

Mesut YILMAZ Nörospinal Akademi, Nöroşirürji, İstanbul, Türkiye
✉ drmesutyilmaz@yahoo.com

Derleme / Review

Geliş tarihi: 18.07.2025

Kabul tarihi: 05.08.2025

Koksiks Kırıkları ve Koksidinina

Coccygeal Fractures and Coccydynia

ÖZ

Omurganın distal kısmını oluşturan koksiksin, küçük boyutlu olmasına rağmen, çevresindeki kas, ligaman ve kemik yapılarla ilişkisi sebebiyle özellikle oturur pozisyonda vücut ağırlığının dengeli dağılmasına destek olmak gibi önemli bir görevi vardır. Bu bölgenin çeşitli sebeplerle olan hastalıkları kendisini sakrokoksigeal bölgede lokalize rahatsızlık hissi ve ağrı ile gösterir. Koksidinina sıklıkla kronik karakterde ve oturmakla şiddetlenen ve 'kuyruk sokumunda lokalize' şeklinde tarif edilen bir ağrıdır. Etiyolojisinde pek çok sebep ile olmakla birlikte, en sık idiyopatik sebeplerle karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Koksiks, Travma, Kırık, Koksidinina

ABSTRACT

Although the coccyx, which forms the distal part of the spine, is small in size, it plays an important role due to its anatomical relationship with surrounding muscles, ligaments, and bony structures—particularly by contributing to the balanced distribution of body weight in the sitting position. Disorders of this region, caused by various factors, typically present with localized discomfort and pain in the sacrococcygeal area. Coccydynia is often chronic in nature and is characterized by pain that intensifies with sitting, commonly described as being “localized to the tailbone.” While many etiological factors may be responsible, the most common cause is idiopathic.

Keywords: Coccyx, Trauma, Fracture, Coccydynia

GİRİŞ

Koksiks bölgesindeki ağrı koksidinina veya koksigidinia olarak adlandırılır. Koksidinina terimi ilk kez 1859'da Simpson tarafından omurganın terminal bölgesinin ağrısı olarak tanımlanmıştır (32,33). Koksidinina sıklıkla idiyopatik sebeplerle gördüğümüz, sakrokoksigeal ve perianal bölgede hissedilen rahatsızlık hissi ve kronik ağrıdır. Akut travmalar ile koksigeal disk veya eklem hasarı ya da koksiks fraktürlerine bağlı gelişen ağrı, akut koksidiniadır. İki aydan daha uzun süren ağrı ise kronik koksidinina olarak tanımlanmaktadır (4,33). Uzun süre ayakta durmayla veya oturur pozisyonla ağrının şiddetlenmesi tipiktir. En sık ilişkisi olduğu bilinen faktörler; kadın cinsiyet, obezite, hızlı kilo kaybı, kronik mikrotravmalar ve doğum esnasında koksikse olan basınç ve travmadır (4,9). Koksigeal kırık veya posteriyor sakrokoksigeal subluksasyonlar tekrarlayan mikrotravmalar sebebiyle olabilir (4,9,33). Tanıda, hastanın şikâyeti ve muayene bulguları esas

olup, radyolojik tetkikler de çok yardımcıdır. Özellikle oturur pozisyonda ve ayakta çekilen dinamik lateral radyografiler, koksiksin hipermobilitesi ve instabiliteyi değerlendirmede faydalıdır. Ayrıca bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tanıya yardımcı olan tetkiklerdir (9,19,22,31). Koksidinina tedavisinde öncelikle konservatif yöntemler önerilmekte olup, çoğu zaman yeterli olmaktadır. Tedaviye yanıt alınamayan ve kronikleşen olgularda cerrahi de içerecek invazif seçenekler göz önünde bulundurulmalıdır.

KOKSİKS ANATOMİSİ

Omurganın terminal kısmı olan koksiks, 3 ya da 5 tane birleşik vertebral segmentten oluşmuştur. Koksiks terimi yunanca kökenli bir kelime olup, lateral görüntüsü 'cuckoo kuşunun gagası'na benzetildiği için bu isim verilmiştir (18,34). Triangular bir kemiktir ve rudimenter bir artiküler prosese

sahiptir. Sakrumun kornuası ile eklem yapan ilk segmenti, koksigeal kornua olarak adlandırılır. Posteriyorda yer alan koksigeal kornua beşinci sakral sinirin posterior divizyonlarını barındırır. Birinci segmentin genişlemiş olan lateral kenarları, son sakral segment ile birleşerek beşinci anterior sakral foramenlerin oluşumuna katkı sağlar ve beşinci sakral sinirlerin anterior liflerini içerir. Koksiksin en alttaki üç segmenti sıklıkla birleşiktir ve tek parça görünümündedir. Filum terminalenin en alt kısmı koksigeal ligaman olarak adlandırılır ve ilk segmente birleşiktir. Koksiks anteriorndan sakro-koksigeal ligaman (anterior longitudinal ligaman) ve levator ani kas grubu ile (iliokoksigeus kası, pubokoksigeal kas ve puborektalis kası) sınırlandırılmıştır. Anteriyordan posteriyora doğru sırasıyla; koksigeal kas lifleri, sakrospinöz ligaman, sakrotuberöz ligaman ve gluteus maksimus lifleri koksiksi çevreleyen kas ve ligamanlardır. İliokoksigeus kas tendonu inferiyordan koksiksi çevreler. Bu kas ve ligaman kompleksi pelvik tabanı oluşturur ve rektumu destekler ve bağırsağın istemli kontrolüne katkı sağlar (18,34).

Sakrokoksigeal ve interkoksigeal eklemlerin disk yapısı oldukça varyatiftir. Lumbar intervertebral disk yapısı; intakt disk yapısında olabildiği gibi, çoğu olguda kistik veya fibrotik değişiklikleri içeren sinovyal eklem yapısında intervertebral-intersegmental disk yapıları tespit edilmiştir. Ayrıca bazı olgularda füzyon olmuş segmentlerle beraber disk yapılarının da füzyonu görülmüştür (25). İskial tüberositlerle beraber koksiksin oluşturduğu üçlü yapı ve koksikse yapışan, çevresindeki pek çok kas ve ligaman ile birlikte koksiks adeta vücudun ağırlık merkezi gibi davranır ve özellikle oturur pozisyonda omurgayı destekler. Özellikle oturur pozisyon ve yatar durumdan oturur pozisyona geçerken koksiks üzerindeki basınç artar. Koksiksin morfolojisi ve eklem yapısı koksidinina için zemin oluşturabilir (30).

Koksiksin ve çevresindeki kemik ve ligamentöz yapıların ağrı, ısı gibi duyarları somatik sinirlerle taşınır. Koksiksin hemen önünde, sakrokoksigeal eklem anteriorunda yer alan gangliyon impari (Walther gangliyonu olarak da bilinir) içeren sempatik sinir sistemi ağı, koksiks ve pelvik bölgenin sempatik kaynaklı ağrıların kaynağını oluşturur (18,22,25,34).

ETİYOLOJİ

İlişkili olduğu düşünülen pek çok faktör olmasına rağmen, koksidinina sıklıkla idyopatik nedenlerle karşımıza çıkar ve gerçek insidansı bilinmez. Bildiğimiz en sık sebepler; direkt travma, tekrarlayan mikrotravmalar (oturma ile ilgili), obezite ve hızlı kilo kaybıdır (9,22,26). Koksidinina; kadınlarda muhtemelen vücut kütle endeksinin yüksek olmasından ve sakral anatomisinden dolayı erkeklerden beş kat fazla görülür ve yetişkin çağ hastalığıdır. Çocuklukta nadir görülür (19,28). Travma en sık ilişkili faktördür; düşme (direkt aksiyal travma) veya direkt koksikse eksternal travma ile olur veya yakın komşuluk sebebiyle doğum esnasındaki internal travma şeklinde olabilir. Travmanın şiddetine göre pelvik kasların zorlanması-incinmesi, perikoksigeal ligaman yapılarında yaralanma, kırık veya sakrokoksigeal dislokasyon olabilir (24,28). Uzun süreli sert ve konforsuz yüzeylere oturma gibi

minör travmalarda koksikte kırık veya dislokasyonlara sebep olabilir. Obez kişilerde; yetersiz sagittal pelvik rotasyon sebebiyle, koksiks oturma ile posteriyora doğru yer değiştirme eğiliminde olur. Bu durum; artmış intrapelvik basınç ve koksiksin tekrarlayan artmış açılanmış hareketi ile koksikte subluksasyona sebep olur (24). Hızlı kilo kaybının koksidinina ya sebep olmasının; koksiksin mekanik desteğinin azalması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (9,19). Denel ve Nathan koksiksin posteriyor yüzeyinde palpe edilebilen bir kemik çıkıntısının koksidinina ile ilişkili olabildiğini bildirmişlerdir (6). Bu yapı; yatar veya oturur pozisyonda iken kemik çıkıntısı ile dış yüzey arasındaki subkutanöz doku ve deriyi sıkıştırarak ağrıya sebep olur. Bir başka olgu serisinde ise; koksidinina olgularının %14-28'inde posteriyor koksigeal yüzeyde bir kemik çıkıntısı olduğu ve bu olgularda anterior subluksasyon görüldüğü bildirilmiştir (24). Dejeneratif disk veya eklem hastalığı, sakrokoksigeal eklem hiper veya hipomobilitesi, enfektif hadiseler ve koksiksin anatomik yapısı ile ilgili varyasyonlar, omurganın skolyotik deformiteleri (21) ve nadiren neoplastik oluşumlar koksidinianın nontravmatik sebeplerini oluşturur (21,22).

Koksiks, radyografik görünümüne göre 4 tiptir. Bunlar; tip 1; koksiks uç kısmı hafif öne doğru kıvrılmıştır, uç kısmı aşağı doğrudur, 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 eklemden subluksedir (30). Maigne ve ark. koksigeal mobilitayı dört grup şeklinde sınıflandırmışlardır (25). Buna göre; hasta oturur pozisyonda iken; koksiksin posteriyora doğru yer değiştirmesi lüksasyon; koksiksin posteriora doğru 25 dereceden fazla fleksiyonu hipermobilitate; fleksiyon veya ekstansiyonda 5-25 derecelik hareket normal mobilitate; fleksiyon-ekstansiyonda 5 dereceden az hareketlilik immobil koksiks olarak tanımlanmıştır. Koksigeal dinamik instabilite, koksidinianın en sık sebeplerindendir. Lüksasyon ve hipermobilitate, koksiksin anormal hareketliliği olup, posteriyor kemik çıkıntısının gelişimi ile de ilişkilendirilmiştir (25). Koksiksin anterosuperiyor komşuluğunda yer alan gangliyon impar'ın bir tümör sebebiyle hiperaktivitesi veya irritasyonu da koksidinina ya sebep olabilir (7,12). Bazen psikosomatik sebepler de altta yatan sebep olabilir.

KLİNİK BULGULAR ve FİZİK MUAYENE

Koksidinianın en sık görülen ve en tipik bulgusu otururken olan ağrıdır. Uzun süreli oturma, sert bir zemine yaslanarak oturma, oturur duruştan ayağa kalkma ve defekasyon esnasında koksiks üzerindeki vertikal basınç arttığı için ağrı da artar (9,22,26). Hipermobilitate veya instabilite durumlarında; hasta oturur pozisyonda iken veya oturur durumdan ayakta duruşa geçişte; koksiksin vertebral kolon ile olan ilişkisi bozulup ağrıya yol açar. Koksidinina olgularında; ağrının oturuşla olan ilişkisi sebebiyle hasta oturuş pozisyonunu ayarlama ihtiyacı duyar (28). Mesela otururken bacakları-kalçayı fleksiyona getirmek ve yan pozisyonda yatış tercih edilir. Bu pozisyonların devamlılığı da; iskial bursit, piriformis sendromu, siyatik sinirle ilişkili ağrı, lumbosakral faset eklem kaynaklı ağrılar, paraspinal miyofasyal ağrı gibi sekonder ağrılı send-

romlara yol acar (19,22). Tüm bu sekonder ağırlı durumlar pelvik tabanda disfonksiyon ve lokal artmış kas gerilimleri ve sonucunda yine koksigeal ağrıya yol açar (9,28).

Fizik muayenede; koksiks üzerinde ve çevre yumuşak doku ve hatta sakrumda hassasiyet ve dokunmakla ağrı mevcuttur. Bu hastalara en önemli tanı koydurucu soru; 'en çok ağrıyan yeri parmağınla gösterir misin?' dir. Hastalar direkt olarak koksikslerini işaret edecektir (9,22). Bu da bizlere, ağrının bel kaynaklı değil, koksidinias olduğunu gösterir. Oturma süresi arttıkça ağrı ortaya çıkabilir veya şiddetlenebilir. Kadınlarda premenstrüel peryoddada ağrının arttığı veya cinsel ilişki esnasında ağrı ortaya çıktığı belirtilebilir (28). İncelemede sakral, perisakral ve perianal bölge kızarıklık, şişlik açısından dikkatle incelenmelidir. Bu bölgenin ağırlı diğer lezyonları (pilonidal kist, selülit, osteomyelit, fistül vb.) inceleme ile dışlanabilir (22). Ayrıca koksiks üzerindeki 'kemik çıkıntısı' varlığı deride gamze şeklinde fark edilebilir. Rektal muayene ile, pelvik taban kasları hiperaktivite veya tetik nokta varlığı açısından değerlendirilebilir (26). Çevre dokunun muayenesi de ayrı tanı için faydalı olacaktır; iskial bursit, piriformis kası ve anokoksigeal ligaman hassasiyeti ve pelvik taban değerlendirilmesi yapılmalıdır. Ayrıca, sakroiliak eklemler (palpasyon, FABER test ile), lumbosakral faset eklemler (palpasyon ve belin ekstansiyonu, yana fleksiyon hareketleri ile ağrı değerlendirilmesi ile), trokanterik bursit (palpasyon ve kalça hareketleri ile) ve radikülopatiler değerlendirilmelidir (19,28).

RADYOLOJİK BULGULAR

Radyografik Yöntemler

Çoğu olguda fizik muayene ve standart radyografi ile koksidinias tanıyı koymak mümkündür. Ancak rutin lumbosakral grafiler ile her zaman koksiks değerlendirilemeyebilir. Bunun için koksiks görüntülemesinde 'coned-down tekniği' kullanılmalıdır. Böylelikle hem radyasyon maruziyeti azaltılır hem de görüntü kalitesi artırılmış olur (10,11). Maigne ve ark., koksigeal instabiliteyi değerlendirmek için bir yöntem tariflemişlerdir (26). Bu yöntemde göre; hasta sert bir zeminde otururken hastanın kalça fleksiyonuna getirildiği ve omurganın ekstansiyonda olduğu pozisyon en ağırlı duruş olup, bu pozisyonda çekilen direkt grafi ile ayakta lateral grafi karşılaştırılarak koksiks sagittal rotasyonu değerlendirilir. Koksiks radyografideki mobilitesine göre; normal, sublukse, immobil ve hipermobil olarak sınıflandırılır (11,12). Koksidinias dinamik bir rahatsızlık olduğu için, mutlaka dinamik grafilerle değerlendirmek gerekir. Direkt lateral grafiler ayakta ve oturur pozisyonda çekilerek karşılaştırılmalıdır (12,13,22). Sadece ayakta grafilerle tanı olasılığı düşüktür, ancak oturur grafilerle ayakta grafi birlikte bakıldığında koksidinias etiyolojisi %70'e varan oranda belirlenebilir (26,28). Ayakta ve otururken çekilen grafilerde sakrum görüntüleri eşleştirilerek her iki filmdeki koksiks görüntüsü arasındaki açı farkı hesaplanarak koksigeal mobilite açısı hesaplanır. Oturur pozisyonda iken; oturma yüzeyi ile olan koksiks uzunluğuna dik çizilen açı 'insidans açısı' veya 'taban açısı' olarak adlandırılır (27). Bu açı koksiks sagittal yönde hareketliliğini tanımlamak için kullanılır ve artmış olması, artmış intrapelvik basınç ve koksidinias

ile ilişkilidir. Normal olgularda, oturur pozisyon ile koksikte anteriora doğru 20 dereceye kadar bir öne fleksiyon veya herhangi bir koksigeal eklemden 25 derecenin altında listezis görülebilir (11,12). Olguların çoğunluğunda posteriyora subluksasyon görülürken, anterior subluksasyon ile daha nadir karşılaşırlar. Bunun daha üzerindeki açıklanmalarda koksigeal instabiliteden bahsedilir (13,14). Olguların yaklaşık %15'lik bir kısmında koksiks posteriyorunda bir kemik çıkıntı görülebilir (27). Bu çıkıntı yapısı sıklıkla travma ile ilişkisizdir ve çevre dokuya oturma esnasında olan bası ve kronik inflamasyona sebep olarak ağrıya sebep olur. Kemik çıkıntının etrafına lokal anestezi verilerek ağrının rahatladığı görülür ve bu da tanı koymada yardımcıdır (24). Provakatif diskografi ayrıca tanıya yardımcı bir diğer yöntemdir (27).

Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Koksikteki bir kırık hattının saptamasında direkt radyografiye göre daha hassastır, ancak çoğu olguda direkt radyografi ve hastanın öyküsü tanı koymada yeterli olmaktadır. Ayrıca intrapelvik organlara direkt radyasyon riski olması sebebiyle BT çok tavsiye edilmemektedir (12,14,27).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Koksidinias ile birlikte 'kırmızı bayrak' bulguları olan hastalarda (ateş, kilo kaybı, malignite öyküsü vs.) MRG ile değerlendirme önerilmektedir. Bu bölgenin ağırlı diğer lezyonları (pilonidal kist vs), tümöral lezyonları; koksigeal kordoma, metastatik tümörler, yumuşak doku tümörleri olup, MRG ile tanı konulabilir. Özellikle akut-subakut koksigeal kırığı olan olgularda kemik ödemi değerlendirilmede MRG faydalanan bir tetkiktir (21,26). Akut ve subakut kırık olgularında, kemik ödemi ve kırık hattını değerlendirmek için özellikle STIR sekanslı MRG tercih edilmelidir (hiperintensite kemik ödemi ile uyumludur). Ayrıca koksiks ve perikoksigeal alanda T2de hiperintensite, T1de hipointensite ödemi ile uyumludur. İnstabilitesi olan olgularda, lüksasyon görülebilir. İnstabilitesi veya fraktür hattı olan olgularda intersegmenter eklemlerde efüzyon, ve subkondral kemik iliği ödemi görülebilir (11,21,26). Nadiren kemik sintigrafisi de yardım alınan tetkiklerdendir.

TEDAVİ

Olguların %90'dan fazlasında konservatif tedavi yöntemleri yeterli olmaktadır. Hatta pek çok koksidinias olgusunda herhangi bir medikasyon gerekmesizin ağrının yaklaşık 1 ay içinde tamamen gerilediği bilinmektedir (9,22). Oturma yüzeyinin değiştirilmesi ve oturma pozisyonu ile ilgili öneriler, ağrıyı artıran faktörleri azaltarak pek çok olguda yeterli olmaktadır (22,26). Koksigeal oturma yastıkları ve oturma ile ilgili çözümler koksiks üzerindeki basıncı azaltarak hastaların ağrısını azaltmaya yardımcı olur. Özellikle önerilen U şekilli yastıklardır. Sirküler ya da O şekilli yastıklar da koksidinias olgularında önerilmektedir, ancak bunlar ile anterior koksiks üzerinde basınç oluşabilir ve koksidinias da pek faydalı olmayabilir. Perikoksigeal alana lokal sıcak veya soğuk uygulamaları faydalı olabilir, ancak ısının derecesiyle ilgili hastaların tarif ettiği bir farklılık yoktur (14,22,28).

Medikal Tedavi

Koksidininin medikal tedavisi için öncelikli tercih edilecek ajanlar nonsteroidal antienflamatuar ajanlar (NSAIDs) olup sıklıkla yeterli olmaktadır. Osteoartrit veya kas-iskelet sistemiyle ilgili sebeplerle olan ağrılarda topikal NSAIDs uygulanması da faydalı olmaktadır. Ancak koksiksin kendisinden kaynaklanan ağrılarında, bu bölgeye uygulanma zorluğu nedeniyle topikal ajanlar efektif olamamaktadır. Ayrıca akut travmatik kırığı olan koksidiinia olgularında intranazal kalsitonin uygulanmasının tedavi edici olduğunu bildirir bir çalışma mevcuttur (13,14). Opioid ajanlar, özellikle akut yaralanmalar vs gibi nedenlerle olan ve medikal tedaviye yeterli yanıt alınamayan gruba düşünülebilir.

Fizik Tedavi ve Manüplatif Yöntemler

Bir hipoteze göre koksidiininin majör sebebi pelvik taban kaslarının spazmıdır (35). Pelvik kas spazmı ile ilişkili koksidiinia olgularında pelvik taban rehabilitasyonu faydalı olur. Bu olgularda manüplasyon ve el ile masaj hem tanıya yardımcı hem de tedavi edici olmaktadır (13,14). Postural eğitim egzersizleri, germe ve kegel egzersizleri, diyafragmatik solunum eğitimleri, vajinal veya anal dilatörler, oral baklofen veya periferik kas relaksanları önerilebilir (13,22,26). Manüplatif yolla ayrıca, kas spazmı ve ligaman kaynaklı ağrı masaj ile azaltılabilir (22,24). Rektal masaj ile levator ani, koksigeus kası, ve piriformis kaslarına 3 dakika süreyle masaj yapılır. Sakrokoksigeal dislokasyonu olan olgularda rektal manüplasyon ile koksiksi düzeltme mümkün olabilir. Ancak olguların sadece %25'lik bir kısmında manüplasyon ile başarılı sonuç elde edildiği ve 2 yıla kadar olgularda nüks görüldüğü bildirilmiştir (11). Görüntülemeye akut koksiks kırığı, dinamik koksigeal instabilite veya distal kemik çıkıntısı saptanan olgularda manipülasyon kontrendikedir (19,22). Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) koksidiinia tedavisinde uygulanabilen bir yöntemdir ve eksternal veya internal probalar (rektal yolla) ile yapılabilir (13,31).

Girişimsel Yöntemler

Enjeksiyon teknikleri ile hem tedavi hem de tedaviye yanıt ile tanının doğruluğu sağlanmış olur (5,7,14). Koksidiinia tedavisi için yapılabilecek girişimsel yöntemler; lokal kortikosteroid uygulanması, gangliyon impar blokajı, ve sinir ablasyon işlemleridir. Konservatif yöntemlere yanıt alınamayan olgularda veya sistemik yan etkilerin önüne geçilmek istenilen durumlarda ya da koksikse olan terapatik etkinin maksimum istendiği durumlarda girişimsel ağrı enjeksiyon teknikleri kullanılabilir. Bu yöntemler floroskopi eşliğinde yapılmaktadır; böylelikle hem koksiksin direkt olarak görüntülenmesi sağlanır hem de rektum, kaudal epidural aralık, vasküler yapılar korunmaktadır (13,28). Tek başına lokal kortikosteroid ya da lokal anesteziyeler ile kortikosteroidler; hem lokal olarak perikoksigeal alana ya da instabil koksigeal ekleme ya da direkt olarak posteriyör kemik çıkıntıya uygulanabilir (1,8,22). Tedaviye yanıt alınan olgularda aralıklarla tekrarlayan enjeksiyon işlemi yapılabilir. Sadece enjeksiyon ile ağrının %59 olguda ağrı kontrolü sağlanabildiği, enjeksiyon ve manüplasyonun kombine olarak yapıldığı olgularda ise başarı oranının %85'lere ulaştığı bildirilmektedir (23). Gangliyon impar

blokajı; sempatik kökenli koksigeal bölge ağrıları için uygulanabilir (5,12). Koksigeal sinirin; radyofrekans ile veya kimyasal olarak ablasyonu (etil alkol veya fenol ile) yapılabilir. Sinir ablasyonu; steroid enjeksiyonu veya gangliyon impar blokaj tekniklerine yanıt alınamayan olgularda tercih edilir. Ancak bu yöntem öncesi, mutlaka lokal enjeksiyon ile ağrının gerilediği tespit edilmelidir (10,13,14). Kaudal epidural steroid enjeksiyonu; bir tarlov kistinden kaynaklanan alt sakral radiküler ağrının tedavisinde (koksidiinia gibi hissedilir) uygulanabilir (15,27). Dirençli olgularda spinal kord stimülasyonu yapılması ile ilgili sınırlı veri bulunmaktadır (16). Girişimsel işlemlerde kanama, enfeksiyon ve rektal yaralanma riskleri mevcuttur (4,10,14). Tüm bu girişimsel işlemler transkoksigeal olarak yapılır ve işlem esnasında hasta pron pozisyonunda ve karın yastıklarıyla desteklenerek işleme alınır. Mutlaka anteriop ve lateral pozisyonlarda C kollu floroskopi kullanılarak sakrokoksigeal disk ve koksiksin vizüalizasyonu sağlanır.

Cerrahi Yöntemler

Konservatif tedavinin 3-6 ay uygulanıp yanıt alınamayan olgularda cerrahi yapılabilir. Koksidiininin cerrahi tedavisi koksigektomi olarak adlandırılır ve iki farklı cerrahi yöntem tanımlanmıştır (2,9,25). Tüm tedavi yöntemlerine yanıt alınmamış az sayıdaki olguda cerrahi prosedürler göz önünde bulundurulmalıdır. Perioperatif antibiyotik profilaksisi için ikinci jenerasyon sefalosporinler önerilir (2,3,36). Cerrahi sonrası dönemde sıklıkla laksatifler ve lifli diyet defekasyonu kolaylaştırmak ve ağrısız dışkılama için önerilir (3,36). En çok kullanılan ve en efektif koksigektomi yöntemi 'Key' tarafından tarif edilen koksiksin total rezeksiyonudur, bu yöntemde proksimalden distale doğru S5 altından total rezeksiyon yapılır (20). Orta hatta koksiks üzerinde yapılan yaklaşık 7.5 cm'lik insizyon kullanılır, sakrokoksigeal bileşkeenden koksiks distal ucuna kadar total rezeksiyon yapılır. Fasya vertikal olarak iki yana açıldıktan sonra koksiks üzerinde gluteus maksimus kası subperiosteal olarak orta hatta sıyrılarak koksiks vizüelize edilir. Koksigeal damarlar bağlanıp kesilir. Koksiksin kaudal ucu keskin diseksiyonla ortaya konulduktan sonra kaldırılır ve sonrasında eksternal sfinkterden keskin diseksiyonla sıyrılır (7,16,23). Koksiksin mobilizasyonu ardından, sakrokoksigeal eklem proksimalinden kesilerek koksiks ayrılır. Gardner tarafından tarif edilen yöntemde; distalden proksimale doğru koksiks sıyrılır ve rezeke edilir, ancak bu yöntemde rektal yaralanma olasılığı daha yüksektir (6,15). Postacchini ve Massobrio koksiksin subtotal rezeksiyonunu tanımlamış ve bu yöntemle de başarılı sonuç elde edilebileceğini tanımlamışlardır (29). Total koksigektomi yerine koksiksin subperiosteal rezeksiyonu da alternatif bir yöntemdir (2). Bu yöntemle de başarılı ağrı kontrolü sağlanabileceği ve enfeksiyon riskinin daha düşük olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (2,31). Koksigektomide olgularının %60-92'sinde başarı oranı bildirilmiştir (32). Yapılan bir çalışmada parsiyel koksigektomi ile ağrı kontrolünün daha az ve cerrahi sonrası nüks koksidiininin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (17). Bu olgularda sıklıkla revizyon cerrahisi gerekir. Benzer şekilde başka bir çalışmada parsiyel koksigektomi uygulanan 27 hastada %67 oranında başarı görüldüğü nedeniyle, koksidiininin cerrahi tedavisinde parsiyel koksigektomiden ziyade total koksigektomi tercih edilmektedir (6,37). (Olgu)

Koksigektomi ile lokal anestezi ve steroid enjeksiyonlarının etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada Postacchini ve Mas-sobrio klasifikasyonuna göre tip 1 koksiksi olan hastalarda lokal anestezi ve steroid enjeksiyonu etkili bir yöntem iken, travma hikâyesi olan tip 2,3,4 koksiksi olan hastalarda ise koksiks eksizyonu etkin bulunmuştur (29,30). Bu işlemde ağrı geçmeme olasılığı olduğu gibi, cerrahi morbidite riski de mevcuttur. Başlıca komplikasyonu yara yeri enfeksiyonudur. Bir çalışmaya göre; postoperatif yara yeri enfeksiyonu oranı %8.34 olup (yüzeysel veya derin doku) en sık rastlanan ajanlar *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* dur (8,31). İkinci jenerasyon sefalosporinler, gentamisin ve metronidazol kullanılabilecek antibiyotiklerdir ve intravenöz kullanım tercih edilmelidir (8,31). Bu cerrahi işlemin yara yeri enfeksiyonu dışında; osteomyelit, ağrının geçmemesi, ve pelvik prolapsus, sfinkter yaralanması ve inkontinans gibi komplikasyon riskleri vardır (%10.9-56) (14,32).

Akut-subakut fraktürü olan ve alternatif tedavi yöntemlerine yanıt alınamayan olgularda daha az invazif olması ve cerrahi komplikasyon riskinin düşük olması sebebiyle koksigeoplasti işlemi yapılabilir. Koksigeoplasti; Dean ve ark. tarafından tanımlanmış, osteoporotik kırığı olan ve diğer tedavilere yanıt alınamayan hastalarda, koksiks perkütan yolla sement uygulanması işlemidir (5). Bu yöntem; vertebroplasti veya sakroplasti ile benzer mekanizma ile polimetilmetakrilat (PMMA) enjeksiyonu ile hem ağrının kontrolünü hem de koksiks mekanik stabilizasyonunu sağlar. MRG'de STIR sekansta parlama gördüğümüz, koksikste ödem tespit edilen akut-subakut osteoporotik koksigeal fraktürü olan olgularda koksigeoplasti etkili bir alternatiftir (1,5). Bu yöntem lokal anestezi ile, güvenle ve düşük komplikasyon riski ile özellikle osteoporotik kırığı olan olgularda kullanılabilir. İşlem esna-

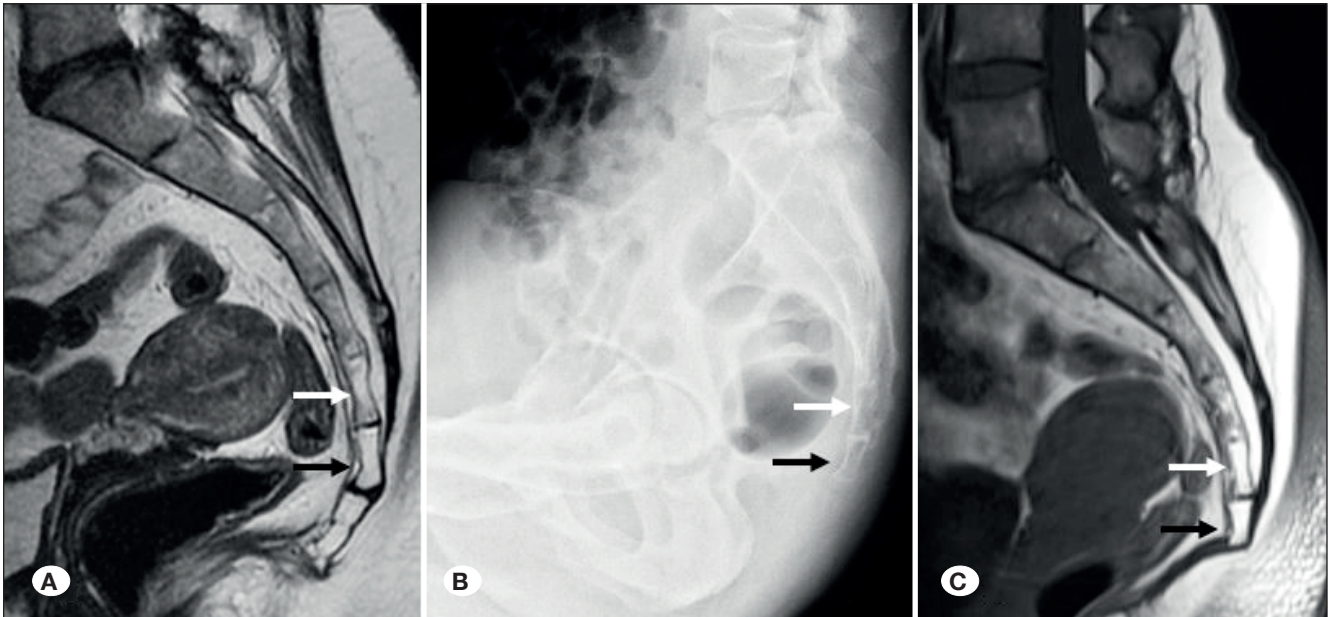
sında mutlaka antero-posteriyör ve lateral planda floroskopi görüntülemeleri yapılmalıdır. Koksigeal seviyede spinal kanal olmadığı için nörolojik komplikasyon riski oldukça düşüktür. Ancak sementin perikoksigeal alana kaçması ağrılı defekasyona sebep olabilir. Bu yöntemin avantajları; hızlı ağrı kontrolü, erken mobilizasyon, düşük morbidite riski ve hastane kalış süresinin kısalığıdır. Bu sebeplerle osteoporotik akut-subakut kırığı olan ve tedaviye yanıt alınamayan koksidinias olgularında alternatif bir yöntem olarak önerilir (1,5).

SONUÇ

Koksidinias günlük pratikte sıkça karşılaştığımız ve çoğu zaman kendiliğinden geçen bir rahatsızlıktır. Bu hastalarda ayakta ve oturur dinamik grafiplerle değerlendirme doğru tanı için mutlaka yapılmalıdır. Osteoporotik akut-subakut koksigeal fraktürü değerlendirmede STIR sekans MRG çok yardımcıdır. Olguların büyük bir kısmında medikal tedavi ve oturuş ile ilgili düzenlemeler ile yeterli ağrı kontrolü sağlanmaktadır. Girişimsel yöntemler; konservatif tedaviye yanıt alınamayan olgularda tanı ve tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Ancak daha az olan bir grup hastada daha agresif tedavi yaklaşımları gerekebilmektedir. Bunlar olguların ciddiyetine ve etiyolojiye göre; koksigektomi ve koksigeoplasti uygulanabilir. Farklı tedavi modaliteleri ile uygun seçilmiş hastalarda tedavi başarı şansı artacaktır.

Olgu

Olgumuz parsiyel koksigektomi sonrasında total koksigektomi ihtiyacı olan 48 yaşında kadın hasta. Son 1 yıldır giderek artan kuyruk sokumu bölgesi ağrısı ile başvurduğunda yapılan tetkiklerinde koksigeal segmentler arasında açılanma görüldü (Şekil 1A). Hastaya daha önce oturma simidi, NSAİ ve



Şekil 1: Preoperatif MR'da koksigeal segmentler arasında angulasyon görülmekte (A), postoperatif röntgende (B) parsiyel koksigektomi yapıldığı görülen hastanın, total koksigektomi öncesindeki MR'da S5 altında C1 segmenti arasında yine açılanma başladığı ve bütünlüğün bozulduğu görülmektedir (Beyaz Oklar: Sakral 5, Siyah Oklar: Koksiks 1 segmentine denk gelmekte).

enjeksiyon gibi konservatif tedavilerinden fayda görmemesi üzerine cerrahi tedavi önerildi. Hastanın cerrahi tedavisinde mobil olan koksigeal segment çıkarıldı ve parsiyel koksigektomi uygulandı (Şekil 1B, C). Yaklaşık olarak 3 ay rahat olan hasta 3. aydan sonra ağrılarının tekrar olması üzerine tetkik edildi. Fizik muayenede koksiks alt ucunun manipulasyonla çok ağrılı olduğu görüldü. Hastaya yine koksigeal enjeksiyon yapıldı ancak ağrıları artan hastaya koksiksin kalan kısmının da rezeksiyonu önerildi ve uygulandı. S5 altında kalan C1 segmenti de çıkarıldı. Şu an için postoperatif 6. ayda olan hastanın şikâyeti bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Akar E, Koban O, Öğrenci A, Yılmaz M, Dalbayrak S: Polymethylmetacrylate cement augmentation of the coccyx (coccygeoplasty) for fracture: A case report. *Balkan Med J* 37:348-350, 2020
- Bilgic S, Kurklu M, Yurttaş Y: Coccygectomy with or without periosteal resection. *Int Orthop* 34:537-541, 2009
- Capar B, Akpınar N, Kutluay E: Coccygectomy in patients with coccygodynia. *Acta Orthop Traumatol Turc* 41:277-280, 2007
- Dalbayrak S, Yaman O, Yılmaz T, Yılmaz M: Treatment principles for coccygodynia. *Turk Neurosurg* 24:532-537, 2014
- De Andres J, Chaves S: Coccygodynia: A proposal for an algorithm for treatment. *J Pain* 4:257-266, 2003
- Dean LM, Syed MI, Jan SA, Patel NA, Shaikh A, Morar K, Shah O: Coccygeoplasty: Treatment for fractures of the coccyx. *J Vasc Interv Radiol* 17:909-912, 2006
- Dennell LV, Nathan S: Coccygeal retroversion. *Spine* 29:256-257, 2004
- Doursounian L, Maigne JY, Faure F: Coccygectomy for instability of the coccyx. *Int Orthop* 28:176-179, 2004
- Eng JB, Rymaszewski L, Jepson K: Coccygectomy. *J R Coll Edinb* 33:202-239, 1989
- Foye PM: Coccydynia: Tailbone pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 28:539-549, 2017
- Foye PM: Manipulation of the Coccyx. In: *Tailbone Pain Relief Now! Newark (NJ). Top Quality Publishing* 2015:169-174
- Foye PM: Sympathetic Nervous System Pain at the Coccyx. In: *Tailbone Pain Relief Now! Newark (NJ): Top Quality Publishing* 2015:79-84
- Foye PM, Shupper P, Wendel I: Coccyx fractures treated with intranasal calcitonin. *Pain Physician* 17:229-233, 2014
- García FJ, Franco JD, Márquez R: Posterior hernia of the rectum after coccygectomy. *Eur J Surg* 164:793-794, 1998
- Gardner RC: An improved technique of coccygectomy. *Clin Orthop* 85:143-145, 1972
- Haider N: Coccydynia Treated with Spinal Cord Stimulation; A Case Report. *American Academy of Pain Medicine* 24th Annual Meeting, 2008: Poster 144. <http://aapm.confex.com/aapm/2008am/techprogram/P2716.HTM>. Accessed December 2, 2013.
- Hellberg S, Strange- Vognsen HH: Coccygodynia treated by resection of the coccyx. *Acta Orthop Scand* 61:463-465, 1990
- Howorth B: The painful coccyx. *Clin Orthop* 14:145-160, 1959
- Karadimas EJ, Trypsiannis G, Giannoudis PV: Surgical treatment of coccygodynia: An analytic review of the literature. *Eur Spine J* 20:698-705, 2011
- Key JA: Operative treatment of coccygodynia. *J Bone Joint Surg Am* 19:759-764, 1937
- Kim NH, Suk KS: Clinical and radiological differences between traumatic and idiopathic coccygodynia. *Yonsei Med J* 40:215-220, 1999
- Lirette LS, Chaiban G, Tolba R, Eissa H: Coccydynia: An overview of the anatomy, etiology, and treatment of coccyx pain. *Ochsner J* 14:84-87, 2014
- Mahmood B, Pasternack J, Razi A, Saleh A: Safety and efficacy of percutaneous sacroplasty for treatment of sacral insufficiency fractures: A systematic review. *J Spine Surg* 5:365-371, 2019
- Maigne JY, Doursounian L, Chatellier G: Causes and mechanisms of common coccydynia: Role of body mass index and coccygeal trauma. *Spine* 25:3072-3079, 2000
- Maigne JY, Guedj S, Straus C: Idiopathic coccygodynia. Lateral roentgenograms in the sitting position and coccygeal discography. *Spine* 19:930-934, 1994
- Maigne JY, Pigeau I, Roger B: Magnetic resonance imaging findings in the painful adult coccyx. *Eur Spine J* 21:2097-2104, 2012
- Maigne JY, Tamalet B: Standardized radiologic protocol for the study of common coccygodynia and characteristics of the lesions observed in the sitting position. *Spine* 21:2588-2593, 1996
- Nathan ST, Fisher BE, Roberts CS: Coccydynia: A review of pathoanatomy, aetiology, treatment and outcome. *J Bone Joint Surg Br* 92:1622-1627, 2010
- Postacchini F, Massobrio M: Idiopathic coccygodynia. *J Bone Joint Surg Am* 65:123-126, 1993
- Postacchini F, Massobrio M: Idiopathic coccygodynia. Analysis of fifty-one operative cases and radiographic study of the normal coccyx. *J Bone Joint Surg* 65:1116-1124, 1983
- Pennekamp PH, Kraft CN, Stutz A: Coccygectomy for coccygodynia: Does pathogenesis matter? *J Trauma* 59:1414-1419, 2005
- Ramsey ML, Toohey JS, Neidre A: Coccygodynia: Treatment. *Orthopedics* 26:403-405, 2003
- Simpson J: Clinical lectures on the diseases of women Lecture XVII: Coccydynia and diseases and deformities of the coccyx. *Medical Times Gazette* 40:1-7, 1859
- Sugar O: Coccyx. The bone named for a bird. *Spine* 20:379-383, 1995
- Thiele GH: Coccydynia and pain in the superior gluteal region and down the back of the thigh: Causation by tonic spasm of the levator ani, coccygeus and piriformis muscles and relief by massage of these muscles. *JAMA* 109:1271-1275, 1937
- Wood KB, Mehbod AA: Operative treatment for coccygodynia. *J Spinal Disord Tech* 17:511-515, 2004
- Wray AR, Templeton J: Coccygectomy: A review of thirtyseven cases. *Ulster Med J* 51:121-124, 1982