



Lomber Faset Sendromu

Lumbar Facet Syndrome

Fatih Baygutaalp, Kazım Şenel*

Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Erzurum, Türkiye
*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Özet

Bel ağrısı özürüllülüğe ve işgücü kaybına yol açabilen, tanı ve tedavi maliyeti yüksek bir hastalıktır. Bel ağrısının yaşam boyu prevalansı %84 olarak bildirilmektedir. Lomber omurgada en yaygın ağrı sebebi disk olarak kabul edilse de, incelenen popülasyona bağlı olarak faset sendromunun kronik bel ağrısının %15-40'ından sorumlu olduğu tahmin edilmektedir. Lomber faset sendromu (LFS) prevalansı %5-90 arasında değişmektedir. Fakat, bu sendromun klinik önemine ve araştırmaların çokluğuna rağmen, tanıdan tedaviye kadar tartışmalar halen devam etmektedir. Bu derlemede lomber faset eklemlerin anatomisi, biyomekaniği ile LFS'nin etyopatogenezi, kliniği, tanı ve tedavisi gözden geçirilmiştir. (Türk Osteoporoz Dergisi 2013;19: 90-4)

Anahtar kelimeler: Bel ağrısı, lomber bölge, Faset sendromu

Summary

Low back pain is a disease that may lead to disability and work loss, and the cost of it has high diagnosis and treatment is high cost. Lifetime prevalence of the low back pain is reported to be 84%. Although disc is considered to be the most common pain cause of lumbar spine; depending on the population studied, facet syndrome is estimated to be responsible for 15-40% of chronic low back pain. Lumbar facet syndrome (LFS) is one of the significant causes of chronic low back pain and its prevalence ranges between 5% and 90%. Despite the clinical significance of the disease and a high number of studies available, debates on diagnosis and treatment are still ongoing. In this article the anatomical structures and biomechanics of the lumbar facet joints, as well as the etiopathogenesis, clinical presentation, diagnosis, diagnosis and treatment of LFS were reviewed. (Turkish Journal of Osteoporosis 2013;19: 90-4)

Key words: Low back pain, lumbar spine, Facet syndrome

Giriş

Lomber faset sendromu (LFS) lomber bölgedeki faset (apofizer veya zigapofizeal) eklemlerinin dejeneratif ve travmatik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan mekanik instabilite sendromudur. Zigapofizeal terimi Yunanca fazlalık, büyüme anlamındaki "physis" ile bağ veya köprü anlamındaki "zygos" kelimelerinden türetilmiştir.

Goldwaith ilk olarak 1911 yılında faset eklemlerinin ağrı oluşturabileceğinden bahsetmiştir (1). Victor Putti, 1927 yılında yayınlanan bir kadavra çalışmasında bel ve siyatik ağrılarının oluşumunun, zigapofizeal eklemlerin dejeneratif değişikliğine bağlı olabileceğini ve bu dejenerasyonunda 40 yaşından sonra daha sık görüldüğünü belirtmiştir (2). "Faset sendromu" terimi ilk kez 1933 yılında faset hipertrofinin sinir kök sıkışması ve bel ağrısına yol açabileceğini öne süren Ghormley tarafından

kullanılmıştır (3). 1960-1970'lerde ise araştırmacılar normal faset eklemlerine provokatif serum fizyolojik enjeksiyonu ile alt bel ağrısının oluşturulduğunu gösterdiler, bu da faset eklemlerinin ağrı oluşturabileceği kavramını güçlendirmiştir (4,5). Rees, 1971 yılında zigoapofizer eklemi innerve eden Lushka'nın aberran siniri olarak da tarif edilen posterior artiküler sinirin seksiyonu ile inatçı bel ve siyatik ağrılarının tedavi edilebileceğini belirtmiştir (6,7).

Bel ağrısı, erişkinlerde en sık rastlanan kas-iskelet sistemi sorunlarından biridir. Lomber omurgada en yaygın ağrı sebebi disk olarak kabul edilse de, incelenen popülasyona bağlı olarak faset sendromunun kronik bel ağrısının %15-40'ından sorumlu olduğu tahmin edilmiştir (8,9). Faset sendromu prevalansını araştıran çalışmalarda bu oran %5-90 arasında değişir.

Anatomi

Omurgayı oluşturan yapılar ön segmentte vertebra korpusları ile diskler, arka segmentte ise nöral ark bulunur. Lomber bölgenin ağrıya duyarlı yapıları; ön segmentte vertebra cismi periostu, anulus fibrosusun posterior bölümü, kaslar, posterior longitudinal ligaman, anterior longitudinal ligaman. Arka segmentte ise nöral ark, ligamanlar, faset eklemleri, sinir kökü, duramater, kaslar ve damarlardır (10,11). Nöral ark, arkus vertebra ile sağ ve sol olmak üzere iki adet faset ekleminden oluşur. Faset eklemleri alttaki vertebranın prosesus zygoapophysealis superiorları ile üstteki vertebranın prosesus zygoapophysealis inferiorları arasında oluşan plana tipinde, kapsüllü, diartrodial ve sinovyal eklemlerdir. Her faset eklemine dar bir eklem arası açıklığı vardır ve çok sınırlı kayma hareketi yapar. Faset eklemine 1-2 ml arasında sıvı, sinoviyal membran, 2-4 mm kalınlığında hyalin kartilaj ve yaklaşık 1 mm kalınlığında fibröz kapsül bulunur. Faset eklem kapsülü iki tabakadan oluşur, yoğun şekilde paralel kollajen liflerden oluşan bir dış tabaka ile düzensiz yerleşimli elastik liflerden oluşan bir iç tabakadan meydana gelir (12,13). Faset eklemleri eklem boşluğuna uzanan eklem kapsülünün rudimenter invajinasyonları olan menisküslere sahiptir. Menisküsün fonksiyonu, yükleri daha büyük eklem yüzeyleri boyunca dağıtmak ve stabilizeye katkıda bulunmaktır (9).

Eklem kapsülü, sinoviyal membranı ve periostunda serbest sinir uçları bulunduğu için ağrıya hassas yapılardır. Histolojik çalışmalarda lomber faset eklem kapsüllerinin serbest sinir uçlarıyla zengin bir şekilde innerve edildiği gösterilmiştir. Kapsülde substans P, kalsitonin ve nöropeptid Y içeren sinir sonlanımları bulunmuştur (14,15). Ayrıca dejeneratif lomber vertebra hastalıklarında, faset eklem kartilajı ve sinoviyal dokuda prostaglandinler gibi enflamatuvar mediyatörler (16) ile interlökin 1-beta, interlökin-6 ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- α) bulunmuştur (17).

Faset eklemlerinin innervasyonunu posterior primer ramusun medial dalının lifleri ve sinovertebral sinirin (meningeal veya rekürren sinir) dorsal dalı sağlamaktadır. Dorsal primer ramus 3 dalyyla beraber (medial, intermedial ve lateral) vertebral korpusunun arka yarısını, paraspinal kasları, faset eklemleri innerve eder ve belin duyusunu sağlar. Medial dal en önemli daldır, faset eklemine ve lomber multifidi kasını innerve etmesinden dolayı, faset eklem kaynaklı ağrının tedavisinde kullanılan radyofrekans nörotomi için hedefdir (18). Medial dallar daha sonra çıkan ve inen eklem dalları olmak üzere komşu faset eklemlerine iki dal verir. Örneğin, L2-L3 faseti L1 ve L2 medial dallarınca innerve edilir. Faset eklem kaynaklı ağrının geniş bir alana yayılmasında bu zengin innervasyonun rol oynadığı düşünülmektedir. Bazı insanlar faset eklemlerinde aberran veya ilave innervasyona sahip olabilirler. Faset eklemlerinin innervasyonu, medial dal blokajı ve radyofrekans nörotomisi gibi tanısal ve terapötik faset eklem işlemlerini gerçekleştiren klinisyenler için çok önemlidir. Faset eklemlerinin ya da posterior primer ramus medial dallarının lokal anestezi ile blokajının bel ağrılı hastalarda ağrıyı hafiflettiği gösterilmiştir (19,20).

Lomber Faset Eklem Biyomekaniği

Omurganın hareketi kaslar ve sinirlerin koordine çalışması ile gerçekleşmektedir. Hareket açıklığı omurganın her seviyesinde fasetlerin oryantasyonuna göre ve yaş ile değişmektedir. Yaşlanma ile birlikte %50'ye kadar kayıp oluşabilmektedir. Hareket açıklığı longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsüllerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastisitesi tarafından belirlenir. Faset eklemlerinin dizilimleri veya eklem aksı vertebranın hareket yönünü belirler. Faset eklemlerinin konumu seviyeye göre değişkenlik gösterir. Lomber bölgede sagittal plana göre yatay düzlemle 80-90°lik açı yapmaktadır. Buna bağlı olarak lomber bölgede fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığının fazla olmasına karşın lateral hareket ve rotasyonlar oldukça kısıtlıdır (2,21). Faset eklemleri ile birlikte destekleyici ligamanlar da harekete katılarak vertebral kolonun aşırı hareketini kısıtlarlar. Diskin hacim ve yükseklik değişiklikleri daima faset eklemlerde de değişikliklere neden olmaktadır (22).

Lomber faset eklemlerinin asıl görevi torsiyone güçlere karşı durarak fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sırasında stabilizasyonu sağlamak, vertebra gövdelerinin kaymasına veya burkulmasına engel olarak bir kilit mekanizması oluşturmaktır. Faset eklemleri fleksiyon hareketinde fazla rotasyona dayanamazlar. Fleksiyon postüründe yapılan rotasyonel hareketler, lomber omurgadaki torsiyonel makaslama kuvvetini artırmak suretiyle diskler için büyük risk oluştururlar. Alt lomber faset eklemleri aksiyal düzlemde sıklıkla "c" şeklindedir. Dejeneratif spondilolistezis ile daha sagittal yerleşen alt lomber fasetler arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (23,24).

Omurganın pozisyonuna göre diskin ve fasetlerin yük paylaşımları değişkenlik gösterir. Ayakta dik postürde vücut ağırlığının %70'inin intervertebral disklere ve %30'unun ise faset eklemlerine aktarıldığı bildirilmiştir. Alt lomber fasetler, üst seviyedekilere oranla daha çok yük taşırlar (24). Omurgada torsiyonel kuvvetlerin %55-70'ini intervertebral diskler ile longitudinal ve interspinöz ligamanlar, %30-45'ini ise bilateral faset eklemleri taşımaktadır (25,26). Lomber faset eklemlerinin anatomik oryantasyonu, bu eklemlerin esas fonksiyonunun torsiyonel kuvvetlerin kontrolü ve stabilizasyonu olduğunu göstermektedir (8). Posterior vertebral yapılar diski aksiyal rotasyonlarda oluşan yırtılmaya yol açabilecek aşırı yüklenmelerden korurlar (20). Rotasyonel zorlanmalar en çok L4 ve L5 faset eklemlerini etkilerler. Öne makaslama kuvvetlerinin 1/3'nün faset eklemleri tarafından karşılandığı tahmin edilmektedir (24).

Vertebral kolon ve intervertebral diskin kuvvet dağılımında faset eklemlerinin büyük rolü vardır (20). Lomber spondilozda disk dejenerasyonu durumunda faset eklemleri aksiyal yükün %70 kadarını taşıyabilirler. Disk dejenerasyonu yoksa kompresif yükler arttığı için faset eklemine taşıdığı kompresif yük oranı azalır. Lomber aksiyal rotasyon intervertebral disklerin bükülmesini ve faset eklemlerinin sıkışmasına neden olur. Sol aksiyal rotasyonla, sağ alt eklem çıkıntısı sağ üst eklem çıkıntısına çarpar. Dar faset eklem aralığı, oluşabilen aksiyal hareket genişliğini kısıtlar. Bu durum, intervertebral diskleri aşırı bükücü güçlerden korur, fakat zaman içinde ya da özellikle lomber ekstansiyonla birlikte olduğunda akut olarak faset eklem yaralanmasına yol açabilir.

Etyopatogenez

Faset eklem dejenerasyonunda mikrotravmalar, makrotravmalar, fleksiyon ve rotasyonel streslerin oluşturduğu postural nedenler rol oynamaktadır. Rotasyonel zorlanmalar en çok L4 ve L5 faset eklemlerini etkilemektedir. Mikrotravmaların ortaya çıkışında faset asimetrisi gibi yapısal anomaliler önemli rol oynayabilir. Faset asimetrisinde intervertebral diskte mekanik yük dengesiz dağılılabılır ve dejenerasyon daha kolay meydana gelebilir (20,27,28).

Yaşın ilerlemesi ile faset eklem dejenerasyonu ve osteoartriti belirgin olarak artar. Başlangıçta sinovyal hücre proliferasyonuna bağlı sinovyal hipertrofi oluşur. Eklem kırırdağında vertikal fibrilasyon ve subkondral kemik sklerozu, ligamentum flavum ve eklem kapsülünün yapışma yerlerinde osteofitler gelişerek olay ilerler (25). Artiküler fasetlerin dejeneratif değişiklikleri lokal bir inflamasyona neden olarak ağrının sebebi olmaktadır. Asemptomatik gönüllülerde yürütülen bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çalışmalarında faset dejenerasyonu %8-14 arasında gösterilmiştir (29-31).

Disk dejenerasyonunda disk mesafesi daralır, faset eklemlere binen yük artar ve klinik belirtiler ortaya çıkar. Disk dejenerasyonu ile anüler taşma, fıtıklaşma ve erken osteofit formasyonu oluşur. Osteofitler hareket segmentini stabilize etmeye çalışır ancak spinal stenoza da sebep olurlar. Lomber faset eklemler sagittal yerleştiği için, disk dejenerasyonunun faset eklem dejenerasyonundan hızlı olması durumunda üst vertebrada retrolistezis olur. Tam tersi durumda ise anterior listezis görülür (32). Kronik disk hastaları ve spondilolistezis sonucu oluşan aks bozukluklarında faset eklemlerin uyumu bozulur. Faset eklemler arasındaki kollaps, dejenerasyon ve eklemi innerve eden sinirlerde iritasyon oluşmaktadır. LFS için tetikleyici faktörler arasında gergin tensor fascia lata, yetersiz gluteus maksimus, lumbalizasyon ve torasik kifozun artması sonucu oluşan kompensatuvar lomber lordoz sayılabilir (33).

Klinik

Faset eklem ağrısı bel ağrısı sebepleri arasında ön sırada gelmesinin rağmen, lokalizasyon çeşitliliği, diğer bel ağrısı sebepleri ile karışabilmesi, izole olmaması nedeni ile tanı koyulması güçtür. Fizik muayene ile faset eklem kaynaklı ağrıyı diğer ağrı sebeplerinden ayıracak net bir manevra yoktur. Bel ağrısı yapabilen hastalıklar arasında semptomlar ve fizik muayene bulgularında birbirine geçiş söz konusudur. Tanı için tam olarak kabul edilmiş bir altın standardın olmaması tanı koymayı güçleştirir.

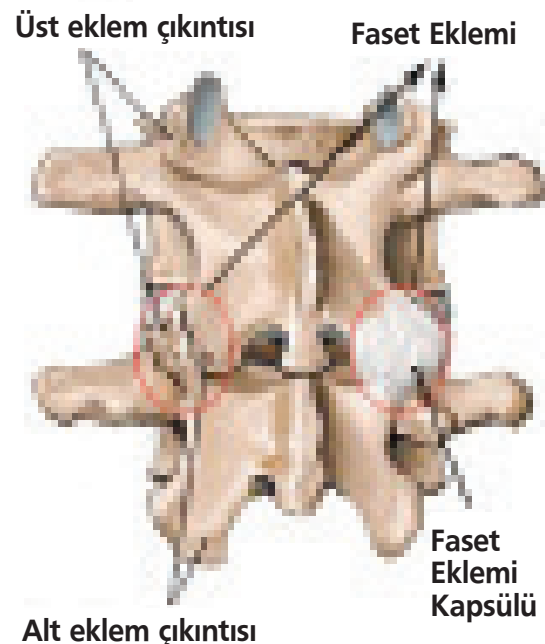
LFS akut, subakut veya kronik olabilir, genellikle sinsi başlangıçlıdır. Bel ağrısı genellikle tek taraflı olup skrotuma, büyük trokantere ve uyluğun arkasına yayılabilir. Radiküler yayılımı olmayan bel ağrısı ve diz altında ağrı görülmemesi faset eklem ağrısı için karakteristiktir. Çok nadir olarak L4-L5 ve L5-S1 faset eklemlerinin ağrısı bacak lateraline ve hatta ayağa bile yayılabilmektedir. Ancak bu hastalarda genellikle bel ağrısı bacak ağrısından daha şiddetlidir. Ağrı ayakta durmakla, lomber ekstansiyon ve olayın olduğu tarafa lateral fleksiyon ve rotasyon ile artar. Faset eklem patolojilerinde özellikle rotasyon hareketleri ağrılıdır. Oturmakla ve lomber fleksiyonla azalır. Ayrıca ileri yaş, önceki bel ağrısı öyküsü, normal yürüme, motor ve

duyusal defisit olmaması da faset eklem kaynaklı ağrı lehinedir (34). LFS'de lomber lordozun azalması, palpasyonda faset eklemlerinde hassasiyet, düz bacak kaldırma testinin negatif olması, nörolojik defisit olmaması, intradiskal basıncı artıran manevraların negatifliği olarak sayılabilir. Düz bacak kaldırma testinde 70 derecenin üstünde başlayan ağrı faset eklemi, ligament veya kaslardan kaynaklanabileceğini düşündürmelidir.

İnstabilite safhasında bel ağrısı, bel hareketleri sırasında kilitlenme ve belde zayıflık hissedilir. Bu fazda hastanın yakınması daha sık ve ciddidir. Lomber fleksiyon sonrası ekstansiyonda zorlanması ve elleri ile dizlerinden destek alması tipiktir. Radyografik incelemede dinamik anteroposterior grafilerde, sağ ve sol yana eğilme sırasında bir vertebra korpusunun diğeri üzerinde yer değiştirdiği gözlenebilir. Oblik grafide bu durum faset eklem aralığının açılmış veya kötü yerleşimi şeklinde görülebilir. Bilgisayarlı tomografide ise hareketler esnasında faset eklemlerinin açılması ve kapanması görülebilmektedir. Radyografik olarak bu safhada bir veya birkaç seviyede dejeneratif spondilolistezis, genişlemiş ve düzensiz faset eklemleri görülür.

Stabilite safhasında kronik bir bel ağrısı yerleşir. Bel ağrısı künt karakterde, ataklar şeklinde ve sıklıkla miyalji tarzındadır. Kalçaya, gluteal bölgeye, uyluk ve dize yayılımı söz konusudur. Faset eklemlerinin derin palpasyonu ile ağrı mevcuttur. Bu safhada belde yaygın bir hassasiyet, antefleksiyon dışında tüm bel hareketlerinde kısıtlılık söz konusudur (35). Ağrı rotasyon hareketi ile artar. Bu fazda artmış bir tutukluluk söz konusudur. Bununla beraber faset eklem kaynaklı ağrı dejeneratif disk hastalığı gibi ağırlık dağılımını değiştiren durumlarda daha sık görüldüğünden farklı karakterde ağrılara eşlik edebilir.

Kronik disk hastaları ve spondilolistezis sonucu oluşan aks bozukluklarında artiküler fasetlerin üzerindeki cilt bölgesi palpasyonla ağrılıdır. Bu bölge genellikle spinal çıkıntının eklem seviyesindeki 2-3



Şekil 1. Faset eklemlerinin anatomisi.

cm. lateralindeki bölgedir. Bu tür vakalarda faset eklemlerinin lokal anestezi ile infiltrasyonu ağrıyı geçirir. Lokal anestezi ile test pozitif ise genellikle ağır faset eklemlerindeki düzensizlikten kaynaklanmaktadır. Bu tür vakaların denervasyondan yarar görebilme şansı çok fazladır. Lokal anestezi infiltrasyonu ağrıya katkı sağlamıyor ise faset denervasyonu gerekli değildir.

Hipertrofik fasetlerin lateral resesleri daraltarak sinir kökünü (root) sıkıştırması ile lateral reses sendromu (LRS) ortaya çıkar. LRS'de sinir germe testi karakteristik olarak negatiftir, klinik bulgular ayağa kalkmak ve yürümekle artarken, çömelmek ve oturmakla azalır. LFS gibi ekstansiyonla artan diğer bel ağrısı sebepleri olan pars interarticularis, pedikül ve sakrum yaralanmaları ile sakroiliak eklemler ağrısı benzer tablo yaratabilir.

Tanı

Radyolojik olarak anormal faset eklemi değişikliği prevalansı, yaş ve semptomların varlığına, kullanılan görüntüleme tekniğine göre değişiklik gösterebilmektedir. Tanıda öncelikle lomber omurganın üç yönlü anteroposterior, lateral ve oblik grafileri kullanılır. Radyolojik olarak çekilen oblik grafilerde dejeneratif değişiklikler Fujiwara'nın radyolojik değerlendirme sistemi kullanılarak değerlendirilebilir (Tablo1). Hadley'in 'S' çizgisi AP ve oblik grafilerde üstteki vertebranın transvers prosesinin alt kısmından başlayan bir çizginin alttaki transvers prosesin üst kısmında devam ettirilmesiyle görülen hafif kıvrımlı bir 'S' harfidir. Faset subluksasyonunda bu çizgi kırılır (36). Lateral grafide spondilolistezis ve instabilite bulgusu için ayakta fleksiyon ve ekstansiyonda çekilen radyografiler oldukça önemlidir. Görüntüleme yöntemleri ile faset eklem dejenerasyonu tesbit edilse dahi hem faset dejenerasyonunun tek başına görülmemesi, hem de ağrının etkilenen eklemlerden farklı seviyelerde görülebilmesi

Grade 1	Normal eklem
Grade 2	Eklem aralığı daralmış veya hafif osteofit formasyonu
Grade 3	Skleroz veya orta derece osteofit formasyonu
Grade 4	Ağır osteofit formasyonu

Evre 0	Normal faset eklemleri
Evre 1	Eklem aralığında daralma ve/veya ılımlı osteofit oluşumu ve/veya artiküler prosesin ılımlı hipertrofisi
Evre 2	Orta derecede osteofit oluşumu veya sklerozla birlikte eklem aralığında daralma ve/veya artiküler prosesin orta derecede hipertrofisi ve/veya ılımlı subartiküler ezyonlar
Evre 3	Belirgin osteofit oluşumu ile birlikte eklem daralması ve/veya artiküler prosesin şiddetli hipertrofisi ve/veya şiddetli subartiküler kemik ezyonları ve/veya subkondral kistler

nedeni ile yararı kısıtlıdır. AP ve lateral grafilerde Hadley'in 'S' çizgisi yardımcı ile faset subluksasyonu değerlendirilebilirken oblik grafilerde osteoartritin derecesi Fujiwara sınıflandırması ile derecelendirilir. Spesifik olarak faset eklemleri düşünüldüğünde MRG faset effüzyonunu, faset kistlerini ve faset artrozunu görüntüleyebilmektedir. Faset eklem dejenerasyonu MRG yöntemi ile derecelendirilir (Tablo2). Ancak faset eklem artrozunu tanımlamada BT daha üstündür. Literatürdeki çalışmalarda BT ile dejeneratif faset sendromu insidansı %40-85 olarak bildirilmiştir (37,38). LFS tanısında intraartiküler faset eklem enjeksiyonları daha spesifiktir. Lomber faset eklem artropatisi tanısında en çok kabul edilen yöntem medial dalın veya faset eklem intraartiküler blokajıdır (39,40). Blokajdan sonra hastanın ağrısında %50 ve üzerindeki azalma da test pozitif olarak kabul edilmektedir. Fakat tanısız faset bloklarının yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuçlar verebileceği de göz önünde tutulmalıdır (25). Dolayısıyla faset eklem ağrısı tanısı koymada altın standardın ne olduğu hakkındaki tartışma halen devam etmektedir. Faset ağrısı için nükleer tıp yöntemlerinin kullanımına ilgi son yıllarda artmıştır. Basit pozitron emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) ile gerçekleştirilen kemik taramaları standart kemik taramaları ile kıyaslandığında anatomik lokalizasyon açısından avantaj sağlamıştır (41). Faset sendromunda genellikle normal elektromyografik bulgular görülür (42). Faset sendromlu hastalarda sintigrafi normal sonuç verir. Rutin değerlendirmede kullanılmaz ancak tümör, enfeksiyon ya da fraktürden şüphelenildiğinde yararlıdır.

Tedavi

Faset eklem sendromu tedavisi medikal tedavi, fizik tedavi, perkütan invazif girişimler ve cerrahi tedavi olarak sınıflandırılabilir. Akut safhada analjezik, miyorelaksan, nonsteroid antiinflamatuvar ve antidepresan ilaçlar ile birkaç gün yatak istirahati uygundur (43,44). Bu ilaçlara cevap alınamayan ağrılarda opioidler kullanılabilir. Akut ağrılı dönemlerinde lumbosakral korseleme faydalıdır. Ayrıca uygun zamanda yapılan manipülasyon ve faset eklem enjeksiyonları hastayı hızla rahatlatılabilir (45). Günlük yaşamda uygun bel postürünün öğretilmesi ve aerobik egzersizler önerilir. Ayrıca lomber fleksiyon egzersizlerini tercih etmek ve bu amaçla pelvik tilt ve oblik karın kasları ve gluteal bölge kaslarının güçlendirilmesi önemlidir. Manipülasyon, mobilizasyon ve germe egzersizleri alt ekstremitelerde mobilitiyi artırır, kas spazmını çözer, diskin ve faset eklemlerinin beslenmesini kolaylaştırır (46,47). Eğer konservatif tedaviye cevap yoksa floroskopi eşliğinde intraartiküler faset eklem enjeksiyonu düşünülmelidir. İntraartiküler steroid enjeksiyonu ile uzun dönem bel ağrısının azalma oranı %18-63 arasında bildirilmektedir. Diğer tedavi yöntemlerinin başarılı olmadığı durumlarda radyofrekans termokoagülasyonla (RFT) faset denervasyonu uygulanır. RFT, faset eklem denervasyonu için kullanılan en modern yöntem olup sinire kontrollü ısı uygulaması esasına dayanır. Bu teknik bugün için pratik olarak kullanılmaktadır. Faset denervasyonu faset eklemlerindeki anormal irritasyona bağlı olan spazmı ve dominant şikayet olan ağrıyı ortadan kaldırmaktadır (48,49). Günümüzde BT eşliğinde yapılan RFT tekniği ile denervasyon, daha az invazif olması nedeniyle önerilmektedir. Tüm bu girişimsel tedavi yöntemleri tek bir seans

olarak uygulanmakta ve hastalar 3-4 saat ya da en fazla 1 gün gözlem altında tutulup taburcu edilebilmektedir. Bu tedavilere yanıtız hastalara füzyon ameliyatları sıklıkla uygulanmaktadır. Faset cerrahisi uygulanan çalışmaların sonuçları çelişkilidir (50). Cerrahi tedavi sonuçları ile ilgili yeterli kanıt yoktur ve diğer tedavilerden yanıt alınamayan hastalarda uygulanabilmektedir. Hem konservatif hem de cerrahi tedavinin sonuçlarını bildiren çalışmalar, hasta seçiminde ortak kriterler olmaması, uygulanan farklı tedavi yöntemleri, sonuçları değerlendirmede kullanılan kriterlerde farklılıklar ve takip yetersizliği nedeni ile güvenilir olmaktan uzaktır.

Kaynaklar

- Goldwaith JE. The lumbosacral articulation: an explanation of many cases of "lumbago," "sciatica" and "paraplegia." *Boston Med Surg J* 1911;164:365-72.
- Putti V. New conceptions in the pathogenesis of sciatic pain. *Lancet* 1927;2:53-60.
- Ghormley RK. Low back pain with special reference to the articular facets, with presentation of an operative procedure. *JAMA* 1933;101:1773-7.
- Hirsch C, Ingelmark BE, Miller M. The anatomical basis for low back pain: studies on the presence of sensory nerve endings in ligamentous, capsular and intervertebral disc structures in the human lumbar spine. *Acta Orthop Scand* 1963;33:1-17.
- Mooney V, Robertson J. The facet syndrome. *Clin Orthop Relat Res* 1976;115:149-56.
- Douglas E, Kennemore. Percutaneous radiofrequency denervation of spinal facets. *Neurosurgery* 1985;3:2427-9.
- Skyreme R. Disconnective neurosurgery. Multiple bilateral percutaneous rhizolysis (Faset Rhizotomy). Current controversies in neurosurgery. Philadelphia : WB Saunders Company; 1976;80-8
- Schwarzer AC, Aprill CN, Derby R, Fortin J, Kine G, Bogduk N. The relative contributions of the disc and zygapophyseal joint in chronic low back pain. *Spine* 1994;19:801-6.
- Schwarzer AC, Derby R, Aprill CN, Fortin J, Kine G, Bogduk N. The value of the provocation response in lumbar zygapophyseal joint injections. *Clin J Pain* 1994;10:309-13.
- Glover JR. Arthrography of the joints of the lumbar vertebral arches. *Orthop Clin North Am* 1977;8:37-42.
- Bogduk N. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum, 3rd edition. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997.
- Ashton IK, Ashton BA, Gibson SJ, Polak JM, Jaffray DC, Eisenstein SM. Morphological basis for back pain: The demonstration of nerve fibers and neuropeptides in the lumbar facet joint capsule but not in ligamentum flavum. *J Orthop Res* 1992;10:72-8.
- el-Bohy A, Cavanaugh JM, Getchell ML, Bulas T, Getchell TV, King AI. Localization of substance P and neurofilament immunoreactive fibers in the lumbar facet joint capsule and supraspinous ligament of the rabbit. *Brain Res* 1988;460:379-82.
- Willburger RE, Wittenberg RH. Prostaglandin release from lumbar disc and facet joint tissue. *Spine* 1994;19:2068-70.
- Igarashi A, Kikuchi S, Konno S, Olmarker K. Inflammatory cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. *Spine* 2004;29:2091-5.
- Tuzun S. Bel ve bacak ağrıları. In: Tuzun F (ed). Hareket sistemi hastalıkları, İstanbul, Nobel Kitabevi, 1997.
- Tuzun S. Lomber disk hernisinde risk faktörleri ve prognoz. In: Tuzun F, Toros H (eds). Bel ağrıları ve lomber disk sendromları, İstanbul, Nobel Kitabevi, 2004.
- Falco EJF, Orjewe CO, Irwin LF, Daniel W, Zhu K. Periferik eklem, yumuşak doku ve omurga enjeksiyon teknikleri. In: Braddom RL (ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, 3rd ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2010.
- Kaplan M, Dreyfuss P, Halbrook B, Bogduk N. The ability of lumbar medial branch blocks to anesthetize the zygapophysial joint. *Spine* 1998;23:1847-52.
- International Spine Intervention Society. Practice Guidelines for Spinal Diagnostic&Treatment Procedures. San Francisco, 2004.
- Fehlandt AF Jr, Micheli LJ. Lumbar facet stress fracture in a ballet dancer. *Spine* 1993;18:2537-9.
- Schendel MJ, Wood KB, Buttermann GR, Lewis JL, Ogilvie JW. Experimental measurement of ligament force, facet force, and segment motion in the human lumbar spine. *J Biomech* 1993;26:427-38.
- Schendel MJ, Wood KB, Buttermann GR, Lewis JL, Ogilvie JW. Orientation of the lumbar facet joints: association with degenerative disc disease. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:403-11.
- Grober LJ, Robertson PA, Novotny JE, Pope MH. Etiology of spondylolisthesis: assessment of the role played by lumbar facet joint morphology. *Spine* 1993;18:80-91.
- O'Neill C, Owens DK. Lumbar facet joint pain: time to hit the reset button. *Spine* 2009;9:619-22.
- Pneumaticos SG, Chatziioannou SN, Hipp JA, Moore WH, Esses SI. Low back pain: prediction of short-term outcome of facet joint injection with bone scintigraphy. *Radiology* 2006;238:693-8.
- Adams MA, Hutton WC. The mechanical function of the lumbar apophyseal joints. *Spine* 1983;8:327-30.
- Vad VB, Cano WG, Basrai D, Lutz GE, Bhat AL. Role of radiofrequency denervation in lumbar zygapophyseal joint synovitis in baseball pitchers: a clinical experience. *Pain Phys* 2003;6:307-12.
- Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Boos N. MR imaging of the lumbar spine: Prevalence of intervertebral disk extrusion and sequestration, nerve root compression, end plate abnormalities, and osteoarthritis of the facet joints in asymptomatic volunteers. *Radiology* 1998;209:661-6.
- Wiesel SW, Tsourmas N, Feffer HL, Citrin CM, Patronas N. A study of computer-assisted tomography: I. The incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients. *Spine* 1984;9:549-51.
- Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med* 1994;331:69-73.
- Cavanaugh JM, Ozaktay AC, Yamashita HT, King AI. Lumbar facet pain: biomechanics, neuroanatomy, and neurophysiology. *J Biomech* 1996;29:1117-29.
- Hourigan CL, Bassett JM. Facet syndrome: clinical signs, symptoms, diagnosis, and treatment. *J Manipulative Physiol Ther* 1989;12:293-7.
- Jackson RP, Jacobs RR, Montesano PX. Facet joint injection in low-back pain: A prospective statistical study. *Spine* 1988;13:966-71.
- Morris JM, Lucas DB, Bresler B. Role of the trunk in stability of the spine. *J Bone Joint Surg* 1961;43:327-51.
- Murttagh FR. Computed tomography and fluoroscopy guided anesthesia and steroid injection in facet syndrome. *Spine* 1988;13:686-9.
- Carrera GF. Lumbar facet joint injection in low back pain and sciatica: Preliminary results. *Radiology* 1980;137:665-7.
- Carrera GF, Williams AL. Current concepts in evaluation of the lumbar facet joints. *Crit Rev Diagn Imaging* 1984;21:85-104.
- Dreyer SJ, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:290-300.
- Dreyfuss PH, Dreyer SJ. Lumbar zygapophysial (facet) joint injections. *Spine J* 2003;350-9.
- Willick SE, Kendall RW, Roberts ST. An emerging imaging technology to assist in the localization of axial spine pain. *PMR* 2009;1:89-92.
- Gries NC, Berlemann U, Moore RJ, Vernon-Roberts B. Early histologic changes in lower lumbar discs and facet joints and their correlation. *Eur Spine J* 2000;9:23-9.
- Roelofs PD, Deyo RA, Koes BW, Scholten RJ, van Tulder MW. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: an updated Cochrane review. *Spine* 2008;33:1766-74.
- Van Tulder Mw, Touray T, Furlan AD, Solway S, Bouter LM. Muscle relaxants for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine* 2003;28:1978-92.
- Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2005;30:2153-63.
- Flynn WT, Fritz J, Wainner R, Whitman J. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for lowback pain. *Phys Ther* 2001;81:1641-74.
- Busanich BM, Verscheure SD. Does Mckenzie therapy improve outcomes for back pain? *J Athl Train* 2006;41:117-9.
- Sluijter ME. Radiofrequency, Part 1: The lumbosacral region. Switzerland, FlivoPress, 2001.
- Mullan S, Hekmatpanah J, Dobbin G. Percutaneous intramedullary cordotomy utilizing the unipolar anodal electrolytic lesion. *J Neurosurgery* 1965;22:548-53.
- Manchikanti L, Pampati V, Fellows B, Baha AG. The inability of the clinical picture to characterize pain from facet joints. *Pain Physician* 2000;3:158-66.