

Koksidinia Coccydynia

Betül Çiftçi¹, Sevgi İkbali Afşar², Aslıhan Uzunkulaoglu³

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Batman Kozluk Devlet Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Batman, Türkiye

ÖZET

Koksidinia (koksigidini, koksalji) veya koksigeal ağrı koksiks bölgesini etkileyen ağrıdır. En sık görülen etioloji oturur pozisyonda düşme gibi akut travmalardır, bununla birlikte pek çok fizyolojik ve psikolojik faktörler de ağrı oluşumunda etkilidir. Kadınlarda ve obezlerde daha sık görülmektedir. Tanı anamnez ve radyografik görüntüleme ile konulur. Çoğu olguda konservatif tedavi tercih edilir. Konservatif tedaviye yanıt alınamayan olgularda enjeksiyonlar, sinir blokajı ve cerrahi gibi yöntemler uygulanabilmektedir.

Anahar sözcükler: Koksidinia, koksiks, koksalji

ABSTRACT

Coccydynia (coccygodynia, coccygalgia) or coccygeal pain is a painful syndrome affecting the coccyx region. The most common etiology are acute traumas like falling in sitting position; however many physiologic and psychological factors contribute to its etiology. It is common in obesity and women. Diagnosis is made by history and radiographic imaging. Conservative treatment is preferred in many cases. Injections, nerve blockage and surgery can be performed on cases which do not respond to conservative treatment.

Keywords: Coccydynia, coccyx, coccygalgia

Yazışma Adresi
Corresponding Author

Betül Çiftçi
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel
Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı,
Konya, Türkiye

E-posta: bticftc@hotmail.com

Geliş Tarihi/ Received: 28.10.2014
Kabul Tarihi/ Accepted: 17.04.2015

Giriş

Koksidinia (koksigidini, koksalji) veya koksigeal ağrı, koksiks bölgesini etkileyen ağrılı bir sendromdur. İlk olarak 1726 yılında Petit tarafından patolojik bir antite olarak tanımlanmıştır. İlk doğru klinik tanımlamayı ise 1859 yılında obstetrisyen olan Simpson yapmıştır. Koksidinia 18. yüzyılın sonlarına doğru ve 20. yüzyılın başlarında ilgi uyandıran bir konu olmuş ve en çok travma ile ilişkilendirilmiştir (1). Tüm yaş ve cinsiyetteki bireyleri etkileyebilse de, ortalama başlangıç yaşı 40 olup, prevalansı kadınlarda 5 kat daha fazladır (2). Koksidinia hayat kalitesini etkileyen ağrılı bir durumdur ve ağrının oluşumunda pek çok fizyolojik ve psikolojik faktörün etkili olması nedeniyle tedavisinde zorluklar yaşanabilmektedir (3,4). Biz literatürün derlemesini yaparak hastalığın değerlendirilmesi, ayırıcı tanısı ve tedavisi ile ilgili bilgileri gözden geçirmeyi amaçladık.

Anatomi

Koksiks omurganın en uç segmentidir ve adını Yunanca'da "cuckoo" adlı guguk kuşunun gagasına benzemesinden dolayı "coccyx"ten almıştır (3). Koksiks 3-5 segment kemiğin füzyonu ile oluşmuş üçgen şeklinde bir kemiktir (5). Ön yüzü hafif konkav şekilde, arka yüzü hafif konveks şekildedir. Arka yüzünde koksigeal artiküler proçes olarak bilinen tüberküller yer almaktadır ve bunların en üstte olanı koksigeal kornu olarak adlandırılmaktadır. Bu yapılar sakral apeksin inferiorunda, S5 seviyesindeki sakral kornu ile eklem yapar. Bu eklem 5. sakral sinir kökünün dorsal dalının çıktığı forameni sınırlamaktadır (6). Genellikle koksiks segmentleri arasında sinartroz eklem olmakla birlikte, birinci ve ikinci koksigeal segmentlerin rudimenter intervertebral disk ile birleşmiş olabileceği, diğer segmentlerde ise füzyon olduğu da öne sürülmektedir (7). Sakrokoksigeal

eklem sakrokoksigeal ligamentler ile sarılmıştır, bu bağ dokusunu sakral kornu çevrelemektedir (1).

İlk koksigeal vertebra üzerinden S5 sinir kökleri çıkar (8). Koksigeal sinir ile S4 ve S5 spinal sinirlerin anterior dalları koksigeal pleksusu oluşturur (9). Sakrum ve koksiks anteriorunda bu yapılar yer alırken, pelvik organların posteriorunda zengin somatik ve otonomik sinir sonlanımlarını içeren geniş bir alan mevcuttur. Bu otonomik yapılar ganglion impar (walther ganglionu), superior ve hipogastrik pleksusu içerir (8). S4, S5 ve koksigeal sinirler duyuşal sinirlerdir. S4 kökünün uyarılması ile vajina ve anüs bölgesinde ağrı; S4, S5 ve koksigeal köklerin uyarılması ile koksigeal bölge çevresinde ağrı hissedilir. Bazı hastalarda koksaji S3 kökünden de kaynaklanabilir. Bazı yazarlar sakrokoksigeal eklem önünde distal paravertebral sempatik zincirlerden oluşan basit sinir yapılarının olduğunu ve bu yapıların perineal ağrının sempatik komponentini oluşturması açısından önemli olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ancak bu ganglionun varlığı tartışmalıdır (1).

Koksiks kemiğinin ön kısmı levator ani kası ve sakrokoksigeal ligamentle sınırlanmıştır. Yan tarafını ise önden arkaya doğru koksigeal kaslar, sakrospinöz ligament, sakrotuberoz ligament ve gluteus maksimus kasının lifleri sınırlamaktadır. Bu ligamentler ve kaslar pelvik tabanı destekler ve istemli bağırsak kontrolüne yardımcı olur. Küçük olmasına rağmen koksiks çok önemli fonksiyonlara sahiptir. Çok sayıda kasın, ligamentin ve tendonun insersiyosudur. Tripodun bir bacağı gibidir, oturur pozisyonda bir kişinin ağırlığının taşınmasını sağlar. Ayrıca anüse pozisyonel destek sağlamaktadır (3).

Yapılan bir çalışmada koksiksin çeşitli konfigürasyonlarının olduğu ve bu farklılığın koksidini oluşmasında predispozan rol oynadığı gösterilmiştir. Koksiks, konfigürasyonuna göre 4 gruba ayrılmıştır. Bunlar; tip 1; koksiks uç kısmı hafif öne doğru kıvrılmıştır, uç kısmı aşağı kaudal kısmı gösterir, tip 2; ön kurvatur keskindir ve uç kısmı öne doğrudur, tip 3; koksiks öne doğru daha keskin açılmıştır, tip 4; koksiks sakrokoksigeal eklem veya interkoksigeal eklemde subluksedir (10).

İnsidans ve Etiyoloji

Koksidininin gerçek insidansı bilinmemektedir ancak kadın cinsiyet ve obezite koksidinia için en önemli risk faktörleridir (11). Erkeklere göre kadınlarda 5 kat daha fazla iken, adölesanlar ve erişkinlerde çocuklara göre daha fazla görülmektedir (12).

Koksidinia oluşmasında en önemli etiyolojik faktörler; eksternal ve internal travmadır. Eksternal travma sırtüstü düşme, koksiks dislokasyonu ve kırık iken, internal travma ise zor doğumlarda oluşan travmadır. Gebeliğin

son 3 ayında koksiks aşırı mobil hale gelir, ileri derecede fleksiyon ve ekstansiyona izin verir, bu sırada etrafındaki dokularda yaralanmaya neden olur ve bu dokularda inflamatuvar süreç başlayarak koksidiniaya neden olur (13). Doğum sırasında oluşan basınç ve gerginlik de koksidiniaya neden olmaktadır. Postpartum koksidinia olarak adlandırılan bu durumun en sık sebebi forseps kullanılması gereken zor doğumlardır ve bu tip hastalarda en sık rastlanan patoloji koksiks luksasyonu ve fraktürdür (14,15).

Temas sporları (binicilik, bisiklet, motosiklet sürme) gibi tekrarlanan stres, tekrarlayan minör travma ve uzun süre sert zeminde oturmak da koksidinia oluşmasında etkili olabilmektedir (16). Dejeneratif eklem veya disk hastalığı, sakrokoksigeal eklem hipermobilitesi veya hipomobilitesi, tüberküloz ve osteomyelit gibi enfeksiyöz nedenler ve çeşitli koksigeal morfolojiler travmatik olmayan koksidinia sebepleridir. Koksidinia ayrıca radiküler veya yansıyan ağrıya bağlı olarak oluşabilir. Somatizasyon bozuklukları ve diğer bazı psikolojik bozukluklar da koksidiniaya neden olabilmektedir (17). Ayrıca spinal kord yaralanmalı hastalarda koksiks kırığı olabileceği unutulmamalıdır (13). Spinal kist veya tümörler de nadir nedenler arasında sayılmaktadır (3,13).

Koksidinia, ağrının oluşma zamanına ve karakteristik özelliğine göre sınıflandırılabilir.

Ağrının Oluşma Zamanına Göre Sınıflandırma

Akut travma sonucu koksigeal disk veya eklem hasarına bağlı gelişen ağrı, akut koksidiniadır ve konservatif tedaviye yanıt verir. İki aydan daha uzun süren ağrı ise kronik koksidinia olarak tanımlanmaktadır.

Ağrının Karakteristiğine Göre Sınıflandırma

Somatik Ağrı

Koksiksle ilişkili kemik, ligament ve kaslar elemanlardan kaynaklanmaktadır. Somatik ağrı sıklıkla oturur pozisyonda düşme, tekrarlayan mikrotravma, uygunsuz vücut pozisyonu, bisiklet veya motosikle binmek gibi çeşitli durumlar sonucu ortaya çıkar. Diğer nadir nedenler ise saf mekanik ağrı olan pelvik taban kaslarının hasarına bağlı oluşan anal levator sendromu ve proktalgia fugakstır. Her ikisinde de koksidinia semptomları mevcuttur ancak koksigeal manipülasyonla ağrı oluşmaz. Pilonidal sinus veya perianal fistül gibi septik durumlarda da her zaman koksiksin manipülasyonu ile ağrı veya hassasiyet yoktur. Literatürde osteomyelit, artrit ve intraosseöz koksigeal lipom ve kondromanın patolojik sürece neden olabileceği belirtilmiştir (1). Koksidektomi yapılan 16 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada histopatolojik incelemede 2 hastada koksikte avasküler nekroz tespit edilmiştir (18).

Nöropatik Ağrı

Pek çok olguda yapıların ağrıya nasıl neden olduğu bilinmemektedir, ancak özellikle sempatik sinir stimülasyonu değişikliğine bağlı gelişebileceği düşünülmektedir. Ganglion imparın uyarılmasının sempatik stimülusa neden olduğu belirtilmiştir. Lomber disk hernisi nedeniyle oluşan dural irritasyon da ağrıya neden olabilmektedir (19). Sakral sinir köklerinin schwannomu, nörinoma ve sakrokoksigeal meningeal kist gibi nöral yapılardan kaynaklanan nöropatik ağrıya sebep olan pek çok ağrı nedeni vardır (20-22).

Mikst Komponentli Ağrı

Koksigeal seviyedeki metastazlar ve kordomalar kemik ve ligamentöz yapıları etkileyerek somatik ağrıya neden olur. Hızlı büyümenin neticesinde bu lezyonlar nöral yapıları etkileyerek nöropatik ağrıya da neden olur.

Visseral Somatik Ağrı

Visseral somatik ağrı ise rektum, sigmoid kolon, üriner sistem ve genital sistem gibi komşu yapıların abse, salpenjit, kist veya tümörlerinden kaynaklanan ağrılardır. Bu ağrı tipi çevre komşu yapıları innerve eden ve koksigeal seviyede ağrıya yol açan superior ve inferior hipogastrik pleksusdan kaynaklanır (1).

Klinik

Hastaların ciddi bel ağrısı olmadan koksiks etrafında ağrı şikâyeti mevcuttur. Genel olarak ağrı oturur pozisyondayken ve oturur pozisyondan kalkarken artar (2). Ayrıca defekasyon ve cinsel ilişki sırasında da ağrı olmaktadır (3). Yapılan bir çalışmada depresyon belirtileri ile koksigeal bölgede spontan ya da uyandırılmış ağrı ilişkisi gösterilmiştir. Buna göre koksidinia veya koksigeal ve parakoksigeal kas ağrısı olmayan hastalarda, depresyon ile uyarılmış ağrı arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Ancak koksidininin derecesi ile depresyon belirtileri korele bulunmamıştır (23).

Tanı

Koksidinia tanısı ayrıntılı hikâye, fizik muayene, tanısal testler ve görüntüleme yöntemlerini içerir. Öncelikli olarak koksidinialı hastaların düşme, travma ve sert zeminde oturma öyküsü açısından detaylı anamnezi alınmalıdır. Ayrıca hasta, anormal kişisel davranışlar veya anksiyete ve depresyon gibi psikolojik rahatsızlıklar açısından da değerlendirilmelidir (23).

Koksidinia ile eş zamanlı bel ağrısı insidansının, genel popülasyona göre daha yüksek olması nedeni ile fizik muayene sakroiliak eklem, lomber omurga ve pelvisi içerecek şekilde yapılmalıdır (10). Fizik muayenede sakrokoksigeal bölge pilonidal sinüs gibi yumuşak doku lezyonları açısından değerlendirilmelidir. Hassasiyet olup olmadığına bakılmalı, ayrıca tümöral oluşumlar açısından palpasyon yapılmalıdır.

Rektal muayenede koksiks kemiği palpe edilerek, işaret parmağı ile koksiks ön yüzü hissedilebilir. Rektal koksiks palpasyonu ile ağrı artmıyorsa, koksidininin lomber, pelvik bölge, ürogenital sistem ya da rektum kaynaklı olduğu düşünülmektedir (13).

Radyografik incelemelerde lumbosakral vertebra, pelvis grafisi ve lateral koksiks grafisi çekilmelidir. Grafiler ile kırık, luksasyon, osteoartrit ve tümör veya enfeksiyöz nedenlerden dolayı oluşan osteolitik lezyonlar değerlendirilebilir (1). Ayakta ve otururken çekilen dinamik seriler koksigeal mobilitenin ölçülmesini sağlar. Yapılan bir çalışmada koksigeal mobilite ile ilgili bir sınıflandırma yapılmıştır. Buna göre koksiks oturur pozisyondayken veya ayakta durma pozisyonundan oturur pozisyona geçince 22 derece hareket edebilir ve 5-25 derece arasındaki koksigeal hareket normal olarak kabul edilmektedir. Kişi otururken koksiks 5 dereceden az fleksiyon veya ekstansiyon gösteriyorsa immobil koksiks olarak tanımlanır. Dinamik radyografik incelemelerde lateral görünümde koksikte 25 dereceden fazla fleksiyon oluyorsa bu durum koksiksin hipermobilitesi olarak tanımlanmaktadır. Ayakta durma pozisyonundan oturur pozisyona geçerken koksikte %25'den fazla hareket olması ise luksasyon olarak değerlendirilmektedir (11,24,25).

Bilgisayarlı tomografi koksiks fraktürlerinin tanısında kullanılabilir. Özellikle de uç kısmındaki kist, tümör veya nöral lezyonlar gibi yumuşak doku lezyonları açısından değerlendirmek için manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tercih edilebilir (12,26). Ayrıca MRG'de tespit edilen sakrokoksigeal alandaki inflamasyon, koksigeal hipermobilitate göstergesi olabilir (2).

Tedavi

Tedavi öncelikli olarak ağrının karakterine, şiddetine ve nedenine göre planlanmalıdır. Akut travma sonrası gelişen koksidiniada konservatif tedaviye yanıt yüksektir. Konservatif tedavide steroid olmayan anti-inflamatuvar ilaçlar (SOAİ), diğer analjezikler, oturma simidi ve fizik tedavi ajanları kullanılır. Otururken geriye yaslanıldığında koksikse binen yük artar, ileri eğimli pozisyonda otururken ise ağrı azalır. Bu nedenle uygun oturma alışkanlığı ve postürün düzeltilmesi gibi basit önlemler tüm hastalarda alınmalıdır (2).

Akut dönemde ağrı ve inflamasyon kontrolünü sağlamak için soğuk/buz paketleri kullanılabilir. Yaralanma sonrası ilk 72 saatte uygulanması önerilmektedir. Akut inflamasyon süreci sonrasında ise sıcak uygulama yapılarak vazodilatasyon ile yaralı bölgede oksijenlenmenin artırılması hedeflenir. Terapötik ultrason metabolizma hızını artırır. TENS, başta A beta lifleri olmak üzere A delta ve C liflerini uyarak ağrı kontrolü sağlanmasında yardımcı olur (13). Yousef ve ark, koksidiniası olan ve ekstrakorporeal şok dalga tedavisi uygulanan iki hastada VAS skorlarında 4. hafta, 12. hafta ve 1. yılda iyileşme gözlenmiştir (27). Ancak literatürde bu yöntemin etkinliği ile ilgili kontrollü çalışmaya rastlanmamıştır.

Manuel terapi, koksiksini eski konumuna getirilmesi için kullanılabilir. Bunun için iç ve dış manipulasyon olmak üzere iki çeşit yöntem vardır. Dış manipulasyonda hasta oturur, yüzükoyun veya yan yatar pozisyondayken, koksiks palpe edilir, posteriora çekilir, 10-60 saniye tutulduktan sonra serbest bırakılır (28). İç manipulasyonda rektal tuşe yapılır, koksikse anterior-posterior ve lateral-medial mobilizasyon yapılır (28,29). Akut ağrılı hastalarda floroskopi eşliğinde koksigeal steroid enjeksiyonunun faydalı olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (29). Koksiksini rektum gibi diğer yapılara yakın olması nedeniyle görüntüleme yöntemi olarak floroskopi veya ultrasonun koksigeal steroid enjeksiyonu için kullanılması önerilmektedir. Enjeksiyonlar sakrokoksigeal birleşime veya sakrokoksigeal ligamentlerin yakınına yapılır. Lokal anesteziyle birlikte yapılan bu enjeksiyonların hem tanı koydurucu hem de terapotik etkisi vardır. Kaudal epidural steroid enjeksiyonları tarlov kistine bağlı ağrı veya alt sakral radiküler ağrı tedavisi için kullanılabilir. Malign neoplazmlara bağlı ağrıda, pelvik ağrıda ve tedaviden yanıt alınamayan olgularda ganglion impar blokajı yapılabilmektedir. Ganglion impar sakrokoksigeal bileşkenin ön kısmında orta hatta yer alır. Bilgisayarlı tomografi eşliğinde ganglion impara bibuvakain ve triamsolon enjeksiyonunun yapıldığı bir çalışmada hastaların % 75'inde rahatlama olduğu gösterilmiştir (30). Radyofrekans sinir kökü termokoagülasyonu ise, saf mekanik ağrı ve sempatik komponenti olan ağrılı durumlarda kullanılmaya başlanan yeni tekniklerdendir (31-34). Konservatif tedaviye yanıt alınamayan 21 hastada yapılan bir çalışmada kaudal epidural puls radyofrekans uygulaması sonrasında 3. haftada ve 6. ayda VAS skorlarında anlamlı derecede düzelme gözlenmiş ve bu yöntemin dirençli olgularda cerrahi yöntemle alternatif olabileceği vurgulanmıştır. Ancak bu çalışmada radyofrekans uygulamasının uzun dönemdeki etkisi ile ilgili değerlendirme sadece 1 hastada yapılabilmiş ve 32. haftada VAS skorlarında anlamlı iyileşme tespit edilmiştir (35). Ayrıca lomber disk hernisine bağlı koksidiniası olan hastalarda lomber epidural blok da faydalı olabilmektedir (34).

Cerrahi dışı tedavilerden yanıt alınamayan hastalarda cerrahi yöntemler tercih edilebilir. Cerrahi olarak koksektomi uygulanır. Cheng ve ark.'nın yaptığı çalışmada koksektomi uygulanan hastalarda 1-6 yıl sonraki takiplerde şikâyetlerin düzelme oranı %87,1 verilmiş, Balain ve ark.'larının çalışmasında ise %80,5 oranında şikâyetlerde gerileme saptanmış olup, koksektomi materyalinin histopatolojik incelenmesinde dejeneratif değişiklikler tespit edilmiştir (36,37). Yapılan bir çalışmada parsiyel koksektomide başarısızlık oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir (38). Benzer şekilde başka bir çalışmada parsiyel koksektomi uygulanan 27 hastada %67 oranında başarı görülmesi nedeniyle, koksidinianın cerrahi tedavisinde parsiyel koksektomiden daha çok total koksektomi tercih edilmektedir (39,40). Koksektomi ve lokal anestezi ve steroid enjeksiyonlarının etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada Postacchini ve Massobrio kalsifikasyonuna göre tip 1 koksiksi olan hastalarda lokal anestezi ve steroid enjeksiyonu etkili bir yöntem iken, travma hikayesi olan tip 2,3,4 koksiksi olan hastalarda ise koksiks eksizyonu etkin bulunmuştur (41).

Tedaviye yanıt alınamayan hastalar için ganglion impar radyofrekans termokoagülasyonu, kiryoablasyonu hipogastrik pleksus nörotomisi, elektriksel spinal kord stimülasyonu, selektif sinir kök stimülasyonu gibi yeni yöntemler de uygulanabilmektedir (1,4,42,43).

Sonuç olarak koksidinia (koksigidini, koksalsji) veya koksigeal ağrı, koksiks bölgesinde, hayat kalitesini etkileyen ağrılı bir durumdur ve etiolojisinde fizyolojik ve psikolojik pek çok faktör rol oynamaktadır. Tedavide öncelikli olarak konservatif tedavi tercih edilir. Konservatif tedaviden yanıt alınamayan hastalarda epidural steroid enjeksiyonu, radyofrekans termokoagülasyonu ve cerrahi tedavi uygulanabilir. Ancak koksidinia tedavi yöntemleri ile ilgili daha geniş örneklemli randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Jose De A, Santiago C. Coccygodynia: A Proposal for an algorithm for treatment. The Journal of Pain, Vol 4, No 5 (June), 2003;pp 257-266
2. Fogel G, Cunningham P, Esses S. Coccygodynia : evaluation and management. J Am Acad Orthop Surg. 24;12:49-54
3. Lesley SL, Gassan C, Reda T, Hazem E. Coccydynia: An Overview of the Anatomy, Etiology, and Treatment of Coccyx Pain. The Ochsner Journal 2014;14:84-87.
4. Demircay E, Kabatas S, Cansever T, Yılmaz C, Tuncay C, Altınörs N. Radiofrequency thermocoagulation of ganglion impar in the management of coccydynia: preliminary results. Turk Neurosurg 2010 ;20(3):328-33.

5. Maigne JY, Guedj S, Straus C. Lateral roentgenograms in the sitting position and coccygeal discography. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994 ;19:930-934.
6. Ravi P, Anoop A, Peter GW. Coccydynia. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2008;1:223-226.
7. Nelson DA: Coccydynia and lumbar disk disease: Historical correlations and clinical cautions. *Perspect Biol Med* 1991;34:229-238.
8. Moore KL, Delley AF. *Clinically Oriented Anatomy*, 4th edition. Philadelphia, PA, Lippincott Williams&Wilkins,1999.
9. Jason TKW, Mark DS. Clinical anatomy of the coccyx: a systematic review. *Clinical anatomy* 2012;25:158-167 .
10. Postacchini F, Massobrio M. Idiopathic coccygodynia. Analysis of fifty-one operative cases and radiographic study of the normal coccyx. *J Bone Joint Surg* 1983;65:1116-24.
11. Maigne JY, Doursounian L, Chatellier G. Causes and mechanisms of common coccydynia: Role of body mass index and coccygeal trauma. *Spine* 2000;25:3072-3079.
12. Maigne JY ,Pigeau I, Auger N,Doursounian L,Chatellier G. Chronic coccydynia in adolescents. A series of 53 patients. *Eur J Phys Rehabil Med.*2011;47(2):245-251.
13. Veli Ç, Şule O, Muhammet FS. Literatür eşliğinde koksidinia. *Abant Medical Journal* 2014 ;(3)3:306-312.
14. Maigne JY, Rusakiewicz F, Diouf M. Postpartum coccydynia: a case series study of 57 women. *Eur J Phys Rehabil Med.*2012;48(3):387-92. Epub 2012 Jul 23.
15. Kaushal R, Bhanot A, Luthra S,Gupta PN, Sharma RB. Intrapartum coccygeal fracture, a cause for postpartum coccydynia: a case report. *J Surg Orthop Adv* 2005 Fall;14(3):136-7.
16. Pennekamp PH, Kraft CN,Stütz A,Wallny T,Schmitt O,Diedrich O. Coccygectomy for coccygodynia: does pathogenesis matter? *J Trauma* 2005 ;59(6):1414-1419.
17. Nathan ST, Fisher BE, Roberts CS. Coccydynia: a review of pathoanatomy, aetiology, treatment and outcome. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(12):1622-1627.
18. Lourie J, Young S: Avascular necrosis of the coccyx: A cause of coccydynia? *Br J Clin Pract* 1985;39:247-248.
19. Wray CC, Easom S, Hoskinson J: Coccydynia :aetiology and treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:335-338.
20. Kinnet JG, Root L: An obscure cause of coccydynia: Case report *J Bone Joint Surg* 1979;61:299.
21. Tilscher IL, Kantor IL, Gangl W, Bogner G: Coccygodynia: A diagnostic and therapeutic problem in orthopedics. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1986;124:628-632.
22. Ziegler DK, Batnitsky S:Coccygodynia caused by perineural cyst. *Neurology* 1984; 43:829-830.
23. Maroy B: Spontaneous and evoked coccygeal pain in depression. *Dis Colon Rectum* 1988;31:210-215.
24. Maigne JY, Lagauche D, Doursounian L: Instability of the coccyx in coccydynia. *J Bone Joint Surg Br* 82:1038-1041,2000.
25. Maigne JY, Chatellier G: Comparison of three manual coccydynia treatments: A pilot study. *Spine* 2001;26: E479-E484.
26. Trouvin AP, Goeb V,Vandhuick T, Michelin P, Lequerré T, Vittecoq O. Role for magnetic resonance imaging in coccydynia with sacrococcygeal dislocation. *Joint Bone Spine* 2013 ;80(2):214-6.
27. Yousef M, Wael H, Waleed Alhajji, Magdy Mogawer. Extracorporeal shock wave therapy relieved pain in patients with coccydynia: a report of two cases. *The Spine Journal* 2014;14: e1-e4.
28. Cameron MH. *The Physical Agents: Physical Agents in Rehabilitation.*3, Ed.St.Lois: Saunders Elsevier ;2009.
29. Maigne JY, Chatellier G, Faou ML, Archambeau M. The treatment of chronic coccydynia with intrarectal manipulation: a randomized controlled study. *Spine (Phila Pa 1976)*.2006 Aug 15;31(18):E621-7
30. Datir A, Connell D. CT-guided injection for ganglion impar blockade: a radiological approach to the management of coccydynia. *Clin Radiol* 2010;65(1):21-5.
31. Niv D,Chayen MS: Reduction of localized cancer pain by percutaneous dorsal root ganglia lesions. *The Pain Clinic* 1992;5:229-234.
32. Noe CE, Haynsworth RF Jr: Lumbar radiofrequency sympathectomy. *J Vasc Surg* 1993; 17:801-806.
33. Van Kleef M, Barendse G, Wilmlink J, Lousberg R, Bulstra S, Weber W, Sluijter M: Percutaneous intradiscal radiofrequency thermocoagulation in chronic nonspecific low back pain. *The Pain Clinic* 1996; 9:259-268.
34. Traycoff RB, Crayton H, Dodson R: Sacrococcygeal pain syndromes: Diagnosis and treatment. *Orthopedics* 1989;12:1373-1377.
35. Abdülkadir A, Atilla E, Serkan B, Süleyman D, Ercan K. Pulsed radiofrequency in the treatment coccygodynia. *Ağrı* 2011;23(1):1-6.
36. Cheng SW, Chen QY, Lin ZQ, Wang W, Zhang W, Kou DQ, ShenY, Ying XZ, Cheng XJ, Lü CZ, Peng L. Coccygectomy for stubborn coccydynia. *Chin J Traumatol.*2011 Feb 1;14(1):25-8.
37. Balain B, Eisenstein SM, Alo GO,Darby AJ, Cassar-Pullicino VN, Roberts SE, Jaffray DC. Coccygectomy for coccydynia: case series and review of literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 Jun 1;31(13):E414-20. Review .
38. Hellberg S, Strange-Vognsen HH. Coccygodynia treated by resection of the coccyx. *Acta Orthop Scand* 1990;61:463-5.
39. Eng JB, Rymaszewski L, Jepson K. Coccygectomy. *J R Coll Edinb* 1988;33:202-3.

40. Wray AR, Templeton J. Coccygectomy: a review of thirty-seven cases. Ulster Med J 1982;51:121-4
41. Sedat D, Onur Y, Tefvik Y, Mesut Y. Treatment principles for coccygodynia. Turk Neurosurg 2014;24(4):532-537.
42. Ellinas H, Sethna NF. Ganglion impar block for management of chronic coccydynia in an adolescent. Paediatr Anaesth.2009 ;19(11):1137-8.
43. Usta B, Gozdemir M, Sert H, Muslu B, Demircioğlu RI. Fluroscopically guided ganglion impar block by pulsed radiofrequency for relieving coccydynia. J Pain Symptom Manage.2010 ;39(6):e1-2.