: HOLOGIC QDR-4500 kemik mineral yoğunluğu değerlendirme cihazı

omurganın sagittal değerlendirilmesinde, ortalama değerlerde, servikal bölgede lordoz derecesinde 7,10 azalma, torakal bölgede kifoz derecesinde 5,30 artma, lomber bölgede lordoz derecesinde 4,70 azalma olduğu görüldü. Omurganın global değerlendirilmesinde C7 hizasının, sakrumun arka üst köşesinden ortalama olarak ilaç kullanan katılımcılarda 3,5454

mm öne doğru, ilaç kullanmayan katılımcılarda 4,2903 mm arkaya doğru yer değiştirdiği görüldü. Gravitasiya hattı ve C7 hizası arasındaki mesafenin ilaç kullanmayanlarda 4,5 mm daha fazla olduğu görüldü. Spino-pelvik parametrelerden sakral slop ve pelvik tilt ortalama değerlerinde benzerlik görüldü (Tablo 5).

Tablo 1. Biyometrik parametrelerin dağılımı

	Ağırlık	Boy	VKİ*			Yaş
			ilaç kullanan	ilaç kullanmayan	Toplam	
Ortalama	78,02	162,98	29,0200	30,0227	29,5057	60,56
Standart sapma	13,43	7,94523	5,56372	5,54445	5,53324	9,29
Ortanca	80	161	29,975	29,82	28,6537	61
Minimum	38	150	14,21	13,15	13,15	33
Maksimum	115	183	45,74	46,49	46,49	81

*VKİ: Vücut kitle indeksi

Tablo 2. Kemik dansitometresinde T skoru değerleri

	Varfarin sodyum	Ortalama	Standart sapma	Standart ortalama hatası
L1 vertebra	Kullanan	-1,6333	1,25913	0,21919
	Kullanmayan	-0,5941	1,59594	0,28664
L2 vertebra	Kullanan	-1,9061	1,23058	0,21422
	Kullanmayan	-0,4675	1,71264	0,30760
L3 vertebra	Kullanan	-1,6485	1,22707	0,21361
	Kullanmayan	-0,3575	1,67600	0,30102
L4 vertebra	Kullanan	-1,7303	1,42970	0,24888
	Kullanmayan	-0,5053	1,41805	0,25469
L1-4 vertebra	Kullanan	-1,6473	1,18259	0,20586
	Kullanmayan	-0,4570	1,51495	0,27209
Femur vertebra	Kullanan	-1,0727	0,99161	0,25624
	Kullanmayan	-0,9258	1,06926	0,24528

L: Lomber

Tablo 3. Kemik dansitometresinde Z skoru değerleri

	Varfarin sodyum	Ortalama	Standart sapma	Standart ortalama hatası
L1 vertebra	Kullanan	-0,7394	1,34209	0,23363
	Kullanmayan	0,5419	1,50062	0,26952
L2 vertebra	Kullanan	-0,8576	1,18349	0,20602
	Kullanmayan	0,7645	1,64064	0,29467
L3 vertebra	Kullanan	-0,6212	1,30282	0,22679
	Kullanmayan	0,9032	1,52959	0,27472
L4 vertebra	Kullanan	-0,6788	1,44498	0,25154
	Kullanmayan	0,7581	1,36889	0,24586
L1-4 vertebra	Kullanan	-0,6515	1,30363	0,22693
	Kullanmayan	0,7290	1,41638	0,25439
Femur boyunu	Kullanan	-0,0182	0,91462	0,15922
	Kullanmayan	0,2613	1,22873	0,22069

L: Lomber

Tablo 4. Kemik dansitometresinde kemik mineral yoğunluğu değerleri

Varfarin sodyum		L1 vertebra KMY*	L2 vertebra KMY	L3 vertebra KMY	L4 vertebra KMY	L1-4 vertebra KMY	Femur boynu KMY
İlaç kullanan	Ortalama	0,8033	0,8688	0,9277	0,8930	0,8732	0,7702
	Ortanca	0,7800	0,8380	0,8970	0,8950	0,8225	0,7560
	Standart sapma	0,17201	0,16590	0,15673	0,15665	0,1628	0,12469
	Minimum	0,57	0,53	0,58	0,56	0,56	0,56
	Maksimum	1,19	1,17	1,27	1,22	1,2125	1,05
İlaç kullanmayan	Ortalama	0,9372	1,0542	1,0768	1,0456	1,0284	0,7790
	Ortanca	0,8610	1,0090	1,0570	1,0170	0,986	0,7380
	Standart sapma	0,34366	0,37654	0,23846	0,27453	0,3082	0,14027
	Minimum	0,61	0,72	0,75	0,74	0,705	0,60
	Maksimum	2,50	2,80	1,90	2,20	2,35	1,11

*KMY: Kemik mineral yoğunluğu, L: lomber

Tablo 5. Omurganın sagittal dengesindeki değerler

	Varfarin sodyum	Ortalama	Standart sapma	Standart sapma hatası
Servikal lordoz	Kullanan	12,6923	8,04725	3,14208
	Kullanmayan	19,7742	6,17512	1,97259
Torokal kifoz	Kullanan	47,3333	9,03767	2,10119
	Kullanmayan	42,0710	7,08623	2,58380
Lomber lordoz	Kullanan	50,1061	11,49440	2,00092
	Kullanmayan	54,8387	15,38418	2,76308
C7 çekül hattı	Kullanan	3,5454	25,34493	4,55208
	Kullanmayan	-4,2903	33,42498	5,81854
Gravitasya ve C7 çekül hatları arasındaki mesafe	Kullanan	35,0727	20,00864	4,49168
	Kullanmayan	39,5483	36,50182	6,35415
Sacral slop	Kullanan	35	8,01524	2,25461
	Kullanmayan	34,13	9,25145	3,35641
Pelvik tilit	Kullanan	15,5454	5,45512	2,45615
	Kullanmayan	14,6774	4,25364	1,84556

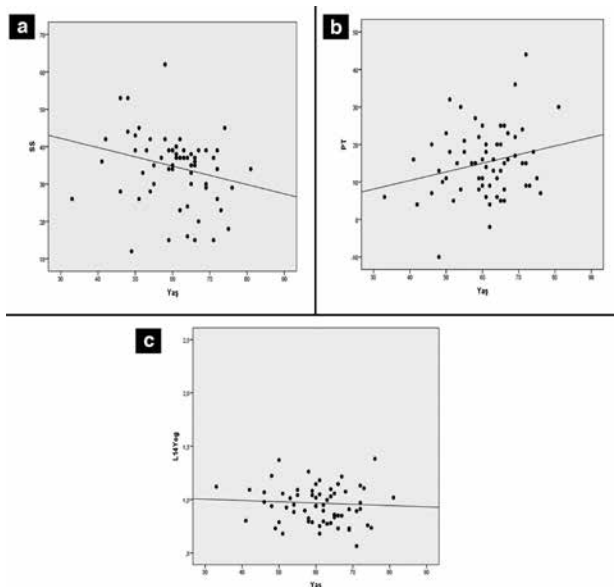
Tartışma

İlaça bağlı osteoporoz, önemli bir sağlık sorunu olup, birçok hekim tarafından sık olarak reçete edilen, uzun süreli kullanılması tavsiye edilen ilaçlar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Birçok ilacın uzun süreli kullanımının kemik yoğunluğunu ve mimarisini bozarak ikincil osteoporozla bağımlı kırık riskini artırdığı bilinmektedir (12-14). Oral antikoagülanlar, yaşlı popülasyonda tromboz ve trombembolinin önlenmesi ve tedavisinde sıklıkla ve uzun süreli kullanılmaktadır. Bu grupta olan ilaçların kemik metabolizması ve sağlamlığı üzerindeki etkisi tartışmalı ve güncel konulardandır. Vitamin K antagonisti antikoagülanlar γ -karboksilglutamat (Gla) formasyonuna müdahale ederek etki gösterirler. Vitamin K glutamatın C^{\ominus} -Gla dönüşmesini sağlayan glutamat karboksilaz enziminin koenzimidir. Non-kollajen proteinler olan Gla proteinlerinin C^{\ominus} -karboksilasyonu, bu proteinlerin Ca^{2+} iyonlarının ve hidroksiapatit kristallerinin bu proteinlere bağlanması için önemlidir (15,16). Non-kollajen

proteinler kemik kütlesinden bağımsız olarak kemiğin "Kırık Osteokalsini" olarak da bilinen kemik Gla proteini, osteoblastlar, odontoblastlar ve hipertrofik kondrositler tarafından sentezlenen kollajen kaynaklı olmayan ve kemik matriksinde bulunan vitamin K bağımlı proteindir. Vitamin K eksikliğinde ve fonksiyon bozukluğunda, kanda osteokalsinin pasif formu olan karboksillenmemiş osteokalsin oranı artmaktadır (17). Vitamin K eksikliği ve fonksiyon bozukluğuna bağlı osteoporozda, kemik yoğunluğunda ve kemik yapımında azalma görülür. Vitamin K bağımlı osteoporoz sonrasında, vitamin takviyesi sonrası kemik yoğunluk ve kemik yapımında artma görülmektedir. Yapılan çalışmalarda vitamin K takviyesinin sağlıklı kadınlarda kemik yıkımına, yoğunluğuna ve mimarisine etki etmediği, sadece karboksillenmemiş osteokalsin oranını azalttığı görülmüştür (18,19). Knapen ve ark. (20) yaptıkları çalışmada, vitamin K takviyesinin femur boynunda kemik kalitesi ve kemik yoğunluğunda iyileşme görülmüş. Simon ve ark. (21) yaptıkları hayvan deneysel çalışmada, ilaç kullanımı sonrası,

ratlarda kemiğin biomekanik ve histolojik değerlendirmesi sonrası maksimal yüklenme dayanıklılığında, kanselöz kemik hacminde ve osteoblast oranında azalma, osteoklast oranında artma görülmüştür. Sato ve ark. (22) yaptıkları çalışmada ilaç kullanan hastalarda, kandaki karboksilleşmemiş osteokalsinle KMY arasında, istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu ve ilaç kullananlarda karboksillenmemiş osteokalsin oranının yüksek, kemik yoğunluğunun daha az olduğu görülmüş. Kim ve ark. (17) yaptıkları çalışmada, serumdaki karboksillenmemiş osteokalsin oranı ve omurga bölgesindeki KMY arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ters ilişki olduğu görülmüştür. Literatürde KMY ve serum değerlerinde değişiklik olsa da, varfarin sodyum kullanımı ile osteoporotik kırık oranı arasında ilişkinin olmadığını gösteren retrospektif çalışmalar mevcuttur (23,24). Çalışma sırasında ilaç kullanan hastalarda, lomber vertebralarda KMY değerlendirmesinde, ilaç kullanmayan hastalara göre ortalama kemik yoğunluğunun 0,1552 g/cm² daha az olduğu görüldü. Her iki gruba dahil olan hastaların, KMY değerleri yaş artımı ile ters korele olduğu görüldü (Grafik 1). Femur boyun KMY değerlerinde her iki grupta benzer değerler olduğu görüldü.

Lomber bölgede düşük kemik yoğunluğu olan insanlarda, lomber bölgede dejeneratif listezis, lomber lordoz derecesinde azalma, yaşlanan omurga oluşma riski, sağlıklı popülasyona oranla daha sık görülmektedir (25). Lomber bölgede kemik yoğunluğundaki azalma sonrası, patolojik vertebra kırıkları sık görülmektedir. Lomber bölge kırıkları, klinik asemptomatik mikrokırıklardan, ciddi lokal ağrı ve posttravmatik kifoz deformitesi oluşturan makrokırıklara kadar farklılaşmaktadır (26-28). Yaşlı popülasyonda, lomber bölgede olan disk dejenerasyonu, KMY değerlerindeki azalma, posterior bağ yapısındaki ve kaslardaki fonksiyonel yetmezlik, lomber lordoz derecesinde azalmaya, global sagittal dengenin, öne



Grafik 1. a) Sakral slop (SS), b) Pelvik tilt (PT) ve c) Lomber bölgede ortalama kemik mineral yoğunluğu (L14Yog; g/cm²) ile yaş arasındaki korelasyon ilişkisi

doğru yer değişmesine neden olmaktadır (29,30). Global dengedeki bozukluk, omurganın fizyolojik eğriliklerindeki ve spinopelvik parametrelerindeki değişiklikler, alt ekstremite fleksiyon mekanizmaları gibi dengeleyici mekanizmalarla tolere edilmektedir. Yaşlılıkla görülen hareket kısıtlılığı sonrası dengeleyici mekanizmalar da yetersiz kaldığında global sagittal dengede öne kaymalar görülür (30-32). Çalışma sırasında ilaç kullanan hastalarda, servikal ve lomber lordozda azalma, torokal kifozda artışın, bu bölgedeki KMY'deki azalma sonrası olduğu düşüncesindeyiz. Global sagittal denge değerlendirmesi sırasında, omurganın dengeleyici global denge mekanizmalarındaki yetersizlik sonrası C7 çekül hattının öne doğru yer değiştirdiği, C7 çekül hattı ile gravite hattı arasındaki mesafenin azaldığı görüldü. Yaşlanan omurgada sakral slop derecesindeki azalma ve pelvik tilt derecesindeki artış spinopelvik parametrelerindeki dengeleyici mekanizmaların radyolojik göstergesidir (32-34). Her iki gruba dahil olan hastaların spinopelvik parametrelerinden, sakral slopun yaş artışı ile ters ilişkili olduğu, pelvik tilt ile doğrudan ilişkili olduğu görüldü (Grafik 1).

Sonuç

Çalışma sonrası elde edilen bulgulara ve uygun literatür kaynaklarına dayanarak, uzun süreli varfarin sodyum tedavisinin lomber bölgede kemik kalitesini düşürdüğü sonucuna varıldı. Omurgadaki osteoporotik değişiklikler torokal kifoz derecesini artırarak, servikal ve lomber lordoz derecesini azaltarak omurganın sagittal denge bozukluğuna neden olmaktadır. Değerlendirme sonrası ilaç kullanan katılımcıların %21,2'sinde, ilaç kullanmayan katılımcıların %9,7'sinde T skoru < (-3) olduğu için, uygun anti-osteoporoz medikal tedavisi ihtiyacı olması, ilaç kullanan hastaların, patolojik kırık riskinin yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışma sırasında uzun süreli varfarin sodyum kullanan hastaların ve tedavi eden doktorların bu konuda yeterince bilgi sahibi olmadığı görülmüştür.

Çalışma sırasında varfarin sodyumun KMY etkilediği ama bu konuda kesin mesaj verilebilmesi için prospektif randomize ve daha çok katılımcının olduğu çok merkezli çalışma gerektiği saptanmıştır. Bu çalışmanın gelecek çalışmalar için yön göstereceği fikrindeyiz.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır, Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır. Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Kamil Eyvazov, Muhammed Baybars Ataoğlu, Konsept: Muhammed Baybars Ataoğlu, Dizayn: Kamil Eyvazov, Tacettin Ayanoğlu, Veri Toplama veya İşleme: Tacettin Ayanoğlu, Behruz Eyvazov, Analiz veya Yorumlama: Önder Aydemir, Behruz Eyvazov, Literatür Arama: Toygun Kağan Eren, Yazan: Kamil Eyvazov, Toygun Kağan Eren.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Moradi R, Atik OS. Are orthopedic surgeons more aware of medical treatment of osteoporotic fractures in the last decade? *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2014;25:80-4.
- Ogata M, Ide R, Takizawa M, Tanaka M, Tetsuo T, Sato A, et al. Association between basal metabolic function and bone metabolism in postmenopausal women with type 2 diabetes. *Nutrition* 2015;31:1394-401.
- Montagnani A. Bone anabolics in osteoporosis: Actuality and perspectives. *World J Orthop* 2014;5:247-54.
- Ailon T, Shaffrey CI, Lenke LG, Harrop JS, Smith JS. Progressive Spinal Kyphosis in the Aging Population. *Neurosurgery* 2015;77(Suppl 4):164-72.
- Lupsa BC, Insogna K. Bone Health and Osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2015;44:517-30.
- Soriano R, Herrera S, Noguez X, Diez-Perez A. Current and future treatments of secondary osteoporosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2014;28:885-94.
- Emkey GR, Epstein S. Secondary osteoporosis: Pathophysiology & diagnosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2014;28:911-35.
- Pollack CV Jr. Coagulation assessment with the new generation of oral anticoagulants. *Emerg Med J* 2015. pii: Emermed-2015-204891.
- Gomez-Outes A, Suarez-Gea ML, Lecumberri R, Terleira-Fernandez AI, Vargas-Castrillon E. Direct oral anticoagulants in the treatment of venous thromboembolism with a focus on patients with pulmonary embolism: An evidence-based review. *Vasc Health Risk Manag* 2014;10:627-39.
- Hull R, Delmore T, Carter C, Hirsh J, Genton E, Gent M, et al. Adjusted subcutaneous heparin versus warfarin sodium in the long-term treatment of venous thrombosis. *N Engl J Med* 1982;306:189-94.
- Hull R, Delmore T, Genton E, Hirsh J, Gent M, Sackett D, et al. Warfarin sodium versus low-dose heparin in the long-term treatment of venous thrombosis. *N Engl J Med* 1979;301:855-8.
- Panday K, Gona A, Humphrey MB. Medication-induced osteoporosis: Screening and treatment strategies. *Ther Adv Musculoskelet Dis* 2014;6:185-202.
- Tufano A, Coppola A, Contaldi P, Franchini M, Minno GD. Oral Anticoagulant Drugs and the Risk of Osteoporosis: New Anticoagulants Better than Old? *Semin Thromb Hemost* 2015;41:382-8.
- Mazziotti G, Canalis E, Giustina A. Drug-induced osteoporosis: Mechanisms and clinical implications. *Am J Med* 2010;123:877-84.
- Fusaro M, Crepaldi G, Maggi S, Galli F, D'Angelo A, Calo L, et al. Vitamin K, bone fractures and vascular calcifications in chronic kidney disease: An important but poorly studied relationship. *J Endocrinol Invest* 2011;34:317-23.
- Fusaro M, Noale M, Viola V, Galli F, Tripepi G, Vajente N, et al. Vitamin K, vertebral fractures, vascular calcifications and mortality: Vitamin K Italian (VIKI) dialysis study. *J Bone Miner Res* 2012;27:2271-8.
- Kim SM, Kim KM, Kim BT, Joo NS, Kim KN, Lee DJ. Correlation of Undercarboxylated Osteocalcin (ucOC) Concentration and Bone Density with Age in Healthy Korean Women. *J Korean Med Sci* 2010;25:1171-5.
- Binkley N, Harke J, Krueger D, Engelke J, Vallarta-Ast N, Gemar D, et al. Vitamin K Treatment Reduces Undercarboxylated Osteocalcin but Does Not Alter Bone Turnover, Density or Geometry in Healthy Postmenopausal North American Women. *J Bone Miner Res* 2009;24:983-91.
- Cheung AM, Tile L, Lee Y, Tomlinson G, Hawker G, Scher J, et al. Vitamin K supplementation in postmenopausal women with osteopenia (ECKO trial): A randomized controlled trial. *PLoS Med* 2008;5:196.
- Knapen MHJ, Schurgers LJ, Vermeer C. Vitamin K (2) supplementation improves hip bone geometry and bone strength indices in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2007;18:963-72.
- Simon RR, Beaudin SM, Johnston M, Walton KJ, Shaughnessy SG. Long-term treatment with sodium warfarin results in decreased femoral bone strength and cancellous bone volume in rats. *Thromb Res* 2002;105:353-8.
- Sato Y, Honda Y, Jun I. Long-term oral anticoagulation therapy and the risk of hip fracture in patients with previous hemispheric infarction and nonrheumatic atrial fibrillation. *Cerebrovasc Dis* 2010;29:73-8.
- Misra D, Zhang Y, Peloquin C, Choi HK, Kiel DP, Neogi T. Incident long-term warfarin use and risk of osteoporotic fractures: Propensity-score matched cohort of elders with new onset atrial fibrillation. *Osteoporos Int* 2014;25:1677-84.
- Gage BF, Birman-Deych E, Radford MJ, Nilasena DS, Binder EF. Risk of osteoporotic fracture in elderly patients taking warfarin: Results from the National Registry of Atrial Fibrillation 2. *Arch Intern Med* 2006;166:241-6.
- Andersen T, Christensen FB, Langdahl BL, Ernst C, Fruensgaard S, Estergaard J, et al. Degenerative Spondylolisthesis is associated with low spinal bone density: A comparative study between spinal stenosis and degenerative spondylolisthesis. *Biomed Res Int* 2013;2013:123847.
- Hernlund E, Svedbom A, Ivergard M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: Medical management, epidemiology and economic burden: A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos* 2013;8:136.
- Crilly RG, Cox L. A comparison of bone density and bone morphology between patients presenting with hip fractures, spinal fractures or a combination of the two. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:68.
- Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: A population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 1992;7:221-7.
- Diebo BG, Henry J, Lafage V, Berjano P. Sagittal deformities of the spine: Factors influencing the outcomes and complications. *Eur Spine J* 2015;24(Suppl 1):3-15.
- Barrey C, Roussouly P, Perrin G, Le Huec JC. Sagittal balance disorders in severe degenerative spine. Can we identify the compensatory mechanisms? *Eur Spine J* 2011;20(Suppl 5):626-33.
- Barrey C, Roussouly P, Le Huec JC, D'Acunzi G, Perrin G. Compensatory mechanisms contributing to keep the sagittal balance of the spine. *Eur Spine J* 2013;22(Suppl 6):834-41.
- Klineberg E, Schwab F, Smith JS, Gupta MC, Lafage V, Bess S. Sagittal spinal pelvic alignment. *Neurosurg Clin N Am* 2013;24:157-62.
- Garbossa D, Pejrona M, Damilano M, Sansone V, Ducati A, Berjano P. Pelvic parameters and global spine balance for spine degenerative disease: The importance of containing for the well being of content. *Eur Spine J* 2014;23(Suppl 6):616-27.
- Jean L. Influence of age and sagittal balance of the spine on the value of the pelvic incidence. *Eur Spine J* 2014;23:1394-9.



Amatör Sporcularda Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile İzokinetik Kas Performansı

Assessment of the Relationship between Physical Activity Levels and Isokinetic Muscle Performance

Ahmet Miçooğulları, Mustafa Turgut Yıldızgören, Ayşe Dicle Turhanoğlu, Nilgün Üstün, Hayal Güler

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Öz

Amaç: Fiziksel aktivite düzeyleri ile diz kaslarının izokinetik kuvveti arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 20-24 yaş arasında olan 30 amatör sporcu ve 30 sağlıklı kontrol olmak üzere toplam 60 kişi alındı. Katılımcılar amatör sporcular (grup 1) ve kontrol (grup 2) olarak iki gruba ayrıldı. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite (UFA) anketi ile değerlendirildi. Katılımcıların dominant diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri izokinetik dinamometre ile 60°/sn ve 180°/sn'lik açılal hızlarda ölçüldü.

Bulgular: Gruplar arasında cinsiyet, yaş, kilo, boy, vücut kitle indeksi ve sigara içme durumu yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Gruplar arasında UFA skorları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0,05$). UFA skorları grup 1'de daha yüksekti. Gruplar arasında 60°/sn ve 180°/sn açılal hızlarda diz çevresi fleksör ve ekstansör pik torkları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grup 1, UFA skorlarına göre alt gruplara ayrıldığında aktive düzeyi yüksek olanların 60°/sn ve 180°/sn açılal hızlardaki pik tork değerleri anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$).

Sonuç: Kas kuvvetini belirleyen birçok faktörün değerlendirildiği daha çok katılımcının alındığı ve daha uzun süre izlemin yapılabileceği çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Aktivite düzeyi, kas kuvveti, izokinetik test

Summary

Objective: To evaluate the association between physical activity levels and isokinetic muscle strength of knee.

Materials and Methods: Thirty amateur athletes and 30 healthy volunteers (aged between 20-24) were included in the study. Participants were divided into two groups as amateur athletes (group 1) and healthy controls (group 2). Physical activity levels of the participants were assessed by International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Dominant knee flexion and extension muscle strength of the participants were measured with an isokinetic dynamometer at 60°/s and 180°/s angular velocities.

Results: There were no statistically significant difference between the groups in age, sex, weight, height, body mass index and, smoking status ($p>0.05$). There was a statistically significant difference in IPA scores between the groups ($p<0.05$). IPAQ scores were higher in group1. There were no statistically significant difference between the knee extensor and flexor peak torque values in both groups ($p>0.05$). Group 1 was divided into subgroups according to IPA scores. In patients with high activity level, peak torque values at the angular velocities of 60°/s and 180°/s for knee muscles were significantly higher ($p<0.05$).

Conclusion: Further studies that evaluating of the many factors that determining and affecting muscle strength are with larger groups will be beneficial.

Keywords: Activity level, muscle strength, isokinetic testing

Giriş

Kas kuvveti temelde genetik yapı tarafından belirlenmekte olup, fiziksel aktivite düzeyi, pratik yapma, motivasyon ve beslenme gibi faktörlerden de etkilenmektedir. Kas kuvvetinin genetik altyapı tarafından mı belirlendiği, yoksa sonradan çalışarak

mı kazanıldığı tartışılmalı bir durumdur. Kas kuvvetinin ve sergilenen performansın herhangi bir limiti olup olmadığı günümüzde araştırılan bir konudur (1).

Atletik performans, birçok bileşeni olan fizyolojik etkileşimler sonucu gelişmektedir. Sportif performansın kompleks

yapısı ve sonuca etki eden faktörlerin çok olması atletik performansı saptamada önemli rol oynamaktadır. Her insanın sergileyebileceği performans potansiyeli farklıdır. Genetik yapı ile belirlenen bu potansiyel düzenli egzersizlerle belirli seviyeye getirilebilir. Atletik performans, kişinin genetik potansiyeli ve kas lifi dağılımına bakılmaksızın, antrenman yoğunluğu, süresi, sıklığı, beslenme alışkanlığı ve diğer bazı faktörlere bağlı olarak değişim gösterecektir (2-4). Düzenli aerobik egzersiz yapmanın fiziksel aktivite düzeyine ve kas kuvvetine etkisi daha önce çalışılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, düzenli egzersizin fiziksel aktivite düzeyine ve diz çevresi kasların kuvvetine etkisini izokinetik olarak değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya antreman düzeyleri farklı, 60 sağlıklı kişi (20-24 yaş) alındı. Katılımcılar, düzenli egzersiz yapan amatör sporcular (üniversite futbol takımı oyuncuları) (grup 1) ve egzersiz yapmayan sağlıklı kontroller (grup 2) olarak iki gruba ayrıldı. Katılımcıların aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite (UFA) anketi ile belirlendi. İzokinetik ölçümler Humac-Norm marka izokinetik dinamometreyle, 60°/sn ve 180°/sn açışal hızlarda yapıldı. Dominant tarafın diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri değerlendirildi. Çalışma için Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı. Tüm hastalar çalışmaya alınmadan önce sözel olarak bilgilendirildi ve yazılı olarak aydınlatılmış onamları alındı.

Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri UFA anketi kullanılarak belirlendi. UFA anketi; oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zamanı sorgulamaktadır. Aktiviteleri değerlendirmede, her aktivitenin tek seferde en az 10 dakika yapıyor olması gerekmektedir. Aktivitelerle ilişkili enerji tüketiminin hesaplanmasında her aktivitenin haftalık süresi (dk/hafta) ile UFA anketi için oluşturulan metabolik eşdeğeri (MET) değerleri çarpılır. Sonuçta, her birey için yürüme, oturma ve toplam fiziksel aktivitelerine ilişkin enerji tüketimleri MET-dk/hafta olarak skorlanır. Fiziksel aktivite düzeyleri; <600 MET-dk/hafta (fiziksel olarak aktif olmayan),

600-3,000 MET-dk/hafta (düşük fiziksel aktivite) ve >3,000 MET-dk/hafta (yeterli fiziksel aktivite) şeklinde sınıflandırılır (5).

İzokinetik Ölçümler

Kas performansı Humac-Norm izokinetik dinamometre ile ölçüldü. Katılımcılara 10 dakikalık (treadmilde yürüyüş) ısınma periyodundan sonra ölçüm yapıldı. Değerlendirme öncesinde teste adaptasyon için submaksimal düzeyde 5 tekrar yaptırıldı. Isınma ve submaksimal düzeyde yapılan adaptasyonun ardından kuadriseps ve hamstring (Q ve H) kasları için pik tork değerleri ve H/Q oranları ölçüldü.

İzokinetik Test Protokolü

- 60 derece/sn açışal hız-10 tekrar
- 10 saniye istirahat
- 180 derece/sn açışal hız-15 tekrar

Dışlama Kriterleri

Hipertansiyon, koroner arter hastalığı, diyabet, tiroid bozuklukları, malignite ve sistemik inflamatuvar romatizmal hastalıklar gibi kronik rahatsızlığı bulunanlar, ortopedik cerrahi geçirenler, travma ve kırık öyküsü olanlar, psikiyatrik rahatsızlığı bulunanlar, kas metabolizmasını etkileyen ilaç kullananlar (steroid, karnitin, vitamin A vb.) çalışmaya alınmadı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 20.0 paket programı ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler ki-kare testi kullanılarak sürekli değişkenler için ortalama ± standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) olarak gösterildi. Kategorik değişkenler ise olgu sayısı (n) ve yüzde (%) şeklinde gösterildi. Kantitatif verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Gruplar arasındaki istatistiksel olarak anlamlı değişimin olup olmadığı t-testi kullanılarak değerlendirildi. P<0,05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Gruplar arasında yaş, cinsiyet, kilo, boy özellikleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Katılımcıların klinik ve demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Gruplar arasında UFA skorları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p<0,05). Grup 1'in UFA skorları daha yüksekti. Gruplar arasında

Tablo 1. Grupların demografik özellikleri ve fiziksel aktivite düzeyleri

	Grup 1	Grup 2	p
Cinsiyet E/K [n, (%)]	21 (70)/9 (30)	19 (63,3)/11 (36,7)	N
Yaş (yıl)	22,1±1,8	22,4±1,5	N
Kilo (kg)	66,1±9,3	71,2±12,1	N
Boy (cm)	172,3±7,02	172,3±7,65	N
VKI (kg/m ²)	23,1±2,1	23,8±2,6	N
Sigara içme Evet/Hayır	28/2	27/3	N
Toplam UFA skorları Minimum-maksimum (Medyan)	1705-14156 (8025)	165-1253 (1253)	0,000

VKI: Vücut kitle indeksi, UFA: Uluslararası fiziksel aktivite, N: p>0,05, E: Erkek, K: Kadın

60°/sn ve 180°/sn'lik açısal hızlardaki pik tork değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). İzokinetik test ölçüm sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Grup 1 ve 2 kendi içinde UFA anketine göre alt gruplara ayrıldığında, grup 1'de aktive düzeyi yüksek olanların 60°/sn ve 180°/sn'lik açısal hızlardaki pik tork değerleri düşük aktiviteye sahip olanlardan istatistiksel olarak daha yüksekti ($p<0,05$) (Tablo 3). Grup 2'de ise 60°/sn ve 180°/sn'lik açısal hızlardaki pik tork değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4).

Tartışma

Bu araştırmada düzenli olarak egzersiz yapan amatör sporcular (üniversite futbol takımı oyuncularını) (grup 1) ve egzersiz yapmayan sağlıklı kontrollerin (grup 2) diz çevresi kas güçleri izokinetik dinamometre ile ölçüldü. Grupların aktivite düzeyleri UFA anketiyle belirlendi. Grup 1'de fiziksel aktivite düzeyi daha

yüksekti. Gruplar arasında diz izokinetik kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Kas kuvveti ve atletik kabiliyetin doğumdan itibaren mi var olduğu yoksa sonradan mı kazanıldığı günümüze kadar tartışılmalıdır. Kas kuvvetini belirleyen faktörlerin başında kas lifi tipleri gelmektedir. Kısa mesafe koşucularında tip 2 kas liflerinin sayısı daha çok iken, maraton koşucularının kaslarında tip 1 lifler daha çoktur (6). Diğer yandan iskelet kası hücrelerinin plastisite özelliği olduğundan değişik koşullara uyum sağlamak için yapılarını değiştirebilirler. Genetik olarak belirlenmiş kas kuvvetine ilaveten yapılan egzersizlerle kas kuvveti artırılabilir (7). Çalışmamızda grup 1'de yüksek aktivite düzeyi olan grubun kas kuvvetini daha yüksek bulduk. Bu bulgu egzersiz ile kas kitlesini arttırdığını göstermektedir. Artış büyük oranda kas hücrelerinin hipertrofisine bağlı olup hücre sayısının artması nadirdir. Egzersiz kas lifi tipini değiştirmeyip yalnızca mevcut liflerin hipertrofisine yol açar (7). Bu etkinin kas kuvvetine yansiyıp yansımayaacağı tartışılabilir. Zira tip 2 kas liflerinin, tip 1 liflere göre daha yüksek güç ortaya çıkarma kapasitesine sahip olduğu bilinmektedir (8-10).

Grup 1, UFA anket skoruna göre sınıflandığında skoru yüksek olan grubun her iki açısal hızdaki diz fleksör ve ekstansör pik tork değerleri daha yüksek ölçülmüştür. Bu bulgu kas kuvveti üzerine fiziksel aktivite ve egzersizin önemli etkisi olduğunu düşündürmektedir. Kas kuvvetinin ana belirleyicisi genetik özellikler olsa da fiziksel aktivite kas kuvvetinin en azından korunmasını sağlamaktadır (11). Rantanen ve ark. (12) yaşlı kadınlarda disabilite, fiziksel aktivite ve kas gücü arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir çalışmada fiziksel aktivite düzeyinin artmasıyla diz ekstansiyon ve el kavrama kuvvetinin arttığını bulmuşlardır. Hansen ve ark. (13) Danimarka popülasyonunda yaptıkları bir çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile kas gücü arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmamızın

Tablo 2. Dominant taraf diz çevresi izokinetik test değerlerinin karşılaştırılması

İzokinetik test	Grup I	Grup II	p
Ekstansör pik tork (Nm)			
60°/s	197,8±75,5	177,8±72,8	0,299
180°/s	128,8±43,5	110,2±44,0	0,106
Fleksör pik tork (Nm)			
60°/s	100,9±38,3	82,3±37,9	0,064
180°/s	61,0±21,8	53,8±23,5	0,220
Ekstansör yorgunluk indeksi (%)	20,9±10,1	25,1±8,5	0,083
Fleksör yorgunluk indeksi (%)	27,9±14,3	29,0±14,6	0,763

Tablo 3. Grup 1'deki bireylerin aktivite düzeylerine göre karşılaştırılması

	Aktivite düzeyleri (MET-dk/hf)		
	Düşük aktivite [600-3000] (n=3)	Yeterli aktivite [>3000] (n=27)	p
Yaş (yıl)	23,3±0,57	22,03±1,93	0,264
VKI (kg/m ²)	21,6±2,28	22,23±2,172	0,670
Diz fleksör PT (Nm)			
60°/s	41,0±3,46	107,5±34,3	0,003
180°/s	30,6±5,5	64,4±20,3	0,009
Diz ekstansör PT (Nm)			
60°/s	90,6±8,02	209,7±69,8	0,007
180°/s	68,3±5,68	135,5±40,5	0,009
Fleksör/ekstansör oranı			
60°/s	44,6±2,08	51,1±7,5	0,151
180°/s	44,6±8,3	47,7±9,0	0,582
Ekstansör yorgunluk indeksi (%)	16,0±4,58	21,4±10,4	0,386
Fleksör yorgunluk indeksi (%)	19,0±10,0	28,8±14,5	0,263

VKI: Vücut kitle indeksi, MET: Metabolik eşdeğer, PT: Pik tork, Dk: Dakika, Hf: Hafta

Tablo 4. Grup II'deki bireylerin aktivite düzeylerine göre karşılaştırılması

	Aktivite düzeyi (MET-dk/hafta)			p
	İnaktif [<600] (n=6)	Düşük aktivite [600-3000] (n=23)	Yeterli aktivite [>3000] (n=1)	
Yaş (yıl)	21,8±1,6	22,5±1,5	22,0	0,573
VKI (kg/m ²)	23,1±0,96	23,9±2,9	26,5	0,481
Diz fleksör PT (Nm)				
60°/s	69,3±14,0	85,0±42,2	99,0	0,619
180°/s	51,8±18,0	54,0±25,5	60,0	0,948
Diz ekstansör PT (Nm)				
60°/s	150,5±44,9	183,0±78,8	222,0	0,532
180°/s	94,6±34,2	113,0±46,6	140,0	0,539
Fleksör/ekstansör oranı				
60°/s	48,5±10,3	45,3±10,2	45,0	0,793
180°/s	56,1±11,0	47,0±9,8	43,0	0,140
Ekstansör yorgunluk indeksi (%)	27,3±7,2	24,7±9,0	22,0	0,760
Fleksör yorgunluk indeksi (%)	38,8±20,6	26,3±12,2	45,0	0,160

VKI: Vücut kitle indeksi, MET: Metabolik eşdeğer, PT: Pik tork

sonuçlarının literatür ile uyumsuz olması, genetik özelliklerin kas gücünü belirlemede egzersizden daha temel bir unsur olabileceğini düşündürmektedir. Gayagay ve ark. (14) ile Williams ve ark. (15) yaptıkları çalışmalarda anjiyotensin dönüştürücü enzimi kodlayan özel bir genin varlığı ile bireyin kuvvet kapasitesi ya da dayanıklılık arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Bunun aksine Karjalainen ve ark. (16), Rankinen ve ark. (17) çalışmalarında enzim aktivitesi ile artan dayanıklılık ya da kuvvet arasında bir ilişkinin olmadığını göstermişlerdir.

Genç ve ark. (18) masabaşı çalışanlarının fiziksel aktivite düzeylerini araştırdıkları bir çalışmada, sedanter çalışma ortamında çalışanlarda, fizik aktivite sıklığının düşük olduğu görülmüştür. Çalışmamızda grup 1'in tamamına yakını yeterli fizik aktivite düzeyine sahipken, grup 2'nin hemen hepsinde düşük fiziksel aktivite düzeyi vardı. Bu bulgunun grup 2'nin okul ve çalışma ortamı ile ilişkili olduğu düşünüldü. Çalışmada gruplar arasında UFA skorları ile fatigue değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamasını izokinetik testlerin tekrar sayılarının düşüklüğüne bağladık.

Sonuç olarak, çalışmamızda egzersiz yapan ve yapmayan iki grubun aktivite düzeylerini ve diz çevresi kas gücünü izokinetik dinamometre ile değerlendirdik. Katılımcı sayısının azlığı, izokinetik testlerin tekrar sayısının azlığı ve izokinetik testlerin tek ölçümle gerçekleştirilmesi çalışmamızdaki kısıtlılıklardır. Fiziksel aktivitesi yüksek olan amatör sporcular ile fiziksel aktivitesi düşük olan kontroller arasında diz çevresi kas kuvvetleri yönünden anlamlı fark yoktu. Kas kuvvetini belirleyen birçok faktörün değerlendirildiği, katılımcı sayısının daha çok olduğu ve uzun süreli gözlemin yapılabileceği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır, Hasta Onayı: Çalışmaya dahil edilen tüm hastalardan aydınlatılmış onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Medikal Uygulama: Ahmet Miçooğulları, Mustafa Turgut Yıldızgören, Konsept: Ayşe Dicle Turhanoglu, Mustafa Turgut Yıldızgören, Dizayn: Ayşe Dicle Turhanoglu, Ahmet Miçooğulları, Veri Toplama veya İşleme: Ahmet Miçooğulları, Nilgün Üstün, Analiz veya Yorumlama: Nilgün Üstün, Hayal Güler, Literatür Arama: Ayşe Dicle Turhanoglu, Ahmet Miçooğulları, Yazan: Ahmet Miçooğulları, Hayal Güler.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Brown LE, Whitehurst M. Load range. Isokinetics in human performance. In: Brown LE, Champaign IL (editors). Human Kinetics, 2000.p.97-121.
2. Atasü T, Yücesiri. Doping'in Tarihi. In: Atasü T, Yücesiri İ. ed. Doping ve Futbolda Performans Artırma Yöntemleri. Türkiye Futbol Federasyonu Yayınları. İstanbul, 2004.p.25-38.
3. Brutsaert TD, Parra EJ. What makes a champion? Explaining variation in human athletic performance. Respir Physiol Neurobiol 2006;151:109-23.
4. Maughan RJ. The limits of human athletic performance. Ann Transplant 2005;10:52-4.
5. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. Med Sci Sports Exerc 2003;35:1381-95.

6. Savulescu J, Foddy B. Comment: Genetic test available for sports performance. *Br J Sports Med* 2005;39:472.
7. Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 1. Ankara, Güneş tıp kitabevleri; 2011.
8. Guyton AC, John EH. Tibbi Fizyoloji. 10. baskı. London; W.B. Saunders Company; 1987.
9. Ganong W. F. Tibbi Fizyoloji. 20. baskı. Ankara; Nobel Tıp Kitabevi, 2002.
10. Astrand PO, Rodahl K, Dahl HA, Stromme SB. Text Book of Work Physiology. 4th ed, Champaign IL: Human Kinetics, 2003.
11. Thompson WR, Macloed SA. Association of genetic factors with selected measures of physical performance. *Phys Ther* 2006;86:585-91.
12. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA* 1999;281:558-60.
13. Hansen AW, Gronbaek M, Beyer N, Helge JW. Muscle strength and physical activity are associated with self-rated health in an adult Danish population. *Preventive Medicine* 2013;792-8.
14. Gayagay G, Yu B, Hambly B, Boston T, Hahn A, Celermajer DS, et al. Elite endurance athletes and the ACE I allele: The role of genes in athletic performance. *Hum Genet* 1998;103:48-50.
15. Williams AG, Dhamrait SS, Wootton PT, Day SH, Hawe E, Payne JR, et al. Bradykinin receptor gene variant and human physical performance. *J Appl Physiol* 2004;96:938-42.
16. Karjalainen J, Kujala UM, Stolt A, Mantysaari M, Viitasalo M, Kainulainen K, et al. Angiotensin gene M235T polymorphism predicts left ventricular hypertrophy in endurance athletes. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:494-9.
17. Rankinen T, Wofarth B, Simoneau JA, Maier-Lenz D, Rauramaa R, Rivera MA, et al. No association between the angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and elite endurance athlete status. *J Appl Physiol* 2000;88:1571-5.
18. Genç M, Eğri M, Kaya M, Kurçer M, Pehlivan E, Karaoğlu L, ve ark. Malatya kent merkezindeki banka çalışanlarında fizik aktivite sıklığı. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2002;9:237-40.



Pubik Ramus Stres Kırığı: Olgu Sunumu

Pubic Ramus Stress Fracture: Case Report

Gülcan Öztürk, Ece Aydoğ*, Duygu Geler Külcü, Neslihan Taşdelen*****

Gebze Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Kocaeli, Türkiye

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

**Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

***Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Kemiklerin alışık olmadığı tekrarlayıcı ve uzun süren egzersiz sonucu oluşan kırıklarına stres kırığı denir. Stres kırıkları genellikle postmenopozal osteoporozu olan yaşlı kadınlarda görülür ve sıklıkla pelvis kemiklerini etkiler. Pelvik yetmezlik kırıkları asemptomatik seyredebildiği gibi kasık ve bel ağrısı şeklinde de kendini gösterebilir. Tanı konulması zor olan, sıklıkla gözden kaçabilen pubik stres kırıkları, özellikle bel ve kasık ağrısı ile başvuran yaşlı kadın hastalarda ayırıcı tanıda akla getirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Pubik ramus stres kırığı, yaşlı, osteoporoz

Summary

Stress fractures are caused by the repetitive force, often by overuse such as repeatedly long term exercises. They are usually seen in elderly postmenopausal women and frequently affects pelvic ring bones. Although, pelvic insufficiency fractures could be asymptomatic, they may also present as groin and low back pain. Pelvis stress fractures which are hard to diagnose and often unnoticed should be kept in the mind especially in elder patients with low back and hip pain in the differential diagnosis.

Keywords: Pubic ramus stress fracture, elderly, osteoporosis

Giriş

Stres kırıkları kemiğin lokal bir bölgesinde, normal veya normal yapıda olmayan kemik kemikte, uzamış veya tekrarlayıcı, normalde tam kırık oluşturacak güçten daha az güçteki yüklenmelere bağlı oluşan kırıklardır. Stres kırıkları yorgunluk ve yetmezlik kırığı olmak üzere ikiye ayrılır. Yorgunluk kırıkları, alışılmadık mekanik yüklenmeye bağlı olarak sağlıklı kemiklerde meydana gelir. Genç erişkinlerde, özellikle yük taşıyan kemiklerde görülür. Ağır olarak atlet, dansçı ve askerlerde gözlenmektedir (1). Yetmezlik kırıkları azalmış kemik direncine bağlı olarak kemiğin normal veya ılımlı bir yük altında kalması neticesinde oluşur (2). Yetmezlik kırığı için risk faktörleri osteoporoz, osteomalazi, hiperparatiroidi, romatoid artrit, uzun süreli kortizon kullanımı, diabetes mellitus, fibröz displazi, renal yetmezlik, daha önceden radyoterapi almaktır (3). Bununla birlikte yetmezlik kırığı çoğunlukla postmenopozal osteoporozu olan yaşlı kadınlarda görülür ve sıklıkla pelvis kemiklerini etkiler. Pelvik yetmezlik kırıkları asemptomatik seyredebildiği gibi kasık ve bel ağrısı şeklinde de kendini gösterebilir (4). Tanı konulması

zor olan, sıklıkla gözden kaçabilen, özellikle bel ve kasık ağrısı ile başvuran yaşlı kadın hastalarda pubik stres kırıkları ayırıcı tanıda akla getirilmez ise rahatça atlanabilir ve hastalar gereksiz tetkiklere maruz kalabilir. Biz de bu olgu sunumunda 63 yaşında kasık ağrısı nedeni ile kliniğimize başvuran, sol kalkaneal spur nedeni ile sağ kalçasına yük veren ve osteopenisi olan, sağ pubik ramus stres kırığı tanısı koyduğumuz postmenopozal yaşlı kadın hastamızı sunmayı ve kasık ağrısı ayırıcı tanısında mutlaka akıldan tutulması gerektiğini hatırlatmayı amaçladık.

Olgu

Altmış üç yaşında kadın hasta sağ kasık ağrısı ve yürüme güçlüğü şikayeti ile Şubat 2011'de polikliniğimize başvurdu. Hasta öyküsünde şikayetlerinin 2 ay önce başladığını, hareketle ağrının artıp istirahat ile azaldığını, sosyal aktivitelerini yapmakta güçlük çektiğini ifade etti. Sabah tutukluğu ve gece ağrısı tarif etmiyordu. İki ay önce sol kalkaneal spur tanısı aldığını ve topukta var olan ağrısına bağlı olarak diğer ayağına yük verdiğini belirtti. Hastanın yakın zamanda geçirilmiş travma

öyküsü yoktu. Özgeçmişinde 10 yıldır diabetes mellitus ve 2 yıldır hiperlipidemisi olduğu öğrenildi. Günde iki kez glukopaj 850 mg ve günde bir kez lipitor 20 mg kullanıyordu. Steroid kullanımı, enfeksiyon, radyasyona maruziyet ve malignensi öyküsü yoktu. Laboratuvar testlerinde (sedimentasyon, C-reaktif protein, romatoid faktör, kan biyokimyası, tam kan tetkiki, kalsiyum, fosfor, alkalin fosfataz, parathormon) anormal bulguya rastlanmadı. 25-hidroksi (OH) vitamin D3 düzeyi 32 ng/mL idi. Hasta sigara kullanmadığını, sosyal alkol içicisi olduğunu ifade etti. Hastanın fizik değerlendirmesinde bir baston yardımı ile antajik yürüdüğü saptandı. Hastanın bel antefleksiyonu 1/3 limitli fakat ağrısızdı. Her iki kalça eklem hareket açıklığı tamdı. Hastanın kalçasını fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyona (FABER) zorladığımızda kasıkta ağrısı mevcuttu. Sakroiliak eklem germe, düz bacak kaldırma ve femoral germe testleri negatifti. Hastanın kask çevresinde veya kalçasında şişlik, hassasiyet ve renk değişikliği yoktu. Nörolojik muayenesi normaldi. Ayırıcı tanıda; hastanın sağ kasıkta hareketle artan, dinlenmekle azalan mekanik karakterde ağrı tarif etmesi, sabah tutukluğunun olmaması sebebi ile mekanik olmayan patolojiden uzaklaşıldı ve sağ kalça manyetik rezonans görüntüleme (MRG) istendi. Çekilen MRG sonucu sağ inferior pubik ramide deplase olmayan fraktür saptandı (Resim 1). Bu fraktürün osteoporozla bağlı olup olmadığını tespit etmek amacı ile kemik mineral yoğunluğu (KMY) istendi. Hastanın KMY sonucunda T skoru L1-4: -2, femur boyun: -1,5 olarak geldi. Hastaya kalsiyum-D vitamini kombinasyonu (1200 mg kalsiyum/gün, 880 IU D vitamini/gün), aktivite kısıtlaması ve izometrik kalça çevresini güçlendirme ve germe egzersizi önerildi. Hasta 15 gün sonra yapılan muayenede sağ kasığındaki ağrıda %40 azalma olduğunu ifade etti. İki ay sonra kontrole geldiğinde hasta ağrılarında %80 azalma olduğunu belirtti. Son yapılan fizik muayenesinde kalça hareketleri açık, ağrısız ve fleksiyon, abduksiyon, eksternal, rotasyon, ekstansiyon (FABER) negatifti. Bastonunu sadece dışarı çıktığında kendini korumak amacı ile kullandığını belirtti. Hastanın şikayetlerinde azalma olduğu için kontrol MRG çektirilmedi.

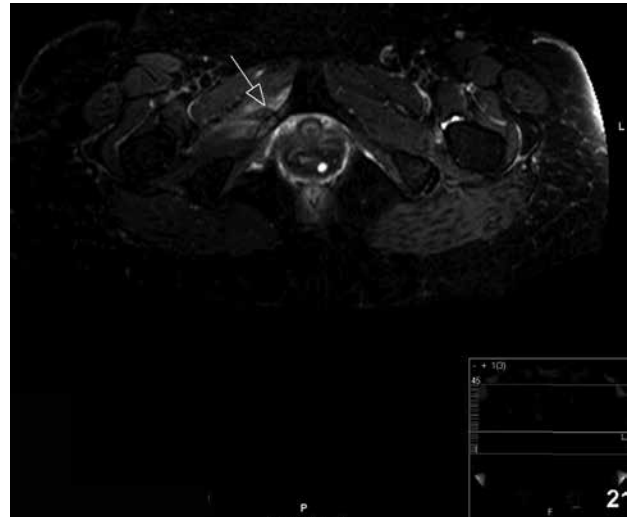
Tartışma

Breithaupt, Prusyalı askeri cerrah, stres kırıklarının semptomlarını acemi erlerde 1855 yılında tanımlamıştır (5). 1987 yılında Stechow ise bu kemik hasarını radyolojik olarak göstermiştir. Pubik ramus stres kırıkları ilk kez Wachsmuth tarafından 1937 yılında tanımlanmıştır (6). Pubisin yetersizlik kırığı ise ilk kez 1978'de tanımlanmıştır. Stres kırıkları kemiğin lokal bir bölgesinde, normal veya anormal kemikte, uzamış veya tekrarlayıcı, normalde tam kırık oluşturacak güçten daha az güçteki yüklenmelere bağlı oluşan kırıklardır (7). Stres kırıkları yorgunluk ve yetmezlik kırığı olmak üzere ikiye ayrılır. Yorgunluk kırıkları, normal elastisitedeki kemiğe normal olmayan yük binmesi sonucu meydana gelir. Genç erişkinlerde, özellikle yük taşıyan kemiklerde görülür. Ağırlıklı olarak atlet, dansçı ve askerlerde gözlenmektedir (8). Yetmezlik kırıkları azalmış

kemik direncine bağlı olarak kemiğin normal veya ılımlı bir yük altında kalması neticesinde oluşur (8). Bizim hastamız sol kalkaneal spur nedeni ile 2 aydır sağ kalçasına daha fazla yük vermiş idi. Ayrıca yaptığımız tetkikler neticesinde osteopenisi mevcut idi. Yetersizlik kırığı için diğer risk faktörleri ise mevcut değildi. Sonuç olarak bizim hastamızda osteopenik kemikte 2 ay süresince uzamış ve tekrarlayan yüklenmeye bağlı sağ pelvik kemiklerde yetmezlik kırığı oluşmuş idi.

Pelvik stres kırıklarının görülme sıklığı nadirdir. Tüm stres kırıklarının %1,6 ile %7,1'ini pelvik stres kırıkları oluşturmaktadır. Pubik ramus kırıklarının görülme insidansı, kadınlarda erkeklerden daha fazladır (9).

Pubik ramus stres kırığı bulunan hastalar bel, kalça veya kasık ağrısı şikayeti ile başvururlar (10). Genellikle majör travma öyküsü yoktur, ilerleyici, aktivite ile artan, istirahat ile azalan ağrı, antajik yürüyüş veya yürüyememe başlıca semptomlardır (7). Genellikle tek taraflı etkilenebilir, bilateral olgular da bildirilmiştir (9). Lokalize kasıkta hassasiyet, kalça hareketlerinde kısıtlılık, kalça hareketleri ile artan inguinal ağrı saptanabilir. Ancak stres kırıklarında fizik muayene genellikle tanıda yardımcı değildir (10). Bizim hastamızda antajik yürüyüş ile birlikte FABER testi pozitif idi. Travma sonrası kırıkların tanısında etkin bir tanı yöntemi olan direkt radyografiler, semptomların başlangıcında çoğunlukla negatiftir. İki-üç hafta sonra kırık hattı direkt radyografide görünür hale gelir (10). Direkt radyografilerin stres kırıklarının tanısında sensitivitesi %37'dir (11). Bu nedenle stres kırıkları sıklıkla gözden kaçabilir. Kemik sintigrafisinin stres kırığı tanısında duyarlılığı yüksek, ancak özgüllüğü düşüktür. Tümör ve enfeksiyon gibi kemik metabolizmasını hızlandıran durumlarda yanlış pozitif sonuçlar verebilir. Akut stres reaksiyonu ve stres kırığını ayırmak zordur (12). Bilgisayarlı tomografi kırık lokalizasyonu, büyüklüğü, kırığın tamir aşamasının değerlendirilmesini sağlar, ayrıca kırığın enfeksiyon ve malignitelerden ayırıcı tanısında yardımcı bir yöntemdir. Ancak longitudinal stres kırıkları hariç tanısız



Resim 1. T2 ağırlıklı koronal kesitte sağda pubik ramusta kırık hattı ve etrafındaki yumuşak doku ödemi görülmektedir

değeri MRG ve sintigrafiden düşüktür (11). Hastanın fazla miktarda radyasyona maruz kalmasına neden olur (12). Stres kırıklarının erken bulgularının saptanmasında MRG duyarlı bir tanı yöntemidir (11). MRG'nin kemik sintigrafisi ve bilgisayarlı tomografiye göre daha erken dönemde medüller ödem ve kırık hattı görülebilmesi nedeni ile tanı yöntemleri arasında ilk tercih olması gerekmektedir. Ayrıca "short tau inversion recovery (STIR)" ve yağ baskılı teknikler MRG'nin tanısallı duyarlılığını artırmaktadır (11). Bizim olgumuzda ise MRG'de sağda pubik ramusta kırık hattı ve etrafındaki yumuşak doku ödemi saptandı. Stres kırıklarında tedavi yaklaşımı kemik yıkımı ve yeniden yapılanması arasındaki dengeyi sağlamaktır. Kemik üzerindeki stres yaratan faktörü ortadan kaldırmak tamir sürecini hızlandırıp yıkımı azaltır. Çoğu stres fraktürü immobilizasyon ile iyileşir. Stres fraktürü tedavisi aktivite düzeyinin azaltılması ile başlar (12). Hareket sırasında ağrının olmaması kemiğin iyileştiğinin belirtisidir. Deneysel hayvan çalışmalarında non streoid anti inflamatuvar ilaçların stres kırığının iyileşmesini geciktirdiği gösterilmiştir (13). Bifosfonat kullanımının etkinliği randomize kontrollü çalışmalar ile desteklenememiştir. Bununla birlikte 5 üniversiteli kadın koşucuda intravenöz pamidronat tedavisi sonrası kemik sintigrafisinde kırıkta iyileşme saptanmıştır (14). Öte yandan yapılan başka bir çalışmada stres kırığı açısından risk altında olan acemi erlerde profilaktik etkisi gösterilememiştir (12). Bazı çalışmalarda ağrı kontrolünde 100 İÜ subkutanöz kalsitonin enjeksiyonu tavsiye edilmiştir (3). Çoğu hasta konservatif tedaviden 12 ay sonra asemptomatik hale gelir. Düşük yoğunluklu ultrason tedavisinin akut kırık iyileşmesini hızlandırdığı iddia edilse de bazı randomize çift kör çalışmalarda etkin olmadığı gösterilmiştir (15). Elektromanyetik alan tedavisinin akut tibial stres kırığının iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir. Öte yandan posteromedial tibia stres kırığı olan 44 hastada yapılan randomize kontrollü çalışmada ise etkin olmadığı gösterilmiştir (16). Yeni yapılan retrospektif çalışmada metatars ve tibia stres kırığı olan erkek futbol oyuncularına vücut dışından uygulanan şok dalga tedavisi uygulanmış ve stres kırığının iyileşmesini hızlandırdığı iddia edilmiştir. Ancak bu konuda yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (17). D vitamini eksikliğinde matriks mineralizasyonu bozulur. Düşme ve kırık riski artar (7,8). Bu nedenle stres kırıklarında D vitamini düzeyi ölçümü önem arz eder. Olgumuza aktivite kısıtlaması ile birlikte kalça kuşağı kaslarına yönelik izometrik kuvvetlendirme ve germe egzersizinden oluşan rehabilitasyon programı başlandı. Ağrının azaldıkça tedricen yük vermesine izin verildi. Hastamızın 25-OH vitamin D3 düzeyi normal idi. Medikal tedavi olarak kalsiyum-D vitamini kombinasyonu (1200 mg kalsiyum/gün, 880 İÜ D vitamini/gün) verildi.

Sonuç

Kasık ağrısı ile başvuran hastanın hikayesi alınırken tekrarlayan mikrotravmalar yönünden iyice sorgulanmalı ve etiyojide stres kırıkları olabileceği akıldaki tutulmalıdır. Erken dönemde stres kırığına bağlı kemik ödemi göstermede en duyarlı görüntüleme yönteminin MRG olduğu unutulmamalıdır. Erken dönemde MRG ile tanının konulabilmesi sayesinde hastanın gereksiz tetkik ve tedavilere maruz kalması önlenmiş olmaktadır.

Etik

Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Gülcan Öztürk, Ece Aydoğ, Dizayn: Gülcan Öztürk, Neslihan Taşdelen, Veri Toplama veya İşleme: Gülcan Öztürk, Duygu Geler Külcü, Neslihan Taşdelen, Analiz veya Yorumlama: Ece Aydoğ, Duygu Geler Külcü, Literatür Arama: Gülcan Öztürk, Ece Aydoğ, Yazan: Gülcan Öztürk.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Pentecost RL, Murray RA, Bridley HH. Fatigue, insufficiency and pathologic fractures. JAMA 1964;187:1001-4.
2. Daffner RH, Pavlov H. Stres fractures: Current concepts. Am J Radiol 1992;159:245-52.
3. Weber M, Hasler P, Gerber H. Insufficiency fracture of the sacrum. Twenty cases and review of the literature. Spine (Phila Pa 1976) 1993;18:2507-12.
4. Hosono M, Kobayashi H, Fujimoto R, Tsutsui K, Kotoura Y, Tsuboyama T, et al. MR appearance of parasymphseal insufficiency fractures of the pubis. Skelet Radiol 1997;26:525-8.
5. Breithaupt ZVR. Pathologie monschuchew fusser. Med Zeittung 1855;24:169-170.
6. Stechow M. Fussödeme und röntgen strahlen. Deutsche Militärärztliche Zeitschrift 1897;26:465.
7. Sucuoğlu H, Sarı H, Gün K, Uludağ M, Battal H, Koyuncu H. Polimiyalji romatika tanılı hastada bilateral pubik ramus yetersizlik kırığı. Turk J Osteoporos 2012;18:24-6.
8. Öztürk H, Dökücü Ü, Eroğlu M. Pelvis iskiyon pubis kol stres kırığı. C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 2001;23:160-2.
9. Peh WC. Clinics in diagnostic imaging (60). Insufficiency fractures of the pelvis. Singapore Med J 2001;42:183-6.
10. Lapp JM. Pelvic stress fracture: Assessment and risk factors. J Manipulative Physiol Ther 2000;23:52-5.
11. Kiuru MJ, Pihlajamaki HK, Ahovuo JA. Fatigue stress injuries of the pelvic bones and proximal femur: Evaluation with MR imaging. Eur Radiol 2003;13:605-11.
12. Behrens SB, Deren ME, Matson A, Fadale PD, Monchik KO. Stress fractures of the pelvis and legs in athletes: A review. Sports Health 2013;5:165-74.
13. Dodwell ER, Latorre JG, Parisini E, Zwettler E, Chandra D, Mulpuri K, et al. NSAID exposure and risk of nonunion: A meta-analysis of case-control and cohort studies. Calcif Tissue Int 2010;87:193-202.
14. Stewart GW, Brunet ME, Manning MR, Davis FA. Treatment of stress fractures in athletes with intravenous pamidronate. Clin J Sport Med 2005;15:92-4.
15. Rutten S, Nolte PA, Guit GL, Bouman DE, Albers GH. Use of low-intensity pulsed ultrasound for posttraumatic non unions of the tibia: A review of patients treated in the Netherlands. J Trauma 2007;62:902-8.
16. Beck BR, Matheson GO, Bergman G, Norling T, Fredericson M, Hoffman AR et al.
17. Do capacitively coupled electric fields accelerate tibial stress fracture healing? A randomized controlled trial. Am J Sports Med 2008;36:545-53.
18. Taki M, Iwata O, Shiono M, Kimura M, Takagishi K. Extracorporeal shock wave therapy for resistant stress fracture in athletes: A report of 5 cases. Am J Sports Med 2007;35:1188-92.



Kemiğin Paget Hastalığı: Bir Olgu Sunumu

Paget's Disease of the Bone: A Case Report

Mustafa Özer, Asiye Mukaddes Erol, Canan Çelik*

Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Bursa, Türkiye
*Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye

Öz

Kemiğin paget hastalığı çoğunlukla yaşlı popülasyonu etkileyen, etiyojisi bilinmeyen, kronik seyirli bir hastalıktır. Hastalık patogeneğinde genetik ve çevresel faktörler önemli rol oynamaktadır. Paget hastalığı artmış kemik rezorpsiyonunu takiben aşırı kemik formasyonu ile karakterizedir. Tanı genellikle tesadüfen başka hastalıkların radyolojik incelemeleri sırasında veya beklenmeyen serum alkalin fosfataz yüksekliği ile konur. En sık görülen semptom tutulan kemiklerde fokal ağrıdır. Tedavide ilk seçenek nitrojen içeren bifosfonatlardır. Bu çalışmada paget hastalığı tanısı konulan bir olgu sunduk ve ileri yaş grubunun önemli bir hastalığı olması nedeniyle hastalığın özelliklerini tartıştık.

Anahtar kelimeler: Kemiğin paget hastalığı, yaşlılık, kalça ağrısı

Summary

Paget's disease of the bone is a chronic disease of unknown etiology that affects mainly elderly population. Genetic and environmental factors play an important role in the pathogenesis of the disease. Paget's disease is characterized by increased bone resorption followed by excessive new bone formation. The diagnosis is usually made incidentally during radiological investigations for other conditions or due to an unexpected elevation of serum alkaline phosphatase. Focal pain in the involved bones is the most common symptom of disease. Nitrogen containing bisphosphonates are first line drugs in the treatment. In this study we present a patient diagnosed with Paget's disease and discussed the features of this disorder which is of importance in the elderly population.

Keywords: Paget's disease of the bone, senility, hip pain

Giriş

Paget hastalığı (osteitis deformans) ilk olarak 1877 yılında Paget (1) tarafından tanımlanmıştır. Paget hastalığı ileri yaş grubunda osteoporozun ardından en sık görülen kemik hastalığıdır. Genellikle kemiklerin kronik ve bölgesel bir hastalığıdır ancak iskelet sistemini yaygın tutan formları da mevcuttur (2). Dünya çapında değişken bir coğrafi dağılıma sahiptir ve görülme sıklığı yaş ile artmaktadır. Elli beş yaş üzerindeki bireylerde prevalansı %1-3 civarında iken, 80 yaş üzerinde bu oran %8'e kadar çıkmaktadır (3). Erkeklerde kadınlara oranla daha sık görülür. Hastalık etiyojisinde çevresel ve genetik faktörlerin birlikte rol oynadığı düşünülmektedir. Hastalık ile ilişkilendirilen en önemli gen SQSTM1'dir (4,5). Etiyolojide virüs enfeksiyonları özellikle de paramikrovirüslerin rolü olduğu düşünülmektedir. Kızamık virüsü nükleokapsid gen ekspresyonunun SQSTM1 gen mutasyonu ile birlikte artmış osteoklast aktivitesine katkıda bulunduğu gösterilmiştir (6,7). Paget hastalığı kemik döngüsünde fokal artışların olduğu, deformitelere, kırıklara

ve ikincil osteoartrit gibi çeşitli komplikasyonlara yol açabilen progresif bir hastalıktır. Patofizyolojisi karmaşık olup halen çok iyi bilinmemesine karşın primer lezyonda anormal osteoklast aktivasyon artışı söz konusudur (8,9). İskelette her bölgede tutulum olabilmekle birlikte pelvis, aksiyel iskelet, kafatası ve ağırlık taşıyan uzun kemikler daha sık etkilenir. İlk tanı esnasında hastaların yaklaşık %14'ü asemptomatiktir. Tanı sıklıkla başka hastalıkların radyolojik incelemeleri sırasında tesadüfi olarak veya beklenmeyen serum alkalin fosfataz (ALP) yüksekliği ile konur (3). Klinikte en sık rastlanan başvuru şikayeti kemik ağrısıdır. Ağrı özellikle periost tutulumu, artmış vaskülariteye bağlı intramedüller basınç artışı, kemiğin genişlemesi veya mikrofraktürlere bağlı gelişebilir (2,10). Bu olgu sunumunda kalça ağrısı yakınması ile başvuran, ALP düzeyleri normal sınırlarda seyreden ve kliniğimizde paget hastalığı tanısı konularak tedavi edilen bir olguyu tartışmayı amaçladık.

Olgu

Uzun süredir devam eden ve yaklaşık son 4 aydır artış gösteren sağ kalça ağrısı ile başvuran 88 yaşındaki kadın hastanın ağrısı hareketle ve yük vermekle artıyor, istirahatle ve analjeziklerle azalıyor. Gece ağrısı tarifleyen hastanın herhangi bir travma öyküsü yoktu. Özgeçmişinde hipertansiyonu mevcuttu. Hastanın fizik muayenesinde lomber fleksiyon ve ekstansiyonu açık, hareket sonu ağrılıydı. Sol kalça fleksiyonu 90 derecede, ekstansiyonu ise eklem hareket açıklığı (EHA) sonu limitli ve ağrılıydı. Sağ kalça fleksiyonu 80 derecede, internal ve eksternal rotasyonları EHA başında, ekstansiyonu EHA sonunda limitli ve ağrılıydı. Fleksiyon, abdüksiyon, eksternal, rotasyon testi sağ kalçada pozitif. Sağ diz fleksiyonu 100 derecede, ekstansiyonu son 5 derecede kısıtlı ve ağrılıydı. Sol diz fleksiyonu 80 derecede, ekstansiyonu son 5 derecede kısıtlı ağrılıydı. Laboratuvar incelemelerinde eritrosit sedimentasyon hızı 23 mm/sa (1-20); C-reaktif protein 4,2 mg/L (0-5); hemoglobin 11,7 g/dL (12-15,5); hematokrit %34,6; ALP 83,96 U/L (30-120); parathormon 69,2 pg/ml (19,8-74,9); üre azotu 30,5 mg/dL (7,9-20,3); kreatinin 1,14 mg/dL (0,66-1,09); 25-hidroksi vitamin D 20,9 ng/ml (20-50) olarak saptandı. Lumbosakral radyografide dejeneratif değişiklikler mevcuttu. Pelvis grafisinde sağ femur, asetabulum, iliak kanatta skleroz artışı ve sağ femurda kortikal kalınlaşma saptandı (Resim 1). Her iki diz iki yönlü grafilerinde, bilateral Kellgren-Lawrence evre 3 dejeneratif değişiklikleri mevcuttu. Tüm vücut kemik sintigrafisinde sağ sakroiliak eklemden yaygın, sağ iliak kanatta ve asetabulumda bölgesel osteoblastik aktivite artışı saptandı (Resim 2). Sağ kalça ve sağ femur manyetik rezonans (MR) görüntülemesinde majör trokanter düzeyinde mikro-fraktür hatları, femur baş ve boyun kesiminde subkortikal milimetrik osteonekroz alanları mevcuttu. Femur başında ve asetabulumda kemik iliği ödemi saptandı. Kontrast madde sonrası belirgin boyanan sinovyal hipertrofi mevcuttu. Kesit alanlarında metastazı temsil edebilecek görünüm mevcut değildi. Malignite varlığını ekarte etmek amacıyla toraks tomografisi, tüm batın MR görüntüleme ve tümör belirleyicileri (CEA, CA 19-9, CA 15-3, CA 125, AFP) istendi. Toraks tomografisinde malignite bulgusuna rastlanmadı. Tümör belirleyicileri negatifti. Tüm batın MR görüntülemesinde koledok genişlemesi, bilateral basit böbrek ve adneksiyel kistleri haricinde anormal görünümle karşılaşılmadı. Hastaya mevcut klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgularla paget hastalığı tanısı konularak zoledronik asit 5 mg/100 mL IV infüzyon tedavisi uygulandı. Yatışta visuel analog skala (VAS) skoru 80 (0-100) olan hastanın tedaviden 1 hafta sonra VAS skoru 30'a geriledi. Hastada infüzyon tedavisi sonrası gribal enfeksiyon bulguları ve kısa süreli subfebril ateş gözlemlendi. Parasetamol tedavisi ile bulgular geriledi.

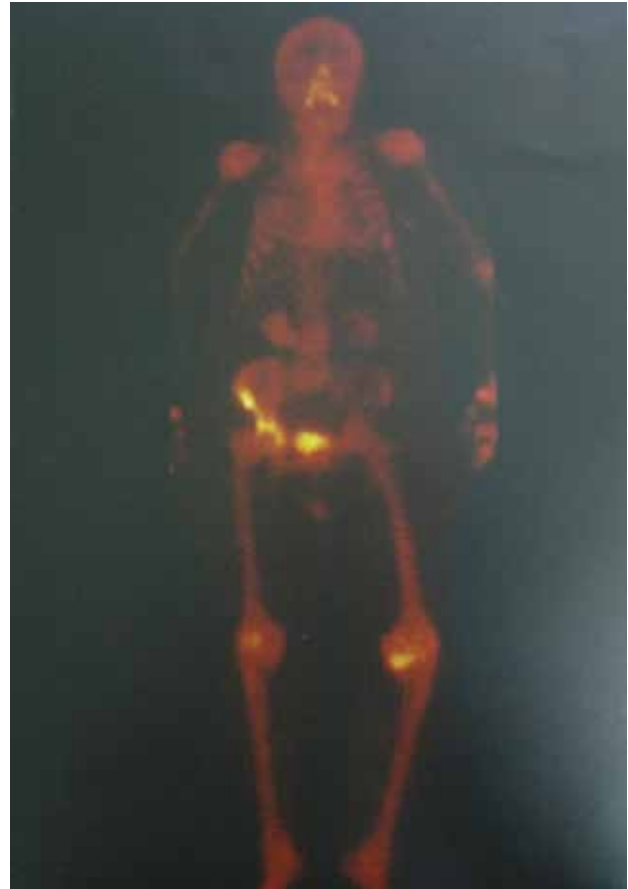
Tartışma

Kemiğin paget hastalığı ileri yaş grubunda osteoporozun ardından en sık görülen kemik hastalığıdır. Kraniyal sinir

basısı, işitme kaybı, iskelet deformiteleri ve kronik ağrıya yol açabileceği için erken tanı ve tedavi önemlidir (2,3,11). Pelvis %72, lomber vertebra %58, femur %55, kranium %42 oranında tutulmaktadır. Hastalar en sık kemik ağrısıyla başvururken çoğu hasta asemptomatik seyretmektedir. Ağrı sabit, derin ve



Resim 1. Pelvis grafisinde sağ femur, asetabulum, iliak kanatta skleroz artışı ve sağ femurda kortikal kalınlaşma



Resim 2. Tüm vücut kemik sintigrafisinde sağ sakroiliak eklemden diffüz, sağ iliak kanatta ve asetabulumda lokalize osteoblastik aktivite artışı

özellikle geceleri artan tarzdadır (2,12). Bizim hastamız da uzun süredir devam eden kalça ağrısı nedeni ile başvurmuştu. Femur tutulumu görülmekteydi. Hastamızın yaşı ve ağrı özellikleri düşünüldüğünde maligniteler ayırıcı tanıda düşünülmesi gerekir. Ancak malignite taraması için yaptığımız laboratuvar ve radyolojik incelemelerde patolojik bir bulgu saptanmadı. Paget hastalığının biyokimyasal değerlendirilmesinde kemik remodeling belirteçleri kullanılır. Klinikte en çok kullanılan biyokimyasal belirteç ALP'dir. Hastaların çoğunluğunda yüksek seyretse de özellikle fokal tutulumlu paget hastalığında ALP düzeyleri normal olabilir (3). Böyle olgularda kemiğe spesifik ALP ya da kemik rezorpsiyonunun üriner belirteçleri tanıda yardımcı olabilir. Paget hastalığının klinik seyri yoğun fokal kemik rezorpsiyonu ile seyreden başlangıç fazı, aktif kemik rezorpsiyonu ve formasyonu ile birlikte seyreden mikst faz ve kemik iliği aralığında yoğun kortikal ve trabeküler kemik birikiminin görüldüğü geç sklerotik faz olmak üzere 3 faza ayrılır (13). Özellikle aktif fazda kemik remodeling hızı normalin 10 katından daha fazla olabilir. Bu aktivite hem kemik yapımını yansıtan ALP'nin serum seviyelerinde artışa ve hem de artmış kemik rezorpsiyonunun belirteci olan kolajen yıkım ürünlerinin üriner atılımında artışa neden olur. Laboratuvarda serum kalsiyum, fosfor, magnezyum ve parathormon düzeyleri genellikle normaldir (3,11,12). Uzun süreli immobil kalan hastalarda veya kırık sonrası hiperkalsemi görülebilmektedir (12). Bizim hastamızda da tutulum fokal olduğu için ALP değerleri normal olarak saptanmış olabilir. Hastada beklenildiği üzere kalsiyum ve fosfor değerleri normal sınırlardaydı.

Paget hastalığı tanısında radyografik inceleme önem taşır. Genel radyolojik görüntü lokalize kemik hipertrofi alanları ile lizis ve sklerozun kombine lezyonları şeklindedir (2). Radyolojik bulgular genellikle karakteristiktir fakat nadir olarak litik ya da sklerotik metastazlarla ayırıcı tanısının yapılması gerekebilir. Hastalık ilerledikçe kafatası deformiteleri, vertebra korpuslarında genişlemeler ve yük taşıyan kemiklerde progresif deformiteler görülür. Mikrofraktürler en sık femur ve tibianın konveks taraflarında görülür (12,13). Bütün hastalara mutlaka kemik sintigrafisi yapılması önerilmektedir. Kemik sintigrafisi lezyonları tanımlamada oldukça hassastır fakat özgül değildir (10). Bizim hastamızda direkt pelvis grafisinde, femurda kortikal kalınlaşma ve dejeneratif değişiklikler, MR görüntülemesinde femur başındaki mikrofraktürler paget hastalığı ile uyumluydu. Tüm vücut kemik sintigrafisinde sakroiliak eklem, iliak kanat ve asetabulumda aktivite artışları görüldü.

En sık görülen komplikasyonlar; patolojik kırık, kemik deformiteleri, dejeneratif artrit, işitme kaybı, baziller invajinasyon, sinir kökü basıları, kord kompresyonu, ciddi kemik tutulumu olan olgularda kardiak output artışına bağlı kalp yetmezliği ve osteosarkomdur. Sarkomatöz değişim oranı, sınırlı hastalıkta %0,1 iken, yaygın hastalıkta %5-10 arasındadır (2,3,11). Tedavide ilk seçenek ilaçlar nitrojen içeren bifosfonatlardır. Bifosfonatlar osteoklast kaynaklı kemik rezorpsiyonunu ve kemik döngüsünü azaltarak hastalık aktivitesini baskılar.

Tedavinin etkinliği serum ALP düzeyi ile takip edilebilir. Tedavi için başlıca endikasyon semptomların varlığıdır (2,3,12,14). Kalsiyum ve D vitamini replasmanının bifosfonat tedavisi ile birlikte uygulanması şarttır (10). Potent bifosfonatların intravenöz uygulanması kemik döngüsünün kısa dönemde kontrolünü ve uzun dönem takipte de remisyonunu sağlar. Zoledronik asit paget hastalığı tedavisinde kullanılan bir bifosfanat olup intravenöz olarak tek dozda kullanımı, hasta uyumunun iyi olması, klinik ve laboratuvar hızlı yanıt alınması ve gastrointestinal yan etkilerinin daha az olması nedeniyle tercih edilebilir (3,12). Hastaların yaklaşık %40'ında infüzyon sonrası grip benzeri tablo gelişir. Bu semptomlar üç gün içerisinde genellikle tamamen kaybolur (2,3,12). Bizim hastamızda da grip benzeri tablo ile subfebril ateş gelişti ve parasetamol tedavisi ile şikayetleri iyileşti. Hastanın zoledronik asit infüzyonu sonrasında ağrısında kısa süre içerisinde anlamlı azalma sağlandı. ALP gibi biyokimyasal belirteçler tedavinin başlangıcından üç ile altı ay sonra normal sınırlara ulaştığında hasta remisyonunda, %75'in üzerinde azalma olduğunda kısmi remisyonunda kabul edilmektedir. ALP tedavi boyunca her altı ayda bir ölçülmelidir, eğer normalden ya da önceki en düşük değerinden yüksek ise yeni bir tedavi düşünülmelidir (12).

Sonuç

Paget hastalığı özellikle bel ya da kalça ağrısı ile başvuran yaşlı hastalarda, diğer nedenler ekarte edildikten sonra düşünülmesi gereken önemli bir hastalıktır. Bu olgu sunumunda, kalça ağrısı ile başvuran ve paget hastalığı tanısı alan yaşlı bir hasta sunulmuş, paget hastalığı tanısı ve tedavisi gözden geçirilmiştir.

Etik

Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Mustafa Özer, Dizayn: Mustafa Özer, Asiyi Mukaddes Erol, Veri Toplama veya İşleme: Mustafa Özer, Asiyi Mukaddes Erol, Analiz veya Yorumlama: Canan Çelik, Asiyi Mukaddes Erol, Mustafa Özer, Literatür Arama: Mustafa Özer, Asiyi Mukaddes Erol, Yazan: Mustafa Özer.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Paget J. On a form of Chronic Inflammation of Bones (Osteoitis Deformans). Med Chir Trans 1877;60:37-64.9.
2. Britton C, Walsh J. Paget disease of bone-an update. Aust Fam Physician 2012;41:100-3.
3. Seton M. Paget disease of bone: Diagnosis and drug therapy. Cleve Clin J Med 2013;7:452-62.
4. Laurin N, Brown JP, Morissette J, Raymond V. Recurrent mutation of the gene encoding sequestosome 1 (SQSTM1/p62) in Paget disease of bone. Am J Hum Genet 2002;70:1582-8.

5. Hocking LJ, Lucas GJ, Daroszewska A, Mangion J, Olavesen M, Cundy T, et al. Domain-specific mutations in sequestosome 1 (SQSTM1) cause familial and sporadic Paget's disease. *Hum Mol Genet* 2002;11:2735-9.
6. Kurihara N, Hiruma Y, Yamana K, Michou L, Rousseau C, Morissette J, et al. Contributions of the measles virus nucleocapsid gene and the SQSTM1/p62(P392L) mutation to Paget's disease. *Cell Metab* 2011;13:23-34.
7. Ralston SH, Albagha OM. Genetic determinants of Paget's disease of bone. *Ann NY Acad Sci* 2011;1240:53-60.
8. Ralston SH, Langston AL, Reid IR. Pathogenesis and management of Paget's disease of bone. *Lancet* 2008;372:155-63.
9. Galson DL, Roodman GD. Pathobiology of Paget's Disease of Bone. *J Bone Metab* 2014;21:85-98.
10. Adam M, Mete G, Yıldız Z, Leblebici B, Demir Ş. Kemiğin Paget hastalığı: Bir Olgu Sunumu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2008;54:184-6.
11. Langston AL, Ralston SH. Management of Paget's disease of bone. *Rheumatology* 2004;43:955-9.
12. Griz L, Fontan D, Mesquita P, et al. Diagnosis and management of Paget's disease of bone. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2014;58:587-99.
13. Şentürk T, Özgel N, Sönmez HM. Kemiğin Paget Hastalığı; Bir olgu ve literatürün gözden geçirilmesi. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2002;3:25-8.
14. Ralston SH. Clinical practice. Paget's disease of bone. *N Eng J Med* 2013;368:644-50.



A Child Patient Followed-up with the Diagnosis of Recurrent Complex Regional Pain Syndrome

Tekrarlayan Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu Teşhisiyle Takip Edilen Çocuk Hasta

İsmail Boyraz, Bünyamin Koç, Hakan Sarman*, Hilal Özkan, Burak Tönük

Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Bolu, Turkey

**Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology, Bolu, Turkey*

Summary

Complex regional pain syndrome is a clinical condition that features a group of typical symptoms, including spontaneous pain, edema, tenderness, swelling of an extremity along with varying degrees of sweating, warmth and/or coolness, flushing, discoloration, and shiny skin. A 12-year-old female patient referred to the department of pediatrics with complaints of swelling, pain, reddening, and movement difficulty in her right hand. Her attacks repeated 3 times. Cervical stellate ganglion blockage relieved symptoms immediately at the last attack.

Keywords: Complex regional pain syndrome, stellate ganglion, treatment

Öz

Kompleks bölgesel ağrı sendromu spontan ağrı, ödem, duyarlılık, ince deri, renk değişikliği, kızarıklık, sıcaklık ve/veya soğukluk, değişen derecede terlemeyle beraber ekstremitenin şişliğini içeren tipik bir grup semptomlarla karakterize klinik bir durumdur. On iki yaşındaki kız hasta sağ elinde şişlik, kızarıklık ve hareket zorluğu şikayetleriyle pediatri bölümüne başvurmuştu. Atakları 3 kez tekrarladı. Son atakta servikal ganglion blokajı ile şikayetleri anında rahatladı.

Anahtar kelimeler: Kompleks bölgesel ağrı sendromu, stellat ganglion, tedavi

Introduction

Complex regional pain syndrome (CRPS) is a clinical condition that features a group of typical symptoms, including spontaneous pain, edema, tenderness, and swelling of an extremity associated with varying degrees of sweating, warmth and/or coolness, flushing, discoloration, and shiny skin. The condition is generally observed in the distal of the extremities, but may spread to the proximal parts. A gold standard order in the diagnosis of CRPS has not been found yet, diagnostics are depended on the patient's medical history and correlating clinical findings. The International Association for the Study of Pain compiled and later on revised operational diagnostic criteria resulting in a satisfactory sensitivity and specificity for both research and clinical needs. Additionally, diagnostic examinations can support the clinical suspicion (1-3). The definite prevalence of CRPS is unknown. The reported prevalence rates of CRPS in predisposing medical conditions are as follows: 5-20% in coronary artery disease, 12-21% in

hemiplegia, 0.2-35% in colles fracture, 3% in peripheral nerve injury, 1-2% in bone fractures, and 0.5% in other traumatic injuries (4-8). The therapy of CRPS is quite difficult, where the first step should be to take measures to decrease the risk in medical conditions triggering CRPS (4-6). The two aims of the therapy are to eliminate the pain and to restore function.

Case

A 12-year-old female patient referred to the Department of Pediatrics on April 9, 2013, with complaints of swelling, pain, reddening, and movement difficulty in her right hand. Formerly, she had been hospitalized with the diagnosis of familial mediterranean fever (FMF) upon attacks of abdominal pain occurring in every two weeks for two years. She had had no fever, rash or arthritis during the attacks. She had undergone surgery for abdominal hernia at the age of 6, and now and then she had secretions coming from the operational wound. During her hospitalization she had been examined for the

presence of FMF and cellulitis, but no definite diagnosis could be reached. She had received dexamethasone 5 mg 3x2 daily, and her complaints had started to regress. Following consultation, the patient was transferred to our clinic of physical therapy and rehabilitation. Her physical examination showed edema, hyperthermia, sweating, extreme tenderness, and severe pain in her right hand (Figures 1, 2). The patient could not move her right hand because of the pain. The patient was diagnosed as CRPS, and physical therapy was initiated, and steroid was continued at a dose of 5 mg. With therapy, her complaints disappeared completely, and steroid was stopped.

In her laboratory examinations, the values of hemogram and routine biochemical tests were within normal limits. The hepatitis markers, anti-nuclear antibodies, and anti-DsDNA were negative; and peripheral blood smear, complement values, and acute phase reactants were normal. There was no pathology in the X-ray examination of her right hand. Magnetic resonance showed soft tissue edema in her hand. The 3-phase bone scan of the hand was also normal. No peripheral nerve damage was detected in the electromyographic examination.

The patient re-visited our outpatient clinic for physical therapy with her former complaints on October 7, 2013. She was



Figure 1. Picture of the patient hands during the attack



Figure 2. Picture of the patient hands during the attack

hospitalized again with the diagnosis of CRPS and received physical therapy and non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID). Contrast bath, transcutaneous electrical nerve stimulation, ultrasound in water, massage therapy were administered 10 sessions as physical therapy programme. Her complaints regressed in time, and she was discharged. The second 3-phase bone scan of her right hand was again normal. The arterial and venous Doppler ultrasound of the right arm was also normal. Her laboratory test results were within normal ranges. She underwent surgery to clarify the secretion from the umbilicus. The results of abdominal and superficial peri-umbilical soft tissue ultrasound imaging detected no pathology.

The patient revisited our outpatient clinic for the third time with the same former complaints on November 25, 2013. As therapy, she again received NSAID and underwent stellate ganglion blockade. Her complaints regressed in time. As a result, the symptoms of the patient and positive response to applied treatments supported CRPS diagnosis.

Discussion

CRPS can strike at any age, but is relatively rare in childhood and adolescence. Its prevalence is about 10% in childhood. In childhood, the lower extremities are affected more frequently, and this situation is observed more often in girls (9). Reflex sympathetic dystrophy syndrome generally occurs following a trauma, surgery, strain or fracture. If it occurs following a nerve injury, a local or regional motor and sensory disorder may develop (7). In children, a minor trauma or psychological stress may trigger CRPS. The clinical findings may vary with the stage of the syndrome. The specificity and sensitivity of the bone scan used in the diagnosis may also alter. Bone scan is useful in the diagnosis of early cases with different clinical findings, but its sensitivity decreases in late cases. In the absence of CRPS, bone scintigraphy may give positive results in other clinical disorders with biological processes similar to those of CRPS. Consequently, bone scan is not essential for the diagnosis, and CRPS should be diagnosed clinically (10).

In CRPS, the three main pathophysiological changes are aberrant inflammation, vasomotor dysfunction, and incompatible neuroplasticity. Which of these pathophysiological changes mediates the bone changes is still a matter of dispute (11). The increased absorption of the tracer in bone scan may point to neurogenic inflammation, decreased sympathetic activity or bone demineralization caused by active bone metabolism (8,12). Bone scan may be used in determining patients who would benefit from bisphosphonate therapy. In contrast to adults, bone scans in children and adolescents display diffuse decreased tracer absorption in all three stages of the disorder, but bone scans with increased absorption have also been reported (10-15). A study reported that among 103 children with CRPS, the bone scan of the affected area showed increased accumulation of the radiotracer in 31, decreased accumulation in 11, and normal absorption in the rest (14).

No factor is found in the etiology of about 35% of CRPS cases. Recurrent or migratory CRPS is rare (16,17). The recurrence of CRPS may be decreased by physical therapy and cognitive behavioral therapy. In childhood CRPS, an intensive exercise therapy is crucial. Epidural or ganglion blockade, intravenous anesthetics, and repeated peripheral nerve blockade may also be added to the therapy (18). Sherry et al. (12) reported the psychological factors triggering the recurrence of CRPS in children with history of former suicide attempt, anorexia nervosa or bulimia, and less complaint of pain. They also found that intensive exercise therapy decreased the risk of recurrence of CRPS (14).

It is concluded that CRPS may be triggered by several factors, may show recurrence, and may yield normal three-phase bone scan which is thought like crucial for the diagnosis of CRPS. It should be performed very carefully in the differential diagnosis of children considered as CRPS and the examinations cannot get ahead of clinical findings for diagnosis.

Ethics

Informed Consent: It was taken.

Peer-review: Internal peer-reviewed

Authorship Contributions

Concept: Hilal Özkan, Design: Bünyamin Koç, Hilal Özkan, Data Collection or Processing: İsmail Boyraz, Burak Tönük, Analysis or Interpretation: İsmail Boyraz, Literature Search: İsmail Boyraz, Hakan Sarman, Writing: İsmail Boyraz, Bünyamin Koç.

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

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

References

1. Peltz E, Seifert F, Maihöfner C. Diagnostic guidelines for complex regional pain syndrome. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2012;44:135-41.
2. Rowbothom MC. Complex regional pain syndrome type I (reflex sympathetic dystrophy). *Neurology* 1998;51:4-5.
3. Wasner G, Backonja MM, Baron R. Traumatic neuralgias: Complex regional pain syndrome (Reflex sympathetic dystrophy and causalgia): Clinical characteristics, pathophysiologic mechanisms and therapy. *Neurol Clin* 1998;16:851-68.
4. Kim HJ, Yang HE, Kim DH, Park YG. Predictive Value of Sympathetic Skin Response in Diagnosing Complex Regional Pain Syndrome: A Case-Control Study. *Ann Rehabil Med* 2015;39:116-21.
5. Kozin F. Reflex sympathetic dystrophy syndrome: A review. *Clin Exp Rheumatol* 1992;10:401-9.
6. Tüzün Ç. Refleks sempatik distrofi sendromu. *Romatoloji Gundemi* 1998;3:15-24.
7. Gay AM, Bereni N, Legre R. Type 1 complex regional pain syndrome. *Chir Main* 2013;32:269-80.
8. Ringer R, Wertli M, Bachmann LM, Buck FM, Brunner F. Concordance of qualitative bone scintigraphy results with presence of clinical complex regional pain syndrome 1: Meta-analysis of test accuracy studies. *Eur J Pain* 2012;16:1347-56.
9. Badri T, Ben Jennet S, Fenniche S, Benmously R, Mokhtar I, Hammami H. Refleks Sympathetic dystrophy syndrome in a child. *Acta Dermatoven APA* 2011;20:77-9.
10. Borchers AT, Gershwin ME. Complex regional pain syndrome: A comprehensive and critical review. *Autoimmun Rev* 2014;13:242-65.
11. Goldsmith DP, Vivino FB, Eichenfield AH, Athreya BH, Heyman S. Nuclear imaging and clinical features of childhood reflex neurovascular dystrophy: Comparison with adults. *Arthritis Rheum* 1989;32:480-5.
12. Sherry DD, Wallace CA, Kelley C, Kidder M, Sapp L. Short- and long-term outcomes of children with complex regional pain syndrome type I treated with exercise therapy. *Clin J Pain* 1999;15:218-23.
13. Low AK, Ward K, Wines AP. Pediatric complex regional pain syndrome. *J Pediatr Orthop* 2007;27:567-72.
14. Tong HC, Nelson VS. Recurrent and migratory reflex sympathetic dystrophy in children. *Pediatr Rehabil* 2001;4:87-9.
15. Selami A, Huseyin Y, Mahmut Y. A case of recurrent and migratory complex regional pain syndrome type I: Prevention by gabapentin. *Rheumatol Int* 2006;26:852-54.
16. Christophe D, Frederic M, Christine R, Olivier R, Rachel T, Xavier C. Continuous Peripheral Nerve Blocks at Home for treatment of Recurrent Complex Regional Pain Syndrome in Children. *Anesthesiology* 2005;102:387-91.
17. de Boer RD, Marinus J, van Hilten JJ, Huygen FJ, van Eijs F, van Kleef M, et al. Distribution of signs and symptoms of complex regional pain syndrome type I in patients meeting the diagnostic criteria of the International Association for the Study of Pain. *Eur J Pain* 2011;15:830.e1-8.
18. Wuppenhorst N, Maier C, Frettloh J, Pennekamp W, Nicolas V. Sensitivity and specificity of 3-phase bone scintigraphy in the diagnosis of complex regional pain syndrome of the upper extremity. *Clin J Pain* 2010;26:182-9.



Sırt Ağrısı ile Prezente Olan Akciğer Kanseri: Bir Metastaz Olgusu

Lung Cancer Presenting with Back Pain: A Case of Metastasis

Fatih Bağcier, Osman Onaç*, Akın Erdal

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

*Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Sırt ağrısı nedenleri genellikle benign karakterlidir ve çoğunlukla yumuşak doku kaynaklıdır. Ancak nadiren primer veya metastatik maligniteler de sırt ağrısına neden olabilir. En yaygın kemik metastazları meme, akciğer, prostat, böbrek karsinomları ve multipl miyeloma kaynaklıdır. Kostalar, vertebra ve ekstremiteler uzun kemikleri en çok metastaza uğrayan iskelet bölgeleridir. Burada başlangıçta mekanik bel ağrısı ile prezente olan bir akciğer kanseri olgusu sunulmaktadır. Histopatolojik bulguları göz önüne alındığında, lezyon bir adenokarsinom olarak belirlenmiştir. Hastaya tedavi olarak radyoterapi önerilmiştir. Sonuç olarak sırt ağrısı ile başvuran, öyküsünde anlamlı bulgusu (sigara kullanımı, ileri yaş) olan veya tedaviye dirençli mekanik sırt ağrısı olan olgularda ciddi patolojilerin olabileceği akıldan tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri, sırt ağrısı, metastaz

Summary

Back pain is usually benign and is often soft tissue originated. But rarely primary or metastatic malignancies may also cause back pain. The most common bone metastases are caused by breast, lung, prostate, renal carcinomas and multiple myeloma. Costa, vertebrae and long bones of extremities are the most affected skeletal sites. The case describes a male patient with adenocarcinoma of the lung who initially presented with mechanical back pain. Given the histopathological findings, the lesion was determined to be an adenocarcinoma. The patient was recommended to receive radiotherapy. Serious disease as the cause of back pain must be considered in cases with certain historical factors (smoking, old age) or when the patient fails to respond to treatment for mechanical back pain.

Keywords: Lung cancer, back pain, metastasis

Giriş

Daha az hareketli olması nedeniyle sırt ağrıları bel ağrılarında göre daha düşük oranda görülür. Sırt ağrısı başlı başına sırt bölgesinden kaynaklanabileceği gibi başka hastalıklara eşlik eden veya yansıyan ağrı şeklinde de karşımıza çıkabilir. Yaş gruplarına göre sırt ağrısı yapan nedenler değişebilmektedir. Çocukluk döneminde daha çok konjenital deformiteler (skolyoz, hemivertebra) ön planda iken erişkin yaş grubunda torasik disk herniasyonu, tüberküloz, ankilozan spondilit ve miyofasial ağrı sendromuna bağlı sırt ağrıları daha sık görülür. Yaşlılık döneminde ise osteoartroz, osteoporoz ve kemik tümörlerine bağlı sırt ağrıları öne çıkmaktadır. Burada primer akciğer kanserinin torakal vertebra metastazına bağlı olarak polikliniğimize sırt ağrısı ile başvuran olguyu sunmayı ve akciğer kanseri yanında kemik metastazı yapabilen diğer malignitelerin literatür eşliğinde tartışılmasını amaçladık.

Olgu

Elli dokuz yaşında erkek hasta 1,5 ay önce başlayan ve o zamandan beri devam eden sırt ağrısı ile polikliniğimize başvurdu. Ağrıları istirahatle geçmeyen ve geceleri daha da şiddetlenen karakterdeydi. Başlangıçta kullandığı non steroidal antiinflamatuar ilaçların ağrıları kısmen azalttığını ancak son iki haftadır ilaçlara rağmen ağrıların şiddetlendiğini söyledi. Eşlik eden uyuşma, karıncalanma gibi nöropatik ağrı şikayetleri yoktu. Hastanın özgeçmişinde 60 paket/yıl sigara öyküsü vardı. Alkol kullanımı, madde bağımlılığı, kronik hastalık öyküsü yoktu. Fizik muayenesinde palpasyonda torakolomber bileşkede (T12-L1 seviyesi) belirgin hassasiyeti vardı. Kifoz görülmedi. Her iki üst ve alt ekstremiteler kas gücü ve duyu muayenesi tamdı. Diğer sistem fizik muayene bulguları normaldi. Yapılan laboratuvar incelemelerinde herhangi bir anormallik görülmedi. Hastanın torakolomber bölgesine konvansiyonel direk grafisinde şüpheli

litik görünüm tespit edildi ve ileri tetkik amacıyla torakolomber bölgeye manyetik rezonans görüntüleme (MRG) istendi. Sonuçta alt dorsal bölgede T11 ve T12 vertebra korpuslarında, lomber bölgede L2, L3 korpuslarında, sakrumda multipl seviyelerde, T1 hipo, T2 ara sinyal özelliğinde kitlesel lezyonlar görüldü (Resim 1). Lezyonların davranış şekli metastatik tutulumu ile uyumluydu. Ek olarak dorsal intervertebral disklerde dejeneratif sinyal değişiklikleri ve yer yer minimal bulging tespit edildi. Belirgin disk hernisi saptanmadı. Hastanın pozitron emisyon tomografi sintigrafisinde torakolomber bölgede hipermetabolik kemik lezyonları görüldü. DEXA incelemesi T ve Z skorları osteopeni ile uyumluydu. Öyküsünde 60 paket/yıl sigara öyküsü olması nedeniyle primer odak etiyojisi açısından konvansiyonel akciğer grafisi çekildi (Resim 2a). Retrokardiyak yerleşimli şüpheli kitle görülmesi nedeniyle toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) istendi. Sol akciğer alt lobta posterior bazal segment lokalizasyonunda en belirgin olduğu yerde 3 cm boyuta kadar ulaşan çevresinde silik konsolidasyon atelektatik bant oluşturan yer yer spiküler uzanımlar gösteren kitlesel lezyon mevcut olup görünüm malignite ile uyumluydu (Resim 2b). Histopatolojik inceleme ile akciğer adenokanser tanısı konulan hasta radyoterapi tedavisi almak üzere radyasyon onkolojisi kliniğine yönlendirildi.

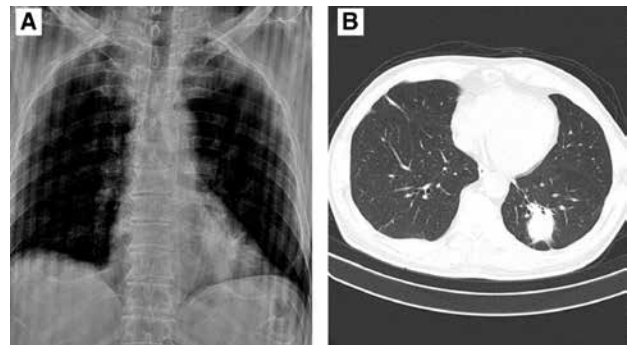
Tartışma

Sırt ağrısı yaşam boyunca sık karşılaşılan bir şikayet olmasına rağmen boyun ve bel ağrıları üzerine yapıldığı kadar çalışma yapılmamıştır. Sırt ağrısına diğer bölgelere kıyasla daha ciddi patolojiler neden olmaktadır. Çalışmalar sırt ağrısının en sık çocukluk ve adolesan döneminde ve kadınlarda olduğunu göstermektedir (1). Sırt ağrısı en sık paravertebral adele ya da diğer yumuşak dokuların irritasyonuna bağlı olarak ortaya çıkar. Buna neden olan durumlar ise; anormal postür, bilgisayar başında uzun süre kalma, travmadır (whiplash ya da spor yaralanması). Ağrının gelişme süresine göre akut ve kronik olarak da sınıflandırılabilir. Torasik disk herniasyonu ve çökme kırıkları akut olarak gelişir. Osteoartrit, spinal stenoz, ankilozan spondilit gibi inflamatuvar patolojiler, miyofasyal ağrı sendromu, iç organ patolojilerine bağlı yansıyan ağrılar, metabolik kemik hastalıkları, psikojenik sırt ağrıları kronik nedenler arasında değerlendirilebilir. Çok sık görülmemesine rağmen predispozan faktörleri (sigara kullanım öyküsü, malignite öyküsü) olan olgularda metastatik sırt ağrısı da akıldaki tutulmalıdır. Primer kemik tümörlerine göre metastatik kemik tümörleri daha sık görülmektedir. Kemik; akciğer ve karaciğerin ardından en sık metastaz görülen bölgedir (2). Kemiklerde tümör metastazı direkt invazyon, lenfatik sistem, hematogen ya da doğal geçitler gibi yollarla olabilir. En sık görülen hematogen yoldur. Primer tümörden dolaşıma katılan bir hücre metastaz odağı oluşturabilir. Burada kollajenaz, hidrosilaz, katepsin D ve proteaz gibi degradatif enzimlerin önemli katkısı vardır (3). Hemen hemen tüm kanser türleri kemiğe metastaz yapma potansiyeline sahipken, en sık prostat ve meme olmak üzere

akciğer, böbrek ve tiroid kanserleri metastazların %80 gibi büyük kısmını oluşturur. Meme kanserinde hastaların ileriki yaşamlarında kemik metastazı gelişmesi oranı %85 civarında iken, prostat kanserinde bu oran %50-70 civarındadır (4). Akciğer kanserli olguların otopsi serilerinde ise %25-40 oranında kemik metastazı gösterilmiştir (5). Vücudumuzun tüm kemiklerinde metastatik hastalık görülebilmesine rağmen, aksiyel omurgada appendiküler iskeletten daha yüksek oranda metastaz görülür. İskelet metastazları daha sık omurga, kaburgalar, pelvis ve proksimal femura; daha az sıklıkla üst ekstremiteler ve kafa kemiklerine olur. Metastaz oranı vertebrada %69 (sıklıkla anterior ve orta kolon), pelviste %41, femurda %25, üst ekstremitelerde %15, kranyumda %14 oranında görülmüştür. El ve ayaklara nadir de olsa akciğer kaynaklı metastaza rastlanmıştır. Akciğer



Resim 1. T11 ve T12 vertebra korpuslarında, lomber bölgede L2, L3 korpuslarında, sakrumda multipl seviyelerde, T1 hipo, T2 ara sinyal özelliğinde kitlesel lezyonlar görüldü



Resim 2. a) Retrokardiyak yerleşimli şüpheli kitlesel görünüm, b) Sol akciğer alt lobta posterior bazal segment lokalizasyonunda en belirgin olduğu yerde 3 cm boyuta kadar ulaşan kitlesel lezyon

kaynaklı kemik metastazı %80'in üzerinde aksiyel iskelettedir (6). Sık etkilenen bölgeler kostalar, vertebra, kol ve bacağın uzun kemikleridir. Femur boynunda rastlanan metastaz özel bir durumdur ve acil müdahale gerekir. Bunun aksine kafatası, ekstremitelerin femur dışındaki uzun kemikleri ve skapula çoğu zaman hastalığın geç evrelerinde ve daha az oranda etkilenirler. Kemik metastazı olan hastalarda görülen ana yakınma ağrı olup ani başlangıçlı, istirahatle geçmeyen ve şiddeti giderek artan karakterdedir. Ağrının uykudan uyandırması metastatik kemik hastalığı lehine bir ipucu olabilir. Metastazlar %25 oranında ağrısız progresyon gösterip ancak kemik taraması ve radyolojik modalitelerle tespit edilirler (7). Diğer yandan patolojik kırıklar, nörolojik bozukluklar, hiperkalsemiye bağlı kardiyak aritmi gibi klinik bulgularla da sağlık merkezine başvurabilirler. Dört yüz doksan sekiz meme kanserli hastanın incelendiği bir çalışmada, ilk kemik metastazı olan olgularda %17 oranında hiperkalsemi tespit edilmiştir (8). Olgumuzun medikal tedaviye dirençli ve şiddeti artan sırt ağrısından başka herhangi bir yakınması yoktu. Klavikula veya kosta gibi düz kemiklerin lezyonu uzun süre asemptomatik seyrettikten sonra patolojik kırıkla prezente olabilirler. Kanserler osteoblastik, osteolitik ve mikst şeklinde üç tipte metastaz yaparlar. Osteoblastik olanlar (prostat, mesane, mide) genel olarak ağrısız seyredeler ve bunlarda patolojik kırığa nadir rastlanır. Osteolitik olanlar (akciğer, böbrek, tiroid) ise çoğunlukla ağrılı olup patolojik kırık görülme oranı yüksektir. Mikst tipte olanlara meme, testis, over, serviks ve bazı akciğer kanserlerinin metastazları örnek verilebilir. Küçük hücreli dışındaki akciğer kanserlerinin kemik metastazı genelde osteolitik olmakla beraber osteoblastik özellikte de olabilir. Serum tümör belirteçleri primeri tespit edilemeyen kemik metastazlarında etkili olabilir. Karsinoembriyjenik antijen, CA 19-9 ve CA 12-5'in kanser taramasında kullanılmalarına rağmen, düşük özgünlükte olması primer odağın tespitindeki etkinliklerini azaltmaktadır (9). Radyografik olarak kemik destrüksiyonunun görülebilmesi için %40-50 trabeküler kemik harabiyetinin gerekliliği konvansiyonel grafilerin etkinliklerini azaltmıştır. Omurga ve skapula gibi üç boyutlu anatomisi olan kemiklerde malignite düşünüldüğünde MRG ve BT faydalıdır. MRG'de tümörün yumuşak doku komponenti ve kemik iliğini, BT'de kortikal değişiklikleri göstermek daha duyarlıdır (10). Ayrıntılı öykü, sistemik fizik muayene, rutin laboratuvar tetkikleri, lezyon düşünülen kemiğin ve akciğerin iki yönlü grafisi, kemik sintigrafisi, akciğer, karın ve pelvis tomografisi ile hastaların %85'inde primer tümör odağı tespit edilebilmektedir. Olgumuzda sigara kullanım öyküsünün olması ve akciğer grafisinde retrokardiyak şüpheli görünüm tespit edilmesi akciğer kanseri tanısı koymamızı kolaylaştırdı. Bununla birlikte hastaların büyük kısmında iskelet metastazının kesin tanısı için biyopsiye ihtiyaç duyulmaktadır. Rougraff ve ark. (11) 40 olgudan oluşan bir seride, primeri bilinmeyen; ancak metastatik lezyondan yapılan biyopsinin olguların sadece %65'inde primer tümörü tanımladığını göstermişlerdir. Metastatik kemik tümörlerinin tedavisinde amaç beş ana noktadan oluşur. Bunlar ağrının azaltılması, patolojik kırık gelişmesinin önlenmesi, mobilizasyon

ve fonksiyonelliği iyileştirmek, yaşam kalitesinin artırılması ve yaşam süresini uzatmaktır. Metastatik kemik tümörlerinde radyoterapi öncelikle tercih edilen tedavi yöntemidir. Kemik metastazlarında palyatif radyoterapinin amacı yeni kemik oluşumu ve ağrı palyasyonunu sağlamak bunun yanında yeni yayılıma engel olmaktır. Prostat ve meme kanserlerinin kemik metastazları radyoterapiye oldukça duyarlıyken, hipernefroma metastazları ise dirençlidir. Hormonoterapi, meme ve prostat kanserlerinin kemik metastazlarında faydalı olabilir. Kemik metastazı olan akciğer kanserli bir olguda yaşam süresinin altı-yedi ay olarak bildirilmiş olması tedavi modalitelerindeki çaresizliği ortaya koymaktadır (12). Ağrının azaltılmasında nonsteroid antiinflamatuarlar ve bifosfonatların yanında radyoterapi de etkili olabilir. Opioidler de seçenekler arasındadır. Soliter kemik metastazı durumunda agresif cerrahi planlanabilir. Biz olgumuzda hastanın tercihi sebebiyle radyoterapi seçeneğini tercih ettik ve radyasyon onkolojisi kliniğine yönlendirdik.

Sonuç

Sırt ağrısı ile gelen hastalarda kırmızı bayrak işaretleri rutin olarak sorgulanmalıdır (13). Yakın zamanda geçirilmiş araç içi travma öyküsü, eğer osteoporozu varsa minör travma öyküsü, 20 yaşından önce ve 50 yaşından sonra yeni ortaya çıkan ağrı, bilinen malignitesinin varlığı, AIDS, immünsupresan ilaç kullanım öyküsü, konstitusyonel semptomlarının olması sorulması gerekenlerden bazılarıdır. Ayrıca medikal tedaviye yanıt vermeyen, sabah tutukluğunun eşlik ettiği, gece alevlenen ağrılarda inflamatuvar patolojiler (ankilozan spondilit gibi) göz önünde bulundurulmalıdır. Olgumuzda kırmızı bayrak işaretlerine uyan tipte gittikçe şiddetlenen ve tedaviye yanıt vermeyen sırt ağrısı vardı. Elli yaşından sonra ortaya çıkan yeni ve tedaviye dirençli bir ağrının olması bizi daha dikkatli inceleme yapmaya yönlendirdi. Yapılan ayrıntılı tetkikler neticesinde sırt ağrısından primer akciğer adenokanseri tanısı aldı. Sonuç olarak klinik pratiğimizde sırt ağrısı ile gelen, medikal tedaviye dirençli ve öyküsünde kırmızı bayrak işaretleri olan hastalarda ayırıcı tanılarımız arasında mekanik, inflamatuvar patolojiler yanında maligniteler de düşünülmelidir ve ayrıntılı sistematik bir yaklaşımla primer odak tespit edilip gerekli tedaviler planlanmalıdır.

Etik

Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Dizayn: Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Veri Toplama veya İşleme: Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Analiz veya Yorumlama: Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Literatür Arama: Fatih Bağcıer, Osman Onaç, Akın Erdal, Yazan: Fatih Bağcıer.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Briggs AM, Smith AJ, Straker LM, Bragge P. Thoracic spine pain in the general population: Prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2009;10:77.
2. Hage WD, Aboulaia AJ, Aboulaia DM. Incidence, location, and diagnostic evaluation of metastatic bone disease. *Orthop Clin North Am* 2000;31:515-28.
3. Healey JH, Turnbull AD, Miedema B, Lane JM. Acrometastases. A study of twenty-nine patients with osseous involvement of the hands and feet. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:743-6.
4. Dürr HR, Müller PE, Lenz T, Baur A, Jansson V, Refior HJ. Surgical treatment of bone metastases in patients with breast cancer. *Clin Orthop Relat Res* 2002;191-6.
5. Akkoçlu A, Savaş İ. Akciğer Kanseri Tanı ve Tedavi Rehberi. *Toraks Dergisi* 2006;7:26-9.
6. Atıkcın Ş, Pelit A, Bayız H, ve ark. Metastazların tedavisi. Akkoçlu A, Öztürk C, editörler. *Akciğer Kanseri, Multidisipliner Yaklaşım*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 1999;146-50.
7. Wagner G. Frequency of pain in patients with cancer. *Recent Results Cancer Res* 1984;89:64-71.
8. Weinstein JN. Differential diagnosis and surgical treatment of pathologic spine fractures. *Instr Course Lect* 1992;41:301-15.
9. Bates SE. Clinical applications of serum tumor markers. *Ann Intern Med* 1991;115:623-38.
10. Ofluoglu O, Boriani S, Gasbarrini A, De Iure F, Donthineni R. Diagnosis and planning in the management of musculoskeletal tumors: Surgical perspective. *Semin Intervent Radiol* 2010;27:185-90.
11. Rougraff BT, Kneisl JS, Simon MA. Skeletal metastases of unknown origin. A prospective study of a diagnostic strategy. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1276-81.
12. Tsuya A, Fukuoka M. Bone metastases in lung cancer. *Clin Calcium* 2008;18:455-9.
13. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care; COST B13 Working Group 2004.



Heparin Kullanımına Bağlı Gelişen Gebelik Sonrası Osteoporozu

Heparin Induced Osteoporosis Following Pregnancy

Pınar Akpınar, İlknur Aktaş, Feyza Ünlü Özkan, Fatma Nur Soylu Boy*, Duygu Geler Külcü, Arzu Atıcı**

Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

*Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Gebelik ve emzirme fizyolojik olaylar olsa da risk faktörleri olan hastalarda osteoporoz gelişebilmektedir. Kemik metabolizmasını etkileyen ilaçlardan olan heparin osteoporozu yol açmakta ve osteoporoz birincil hastalığın gölgesinde fark edilememektedir. Yazımızda, gebelik döneminde düşük molekül ağırlıklı heparin kullanımı öyküsü olup laktasyon döneminde osteoporoz saptadığımız hastamızı sunarak, gebelik döneminde osteoporoz risk faktörlerinin sorgulanıp gerekli önlemlerin alınmasının gerekliliğini vurgulamayı amaçladık.

Anahtar kelimeler: Osteoporoz, gebelik, heparin

Summary

Although pregnancy and lactation are physiological events, patients who have risk factors can develop osteoporosis. Heparin which affects bone metabolism induces osteoporosis and osteoporosis may be hidden under the shadow of primary illness. It was aimed to present a case with low molecular weight heparin induced osteoporosis during the lactation period and to emphasize the risk factors of osteoporosis during pregnancy.

Keywords: Osteoporosis, pregnancy, heparin

Giriş

Osteoporoz düşük kemik kütlesi ve kemik mikromimarisinde bozulma sonucu kemik kırılabilirliğinde artış ile karakterize sistemik bir kemik hastalığıdır. Osteoporozu neden olabilecek bir durum bulunmuyorsa birincil osteoporoz, endokrin, romatolojik, gastrointestinal, pulmoner ve malign hastalıklara, immobilizasyon, alkolizm, sigara ya da kullanılan ilaçlar gibi belirlenmiş nedenlere bağlı oluşuyorsa ikincil olarak tanımlanır (1). Bazı ilaçlar, kemik metabolizmasını çeşitli şekillerde etkileyerek osteoporozu neden olabilmektedir ve osteoporoz birincil hastalığın gölgesinde fark edilememektedir. İkincil osteoporozu neden olan temel ilaçlar Tablo 1’de verilmiştir (2). Heparin ilişkili osteoporoz ilk olarak Griffith ve ark. (3) tarafından 1964 yılında tanımlanmış, sonrasında heparinin yanında düşük molekül ağırlıklı heparinlerin de (enoksaparin, fondaparinux, dalteparin) osteoporozu neden olduğu saptanmıştır (4).

Heparinin üç ay veya daha fazla süre minimum 15,000 ünite/gün kullanımı sonrası heparin ilişkili kemik kaybı ortaya çıkmaktadır. Düşük molekül ağırlıklı heparinlerin osteoporozu yol açtığı konusunda net bir fikir birliği yoktur

fakat literatürde 3 aylık kullanım sonrası vertebral fraktür olguları bildirilmektedir (2).

Gebelik ile ilişkili osteoporoz (GIO), 1955’te Nordin ve Roper (5) tarafından tanımlanmıştır. Gebeliğin son üç ayında veya erken doğum sonrası dönemde ortaya çıkan nadir bir durumdur. Etiyoloji ve patogenezi tam olarak bilinmemekle birlikte önceden varolan osteoporozun gebelikle şiddetlenebileceği, genetik yatkınlıktan kaynaklanabileceği, ya da rastlantısal olabileceği tartışılmaktadır. Fiziksel inaktivite, kötü beslenme alışkanlıkları, düşük vücut ağırlığı, aile bireylerinde osteoporotik kırık öyküsü, genetik faktörler ve ikincil osteoporoz risk faktörleri arasında sayılabilir (6).

Gebeliğin geç dönemi veya laktasyon dönemi boyunca oluşan GIO’da özellikle vertebral kırık(lar) oluşabilir (1). Nadir olarak pelvis, sakral ve el bileği kırıkları bildirilen olgular da mevcuttur. Bu yazıda heparin kullanımına bağlı gebelik sonrası gelişen bir olgu sunulacaktır.

Olgu

Yirmi sekiz yaşında, 2 ay önce doğum yapmış, primipar hasta şiddetli bel ağrısı şikayeti ile polikliniğimize başvurdu. Görsel

analog skalası (GAS) ile ağrı ölçümünü yapıldığında GAS: 10 idi. Hamilelik sırasında GAS: 2-3 arasında bel ağrısının olduğunu belirten hasta son 3 gündür ağrısı sebebi ile emzirmeyi bıraktığını ifade etti. Boyu 1,63 m; vücut ağırlığı 60 kg olan hastanın vücut kitle indeksi 22,6 kg/m² olarak ölçüldü. Diabetes mellitus, kronik obstruktif akciğer hastalığı, hipotiroidi, hipertiroidi, epilepsi, adet düzensizliği, östrojen yetersizliği, romatoid artrit, hipogonadizm, hafif travma sonucu geçirilmiş kırık, annede geçirilmiş kalça kırığı öyküsü olmayan hastanın, 1 paket/gün sigara kullanımını ve faktör V leiden mutasyonu tanısı mevcut olup hamileliğin 2. ve 9. ayları arasında habitüel abortus için ampirik tedavi amaçlı 0,4 ml/gün düşük molekül ağırlıklı heparin kullanımı öyküsü mevcuttu. Süt ve süt ürünlerini sevmediği için gebelik sürecinde ve sonrasında tüketmeyen ve sigara kullanmaya devam eden hastanın soygeçmişinde ise özellik yoktu.

Fizik muayenede lomber lordozda düzleşme, paravertebral kas spazmı ve torakalomber spinöz çıkıntılarda basmakla hassasiyet saptandı. Bel hareketleri tüm yönlerde ağrılı ve kısıtlı, düz bacak kaldırma ve laseque (düz bacak) testleri olumsuz, kalça eklem hareketleri açık, ağrısızdı. Nörolojik muayenede patolojik bulgu saptanmadı.

Direkt lumbosakral vertebra radyografilerinde L1 ve L5 lomber vertebralarda ve kısmen de T12 vertebrada end plate deformitesi saptandı (Resim 1). Lomber manyetik rezonans incelemede ise T12, L1, L5 vertebra korpus yüksekliklerinde hafif azalma ve korpus üst yarılarında hafif ödematöz kemik iliği değişikliği izlendi (Resim 2). Yapılan hemogram, sedimantasyon, C-reaktif protein ve biyokimyasal kan testleri normaldi. Parathormon (PTH), tiroid fonksiyon testleri, kortizol, protein elektroforezi, Brucella aglütinasyon testi, kan tümör belirteçleri normal saptandı. Metabolik, metastatik ve enfeksiyöz kemik hastalığı yönünden herhangi bir patoloji saptanmadı.

25 hidroksi (OH) D3 vitamini: 4,3 ng/ml ve kemik mineral yoğunluğu (KMY) için yapılan dual enerji x-ray absorpsiyometride (DXA), L1-L4 KMY: 0,650 gr/cm²; T skoru: -3,6 saptandı (Tablo 2). Hastamıza heparin kullanımına bağlı gebelik sonrası gelişen osteoporoz tanısı konuldu.

Hastaya torakolomber korse reçete edildi. Analjezik olarak parasetamol 500 mg 3x1/gün verildi. D vitamini 800 IU/gün, kalsiyum 1,200 mg/gün ve haftada 50,000 IU D3 vitamini toplam 8 hafta olarak medikal tedavisi ve beslenmesi düzenlendi. Hastanın 15 gün sonraki kontrolünde GAS 5 saptandı. Lomber bölgeye, fizik tedavi ajanlarından Ultrason 1 MHz, 1,5 W/cm²;

5 dk; infraruj 20 dk; transkutan elektriksel sinir stimülasyonu 100 MHz frekanstan 20 dk toplam 10 seans uygulandı. Bel, sırt ekstansör kaslara yönelik kuvvetlendirici egzersizler, aerobik ve postüral egzersizler önerildi. İki buçuk ay sonraki kan 25 OH D3 değeri 29,3 ng/ml saptanan hastanın GAS 1 idi. D vitamini 800



Resim 1. Lateral direkt lumbosakral vertebra radyografilerinde L1 ve L5 lomber vertebralarda endplate deformitesi

Tablo 1. Osteoporozu yol açan ilaçlar

- Glukokortikoidler
- Alüminyum içeren antiasitler
- Antiepileptikler (karbamazepin, valproik asit, fenitoin, fenobarbital)
- Antikoagülanlar (heparin, düşük molekül ağırlıklı heparinler, warfarin)
- Antineoplastikler [aromataz inhibitörleri (anastrozol, letrozol, exemestane)], metotreksat, GnRH agonistleri, selektif östrojen reseptör blokerleri
- Antihipertansifler (loop diüretikleri, β-lokerler)
- Antidiabetikler (thiazolidinedionlar)
- İmmünosupresifler (siklosporin A, takrolimus)
- Proton pompa inhibitörleri
- Tiroid hormon fazlalığı
- Selektif serotonin geri alım inhibitörleri

GnRH: Gonadotropin releasing hormone (Gonadotropin salgılatıcı hormon)

IU/gün, kalsiyum 1,200 mg/gün devamı ve uzun yürüyüş ve yoruluklarda korse kullanımının devamı önerilerek hasta 6 ay sonra kontrole çağrıldı.

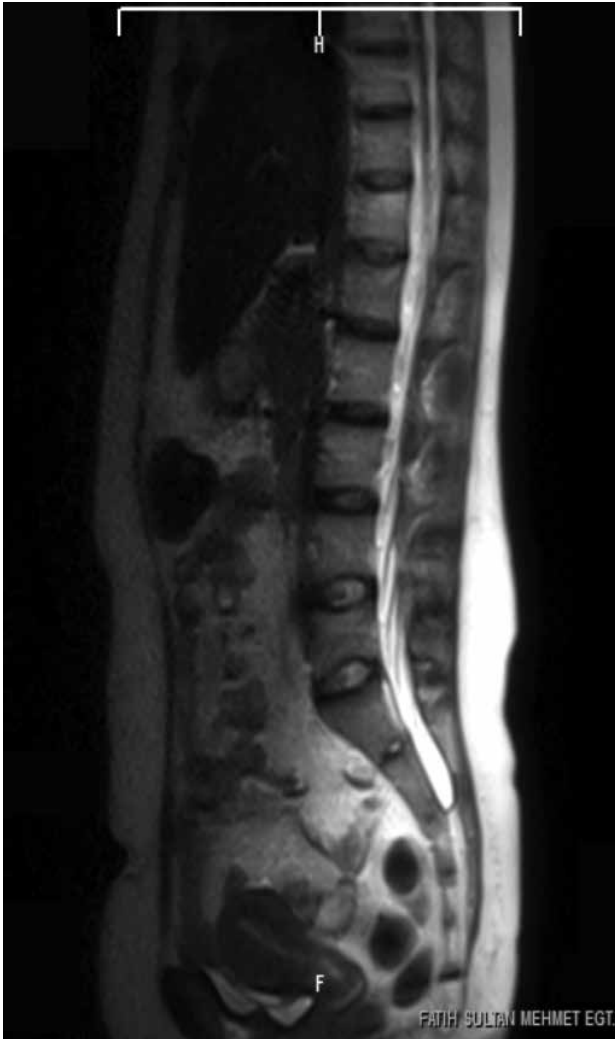
Tartışma

Standart heparin (unfraksiyone) ve düşük molekül ağırlıklı heparin hamilelik sırasında tromboprofilaksi için yaygın olarak

Tablo 2. Hastanın dual enerji x-ray absorbsiyometri (LUNAR) yöntemi ile yapılan kemik mineral yoğunluğu ölçümleri

DXA	KMY (gr/cm ²)	T skoru	Z skoru
L1-L4	0,650	-3,6	-3,0
L2-L4	0,698	-3,1	-2,8
Femur boyun	0,711	-1,2	-1,2
Femur toplam	0,848	-0,8	-0,8

DXA: Dual enerji x-ray absorbsiyome, KMY: Kemik mineral yoğunluğu



Resim 2. Lomber manyetik rezonans incelemede T12, L1, L5 vertebra korpus yüksekliklerinde hafif azalma ve korpus üst yarılarında hafif ödematöz kemik iliği değişikliği

kullanılmaktadır (7). Heparin, plasental geçişi olmayan, dolayısıyla gebelikte tercih edilen bir antikoagülandır. Net bir fikir birliği olmamakla beraber heparin ilişkili kemik kaybının, heparinin minimum 15,000 ünite/gün, üç aydan fazla sürede kullanımı sonrası olduğu bildirilmektedir (2,8).

Heparin ilişkili kemik kaybının oluşum mekanizması hakkında farklı görüşler öne sürülmektedir;

- Renal 1 α -hidroksilaz inhibisyonu,
- İnterlökin-11 aracılı STAT-3 aktivasyonu ile osteoklast aktivasyonu,
- Osteoblastlara bağlanan maddeler ile osteoklast aktivasyonu,
- Sklerostin ile bağlanabilmesi aracılığı ile Wnt/b katenin sinyalizasyon yolağını inhibe ederek osteoblast diferansiyasyonunun bozulması,
- Matris kollajen tip II içeriğinde ve kalsifikasyonda azalma,
- Doz ilişkili alkalin fosfataz seviyesi artışı sayılmaktadır (8).

Yapılan çalışmalarda heparin tedavisi alan hamile bayanların %30'unda KMY'de azalma %2,3-3,6'sında kırık geliştiği, 6 aydan uzun süre heparin kullanan hamile olmayan bayanlarda ise vertebral kırık insidansının %15 olduğu belirtilmektedir. Ayrıca heparine bağlı kemik kaybının doz bağımlı olduğu ve heparin tedavisi bırakılınca geri dönüşümlü olduğu belirtilmektedir (9).

Gebelik sırasında kemik metabolizmasında fizyolojik hormonal değişiklikler meydana gelir. Bu sayede fetal iskelet gelişir ve meme dokusu laktasyona hazırlanır. Gebelik sırasında KMY'de değişiklik olup olmadığını araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. Lomber omurgada kantitatif bilgisayarlı tomografi ile ölçülen trabeküler kemik kaybının %9'a ulaştığı, DXA ile %3-8 trabeküler ve kortikal kayıp saptanmıştır (10).

Gebelikte barsaktan kalsiyum emilimi normalin iki katına çıkar (11). Östrojenin direk intestinal etkisi ve 1,25 OH vitamin D değerinde artışa bağlı etki özellikle son üç ayda belirginleşir. Gebelikte 1,25 OH vitamin D böbrekte 1 alfa hidroksilaz enzimi ile reaksiyona girerken plaseenta da aynı işlevi üstlenir. Sonuçta barsaktan kalsiyum emiliminin artması ile kalsiyum açığına karşılanması hedeflenir. Aynı zamanda PTH'nin etkisi ile serumda iyonize kalsiyum artar, diğer taraftan glomerüler filtrasyon hızı yükselir. Bu ikisinin sonucu olarak gebelikte filtre edilen kalsiyum yükü artar ve sonuçta hiperkalsüri oluşur. Normal gebelikte ilişkili değişiklikler kalsiyumun fetüse geçmesine izin verir. Gebelik sırasında fetüs, en büyük kısmını son üç ayda olmak üzere toplam kalsiyum rezervinin %3'ü olan tahmini 30 gr kalsiyuma ihtiyaç duyar. Annenin deposundan toplamda %7 oranında kalsiyum, 15 aylık periyod içinde çocuğa transfer olur. Fetüs, bir bakıma "kalsiyum hırsızı" olarak görev yapmaktadır. Birçok gebe ve emziren kadının günlük ihtiyacı olan kalsiyum (1,000-1,300 mg) ve D vitamini (600-800 IU) diyetle karşılanamamaktadır (6). Bizim olgumuzda olduğu gibi süt ve süt ürünlerini tüketmeyen olgularda gebelik ve laktasyon süresince kemiklerden devam edecek olan bu mineral transferi iskelette rezorpsiyona yol açabilir.

Tümör nekroz faktör ailesinden olan osteoprotegerin, diğer adı osteoklastogenez inhibitör faktörü, osteoklastların potent bir inhibitörü olup gebelikte artar ve anneden fetüse kalsiyum

geçişini sınırlar, bu sayede maternal iskeletin korunmasında önemli rol oynar (12). Osteoporoz risk faktörü olmayan normal gebeliklerde maternal iskelet korunmuş olur. Bizim olgumuzda ise hem heparin kullanımı hem de yetersiz kalsiyum alımı olup osteoporoz gelişmiştir. Literatürde nadir de olsa vertebra kırıklarına neden olan gebelikte ilişkili osteoporoz olguları mevcuttur (13).

Sonuç

Gebelik ve emzirme fizyolojik olaylar olsa da nadir olarak GIO olguları bildirilmektedir. Bu dönemlerde osteoporoz risk faktörleri sorgulanıp gerekli önlemler alınmalıdır. Kemik metabolizmasını etkileyen ilaçlar hakkında gebelik öncesi ve sonrası takip yapan sağlık personelleri de bilgilendirilmelidir. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı olarak bizler de gebelik ve laktasyon döneminde bel ve sırt ağrısı ile başvuran hastalarda osteoporozu ayırıcı tanıda düşünmeliyiz.

Etik

Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Pınar Akpınar, İlknur Aktaş, Feyza Ünlü Özkan, Dizayn: Pınar Akpınar, İlknur Aktaş, Feyza Ünlü Özkan, Veri Toplama veya İşleme : Pınar Akpınar, Arzu Atıcı, Analiz veya Yorumlama: Pınar Akpınar, İlknur Aktaş, Duygu Geler Külcü, Fatma Nur Soylu Boy, Literatür Arama: Pınar Akpınar, Arzu Atıcı, Yazan: Pınar Akpınar.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Eryavuz-Sarıdoğan M. Osteoporozun tanımı ve sınıflandırılması. İçinde: Gökçe-Kutsal Y. editör. Osteoporoz. 2nd ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2005. p. 1-4.
2. Gökçaya NKO, Gökçe-Kutsal Y. İlaça bağlı osteoporoz. Turk J Osteoporos 2011;17:30-6.
3. Griffith GC, Nichols G Jr, Asher JD, Flanagan B. Heparin osteoporosis. JAMA 1965;193:91-4.
4. Lowe H, Shane E. Osteoporosis associated with illnesses and medications. In: Marcus R, Feldman D, Nelson DA, Rosen CJ, editors. Osteoporosis 3rd ed. San Diego, California: Elsevier Academic Press; 2008.p.1283-1314.
5. Nordin BE, Roper A. Post-pregnancy osteoporosis; A syndrome? Lancet 1955;1:431-4.
6. Akyüz G, Bayındır Ö. Gebelik ile ilişkili osteoporoz. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2013; 59:145-50.
7. Khalifa P, Marie-Scemama L. Long-term low-molecular-weight heparin therapy during pregnancy: Is there a bone risk? Therapie 2013;68:37-42.
8. Rajgopal R, Butcher M, Weitz JI, Shaughnessy SG. Heparin synergistically enhances interleukin-11 signaling through up-regulation of the MAPK pathway. J Biol Chem 2006;281:20780-7.
9. Panday K, Gona A, Humphrey MB. Medication-induced osteoporosis: Screening and treatment strategies. Ther Adv Musculoskel Dis 2014;6:185-202.
10. Wisser J, Florio I, Neff M, König V, Huch R, Huch A, et al. Changes in bone density and metabolism in pregnancy. Acta Obstet Gynecol Scand 2005;84:349-54.
11. O'Brien KO, Nathanson MS, Mancini J, Witter FR. Calcium absorption is significantly higher in adolescents during pregnancy than in the early postpartum period. Am J Clin Nutr 2003;78:1188-93.
12. Yano K, Shibata O, Mizuno A, Kobayashi F, Higashio K, Morinaga T, et al. Immunological study on circulating murine osteoprotegerin/osteoclastogenesis inhibitory factor (OPG/OCIF): Possible role of OPG/OCIF in the prevention of osteoporosis in pregnancy. Biochem Biophys Res Commun 2001;288:217-24.
13. Ofluoglu O, Ofluoglu D. A case report: Pregnancy-induced severe osteoporosis with eight vertebral fractures. Rheumatol Int 2008;29:197-201.



Radius Başı Fraktürü Sonrasında Radial Ven Trombozu: Olgu Sunumu

Radial Vein Thrombosis, After Radial Head Fracture: A Case Report

Gökhan Yüce, Fulya Bakılan*, Ahmet Çağdaş Biçen**

Yerköy Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Yozgat, Türkiye

*Yerköy Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Yozgat, Türkiye

**Yerköy Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Yozgat, Türkiye

Öz

Radius başında fraktür sonrası, 1 ay uzun kol sirküler alçı ile konservatif izleme alınan 36 yaşında erkek hastanın, alçı çıktıktan sonra el dorsumunda giderek artan şişlik ve önkol ağrısı gelişmiştir. Üst ekstremitte venöz renkli dupleks ultrasonografisi sonucuna göre, sağ radial vende akut süreçte trombus saptanmıştır. Hastada radial ven trombozu düşünülerek verilen antikoagülan tedavi sonrası semptomları belirgin gerilemiştir. Üst ekstremitte derin ven trombozu, alt ekstremitte derin ven trombozları kadar sık görülmemekle birlikte, önemli bir morbidite nedenidir. Pulmoner emboli ve post trombotik sendrom bu morbiditelerin başında gelmektedir. Derin ven trombozunun erken saptanarak ve erken dönemde tedaviye başlanması, bu morbiditelerin önüne geçilmesinde önemlidir.

İmmobilizasyon, genellikle alt ekstremitte trombozu için risk faktörü olarak bilinmekle birlikte, virchow triadının komponentlerinden olan staza neden olduğu için üst ekstremitte venlerinde de tromboza neden olabilen bir durumdur. Bu olgu, alçı tedavisi sonrası sadece alt ekstremitede değil, immobilizasyon süreci ve sonrasında üst ekstremitte de derin ven trombozu gelişebileceğini vurgulamak için sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Derin ven trombozu, radial ven trombozu, üst ekstremitte derin ven trombozu

Summary

A 36 years old male patient, diagnosed with radial head fracture had conservative treatment with long arm circular cast for one month. After long arm circular cast was removed, swelling of the dorsum of the hand and forearm pain evolved gradually. A venous color duplex ultrasonography revealed an acute thrombus of the right radial vein. After anticoagulant therapy, symptoms decreased significantly. Upper extremity deep venous thrombosis, although not as common as lower extremity deep venous thrombosis, is a clinical entity with considerable morbidity and may lead to pulmonary embolism and post thrombotic syndrome. Early recognition and appropriate treatment is important to prevent these complications. Immobilization is usually known as a risk factor for lower extremity thrombosis and it may also cause thrombosis in upper extremity veins since it causes stasis which is among the component of Virchow's triad. This case report was presented to emphasize that upper extremity deep venous thrombosis may be encountered not only in lower extremity but also in upper extremity during and after immobilization period due to arm casts.

Keywords: Deep venous thrombosis, radial ven thrombosis, upper extremity deep venous thrombosis

Giriş

Üst ekstremitte derin ven trombozu (DVT) kemoterapi, diyaliz vb. sebeplerle artan kanülasyonlar sebebiyle, sıklığı giderek artmaktadır. En sık olarak subklavian, aksiler ve brakial venlerde görülmekle birlikte, üst ekstremitenin tüm derin venlerini etkileyebilir (1-3). Ortopedik literatür incelendiğinde, radius fraktürü sonrası veya uzun kol sirküler alçı sonrası gelişen üst ekstremitte DVT olgusuna rastlanmamış olup, üst ekstremitedeki genellikle büyük kemiklerde fraktür veya omuza yönelik operasyonlardan sonra, özellikle subklavian ve aksiler venlerde tromboz geliştiği gözlenmiştir (4-9).

Sunulan olguda da radius başı fraktürü nedeniyle immobilizasyona neden olan uzun kol sirküler alçı kullanım öyküsü sonrasında, izole olarak radial vende kısa segment trombus saptanmıştır. Bu olgu, alçı sonrası immobilizasyon süreci ve sonrasında üst ekstremitte DVT'lerinin akılda tutulması gereken bir durum olduğunu vurgulamak ve literatür eşliğinde tartışmak için sunulmuştur.

Olgu

Eylül 2014 tarihinde, 36 yaşında erkek hasta, dirsek travması sonrası sol dirsekte ağrı ve şişlik şikayeti ile ortopedi polikliniğine

başvurdu. Dirsek 2 yönlü direkt grafisi istenildi (Resim 1), direkt grafisinde radius baş kısmında fraktür şüphesi olması üzerine bilgisayarlı tomografisi çalışıldı. Bilgisayarlı tomografide; sol radius baş kesimde lineer fraktür hattının görülmesi üzerine, dirsek 90 derece fleksiyonda, önkol supinasyonda olacak şekilde, hasta, uzun kol sirküler alçı ile bir ay konservatif izleme alındı. Çekilen kontrol direkt grafiler doğrultusunda, bir aylık izlem sonunda alçı çıkartıldı. Alçının çıkartılmasından 4 gün sonra, hastanın sol el dorsumunda giderek ilerleyen şişlik, önkolda giderek artan ağrı şikayeti ile Yerköy Devlet Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne başvurdu. Fizik muayenesinde; el dorsumunda simetriğine kıyasla şişlik ve palpasyonla önkolda hassasiyeti olduğu, radial nabızın doğal olduğu, dirsek fleksiyonunun 90 derece, dirsek ekstansiyonunun ise -30 derece olduğu, el bilek ve parmak eklem hareket açıklıklarının ve el bilek ve parmak kas güçlerinin 5/5 olduğu gözlemlendi. Özgeçmiş sorgulandığında, özellik yoktu. Hastada üst ekstremitede DVT'den şüphe edilmesi üzerine, üst ekstremitede venöz renkli dupleks ultrasonografisi (USG) çalışıldı. Radyoloji uzmanı tarafından gerçekleştirilen dupleks USG sonucuna göre; sol radial vendede, akut süreçteki trombus materyali saptanmıştır (Resim 2). Hastada radial ven trombozu saptanması üzerine, vitalleri stabil olarak değerlendirildi (kan basıncı: 120/80 mmHg, ateş: 36,6 °C, nabız: 80 dk, oksijen saturasyonu: %98). Hasta, Kalp ve Damar Cerrahisi polikliniğine yönlendirildi. Beş günlük antikoagülan tedavi (enoksaparin sodyum) uygulanan hasta, tedavi sonunda yeniden değerlendirildi. Ağrı ve şişliğin belirgin gerilediği, palpasyonla hassasiyetin ise kalmadığı, dirsek fleksiyonunun 120 °C, dirsek ekstansiyonunun ise -10 °C olduğu gözlemlendi.

Tartışma

Üst ekstremitede DVT çoğunlukla aksiler ve/ya subklavian ven trombozunu tarif etmek için kullanılmakla birlikte, üst ekstremitenin tüm DVT içeren bir tanımdır. Üst ekstremitede trombozunun derin venlerdeki sıklığına baktığımızda; subklavian vendede %18-67, aksiler vendede %5-25, brakial vendede ise %4-11'dir. Nadiren de olsa üst ekstremitede derin venlerinden olan radial ve ulnar vendede de görülebilmektedir (1-3). Ayrıca genellikle derin venlerin birden çok segmentinde görülmektedir (10). Bizim olgumuzda ise, üst ekstremitede DVT, nadiren rastlanan radial vendede ve birden çok segment yerine, tek segmentte görülmüştür. Üst ekstremitede DVT, altta yatan patogeneze göre primer veya sekonder olarak sınıflandırılabilir. Primer formu, hem efor trombozu (Paget-Schroetter Sendromu) hem de idiopatik üst ekstremitede DVT'lerini tanımlamak için kullanılan, nadir (2/100,000) görülen bir patolojidir. Paget-Schroetter sendromlu hastalar, genellikle güçlü bir aktivite için dominant kollarını kullanan, halter, beyzbol gibi sporlarla uğraşan sporcularda spontan olarak gelişen bir sendrom olarak tanımlanır. Ağır egzersizin, damar intimasında mikrotravmaya ve koagülasyon kaskadının aktive olmasına neden olduğu düşünülmektedir. Altta yatan tetikleyici bir durum ve hastalığın bulunmadığı

form ise idiopatik form olarak tanımlanmıştır. Ancak idiopatik formların, altta yatan gizli bir malignite ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (11). Yapılan bir çalışmada üst ekstremitede DVT'si olan hastaların %25'inde takip eden 1 yıl içinde malignite tanısı aldığı saptanmıştır (12). Üst ekstremitede DVT'li olguların çoğunu sekonder form oluşturmaktadır. Genellikle santral venöz kateterli, kalp pili olan ve venöz kanülasyon gereken bir çok hastada gelişebilmektedir. Ortopedi literatür incelendiğinde; omuz artroskopisi, omuz dislokasyonu, proksimal humerus/klavikulada fraktür ve fraktür sonrası açık redüksiyon, internal fiksasyon operasyonları sonrası üst ekstremitede DVT gelişen olgulara rastlanmış olup (4-9), konservatif alçı uygulaması sonrası radius kırığına sekonder gelişen bir olguya rastlanmamıştır. Bizim olgumuzda, altta yatan komorbid herhangi bir durum saptanmamıştır. Olgumuza, 1 aylık immobilizasyona neden



Resim 1. Sol radius baş kesimde lineer fraktür hattı izlenmektedir



Resim 2. Dupleks ultrasonografide; sol radial vendede, brakial ven açılım lokalizasyonunun hemen distalinde, kalibrasyonu artmış, kompresyona yanıt alınamayan, akut süreçteki trombus materyali izlenmektedir

olan radius başında fraktür nedeniyle, uzun kol sirküler alçı ile konservatif izlem tedavisi uygulanmıştır. Bu süreçte hastanın kolu immobil olarak kalmıştır. İmmobilizasyon, altta yatan tetikleyici bir durum ve hastalık sonucu artmış tromboz riski ile gelişen bir durumdur. Hiperkoagülabilitateye neden olan malignensi en sık bilinen tetikleyici nedendir. İkinci en sık neden ise, venöz kanülasyonlar ve kalp pilleridir (13). Bizim olgumuzda, üst ekstremitte travması sonrası immobilizasyon periyodu ve bunun sonucunda venöz staz ve pıhtı gelişimi söz konusudur, olgumuz sekonder forma uymaktadır.

Üst ekstremitte DVT'li hastalar, trombozun lokalizasyonuna göre belli belirsiz kol, omuz, boyun ağrısı ile başvurabilirler. Ekstremitede şişlik, ödem, renk değişikliği ve rahatsızlık hissi çoğunlukla mevcuttur. Sistemik olarak bu hastalarda hafif taşikardi ve hafif ateş yüksekliği saptanabilir (8,13,14). Bizim olgumuzda ise trombüs lokalizasyonunda lokalize ağrı ve el dorsumunda simetriğine kıyasla hafif ödem dikkati çekmiştir. Avantajlarına ve dezavantajlarına göre, üst ekstremitte DVT tanısı koymak için çeşitli görüntüleme yöntemleri mevcuttur. Dupleks USG, üst ekstremitte DVT tanısı için ilk tercih edilecek görüntüleme yöntemi olmalıdır. Çünkü bu teknik, non-invaziv ve periferik venler için yüksek sensitivite ve spesifiteye sahiptir (2). Ancak klavikulanın yarattığı akustik gölgeleme nedeniyle, subklavian venin kısa bir segmentinde yanlış negatif sonuçlara neden olabilir. İkinci basamak görüntüleme yöntemi olan kontrast venografinin, bilgisayarlı tomografi anjiyonun, manyetik rezonans anjiyonun ise kontrast madde içermeleri ve alerjik reaksiyonlar gibi çeşitli komplikasyonlara neden olabilmeleri kullanımlarını kısıtlar. Ancak dupleks USG'de negatif sonuç alınmasına rağmen, devam eden kuvvetli DVT şüphesi varsa uygulanabilirler (13). Bizim olgumuzda da ilk seçenek görüntüleme yöntemi olarak dupleks USG kullanıldı ve radial venin tek segmentinde tromboz saptanması üzerine hastada radial ven trombozu düşünüldü, ileri tetkik ve incelemeye gerek duyulmadı.

Venöz tromboz tedavisinin ana basamağını antikoagülanlar oluşturur. Akut olarak unfraksiyone veya düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılır. Daha sonra köprü tedavi olarak varfarin tedavisi uygulanır. Antikoagülanların kontraendike olduğu hastalarda ise süperior vena kava filtreleri kullanılabilir (15). Tromboliz de erken tedavide tedavi seçeneği olarak düşünülebilir (13).

Üst ekstremitte DVT, alt ekstremitedeki DVT kadar sık olmamakla birlikte, potansiyel bir morbidite nedeni olup, özellikle 2 majör komplikasyona yol açabildiğinden, klinik önemi giderek artan bir patolojidir. Üst ekstremitte DVT'lerinin yaklaşık 1/3'ünde majör komplikasyon olarak pulmoner tromboemboli gelişmektedir (2), bunların ise %3-12,4'ü semptomatiktir (16-18). Bir diğer majör komplikasyon ise post trombotik sendromdur. Post trombotik sendrom ise ödem, kronik ağrı ve etkilenen kolda persistan obstrüksiyon ve valvüler reflü sonucu gelişen, fonksiyonel kayıp ile karakterize bir durumdur. Üst ekstremitte DVT sonrası görülme insidansı çeşitli çalışmalarda %7-46 arasında gösterilmiştir (19). Kemoterapi amaçlı santral venöz kateter kullanımı, kemik iliği transplantasyonu, diyaliz ve parenteral nütrisyonların giderek

artan kullanımı nedeniyle, üst ekstremitede DVT görülme oranı son yıllarda giderek artmıştır (20,21). Bu sebeplerden dolayı klinisyenlerin DVT risklerini, tanı seçeneklerini, tedavi alternatifleri ve profilaksi rejimlerini bilmeleri, erken tanı olanağı sağlayıp, komplikasyonların gelişmesinin önüne geçebilecektir.

Etik

Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Gökhan Yüce, Cerrahi veya Medikal Uygulama: Fulya Bakılan, Ahmet Çağdaş Biçen, Dizayn: Gökhan Yüce, Veri Toplama veya İşleme: Fulya Bakılan, Gökhan Yüce, Analiz veya Yorumlama: Fulya Bakılan, Gökhan Yüce, Literatür Arama: Gökhan Yüce, Fulya Bakılan, Yazan: Gökhan Yüce, Fulya Bakılan.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Hill SL, Berry RE. Subclavian vein thrombosis: A continuing challenge. *Surgery* 1990;108:1-9.
- Prandoni P, Polistena P, Bernardi E, Coga A, Casara D, Verlato F, et al. Upper-extremity deep vein thrombosis. Risk factors, diagnosis, and complications. *Arch Intern Med* 1997;157:57-62.
- Marinella MA, Kathula SK, Markert RJ. Spectrum of upper-extremity deep venous thrombosis in a community teaching hospital. *Heart Lung* 2000;29:113-7.
- Creighton RA, Cole B. Upper extremity deep venous thrombosis after shoulder arthroscopy: A case report [published online ahead of print September 1, 2006]. *J Shoulder Elbow Surg* 2007;16:20-2.
- Willis A, Verma N, Thornton S, Morrissey N, Warren R. Upper-extremity deep vein thrombosis after anterior shoulder dislocation and closed reduction. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:2086-90.
- Chuter G, Weir D. Upper extremity deep vein thrombosis following a humeral fracture: A case report and literature review. *Injury Extra* 2005;36:249-52.
- Adla DN, Ali A, Shahane SA. Upper extremity deep-vein thrombosis following clavicular fracture. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2004;14:177-9.
- Pearsall AW IV, Stokes DA, Russell GV Jr. Internal jugular deep venous thrombosis after surgical treatment of a humeral nonunion: A case report and review of the literature. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:459-62.
- Sawyer GA, Hayda R. Upper-extremity deep venous thrombosis following humeral shaft fracture. *Orthopedics* 2011;34:141.
- Grove JR, Pevec WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11:837-40.
- Lindblad B, Tengborn L, Bergqvist D. Deep vein thrombosis of the axillary-subclavian veins; epidemiologic data, effects of different types of treatment and late sequelae. *Eur J Vasc Surg* 1988;2:161-5.
- Girolami A, Prandoni P, Zanon E, Bagatella P, Girolami B. Venous thromboses of upper limbs are more frequently associated with occult cancer as compared with those of lower limbs. *Blood Coagul Fibrinolysis* 1999;10:455-7.
- Joffe HV, Goldhaber SZ. Upper-extremity deep vein thrombosis. *Circulation* 2002;106:1874-80.
- Munoz FJ, Mismetti P, Poggio R, Valle R, Barron M, Guil M, et al; RIETE Investigators. Clinical outcome of patients with upper-extremity deep vein thrombosis: Results from the RIETE Registry. *Chest* 2008;133:143-8.

15. Spence L, Girona M, Malde H, Mickolick C, Geisinger M, Dolmatch B. Acute upper extremity deep venous thrombosis; safety and effectiveness of superior vena caval filters. *Radiology* 1999;210:53-8.
16. Kuter DJ. Thrombotic complications of central venous catheters in cancer patients. *Oncologist* 2004;9:207-16.
17. Prandoni P, Bernardi E, Marchiori A, Lensing AW, Prins MH, Villalta S, et al. The long term clinical course of acute deep vein thrombosis of the arm: Prospective cohort study. *BMJ* 2004;329:484-5.
18. Kerr TM, Lutter KS, Moeller DM, Hasselfeld KA, Roedersheimer LR, McKenna PJ, et al. Upper extremity venous thrombosis diagnosed by duplex scanning. *Am J Surg* 1990;160:202-6.
19. Krafte-Jacobs B, Sivit CJ, Mejia R, Pollack MM. Catheter-related thrombosis in critically ill children: Comparison of catheters with and without heparin bonding. *J Pediatr* 1995;126:50-4.
20. Becker DM, Philbrick JT, Walker FB 4th. Axillary and subclavian venous thrombosis: Prognosis and treatment. *Arch Intern Med* 1991;151:1934-43.
21. Horattas MC, Wright DJ, Fenton AH, Evans DM, Oddi MA, Kamienski RW, et al. Changing concepts of deep venous thrombosis of the upper extremity: Report of a series and review of the literature. *Surgery* 1988;104:561-7.



Ayak Ağrısının Gözden Kaçan Bir Nedeni: Tibial Sesamoid Fraktürü

An Overlooked Cause of Foot Pain: Tibial Sesamoid Fracture

Rabia Terzi, Tülay Özer*, Tuba Güler

Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Kocaeli, Türkiye

*Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye

Öz

Halluks sesamoidleri; fleksör hallusis brevis tendonunun içinde ayak baş parmağın metatarsofalangeal eklemi altında bulunan iki sesamoid kemikten oluşmaktadır. Medialde bulunan tibial sesamoid, lateraldeki ise fibular sesamoid olarak adlandırılır. Tibial sesamoid birinci metatarsal kemiğin hemen altında ve santralde yerleşim gösterdiğinden travmalardan daha sık etkilenmektedir. Kırk bir yaşında kadın hasta, sağ ayak tabanı ve başparmak çevresinde yaklaşık 2 haftadır var olan ağrı yakınmasıyla kliniğimize başvurdu. Hasta ağrı yakınmasının yüksek topuklu bir ayakkabı ile uzun süreli bir yürüyüş sonrası ortaya çıktığını ifade etti. Bu şikayetlerle başvurduğu merkezde halluks valgus tanısı konulduğu, medikal tedavi ve halluks valgus istirahat ateli verildiği öğrenildi. Fizik muayenede sağ ayak birinci parmak metatarsofalangeal eklemden presyonla hassasiyet mevcuttu. Eklem hareketleri özellikle ekstansiyonda belirgin ağrılı olarak bulundu. Halluks valgus deformitesi gözlemlendi. Sağ ayak röntgenogramında sağ ayak 1. parmak tibial sesamoid kemikte seperasyona neden olan lineer hat izlendi. Fraktür ve bipartite tibial sesamoid ön tanılarıyla istenen manyetik rezonans görüntüleme T1 ve T2 ağırlıklı kesitlerde tibial sesamoid kemikte fraktür ile uyumlu hipointens kırık hattı izlendi. Ortopedi ve travma bölümü ile konsülte edildi. Metatarsal ped ile birlikte, ayak ortezi önerilerek 4 hafta boyunca yük verilmemesi önerildi. Dört hafta sonra hastanın şikayetlerinin gerilediği görüldü. Ayak baş parmak ağrısı ile başvuran hastalarda, özellikle halluks valgus varlığında, belirgin bir travma olmasa da tibial sesamoid fraktürü olasılığı dikkate alınmalı hasta bu açıdan değerlendirilmelidir

Anahtar kelimeler: Tibial sesamoid, fraktür, ayak ağrısı

Summary

Hallux sesamoids are composed of two sesamoid bones within the flexor hallucis brevis tendon inferior to the metatarsophalangeal joint of the pollex. The one that is present in medial part is called the tibial sesamoid and the lateral one is called as fibular sesamoid. The tibial sesamoid is more frequently affected by trauma, as it is centrally located to inferior of the first metatarsal bone. A 41-year-old female patient was admitted to the clinic with the complaints of pain in the right sole and around the pollex persisted for two weeks. The patient explained that the pain developed after a long walk wearing high heels. She was admitted to the center with these complaints. She was admitted to a center with these complaints, diagnosed with hallux valgus and was recommended to receive medical therapy and wear a hallux valgus relaxation brace. Upon her physical examination, there was tenderness in the first metatarsophalangeal joint of the right pollex. The joint movements were markedly painful especially during extension. Hallux valgus deformity was detected. A linear line causing separation in the tibial sesamoid bone of the right pollex was detected in the roentgenogram of the right foot. Magnetic resonance imaging was performed with the initial diagnoses of fracture and bipartite tibial sesamoid and a hypointense fracture line consistent with fracture in the tibial sesamoid bone was detected in T1 and T2 weighted images. The patient was consulted with the Orthopedics and Traumatology Department. Metatarsal pad together with foot orthosis and no weight bearing for four weeks were recommended. It was observed that the patient's complaints regressed after four weeks. Although a trauma was not present, the possibility of a tibial sesamoid fracture should be considered in patients who were admitted with the complaints of pollex pain and the patient should be evaluated in this respect.

Keywords: Tibial sesamoid, fracture, foot pain

Giriş

Sesamoid kemikler, tendonların eklem yüzüne yakın komşuluğunda bulunan, milimetrik ovoid yapıda kemik yapılarıdır. Kaldıraç görevi görerek kasların etkinliğini arttırmak, vücut ağırlığını dağıtmak, tendonları aşırı kemik basısına karşı korumak gibi fonksiyonları mevcuttur. Halluks sesamoidleri; fleksör hallusis brevis tendonunun içinde ayak başparmağın metatarsofalangeal eklemi altında bulunan, genellikle 1,3 cm uzunluğunda, 0,3 cm genişliğinde tibial ve fibular olmak üzere, iki sesamoid kemikten oluşmaktadır. Medialde bulunan tibial sesamoid, lateraldeki ise fibular sesamoid olarak adlandırılır. Tibial sesamoid birinci metatarsal kemiğin hemen altında ve santralde yerleşim gösterdiğinden travmalardan daha sık etkilenmektedir (1,2). Bu olgu sunumunda uzun süreli yürüyüş sonrası, sağ ayak tabanı ve başparmak çevresinde ağrı meydana gelen, halluks valgus tanısı ile takip edilmiş, yapılan incelemelerde tibial sesamoid fraktürü tanısı konulan bir olgu sunulmuştur.

Olgu

Kırk bir yaşında kadın hasta, sağ ayak tabanı ve başparmak çevresinde yaklaşık 2 haftadır var olan ağrı yakınmasıyla kliniğimize başvurdu. Hasta ağrı yakınmasının yüksek topuklu bir ayakkabı ile uzun süreli bir yürüyüş sonrası ortaya çıktığını ifade etti. Bu şikayetlerle başvurduğu merkezde halluks valgus tanısı konulduğu, medikal tedavi ve halluks valgus istirahat ateli verildiği öğrenildi. Özgeçmişinde kronik hastalık ve ilaç kullanım öyküsü yoktu. Fizik muayenede sağ ayak birinci parmak metatarsofalangeal eklemde presyonla hassasiyet ve ödem mevcuttu. Eklem hareketleri özellikle ekstansiyonda belirgin ağırlı olarak bulundu. Halluks valgus deformitesi gözlemlendi. Laboratuvar testlerinden hemogram normal, karaciğer böbrek fonksiyon testleri, ürik asit normal sınırlarda bulundu. Romatoid faktör ve C-reaktif protein negatif, sedimentasyon 12/saat idi. Sağ ayak röntgenogramında sağ ayak 1. parmak tibial sesamoid kemikte seperasyona neden olan lineer hat izlendi (Şekil 1). Fraktür? Bipartite tibial sesamoid? Ön tanılarıyla istenen manyetik rezonans görüntüleme (MRG) T1 ve T2 ağırlıklı kesitlerde tibial sesamoid kemikte fraktür ile uyumlu hipointens kırık hattı izlendi. Ayrıca sesamoid kemikte T1 ağırlıklı serilerde hipointens, yağ baskılı T2 ağırlıklı serilerde hiperintens, ödem ile uyumlu sinyal değişiklikleri mevcuttu (Şekil 2a, 2b). Ortopedi ile konsülte edildi. Metatarsal ped ile birlikte, ayak ortezi önerilerek 4 hafta boyunca yük verilmemesi önerildi. Dört hafta sonra hastanın şikayetlerinin gerilediği görüldü.

Tartışma

Halluks sesamoid yaralanmaları yüksekten düşme, başparmağın aşırı hiperekstansiyona zorlandığı spor yaralanmaları ve kronik stres yaralanmaları nedeniyle meydana gelebilmektedir. Halluks sesamoid fraktürleri, bale, yüksek etkili aerobik ve tenis sporu ile uğraşanlarda, uzun mesafe koşucularında ve futbolcularda daha sık görülmektedir (3,4). Genelde tibial sesamoid fraktürünün

yürüyüş gibi non-akut travma sonrası gelişimi sık değildir (5). Literatürde halluks valgus ve bunyonların sesamoid üzerinde stresi artırarak fraktür riskini artırdıkları bildirilmiştir (5). Aynı zamanda kavus ayak deformitesi, peroneus longus kas spazmı varlığı, tibial sesamoid için fraktüre zemin hazırlayan diğer faktörler olarak bildirilmiştir (6). Hastamızda halluks valgus deformitesinin varlığı, yüksek topuk ile parmakların hiperekstansiyona zorlanması, fraktür gelişiminden sorumlu olabileceği düşünülmüştür.

Halluks sesamoid fraktürlerini değerlendirmede, genelde anterior posterior, oblik ve lateral grafiler yeterlidir. Lateral oblik grafi ile fibular sesamoid, medial oblik grafi ile tibial sesamoid değerlendirilmesi önerilmektedir. Sesamoid fraktürleri genellikle transvers fraktürler olup, başlangıç grafilerinde görülmeyebilir. Hastamızın başka merkezde çekilen grafisi normal olarak yorumlanmış ve semptomlarının halluks valgusa bağlı olabileceği düşünülmüştür. Ayırıcı tanıda MRG sesamoid kemiğin ve çevre dokuların patolojilerini ekarte etmek için kullanılabilecek sensitif bir tekniktir (7). Halluks sesamoid fraktürlerinin ayırıcı tanısında sesamoid, kondromalazi, birinci metatarsal eklem kapsüliti, fleksör hallusis tendiniti, artrit, avulsiyon fraktürleri, osteonekroz, enfeksiyon ve parçalı sesamoid düşülmelidir (7). Sesamoid enfeksiyonlarında fokal osteoporoz, kortikal düzensizlik ve fragmantasyon görülebilir. Halluks sesamoidlerinin iskemik lezyonları daha çok fibular sesamoidde gözlenir. MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde düşük T2 ağırlıklı kesitlerde yüksek sinyal artışı mevcuttur. Sesamoid varlığında MRG görüntülerinde yumuşak doku tutulumunun da gözlenmesi ayırıcı



Resim 1. Ayak röntgenogramında sağ ayak 1. parmak tibial sesamoid kemikte seperasyona neden olan lineer hipodens hat izleniyor (ok)



Resim 2a. Sağ ayak manyetik rezonans görüntülemesinde sesamoid kemikte aksiyel T1A kesitte hipointens, aksiyel yağ baskılı T2A kesitte kırığa ait hipointens hat izleniyor (ok)



Resim 2b. Sağ ayak manyetik rezonans görüntülemesinde sesamoid kemikte aksiyel T1A kesitte hiperintens ödem ile uyumlu sinyal değişiklikleri ve kırığa ait hipointens hat izleniyor (ok)

tanıda değerlidir (8). Hastamızda, ayak MRG'de sesamoid kemikte kemik iliği ödeminin eşlik ettiği hipointens kırık hattının izlenmesi ve diğer kemik yapı ile yumuşak dokulara ait patolojik sinyal değişikliği saptanmaması ile fraktür tanısı doğrulanmıştır. Tibial sesamoid kemik, %11,1 oranında yapısal olarak parçalı görünümde (9). Radyolojik olarak bipartite sesamoidlerin kontürlerinin düz ve keskin oluşu, fraktürlerin ise irregüler trabeküler paternli oluşu ayırıcı tanıda değerlidir (10).

Halluks sesamoid fraktürlerinde, semptomların şiddeti, tedavi yaklaşımını belirlemektedir. Olguların büyük çoğunluğu

konservatif yöntemler ile tedavi edilebilmektedir. Ağrının azaltılmasına yönelik analjezik tedavi, soğuk uygulama, istirahat ve 3-4 hafta yük vermeme önerilir (11). Sesamoid altına yüklenmeyi azaltıcı O yada C şeklinde pedler, yumuşak tabanlı ayakkabı, ortez ve kısa alçı önerilmektedir (12). Açık yaralanmalarda, konservatif tedaviye yetersiz yanıt ve avasküler nekroz gelişimi durumunda ise sesamoid kemiğin eksizyonunu içeren cerrahi tedavi önerilmektedir (13).

Ayak başparmak ağrısı ile başvuran hastalarda, özellikle halluks valgus varlığında, belirgin bir travma olmasa da tibial sesamoid fraktürü olasılığı dikkate alınmalı hasta bu açıdan değerlendirilmelidir.

Etik

Hasta Onayı: Bilgilendirilmiş hasta onamı yazılı olarak alınmıştır. Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Rabia Terzi, Konsept: Rabia Terzi, Dizayn: Rabia Terzi, Tülay Özer, Veri Toplama veya İşleme: Rabia Terzi, Tülay Özer, Analiz veya Yorumlama: Rabia Terzi, Tülay Özer, Literatür Arama: Rabia Terzi, Tülay Özer, Tuba Güler, Yazan: Rabia Terzi.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

- Richardson EG. Hallucal sesamoid pain: Causes and surgical treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7:270-8.
- Dedmond B, Cory JW, McBryde A Jr. The hallucal sesamoid complex. *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14:745-53.
- Lo SL, Zoga AC, Elias I, Peterson JR, Chao W, Green J, et al. Stress fracture of the distal phalanx of the great toe in a professional ballet dancer: A case report. *Am J Sports Med* 2007;35:1564-6.
- Khan K, Brown J, Way S, Vass N, Crichton K, Alexander R, et al. Overuse injuries in classical ballet. *Sports Med* 1995;19:341-57.
- Al Kline. Spontaneous fracture of the tibial sesamoid: A case report. *The Foot and Ankle Journal* 2009;1:3.
- Marcinco DE, Elleby DH. Digital fracture and dislocations. In: Scurren BI, editor. *Foot and Ankle Traumas*. New York: Churchill Livingstone, 1989.p.309-322.
- Mittlmeier T, Haar P. Sesamoid and toe fractures. *Injury* 2004;35(Suppl 2):87-97.
- Potter HG, Pavlov H, Abrahams TG. The hallux sesamoids revisited. *Skeletal Radiol* 1992;21:437-44.
- Scranton PE Jr, Rutkowski R. Anatomic variations in the first ray: Part II. Disorders of the sesamoids. *Clin Orthop Relat Res* 1980;256-64.
- Boike A, Schnirring-Judge M, McMillin S. Sesamoid disorders of the first metatarsophalangeal joint. *Clin Podiatr Med Surg* 2011;28:269-85.
- Eiff, MP, Hatch, RL, Calmbach, WL. *Fracture Management for Primary Care*, 2nd ed, Saunders, Philadelphia, PA 2003.
- Hockenbury RT. Forefoot problems in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(7 Suppl):448-58.
- Jones JL, Losito JM. Tibial sesamoid fracture in a softball player. *J Am Podiatr Med Assoc* 2007;97:85-8.



Okul Çağındaki Çocuklarda İdeal Sırt Çantası Kullanımı

Proper Use of Backpacks Among School Age Children

Yavuz Ali Karahan

Beyhekim Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Konya, Türkiye

Sayın Editör,

2015-2016 eğitim ve öğretim yılı başında ülkemizde 18 milyon çocuk okula başladı. Bu rakam birçok ülkenin toplam nüfusundan fazladır. Bu büyük kitlenin eğitimi yanında ihtiyaç ve sorunları da dikkatle ele alınmalıdır. Eğitim çağındaki çocuklarımızı etkileyen sorunlardan birisi de sırt çantası kullanımıdır (1,2). Sırt çantası kullanımı okul çağındaki çocuklar için okul gereç ve kitaplarını taşımada pratik ve yaygın bir yoldur. Ancak çocukların bedensel gelişme gösterdikleri bu dönemlerde ağır veya özensiz sırt çantası kullanımı özellikle kas iskelet sistemi problemleri başta olmak üzere önemli rahatsızlıklara yol açabilir (1-4). Daha önce yapılan çalışmalarda bilinçsiz sırt çantası kullanımı ile bel, boyun ve omuz ağrıları, duruş bozuklukları, sinir hasarları ve solunum sistemi bozuklukları arasındaki ilişkiler incelenmiştir (1-6). Bu yazıda eğitim ve öğretim yılı başlarında çocukların ve ailelerin önemli ihtiyaçlarından biri haline gelen sırt çantası seçimi esnasında günlük kullanım kolaylığı ve konforun dışında dikkat edilmesi gereken hususların vurgulanması amaçlanmıştır. İdeal sırt çantasının özellikleri; (Resim 1) (1-6).

* İki adet boyu ayarlanabilir omuz askısı bulunmalıdır. Tek taraflı veya vücudu çapraz olarak saran omuz askıları yükü dağıtma da yetersiz kalır. Omuz askıları geniş ve ped veya viskoelastik doku ile desteklenmiş olmalıdır. Tek taraflı veya dar omuz askıları temas ettikleri bölgede dolaşım bozukluğuna veya ağrıya neden olabilir.

* Çantanın sırt ile temas ettiği yüzeyi ped veya viskoelastik doku ile desteklenmiş olmalıdır. Böylece çantanın içerisinde bulunan cisimlerin keskin kenarlarının veya uç kısımlarının sırtta baskı yapması önlenmiş olur ve taşımada rahatlık sağlanır.

* Bel veya göğüs kemeri bulunmalıdır. Belden veya göğüs hizasından bir kemer ile sabitlenen sırt çantasının ağırlığı merkeze yaklaştırılmış olur. Ayrıca yürüyüş veya koşma esnasında sabitlenen yük dengenin korunmasında avantaj sağlar.

* Çanta hafif ancak dayanıklı malzemeden üretilmiş olmalıdır.

* Eğer okul kuralları veya ulaşım (çim, toprak gibi düzgün olmayan yüzeylerde ve basamaklarda kullanım zorluğu dikkate alınmalıdır) için ciddi bir sıkıntı oluşturmuyorsa tekerlekli sırt çantası tercih edilebilir.

Ayrıca sırt çantası kullanımı esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar;

* Çanta taşınırken her iki omuz askısı da kullanılmalıdır. Boyu ayarlanabilir omuz askıları ile çantanın yüksekliği bel orta hattının (son kot ile iliak krista arasındaki mesafenin orta noktasından geçen hat) 5 cm yukarısında olacak şekilde sabitlenmelidir. Ayrıca göğüs veya bel kemerleri ile de vücuda sabitlenmelidir.

* Çantanın ağırlığı kullanıcının ağırlığının %10-20'sinden daha fazla olmamalıdır. Bu oranların üzerindeki çanta ağırlığı gelişim dönemindeki spinal kolon için önemli bir risk faktörü oluşturur.



Resim 1. İdeal sırt çantasının özellikleri; *Boyü ayarlanabilir, geniş iki adet omuz askısı bulundurulmalıdır, Çantanın boyu omuz askıları ile bel orta hattının 5 cm yukarısında olacak şekilde sabitlenmelidir, Bel veya göğüs kemeri bulunmalıdır ve çanta bu kemerler ile vücuda sabitlenmelidir, *Çantanın ağırlığı kullanıcının ağırlığının %10-20'sinden daha fazla olmamalıdır, *Omuz askıları ve çantanın sırt ile temas eden yüzeyi ped veya viskoelastik doku ile desteklenmiş olmalıdır

* Çanta içerisindeki yük dağılımı organize edilmelidir. Ağır yükler ve kalın kitaplar çantanın sırta bakan yüzüne yakın olacak şekilde yerleştirilmelidir.

* Çanta yerden kaldırılırken bel yerine her iki diz üzerinde eğilerek yüklenme yapılmalıdır.

* Öğrencilere bel ve vücut kaslarına yönelik germe ve güçlendirme egzersizleri öğretilmeli, mümkün olduğunca egzersizler teşvik edilmelidir.

* Öğrenci, öğretmen ve aile çocukluk ve gelişim çağında bel ve sırt bölgesi ağrılarını ciddiye alma, tekrarlayan ve süreklilik kazanmış ağrılar ile karşılaştıklarında en kısa zamanda doktora başvurma konusunda bilinçlendirilmelidir.

* Öğrenci, öğretmen ve aile mümkün olduğunca az yük taşınması açısından bilinçlendirilmelidir. Yük, olabildiğince okul dolaplarında bırakılmalı, gereğinde kitap yerine CD kullanımı veya evde kullanmak için ikinci kitap veya materyal bulundurulması gibi alternatifler değerlendirilmelidir.

Yapılan çalışmalarda sırt çantası ile yük taşıma esnasında her iki omuz askısı kullanılsa dahi başın ve boyunun öne doğru uzanarak taşınan yükü kompanse ettiği gösterilmiştir. Ancak taşınan yükün miktarı arttıkça veya taşınan yük sakrum seviyesine doğru yaklaştıkça başın ve vücudun öne doğru yönelimi artmaktadır (5,6). Pascoe ve ark. (7) yaptıkları görüntüleme çalışmasında ise tek omuz askısı ile sırt çantası taşıma durumunda yükün taşındığı taraf omuzda elevasyon ve karşı tarafta ise gövdenin lateral fleksiyonunu gözlemlenmiştir. Ayrıca tek taraflı taşıma esnasında harcanan enerji miktarı da yüksek bulunmuştur (6,7). Günümüzde öğrenciler yoğun ders programı, resim, spor müzik gibi aktiviteler nedeni ile çok sayıda okul gerecini günlük taşımak zorundadır. Araştırmalar uygunsuz yük taşınmasının bu dönemde veya sonrasında karşılaşılabilecek kas spazmları, boyun, omuz ve bel ağrıları üst ekstremité paretezileri ve duruş bozuklukları ile ilişkili olabileceği üzerinde durmaktadır. Amerikan

Pediatric Akademisi, Amerikan İş Uğraşı Terapistleri Derneği ve Amerikan Okul Sağlığı Birliği' de konunun ciddiyetini vurgulamak amacıyla kendi internet sayfasında yukarıda vurgulanan önerileri kapsayan bir bildiriye yer vermiştir (3-5). Ancak bu konu ile ilişkili olarak ülkemizde yapılan bir çalışma henüz bulunmamaktadır. Ülkemizde en sık kullanılan sırt çantası modelleri, ortalama ağırlığı, sırt çantası ağırlığı ve ilgili rahatsızlıkların birlikteliği gibi sorular saha çalışmaları için potansiyel araştırma sorularıdır. Bu konularda yapılacak çalışmalar yeni nesillerin sağlığı için önemlidir.

Anahtar kelimeler: Okul, sırt çantası, ağrı, postür, çocuk

Keywords: School, backpack, pain, posture, child

Etik

Hakem değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Kaynaklar

1. Mackenzie WG, Sampath JS, Kruse RW, Sheir-Neiss GJ. Backpacks in children. Clin Orthop Relat Res 2003;409:78-84.
2. Matlabi H, Behtash HH, Rasouli A, Osmani N. Carrying heavy backpacks and handbags amongst elementary students: Causes and solutions. Science 2014;4:305-8.
3. Rai A, Agarwal S. Physical stres among school children due to heavy backpacks. Int J Emerg Trends Engineering Development 2014;3:500-6.
4. American Academy of Pediatrics. Backpacksafety. Availablefrom; <https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/at-play/Pages/Backpack-Safety.aspx>. AccessedDecember 9, 2015.
5. AmericanOccupationalTherapyAssociation. Backpackstrategies forparentsansstudents. Availablefrom; <http://www.aota.org//media/Corporate/Files/Backpack/Backpack%20strategies%20for%20Parents%20%20Students.pdf>. AccessedDecember 9, 2015.
6. Dockrell S, Simms C, Blake C. School bag weight limit: Can it be defined? J Sch Health 2013;83:368-77.
7. Pascoe DD, Pascoe DE, Wang YT, Shim DM, Kim CK. Influence of carrying book bags on gait cycle and posture of youths. Ergonomics 1997;40:631-41.



Painless Complex Regional Pain Syndrome in an Old Man

Yaşlı Bir Hastada Ağrısız Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu

Ayhan Kul, Fatih Bağcier, Mahir Uğur

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

To the Editor;

A 62-year-old man presented to our outpatient clinic with the complaints of swelling and restriction of finger and wrist movements of his left hand. He provided history of distal radius fracture on his left hand two months prior to presentation to the our clinic. Following the trauma, the patient had been treated by immobilization in a cast for six weeks. He had no pain. On examination of the skin of the affected hand; wrist was swollen (non-pitting), hot, and was not tender to touch (Figure 1a). There was no hyperhidrosis, tremor, allodynia and hyperalgesia. Range of motion was restricted at the wrist and fingers. X-ray

of the hand showed demineralization of the bones of the hand. A bone scan was performed and there was milder non-specific diffuse increased uptake in the remaining left wrist region (Figure 2a, 2b). Based on these findings, the patient was diagnosed as complex regional pain syndrome (CRPS) type 1 according to Zyluk scoring system (1). Physical therapy modalities and medical treatment was planned. In the physiotherapy program; range of motion exercises, contrast baths (four cycles over a 20 minute period), whirlpool bath (15 minutes), retrograde massage, pulse ultrasound (1 watt/cm²) was performed. The patient was administered intravenous methylprednisolone 30 mg/day pozoology for a week. After the 20 sessions of physical therapy and medical treatment, the patient's signs and symptoms markedly improved as compared to the initial examination (Figure 1b). Active and passive wrist flexion was full and he did not report any pain at the control visits.

According to the International Association for the Study of Pain criteria of 1994, pain, evidence of change in blood flow or abnormal sudomotor activity and the absence of conditions that would otherwise account for symptoms are essential diagnostic entities of CRPS type 1 (2,3). Eisenberg and Melamed (4) reported a series of five patients with various foot pathologies who had presented with all of the criteria of CRPS except pain.

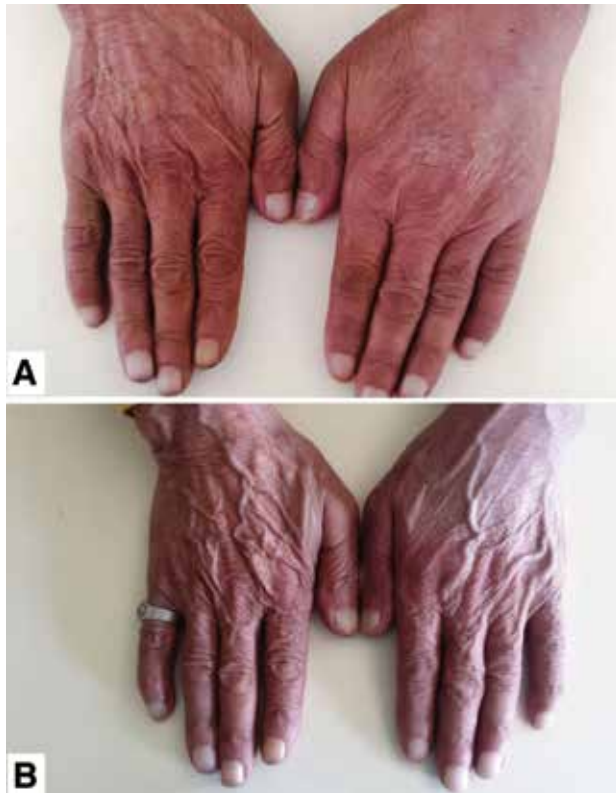


Figure 1. a) Before treatment, b) After treatment



Figure 2. There was milder non-specific diffuse increased uptake in the remaining left wrist region

Veldman et al. (5) reported a series of 829 patients with CRPS and among them, 7% of the patients did not have pain as a symptom. This case report presented a patient who developed full-blown clinical pictures of CRPS subsequent to trauma, but had neither spontaneous pain nor any hyperalgesia/allodynia etc. The literature suggested that the autonomic, motor, and trophic signs and symptoms of CRPS are not necessarily coupled with either ongoing or evoked pain and point to the existence of a relatively unrecognized syndrome, for which we suggest the name CRPS.

Keywords: Painless, complex regional pain syndrome, radius fracture

Anahtar kelimeler: Ağrısız, kompleks bölgesel ağrı sendromu, radius fraktürü

Ethics

Peer-review: Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: Fatih Bağcıer, Design: Fatih Bağcıer, Data Collection or Processing: Fatih Bağcıer, Analysis or Interpretation: Fatih

Bağcıer, Literature Search: Ayhan Kul, Mahir Uğur, Writing: Ayhan Kul.

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

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

References

1. Zyluk A. A new clinical severity scoring system for reflex sympathetic dystrophy of the upper limb. *J Hand Surg Br* 2003;28:238-41.
2. Reinders MF, Geertzen JHB, Dijkstra PU. Complex regional pain syndrome type 1: Use of the International Association for the Study of Pain diagnostic criteria defined in 1994. *Clin J Pain* 2002;18:207-15.
3. Dilek B, El Ö, Şahin E, Gülbahar S, Bircan Ç, Akalın E. Ağrısız Seyreden Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu: Olgu Sunumu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2008;54:127-9.
4. Eisenberg E, Melamed E. Can complex regional pain syndrome be painless? *Pain* 2003;106:263-7.
5. Veldman PHJM, Reynen HM, Arntz IE, Goris RJ. Signs and symptoms of reflex sympathetic dystrophy: Prospective study of 829 patients. *Lancet* 1993;342:1012-6.



Omuz Ağrısı ile Gelen Hastada Kanat Skapulanın Atlanmaması

Don't Overlook Winging Scapula in a Patient Presenting with Shoulder Pain

Alparslan Yetişgin, Mehtap Kocatürk*, Ali Şakalar

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

*Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Sayın Editör;

Otuz bir yaşında erkek hasta 3 haftadır devam eden ve steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlara çok az yanıt veren sağ omuz ağrısı şikayeti ile fizik tedavi amacıyla polikliniğimize başvurdu. Hastanın dış merkezde yapılan tetkiklerinde; tam kan sayımı, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, brusella testleri, romatoid faktör düzeyi, kan ürik asit düzeyi, eritrosit sedimentasyon hızı ve C-reaktif protein dahil tüm kan tetkikleri normal sınırlardaydı. Omuz radyografisi normal iken servikal radyografisinde servikal lordozda düzleşme dışında özellik yoktu. Sağ omuz manyetik rezonans görüntüleme; akromioklaviküler eklemden dejeneratif hipertrofi, supraspinatus tendon yapışma düzeyinde hafif sinyal artımı (tendinozis ile uyumlu olabilir) ve biceps kası uzun başı tendonu etrafında hafif sıvı olarak raporlanmıştı. Özgeçmişinde herhangi bir sistemik hastalık, cerrahi veya travma öyküsü yoktu. Hastanın fizik muayenesinde boyun eklem hareket açıklığı (EHA) açık ve ağrısız, sağ omuzda istirahat de olan ve omuz hareketleri ile artan (özellikle abdüksiyon sonunda) ağrısı vardı. Hastanın omuz EHA'sı aktif ve pasif olarak tamdı. Zorlu omuz hareketlerinde sağ üst kostalarda da hafif ağrı tarifledi. Anatomik pozisyonda hastanın omuz ve dorsal kısmının inspeksiyonunda sağ skapula inferior bölgesinin sola oranla daha belirgin olması dışında özellik yoktu (Resim 1). Kollar duvara dayanarak ve hastanın dirseklerinden tutarak omuzlarını 90 derece fleksiyonda kaldırması istendiğinde sağda kanat skapula tespit edildi (Resim 2a ve 2b).

Hastanın travma öyküsü detaylı sorgulanınca, omuz ağrılarının başlamadan 1 hafta önce ev taşırken sağ omuzunu biraz zorladığını ifade etti. Elektromiyografisinde; sağ serratus anterior kasında spontan denervasyon bulguları ve tek ossilasyon paterni ile sağ uzun torasik sinirde çok düşük amplitüdümlü bileşik kas aksiyon potansiyelleri izlendi. Minör travmaya bağlı olduğu düşünülse de sekonder nedenlerin dışlanması için danışılan göğüs cerrahisi polikliniği tarafından istenen PA-AC grafisi ve toraks bilgisayarlı tomografisinde özellik yoktu. Hastaya uzun torasik sinir lezyonuna sekonder kanat skapula tanısı konularak fizik tedavi programı olarak 15 gün süreyle; glenohumeral eklemin pasif ve aktif EHA egzersizleri, omuz kasları ve skapula

stabilizatörlerine güçlendirme egzersizleri, omuz transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu, sıcak paket ve ultrason önerildi. Hasta fizik tedavi programını dış merkezde almak istediği için takip edilemedi.

Kanat skapula, skapulanın medial kenarı veya inferior açısının göğüs duvarından uzaklaşması ile karakterize, nadir görülen, estetik ve fonksiyonel problemlere de yol açabilen klinik bir bulgudur. Uzun torasik sinir ve aksesuar sinir lezyonları, kanat skapulanın en sık nedenlerindedir. Uzun torasik sinir 5. 6. ve 7. servikal sinirlerin ön köklerinden ayrılan birer dalın birleşmesinden



Resim 1. Anatomik pozisyonda sağ skapula inferiorunda belirginleşme



Resim 2. Sağ kanat skapula görünümü

meydana gelen serratus anterior kasının saf motor siniridir. Skapulanın majör stabilizatörlerinden olan serratus anterior kasının üst bölümü skapula için asıcı işlevde iken orta bölümü skapulayı öne çeker. Alt bölümü ise trapez kası ile beraber kolun abduksiyonunda rol alır. Bu kas glenohumeral hareket esnasında kol elevasyondayken skapulohumeral dengenin sağlanmasında çok önemlidir. Kanat skapula kişinin ağır nesnelere kaldırma, itme ve taşımaya zorlaştırmasının yanı sıra, giyinme, saç tarama ve diş fırçalama gibi günlük aktivitelerinde zorluklara yol açan bir durumdur (1,2).

Vastamaki ve Kauppila'nın (3) 197 izole serratus anterior paralizili hasta serilerinde en sık etiyolojik neden olarak %61 oranında fiziksel aktivite/spor ve lokal travmayı tespit etmişlerdir. Hastaların %16'sında anestezi ve cerrahi girişim, %6'sında enfeksiyon tespit edilirken %17'sinde herhangi bir etiyoloji bulunamamıştır. Bizim olgumuzda da minör travma öyküsü vardı.

Eğer hastanın omuz görüntüleme tetkikleri ile birlikte ayrıntılı anamnez ve fizik muayenesi yapılmadan sadece omuz ağrısına yönelik fizik tedavi programı başlansaydı, asıl tanının atlanması nedeniyle tedavisi etkili olmayacaktı. Halbuki omuz EHA egzersizleri sırasında skapulanın stabilizasyonu ve skapular stabilizasyon egzersizlerini de içeren uygun bir program ve öneriler ile hastaların büyük kısmı, etiyolojik faktöre göre

değişmekle beraber ilk 1-2 yıl içinde düzelebilmektedir. Etkilenen taraf kolun baş üstü kullanımı ve ağrıya yol açan aktivitelerin kısıtlanması önemlidir. Martin ve Fish'in (4) çalışmasında serratus anterior paralizili hastaların sadece %25'inin konservatif tedaviye yanıt vermeyip, cerrahi tedavi gerektiği belirtilmiştir. Sonuç olarak; omuz ağrısı ile gelen hastalarda travma öyküsü detaylı sorgulanmalı ve fizik muayenede kanat skapula ön tanısı da akılda tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Omuz ağrısı, kanat skapula, uzun torasik sinir

Keywords: Shoulder pain, wing scapula, long thoracic nerve

Etik

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Alparslan Yetişgin, Mehtap Kocatürk, Dizayn: Alparslan Yetişgin, Veri Toplama ve İşleme: Ali Şakalar, Alparslan Yetişgin, Analiz ve Yorumlama: Mehtap Kocatürk, Alparslan Yetişgin, Literatür Arama: Ali Şakalar, Alparslan Yetişgin, Yazan: Alparslan Yetişgin, Mehtap Kocatürk.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Lee SG, Kim JH, Lee SY, Choi IS, Moon ES. Winged scapula caused by rhomboideus and trapezius muscles rupture associated with repetitive minor trauma: A case report. J Korean Med Sci 2006;21:581-4.
2. Atalay NS, Konukcu S, Ercidoğan Ö, Akkaya N, Şahin F. Kum torbasına yumruk atma sonrası gelişen kanat skapula. FTR Bil Der 2011;14:88-91.
3. Vastamaki M, Kauppila LI. Etiologic factors in isolated paralysis of the serratus anterior muscle: A report of 197 cases. J Shoulder Elbow Surg 1993;2:240-3.
4. Martin RM, Fish DE. Scapular winging: Anatomical review, diagnosis, and treatments. Curr Rev Musculoskelet Med 2008;1:1-11.



Ultrasonographic Assessment of Early Bone Erosions in Addition to Soft-Tissue Changes in Rheumatoid Arthritis

Romatoid Artritte Yumuşak Doku Değişikliklerine İlaveten Erken Erozyonların Ultrasonografik Değerlendirilmesi

Mustafa Turgut Yıldızgören, Kasım Osmanoğlu, Onur Veliöğlu, Halil Öğüt

Mustafa Kemal University Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Hatay, Turkey

To the Editor;

A 55-year old male presented to the outpatient clinic with painful swelling and morning stiffness in both wrists and finger joints which had started 6 weeks ago. The morning stiffness in both hands and wrists lasted for up to 2 hours and improved with activity. Detailed questioning revealed no significant past medical history. On physical examination, there was deformity and swelling on the wrists and hands. Soft-tender swellings were determined in the metacarpophalangeal (MCP) and proximal interphalangeal joints of the second through fifth digits of both hands. The serum C-reactive protein (CRP) level, anti-CRP level and erythrocyte sedimentation rates (ESR) were increased (CRP=68 mg/L; ESR=87 mm/h; anti-CRP=364 UI/mL). Rheumatoid factor levels were within the normal ranges. The leukocyte count, hepatitis markers, anti-nuclear antibodies, anti-dsDNA were also normal. Antero-posterior hand and wrist radiographs showed soft tissue swelling without erosion (Figure 1a). Longitudinal (Figure 1b) and axial (Figure 1c) ultrasound (US) images showed effusion, and cortical bone erosion on the radial side of the 2nd MCP joint (arrow).



Figure 1. Anteroposterior hand&wrist radiograph showing soft-tissue swelling without erosion (A), longitudinal (B) and axial, (C) ultrasound image cortical bone erosion on radial side of the 2nd metacarpophalangeal joint (arrow)

Structural damage in rheumatoid arthritis begins at a very early stage of the disease. In daily clinical practice, although conventional radiography is the most common imaging tool adopted for detecting and scoring joint damage, it is not adequate to detect early bone erosions and soft-tissue changes (1). On the other hand, a number of reports have described the efficacy of magnetic resonance imaging (MRI) in demonstrating synovitis and bone changes with a greater sensitivity than conventional radiography (2). US, as a non-invasive technique, can detect sensitively small bone erosions (3). US might be considered as a valuable tool for early detection of bone erosion especially when MRI is not available or affordable. In addition, US seems to be more reliable when the disease is more active. US can be considered a reliable technique which detects more erosions than radiography, especially in early RA.

Keywords: Ultrasound, arthritis, early erosion

Anahtar kelimeler: Ultrason, artrit, erken erozyon

Ethics

Peer-review: Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

Concept: Mustafa Turgut Yıldızgören, Design: Mustafa Turgut Yıldızgören, Data Collection or Processing: Kasım Osmanoğlu, Onur Veliöğlu, Analysis or Interpretation: Kasım Osmanoğlu, Onur Veliöğlu, Literature Search: Halil Öğüt, Onur Veliöğlu, Writing: Halil Öğüt.

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

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

References

1. Salaffi F, Gutierrez M, Carotti M. Ultrasound versus conventional radiography in the assessment of bone erosions in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2014;32(1 Suppl 80):85-90.
2. Uetani M. Imaging approach for the evaluation of the bone and joint destruction in rheumatoid arthritis. *Clin Calcium* 2007;17:453-62.
3. Yıldızgören MT, Demirkapı M, Turhanoglu AD. Ultrasonography can be used to assess phalanx fractures. *J Hand Surg Am* 2015;40:1057-8.



Unusual Shoulder Pain Etiology in Old Man: Synovial Chondromatosis

Yaşlı Bir Hastada Nadir Omuz Ağrısı Nedeni: Sinoviyal Kondromatozis

Fatih Bağcıer, Ayhan Kul, Akın Erdal

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

To the Editor;

A 82-year-old male patient presented to our clinic with progressively worsening left shoulder pain. The pain started about 6 months ago, increased over time, spreading to the chest region. The characteristic of the pain was mechanical. He did not feel pain while sleeping. Previously, he had received analgesic medications but there was no significant improvement. There was no pain in any other joint, and there was no history of disease or trauma. Physical examination revealed the motion of the left shoulder joint was limited and painful in all directions. Neer's impingement sign, Hawkins-Kennedy test, Yergasons tests were positive. There were no neurological deficits of the upper extremities. Serological and biochemical markers were normal. Impingement syndrome was diagnosed with physical examination. Magnetic resonance imaging (MRI)



Figure 1. Synovial chondromatosis, which filled the subscapular muscle region in axial section was seen

of the left shoulder revealed findings consistent with synovial chondromatosis (SC), which filled the subscapular muscle region (Figure 1). Orthopedic surgical procedures including arthroscopic debridement were planned with symptomatic left shoulder.

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 characterized by proliferation of the synovium with cartilaginous metaplasia (1). However any joint may be involved. Symptomatic presentation is quoted in the current literature mainly at the ages of 30 to 50 of a patient's life. The diagnosis of SC is given after a thorough history, physical examination, and radiographic examination. Chronic, progressive pain, swelling, loss of motion and locking are more commonly seen symptoms, and soft-tissue swelling, crepitation, palpable loose bodies, and limited range of motion are the most common physical signs. It is beneficial to carry out computed tomography and MRI scans to identify and localize the lesions, and they also help to differentiate between other differential diagnoses. As radiotherapy and chemotherapy have no effect on SC, surgical removal of the affected synovium and the loose bodies is the preferred treatment (2). In the literature Kose et al. (3) presented a case with unilateral hip joint synovial osteochondromatosis, Giannetti et al. (4) presented a case with unilateral elbow joint synovial osteochondromatosis, Shearer et al. (5) presented a case with bilateral ankle joint synovial osteochondromatosis. Synovial osteochondromatosis was present in our case uncommon shoulder pain etiology in old man.

Keywords: Synovial chondromatosis, shoulder joint, metaplastic disorder

Anahtar kelimeler: Sinoviyal kondromatozis, omuz eklemi, metaplastik hastalık

Ethics

Informed Consent: It was taken.

Peer-review: Internal peer-reviewed.

Authorship Contributions

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

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. Yu GV, Zema RL, Johnson RWS: Synovial chondromatosis. A case report and review of the literature. *J Am Podiatr Med Assoc Journal* 2002;92:247-54.
2. Shanbhag AC, Balakrishnan A, Bhaduri RKC. Primary synovial chondromatosis. *J Indian Rheumatol Assoc* 200;12:29-30.
3. Kose MM, Durmus O, Ayhan MY, Batmaz AG. A rare cause of chronic hip pain: Intraarticular synovial chondromatosis. *Acta Reumatol Port* 2014;39:349-50.
4. Giannetti S, Santucci A, Patricola A, Stancati A, Di Sanzo V. Neglected synovial osteochondromatosis of the elbow: A rare case. *World J Surg Oncol* 2013;11:233.
5. Shearer H, Stern P, Brubacher A, Pringle T. A case report of bilateral synovial chondromatosis of the ankle. *Chiropr Osteopat* 2007;15:8.