

# PLEVRA HASTALIKLARINDA AKUT AĞRI TEDAVİSİ

## ACUTE PAIN TREATMENT IN PLEURAL DISEASES

**Uzm. Dr. Esra Özer**

Özel TOBB ETÜ Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

**e-posta:** eozer@tobbetuhastanesi.com.tr

doi:10.5152/pb.2012.01

### Özet

Çoğu parankimal hastalık ağrısız ilerlemektedir. Diğer yandan parietal plevra ağrıya duyarlıdır ve nahoş uyarılar trakeo-bronşial ağaçtan köken alır. Plöretik ağrıya neden olan çoğu durum akut ve inflamatuvar kökenlidir: pnömoni ya da pulmoner embolideki infarkt gibi. Tipik plevra ağrısı inflame plevranın gerilmesine bağlıdır. Ağrının şiddeti ve niteliği pleural inflamasyonun derecesine ve pleural hastalığın göğüs duvarına yayılımına bağlıdır. Plevral ağrının tedavisinde faydalı olan ilaçlar diğer ağrı tiplerinin tedavisinde kullanılanlarla benzerdir. Hafif ağrıda opioid olmayan analjezikler, nonsteroidal antiinflamatuvar (NSAİİ) (örn., ibuprofen veya asetaminofen) yararlıdır. Bu tip ilaçlar belli bir dozun üzerinde pik analjezik etki gösterdiğinden daha fazla analjezi gerektirmezler. Orta düzey ağrıda, NSAİİ ile opioidlerin bileşimi yararlıdır. NSAİİ ile opioid bileşimi ağrı kontrolünde sinerjistik etki yapar. Nöropatik ağrı, sıklıkla hiperestezi ile birlikte tanımlanıp, farklı grup ilaçlara yanıt verir; bunlar antidepresanlar, antikonvülzanlar (karbamazepin), antiaritmikler, baklofen ve alfa adrenerjik agonistlerdir. Farklı mekanizmaları içeren ilaçlar birlikte kullanıldığında (NSAİİ ve opioidler gibi) sinerjistik olabilirler. Farklı iki ajanın düşük dozlarda kullanımı, hastada daha az yan etki ile iyi ağrı kontrolü sağlayabilir.

**Anahtar kelimeler:** Plevra ağrısı, ağrı tedavisi, NSAİİ

### Abstract

Most parenchymal lung disorders proceed to an advanced state without pain. The parietal pleura on the other hand is sensitive to painful stimuli and unpleasant sensations can arise from the tracheo-bronchial tree. Most conditions giving rise to pleuritic pain are acute and inflammatory in origin: either in pneumonia or infarctive as in pulmonary embolism. Typical pleural pain is more likely to be due to stretching of the inflamed pleura. The severity and quality of pain depends on the degree of pleural inflammation and the extent of pleural disease to the chest wall. The medications useful in treating pleural pain are similar to those used in treating other types of pain. In mild pain, nonopioid analgesics such as nonsteroidal antiinflammatory agents (NSAIDs) (e.g, ibuprofen or acetaminophen) are useful. Such drugs have an analgesic ceiling; above a certain dose, no further analgesia is expected. For moderate pain, compounds combining NSAIDs with an opioid are useful. The combination of NSAIDs and opioids is synergistic in controlling pain. Neuropathic pain, often described as pain with hyperesthetic quality, responds to diverse groups of drugs, including antidepressants, anti-convulsants (carbamazepin), antiarrhythmics, baclofen, and alpha-adrenergic agonists. Drugs that control pain by different mechanisms may be synergistic when used together (such as NSAIDs and opioids). By using lower doses of two different agents, the patient may have good pain control with fewer side effects.

**Key words:** Pleural pain, pain management, NSAID

### Plevral Boşluğun Anatomisi

Yarı geçirgen seröz bir zar olan plevra, akciğerler, mediasten, perikard ve göğüs duvarını kaplar. Visseral plevra akciğerlerin tüm dış yüzünü ve interlober fissürleri sararken, parietal plevra da mediasten, diafragma ve göğüs duvarının iç yüzünü örter. Visseral ve parietal plevra tabakaları arasında kalan aralık pleural boşluk olarak adlandırılır. Bu boşluk-

ta bulunan az miktardaki seröz sıvı, akciğerlerin solunum sırasında yaptığı hareketlerin neredeyse hiç sürtünme olmadan gerçekleştirilmesine olanak sağlar.

Plevra, akciğerleri korumasının yanı sıra, akciğerlerin inspirasyon ve ekspirasyon sırasında yaptığı hareketleri kolaylaştıran, düz, elastik ve kaygan bir zemin de sağlar (1, 2).

### Visseral Plevra

Akciğeri sıkıca sararak tüm yüzlerine yapışır. Düz ve kaygan olan yüzeyi sayesinde akciğer parietal plevra üzerinde serbestçe hareket edebilirler (1-3). Visseral plevra fissura obliqua ve fissura horizontalis derinlerine de dalar ve böylece akciğer lobları da visseral plevra ile örtülmüş olur. Bu yarıkların içinde bitişik lobları örten visseral tabakalar temas halindedir (1, 2). Bunun sonucunda her bir akciğer lobu diğerinden bağımsız olarak genişleyebilme ve sönebilme yeteneği kazanmış olur. Visseral plevra radix pulmonalis'te parietal plevra ile birleşir (2, 4).

### Parietal Plevra

Göğüs duvarı ve diafragmağa bağ dokusu aracılığıyla yapışiktir ve solunum sırasında pozisyonlarını değiştiren bu yapılarla birlikte hareket eder (4). Parietal plevra ayrıca perikardiyal keseğe de tutunmaktadır. Parietal plevranın kaburgaları örten bölümüne kostal plevra (pars costalis), diafragmağı örten bölümüne diafragmatik plevra (pars diaphragmatica), mediastinumu örten bölümüne mediastinal plevra (pars mediastinalis) ve akciğerlerin apeks bölgesini örten bölümüne de servikal plevra (cupula plevra) denilir (1-4). Servikal plevra, kostal ve mediastinal plevranın devamıdır ve apertura thoracis superior'dan boyun köküne uzanan akciğer apeksini örter (1). Servikal plevra 1. kostayla servikal 7. vertebranın processus transversus'una tutunan endotorasik fasyanın bir uzantısı olan subplevral membran (Sibson fasyası) ile güçlendirilir (1, 2, 5). Boynun ön alt bölgesine yapılan medikal veya cerrahi girişimler sırasında ya da bu bölgenin yaralanmalarında servikal plevra ve akciğerin apeksi zedelenebilir. Böyle durumlarda plevral boşluğa hava dolar ve pnömotoraks meydana gelir.

Plevral boşluklar sayesinde akciğerler ile göğüs duvarı arasında mekanik bir bağlantı kurulur ve böylece solunum hareketleri olanaklı hale gelir. Plevral boşluk içinde negatif basınç varlığı ve yine bu boşlukta bulunan az miktardaki seröz sıvı sayesinde nefes alıp verme sırasında uygulanan kuvvetler göğüs duvarı ve akciğerler arasında aktarılabilen ve plevra yaprakları birbiri üzerinde kolayca kayabilmektedir (2, 4).

Parietal plevranın yön değiştirdiği, plevral boşluğun bir duvarından diğerine giderken oluşan keskin hatlar plevral refleksiyon (katlantı) hatlarıdır. Plevral refleksiyonun sternal hattı keskindir ve burada kostal plevra öne doğru mediastinal plevra olarak devam eder (1, 2). Plevral refleksiyonun kostal hattı 8. kostayı midklaviküller hatta, 10. kostayı midaksiller hatta ve 12. kostayı kostanın boynunda ve aşağısında oblik olarak çapraz-

lar. Plevral refleksiyonun vertebral hattı, vertebral kolona paralel paravertebral planda T1'den T12'ye ilerler (1, 2, 5).

Ekspirasyon sırasında akciğerler plevral boşluğu tamamen doldurmazlar ve bu kısımlarda parietal plevra yaprakları temas halindedir. Bu potansiyel aralıklar plevral çıkmazlar olarak adlandırılır (1, 2, 5). Diafragmatik plevranın kostal plevraya geçtiği yerde oluşan potansiyel plevral boşluk, kostofrenik sinüs (recessus costodiaphragmaticus) olarak adlandırılır ve diafragmanın üst konveksitesini çevreler. Benzer fakat daha küçük çıkmazlar sternumun arkasında kostal plevranın mediastinal plevraya temas ettiği yerde bulunur. Buradaki potansiyel plevral boşluklar costomediastinal recessuslardır (1, 2, 5). Derin inspirasyon sırasında akciğer alt sınırları plevral çıkmazlarda daha derine ilerler, ekspirasyonda geri çekilir (1).

Parietal plevranın kanlanması interkostal, internal torasik ve muskulofrenik arterlerden sağlanır. Visseral plevra torasik aortanın dalı olan bronşiyal arterler tarafından beslenir (1, 2, 4, 5). Parietal plevranın venleri torasik duvarın sistemik venlerine dökülür. Lenfatikler interkostal, parasternal, posterior mediastinal ve diafragmatik lenf nodlarına, bunlar da aksiler lenf nodlarına dökülürler (1, 2, 4, 5). Visseral plevranın venleri pulmoner venlere ve lenfatikleri hiler lenf nodlarına dökülür. Visseral plevra, otonom liflerin meydana getirdiği ön ve arka pulmoner pleksuslardan (plexus pulmonalis anterior ve posterior) gelen sinirler tarafından innerve olur (1, 2, 4, 5). Bu sinir ağlarının parasempatik lifleri n. vagus'tan, sempatik lifleri ise truncus sympathicus'tan gelirler. Parietal plevranın innervasyonu bölgesel olarak değişiklikler gösterebilmektedir. Kostal ve diafragmatik plevranın periferik bölümleri interkostal sinirler tarafından inerve edilirken, diafragmatik plevranın merkezi bölümü ve mediastinal plevra frenik sinir (n. phrenicus) tarafından inerve edilmektedir (1, 2, 4, 5).

Diafragmatik ve kostal plevranın periferik bölümlerinin irritasyonu lokal ağrıya ve interkostal sinirlerin dağıldığı göğüs ve karın bölgelerinde yansıyan ağrıya neden olmaktadır. Mediastinal ve diafragmatik plevranın merkezi bölümlerinin irritasyonu da boyun kökü ve omuza yansıyan ağrılara neden olabilmektedir (3, 4). Bu durum bu bölgeleri inerve eden medulla spinalis segmentlerinin (C3-C5) frenik sinire de köken oluşmasıyla açıklanabilmektedir (3, 4).

### Plevral Ağrının Özellikleri

Plevral ağrıların en önemli etyolojik faktörleri: Pnömoni, tüberküloz, pulmoner emboli, pnömotoraks, kanser ve kollajen doku hastalıklarıdır.

Akciğer parankimi ve visseral plevra, ağırlı uyaranlara karşı duyarsızdır. Bu yüzden bu sisteme ait ağrılar; trakea, büyük bronşlar ve pulmoner arter lezyonlarıyla ilgilidir. Bu nedenle, çoğu parankimal akciğer hastalıkları ağrı olmadan ilerler. Diğer yandan parietal plevra ağrıya karşı duyarlı olup, trakeobronşial ağaçta nahoş uyarılara neden olabilir.

Tipik plevra ağrısı künt, keskin ve batıcı tarzda olup inspiyumla tetiklenen bir ağrıdır. Solunum ve öksürükle kötüleştiğinden yüzeysel solunuma ve öksürüğün baskılanmasına sebep olur. Ekspiryumda inspiyuma göre bu bulgular daha az belirgin olduğundan ağrının inflame iki sert yüzey arasındaki sürtünmeden kaynaklanmadığına inanılmaktadır. Ağrı çoğunlukla inflame plevranın gerilmesi ile ortaya çıkar. Ağrıyı taşıyan afferent lifler, interkostal sinirlerden çok diafragmanın ana siniri olan firenik sinirin servikal korda (C3/4) ulaştığı kısımdan kaynaklanır. Bundan ötürü santral diafragma-tik plörezi boynun ve omuz başının lateralinde ağrıya yol açar, ve omuz bölgesini tetikleyen alana uygulanan bölgesel nöronal bloklar (örn., brakial pleksus bloğu) diafragma-tik plörezi ağrısını hafifletir. Diafragmanın dış kısmını uyaran interkostal sinirler (T7-12) alt torakolumbal bölge ve üst batında ağrıya neden olur.

Plöretik ağrıya neden olan çoğu klinik durum akut ve inflamatuvar kökenlidir. Bunlardan infeksiyeli olanı çoğunlukla pnömoni ile ilişkili (pnömokok pnömonisinde özellikle plörezi hakimdir) iken, pulmoner emboli gibi akut gelişen ağrı infarktif nedenlidir. Sistemik lupus eritematosus veya romatoid artrit gibi immünolojik kökenli hastalıklarda da nadiren plörezi görülmektedir. Aynı yerde rekkürren plörezi bronşiektaziye, farklı tarafta olan ise bronko-pulmoner asperjillözü düşündürmelidir.

Eğer plörezi plevral efüzyona dönüşmüşse, keskin ağrı çoğunlukla kaybolur, mevcut plevral sıvının miktarına bağlı olarak künt ve sürekli ağrıya neden olur. Plevral fibrotik hastalıklar nadiren ağırlı olup plevral neoplazi sıklıkla ağırlıdır. Ağrının şiddeti ve kalitesi plevral inflamasyonun derecesine ve göğüs duvarına metastaz yapan tümörün yaygınlığına bağlıdır.

Göğüs duvarı ağrısı plöreziyi taklit eder ve göğüs duvarından kaynaklanan durumlarda farklılıklar görülür. Göğüs duvarı kaslarından kaynaklanan gerilme ve yırtılma tarzı ağrı daha keskin olup öksürükle artar ve yüzeysel solunuma neden olur, bu da kolaylıkla plörezi ile karışır. Çoğu zaman etkilenen kasta lokal bir hassasiyet mevcuttur. Astımlı hastalar sebatlı öksürük veya nefes darlığında alt göğüs kafesindeki kas ağrısından yakınır.

Plörodinyada interkostal kaslar etkilenmişse nefes darlığı ve takipne olaya katılır, bu da kesinlikle plöreziyi

taklit eder. Plöreziye başlangıçtaki ağrı somatik (ani başlangıçlı, iyi lokalize, keskin ve batıcı) ve nosiseptif (fizyolojik süreçleri uyaran-inflamasyona yanıt gibi) karakterde olup, periferik etkili analjezikler (non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar-NSAİİ), opioidler gibi merkezi etkili analjeziklerle tedavi edilebilirler. Ancak plevral inflamasyonun göğüs duvarına yayılması, sinir dokusunun hassaslaşmasına bağlı olarak nöropatik ağrıya neden olur. Bu tip ağrı, öksürme ve nefes alma gibi tekrarlayan uyaranlarla ağrının daha fazla artmasına neden olur. Bu durumda, merkezi etkili antidepresanlar, sedatifler gibi ikincil analjezik adı verilen adjuvan (yardımcı) ilaç desteğine ihtiyaç duyulur.

### **Plevral Hastalıklarda Ağrı Yönetimi**

Toraks boşluğundan kalkan ağırlı uyaranlar sinir sisteminin somatik, sempatik ve parasempatik afferent lifler tarafından iletilir. Afferent somatik ve sempatik lifler medulla spinalis arka boynuzundaki sekonder afferent nöronlarla sinapslaşırlar. Bu nedenle torasik organların tam sensorial anestezisi sinir sisteminin bu üç yolunun birlikte bloke edilmesiyle sağlanabilir.

Toraks duvarını ve plevrayı içine alan hastalıklarda ağrı tedavisine erken dönemde başlanması ağrıya metabolik ve hormonal yanıtın engellenmesini ve hastanın daha erken rehabilitasyonuna ve hastanede kalış süresinin kısalmasını sağlar.

Ağrı tedavisi, bilinen analjeziklerin kullanımını ve girişimsel tekniklerin birlikte veya ayrı ayrı uygulanması ile yapılmaktadır. Yeterli analjezi hastanın solunum fonksiyonlarında düzelmeyi, öksürmeyle sekresyonların atılmasını sağlar, böylece atelektazi engellenir. Bu şekilde solunum sistemi infeksiyonlarının kontrolü sağlanır.

Ağırlı hastanın değerlendirilmesinde; ağrının yeriyayılımı, sıklığı-seyri-süresi, niteliği, şiddeti, ağrıyı artıran ve azaltan faktörler ve buna eşlik eden semptomlara göre tedavi yöntemi ve seçenekleri belirlenir. Bu tedavi yöntemleri şu şekildedir:

### **1) Analjezik Tedavisi**

Akut ve kronik ağrı sendromlarında ağrının kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılan ilaçlardır. Analjezikler basamak prensibine göre güçlerine göre gruplar halinde, en düşük etkiliden en yüksek etkilieye göre verilmelidir. Bunlar; nonopioidler (nonsteroidler, antipiretikler), zayıf opioidler (kodein, tramadol), kuvvetli opioidler (morfin) olarak sıralanan analjeziklerin her bir grubu belirli çerçeveler içerisinde birlikte de kullanılmakta ve birer basamak oluşturmaktadır.

Analjezik tedavisine ilk basamakta nonopioid ilaçlarla başlanır. Nonopioid ilaçlara ek olarak sekonder

analjezik ya da adjuvan analjezik dediğimiz spesifik antidepresanlar, kas gevşeticiler ve benzeri ilaçlar eklenebilir. İkinci basamak zayıf etkili opioidlerdir. Bu basamak yetersiz hale geldiğinde kuvvetli opioidlere, uzun salımlı oral opioid türevlerine geçilir. Zayıf etkili opioidler bu aşamada bırakılır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) geliştirdiği bu üçlü basamak sistemi %80-85 etkilidir (Şekil 1). Bu tedaviler etkili olmadığı takdirde ise invazif (girişimsel) yöntemlere geçilmesi gerekir.

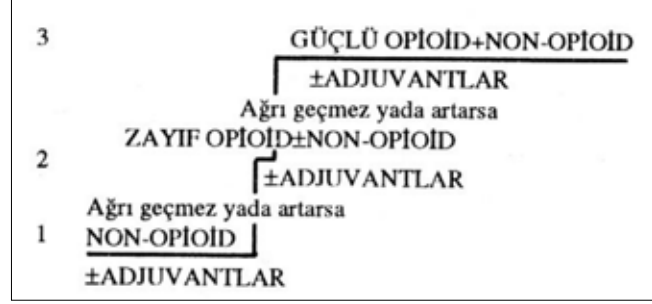
Hiç analjezik kullanmamış hastalarda mutlaka birinci basamaktan başlanması gerekir. Bir basamağın doğru değerlendirilebilmesi için en aşağı 24 saatlik bir sürenin geçmesi gerekir. Basamak sisteminin atlayarak uygulanması hastada bir takım komplikasyonların ortaya çıkmasına yol açabilir. Bu nedenle hastanın ağrısının çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir.

Analjezik kullanımında en çok çekinilen yan etkilerden birisi tolerans ve bağımlılıktır. Tolerans bir ilacın uzun süre kullanımında etkisini yitmesidir. Günümüzde birçok kanser ve kanser dışı ağrılarda opioidler uzun süreli ve dozu artırmadan kullanılabilir. Bağımlılık ise fiziksel ve psikolojik olabilir. Psikolojik bağımlılık, opioid gibi ilaçların psikotrop etkilerinden dolayı ilacın uzun süre kullanımının istenmesidir. Opioidlerin uzun süre kullanımında psikolojik bağımlılık çok ender görülür. Fiziksel bağımlılık ise ilaç kullanımının kesilmesi ile hastada anksiyete, ateş basması, diyare, salgılarda artış, terleme, bulantı, kusma ve kas kramplarının ortaya çıkmasıdır. Bu tür bağımlılık sanılan aksine ağrılı hastalarda daha enderdir. Ancak yine de gelişebilir.

Analjezik kullanımında ilke; oral yoldan alımının etkili olabilmesi, yeterli analjezi sağlanması, tolerans ve bağımlılık yapmaması, spesifik etki göstermesi, ve antidotunun bulunması olmalıdır. Doğru analjezik seçiminde; ilacın farmakolojik özellikleri, ağrının şiddeti ve hastanın psikososyal durumu göz önüne alınmalıdır.

**a) Nonopioid (Periferik) Analjezikler:** Asetilsalisilik asit, parasetamol, metamizol ve nonsteroidal anti-inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ-nonselektifler ve COX2 selektifler; piroksikam, diklofenak vb) bu grupta yaygın kullanılan ilaçlardır. Analjezik ve antiinflamatuvar etkilere sahiptirler. Opioid gereksinimini azaltırlar. Şiddetli ağrıda opioidlerle birlikte iyi bir seçenektir, kardiyak ve hemodinamik etkileri yoktur. Bu ilaçlar gerek duyulduğunda değil, düzenli kullanılmalıdır. Analjezik etkileri antidepresan ilaçlar ve ilaç dışı tedavi yöntemlerinin (TENS) eklenmesiyle güçlendirilir.

Periferik analjezikler, baş, diş, kanser, metastaz, postoperatif ağrı, travma, bel ağrıları, migren, dis-



Şekil 1. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) Basamaklı Ağrı Tedavisi

**1. Basamak** Hafif ve orta şiddette ağrılar içindir. Opioid olmayan ağrı kesiciler bu basamakta yer alırlar. Beraberinde yardımcı ilaçlar da verilebilir.

**2. Basamak** Sadece opioid olmayan ağrı kesici ilaçlarla dinmeyen orta şiddette ağrılar içindir. Bu basamakta zayıf opioidler ve opioid olmayan ağrı kesiciler kombine edilir. Yine yardımcı ilaçlar da ilave edilebilir.

**3. Basamak** Orta ve şiddetli ağrılar içindir. Yardımcı ilaçlarla birlikte güçlü opioidlerle opioid olmayan ilaçların kombinasyonu kullanılır.

menore gibi ağrıların dışında romatoid artrit, gut, ankilozan spondilit, tendinit, epikondilit ve osteoartrit gibi durumlarda da kullanılır. Santral etkili analjeziklerden farklı olarak bağımlılık oluşturmama, tolerans geliştirmeme, solunum depresyonu ve sedasyona yol açmama gibi avantajları mevcuttur.

**b) Opioid (Santral) Analjezikler:** Kodein, morfin, meperidin, hidromorfon, metadon, fentanil, tramadol. Periferik ve santral blok uygulamalarında gerek analjezik etkinin kalitesini artırmak, gerek süresini uzatmak amacı ile günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Şiddetli ve sürekli ağrıda yararlı iken, keskin, arada sırada gelen ağrıda o kadar etkili değildir. Kanser ve diğer hastalıklara bağlı kronik ağrıda kullanılabilirler. Renal ve safra koliklerine bağlı şiddetli akut ağrılarda opioidler düz kas tonusunda artmaya neden olarak paradoksal ağrı artışına neden olurlar. Ancak bu tip ağrıyı iyi önlerler.

Morfin, akut sol ventriküler yetersizliğe ve pulmoner ödeme bağlı dispnelerde özellikle yararlıdır. Opioidler analjezi dozundan daha düşük dozlarda antitussif olarak kullanılmaktadır. Difenoksilat türevi opioidler diayereyi etkili biçimde önlerler. Yine anestezi ilaçlara yardımcı olarak kullanılırlar.

**Yardımcı (Adjuvan) Analjezikler:**

**c) Trisiklik Antidepresanlar;** SSRI (fluoksetin, paroksetin) ve serotonin-noradrenalin yeniden alım inhibitörleri, bazı antikonvülzanlar (GABA analogları) analjezik etkiyi artırdıkları gibi hastanın uyku düzenini iyileştirerek yaşam kalitesini artırır-

lar. Hem antidepresan hem de doğrudan analjezik etkilidirler. Miyofasyal ağrılarda, gerilim tipi baş ağrılarında, zona ağrılarında, nöropatik ağrı sendromlarında kullanılabilirler. Kronik ağrıda daha çok antidepresan etkileri nedeni ile tercih edilirler.

- d) Lokal anestezipler:** (meksiletin, lidokain) periferde ektojik nöronal deşarjları baskılayarak etki gösterirler. Santral ve periferik nörojenik kökenli ağrılarda etkilidir. Lidokainin oral analogu olan meksiletin bu amaçla kullanılmaktadır.
- e) Nöropatik ağrı** (travma veya metabolik bir hastalık sonucu periferik sinirlerde hasar olması) durumunda *klonidin* ve *NMDA antagonistleri* kullanılır. Özellikle klonidin endorfin salınımını stimüle ederek analjezik etkiye neden olduğu düşünülmektedir.
- f) Kortikosteroidler** doğrudan analjezik olmamalarına rağmen hastalığın oluşturduğu patolojik reaksiyonu önleyerek veya azaltarak analjezi sağlarlar. Daha çok antiinflamatuar ve antiemetik etkileri vardır. Kanser ağrılarında, kemik metastazında, spinal kord basısında, yumşak dokunun tümör infiltrasyonunda, kafa içi tümörlerinde kullanılır. Deksametazon, prednizon, metilprednizolon, ve prednizolon en çok tercih edilen steroidlerdir.
- g) Transkütanöz Elektrik Stimülasyonu (TENS):** Seçilmiş bazı vakalarda (toraks travmalarında) analjezik ihtiyacını azaltmada ek tedavi seçeneği olarak uygulanır.
- h) Hasta Kontrollü analjezi (HKA-PCA):** İntravenöz, epidural ve spinal yoldan hastanın ağrısının tabiatına, yerine ve şiddetine göre uygulanır. Bu yöntemde amaç, hastanın ağrısının %100 ortadan kaldırılması olmayıp, hafif ve orta şiddetteki ağrının hasta tarafından daha iyi tolere edilmesini sağlamaktır.

## II) Girişimsel Teknikler

- a) İnterkostal Blok:** İnterkostal aralığa 2-4 mL lokal anestezi uygulanarak özellikle kosta kırıklarında yeterli analjezi sağlanır. Kosta kırıkları dışında parietal plevradan kaynaklanan ağrılarda (örn., yelken göğüs) bu blokajla gidermek mümkündür. Stellar ganglion bloğu ile birlikte akciğer ameliyatlarında uygulanabilir.
- b) İntraplevral Blok:** Plevral kavite içerisine kateter yerleştirilerek lokal anestezi uygulanmasıdır. Daha çok multipl kot kırıkları, plevradan kaynaklanan ağrılarda (örn., yelken göğüs), ve postherpetik nevralfide uygulanabilir. İntraplevral bloğun analjezi mekanizmasındaki olası etkisi lokal anesteziğin parietal plevra yoluyla yayılarak interkostal bloğa neden olmasıdır. Böylece, torasik sinir köklerinin ve sempatik ganglionların blokajı, sistemik lokal anestezi etkisi plevradaki serbest sinir uçlarının blokajına neden olur. Ancak plevral efüzyon, plevral fibrozis, ampiyem, akciğer-plevra arası yapışıklıklar, plevral inflamasyon (örn., pnömoni), ve antikoagülan tedavi alanlarda bu blok kontrendikedir.

Sonuç olarak, plevral hastalıklarda akut ve nöropatik ağrılarda uygulanan basamaklı ağrı tedavisi yöntemi dışında farklı bir yaklaşım bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

1. Moore KL, Dalley AF. Clinically oriented Anatomy. 4th ed. Baltimore: Williams&Wilkins :1999.p.94-100.
2. Wang NS. Anatomy of the Pleura. Clin Chest Med 1998;19:229-40. **[CrossRef]**
3. Jones JS. The pleura in health and disease. Lung 2001;179:397-413. **[CrossRef]**
4. Weatherall DJ, Ledingham JGG, Warrell DA. Oxford textbook of Medicine. 2nd ed. Melbourne: Oxford University Press;1990:p.15-50-15-55.
5. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 3. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd.Şti; 2001.p.307-9.