



**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI**

**TROKOSKOPIK CERRAHİDE PEROPERATİF VE POSTOPERATİF  
DÖNEMDE VERİLEN İNTRAVENÖZ PARASETAMOLÜN POSTOPERATİF  
AĞRI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Dr. Vildan Alev ÇINAR**

**UZMANLIK TEZİ**

**BURSA – 2008**



**T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI**

**TROKOSKOPIK CERRAHİDE PEROPERATİF VE POSTOPERATİF  
DÖNEMDE VERİLEN İNTRAVENÖZ PARASETAMOLÜN POSTOPERATİF  
AĞRI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Dr. Vildan Alev ÇINAR**

**UZMANLIK TEZİ**

**BURSA – 2008**

## İÇİNDEKİLER

### SAYFA

TÜRKÇE ÖZET.....	ii
İNGİLİZCE ÖZET.....	iv
GİRİŞ.....	1
GEREÇ VE YÖNTEM.....	6
BULGULAR.....	9
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	17
KAYNAKLAR.....	22
EKLER.....	27
TEŞEKKÜR.....	29
ÖZGEÇMİŞ.....	30

## ÖZET

Torakoskopik cerrahi geçiren hastalarda erken mobilizasyon ve derlenme için minimum yan etkilerle optimal ağrı tedavisi gereklidir. Opioid olmayan bir analjezik olarak parasetamol santral etkili bir siklooksijenaz inhibitörüdür. Bu çalışmada torakoskopik cerrahide preoperatif ve postoperatif intravenöz parasetamol uygulamasının etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Etik Kurul onayı alındıktan sonra, torakoskopik cerrahi geçirecek 40 ASA I-II grubu hasta, anestezi indüksiyonundan önce ve postoperatif 24 saat içinde her 6 saatte bir intravenöz 1 gr parasetamol (n=20) veya 100 cc serum fizyolojik (n=20) almak üzere randomize olarak ayrıldı. Postoperatif tüm olgulara hasta kontrollü analjezi cihazı ile morfin uygulandı. Dinlenme ve hareket sırasındaki ağrı skorları, sedasyon skorları, hemodinamik parametreler, morfin kullanımı, hasta ve hemşire memnuniyeti ve yan etkiler değerlendirildi. İlk analjezik gereksinim zamanı, ilk mobilizasyon ve hastaneden çıkış zamanları kaydedildi.

İki grubun demografik ve hemodinamik verileri arasında fark yoktu. Dinlenme ve hareket sırasındaki ağrı skorları arasında anlamlı fark bulunmadı. Toplam morfin tüketimleri parasetamol grubunda postoperatif 2., 4., 8., 12. ve 24. saatlerde anlamlı olarak düşük bulundu (sırasıyla,  $p<0.05$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ) ancak sedasyon skorları arasında iki grup arasında anlamlı fark yoktu. Bulantı ve kusma sıklığı parasetamol grubunda da azdı ( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ). İlk analjezi gereksinim zamanı parasetamol grubunda uzun bulundu ( $p<0.05$ ). Parasetamol grubunda analjezi açısından hasta ve hemşire memnuniyeti anlamlı olarak fazlaydı ( $p<0.001$ ,  $p<0.01$ ) ve ilk mobilizasyon ve hastaneden çıkış süreleri daha hızlıydı ( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ).

Peroperatif ve postoperatif intravenöz 1 gr parasetamol kullanımı daha az yan etkilerle beraber postoperatif morfin gereksinimlerini azalttı ve hasta ve hemşire memnuniyetini artırdı. Bu yaklaşım torakoskopik cerrahi sonrası erken postoperatif mobilizasyona da katkıda bulunabilir.

**Anahtar kelimeler:** Postoperatif analjezi, parasetamol, opioid analjezikler, torakoskopik cerrahi.

## SUMMARY

### THE EFFECTS OF PEROPERATIVE AND POSTOPERATIVE ADMINISTRATION OF INTRAVENOUS PARACETAMOL ON POSTOPERATIVE PAIN IN THORACOSCOPIC SURGERY

Optimal pain treatment with minimal side-effects is essential for early mobility and recovery in patients undergoing thoracoscopic surgery. Paracetamol is a centrally acting inhibitor of cyclooxygenase as a non opioid analgesic. This study was undertaken to assess the efficacy of the preoperative and postoperative intravenous paracetamol administration in thoracoscopic surgery.

After ethical approval, 40 patients with an ASA physical status I-II, undergoing thoracoscopic surgery were randomly assigned to receive intravenous administration of either 1 gr paracetamol (n=20) or 100 cc saline (n=20), before induction of anesthesia and then every 6 h postoperatively for 24 h. All patients received morphine via patient controlled analgesia pump postoperatively. Pain scores at rest and on movement, sedation scores, hemodynamic parameters, morphine usage, patient and nurse satisfaction, and side effects were evaluated. Time to first analgesic requirement, first mobilization and hospital discharge were recorded.

There were no differences between the demographic and hemodynamic data of the two groups. Pain scores at rest and on movement were not significantly different. Cumulative morphine consumption was significantly less in the paracetamol group at 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup> and 24<sup>th</sup> hours postoperatively ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ , respectively), but there were no significant differences in sedation scores between the two groups. The incidence of nausea and vomiting was lower in paracetamol group ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ). Time to first analgesic requirement was longer in the paracetamol group ( $p < 0.05$ ). Patient and nurse satisfaction with the analgesia were significantly greater ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.01$ ), and first mobilization

and hospital discharge were faster ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.01$ ) in the paracetamol group.

The use of peroperative and postoperative intravenous 1 gr paracetamol reduced the postoperative morfin requirements and increased patient and nurse satisfaction with fewer side effects. This approach may also contribute to earlier postoperative mobilization after thoracoscopic surgery.

**Keywords:** Postoperative analgesia, paracetamol, opioid analgesics, thoracoscopic surgery.

## GİRİŞ

Toraks cerrahisinde video eşliğinde torakoskopi ile yapılan girişimler son yıllarda popülerite kazanmıştır. Bu yöntemle akciğer ve plevra biyopsisi, “wedge” rezeksiyon, plörektomi gibi girişimler minimal bir cerrahi insizyonla kısa sürede gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle fiberoptik cihazlarda sağlanan teknik gelişmeler ve hastaların estetik kaygılarının daha yoğun gündeme gelmesi, göğüs cerrahlarını video yardımcı torakoskopik cerrahiye (Video-assisted thoracoscopic surgery; VATS) yöneltmiştir (1). Bu uygulama ile intraoperatif dönemde kanama sıklığı, postoperatif dönemde ise yoğun bakım ve hastanede kalış süresi, hastane masrafları, analjezik ve antibiyotik gereksinimlerinin azaldığı bildirilmiştir (2,3).

Tanı veya tedavi amacıyla VATS uygulanan hastalarda cilt ve interkostal kaslara verilen zararın daha az olduğu ve kot kırılması riskinin bulunmadığı bildirilmiştir (4-6). Torakoskopik girişimler torakotomiye göre daha az invaziv olmakla birlikte göğüs duvarına yapılan travma ve periferik sinir hasarına bağlı olarak hastaların büyük bir kısmında postoperatif erken dönemde orta veya şiddetli ağrı ile karşılaşmaktadır. Erken derlenme ve taburculuğun planlandığı bu hasta grubunda postoperatif dönemde yan etkileri en az olan etkin bir analjezinin sağlanması oldukça önemlidir.

Torokoskopik cerrahi sonrası opioidler postoperatif analjezi sağlamak amacıyla sıklıkla kullanılmalarına rağmen, doza bağlı ortaya çıkan yan etkileri (solunum depresyonu, idrar retansiyonu, bulantı-kusma vb) nedeniyle her zaman uygun hasta konforunu sağlayamadığı, bu nedenle hastaların hastanede kalış süresinin uzayabildiği bildirilmiştir (7-9). Ayrıca, pratikte uygulayıcıların opioid bağımlılığı ve solunum depresyonu gibi yan etkilerinden çekinmeleri, hastanın şiddetli rahatsızlık hissedinceye kadar bekletilmesine yol açmaktadır (9,10).

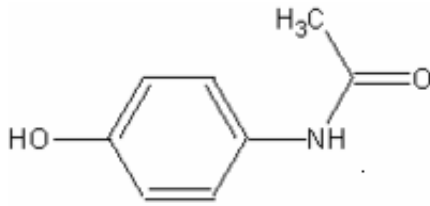
Hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi, programlanmış bir cihaz yardımıyla hastaların ağrı duyduklarında, kendilerine analjezik ilaç uygulayarak ağrı tedavilerini yaptıkları yöntemdir (11). Hasta kontrollü



analjezi yönteminde hasta kendisine uygun bulunan miktarlar içinde, ilaç alım hızını kontrol altında tutarak, hızlı analjezi sağlamakta ve postoperatif ağrıda majör etken olan anksiyete ve stresi azaltmaktadır. HKA yöntemi tolerans, farmakokinetik değişkenler veya sağlık personeli tarafından iyi izlenememe gibi sorunları ortadan kaldırmaktadır (12-15).

İntravenöz (iv) HKA uygulamalarında çeşitli opioidler kullanılmıştır. En sık tercih edilen opioid morfindir. Morfin, hem spinal hem de supraspinal düzeyde analjezi oluşturmaktadır (16). Lipid çözünürlüğü yüksek opioidlere göre etkisi daha geç başlamakta, uzun süre devam etmekte ve daha fazla sedasyon yapabilmektedir. Bulantı, kusma, idrar retansiyonu, solunum depresyonu gibi istenmeyen yan etkiler görülebilmektedir (17-20). Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) da sıklıkla kullanılmakla birlikte, gastrik irritasyon, erozyon ya da kanama gibi gastrointestinal sisteme ait yan etkilere neden oldukları bildirilmiştir (21).

Parasetamolün kimyasal adı N-(4-hidroksifenil) asetamid'dir. Moleküler formülü  $C_8H_9NO_2$ , osmolaritesi 290 mOsm/L ve pH'ı 5.5'dir (Şekil 1). Parasetamolün bir ön ilacı olan propasetamol bir çok Avrupa ülkesinde ilk enjektabl parasetamol formülasyonu olarak piyasaya sunulmuştur. İkinci kuşak olarak geliştirilen iv 1 gr parasetamol kullanıma hazırdır ve 2 gr propasetamole biyoeşdeğerdedir (21).



**Şekil -1:** Parasetamolün moleküler formülü.

İntravenöz 1 gr parasetamolün 15 dk'lık infüzyonunu takiben, plazma konsantrasyonu artarak, kısa sürede analjezik etkisi başlamaktadır. Pik etki yaklaşık 3 saat sonra ortaya çıkmakta, etki süresi ortalama 4-6 saat devam etmektedir (22).

Willer ve ark. (23) tarafından 1977 yılında R-III (biceps femoris fleksiyon refleksi) eşiğinin ağrı duyusu eşiği olduğu gösterilmiştir. R-III refleksi, sural sinirin elektriksel uyarımı ile uyanan ve biceps femoriste elektronöromiyografi yanıtının kaydedilmesiyle ölçülen bir nosiseptif reflekstir. Sinirin direkt uyarımı ile uyarılan ve periferik reseptörleri içermeyen R-III refleksi, santral olarak etki eden antinosiseptif ilaçların değerlendirilmesinde objektif bir yöntem olarak kullanılabilir. Piletta ve ark. (24) R-III refleksi modeli üzerinde yaptıkları çalışmada; iv parasetamolün santral analjezik etkinliğine bağlı olarak R-III eşiğinde hızlı bir artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada parasetamolle oluşturulan santral analjezinin, kan-beyin bariyerini geçme ve merkezi sinir sisteminde yüksek konsantrasyona ulaşma yeteneğinin bir sonucu olduğu ve merkezi sinir sisteminde kaldığı süre ile analjezik etkinliği arasında paralellik olduğu da gösterilmiştir (25). Bu santral analjezik etkinin, primer olarak santral siklooksijenaz enzim inhibisyonu yoluyla, olasılıkla da serotoninerjik sistemle indirekt bir etkileşimle olduğu düşünülmektedir. Bu primer santral etkinin yanında, sınırlı da olsa periferik bir antiinflamatuvar etkiye sahip olduğu kabul edilmektedir (26).

Jarde ve ark. (27) hallus valgus cerrahisi geçiren hastalarda yapmış olduğu bir çalışmada, postoperatif iv parasetamolün oral parasetamol uygulamasına göre daha hızlı bir etki başlangıcına, yüksek ve uzun süreli bir analjezik etkinliğe sahip olduğu gösterilmiştir. Pettersson ve ark. (28) koroner arter baypas cerrahisi geçiren olgularda postoperatif dönemde 6 saat arayla iv veya oral 1 gr parasetamol kullanımlarını karşılaştırmışlar, iv uygulamada ağrı skorlarının değişmediğini ancak opioid tüketiminin anlamlı olarak azaldığını bildirmişlerdir. Sinatra ve ark. (29) majör ortopedik cerrahi sonrası postoperatif 24 saatlik dönemde 6 saat arayla iv 1gr parasetamol, 2 gr propasetamol ve plasebo uygulamalarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, parasetamolün orta ve şiddetli ağrısı olan hastalarda hızlı ve etkin analjezi sağladığını bildirmişlerdir. Benzer olarak, Atef ve Fawaz (30) erişkinlerde tonsillektomi sonrası gelişen orta ve şiddetli ağrıda 6 saat arayla düzenli iv

parasetamol verilmesinin kısa sürede etkin analjezi sağladığını göstermişlerdir.

Parasetamol opioidlerin tersine, reseptörlere bağlanma yoluyla ortaya çıkan yan etkilerle ilişkili değildir. Bu nedenle bulantı, kusma, sedasyon ya da solunum depresyonu oluşturmamaktadır. Van Aken ve ark. (31) tekrarlayan iv parasetamol uygulamalarının, tekrarlayan morfin kullanımlarına göre daha güvenilir olduğunu ve daha iyi tolere edildiğini göstermişlerdir. Ancak parasetamol, nadiren hipotansiyon, hepatik transaminaz düzeylerinde artış, trombositopeni, lökopeni, nötropeni, basit deri döküntüsü yada ürtikerden anafilaktik şoka giden hipersensitivite reaksiyonlarına neden olabilmektedir (32). Parasetamolün, NSAİİ kullanımı ile gözlenebilen gastrik irritasyon, erozyon ve kanamaya neden olmadığı bildirilmiştir (21, 33).

Postoperatif ağrı tedavisine karşı gelişen memnuniyetsizlik, kısmen tek ajan tedavilerine bağlı olabilmektedir (34). Bazı opioidler ile etkin postoperatif ağrı tedavisi sağlanmakla birlikte, kullanımlarını kısıtlayacak yan etkiler gözlenebilmekte ve bu durum ağrının yetersiz kontrolüne neden olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada, bulantı ve kusmanın opioide bağlı yan etkilerin %67'sini oluşturduğu gösterilmiştir. Döküntü, ürtiker ve kaşıntı da sıklıkla gözlenen yan etkiler olarak bildirilmektedir (7).

Son yıllarda postoperatif ağrı tedavisinde multimodal analjezik yaklaşım sıklıkla tercih edilmektedir. Bu uygulamanın amacı, kullanılan ilaçların dozlarını azaltarak sinerjik etkilerinden yararlanmak ve ilaçlara bağlı ortaya çıkabilecek yan etkileri azaltarak ağrının giderilmesini sağlamaktır. Bu amaçla ortopedi ve beyin cerrahi ameliyatlarında iv morfin ile kombine olarak kullanılan iv parasetamolün, toplam morfin gereksinimini %24-46 oranında azalttığı bildirilmiştir (35,36). Durmuş ve ark. (37) abdominal histerektomi öncesi 1200 mg gabapentin, 20 mg/kg parasetamol veya kombine kullanımlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, gabapentin ve parasetamol kombinasyonu ile ağrı skorları ve analjezik tüketiminin azaldığını bildirmişlerdir. Cattabriga ve ark. (38) peroperatif dönemde başlayıp postoperatif 72 saat süreyle tramadol ile kombine edilen iv 1 gr parasetamolün kardiyak cerrahi geçiren olgularda etkin analjezi sağladığını

bildirmişlerdir. Multimodal analjezik yaklaşım ile hastanın analjezik tedaviden genel memnuniyetlerinin arttığı gösterilmiştir. Postoperatif ağrı tedavisinde opioid kullanımını azaltan ya da opioidi replase eden yöntemlerin kullanılması, hasta memnuniyetinin artmasına ek olarak, opioidlerin tek başına analjezik olarak kullanımına göre daha düşük maliyet oluşturmaktadır (39,40).

Parasetamolün preoperatif tek doz olarak veya peroperatif ve devamında postoperatif düzenli aralıklarla kullanıma ait bir çok çalışma bulunmakla birlikte (29,30,37,38,41), torakoskopik girişimlerde analjezi yönetiminde preoperatif ve postoperatif dönemde düzenli aralıklarla uygulanan iv parasetamolün postoperatif dönemde kullanılan opioid tüketimine ve analjezi kalitesine etkisini gösteren klinik çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda, torakoskopik cerrahi girişimlerde anestezi indüksiyonu öncesi ve postoperatif dönemde tekrar dozlarıyla iv 1 gr parasetamol uygulamasının, postoperatif 24 saatlik dönemde analjezi ve derlenme kalitesi ile birlikte postoperatif HKA ile uygulanan morfin tüketimi ve yan etkiler üzerine etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu 20 Haziran 2006 tarih ve 2006-14/21 nolu kararı ile çalışmaya alınan olguların yazılı aydınlatılmış onamları alındı. Prospektif, randomize planlanan çalışmaya; ameliyathanede genel anestezi altında torakoskopik cerrahi yapılması planlanan Amerikan Anestezistler Cemiyeti (The American Society of Anesthesiology; ASA) sınıflamasına göre I ve II grubuna giren toplam 40 olgu dahil edildi.

Çalışma dışı bırakılma kriterleri:

1. ASA III ve IV grubu,
2. Parasetamol ve morfine alerji öyküsü,
3. Karaciğer fonksiyon bozukluğu,
4. Diabetes Mellitus hastalığı,
5. İletişim kurulamayan, HKA cihazı kullanamayacak mental ve kültürel durumda olan olgular.

Ameliyattan bir gün önce olgular ziyaret edilerek, uygulanacak anestezi ve postoperatif analjezi yönetimi, HKA cihazı kullanımı, postoperatif ağrı değerlendirilmesinde kullanılan visual analog skala (VAS; 0=Hiç ağrı yok 10=Hissedilebilecek en şiddetli ağrı) ve verbal rating skala (VRS; 0=ağrı yok, 1=hafif ağrı, 2=orta şiddette ağrı, 3=şiddetli ağrı) ile ilgili eğitim verildi. Operasyondan önce sekiz saat süreyle oral alımları kesilen olgulara premedikasyon uygulanmadı.

Çalışma kriterlerine uyan 40 olgu kapalı zarf tekniği ile randomize edilerek eşit sayıda 2 gruba ayrıldı: Parasetamol grubundaki (n=20) olgulara anestezi indüksiyonu öncesi, iv 1 gr parasetamol 15 dakikalık infüzyon şeklinde verildi ve postoperatif 6., 12. ve 18. saatlerde 1 gr iv parasetamol infüzyonu tekrarlandı.

Kontrol grubundaki (n=20) olgulara, anestezi indüksiyonu öncesi, iv 100 cc serum fizyolojik 15 dakikalık infüzyon şeklinde verildi ve postoperatif 6., 12. ve 18. saatlerde 100 cc serum fizyolojik infüzyonu tekrarlandı.

Ameliyat odasına alınan olguların yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, ASA grubu, preoperatif 1. dakika zorlu ekspirasyon volüm (Forced expiratory volüme, FEV<sub>1</sub>) ve zorlu vital kapasite (Forced vital capacity, FVC) değerleri ve VATS uygulanma nedenleri kaydedildi. Olgulara elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv kan basıncı, periferik oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) ve soluk sonu karbondioksit (ETCO<sub>2</sub>) monitorizasyonu yapıldı. Sıvı gereksinimi 5 ml/kg/saat % 0.9 NaCl infüzyonu ile sağlandı. Olgular % 100 oksijen ile 3 dakika preoksijenize edildi. İndüksiyonda 2-2.5 mg/kg propofol, 2 µg/kg fentanil sitrat ve 0.6 mg/kg rokuronyum uygulandı. Çift lümenli endobronşiyal tüp ile entübasyon yapıldı. Fiberoptik bronkoskopi ile tüpün yeri doğrulandıktan sonra pozitif basınçlı mekanik ventilasyona geçildi. Mekanik ventilasyonda solunum parametreleri normokarbi sağlanacak şekilde ayarlandı. Genel anestezi idamesi 50/50 oksijen/azotprotoksit içinde %1-2 sevofluran ve gerektiğinde 0.1 mg/kg rokuronyum ile sağlandı. Operasyon sonunda cerrahi süreler kaydedildi.

Ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), SpO<sub>2</sub> ve ETCO<sub>2</sub> değerleri; parasetamol yada serum fizyolojik infüzyonu uygulanmadan önce (kontrol), indüksiyondan önce (infüzyon bitiminde), indüksiyondan sonra, entübasyondan önce, entübasyondan sonra, pozisyon verildikten sonra, cilt insizyonundan sonra, trokar yerleştirilmesinden sonra, cerrahinin 30., 40. ve 60. dk.'da ve ekstübasyondan sonra kaydedildi.

Operasyon bitiminde ekstübe edilen hastalar, hemodinamik ve solunumsal parametreleri stabil olunca derlenme odasına alındılar. Tüm hastalara operasyonun sonunda postoperatif 24 saatlik dönemde iv morfin uygulamak amacıyla, solüsyonunda 1mg/ml morfin içeren HKA cihazı (Abbott; pain management provider, Chicago, IL, USA) bağlandı, 2 mg bolus, 10 dakika kilit süresi ve 4 saatlik limiti 0.4 mg/kg olarak programlandı. Derlenme odasına alınan olgular 30 dakika gözlem amacıyla izlendikten sonra, Modifiye Aldrete skoru (42) (Ek 1) 9-10 olan hastalar kliniklerine gönderildiler.

Olguların postoperatif derlenme ünitesindeki 0., 10., 20. ve 30. dakikalardaki, klinikte 0. (kliniğe geldiğinde), 2., 4., 8., 12. ve 24. saatlerdeki

dinlenme (VAS<sub>D</sub> ve VRS<sub>D</sub>) ve hareket halinde (VAS<sub>H</sub> ve VRS<sub>H</sub>) ağrı skorları ile Wilson sedasyon skorları (43) ve toplam morfin tüketimleri (mg) kaydedildi (Ek 2,3,4). Ayrıca ilk analjezik istek zamanları kaydedildi.

Postoperatif dönemde halsizlik, uyku hali, kaşıntı, bulantı, kusma, solunum depresyonu, aşırı sedasyon ve diğer yan etkiler sorgulandı. Postoperatif 24 saat idrar sondası takılı olduğundan idrar retansiyonu takibi yapılmadı.

Postoperatif 24. saatte hastalar ve hastaların bakımından sorumlu hemşireler sorgulanarak ağrı tedavisinden memnuniyetleri değerlendirildi (Ek 5). Ayrıca olgulara uygulanan ağrı tedavisinin gelecekte de uygulanmasını isteyip istemedikleri sorgulanarak kaydedildi.

Hastaların derlenme ünitesinde ve hastanede kalış süreleri, ilk mobilizasyon zamanları kaydedildi. İntraoperatif ve postoperatif verilerin kaydı çalışma grubundan habersiz bir anestezi uzmanı tarafından yapıldı.

Verilerin istatistiksel analizi Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı tarafından gerçekleştirildi. Çalışmada SPSS 13.0 (Chicago IL.) paket programı kullanıldı. Sürekli değer alan değişkenler ortalama, medyan, standart sapma (SS) veya minimum-maksimum değerleriyle birlikte verildi. Sürekli değer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu "Shapiro Wilk" testi ile sınılandı. Gruplar arası karşılaştırmalarda sürekli ve normal dağılım gösteren değişkenler bağımsız çift örneklem t-testiyle karşılaştırıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenler 2 grup arasında "Mann-Whitney U" testiyle karşılaştırıldı. Bağımlı zaman dilimlerinde ölçülen sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları için yüzde değişimleri ile bağımlı zaman dilimlerinde ölçülen skorların gruplar arası karşılaştırmalarında fark skorları hesaplandı ve bu değerler "Mann-Whitney U" testiyle karşılaştırıldı. Grup içi karşılaştırmalarda "Wilcoxon" testi kullanıldı. Kategorik değer alan değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında "Pearson Ki-Kare" testi kullanıldı. İstatistiksel olarak p<0.05 anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 40 hastanın demografik verileri, operasyon tipleri ve operasyon süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 1).

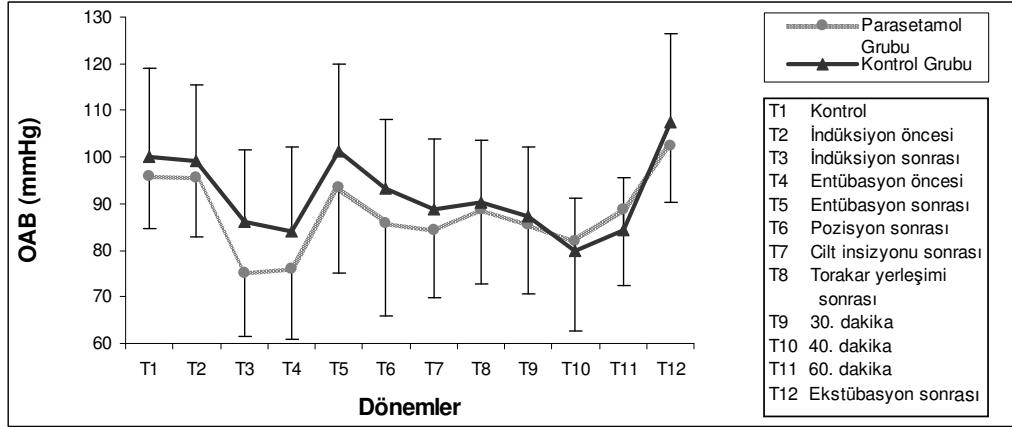
**Tablo-1:** Demografik veriler ve cerrahi özellikler (ortalama  $\pm$  SS, n).

	<b>Parasetamol Grubu (n=20)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20)</b>
Yaş (yıl)	52.7 $\pm$ 15.4	47.3 $\pm$ 13.6
Cinsiyet ( E / K )	13 / 7	11 / 9
Boy (cm)	167.3 $\pm$ 7.7	167.2 $\pm$ 8.5
Ağırlık (kg)	73.7 $\pm$ 13.6	71.0 $\pm$ 9.4
ASA I / II	6 / 14	10 / 10
FEV <sub>1</sub> (beklenen %)	75.4 $\pm$ 8.2	76.7 $\pm$ 9.3
FVC (beklenen %)	102.3 $\pm$ 10.8	101.1 $\pm$ 12.9
Operasyon süresi (dk)	49.5 $\pm$ 13.6	52.0 $\pm$ 12.8
Operasyon tipi		
Wedge rezeksiyon	5	4
Akciger biyopsisi	7	8
Plevral biyopsi	8	8

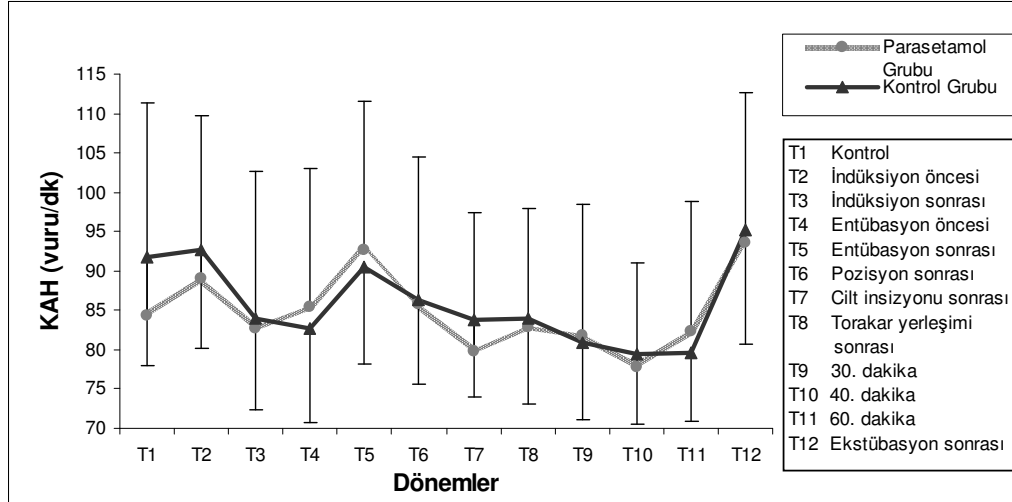
ASA (The American Society of Anesthesiology; ASA): Amerikan Anestezistler Cemiyeti, FEV<sub>1</sub> (Forced expiratory volüme): 1. dakika zorlu ekspirasyon volüm, FVC (Forced vital capacity): zorlu vital kapasite.

Hastaların ölçüm dönemlerinde OAB, KAH, SPO<sub>2</sub> ve ETCO<sub>2</sub> değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (Şekil 2-5).

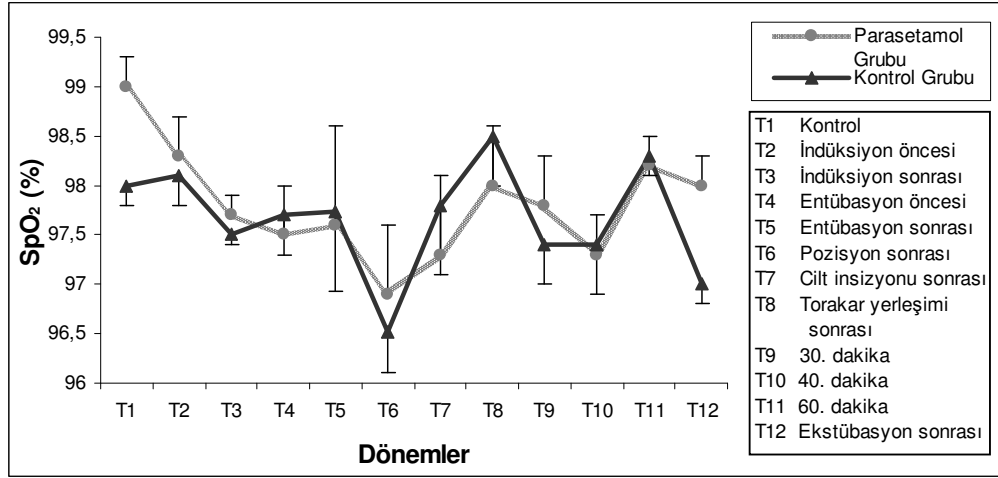




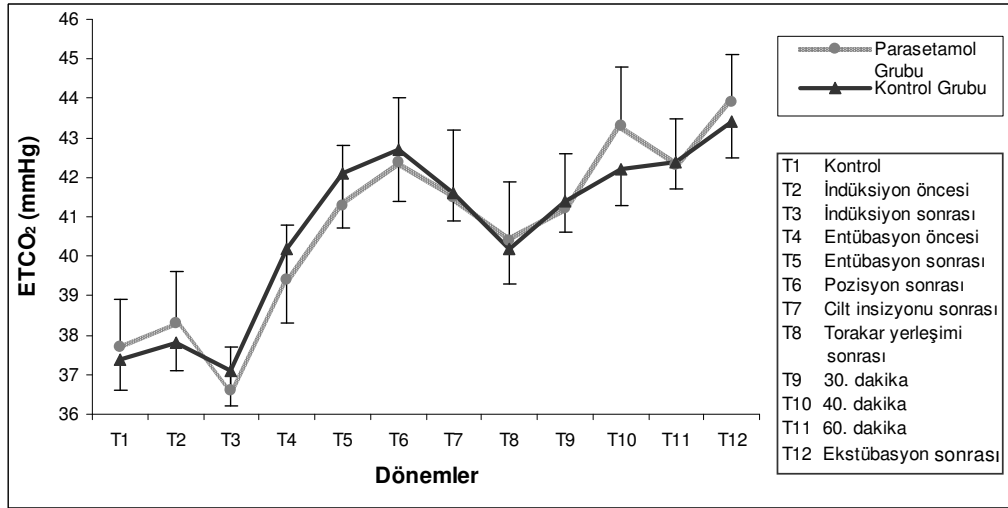
Şekil-2: Peroperatif ortalama arter basıncı (OAB) değerleri (ortalama  $\pm$  SS).



Şekil-3: Peroperatif kalp atım hızı (KAH) değerleri (ortalama  $\pm$  SS).

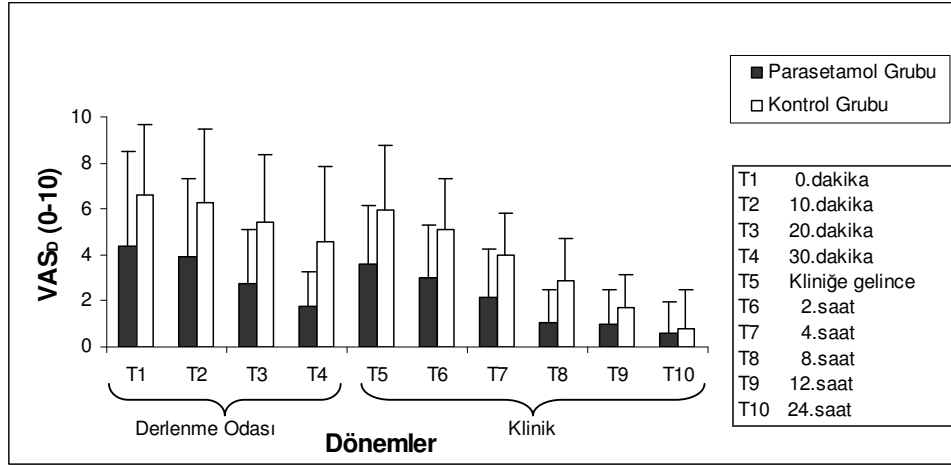


**Şekil-4:** Peroperatif periferik O<sub>2</sub> satürasyon (SpO<sub>2</sub>) değerleri (ortalama ± SS).

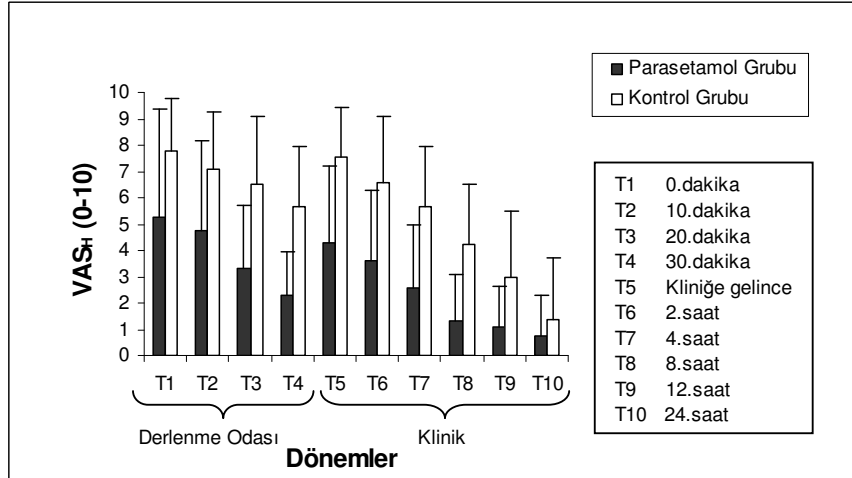


**Şekil-5:** Peroperatif soluk sonu CO<sub>2</sub> (ETCO<sub>2</sub>) değerleri (ortalama ± SS).

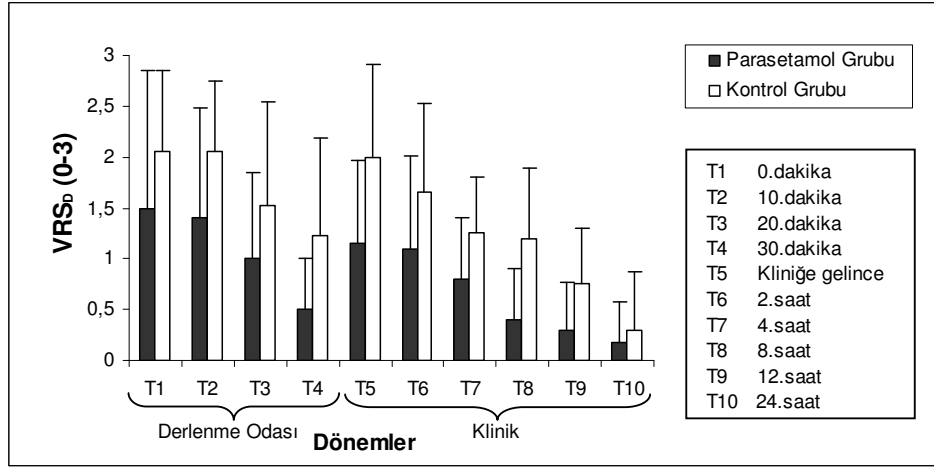
Şekil 6-9'da postoperatif derlenme odasında ve klinikteki ölçüm dönemlerinde kaydedilen dinlenme ve hareket halindeki ortalama VAS ve VRS değerleri gösterildi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.



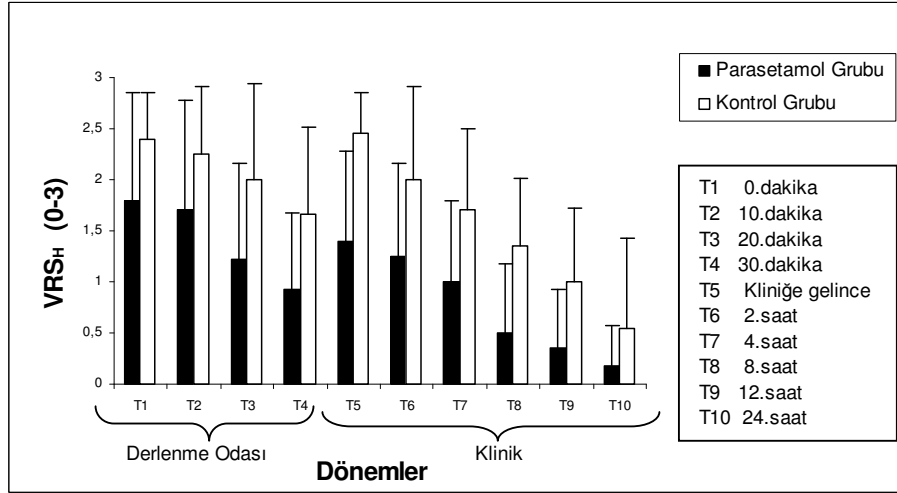
**Şekil-6:** Derlenme odasında ve klinikte dinlenme halindeki ortalama VAS ( $VAS_D$ ) skorları (ortalama  $\pm$  SS).



**Şekil-7:** Derlenme odasında ve klinikte hareket halindeki ortalama VAS ( $VAS_H$ ) skorları (ortalama  $\pm$  SS).

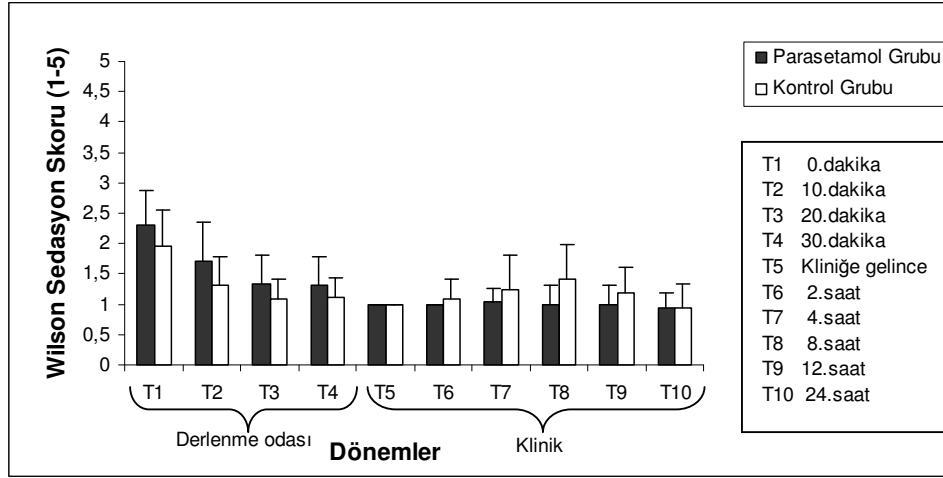


**Şekil-8:** Derlenme odasında ve klinikte dinlenme halindeki ortalama VRS ( $VRS_D$ ) skorları (ortalama  $\pm$  SS).



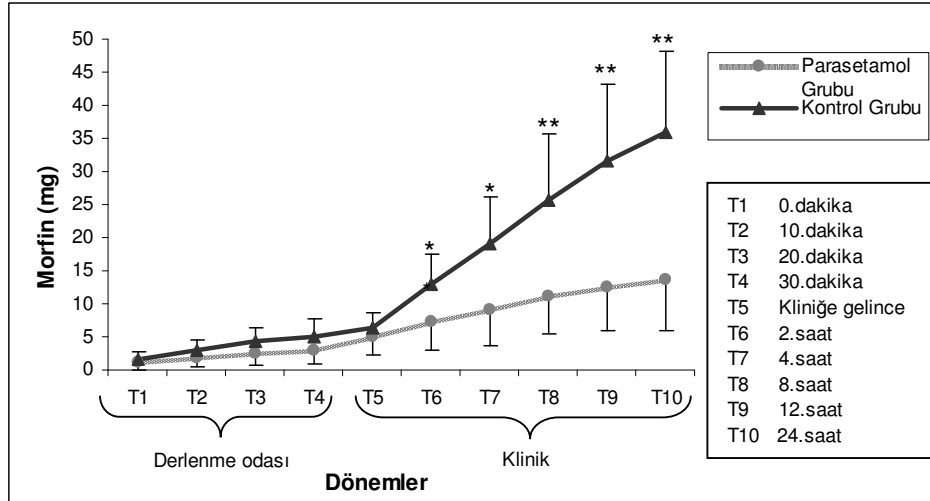
**Şekil-9:** Derlenme odasında ve klinikte hareket halindeki ortalama VRS ( $VRS_H$ ) skorları (ortalama  $\pm$  SS).

Şekil 10'da grupların postoperatif derlenme odasındaki ve klinikteki ölçüm dönemlerinde kaydedilen ortalama Wilson sedasyon skorları gösterildi ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi.



**Şekil-10:** Derlenme odasında ve klinikte ortalama Wilson sedasyon skorları (ortalama  $\pm$  SS).

İki grubun HKA aracılığıyla kullandıkları morfin tüketimlerine bakıldığında kontrol grubundaki olguların klinikteki 2., 4., 8., 12. ve 24. saatlerdeki morfin tüketimleri parasetamol grubuna göre anlamlı olarak yüksek saptandı (sırasıyla  $p < 0.05$ ,  $p < 0.05$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ) (Şekil-11).



**Şekil-11:** Postoperatif 24 saatlik dönemde ortalama morfin tüketimleri (ortalama  $\pm$  SS).

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.001$ .

Gruplara göre olgularda gözlenen postoperatif bulantı, kusma ve halsizlik gibi yan etkiler Tablo 2’de bildirildi. Kontrol grubunda bulantı ve kusma sıklığı parasetamol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ).

**Tablo-2:** Postoperatif gözlenen yan etkiler (n, %).

Yan Etki	Parasetamol Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	P değeri
Bulantı	3 (15)	14 (70)	0.001*
Kusma	1 (5)	12 (60)	0.001*
Halsizlik	1 (5)	5 (25)	0.182

\* $p<0.01$ .

Gruplara göre hasta ve hemşire memnuniyeti Tablo 3’de gösterildi. Kontrol grubundaki 20 hastaya bakan hemşirelerin 12’si, hastaların da 11’i memnuniyetini orta olarak bildirirken ( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ), parasetamol grubundaki hemşirelerin 10’u, hastaların da 11’i memnuniyetini mükemmel olarak bildirdi ( $p<0.01$ ,  $p<0.001$ ).

**Tablo-3:** Gruplara göre hasta ve hemşire memnuniyeti (n, %).

		Parasetamol Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	P değeri
Hemşire	Kötü	1 (5)	5 (25)	0.182
	Orta	3 (15)	12 (60)	0.009*
	İyi	6 (30)	3 (15)	0.451
	Mükemmel	10 (50)	0 (0)	0.001*
Hasta	Kötü	1 (5)	6 (30)	0.091
	Orta	2 (10)	11 (55)	0.007*
	İyi	6 (30)	3 (15)	0.451
	Mükemmel	11 (55)	0 (0)	0.000**

\*p<0.01, \*\*p < 0.001.

Tüm olgulara sorulan "aynı postoperatif ağrı tedavisinin gelecekte uygulanmasını ister misiniz?" sorusuna, parasetamol grubunda evet cevabı veren 19 (%95) hasta, hayır cevabı veren 1 (%5) hasta saptandı. Kontrol grubunda ise evet cevabı veren 7 (%35) hasta, hayır cevabı veren 13 (%65) hasta saptandı. Sonuç olarak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi (p<0.001).

Ortalama ilk analjezik istek zamanı, hastanede kalış süresi, ilk mobilizasyon zamanı ve 24 saatte tüketilen toplam morfin miktarları kontrol grubunda, parasetamol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0.05, p<0.01, p<0.01, p<0.001). Derlenme odasında kalış süresi ise her iki grupta benzer saptandı (Tablo 4).

**Tablo-4:** Postoperatif veriler (ortalama ± SS).

	Parasetamol Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	P değeri
İlk analjezik istek zamanı (dk.)	8.2 ± 4.3	4.7 ± 2.5	0.047*
Derlenme odası kalış süresi (dk.)	37.5 ± 5.9	39 ± 6.9	0.324
Hastane kalış süresi (saat)	25.7 ± 5.1	31.7 ± 6.8	0.001**
İlk mobilizasyon zamanı (saat)	4.4 ± 2.1	6.9 ± 2.5	0.001**
24 saatlik morfin tüketimi (mg)	13.6 ± 7.7	35.8 ± 12.3	0.000***

\*p<0.05, \*\* p < 0.01 ve \*\*\* p<0.001.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Postoperatif ağrı, cerrahi travma ile başlayan ve doku iyileşmesi ile giderek azalan akut bir ağrıdır. Hastada sıkıntı, depresyon ve anksiyete yaratan bu ağrı, önemli fizyopatolojik değişikliklere neden olmaktadır. Ağrının ameliyatla ortaya çıkan stres yanıtının oluşmasında çok önemli bir faktör olduğu bilinmektedir (44). Yetersiz ağrı kontrolü postoperatif dönemde atelektazi, derin ven trombozu, miyokard infarktüsü gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir. İyi bir postoperatif analjezi ile bu komplikasyonların oluşması engellenebilmektedir (45,46). Postoperatif ağrı tedavisinde amaç; hastanın ağrısını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak, artan sempato adrenerjik aktiviteye bağlı oluşabilecek komplikasyonlara engel olarak mortalite ve morbitideyi engellemek, hastanın erken mobilizasyonunu sağlayarak hastanede kalış süresini kısaltıp, tedaviyi ekonomik kılmak olmalıdır (47). Hekim ağrı tedavisi yaparken, hastanın güvenliğini ve ağrı tedavisinin yan etkilerini dengede tutmak zorundadır.

Toraks cerrahisi geçiren hastaların erken dönemde aktif olarak solunum egzersizine başlamaları ve mobilize olmaları oldukça önemlidir. Erken aktif solunum yapan ve mobilize olan hastalarda postoperatif komplikasyonların daha az geliştiği gözlemlenmiştir (48).

Son yıllarda postoperatif ağrı fizyolojisinin daha iyi anlaşılmasının sonucu olarak, klinisyenler ve araştırmacılar, yeni analjezikler ve uygulama tekniklerinin hasta bakımı ve iyileştirilmesinde kullanılabilmesi için oldukça fazla zaman ve güç harcamaktadırlar. Günümüzde, multimodal analjezik yaklaşım postoperatif ağrı tedavisinde yaygın olarak yerini almaya başlamıştır. Ancak tüm bu gelişmelere rağmen, postoperatif ağrı tedavisinde yan etkileri olmayan optimal bir ilaç veya yöntem henüz bulunamamıştır. Postoperatif ağrı tedavisi halen yeterli düzeyin altındadır ve literatür çalışması yapıldığında postoperatif ağrı tedavi kalitesinin artırılması için belirgin bir ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır (34,49).



Çalışmamızda, torakoskopik cerrahilerde iv parasetamolün preoperatif ve postoperatif dönemde tekrarlayan dozlarda kullanımının, multimodal yaklaşımla morfin tüketimine ve postoperatif analjezi kalitesine etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

Bradley ve ark. (50) ortodontik girişimlerde seperatör yerleştirilmeden 1 saat önce ve yerleştirildikten 6 saat sonra oral ibuprofen veya parasetamol verildiğinde, ağrı kontrolünün ibuprofen ile daha etkin olduğunu bildirmişlerdir. Dahl ve ark. (51) artroskopik girişimlerde, cerrahiden 1 saat önce ve cerrahiden 6 ve 12 saat sonra oral yolla verilen ibuprofenin, oral parasetamol uygulamasına göre daha iyi ağrı kontrolü sağladığını göstermişlerdir. Bununla birlikte, iv parasetamolün oral verilimine göre daha etkin analjezi sağladığı bildirilmiştir (27,28). İntravenöz parasetamolün oral uygulamaya göre pik plazma konsantrasyonunun ve tavan etkisinin daha fazla görüldüğü, sonuçta kan beyin bariyerini geçen ilaç miktarının iv uygulamada daha yüksek olduğu bildirilmekte, majör cerrahi girişimlerde iv yolun tercih edilmesi önerilmektedir (28,52-54). Düzenli aralıklarla uygulanan iv parasetamolün postoperatif orta ve şiddetli ağrının tedavisinde etkin olduğunu gösteren klinik çalışmalar bulunmaktadır (29,30). Kampe ve ark. (55) meme kanseri cerrahisinde peroperatif ve postoperatif 6 saat arayla 24 saat uygulanan iv 1 gr parasetamolün, 1 gr dipirona eş analjezi sağladığını belirtmişlerdir.

Multimodal analjezik yaklaşımda, aynı veya ayrı yollarla uygulanan, farklı mekanizma ile etki eden iki veya daha fazla analjeziğin beraber kullanımı ile daha etkin analjezi sağlanması amaçlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda multimodal analjezi uygulamalarıyla daha etkin analjezi sağlandığı, doz ile ilişkili yan etkilerin azaldığı ve hastanede kalış sürelerinin kısaldığı bildirilmiştir (39,40). Bununla beraber, kullanılacak analjezik ilaç ve analjezi teknikleri, hastaya ve cerrahi işlemin tipine özgü olmalıdır (56). Hiller ve ark. (57) ortopedi ve yumuşak doku cerrahisi geçiren olgularda, postoperatif analjezi amacıyla parasetamolün anestezi induksiyonu sonrası oral (40 mg/kg) ve postoperatif dönemde ise rektal (60 mg/kg) uygulanması ile iv ketoprofen (2 mg/kg) veya her iki ilacın beraber kullanımlarını

karşılaştırdıkları çalışmalarında, ortopedi cerrahisi geçiren olgularda kombine tedavi ile daha iyi analjezi sağlandığı ve daha düşük ağrı skorlarının gözlemlendiği, ancak yumuşak doku cerrahisi geçiren olgularda bahsedilen olumlu sonuçların alınmadığı bildirmişlerdir. Benzer olarak, Verchere ve ark. (58) genel anestezi altında uygulanan supratentorial kraniyotomi sonrasında analjezik olarak parasetamol ile parasetamol-tramadol ve parasetamol-nalbufin kombinasyonlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, parasetamolün kraniyotomi ağrısında yetersiz kaldığı, parasetamol ile birlikte tramadol veya nalbufin uygulamalarının ise yeterli analjezi sağladığı belirtilmiştir.

Mac ve ark. (59) torakotomi uygulanan hastalarda torakal epidural analjezinin yanı sıra anestezi indüksiyonu sonrası (cerrahi öncesi) , takiben postoperatif 48 saatlik dönemde 4 saat arayla düzenli rektal parasetamol uygulamasının, torakotomi sonrası aynı tarafta oluşan omuz ağrısının şiddetini azalttığını bildirmişlerdir. Cattabriga ve ark. (38) ise kardiyak cerrahi geçiren olgularda tramadol infüzyonuna ek olarak peroperatif ve postoperatif 72 saat süreyle iv 1 gr parasetamol kullanımının etkin analjezi sağladığını göstermişlerdir.

Postoperatif iv parasetamol uygulamasıyla postoperatif morfin tüketiminin, Hernandez-Palazon ve ark. (36) spinal füzyon cerrahisi sonrası %46, Peduto ve ark. (39) ortopedik cerrahi sonrası %46, Delbos ve ark. (35) ise diz ligamentoplastisi sonrası %24 oranında azaldığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda, VATS uygulamasına bağlı oluşan ağrının tedavisinde preoperatif ve postoperatif iv parasetamol kullanımıyla postoperatif morfin tüketiminde %62 oranında azalma gözlemlendi. Postoperatif ağrı skorlarında gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık görülmemekle birlikte, parasetamol grubunda dinlenme ve hareket halindeki ağrı skorları postoperatif erken dönemden itibaren daha düşük bulundu. Bu değerlendirmenin yanı sıra ilk analjezi istek zamanının parasetamol grubunda daha uzun bulunması, peroperatif dönemde kullanılan parasetamolün etkisinin postoperatif erken dönemde devreye girmesinin yanı sıra multimodal yaklaşımda morfin ile kombinasyonunun etkin analjezi sağladığını göstermektedir.

Remy ve ark. (60) yaptıkları meta-analizde, parasetamolün opioidlerin analjezik etkilerini artırdığını, ancak opioide bağlı yan etki sıklılığını etkilemediğini bildirmişlerdir. Cakan ve ark. (61) ise lomber laminektomi ve diskektomi sonrası verilen iv 1 gr parasetamolün, HKA ile uygulanan morfine bağlı kusma sıklılığını azalttığını göstermişlerdir. Benzer şekilde, Smyth ve ark. (62) suboksipital kraniotomi geçirecek olgularda oral parasetamol uygulamasının postoperatif opioid ve antiemetik gereksinimini azalttığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda, parasetamol grubunda postoperatif kullanılan morfin dozunun daha az olması ile ilişkili olarak bulantı ve kusma gibi yan etki sıklılığı daha az bulundu. Akarca ve ark. (63) kalça artroplastisi operasyonu uygulanan hastalarda preoperatif dönemde kullandıkları iv parasetamolün postoperatif morfin tüketimini azaltmasına rağmen sedasyon skorlarında farklılık oluşturmadığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da, gruplar arasında sedasyon skorları açısından farklılık gözlenmedi. Olguların hiç birinde solunum depresyonu izlenmedi. Ayrıca, preoperatif dönemde hemodinamik parametrelerde olumsuz etkilenme olmadı, gruplar arasında farklılık bulunmadı.

Postoperatif ağrı tedavisinin başarısı hasta memnuniyetini etkilemektedir. Bu başarıyı belirleyen pek çok faktör bulunmaktadır. Etkin analjezi sağlanmasının yanı sıra, hastaların anksiyeteleri, bakımlarından sorumlu hemşireler ile iletişimleri, preoperatif bilgilendirilmeleri faktörler arasındadır.

Peduto ve ark. (39) kalça artroplastisi cerrahisinde postoperatif analjezi amacıyla iv parasetamol uygulamasında hastalar memnuniyetlerini % 87 oranında "iyi" ya da "mükemmel" olarak tanımlarken, kontrol grubu hastalarında bu oran % 65 olarak saptanmıştır. İntravenöz parasetamolün iyi tolere edildiği, ortopedik cerrahi sonrası opioid kullanımını azaltıcı etki gösterdiği, iv parasetamol ve opioid kombinasyonu alan hastalarda memnuniyetin tek başına opioid alan hastalara göre daha yüksek olduğu, bu nedenle iv parasetamolün orta şiddetli ağrının tedavisinde opioidleri tamamlayıcı bir tedavi olarak NSAİ'lere alternatif bir seçenek olacağı bildirilmiştir. Benzer olarak iv parasetamol kullanımının erken derlenme ve

hastaneden taburculuğu sağlayarak hasta memnuniyetini artırdığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (39,55,61). Bizim alışmamızda da hasta ve hemşire memnuniyeti sorgulandığında, parasetamol grubu için iyi ve mkemmek olarak kabul edilme oranları sırasıyla %85 ve %80 olarak saptandı. Ayrıca, hastalara aynı tedavi şeklinin gelecekte de uygulanması tercihi sorulduğunda parasetamol grubunda 19 (%95), kontrol grubunda ise 7 (%35) hasta aynı tedavi şeklinin gelecekte uygulanması isteğini belirtti. Sonuç olarak, parasetamol grubundaki olguların kontrol grubu olgularına göre kullanılan analjezi yönetiminden memnun kaldıkları gözlendi. Kontrol grubunda memnuniyetin az olmasında, daha fazla morfin kullanımına bağlı bulantı ve kusma gibi yan etkilerin fazla görülmesi ve düşük ağrı skorlarına daha geç dönemde ulaşılması sonucu mobilizasyonun ve hastanede kalış süresinin uzamasının etkili olduğu kanısındayız. Postoperatif dönemde kontrol grubunda morfin tüketiminin fazla olması ve buna bağlı yaşanan olumsuzluklar HKA uygulamasının hastaya getirdiği rahatlık ve konforu geri planda bırakmıştır.

Sonuç olarak; torasik cerrahi hastalarında iv parasetamolün peroperatif ve postoperatif dönemde düzenli aralıklarla kullanımının postoperatif morfin tüketimini ve buna bağlı yan etkileri azaltarak, daha erken dönemde analjezi sağladığı dolayısıyla mobilizasyon ve hastanede kalış süresini kısaltarak hasta ve hasta bakımından sorumlu hemşire memnuniyetini artırdığı kanısındayız.

## KAYNAKLAR

1. Görür AR, Işıtmangil T, Tunç H, Balkanlı K. Video yardımcı torakoskopik cerrahi ile lateral torakotominin tanı ve tedavi etkinliği bakımından karşılaştırılması. *Solunum Hastalıkları* 2001;12:303-8.
2. Freixinet J, Canalis E, Rivas JJ et al. Surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax with video-assisted thoracic surgery. *Eur Respir J* 1997;10:409-11.
3. Graeber GM, Jones DR. The role of thoracoscopy in thoracic trauma. *Ann Thorac Surg* 1993;56:646-8.
4. Claes G, Drott C, Gothberg G. Thoracoscopy for autonomic disorders. *Ann Thorac Surg* 1993;56:715-6.
5. Inderbitzi R, Furrer M, Striffeler H, Althaus U. Thoracoscopic pleurectomy for treatment of complicated spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;105:84-8.
6. Naruke T, Asamura H, Kondo H et al. Thoracoscopy for staging of lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1993;56:661-3.
7. Oderda GM, Evans RS, Lloyd J et al. Cost of opioid-related adverse drug events in surgical patients. *J Pain Symptom Manage* 2003;25:276-83.
8. Melzack R, Abbott F, Zackon W, Mulder D, Davis W. Pain on a surgical ward: A surgery of the duration and intensity of pain and the effectiveness of medication. *Pain* 1987;29:67-72.
9. Weis OF, Sriwatanakul K, Alloza JL, Weintraub M, Lasagna L. Attitudes of patients, housestaff and nurses toward postoperative analgesic care. *Anesth Analg* 1983;62:70-4.
10. Hopf HW, Weitz S. Postoperative pain management. *Arch Surg* 1994;129:128-32.
11. Yücel A. Hasta kontrollü analjezi. Erdine S (ed). *Ağrı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2007.188-97.
12. Jamison RN, Taft K, Ferrante FM. Psychosocial and pharmacologic predictors of satisfaction with intravenous patient-controlled analgesia. *Anaesth Analg* 1993;77:121-5.
13. Hawkins DJ, Roberts RD, Plummer JL. An automated system for testing the occuracy of patient controlled analgesia devices. *Anaesthesia* 1992;47:693-6.
14. Hecker BR, Albert L. Patient controlled analgesia, a randomized, prospective comparison between the commercially available PCA pumps and conventional analgesic therapy for postoperative pain. *Pain* 1998;35:115-20.
15. Rugytė D, Edberg KE. Patient-controlled analgesia in the management of postoperative pain in children and adolescents. *Medicina* 2002;38:1078-82.
16. Özyalçın NS. Postoperatif ağrı. Özyalçın NS (ed). *Akut Ağrı*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2005.67-8.

17. Twycross RG. Opioids. In: Wall PD, Melzack R (eds). Textbook of Pain. Third Edition. New York: Livingstone Inc.1994.943-58.
18. Camu F, Van Aken H, Bovill JG. Postoperative analgesic effects of three demand-dose-sizes of fentanyl administered by patient controlled analgesia. *Anaesth Analg* 1998;87:890-5.
19. Keskinbora K. Opioid analjezikler. Erdine S (ed). Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2007.581-605.
20. Macintyre PE. Safety and efficacy of patient controlled analgesia. *Br J Anaesth* 2001;87:36-46.
21. Singh G. Gastrointestinal complications of prescription and over-the counter nonsteroidal antiinflammatory drugs: A view from the ARAMIS datadase. *Am J Therapeut* 2000;7:115-21.
22. Flouvat B, Leneveu A, Fitoussi S et al. Bioequivalence study comparing a new paracetamol solution for injection and propacetamol after single intravenous infusion in healthy subjects. *Int J Clin Pharmac and Therap* 2004;42:50-7.
23. Willer JC. Comparative study of perceived pain and nociceptive flexion reflex in man. *Pain* 1977;3:69-80.
24. Piletta P, Porchet HC, Dayer P. Central analgesic effect of acetaminophen but not of aspirin. *Clin Pharmacol Ther* 1991;49:350-4.
25. Bannwarth B, Netter P, Lopicque F. Plasma and cerebrospinal fluid concentrations of paracetamol after a single intravenous dose of propacetamol. *Br J Clin Pharmac* 1992;34:79-81.
26. Pickering G, Lorient MA. Analgesic effect of acetaminophen in humans: first evidence of central serotonergic mechanism. *Clin Pharmacol Ther* 2006;79:371-8.
27. Jarde O, Boccard E. Parenteral versus oral route increases paracetamol efficacy. *Clin Drug Invest* 1997;14:474-81.
28. Pettersson PH, Jakobsson J, Owall A. Intravenous acetaminophen reduced the use of opioids compared with oral administration after coronary artery bypass grafting. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:306-9.
29. Sinatra RS, Torres J, Bustos AM. Pain management after major orthopedic surgery: Current strategies and new concepts. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10:117–29.
30. Atef A, Fawaz AA. Intravenous paracetamol is highly effective in pain treatment after tonsillectomy in adults. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008;265:351-5.
31. Van Aken H, Thys L, Veekman L, Buerkle H. Assessing analgesia in single and repeated administrations of propacetamol for postoperative pain: Comparison with morphine after dental surgery. *Anesth Analg* 2004;98:159-65.
32. Bonnefont J, Courade J, Alloui A, Eschaliier A. Mechanism of antinociceptive effect of paracetamol. *Drugs* 2003;63:2:1-4.
33. Haas DA. An update on analgesics for the management of acute postoperative dental pain. *J Can Dent Assoc* 2002;68:476-82.

34. Kehlet H. The value of multimodal or balanced analgesia in postoperative pain treatment. *Anesth Analg* 1993;77:1048-56.
35. Delbos A, Boccard E. The morphine-sparing effect of propacetamol in orthopedic postoperative pain. *J Pain Sympt Manage* 1995;10:279-86.
36. Hernandez-Palazon J, Tortosa JA, Martinez-Lage JF, Perez-Flores D. Intravenous administration of propacetamol reduces morphine consumption after spinal fusion surgery. *Anesth Analg* 2001;92:1473-6.
37. Durmus M, Kadir But A, Saricicek V, Ilksen H, Ozcan M. The post-operative analgesic effects of a combination of gabapentin and paracetamol in patients undergoing abdominal hysterectomy: A randomized clinical trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51:299-304.
38. Cattabriga I, Pacini D, Lamazza G et al. Intravenous paracetamol as adjunctive treatment for postoperative pain after cardiac surgery: A double blind randomized controlled trial. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32:527-31.
39. Peduto VA, Ballabio M, Stefanini S. Efficacy of propacetamol in the treatment of postoperative pain. Morphine-sparing effect in orthopedic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42:293-8.
40. Kehlet H. Balanced analgesia: Prerequisite for optimal recovery. *Br J Surg* 1998;85:3-4.
41. Van Lancker P, Vandekerckhove B, Cooman F. The analgesic effect of preoperative administration of propacetamol, tenoxicam or a mixture of both in arthroscopic, outpatient knee surgery. *Acta Anaesthesiol Belg* 1999;50:65-8.
42. Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *J Clin Anesth* 1995;7:89-91.
43. Wilson E, David A, Mackenzie N, Grand IS: Sedation during spinal comparison of propofol and midazolam. *Br J Anaesth* 1990;64:48-52.
44. Alon E, Knessl P. Prevention and treatment of postoperative pain. *Ağrı* 2000;12:9-14.
45. Bonica JJ. Postoperative pain. In: Bonica JJ (eds). *The management of pain*. Second edition. London: Lea & Febiger. 1990.461-2.
46. Kehlet H. Postoperative pain relief – what is the issue? *Br J Anaesth* 1994;72:375-8.
47. Wachta MF, White PF. Economics of anesthetic practice. *Anesthesiology* 1997;86:1170-96.
48. Gürkök S, Dakak M, Özuslu A ve ark. Pektus deformitesi düzeltilmesi sonrası epidural kateter bolus, epidural kateter devamlı infüzyon ve parenteral sistemik analjezi etkinliğinin karşılaştırılması. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2000;8:701-2.
49. Klopfenstein CE, Herrmann, FR, Mamie C et al. Pain intensity and pain relief after surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:58-62.

50. Bradley RL, Ellis PE, Thomas P, Bellis H, Ireland AJ, Sandy JR. A randomized clinical trial comparing the efficacy of ibuprofen and paracetamol in the control of orthodontic pain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:511-7.
51. Dahl V, Dybvik T, Steen T, Aune AK, Rosenlund EK, Raeder JC. Ibuprofen vs. acetaminophen vs. ibuprofen and acetaminophen after arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction. *Eur J Anaesthesiol* 2004;21:471-5.
52. Piguet V, Desmeules J, Dayer P. Lack of acetaminophen ceiling effect on R-III nociceptive flexion reflex. *Eur J Clin Pharmacol* 1998;53:321-4.
53. Fijalkowska A, Trela-Stachurska K, Rechberger T. Efficacy of intravenous paracetamol for early postoperative analgesia after gynaecological surgery. *Anaesth Int Therapy* 2006;38:66-3.
54. Fletcher D, Benoist JM, Gautron M, Guilbaud G. Isobolographic analysis of interactions between intravenous morphine, propacetamol, and diclofenac in carrageenin-injected rats. *Anesthesiology* 1997;87:317-26.
55. Kampe S, Warm M, Landwehr S et al. Clinical equivalence of IV paracetamol compared to IV dipyron for postoperative analgesia after surgery for breast cancer. *Curr Med Research and Opin* 2006;22:1949-54.
56. Pyati S, Gan TJ. Perioperative pain management. *CNS Drugs* 2007;21:185–211.
57. Hiller A, Meretoja OA, Korpela R, Piiparinen S, Taivainen T. The analgesic efficacy of acetaminophen, ketoprofen, or their combination for paediatric surgical patients having soft tissue or orthopedic procedures. *Anesth Analg* 2006;102:1365-71.
58. Verchere E, Grenier B, Mesli A, Siao D, Sesay M, Maurette P. Postoperative pain management after supratentorial craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol* 2002;14:96-101.
59. Mac TB, Girard F, Chouinard P et al. Acetaminophen decreases early post-thoracotomy ipsilateral shoulder pain in patients with thoracic epidural analgesia: A double-blind placebo-controlled study. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:475-8.
60. Remy C, Marret E, Bonnet F. Effects of acetaminophen on morphine side-effects and consumption after major surgery; meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth* 2005;94:505–13.
61. Cakan T, Inan N, Culhaoglu S, Bakkal K, Başar H. Intravenous paracetamol improves the quality of postoperative analgesia but does not decrease narcotic requirements. *J Neurosurg Anesthesiol* 2008;20:169-73.
62. Smyth MD, Banks JT, Tubbs RS, Wellons JC, Oakes WJ. Efficacy of scheduled nonnarcotic analgesic medications in children after suboccipital craniectomy. *J Neurosurg Spine* 2004;100:183-6.



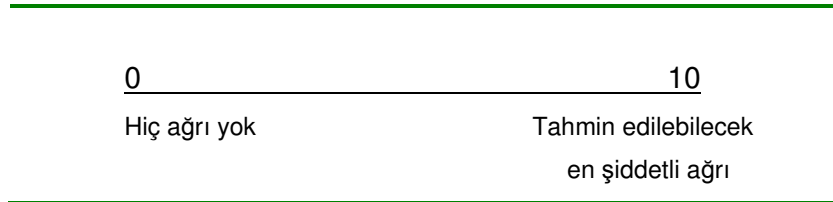
63.Akarca A. Kalça Artroplastisinde Preemptif ve Peroperatif Uygulanan Parasetamolün Postoperatif Morfin Tüketimi Üzerine Etkisi (Uzmanlık Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi;2008.

## EKLER

### EK-1. Modifiye Aldrete Skoru (42)

	Ayılmada kalış süresi (dakika)					
	0.	5.	10.	15.	20.	30.
<b>AYILMA KRİTERLERİ (Aldrete Skoru):</b>						
Derin nefes alabilme ve öksürbilme = 2						
Zorlu solunum veya sınırlı solunum = 1 SOLUNUM						
Apneik = 0						
Kan basıncı = Anestezi öncesinin $\pm$ % 20'si = 2						
Kan basıncı = Anestezi öncesinin $\pm$ %20-50'si = 1 DOLAŞIM						
Kan basıncı = Anestezi öncesinin $>$ $\pm$ % 50'si = 0						
Tam uyanıklılık = 2						
Seslenmekle uyanıklılık = 1 BİLİNÇ						
Cevapsızlık = 0						
Pembe renk (Oda havasında $SaO_2 > 92$ ) = 2						
Solukluk ( $SaO_2 > 90$ tutmak için $O_2$ veriliyor) = 1 RENK						
Siyanoz ( $O_2$ uygulaması ile $SaO_2 < 90$ ) = 0						
<b>TOPLAM</b> (9 ve üstü olduğunda kliniğe gidebilir)						

### EK-2. Vizüel Analog Skala (VAS)



### EK-3. Verbal Rating Skala (VRS)

- 
- 0- Ağrı yok
  - 1- Hafif ağrı
  - 2- Orta şiddette ağrı
  - 3- Şiddetli ağrı
-

#### **EK-4. Wilson Sedasyon Skoru (43)**

---

- 1- Tamamen uyanık
  - 2- Gözler açık, uykulu
  - 3- Gözler kapalı, sesli uyarana yanıt var
  - 4- Gözler kapalı, sesli uyarana yanıt yok, fiziksel uyarana yanıt var
  - 5- Sesli ve fiziksel uyarana yanıt yok
- 

#### **EK-5. Ağrı Tedavisi Memnuniyeti**

---

- 1- kötü
  - 2- orta
  - 3- İyi
  - 4- mükemmel
-

## TEŞEKKÜR

YetiŐmemde bu günlere gelmemi sağlayan aileme, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'ndaki eğitim sürecinde her konudaki bilgi ve deneyimlerini bizimle paylaşan baŐta Prof. Dr. Oya KUTLAY olmak üzere tüm hocalarıma, gece gündüz demeden yoğun çalışma temposunda yardımlarını esirgemeyen tez danıŐmanım Doç. Dr. Fatma Nur KAYA ve eŐi Dr. Atıla KAYA'ya, bana her konuda destek olan Uzm. Dr. Filiz ATA'ya ve asistan arkadaşlarıma, hemŐirelere, teknisyenlere, personellere, her zaman yanımda olan sevgili eŐime, çocuklarımla 2. annesi Necla EZER'e ve beni evde sabırla bekleyen Oğuz ve Alara'ya sonsuz teŐekkürler.

## ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Ankara'da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Mersin'de tamamladım. Tıp eğitimime 1987 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde başlayıp 1994 yılında mezun oldum. 1994-2003 yılları arasında Kastamonu ili Taşköprü ilçesi 1 nolu Sağlık Ocağı'nda pratisyen hekim olarak çalıştım. 2003 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalında uzmanlık eğitimime başladım.