

Yaşlı hastalarda ağrı kontrolünde invaziv girişimler

N. S. Özyalçın*

SUMMARY

Minimal invazive treatment modalities for geriatric pain management

Geriatric pain is a significant problem in health care, because of multiple disease processes in this aged population their population will increase. Treatment options for the geriatric pain patient include pharmacotherapy, interventional pain management, physical rehabilitation, and/or psychological modalities. The most commonly employed modality for geriatric pain control is pharmacotherapy. However in older patients nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) have significant side effects and are the most common cause of adverse drug reactions. In that reason NSAIDs should be used with caution. Opioid analgesic drugs are effective for relieving moderate to severe pain. If weak opioids were found to be ineffective in attenuating pain intensity, then therapeutic nerve blocks or low risk neuroablative pain procedures should be employed prior to recommending strong opioids. A combination of invasive procedures and systemic medications has the distinct advantage of reducing medication intake and its side effects. Currently there is very scant evidence that this is the best treatment option while others have thought that the multidisciplinary approach to geriatric pain may be the most effective.

Key words: Geriatric patient, pain, invasive treatment

ÖZET

Yaşlı hastalarda ağrı sorunu bu yaş grubunda bir çok hastalık olgusunu bir arada yer alması ve bu yaş grubu nüfusunun hızla artması nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur. Bu yaş grubunda ağrı tedavi seçenekleri farmakoterapi, girişimsel ağrı kontrol yöntemleri, fiziksel tıp ve rehabilitasyon teknikleri ve psikolojik tedavi seçeneklerini içermektedir. Yaşlı hastalarda ağrı kontrolünde en sık tercih edilen uygulama farmakoterapidir. Bununla beraber yaşlı hastalarda nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların (NSAİİ) çok ciddi yan etkileri vardır ve NSAİİ bu popülasyonda en sık ilaç yan etkisine neden olan ilaç grubudur. Bu nedenle NSAİ ilaçlar çok dikkatli kullanılmalıdır. Opioid analjezikler yaşlı hastalarda orta ve şiddetli ağrı kontrolünde etkilidir. Zayıf opioid analjeziklerin ağrı kontrolünde yeterli etkiyi göstermediği durumlarda, terapötik sinir blokları veya düşük riskli nöroablative uygulamalarının yaşlı hastalarda güçlü opioid kullanımından önce uygulanması önerilir. İnvaziv teknikler ve sistemik ilaç tedavisinin birlikte uygulanması düşük doz kullanımını sağladığı ve yan etkileri azalttığı için etkin bir yöntemdir. Günümüzde etkin bir tedavi olanağını gösteren kanıtların yetersizliği, yaşlı hastaların ağrı kontrolünde multidisipliner tedavi yaklaşımlarının en etkili uygulamalar olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Yaşlı, ağrı, girişimsel yöntemler

(*) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Algoloji Bilim Dalı, Prof. Dr.

Başvuru adresi / Correspondence to:

Prof. Dr. N. Süleyman Özyalçın, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Algoloji Bilim Dalı, Monoblok 34390, İstanbul
N. S. Özyalçın, M. D. Prof., İstanbul University, Istanbul Medical Faculty, Department of Algology, 34390, Capa, İstanbul, TURKEY
Tel.: (+90 212) 531 31 47 Fax: (+90 212) 635 01 36 e-mail: ozyalcin@renetworks.net

Kronik ağrı tedavisi planlanırken semptomların kontrolü, ağrı nedeni ile bozulan fonksiyonların düzeltilmesi ve iyileşmeyi geciktiren yapısal, tıbbi ve psiko-sosyal nedenlerin önlenmesi olmak üzere üç ana hedef göz önünde bulundurulur. Son yıllarda konservatif tedavi yöntemlerinin yetersiz kaldığı çeşitli ağrı sendromlarında invaziv teknikler kullanılmaktadır. Yaşlı hastalarda kronik ağrı tedavi seçenekleri arasında ilaç tedavisi, invaziv ağrı kontrol yöntemleri, fizik tedavi uygulamaları ve/veya psikolojik tedavi yöntemleri vardır. Bu uygulamalar planlandığında tedavi hiçbir zaman tek yönlü olarak ele alınmamalıdır. Yaşlı hastalarda çeşitli tedavi seçeneklerinin etkinlikleri ile ilgili karşılaştırmalı araştırmalar bulunmamaktadır. Ancak birçok klinisyen multidisipliner yaklaşımların başarı şansının yüksek olduğunu savunmaktadır ve günümüzde geçerli tedavi protokolleri buna göre hazırlanmaktadır (Gibson ve ark. 1996). Buna göre hastanın tedavi programı planlanırken fizik tedavi, psikiyatri, ortopedi ve nöroşirurji uzmanlık alanları tarafından değerlendirilmeleri yapılmış olmalıdır. Hasta mutlaka tedavi planında aktif rol oynamalıdır. İnvaziv yöntemleri kullanma noktasına ulaşıldığında endikasyonlar, beklentiler ve sınırlamalar dikkatle belirlenmelidir.

İnvaziv Girişimlerde Genel Endikasyonlar

Kronik ağrılı hastalarda, invaziv uygulamalara yönelmek ve hangi yöntemin en uygun olduğunun seçiminde temel kararlar, hastaların fizik ve psikolojik muayene ve ileri radyolojik, laboratuvar tetkiklerin sonuçlarına ait tüm bilgilerin ayrıntılı değerlendirilmesinden sonra verilir. Her yöntemin kendine ait özel endikasyonları bulunmaktadır. Ancak genel olarak invaziv girişimlere karar verirken, hastalarda özellikle, disk hernisi veya bulgingine bağlı tüm akut, subakut, kronik semptomların, postural değişikliklere yol açan ağrıların (burkulma veya gerilme ile seyreden adale sorunları gibi), herhangi bir nedenden oluşan sinir hasarına bağlı olarak gelişen nöropatik ağrı yakınmalarının, miyofasyal sendromu ya da faset eklem sendromu tanısının, sinir köküne tümör hücreleri invazyonuna bağlı radiküler ağrıların olmasına dikkat edilir (Manning ve Rowlingson 1998, Prager 1996).

Yaşlı hastalarda kronik ağrı tedavisinde ilaç tedavisi, fiziksel rehabilitasyon ve psikolojik tedavi uygulamaları genellikle yeterlidir. Ancak son yıllarda bu popülasyonda ağrı kontrolünde invaziv uygulamalar giderek yaygınlaşmaktadır. Yaşlı popülas-

yonda ağrı kontrolünde algoritmalar konusunda kesin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu popülasyonda ağrı kontrolünde uygun yöntemin seçilmesinde multidisipliner yaklaşımlara daha fazla gereksinim duyulur. Bu alanda en geniş kabul gören başvuru kaynaklarından olan Amerika Geriatri Derneğinin (AGD) klinik pratik rehberine göre yaşlılarda ağrı tedavisinde dikkat edilecek kurallar (AGS Panel, 1998):

- Yaşlılarda ağrı yakınmalarının değerlendirilmesi zordur ve buna yönelik özellikle ayrıntılı inceleme gerekir;
- Bu popülasyonda nonsteroid antiinflatuar ilaçların (NSAİİ) yan etkilerinden dolayı çok dikkatli kullanılması ve parasetamolün orta derece şiddetli iskelet - kas sistemi ağrılarında en uygun seçenek olarak önerilir.
- Opioidlerin analjezik ilaçlar şiddetli ağrıların kontrolünde iyi seçenektir.
- Adjuvan analjezik tedavinin nöropatik ağrı sendromu olan bazı hastalarda etkilidir.
- İlaç dışı yöntemlerin tek başına veya diğer tedavi seçenekleri ile birlikte bir çok kronik ağrılı hasta için en uygun tedavi planı olarak düzenlenir.
- Bu alanda özellikle sağlık görevlilerinin de kapsayacak eğitim programlarının gerçekleştirilmesi olarak özetlenebilir.

Kronik ağrılı yaşlı hastanın tedavisinin düzenlenmesinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) analjezik kullanım ilkeleri ile AGD'nin önerileri birlikte değerlendirilir. Buna göre yaşlı hastanın değerlendirilmesinde ağrı yakınmalarının önemli rolü olduğu ileri sürülmüştür. Yaşlı hastalarda analjezik ilaçların yan etkilerinin daha sık olması klinisyenleri kaygılandırmaktadır. Bir çok klinisyen klinik olarak ilaç tedavisi uygulamalarının yaşlı hastalarda yan etkilere yol açabileceğinden invaziv girişimlerin erken dönemde uygulanmasının gerekli olduğunu ileri sürmektedir. Bu nedenle klinik uygulamalarda bu popülasyonda ağrı tanısının konmasında diagnostik sinir bloklarının yararlı olabileceği önerilmektedir (Prager 1996). Böylece invaziv girişimler sayesinde daha az analjezik ilaç gereksinimi doğacak ve yan etki olasılığı daha az olacaktır.

İnvaziv Uygulamalarda Hasta Hazırlığı

Yaşlı hastaların girişim için hazırlanırken başka rahatsızlıklarına bağlı olarak bir çok ilaç kullanabilecekleri akıldan çıkarılmamalıdır. Hastaların gerekli bazı ilaçlarını (tansiyon ilaçları gibi) girişim

öncesi alınması sağlanmalıdır (Gibson ve ark. 1996). Ayrıca hastanın ilaçlarının girişim sırasında kullanılabilecek bazı ilaçlarla etkileşimi göz önünde bulundurulmalıdır. İnvaziv uygulamalara ait mutlak kontrendikasyonlar, girişim bölgesinde enfeksiyon, sepsis ve kanama diyatezidir. Ayrıca hemorajik diatezi olduğundan şüphelenilen ve özellikle aspirin kullanan hastalarda kanama zamanı uzayacağından, kanama zamanı, pıhtılaşma zamanı, protrombin zamanı (PT) ve aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT) bakılmalıdır. Diabetik hastalarda kan şekeri takibi göz önünde bulundurulmalıdır. Anatomik bozukluklarda, postlaminektomi hastalarında, füzyon operasyonu geçirenlerde ve epidural/intratekal alanda kateter, stimülasyon elektrotu gibi kalıcı cihaz bulunanlarda mutlaka skopi kontrolünde uygulanmalıdır. Kronik ağrı kontrolü amacıyla özellikle spinal alan etrafında uygulanacak girişimlerde her an solunumsal veya hemodinamik komplikasyonların gelişme olasılığı göz önünde bulunmalıdır. Bundan dolayı girişim odasında acil destek malzemeleri (maske, ağız yolu, oksijen kaynağı, defibrilatör, aspirasyon cihazı, laringoskop ve entübasyon tüpleri) ve ilaçları (atropin, efedrin, epinefrin, lidokain, bikarbonat vs.), damar yolu kanülleri ve intravenöz sıvılar hazır bulunmalıdır. Hastalar girişime damar yolu açık olarak alınmalıdır. Girişim sırasında hastaların noninvaziv cihazlar ile, kalp tepe atımı, tansiyon ve oksijen saturasyonu monitörizasyonu sağlanmalıdır.

Blok uygulamaları steril operasyon odası koşullarında gerçekleştirilmelidir. Tüm diagnostik, prognostik ve terapötik girişimlerde C-kollu skopi cihazı ve skopinin oblik açılardan görüntülemesine olanak sağlayan operasyon masası kullanılmalıdır. Ayrıca skopi cihazının iğnenin ilerletilmesini ekranda gösterebilecek hafızası bulunmalıdır.

Kronik Ağrı Tedavisinde Uygulanan Minimal İnvaziv Girişimler

Kronik ağrı tedavisinde minimal invaziv girişimler rejyonel anestezi tekniklerinden geliştirilmiş uygulamalardır. Bu uygulamalar temelde nöroablatif ve nöroogmentif teknikler olarak iki gruba ayrılır. Nöroogmentif tekniklerde sinir hasarı oluşmaz. Tekniklerin etkisi uygulama sonlandırıldığında kesilir. Bu yöntemler ilaç pompaları veya port sistemleri ile santral ilaç uygulamalarını ve spinal veya periferik sinir stimülasyon tekniklerini içerir. Nörolitik bloklarda sinir iletisinin geri dönüşümsüz olarak kesilmesi söz konusudur. Komplikasyonların oluşan sinir hasarına bağlı gelişebilece-

ğinden kalıcı olması bu tekniklerin önemli bir dezavantajdır.

İnvaziv girişimlerin temelini oluşturan sinir blokları, klinik olarak diagnostik, prognostik, terapötik amaçlar için uygulanır (Manning ve Rowlingson 1998). Diagnostik blok; ağrının mekanizmasının ortaya konmasını, ağrıyı oluşturan spesifik yolağın araştırılmasını ve ağrının lokalizasyonunun belirlenmesini sağlar. Prognostik bloklar; tedavi uygulaması olarak yapılacak kalıcı blok veya cerrahi sinir kesisinden önce yapılır. Hastaların bu kalıcı uygulamaların etkilerini, oluşabilecek his kaybı, motor kayıp gibi yan etkilerini önceden algılayıp tolere edip edemeyeceklerini anlamaları amacıyla yapılır. Prognostik blok uygulamalarında, plasebo etki, enjeksiyon yerleşiminde hata, verilen ilaç volümünün fazla olması gibi nedenlerden yanıt farklılıkları oluşabilir. Bu nedenle terapötik blok öncesi mutlaka 2-3 kez diagnostik/prognostik blok yapılması önerilir. Terapötik bloklar ise ağrının uzun süreli geçirilmesine yönelik girişimlerdir. Bunun için lokal anestezik ajanlarla tekrarlanan enjeksiyonlar, nörolitik ajanlarla ya da ısı (radyofrekans termokoagülasyon, laser) veya soğuk (kriyoterapi) uygulamaları ile yapılan kalıcı bloklar yapılmaktadır. Ayrıca cerrahi uygulama gibi ağrılı girişim öncesi uygulanan preemtif blok adı verilen sinir bloklarının hem erken dönem postoperatif ağrıda hem de operasyonu takiben oluşabilecek kronik ağrı sendromlarının önlenmesinde etkili olduğu ileri sürülmektedir. Kronik ağrı sendromlarında sık olarak uygulanan minimal invaziv girişimler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Diagnostik sinir blokları

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen ağrı problemlerinde diağnoz ve prognozu belirlemede önemli bir rol oynar (Manning ve Rowlingson 1998, Winnie 1996). Uygulama radyoopak madde kullanılarak skopi altında yapılmalıdır. Böylece iğnenin pozisyonu kontrol edilir. Blok sonrası yalancı pozitif cevap (plasebo etkisi) tanıda yanılgılara yol açabilir. Bu etkinin % 30-40 hastada olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Hoffman 1993). Bu nedenle şüpheli bir cevabın tanıyı etkilemesini önlemek için bloğun tekrarlanarak yapılması önerilir. Düşük dozda lokal anestezikle hatalı negatif yanıt ortaya çıkabilir. Kalıcı bloklar sadece diagnostik blok sonrası pozitif yanıt alındığında endikedir (Winnie 1996, Strong 1993).

Tablo 1: Kronik ağrıda uygulanan minimal invaziv girişimler

- Diagnostik bloklar
- Tetik nokta enjeksiyonu
- Epidural steroid enjeksiyonu
- Epidural nöroplasti
- Eklem içi enjeksiyonlar
- Disk içi enjeksiyonlar
- Proloterapi
- Nörolitik sinir blokları
- Kemonükleozis
- Radyofrekans termokoagülasyon (RF) uygulamaları
- Kriolezyon uygulamaları
- Vertebroplasti
- Spinal kord stimülasyonu (SKS)
- Spinal opioid (SO) tedavisi

Tetik nokta enjeksiyonu

Yaşlı hastalarda da sık rastlanan miyofasyal ağrı sendromlarında ağrı adale kaynaklı olup, basınç uygulandığında aşırı hassasiyet ve ağrı şiddetinde artma mevcuttur (Haigh 2004, Prager 1996). Miyofasyal ağrı sendromuna özgün bir tanı yöntemi ya da laboratuvar bulgusu yoktur. Palpasyonla, adale liflerinde bantlar saptanır. Bu bölgeye lokal anestezi enjeksiyonu ile ağrı ve diğer bulgular ortadan kaldırılabılır. Hastalarda, hareket kısıtlılığı, sempatik sinir sistemi disfonksiyonu ve azalmış fonksiyonel kapasite sık görülür. Bu durumlarda tetik nokta enjeksiyonunun ayırıcı tanıda rolü önemlidir. Boyun bölgesinde sternokleidomastoid, trapez, romboïd, supraspinatus, splenius kaptis adaleleri en sık ağrı nedeni olan tetik noktaları içeren adalelerdendir. Bel ağrılı bir hastada en fazla tetik nokta oluşan kas grupları; kuadratus lumborum, alt abdominal duvar ve uyluğun ön kısmı, gluteus maksimus, medius ve minimus, daha az olarak da paravertebral kaslar, piriformis kası, sakroilyak ve lumbosakral fasya, multifidi ve rotator kaslar, obturator internus ve iliopsoas kaslarıdır (Bernard 1992).

Çeşitli araştırmacılar tarafından, tetik nokta enjeksiyonlarında serum fizyolojik, steroid, lokal anestezi (% 1 lidokain veya % 0.25 bupivakain) ya da bunların kombinasyonlarını kullanmışlardır. Ayrıca hiçbir ilaç kullanmadan sadece iğne ile girişimin de yararlı olduğunu ileri süren araştırmalar bulunmaktadır. Gunn tarafından geliştirilen kuru iğneleme tekniği sık uygulanan tedavi yöntemlerindedir (Haigh 2004). Son yıllarda tetik noktalara botilismus toksini enjeksiyonunun da yararlılığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Haig 2004, Seeberger ve O'Brien 2003). Bu enjeksiyonlarla adale spazminin azaltılması sağlanarak hem

hareket kısıtlanması hem de ağrı şikayetleri tedavi edilebilir. Enjeksiyon için ilk önce tutulu bölge palpe edilir. Tetik nokta bulunur ve iki parmak arasında tespit edilir. Daha sonra uygulanacak solüsyon enjekte edilir. Ağrı şikayetlerinin aniden kesildiği gözlenir.

Bazı tetik nokta enjeksiyonları skopi kontrolü altında yapılmalıdır (Bernard 1992). Örneğin bel ağrısı kaynağı olan, 12. kosta ve L₁ transvers çıkıntısından L₄'e uzanan kuadratus lumborum adalesine enjeksiyonda L₃ transvers çıkıntısı iğnenin derinliği bakımından belirtici nokta olarak alınır. Skopi kontrolü altında 100 mm 22 G iğne L₃ transvers çıkıntısının 1-2 cm laterale doğru ilerletilir. Ayrıca derin adalelere BT kontrolünde yapılan uygulamalar da yayınlanmıştır.

Epidural steroid

Epidural steroid enjeksiyonuna ait ilk yayının, 1930'da Evans tarafından yayınlanmasını takiben yöntem 1952'de Robechi ve 1957'de Lievre tarafından lomber radikülopatiden yakınan hastalarda uygulanmıştır (Raj 2000). Günümüzde halen yaygın olarak uygulanan bu yöntemin etki mekanizmasını açıklamaya yönelik birçok araştırma bulunmaktadır. Ancak bu uygulamaya ait mekanizmaların daha iyi anlaşılabilmesi için önce radiküler ağrının oluşum nedenlerinin irdelenmesi gerekir. Radiküler ağrının oluşmasında en yaygın nedenin sinir basısı olduğunun bilinmesine karşın buradaki mekanizma tam olarak açıklanamamaktadır. Radyolojik araştırmalarda, bir rahatsızlığı bulunmayan hastaların % 35'inde miyelografik tetikte bası bulgusu izlenmiş ve magnetik rezonans görüntüleme (MRG) ile hastaların % 60'ında hiç bir şikayet olmadığı halde patolojik bulgular saptanmıştır. Sinir

kökü basısını takiben klinik olarak his kaybı ve adalede güç kaybı izlenebilir. Ağrı genellikle basıyı gösteren ilk bulgu değildir. Enflamasyon başlayınca kadar sinir kökünün duyarlılaşmayacağını ve ağrı sinyallerinin iletilmeyeceğini göstermiştir. Bu konudaki güncel teoriler, disk hernisi veya sinir basısının yol açtığı bacak, kol ağrısından inflamuar ve nörokimyasal medyatörlerin sorumlu olduğunu ileri sürmektedir (Raj 2000, Manning ve Rowlingson 1998).

Epidural steroid enjeksiyonu kaudal, interlaminar aralıktan ve transforaminal yoldan uygulanabilir (Dolin ve Padfield 2004, Raj 2000, Manning ve Rowlingson 1998, Ciocon 1994). Epidural steroid enjeksiyonu ağrılı dermatoma en yakın kökün bulunduğu seviyeden yapılmalıdır. İntervertebral aralıktan, hasta ağrılı tarafı alta gelecek şekilde lateral dekubitus pozisyonunda yatırılarak gerçekleştirilir. Direnç kaybı yöntemi ile epidural aralığa girilir. Epidural alanda iğnenin yerleşimi skopi ile kontrol edilmelidir. Deneyimli kişilerin elinde bile hatalı iğne yerleşimi olduğu saptanmıştır. Ayrıca steroid enjeksiyonundan önce opak madde verilerek, damar içi veya intratekal/subdural ilaç dağılımının olup olmadığı saptanmalıdır. Kaudal girişim hasta yüzüstü pozisyondayken uygulanır ve skopi kullanılması yarar vardır. Bu yolda uygulamada volüm 10-20 ml arasında geniş tutulur. Epidural patolojinin bulunduğu ve nöral ağrı yaygın olduğu anterior epidural alana en uygun ilaç enjeksiyonunun sağlandığı transforaminal steroid uygulaması günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Skopi kontrolü altında, yüzüstü pozisyonda gerçekleştirilen uygulamada, sinir stimülatörü de kullanılabilir. Nöroforamene ulaşıncaya, 0.5-1 ml enjekte edilen opak maddenin sinir boyunca ve epidural alana yayılımı görüntüledikten sonra 2-5 ml volüm içinde steroid enjekte edilir.

Epidural nöroplastisi

1989'da Racz tarafından yeni bir yöntem olarak tanımlanmıştır (Raj ve ark 2003(b), William ve ark. 1994). Uygulamada ağrının yerleşimine göre uygun aralıktan girişimle yerleştirilen kateterden de posteroid ve 3 gün süreyle hipertonic salin uygulaması yapılmaktadır. Uygulama sırasında depo medrol veya daha sık olarak triamsinolon kullanılması önerilir. Metil prednizolonun partiküllerinin kateterde tıkanmaya yol açması nedeniyle kullanımı günümüzde tercih edilmemektedir. Triamsinolon kateterde tıkanmaya yol açmamasının yanı sıra, metil prednizolondan daha özgün bir glukokortikoid agonistidir. Ayrıca bu uygulamada stero-

id, kateterle epidural aralıkta patolojinin bulunduğu alana verildiğinden etkisinin daha fazla olması beklenir. Enjeksiyon sırasında hipertonic serum salenin oluşturduğu ağrıyı önleyebilmek için, enjeksiyondan 30 dakika önce, kullanılacak hipertonic serum salenin volümünden, 1.5-2 ml daha fazla volümde % 0.25 'lik bupivakain verilir. Lokal anestetik ilaç, aynı zamanda paravertebral adale spazmının gevşemesini ve sensorimotor ağrı siklüsünün kırılmasını sağlayarak analjezik tedaviye yardımcı olur. Ağrı tedavisinde hipertonic serum sale kullanımının etkisi yüz yılı aşkın bir süredir çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir. Ayrıca hayvan araştırmalarında hipertonic serum salenin C-lifleri üzerine etkisi de gösterilmiştir. Epidural lizis uygulaması sırasında kullanılması önerilen bir diğer ajan olan hiyaluronidaz, memeli testis ya da barsağından elde edilen, suda çözünen bir enzimdir. Klinikte enjekte edilen lokal anestetik veya opak maddenin dokulara yayılmasını sağlamak amacıyla ya da dokularda travmaya bağlı oluşan ödemin tedavisinde kullanılmıştır. Ayrıca hiyaluronidazın tüberküloza bağlı spinal araknoiditte ve hidrosefali de keloid tedavisinde kullanıldığı da gösterilmiştir. Hiyaluronidaz ekleyerek etkinliğin artırılacağı de ileri sürülmektedir.

Eklem içi enjeksiyonlar

Yaşlı hastalarda eklem sorunlarına sık rastlanır (Etherington ve Paul 2003). Bu nedenle eklem içi enjeksiyon uygulamaları yaygın olarak uygulanır. Eklem içine steroid lokal anestetik kombinasyonları uygulamaları yaygındır. Ayrıca son yıllarda hiyaluronik asidin diz, ayak bileği, omuz, temporo-mandibüler eklem gibi bazı eklemlere enjeksiyonu yaygın olarak uygulanmaktadır. Eklem yüzeyini sıvayarak kondrositleri uyarıp kırık dokunun rejenerasyonunu sağlayarak etki ettiği ileri sürülen hiyaluronik asit enjeksiyonu ile aynı zamanda ağrı yakınmalarında da olumlu sonuçlar alınmaktadır.

Eklem içi enjeksiyon uygulamaları en sık, temporo-mandibüler eklem, faset eklemler (servikal, torakal, lomber), omuz eklemi, diz eklemi ve sakroilyak ekleme gerçekleştirilir (Cooper 2003). Her uygulamanın farklı endikasyonları bulunur. Enjeksiyon en çok kaçınılması gereken komplikasyondur.

Disk içi enjeksiyonlar

Zengin bir sinir ağrıya sahip olmadığından, diskte ağrıya hassas alanlar fazla değildir. Ancak buna

karşın anulus fibrozusun 1/3 dış alanı, kısmen de 1/3 orta alanı, rekurren meningeal sinir, anterior primer ramus, sinuvertebral sinirler ve ramus kommunikans ve sempatik sinirler tarafından inerve olmaktadır. Son yıllarda yapılan modern araştırmalarda, disk sinirlerinin Substans P, VIP, CGRP gibi nöropeptidler içerdiği ve damar yapının bu alanda sinirlere eşlik etmediği gösterilmiştir. Ayrıca hayvan araştırmalarında, lombar diskin, multisegmental ve bilateral, sempatik innervasyonunun, L₂ dorsal kök seviyesinden spinal korda giriş yaptığı gösterilmiştir. Bazı klinisyenler tarafından, insanlardaki innervasyonun, bu araştırmalarda saptanan yapıya benzediği iddia edilmiştir. Bunun yanısıra, diske komşuluğu bulunan anterior, posterior ligaman ve Hoffman ligamanları da benzer sinir ağına sahiptir. Böylece disk distrubsiyonu sonucunda, intradiskal basıncın artışına bağlı olarak, ipsilateral tarafta dize doğru yansıyan bel ve bacak ağrısı gelişir ve bu durum internal disk distrubsiyonu veya intrensek disk ağrısı olarak adlandırılır. Bu ağrının kök basısına bağlı oluşun ve tüm bacağa da yayılan ağrıdan ayırımı fizik muayenede siyatik germe testleri ve elektrofizyolojik testler ile ortaya konabilir. Ayrıca ağrının dağılımı ve niteliği de farklıdır. Diske bağlı ağrının ayırıcı tanısında sık başvuru yöntemlerinden birisi de diskografidir (Dolin ve Padfield 2004, Raj ve ark. 2003(a, c, d, e)).

Bazı klinisyenler günümüzde, geleneksel yöntemlerin, diskojen ağrı tedavisinde başarılı olmadığı durumlarda, cerrahi girişimden önce, maliyetinin daha düşük olması, komplikasyonların daha az olması ve kolay uygulanabilmesi nedeni ile disk içi girişimleri önermektedir. Bu uygulamalarda amaç, ağrı oluşturan diskin stabilize edilmesi ve güçlendirilmesidir. Bu amaçla uygulanan disk içine steroid enjeksiyonu ilk kez 1956'da Feffer tarafından tanımlanmıştır. Son yıllarda disk içine RF uygulamaları da yeni bir teknik olarak geliştirilmiştir. Hastalarda operasyon endikasyonu olmamalıdır. Bu yöntem, çok seviyede disk hastalığı olanlar için uygun değildir. Uygulamadan önce 2-3 seviyeden provokatif veya analjezik diskografi ile tanı kesinleştirilir. Teknik ilk kez 1995 yılında uygulanmıştır. Bu alanda yapılan araştırmalarda, en uygun tekniğin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu anlamda daha yeni olarak geliştirilen ve intradiskal elektrotermal annuloplasti (IDET) olarak tanımlanan bir diğer teknikte, 6 cm aktif uçlu intradiskal kateter kullanılmaktadır. İntradiskal annuloplasti tekniğinde ise disk içine yerleştirilen ikinci bir elektrod ile ısı artışının takibi yöntemin etkinliğini artırması bakımından önemli bir teknik ilerleme

olarak görülmektedir (Dolin ve Padfield 2004, Raj ve ark. 2003(c)).

Nörolitik Ajanlar ve Nöroliz Uygulamaları

Sinir iletisinde uzun süreli veya kalıcı kesinti oluşturmak amacıyla kimyasal ajanlar ya da fiziksel uygulamalarla yapılan girişimlere nöroliz adı verilir. Nöroliz uygulamaları daha çok kanser ağrılarında kısmen de, diabetik nöropati, periferik vasküler hastalığa bağlı ağrılar, trigeminal nevrojji, küme başağrısı, atipik nevrojji, faset eklem sendromuna bağlı vertebral bölge ağrıları gibi kanser dışı kronik ağrılarda uygulanır (Tablo 2). Değişik anatomik seviyelerde yapılan nöroliz uygulamaları için farklı endikasyonlar ve dezavantajlar bulunmaktadır (Padfield 1997, Raj ve Patt 1996, William ve 1994, Pellegrino 1993).

Kimyasal ajanlarla nöroliz, 120 yılı aşkın bir süredir uygulanmaktadır. Bu uygulamalarda, distile su, sıcak/soğuk serum fizyolojik, hipertonic sodyum klorür, serapin, amonium tuzları, gümüş nitrat, kloroform, osmik asit, fenol, alkol, alkol esterleri, gliserol, klorokresol, risin gibi çeşitli ajanlar kullanılmıştır (Padfield 1997, Raj ve Patt 1996, Pellegrino 1993).

Başlangıçta bu ajanların enjeksiyonu ile sağladıkları etkinin mekanizması tam olarak açıklanamamıştır. Etkinin bir kontrirritasyon mekanizması olduğu kabul edilmiştir. Bu nedenle de ilk uygulamalar ağrılı alana subkutan enjeksiyon şeklinde yapılmıştır. Buna rağmen bazı uygulamaların sinir dokuda hasara neden olduğunun saptanması ve bu şekilde ağrı gideriminde olumlu sonuçların alınması bu konudaki araştırmaların artmasına yol açmıştır (Padfield 1997, Raj ve Patt 1996).

Nörolitik ajanlarla yapılan sinir blokları, anestezi amaçlı sinir bloklarından teknik açıdan farklılıklar içerir. Teknik zorlukların yanı sıra olası komplikasyonların önlenmesi ve kontrolü bakımından da deneyimli olunmalıdır (Padfield 1997, Raj ve Patt 1996). Bloğun uygulandığı seviyeye göre enjeksiyon yerinde ağrı parestezi, dizestezi, sistemik hipotansiyon, barsak ve mesane disfonksiyonu ve motor kayıp gibi komplikasyonlar oluşabilir (Jain ve Gupta 1996, Raj ve Patt 1996, Pellegrino 1993). Nörolitik bir blok uygulanmadan önce, hastanın bu uygulamadan yararlanıp yararlanmayacağı belirlenmesi çok önemlidir. Bu amaçla önce lokal anesteziklerle diagnostik ve prognostik blokların yapılması ve bu blokların sonucuna göre terapötik blok uyulmalıdır. Blok sonrası hastanın izlenmesi, olası yan etkilerin ve bloğun etkinliğinin de-

Tablo 2: Yaşlı hastalarda uygulanabilen çeşitli nöroliz teknikleri

- Nöroaksiyal bloklar
 - Epidural
 - Subdural
 - İntratekal
- Somatik bloklar
 - Baş bölgesinde; trigeminal sinir ve dalları, glossofaringeal sinir vs
 - Üst ekstremitte; brakial pleksus, supraklaviküler sinir vs
 - Alt ekstremitte; siyatik sinir, femoral sinir vs
- Sempatik bloklar
 - Baş ve üst ekstremitte; sfenopalatin, stellar, üst torasik ganglion
 - Batın; splanknik sinir, çölyak ganglion
 - Alt ekstremitte; lomber sempatik blok
 - Pelvis ve perineal bölge; süperior hipogastrik pleksus, impar ganglion

ğerlendirilmesi için gereklidir. Nörolitik blok uygulamak amacıyla çok çeşitli kimyasal ajan denemiştir. Bu ajanların bir kısmı yan etkilerin fazlalığı nedeniyle tercih edilmemektedir (gümüş nitrat, osmik asit, intratekal hipertonic sodyum klorür ve soğuk serum fizyolojik uygulaması). Bazıları ile ilgili geniş araştırma serileri bulunmamaktadır ve günümüzde sık kullanılmamaktadır (streptomisin, amonyum tuzları, klorokresol). Bir kısım ajanlar ise henüz yeni olduğundan etkinliği bakımından araştırmalar sürdürülmektedir (kapsiasin, risin). Günümüzde en yaygın olarak fenol, gliserol, alkol kullanılmaktadır. Kanser ve kanser dışı kronik ağrılarda somatik ve somatik nörolitik bloklar günümüzde giderek daha yaygın olarak uygulanan ağrı kontrol yöntemlerindedir (Jain ve Gupta 1996, Raj ve Patt 1996, Pellegrino 1993).

Somatik sinir blokları; Değişik ağırlı durumlarda somatik sinirlerin lokal anesteziyle bloğu sık kullanılmasına rağmen nörolitik ajanlarla blok fazla yaygınlaşmamıştır. Bunun birinci nedeni, nevroloji olasılığının yüksek olması ve motor paralizinin eklenmesi sonucu hastanın girişim uygulanan ekstremitelerini kullanamamasıdır. Sıklıkla kullanılan somatik sinir blokları arasında, interkostal blok, kranyal sinir blokları, obturatör sinir bloğu, brakial pleksus bloğu, kol ve bacakta değişik sinir blokları sayılabilir (Jain ve Gupta 1996, Raj ve Patt 1996, Patt ve Plancarte 1995, Pellegrino 1993).

Sempatik sinir blokları; periferik sempatik yollar subaraknoid boşlukta, epidural boşlukta, paravertebral bölgede, periferik sinirlerde ya da postganglionik aksonlarda kesilebilir. Baş, üst ekstremitte ve torakal ağrılar ile damar hastalıkları için sfenopalatin blok ve stellar ganglion (serviko torasik sempatik) bloğu, batın içi viseral organlardan kaynaklanan ağrılar için çölyak pleksus bloğu veya splanknik blok, alt ekstremitte ağrı ve damar hastalıkları için lomber sempatik blok; perine böl-

gesinde ağrı ve tenezzüm duygusunu gidermek için süperior hipogastrik ve impar ganglion bloğu uygulanır (Pellegrino 1993, Waldman ve Patt 1996, Raj ve Patt 1996).

Radyofrekans Termokoagülasyon (RF) Uygulamaları

Radyofrekans ısı lezyonu, kriolezyon, laser, kimyasal destruksiyon, yoğunlaştırılmış ultrason, mekanik cerrahi teknikler, iyonize radyasyon ve direkt akımla ısıtma tekniği gibi periferde veya santralde sinir doku hasarı oluşturmaya dayanan nöroablatif yöntemler içinde en güvenlisi, en etkili ve kolay uygulananıdır (Kline 1996, Noe ve Racz 1996). Radyofrekans ısı lezyonu teknikleri 20 yıldan daha uzun bir süreden beri kronik ağrı kontrolünde başarı ile kullanılmaktadır. Radyofrekans ısı lezyonu oluşturan modern jeneratörler, sinir stimülasyonu, impedans ve ısı kontrolü olanağına sahiptir. Sinir stimülasyonu ile, elektrot ucunun, 50 ve üstünde frekanslarda sensoryal liflere, 2 frekansta ise motor liflere teması araştırılır. Bu monitörizasyon olanakları sayesinde, elektrot doku içinde, impedans ölçümü 500 ohm' da sabit durumdayken, sinire teması halinde, sinirin uyarılabilmesi için 0.25 V, elektrotun sinirden 1 cm uzakta olması halinde ise, 2 V akıma gereksinim olduğu saptanmıştır. Elektrot ilerletilirken, sürekli impedans takibi, elektrotun hangi dokuda bulunduğu anlaşılmasını sağlar. Ekstradural dokularda impedans, 300 - 600 ohm arası, disk içinde 200 ohm'dan daha az, spinal sıvıda da 1000 ohm'dan daha fazladır (Kline 1996, Noe ve Racz 1996). Uygulamanın temeli, elektrot ucundaki ısı ile hasar oluşturulmasıdır. Radyofrekans akımı, standart fizik kanunlarına uygun olarak, aktif elektrot ucu ile hastanın cildine yerleştirilen top-raklama levhası arasında seyredir. Bu uygulama-

nın, sinir dokusu üzerine gerçek etkisinin ne olduğu, henüz tartışmalı bir konudur. Bu konuda yapılan ilk araştırmalarda bu şekilde oluşan lezyonun C ve A-delta lifleri üzerinde seçici bir etkisi olduğu ileri sürülmüştür. Ancak daha sonra bu uygulamanın, hem ince hem de kalın liflere eşit derecede etki ettiği gösterilmiştir. Ayrıca oluşan lezyonun boyutu ve niteliği, ısıya, uygulanan süreye, elektrot ucunun tipine ve uzunluğuna göre değişir. Araştırmalarda 42 °C - 44 °C arası ısının geri dönüşümlü hasara, 45 °C'nin üstünde ise bazı kalıcı hasarlara yol açabileceği gösterilmiştir. Bunun yanı sıra elektrot ucunun, büyük bir damar yapıya veya beyin omurilik sıvısına yakın olması, kemik dokuya temasının bulunması lezyon boyutunu değiştirir (Kline 1996, Noe ve Racz 1996).

Radyofrekans uygulamasının başarısında hasta seçiminin rolü büyüktür. Hastaya uygulamadan önce, 2-3 kez diagnostik - prognostik blok yapılmalıdır. Bu şekilde yöntemin başarılı olup olmayacağı ve oluşabilecek sorunlar önceden gözlenmelidir. Hastaya yonteme ait oluşabilecek tüm sorunlar açıklanmalıdır (Kline 1996, Noe ve Racz 1996).

Spinal kaynaklı kronik ağrıda radyofrekans lezyonu uygulaması ilk kez 1975'de Shealy tarafından gerçekleştirilmiştir. Diğer girişimlere oranla yeni sayılan RF uygulamalarından önce diğer nörolitik uygulamalarda olduğu gibi birkaç kez prognostik blok yapılmış ve etkili sonuç alınmış olmalıdır. Sık olarak uygulanan RF girişimleri; faset denervasyon, dorsal kök ganglion bloğu, disk lezyonu, kommunikan ramus bloğu, Sİ eklem bloğu, sempatik ganglion bloğudur (Tablo 3) (Dolin ve Padfield 2004, Crul ve Van Kleef 2003). Bu yöntemler, her biri için ayrı belirlenmiş tedavi endikasyonlarını, sınırlarını ve teknik özelliklerini ayrıntılı olarak bilen deneyimli kişiler tarafından uygulanmalıdır.

Son yıllarda yeni bir yöntem olarak dikkati çeken Pulse-RF (PRF) uygulaması günümüzde giderek daha fazla klinisyen tarafından denetlenmektedir. Bu uygulamada elektrot ucundan, bir saniyede iki ke-re, her biri 20 milisaniye süren akım, 120 saniye süreyle sürdürülür. Bu sırada ısı 42 °C'yi geçmez. Etkinin elektrot ucunda bu şekilde oluşan elektromagnetik akım sayesinde olduğu ileri sürülmektedir. Hasar oluşturmadan uygulanabilen yöntemin, nöropatik ağrıda etkili olduğu bildirilmiştir (Dolin ve Padfield 2004, Crul ve Van Kleef 2003).

Kriolezyon uygulamaları

Kriolezyon uygulamasının temeli, hedef dokuya skopi kontrolü altında yerleştirilen bir probun ucunda, hızlı soğuma sağlanarak lezyon oluşturul-

masıdır (Arthur ve Racz 1996, Saberski 1996). Diagnostik blokta etkili sonuç alınmasını takiben uygulanması önerilir. Soğumanın yavaş olması ekstrasellüler buz kristalleri oluşmasına neden olarak sellüler dehidratasyona yol açar. Dehidratasyon sonucunda, sinir doku hasarı oluşmaz geçici blok gelişir. Hızlı soğumalarda ise, geniş intrasellüler buz kristallerinin oluşmasıyla sinir hasarı gelişir. En belirgin avantajı diğer nöroablasyon girişimlerinde olduğu gibi sinir hasarını takiben deafferantasyon ağrısı ve nöritin bu teknikte gelişmemesidir. Ancak günümüzdeki pek çok kriolezyon cihazı istenilen hızda soğuma oluşturmadığından geçici etki yaratırlar. Bu nedenle etkili sonuç alınması halinde tekrarlanan uygulamalar önerilir. En yaygın endikasyonları, ağrılı nöromalar, interkostal nevralsi, faset artropati, ilioinguinal, genitofemoral ve iliohipogastrik nöropatidir (Arthur ve Racz 1996). Koksikodinia, supraorbital, infraorbital, mandibüler sinirleri kapsayan kranyal ağrılarda daha az sıklıkta uygulanabilir (Edell ve Ramamurthy 2003, Saberski 1996). Ayrıca yöntemin bir diğer dezavantajı da, henüz tek kullanımlık krioprobların bulunmamasıdır.

Vertebroplasti

Perkütan girişimle vertebra gövdesine polimetilmetakrilat (PMMA) enjeksiyonuna dayanan vertebroplasti uygulaması ilk kez 1970 yılında uygulanmıştır (Dolin ve Padfield 2004, Raj ve ark. 2003(f)). Endikasyonları benign veya metastazik tümörleri veya osteoporozla bağlı vertebral çökme kırıklarını içerir. Özellikle yaşlanmaya bağlı osteoporoz sonucu gelişen hastalarda yaygın olarak uygulanır. Rejyonel girişimlere ait kesin kontrendikasyonlardan başka vertebra büyüklüğünün 1/3'ünden daha az seviyeye kadar çökmenin bulunduğu ileri vertebral kollapslarda, alt ekstremitede radikülopati olması durumunda, hastanın yüzüstü uzanamaması halinde, T₄ seviyesi üzerinde lezyon varlığında göreceli kontrendikasyonlar olduğu ileri sürülmüştür. Girişim sırasında solüsyonun epidural aralığa veya foraminal alana dağılım göstermemesi gerekir. Yarım veya tam paraplejiye yol açabilecek bu durumda hastanın acil dekompresyon operasyonu geçirmesini gerektirir. Lamina veya pedikül hasarı oluşabilir. Ayrıca iğne geri çekilirken solüsyonun yayılmaması gerekir. Aksi halde örneğin psoas adale içinde yayılım sonucu femoral nöropati oluşabilir. Bu riskleri taşımaya karşın yaşlı hastalarda osteoporozla veya tümörlere bağlı vertebra ağrılarında etkili bir yöntem olarak önerilmektedir (Dolin ve Padfield 2004, Raj ve ark. 2003(f)).

Tablo 3: Yaşlı hastalarda en sık RF endikasyonları

- * Faset eklem ağrılarında RF uygulamaları
 - Servikal
 - Torakal
 - Lomber
- * Sakroilyak eklem ağrılarında sakroilyak RF uygulamaları
- * Diskojenik ağrıda RF uygulamaları
 - Komunikan ramus sinire RF
 - Disk içine RF
- * Dorsal kök gangliyonuna RF uygulamaları
 - Servikal
 - Torakal
 - Lomber
- * Stellar gangliyona RF uygulaması: Baş, boyun, üst ekstremitte sempatik kökenli ağrılar
- * Sfenopalatin gangliyona RF uygulaması: Kluster ağrısı, atipik fasyal nevralji
- * Gasseryan gangliyona RF uygulaması: Trigeminal nevralji
- * Torasik sempatik zincire RF uygulaması: Torasik viseral ağrı
- * Splanknik sinire RF uygulaması: Abdominal viseral ağrı
- * Lombar sempatik zincire RF uygulaması: alt ekstremitede sempatik kökenli ağrılar

Spinal kord stimülasyonu

Stimülasyon uygulaması ile analjezik etkinin; spinal kord seviyesinde endojen opioid sistemin, serotonin gibi bazı nöromodulator nörotransmitterlerin artması ve sinaptik kapı sisteminin aktivasyonu ile oluştuğu düşünülmektedir (Dolin ve Padfield 2004, Bedder 1996). Yaşlı hastalarda da uygulanabilen SKS için hasta seçim kriterleri, yöntemin başarısı için çok önemlidir. Hasta seçim kriterlerinde en önemli noktalardan biri de hastalık tanılarıdır. Hastanın ağrısının organik bir nedeni bulunmalıdır. Ağrı şikayetleri çok sık ve şiddetli olmalı, diğer tedavi yöntemlerinden yeterli yanıt alınmamış olmalıdır. SKS uygulanması düşünülen hastalar psikiyatrik açıdan kontrol edilmeli ve majör psikiyatrik sorunlarının veya ilaç bağımlılıklarının olmadığı ortaya konmalıdır. TENS uygulanan ve olumlu yanıt alınan hastalarda SKS uygulamasından da iyi sonuç alınabilir. Spinal kord lezyonu, fantom ağrısı, periferik nöropati ve periferik vasküler hastalık, lomber radikülopati, başarısız bel cerrahisi sendromu SKS uygulamasının özgün endikasyonlarıdır (Bedder 1996, Augustinsson ve ark. 1995, Jacobs ve ark. 1988). Şiddetli kanser ağrılarında, vertebral metastaz bulunması durumunda SKS uygulanmaması önerilir.

İlk kez 1967 yılında Shealy tarafından uygulanana ve başlangıçta laminektomi ile yerleştirilen elektrotlar, günümüzde perkütan yerleştirilecek biçimde geliştirilmiştir. Epidural implantasyonlarda görülebilen, dura rüptürü, spinal kök veya kord hasarı, kanama, enfeksiyon gibi erken komplikasyonların yanı sıra, en sık rastlanan komplikasyon

elektrot dislokasyonu ve migrasyonudur. Bu komplikasyonlar ile sistem sonlandırılmaz ve çeşitli revizyonlar ile tekrar sürdürülebilir. Birçok araştırmacıya göre başarılı sonuç oranı % 48-75 arasında değişmektedir. Yöntemin uzun süreli takibine ait, iskemik ağrıda % 80-90, nöropatik ağrı da ise ortalama olarak % 50 başarılı sonuçlar alınmıştır.

Spinal opioid (SO) uygulamaları

Ağrı kontrolünde opioid analjezik kullanımı genellikle kanser ağrısı için kabul edilen bir yöntemdir (Deer ve ark. 1999, Padfield 1997, DuPen ve ark. 1996, Krames 1996, Waldman 1996). Kanser dışı ağrıda opioid kullanımı günümüzde de tartışmalı bir konudur. Burada dikkat edilecek en önemli nokta hasta seçimi kriterlerine uygunluktur. Yaşlılık spinal opioid uygulamaları için özel bir kontrendikasyon nedeni değildir. Daha önce uygulanan tıbbi tedaviye ve daha az invazif uygulamalara yanıtız olan hastalar, oral opioid kullanımını yetersiz olanlar veya kullanılan yüksek doz ilaç nedeniyle oluşan yan etkileri tolere edemeyen hastalar spinal opioid uygulaması için aday olabilir. Ancak bu hastaların psikiyatrik değerlendirmeleri yapılmış olmalıdır. Buna göre hastalar, ilaç veya alkol bağımlısı olmamalı ve hastaların aktif psikoz, ciddi depresyon, somatizasyon gibi majör psikiyatrik bir rahatsızlığı bulunmamalıdır. Bu kriterlere uygun olan hastalarda geçici olarak sistemik veya spinal opioid uygulanır (Deer ve ark. 1999). Bu uygulamaya başarılı yanıt alınması halinde, bu hastalara kalıcı sistem yerleştirilir.

Kalıcı sistemler epidural veya intratekal olarak uygulanabilir (Maeyaert ve Kupers 1996). Rezervuarlı port sistemli cihazların, genellikle epidural yerleşimi tercih edilir. Bu sistemlerle epidural alana daha yüksek volümde (5-10 ml) ilaç enjeksiyonu yapılabilir. Ayrıca lokal anestezi opioid karışımı enjeksiyonu gibi uygulamalar epidural yoldan daha güvenli olarak kullanılabilir. Ancak epidural uygulamada dermatomal analjezi nedeniyle yetersiz analjeziye oluşabilir. Bunu yanısıra epidural fibrozis oluşumu ve enjeksiyonda yanma gibi sorunlar bazen uygulamayı sonlandırma nedeni olabilir. Manuel, basınçlı veya elektronik pompalı cihazların ise intratekal kullanımı uygundur. Bu yolla düşük volümle dahi (0.1-2 ml) geniş alanda analjezi sağlanır. Bu uygulamaların en belirgin klinik üstünlüğü doz tasarrufu sağlanmasıdır. Buna göre örneğin, 300 mg oral morfin kullanımı, 100 mg parental morfine, 10 mg epidural morfine ve 1 mg intratekal morfine eşit analjezi sağlar (Maeyaert ve Kupers 1996, Maze ve Tranquilli 1991). Spinal opioid uygulaması nöropatik ağrılarda etkili olmayabilir (Waldman 1996). Kalıcı sistem öncesi, geçici kateterizasyon ile spinal opioid uygulanması böyle bir durumda yöntemin etkili olup olmayacağını ortaya koyacaktır. Bu durumda klonidin gibi bazı adjuvan analjeziklerin eklenmesi, lokal anestezi kombinasyonları uygulanabilir (DuPen ve ark. 1996)

Sinir hasarı oluşturmaması ve his kaybına yol açmaması, spinal opioid uygulamalarının bir üstünlüğüdür (Maeyaert ve Kupers 1996, Waldman 1996, Deer ve ark. 1999). Bazı klinisyenler kanser dışı kronik bel ağrısında algoritm olarak; geçici SKS uygulamasına yetersiz analjezi yanıtı alınan hastalarda, geçici SO uygulanmasını önerirler. Spinal opioid yanıtının olumsuz olması halinde ise nörodestrüktif yöntemlerin denenebileceği ileri sürülmektedir. Spinal opioid uygulamasının komplikasyonları, tekniğe ve kullanılan ilaca ait olmak üzere iki grupta incelenebilir. Tekniğe ait; kanama, enfeksiyon, kateter migrasyonu, kateter tıkanması, pompa sisteminin bozulması, port zarı hasarı, epidural fibroz, beyin omurilik sıvısı sızıntısı, kök veya spinal kord hasarı gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Kullanılan opioid analjezik ise solunum depresyonu, idrar retansiyonu, kaşıntı, kabızlık, terleme, sedasyon gibi yan etkilere yol açabilir. Bu yan etkilerin bir kısmı deneme döneminde ortaya çıkar ve tolerans gelişmesi ile sonlanır. Solunum depresyonu çok az oranda rastlanmasına karşın ciddi bir sorundur. Erken ve geç solunum depresyonu bildirilmiştir. Kullanılan ilacın özelliğine bağlı olarak (morfin gibi az lipofilik ve

yüksek hidrofilik yapıda olanlarda) spinal uygulamasından saatler sonra (8-10 saat sonra) solunum depresyonu oluşabilir. Kanser dışı ağrıda spinal opioid uygulaması ile ilgili oldukça kısıtlı yayın bulunmaktadır. Buna göre % 50-70 arası başarı bildirilmiş olmasına karşın daha fazla araştırmaya gereksinim vardır.

Özet ve Sonuç

Analjezikler WHO ilkeleri göz önüne alınarak kullanıldığında çoğu kez yaşlı popülasyonda da etkili olmaktadır. Analjezikleri kullanırken bu ajanların tüm farmakolojik etkilerinin, yan etkilerinin iyi bilinmesi gereklidir. Analjezikler kullanılmadan önce ağrılar, titizlikle irdelenmeli, ve değerlendirilmeli, tedavi stratejisi belirlenmeli, uygun analjezik ve yardımcı ilaçlar seçilerek tedavi düzenlenmelidir. En önemlisi de hastanın ve tedaviye yanıtının yakın takibi yapılmalıdır.

Hastanın yakınmasının akut ya da kronik olması tedaviye çeşitli farklılıklar getirmektedir. Akut ağrı; daha az sayıda tedavi seçeneğine sahip olup, tedavi dönemi daha kısadır ve yatak istirahati, güçlendirici egzersiz eğitimi, diskektomi gibi etkinliğini kanıtlamış tedavi yöntemleri bulunur. Kronik ağrılarda etkinliği kesinlik kazanmış bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Tedavide iyileşme sürecine destek olacak ve ağrısız dönemlerin uzamasını sağlayacak yöntemler tercih edilmelidir. Semptomların şiddetine ve hastanın durumuna bağlı olarak çeşitli tedavi yaklaşımları uygulanmaktadır. Yaşlı hastalarda minimal invaziv ağrı tedavisi uygulamaları ile ilgili kesin bir algoritma bulunmamaktadır. Bazı klinisyenler tarafından bu uygulamaların yaşlı hastalarda erken dönemde gerçekleştirilmesinin analjezik ilaç kullanımını azaltması bakımından yararlı olabileceği ileri sürülmektedir. Ancak u yöntemler hastaların bazılarında başarılı sonuç verirken, bazı hastalarda yetersiz kalabilmektedir. Özellikle bir çok eşlik eden hastalığında bulunabileceği yaşlı popülasyonda başarılı bir kronik ağrı tedavisinin yolu multidisipliner organizasyonlardan geçer.

Kaynaklar

- AGS Panel on Chronic Pain in Older Persons: The management of chronic pain in older persons. J Am Geriatr Soc., 1998; (46): 635-651.
- Arthur J. M., Racz G. B.: Cryolysis. In P. Raj: Pain Medicine: A Comprehensive Review, Mosby Year Book, 1996. pp. 297-303.

- Augustinsson L. E., et al.: Spinal cord stimulation in cardiovascular disease. *Neurosurg Clin North Am* 1995; 6: 157-165.
- Bedder M. D.: Spinal cord stimulation and intractable pain: patient selection. In: Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W.B. Saunders Company, 1996. pp. 412-418.
- Bernard T. N.: Diagnostic and therapeutic techniques. In: W.H Kirkaldy-Willis, C.V. Burton: *Managing Low Back Pain*. Churchill Livingstone, 3rd edition, 1992. pp. 149-170.
- Ciocon J. O., Galindo-Ciocon D., Amaranath L., Galindo D.: Caudal epidural blocks for elderly patients with lumbar canal stenosis. *J Am Geriatr Soc.*, 1994; 42 (6): 593-596.
- Cooper R.: Facet joints injections and medial branch blocks. In: H. Breivik, W. Campbell, C. Eccleston: *Practical Applications and Procedures*. Arnold, 2003. pp. 269-276.
- Crul B. J. P., Van Kleef M.: Radiofrequency lesioning. In: H. Breivik, W. Campbell, C. Eccleston: *Practical Applications and Procedures*. Arnold, 2003. pp. 327-342.
- Deer T., Winkelmüller W., Erdine S., Bedder M., Burchiel K., Intrathecal Therapy for Cancer and Nonmalignant Pain: Patient Selection and Patient Management, *Neuromodulation, Journal of The International Neuromodulation Society*, 2: (2) April 1999.
- DuPen S.L., et al.: Tunneled epidural catheters: practical considerations and implantation techniques. In Steve Waldman and Alon Winnie, *Interventional Pain Management*, W.B. Saunders Company, London, 1996. pp. 457-472.
- Edell T. A., Ramamurthy S.: Cryoanalgesia. In: H. Breivik, W. Campbell, C. Eccleston: *Practical Applications and Procedures*. Arnold, 2003. pp. 319-327.
- Etherington J., Paul S.: Intra articular injections. In H. Breivik, W. Campbell, C. Eccleston: *Practical Applications and Procedures*. Arnold, 2003. pp. 247-256.
- Gibson, S. J., et al.: Multidisciplinary Management of Chronic Nonmalignant Pain in Older Adults. In B.R. Ferrell and B.A. Ferrell: *Pain in the Elderly*, IASP Press, Seattle, 1996. pp. 91-100.
- Haigh R.: Muscle and soft tissue pain. In: S.J. Dolin, N.L. Padfield (Eds): *Pain Medicine Manuel*. Butterwrth & Heinemann 2nd Edition, 2004. pp. 55-72.
- Hoffman, J.: Placebo Analgesia. In S. Ramamurthy and J.N. Rogers: *Decision Making in Pain Management*. B. C. Decker, St. Louis, 1993. pp. 204.
- Jacobs, J. J. H., et al.: Epidural spinal cord stimulation improves microvascular blood flow in severe limb ischemia. *Ann Surg* 1988; 207: 179-183.
- Jain, S., Gupta R.: Neurolytic Agents in Clinical Practice. In Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W.B. Saunders Company, 1996. pp. 167-171.
- Kline, M.T.: Radiofrequency Techniques in Clinical Practice, In: Steve Waldman and Alon Winnie, *Interventional Pain Management*, W.B. Saunders Company, 1996. pp. 185-218.
- Krames E.: Opioids for nonmalignant pain syndromes: A U.S. experience. In Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W.B. Saunders Company, 1996. pp. 443-446.
- Maeyaert J., Kupers R.: Long-term intrathecal drug administration in the treatment of persistent noncancer pain: a 3-year experience. In: Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W.B. Saunders Company, 1996. pp. 447-456.
- Manning D. C., Rowlingson J. C.: Back pain and the role of neural blockade. In: M.J., Cousins and P.O. Bridenbaugh: *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain*, 3rd edition, Lippincott-Raven 2nd edition, 1998. pp. 879-914.
- Maze M., Tranquilli W.: Alph-2 adrenoceptor agonists: defining the role in clinical anesthesia. *Anesthesiology* 1991; 74: 581-605.
- Noe C. E., Racz G. B.: Radiofrequency. In P. Raj: *Pain Medicine: A Comprehensive Review*, Mosby Year Book, 1996. pp. 305-307.
- Padfield N. L., Dolin S. J.: Interventional pain procedures. In: S.J. Dolin, N.L. Padfield (Eds): *Pain Medicine Manuel*. Butterwrth & Heinemann 2nd Edition, 2004a. pp. 297-334.
- Padfield, N.L.: Invasive procedures: technical details. In Simon Dolan et al.: *Pain Clinic Manual*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1997b. pp. 335-350.
- Patt R. B., Plancarte R.: Superior Hypogastric Plexus Block: A New Therapeutic Approach for Pelvic Pain. In Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W. B. Saunders Company, 1996. pp. 384-391.
- Pellegrino A.: Complications of Neurolytic Blocks. In S. Ramamurthy and J. N. Rogers: *Decision Making in Pain Management*, B.C. Decker, 1993. pp. 218.
- Prager J. P.: Invasive modalities for the diagnosis and treatment of pain in the elderly. *Clinics of Geriatric Medicine*, 1996; 12: 549-561.
- Raj P. P.: Epidural steroid injections. In: P.P. Raj: *Practical Management of Pain*. Mosby, 2000. pp. 732-744.
- Raj P., Patt R. B.: Peripheral Neurolysis. In P. Raj: *Pain Medicine: A Comprehensive Review*, Mosby Year Book, St. Louis, 1996. pp. 288-296.
- Raj P. P., Lou L., Erdine S., Staats P. S.: Cervical discogram. In: P. P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P. S. Staats: *Radiologic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Churchill Livingstone, 2003a. pp. 106-110.
- Raj P. P., Lou L., Erdine S., Staats P. S.: Decompressive neuroplasty. In: P. P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P. S. Staats: *Radiologic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Churchill Livingstone, 2003b. pp. 254-271.
- Raj P. P., Lou L., Erdine S., Staats P. S.: Intradiscal electrocoagulation. In: P. P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P. S. Staats: *Radiologic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Churchill Livingstone, 2003c. pp. 213-220.
- Raj P. P., Lou L., Erdine S., Staats P. S.: Lomber provocative discography. In: P.P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P.S. Staats: *Radiologic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Churchill Livingstone, 2003d, pp. 197-206.
- Raj P. P., Lou L., Erdine S., Staats P. S.: Thoracic discogram. In: P.P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P.S. Staats: *Radiologic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Churchill Livingstone, 2003e. pp. 144-148.
- Raj P. P., Lou L., Erdine S., Staats P. S.: Vertebroplasty. In: P. P. Raj, L. Lou, S. Erdine, P. S. Staats: *Radiologic Imaging for Regional Anesthesia and Pain Management*. Churchill Livingstone, 2003. pp. 213-220.
- Saberski L. R.: Cryoneurolysis in Clinical Practice. In Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W. B. Saunders Company, 1996. pp. 172-184.
- Seeberger L. C., O'Brien C. F.: Botulinum toxin injections. In: H. Breivik, W. Campbell, C. Eccleston: *Practical Applications and Procedures*. Arnold, 2003. pp. 277-284.
- Strong W. E.: Diagnostic Neural Blockade. In S. Ramamurthy and J. N. Rogers: *Decision Making in Pain Management*, B.C. Decker, 1993. pp. 22-23.
- Waldman S. D., Patt R. B.: Celiac Plexus and Splanchnic Nerve Block. In Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W. B. Saunders Company, 1996. pp. 360-374.
- Waldman S. D.: Implantable drug-delivery systems. In: P. Raj: *Pain Medicine: A Comprehensive Review*, Mosby Year Book, 1996. pp. 279-283.
- William E. A, Diede J., Gabor R.: Chronic pain treatment in the elderly patient. *Pain Digest*, 1994; 4: 195-203.
- Winnie A.: Differential Neural Blockade for the Diagnosis of Pain Mechanisms. In Steve Waldman and Alon Winnie: *Interventional Pain Management*, W. B. Saunders Company, 1996. pp. 129-136.