

BÖLÜM 21

EKLEM ARTROPLASTİ CERRAHİSİ SONRASINDA AĞRI KONTROLÜ VE YÖNETİM ÇEŞİTLERİ

Abdülşamet EMET¹

GİRİŞ

Total eklem artroplastileri, son dönem dejeneratif eklem hastalığı olan hastalarda eklem ağrısını gidermek için yapılan yaygın bir ameliyattır. Ağrının giderilmesi ile beraber, hastanın gündelik hayat hareketlerinin artması, eklem hareket açıklığını kazanma ve yaşam kalitesini iyileştirme amaçlanır. Özellikle bu sebeplerle son on yıl içerisinde genel artroplasti ameliyatlarına olan talep artmış olarak görülmektedir. Ancak, bu prosedür post-operatif dönemde aşırı derecede ağrılı geçmesi ile popülerdir ve bu ağrı korkusu hastalarda sıklıkla ameliyat kararını geciktirme nedeni olarak gösterilmektedir (1). Bu nedenle ağrı kontrolü hastaların memnuniyetinin en önemli bileşeni olarak öne çıkmaktadır. Aynı zamanda yeterli ağrı kontrolü daha hızlı rehabilitasyona olanak sağlar ve ameliyat sonrası dönemdeki komplikasyonları azaltır (2, 3). Uygun ve yeterli post-operatif ağrı yönetimi yapılan hastalarda, hastanede kalış süresi kısalmış, beklenmedik yatış oranında azalma ve izole ağrı nedeni ile ve yetersiz rehabilitasyona bağlı yeniden yatışlarda azalma gözlenirken bu durum hem maliyette azalma hem de gündelik hayat ve iş hayatına dönüşlerde daha az zaman kaybı sağlar. Bu özellikleri nedeni ile de hastaların tedaviye olan memnuniyetini artırmaktadır (4, 5).

Hastalar da doktorların bu ağrıyı tam olarak anlamadığına ve post-operatif ağrı yönetiminin iyi yapılmadığına genellikle inanır ve bu durum kaygılarını artırır. Ağrı yönetimi iyi yapılamayan hastaların psikolojik duygu-durum ve eklem rehabilitasyonlarının uzaması sebebi ile bu konu özellikle cerrahlar tarafından ciddiye alınmalıdır. Literatürün ağrıyı beşinci vital işaret olarak göstermeleri bu konunun ciddiyetini ortaya koymuştur (6).

Dolayısı ile bu derlemenin amacı, artroplasti cerrahisini takiben post-operatif dönemde ağrı yönetimi için yaygın olarak kullanılan modaliteleri ve bu tedavi modalitelerinin etkinliğini anlatmak olmuştur.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD.,
drsamemet@gmail.com

AĞRI ALGILANMASI

Ağrı duyusunu tarif etmek gerekirse, aslında tam olarak anlaşılamayan, duygusal ve psikolojik bileşeni de bulunan karmaşık, büyük olasılıkla nöral ve hücrel mekanizmalar tarafından kontrol edilen güçlü bir fenomendir. Ağrı genel olarak bir travma veya sıcaklık değişikliği sonrasında sinir hasarı veya lokal inflamasyon oluşumu ile başlar. Travma ile periferik ve santral sinir sistemi dahil olmak üzere tüm nosiseptör sistemi aktive edilir. Doku bütünlüğünün bozulması ile bradikinin, prostoglandinler, substans P ve histamin gibi inflamatuvar sitokinler lokal olarak salınır. A-delta miyelinli sinir lifleri bu kimyasal veya termal stimülasyon ile uyarılır ve bu uyarı santral sinir sistemine iletilir. Aynı zamanda C miyelinsiz sinir lifleri de mekanik ve kimyasal stimulus ile uyarılır ve benzer şekilde lokal inflamasyona dahil olurlar.

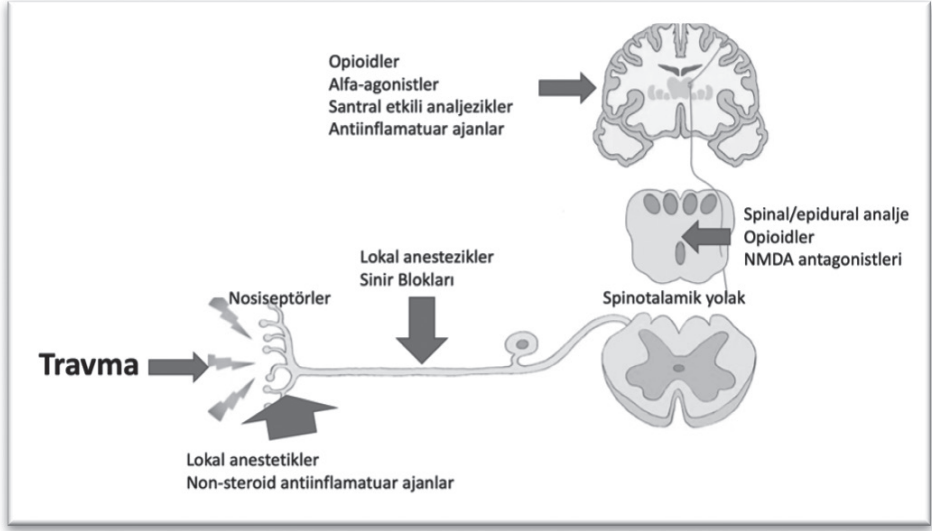
Cerrahi sonrasında da benzer lokal inflamasyon oluşur. Eş zamanlı olarak hücre ölümü ile hidrojen, potasyum dahil serotonin, prostoglandinler ve lökotrienler gibi çeşitli sitokinler etrafa yayılır. Cerrahi bölgedeki uyarının fazla olması ile nosiseptörlerin afferent uçlarında ağrı eşiği azalır, ve bu duruma primer hiperaljezi denilmektedir. İkinci basamakta ise zarar görmemiş dokulardaki afferent uçlarında da ağrı eşiğinin azalması görülür. Bu duruma ise sekonder hiperaljezi denilmektedir. Buradan sonra sinyaller dorsal kök ganglionuna ulaşır ve kordun dorsal boynuzunda sinaps yapar. Sinaps sonrasında ise spinal kord asendan yollardan spinotalamik yolak merkezi sinir sistemine doğru uyarıları taşır. Merkezi sinir sistemi içerisinde bu supraspinal modülatör merkezde ağrı duyusu değerlendirilir (Şekil 1). Ağrı uzun süre devam ederse merkezi sensitizasyon gelişebilir. Merkezi sensitizasyon, periferik nöronlardan gelen nosiseptör afferent girdisine sürekli maruz kalmaya ikincil olarak gelişir. Eğer ağrı daha da fazla uzar ise bu durum kronikleşebilir (7).

Ancak her hastada bu durum aynı olmayabilir. Bazı zamanlarda ağrı stimulusu ile hastanın hissettiği ağrı arasında doğrudan ilişki olmayabilir.

Psikolojik durum hastanın ağrı algısını ciddi oranda etkiler. Depresyon, kaygı bozukluğu gibi ek psikolojik problemi olan ve yine benzer şekilde genel hayatla baş etme ihtimali düşük hastalarda ağrı hissiyatında artış görülebilir (8). İlaç bağımlılığı, etnik köken, ek hastalık varlığı biyolojik farklılıklar da ağrı hissiyatını değiştirebilecek sebeplerdendir.

Bu sebepler nedeni ile hasta bazlı tedavi planı belirlenmeli ve ameliyatla ilişkili ağrıyı kontrol etmek için multimodal ağrı yöntemi kullanılmalıdır. Bu yönetim ile bu uyarılar en aza indirilebilir ve artroplasti sırasında ve sonrasında merkezi sinir sisteminin aktivasyonu sınırlanır. Böylelikle hasta ağrı hissi en aza indirilir

ve memnuniyet artımı sağlanırken, post-operatif dönemde rehabilitasyon süresi ve komplikasyonlar minimize edilebilir.



Şekil 1. Ağrı yolu ve Farmakolojik ajanların etki mekanizmaları

AĞRI YÖNETİM ŞEKİLLERİ VE MULTİMODAL AĞRI YÖNETİMİ

Cerrahi ilişkili ağrıyı kontrol etmenin en klasik ve yaygın yolu post-operatif dönemde opioid aneljezikler uygulamaktır. Hasta öncelikle ağrıyı hisseder, yardımcı sağlık çalışanı ilacı uygulayana kadar belirli bir süre geçer. Oral ve parenteral yöntemlerle uygulanan opioidlerin etkisine baktığımızda parenteral uygulama daha hızlı etki gösterir. Cerrahi sonrası parenteral uygulama çok sık kullanıldığı için gözlemlenebilen yan etkileri de daha fazla olmaktadır (9).

Cerrahi sonrasında kullanılan opioid ihtiyacının ve özellikle yan etkilerin azaltılması için hastalarda farklı ağrı kesici uygulamaları araştırılmaya devam etmektedir. Bu sebeple giderek popülerize olan yöntem Multimodal Ağrı Yönetimidir. Adından da anlaşılacağı gibi, multimodal ağrı yönetiminde ağrı yolunun farklı bölgelerinde etki eden çoklu ajan kullanımını içerir.

Multimodal ağrı yönetimi ile beraber pre-operatif faz da çok önemlidir. Pre-operatif faz, hasta eğitimi ve Önleyici (Pre-emptif) Analjeziyi içermektedir. Ameliyat öncesi eğitimde, hastanın peri-operatif ve post-operatif dönemde gerçek hedefler de dahil olmak üzere ağrı yönetimi ile ilgili konularda hastayı bilgilendirmeyi içerir. Takibinde ise Önleyici Analjezi ve peri-operatif ve post-operatif analjezi başlar. Bu kısımda cerrahi öncesi ve sonrası basamakları incelenecektir.

ÖNLEYİCİ (PRE-EMPTİF) ORAL ANALJEZİ

Bu uygulama, ağrıyı önlemek oluştuktan sonra ortadan kaldırmaktan daha kolaydır şeklinde bir düşünce şekli ile ortaya çıkmıştır ve bu yaklaşımı önleyici aneljezi olarak adlandırılmıştır. Bu mevcut anlayışta, cerrahi sebeple oluşan uyaran ağrıyı başlattığında, yan nöral yollar da aktive olur ve bu durum ağrı hissinin arttırarak ile beraber kontrolünü de zorlaştırabilir. Dolayısı ile, ilk post-operatif ağrının önlenmesi, daha sonra da ağrı yönetiminin basit hale getirilmesi amaçlanmaktadır (10). Bu yaklaşım ilk defa Wall tarafından 1988'de tariflenmiştir (11).

Cerrahi sırasındaki doku ekartasyonu ve manipülasyonu, post-operatif inflamasyon gibi faktörlerin de akut ve uzun süreli ağrıya katkıda bulunması nedeni ile hem insizyon öncesi hem de insizyon sonrasında anajlezinin uygulanması önleyici olarak kabul edilir (12). Literatürde N-metil-D-aspartat antagonistleri, NSAİD'ler ve özellikle selektif COX-2 inhibitörleri, opioidler ve bunların kombinasyonları dahil olmak üzere çeşitli analjezik ajanlar incelenmiştir. Bunların dışında pregabalin ve gabapentin ajanların cerrahiden önce eklenmesi de özellikle post-operatif nöropatik ağrının azalmasında yardımcıdır.

Burada alt başlık Prostaglandin E2 (PGE2) ye açılmalıdır. Özellikle merkezi sinir sisteminde up-regülasyonu olan bu molekül ameliyat sırasında ve sonrasında periferik dokuda çok yükselir ve bu yüksek seviyeler VAS (Vizüel Analog Skorları) skorunun artması ile ilişkilidir (13). PGE2 doğrudan nosiseptörleri aktive etmeden ancak mekanik ve kimyasal kaynaklı molekülleri hassaslaştırarak ağrı iletimini kolaylaştırır. Bu durum da özellikle merkezi sinir sistemini duyarlılığını arttırır ve ağrı eşiğinin düşmesine sebep olur. Hem ameliyat öncesi hem de sonrasında uygulanacak olan bir prostoglandin inhibitörü (COX-2 inhibitörü) prostoglandin salınımını önleyerek gelişecek olan sinir sistemi duyarlılığını en aza indirecektir. Dolayısı ile özellikle pre-emptif analjezi içerisinde yer almalıdır. Cerrahi planından bir gün önce başlanacak selektif COX-2 inhibitörü literatürde önerilmektedir. Ancak tüm NSAİ ilaçlar kardiyak toksisiteye neden olabilir. Bu nedenle, kardiyak iskemi, konjestif kalp yetersizliği veya koroner by-pass öyküsü olan hastalarda dikkatli kullanılmalı veya COX inhibitörlerinden kaçınılmalıdır.

İNTRA-OPERATİF ANALJEZİ

Genel anestezi yerine anestezik ajanların intratekal uygulanmasının, kalp ve solunumla ilgili sonuçlar da dahil olmak üzere genel anestezi ilişkili zararlı etkilerin çoğunu azalttığı gösterilmiştir (14). Bunlar içerisinde epidural anestezi, total diz ve kalça artroplastisi için popüler bir anestezi yöntemidir. Epidural anestezi ile

ilgili çalışmalardan oluşan bir meta-analizde, analjezi ajan veya kateterin yeri ne olursa olsun, parenteral opioidlere kıyasla daha üstün post-operatif analjezi sağladığını öne sürmektedir (15). Bakıldığı zaman morfin içerikli hasta kontrollü analjezi (Patient controlled analgesia, PCA) ile doğrudan bir karşılaştırmada, epidural analjezinin post-operatif yatarak rehabilitasyon süresini de azalttığı bulunmuştur (16). Ağrı kontrolünü efektif bir biçimde sağlaması, hastaların memnuniyet düzeyini arttırması ve rehabilitasyon süresini kısaltması nedeni ile özellikle literatürde önerilen bir anestezi yöntemi olmuştur. Ancak her hastada uygulama sırasında dikkat edilmelidir. Bu yöntemle ilişkili riskler arasında bulantı ve kusma, hipotansiyon, alt ekstremitede motor blok, kontrolateral alt ekstremitede uyuşma, ileus, irdar retansiyonu yer alır. Bunun dışında, epidural hematoma ve antikoagülan kullanımında limitasyonlara sebep olabilir. Bu durum da hastanede kalış süresini uzatabilir.

İntra-operatif olarak ağrı kontrolü sağlamada kullanılabilecek diğer bir yöntem de sinir bloklarıdır. Özellikle epidural analjezinin yan etkilerinden kaçınmak için yapılan bu yöntemde femoral ve siyatik sinir bloğu sıklıkla kullanılmaktadır. Bunun dışında izole adduktor kanal bloğu, ve son zamanlarda daha popülerize olan geniküler sinir blokları da total diz artroplastisinde kullanılmaktadır. Bloklar ağrı skorlarını azaltmada etkin olduğu gibi, bulantı kusma ve hipotansiyon gibi yan etkileri bulunmamaktadır (17). Sinir bloklarında en fazla kullanılan ajan bupivakain+ steroid kombinasyonlarıdır. Ancak periferik sinir bloklarının kullanımıyla ilgili birincil endişe, kalıcı sinir hasarı da dahil olmak üzere geç nörolojik sekellerin gelişmesidir. Yapılan çalışmalarında nörolojik sekel insidansı %0.04-0.34 arasında olarak gösterilmiştir (18, 19).

Bloklar dışında yine özellikle post-operatif ağrıyı iyileştirmek için yapılan bir başka intra-operatif uygulama ise kombine bir ilaç kokteylinin eklem içerisine enjeksiyonudur. Cerrahinin bitimine doğru, implantlar yerleştirilmeden önce yapılan bir uygulamadır. Bu uygulamada, enjeksiyonların yeri önemlidir ve toplam hacim dörde bölünecek şekilde, dörtte biri arka kapsüle, medial periost ve medial kapsüle, lateral periost ve lateral kapsüle, son kalan dörtte birlik kısım ise cilt kesisinin etrafındaki yumuşak dokulara yapılmalıdır. En sık kullanılan karışım Ranawat'ın önerdiği, 200-400 mg bupivakain, 4-10 mg morfin, 300 µg epinefrin, 750 mg sefuroksim'dir (20). Literatürde çok fazla kokteyl çeşidi önerilmekte ve bu durum hangi kombinasyonun kullanılacağı nihai tavsiyesini zorlaştırmaktadır. Ancak özetle, periartiküler enjeksiyonlar post-operatif ağrı skorlarını azaltmakta ve fonksiyonel sonuçları iyileştirmektedir.

POST-OPERATİF ANALJEZİ

Parasetamol

Orta doz parasetamol ateş düşürücü ve analjezik madde olarak etki gösterir ve kolay bulunan bir ajan olarak dikkat çeker. Daha çok santral etkili analjezik olması sebebi ile standart NSAİ ilaçların yan etkilerinden yoksundur. Bilindiği üzere intravenöz uygulama majör ortopedik cerrahilerden sonra post-operatif ağrı kontrolünde etkindir (21). Uygun dozaj 1-4 gram/gün arasında değişir ve birincil yan etkisi olan hepatotoksisiteye dikkat edilmelidir.

NSAİ ve COX-2 İnhibitor İlaçlar

Parasetamol ile kıyaslandığında NSAİ ve siklooksijenaz tip 2 (COX-2) inhibitörlerinin literatürde ağrı kesici olarak daha fazla kanıtları mevcuttur. Baktığımız zaman bu ilaçlar antipiretik, antiinflamatuvar ve özellikle periferik dokuda prostoglandin üretimini sınırlayarak analjezik etki eder. Geleneksel NSAİ ilaçlar hem COX-1 hem de COX-2 enzim inhibisyonu ile etki göstermesi önemlidir. COX-1 enzimi vücutta her yerde bulunur, bu özelliği nedeni ile geleneksel NSAİ ilaçlar ciddi yan etki yapabilir. İlk dikkat edilmesi gereken özellikle mide mukozasıdır. Bu yan etkileri minimize edebilmek için daha çok selektif COX-2 inhibitörleri kullanılmaktadır. Bu ilaçlar COX-2 ye COX-1 e göre 100 ile 1000 kat arası daha selektiftir. En sık kullanılan etken maddeler celecoxib, larnoksicam ve meloxicam dır.

Tramadol

Tramadol, sentetik bir merkezi etkili opioid agonisti ve monoamin alım inhibitörüdür. Çalışmalarda ağrı kesici özelliği üst düzey olmasa da narkotik analjezik alımını azalttığı özellikle gösterilmiştir (22). Günlük kullanımda 50-100 mg/gün doz kullanılabilir.

Gabapentin/Pregabalin

Bir antikonvülsan olarak çıkan ve nöropatik ağrılarda kullanılan gabapentin, presinaptik kalsiyum kanallarına etki eder. Yapılan birçok çalışmada bu ajanı kullanan hastalarda üçüncü ve altıncı ayda daha az nöropatik ağrı, özellikle hastanede yatış sırasında opioid kullanımında azalma gösterilmiştir (23). Ancak konfüzyon ve sedasyon gibi yan etkileri göz ardı edilmemelidir.

SONUÇ

Hem hasta eğitimi hem de post-operatif ağrı hissini kontrol altına almak hızlandırılmış rehabilitasyonda ve hasta iyileşmesinde çok önemlidir. Ağrısız veya minimal bir eklem artroplastisi cerrahisi gerçekleştirebilmek, bölgesel anestezi ile

beraber gereksiz narkotik kullanımı önleyen multimodal ağrı kontrol teknikleri kullanılarak kolayca yapılabilir. Bu tedavi metodu birçok prospektif randomize çalışmada gösterilmiştir. Özellikle lokal periartiküler enjeksiyonlar ve sinir bloklarının kullanımı da önümüzdeki yıllarda daha önemli bir rol oynayacaktır. Ancak bu konuda hala ileri araştırma gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Trousdale RT, McGrory BJ, Berry DJ, Becker MW, Harmsen WS, editors. Patients' concerns prior to undergoing total hip and total knee arthroplasty. Mayo Clinic Proceedings; 1999: Elsevier.
2. Tali M, Maaroo J. Lower limbs function and pain relationships after unilateral total knee arthroplasty. International Journal of Rehabilitation Research. 2010;33(3):264-7.
3. Hollmann MW, Wiczorek KS, Smart M, Durieux ME. Epidural anesthesia prevents hypercoagulation in patients undergoing major orthopedic surgery. Regional Anesthesia & Pain Medicine. 2001;26(3):215-22.
4. Ilfeld BM, Morey TE, Wang RD, Enneking FK. Continuous popliteal sciatic nerve block for postoperative pain control at home: a randomized, double-blinded, placebo-controlled study. The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 2002;97(4):959-65.
5. Chelly JE, Ben-David B, Williams BA, Kentor ML. Anesthesia and postoperative analgesia: outcomes following orthopedic surgery. Orthopedics. 2003;26(8):S865-S71.
6. Society AP. Principles of analgesic use in the treatment of acute pain and cancer pain: American Pain Society; 1999.
7. DeLeo JA. Basic science of pain. JBJS. 2006;88(suppl_2):58-62.
8. Riddle DL, Wade JB, Jiranek WA, Kong X. Preoperative pain catastrophizing predicts pain outcome after knee arthroplasty. Clinical Orthopaedics and Related Research®. 2010;468:798-806.
9. Wheeler M, Oderda GM, Ashburn MA, Lipman AG. Adverse events associated with postoperative opioid analgesia: a systematic review. The Journal of Pain. 2002;3(3):159-80.
10. Bridenbaugh PO. Preemptive analgesia--is it clinically relevant? : LWW; 1994. p. 203.
11. Wall P. The prevention of postoperative pain. LWW; 1988. p. 289-90.
12. Vadivelu N, Mitra S, Schermer E, Kodumudi V, Kaye AD, Urman RD. Preventive analgesia for postoperative pain control: a broader concept. Local and regional anesthesia. 2014;17-22.
13. Funk CD. Prostaglandins and leukotrienes: advances in eicosanoid biology. science. 2001;294(5548):1871-5.
14. Hu S, Zhang Z-Y, Hua Y-Q, Li J, Cai Z-D. A comparison of regional and general anaesthesia for total replacement of the hip or knee: a meta-analysis. The Journal of bone and joint surgery British volume. 2009;91(7):935-42.
15. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan Jr JA, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. Jama. 2003;290(18):2455-63.
16. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 1999;91(1):8-15.
17. Shanthanna H, Huilgol M, Manivackam VK, Maniar A. Comparative study of ultrasound-guided continuous femoral nerve blockade with continuous epidural analgesia for pain relief following total knee replacement. Indian journal of anaesthesia. 2012;56(3):270.
18. Barrington MJ, Watts SA, Gledhill SR, Thomas RD, Said SA, Snyder GL, et al. Preliminary results of the Australasian Regional Anaesthesia Collaboration: a prospective audit of more than 7000 peripheral nerve and plexus blocks for neurologic and other complications. Regional Anesthesia & Pain Medicine. 2009;34(6):534-41--41.
19. Brull R, McCartney CJ, Chan VW, El-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. Anesthesia & Analgesia. 2007;104(4):965-74.

20. Ranawat AS, Ranawat CS. Pain management and accelerated rehabilitation for total hip and total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2007;22(7):12-5.
21. Sinatra RS, Jahr JS, Reynolds LW, Viscusi ER, Groudine SB, Payen-Champenois C. Efficacy and safety of single and repeated administration of 1 gram intravenous acetaminophen injection (paracetamol) for pain management after major orthopedic surgery. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2005;102(4):822-31.
22. Stiller CO, Lundblad H, Weidenhielm L, Tullberg T, Grantinger B, Lafolie P, et al. The addition of tramadol to morphine via patient-controlled analgesia does not lead to better post-operative pain relief after total knee arthroplasty. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 2007;51(3):322-30.
23. Buvanendran A, Kroin JS, Della Valle CJ, Kari M, Moric M, Tuman KJ. Perioperative oral pregabalin reduces chronic pain after total knee arthroplasty: a prospective, randomized, controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2010;110(1):199-207.