



Gebelikte Görülen Bel Ağrısının Nadir Bir Nedeni: Gebelikle İlişkili Osteoporoz

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

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

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

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

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

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

Öz

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

Anahtar kelimeler: Gebelikte ilişkili osteoporoz, gebelik, laktasyon, bel ağrısı

Summary

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

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

Giriş

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

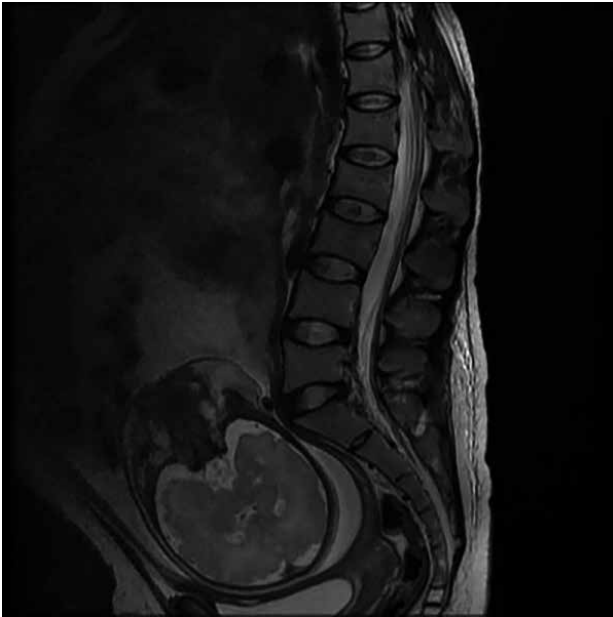
da tanının atlanması veya gecikmesine neden olmaktadır (2,8). Bu gecikmeler patolojik vertebra kırık insidansında ve buna bağlı komplikasyonlar ile morbiditede artışa yol açabilir. Bu yazıda GIO'ya bağlı vertebra kompresyon kırığı gelişmiş bir olgu sunmayı ve literatür eşliğinde hastalığın tanı/ayırıcı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

Olgu Sunumu

Yirmi dört yaşında, 3 hafta önce vajinal yolla doğum yapan hasta, bel ağrısı nedeniyle kliniğimize başvurdu. Hastanın, bu gebeliğinden 2 ay önce, 12 haftalık gebeliğinin düşükle sonuçlandığı öğrenildi. Gebelik öncesi vücut ağırlığı 48 kg, boyu ise 150 cm olan hastanın vücut kitle indeksi (VKİ) 21,3 kg/m² olarak hesaplandı. Özgeçmişinde herhangi bir sistemik hastalık, travma, kırık, sigara/alkol veya kortikosteroid kullanım

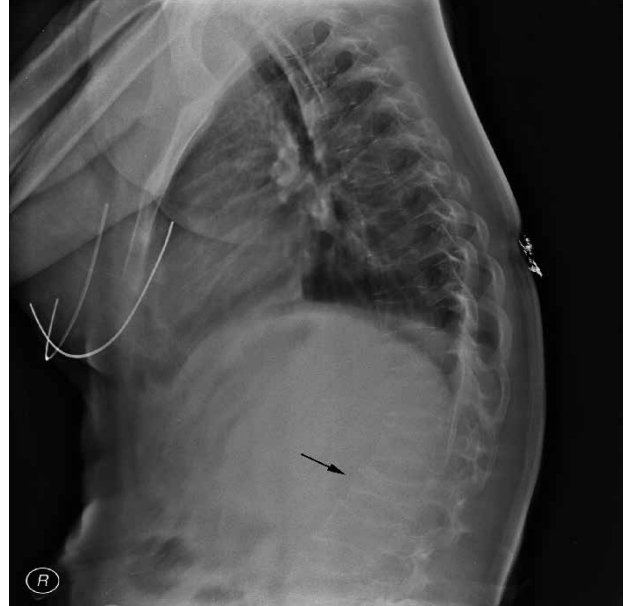
öyküsü, ishal atakları, kilo kaybı olmayan hastanın, ilk adet yaşının 12 olduğu ve menstrüel siklusunun düzenli olduğu öğrenildi. Herhangi bir travma olmadan, gebeliğinin 6. ayından itibaren başlayan ve günlük yaşam aktivitelerini belirgin ölçüde kısıtlayan ağrıları için, hasta gebelik boyunca parasetamol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

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



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

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



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



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

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

Tartışma

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

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

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

Baldane ve ark. (15) VKİ'si 18,7 kg/m² olan GiO olgusunda, özgeçmişinde herhangi bir gastrointestinal yakınması olmamasına rağmen yapılan tetkikler sonucu Çölyak hastalığı tanısı konulduğunu ve hastanın D vitamini tedavisi ile 6. ayda hiçbir şikayeti kalmadığını, lomber bölge torakal skoru -5,1'den -0,7'e, Z skorunun ise -4,4'den -0,2'ye yükseldiğini bildirmişlerdir. Bizim olgumuzunda gastrointestinal yakınmaları olmasa da hafif vitamin B12 eksikliği, D vitamini eksikliği ve demir eksikliği anemisi ile uyumlu hafif anemi tespit edilmesi nedeniyle istenen çölyak hastalığı serolojik testlerinde anormallik saptanmadı. Kalsiyum, fosfor ve ALP düzeyleri normal sınırlarda olan hastamıza Çölyak hastalığına yönelik ek incelemeye gerek görülmedi. Çölyak hastalığı, subklinik dahi olsa malabsorbsiyon ve osteoporozu yol açabileceğinden, özellikle gençlerde görülen osteoporoz etiyojisi araştırılırken ayırıcı tanıda akla getirilmesi gereklidir.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sonuç

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

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

Etik

Hasta Onayı: Hasta onayı alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

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

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

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

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