

**T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ  
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi  
Doç.Dr. Aysin ALAGÖL

**GENEL ANESTEZİ ALTINDA  
ABDOMİNAL CERRAHİ GEÇİRECEK OLGULARDA  
İNHALASYON AJANLARINA EKLENEN  
DEKSMEDETOMİDİN, REMİFENTANİL VE  
KETAMİN İNFÜZYONLARININ İNTRAOPERATİF VE  
POSTOPERATİF ETKİLERİ**

**(Uzmanlık Tezi)**

**Dr. Esin AKALIN**

EDİRNE-2006

Uzmanlık eğitimimde bilgi ve becerilerimi geliştirmemde bana emeği geçen Prof. Dr. Zafer Pamukçu, Prof. Dr. Işıl Günday, Prof. Dr. Beyhan Karamanlıoğlu, Doç. Dr. Dilek Memiş, Doç. Dr. Alparslan Turan, tez yöneticim Doç. Dr. Ayşın Alagöl, Yrd. Doç. Dr. Cavidan Arar, Yrd. Doç. Dr. Gaye Kaya, Uzm. Dr. Aklin olak ve bana yardımcı olan tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ VE AMAÇ .</b> ....	<b>1</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
<b>ABDOMİNAL CERRAHİDE ANESTEZİ</b> .....	<b>3</b>
<b>OPIOİD ANALJEZİKLER</b> .....	<b>6</b>
<b>ALFA-2 SELEKTİF ADRENERJİK RESEPTÖR AGONİSTLERİ</b> .....	<b>12</b>
<b>FENSİKLİDİNLER</b> .....	<b>15</b>
<b>BİSPEKTRAL ANALİZ MONİTORİZASYONU (BİS)</b> .....	<b>19</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEMLER.</b> ....	<b>20</b>
<b>BULGULAR</b> .....	<b>24</b>
<b>İNTRAOPERATİF VERİLER</b> .....	<b>25</b>
<b>POSTOPERATİF VERİLER</b> .....	<b>45</b>
<b>TARTIŞMA</b> .....	<b>63</b>
<b>SONUÇLAR</b> .....	<b>72</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>74</b>
<b>İNGİLİZCE ÖZET.</b> ....	<b>76</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>78</b>
<b>EKLER</b>	

## SİMGE VE KISALTMALAR

<b>ASA</b>	: American Society of Anesthesiologists
<b>BİS</b>	: Bispektral indeks
<b>DAB</b>	: Diyastolik arter basıncı
<b>EEG</b>	: Elektroensefalogram
<b>ETCO<sub>2</sub></b>	: End-tidal karbondioksit değerleri
<b>FRK</b>	: Fonksiyonel rezidüel kapasite
<b>F<sub>i</sub>O<sub>2</sub></b>	: İnspiratuvar oksijen oranı
<b>GABA</b>	: Gamma aminobütirik asit
<b>HKA</b>	: Hasta kontrollü analjezi
<b>KTA</b>	: Kalp tepe atım
<b>MSS</b>	: Merkezi sinir sistemi
<b>N<sub>2</sub>O</b>	: Azot protoksit
<b>NMDA</b>	: N-metil d-aspartat
<b>OAB</b>	: Ortalama arter basıncı
<b>PACU</b>	: Anestezi sonrası derlenme ünitesi
<b>PEEP</b>	: Ekspirasyon sonu pozitif basınç
<b>SAB</b>	: Sistolik arter basıncı
<b>SpO<sub>2</sub></b>	: Periferik oksijen saturasyonu
<b>SSS</b>	: Santral sinir sistemi
<b>VAS</b>	: Vizüel analog skala

## GİRİŞ VE AMAÇ

Anesteziye kullanılan ilaç ve yöntemler hem portal hem de splanknik dolaşımı, böylece abdominal dolaşımı ve hemodinamik dengeyi etkilemektedirler. Abdominal cerrahide yaygın uygulanan ve tercih edilen anestezi tekniği; bir intravenöz anestezi ve nöromusküler blokerle induksiyon; idame için inhalasyon anesteziği ve nondepolarizan nöromusküler bloker kombinasyonuna sıklıkla bir opioid analjezik eklenerek oluşturulan 'dengeli anestezi'dir. Operasyon süresince ve ekstübasyon sırasında olgunun ıkınması ve öksürmesi, insizyon yerlerini zorlayıp ağrı duyulmasına neden olabilir. Abdominal cerrahi sonrasında ağrı, solunum sıkıntısına yol açabileceğinden, özellikle önemlidir. Bu nedenle bu olgularda yeterli anestezi derinliğinin sağlanması kadar, postoperatif ağrının da kontrol altına alınması gerekmektedir (1).

Uzun süreli ve vücut boşluklarının açılması gereken operasyonlarda cerrahi uyarı ve entübasyona reaksiyon olarak gelişen sempatoadrenerjik, otonomik ve somatik yanıtların baskılanması amacıyla inhalasyon anesteziğine opioidlerin eklenmesi önerilmektedir. Abdominal cerrahide de, güçlü opioidler ile sağlanan reseptör spesifik analjezi, azot protoksit (N<sub>2</sub>O) ile sağlanan analjeziye tercih edilmektedir (1).

Strese endokrin ve metabolik yanıt ile anestezi arasındaki ilişki iki yönlüdür: Anestezi ve cerrahi, stres oluşturarak endokrin ve metabolik değişikliğe neden olabilirken, bir yandan da anestezi bu yanıtı azaltabilir hatta önleyebilir. İnhalasyon anesteziğinin endokrin stresi

baskılamada yetersiz kaldığı bildirilmiştir. Yüksek epidural veya spinal anestezi ile yüksek doz opioid anestezisi ise, stres yanıtı baskılamada başarılıdır. Son yıllarda inhalasyon anestezisinin cerrahi travmaya karşı oluşan stres yanıtı önlemede başarısız kalması dikkate alınarak, kısa etkili hipnotik ve opioid analjezik kullanılmasıyla gerçekleştirilen total intravenöz anestezi, anestezi uygulamalarında önemli bir yer kazanmaktadır (2). Opioidler dışında, alfa-2 ( $\alpha_2$ ) adrenerjik reseptör agonistlerinden deksmedetomidin ve N-metil d-aspartat (NMDA) reseptör antagonisti ketamin de aynı nedenlerle dengeli anestezide analjezik adjuvan olarak kullanılmaktadır.

Alfa-2 agonistler, laringoskopi ve entübasyona yanıtı azaltırlar (3). Sedatif, analjezik ve sempatotolitik etkileri mevcuttur. Operasyon sırasında kullanıldığında intravenöz ve volatil anestezi gereksinimini azalttığı; postoperatif dönemde kullanıldığında ise analjezik ve sedatif gereksinimini azalttığı saptanmıştır (4).

Ketamin uygulamasının dengeli anestezide etkin bir role sahip olduğu ve anestezi gereksinimini azalttığı gösterilmiştir (5).

İntraoperatif düşük doz anestezi ajan kullanımı ve postoperatif etkili ağrı tedavisi, olgunun erken derlenmesini ve erken mobilize edilmesini sağlayarak çoğu kez postoperatif ventilasyon desteği gereksinimi ve pulmoner komplikasyonların sıklığını azaltmaktadır (6).

Bu çalışmada genel anestezi ile abdominal cerrahi geçirecek olgularda, ülkemizde son yıllarda kullanıma giren bir alfa-2 agonisti olan deksmedetomidin, intraoperatif dönemde infüzyon yoluyla kullanılan güçlü bir opioid olan remifentanil ve anestezi olduğu kadar analjezik etkilerinden de yararlanan NMDA antagonisti ketaminin intravenöz infüzyonunun dengeli anestezi ile birlikte uygulanmasının; intraoperatif hemodinami, anestezi ve opioid gereksinimi, derlenme kalitesi, postoperatif analjezi ile postoperatif bulantı ve kusma sıklığı üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

### ABDOMİNAL CERRAHİDE ANESTEZİ

#### Preoperatif Hazırlık

Abdominal cerrahi geçirecek olguları operasyona hazırlarken, diğer tüm olgulardaki gibi dikkatli bir şekilde anamnez, fizik muayene ve laboratuvar tetkiklerinin değerlendirilmesi yapılmalıdır (6).

Bu olgularda operasyon öncesinde hipovolemi ve elektrolit bozuklukları düzeltilmeli, sıvı dengesi sağlanmalıdır. Operasyon öncesinde olguların çoğunun, hesaplanamayan sıvı kayıplarına, terlemeye ve lavman uygulanmasına bağlı olarak en az 500-1000 mL sıvı kaybı olabilir. Bunların dışında, özellikle ileus veya asit varlığında üçüncü boşluğa sıvı kayması, masif diare, kusma ve gastrointestinal kanamalarda, fazladan sıvı kaybı olabilir. Anestezi indüksiyonundan önce hastanın volüm kaybını tahmin etmek amacıyla boyun venlerinin dolgunluğuna ve deri turgoruna dikkat edilmelidir. Hipovolemi, anestezi indüksiyonunda ve intraoperatif dönemdeki ek volüm kayıplarında ağır hipotansiyona predispozisyon oluşturur. Abdominal cerrahi uygulanan hastalarda en sık görülen elektrolit bozukluğu olan hipopotasemi, serum potasyumunun 3,5 mEq/L'den düşük olması şeklinde tanımlanmaktadır. Kusma, diare, ileus, villöz rektum tümörleri ve safra, pankreas ve barsak fistülleri en sık hipopotasemi nedenlerindedir. Anestezist için potasyum eksikliğinin kardiyak yan etkileri önemlidir; kalbin uyarılabilirliğinde artma ve ritim bozuklukları görülebilir. Bu nedenlerle

abdominal cerrahi öncesindeki olgulara volüm açığının yanısıra, elektrolitlerin de replasmanı yapılmalıdır (6).

### **İntraoperatif Dönem**

Abdominal cerrahide spinal ve epidural anestezi tek başına veya genel anestezi ile kombine edilerek uygulanabilir. Cerrahi sonrası şiddetli ağrının görüldüğü uzun süren olgularda böyle bir kombinasyon, postoperatif analjezinin de rejeyonel yöntemle sağlanmasını olanaklı kılarak daha kaliteli analjezi sağladığından özellikle pulmoner kompensasyon gücü kısıtlı olanlarda avantajlıdır (6,7).

Hızlı ve güvenilir bir anestezi induksiyonu için olgunun yaşına, yandaş hastalıklarına ve hemodinamik durumuna uygun induksiyon ajanı seçilmeli, gerekirse birkaç ajan birlikte kullanılmalıdır. İndüksiyon sırasında gastrik içerik reflü yoluyla aspire edilebilir. Bu duruma mide çıkışını obstrükte eden nedenlerin varlığında, cerrahi müdahale gerektiren üst gastrointestinal sistem kanamalarında ve nazogastrik sonda uygulanmış olgularda daha sık rastlanmaktadır. Bu nedenlerle abdominal cerrahi sırasında havayolunu güvenceye almak için olgulara endotrakeal entübasyon uygulanmalıdır. Entübasyona ve cerrahi insizyona sempatoadrenerjik yanıtı önlemek için de, yeterli anestezi derinlik sağlanmalıdır (1,6). Entübasyonun yanısıra; cerrahın rahat çalışması, ekartasyonların travmatik olmaması ve bundan dolayı gelişebilecek visseral organ yaralanmalarının önlenmesi için de olgular kürarize edilmeli ve kontrollü solunum uygulanmalıdır (6).

Abdominal cerrahinin rutin pozisyonu olan sırt üstü pozisyonda, diyafragmanın gevşemesinin de etkisiyle, total akciğer kompliyansı azalır. Fonksiyonel rezidüel kapasitenin (FRK) sırtüstü yatan olgularda %20 oranında azaldığı bilinmektedir. Özellikle perfüzyonun arttığı ancak ventilasyonun azaldığı dorsobazal akciğer bölümlerinde, diyafragmanın relaksasyonu ve intraabdominal basıncın artması sonucunda ventilasyon-perfüzyon oranı azalmaktadır. Bu olumsuz etkileri önlemek amacıyla FRK'yı arttırabilmek için 5-10 mmHg ekspirasyon sonu pozitif basınç (PEEP) uygulanmalı; bu sürede PEEP'in istenmeyen hemodinamik etki ve sonuçları da dikkatle izlenmelidir. İnspire edilen oksijen fraksiyonu (FiO<sub>2</sub>) %50'nin altında olmayacak şekilde ayarlanmalı ve bu uygulamaların etkinliği, pulsoksimetri monitörizasyonu veya arteriyel kan gazı analizleri ile kontrol edilmelidir (6).

Anestezi idamesinde genel ilkelere ek olarak karın ön duvarında iyi bir gevşeme sağlanmasına, cerrahi uyarılara refleks yanıtların baskılanmasına, cerrahi sahanın geniş olmasından doğan sıvı ve ısı kayıplarının yerine konmasına ve peritonun gerilmesi sonucu



oluşabilecek refleks bradikardiye dikkat edilmelidir. Gerekli görüldüğünde operasyona kısa bir süre ara verilerek bradikardinin düzelmesi beklenmeli, bradikardi buna rağmen düzelmiyorsa intravenöz (iv) yolla 0.25-0.5 mg atropin verilerek tedavi edilmelidir. Abdominal cerrahide özellikle ince veya kalın barsak manipülasyonu sonrası sık olarak ciltte kızarma (flush) ve beraberinde taşikardi, hipertansiyon veya hipotansiyonla seyreden, sepsiste görülen hiperdinamik dolaşım reaksiyonuna benzer şekilde kardiyak debinin arttığı 'evantrasyon sendromu' gelişebilir. Bu durum çoğu zaman cerrah ve anesteziist tarafından yanlılıkla, anestezi derinliğinin yetersiz olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Bu sendromda kan gazı analizinde geçici olarak bozulma meydana gelmekte ve bu durum yaklaşık 20-30 dakika sürmektedir. Bu duruma neden olarak; bağırsağın doğrudan mekanik olarak etkilenmesi veya perfüzyonun değişmesi sonucunda siklooksijenaz enzim sisteminin aktive edildiği veya preforme prostasiklinin dolaşıma verilmesi düşünülmektedir (6).

### **Ekstübasyon ve Postoperatif Dönem**

Abdominal cerrahide olguların erken postoperatif dönemde ağrı duymaması için cilt kapatılana kadar anesteziye devam edilmelidir. Bu olgularda, ekstübasyon sonrasında kusma sık görülen bir durumdur. Bu nedenle mide, ekstübasyondan önce kalın bir mide tüpü yerleştirilerek boşaltılmalıdır. Anestezi bitiminde parasempatomimetikler ile deküarizasyon uygulanması da sfinkter basıncını artırarak bir dereceye kadar güvenlik sağlamaktadır. Ekstübasyon aşamasında hastanın ıkınması insizyon yerlerini zorlayarak ağrı duymasına neden olabilir. Ekstübasyon anestezi derinken yapılmalı, eğer anestezinin yüzeyelleşmesi beklenecekse ıkınmanın önlenmesi için intravenöz lidokain veya düşük dozda bir opioid analjezik uygulanmalıdır (6).

Postoperatif dönemde; ağrıya bağlı hipoventilasyon, rejyonal olarak ventilasyon-perfüzyon oranının öncelikle dorsobazal akciğer bölümlerinde azalması ile atelektazi; anestezi ilaçlarının ve nöromusküler blokerlerin artık etkileri ile solunum fonksiyonunda kısıtlılık ve hipoksemi görülebilir. Bu nedenle ekstübasyon sonrası yeterli oksijenizasyon ve yeterli analjezi sağlanmalıdır (6).

Günümüzde postoperatif ağrının kontrol altına alınması, yalnızca hastanın psikolojik durumunu düzelterken insani bir yardım olarak değil, aynı zamanda ağrının fizyolojik sistemler üzerine zararlı etkilerini de önleyen tıbbi bir zorunluluk olarak görülmektedir. Bu nedenle anesteziyologların peroperatif ağrı duyusunu ortadan kaldırmakla yetinmeyip, postoperatif dönemde de etkin ve güvenli bir ağrı kontrolünü amaçlamaları gerekmektedir. Olgular,

anestezi sonrası bakım ünitelerinde tamamen derlenmeli ve ağrısız olarak servislerine gönderilmelidirler (6,8).

Cerrahi kliniklerde geleneksel olarak postoperatif ağrı tedavisinde opioidler, parenteral yoldan aralıklı olarak kullanılmakta, ancak bu yöntemin önemli bir hasta grubunda yeterli analjezi sağlamaması nedeniyle 'hasta kontrollü analjezi' (HKA) yöntemi günümüzde giderek önem kazanmaktadır (9). Hasta kontrollü analjezi yöntemi hastanın gereksinim duydukça özel bir cihaz ile kendisine analjezik ilaç uygulayabilmesi temelinde dozu kişiselleştirmekte ve daha stabil bir kan düzeyi sağlamaktadır (8). Hasta kontrollü analjezinin en yaygın uygulama şekli İV yoldur ancak, epidural yol ve subkutan yol da popülerite kazanmaktadır (10).

Postoperatif dönemde kullanılacak analjeziğin etkisi hızlı başlamalı ve uzun sürmeli, yan etkileri minimal olmalı, aktif ve toksik metaboliti olmamalıdır. Klasik opioidlere (morfin, fentanil, sufentanil, remifentanil ve petidin) bir alternatif olarak sentetik parsiyel opioid agonisti olan tramadol daha az solunum depresyonu yapması ile, postoperatif analjezide güvenli kullanım alanı bulmaktadır (9). Birçok çalışmada tramadolün postoperatif ağrı tedavisinde HKA için etkili bir analjezik olduğu gösterilmiş, özellikle abdominal cerrahiden sonra analjezik etkinlik yönünden morfin ve meperidine eşdeğer bulunmuştur (11).

## **İNTRAOPERATİF KULLANDIĞIMIZ İLAÇLAR**

### **Opioid Analjezikler**

Opioid ifadesi, morfin reseptörlerine bağlanan ilaçları (doğal ve sentetik) ve endojen peptidleri tanımlayan geniş kapsamlı bir terimdir. Bu terim agonist, agonist-antagonist ve antagonist ilaçları içermektedir. Opiyat, sıklıkla opioid ile eş anlamlı olarak kullanılır, fakat tarihsel olarak sadece opiumdan türemiş (morfin, kodein) ilaçları tanımlar. Narkotik ise, uyku oluşturan herhangi bir ilacı ifade eden nonspesifik bir isimdir ve opioid anlamında kullanımı doğru değildir (12) .

### **Etki mekanizmaları:**

Opioidler, santral sinir sistemindeki nöronlarda nöromediyatör olarak görev yapan endojen opioid peptidlerin etkilediği opioid reseptörlerini aktive ederler. Böylece endojen opioid peptidlerin etkilerini taklit ederek farmakolojik etkilerini oluştururlar. Tıbbi bakımdan en önemli etkileri olan analjezik etkilerini, belirli opioid reseptörler aracılığı ile endojen ağrı modülatörü sistemleri aktifleştirerek ve böylece ağrılı impuls aşırımını bloke ederek

gösterirler. Mü ( $\mu$ ), delta ( $\delta$ ), kappa ( $\kappa$ ) olmak üzere üç klasik reseptörü vardır. Bu reseptörlerin yeni adları sırasıyla: OP<sub>3</sub>, OP<sub>1</sub> ve OP<sub>2</sub> reseptörleridir. Dördüncü opioid peptid grubu olan nosiseptin/orfanin FQ ve benzerleri beyinde bulunmuştur (13).

Bazı opioid ilaçların farklı reseptörler üzerinde kalitatif olarak farklı etki yapabileceği bulunmuştur; şöyle ki bunlar reseptörün türüne göre agonistik veya parsiyel agonistik etki gösterebilirler; bu nedenle bu tür ilaçlara agonist-antagonist opioidler adı verilir. Başta pentazosin olmak üzere agonist-antagonist opioidler  $\mu$  ve  $\kappa$  reseptörlerinden başka iki bağlanma yerine daha bağlanabilirler: Bunlardan biri, glutamat NMDA reseptör kompleksindeki fensiklidin bağlanma yeridir; diğeri ise özellikleri tam olarak tanımlanamayan sigma reseptörlerdir (13).

Opioid reseptörlerinden  $\mu_1$  reseptörü; supraspinal ve spinal analjezi, beyinde asetilkolin turnover'nın yavaşlatılması, prolaktin salgılanması, katalepsi, beslenme, öğrenme, bellek, immün fonksiyonların düzenlenmesinden;  $\mu_2$  reseptörü ise solunum merkezinin inhibisyonu, gastrointestinal geçişin yavaşlatılması, beyinde dopamin turnover'nın yavaşlatılması, kardiyovasküler sistemin santral kontrolü ve beslenme ile ilgilidir. Delta reseptörü; spinal ve supraspinal analjezi, solunum merkezinin inhibisyonu, kardiyovasküler sistemin santral kontrolü, beyinde dopamin turnover'nın yavaşlatılması, kognitif fonksiyonlar, immün fonksiyonların düzenlenmesi ve gastrointestinal motilitenin düzenlenmesi ile ilgilidir. Kappa reseptörü ise; spinal ve supraspinal analjezi, sedasyon, disfori, antidiüretik hormon salgılanmasının inhibisyonu ve beslenmeden sorumludur (13).

Omurilik arka boynuzunda ve trigeminus duyuşal çekirdeğinde inhibitör etki yapan aksonların çıktığı beyin sapındaki nöronlar üzerinde, morfin ve benzer ilaçlarla aktive edilen reseptörler bulunur. Bu yerlerdeki reseptörlerin aktivasyonu ile oluşan analjezi supraspinal analjezi adını alır. Spinal düzeydeki etki yerinin ise omuriliğin arka boynuzunda birinci duyuşal nöronu ile ikinci nöron arasındaki sinaps olduğu sanılmaktadır (13).

Opioid peptid ve ilaçların nöron düzeyindeki inhibitör etkilerine aracılık eden üç transmembranal transdüksiyon mekanizmasının varlığı gösterilmiştir. Birinci mekanizma; adenil siklazın inhibisyonudur. Opioid reseptörlerin her üç alt tipi de G<sub>i</sub> ve olasılıkla G<sub>o</sub> proteinleri aracılığı ile adenilat siklazla negatif olarak kenetlenir. İkinci mekanizma; nöron membranındaki voltaja bağımlı kalsiyum kanallarından hücre içine kalsiyum (Ca<sup>++</sup>) iyonlarının girişinin azaltılmasıdır. Üçüncü mekanizma ise; G<sub>i</sub> proteini aracılığı ile nöron membranındaki potasyum (K<sup>+</sup>) kanallarının açılması sonucu hiperpolarizasyon, yani inhibisyon yapmasıdır (13).

### **Opioid analjeziklerin sınıflandırılması:**

1- Morfin, kodein ve yarı sentetik türevleri; hidromorfon, oksikodon, eroin, levorfanol ve rasemorfon,  $\mu$  reseptörleri üzerine saf agonistik etki gösteren doğal ve yarı sentetik ajanlardır.

2-Sentetik opioidler; meperidin, metadon, fentanil, sufentanil, alfentanil ve remifentanil,  $\mu$  reseptörleri üzerine saf agonistik etki gösteren sentetik ajanlardır.

3- Agonist-antagonist opioidler; pentozosin, nalorfin, nalbufin, butorfenol, siklazosin, tramadol ve buprenorfin düşük plazma konsantrasyonlarında agonist, yüksek plazma konsantrasyonlarında antagonistik etkilidirler.

4- Antagonistler; nalokson ve naltrekson'un analjezik etkileri yoktur. Opioidlerin, başta solunum depresyonu olmak üzere tüm etkilerini antagonize ederler (13).

### **Farmakokinetik ve farmakodinamik:**

Bir opioidin etki yerine ulaşabilmesi için, kan-beyin bariyerini geçmesi gerekmektedir. Bu geçiş, molekül büyüklüğü, iyonizasyonu, lipid solubilitesi ve proteine bağlanma özellikleri ile ilişkilidir. Opioidlerin başlıca eliminasyon mekanizmaları karaciğerde konjugasyon, oksidatif ve redüktif reaksiyonlarla biyotransformasyon ve ekskresyondur (12).

Morfinin metabolizması için major yol glukuronik asid ile konjugasyondur. Morfin-6-glukuronid ve morfin-3-glukuronid iki ana metabolitidir, kan beyin bariyerini geçebilirler ve klinik etkide önemlidirler (14). Remifentanil ise farklı olarak plazmada hidrolize olur (12).

Opioidler genel olarak böbrekler aracılığı ile atılırlar. Biliyer sistem ve gastrointestinal sistem, opioid ekskresyonunda daha az önemli olan yollardır (12).

### **Sistemlere etkileri:**

1- Kardiyovasküler sisteme etkileri: Histamin salınması, sempatik tonusta azalma, vagal uyarı, miyokard depresyonu ve solunumdaki değişikliklerin net sonucu olarak, opioid kullanımında genellikle hipotansiyon ve bradikardi görülür. Sadece meperidin taşikardi yapar.

2- Solunum sistemine etkileri: Solunum depresyonu opioidlerin bu sistem üzerine en belirgin özellikleridir. Beyin sapında solunum merkezlerini deprese ederek, karbondioksit ve hipoksiye duyarlılığı azaltılırlar, tidal volüm ve solunum frekansını düşürürler. Depresyonun derecesi; doza, kişisel özelliklere ve çevresel etkenlere bağlıdır. Solunum depresyonu, analjezik etkiden daha uzun sürer.

3- Serebral etkileri: Genel olarak, beynin oksijen gereksinimini, beyin kan akımını ve kafa içi basıncını düşürürler.

4- Gastrointestinal sisteme etkileri: Mide boşalmasını ve barsaklardan geçişi geciktirerek aspirasyon ve postoperatif ileus olasılığını artırır, konstipasyona sebep olurlar. Sistik kanal ve oddi sfinkter tonusunu artırarak safra boşalmasını güçleştirirler. Opioidler kemoreseptör trigger zon'u uyarak bulantı-kusma yapabilirler.

5- Endokrin sisteme etkileri: Cerrahiye stres yanıt oluşturan hormonlar; katekolaminler, antidiüretik hormon ve kortizol'dür. Opioidler genelde bu hormonların salınımını önlerler. Bu, özellikle iskemik kalp hastalığı olanlarda kullanılmaları açısından bir avantajdır.

6- Üriner sisteme etkileri: Opioid kullanımında, detrusor kası ve mesane sfinkter tonusunun artması ile idrar retansiyonu olabilir.

7- İskelet kasına etkileri: En belirgin fentanil'de olmak üzere, santral bir mekanizma ile; iskelet kasında kasılma, toraks kompliyansında azalma, glottisin kapanması, ekstremitelerin tonik, el ve ayakların klonik hareketi ile kendini gösteren rijidite oluşabilir.

8- Göze etkileri: Bütün opioidler değişen derecelerde miyozis oluştururlar. Toksik dozda *pinpoint pupil* patognomoniktir. Bazen miyozise tolerans gelişebilir (1,14).

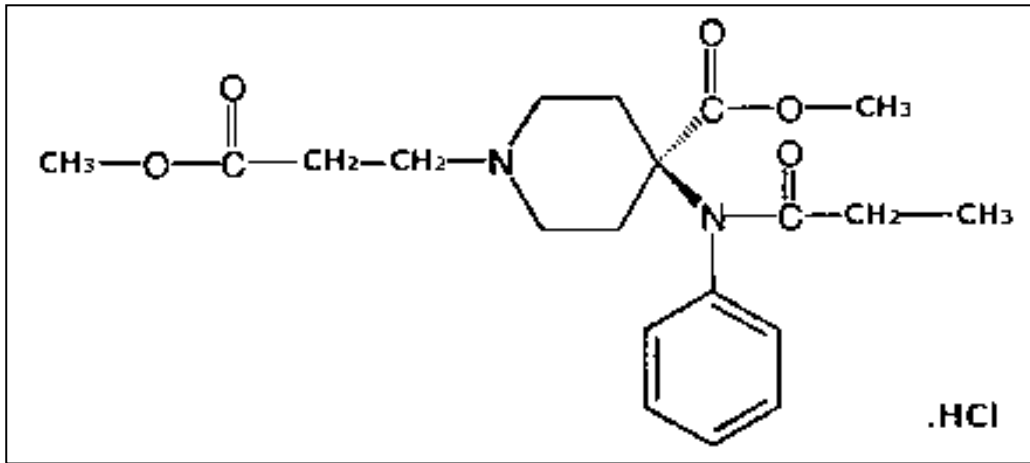
### **Opioidlerin anesteziye kullanımları:**

- 1- Premedikasyon amacıyla,
- 2- Anestezi indüksiyonunda (tek ilaç veya yardımcı ajan olarak),
- 3- Ağrılı uyarılara karşı oluşan hemodinamik yanıtların baskılanması amacıyla intraoperatif adjuvan olarak,
- 4- İntraoperatif analjezi sağlamak amacıyla,
- 5- Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla,
- 6- Mekanik ventilasyonun ve endotrakeal tüpün tolere edilmesini kolaylaştırmak amacıyla opioidler, anestezi pratiğinde yaygın olarak kullanılırlar (12).

**Remifentanil (Ultiva®):**Remifentanil, farmakodinamik özellikleri diğer  $\mu$  reseptör agonistlerine (fentanil, sufentanil ve alfentanil gibi) benzeyen, yeni ve güçlü bir  $\mu$  reseptör agonisti opioiddir. Bununla beraber diğer opioidlerden farklı olarak ester bağına sahip olduğundan, kanda ve dokularda non spesifik esterazlar tarafından hızla metabolize edilir.

Koşullara duyarlı yarılanma ömrü 3 dakika, eliminasyon yarı ömrü yaklaşık 10 dakikadır (15,16).

Önceden GI-87084B olarak bilinen remifentanil, 3-[4-metoksikarbonil-4-[(1-oksipropil) fenilamino]-1-piperidin] propanoik asit metil esterinin hidroklorid tuzudur (Şekil 1). Remifentanil'in moleküler ağırlığı 412.9 D'dir; *chiral* merkezi yoktur, bu nedenle sadece tek bir formda bulunur ve 4-anilidopiperidin yapısal sınıfının üyesidir (17).



Şekil 1. Remifentanilin yapısal formülü (17).

Remifentanil, liyofilize toz halindedir ve kullanılmadan önce sulandırılarak hazırlanması gerekir. En etkili veriliş yolu sürekli infüzyondur. İntraoperatif kullanımda infüzyon, cerrahi girişim bitene dek sürdürülmeli, postoperatif analjezi uygulamasına infüzyon kesilmeden başlanmalıdır. Formülünde glisin bulunduğu için epidural ya da intratekal olarak uygulanması sakıncalıdır. İlk sonuçlar, dengeli anestezinin bir parçası olarak %66 azot protoksit ile birlikte uygulandığında, 0.3-1 µg/kg/dk hızla infüze edilen remifentanilin cerrahi uyarıya karşı oluşan hemodinamik yanıtı baskıladığını göstermektedir (12).

Remifentanil iki şekilde metabolize olur: N-dealkilasyon yolu ile oluşan GI-94219, minör metabolitidir, nonspesifik plazma ve doku esterazları tarafından ekstrahepatik hidrolizasyon yoluyla oluşan karboksilik asit metaboliti remifentanik asit (GI-90291) ise major metabolitidir. Bu, remifentanilden 1/2000-1/4000 oranında daha az etkilidir (12). Remifentanil spesifik plazma esterazları tarafından hidrolize olmadığından psödokolinesteraz aktivitesinin azaldığı durumlarda dozunun ayarlanması gerekmez. Remifentanil kullanımı,

süksinilkolin veya esmolol gibi esterazlarla metabolize edilen diğer bileşiklerin yıkılmasını ya da etki süresini de değiştirmez (18).

Karaciğer yetersizliği olan hastalar opioidlere daha duyarlıdırlar; dakika ventilasyonunun %50 baskılanması için daha düşük konsantrasyonlar yeterlidir, ancak opioid etkisinin ortadan kaybolması da aynı derecede hızlı olacaktır. Remifentanilin farmakokinetik özelliklerinin ise karaciğer veya böbrek yetersizliği olan olgularda değişmediği gözlenmiştir. Remifentanilin esteraza dayalı metabolizması, farmakokinetik özelliklerini son organ yetersizliğinden bağımsız kılar. Remifentanilin birincil metaboliti böbreklerden atıldığından, böbrek yetersizliği olan hastalarda birikme görülebilir, ancak bu metabolit çok zayıf etkilidir; simülasyonlar 24 saatlik infüzyondan sonra bile, klinik açıdan önemli konsantrasyonlara erişmeyeceğini göstermiştir (19,20).

Altmışbeş yaşın üzerindeki hastalarda, remifentanilin başlangıçtaki yükleme dozu %50 daha düşük tutulmalı, idame dozu hastanın durumuna göre gerektiği şekilde titre edilmelidir. Piperidin sınıfı diğer opioidler gibi remifentanil de plasentadan kolayca geçer, ancak diğer opioidlerin aksine, fetüste de hızla metabolize olmaya devam eder (21).

Remifentanil, santral vagotonik etkisi ile ve muhtemelen periferik sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemde  $\mu$  reseptörlerini stimüle ederek, arteriyel hipotansiyon ve bradikardi oluşturur. Remifentanilin 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  dozda kullanımı histamin salınımına yol açmaz. Nalokson, remifentanilin etkilerini kompetitif olarak antagonize eder (21).

Remifentanil de diğer  $\mu$  opioidleri gibi doza bağlı solunum depresyonu yapar. Bu depresyon yalnızca doza değil, yaş, genel tıbbi durum, ağrının varlığı ve başka uyarılar gibi, çok sayıda etmene de bağlıdır. Remifentanilin diğer  $\mu$  opioidlere birincil üstünlüğü, anestezi sırasında ventilasyon kontrol altındayken belirgin derecede solunum depresyonu ve derin analjezi yapan dozlarda kullanılıp, infüzyon kesildikten sonraki 10 dakika içinde yeterli spontan solunum olanağı sağlamasıdır. Remifentanil infüzyonu sırasında spontan soluyan hastada solunum depresyonu fark edilirse, infüzyonun yavaşlatılması ya da kesilmesi, yeterli ventilasyon dürtüsünün genellikle 3 dakika içinde geri gelmesini sağlar (21).

Remifentanil, rejyonel ya da lokal anestezi sırasında sistemik olarak uygulandığında da etkili bir adjuvandır. Sinir bloğu gerçekleştirilirken ve cerrahi işlem sırasında yeterli düzeyde analjezi sağlarken, hemodinamik stabiliteyi de korur (22).

Bir çalışmada, geleneksel opioidlerle kıyaslandığında anestezik adjuvan olarak remifentanilin, postoperatif bulantı-kusma ve rezidüel sedasyon insidansında anlamlı bir artış oluşturmadığı gösterilmiştir (23).

### **Selektif Alfa-2 Adrenerjik Reseptör Agonistleri ( $\alpha_2$ Agonistler)**

Alfa-2 adrenerjik reseptörler, başlıca presinaptik sinir terminalinde bulunurlar. Bu adreseptörlerin aktivasyonu adenilat siklaz aktivitesini inhibe eder. Bu da, kalsiyum iyonlarının nöron terminaline girişini azaltır (24). Alfa-2 reseptörlerin  $\alpha_{2A}$ ,  $\alpha_{2B}$  ve  $\alpha_{2C}$  olmak üzere 3 subtipi mevcuttur. Alfa-2A subtipi anestezik ve sempatolitik etkiden,  $\alpha_{2B}$  subtipi kısa süreli hipertansif yanıtta sorumludur (25).

Alfa-2 agonistler, analjezi ve sedasyon oluşturan, anestezik gereksinimini düşüren, anestezi sonrası titremeyi azaltan ve hemodinamik stabilite oluşturan anestezik adjuvanlar gibi kullanılırlar. Bu etkiler, medullar bulber vazomotor ve kardiyak merkezlerde  $\alpha_2$ -adreseptör stimülasyonu aracılığıyla oluşan santral sinir sistemi (SSS) sempatik aktivitesinin baskılanmasından kaynaklanır. Periferal  $\alpha$  reseptörler  $\alpha_2$ -agonistlerin kan basıncını düşürücü etkilerine katkıda bulunurlar. Bununla beraber, hipotansif aktiviteden sorumlu predominant mekanizmaya beyin sapı kontrol merkezleri içindeki kardiyovasküler ve vazomotor kontrol mekanizmaları ile ilgili adrenerjik nöronlar aracılık ediyor gibi gözükmektedir. Alfa-2 adrenerjiklerle premedikasyondan sonra anestezik maddelere hemodinamik yanıtta anlamlı farklar olduğu açıktır (26).

Alfa-2 adreseptörlerin aktivasyonu ile vücutta insülin salınımı inhibisyonu, büyüme hormonu salınımında artma, stres durumlarında sempatoadrenal hiperaktivasyona sekonder olarak salınan norepinefrin, epinefrin, adrenokortikotropik hormon ve kortizol miktarında azalma, intestinal motilitede azalma ve sekresyonların inhibisyonu, yağ hücrelerinde lipoliz, trombosit agregasyonu, sinir uçlarından norepinefrin salınımında azalma gibi birçok fizyolojik yanıt oluşur. Postsinaptik  $\alpha_1$  ve  $\alpha_2$  adreseptörler hem arteryel hem de venöz düz kaslarda vazokonstriksiyon oluşturlar. Alfa-2 reseptör agonistleri santral vazomotor etkilerine bağlı olarak hipotansiyon, barorefleks duyarlılığında artma, sinaptik aralıktaki noradrenalin salınımının inhibisyonu ve vagomimetik etkilerine bağlı olarak da bradikardi yaparlar (13).

Anestezide kullanılan selektif  $\alpha_2$ -agonistler; klonidin (Catapres®) ve deksmedetomidin (Precedex®) olup çalışmamızda kullandığımız deksmedetomidin ülkemizde son yıllarda kullanıma girmiştir.

**Deksmedetomidin (Precedex®):** Deksmedetomidin,  $\alpha_2$ -reseptörlere afinitesi klonidinden 8 kez daha yüksek, yeni, lipofilik bir  $\alpha$ -metilol derivesidir. Deksmedetomidin, medetomidinin farmakolojik olarak aktif olan dekstroizomeridir (Şekil 2). Bir imidazol

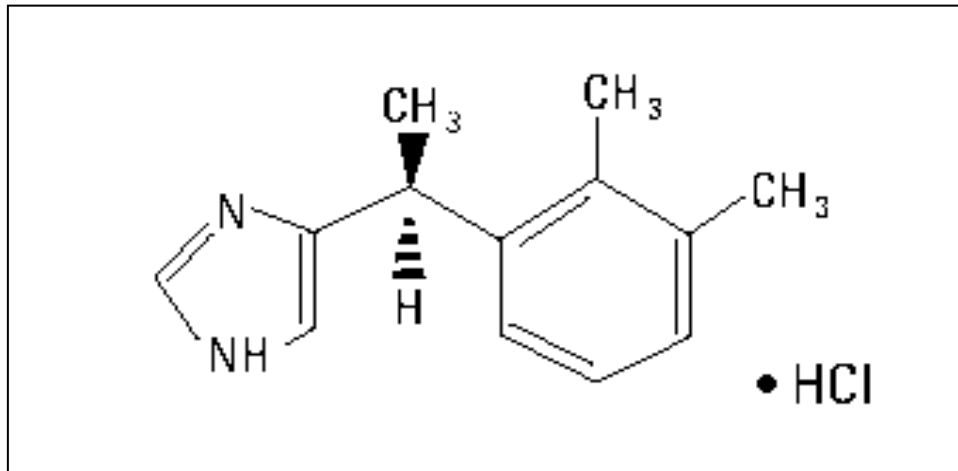


bileşiği olan deksmedetomidin;  $\alpha_2$ -adrenoseptörler ve inhibitör pertussis toksin-sensitif G proteinleri üzerinden etki yaparak potasyum kanallarında iletiyi artırmaktadır. Sedatif, analjezik ve sempatotitik etkileri mevcuttur. Operasyon öncesinde kullanıldığında hipertansiyon, taşikardi gibi paradoksal bir kardiyovasküler yanıt görülebilir. Operasyon sırasında kullanıldığında intravenöz ve inhalasyon anesteziğine gereksinimi azalttığı; postoperatif dönemde kullanıldığında ise analjezik ve sedatif gereksinimini azalttığı saptanmıştır. Deksmetomidin ile sedatize edilen hastalar verbal veya fiziksel stimülasyona kolayca yanıt verirler, ciddi solunum depresyonu görülmez. Deksmetomidin hızlı verilirse kan basıncını artırır, ancak tedavinin devamında hipotansiyon ve bradikardi görülür (4,24).

Deksmetomidinin  $\alpha_2:\alpha_1$  adrenoseptör selektivitesi 1600:1, eliminasyon yarı ömrü yaklaşık 2 saat, distribüsyon yarı ömrü ise yaklaşık 5 dakikadır (25).

Intramusküler (İM) 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  deksmedetomidinin uygulama sonrası biyoyararlanımının % 70-80 olduğu, pik plazma konsantrasyonuna yaklaşık 15 dk içinde ulaştığı, yine de im absorpsiyon profilinin bifazik olduğu ve değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (27).

Deksmetomidinin %94'ü albümin ve  $\alpha_1$ -glikoproteine bağlanır. Büyük bölümü karaciğerde metil ve glukuronid konjugatlarına kadar elimine olduktan sonra, % 95'i böbrekler yoluyla atılır. Böbrek yetmezliği olan hastalarda doz ayarlanması gerekli değildir. Karaciğer yetmezliğinde deksmedetomidinin metabolizması etkilenir, dozun azaltılması gerekebilir. *In vitro* çalışmalarda, deksmedetomidinin sitokrom P-450 enzim sistemini inhibe ettiği gösterilmiştir (4).



Şekil 2. Deksmetomidinin yapısal formülü (4).

Deksmedetomidinin otonomik etkilerine nukleus traktus solitarius, rostral ve kaudal ventrolateral medulla, lokus coeruleus ve vagusun dorsal motor nukleusu aracılık eder. Bu kaudal beyin sapı merkezlerinin  $\alpha_2$ -adrenoreseptörler ile aktivasyonu sonucu, kalpte direkt vagal aktivasyon, sempatik preganglionik hücre cisimlerinde ise inaktivasyon meydana gelir (28).

Deksmedetomidinin etkileri, ilacın plazma konsantrasyonuna bağlıdır: Düşük konsantrasyonlarda kullanıldığında bilinç, kardiyovasküler ve solunumsal fonksiyonların korunduğu ılımlı bir sedasyon ve analjezi oluşturur. Deksmedetomidinin yüksek plazma konsantrasyonlarda ise; kalp hızı ve kardiyak outputta ilerleyici bir düşme, bifazik kan basıncı ve vasküler rezistans, sistemik ve pulmoner hipertansiyon, minimal solunum değişikliklerinin eşlik ettiği ileri bir sedasyon ve analjezi görülür (29).

Özellikle fazla ağrı olacağı tahmin ediliyorsa, deksmedetomidinin yararlı bir adjuvan olduğu, operasyon sırasında deksmedetomidin infüzyonu uygulanan hastaların, derlenme odasında postoperatif analjezik gereksiniminin azaldığı bildirilmiştir (30).

Deksmedetomidinle yoğun bakım hastalarında yapılan çalışmalarda, 24 saatlik sürekli infüzyonla (0.3-1.25  $\mu\text{g/L}$ ) solunum depresyonu görülmemiştir. Oksijen saturasyonu tüm hastalarda %90'ın üzerinde seyretmiş, ekstübasyon sonrasında da solunum sayısı plasebo grubundan farklı bulunmamıştır (4). Sağlıklı genç olgularda deksmedetomidin kullanımı ile yapılan bir başka çalışmada, ılımlı bir hiperkapni, hipoventilasyon ve oksijen tüketiminde erken dönemde görülen geçici bir artış saptanmıştır. Bu,  $\alpha_2$ -agonistlerin SSS'ye olan depresan etkilerine bağlanmıştır (31).

Köpeklerde halotan ve izofluran anestezisi altında deksmedetomidinin global iskemi bulguları olmaksızın, serebral kan akımını azalttığı gösterilmiştir. Böylece deksmedetomidinin kafa içi basıncına çok az etkisi olduğu ve hayvanlarda oluşturulan beyin iskemisi modellerinde nöroprotektif etkisinin mevcut olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca, deksmedetomidinin göz içi basıncını da azalttığı bildirilmiştir (32).

Deksmedetomidinin iv infüzyonu vazokonstriksiyon eşiğini 1.4 °C, titreme eşiğini de 2 °C kadar düşürmektedir. Ancak yapılan çalışmalar terleme eşiğinde kayda değer bir etkisi olmadığını göstermiştir (4).

Yapılan faz III çalışmaları en sık görülen yan etkilerin hipotansiyon, bradikardi, ağız kuruluğu ve bulantı olduğunu göstermiştir (4).

## **Fensiklidinler**

Fensiklidinler, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile klinik etkileri bakımından diğer iv anesteziplerden oldukça farklı bir grup oluşturur. Bunlar içinde önce sernyl kullanılmış; ancak hallüsinasyon ve delirium yapıcı etkisinin fazlalığı nedeniyle terkedilmiştir. Daha sonra denenilen sikloheksamin de hem yan etkilerinin fazlalığı, hem de etkisinin zayıflığı nedeniyle kullanımdan kaldırılmıştır. Corssen ve ark tarafından ilk kez 1966'da klinik olarak uygulanan ketamin, bu grubun halen tek ve yaygın olarak kullanılan ilacıdır (1).

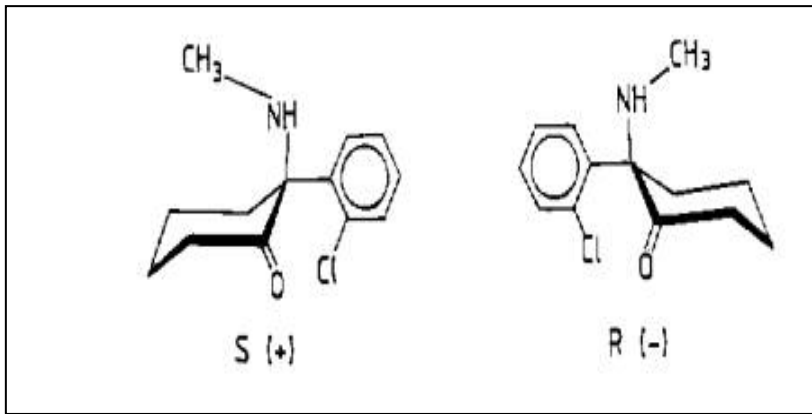
**Ketamin (Ketalar®):** Ketamin, fensiklidin grubu nonbarbitürat bir intravenöz anesteziptir. Suda eriyen bir tuz olup, berrak, renksiz ve oda ısısında stabil bir solüsyondur. Solüsyonun pH'sı 3.5-5.5'tir. Yağda erirliği yüksek olduğu için, ketamin de tiyopental gibi önce beyin ve kanlanması yüksek olan dokulara gider. Zarları kolaylıkla geçen ketamin'in yayılımı, dolaşım zamanına bağlı olarak hızlıdır. Daha sonra diğer dokulara dağılır ve santral sinir sistemi'ndeki etkileri bu dağılım sonunda ortadan kalkar. Ketamin, santral sinir sisteminde spinal korddaki postsinaptik refleks blokajını ve beynin çeşitli bölgelerinde bulunan eksitator nörotransmitterlerin inhibisyonunu da içeren multipl etki gösterir. Retiküler aktive edici sistemi deprese ederken, limbik sistemi aktive eder. Ketamin uygulanmasından sonra oluşan tabloya dissosiyatif anestezi (gözlerin açık kalması, nistagmus, sekresyon artışı, katelepsi, amnezi, hafif sedasyon ve analjezi) adı verilmektedir. Ketamin ile koruyucu refleksler aktif kalır (1).

Ketamin, nonkompetitif bir N-metil D-aspartat (NMDA) reseptör antagonistidir. Santral sinir sistemi'nde eksitator nörotransmitter olan glutamat yoluyla NMDA reseptör aktivasyonunu önler. Glutamat'ın presinaptik salınımını azaltır ve inhibitör transmitter olan GABA'nın etkisini potansiyalize eder (15). Bunların sonucunda, ketamin oldukça kuvvetli analjezik etkinlik kazanır. Ketamin, santral etki yanında spinal kord arka boynuz nöronları üzerinde de etki yapar. Opioid reseptörlerine bağlandığına ait bilgiler vardır. Bu etkileri nedeniyle intratekal veya epidural yoldan analjezik amaçla kullanılmıştır (1). Sinir kökünün kompresyonuyla lokal olarak üretilen inflamatuvar mediatörler nötrofilleri aktive edebilirler, bunlar kan damarlarına yapışarak kan akımını yavaşlatırlar. Ketamin, inflamatuvar mediatörlerin nötrofil üretimini suprese eder ve kan akımı düzelir. Lökositlerin endotel hücrelerine doğru migrasyonunu ketamin ile azaltılır. Sitokinleri inhibe etmesi de ketaminin analjezik etkisine katkıda bulunur (33).

Ketamin karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılır ve yıkım ürünleri böbrekler yoluyla atılır. Yıkım ürünlerinden biri olan norketamin hipnotik etkili olup, bilincin dönmesinden sonraki sersemlik ve tam uyanamama halini açıklamaktadır. Ketaminin %4 kadarı idrarla değişmeden atılır. Barbitürlara benzer şekilde, ketamin, karaciğerde ilaç metabolizmasından sorumlu enzimlerde indüksiyon yapar. Kısa aralıklarla uygulandığında gelişen kronik toleranstan bu etkinin sorumlu olduğu kabul edilir. Böylece, ketamin kendi metabolizmasından sorumlu enzimleri indükleyerek yıkımını arttırdığından, aynı etkiyi sağlamak üzere giderek daha yüksek dozlarda verilmesi gerekebilir (1).

Ketamin İV, İM veya peroral olarak uygulanır. İntravenöz bolus enjeksiyonundan 30-40 saniye sonra cerrahi anestezi oluşur, derlenme 10-15 dakikada redistribüsyon ile gerçekleşir. İntramusküler enjeksiyonundan 5 dakika sonra bilinç kaybı görülür. Etki 20 dakikada en üst düzeydedir. Ketamin, oral uygulamında ise 20-45 dakika süre ile sedasyon sağlar. İndüksiyonda İV olarak 1-2 mg/kg; İM olarak 3-5 mg/kg dozda uygulanır (34).

Halen kullanılmakta olan ketamin solüsyonu rasemik bir solüsyondur. Ketamin'in izomerleri de izole edilmiş olup; rasemik solüsyon 'RK', dekstro(+) izomeri 'PK' veya S(+); levo(-) izomeri 'MK' veya R(-) olarak ifade edilir. Birçok Avrupa ülkesinde kullanılan S(+) izomeri pek çok bakımdan diğerlerinden farklılık gösterir. Örneğin anestetik etkinliği RK'nın 2 katı, MK'nın 3 katıdır; analjezik etkinliği daha fazla; psikomimetik etkiler ve nahoş rüya görme, bulantı-kusma gibi yan etkileri daha azdır (1).



Şekil 3. Ketamin'in yapısal formülü (24)

### **Sistemlere etkileri:**

1- Kardiyovasküler sisteme etkisi: Ketamin kan basıncını, kalp debisini ve atım hızını artırır. İndirekt kardiyovasküler etkileri sempatik stimülasyona bağlıdır. Pulmoner arter basıncını yükseltir. Yüksek ketamin dozlarının yaptığı direkt myokard depresyonu, sempatik blokta (medulla kesisi) veya katekolamin depolarının tükenmesi sonucu (ağır şokun son safhası) ortaya çıkar. Buna karşın akut hipovolemik şokta indirekt uyarıcı etkisinden yararlanır.

2- Solunum sistemine etkisi: Ketamin güçlü bir bronkodilatördür. Üst solunum yolu refleksleri aktif kalır, sekresyonlardış görülür. Bu etki antikolinergik premedikasyonla önlenabilir. Aspirasyon riski yüksek olan hastalara ketamin uygulandığında, solunum yollarını güvenceye almak için hastalar entübe edilmelidir.

3- Sinir sistemine etkisi: Ketamin ile serebral kan akımı, intrakranyal basınç ve beynin oksijen tüketimi ile, subkortikal elektriksel aktivite ve myokloni artar. İstenmeyen psikomimetik etkileri (illüzyon, rüyalar ve deliryum) çocuklarda ve önceden benzodiazepin verilenlerde daha az görülür. Ketamin ile tam bir anestezi, yani analjezi ve bilinç kaybı elde edilebilir, ancak amnezi yeterli olmayabilir.

4- Göze etkisi: Ketamin göz içi basıncını artırır. Kornea refleksi korunur. Gözler açıktır ve anlamsız göz hareketlerine ve nistagmusa neden olur (34).

### **Ketaminin anestezide kullanımı:**

1- Analjezik olarak kullanılır,

2- Anestezi indüksiyonunda ve idamesinde şu durumlarda endikedir:

\*Kardiyak tamponatlı hastalarda,

\*Sağdan sola şanlı konjenital kalp hastalarında,

\*Şokta,

\*Maskesiz anestezi sağladığı için yüze uygulanacak cerrahi girişimlerde,

\*Yanık olgularında,

\*Havayolu duyarlı hastalarda,

\*Çocuklardaki küçük cerrahi girişimlerde kullanılır (16,34).

### **Yan etkileri:**

1- Deliryum, konfüzyon, illüzyon, öfori ve korku görülür,

2- Salivasyonda artış meydana gelir, aspirasyon riski vardır,

3- Sık uygulamalardan sonra hipnotik etkilerine karşı tolerans gelişir (34).

#### **Kontrendikasyonları:**

- 1- İntrakranial kitle varlığında ve kafa içi basıncı artmış hastalarda,
- 2- Göz yaralanmalarında,
- 3- İskemik kalp hastalıkları ve pulmoner hipertansiyon varlığında,
- 4- Katekolamin depoları tükenmiş hastalarda,
- 5- Psikiyatrik bozukluklarda, ketamin kullanılmamalıdır (34).

#### **İlaç etkileşimleri:**

- 1- Ketamin, nondepolarizan blokerlerin etkilerini artırır,
- 2- Teofilin ile kombinasyonunda epileptik kriz görülebilir,
- 3- Benzodiazepinler, ketaminin eliminasyonunu, kardiyovasküler etkilerini, halüsinasyon, illüzyon, rüyalar ve deliryum gibi psikomimetik yan etkilerini azaltırlar,
- 4- İnhalasyon anesteziği, ketaminin etkilerini uzatırlar,
- 5- Opioidler ile ketamin'in birlikte kullanımında uzamış apne görülebilir,
- 6- Propranolol, fenoksibenzamin gibi sempatik antagonistler, halotan ve daha az olmak üzere diğer volatil anesteziği, ketaminin direkt kardiyoinhibitör etkisini ortaya çıkarabilirler,
- 7- Lityum, ketaminin etkisini uzatır (34,35).

#### **BİSPEKTRAL ANALİZ MONİTORİZASYONU (BİS)**

Bispektral analiz (BİS) anesteziğin ve sedatiflerin hipnotik etkilerini ölçmek için spesifik olarak geliştirilmiş bir elektroensefalogram (EEG) parametresidir. Daha çok genel anestezi sırasında kullanılmakla birlikte, BİS, sedasyon sırasında da hastanın takibinde kullanılabilir, hastayı rahatsız etmeksizin sedasyon derinliği hakkında bilgi vermektedir. Bispektral analiz, merkezi sinir sisteminin bütünlüğünü ya da iskemiyi değil, hipnozun derecesini belirlemeye yöneliktir. Ancak, EEG değişikliği yapan iskemik değişikliklerden potansiyel olarak etkilenebilir (36).

Bispektral analiz EEG ile üretilen verileri, frontal ve temporal bölgeye yerleştirilen elektrotlardan elde edilen voltajlardan hesaplar. Hem güç spektrum analizi hem de değişik frekansların faz değişiklikleri veya tutarlılık temel alınarak elde edilen değerler 0-100

aralığında normalize edilip sayısal bir değerle ifade edilir. Genel olarak, 100 değeri tam uyanık durumu, 60 ile 80 arası değerler sedasyon durumunu, 40 ile 60 arası değerler yeterli hipnotik durumu, 40'ın altı değerler ise derin hipnotik durumu gösterir (24).

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız 2005 yılında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı'nda, Genel Cerrahi Ameliyathanesinde yapılmış olup, Fakülte Etik Kurulu ve çalışmaya katılan tüm olguların yazılı onayı alınmıştır (Ek 1, 2).

Abdominal cerrahi uygulanacak, yaşları 19-80 arasında değişen, ASA I-II grubu'na giren olgular çalışmaya alındı. Akciğer, karaciğer, böbrek, kalp veya merkezi sinir sistemi (MSS) hastalığı, lokal anestezi ya da opioid alerjisi olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya 80 olgu dahil edildi. Hastalar randomize olarak 20'şer olguluk dört gruba ayrıldı. Grup I deksmedetomidin grubu, Grup II remifentanil grubu, Grup III ketamin grubu, Grup IV kontrol grubu olarak belirlendi. Grupların belirlenmesi, numara yazılı kapalı zarfların çekilmesi yöntemiyle yapıldı. Dört grubun ilaçlarını ve infüzyon pompalarını hazırlayan ile, intraoperatif ve postoperatif verileri kaydeden, iki ayrı anesteziyolog idi.

Tüm olgular operasyondan önce 8 saat aç ve susuz bırakıldılar. Hastalara, operasyondan 45 dakika önce İM olarak 0.5 mg atropin ve 0.05 mg/kg midazolam ile premedikasyon uygulandı.

Olgular operasyon masasına alındıklarında 3 yollu EKG ile kalp ritmi ve kalp tepe atımı (KTA), noninvaziv olarak sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), pulsoksimetre ile periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitörizasyonu uygulandı (Dräger PM8040, Lübeck, Germany). Anestezi derinliği, bispektral indeks (BİS XP) cihazı ile monitörize edildi. Başlangıç KTA, SAB, DAB, SpO<sub>2</sub> ve BİS değerleri kaydedildi.

Monitörizasyon sonrası, Grup I deki olgulara (n=20) 0.5 µg/kg/saat hızda deksmedetomidin, Grup II deki olgulara (n=20) 0.1 µg/kg/dakika hızda remifentanil, Grup III



deki olgulara (n=20) 0.1 mg/kg/saat hızda ketamin, Grup IV deki olgulara ise % 0.9 NaCl infüzyonu başlatıldı. İnfüzyondan 5 dakika sonra indüksiyon gerçekleştirildi: Anestezi indüksiyonunda İV olarak 2 mg/kg propofol ve nöromusküler bloker olarak 0.5 mg/kg atrakuryum uygulandı. Yeterli nöromusküler blok sağlandığında endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi ve 8 ml/kg tidal volüm, 12 solunum/dakika frekans ile mekanik ventilasyon başlatıldı.

Grup I-II-III'te anestezi idamesi sevofluran, %50 O<sub>2</sub>/hava (3lt/dk) ile sağlanırken Grup IV'te sevofluran, %50 O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O (3lt/dk) ile sağlandı. Anestezi süresince kullanılan sevofluran miktarı, BİS değeri 40-60 olacak şekilde ayarlandı. Her olgu için SAB ve KTA, başlangıç değerinin %25'i kadar arttığında 50 µg fentanil İV uygulandı ve kullanılan toplam fentanil dozu kaydedildi. Deksmetomidin, remifentanil ve ketamin'in infüzyon hızları, intraoperatif dönemde görülen hemodinamik değişikliklere göre artırıldı veya azaltıldı.

Hasta operasyon masasına alındıktan itibaren başlangıç, indüksiyondan sonra, entübasyondan sonra, cerrahi insizyondan önce, cerrahi insizyondan sonra, operasyonun 10, 20, 30 ve 40.dk.larında, ekstübasyondan önce, ekstübasyondan hemen sonra ve 5 dakika sonra; SAB, DAB, OAB, KAH, SpO<sub>2</sub> ve BİS değerleri kaydedildi.

Dört grupta infüzyonlar, ciltaltı sütürasyonuna geçildiği safhada sonlandırıldı ve kullanılan toplam fentanil miktarı (µg) kaydedildi. Bu aşamada, postoperatif analjezi için 50 mg tramadol İV bolus olarak verildi. Hasta kontrollü analjezi yöntemi (HKA) ile tramadol uygulanması için 100 ml % 0.9 NaCl içine 300 mg tramadol HCl (Contramal amp. 100 mg/2 mL, Abdi İbrahim İlaç San. Tic. A.Ş., İstanbul) eklendi. Hasta kontrollü analjezi için Abbott Pain Management Provider (APM) cihazı kullanıldı ve bazal infüzyon 4.8 mg/sa, bolus dozu 21 mg, kilitli kalma süresi 20 dk, 4 saatlik limit 200 mg olarak programlandı. Operasyon bitiminde anestezi idamesinde kullanılan sevofluran miktarı (g) hesaplandı. Olgular, nöromusküler blok neostigmin ile tamamen geri döndürüldükten sonra, yeterli spontan solunumda ekstübe edildiler. İnfüzyonun kesilmesi ile ekstübasyon; göz açma; verbal uyarıya yanıt verme ve oryantasyonun geri dönmesi arasında geçen süreler dakika (dk) olarak kaydedildi. Olgular derlenme odasında, 1 saat süreyle KTA, SAB, DAB ile hemodinamik parametreler; SpO<sub>2</sub> ile solunum; vizüel analog skala (VAS) ile ağrı ve bulantı-kusma gibi komplikasyonlar açısından izlendiler. Derlenme, Aldrete skoru ile değerlendirildi (Tablo 1) (37). Aldrete skorları; 5, 10 ve 15.dklarda kaydedildi. Olgular, vital bulgular yeterli görüldüğünde ve Aldrete skoru en az 9 olunca genel cerrahi servisine gönderildiler.

**Tablo 1. Aldrete derlenme skorlaması (37)**

<b>Aktivite</b>	4 ekstremitte	2 puan
	2 ekstremitte	1 puan
	0 ekstremitte	0 puan
<b>Solunum</b>	derin soluk alabilme ve rahat öksürebilme	2 puan
	dispneik, yüzeysel ve zorlu soluma	1 puan
	apneik	0 puan
<b>Dolaşım</b>	Kan basıncı $\pm$ 20 mmHg preanesteziik dönem	2 puan
	Kan basıncı $\pm$ 20-50 mmHg preanesteziik dönem	1 puan
	Kan basıncı $\pm$ 50 mmHg preanesteziik dönem	0 puan
<b>Bilinç</b>	Tam uyanık	2 puan
	Seslenme ile uyandırılabilir	1 puan
	Yanıt yok	0 puan
<b>Cilt rengi</b>	Normal renk	2 puan
	Soluk veya gri	1 puan
	Siyanotik	0 puan

İstatistiksel değerlendirme Trakya Üniversitesi İstatistik ve Çeviri Bürosunda STATİSTİCA AXA, SNİ AXA 507C775506FAN3 lisanslı istatistik programı ile yapıldı. Yaş (yıl), vücut ağırlığı (kg), anestezi süresi (dk), cerrahi süre (dk), cinsiyet (K/E), ekstübasyon süresi (dk), gözaçma süresi (dk), verbal uyarıya yanıt verme süresi (dk), oryantasyon süresi (dk), intraoperatif kullanılan sevofluran miktarı (g) ve fentanil miktarı ( $\mu$ g) gruplar arası kıyaslamalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirildi. İleri değerlendirme amacıyla, ANOVA ile anlamlı bulunan ( $p < 0.05$ ) sonuçlardan; varyansları homojen olanlara Bonferroni testi, homojen olmayanlara Dunnett  $T_3$  testi uygulandı. Cinsiyet için pearson ki-kare analizi; Aldrete derlenme skorunun zamana bağlı değişimi için Friedman testi uygulandı. Anlamlı sonuç çıkanlara Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi uygulandı. HKA istek ve alım sayıları ile, 24. ve 48. saat tramadol miktarlarının karşılaştırılması için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi; bulantı ve kusmanın zamana bağlı değişimleri için Cochran Q testi uygulandı. Gruplar arası karşılaştırmalarda Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Sistolik arter basıncı, DAB, OAB, KTA, SpO<sub>2</sub>, BİS ve VAS için, tekrarlı ölçümlerde varyans analizi uygulandı.  $p < 0.05$  olanlar anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Olguların yaş (yıl) ortalamaları sırasıyla; Grup I için  $54.40 \pm 13.49$ ; Grup II için  $51.45 \pm 18.19$ ; Grup III için  $59.25 \pm 11.09$ ; Grup IV için  $62.55 \pm 11.95$  olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 2) .

Olguların vücut ağırlığı (kg) ortalamaları sırasıyla; Grup I için  $67.85 \pm 10.37$  kg; Grup II için  $72.10 \pm 13.00$  kg; Grup III için  $72.20 \pm 14.71$  kg; Grup IV için  $73.05 \pm 12.42$  kg olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 2)

Olguların anestezi süreleri (dk) sırasıyla; Grup I için  $165.40 \pm 91.38$  dk; Grup II için  $242.00 \pm 141.22$  dk; Grup III için  $183.50 \pm 68.09$  dk; Grup IV için  $185.50 \pm 87.40$  dk olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 2).

Olguların cerrahi süreleri (dk) sırasıyla; Grup I için  $154.40 \pm 89.72$  dk; Grup II için  $232.00 \pm 141.22$  dk; Grup III için  $173.50 \pm 68.09$  dk; Grup IV için  $175.50 \pm 87.40$  dk olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 2).

Olguların cinsiyete göre dağılımı (kadın-erkek) sırasıyla; Grup I için 10/10; Grup II için 9/11; Grup III için 11/9; Grup IV için 8/12 olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ , Tablo 2).

**Tablo 2. Olguların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri (Ort. ± SD).**

	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>	<b>P</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	54.40 ± 13.49	51.45 ± 18.19	59.25 ± 11.09	62.55 ± 11.95	P=0.06
<b>Kilo (kg)</b>	67.85 ± 10.37	72.10 ± 13.00	72.20 ± 14.71	73.05 ± 12.42	P=0.56
<b>Anestezi süresi (dk)</b>	165.40 ± 91,37	242.00 ± 141.22	183.50 ± 68.09	185.50 ± 87.40	P=0.09
<b>Cerrahi süresi (dk)</b>	154.40 ± 89.72	232.00±141.22	173.50 ± 68.09	175.50 ± 87.40	P=0.09
<b>Cinsiyet K/E</b>	10/10	9/11	11/9	8/12	P=0.96

## **İNTRAOPERATİF VERİLER**

### **İnfüzyon Öncesi Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 112, maksimum 189, ortalama  $140.90 \pm 23.33$  mmHg; II. grupta minimum 92, maksimum 170, ortalama  $135.60 \pm 21.61$  mmHg; III. grupta minimum 104, maksimum 178, ortalama  $138.90 \pm 20.63$  mmHg; IV. grupta minimum 107, maksimum 171, ortalama  $137.50 \pm 18.26$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 3).

**Diastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 65, maksimum 111, ortalama  $83.35 \pm 13.19$  mmHg; II. grupta minimum 57, maksimum 102, ortalama  $80.10 \pm 12.65$  mmHg; III. grupta minimum 58, maksimum 107, ortalama  $82.70 \pm 12.94$  mmHg; IV. grupta minimum 57, maksimum 97, ortalama  $79.10 \pm 11.73$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 79, maksimum 153, ortalama  $103.20 \pm 20.99$  mmHg; II. grupta minimum 70, maksimum 131, ortalama  $96.05 \pm 15.31$  mmHg; III. grupta minimum 77, maksimum 148, ortalama  $100.95 \pm 18.37$  mmHg; IV. grupta minimum 76 mmHg, maksimum 129 mmHg, ortalama  $98.40 \pm 14.79$  mmHg bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 63, maksimum 158, ortalama  $92.10 \pm 22.90$  vuru /dk; II. grupta minimum 66, maksimum 124, ortalama  $91.80 \pm 15.57$  vuru /dk; III. grupta minimum 66, maksimum 125, ortalama  $91.80 \pm 16.81$  vuru /dk; IV. grupta minimum 65, maksimum 124, ortalama  $87.90 \pm 15.11$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 6).

### **İndüksiyon Sonrası Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 65, maksimum 149, ortalama  $114.70 \pm 22.01$  mmHg; II. grupta minimum 72, maksimum 169, ortalama  $114.85 \pm 25.01$  mmHg; III. grupta minimum 91, maksimum 134, ortalama  $116.50 \pm 14.22$  mmHg; IV. grupta minimum 63, maksimum 164, ortalama  $115.40 \pm 26.41$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 45, maksimum 98, ortalama  $71.45 \pm 13.22$  mmHg; II. grupta minimum 32, maksimum 100, ortalama  $63.95 \pm 18.67$  mmHg; III. grupta minimum 53, maksimum 92, ortalama  $68.65 \pm 10.53$  mmHg; IV. grupta minimum 39, maksimum 115, ortalama  $70.35 \pm 19.37$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 49, maksimum 114, ortalama  $83.90 \pm 16.09$  mmHg; II. grupta minimum 54, maksimum 118, ortalama  $79.20 \pm 17.63$  mmHg; III. grupta minimum 65, maksimum 103, ortalama  $82.95 \pm 10.94$  mmHg; IV. grupta minimum 44, maksimum 126, ortalama  $82.50 \pm 20.69$  mmHg bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 63, maksimum 155, ortalama  $91.05 \pm 21.64$  vuru /dk; II. grupta minimum 50, maksimum 114, ortalama  $84.05 \pm 15.96$  vuru /dk; III. grupta minimum 64, maksimum 123 ortalama  $90.35 \pm 17.08$  vuru /dk; IV. grupta minimum 61, maksimum 121, ortalama  $83.15 \pm 14.09$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında II. ve IV. gruplarda I ve III. gruplardan farklı olarak anlamlı düşüş gözlemlendi ( $p<0.05$ , Tablo 6)

### **Entübasyon Sonrası Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 67, maksimum 179, ortalama  $129.25 \pm 28.46$  mmHg; II. grupta minimum 72, maksimum 192, ortalama  $116.65 \pm 27.85$  mmHg; III. grupta minimum 91, maksimum 179 ortalama  $128.50 \pm 19.18$  mmHg; IV. grupta minimum 91, maksimum 182 ortalama  $135.15 \pm 27.24$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında I, III ve IV. grupta II. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 3)

**Diastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 45, maksimum 116, ortalama  $80.15 \pm 17.41$  mmHg; II. grupta minimum 45, maksimum 113, ortalama  $67.15 \pm 16.83$  mmHg; III. grupta minimum 56, maksimum 123, ortalama  $80.00 \pm 15.02$  mmHg; IV. grupta minimum 56, maksimum 118, ortalama  $83.25 \pm 17.25$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında I, III ve IV. grupta II. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 4)

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 50, maksimum 137, ortalama  $96.90 \pm 22.79$  mmHg; II. grupta minimum 54, maksimum 143, ortalama  $82.85 \pm 20.78$  mmHg; III. grupta minimum 66, maksimum 137, ortalama  $96.70 \pm 15.33$  mmHg; IV. grupta minimum 66, maksimum 145, ortalama  $99.00 \pm 21.68$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında I, III ve IV. grupta II. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 5)

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 62, maksimum 158, ortalama  $92.80 \pm 25.85$  vuru /dk; II. grupta minimum 52, maksimum 101, ortalama  $85.55 \pm 13.59$  vuru /dk; III. grupta minimum 71, maksimum 137 ortalama  $96.25 \pm 17.34$  vuru /dk; IV. grupta minimum 64, maksimum 120, ortalama  $85.65 \pm 14.02$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında III grupta diğer gruplardan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 3)

### **İnsizyon Öncesi Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 71, maksimum 181 ortalama  $118.20 \pm 24.96$  mmHg; II. grupta minimum 84, maksimum 146 ortalama  $111.15 \pm 17.47$  mmHg; III. grupta minimum 89, maksimum 162 ortalama  $119.55 \pm 18.86$  mmHg; IV. grupta minimum 72, maksimum 169 ortalama  $114.20 \pm 22.83$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 36, maksimum 131 ortalama  $74.70 \pm 19.07$  mmHg; II. grupta minimum 39, maksimum 94, ortalama  $63.15 \pm 15.88$  mmHg; III. grupta minimum 55, maksimum 98, ortalama  $74.00 \pm 12.04$  mmHg; IV. grupta minimum 48, maksimum 97, ortalama  $69.85 \pm 14.36$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 46, maksimum 147, ortalama  $88.00 \pm 21.12$  mmHg; II. grupta minimum 60, maksimum 108, ortalama  $78.25 \pm 13.82$  mmHg; III. grupta minimum 63, maksimum 116, ortalama  $88.80 \pm 16.13$  mmHg; IV. grupta minimum 56, maksimum 121, ortalama  $85.40 \pm 17.91$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 46, maksimum 143, ortalama  $80.35 \pm 24.55$  vuru /dk, II. grupta minimum 55; maksimum 100, ortalama  $78.20 \pm 12.29$  vuru /dk; III. grupta minimum 71, maksimum 129, ortalama  $91.25 \pm 15.07$  vuru /dk; IV. grupta minimum 57, maksimum 128, ortalama  $85.25 \pm 17.14$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 6).

### **İnsizyon Sonrası Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 78, maksimum 181, ortalama  $125.30 \pm 24.30$  mmHg; II. grupta minimum 96, maksimum 142, ortalama  $113.90 \pm 12.10$  mmHg; III. grupta minimum 100, maksimum 167, ortalama  $124.80 \pm 17.03$  mmHg; IV. grupta minimum 94, maksimum 180, ortalama  $126.05 \pm 21.75$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında IV. grupta diğer gruplardan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p<0.05$ , Tablo 3)

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 46, maksimum 124, ortalama  $79.60 \pm 18.28$  mmHg; II. grupta minimum 42, maksimum 95, ortalama  $67.45 \pm 13.78$  mmHg; III. grupta minimum 63, maksimum 129, ortalama  $80.60 \pm 15.10$  mmHg; IV. grupta minimum 54, maksimum 113, ortalama  $81.60 \pm 16.81$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında III ve IV. gruplarda I ve II. gruplardan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p<0.05$ , Tablo 4)

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 53, maksimum 142, ortalama  $93.60 \pm 21.23$  mmHg; II. grupta minimum 67, maksimum 108, ortalama  $80.55 \pm 11.93$  mmHg; III. grupta minimum 70, maksimum 115, ortalama  $92.60 \pm 12.58$  mmHg; IV. grupta minimum 66, maksimum 128, ortalama  $95.25 \pm 17.83$  mmHg bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 47, maksimum 140, ortalama  $85.45 \pm 22.40$  vuru /dk; II. grupta minimum 58, maksimum 115, ortalama  $75.35 \pm 13.58$  vuru /dk; III. grupta minimum 65, maksimum 128, ortalama  $91.30 \pm 15.37$  vuru /dk; IV. grupta minimum 59, maksimum 121, ortalama  $85.70 \pm 17.12$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında I. grupta diğer gruplardan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p<0.05$ , Tablo 4)

#### **İntraoperatif 10. Dakika Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 87, maksimum 177, ortalama  $138.70 \pm 24.19$  mmHg; II. grupta minimum 96, maksimum 186, ortalama  $125.65 \pm 22.24$  mmHg; III. grupta minimum 103, maksimum 164, ortalama  $130.05 \pm 20.41$  mmHg; IV. grupta minimum 99, maksimum 185, ortalama  $137.15 \pm 24.93$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 53, maksimum 113 ortalama  $87.15 \pm 17.81$  mmHg; II. grupta minimum 50, maksimum 113, ortalama  $84.30 \pm 17.24$  mmHg; III. grupta minimum 63, maksimum 128, ortalama  $84.30 \pm 17.24$  mmHg; IV. grupta minimum 56, maksimum 121, ortalama  $84.30 \pm 19.09$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 62, maksimum 130, ortalama  $102.20 \pm 20.26$  mmHg; II. grupta minimum 65, maksimum 148, ortalama  $93.20 \pm 20.94$  mmHg; III. grupta minimum 74, maksimum 140, ortalama  $97.60 \pm 18.08$  mmHg; IV. grupta minimum 69, maksimum 141, ortalama  $102.15 \pm 20.70$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).



**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 50, maksimum 128, ortalama  $80.20 \pm 22.77$  vuru /dk; II. grupta minimum 60, maksimum 104, ortalama  $75.65 \pm 12.31$  vuru /dk; III. grupta minimum; maksimum 125, ortalama  $90.10 \pm 16.67$  vuru /dk; IV. grupta minimum 54, maksimum 114, ortalama  $78.15 \pm 17.40$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 6).

### **İntraoperatif 20. Dakika Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 88, maksimum 167, ortalama  $121.50 \pm 25.84$  mmHg; II. grupta minimum 90, maksimum 135, ortalama  $121.50 \pm 12.45$  mmHg; III. grupta minimum 80, maksimum 168, ortalama  $127.05 \pm 18.97$  mmHg; IV. grupta minimum 102, maksimum 192, ortalama  $135.45 \pm 25.87$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 54, maksimum 108, ortalama  $75.75 \pm 17.56$  mmHg; II. grupta minimum 46, maksimum 89, ortalama  $71.10 \pm 12.05$  mmHg; III. grupta minimum 48, maksimum 101, ortalama  $81.05 \pm 12.88$  mmHg; IV. grupta minimum 61, maksimum 127, ortalama  $85.05 \pm 19.03$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 63, maksimum 121, ortalama  $88.65 \pm 19.43$  mmHg; II. grupta minimum 59, maksimum 110, ortalama  $87.35 \pm 12.32$  mmHg; III. grupta minimum 58, maksimum 116, ortalama  $94.55 \pm 13.57$  mmHg; IV. grupta minimum 72, maksimum 143, ortalama  $100.70 \pm 21.70$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 50, maksimum 124, ortalama  $78.30 \pm 21.12$  vuru /dk; II. grupta minimum 60, maksimum 111 ortalama  $75.60 \pm 12.75$  vuru /dk; III. grupta minimum 57, maksimum 128, ortalama  $87.40 \pm 18.15$  vuru /dk; IV. grupta minimum 56, maksimum 115, ortalama  $81.30 \pm 15.37$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı( $p>0.05$ , Tablo 6).

### **İntraoperatif 30. Dakika Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 84, maksimum 155, ortalama  $115.55 \pm 21.66$  mmHg; II. grupta minimum 88, maksimum 147, ortalama  $114.65 \pm 16.29$  mmHg; III. grupta minimum 93, maksimum 165 ortalama  $125.40 \pm 18.08$  mmHg; IV. grupta minimum 92 mmHg, maksimum 161 mmHg olup ortalama  $126.85 \pm 18.60$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 3).

**Diastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 49, maksimum 99, ortalama  $72.60 \pm 16.25$  mmHg; II. grupta minimum 51, maksimum 97, ortalama  $67.95 \pm 11.23$  mmHg; III. grupta minimum 51, maksimum 100, ortalama  $78.35 \pm 14.25$  mmHg; IV. grupta minimum 59, maksimum 110 ortalama  $82.50 \pm 13.73$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 123, ortalama  $85.45 \pm 18.37$  mmHg; II. grupta minimum 65, maksimum 111, ortalama  $82.60 \pm 12.74$  mmHg; III. grupta minimum 64, maksimum 123, ortalama  $93.95 \pm 17.75$  mmHg; IV. grupta minimum 70, maksimum 127, ortalama  $96.55 \pm 15.21$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 45, maksimum 121, ortalama  $76.75 \pm 21.75$  vuru /dk; II. grupta minimum 57 , maksimum 107, ortalama  $76.10 \pm 14.93$  vuru /dk; III. grupta minimum 67, maksimum 125, ortalama  $87.80 \pm 16.12$  vuru /dk; IV. grupta minimum 55, maksimum 113, ortalama  $82.85 \pm 14.47$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 6)

### **İntraoperatif 40. Dakika Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 83, maksimum 147, ortalama  $110.50 \pm 18.06$  mmHg; II. grupta minimum 93, maksimum 149, ortalama  $118.75 \pm 18.04$  mmHg; III. grupta minimum 84, maksimum 147, ortalama  $126.85 \pm 16.22$  mmHg; IV. grupta minimum 105, maksimum 152, ortalama  $125.25 \pm 16.04$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 46, maksimum 94, ortalama  $68.25 \pm 13.00$  mmHg; II. grupta minimum 47, maksimum 91, ortalama  $69.60 \pm 12.26$  mmHg; III. grupta minimum 46, maksimum 102, ortalama  $78.85 \pm 15.95$  mmHg; IV. grupta minimum 40, maksimum 98, ortalama  $77.85 \pm 14.25$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 59, maksimum 120, ortalama  $80.75 \pm 15.36$  mmHg; II. grupta minimum 64, maksimum 119, ortalama  $85.30 \pm 14.44$  mmHg; III. grupta minimum 64, maksimum 123, ortalama  $93.95 \pm 17.75$  mmHg; IV. grupta minimum 70, maksimum 127, ortalama  $96.55 \pm 15.21$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 52, maksimum 120, ortalama  $74.40 \pm 20.89$  vuru /dk; II. grupta minimum 56, maksimum 110, ortalama  $78.00 \pm 15.12$  vuru /dk; III. grupta minimum 62, maksimum 138, ortalama  $87.30 \pm 18.25$  vuru /dk; IV. grupta minimum 57, maksimum 124, ortalama  $79.80 \pm 14.66$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 6).

### **Ekstübasyondan Önce Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 91, maksimum 167, ortalama  $125.15 \pm 19.32$  mmHg; II. grupta minimum 93, maksimum 159, ortalama  $125.20 \pm 17.34$  mmHg; III. grupta minimum 111, maksimum 177, ortalama  $142.15 \pm 17.72$  mmHg; IV. grupta minimum 106, maksimum 181, ortalama  $141.00 \pm 20.34$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 56, maksimum 107, ortalama  $77.10 \pm 15.67$  mmHg; II. grupta minimum 50, maksimum 101, ortalama  $76.85 \pm 12.20$  mmHg; III. grupta minimum 69, maksimum 93, ortalama  $82.85 \pm 6.61$  mmHg; IV. grupta minimum 63, maksimum 111, ortalama  $83.10 \pm 13.56$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 68, maksimum 125, ortalama  $91.75 \pm 17.19$  mmHg; II. grupta minimum 62, maksimum 121, ortalama  $91.20 \pm 14.18$  mmHg; III. grupta minimum 81, maksimum 121, ortalama  $102.65 \pm 9.03$  mmHg; IV. grupta minimum 79, maksimum 133, ortalama  $103.50 \pm 17.50$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 50, maksimum 124, ortalama  $76.55 \pm 21.04$  vuru /dk; II. grupta minimum 58, maksimum 128, ortalama  $90.60 \pm 18.36$  vuru /dk; III. grupta minimum 69, maksimum 150, ortalama  $92.35 \pm 17.88$  vuru /dk; IV. grupta minimum 52, maksimum 117, ortalama  $81.30 \pm 18.40$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 6).

#### **Ekstübasyondan Sonra Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 102, maksimum 180, ortalama  $135.20 \pm 21.75$  mmHg; II. grupta minimum 102, maksimum 172, ortalama  $134.95 \pm 21.55$  mmHg; III. grupta minimum 110, maksimum 171, ortalama  $144.15 \pm 17.55$  mmHg; IV. grupta minimum 110, maksimum 193, ortalama  $150.10 \pm 23.76$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından I, II ve IV. grupta III. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 3)

**Diastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 62, maksimum 110, ortalama  $80.50 \pm 12.38$  mmHg; II. grupta minimum 55, maksimum 121, ortalama  $83.85 \pm 16.08$  mmHg; III. grupta minimum 69, maksimum 105, ortalama  $82.55 \pm 8.41$  mmHg; IV. grupta minimum 64, maksimum 122, ortalama  $87.40 \pm 15.55$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında I,II ve IV. grupta III. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 3)

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 74, maksimum 129, ortalama  $97.00 \pm 15.74$  mmHg; II. grupta minimum 73, maksimum 138, ortalama  $99.80 \pm 17.88$  mmHg; III. grupta minimum 83, maksimum 129, ortalama  $103.05 \pm 10.50$  mmHg; IV. grupta minimum 83, maksimum 150, ortalama  $109.30 \pm 19.52$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında I,II ve IV. grupta III. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 3)

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 62, maksimum 132, ortalama  $82.60 \pm 21.64$  vuru /dk; II. grupta minimum 82, maksimum 130, ortalama  $100.60 \pm 14.29$  vuru /dk; III. grupta

minimum 70; maksimum 151, ortalama  $98.80 \pm 19.06$  vuru /dk, IV. grupta minimum 55, maksimum 118, ortalama  $93.20 \pm 17.27$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında I,II ve IV. grupta III. gruptan farklı olarak anlamlı artış gözlemlendi ( $p < 0.05$ , Tablo 3)

### **Ekstübasyondan 5 Dakika Sonra Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 102, maksimum 163, ortalama  $130.95 \pm 18.10$  mmHg; II. grupta minimum 100, maksimum 190, ortalama  $134.15 \pm 21.97$  mmHg; III. grupta minimum 120, maksimum 177, ortalama  $143.40 \pm 16.15$  mmHg; IV. grupta minimum 110, maksimum 182, ortalama  $150.30 \pm 24.41$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 3).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 55, maksimum 101, ortalama  $77.15 \pm 11.68$  mmHg; II. grupta minimum 57, maksimum 96, ortalama  $78.10 \pm 10.90$  mmHg; III. grupta minimum 64, maksimum 93, ortalama  $79.50 \pm 9.34$  mmHg; IV. grupta minimum 64, maksimum 109, ortalama  $85.50 \pm 13.21$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 4).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 73, maksimum 120, ortalama  $93.60 \pm 12.24$  mmHg; II. grupta minimum 74, maksimum 116, ortalama  $93.75 \pm 11.88$  mmHg; III. grupta minimum 80, maksimum 121, ortalama  $99.25 \pm 10.56$  mmHg; IV. grupta minimum 80, maksimum 133, ortalama  $102.45 \pm 15.99$  mmHg bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 5).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 57, maksimum 120, ortalama  $79.15 \pm 19.85$  vuru /dk; II. grupta minimum 68, maksimum 122, ortalama  $96.05 \pm 15.50$  vuru /dk; III. grupta minimum 68, maksimum 145, ortalama  $95.05 \pm 18.69$  vuru /dk; IV. grupta minimum 70, maksimum 123, ortalama  $91.55 \pm 13.89$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ , Tablo 6).

**Tablo 3. Olguların intraoperatif SAB değerleri ( Ort.  $\pm$  SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>İnf önce</b>	140.90 $\pm$ 23.33	135.60 $\pm$ 21.61	138.90 $\pm$ 20.63	137.50 $\pm$ 18.26
<b>İnd sonra</b>	114.70 $\pm$ 22.01	114.85 $\pm$ 22.01	116.50 $\pm$ 14.22	115.40 $\pm$ 26.41
<b>Ent sonra</b>	129.25 $\pm$ 28.46*	116.65 $\pm$ 27.85	128.50 $\pm$ 19.18*	135.15 $\pm$ 27.24*
<b>İns önce</b>	118.20 $\pm$ 24.96	111.15 $\pm$ 17.47	119.55 $\pm$ 18.86	114.20 $\pm$ 22.83
<b>İns sonra</b>	125.30 $\pm$ 24.30	113.90 $\pm$ 12.10	124.80 $\pm$ 17.03	126.05 $\pm$ 21.75*
<b>10 dk</b>	138.70 $\pm$ 24.18	125.65 $\pm$ 22.24	130.05 $\pm$ 20.41	137.15 $\pm$ 24.93
<b>20 dk</b>	121.50 $\pm$ 25.84	121.50 $\pm$ 12.45	127.05 $\pm$ 18.97	135.45 $\pm$ 25.87
<b>30 dk</b>	115.55 $\pm$ 21.66	114.65 $\pm$ 16.29	125.40 $\pm$ 18.08	126.85 $\pm$ 18.59
<b>40 dk</b>	110.50 $\pm$ 18.06	118.75 $\pm$ 18.04	126.85 $\pm$ 16.22	125.25 $\pm$ 16.04
<b>Ekst önce</b>	125.15 $\pm$ 19.32	125.20 $\pm$ 17.34	142.15 $\pm$ 17.72	141.00 $\pm$ 20.34
<b>Ekst sonra</b>	135.20 $\pm$ 21.75*	134.95 $\pm$ 21.55*	144.15 $\pm$ 17.55	150.10 $\pm$ 23.76*
<b>Ekst 5.dk</b>	130.95 $\pm$ 18.10	134.15 $\pm$ 21.97	143.40 $\pm$ 16.15	150.30 $\pm$ 24.41

**SAB:** Sistolik Arter Basıncı

\*: p<0.05; Bir önceki ölçüm değeri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

**Tablo 4. Olguların intraoperatif DAB değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>İnf önce</b>	83.35 ± 13.20	80.10 ± 12.65	82.70 ± 12,94	79.10 ± 11.73
<b>İnd sonra</b>	71.45 ± 13.22	63.95 ± 18.67	68.65 ± 10.53	70.35 ± 19.37
<b>Ent sonra</b>	80.15 ± 17.41*	67.15 ± 16.83	80.00 ± 15.02*	83.25 ± 17.25*
<b>İns önce</b>	74.70 ± 19.07	63.15 ± 15.88	74.00 ± 12.04	69.85 ± 14.36
<b>İns sonra</b>	79.60 ± 18.28	67.45 ± 13.78	80.60 ± 15.10*	81.60 ± 16.81*
<b>10 dk</b>	87.15 ± 17.81	77.00 ± 17.68	84.30 ± 17.24	84.30 ± 19.09
<b>20 dk</b>	75.75 ± 17.56	71.10 ± 12.05	81.05 ± 12.88	85.05 ± 19.03
<b>30 dk</b>	72.60 ± 16.25	67.95 ± 11.23	78.35 ± 14.25	82.50 ± 13.73
<b>40 dk</b>	68.25 ± 13.00	69.60 ± 12.26	78.85 ± 15.95	77.85 ± 14.25
<b>Ekst önce</b>	77.10 ± 15.67	76.85 ± 12.20	82.85 ± 6.61	83.10 ± 13.56
<b>Ekst sonra</b>	80.50 ± 12.38*	83.85 ± 16.08*	82.55 ± 8.41	87.40 ± 15.55*
<b>Ekst 5.dk</b>	77.15 ± 11.68	78.10 ± 10.90	79.50 ± 9.34	85.50 ± 13.21

**DAB:** Diyastolik Arter Basıncı

\*: p<0.05; Bir önceki ölçüm değeri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

**Tablo 5. Olguların intraoperatif OAB değerleri (Ort.  $\pm$  SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>İnf önce</b>	103.20 $\pm$ 20.99	96.05 $\pm$ 15.31	100.95 $\pm$ 18.37	98.40 $\pm$ 14.79
<b>İnd sonra</b>	83.90 $\pm$ 16.09	79.20 $\pm$ 17.63	82.95 $\pm$ 10.94	82.50 $\pm$ 20.69
<b>Ent sonra</b>	96.90 $\pm$ 22.79*	82.85 $\pm$ 20.78	96.70 $\pm$ 15.33*	99.00 $\pm$ 21.68*
<b>İns önce</b>	88.00 $\pm$ 21.12	78.25 $\pm$ 13.82	88.80 $\pm$ 16.13	85.40 $\pm$ 17.91
<b>İns sonra</b>	93.60 $\pm$ 21.23	80.55 $\pm$ 11.93	92.60 $\pm$ 12.58*	95.25 $\pm$ 17.83*
<b>10 dk</b>	102.20 $\pm$ 20.26	93.20 $\pm$ 20.94	97.60 $\pm$ 18.08	102.15 $\pm$ 20.70
<b>20 dk</b>	88.65 $\pm$ 19.43	87.35 $\pm$ 12.32	94.55 $\pm$ 13.57	100.70 $\pm$ 21.70
<b>30 dk</b>	85.45 $\pm$ 18.37	82.60 $\pm$ 12.74	93.95 $\pm$ 17.75	96.55 $\pm$ 15.21
<b>40 dk</b>	80.75 $\pm$ 15.36	85.30 $\pm$ 14.44	93.65 $\pm$ 17.86	92.90 $\pm$ 15.52
<b>Ekst önce</b>	91.75 $\pm$ 17.19	91.20 $\pm$ 14.18	102.65 $\pm$ 9.03	103.50 $\pm$ 17.50
<b>Ekst sonra</b>	97.00 $\pm$ 15.74*	99.80 $\pm$ 17.88*	103.05 $\pm$ 10.50	109.30 $\pm$ 19.52*
<b>Ekst 5.dk</b>	93.60 $\pm$ 12.24	93.75 $\pm$ 11.88	99.25 $\pm$ 10.56	102.45 $\pm$ 15.99

**OAB:** Ortalama Arter Basıncı

\*:  $p < 0.05$ ; Bir önceki ölçüm değeri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika



**Tablo 6. Olguların intraoperatif KTA değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>İnf önce</b>	92.10 ± 22.90	91.80 ± 15.57	91.80 ± 16.81	87.90 ± 15.11
<b>İnd sonra</b>	91.05 ± 21.64	84.05 ± 15.96	90.35 ± 17.08	83.15 ± 14.09
<b>Ent sonra</b>	92.80 ± 25.85	85.55 ± 13.59	96.25 ± 17.34	85.65 ± 14.02
<b>İns önce</b>	80.35 ± 24.55	78.20 ± 12.29	91.25 ± 15.07	82.25 ± 17.14
<b>İns sonra</b>	85.45 ± 22.40	75.35 ± 13.58	91.30 ± 15.37	85.70 ± 17.12
<b>10 dk</b>	80.20 ± 22.77	75.65 ± 12.31	90.10 ± 16.67	78.15 ± 17.40
<b>20 dk</b>	78.30 ± 21.12	75.60 ± 12.75	87.40 ± 18.15	81.30 ± 15.37
<b>30 dk</b>	76.75 ± 21.75	76.10 ± 14.93	87.80 ± 16.12	82.85 ± 14.47
<b>40 dk</b>	74.40 ± 20.88	78.00 ± 15.12	87.30 ± 18.25	79.80 ± 14.66
<b>Ekst önce</b>	76.55 ± 21.04	90.60 ± 18.36	92.35 ± 17.88	81.30 ± 18.40
<b>Ekst sonra</b>	82.60 ± 21.64	100.60 ± 14.28	98.80 ± 19.06	93.20 ± 17.27
<b>Ekst 5.dk</b>	79.15 ± 19.85	96.05 ± 15.50	95.05 ± 18.69	91.55 ± 13.89

**KTA:** Kalp Tepe Atımı

\*: p<0.05; Bir önceki ölçüm değeri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

### **Periferik Oksijen Satürasyonu Sonuçları**

**İnfüzyon öncesi:** I. grupta minimum %94, maksimum %100 olup ortalama %98.60 ± 1.53; II. grupta minimum %96, maksimum %100 olup ortalama %98.30 ± 2.34; III. grupta minimum %93, maksimum %100 olup ortalama %98.35 ± 2.34; IV. grupta minimum %96, maksimum %100 olup ortalama %98.60 ± 2.35 bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05, Tablo 7).

**İndüksiyon sonrası:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama %99.35 ± 1.05; II. grupta minimum %97, maksimum %100 olup ortalama %99.40 ± 0.82; III. grupta minimum %99, maksimum %100 olup ortalama %99.80 ± 0.41; IV. grupta minimum

%93, maksimum %100 olup ortalama  $98.85 \pm 1.84$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**Entübyasyon sonrası:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.55 \pm 0.68$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.35 \pm 0.67$ ; III. grupta minimum %83, maksimum %100 olup ortalama  $98.75 \pm 3.75$ ; IV. grupta minimum %94, maksimum %100 olup ortalama  $98.95 \pm 1.60$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**İnsizyon öncesi:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.60$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.40 \pm 0.68$ ; III. grupta minimum %99, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.50$ ; IV. grupta minimum %93, maksimum %100 olup ortalama  $98.65 \pm 1.84$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**İnsizyon sonrası:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.60$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.50 \pm 0.61$ ; III. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.60$ ; IV. grupta minimum %94, maksimum %100 olup ortalama  $98.85 \pm 1.49$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**İntraoperatif 10. dakika:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.59$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.60$ ; III. grupta minimum %99, maksimum %100 olup ortalama  $99.70 \pm 0.47$ ; IV. grupta minimum %96, maksimum %100 olup ortalama  $99.05 \pm 1.05$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**İntraoperatif 20. dakika:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.55 \pm 0.68$ ; II. grupta minimum %97, maksimum %100 olup ortalama  $99.40 \pm 0.82$ ; III. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.45 \pm 0.68$ ; IV. grupta minimum %96, maksimum %100 olup ortalama  $98.95 \pm 1.05$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**İntraoperatif 30. dakika:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.68$ ; II. grupta minimum %97, maksimum %100 olup ortalama  $99.55 \pm 0.82$ ; III. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.35 \pm 0.67$ , IV. grupta minimum %96, maksimum %100 olup ortalama  $98.60 \pm 1.04$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**İntraoperatif 40. dakika:** I. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.59$ ; II. grupta minimum %97, maksimum %100 olup ortalama  $99.50 \pm 0.89$ ; III. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.55 \pm 0.68$ ; IV. grupta minimum %97, maksimum %100 olup ortalama  $98.55 \pm 0.99$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**Ekstübasyondan önce:** I. grupta minimum %99, maksimum %100 olup ortalama  $99.75 \pm 0.44$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.75 \pm 0.55$ ; III. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.67$ ; IV. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.67$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**Ekstübasyondan sonra:** I. grupta minimum %99, maksimum %100 olup ortalama  $99.60 \pm 0.50$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.59$ ; III. grupta minimum %96, maksimum %100 olup ortalama  $99.45 \pm 1.10$ ; IV. grupta minimum %95, maksimum %100 olup ortalama  $99.35 \pm 1.18$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**Ekstübasyondan 5 dakika sonra:** I. grupta minimum %99, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.49$ ; II. grupta minimum %98, maksimum %100 olup ortalama  $99.65 \pm 0.59$ ; III. grupta minimum %95, maksimum %100 olup ortalama  $98.85 \pm 1.46$ ; IV. grupta minimum %97, maksimum %100 olup ortalama  $99.05 \pm 0.99$  bulundu. Gruplar SpO<sub>2</sub> değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 7).

**Tablo 7. Olguların intraoperatif SpO<sub>2</sub> değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>İnf önce</b>	98.60 ± 1.54	98.30 ± 1.22	98.35 ± 2.35	96.75 ± 3.61
<b>İnd sonra</b>	94.80 ± 3.80	99.40 ± 0.82	99.80 ± 0.41	98.85 ± 1.84
<b>Ent sonra</b>	99.55 ± 0.68	99.35 ± 0.67	98.75 ± 3.75	98.95 ± 1.60
<b>İns önce</b>	99.60 ± 0.60	99.40 ± 0.68	99.60 ± 0.50	98.65 ± 1.84
<b>İns sonra</b>	99.60 ± 0.60	99.50 ± 0.61	99.60 ± 0.60	98.85 ± 1.49
<b>10 dk</b>	99.65 ± 0.59	99.60 ± 0.60	99.70 ± 0.47	99.05 ± 1.05
<b>20 dk</b>	99.55 ± 0.68	99.40 ± 0.82	99.45 ± 0.68	98.95 ± 1.05
<b>30 dk</b>	99.60 ± 0.68	99.55 ± 0.83	99.35 ± 0.67	98.60 ± 1.04
<b>40 dk</b>	99.65 ± 0.59	99.50 ± 0.89	99.55 ± 0.69	98.55 ± 0.99
<b>Ekst önce</b>	99.75 ± 0.44	99.75 ± 0.55	99.65 ± 0.67	99.65 ± 0.67
<b>Ekst sonra</b>	99.60 ± 0.50	99.65 ± 0.59	99.45 ± 1.10	99.35 ± 1.18
<b>Ekst 5.dk</b>	99.65 ± 0.49	99.65 ± 0.59	98.85 ± 1.46	92.45 ± 5.03

SpO<sub>2</sub>: Periferik oksijen satürasyonu; p>0.05

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

Dört grubun intraoperatif SpO<sub>2</sub> değerleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde anlamlı fark olmadığı bulundu (p=0.35).

### **Bispektral Analiz Sonuçları**

**İnfüzyon öncesi:** I. grupta minimum 81, maksimum 98 olup ortalama 91.95 ± 5.42; II. grupta minimum 82, maksimum 98 olup ortalama 93.90 ± 4.92; III. grupta minimum 80, maksimum 98 olup ortalama 92.80 ± 4.80; IV. grupta minimum 97, maksimum 100 olup ortalama 99.05 ± 0.99 bulundu. Gruplar BIS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05, Tablo 8).

**İndüksiyon sonrası:** I. grupta minimum 29, maksimum 56, olup ortalama 37.75 ± 6.22; II. grupta minimum 24, maksimum 60 olup ortalama 43.75 ± 9.74; III. grupta minimum

29, maksimum 60 olup ortalama  $43.90 \pm 9.40$ ; IV. grupta minimum 28, maksimum 62 olup ortalama  $40.05 \pm 8.08$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**Entübasyon sonrası:** I. grupta minimum 25, maksimum 60 olup ortalama  $42.85 \pm 7.75$ ; II. grupta minimum 35, maksimum 57 olup ortalama  $45.50 \pm 5.99$ ; III. grupta minimum 28, maksimum 68 olup ortalama  $49.20 \pm 10.25$ ; IV. grupta minimum 30, maksimum 60 olup ortalama  $41.95 \pm 7.58$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**İnsizyon öncesi:** I. grupta minimum 30, maksimum 66 olup ortalama  $41.75 \pm 9.04$ ; II. grupta minimum 35, maksimum 63 olup ortalama  $44.45 \pm 6.82$ ; III. grupta minimum 24, maksimum 61 olup ortalama  $44.55 \pm 8.45$ ; IV. grupta minimum 30, maksimum 62 olup ortalama  $41.70 \pm 6.52$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**İnsizyon sonrası:** I. grupta minimum 30, maksimum 61 olup ortalama  $43.00 \pm 8.29$ ; II. grupta minimum 38, maksimum 58 olup ortalama  $44.90 \pm 5.79$ ; III. grupta minimum 32, maksimum 64 olup ortalama  $46.15 \pm 8.23$ ; IV. grupta minimum 30, maksimum 74 olup ortalama  $44.20 \pm 6.52$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**İntraoperatif 10. dakika:** I. grupta minimum 32, maksimum 66 olup ortalama  $43.75 \pm 8.97$ ; II. grupta minimum 34, maksimum 59 olup ortalama  $45.50 \pm 5.94$ ; III. grupta minimum 28, maksimum 74 olup ortalama  $46.10 \pm 10.39$ ; IV. grupta minimum 30, maksimum 80 olup ortalama  $42.10 \pm 9.96$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**İntraoperatif 20. dakika:** I. grupta minimum 26, maksimum 61 olup ortalama  $42.35 \pm 9.18$ ; II. grupta minimum 35, maksimum 54 olup ortalama  $43.85 \pm 5.19$ ; III. grupta minimum 28, maksimum 60 olup ortalama  $45.65 \pm 6.90$ ; IV. grupta minimum 32, maksimum 75 olup ortalama  $41.95 \pm 9.52$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**İntraoperatif 30. dakika:** I. grupta minimum 30, maksimum 62 olup ortalama  $42.21 \pm 9.65$ ; II. grupta minimum 37, maksimum 49 olup ortalama  $43.90 \pm 4.47$ ; III. grupta minimum 39, maksimum 63 olup ortalama  $45.50 \pm 6.28$ ; IV. grupta minimum 29, maksimum

66 olup ortalama  $41.95 \pm 7.86$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**İntraoperatif 40. dakika:** I. grupta minimum 25, maksimum 59 olup ortalama  $42.40 \pm 8.55$ ; II. grupta minimum 33, maksimum 57 olup ortalama  $44.25 \pm 6.06$ ; III. grupta minimum 30, maksimum 60 olup ortalama  $45.80 \pm 7.90$ ; IV. grupta minimum 32, maksimum 62 olup ortalama  $42.70 \pm 6.74$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**Ekstübasyondan önce:** I. grupta minimum 56, maksimum 90 olup ortalama  $71.00 \pm 7.75$ ; II. grupta minimum 57, maksimum 88 olup ortalama  $72.10 \pm 8.68$ ; III. grupta minimum 52, maksimum 87 olup ortalama  $72.85 \pm 9.10$ ; IV. grupta minimum 30, maksimum 89 olup ortalama  $64.25 \pm 13.62$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**Ekstübasyondan sonra:** I. grupta minimum 69, maksimum 97 olup ortalama  $83.50 \pm 7.32$ ; II. grupta minimum 48, maksimum 93 olup ortalama  $82.20 \pm 11.05$ ; III. grupta minimum 50, maksimum 97 olup ortalama  $80.50 \pm 9.82$ ; IV. grupta minimum 64, maksimum 96 olup ortalama  $80.70 \pm 6.95$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**Ekstübasyondan 5 dakika sonra:** I. grupta minimum 82, maksimum 99 olup ortalama  $90.20 \pm 4.75$ ; II. grupta minimum 65, maksimum 98 olup ortalama  $91.55 \pm 7.82$ ; III. grupta minimum 60, maksimum 99 olup ortalama  $88.85 \pm 8.09$ ; IV. grupta minimum 72, maksimum 95 olup ortalama  $87.35 \pm 6.05$  bulundu. Gruplar BİS değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 8).

**Tablo 8. Olguların intraoperatif BİS değerleri (Ort.  $\pm$  SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>İnf önce</b>	91.95 ± 5.42	93.90 ± 4.92	92.80 ± 4.79	92.45 ± 5.03
<b>İnd sonra</b>	37.75 ± 6.22	43.75 ± 9.74	43.90 ± 9.39	40.05 ± 8.08
<b>Ent sonra</b>	42.85 ± 7.75	45.50 ± 5.99	49.20 ± 10.25	41.95 ± 7.57
<b>İns önce</b>	41.75 ± 9.04	44.45 ± 6.82	44.55 ± 8.45	41.70 ± 6.52
<b>İns sonra</b>	43.00 ± 8.29	44.90 ± 5.79	46.15 ± 8.23	44.20 ± 13.59
<b>10 dk</b>	43.75 ± 8.97	45.50 ± 5.94	46.10 ± 10.39	42.10 ± 9.96
<b>20 dk</b>	42.35 ± 9.17	43.85 ± 5.19	45.65 ± 6.90	41.95 ± 9.52
<b>30 dk</b>	42.21 ± 9.65	43.90 ± 4.47	45.50 ± 6.28	41.95 ± 7.86
<b>40 dk</b>	42.40 ± 8.56	44.25 ± 6.06	45.80 ± 7.90	42.70 ± 6.74
<b>Ekst önce</b>	71.00 ± 7.75	72.10 ± 8.68	72.85 ± 9.10	64.25 ± 13.62
<b>Ekst sonra</b>	83.50 ± 7.32	82.20 ± 11.05	80.50 ± 9.82	80.70 ± 6.95
<b>Ekst 5.dk</b>	90.20 ± 4.75	91.55 ± 7.82	88.85 ± 8.09	87.35 ± 6.05

**BİS:** Bispektral indeks; p>0.05

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

### **Kullanılan Sevofluran Miktarı (g)**

I. grupta minimum 20 g, maksimum 356 g olup ortalama  $132.45 \pm 86.15$  g; II. grupta minimum 55 g, maksimum 450 g olup ortalama  $171.60 \pm 111.49$  g; III. grupta minimum 87 g, maksimum 330 olup ortalama  $180.65 \pm 71.70$  g; IV. grupta minimum 63 g, maksimum 450 g olup ortalama  $165.25 \pm 85.50$  g bulundu. Gruplar sevofluran tüketimi açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05, Tablo 9).

### **Kullanılan Fentanil Miktarı(µg)**

I. grupta minimum 0 µg, maksimum 100µg, olup ortalama  $42.50 \pm 29.36$  µg; II. grupta minimum 0 µg, maksimum 100 µg olup ortalama  $20.00 \pm 34.03$  µg; III. grupta minimum 0 µg, maksimum 100 µg olup ortalama  $57.50 \pm 29.36$  µg; IV. grupta minimum 50

$\mu\text{g}$ , maksimum 200  $\mu\text{g}$  olup ortalama  $105.00 \pm 39.40 \mu\text{g}$  bulundu. Gruplar fentanil tüketimi açısından karşılaştırıldığında Grup I-IV, II-IV, III-IV arasında ve Grup II-III arasında istatistiksel olarak aralarında anlamlı fark olduğu saptandı. ( $p=0.00$ , Tablo.13). İleri değerlendirmede grup IV'te tüketilen fentanil miktarının ( $\mu\text{g}$ ), grup II ve grup III'ten anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı. En düşük fentanil tüketimi grup II'de olup, bu değer grup III ile anlamlı fark oluşturdu( $p<0.05$ , Tablo 9).

**Tablo 9. Olguların intraoperatif sevofluran (g) ve ek fentanil ( $\mu\text{g}$ ) dozları (Ort.  $\pm$  SD).**

	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>	
Sevofluran (g)	$13.45 \pm 86.15$	$171.60 \pm 111.49$	$180.65 \pm 71.70$	$165.25 \pm 85.50$	P=0.35
Fentanil ( $\mu\text{g}$ )	$42.50 \pm 29.36^*$	$20.00 \pm 34.03^*$	$57.50 \pm 29.36^*$	$105.00 \pm 39.40$	P=0.00

\*:  $p<0.05$ ; Grup IV ile karşılaştırıldığında anlamlı fark

## POSTOPERATİF VERİLER

### Postoperatif 30.Dakika Hemodinamik Ölçüm Sonuçları

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 100, maksimum 150, ortalama  $121.25 \pm 18.20 \text{ mmHg}$ ; II. grupta minimum 100, maksimum 160, ortalama  $129.80 \pm 18.53 \text{ mmHg}$ ; III. grupta minimum 90, maksimum 170, ortalama  $124.30 \pm 20.38 \text{ mmHg}$ ; IV. grupta minimum 100, maksimum 170, ortalama  $124.60 \pm 16.67 \text{ mmHg}$  bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $76.20 \pm 9.86 \text{ mmHg}$ ; II. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $75.00 \pm 11.47 \text{ mmHg}$ ; III. grupta minimum 60, maksimum 110, ortalama  $75.40 \pm 12.40 \text{ mmHg}$ ; IV. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $75.35 \pm 9.39 \text{ mmHg}$  bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 73, maksimum 116, ortalama  $93.60 \pm 12.24 \text{ mmHg}$ ; II. grupta minimum 74, maksimum 116, ortalama  $93.75 \pm 11.88 \text{ mmHg}$ ; III. grupta minimum 80, maksimum 121, ortalama  $99.25 \pm 10.56 \text{ mmHg}$ ; IV. grupta minimum 80, maksimum 133, ortalama  $102.45 \pm 15.99$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından



karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp tepe atımı:** I. grupta minimum 52, maksimum 118, ortalama  $79.15 \pm 16.25$ /dk; II. grupta minimum 72, maksimum 120, ortalama  $88.35 \pm 12.38$ /dk; III. grupta minimum 56, maksimum 100, ortalama  $79.75 \pm 10.43$ /dk; IV. grupta minimum 66, maksimum 102, ortalama  $78.70 \pm 8.61$ /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

### **Postoperatif 1. Saat Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 100, maksimum 160, ortalama  $125.50 \pm 14.68$  mmHg; II. grupta minimum 100, maksimum 170, ortalama  $125.00 \pm 15.73$  mmHg; III. grupta minimum 100, maksimum 160, ortalama  $129.00 \pm 15.86$  mmHg; IV. grupta minimum 100, maksimum 140, ortalama  $121.10 \pm 14.88$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $78.95 \pm 8.58$  mmHg; II. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $78.00 \pm 11.05$  mmHg; III. grupta minimum 70, maksimum 100, ortalama  $79.50 \pm 8.25$  mmHg; IV. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $73.65 \pm 9.30$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 76, maksimum 113, ortalama  $94.10 \pm 9.90$  mmHg; II. grupta minimum 73, maksimum 123, ortalama  $93.20 \pm 12.07$  mmHg; III. grupta minimum 80, maksimum 120, ortalama  $95.60 \pm 10.18$  mmHg; IV. grupta minimum 73, maksimum 106, ortalama  $89.15 \pm 10.56$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp atım hızı:** I. grupta minimum 60, maksimum 114, ortalama  $80.90 \pm 15.67$ /dk; II. grupta minimum 68, maksimum 110, ortalama  $82.15 \pm 9.82$ /dk; III. grupta minimum 71, maksimum 90, ortalama  $81.15 \pm 6.15$ /dk; IV. grupta minimum 62, maksimum 92, ortalama  $74.60 \pm 18.53$ /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

## **Postoperatif 2. Saat Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 110, maksimum 160, ortalama  $129.50 \pm 14.32$  mmHg; II. grupta minimum 110, maksimum 160, ortalama  $128.00 \pm 13.99$  mmHg; III. grupta minimum 100, maksimum 170, ortalama  $125.50 \pm 16.05$  mmHg; IV. grupta minimum 80, maksimum 140, ortalama  $122.25 \pm 15.08$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $76.50 \pm 8.75$  mmHg; II. grupta minimum 70, maksimum 100, ortalama  $80.00 \pm 8.58$  mmHg; III. grupta minimum 70, maksimum 90, ortalama  $79.00 \pm 6.41$  mmHg; IV. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $74.75 \pm 8.50$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 76, maksimum 113, ortalama  $93.80 \pm 10.03$  mmHg; II. grupta minimum 83, maksimum 120, ortalama  $95.50 \pm 10.11$  mmHg; III. grupta minimum 80, maksimum 116, ortalama  $94.10 \pm 8.59$  mmHg; IV. grupta minimum 66, maksimum 106, ortalama  $90.15 \pm 9.77$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp atım hızı:** I. grupta minimum 67, maksimum 112, ortalama  $82.50 \pm 13.47$  vuru /dk; II. grupta minimum 64, maksimum 110, ortalama  $85.65 \pm 12.25$  vuru /dk; III. grupta minimum 64, maksimum 96, ortalama  $79.90 \pm 7.42$  vuru /dk; IV. grupta minimum 64, maksimum 102, ortalama  $79.65 \pm 8.49$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

## **Postoperatif 8. Saat Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 90, maksimum 160, ortalama  $127.50 \pm 17.13$  mmHg; II. grupta minimum 110, maksimum 160, ortalama  $127.00 \pm 12.61$  mmHg; III. grupta minimum 110, maksimum 170, ortalama  $129.00 \pm 16.19$  mmHg; IV. grupta minimum 90, maksimum 170, ortalama  $122.50 \pm 17.13$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 50, maksimum 90, ortalama  $75.75 \pm 10.16$  mmHg; II. grupta minimum 70, maksimum 90, ortalama  $78.50 \pm 7.45$  mmHg; III. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $81.00 \pm 7.18$  mmHg; IV. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $76.00 \pm 10.46$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 70, maksimum 113, ortalama  $92.70 \pm 10.87$  mmHg; II. grupta minimum 83, maksimum 113, ortalama  $94.25 \pm 7.96$  mmHg; III. grupta minimum 70, maksimum 116, ortalama  $96.35 \pm 9.97$  mmHg; IV. grupta minimum 70, maksimum 123, ortalama  $91.20 \pm 11.97$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp atım hızı:** I. grupta minimum 62, maksimum 104, ortalama  $81.50 \pm 12.36$  vuru /dk; II. grupta minimum 72, maksimum 120, ortalama  $85.70 \pm 12.95$  vuru /dk; III. grupta minimum 54, maksimum 100, ortalama  $80.90 \pm 9.96$  vuru /dk; IV. grupta minimum 66, maksimum 104, ortalama  $82.80 \pm 10.53$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

### **Postoperatif 12. Saat Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 100, maksimum 160, ortalama  $125.50 \pm 17.31$  mmHg; II. grupta minimum 100, maksimum 150, ortalama  $122.00 \pm 13.61$  mmHg; III. grupta minimum 100, maksimum 160, ortalama  $126.50 \pm 15.65$  mmHg; IV. grupta minimum 80, maksimum 140, ortalama  $117.00 \pm 14.18$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $76.75 \pm 8.31$  mmHg; II. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $75.50 \pm 7.59$  mmHg; III. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $79.00 \pm 8.97$  mmHg; IV. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $73.50 \pm 9.33$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 73, maksimum 110, ortalama  $92.45 \pm 9.55$  mmHg; II. grupta minimum 73, maksimum 106, ortalama  $90.65 \pm 8.60$  mmHg; III. grupta minimum 73, maksimum 116, ortalama  $94.40 \pm 10.43$  mmHg; IV. grupta minimum 66, maksimum 106, ortalama  $87.65 \pm 9.97$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp atım hızı:** I. grupta minimum 64, maksimum 108, ortalama  $82.70 \pm 12.37$  vuru /dk; II. grupta minimum 72, maksimum 124, ortalama  $88.10 \pm 12.50$  vuru /dk; III. grupta minimum 56, maksimum 100, ortalama  $81.60 \pm 9.66$  vuru /dk; IV. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $80.60 \pm 9.39$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

#### **Postoperatif 24. Saat Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 100, maksimum 160, ortalama  $123.00 \pm 17.80$  mmHg; II. grupta minimum 100, maksimum 130, ortalama  $118.50 \pm 10.89$  mmHg; III. grupta minimum 100, maksimum 170, ortalama  $127.50 \pm 14.82$  mmHg; IV. grupta minimum 90, maksimum 140, ortalama  $117.75 \pm 14.37$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diyastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $74.50 \pm 7.59$  mmHg; II. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $73.50 \pm 8.75$  mmHg; III. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $77.50 \pm 7.86$  mmHg; IV. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $71.50 \pm 8.75$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 73, maksimum 106, ortalama  $90.25 \pm 9.86$  mmHg; II. grupta minimum 73, maksimum 103, ortalama  $80.15 \pm 8.68$  mmHg; III. grupta minimum 73, maksimum 116, ortalama  $93.70 \pm 9.40$  mmHg; IV. grupta minimum 70, maksimum 106, ortalama  $86.45 \pm 10.01$  mmHg bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp atım hızı:** I. grupta minimum 60, maksimum 104, ortalama  $83.90 \pm 10.92$  vuru /dk, II. grupta minimum 68, maksimum 120, ortalama  $87.50 \pm 12.24$  vuru /dk, III. grupta minimum 55, maksimum 117, ortalama  $83.50 \pm 12.85$  vuru /dk, IV. grupta minimum 70, maksimum 103, ortalama  $83.05 \pm 8.52$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

#### **Postoperatif 48. Saat Hemodinamik Ölçüm Sonuçları**

**Sistolik arter basıncı:** I. grupta minimum 100, maksimum 150, ortalama  $123.00 \pm 15.25$  mmHg; II. grupta minimum 100, maksimum 140, ortalama  $120.50 \pm 10.50$  mmHg; III. grupta minimum 110, maksimum 160, ortalama  $125.50 \pm 11.46$  mmHg; IV. grupta minimum 100, maksimum 150, ortalama  $125.00 \pm 11.47$  mmHg bulundu. Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 10).

**Diastolik arter basıncı:** I. grupta minimum 60, maksimum 100, ortalama  $76.00 \pm 8.21$  mmHg; II. grupta minimum 60, maksimum 90, ortalama  $73.75 \pm 8.41$  mmHg; III. grupta minimum 70, maksimum 90, ortalama  $78.50 \pm 8.87$  mmHg; IV. grupta minimum 70, maksimum 90, ortalama  $76.00 \pm 5.98$  mmHg bulundu. Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 11).

**Ortalama arter basıncı:** I. grupta minimum 76, maksimum 116, ortalama  $91.30 \pm 9.15$  mmHg; II. grupta minimum 73, maksimum 106, ortalama  $88.85 \pm 8.74$  mmHg; III. grupta minimum 83, maksimum 113, ortalama  $93.75 \pm 6.83$  mmHg; IV. grupta minimum 80, maksimum 110, ortalama  $91.95 \pm 7.07$  bulundu. Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 12).

**Kalp atım hızı:** I. grupta minimum 66, maksimum 104, ortalama  $83.40 \pm 9.67$  vuru /dk; II. grupta minimum 70, maksimum 102, ortalama  $88.60 \pm 9.67$  vuru /dk; III. grupta minimum 62, maksimum 104, ortalama  $82.90 \pm 9.07$  vuru /dk; IV. grupta minimum 72, maksimum 104, ortalama  $83.10 \pm 7.96$  vuru /dk bulundu. Gruplar KTA değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 13).

**Tablo 10. Olguların postoperatif SAB değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>½ saat</b>	121.25 ± 18.20	129.80 ± 18.53	124.30 ± 20.38	124.60 ± 16.67
<b>1 saat</b>	125.50 ± 14.68	125.00 ± 15.73	129.00 ± 15.86	121.10 ± 14.88
<b>4 saat</b>	129.50 ± 14.32	128.00 ± 13.99	125.50 ± 16.05	122.25 ± 15.08
<b>8 saat</b>	127.50 ± 17.13	127.00 ± 12.61	129.00 ± 16.19	122.50 ± 17.13
<b>12 saat</b>	125.50 ± 17.31	122.00 ± 13.61	126.50 ± 15.65	117.00 ± 14.18
<b>24 saat</b>	123.00 ± 17.80	118.50 ± 10.89	127.50 ± 14.82	117.75 ± 14.37
<b>48 saat</b>	123.00 ± 15.25	120.50 ± 10.50	125.50 ± 11.46	125.00 ± 11.47

**SAB:** Sistolik Arter Basıncı; p>0.05

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

**Tablo 11. Olguların postoperatif DAB değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>½ saat</b>	76.20 ± 9.86	75.00 ± 11.47	75.40 ± 12.40	75.35 ± 9.39
<b>1 saat</b>	78.95 ± 8.58	78.00 ± 11.05	79.50 ± 8.25	73.65 ± 9.30
<b>4 saat</b>	76.50 ± 8.75	80.00 ± 8.58	79.00 ± 6.41	74.75 ± 8.50
<b>8 saat</b>	75.75 ± 10.16	78.50 ± 7.45	81.00 ± 7.18	76.00 ± 10.46
<b>12 saat</b>	76.75 ± 8.31	75.50 ± 7.59	79.00 ± 8.97	73.50 ± 9.33
<b>24 saat</b>	74.50 ± 7.59	73.50 ± 8.75	77.50 ± 7.86	71.50 ± 8.75
<b>48 saat</b>	76.00 ± 8.21	73.75 ± 8.41	78.50 ± 5.87	76.00 ± 5.98

**DAB:** Diyastolik Arter Basıncı; p>0.05

**İnf:** İnfüzyon

**İnd:** İndüksiyon

**Ent:** Entübasyon

**İns:** İnsizyon

**Ekst:** Ekstübasyon

**Dk:** Dakika

**Tablo 12. Olguların postoperatif OAB değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>½ saat</b>	90.20 ± 10.78	92.95 ± 12.44	91.50 ± 14.75	91.45 ± 11.38
<b>1 saat</b>	94.10 ± 9.90	93.20 ± 12.07	95.60 ± 10.18	89.15 ± 10.56
<b>4 saat</b>	93.80 ± 10.03	95.50 ± 10.11	94.10 ± 8.59	90.15 ± 9.77
<b>8 saat</b>	92.70 ± 10.87	94.25 ± 7.96	96.35 ± 9.97	91.20 ± 11.97
<b>12 saat</b>	92.45 ± 9.55	90.65 ± 8.60	94.40 ± 10.43	87.65 ± 9.97
<b>24 saat</b>	90.25 ± 9.86	88.15 ± 8.68	93.70 ± 9.40	86.45 ± 10.01
<b>48 saat</b>	91.30 ± 9.15	88.85 ± 8.74	93.75 ± 6.83	91.95 ± 7.07

OAB: Ortalama Arter Basıncı; p>0.05

İnf: İnfüzyon

İnd: İndüksiyon

Ent: Entübasyon

İns: İnsizyon

Ekst: Ekstübasyon

Dk: Dakika

**Tablo 13. Olguların postoperatif KTA değerleri (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>
<b>½ saat</b>	79.15 ± 16.25	88.35 ± 12.38	79.75 ± 10.43	78.70 ± 8.61
<b>1 saat</b>	80.90 ± 15.67	82.15 ± 9.82	81.15 ± 6.15	74.60 ± 18.53
<b>4 saat</b>	82.50 ± 13.47	85.65 ± 12.25	79.90 ± 7.42	79.65 ± 8.49
<b>8 saat</b>	81.50 ± 12.36	85.70 ± 12.95	80.90 ± 9.96	82.80 ± 10.53
<b>12 saat</b>	82.70 ± 12.37	88.10 ± 12.50	81.60 ± 9.66	80.60 ± 9.39
<b>24 saat</b>	83.90 ± 10.92	87.50 ± 12.24	83.50 ± 12.85	83.05 ± 8.52
<b>48 saat</b>	83.40 ± 9.67	88.60 ± 9.67	82.90 ± 9.07	83.10 ± 7.96

KTA: Kalp Tepe Atımı; p>0.05

İnf: İnfüzyon

İnd: İndüksiyon

Ent: Entübasyon

İns: İnsizyon

Ekst: Ekstübasyon

Dk: Dakika

### **Derlenme Kriterleri ve Aldrete Skor Sonuçları**

**Ekstübasyon süresi:** I. grupta minimum 2 dk, maksimum 13 dk, olup ortalama  $6.30 \pm 3.03$  dk; II. grupta minimum 3 dk, maksimum 5 dk olup ortalama  $4.25 \pm 0.85$ ; III. grupta minimum 2 dk, maksimum 15 dk olup ortalama  $5.45 \pm 3.10$  dk; IV. grupta minimum 3 dk, maksimum 10 dk olup ortalama  $5.15 \pm 1.87$  bulundu. Gruplar ekstübasyon süresi açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 14).

**Göz açma süresi:** I. grupta minimum 3 dk, maksimum 120 dk, olup ortalama  $9.00 \pm 4.34$  dk; II. grupta minimum 4 dk, maksimum 9 dk olup ortalama  $6.45 \pm 1.32$ ; III. grupta minimum 3 dk, maksimum 13 dk olup ortalama  $6.95 \pm 2.72$  dk; IV. grupta minimum 5 dk, maksimum 16 dk olup ortalama  $8.25 \pm 2.61$  bulundu. Gruplar göz açma süresi açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0.030$ , Tablo 14). İkili karşılaştırmalarda ise gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

**Verbal yanıt süresi:** I. grupta minimum 5 dk, maksimum 20 dk, olup ortalama  $10.05 \pm 3.97$  dk; II. grupta minimum 5 dk, maksimum 12 dk olup ortalama  $7.455 \pm 1.82$ ; III. grupta minimum 3 dk, maksimum 15 dk olup ortalama  $8.57 \pm 3.07$  dk; IV. grupta minimum 5 dk, maksimum 17 dk olup ortalama  $10.00 \pm 3.02$  bulundu. Gruplar verbal yanıt süresi açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0.024$ , Tablo 14). İkili karşılaştırmalarda ise gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

**Oryantasyon süresi:** I. grupta minimum 6 dk, maksimum 23 dk, olup ortalama  $12.70 \pm 4.10$  dk; II. grupta minimum 7 dk, maksimum 18 dk olup ortalama  $10.20 \pm 3.05$ ; III. grupta minimum 4 dk, maksimum 15 dk olup ortalama  $10.12 \pm 3.66$  dk; IV. grupta minimum 9 dk, maksimum 18 dk olup ortalama  $12.20 \pm 2.67$  dk bulundu. Gruplar oryantasyon süresi açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0.033$ , Tablo 14). İkili karşılaştırmalarda ise gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

**Postoperatif 5. dk Aldrete skoru:** I. grupta minimum 6, maksimum 9 olup median 8; II. grupta minimum 6, maksimum 9 olup median 8; III. grupta minimum 5, maksimum 10 olup median 8; IV. grupta minimum 6, maksimum 9 olup median 8 bulundu. Gruplar 5. dk Aldrete skoru açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0.397$ , Tablo 15)

**Postoperatif 10. dk Aldrete skoru:** I. grupta minimum 7, maksimum 10, olup median 10; II. grupta minimum 8, maksimum 10 olup median 10; III. grupta minimum 8, maksimum 10 olup median 10; IV. grupta minimum 8, maksimum 10 olup median 10



bulundu. Gruplar 10. dk Aldrete skoru açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.498, Tablo 15)

**Postoperatif 15. dk Aldrete skoru:** I. grupta minimum 9, maksimum 10, olup median 10; II. grupta minimum 9, maksimum 10 olup median 10; III. grupta minimum 9, maksimum 10 olup median 10; IV. grupta minimum 9, maksimum 10 olup median 10 bulundu. Gruplar 15. dk Aldrete skoru açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0.889, Tablo 15)

Dört grupta da Aldrete skorları her ölçümde bir öncekinden anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0.000, p=0.007, p=0.024, p=0.038).

**Tablo 14. Olguların postoperatif derlenme kriterleri(Ort. ± SD).**

Değerlendirme zamanı (dk)	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)	Grup IV (n=20)	P
Ekstübasyon süresi (dk)	6.30 ± 3.03	4.25 ± 0.85	5.45 ± 3.10	5.15 ± 1.87	0.07
Göz açma süresi (dk)	9.00 ± 4.34	6.45 ± 1.32	6.95 ± 2.72	8.25 ± 2.61	0.03
Verbal yanıt süresi (dk)	10.05 ± 3.97	7.45 ± 1.82	8.57 ± 3.07	10.00 ± 3.02	0.02
Oryantasyon süresi (dk)	12.70 ± 4.10	10.20 ± 3.05	10.12 ± 3.66	12.20 ± 2.67	0.03

**Tablo 15. Olguların postoperatif Aldrete Skorları (minimum-maksimum-medyan)**

Ölçüm zamanı (dk)	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)	Grup IV (n=20)	P
Aldrete 5.dk	6-9-8	6-9-8	5-10-8	6-9-8	0.40
Aldrete 10.dk	7-10-10*	8-10-10*	8-10-10*	8-10-10*	0.50
Aldrete 15.dk	9-10-10**	9-10-10**	9-10-10**	9-10-10**	0.89

\*:p<0.05; 5. dk değeri ile karşılaştırıldığında.

\*\* :p<0.05; 10.dk değeri ile karşılaştırıldığında

### **Postoperatif Ağrı Değerlendirmesi**

**Postoperatif 30. dk VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 6 olup median 3.50; II. grupta minimum 1, maksimum 6 olup median 3.50; III. grupta minimum 0, maksimum 8 olup median 3.; IV. grupta minimum 0, maksimum 6 olup median 3 bulundu. Gruplar 30. dk VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Postoperatif 1. saat VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 3; II. grupta minimum 0, maksimum 6 olup median 3.50; III. grupta minimum 0, maksimum 7 olup median 3; IV. grupta minimum 0, maksimum 6 olup median bulundu. Gruplar 1. saat VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Postoperatif 4. saat VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 3; II. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 2.5; III. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 2.00; IV. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 2 bulundu. Gruplar 4.saat VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Postoperatif 8. saat VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 2; II. grupta minimum 0, maksimum 4 olup median 2; III. grupta minimum 0, maksimum 6 olup median 2; IV. grupta minimum 0, maksimum 4 olup median 2 bulundu. Gruplar 8.saat VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Postoperatif 12.saat VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 4 olup median 1; II. grupta minimum 0, maksimum 4 olup median 2; III. grupta minimum 0, maksimum 5 olup median 1; IV. grupta minimum 0, maksimum 2 olup median 1 bulundu. Gruplar 12.saat VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Postoperatif 24. saat VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 4 olup median 1; II. grupta minimum 0, maksimum 3 olup median 1; III. grupta minimum 0, maksimum 2 olup median 1; IV. grupta minimum 0, maksimum 2 olup median 1 bulundu. Gruplar 24. saat VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Postoperatif 48. saat VAS değeri:** I. grupta minimum 0, maksimum 2 olup median 0; II. grupta minimum 0, maksimum 3 olup median 0; III. grupta minimum 0, maksimum 2 olup

median 0: IV. grupta minimum 0, maksimum 2 olup median 0 bulundu. Gruplar 48. saat VAS değeri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 16).

**Tablo 16. Olguların postoperatif VAS değerleri (minimum-maksimum-medyan).**

Ölçüm zamanı	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)	Grup IV (n=20)
1/2 saat	0-6-3.5	1-6-3.5	0-8-3	0-6-3
1 saat	0-5-3	0-6-3.5	0-7-3	0-5-3
4 saat	0-5-3	0-5-2.5	0-5-2	0-5-2
8 saat	0-5-2	0-4-2	0-6-2	0-4-2
12 saat	0-4-1	0-4-2	0-5-1	0-2-1
24 saat	0-4-1	0-3-1	0-2-1	0-2-1
48 saat	0-2-0	0-3-0	0-2-0	0-2-0

VAS: Vizüel analog skala

#### **HKA ile Tramadol Kullanımı**

Postoperatif 24. saatte HKA ile alınan tramadol dozu: I. grupta minimum 170, maksimum 530, ortalama  $304.00 \pm 82.11$  mg; II. grupta minimum 190, maksimum 610, ortalama  $363.00 \pm 126.37$  mg; III. grupta minimum 170, maksimum 570, ortalama  $331.00 \pm 124.39$  mg; IV. grupta minimum 210, maksimum 450, ortalama  $320.00 \pm 76.64$  mg bulundu. Postoperatif 24. saatte HKA ile alınan tramadol dozu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p<0.05$ , Tablo 17).

Postoperatif 48. saatte HKA ile alınan tramadol dozu: I. grupta minimum 250, maksimum 810, ortalama  $438.15 \pm 142.52$  mg; II. grupta minimum 330, maksimum 830, ortalama  $517.50 \pm 158.17$  mg; III. grupta minimum 290, maksimum 770, ortalama  $477.00 \pm 139.21$  mg; IV. grupta minimum 310, maksimum 630, ortalama  $476.00 \pm 93.61$  bulundu. Postoperatif 48. saatte HKA ile alınan tramadol dozu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ , Tablo 17).

**Tablo 17. Olguların postoperatif HKA ile tramadol tüketimi (Ort. ± SD).**

<b>Ölçüm Zamanı</b>	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>Grup IV (n=20)</b>	<b>P</b>
<b>24.saat</b>	304.00 ± 82.11	363.00 ± 126.37	331.00 ± 124.39	320.00 ± 76.64	0.34
<b>48 saat</b>	438.15 ± 142.52	517.50 ± 158.17	477.00 ± 139.21	476.00 ± 93.61	0.34

### **Postoperatif Bulantı-Kusma Sonuçları**

Postoperatif bulantı ve kusma açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05, Tablo 18, Tablo 19).

**Tablo 18. Olguların postoperatif bulantı değerleri**

<b>Zaman</b>	<b>Grup I (n=20) Yok / Var</b>	<b>Grup II (n=20) Yok / Var</b>	<b>Grup III (n=20) Yok / Var</b>	<b>Grup IV (n=20) Yok / Var</b>	<b>P</b>
<b>1/2 saat</b>	18 / 2	17 / 3	18 / 2	18 / 2	1.00
<b>1 saat</b>	18 / 2	16 / 4	18 / 2	19 / 1	0.91
<b>4 saat</b>	18 / 2	17 / 3	20 / 0	19 / 1	0.47
<b>8 saat</b>	18 / 2	18 / 2	18 / 2	18 / 2	1.00
<b>12 saat</b>	19 / 1	17 / 3	20 / 0	19 / 1	0.72
<b>24 saat</b>	18 / 2	19 / 1	20 / 0	19 / 1	0.95
<b>48 saat</b>	20 / 0	19 / 1	20 / 0	20 / 0	1.00

**Tablo 19. Olguların postoperatif kusma değerleri**

<b>Zaman</b>	<b>Grup I (n=20) Yok / Var</b>	<b>Grup II (n=20) Yok / Var</b>	<b>Grup III (n=20) Yok / Var</b>	<b>Grup IV (n=20) Yok / Var</b>	<b>P</b>
<b>1/2 saat</b>	18 / 2	18 / 2	19 / 1	18 / 2	0.90
<b>1 saat</b>	19 / 1	19 / 1	19 / 1	19 / 1	0.99
<b>4 saat</b>	20 / 0	20 / 0	20 / 0	20 / 0	1.00
<b>8 saat</b>	20 / 0	20 / 0	19 / 1	18 / 2	0.40
<b>12 saat</b>	19 / 1	19 / 1	20 / 0	19 / 1	1.00
<b>24 saat</b>	20 / 0	20 / 0	20 / 0	20 / 0	1.00
<b>48 saat</b>	20 / 0	20 / 0	20 / 0	20 / 0	1.00

**Tablo 20. Grup I'deki olguların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri**

<b>Olgu no</b>	<b>Protokol no</b>	<b>Ad soyad</b>	<b>Yaş (yıl)</b>	<b>Cinsiyet (E/K)</b>	<b>Ağırlık (kg)</b>	<b>Anestezi süresi(dk)</b>	<b>Cerrahi süresi(dk)</b>
1	22893	ES	68	E	72	95	85
2	162388	SS	34	K	60	90	80
3	95839	ZB	60	E	65	300	275
4	191266	HT	66	K	58	185	175
5	123261	GÖ	66	K	66	230	220
6	188071	NKE	66	E	95	128	118
7	154401	YT	59	E	73	95	80
8	31323	AÖ	64	E	64	180	170
9	192172	ŞK	35	K	60	230	220
10	131979	SA	52	K	70	230	220
11	204334	FY	65	K	70	120	115
12	204983	OO	20	E	72	70	65
13	190165	BÖ	45	E	92	280	265
14	183318	KU	62	E	65	60	50
15	222654	MT	55	E	65	130	120
16	183329	KE	53	E	65	75	65
17	47587	HB	65	K	63	100	90
18	166827	YK	44	K	62	400	390
19	203050	NH	43	K	70	100	90
20	218417	FT	66	K	50	210	200

**Tablo 21. Grup II'deki olguların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri**

<b>Olgu no</b>	<b>Protokol no</b>	<b>Ad Soyad</b>	<b>Yaş (yıl)</b>	<b>Cinsiyet (E/K)</b>	<b>Ağırlık (kg)</b>	<b>Anestezi süresi(dk)</b>	<b>Cerrahi süresi(dk)</b>
1	9556	FZ	56	K	75	155	145
2	14528	SG	20	E	70	60	50
3	64138	ÖA	72	E	76	255	245
4	37898	İG	67	E	87	260	250
5	188720	FY	60	K	73	285	275
6	193408	ÖBK	27	E	110	255	245
7	189224	AE	66	E	75	310	300
8	177905	AK	52	K	75	420	410
9	184728	İÖ	53	E	60	420	410
10	184000	ŞK	49	E	65	360	350
11	112666	AA	37	K	50	400	390
12	188683	HÜ	46	K	80	115	105
13	124563	FB	72	K	60	130	120
14	201022	ŞK	24	E	70	175	165
15	139510	RT	55	E	66	130	120
16	54564	VÇ	20	E	65	85	75
17	201684	ME	75	K	85	140	135
18	198080	AŞ	74	E	80	150	140
19	200772	KK	63	K	60	600	590
20	200677	GE	41	K	60	135	125

**Tablo 22. Grup III'teki olguların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri**

<b>Olgu no</b>	<b>Protokol No</b>	<b>Ad Soyad</b>	<b>Yaş (yıl)</b>	<b>Cinsiyet (E/K)</b>	<b>Ağırlık (kg)</b>	<b>Anestezi süresi(dk)</b>	<b>Cerrahi süresi(dk)</b>
1	57315	MY	55	E	75	110	100
2	217843	HA	52	E	55	120	110
3	216351	GA	47	K	50	135	125
4	222883	AB	47	E	84	165	155
5	10730	ND	59	E	57	255	245
6	48072	HA	42	K	78	180	170
7	16316	AC	53	K	75	150	140
8	86875	AM	70	E	72	210	200
9	205537	FÇ	45	K	88	100	90
10	215545	NÇ	37	K	64	200	190
11	220872	SE	42	K	90	110	100
12	214158	RS	75	K	80	200	190
13	287784	MŞ	36	K	90	230	220
14	214331	AA	46	E	97	360	350
15	235774	SÇ	35	K	65	165	155
16	191060	EY	45	K	55	170	160
17	195172	İG	46	E	90	185	175
18	208544	SM	35	E	64	225	215
19	212288	ZV	58	K	65	300	290
20	215346	İİ	60	E	82	100	90

**Tablo 23. Grup IV'teki olguların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri**

<b>Olgu no</b>	<b>Protokol No</b>	<b>Ad Soyad</b>	<b>Yaş (yıl)</b>	<b>Cinsiyet (E/K)</b>	<b>Ağırlık (kg)</b>	<b>Anestezi süresi(dk)</b>	<b>Cerrahi süresi(dk)</b>
1	23117	AU	72	E	82	260	250
2	27844	HA	34	K	50	240	230
3	202995	SP	67	E	64	250	240
4	159186	TP	53	E	87	180	170
5	215005	MY	62	E	58	225	215
6	208630	İD	77	E	84	240	230
7	173443	GK	49	K	80	155	145
8	217261	AK	75	K	71	80	70
9	158950	SA	46	K	94	140	130
10	201587	NS	50	E	87	190	180
11	131505	TY	75	E	66	170	160
12	207963	RÖ	53	E	70	130	120
13	37410	RK	67	K	80	480	470
14	207960	MU	80	E	73	160	150
15	202494	HB	66	E	85	190	180
16	203285	CÇ	56	E	86	140	130
17	213573	YD	68	E	60	150	140
18	166376	HC	65	K	60	150	140
19	198887	Nİ	68	K	64	100	90
20	205590	SM	68	K	60	80	70



## TARTIŞMA

Abdominal cerrahi geçirecek olgularda genel anestezinin temel ilkelerine ek olarak, karın ön duvarında iyi bir gevşeme, cerrahi uyarılara sempatik ve hemodinamik refleks yanıtların baskılanması, ısı ve sıvı kayıplarının önlenmesi, postoperatif komplikasyonların minimale indirilmesi için iyi bir derlenme ve analjezi sağlanmalıdır (38).

Anestezi uygulamasının, cerrahi girişimin ve anestezi maddelerin, dolaşım sistemi üzerine de çok yönlü etkileri söz konusudur. Kardiyovasküler sistemle ilgili hastalıklar anestezi uygulamasını etkilerken, anestezi uygulaması da bu sistemi değişik şekillerde etkilemektedir. Bu karşılıklı etkileşim kardiyovasküler fonksiyonları bozuk hastalarda daha da belirgin ve önemli hale gelmektedir.(2).

Alfa-2 reseptör agonistleri laringoskopi ve entübasyona kardiyovasküler yanıtı azaltırlar (3). Sedatif, analjezik ve sempatolitik etkileri olan  $\alpha_2$  reseptör agonistlerinin, intraoperatif dönemde kullanıldığında anestezi gereksinimini azalttıkları; postoperatif dönemde kullanıldığında ise analjezik ve sedatif gereksinimini azaltıcı etkileri olduğu saptanmıştır (4). Bu nedenlerle  $\alpha_2$  reseptör agonistleri anestezi pratiğinde; analjezi ve sedasyon oluşturan, anestezi gereksinimini azaltan, anestezi sonrası titremeyi önleyen ve hemodinamik stabilite oluşturan anestezi adjuvanlar gibi kullanılırlar (26,35).

Bir  $\alpha_2$  reseptör agonisti olan deksmedetomidinin peroperatif uygulamalarda genel anestezide destek amacıyla 0.4-0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{saat}$  hızla infüzyonu, derlenme döneminde kooperasyon süresini kısaltmış ve ekstübasyon sonrasında apne gözlenmemiştir (39).

Hall ve ark (40), deksmedetomidinin sedasyon ve analjezik özelliği olan bir  $\alpha_2$  reseptör agonisti olduğunu ve infüzyonunun kardiyorespiratuvar bir bozukluğa yol açmaksızın reversibl sedasyon ve orta düzeyde bir analjeziye neden olduğunu göstermişlerdir.

Bu çalışmada 6 µg/kg/saat hızda 10 dk süre içinde uygulanan başlangıç dozunu takiben 0.2 veya 0.6 µg/kg/saat deksmedetomidin infüzyonu uygulanmış; kalp hızı, kan basıncı, solunum hızı, end-tidal karbondioksit değerleri (ETCO<sub>2</sub>), O<sub>2</sub> saturasyonu ve bispektral indeks ile anestezi derinliği izlenmiş, iki grupta da sonuçlar benzer bulunmuştur (40). Bizim çalışmamızda yükleme dozu uygulanmadı ancak 0.5 µg/kg/saat olarak planlanan deksmedetomidin infüzyonuna indüksiyondan 5 dk önce başlandı. Çalışmacıların da belirttiği gibi, bu dozda verilen deksmedetomidinin kardiyorespiratuvar yan etkisi saptanmadı. Ayrıca oksijen saturasyonu ve bispektral indeks değerlerinin, remifentanil ve ketamin uygulanan olgulardan farklı olmadığı saptandı (p>0.05). Çalışmamızda göz açma ve verbal uyaranlara yanıt süresi ortalaması en uzun olan grup deksmedetomidin grubu olmakla birlikte, diğer gruplardan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Gurbet ve ark (41) abdominal cerrahide deksmedetomidin infüzyonu uygulanan olgularda kontrole göre postoperatif morfin tüketimi ile, kaşınma, bulantı-kusma gibi opioide bağlı yan etkilerde anlamlı azalma olduğunu; ekstübasyon süresinin ise kontrol grubundan farksız bulunduğunu bildirmişlerdir (p<0.05). Bu çalışmada, bizimkinden farklı olarak 1 mcg/kg IV bolus kullanılmıştır.

Kraniyotomi uygulancak olgularda, α<sub>2</sub> agonisti olan klonidin ile premedikasyon yapıldığında anestezi gereksiniminin azaldığı ve entübasyona hemodinamik yanıtın önlendiği görülmüştür (42). Bizim çalışmamızda deksmedetomidin grubunda anestezi gereksiniminde anlamlı bir azalma görülmemiş, intraoperatif fentanil tüketimi kontrol grubundan düşük bulunmuş (p<0.05), entübasyon ve ekstübasyona yanıt önlenememişse de cilt insizyonuna belirgin bir hemodinamik yanıtın olmadığı saptanmıştır (p>0.05).

Deksmedetomidin infüzyonu sırasında özellikle yükleme dozu esnasında bradikardi ve hipotansiyon görülebilir. Başlangıç dozu azaltılarak bu kardiyovasküler yan etkiler göz ardı edilebilecek düzeye getirilebilir. İnfüzyon sonlandırıldığında, bu değerler yavaşça artar, rebound kardiyovasküler etkiler gözlenmez. Ekstübasyon döneminde hemodinami stabil kalır ve ekstübasyon sonrası solunum depresyonu gözlenmez (43). Çalışmamızda deksmedetomidin kullanımına bağlı ciddi kardiyovasküler yan etkiler saptamadık ve bu durumu, yükleme dozu uygulamadığımızı bağladık.

Deksmedetomidinin, rebound hipertansiyona ve geri çekilme sendromuna neden olmadığı ve rahat ekstübasyon dönemi sağladığı vurgulanmıştır (44). Bizim olgularımızda da rebound hemodinamik etki saptamadık.

Kraniyotomilerde deksmedetomidin kullanımının hemodinamik etkilerini kontrol grubu ile karşılaştıran bir çalışmada, indüksiyon ile beraber 0.1 mg/kg/saat deksmedetomidin infüzyonu başlanmış ve cerrahi insizyon öncesinde kesilmiştir. Olguların hemodinamik değişimi indüksiyondan, entübasyondan, çivili başlıktan ve cerrahi insizyondan önce ve sonra kaydedilmiş, değerlerde %20 ve üzerinde artış olduğunda iv fentanil 50 mg uygulanmıştır. Kontrol grubunda entübasyon, çivili başlık ve cilt insizyonu sonrası hemodinamik değerlerde artış görülürken deksmedetomidin grubunda hemodinamik verilerde artış gözlenmemiştir. Kontrol grubunda her vakada fentanil gereksinimi olurken deksmedetomidin grubunda hiçbirinde olmamıştır (45). Bizim çalışmamızda da, çalışmacılarınkine benzer şekilde ek fentanil gereksinimi kontrol grubuna göre daha az olmuştur (45).

Araç ve ark (46) yaptıkları bir çalışmada major cerrahi uygulanan hastalarda postoperatif analjezi için deksmedetomidin ve morfin kullanımını karşılaştırmak amacıyla cerrahi bitiminden 30 dk önce bir gruba 1 µg/kg yükleme dozu sonrası 0.4 µg/kg/saat idame deksmedetomidin infüzyonu, diğer gruba 0.08 mg/kg morfin sülfat uygulamışlardır. Kalp hızı, ortalama arteriyel kan basıncı, solunum hızı, sedasyon, postoperatif ağrı skorları ve 24 saat boyunca ek morfin ihtiyacı postoperatif anestezi bakım ünitesinde izlenmiştir. İntraoperatif sevofluran ve fentanil kullanımları, kalp hızı ve kan basıncı değerleri iki grupta da benzer bulunmuştur. Deksmetomidin grubunda kalp hızında belirgin yavaşlama gözlenmiş ( $p<0.01$ ), diğer parametrelerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Çalışmada bütün olgulara postoperatif analjezi için HKA ile morfin infüzyonu verilmiştir. Deksmetomidin grubunda ek opioid analjezik gereksinimi daha az olmuş (deksmedetomidin grubunda  $4.5 \text{ mg} \pm 6.8 \text{ mg}$ , morfin grubunda  $9.2 \text{ mg} \pm 5.2 \text{ mg}$ ) ve deksmedetomidin grubundaki 17 hastanın 6'sında; morfin grubunda 17 hastanın 15'inde ilk 1 saatte ek analjezik gereksinimi olmuştur (46). Bizim çalışmamızda intraoperatif dönemde kalp hızı, kan basıncı değerleri deksmedetomidin ve ketamin gruplarında benzerdi; toplam fentanil dozu ise deksmedetomidin grubunda kontrol grubuna göre düşük, remifentanil ve ketamin grubundan farksızdı. Postoperatif analjezik tüketimi diğer gruplardan farksız bulundu.

Aho ve ark (47) abdominal histerektomide anestezi indüksiyonu öncesi 10 dk içinde bolus olarak uygulanan 0.6 µg/kg deksmedetomidinin ekspiryum sonu izofluran konsantrasyonunu, kontrol ve 0.3 µg/kg deksmedetomidin gruplarına göre daha düşük bulmuşlardır. Benzer şekilde, Fragen ve ark (48) sevofluran ile indüksiyondan 15 dk önce deksmedetomidin'in farklı iki dozdaki infüzyonu uygulamışlar, sevofluranın minimum alveoler konsantrasyon (MAK) değerini kaydetmişlerdir. Araştırmacılar, deksmedetomidinin

doza-bağımlı şekilde sevofluranın MAK değerini azalttığını kaydetmişlerdir (48). Rioja ve ark (49) ratlarda hem izofluran hem de halotan anestezisine deksmedetomidin infüzyonu eklemişler, deksmedetomidinin, her iki inhalasyon anestezisinin MAK değerini düşürdüğünü; bu etkinin halotanda daha belirgin olduğunu saptamışlardır. Biz, çalışmamızda kullandığımız dozda deksmedetomidinin, kullanılan sevofluran miktarında kontrol grubundan anlamlı fark oluşturmadığını saptadık. Deksmetomidin gibi, remifentanil ve ketaminin de tüketilen sevofluran miktarını etkilemediğini de belirledik.

Abdominal cerrahide iyi bir anestezi düzeyi, hemodinamik stabilite ve iyi bir derlenme için, inhalasyon ajanı ile birlikte güçlü bir opioidin kombinasyonu önerilmektedir (50). Ağrılı uyaranlara karşı oluşan hemodinamik yanıtların baskılanması, intraoperatif analjezi, postoperatif ağrının giderilmesi ve endotrakeal entübasyonun tolere edilmesini kolaylaştırmak amacıyla opioidler, anestezide yaygın olarak kullanılırlar (12).

Inhalasyon anestezikleriyle kombine edilen güçlü opioidler, özellikle ağrılı cerrahi girişimlerde intraoperatif analjezi ve hemodinamik stabilitenin korunması için güvenle kullanılmaktadır (51). Bununla birlikte, uygulanan opioidlerin inhalasyon ajanlarının derlenme süresini uzattıkları ve operasyon sonrasında derlenme ünitesinde bulantı kusma insidansını artırdıkları bilinmektedir. Remifentanil diğer opioidlerin aksine, non-spesifik esterazlarla yıkılan, böylece derlenmeyi etkilemeyen, yarılanma ömrü kullanım süresinden bağımsız ve çok kısa etki süresine sahip yeni bir  $\mu$ -opioid reseptör agonistidir (52). Pinsker ve Carroll (23), yaptıkları bir çalışmada, remifentanilin anestezik adjuvan olarak kullanılmasının geleneksel opioidlerle kıyaslandığında, postoperatif bulantı-kusma ve rezidüel sedasyon insidansında anlamlı bir artış oluşturmadığını göstermişlerdir.

Postoperatif ağrı, cerrahi travmayla başlayıp giderek azalan ve doku iyileşmesiyle sonlanan, etkinliği ilk 24 saatte en fazla olan ve klinikte sık karşılaşılan akut bir ağrıdır. Postoperatif ağrı bir kez başladıktan sonra, kontrolü zordur. Özellikle majör abdominal cerrahi geçirecek olgularda operasyon sonrası orta veya şiddetli derecelerde ağrı oluşmakta, bu ağrı intraoperatif dönemde remifentanil infüzyonu yapılmışsa, infüzyonun kesilmesiyle beraber daha da şiddetli bir hal alabilmektedir. Bu fenomen remifentanilin yarılanma ömrünün çok kısa olmasıyla ve kesildikten sonra rezidüel analjezik etkisinin kalmamasıyla açıklanmaktadır (53). Vinik ve ark (54) ise analjeziye karşı toleransın gelişebildiğini ve bunun remifentanil için de geçerli olduğunu ileri sürmüşlerdir.

İntraoperatif remifentanil uygulanan olgularda mutlaka postoperatif ağrı tedavisi planlanmalıdır. Bu amaçla, operasyon bitiminden 20-30 dk önce uzun etkili opioidler

intramusküler veya intravenöz olarak ya da operasyon sonunda hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemiyle uygulanmalıdır (55). Biz de çalışmamıza aldığımız tüm olgulara cilt sütürasyonu öncesinde 50 mg iv bolus, takiben HKA ile tramadol infüzyonu uyguladık.

Balakrishnan ve ark (56) intrakranial cerrahi uygulanan hastalarda remifentanil ile fentanili; yan etkiler, hemodinamik profil ve ortalama derlenme zamanı açısından karşılaştırmışlardır. İndüksiyonla birlikte 0.5 µg/kg/dk iv remifentanil infüzyonu başlanmış ve entübasyon sonrasında doz 0.25 µg/kg/dk'ya düşürülmüştür. Fentanilin dozu ise uygulayıcıya bırakılmıştır. Entübasyon, holder yerleştirilmesi, cilt insizyonu ve cilt kapanması esnasında kaydedilen hemodinamik veriler, gruplar arasında benzer bulunmuştur. Remifentanil grubunda verbal yanıt ve ekstübasyon süreleri fentanil grubundan daha kısa bulunmuştur. Aldrete skoruna 10-20 dk da bakılmış ve 10.dk da remifentanil grubunda daha yüksek bulunurken (p=0.05), 20. dk da iki grupta benzer bulunmuştur (p=0.42). İzofluran gereksinimi ise fentanil grubunda daha fazla bulunmuştur. Remifentanil grubunda naloksan ihtiyacı olmazken, fentanil grubunda 32 hastanın 7'sinde naloksana ihtiyaç duyulmuştur (56). Bizim çalışmamızda hemodinamik veriler, Aldrete derlenme skoru, anestezik gereksinimi ve bulantı-kusma oranları ile ekstübasyon süreleri gruplar arasında benzerdi. Remifentanil, entübasyon sonrası hemodinamik yanıtı önlemede en etkili ilaç olarak belirlendi (p<0.05). İntraoperatif fentanil gereksinimi de remifentanil grubunda en düşük bulundu (p<0.05). Göz açma, verbal yanıt ve oryantasyon süreleri remifentanil ve ketamin grubunda diğer gruplardan daha kısa olduğu saptandı (p>0.05).

Güneş ve ark (57), intrakraniyal girişimlerde desfluran ile birlikte verilen remifentanil ve fentanili; entübasyon, cilt insizyonu, çivili başlık uygulaması sonrası hemodinamik değişimler ve cerrahi bitiminde ekstübasyon, göz açma ve verbal komutlara yanıt verme zamanları açısından karşılaştırmışlardır. Fentanil grubunda entübasyon, cilt insizyonu ve çivili başlık uygulaması sonrasında hemodinamik değerlerde artış saptanırken (p<0.05), remifentanil grubunda daha stabil hemodinami gözlenmiştir. Derlenme süreleri ise remifentanil grubunda daha kısa bulunmuştur (p<0.05). Bizim çalışmamızda intraoperatif fentanil tüketiminin, remifentanil grubunda en düşük olduğu ve hem kontrol hem de ketamin gruplarının verileri ile anlamlı fark oluşturduğu (p<0.05) saptanmıştır. Dört grup içinde göz açma ve verbal yanıt sürelerinin remifentanil grubunda en kısa olduğu belirlenmişse de, ileri istatistiksel değerlendirmede anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05). Ekstübasyon süreleri ise gruplar arasında istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır.

Cerrahi nosisepsiyon sonrası, NMDA reseptörlerinin ve parsiyel olarak da nörokinin reseptörlerinin uyarılması sonucu santral duyarlılık oluşur. Bu nedenle ketamin gibi NMDA reseptör agonistlerini kullanarak, nosiseptif uyarıları bloke etmek ve santral duyarlılığı önlemek yoluyla; preemptif analjezi ile postoperatif dönemin ağrısız geçmesi sağlanabilir. Çalışmamızda kullandığımız, bir NMDA reseptör antagonisti olan ketamin, yalnızca periferel afferent stimülasyonu önlemekle kalmaz, aynı zamanda nosiseptörlerin santral duyarlılığını da önler. Ketamin, subanestezik dozda kullanıldığında NMDA kanallarını bloke eder (58).

Ketamin'in intraoperatif kullanımına ilişkin bir çalışmada Fu ve ark (59), abdominal cerrahi geçiren olgularda; preemptif 0.5 mg/kg bolus ve cerrahi süresince 10 µg/kg/dk devamlı infüzyonla ketamin verilenlerle, postoperatif tek doz 0.5 mg/kg ketamin uygulanan olgulardaki postoperatif analjezik ihtiyacını karşılamışlardır. Çalışmacılar, ketaminin preemptif olarak kullanıldığı grupta postoperatif 48 saatlik süreçte morfin ihtiyacının azalmış olduğunu gözlemişlerdir (59).

Aydın ve ark (58)'nin yaptığı bir çalışmada izofluran anestezisi ile tonsillektomi uygulanacak olgulara preemptif olarak 0.5 mg/kg ketamin iv bolus sonrası 6 µg/kg/dk ketamin infüzyonuna kanama kontrolüne kadar devam edilmiş, bir diğer gruba sadece kanama kontrolünde 0.8 mg/kg ketamin verilmiş, kontrol grubuna ise sadece serum fizyolojik verilmiştir. Postoperatif dönemde analjezik olarak bütün olgulara 1 mg/kg iv tramadol ve 6. saatten sonrası için 6 mg/kg oral parasetamol verilmiştir. Anesteziden uyanma ve hemodinamik bulgular gruplar arası benzer bulunmuştur. Ağrı skoru ise preemptif ketamin grubunda erken dönemde kontrol grubundan ve sadece kanama kontrolü sırasında ketamin verilen grupdan daha düşük; 6. saatte her iki ketamin grubunda kontrol grubundan düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Tramadol ve parasetamol ihtiyacı da preemptif grupta daha düşük bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Çalışmacılar, sonuç olarak preemptif 0.5 mg/kg ketamin uygulanmasının, yan etkiye yol açmadan 0.1 mg/kg morfinle eş analjezi sağladığını ve postoperatif havayolu obstrüksiyonu riski olan hastalarda ketaminin güvenli bir ilaç olduğunu göstermişlerdir (58).

Weinbroum ve ark (60), morfine dirençli (0.1 mg/kg'ın üzerinde iv morfin yapılmasına rağmen VAS>6) şiddetli postoperatif ağrısı olan hastalardan, kontrol grubuna 30 µg/kg morfin, diğer gruba ise düşük doz ketamin (0.25 mg/kg) ile birlikte 15 µg/kg iv morfin uygulamış; ketamin verilen hastalarda sadece morfin verilenlere göre ağrı skorlarının dramatik olarak düştüğünü ( $p<0.001$ ) ve postoperatif bulantı-kusma ile diğer yan etkilerin daha az geliştiğini bildirmiştir.

Kissin ve ark (61), ketaminin morfine karşı akut tolerans gelişimini azalttığını ve rebound hiperaljeziyi önlediğini göstermiştir (61).

Guignard ve ark (62), N<sub>2</sub>O kullanılmayan, remifentanil destekli desfluran anestezisi ile major abdominal cerrahi geçirecek olan olgularda intraoperatif küçük doz ketamin kullanımının postoperatif opioid gereksinimini azalttığı hipotezini test etmişlerdir. Çalışmada birinci gruba 0.15 mg/kg iv bolus ketamin bolus sonrası 2 µg/kg/dk infüzyon, kontrol grubuna ise salin solüsyonu verilmiştir. Tüm hastalara cerrahi bitiminden yarım saat önce 0.15 mg/kg morfin iv verilmiştir. Postoperatif 24 saat boyunca ağrı skorları ve morfin ihtiyacı kaydedilmiştir. Ketamin kullanılan grupta kontrol grubuna göre intraoperatif remifentanil gereksinimi daha az olmuştur (p<0.01). Postoperatif ilk 15 dakikadaki ağrı skorları, kontrol grubunda önemli derecede yüksek (p<0.01), sonraki değerler iki grupta benzer bulunmuştur (p>0.05). Postoperatif morfin gereksinimi ketamin grubunda daha az olarak bulunmuştur (p<0.01). Çalışmacılar, sonuç olarak remifentanil destekli anestezide küçük doz ketamin kullanımının yan etkilerde artışa neden olmaksızın, intraoperatif remifentanil ihtiyacını, postoperatif opioid tüketimini ve ağrı skorlarını azalttığını saptamışlardır (62).

Richebe ve ark (63)'nın yaptıkları bir çalışmada intraoperatif 0.1-0.5 mg/kg bolus dozu takiben 1-2 µg/kg/dk ketamin infüzyonu uygulanmış; infüzyon, cerrahi başlangıcından postoperatif 72 saate kadar sürdürülmüştür. Çalışmacılar, sonuç olarak ketaminin postoperatif dönem gibi şiddetli ağrılı durumlarda santral sensitizasyonu azalttığını vurgulamışlar, ketaminin antihiperaljezik etkisi ile morfin toleransını sınırladığı, analjezi kalitesinde artış ve analjezik gereksiniminde azalmaya neden olduğu sonucuna varmışlardır (63). Solano ve ark (5), köpeklerde ketamin uygulamasının dengeli anestezide etkin bir role sahip olduğunu ve izofluran MAC değerini azalttığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda ise inhalasyon anestezisi olarak kullandığımız sevofluran miktarında üç ilaç grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı fark gözlenmedi.

Bu çalışmaların tersine, ketamin uygulanmasının postoperatif analjeziyi etkilemediğini bildiren yayınlar da mevcuttur. Jaksch ve ark (64)'nin yaptıkları çalışmada ön çapraz bağ tamiri yapılan propofol ve remifentanil anestezisi uygulanan olgularda insizyon öncesinde, standart opioid rejimine 0.5 mg/kg S+ ketamin bolus ve 2 µg/kg/dk ketamin infüzyonu eklenmiş, kontrol grubuna ise salin solüsyonu verilmiştir. Postoperatif ağrı sağaltımı için HKA ile morfin infüzyonu uygulanmıştır. Her iki grupta da VAS değerleri ve morfin tüketimi benzer bulunmuş ve analjeziye destek için ketamin eklenmesinin gerekli olmadığı kanısına varılmıştır (64).

Ganne ve ark (65) remifentanil ve propofol anestezisi uygulanan larenjektomi olgularına 0.15 µg/kg/dk iv ketamin bolus, sonrasında 2 µg/kg/dk infüzyon uygulamış, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında intraoperatif propofol ve remifentanil tüketimi ile postoperatif morfin gereksiniminde fark görülmemiş, ağrı skorları benzer bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada ketaminin, remifentanil toleransını etkilemediği sonucuna da varılmıştır. NMDA reseptörlerinin dorsal kök hücrelerinde ve santral nöronlarda sensitzasyona yol açarak sekonder hiperaljeziye neden olduğu, bununla birlikte periferik reseptörlerin sensitzasyonunun da hiperaljezinin diğer bir nedeni olduğu ve NMDA antagonistlerinin periferik reseptör duyarlılığını azaltmadığı, bu yüzden ketaminin etkisiz kaldığı ileri sürülmüştür. Buna ek olarak bazı cerrahi girişimlerde hasarın indüklediği hiperaljezinin opioidin indüklediği hiperaljeziden daha önemli olduğu, bu nedenle morfin tüketimindeki değişimin sadece opioidin indüklediği hiperaljeziye bağlanmaması gerektiği düşünülmektedir (65).

Bizim çalışmamızda ketamin grubunun intraoperatif fentanil tüketimini kontrol grubuna göre azalttığı ( $p<0.05$ ) ancak, postoperatif ağrı skorları ve opioid gereksinimine önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna vardık. Bunun yanısıra, dört grup arasında ağrı skorları, bulantı-kusma açısından fark saptanmadı. Ketamin grubunda, derlenme kriterlerinden göz açma, verbal yanıt ve oryantasyon süreleri deksmedetomidin ve kontrol gruplarından daha kısa bulunmakla birlikte, ikili karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). dört gruptan ekstübasyona hemodinamik yanıtı baskılamada en etkili olanın ketamin grubu olduğu saptandı ( $p<0.05$ ).

Çalışmamızda anestezi derinliğinin izlenmesi bispektral indeks (BİS) yöntemi ile gerçekleştirilmiş, verilmekte olan inhalasyon anestezisinin dozu BİS'e göre belirlenmiştir. Bispektral indeks, anesteziklerin ve sedatiflerin eklenmesiyle oluşan hipnotik etkiyi ölçmek için spesifik olarak geliştirilmiş bir EEG parametresidir. Kullanım kolaylığı, sayısal sonuç elde edilebilmesi ve sürekli takibe izin vermesi açısından bispektral indeks (BİS) monitörizasyonu, bilinç değişikliği takibinde tercih edilebilir. Sıklıkla genel anestezi sırasında kullanılmakla birlikte sedasyon sırasında da hastanın takibinde kullanılabilen ve sedasyon derinliği hakkında bilgi vermektedir (66,67).

Guignard ve ark (62), orotrakeal entübasyon sonrası BİS ve hemodinamik yanıtlara remifentanilin etkilerini inceleyen bir çalışmada; BİS değişikliklerinin ağırlı uyardan sonra oluşan hemodinamik yanıtlarda anestezinin analjezi komponentindeki defisiti göstermede duyarlı olduğunu bulmuşlardır. Ketamin EEG'de teta, beta ve sigma aktivitesini artırmaktadır.



Buna rağmen ketaminin 0.25-0.5 mg/kg bolus dozlarının BİS üzerine etkisinin olmadığı rapor edilmiştir. Suzuki ve ark (68) genel anestezi altında elektif cerrahi geçirecek olgularda induksiyondan önce iv 0.1-0.25-0.5 mg/kg ketamin verilmesinin BİS üzerine ve EEG’de delta, teta, beta, alfa dalgaları üzerine etkilerini incelemişlerdir. Ketamin’in kullanılan dozlarında başlangıç değerine göre anlamlı fark olmadığı ve BİS üzerine ketaminin etkisinin olmadığı, ketamine bağlı sedasyon skoru ile BİS değerlerinin korelasyon göstermediğini bildirmişlerdir (68). Morioka ve ark (69) da ketaminin BİS değerini etkilemediği hatta paradoksal artmaya sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Paventi ve ark (70) sevofluran ve remifentanil kombinasyonu ile abdominal cerrahi yapılan hastalardan, BİS monitörizasyonu yapılan grupta sevofluran kullanımında %40, remifentanil kullanımında ise %10 azalma ile derlenme süresinde kısalma saptamışlardır (70).

Biz çalışmamızda dört gruptaki olgularda BİS monitörizasyonu uyguladık. Sonuçlarımız, dengeli genel anestezi uygulamasında deksmedetomidin, remifentanil veya ketamin infüzyonunun BİS değerlerine etkilerinin birbirlerinden farklı olmadığı şeklindedir. Bu durum, intraoperatif sevofluran tüketiminin gruplar arasında farklı olmayışı ile de paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak abdominal cerrahi uygulanan olgularda genel anestezi ile birlikte deksmedetomidin, remifentanil ve ketamin infüzyonunu karşılaştıran bu ilk çalışmada intraoperatif anestezi gereksinimi, derlenme, postoperatif analjezi ile postoperatif bulantı ve kusma üzerine etkisi açısından bu üç ilacın birbirine üstünlüğü olmadığı, ancak remifentanil’in entübasyona hemodinamik yanıtı ve intraoperatif ek analjezik gereksinimini deksmedetomidin ve ketamin’e göre daha belirgin azalttığı saptanmış olup, uygun olgu seçimi ile her üç ajanın da kullanılabilmesi, remifentanilin özellikle daha fazla ağrılı girişimlerde tercih edilebileceği kanısına vardık.

## SONUÇLAR

Çalışmamızda, genel anestezi ile abdominal cerrahi geçirecek olgularda, ülkemizde son yıllarda kullanıma giren bir  $\alpha_2$  agonisti olan deksmedetomidin; intraoperatif dönemde infüzyon yoluyla kullanılan güçlü bir opioid olan remifentanil ve anestezi olduğu kadar analjezik etkilerinden de yararlanan NMDA antagonisti ketaminin intravenöz infüzyonunun dengeli anestezi ile birlikte uygulanmasının; intraoperatif hemodinami, anestezi ve opioid gereksinimi, derlenme kalitesi, postoperatif analjezi ile postoperatif bulantı ve kusma sıklığı üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

1- İntraoperatif SAB, DAB, OAB, KTA, SpO<sub>2</sub>, BIS değerleri; postoperatif SAB, DAB, OAB, KTA, VAS, bulantı-kusma, Aldrete skor değerleri, intraoperatif kullanılan sevofluran miktarı (g), postoperatif hasta kontrollü analjezi yöntemi ile analjezik tüketimi (mg) gruplar arasında benzer bulundu ve istatistiksel olarak anlamsız olarak değerlendirildi.

2-Entübasyona hemodinamik yanıt baskılamada remifentanil, ekstübasyona yanıt önlemede ketamin etkin bulundu.

3- Remifentanil grubunda intraoperatif ek fentanil'e deksmedetomidin, ketamin ve kontrol gruplarından daha az gereksinim duyuldu. En fazla ek fentanil gereksinimi ise kontrol grubunda oldu.

4- Postoperatif derlenme kriterlerinden ekstübasyon süresi gruplar arası benzerdi. Göz açma, verbal yanıt ve oryantasyon süreleri remifentanil ve ketamin gruplarında deksmedetomidin ve kontrol gruplarına göre daha hızlı idi.

Sonuç olarak abdominal cerrahi uygulanan olgularda genel anestezi ile birlikte deksmedetomidin, remifentanil ve ketamin infüzyonunu karşılaştıran bu ilk çalışmada intraoperatif hemodinami, anestezi gereksinimi, derlenme, postoperatif analjezi ile

postoperatif bulantı ve kusma üzerine etkisi açısından bu üç ilacın birbirine üstünlüğü olmadığı, ancak remifentanil'in entübasyona yanıtı ve intraoperatif ek analjezik gereksinimini deksmedetomidin ve ketamin'e göre daha belirgin azalttığı saptanmış olup, uygun olgu seçimi ile her üç ajanın da kullanılabilmesi, remifentanilin ise daha fazla ağrılı girişimlerde tercih edilebileceği kanısına vardık.

## ÖZET

Abdominal cerrahi uygulanacak, yaşları 19-80 arasında değişen, ASA I-II grubundan 80 olgu randomize olarak dört gruba ayrıldı.

Operasyondan 45 dakika önce İM 0.5mg atropin ve 0.05mg/kg midazolam premedikasyonu; operasyon masasında non-invazif kan basıncı, 3 yollu EKG, pulsoksimetri monitörizasyonu uygulanan olguların başlangıç kalp hızı, sistolik-diyastolik arter basınçları (KTA, SAB, DAB), O<sub>2</sub> saturasyonları (SpO<sub>2</sub>)ve bispektral indeks (BİS) değerleri kaydedildi. Grup I'e 0.5µg/kg/sa deksmedetomidin, Grup II'ye 0.1µg/kg/dk remifentanil, Grup III'e 0.1 mg/kg/sa ketamin, Grup IV'e % 0.9 NaCl infüzyonu başlatıldıktan 5dk sonra anestezi indüksiyonunda iv 2mg/kg propofol ve 0.5mg/kg atrakuryum uygulandı. Endotrakeal entübasyondan sonra 8ml/kg tidal volüm, 12 solunum/dakika frekans ile mekanik ventilasyon başlatıldı. Anestezi idamesi, BİS 40-60 olacak şekilde sevofluran ve %50 O<sub>2</sub>/hava ile (Grup I,II,III); sevofluran ve %50 O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O ile (Grup IV) sağlandı. SAB ve KTA, başlangıç değerinden %25 arttığında 50µg fentanil iv uygulandı. Hasta operasyon masasına alındığında; indüksiyondan önce ve sonra, entübasyondan sonra, insizyondan önce ve sonra, operasyonun 10, 20, 30 ve 40.dk.larında, ekstübasyondan önce, hemen ve 5dk sonra; SAB, DAB, OAB, KAH, SpO<sub>2</sub> ve BİS değerleri kaydedildi.

Ciltaltı sütürasyonuna geçildiği safhada dört grupta da infüzyon sonlandırıldı. Tüketilen sevofluran (mg) ile fentanil (µg) miktarları kaydedildi. Postoperatif analjezi için 50mg tramadol iv bolus uygulandı, HKA hazırlandı. İnfüzyonun kesilmesi ile; ekstübasyon, göz açma, verbal uyarıya yanıt ve oryantasyonun dönmesi arasındaki süre (dk) kaydedildi.

Derlenme, 5, 10, 15.dklarda Aldrete skorları ile izlendi. Olguların KTA, SAB, DAB, SpO<sub>2</sub>, ağrı düzeyleri (vizüel analog skala:VAS) 1 saat süreyle izlendiler.

Remifentanil grubu entübasyona; ketamin grubu da ekstübasyona hemodinamik yanıtı minimal bulundu ( $p>0.05$ ).İntraoperatif fentanil tüketimi ilaç uygulanan gruplarda kontrol grubundan düşük bulundu ( $p<0.05$ ). Remifentanil grubunda, ketamin grubundan da düşük fentanil tüketimi saptandı ( $p<0.05$ ). Göz açma, verbal uyarana yanıt verme ve oryantasyon süreleri dört grup arasında farklı bulundu ( $p<0.05$ ) ancak, post-Hoc testlerde gruplardan herhangi birinde anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Anahtar kelimeler: Genel anestezi, abdominal cerrahi, deksmedetomidin, remifentanil, ketamin, intraoperatif etkiler, postoperatif etkiler.

**THE INTRAOPERATIVE AND POSTOPERATIVE EFFECTS OF  
DEXMEDETOMIDINE, REMIFENTANIL AND KETAMINE  
INFUSIONS ADDIED TO INHALATIONAL AGENTS IN PATIENTS  
UNDERGOING ABDOMINAL SURGERY UNDER GENERAL  
ANESTHESIA**

**SUMMARY**

Eighty patients undergoing abdominal surgery who were aged between 19-80 and in ASA group I or II were randomised to four groups. Patients were premedicated with 0.5mg atropine and 0.5mg/kg midazolam 45 min.prior to operation and at the theatre they were monitored with non-invasive blood pressure, ECG (3 leads) and pulsoxymetry. The initial measurements of heart rate, systolic and diastolic pressures (HR, SAP, DAP), peripheral oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) and bispectral index values (BIS) were recorded. Patients received 0.5µg/kg/h dexmedetomidine (Group I), or 0.1µg/kg/min remifentanyl (Group II), or 0.1mg/kg/h ketamine (Group III), or saline (Group IV) infusions 5 min.prior to induction which was performed with IV propofol 2mg/kg and atracurium 0.5mg/kg. After tracheal intubation, mechanical ventilation was started by using tidal volume 8ml/kg and 12 breaths/min. Maintenance of anesthesia was performed with sevoflurane and 50% O<sub>2</sub>/air (Groups I,II,III) or sevoflurane and O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O (Group IV) for maintaining BIS between 40 and

60. Fifty  $\mu\text{g}$  IV fentanyl was administered to a patient with SAP and/or HR elevated 25% of initial values. SAP, DAP, HR,  $\text{SpO}_2$  and BIS were recorded at: initially; before and after induction; after intubation; before and after incision; at 10, 20, 30 and 40th minutes of operation; before, immediately after and 5minutes extubation. In four groups, infusions were stopped during subcutaneous suturation. Sevoflurane (g) and fentanyl ( $\mu\text{g}$ ) consumptions were recorded. Fifty mg tramadol IV was administered for postoperative analgesia and the PCA device was programmed. Time (min) from the end of infusion to: extubation, eye opening, response to verbal stimuli and, orientation. Recovery was monitored with Aldrete's scoring at postoperative 5, 10 and 15th minutes. Heart rate, SAP, DAP,  $\text{SpO}_2$  and pain scores (VAS) were recorded during postoperative first hour.

In study groups, intraoperative fentanyl consumption was lower than control group ( $p < 0.05$ ). It was lower in remifentanyl group than ketamine group also ( $p < 0.05$ ). There was a significance with respect to time to eye opening, response to verbal stimuli and orientation among four groups significance ( $p < 0.05$ ), no difference was found in post-Hoc tests.

Key words: General anesthesia, abdominal surgery, dexmedetomidine, remifentanal, ketamine, intraoperative effects, postoperative effects.

## KAYNAKLAR

1. Kayhan Z. Klinik Anestezi 3. baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004:784-8.
2. Gülbayrak H, Erhan ÖL, Önal SA, Yaşar MA, Gülbayrak K. İnhalasyon ve propofol anesteziyelerinin nöromüsküler blok ve anestezi derinlik monitörizasyonları ile hemodinamik ve nöroendokrin yanıtların karşılaştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2004,18(3);131-7.
3. Lawrence CJ, De Lange S. Effects of a single pre-operative dexmedetomidine dose on isoflurane requirements and peri-operative haemodynamic stability. Anaesthesia 1997;52(8):736-44.
4. Bhana N, Goa KL, McClellan KJ. Dexmedetomidine. Drugs 2000;59(2):263-94.
5. Solano AM, Pypendop BH, Boscan PL, Ilkiw JE. Effect of intravenous administration of ketamine on the minimum alveolar concentration of isoflurane in anesthetized dogs. Am J Vet Res. 2006;67(1):21-5.
6. Schäfer R, Reinhard M (Çeviri: TM. Yelbuz). Anesteziyoloji. İstanbul: Yüce Yayınları;1995:249-90,348-58.
7. Roizen MF, Fleisher LA (Çeviri: Denkel T). Klinik Anestezi Esasları. İstanbul: Nobel Yayıncılık;2000:372.
8. Gürses E, Tomatır E, Serin S, Atalay H, Gönüllü M. Postoperatif hasta kontrollü anesteziye tramadol. Anestezi Dergisi 2000;8(1):117-122.
9. Özyalçın NS. Akut Ağrı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2005:259-63.



10. Özatamer O, Alkış N, Batislam Y, Yörükoğlu DK. Anesteziye Güncel Konular. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002:515-30.
11. Erhan E, Olgun E, Subaşı A, Özyar B, Uğur G. Postoperatif ağrı tedavisinde tramadol ile intravenöz ve epidural hasta kontrollü analjezinin karşılaştırılması. Anestezi Dergisi 2001;9(2): 92-95.
12. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK.(Çeviri:Elar Z.) Klinik Anestezi El Kitabı. İstanbul: Logos yayıncılık, 1999;115-27.
13. Kayaalp SO. Tıbbi Farmakoloji. Ankara: Hacettepe-Taş Kitapçılık, 2002:770-91,916-37.
14. Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 8<sup>th</sup> ed. Mc Graw Hill Co, 2006:547-90.
15. Joshi GP, Jamerson BD, Roizen MF, Fleisher L, Twersky RS, Warner DS et al. Is there a learning curve associated with the use of remifentanil? Anesth Analg 2000;91(5):1049-55.
16. Egan TD. Remifentanil pharmacokinetics and pharmacodynamics. A preliminary appraisal. Clin Pharmacokinet 1995;29(2):80-94.
17. Smith MA, Morgan M. Remifentanil. Anaesthesia 1997;52(4):291-3.
18. Manullang J, Egan TD. Remifentanil's effect is not prolonged in a patient with pseudocholinesterase deficiency. Anesth Analg 1999;89(2):529-30.
19. Dumont L, Picard V, Marti RA, Tassonyi E. Use of remifentanil in a patient with chronic hepatic failure. Br J Anaesth 1998;81(2):265-7.
20. Hoke JF, Shlugman D, Dershwitz M, Michalowski P, Malthouse-Dufore S et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil in persons with renal failure compared with healthy volunteers. Anesthesiology 1997;87(3):533-41.
21. Glass PS, Gan TJ, Howell S. A review of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. Anesth Analg 1999;89(4 suppl):7-14.
22. Servin F, Desmonts JM, Watkins WD. Remifentanil as an analgesic adjunct in local/regional anesthesia and in monitored anesthesia care. Anesth Analg 1999;89(4 suppl):28-32.
23. Pinsker MC, Carroll NV. Quality of emergence from anesthesia and incidence of vomiting with remifentanil in a pediatric population. Anesth Analg 1999;89(1):71-4.

24. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical anesthesiology. 3<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw Hill Co 2002:86-126, 151-77, 212-23, 771-81, 882-98.
25. Kamibayashi T, Maze M. Clinical uses of alpha2-adrenergic agonists. *Anesthesiology* 2000;93(5):1345-9.
26. Farber NE, Samso E, Staunton M, Schwabe D, Schmeling WT. Dexmedetomidine modulates cardiovascular responses to stimulation of central nervous system pressor sites. *Anesth Analg* 1999;88(3):617-24.
27. Dyck JB, Maze M, Haack C, Vuorilehto L, Shafer SL. The pharmacokinetics and hemodynamic effects of intravenous and intramuscular dexmedetomidine hydrochloride in adult human volunteers. *Anesthesiology* 1993;78(5):813-20.
28. Scmeling WT, Ganjoo P, Staunton M, Drexler C, Farber NE. Pretreatment with dexmedetomidine: altered indices of anesthetic depth for halothane in the neuraxis of cats. *Anesth Analg* 1999;88(3):625-32.
29. Ebert TJ, Hall JE, Barney JA, Uhrich TD, Colinco MD. The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology* 2000;93(2):382-94.
30. Arain SR, Ebert TJ. The efficacy, side effects, and recovery characteristics of dexmedetomidine versus propofol when used for intraoperative sedation. *Anesth Analg* 2002;95(2):461-6.
31. Belleville JP, Ward DS, Bloor BC, Maze M. Effects of intravenous dexmedetomidine in humans. I. Sedation, ventilation, and metabolic rate. *Anesthesiology* 1992;77(6):1125-33.
32. Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM. Alpha-2 and imidazoline receptor agonists. Their pharmacology and therapeutic role. *Anaesthesia* 1999;54:146-65.
33. Kapur N, Friedman R. Oral ketamine: A promising treatment for restless legs syndrome. *Anesth Analg* 2002;94(6):1558-9.
34. Özcengiz D, Özbek H. *Anestezi El Kitabı*. İstanbul: Nobel Yayıncılık;1998:125-43.
35. Morgan GE, Mikhail MS (Çeviri: Lüleci N). *Klinik Anesteziyoloji*. İstanbul: Tayf Ofset; 2002: 176-185.
36. Johansen JW. Update on bispectral index monitoring. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2006;20(1):81-99.

37. Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970;49:924-29.
38. MacIntyre P. General surgery. Alman KG, Wilson HI. *Oxford handbook of anaesthesia*. New York: Oxford University Pres; 2002.p.277-98.
39. Bamgbade OA. Balanced general anaesthesia including dexmedetomidine. . *Br J Anaesth* 2005;95:773-5.
40. Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, Arain SR, Ebert TJ. Sedative, amnestic and analgesic properties of small dose dexmedetomidin infusions. *Anesth Analg* 2000;90(3):699-705.
41. Gurbet A, Basagan-Mogol E, Turker G, Ugun F, Kaya FN, Ozcan B. Intraoperative infusion of dexmedetomidine reduces perioperative analgesic requirements: [Une perfusion peroperatoire de dexmedetomidine reduit les besoins analgesiques perioperatoires]. *Can J Anaesth*. 2006;53(7):646-52.
42. Costello TG, Cormack JR. Clonidine premedication decreases hemodynamic responses to pin head-holder application during craniotomy. *Anesth Analg* 1998;86(5):1001-4.
43. Venn RM, Karol MD, Grounds RM. Pharmacokinetics of dexmedetomidine infusions for sedation of postoperative patients requiring intensive care. *Br J Anaesth* 2002;88(5):669-75.
44. Walker J, Maccallum M, Fischer C, Kopcha R, Saylor R, McCall J. Sedation using dexmedetomidine in pediatric burn patients. *Journal of Burn Care Research* 2006;27(2):206-10.
45. Alagöl A, Kaya G, Çolak A, Karaçayır Y, Pamukçu Z, Turan N. Kraniyotomilerde deksmedetomidin infüzyonunun hemodinamik yanıtlar üzerine etkisi. *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi* 2006'da basımda.
46. Arain SR, Ruehlow RM, Uhrich TD, Ebert TJ. The efficacy of dexmedetomidine versus morphine for postoperative analgesia after major inpatient surgery. *Anesth Analg* 2004;98(1):153-8.
47. Aho M, Lehtinen AM, Erkola O, Kallio A, Korttila K. The effect of intravenously administered dexmedetomidine on perioperative hemodynamics and isoflurane requirements in patients undergoing abdominal hysterectomy. *Anesthesiology*. 1991;74(6):997-1002.
48. Fragen RJ, Fitzgerald PC. Effect of dexmedetomidine on the minimum alveolar concentration (MAC) of sevoflurane in adults age 55 to 70 years. *J Clin Anesth*. 1999;11(6):466-70.
49. Rioja E, Santos M; Martínez Taboada F, Ibancovich, J.A, Tendillo F.J. Cardiorespiratory and minimum alveolar concentration sparing effects of a continuous intravenous infusion of

dexmedetomidine in halothane or isoflurane-anaesthetized rats: *Laboratory Animals* 2006;40(1):9-15.

50. Billard V, Servin F, Guignard B, Junke E, Bouverne MN, Hedouin M et al. Desflurane-remifentanil-nitrous oxide anaesthesia for abdominal surgery: optimal concentrations and recovery features. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48(3):355-64.

51. Gesztesi Z, Mootz BL, White PF. The use of a remifentanil infusion for hemodynamic control during intracranial surgery. *Anesth Analg* 1999; 89(5):1282-7.

52. O'Hare RA, Mirakhur RK, Reid JE, Breslin DS, Hayes A. Recovery from propofol anaesthesia supplemented with remifentanil. *Br J Anaesth*, 2001, 86(3):361-5.

53. Albrecht S, Schuttler J, Yarmush J. Postoperative pain management after intraoperative remifentanil. *Anaesth Analg* 1999; 89(4):40-5

54. Vinik HR, Kisin I. Rapid development of tolerance to analgesia during remifentanil infusion in humans. *Anesth Analg* 1998;86(6):1307-11.

55. Kochs E, Cote D, Deruyck L, Rauhala V, Puig M, Polati E et al. Postoperative pain management and recovery after remifentanil-based anaesthesia with isoflurane or propofol for major abdominal surgery. Remifentanil Study Group. *Br J Anaesth* 2000;84(2):169-73.

56. Balakrishnan G, Raudzens P, Samra SK, Song K, Boening JA, Bosek V et al. A comparison of remifentanil and fentanyl in patients undergoing surgery for intracranial mass lesions. *Anesth Analg* 2000;91(1):163-9.

57. Güneş Y, Gündüz M, Ünlügenç H, Özcengiz D, Balcıoğlu O, Işık G. İntrakraniyal girişimlerde desfluran-remifentanil ile desfluran-fentanil anesteziyelerinin hemodinami ve derlenme üzerine etkilerinin karşılaştırılması. *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Dergisi* 2003;31(2):37.

58. Aydın ON, Uğur B, Özgün S, Eyigör H, Copcu Ö. Tonsillektomi /adenoidektomi cerrahisinde ketaminin preemptif analjezik özellikleri. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2004;5(3):15-20.

59. Fu ES, Miguel R, Scharf JE. Preemptive ketamine decreases postoperative narcotic requirements in patients undergoing abdominal surgery. *Anesth Analg* 1997;84(5):1086-90.

60. Weinbroum AA. A single small dose of postoperative ketamine provides rapid and sustained improvement in morphine analgesia in the presence of morphine-resistant pain. *Anesth Analg* 2003;96(3):789-95.

61. Kissin I, Bright CA, Bradley EL. The effect of ketamine on opioid-induced acute tolerance: can it explain reduction of opioid consumption with ketamine-opioid analgesic combinations?. *Anesth Analg* 2000;91(6):1483-8.
62. Guignard B, Coste C, Costes H, Sesler DI, Lebrault C, Morris W et al. Supplementing desflurane-remifentanil anesthesia with small-dose ketamine reduces perioperative opioid analgesic requirements. *Anesth Analg* 2002;95(1):103-8.
63. Richebe P, Rivat C, Rivalan B, Maurette P, Simonnet G. Low doses ketamine: antihyperalgesic drug, non-analgesic. *Ann Fr Anesth Rean.*2005;24(11-12):1349-59.
64. Jaksch W, Lang S, Reichhalter R, Raab G, Dann K, Fitzal S. Perioperative small-dose S(+)-ketamine has no incremental beneficial effects on postoperative pain when Standard-practice opioid infusions are used. *Anesth Analg* 2002;94(4):981-6.
65. . Ganne O, Abisseror M, Menault P, Malhiere S, Chambost V, Charpiat B et al. Low-dose ketamine failed to spare morphine after a remifentanil-based anaesthesia for ear, nose and throat surgery. *EJA* 2005;2(6)2:426-30.
66. Bombacı E, Boztepe A, Çizen A, Çevik B. Bilinci kapalı yoğun bakım hastalarında bispektral indeks monitörizasyonu ile modifiye glasgow koma ve ramsay sedasyon skala puanları arasındaki ilişki. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2005;1(3):90-94.
67. Akın A, Güler G, Esmaoğlu A, Boyacı A. Endometriyal biyopsi uygulanan olgularda bispektral indeks ile sedasyon skoru arasındaki ilişki. *Anestezi Dergisi* 2003;11(4):274-8.
68. Suzuki M, Edmonds HL, Tsueda K, Malkani AL, Roberts CS. Effect of ketamine on bispectral index and levels of sedation. *J Clin Monit Comput* 1998;14:373.
69. Morioka N, Ozaki M, Matsukawa T, Suzuki H. Ketamine causes a paradoxical increase in the bispectral index. *Anesthesiology* 1997;87:502.
70. Paventi S, Santevecchi A, Metta E, Annetta MG, Perilli V, Sollazzi L et al. Bispectral index monitoring in sevofluran and remifentanil anesthesia. Analysis of drugs management and immediate recovery. *Minerva Anesthesiol.* 2001;67(6):435-9.

## **EKLER**

## EK I



T.C  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ETİK KURUL KARARLARI

Oturum Sayısı : 07

Karar Tarihi : 13.05.2004

8- Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu 13.05.2004 tarihinde "İntraoperatif Dexmedetomidin, Remifentanil ve Ketamin infüzyonunun intraoperatif hemodinami ile postoperatif hemodinami, analjezi, derlenme, bulantı- kusma üzerine etkilerinin karşılaştırılması" adlı TÜTFEK-2004/ 063 protokol no.lu Araş.Gör.Dr Esin AKALIN'ın tez çalışmasını incelemek üzere toplandı. Toplantıya Ecz.İmran OĞUZ mazereti nedeniyle katılmadı. Diğer üyelerin katılımıyla çalışmanın incelenmesine geçildi.

Yapılan inceleme sonucunda çalışmanın Fakültemiz Anesteziyoloji Anabilim Dalında yapılacağı ve sorumlusunun Yrd.Doç.Dr.Ayşin ALAGÖL olduğu; Araştırma protokolünün amaç, yaklaşım, gereç ve yöntemler ile gönüllü bilgilendirme metni dikkate alınarak incelenmesi sonucunda; Helsinki Deklerasyonu Kararlarına, Hasta Hakları Yönetmeliğine ve etik kurallara uygun olarak hazırlandığına ve yapılabileceğine mevcudun oybirliği ile karar verildi.

Prof.Dr.Ahmet ULUGÖL  
BAŞKAN  
(Farmakolog)

Prof.Dr.Ahmet TEZEL  
Klinisyen Üye  
İç Hastahkları Uzmanı

Yrd.Doç.Dr.Ümit N. BAŞARAN  
Klinisyen Üye  
Çocuk Cerrahisi Uzmanı

Yrd. Doç. Dr. Cengiz TUĞLU  
Klinisyen Üye  
Psikiyatri Uzmanı

Yrd. Doç. Dr. Şemsi ALTANER  
Üye  
Patalog

Yrd.Doç.Dr.Sevgi ESKİOCAK  
Biyokimya Uzmanı

Ecz.İmran OĞUZ  
Üye  
Eczacı  
katılmadı

Posta Adresi :  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı  
Güllapoğlu Yerleşkesi  
22030 EDİRNE

Tel ( 0-284) 235 76 41 (9 Hat) Fax: ( 0-284)2357652

## EK II

### BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “İntraoperatif Dexmedetomidin, Remifentanil ve Ketamin infüzyonunun sevofluran anestezisinde intraoperatif hemodinami ile postoperatif hemodinami, analjezi, derlenme, bulantı-kusma üzerine etkilerinin karşılaştırılması” dır. Bu araştırmanın amacı, dexmedetomidin, remifentanil ve ketamin adlı, anestezide kullanılan üç ilacın ameliyat sırasındaki ve sonrasındaki yararlı etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Dahil eddiğiniz ve kabul ettiğiniz taktirde genel anestezi ile ameliyat sırasında damardan, serum içinde kullanılacak olan ilaçlar Türkiye’de mevcuttur; adları Ketalar veya Presedex veya Ultivadır. Yer almanız öngörülen süre ameliyat süresi ve sonrasındaki 48 saattir. Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 80 , araştırmanın yürütücüleri Dr.Esin Akalın ve Dr.Ayşin Alagöl ‘dür. Bu araştırmada size ek bir sorumluluk gelmemekte, sizin için risk oluşturmamaktadır. Beklenen yararlar anestezi altında ağrı duymamanız, tansiyon ve nabzınızın etkilenmemesidir. Çalışmaya katılmazsanız, size azot protoksit gazı kullanılacak, benzer etkiler sağlanacaktır. İlaçların ve azot protoksitin bazı yan etkileri de vardır. Kalp hızını azaltan ve arttıran; tansiyonu düşüren etkiler bunlardandır. Bu durumlarda doktor size gerekli müdahaleyi yapacaktır. Üç ilacın da uyku hali oluşturması ise anestezi sırasında sizin fark etmediğiniz ve istenilen bir durumdur. Ameliyat sonrasında bu etkinin sürmesi ilaçlardan bir tanesinde olasıdır, diğerlerinde beklenmez. Ameliyat sonrası bulantı-kusmayı arttırmaları da beklenen bir durum değildir.Çalışmaya giren hasta hangi grupta olacağını belirleyemez, hekim de bunu belirtmek zorunda değildir, bu özel bir yöntemle (bir çeşit çekiliş gibi kabul edebiliriz) belirlenir. Doktor uygun gördüğü taktirde sizi çalışmadan çıkarabilir ve bu durum isterseniz size bildirilebilir.Çalışma sonuçları doktorların bulunduğu bilimsel ortamlarda; ad ve resimleriniz olmaksızın tartışılacaktır.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Araştırmaya bağlı masraflar Dr. Esin Akalın tarafından karşılanacak, bir zarar söz konusu olduğunda, tedavisi de sorumlu araştırmacı tarafından yapılacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendiren bir gelişme olduğunda, bu durum size bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 02842357641-3202 no.lu telefondan Dr. Esin Akalın’a başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almak sizin isteğinize bağlıdır; reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya yol açmayacaktır. Araştırmacı da, bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında sizi araştırmadan çıkarabilir.

#### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmaya karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında,bana ait tıbbi bilgilerin açıklanması konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın kabul ediyorum.

#### **Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:  
Adresi:  
Tel.-Faks:  
Tarih ve İmza:

#### **Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı: Dr.Esin Akalın  
Görevi:Araştırma Görevlisi Dr.  
Adresi:Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Bölümü  
Tel.-Faks:2357641/3202  
Tarih ve İmza:

#### **Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:  
Görevi:  
Adresi:  
Tel.-Faks:  
Tarih ve İmza: