

DERLEME**BEL AĞRISI VE PERKÜTAN DİSK DEKOMPRESYON YÖNTEMLERİ****K. Sanem ÇAKAR TURHAN, İbrahim AŞIK****Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı****ÖZET**

Perkütan disk dekompresyonu yöntemlerinin semptomatik disk herniasyonuna bağlı bel ve bacak ağrısının azaltılmasında etkin olduğu gösterilmiştir. Perkütan disk dekompresyonu kemonükleoliz, perkütan diskektomi, intradiskal lazer diskektomi, intradiskal radyofrekans ablasyon, intradiskal elektrotermal annüloplasti ve perkütan lomber nükleoplasti gibi invaziv yöntemleri içerir. Komplikasyonlar göz önünde bulundurularak ve uygun hasta seçimi yapılarak bu yöntemlerin başarı şansı artırılabilir. Perkütan disk dekompresyonu yöntemleri ile herniasyonun tekrarlama riski, disk instabilitesi ve akselere dejenerasyon potansiyeli vardır.

ANAHTAR KELİMELELER: Bel ağrısı; Diskektomi, perkütan

SUMMARY**LOW BACK PAIN AND PERCUTANEOUS DISC DECOMPRESSION TECHNIQUES**

Percutaneous disc decompression techniques are effective in reducing low back and leg pain resulting from symptomatic disc herniation. Percutaneous disc decompression includes minimally invasive techniques such as chemonucleolysis, percutaneous discectomy, intradiscal laser discectomy, intradiscal radiofrequency ablation, intradiscal electrothermal annuloplasty and percutaneous lumbar nucleoplasty. The success rate of these techniques can be improved by proper patient selection and in the view of the complications. There are always risks of recurrence of herniation, disc instabilization and accelerated degeneration.

KEYWORDS: Low back pain; Discectomy, percutaneous.

Bel Ağrısında Patofizyoloji**Perkütan Disk Dekompresyonu**

- Kemonükleoliz
- Perkütan diskektomi
 - o Perkütan manuel nükleotomi
 - o Otomatik perkütan lomber diskektomi
- İntradiskal lazer diskektomi
- İntradiskal radyofrekans ablasyon
- İntradiskal elektrotermal annüloplasti
- Perkütan lomber nükleoplasti

Bel ağrısı medikal ve sosyoekonomik problemlere yol açan bir sorundur (1). Bel ağrısı oldukça yaygın bir şikayettir ve tüm dünyada 45 yaş altındaki kişilerde en önemli iş gücü kaybı nedenidir. Erişkinlerin % 60-80'i yaşamlarının bir döneminde mutlaka bel ağrısı deneyimi yaşarlar ve bunların yaklaşık % 55'i radiküler semptomlarla birliktedir. Hayat boyu bel ağrısı prevalansının % 84'ün üzerinde olduğu bilinmektedir (2, 3).

İntervertebral diskler bel ağrısına neden olan en önemli yapılardır. İntervertebral disk hernisi lumbosak-

ral radikülopatinin en sık sebebidir. Faset eklem kaynaklı ağrı, sakroiliak ağrı, disk hernisi, disk parçalanması, annüler yırtık, spinal stenoz, miyofasial sendromda diğer bel ağrısı nedenlerindendir (3, 4).

Akut bel ağrısından şikayet eden hastaların ancak % 8'inde kronik bel ağrısı izlenmektedir (1). Yapılan çalışmalarda kronik bel ağrısının ortalama yaşla ilişkili prevalansının çocuk ve ergenlik döneminde % 12, erişkinlerde % 15 ve yaşlılarda % 27 olduğu gösterilmiştir (5).

Fibröz halkanın ve arka longitudinal bağın zayıflığı ve dejenerasyonu, nükleus pulpozusun arkaya spinal kanala herniasyonuna neden olabilir. Disk hernilerinin % 90'ı L₅-S₁ veya L_{4,5}'te olur. Semptomlar genellikle fleksiyon hasarlarından sonra ortaya çıkar. Diskte hernileşme genellikle arka-yana doğru olur. Sıklıkla o dermatom boyunca ağrı oluşturan şekilde (radikülopati) bitişik sinir köklerini sıkıştırır. Bazen "siyatik" terimi kullanılır, çünkü alt lomber sinir köklerinin sıkışması siyatik sinir boyunca ağrı oluşturur. Gerçek siyatik sinir basısına bağlı ağrı bunların ancak % 1-2'sini oluşturur. Disk ma-

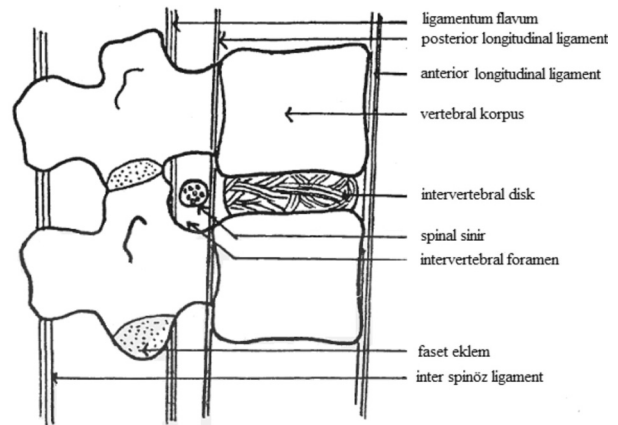
teryalı fibröz halka ve longitudinal bağdan dışarı çıktığında, serbest fragmanlar spinal kanal veya intervertebral foraminada sıkışır (Şekil 1). Ağrı dejenere diskten açığa çıkan glikoproteinlere karşı oluşan bir kimyasal reaksiyon nedeniyle de oluşabilir. Disk ağrısı eğilme, uzanma, uzun süre oturma, hapsirme, öksürme ile artar. Diskin arka longitudinal bağdan çıkması kalçalara yayılan bel ağrısı yapabilir (6, 7).

Hastaların % 90'ında konservatif tedavi ile semptomlar 1-3 ay içinde gerilerken, % 10'unda kronik bel ağrısı gelişir. Bel ağrısı ve/veya radikülopati için sıklıkla kullanılan konservatif tedaviler arasında yatak istirahati, oral medikasyonlar, bel korsesi kullanımı, fizik tedavi, egzersiz, yaşam tarzı değişiklikleri ve epidural steroid uygulamaları sayılabilir. Konservatif tedaviye rağmen semptomları gerilemeyen hastalar ise laminektomi ve mikrodisektomi gibi cerrahi yöntemlerden fayda sağlayabilirler. Bu yöntemlerden en fazla fayda sağlayan hasta grubu ise nörolojik hasarı olan ve ekstrüde diski olan hastalardır. Disk hernisi <6 mm olan hastalarda ise cerrahi sonuçlar olumsuzdur. Son 40 yıl içinde kronik diskojenik bel ağrısı veya radiküler ağrının giderilmesi için disk dekompresyonunun sağlanması amacıyla çeşitli perkütan intradiskal tedaviler geliştirilmiştir. Bu minimal invaziv teknikler kimopapainle kemonükleoliz, otomatik perkütan lomber disektomi, intradiskal lazer disektomi, intradiskal elektrotermal terapi ve perkütan nükleoplastidir. Bu tekniklerle intradiskal basınç azaltılsa da her birinin kendi içinde sınırlamaları ve minimal de olsa perioperatif riskleri mevcuttur (2-5, 8).

Bel Ağrısında Patofizyoloji

Bel ağrıları disk, sinir kökü, dura, kaslar, ligamentler, fasyalar ve faset eklemden kaynaklanabilir. Lomber disk herniasyonu kaynaklı ağrı sinir kökü kompresyonu ve anulus veya posterior longitudinal ligamentteki nösseptörlerin stimülasyonu sonucunda oluşabilir (Şekil 2.1). Mixter ve Barr'ın 1934'te intervertebral disk hernisini tanımlamalarından bu yana pek çok çalışmanın da desteklediği üzere disk hernisi bel ağrılarının en sık nedeni olarak gösterilmektedir. Ancak modern bulgular disk hernisinin bel ağrılarının en sık nedeni olmakla birlikte bu ağrının küçük bir yüzdesini teşkil ettiğini göstermektedir. Sadece diske bağlı kompresyon veya kitle etkisinin bel ağrısındaki tek mekanizma olamayacağı bilinmektedir (8-10). Pek çok çalışma disk hernisinin boyutuyla semptomların düzelmesinin ilişkili olduğunu söylese de bu her zaman doğru değildir. Semptomların düzelmesine rağmen kompresyonun devam edebileceği gösterilmiştir (11, 12). Buna ek olarak bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans ile kanıtlanmış disk

hernilerinin asemptomatik olabileceği de gösterilmiştir. Radiküler ağrı için parsiyel aksonal hasar, nöroma formasyonu, fokal demyelinizasyon, intranöral ödem ve bozulmuş mikrosirkülasyonu da içeren pek çok mekanizma öne sürülmüştür. Bir diğer teori de disk ve sinir kökünde kimyasal iritasyon ve inflamasyondur. Bunun mekanik faktör olsun veya olmasın bir ağrı jeneratörü işlevi gördüğü öne sürülmektedir. İnflamatuar etkiye kanıtlar nükleus pulpozustan dorsal kök ganglionuna ilerleyen Aδ ve Bβ liflerindeki baskılanmış akımlar ile gösterilmiştir. Ek olarak, nükleus pulpozusun mekanik kompresyon olmaksızın epidural boşluğa geçişi ile azalmış sinir iletim hızı gözlenmiştir. Fosfolipaz A₂ ve immün reaktivite ile ilişkili olan, nükleus pulpozusun epidural boşluğa geçişi sırasında oluşan mekanik hiperaljezi; disk materyalinde nitrik oksit seviyesi ile ilişkili olan ve anulusus fibrosus ve nükleus pulpozusun epidural boşluğa geçişi sonucunda oluşan termal hiperaljezi ve mekanik hipoaljezi; nükleus pulposusun basısı sırasında oluşan azalmış dorsal kök gangliyon kan akımı; yine nükleus pulpozusun sinir kökü üzerinde basısı sonucu oluşan dorsal kök gangliyonunda endonöral sıvı basınç artışı ve ezilmiş disk materyali sonucunda oluşan nitrik oksit bel ağrısından sorumlu tutulan etmenler olarak tanımlanmıştır. Her ne kadar nükleus pulpozus ve sinir kökü arasındaki inflammatuar reaksiyonun disk hernisine bağlı bel ağrısında önemli bir role sahip olduğu bilinse de patojenik mekanizma tam olarak anlaşılamamıştır. Kimyasal hasarla dorsal kök gangliyonundaki sensoriyel nöronların hasarlandığı bilinmektedir. Lee ve ark. hasarlanmış sinir kökü modelinde fosfolipaz A₂ seviyelerinin yüksek olduğunu göstermişlerdir (13-22).



Şekil 1. Bel ağrısına neden olan yapılar

Perkütan Disk Dekompresyonu

Son yıllarda geliştirilen minimal invaziv tekniklerle, ağrıya neden olan disklere perkütan yolla ulaşılması ve diskojenik bel ağrısının ve siyataljinin tedavi edilmesi

sağlanmıştır. Bu yaklaşımda yer alan yöntemler kemonükleoliz, perkütan nükleotomi, otomatik perkütan lomber diskektomi, intradiskal lazer diskektomi, intradiskal radyofrekans ablasyon, intradiskal elektrotermal annüloplastisi ve nükleoplastidir. Bu tekniklerde parsiyel olarak nükleus pulpozus boşaltılarak herniye disk dekomprese edilir, intradiskal basınç ve sinir köklerine olan baskı azaltılır. Bu yöntemlerin kanama, sinir hasarı, ağrının kötüleşmesi, herniasyonun tekrarlaması, paralizi, idyosinkratik reaksiyon, anafaksi gibi komplikasyonları olsa da bu işlemlerin deneyimli kişiler tarafından yapılmasıyla bu komplikasyonlar en aza indirgenebilir (2-5, 8, 23, 24).

Perkütan disk dekompresyonu için bazı kontraendikasyonlar vardır. Bunlar;

- Büyük, sınırlanamayan sekestre veya ektrüde disk herniasyonunun olması,
- Uygulanan analjezi programlarının sonuçlarının belirsiz olması,
- Enfeksiyon olması,
- Kauda ekina sendromu veya yeni oluşmaya başlayan nörolojik hasar belirtilerinin olması,
- Kontrolsüz koagülopati veya kanama bozukluklarının olmasıdır (5).

Kemonükleoliz

İlk perkütan intradiskal tedavi yöntemi olan kemonükleoliz yönteminde, kimopapain kullanılarak nükleus pulpozus içindeki yüklü proteoglikan yapısının enzimatik hidrolizi sağlanmıştır. Kimopapain kullanımı önceleri sadece hayvan çalışmaları ile sınırlı olsa da, insanlarda kullanımı ilk kez 1963 yılında, herniye lomber nükleus pulpozus nedeni ile siyatalji yakınması olan bir hastada olmuştur. Bu yöntem daha çok radiküler ağrının tedavisinde yararlıdır. Bu yöntemin kullanılması için klasik endikasyonlar, magnetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi veya miyelografi ile lomber disk hernisinin gösterilmiş olması ve hastadaki semptomları oluşturacak başka bir nedenin olmamasıdır. Fakat kimopapain protein antijenlerine karşı oluşan anafaktik immunolojik yanıtla bağlı anafilaksi, transvers miyelit, hemoraji gibi komplikasyonların görülmesi ve % 20-40 vakada ciddi sırt ağrısı ve sırtta sertleşmenin bildirilmesi bu yöntemin kullanımını ortadan kaldırmıştır (2, 8).

Perkütan Diskektomi

1970'li yıllardan bu yana manuel nükleotomi ve otomatik lomber diskektomi yolu ile perkütan diskektomi uygulamaları yapılmaktadır (2). Bu yöntem özellikle radiküler ağrısı olan disk herniasyonlarında ve genellikle bacak kaldırma testi ve nörolojik bulguları pozitif olan vakalarda uygulanmıştır (24).

Perkütan manuel nükleotomi

Bu yöntem ilk kez Hijikata tarafından tanımlanmıştır ve anülüsün posterolateral kısmına perkütan olarak yerleştirilen bir kanül vasıtasıyla özel forseps ve küretler ile diskin uzaklaştırılmasıdır. Komplikasyon oranının yüksek olması, bu tekniğin L₅-S₁ aralığından ve obez hastalarda uygulanmasının güç olması ve kanül boyutunun büyük olması nedeni ile bu teknik yaygın olarak kullanılamamıştır (2, 24, 25).

Otomatik perkütan lomber diskektomi

1984 yılında Onik ve arkadaşları perkütan diskektomi tekniğini tekrar tasarlamışlar ve diskin uzaklaştırılması için otomatik perkütan diskektomi tekniğini önermişlerdir. Bu teknikte annülüs fibrosusun karşı tarafına yerleştirilen 2,5 mm kanülün içinden bir prob ilerletilir ve bu prob hem disk materyalinin kesilmesini hem de aspirasyonunu sağlar. L₅-S₁ aralığının güvenli pozisyonuna olanak sağlayan bu enstrümanın geliştirilmesiyle uzak-lateral disk herniasyonlarının tedavisi için bu tekniğin kullanımı artmış ve yayılmıştır. Disk herniasyonunun spinal kanalın anteroposterior çapının % 50'sini geçmesi veya görüntülemeye ektrüde disk fragmanlarının bulunması durumunda bu teknik ile başarı şansının düşük olduğu gözlenmiştir (2, 24, 26).

İntradiskal Lazer Diskektomi

Bu intradiskal tedavi yönteminde disk protrüzyonunun regresyonunun sağlanması için lazer enerjisi kullanılarak nükleusun bir kısmının vaporezasyonu sağlanır ve böylelikle disk boşluk hacmi ve disk içindeki basınç azaltılır. İntradiskal işlemlerde lazerin kullanılması 1980'lerde başlamıştır. Etkinlik, güvenli kullanım ve kullanım kolaylığı açısından pek çok lazer çeşidi kullanılmıştır. Disk dekompresyonunda en sık kullanılan lazerler potasyum-titanil-fosfat, neodimiyum: itriyum-alimünyum-garnet ve holmiyum: YAG'dır. Lazer seçimi lazerin fiberoptik sistemlerden enerjiyi dağıtma yeteneğine, doku absorpsiyon/ablasyon özelliklerine ve termal oluşum ve dağılım miktarına bağlıdır (2, 5, 24).

Kullanılan lazer enerji tipine bağlı olarak bu yöntemin başarı oranları değişkenlik gösterir ve bu yöntem kemonükleoliz yöntemine göre belirgin olarak daha az etkili bir yöntemdir. Farklı lazerlerin ağrının giderilmesindeki başarı oranlarının % 63 ile % 89 arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu yöntem otomatik perkütan diskektomi yöntemine göre de daha pahalı bir yöntemdir. Bunun yanı sıra bu yöntemle ısı kontrolünün yetersiz olması sinir köklerinde ve vertebrada hasar oluşmasına neden olabilir. Sonuç olarak bu yöntemin bel ağrısı ve siyatalji tedavisinde kullanımı sınırlıdır (2, 5, 24).

İntradiskal Radyofrekans Ablasyon

Bu yöntemde intradiskal iğne elektrodundan yüksek frekanslı alternatif akım uygulanır ve bu akımla nükleus pulpozusta lezyon oluşturularak ağırlı intervertebral diskten gelen nosiseptif uyarılar azaltılır (2, 5).

Diskinnervasyonu karmaşıktır. İntervertebral diskler, iç ve dış annülüs fibrozusu inerve eden sinir lif ağı ile sarılmıştır. Bu nedenle selektif denervasyon söz konusu değildir. İntervertebral diskten gelen nosiseptif uyarının azaltılması için perkütan radyofrekans termo-köagülasyon yönteminin kullanılabileceği önerilmiştir. Bu teknikte disk materyalinin ısı için bir taşıt olarak kullanılması ile disk merkezinde radyofrekans lezyonu oluşturularak dış annülüs fibrozusdaki serbest sinir uçlarında termal hasar oluşturulur. Ancak bu teknikte, disk sinir dokusunun ablasyonu için yeterli termal enerji iletilmez ve iğne sistemi nosiseptörlerin yerleştiği geniş dış annülüs duvarına erişemez. Bunun yerine yakındaki dokular hızlı ısınma, vaporizasyon veya pirolize uğrayabilir. İğnenin pozisyonu ve ısınma parametreleri ile yeni araştırmalar yapılmalı ve bu tekniğin etkinliği araştırmalarla ortaya konulmalıdır (2, 5).

İntradiskal Elektrotermal Annüloplastik (İDET)

Bu yöntem de, konservatif tedavilere yanıt vermeyen diskojenik kaynaklı kronik bel ağrısı olan ve spinal füzyon adayı olan hastalarda minimal invaziv bir yöntemdir. İntradiskal ısıtmanın terapötik etkinliği ısının nükleus, annülüs veya her ikisinden iletimine bağlıdır. Kollajen modifikasyonu ile spinal segment mekaniklerinin değiştirilmesi, nosiseptif liflerin termal mekanizma ile destrükte edilmesi, dış annüler iyileşme yanıtının uyarılması, annüler yırtığın iyileşmesinin uyarılması gibi çeşitli mekanizmalarla İDET işlemi diskojenik ağrıyı giderir. Bu metotta ağrının giderilmesi intradiskal basıncın azaltılmasıyla değil, sinir uçlarının termal ablasyonu ile sağlanır. Tipik İDET işlemi sinir ablasyonu yapacak düzeyde ısı artışı sağlayabilir. İDET işlemi için varsayılan seçim kriterleri agresif tedaviye yanıt vermeyen 6 aydan daha uzun süreli bel ağrısının bulunması, negatif SLR olması, MRG’de nöral bası yapan lezyonun bulunmaması, disk yüksekliğinde <%30 azalmanın olması, düşük basınçlı diskografinin olması, daha önceden cerrahi uygulanmamış olması, disk protrüzyonunun 3 mm’den az olması, stenozun olmamasıdır (2, 23,24).

Perkütan lomber nükleoplastik

Nükleoplastinin disk herniasyonunun tedavisinde kullanımı ilk kez 2001 yılında FDA onayı almıştır. Bu yöntemi, daha önce uygulanmış olan kemonükleoliz, nükleotomi ve radyo frekans ablasyon gibi perkütan int-

radiskal tedaviler esas alınarak geliştirilmiştir. Bu yöntem ile ısı oluşumundan bağımsız olarak doku yıkımı sağlayan kontrollü ablasyon veya köblasyon adı verilen bir teknik kullanılarak disk hacmi % 10-20 azaltılır (2, 8).

Konvansiyonel elektrocerrahi uygulamalar sırasında lokal doku ısısı 400°C gibi yüksek derecelere çıkarak dokunun hızla ısınmasına, belirgin kollateral doku hasarına ve derin termal penetrasyona yol açar. Bu yöntemlerin aksine nükleoplastide bu kadar yüksek derecelerde ısı kullanılmaz, iletken bir ortama (örn; salin) bipolar radyo frekans uygulanarak kollateral dokularda minimal ısı hasarı oluşturulur ve herniye doku ortamdan uzaklaştırılır. Bu yöntem köblasyon teknolojisi denir. Perkütan nükleoplastik uygulaması, doku ablasyon ve köagülasyon aşamalarından oluşur. Termal penetrasyon ve etraftaki doku hasarının en aza indirilmesi için her iki aşamada da ısı 40-70°C arasında tutulur (2, 5, 8, 23, 24).

Nükleoplastide Perc-D omurga wandı kullanılır. Bu elektrod 1 mm çapında bipolar bir cihazdır ve hem enerji hem de ısı kullanarak disk nükleusunun dekompresyonunu sağlayabilen bir alettir. Wandın uç kısmının hafif C şeklinde kıvrık olması elektrodun kendi ekseninde döndürülerek farklı yönlerde tüneller açılmasını sağlar. Ablasyon aşamasında wand nükleus pulpozusa yönlendirilir ve bunun ucunda 120 volt gerilim oluşturulur ve sonuçta ortaya çıkan yüksek enerjili iyonlar nükleus içindeki doku moleküler bağlarını parçalayarak posterolateral anulusdan anteromedial anulusa doğru bir kanal oluşmasına yol açar. Moleküler bağların parçalanması oksijen, nitrojen, hidrojen, karbondioksit gibi düşük molekül ağırlıklı gazların ve basit moleküllerin açığa çıkmasına ve elektrodun etrafında yüksek oranda iyonize partiküllerden oluşan bir ortam oluşturulmasına yol açar. Wandın dışarı doğru çekilmesinde ise köagülasyon modu kullanılır. Köagülasyon aşamasında ise 60 volt gerilim oluşturulur ve termal enerji ile tip II kollajenin denatürasyon oluşturularak kollajenin büzülmesi ve tünelin genişlemesi sağlanır (2, 4, 5, 8).

Chen ve arkadaşları son dönemde yaptıkları bir çalışmada, köblasyon yönteminin diskin santral kısmından değil de 5mm veya daha uzak bir mesafeden uygulandığında etraftaki ısı artışının daha az olduğunu göstermişlerdir (2, 8).

Bu yöntem ile nükleer doku hacminde yaklaşık olarak % 10 oranında bir azalma sağlanır. İntradiskal basıncın azalmasına bağlı olarak hastaların ağrı şikayetleri de azalır. Derby’nin yaptığı bir çalışmada, daha önceden cerrahi geçirmiş hastalarda nükleoplastik ile % 67 oranında başarı elde edilirken, cerrahi geçirmemiş hastalar da dahil edildiğinde başarı oranı % 79 olarak bulunmuştur. Diğer dekompresyon teknikleri gibi bu teknik de küçük

disk protrüzyonu ile oluşan ekstremité ağrısının tedavi edilmesi için geliştirilmiştir (2, 8).

Mirzai ve arkadaşları, nükleoplasti uyguladıkları 52 hastada işlemden önceki ortalama VAS değeri 7,5 iken işlemden 6 ay sonraki ortalama VAS değerinin 3,1'e düştüğünü; analjezik tüketiminin de işlemden sonraki 6 aylık dönemde % 85, 1 yıllık dönemde ise % 94 oranında azaldığını bildirmişlerdir (3).

Sharps ve Isaac, daha önceden operasyon geçirmiş olan hastalarda nükleoplasti ile başarı oranının % 67, daha önceden operasyon geçirmemiş hastalarda bu oranın % 82 olduğunu ve her iki grup göz önüne alındığında başarı oranının % 79 olduğunu bildirmişlerdir (8).

Kliniğimizde nükleoplasti uyguladığımız 40 hastada ağrı skorlarında işlemden sonra 1. ayda % 74,7 ve 3. ayda % 54 oranında azalma gözlenmiştir. Özellikle hastaların % 72,5'inde analjezik tüketiminin azaldığı ve bu tedavi yöntemi ile memnuniyet oranının % 75 olduğu bildirilmiştir. Hastalarımızın hiçbirinde işlemle ilişkili komplikasyon gözlenmemiştir.

Bhagia ve ark (23)'da nükleoplasti uyguladıkları 53 hastadaki yan etki insidansını incelemişler ve % 76'sında uygulama yerinde ağrı, % 26'sında hissizlik gözlenirken % 15'inde işlemden önceki ağrı şiddetinin arttığını ve % 15'inde ise daha önceki ağrıdan farklı yerlerde yeni ağrı odakları oluştuğunu bildirmişlerdir.

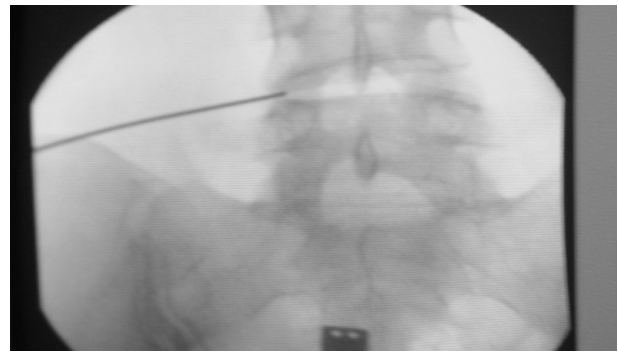
Perkütan nükleoplasti uygulaması için çeşitli kontraindikasyonlar mevcuttur. Bunlar;

- Disk yüksekliğinin % 33'ten fazla azaldığı ciddi disk dejenerasyonu,
- Spinal kanal sagittal çapının üçte birinden geniş herniasyon,
- Ekstrüde veya sekestre disk herniasyonu,
- Orta/ciddi spinal stenoz,
- Vertebrada tümör, enfeksiyon veya kırık bulunması (8)

Sharps ve Isaac nükleoplasti konusundaki kendi deneyimlerine dayanarak hasta seçimi için kriterler oluşturmuşlardır. Buna göre aksiyel bel ağrısı olan hastalarda magnetik rezonans görüntüleme disk protrüzyonunun bulunması, provakatif diskografi ile ağrının ortaya çıkması ve 6 hafta süre ile uygulanan konservatif tedavinin başarısız olması durumunda nükleoplasti endikasyonu vardır. Radiküler/aksiyel ağrısı olanlarda ise bacak ağrısının bel ağrısından daha şiddetli olması, magnetik rezonans görüntüleme herniye disk protrüzyonunun bulunması, diğer bulgular ile tanı kesinleştirilemediğinde provakatif diskografi ile ağrının ortaya çıkması ve 6 hafta süre ile uygulanan konservatif tedavinin başarısız olması durumunda nükleoplasti endikasyonu vardır (2, 8).

Nükleoplasti lokal anestezi uygulanarak floroskopi eşliğinde yapılır. Hasta pron veya lateral dekubit pozis-

yonda yatırılır. Uygulamanın yapılacağı seviye floroskopi ile belirlenir ve orta hattan 8-10 cm boyunca yumuşak dokular lokal anestetik ile infiltre edilir. Daha sonra, posterolateral ekstrapediküler yaklaşımla diskin posterolateral köşesinden 17 gauge iğne diske doğru ilerletilir. İğnenin derinliği, doğrultusu transpediküler hattı geçip geçmediği anteroposterior ve lateral görüntülerle sürekli kontrol edilir (Şekil 2 ve Şekil 3). 17 gauge iğne diske girdiğinde annulus fibrozus-nükleus pulposus sınırına kadar ilerletilir ve iğnenin yerinin doğrulanması için radyopak madde enjekte edilir. İğnenin yeri doğrulandıktan sonra üzerindeki özel aparat ile yeri sabitlenir ve wand iğne içerisinden geçirilerek ucu annulusun anterior duvarının posterior yüzüne temas edinceye kadar ilerletilir. Bu esnada elektrodun pozisyonunun kontrol edilmesi için anteroposterior (AP) ve lateral görüntüler alınır. Elektrod alt ve üst vertebra son plakları arasındaki aralığı ortalamalı ve AP görüntüde orta hatta olmalıdır. Elektrodun nükleus pulposus içinde olduğu kesinleştirildikten sonra elektrodun derinliği belirlenir ve elektrod iğnenin ucuna kadar geri çekilir. Daha elektrod ablasyon modunda belirlenmiş olan derinliğe kadar ilerletilir ve koagülasyon modunda geri çekilir. Bu işlem saat 2, 4, 6, 8, 10 ve 12 hizasında toplam 6 kanal oluşturacak şekilde tekrarlanır. Daha az kanal oluşturulması yeterli dekompresyon sağlamazken, daha fazla kanal da diskitis riskini artırır (2, 8).



Şekil 2. Nükleoplasti işlemi sırasında iğnenin anteroposterior görüntüsü



Şekil 3. Nükleoplasti işlemi sırasında iğnenin lateral görüntüsü

Nükleoplasti işlemi öncesi ve sonrasında enfeksiyon gelişmesinin önlenmesi için antibiyotik profilaksisi uygulanmalıdır. Bunun yanı sıra nükleoplasti işleminden sonraki dönemde hastaların 1-3 gün süre ile istirahat etmesi, aktivitelerini kısıtlaması, oturma ve yürüyüş sürelerinin en fazla 10-20 dakika olması, ilk 2 hafta boyunca ağırlık kaldırmaması, 12 hafta süre ile masaj, manüplasyon ve traksiyon uygulanmaması, uygulamadan 2-3 hafta sonra basit flaksiyon ve ekstansiyon egzersizlerinin öğretilmesi ve uygulamadan 3-5 hafta sonra fizik tedavi programının başlatılması önerilmektedir (2, 8).

Perkütan disk dekompresyonu yöntemlerinin semptomatik disk herniasyonuna bağlı bel ve bacak ağrısının azaltılmasında etkin olduğu gösterilmiştir. Bu yöntemin komplikasyonları göz önünde bulundurularak ve uygun hasta seçimi yapılarak yöntemin başarı şansı artırılabilir. Perkütan disk dekompresyonu ile herniasyonun tekrarlama, disk instabilitesi ve akselere dejenerasyon potansiyeli mevcuttur.

Yazışma Adresi: Dr. Sanem ÇAKAR
İbni Sina Hastanesi,
3.kat D Blok
Altındağ, ANKARA
Tel: 0312 5082393

KAYNAKLAR

- van Zundret J, van Kleef Maarten. Low back pain: from algorithm to cost effectiveness. Pain Pract 2005; 5(3): 179-189.
- Chen Y, Derby R, Lee SH. Percutaneous disc decompression in the management of chronic low back pain. Orthop Clin North Am 2004; 35(1): 17-23.
- Mirzai H, Tekin I, Yaman O, Bursali A. The results of nucleoplasty in patients with lumbar herniated disc: a prospective clinical study of 52 consecutive patients. Spine J 2007; 7(1): 88-92.
- Erdine S, Özyalçın NS, Çimen A. Percutaneous lumbar nucleoplasty. Ağrı 2005; 17(2): 17-22.
- Singh V, Derby R. Percutaneous lumbar disc decompression. Pain Physician 2006; 9(2): 139-46.
- Frymoyer JW. Back pain and sciatica. N Eng J Med 1988; 318(5): 291-300.
- Heliovaara M, Knekt P, Aromaa A. Incidence and risk factors of herniated lumbar disc or sciatica leading to hospitalization. J Chronic Dis 1987;40(3): 251-85.
- Sharps LS, Isaac Z. Percutaneous disc decompression using nucleoplasty. Pain Physician 2002; 5(2): 121-6.
- Kuslich SD, Ulstrom CL, Michael CJ. The tissue origin of low back pain and sciatica: a report of pain response to tissue stimulation during operation on the lumbar spine using local anesthesia. Orthop Clin North Am 1991; 22(2): 181-187.
- Sehgal N, Fortin J. Internal disc disruption and low back pain. Pain Physician 2000; 3(2): 143-157.
- Saal JA, Saal JS, Herzog RJ. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusions treated nonoperatively. Spine 1990; 15(7): 683-686.
- Delauche-Cavallier MC, Budet C, Laredo JD et al. Lumbar disc herniation: Computed tomography scan changes after conservative treatment of nerve root compression. Spine 1992; 17(8): 927-933.
- Boden SD, Davis DO, Dina TS et al. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. J Bone Joint Surg 1990; 72(3): 403-408.
- McCarron RF, Wimpee MW, Hudkins PG et al. The inflammatory effects of nucleus pulposus: A possible element in the pathogenesis of low back pain. Spine 1987; 12(8): 760-764.
- Yabuki S, Igarashi T, Kikuchi S. Application of nucleus pulposus to the nerve root simultaneously reduces blood flow in dorsal root ganglion and corresponding hindpaw in the rat. Spine 2000; 25(12): 1471-1476.
- Cavanaugh JM, Ozaktay AC, Vaidyanathan S. Mechano and chemosensitivity of lumbar dorsal roots and dorsal root ganglia: An in vitro study. Trans Orthop Res Soc 1994; 19: 109.
- Kawakami M, Weinstein JN, Tamaki, et al. The difference in nociceptive potential of the nucleus pulposus and the annulus fibrosus. In Weinstein JN, Gordon SL (Eds). Low Back Pain: A Scientific and Clinical Overview. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1996, 209-213.
- Kawakami M, Tamaki T, Weinstein JN et al. Pathomechanism of pain-related behavior produced by allografts of intervertebral disc in the rat. Spine 1996; 21(18): 2101-2107.
- Kang JD, Georgescu HI, McIntyre-Larkin L et al. Herniated lumbar intervertebral discs spontaneously reduce matrix metalloproteinases, nitric oxide, interleukin-6, and prostaglandin E2. Spine 1996; 21(3): 271-277.
- Saal JS, Franson RC, Dobrow R et al. High levels of inflammatory phospholipase A2 activity in lumbar disc herniations. Spine 1990; 15(7): 674-678.
- Olmarker K, Blomquist J, Stromberg J et al. Inflammatory properties of nucleus pulposus. Spine 1995; 20(6): 665-669.
- Nygaard OP, Mellgren SI, Osterud B. The inflammatory properties of contained and noncontained lumbar disc herniation. Spine 1997; 22(21): 2484-2488.
- Bhagia SM, Slipman CW, Nirschl M et al. Side effects and complications after percutaneous disc decompression using coblation technology. Am J Phys Med Rehabil 2006; 85(1): 6-13.
- Singh V, Pirani C, Liao K. Role of Percutaneous Disc Decompression using coblation in managing chronic discogenic low back pain: A prospective, observational study. Pain Physician 2004; 7(4): 419-425.
- Hijikata S. Percutaneous nucleotomy. A new concept technique and 12 years experience. Clin Orthop 1989; 238: 9-23.
- Onik G, Helms CA, Ginsburg L, Hoaglund FT, Morris J. Percutaneous lumbar using a new aspiration probe. AJR Am J Roentgenol 1985; 144: 1137-40.