

**T.C.**  
**HARRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**VETERİNER CERRAHİ ANABİLİM DALI**

**TAVŞANLARDA DEKSMEDETOMİDİN-KETAMİN**  
**VE KSİLAZİN-KETAMİN ANESTEZİLERİNİN**  
**HEMATOLOJİK VE KLİNİK PARAMETRELERE**  
**ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Esra KİRAZOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğr. Üyesi Ünal YAVUZ**

**ŞANLIURFA**

**2019**

T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
VETERİNER CERRAHİ ANABİLİM DALI

**TAVŞANLARDA DEKSMEDETOMİDİN-KETAMİN  
VE KSİLAZİN-KETAMİN ANESTEZİLERİNİN  
HEMATOLOJİK VE KLİNİK PARAMETRELERE  
ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Esra KİRAZOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğr. Üyesi Ünal YAVUZ**

**Bu tez, Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 18170 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**ŞANLIURFA**

**2019**

T. C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Esra KİRAZOĞLU'nun hazırladığı "Tavşanlarda Deksmetomidin-Ketamin ve Ksilazin-Ketamin Anestezilerinin Hematolojik ve Klinik Parametrelere Etkisinin Karşılaştırılması" başlıklı çalışması 19/08/2019 tarihinde jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek Cerrahi (Vet) Anabilim Dalında *Yüksek Lisans Tezi* olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN

Prof. Dr. Gültekin ATALAN

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

ÜYE

Prof. Dr. Ali HAYAT

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Ünal YAVUZ

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 29/08/2019 tarih ve 2019/15/01... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Fuat DİLMEÇ  
Enstitü Müdürü



## TEŞEKKÜR

Genel anestezi amacıyla ketaminle kombine olarak kullanılan preanestezik ajanların kardiyovasküler sistem, solunum sistemi ve biyokimyasal parametreler ile kan gazlarına ciddi derecede etkileri olabilmekte ve hastalar anesteziden çıkamamakta veya postoperatif komplikasyonlar yaşanabilmektedir.

Genel anestezi olarak kullanılan ketamin doza bağımlı olarak bilinç kaybı, çevreye ilgisizlik ve analjezi oluşturan dissosiyatif bir ajandır. Tek başına kullanıldığında yeterli kas gevşemesi sağlayamadığından ve uyanma safhasında oluşan kramplar ile konvulsiyon benzeri semptomları engellemek için preanestezik ilaç kullanımını gerektirmektedir.

Günümüzde preanestezik ajan olarak kullanımına devam edilen ksilazin ilk kez insanların hipertansiyon tedavisinde kullanılmaya başlanmış olup sedatif özelliğinin ortaya çıkmasıyla birçok hayvan türünde kullanıma girmiştir. Sedasyon ve analjezi ile kas gevşetici özelliklere sahiptir. Tek başına veya kombine kullanımında kardiyovasküler sistemde depresyon ve aritmiye, solunum sisteminde ise solunum sayısının düşmesi ve hayvan türlerine göre değişen oranlarda pH, PaCO<sub>2</sub> ve PaO<sub>2</sub> seviyelerinde değişikliklere neden olabilmektedir.

Deksmedetomidin, yüksek derecede selektif, α<sub>2</sub> adrenerjik agonisti yeni bir preanestezik ajandır. Cerrahi anestezide çok iyi seviyede kas gevşemesi ve analjezi sağladığı gibi hipotansiyon ve bradikardi gibi istenmeyen etkilere neden olabilmektedir. Kısa müdahalelerde tek başına sedatif amaçlı veya operatif müdahalelerde ketaminle birlikte preanestezik amaçlı olarak son dönemlerde kullanımına başlanmış olup farklı hayvan türlerinde deksmedetomidin kullanımıyla ilgili çalışmalar devam etmektedir.

Sunulan çalışmada yeni bir preanestezik ajan olan deksmedetomidinin ketamin kombinasyonu ile tavşanlarda klinik bulgular ile kardiyovasküler sistem, solunum sistemi ve kan gazları parametrelerinde oluşturduğu değişiklikler incelenerek uzun yıllardır kullanımda olan ksilazin-ketamin kombinasyonu ile farkları karşılaştırılmıştır.

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen danışmanım Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Dr. Öğretim Üyesi Ünal YAVUZ'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, katkılarını esirgemeyen Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ali HAYAT'a, Sayın Prof. Dr. Nihat ŞINDAK'a, Araş.Gör. Kerem YENER'e, istatistiksel çalışmalarda yardımcı olan Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Şükrü GÜRLER'e kan sonuçlarımın değerlendirilmesinde teknik cihaz desteğini sağlayan İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Gürbüz AKSOY ve Arş. Gör. Dr. Pelin Fatoş POLAT'a, laboratuvar çalışmalarımda desteklerini esirgemeyen Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Sayın Öğretim Üyesi Dr. Mahmut Alp KARAHAN'a ve Veteriner Hekim Yusuf ÇAKMAK'a teşekkür ederim. Yüksek Lisans eğitimim süresince desteklerini esirgemeyen Şanlıurfa İli Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürüm Sayın Abdullah AÇIKGÖZ ve çalışma arkadaşlarım Veteriner Hekim Halil AYHAN, Veteriner Hekim Sercan ÖLÇER ve Veteriner Hekim Ozan AYGÜN'e yardımları için teşekkürlerimi sunarım. Lisans öğrenimimi tamamladığımdan beri hiçbir zaman yardımını ve desteğini esirgemeyen Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Hasan İÇEN'e ve Biyokimya Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Beran YOKUŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam için maddi katkılarından dolayı Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (HÜBAK) Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim. Son olarak emeklerinden ve sabırlarından dolayı aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Veteriner Hekim Esra KİRAZOĞLU

## İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

### KABUL VE ONAY

TEŞEKKÜR.....I

İÇİNDEKİLER.....III

ŞEKİLLER DİZİNİ .....VI

TABLolar DİZİNİ.....VII

GRAFİKLER DİZİNİ .....VIII

KISALTMALAR.....IX

ÖZET .....XI

ABSTRACT.....XIII

1.GİRİŞ .....1

2. GENEL BİLGİLER.....2

2.1. Anestezi Tarihi.....2

2.2. Anestezi.....3

2.3. Preanestezi.....3

2.4. Enjektabl Anestezik İlaçlar.....5

2.4.1. Ksilazin.....5

2.4.2.Deksmedetomidin.....7

2.4.3. Ketamin.....8

2.5. Anestezide Reflekslerin Değerlendirilmesi.....9

2.6. Kan Gazları ve Elektrolit Değerlendirmeleri.....9

3. GEREÇ VE YÖNTEM.....12

3.1. Gereç.....12

3.2. Yöntem.....13

4. BULGULAR.....19

4.1. Vital Değerlere Ait Bulgular.....19

4.1.1. Nabız.....19

4.1.2. Rektal Sıcaklık.....20

4.1.3. Solunum Sayısı.....21

4.1.4. Sistolik Kan Basıncı.....22

|   |           |
|---|-----------|
| 4.1.5. Diastolik Kan Basıncı.....                       | 23        |
| 4.1.6. Oksijen Saturasyonu (SpO <sub>2</sub> ).....     | 24        |
| 4.2. Kan Gazı ve Elektrolit Değerlere Ait Bulgular..... | 25        |
| 4.2.1. pH.....  | 25        |
| 4.2.2. pCO <sub>2</sub> .....                           | 26        |
| 4.2.3. pO <sub>2</sub> .....                            | 27        |
| 4.2.4. cHCO <sub>3</sub> .....                          | 28        |
| 4.2.5. BE(ecf).....                                     | 29        |
| 4.2.6. cSO <sub>2</sub> .....                           | 30        |
| 4.2.7. Na <sup>+</sup> .....                            | 31        |
| 4.2.8. K <sup>+</sup> .....                             | 32        |
| 4.2.9. Ca <sup>++</sup> .....                           | 33        |
| 4.2.10. Cl <sup>-</sup> .....                           | 34        |
| 4.2.11. cTCO <sub>2</sub> .....                         | 35        |
| 4.2.12. AGapK.....                                      | 36        |
| 4.2.13. Hct.....  | 37        |
| 4.2.14. cHgb.....                                       | 38        |
| 4.2.15. BE(b).....                                      | 39        |
| 4.2.16. Glikoz.....                                     | 40        |
| 4.2.17. Laktat.....                                     | 41        |
| 4.2.18. Kreatin.....                                    | 42        |
| 4.3. Refleks Değerlerine Ait Bulgular.....              | 43        |
| 4.3.1. Doğrulma Refleksi.....                           | 43        |
| 4.3.2. Kulak Sıkma Refleksi.....                        | 44        |
| 4.3.3. Pedal Refleks .....                              | 45        |
| 4.3.4. Çene Kası Tonusu Refleksi.....                   | 46        |
| 4.3.5. Palpebral Refleks.....                           | 47        |
| <b>5. TARTIŞMA.....</b>                                 | <b>51</b> |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>                        | <b>63</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR.....</b>                                | <b>64</b> |
| <b>8. EKLER</b>   |           |
| 8.1. Etik Kurul Onayı.....                              | 77        |

|   |    |
|---|----|
| 8.2. Tez Çalışması Orijinallik Raporu ve Beyan Belgesi..... | 78 |
| 8.3. Turnitin Raporu.....                                   | 79 |
| 8.4. Tez Veri Giriş Formu.....                              | 80 |





## ŞEKİLLER DİZİNİ

## SAYFA NO

|   |    |
|---|----|
| Şekil 3.1. Tavşanların tartıldığı hassas terazi.....                    | 12 |
| Şekil 3.2. (a) ve (b). Tavşanların Arteria aurikularis görünümleri..... | 13 |
| Şekil 3.3. Arteria aurikularise sabitlenmiş intraket.....               | 14 |
| Şekil 3. 4. Kullanılan hastabaşı monitörü.....                          | 14 |
| Şekil 3. 5. Cihazların kayıt alınan görüntüsü.....                      | 15 |
| Şekil 3.6. Kullanılan kan gazı cihazı.....                              | 16 |
| Şekil 3.7.Kullanılan kan gazı cihazı kiti.....                          | 16 |



**TABLolar DİZİNİ****SAYFA NO**

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 3.1.</b> Çalışmada kullanılan ilaçlar.....                                    | 17 |
| <b>Tablo 3.2.</b> Anestezi uygulanan tavşan bilgilerinin yazıldığı tablo.....          | 18 |
| <b>Tablo 4.1.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre nabız (p) değerleri.....          | 19 |
| <b>Tablo 4.2.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre RS değerleri.....                 | 20 |
| <b>Tablo 4.3.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre SS değerleri.....                 | 21 |
| <b>Tablo 4.4.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre SKB değerleri.....                | 22 |
| <b>Tablo 4.5.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre DKB değerleri.....                | 23 |
| <b>Tablo 4.6.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre SpO <sub>2</sub> değerleri.....   | 24 |
| <b>Tablo 4.7.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre pH değerleri.....                 | 25 |
| <b>Tablo 4.8.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre pCO <sub>2</sub> değerleri.....   | 26 |
| <b>Tablo 4.9.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre pO <sub>2</sub> değerleri.....    | 27 |
| <b>Tablo 4.10.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre cHCO <sub>3</sub> değerleri..... | 28 |
| <b>Tablo 4.11.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre BE(ecf) değerleri.....           | 29 |
| <b>Tablo 4.12.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre cSO <sub>2</sub> değerleri ..... | 30 |
| <b>Tablo 4.13.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Na değerleri.....                | 31 |
| <b>Tablo 4.14.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre K değerleri.....                 | 32 |
| <b>Tablo 4.15.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Ca değerleri.....                | 33 |
| <b>Tablo 4.16.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Cl değerleri.....                | 34 |
| <b>Tablo 4.17.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre ctCO <sub>2</sub> değerleri..... | 35 |
| <b>Tablo 4.18.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre AGapK değerleri.....             | 36 |
| <b>Tablo 4.19.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Hct değerleri.....               | 37 |
| <b>Tablo 4.20.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre cHgb değerleri.....              | 38 |
| <b>Tablo.4.21.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre BE(b) değerleri.....             | 39 |
| <b>Tablo 4.22.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Glikoz değerleri.....            | 40 |
| <b>Tablo 4.23.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Laktat değerleri.....            | 41 |
| <b>Tablo 4.24.</b> Anestezi gruplarına ve zamana göre Kreatin değerleri.....           | 42 |
| <b>Tablo 4.25.</b> DK ve KK Gruplarına Ait Vital Değerler.....                         | 48 |
| <b>Tablo 4.26.</b> DK ve KK Gruplarına Ait Kan Gazı ve Elektrolit Değerleri .....      | 49 |
| <b>Tablo 4.27.</b> DK ve KK Gruplarına Ait Refleks Değerleri.....                      | 50 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Grafik 4.1.</b> Anestezi gruplarının (p) değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 19 |
| <b>Grafik 4.2.</b> Anestezi gruplarının RS değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                 | 20 |
| <b>Grafik 4.3.</b> Anestezi gruplarının SS değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                 | 21 |
| <b>Grafik 4.4.</b> Anestezi gruplarının SKB değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 22 |
| <b>Grafik 4.5.</b> Anestezi gruplarının DKB değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 23 |
| <b>Grafik 4.6.</b> Anestezi gruplarının SpO <sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....   | 24 |
| <b>Grafik 4.7.</b> Anestezi gruplarının pH değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                 | 25 |
| <b>Grafik 4.8.</b> Anestezi gruplarının PCO <sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....   | 26 |
| <b>Grafik 4.9.</b> Anestezi gruplarının PO <sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....    | 27 |
| <b>Grafik 4.10.</b> Anestezi gruplarının CHCO <sub>3</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları....  | 28 |
| <b>Grafik 4.11.</b> Anestezi gruplarının BE(ecf) değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları....            | 29 |
| <b>Grafik 4.12.</b> Anestezi gruplarının cSO <sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....  | 30 |
| <b>Grafik 4.13.</b> Anestezi gruplarının Na değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 31 |
| <b>Grafik 4.14.</b> Anestezi gruplarının K değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                 | 32 |
| <b>Grafik 4.15.</b> Anestezi gruplarının Ca değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 33 |
| <b>Grafik 4.16.</b> Anestezi gruplarının Cl değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 34 |
| <b>Grafik 4.17.</b> Anestezi gruplarının ctCO <sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları..... | 35 |
| <b>Grafik 4.18.</b> Anestezi gruplarının AGapK değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları....              | 36 |
| <b>Grafik 4.19.</b> Anestezi gruplarının Hct değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....               | 37 |
| <b>Grafik 4.20.</b> Anestezi gruplarının cHgb değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....              | 38 |
| <b>Grafik 4.21.</b> Anestezi gruplarının BE(b) değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....             | 39 |
| <b>Grafik 4.22.</b> Anestezi gruplarının Glikoz değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....            | 40 |
| <b>Grafik 4.23.</b> Anestezi gruplarının Laktat değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....            | 41 |
| <b>Grafik 4.24.</b> Anestezi gruplarının Kreatin değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları....            | 42 |
| <b>Grafik 4.25.</b> Anestezi gruplarının DR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 43 |
| <b>Grafik 4.26.</b> Anestezi gruplarının KSR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....               | 44 |
| <b>Grafik 4.27.</b> Anestezi gruplarının PR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....                | 45 |
| <b>Grafik 4.28.</b> Anestezi gruplarının ÇKT Refleks değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....       | 46 |
| <b>Grafik 4.29.</b> Anestezi gruplarının PPR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.....               | 47 |

## KISALTMALAR

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| $\mu\text{g}$ .....           | Mikrogram                                |
| <b>AGapK</b> .....            | Potasyum Serum Anyon Açığı               |
| <b>BE(ecf)</b> .....          | Standart baz fazlalığı                   |
| <b>Ca<sup>+</sup></b> .....   | Kalsiyum                                 |
| <b>cHCO<sub>3</sub></b> ..... | Bikarbonat                               |
| <b>cHgb</b> .....             | Eritrositlerin Oksijen Taşıma Kapasitesi |
| <b>Cl<sup>-</sup></b> .....   | Klor                                     |
| <b>cSO<sub>2</sub></b> .....  | Oksijen saturasyonu                      |
| <b>cTCO<sub>2</sub></b> ..... | Toplam Karbondioksit Konsantrasyonu      |
| <b>ÇKT<sup>+</sup></b> .....  | Çene Kası Tonusunun Kazanılması          |
| <b>ÇKT<sup>-</sup></b> .....  | Çene Kası Tonusunun Kaybolması           |
| <b>dk</b> .....               | Dakika                                   |
| <b>DKB</b> .....              | Diastolik Kan Basıncı                    |
| <b>DR<sup>+</sup></b> .....   | Doğrulma Refleksinin Kazanılması         |
| <b>DR<sup>-</sup></b> .....   | Doğrulma Refleksinin Kaybolması          |
| <b>GABA</b> .....             | Gamma-aminobutirik Asit                  |
| <b>Glu</b> .....              | Glukoz                                   |
| <b>Hb</b> .....               | Hemoglobin                               |
| <b>Hct</b> .....              | Hematokrit                               |
| <b>İM</b> .....               | İntramusküler                            |
| <b>İN</b> .....               | İntranazal                               |
| <b>İP</b> .....               | İntraperitoneal                          |
| <b>İV</b> .....               | İntravenöz                               |
| <b>K<sup>+</sup></b> .....    | Potasyum                                 |
| <b>kg</b> .....               | Kilogram                                 |
| <b>KSR<sup>+</sup></b> .....  | Kulak Sıkma Refleksinin Kazanılması      |
| <b>KSR<sup>-</sup></b> .....  | Kulak Sıkma Refleksinin Kaybolması       |
| <b>Lac</b> .....              | Laktat                                   |
| <b>MSS</b> .....              | Merkezi Sinir Sistemi                    |
| <b>Na<sup>+</sup></b> .....   | Sodyum                                   |

|                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <b>NMDA</b> .....                | N-methyl-D-aspartat             |
| <b>O<sub>2</sub></b> .....       | Oksijen                         |
| <b>Ort</b> .....                 | Ortanca Değer                   |
| <b>PaCO<sub>2</sub></b> .....    | Arteriyel Karbondioksit Basıncı |
| <b>PaO<sub>2</sub></b> .....     | Arteriyel Oksijen Basıncı       |
| <b>pCO<sub>2</sub></b> .....     | Parsiyel karbondioksit basıncı  |
| <b>pH</b> .....                  | H iyonları (-) logaritması      |
| <b>pO<sub>2</sub></b> .....      | Parsiyel oksijen basıncı        |
| <b>PPR+</b> .....                | Palpebral Refleksin Kazanılması |
| <b>PPR-</b> .....                | Palpebral Refleksin Kaybolması  |
| <b>PR+</b> .....                 | Pedal Refleksin Kazanılması     |
| <b>PR-</b> .....                 | Pedal Refleksin Kaybolması      |
| <b>SKB</b> .....                 | Sistolik Kan Basıncı            |
| <b>SO<sub>2</sub></b> .....      | Oksijen Saturasyonu             |
| <b>TIVA</b> .....                | Toplam İntravenöz Anestezi      |
| <b><math>\alpha</math></b> ..... | Alfa                            |

## ÖZET

### TAVŞANLARDA DEKSMEDETOMİDİN-KETAMİN VE KSİLAZİN-KETAMİN ANESTEZİLERİNİN HEMATOLOJİK VE KLİNİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Esra KİRAZOĞLU

Veteriner Cerrahi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Bu çalışma ile tavşanlarda deneysel olarak oluşturulan Deksmetomidin-Ketamin (DK) ve Ksilazin-Ketamin (KK) kombinasyonlarının hematolojik ve klinik parametrelere olan etkileri belirlenerek cerrahi anestezi kalitesinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada yaşları 11-12 aylık, ağırlıkları 2500-3000 g arasında değişen 16 adet Yeni Zelanda ırkı erkek tavşan kullanıldı. Tavşanlar rastgele 8'li 2 gruba ayrıldı. Birinci gruptaki tavşanlara 25 µg/kg dozda deksmedetomidin ve 30 mg/kg dozda ketamin kasiçi yolla uygulanırken 2. gruptaki tavşanlara 4 mg/kg dozda ksilazin ve 30 mg/kg dozda ketamin kasiçi yolla uygulandı. Her bir tavşanda arteriel kan basıncını takip etmek için merkezi kulak arterine (A.auricularis) 20 G intraket yerleştirildi ve işlemler boyunca yerinde bırakıldı. Hastabaşı monitörüyle vital değerlere ilişkin nabız, solunum sayısı, rektal sıcaklık, sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB) ve oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) değerleri anestezi öncesi (0), 5, 10, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 ve 120. dakikalar da kaydedildi. Kan gazı ve elektrolit değerlerin analizi için anestezi öncesi (0), 5, 10, 15, 30, 60, 90 ve 120. dakikalarda kan örnekleri alındı. Arteriyel kan gazları ve elektrolit bulgularına ilişkin pH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE (ecf), cSO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), glikoz, laktat, kreatin değerleri ölçüldü. Anestezi derinliklerinin belirlenmesinde doğrulma refleksi, kulak sıkma refleksi, pedal refleksi, çene kası tonusu ve palpebral reflekslerin kaybolma ve geri kazanılma süreleri belirlendi. Ölçülen değişkenler bakımından gruplar arası farklılığın önem testi % 5 yanılma payı ile Mann-Whitney U testi kullanılarak, tekrarlı ölçüm yapılan özellikler ise Freidman testi ile analiz edildi. Anlamlı farklılık bulunan özelliklerde ikili karşılaştırmalar ise Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ile değerlendirildi.

Vital bulgulara ilişkin yapılan değerlendirmede nabız ve SPO<sub>2</sub> değerleri haricinde solunum sayısı, rektal sıcaklık, SKB, DKB değerleri yönünden DK ve KK uygulama

grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). DK ve KK uygulama grupları arasındaki istatistiksel farklılık nabız sayısı/dk bakımından 5, 10 ve 15. dakikalardaki değerler açısından önemli ( $p<0,05$ ), SpO<sub>2</sub> (%) bakımından sadece 120. dakikadaki değerler açısından önemli kaydedildi ( $p<0,05$ ). Arteriyel kan gazları ve elektrolit bulgularına ilişkin yapılan değerlendirmede glikoz ve cSO<sub>2</sub> değerleri haricinde pH, pCO<sub>2</sub>, P0<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE (ecf), Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), laktat, kreatin değerleri yönünden DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Arteriyel kanda glikoz (mg/dL) bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak 5. dakikada önemli ( $p<0,05$ ), cSO<sub>2</sub>(%) bakımından 0 ve 60. dakikalardaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulundu ( $p<0,05$ ). Reflekslere ait DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirme istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Sonuç olarak deksmedetomidin-ketamin ve ksilazin-ketamin kombinasyonlarının vital parametreler, kan gazları ve elektrolit değerler ile refleks bulgular yönünden benzer etkilere sahip olduğu gözlemlendi. Yetişkin sağlıklı tavşanlarda 25 µg/kg deksmedetomidin (IM) ve 30 mg/kg ketamin (IM) kombinasyonunun küçük cerrahi işlemler için komplikasyonsuz anestezi sağlayabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Anestezi, deksmedetomidin, kan gazları ve elektrolit, ketamin, ksilazin.

## ABSTRACT

### COMPARISON OF THE EFFECT OF DEKSMEDETOMIDINE KETAMINE AND KSILAZINE-KETAMINE ANESTHESIA ON REMATOLOGICAL AND CLINICAL PARAMETERS IN RABBIT

Esra KIRAZOĞLU

Department of Veterinary Surgery, Master Thesis

The aim of this study is to determine the effects of Dexmedetomidine-Ketamine (DK) and Xylazine-Ketamine (XK) combinations on hematological and clinical parameters in rabbits and to compare the quality of surgical anesthesia. In this study, sixteen New Zealand male rabbits aged between 11 to 12 months old and weighing between 2500-3000 grams were used (as an experimental group). The rabbits randomly were divided into two groups of eight. In the first group, while rabbits were vaccinated intramuscularly with 25 µg / kg dose of dexmedetomidine and 30 mg / kg ketamine, in the second group, 4 mg / kg xylazine and 30 mg / kg ketamine were vaccinated intramuscularly. To monitor arterial blood pressure in each rabbit, a 20 G intraket was placed in the central ear artery (A.auricularis) and left in place throughout the procedures. With the help of bedside monitors pulse rate, respiration rate, rectal temperature, systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) values related to vital values were measured before anesthesia (0), 5th, 10 th, 15 th, 30, th 45 th, 60 th 75 th, 90 th, 105 th and 120 th minutes of the procedure also were measured and recorded. Blood samples were taken at (0), 5 th, 10 th, 15 th, 30 th, 60 th, 90 th and 120 th minutes before anesthesia for analysis of blood gas and electrolyte values. PH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE (ecf), cSO<sub>2</sub>, Na +, K +, Ca +, Cl-, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE (b), glucose, lactate, creatine values related to arterial blood gases and electrolyte findings were all measured. In the determination of depths of anesthesia, the lost and recovery durations of straightening reflex, ear squeezing reflex, pedal reflex, jaw muscle tone and palpebral reflexes were recorded. The significance test of the difference between the groups according to measured variables was analyzed by using Mann-Whitney U test with 5% error rate and the repeated measurements were analyzed by using Freidman test. Pairwise comparisons of



features with significant differences were evaluated by using Wilcoxon paired sample test. In the evaluation of vital signs, the difference between pulse and SPO<sub>2</sub> values in terms of respiratory rate, rectal temperature, SBP, DBP values was statically insignificant ( $p>0,05$ ). Statistical difference between DK and XK application groups were significant in terms of pulse rate / min at 5 th, 10 th and 15 th minutes ( $p<0,05$ ), and SpO<sub>2</sub> (%) was only significant at 120 th minute and seen important ( $p>0,05$ ). . Except for glucose and cSO<sub>2</sub> values, pH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE(ecf), Na +, K +, Ca +, Cl-, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE (b), lactate and creatinine values were found statistically insignificant ( $p> 0,05$ ). Except for glucose and cSO<sub>2</sub> values, pH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE(ecf), Na +, K +, Ca +, Cl-, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE (b), lactate and creatinine values were found statistically insignificant ( $p> 0,05$ ). In terms of arterial blood glucose (mg / dL) statistically significant difference between DK and XK application groups were evaluated at the 5 th minute ( $p<0,05$ ), cSO<sub>2</sub> (%) difference between 0 and 60 th minute. And it was found statistically significant ( $p<0,05$ ). There was no statistically significant difference between reflexes belonging to DK and XK application groups ( $p> 0,05$ ).

As a result, it was observed that dexmedetomidine-ketamine and xylazine-ketamine combinations had similar effect in terms of vital parameters, blood gases and electrolyte values and reflex findings. We concluded that 25 mg / kg dexmedetomidine (IM) and 30 mg / kg ketamine (IM) combination in adult healthy rabbits may provide anesthesian for small surgical procedures without any complication.

**Keywords:** Anesthesia, dexmedetomidine, blood gases and electrolyte, ketamine, xylazine.

## 1. GİRİŞ

Tavşanlarda preanestezi mortalite (1/72) oldukça yüksek bir oranda rapor edilmesine rağmen, tavşanlar dünyanın her yerinde değişik araştırma kuruluşlarında deneysel çalışmalarda kullanılmaktadır ve çoğunlukla da anestezi altına alınmaları gerekmektedir (1)

Tavşanlar, en yaygın anestezi uygulanmış üçüncü canlı türüdür, ancak köpek ve kedilere kıyasla en az yedi kat daha fazla anestezi kaynaklı ölüm riski taşır (2). Günümüzde, tavşanlara güvenli ve yeterli anestezi gerektiren ileri tanı ve cerrahi işlemler rutin olarak yapılmaktadır (3). Tavşanların trakeal entübasyonu ve inhalasyon anestezi kullanımı oldukça karmaşık ve zaman alıcı olabilir (4). Entübasyon larinks, laringospazm ve trakeal lezyonlarda travmaya neden olabilir (5), bu yüzden deneyim ve teknik el becerisi gerektirir. Küçük ve laboratuvar hayvanlarında, çoğu anestezi, intravenöz (İV) erişim sağlamadaki zorluk nedeniyle intramüsküler olarak uygulanır. Propofol gibi kısa etkili hipnotik ilaçların kullanılması, inhalasyon anestezisine, yani toplam i.v. anesteziyeye (TIVA) alternatif yöntemlerin geliştirilmesini sağlamıştır (6).

Araştırmalar için kullanışlı birçok anatomik ve fizyolojik özelliklerinden, düşük maliyeti, basit venöz erişim ile birlikte küçük yapılı hayvanlar olmaları dolayısıyla tavşanlar deneysel cerrahi girişimler için laboratuvar hayvanı olarak sıklıkla tercih edilen hayvanlardır (7).

Bu çalışma ile tavşanlarda deneysel olarak oluşturulan Deksmetomidin-Ketamin (DK) ve Ksilazin-Ketamin (KK) kombinasyonlarının hematolojik ve klinik parametrelere olan etkileri belirlenerek cerrahi anestezi kalitesinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Anestezi Tarihi

Anestezi kullanımına ilişkin ilk tarih insanlarda kullanıldığı yönünde olup; ağrı duygusunu yok etmek amacıyla başlamaktadır. Bu amaçla morfin ve benzeri ilaçlardan ayrıca alkolden yararlanılmıştır. 1540'lı yıllarda eter kullanılarak bu anesteziğin kullanıldığı canlı kanatlıların olduğunu Paracelcus bildirerek sonrasında çok da büyük ilerlemenin olmadığı belirtilmiştir (8,9). Azot Protoksit gazı 1800' lü yıllarda Sir Humphrey Davy sayesinde incelenmiş olup; ardından 1824 yılında Hickman karbon di oksit (CO<sub>2</sub>) gazıyla birlikte ağrıyı yok eden çalışmayı köpek cerrahisinde kullanmıştır (10,11). İnsan anesteziğinde dietil eter 1842'ye kadar kullanılmamıştı. İki yıl sonra, bir dişçi Horace Wells azot oksidin anestezi özelliklerini yeniden kullanmaya başladı. Bu bulgu birkaç yıl ihmal edilmesine rağmen, 1862'de insan anesteziğine azot oksit verildi. C. Bostonlu bir doktor olan T. Jackson, hayvanlarda yaygın olarak dietil eter kullanan ilk kişi oldu (12).

Kloroform, Liebig tarafından 1831'de keşfedildi, ancak 1847'ye kadar, ilk önce Flourens tarafından hayvanlarda ve İskoçya'da Edinburg J. Y. Simpson tarafından insanlarda anestezi sağlamak için kullanılmadı. Kloroformun tanıtımıyla birlikte, veteriner literatüründe hayvanlara kullanımına ilişkin raporlar ortaya çıkmaya başladı. Amerika Birleşik Devletleri'nde Daddy rutin olarak hayvanlarda genel anestezi kullandı ve hayvanların insancıl muamelesini ve veteriner hekimlikte bilimsel prensiplerin uygulanmasında ilklerden biri oldu (13).

1875 yılında Ore chloral hidrat kullanarak intravenöz anestezi üzerine ilk monografisini yayınladı; 3 yıl sonra, Humbert atlardaki kullanımını açıkladı. Pirogoff, 1847'de kloral hidrat ile rektal anesteziyi ilk deneyen oldu. İntraperitoneal enjeksiyon ilk olarak 1892'de Fransa'da kullanıldı. Böylece, genel anesteziğin hayvanlara çeşitli uygulama yolları tanımlanmış ve 19. yüzyılın sonuna kadar asgari düzeyde araştırılmıştır. 1860'da Alman Albert Niemann tarafından kokainin ilk izolasyonundan sonra, Anrep, 1878'de lokal anestezi olarak kokain kullanımıyla ilgili çalışmalar yaptı. 1884 yılında, Kohler gözün lokal anesteziğinde kokaini kullandı ve Halsted bir yıl sonra kokaini bölgesel anestezi kullandı. Kullanımı İngiliz veteriner Sir Frederick Hobday tarafından yaygınlaştırılmıştır. Bundan sonra, G. L. Corning, köpeklerde spinal anestezi için 1885'te kokain kullanımını için yetkilendirildi. 1898'de, August Bier, Almanya hayvanlarında

spinal anestezi kullandı (14).

Lokal infiltrasyon anestezi Reclus (1890) ve Schleich (1892) tarafından popüler hale getirilirken, bölgesel anestezi daha önce 1884 yılında New York'ta Halsted ve Hall tarafından kullanılmıştır. Bu teknikler, lokal anesteziklerin keşfedilmesi ile kokainden daha az toksik olanların yaygınlığını arttırdı. Bu gelişmeler Fransa'da Cuille ve Sendrail'in (1901) atlarda, sığırlarda ve köpeklerde subaraknoid anesteziyi kullanmalarını sağlamıştır. Cathelin (1901) köpeklerde epidural anestezi bildirmiştir, ancak 1920'lerde daha büyük türlerde bu tekniği kullanmak Retzgen, Benesch ve Brook için kalmıştır. Paralumbar anestezi, 1909 yılında Sellheim tarafından insanlarda kullanılmasına rağmen, Farquharson ve Formston'ın bu tekniği sığırlarda uygulaması 1940'lardaydı. 19. yüzyılın ikinci yarısında lokal analjezik tekniklerinde umut vaat eden gelişmeler olmasına rağmen, birçok olumsuz sonuç nedeniyle, genel anestezi veteriner hekimlik mesleği tarafından 20. yüzyıla kadar kolayca kabul edilmedi (15).

## **2.2. Anestezi**

Veteriner hekimlikte anestezinin amacı, operasyonlar veya müdahaleler esnasında hastanın ağrı duymaması, iyileşmenin hızlanması, hastanın hareketsiz kılınması, kas gevşemesinin sağlanması ve operatörün rahat çalışabilmesidir. Operatörün rahat çalışabileceği ortamın oluşması, ağrı ile hayvanda şiddetli hareketlenme oluşabilmesi ve sonucunda tendon ve kas kopmalarına, yumuşak dokularda sıyrık ve ezilmelere, kemiklerde parsiyel kırılmalara, kan basıncının yükselmesine, dolaşım ve solunumun düzensizleşmesine ve hatta seyrek olarak da ağrı şoku sonucu ölümlere neden olabileceğinden genel anestezi endikasyonları arasındadır. Uygulanacak anestezi ajanlarının endikasyonu ne olursa olsun hastanın yaşamını tehlikeye sokmamalı, ağrı ve anksiyeteyi önlemeli, vücuttaki yan etkileri ise en az olacak şekilde yapıma uygun olmalıdır (16,17,18,19). Anestezi ve cerrahi müdahale sırasında, özellikle nöroşirürji, serebral perfüzyonun ve oksijenasyonun korunması, ameliyat sonrası hayati işlevlerin idamesi açısından çok önemlidir (20,21).

## **2.3. Preanestezi**

Premedikasyon veya preanestezi; metabolizmayı yavaşlatarak verilecek anestezi madde miktarının azalmasına, hayvanın daha kolay bir şekilde anesteziye girişine ve anestezinin devamına, hayvanların zapt-ı raptına, stresinin minimuma inmesine ve sakinleşmesine sonuç olarak anestezistin rahat ve güven içinde çalışmasına olanak sağlar

(22,17).

Peraanestezik ilaçların rutin olarak kullanılmasından ziyade, hastanın durumuna göre tercih yapılması önem taşımaktadır. Örneğin hipovolemik ve hipotansif hastalarda trankilizan benzeri ilaçlar kullanılırken dikkatli olunmalıdır. Nedenine gelince vazodilatatif etkiye sahip olduğu için hastalarda hipotansiyon gözlenir (23,24).

#### Preanesteziğin Yararları

1-Metabolizmayı yavaşlatarak, genel anesteziğin dozunu azaltır.

2-Anesteziğin verilmesinde kolaylık ve genel anesteziğin seyrini düzenler.

3-Vejetatif sinirleri yatıştırarak, hayati tehlikeyi önler.

4-Salya sekresyonlarını azaltarak, solunumun engellenmesini önler.

5-Gastrointestinal hareketleri azaltarak (parasempatikolitikler), kusmayı önler.

6-Anesteziğin uyanmanın, daha sakin ve eksitasyonsuz olmasını sağlar.

7-Lokal anestezi öncesi kullanılan preanestezikler; heyecanı azaltması, lokal anesteziğin etkisini potansiyalize etmesi ve toksisite reaksiyonlarını kontrol altına alması açısından yararlıdır (25).

Anksiyolitik ve analjezik ilaçlar uygulanacak olan genel anesteziğin etkisini artırarak, canlılığın anesteziye giriş ve anesteziğden çıkışını sorunsuz bir şekilde tamamlar. Canlıya preanestezi amacıyla kullanılan ilaçlar hem periferik hem de MSS'yi baskılamaktadır (26).

Hayvanın ırkı, fiziki durumu, yaşı, yapılacak operatif girişimin planlanan süreçte veya acilen uygulanması gibi özellikler ve ekipmanın durumu preanesteziğin tercihi için önemli kriterlerdendir (27,28). Premedikasyon; oral, rektal ve parenteral (subkutan, i.m veya i.v) metotlardan biri uygulanarak yapılabilir. Acil durumlarda iv. yol tercih edilmelidir. Opioidler, benzodiazepinler ve antikolinerjikler, i.v yolla 3-5 dk içinde verilmelidir (29).

Preanesteziklerin veriliş yolları ve hayvanlardaki dozları hayvanın ırk özelliği, genel durumu ve yapılacak cerrahi işlemin süresi ve yerine göre seçilmelidir. Ayrıca verilen preanesteziğin hayvan üzerinde oluşturduğu etkiler gözlemlendikten sonra genel veya lokal anesteziğin uygulanmalıdır. Aksi takdirde anesteziğin ilk döneminde solunum depresyonu, hatta solunum felci gelişebilir. Eğer operasyona hemen başlama, yani genel anesteziyi hemen uygulama zorunluluğu varsa, bu durumda i.v yol tercih edilmelidir (30,31).

## 2.4. Enjektabl Anestezik İlaçlar

Antikolinergikler: (Atropin, Metil atropin Nitrat, Scopolamin Hydrobromid)

Trankilizanlar ve Sedatifler: Fenotiyazinler: klorpromazin, acepromazin, promazin, Butirofenonlar: droperidol, fluanizon, azaperon, Benzodiyazepinler: diyazepam, midazolam, zolezepam, flumazemil

$\alpha_2$  – Adrenoseptör Agonistler (Thiazine Türevleri)

Presinaptik  $\alpha_2$  adrenoseptörleri, noradrenalin salınımını inhibe eder ve mss'deki sempatik sinir uçlarında ve noradrenerjik nöronlarda bulunur (32). Veteriner hekimlikte kullanılan  $\alpha_2$  adrenoreseptör agonistlerinin ilk kullanılanı ksilazin dir. 1970 yıllarının başlarından beri birçok canlıda muskulorelaksan, analjezik ve sedatif özelliklerinden dolayı kullanılmakla birlikte,  $\alpha_2$  adrenoreseptör agonistleri son dönemlerde ise yeni ve daha güçlü etkiye sahip olan medetomidine ve detomidine tercih edilmiştir (33,34,35,36). Veteriner anesteziinde  $\alpha_2$ -adrenerjik agonistler uzun yıllardır sedasyon ve genel anesteziinin bir parçası olarak kullanılmaktadır (37,38,39).

Bu gruptaki anesteziklerin klinik özellikteki farklılıkları  $\alpha_1$  ve  $\alpha_2$  reseptörlerine olan hassasiyetine bağlı olarak değişmektedir. Etki şekilleri benzerlik gösterip etki sürelerinde değişiklikler gözlenmektedir (40,41).

### 2.4.1. Ksilazin

#### Farmakokinetik Etkisi

Ksilazin hidroklorür, veteriner hekimlik uygulamalarında yoğun sedatif, analjezik ve myorelaksan özellikleri için yaygın olarak kullanılan bir ilaç olan 2- (2.6 dimetilfenilamino) -4H-5.6 dihidro-1.3 thiazin hidrokloridin genel adı olarak tanımlanır (42).

#### Sedatif ve Analjezik Etkisi

MSS'deki  $\alpha_2$  adrenoreseptörlerin situmulasyonu ile oluşur. Kas gevşetici etkisi ise, mss' deki intranöral transmisyonun önlenmesi ile meydana gelir. Ksilazin i.m uygulamadan 10-15 dk, i.v uygulamadan 3-5 dk sonra tam etkisini gösterir. Ksilazin, hayvanlarda 1968 yılından beri sedatif olarak kullanılmaktadır. Bu tarihten daha önceleri Ksilazin, antihipersansitif özelliği nedeni ile kullanılmış, ancak daha sonra hayvanlarda sedasyon oluşturduğu tespit edilmiştir. Artık,  $\alpha_2$  adrenoseptör agonisti ilaçlar veteriner hekimliğinde etkili ve yaygın olarak tercih edilmektedir. Karaciğerde metabolize olur. Hızlı bir yarılanma ömrüne sahiptir. Ancak etkisinin tamamen ortadan kalkması

diazepam'dan daha kısa sürede oluşmaz. (11,43)

### **Kardiyovaskuler Sistem Üzerine Etkisi**

Ksilazinin tek başına ya da kombine olarak kullanılması sonrasında görülen kardiyovaskuler sistem depresyonu ya da aritmi bazen kullanımını sınırlandırır. Ksilazin i.v bolus enjeksiyon şeklinde uygulandığında bradikardi ve kısa süreli hipertansiyon (5-10 dk), takiben daha uzun sürede kardiyak output ve kan basıncında azalma meydana getirir. Ksilazin uygulanması sonrasında kardiyak output oranı 1/3 hatta 1/4 kadar azalabilir ve kan basıncında 1/4 ile 1/3 oranında düşme meydana gelebilir. Bu etkiler hemen hemen tüm türlerde oluşur (34).

### **Solunum Sistemi Üzerine Etkisi**

Ksilazinin önerilen klinik dozunun uygulanması sonrasında solunum sayısı düşer ve aynı zamanda arteriyel pH, PaCO<sub>2</sub> ve PaO<sub>2</sub> seviyeleri kedi ve köpeklerde değişmezken, atlarda ise minimal düzeyde düşme meydana gelir. Solunum sayısı düştüğünde, alveolar ventilasyonu sürdürmek için tidal volüm de artış meydana gelir(44).

Ksilazin; bradikardi, yüksek düzeyde hipotansiyon, kalp blokajı, gastrointestinal sistemde atoni ve gaz birikmesi benzeri istenmeyen etkilere sahiptir. Gastrointestinal sfinkter basıncını azaltmasına bağlı olarak gastrik reflekste de artma gözlenir (45).

Aynı anda Ksilazin beraberinde farklı sedatiflerden olan opioidler, trankilizanlar veya genel anesteziplerle kullanıldığında daha düşük dozlarda uygulama yapılır. Gebe hayvanlarda, solunum, böbrek, karaciğer veya kalp yetmezliği olan canlılar için kullanımı tercih edilmemelidir (33,46).

Bütün  $\alpha_2$  adrenoseptör agonistleri bradikardiye neden olurlar. Bundan dolayı premedikasyon amacı ile kullanılan hayvanlarda  $\alpha_2$  adrenoseptör agonistleri uygulanan canlılarda 3. dereceye kadar çıkan artrioventriküler blok oluşumu gözlenir. Bu grup anestezipler kardiyovasküler özelliklerinin beraberinde pankreatik  $\beta$  hücrelerinde bulunan  $\alpha_2$  adrenoseptörleri harekete geçirerek hiperglisemiye neden olmaktadır. Kan değerlerinden total protein değeri ve hematokrit değerde düşüşe neden olmaktadır. Bununla birlikte beyine hızlı ulaşır, etkilerini kısa sürede gösterir ve pik seviyeye ulaşır. Yarılanma ömürleri 1 saatin altındadır. Damar içi uygulamasında burun ve yüz bölgesinde oluşan ödem neticesinde dispne şekillenir. Sonuçta dispne kaynaklı hipoksiye bağlı ölüm gözlenebilmektedir (47,48,49).

Medetomidin ve detomidin gibi  $\alpha_2$  adrenoreseptör agonistlerinin yanında dexmedetomidine, romifidine, azepexole, milvazeriol ve oxymethazoline son dönemde kullanılan etkili anesteziiklerdendir (33,34,36).

#### **2.4.2. Deksmetomidin**

##### **Farmakokinetik Etkisi**

Deksmetomidin ([+] 4- [1- {2,3-dimetilfenil} -etil] -1H-imidazol), yararlı olarak tanımlanmış olan, sempatik, yatıştırıcı ve analjezik özelliklere sahip, güçlü ve oldukça seçici bir  $\alpha_2$  adrenoreseptör agonisti olmasından dolayı birçok klinik uygulamada güvenli katkı maddesi olan medetomidinin aktif molekülünü içermektedir (50). 1960'ların sonlarından beri veteriner anestezisinde kullanılmasına rağmen, 1990'lı yıllarda deksmetomidin gelişimi, insanlarda  $\alpha_2$  agonistlerinin perioperatif kullanımına olan ilginin artmasına neden olmuştur (51). Deksmetomidinin stres tepkilerini azalttığı, böylece cerrahi veya anesteziik indüksiyon gibi stresli olaylar sırasında daha stabil bir hemodinamik profil oluşturduğu gösterilmiştir (52,53,54).

Metabolitler idrar (yaklaşık %95) ve dışkı (%4) ile atılır. Eliminasyon yarı ömrü yaklaşık iki saattir. Ortalama protein bağlanması %94'tür. Deksmetomidinin etkileri atipamezol verilmesi ile kolayca antagonize edilebilir (55).

##### **Sedatif ve Merkezi Sisteme Etkisi**

Deksmetomidin tarafından yapılan sedasyonun, endojen uyku oluşturucu özelliklerinin aktivasyonuna bağlı olarak doğal uykuya benzer olması ile karakterize edilmiştir (56). Deksmetomidinin merkezi etkileri köpeklerde medetomidin ile karşılaştırılarak farklı sonuçlar elde edilmiştir. Laboratuvar koşullarında, ilk saat içinde sedasyon düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır; sedasyon, medetomidine göre deksmetomidin ile daha uzun sürdüğü gözlemlenmiştir (50). Üç doz deksmetomidin, medetomidin dozları (yani, medetomidin dozunun yarısı) ile karşılaştırıldığında, sedasyon seviyesinin, kullanılan ilaca bağlı olmaktan çok doza bağlı olduğu sonucuna varmışlardır (57).

##### **Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkisi**

Deksmetomidin, diğer  $\alpha_2$ -adrenoreseptör agonistlerine benzer şekilde, merkezi ve periferik reseptörlerin aracılık ettiği belirgin kardiyovasküler etkilere sahiptir (58,59). Deksmetomidin kullanımında koroner vasküler direnç artarken, 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 'dan daha yüksek dozlarla koroner kan akımı azaldığı gözlemlenmiştir (60). Yazarlar, sırasıyla hi-



poksinin göstergesi olan sistemik ve miyokardiyak oksijen saturasyonunda bir artış olduğunu, miyokard vasküler rezistansında bir artış ve kan akışında bir azalma olduğunu bildirmelerine rağmen, oksijen ve laktat ekstraksiyonunda önemli değişiklikler tarif etmediklerini bildirdi (61).

### **Solunum Sistemi Üzerine Etkisi**

Seçici  $\alpha_2$  adrenerjik agonistinin yeni bir türü olan deksmedetomidin, sedatif, analjezik, hipnotik ve antianksiyete giderici etkisinden dolayı klinik olarak yaygın kullanılmaktadır. Deksmetomidinin sempatik aktiviteyi azaltma, solunum sorunlarına neden olmama aynı zamanda kalp, beyin, karaciğer, akciğerler ve böbrekler dahil birçok organı koruma özelliği vardır (62). Deksmetomidin ile yapılan preanesteziğin, tavşanlarda pulmoner ödem ve hipertansiyonu kolaylaştırabileceği bildirilmiştir (63).

### **2.4.3. Ketamin**

#### **Farmakokinetik Etkisi**

N-methyl-D-aspartat (NMDA) reseptörleri, voltaj duyarlı kalsiyum kanal reseptörleri, opioid reseptörleri, monoaminerjik reseptörler ve muskarinik reseptörler ile etkileşir. Subanesteziik konsantrasyonlarda güçlü ağrı kesicidir. Analjezik ve anesteziik etkilerinin farklı mekanizmalarla olduğu düşünülmektedir. Diğer enjektabl anesteziiklerden farklı olarak ketamin GABA reseptörleriyle etkileşime girmeden alfa-2 adrenerjik reseptör uyarıcısı olup; veteriner hekimliğinde ilk kullanıma giren ağrı kesici ve yatıştırıcı amaçla kullanılan anesteziiktir (33,64,65).

#### **Sedatif ve Merkezi Sisteme Etkisi**

Analjezik ve antiaritmik anesteziik olmasından dolayı yaygın olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla diğer anesteziiklere oranla etkisini daha hızlı ve çabuk göstermektedir (66,67).

Bradikardi, iletim bozuklukları, hipotansiyon, solunum depresyonu ve hipoksi gibi yan etkilere sahip olmasına rağmen Sedasyon, analjezik ve muskulorelaksan etkilere sahip olduğundan dolayı sık kullanılmaktadır (47,68,69).

#### **Kardiovasküler Sistem Üzerine Etkisi**

Periferik vasküler yapı üzerinde Ketaminin çeşitli etkileri bulunmaktadır. İntrakranial basınçta da artışa neden olabilir ve bu etki normal hastalarda herhangi bir olumsuz etkiyle sonuçlanmazken, intrakranial patolojik durumu olan ya da kafa travmalı hastalarda tehlike arz edebilir (70). Tiyopental ve diazepam ile birlikte kullanımı serebral

metabolik hız ve kan akımındaki artış düşürülebilir (71).

### **Solunum Sistemi Üzerine Etkisi**

Solunum apnesi oluşması nedeniyle ketamin uygulamasından sonra bazı hastalarda hipoksemi ve hiperkapni gözlemlenebilir. Ketamin ile yapılan anesteziyelerde faringeal ve laringeal refleksler diğer anesteziyelere kıyasla daha iyi olmasına karşın depresyon gözlemlenebilir. Bu kısmi depresyon nedeniyle bu bölgedeki salivasyon ve respiratorik sekresyonları arttırdığından dolayı ketamin'in antimuskarinik maddeler beraberinde kullanımı önerilmektedir (72).

### **2.5. Anesteziye reflekslerin değerlendirilmesi**

Anestezinin derinliğini anlamada en yaygın kullanılan gözlem oküler reflekslerdir. Palpebral refleks göz kapağına yapılan uyarının yanıtı gözlemlenerek yapılır ve köpeklerde göz ventromedial açıda kalır, eğer merkezde kalıyorsa hasta derin anesteziye anlamına gelir. Korneal refleks kardiyak arrest sonrasında da görülebildiğinden anestezi derinliğini anlamak için kullanılması çok uygun değildir. Anestezi uygulanan hastalarda pupil ışık refleksi aktif olup; uygulanan ilaçlar midriazis veya miyozise sebep olabilirler. Kas tonusu anestezi derinliği arttıkça azalır ve çene kolaylıkla açılabilir duruma gelir ve istenen anestezi derinliği sağlandığında endotrakeal entübasyon rahatlıkla uygulanabilir. Pedal refleks de anestezi derinliği hakkında bilgi verir, kaybolması anestezinin cerrahi planda olduğunu gösterir. Eğer nöromuskuler bloke edici ajan kullanıldıysa kas tonusu referans alınmamalıdır (73,74).

### **2.6. Kan Gazları ve Elektrolit Değerlendirmeleri**

**pH:** Hidrojen iyonlarının eksi (-) logaritması ve kandaki hidrojen iyon konsantrasyonu olarak tanımlanmakta olup; sıvı elektrolit ve asit-baz dengesinin değerlendirilmesinde hekime nasıl bir yol izlemesi gerektiği yönünde bilgi verir (41,75).

**pCO<sub>2</sub> (Parsiyel karbondioksit basıncı):** Hastanın ventilasyonu hakkında bilgi veren değer; parsiyel karbondioksit ölçümüdür. Hayvanlarda 35-45 mmHg'dır. Parsiyel karbondioksit basıncının fazlalığı hipoventilasyon, azlığı hiperventilasyon belirtisidir (76). PaCO<sub>2</sub>'nin 60 mmHg'dan yüksek olması fazla oranda respiratorik asidoz ve hipoksinin olduğu sonucuna vardırıır (11,77).

**pO<sub>2</sub> (Parsiyel oksijen basıncı):** Primer O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>) akciğerlerin oksijenizasyon kapasitesini gösterir. PaO<sub>2</sub> değeri ile plazmada çözülmüş halde bulunan O<sub>2</sub> düzeyi tespit edilmekle birlikte, hemoglobin konsantrasyonu içindeki miktar bunun içerisinde

bulunmamaktadır (65,78).

**cHCO<sub>3</sub> (Bikarbonat):** Bikarbonat düzeyi; metabolik asidoz veya alkaloz durumu hakkında bilgi verir (75).

**BE (ecf) (Baz fazlası ekstrasellüler sıvı):** BE (ecf) değeri, kanın tamponlama kapasitesini tanımlar ve neredeyse solunum değişikliklerinden bağımsız olan bir hastanın metabolik durumunun hesaplanmış değerlendirmesini sağlar (79).

**SpO<sub>2</sub> (Oksijen saturasyonu):** O<sub>2</sub> ile doyan hemoglobin miktarı olup; bu doyum noktası SO<sub>2</sub> olarak nitelenir. Kandaki O<sub>2</sub> kapasitesinin belirlenmesinde kullanılan bir değerdir (47).

**Na<sup>+</sup> (Sodyum):** Sodyum, Cl ile birlikte su tutar, K ile birlikte (Na/K pompası) sinir ve kas iletiminde etkin bir role sahiptir. Böbrek, deri ve sindirim yoluyla vücudu terk eder. Na değeri anestezi esnasında önemsenecek konuma sahiptir (80).

**K<sup>+</sup> (Potasyum):** Kardiyak ritimde nöromusküler uyarılarda ve hormon sekresyonu benzeri hayati olaylarda Potasyum oldukça önemli bir konuma sahiptir. Bu katyondaki dengesizlik özellikle anestezide arteriyel ve ventriküler ritim bozukluklarının belirtisidir (81).

**Ca<sup>++</sup> (Kalsiyum):** İyonize kalsiyumların büyük bir kısmı ekstrasellüler halde bulunup; kanın pıhtılaşmasında, sinir iletiminde, nöromusküler iletimde, enzim aktivasyonlarında, enerji metabolizmasında ve birçok hormonun yapısında görev almaktadır (82).

**Cl<sup>-</sup> (Clor):** Hücre dışı sıvının ana anyonudur. Asit/Baz dengesinde önem arz eder. Cl'un atılımının fazlalığında alkaloz, azlığında asidoz gözlenir (83).

**cTCO<sub>2</sub>:** Bikarbonatların varlığını tespit etmek için tek yöntem, toplam karbondioksit konsantrasyonlarının (ctCO<sub>2</sub>) analizidir (84). Yüksek kan CO<sub>2</sub> seviyeleri sodyum bikarbonat kullanımını göstermektedir (85).

**AGapK:** Potasyum serum anyon açığı anlamında kullanılmakta olup; ölçülmemiş anyonlar ile ölçülmemiş katyonlar arasındaki fark olarak tanımlanmıştır (86).

**Hct:** Hematokrit kan hücreleri hacminin total olarak kan volümüne oranı olup; % olarak ifade edilir. Hemoglobin miktarı ve eritrosit sayısı ile paralel seyirlidir. Anestezi esnasında kapillar membranlardan sıvı sızmasına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir (49,87).

**cHgb:** Eritrositlerin oksijen taşıma kapasitesini gösteren bu parametre hayvanın ırkına, cinsiyetine, beslenme durumuna, bireysel özelliklerine, yaşına ve yaşadığı ortama göre farklılıklar gösterebilir (88, 89).

**BE(b):** Defekt sonucu oluşan kandaki fazla asit ya da bazı gösterir. Standart bikarbonat koşullarında (37 °C'de ve 40 mmHg pCO<sub>2</sub> 'de) kan örneğinin pH'sını 7.40'a getirmek için gerekli olan asit veya baz miktarını verir. Metabolik bilginin yol göstericisi olup; metabolik asidoz BE < -2 mmol/L, BE > +2 mmol/L ise metabolik alkaloz aralığıdır (90, 91, 92).

**Glikoz:** Azalan doku perfüzyonunda ve yavaşlayan dolaşımında anaerobik metabolizma laktat üretmeye başlar. Dolayısıyla glikoz seviyesinde artış gözlenir. Sonuçta hiperglisemiye neden olur (93, 94).

**Laktat:** İskelet kaslarında aktatik birikim oranı ve kana salınımı, egzersiz yoğunluğu ile birlikte O<sub>2</sub> hacmi artışı ile ilişkilidir (95). Kandaki veya plazmadaki laktat konsantrasyonu, çalışan kaslar ve vücudun geri kalanı hakkında değerli bilgiler verebilir (96).

**Kreatin:** Vücudun enerji sağlamasında oldukça önemli bir değerdir (97,98).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

Çalışmada yaşları 11-12 aylık, ağırlıkları 2500-3000 g arasında değişen 16 adet Yeni Zelanda ırkı erkek tavşan kullanıldı. Çalışmadan bir hafta önce tavşanların laboratuvar koşullarına uyumu sağlandı. Tavşanlar oda sıcaklığının  $20\pm 2$  °C ve nemin %50-60 olduğu 12 saat aydınlık/karanlık siklusların sağlandığı, zemininde tozsuz talaş bulunan bir odada grup halinde tutularak ve ticari pelet yem ve ad libitum su ile beslendi.

Çalışma öncesi tavşanların klinik muayenesi yapılarak vücut ağırlıkları hassas terazide ölçüldü (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Tavşanların tartıldığı hassas terazi.

Katater uygulanması esnasında ağrıyı engellemek için anestezi indüksiyonundan 45 dk önce kulağa lokal anestetik pomat (Anestol pomat %5, Sandoz, İstanbul) sürüldü. Anestezi süresince göz kuruluğunun önlenmesi için Viscotears® göz pomadı gözlerine sürüldü.

Çalışma Harran Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (HRÜ-HADYEK)'nin 26.02.2018 tarih ve 2018/002/01-08 sayılı onayı ile Hayvan Deneyi Uygulama ve Araştırma Merkezi (HDAM)'nde gerçekleştirildi.

### 3.2.Yöntem

#### Anestezi protokolü

Deksmetomidinin tavşanlarda solunum ve dolaşım sistemi üzerine etkilerini araştırdığımız bu çalışmada 16 adet Yeni Zelanda ırkı erişkin tavşan rastgele 2 gruba ayrıldı. Grup 1 (n:8)'de bulunan tavşanlara 25 µg/kg dozda deksetomidin ve 30 mg/kg dozda ketamin (DK), Grup 2 (n:8)'de bulunan tavşanlara 4 mg/kg dozda ksilazin ve 30 mg/kg dozda ketamin (KK) (Tablo 3.1) quadriseps kas grubuna kasiçi (IM) yolla enjekte edildi. Çalışmada vital bulgular, kan gazları ve elektrolit değerleri ile refleks bulgulara ait değerler hazırlanan tabloya kaydedildi (Tablo 3.2).

#### Vital Değerler

Vital bulgulara ilişkin nabız, solunum sayısı, rektal sıcaklık, sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB) ve oksijen saturasyonu (sPO<sub>2</sub>) değerlerini takip etmek için her bir tavşanda merkezi kulak arterine (A.auricularis) 20 G intraket yerleştirilerek (Şekil 3.2.(a) ve (b), Şekil 3.3) işlemler boyunca yerinde bırakıldı.



(a)

(b)

Şekil 3.2. (a) ve (b). Tavşanların Arteria auricularis görünümüleri.



**Şekil 3.3.** Arteria aurikularise sabitlenmiş intraket.

Vital değerler Bionet BM3 VET hastabaşı monitörü kullanılarak (Bionet Inc, Seoul, Kore Cumhuriyeti) (Şekil 3.4) enjeksiyon öncesi (0), 5, 10, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 ve 120. dk'lar da kaydedildi (Şekil 3.5).



**Şekil 3.4.** Kullanılan hastabaşı monitörü.



Şekil 3.5. Cihazın kayıt alınan görüntüsü.

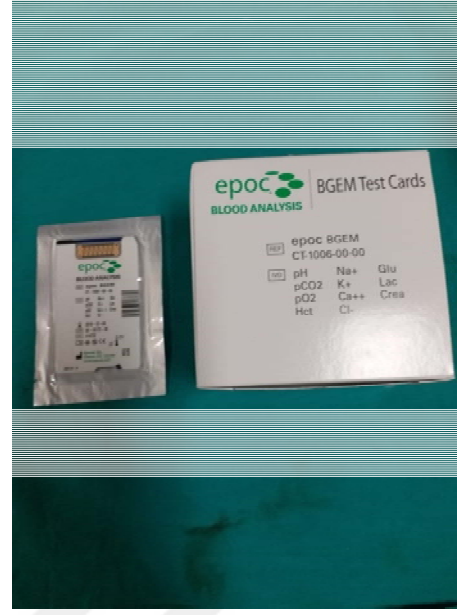
### **Kan Gazları ve Elektrolit Değerler**

Anestezi süresince kan gazları ve elektrolit değerlerin analizi için enjeksiyon öncesi (0), 5, 10, 15, 30, 60, 90 ve 120. dk'larda kan örnekleri alındı. Bu örneklerden Epoc Blood Analysis cihazı (Epocal Inc, Ottawa, Kanada) ve BGEM Test Card kiti (Epocal Inc, Ottawa, Kanada) (Şekil 3.6, Şekil 3.7) kullanılarak pH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, Be(ecf), cSO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), glikoz, laktat, kreatin değerleri ölçüldü. Staz oluşumunu engellemek için %0.9'luk NaCl çözeltisi heparin sodyum (Koparin®) ile karıştırılarak her numune alımı sonrası bir miktar sıvı ile intraket yıkandı. Her örnek alınmadan önce nabız, solunum sayısı, rektal sıcaklık, SKB, DKB, SpO<sub>2</sub> değerleri monitörden kaydedildi.





Şekil 3.6. Kullanılan kan gazları cihazı



Şekil 3.7. Kullanılan kan gazları cihazı kiti

### Refleks Süreleri

Anestezi derinliğini değerlendirmek amacıyla uzanma ve doğrulma refleksi (tavşan dorso-ventral yatırıldıktan sonra kendiliğinden doğrulma göstermesi), kulak sıkma refleksi (araştırmacının iki parmağı arasında kulak kepçesi sıkıştırıldığında ses çıkarması veya baş sallaması) ve pedal reflekse (araştırmacı tarafından hemostatik pensle arka ayak parmaklarından biri sıkıştırıldığında arka bacağı çekmesi) cevap süreleri kaydedildi. Ayrıca çene kası tonusu (ağzının açılmasına direnç göstermesi) ve palpebral reflekslere (palpebral refleksin azalması veya kaybolması) cevap süreleri de anestezi derinliğini değerlendirmede kullanıldı. Anestezik ajanların enjeksiyonundan doğrulma refleksi kazanana kadar geçen süre takip edilerek cerrahi anestezi süresi belirlendi.

### İstatistiksel analiz

Ölçülen değerlere ait veriler bu amaç için tasarlanmış özel bir paket program (SPSS 25) kullanılarak analiz edildi. Ölçülen değişkenler bakımından gruplar arası farklılığın önem testi %5 yanılma payı ile Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Değişkenlere ait en düşük, en yüksek ve ortanca (medyan) değerler tablolar halinde sunuldu.

Tekrarlı ölçüm yapılan özelliklerde (nabız, SKB, DKB, rektal sıcaklık, solunum sayısı, sPO<sub>2</sub>, pH, pCO<sub>2</sub>, P0<sub>2</sub>, chCO<sub>3</sub>, Be(ecf), cSO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, ctCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), glikoz, laktat, kreatin) ölçüm değerleri arasındaki farklılık her bir grup (DK ve KK) için ayrı ayrı olmak üzere, normal dağılım koşulları yerine gelmediği için Freidman testi ile analiz edildi. Anlamlı farklılık bulunan özelliklerde ikili karşılaştırmalar ise Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ile gerçekleştirildi.

Ölçülen değişkenler için bu çalışma materyalinden uygulama öncesi (0. dk) elde edilen minimum, maksimum ve ortanca değerler bu çalışmanın normal değerleri (referans değerleri) olarak kabul edildi. Her bir değişken için reanimasyon süresi başlangıç değerlerine göre değerlendirildi.

**Tablo 3.1.** Çalışmada kullanılan ilaçlar.

| <b>Etken Madde</b>     | <b>Ticari İsim</b>                 | <b>Firma</b> | <b>Kullanım Şekli</b> | <b>Konsantrasyon</b>       |
|------------------------|------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| Ketamin HCL            | Alfamine %10                       | Ata Fen      | Enjektabl             | 100 mg/ml                  |
| Ksilazin HCL           | Alfazyne %2                        | Alfasan      | Enjektabl             | 20 mg/ml                   |
| Deksmedetomidin HCL    | Sedatomid                          | Koçak Farma  | Enjektabl             | 200 mcg/2ml                |
| Sorbitol               | Viscotears                         | Novartis     | Oftalmik jel          | 10 gr                      |
| İzotonik Sodyum Klorür | İzotonik Sodyum Klorür Çözeltilisi | Koçak Farma  | Enjektabl             | 0,9 g Sodyum Klorür/100 ml |
| Heparin Sodyum         | Koparin                            | Koçak Farma  | Enjektabl             | 25000 IU/5 ml              |



## 4. BULGULAR

### 4.1. Vital Değerlere Ait Bulgular

Çalışmada vital bulgulara ilişkin nabız, solunum sayısı, rektal sıcaklık, SKB, DKB ve sPO<sub>2</sub> değerleri ölçüldü. Vital değerlere ait Ortalama±Standart Sapma bulguları toplu olarak Tablo 4.25'te verilmiştir.

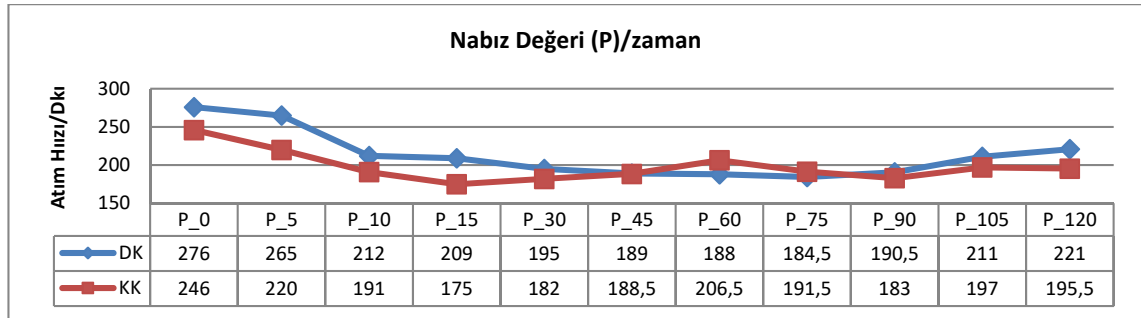
**4.1.1. Nabız (atım hızı/dk):** 5, 10 ve 15. dk. lardaki nabız sayıları bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli ( $p<0,05$ ), diğer ölçümler arasındaki farklılık ise önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Buna göre; her üç ölçüm anında da DK grubu KK grubundan önemli ölçüde düşük nabız değerlerine sahip bulundu. Her bir deneme grubu (DK, KK) kendi içinde değerlendirildiğinde; DK grubunun 75. dk.dan sonra KK grubunun ise 60. dk.dan sonra normal nabız değerlerine doğru yükseldiği gözlemlendi. (Tablo 4. 1 ve Grafik 4. 1).

**Tablo 4.1.** Anestezi gruplarına ve zamana göre nabız (p) değerleri.

| P            | DK   |      |                     | KK   |      |                    | P<0,05 |
|--------------|------|------|---------------------|------|------|--------------------|--------|
|              | Min. | Max. | Ort.                | Min. | Max. | Ort.               |        |
| Atım hızı/dk |      |      |                     |      |      |                    |        |
| P 0          | 225  | 299  | 276 <sup>A</sup>    | 206  | 287  | 246 <sup>A</sup>   |        |
| P 5          | 224  | 292  | 265 <sup>Ab</sup>   | 182  | 246  | 220 <sup>ABa</sup> | 0,012  |
| P 10         | 189  | 244  | 212 <sup>Bb</sup>   | 193  | 214  | 191 <sup>Ca</sup>  | 0,046  |
| P 15         | 180  | 237  | 209 <sup>Bb</sup>   | 161  | 217  | 175 <sup>Ca</sup>  | 0,01   |
| P 30         | 175  | 236  | 195 <sup>BC</sup>   | 151  | 245  | 182 <sup>C</sup>   |        |
| P 45         | 159  | 231  | 189 <sup>BC</sup>   | 144  | 218  | 188,5 <sup>C</sup> |        |
| P 60         | 155  | 201  | 188 <sup>C</sup>    | 154  | 237  | 206,5 <sup>C</sup> |        |
| P 75         | 167  | 215  | 184,5 <sup>BC</sup> | 161  | 235  | 191,5 <sup>C</sup> |        |
| P 90         | 170  | 242  | 190,5 <sup>BC</sup> | 165  | 253  | 183 <sup>C</sup>   |        |
| P 105        | 192  | 220  | 211 <sup>BC</sup>   | 170  | 261  | 197 <sup>C</sup>   |        |
| P 120        | 173  | 240  | 221 <sup>B</sup>    | 167  | 257  | 195,5 <sup>C</sup> |        |

a, b: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



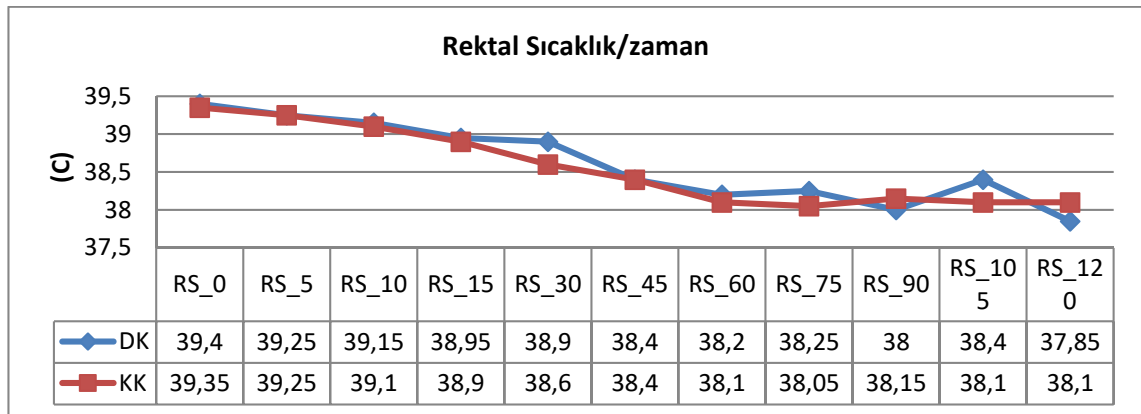
**Grafik 4.1.** Anestezi gruplarının (p) değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.1.2. Rektal Sıcaklık (°C):** Rektal sıcaklık bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı kendi içinde değerlendirildiğinde; DK grubunda; ölçüm zamanları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.2 ve Grafik 4.2).

**Tablo 4.2.** Anestezi gruplarına ve zamana göre RS değerleri.

| REKTAL SICAKLIK (°C) | DK   |      |                     | KK   |      |       |
|----------------------|------|------|---------------------|------|------|-------|
|                      | Min  | Max  | Ort.                | Min  | Max  | Ort.  |
| RS_0                 | 38,1 | 39,7 | 39,4 <sup>A</sup>   | 38,7 | 39,6 | 39,35 |
| RS_5                 | 37,5 | 40   | 39,25 <sup>A</sup>  | 37,4 | 40,4 | 39,25 |
| RS_10                | 36,6 | 39,9 | 39,15 <sup>AB</sup> | 38,8 | 40,4 | 39,1  |
| RS_15                | 36,6 | 39,3 | 38,95 <sup>B</sup>  | 37,5 | 40,4 | 38,9  |
| RS_30                | 36,5 | 39,6 | 38,9 <sup>B</sup>   | 37,9 | 40,3 | 38,6  |
| RS_45                | 37   | 39,5 | 38,4 <sup>BC</sup>  | 37,8 | 40,1 | 38,4  |
| RS_60                | 37   | 39,1 | 38,2 <sup>BC</sup>  | 37,8 | 39,9 | 38,1  |
| RS_75                | 38   | 39   | 38,25 <sup>BC</sup> | 37,5 | 39,7 | 38,05 |
| RS_90                | 36,8 | 38,6 | 38 <sup>C</sup>     | 37,3 | 39,6 | 38,15 |
| RS_105               | 37,8 | 38,6 | 38,4 <sup>BC</sup>  | 37   | 39,1 | 38,1  |
| RS_120               | 36,7 | 38,7 | 37,85 <sup>C</sup>  | 37,1 | 39,5 | 38,1  |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



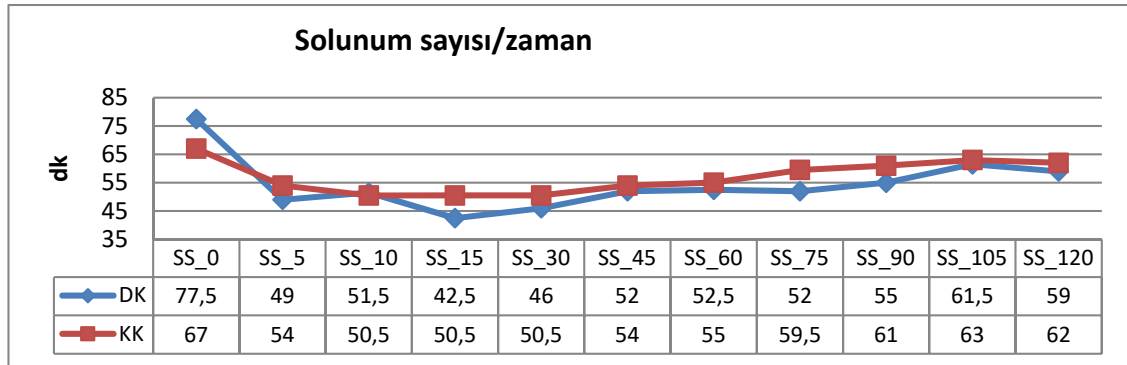
**Grafik 4.2.** Anestezi gruplarının RS değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.1.3. Solunum Sayısı (SS/dk):** Solunum sayısı bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz ( $p>0,05$ ) bulundu. Her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı kendi içinde değerlendirildiğinde; ölçüm süreleri arasındaki farklılık DK grubunda önemli ( $p<0,05$ ), KK grubunda ise önemsiz, bulundu ( $p>0,05$ ). Buna göre DK grubunda zamana göre solunum sayısındaki değişim düzensiz iken KK grubunda düzenli gözlemlendi. Grup farkı gözlemlenmesinin solunum sayısında zaman içerisindeki değişim incelendiğinde solunum sayısının uygulamadan 15-30. dk.lar arasında düştüğü, bu dk. lardan sonra ise artma eğiliminde olduğu gözlemlendi (Tablo 4.3 ve Grafik 4.3).

**Tablo 4.3.** Anestezi gruplarına ve zamana göre SS değerleri.

| SS     | DK  |     |                    | KK  |     |      |
|--------|-----|-----|--------------------|-----|-----|------|
|        | Min | Max | Ort.               | Min | Max | Ort. |
| SS_0   | 63  | 170 | 77,5 <sup>A</sup>  | 48  | 100 | 67   |
| SS_5   | 27  | 70  | 49 <sup>B</sup>    | 25  | 88  | 54   |
| SS_10  | 35  | 85  | 51,5 <sup>B</sup>  | 21  | 62  | 50,5 |
| SS_15  | 35  | 93  | 42,5 <sup>BC</sup> | 18  | 60  | 50,5 |
| SS_30  | 35  | 59  | 46 <sup>BC</sup>   | 25  | 70  | 50,5 |
| SS_45  | 43  | 69  | 52 <sup>B</sup>    | 36  | 75  | 54   |
| SS_60  | 40  | 71  | 52,5 <sup>B</sup>  | 37  | 80  | 55   |
| SS_75  | 40  | 62  | 52 <sup>B</sup>    | 42  | 77  | 59,5 |
| SS_90  | 46  | 78  | 55 <sup>B</sup>    | 31  | 71  | 61   |
| SS_105 | 44  | 87  | 61,5 <sup>B</sup>  | 50  | 75  | 63   |
| SS_120 | 50  | 87  | 59 <sup>B</sup>    | 48  | 94  | 62   |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



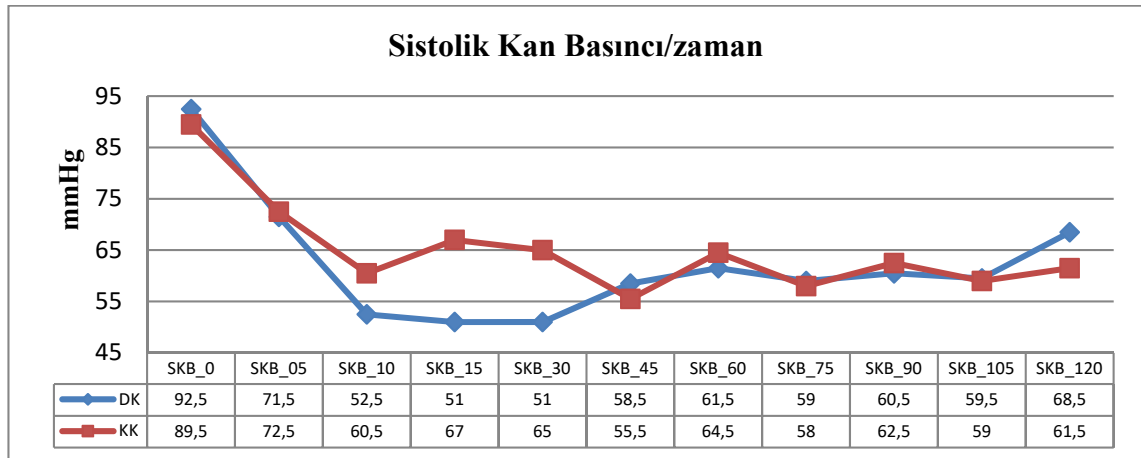
**Grafik 4.3.** Anestezi gruplarının SS değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.1.4. Sistolik Kan Basıncı (mmHg):** SKB bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz görüldü ( $p>0,05$ ). Grup içi SKB değerlerindeki değişim incelendiğinde ölçüm zamanları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulundu ( $p<0,05$ ). Anestezi uygulama öncesi SKB değerleri her iki grupta da ölçüm sürelerindeki SKB değerlerinden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). En düşük SKB değeri DK grubunda 10, 15, ve 30. dk. da KK grubunda ise 45. dk. da bulundu. Uygulama öncesi SKB değerleri hem DK hem de KK grubunda diğer ölçüm sürelerinde gözlenen SKB değerlerinden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK grubunda 5. dk. daki SKB değeri başlangıç SKB değerinden önemli ölçüde ( $p<0,05$ ) düşük, 5. dk.dan sonraki ölçülen değerlerden ise önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.4 ve Grafik 4.4).

**Tablo 4. 4.** Anestezi gruplarına ve zamana göre SKB değerleri.

| SKB (mmHg) | DK  |     |                    | KK  |     |                   |
|------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|-------------------|
|            | Min | Max | Ort.               | Min | Max | Ort.              |
| SKB_0      | 74  | 109 | 92,5 <sup>A</sup>  | 78  | 128 | 89,5 <sup>A</sup> |
| SKB_05     | 51  | 117 | 71,5 <sup>B</sup>  | 49  | 103 | 72,5 <sup>B</sup> |
| SKB_10     | 42  | 78  | 52,5 <sup>C</sup>  | 38  | 98  | 60,5 <sup>C</sup> |
| SKB_15     | 32  | 75  | 51 <sup>C</sup>    | 35  | 76  | 67 <sup>C</sup>   |
| SKB_30     | 37  | 64  | 51 <sup>C</sup>    | 38  | 77  | 65 <sup>C</sup>   |
| SKB_45     | 27  | 67  | 58,5 <sup>C</sup>  | 30  | 77  | 55,5 <sup>C</sup> |
| SKB_60     | 35  | 68  | 61,5 <sup>C</sup>  | 34  | 80  | 64,5 <sup>C</sup> |
| SKB_75     | 43  | 67  | 59 <sup>C</sup>    | 39  | 80  | 58 <sup>C</sup>   |
| SKB_90     | 38  | 66  | 60,5 <sup>C</sup>  | 38  | 83  | 62,5 <sup>C</sup> |
| SKB_105    | 44  | 74  | 59,5 <sup>C</sup>  | 38  | 96  | 59 <sup>C</sup>   |
| SKB_120    | 37  | 88  | 68,5 <sup>BC</sup> | 41  | 111 | 61,5 <sup>C</sup> |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



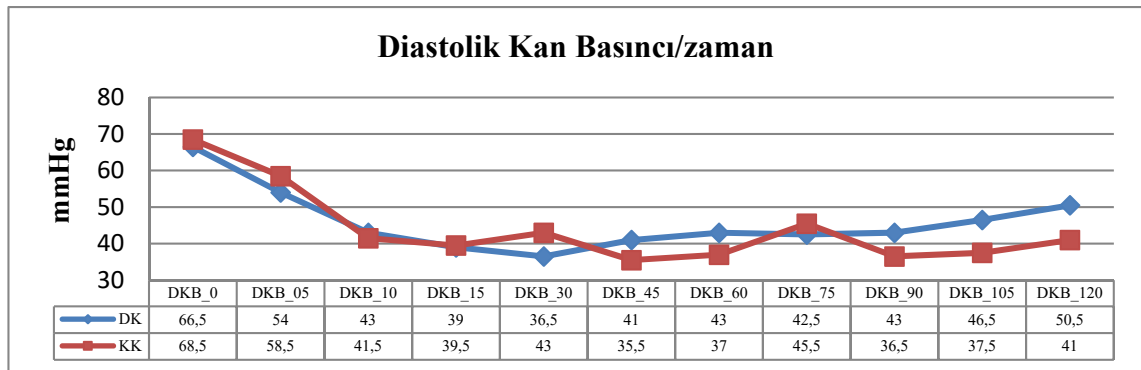
**Grafik 4.4.** Anestezi gruplarının SKB değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.1.5. Diastolik Kan Basıncı (mmHg):** DKB bakımından zamana bağlı değişim değerlendirildiğinde hem DK hem de KK grubunda uygulama öncesi DKB değerleri diğer tüm ölçüm zamanlarındaki DKB değerlerinden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). DK grubunda başlangıç DKB değeri 5. dk. daki DKB değeri ile benzer diğer ölçüm sürelerindeki DKB değerlerinden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK grubunda ise 5. dk. daki DKB değeri başlangıç değerinden önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ), diğer zamanlarda ölçülen DKB değerlerinden ise önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.5 ve Grafik 4.5).

**Tablo 4.5.** Anestezi gruplarına ve zamana göre DKB değerleri.

| DKB(mmHg) | DK  |     |                   | KK  |     |                   |
|-----------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-------------------|
|           | Min | Max | Ort.              | Min | Max | Ort.              |
| DKB_0     | 62  | 78  | 66,5 <sup>A</sup> | 57  | 96  | 68,5 <sup>A</sup> |
| DKB_5     | 39  | 93  | 54 <sup>AB</sup>  | 37  | 95  | 58,5 <sup>B</sup> |
| DKB_10    | 27  | 56  | 43 <sup>B</sup>   | 30  | 76  | 41,5 <sup>C</sup> |
| DKB_15    | 26  | 51  | 39 <sup>B</sup>   | 26  | 54  | 39,5 <sup>C</sup> |
| DKB_30    | 20  | 48  | 36,5 <sup>B</sup> | 27  | 58  | 43 <sup>C</sup>   |
| DKB_45    | 26  | 48  | 41 <sup>B</sup>   | 21  | 51  | 35,5 <sup>C</sup> |
| DKB_60    | 27  | 83  | 43 <sup>B</sup>   | 25  | 56  | 37 <sup>C</sup>   |
| DKB_75    | 31  | 58  | 42,5 <sup>B</sup> | 28  | 66  | 45,5 <sup>C</sup> |
| DKB_90    | 27  | 52  | 43 <sup>B</sup>   | 27  | 63  | 36,5 <sup>C</sup> |
| DKB_105   | 39  | 58  | 46,5 <sup>B</sup> | 27  | 71  | 37,5 <sup>C</sup> |
| DKB_120   | 30  | 71  | 50,5 <sup>B</sup> | 26  | 62  | 41 <sup>C</sup>   |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



**Grafik 4.5.** Anestezi gruplarının DKB değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.



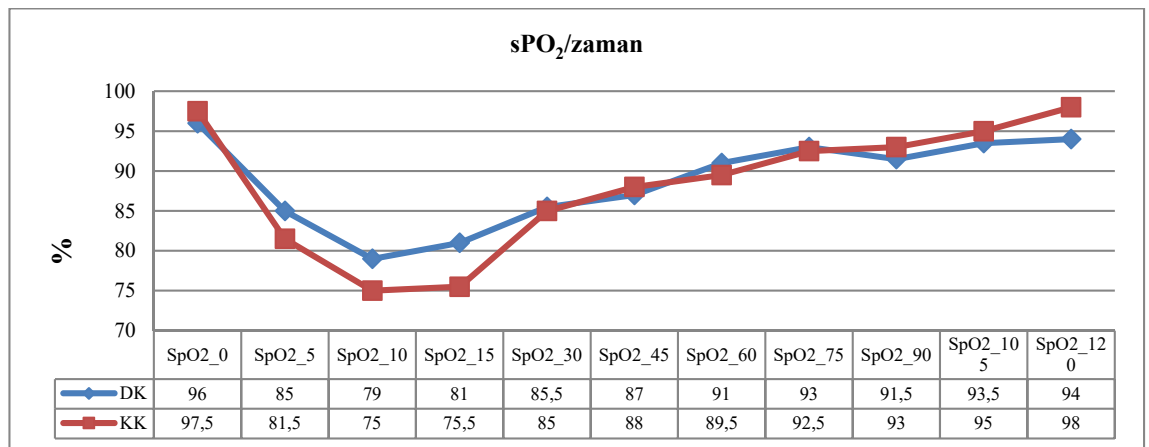
**4.1.6. Oksijen Saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) (%):** SpO<sub>2</sub> bakımından uygulama grupları arasındaki farklılık 120. dk. daki değerler açısından önemli ( $p<0,05$ ), diğer ölçüm zamanlarında ki SpO<sub>2</sub> değerleri ise önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Başlangıç ve 60.dk.dan sonraki ölçümlerde gözlenen SpO<sub>2</sub> değerleri benzer, diğer zamanlardaki SpO<sub>2</sub> değerlerinden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Her iki deneme grubunda SpO<sub>2</sub> değerinin 10. dk. ya kadar hızla düştüğü bu dk.dan sonra artış göstermeye başladığı, 60.dk.dan sonra başlangıç değerlerine yakın değere ulaştığı görüldü (Tablo 4. 6 ve Grafik 4. 6).

**Tablo 4.6.** Anestezi gruplarına ve zamana göre SpO<sub>2</sub> değerleri.

| SpO <sub>2</sub> %    | DK   |      |                    | KK   |      |                     | p<0.05 |
|-----------------------|------|------|--------------------|------|------|---------------------|--------|
|                       | Min. | Max. | Ort.               | Min. | Max. | Ort.                |        |
| SpO <sub>2</sub> _0   | 93   | 99   | 96 <sup>A</sup>    | 93   | 99   | 97,5 <sup>A</sup>   |        |
| SpO <sub>2</sub> _5   | 67   | 98   | 85 <sup>B</sup>    | 56   | 99   | 81,5 <sup>C</sup>   |        |
| SpO <sub>2</sub> _10  | 68   | 97   | 79 <sup>B</sup>    | 70   | 91   | 75 <sup>CD</sup>    |        |
| SpO <sub>2</sub> _15  | 68   | 87   | 81 <sup>B</sup>    | 68   | 89   | 75,5 <sup>CD</sup>  |        |
| SpO <sub>2</sub> _30  | 69   | 90   | 85,5 <sup>B</sup>  | 72   | 95   | 85 <sup>C</sup>     |        |
| SpO <sub>2</sub> _45  | 68   | 90   | 87 <sup>B</sup>    | 77   | 97   | 88 <sup>C</sup>     |        |
| SpO <sub>2</sub> _60  | 72   | 95   | 91 <sup>AB</sup>   | 85   | 95   | 89,5 <sup>ABC</sup> |        |
| SpO <sub>2</sub> _75  | 84   | 96   | 93 <sup>A</sup>    | 86   | 99   | 92,5 <sup>A</sup>   |        |
| SpO <sub>2</sub> _90  | 79   | 95   | 91,5 <sup>AB</sup> | 84   | 97   | 93 <sup>AB</sup>    |        |
| SpO <sub>2</sub> _105 | 91   | 96   | 93,5 <sup>A</sup>  | 88   | 97   | 95 <sup>A</sup>     |        |
| SpO <sub>2</sub> _120 | 81   | 97   | 94 <sup>Ab</sup>   | 94   | 99   | 98 <sup>Aa</sup>    | 0,013  |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.

a, b: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



**Grafik 4.6.** Anestezi gruplarının SpO<sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

## 4.2. Kan Gazları ve Elektrolit Değerlere Ait Bulgular

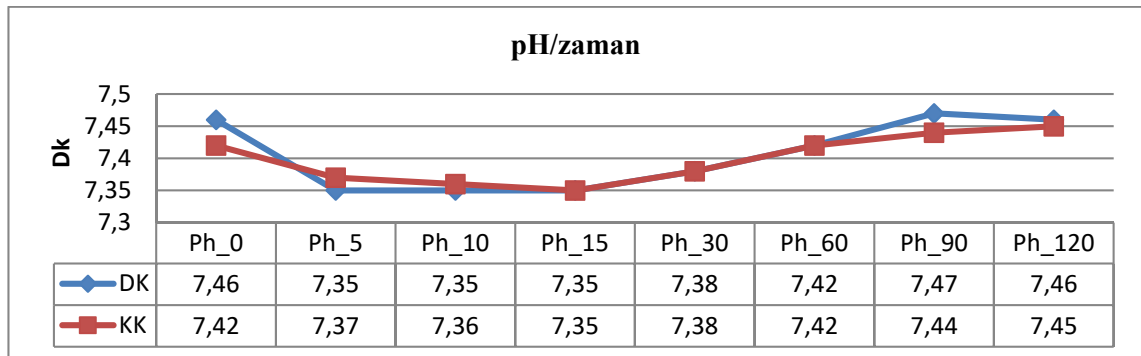
Çalışmada arteriyel kan gazları ve elektrokimyasal bulgulara ilişkin pH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE (ecf), CSO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), glikoz, laktat, kreatin değerleri ölçüldü. Kan gazı değerlerine ait Ortalama±Standart Sapma bulguları toplu olarak Tablo 4.26’da verilmiştir.

**4.2.1. pH:** pH bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). DK grubunda pH değerleri bakımından ölçüm zamanları arasındaki farklılık önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). KK deneme grubunda ise başlangıç, 60. dk. ve sonraki zamanlarda ölçülen pH değerleri diğer zamanlarda ki değerlerden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Genel olarak değerlendirildiğinde pH değerlerinin 15. dk. ya kadar her iki grupta da azaldığı bu dk.dan sonra ise yükseldiği gözlemlendi (Tablo 4.7 ve Grafik 4.7).

**Tablo 4.7.** Anestezi gruplarına ve zamana göre pH değerleri.

| pH     | DK   |      |      | KK   |      |                    |
|--------|------|------|------|------|------|--------------------|
|        | Min. | Max. | Ort. | Min. | Max. | Ort.               |
| pH_0   | 7,33 | 7,52 | 7,46 | 7,25 | 7,49 | 7,42 <sup>A</sup>  |
| pH_5   | 7,2  | 7,48 | 7,35 | 7,14 | 7,44 | 7,37 <sup>C</sup>  |
| pH_10  | 7,17 | 7,46 | 7,35 | 7,13 | 7,42 | 7,36 <sup>C</sup>  |
| pH_15  | 7,14 | 7,47 | 7,35 | 7,13 | 7,39 | 7,35 <sup>C</sup>  |
| pH_30  | 7,23 | 7,45 | 7,38 | 7,13 | 7,44 | 7,38 <sup>C</sup>  |
| pH_60  | 7,3  | 7,47 | 7,42 | 7,23 | 7,49 | 7,42 <sup>A</sup>  |
| pH_90  | 7,33 | 7,52 | 7,47 | 7,25 | 7,53 | 7,44 <sup>AB</sup> |
| pH_120 | 7,38 | 7,52 | 7,46 | 7,26 | 7,49 | 7,45 <sup>AB</sup> |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



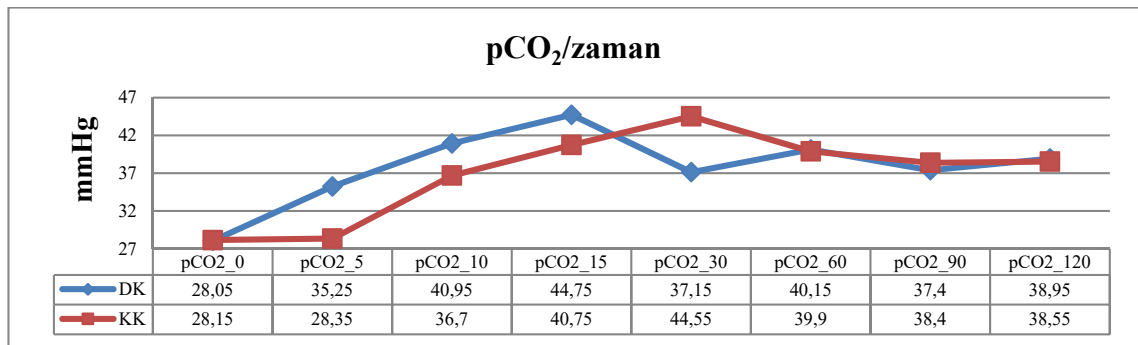
**Grafik 4.7.** Anestezi gruplarının pH değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.2. pCO<sub>2</sub> (Parsiyel Karbondioksit basıncı) (mmHg):** pCO<sub>2</sub> bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Her iki grupta da başlangıç pCO<sub>2</sub> değeri, diğer tüm ölçüm zamanlarında ki pCO<sub>2</sub> değerlerinden önemli ölçüde düşük bulundu ( $p<0,05$ ). En yüksek pCO<sub>2</sub> değeri DK grubunda 15. dk. da, KK grubunda ise 30. dk. da gözlemlendi. KK grubunda başlangıç ve 5. dk. pCO<sub>2</sub> değeri, sonraki tüm ölçüm değerlerinden önemli ölçüde ( $p<0,05$ ) düşük bulundu. 10. dk. ve daha sonraki ölçüm pCO<sub>2</sub> değerleri arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.8 ve Grafik 4.8).

**Tablo 4.8.** Anestezi gruplarına ve zamana göre pCO<sub>2</sub> değerleri.

| pCO <sub>2</sub> mmHg | DK   |      |                    | KK   |      |                    |
|-----------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|
|                       | Min  | Max  | Ort.               | Min  | Max  | Ort.               |
| pCO <sub>2</sub> _0   | 22,7 | 33,4 | 28,05 <sup>A</sup> | 24,9 | 37,6 | 28,15 <sup>A</sup> |
| pCO <sub>2</sub> _5   | 32,3 | 50   | 35,25 <sup>B</sup> | 21,5 | 52,3 | 28,35 <sup>A</sup> |
| pCO <sub>2</sub> _10  | 30,6 | 57,5 | 40,95 <sup>B</sup> | 30,2 | 49,1 | 36,7 <sup>C</sup>  |
| pCO <sub>2</sub> _15  | 24,4 | 51,5 | 44,75 <sup>B</sup> | 28,5 | 56,7 | 40,75 <sup>C</sup> |
| pCO <sub>2</sub> _30  | 26,4 | 59,1 | 37,15 <sup>B</sup> | 28,9 | 60   | 44,55 <sup>C</sup> |
| pCO <sub>2</sub> _60  | 30   | 49,4 | 40,15 <sup>B</sup> | 32,3 | 54,3 | 39,9 <sup>C</sup>  |
| pCO <sub>2</sub> _90  | 27,4 | 49,2 | 37,4 <sup>B</sup>  | 30,7 | 46,9 | 38,4 <sup>C</sup>  |
| pCO <sub>2</sub> _120 | 27,3 | 46   | 38,95 <sup>B</sup> | 29   | 47,8 | 38,55 <sup>C</sup> |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



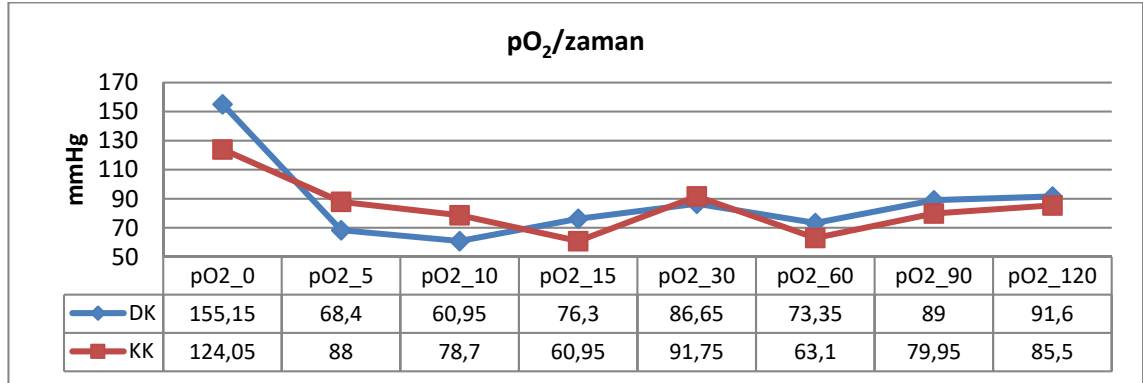
**Grafik 4.8.** Anestezi gruplarının pCO<sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.3. pO<sub>2</sub> (Parsiyel Oksijen basıncı) mm Hg):** pO<sub>2</sub> bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). DK grup içi zamana bağlı değerlendirmede ilk ölçüm değeri, diğer tüm ölçüm değerlerinden yüksek bulundu. Diğer ölçüm süreleri arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.9 ve Grafik 4.9).

**Tablo 4.9.** Anestezi gruplarına ve zamana göre pO<sub>2</sub> değerleri.

| Po <sub>2</sub> (mm Hg) | DK   |       |                     | KK   |       |        |
|-------------------------|------|-------|---------------------|------|-------|--------|
|                         | Min  | Max   | Ort.                | Min  | Max   | Ort.   |
| pO <sub>2</sub> _0      | 87,9 | 181,3 | 155,15 <sup>A</sup> | 88,2 | 142,5 | 124,05 |
| pO <sub>2</sub> _5      | 42,1 | 108,1 | 68,4 <sup>B</sup>   | 43,6 | 186   | 88     |
| pO <sub>2</sub> _10     | 47,1 | 156,1 | 60,95 <sup>B</sup>  | 36,5 | 202,4 | 78,7   |
| pO <sub>2</sub> _15     | 48,8 | 142,2 | 76,3 <sup>B</sup>   | 47,1 | 156,1 | 60,95  |
| pO <sub>2</sub> _30     | 53,2 | 138   | 86,65 <sup>B</sup>  | 39,2 | 160   | 91,75  |
| pO <sub>2</sub> _60     | 67   | 136,1 | 73,35 <sup>B</sup>  | 45,2 | 140,8 | 63,1   |
| pO <sub>2</sub> _90     | 78,5 | 162   | 89 <sup>B</sup>     | 53,3 | 109,1 | 79,95  |
| pO <sub>2</sub> _120    | 65,4 | 132,9 | 91,6 <sup>B</sup>   | 51,4 | 163   | 85,5   |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



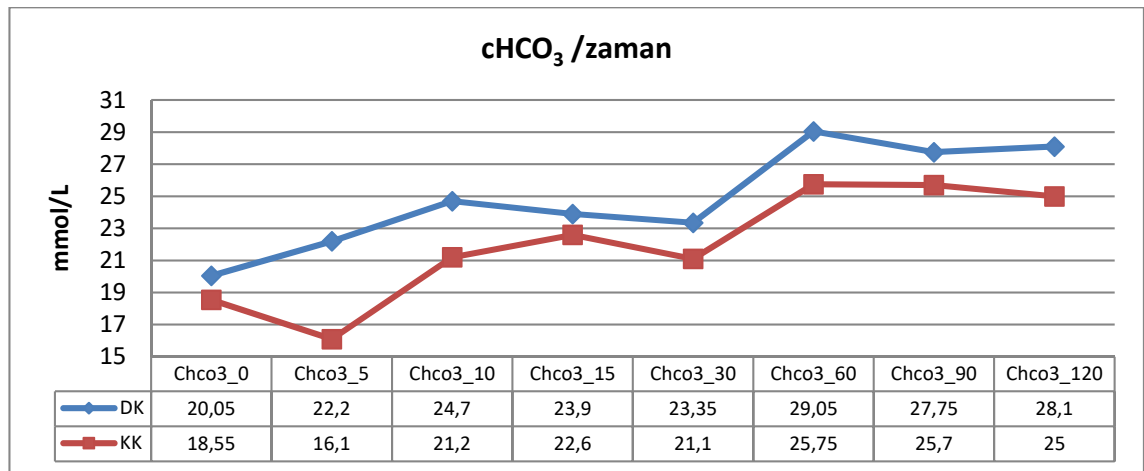
**Grafik 4.9.** Anestezi gruplarının pO<sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.4. cHCO<sub>3</sub> (Bikarbonat) (mmol/L):** cHCO<sub>3</sub> bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Her bir deneme grubu kendi içinde değerlendirildiğinde DK grubunda başlangıç cHCO<sub>3</sub> değeri; diğer tüm ölçüm zamanlarındaki değerden önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ), 5, 10, 15 ve 30. dk. larda ki ölçüm değerlerine birebir benzer ve 60. dk.dan sonraki ölçüm değerlerinden düşük bulundu. KK deneme grubu zamana bağlı kendi içinde değerlendirildiğinde ise 5. dk. cHCO<sub>3</sub> değeri başlangıç değeriyle benzer, 10. dk. ve sonraki ölçümlerden önemli olarak ( $p<0,05$ ) düşük bulundu. Uygulama öncesi, 10, 15. ve 30. dk. larda ki cHCO<sub>3</sub> ölçüm değerleri benzer, 60. dk. ve sonraki ölçüm değerlerinden ise önemli ölçüde düşük bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.10 ve Grafik 4.10).

**Tablo 4.10.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Chco<sub>3</sub> değerleri.

| cHCO <sub>3</sub> (mmol/L) | DK   |      |                    | KK   |      |                     |
|----------------------------|------|------|--------------------|------|------|---------------------|
|                            | Min. | Max. | Ort.               | Min. | Max. | Ort.                |
| cHCO <sub>3</sub> _0       | 12   | 25,4 | 20,05 <sup>A</sup> | 11,5 | 28,4 | 18,55 <sup>AB</sup> |
| cHCO <sub>3</sub> _5       | 13,2 | 28,4 | 22,2 <sup>B</sup>  | 9,9  | 28,9 | 16,1 <sup>A</sup>   |
| cHCO <sub>3</sub> _10      | 14,1 | 29,1 | 24,7 <sup>B</sup>  | 9,9  | 31,6 | 21,2 <sup>B</sup>   |
| cHCO <sub>3</sub> _15      | 13,4 | 28   | 23,9 <sup>B</sup>  | 9,5  | 34   | 22,6 <sup>B</sup>   |
| cHCO <sub>3</sub> _30      | 14,6 | 32,4 | 23,35 <sup>B</sup> | 14,7 | 35,8 | 21,1 <sup>B</sup>   |
| cHCO <sub>3</sub> _60      | 18,1 | 33,1 | 29,05 <sup>C</sup> | 15,2 | 35,4 | 25,75 <sup>C</sup>  |
| cHCO <sub>3</sub> _90      | 19,9 | 33,3 | 27,75 <sup>C</sup> | 20,5 | 32,3 | 25,7 <sup>C</sup>   |
| cHCO <sub>3</sub> _120     | 19,3 | 29,7 | 28,1 <sup>C</sup>  | 19,7 | 29,9 | 25 <sup>C</sup>     |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



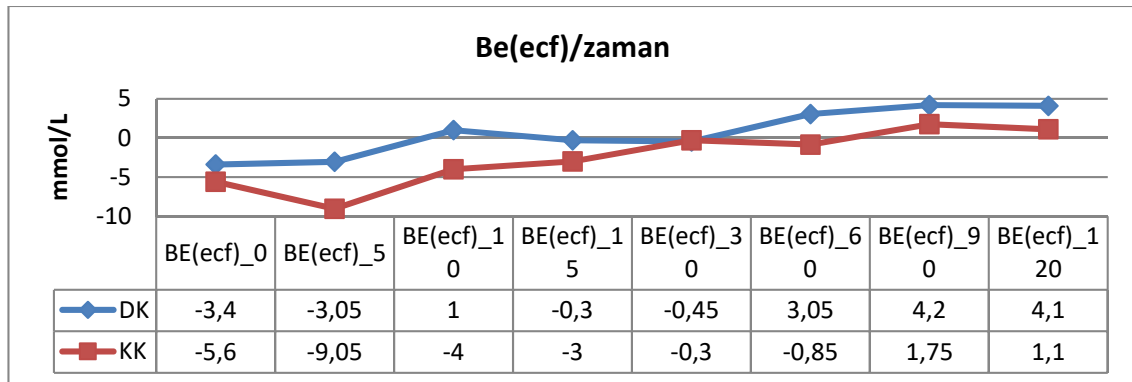
**Grafik 4.10.** Anestezi gruplarının cHCO<sub>3</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.5. BE(ecf) (mmol/L):** BE(ecf) bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Her bir deneme grubu kendi içinde değerlendirildiğinde DK grubunda başlangıç ve 5. dk. daki ölçümler diğer tüm zamanlardaki ölçümlerden önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ), 10, 15 ve 30. dk. ölçüm değerleri arasındaki farklılık önemsiz ( $p>0,05$ ), 60. ve sonraki ölçüm değerleri ise, diğer tüm ölçüm değerlerinden önemli olarak yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK grup için değerlendirmesinde ise; 5. dk. ölçüm değeri, diğer tüm ölçüm değerlerinden önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ); başlangıç, 10. ve 15. dk.lar arasındaki farklılık önemsiz, 30. dk. ve sonraki ölçüm değerleri ise diğer tüm ölçüm zamanlarından önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.11 ve Grafik 4.11).

**Tablo 4.11.** Anestezi gruplarına ve zamana göre BE (ecf) değerleri.

| BE(ecf)     | DK    |     |                    | KK    |      |                    |
|-------------|-------|-----|--------------------|-------|------|--------------------|
|             | Min   | Max | Ort.               | Min   | Max  | Ort.               |
| BE(ecf)_0   | -14   | 2,3 | -3,4 <sup>A</sup>  | -15,7 | 5    | -5,6 <sup>B</sup>  |
| BE(ecf)_5   | -14,9 | 4,6 | -3,05 <sup>A</sup> | -19,1 | 4,8  | -9,05 <sup>A</sup> |
| BE(ecf)_10  | -14,3 | 4,8 | 1 <sup>B</sup>     | -19,3 | 7,1  | -4 <sup>B</sup>    |
| BE(ecf)_15  | -13,9 | 3,9 | -0,3 <sup>B</sup>  | -19,6 | 9    | -3 <sup>B</sup>    |
| BE(ecf)_30  | -12,9 | 6,7 | -0,45 <sup>B</sup> | -14,5 | 10,7 | -0,3 <sup>C</sup>  |
| BE(ecf)_60  | -8,3  | 8,8 | 3,05 <sup>C</sup>  | -12,4 | 10,9 | -0,85 <sup>C</sup> |
| BE(ecf)_90  | -6    | 9,2 | 4,2 <sup>C</sup>   | -6,7  | 8,9  | 1,75 <sup>C</sup>  |
| BE(ecf)_120 | -2,1  | 6,2 | 4,1 <sup>C</sup>   | -5,9  | 6,3  | 1,1 <sup>C</sup>   |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



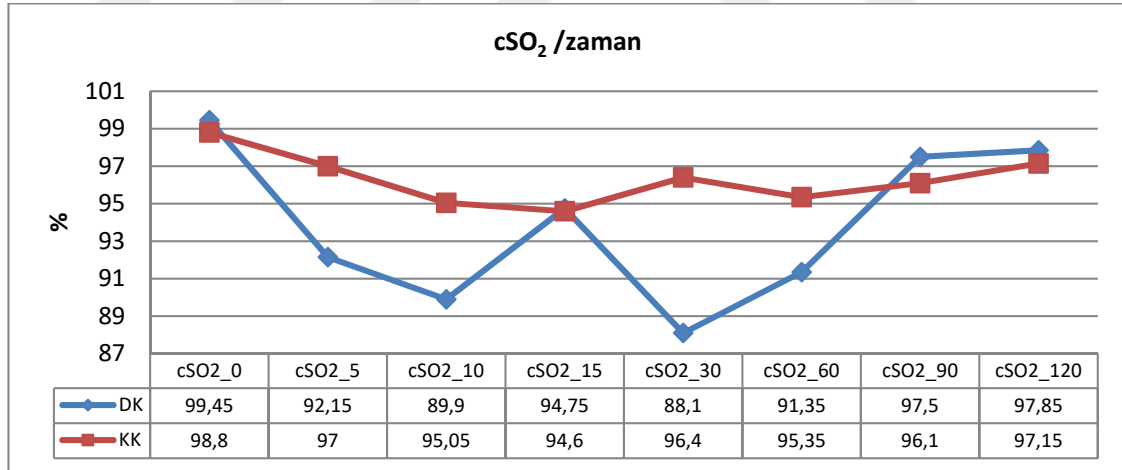
**Grafik 4.11.** Anestezi gruplarının BE (ecf) değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.6. cSO<sub>2</sub> (%):** DK ve KK deneme grupları arasındaki farklılık 0 ve 60. dk. larda istatistiksel olarak önemli bulundu ( $p < 0,05$ ). Ancak her bir deneme grubu (DK, KK) kendi içinde zamana bağlı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak iki grupta önemli bulunmadı ( $p > 0,05$ ). (Tablo 4.12 ve Grafik 4.12).

**Tablo 4.12.** Anestezi gruplarına ve zamana göre cSO<sub>2</sub> değerleri.

| cSO <sub>2</sub> %    | DK   |      |                    | KK   |      |                    | P     |
|-----------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|-------|
|                       | Min  | Max  | Ort.               | Min  | Max  | Ort.               |       |
| cSO <sub>2</sub> _0   | 97,6 | 99,6 | 99,45 <sup>b</sup> | 97,5 | 99,3 | 98,8 <sup>a</sup>  | 0,045 |
| cSO <sub>2</sub> _5   | 75,9 | 97,4 | 92,15              | 75,5 | 99,6 | 97                 |       |
| cSO <sub>2</sub> _10  | 91,2 | 98,8 | 89,9               | 69,7 | 99,7 | 95,05              |       |
| cSO <sub>2</sub> _15  | 72,7 | 99,4 | 94,75              | 82,3 | 99,1 | 94,6               |       |
| cSO <sub>2</sub> _30  | 80,4 | 99,3 | 88,1               | 78,7 | 99,1 | 96,4               |       |
| cSO <sub>2</sub> _60  | 0    | 95   | 91,35 <sup>b</sup> | 92,9 | 99,1 | 95,35 <sup>a</sup> | 0,004 |
| cSO <sub>2</sub> _90  | 94,7 | 99,6 | 97,5               | 81,4 | 98,8 | 96,1               |       |
| cSO <sub>2</sub> _120 | 0    | 99,2 | 97,85              | 80   | 99,6 | 97,15              |       |

a, b: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p < 0,05$ ) dir.

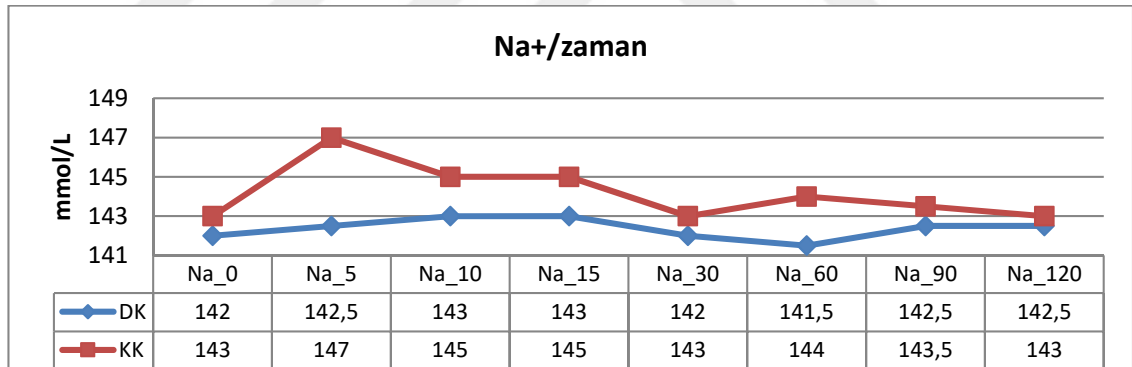


**Grafik 4.12.** Anestezi gruplarının cSO<sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.7. Na<sup>+</sup> (mmol/L):** Na bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirilmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.13 ve Grafik 4.13).

**Tablo 4.13.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Na değerleri.

| Na <sup>+</sup><br>(mmol/L) | DK  |     |       | KK  |     |       |
|-----------------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
|                             | Min | Max | Ort.  | Min | Max | Ort.  |
| Na_0                        | 140 | 160 | 142   | 138 | 148 | 143   |
| Na_5                        | 140 | 162 | 142,5 | 141 | 151 | 147   |
| Na_10                       | 140 | 161 | 143   | 139 | 150 | 145   |
| Na_15                       | 139 | 160 | 143   | 139 | 151 | 145   |
| Na_30                       | 140 | 160 | 142   | 141 | 148 | 143   |
| Na_60                       | 139 | 159 | 141,5 | 138 | 148 | 144   |
| Na_90                       | 140 | 161 | 142,5 | 139 | 147 | 143,5 |
| Na_120                      | 138 | 158 | 142,5 | 140 | 147 | 143   |



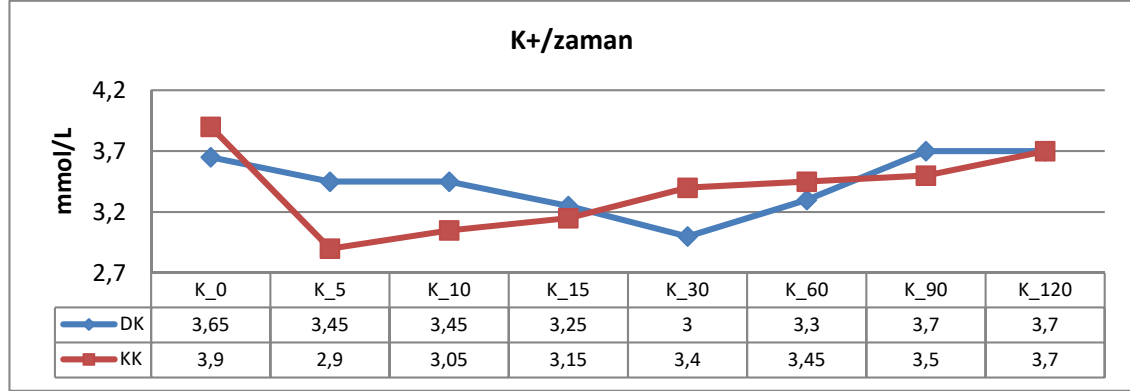
**Grafik 4.13.** Anestezi gruplarının Na değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.



**4.2.8. K+ (mmol/L):** K bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.14 ve Grafik 4.14).

**Tablo 4.14.** Anestezi gruplarına ve zamana göre K değerleri.

| K+<br>(mmol/L) | DK  |     |      | KK  |     |      |
|----------------|-----|-----|------|-----|-----|------|
|                | Min | Max | Ort. | Min | Max | Ort. |
| K_0            | 3,1 | 4,6 | 3,65 | 2,5 | 4,4 | 3,9  |
| K_5            | 0   | 3,8 | 3,45 | 2,2 | 4,4 | 2,9  |
| K_10           | 0   | 3,8 | 3,45 | 0   | 4,6 | 3,05 |
| K_15           | 0   | 3,9 | 3,25 | 1,9 | 4,3 | 3,15 |
| K_30           | 0   | 3,8 | 3    | 2,4 | 3,8 | 3,4  |
| K_60           | 0   | 3,9 | 3,3  | 2,4 | 4   | 3,45 |
| K_90           | 2,9 | 3,9 | 3,7  | 2,4 | 4   | 3,5  |
| K_120          | 3,2 | 3,8 | 3,7  | 2,5 | 4,2 | 3,7  |

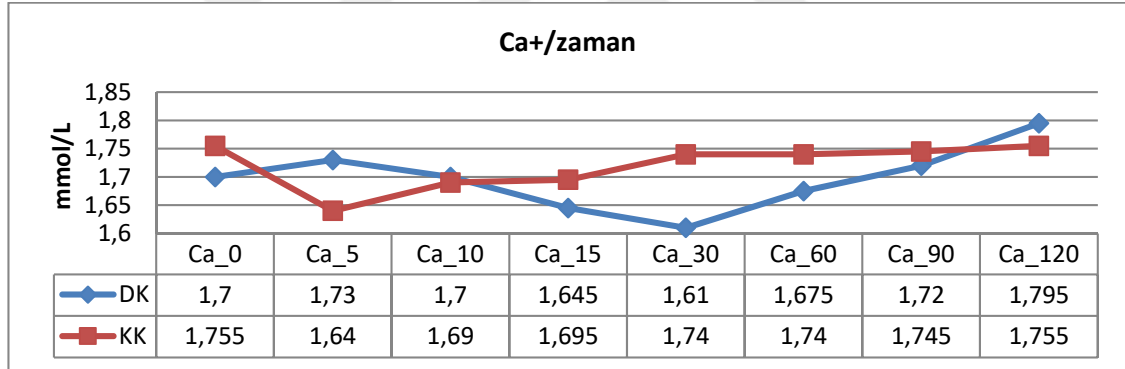


**Grafik 4.14.** Anestezi gruplarının K değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.9. Ca<sup>++</sup> (mmol/L):** Ca bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.15 ve Grafik 4.15).

**Tablo 4.15.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Ca değerleri.

| Ca <sup>++</sup><br>(mmol/L) | DK   |      |       | KK   |      |       |
|------------------------------|------|------|-------|------|------|-------|
|                              | Min  | Max  | Ort.  | Min  | Max  | Ort.  |
| Ca_0                         | 1,64 | 1,82 | 1,7   | 1,57 | 1,92 | 1,755 |
| Ca_5                         | 1,6  | 1,86 | 1,73  | 1,33 | 1,87 | 1,64  |
| Ca_10                        | 1,57 | 1,89 | 1,7   | 1,53 | 1,85 | 1,69  |
| Ca_15                        | 1,39 | 1,86 | 1,645 | 1,51 | 1,85 | 1,695 |
| Ca_30                        | 1,47 | 1,93 | 1,61  | 1,57 | 1,83 | 1,74  |
| Ca_60                        | 1,44 | 1,91 | 1,675 | 1,54 | 1,86 | 1,74  |
| Ca_90                        | 1,61 | 1,86 | 1,72  | 1,46 | 1,98 | 1,745 |
| Ca_120                       | 1,56 | 1,87 | 1,795 | 1,45 | 1,91 | 1,755 |

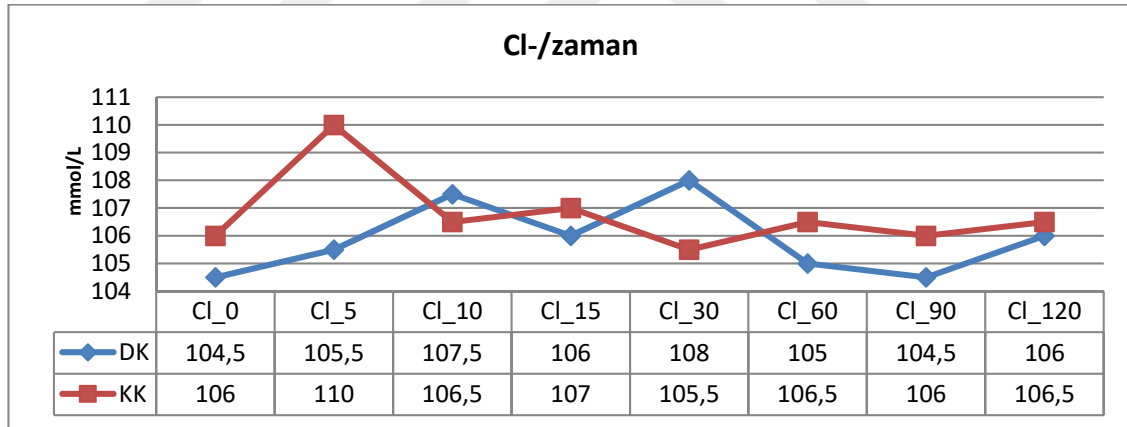


**Grafik 4.15.** Anestezi gruplarının Ca değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.10. Cl- (mmol/L):** Cl bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirilmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.16 ve Grafik 4.16).

**Tablo 4.16.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Cl değerleri.

| Cl- (mmol/L) | DK  |     |       | KK  |     |       |
|--------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
|              | Min | Max | Ort.  | Min | Max | Ort.  |
| Cl_0         | 103 | 124 | 104,5 | 102 | 109 | 106   |
| Cl_5         | 103 | 126 | 105,5 | 100 | 124 | 110   |
| Cl_10        | 103 | 125 | 107,5 | 105 | 114 | 106,5 |
| Cl_15        | 102 | 123 | 106   | 102 | 115 | 107   |
| Cl_30        | 100 | 124 | 108   | 101 | 113 | 105,5 |
| Cl_60        | 101 | 121 | 105   | 101 | 111 | 106,5 |
| Cl_90        | 102 | 122 | 104,5 | 102 | 110 | 106   |
| Cl_120       | 102 | 120 | 106   | 103 | 110 | 106,5 |



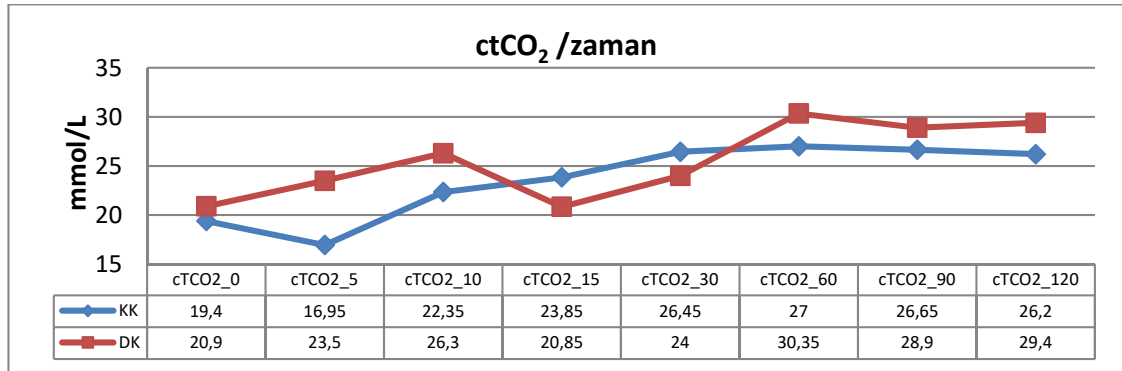
**Grafik 4.16.** Anestezi gruplarının Cl değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.11. cTCO<sub>2</sub> (mmol/L):** cTCO<sub>2</sub> bakımından uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). DK zamana bağlı grup içi değerlendirmede başlangıç değeri, 5. ve 15. dk. lardaki cTCO<sub>2</sub> değerleri diğer tüm zamanlardaki değerlerden istatistiksel olarak düşük ( $p<0,05$ ); başlangıç, 5. ve 15. dk. larda ölçülen değerlerden istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK zamana bağlı grup içi değerlendirmede ise; başlangıç ve 5. dk. cTCO<sub>2</sub> değerleri diğer tüm zamanlardaki ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak düşük ( $p<0,05$ ); 10. ve 15. dk. larda ki değerler başlangıç ve 5. dk. lardan istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ), 30. dk. ve sonraki ölçüm değerlerinden ise istatistiksel olarak düşük bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.17 ve Grafik 4.17).

**Tablo 4.17.** Anestezi gruplarına ve zamana göre ctCO<sub>2</sub> değerleri.

| ctCO <sub>2</sub><br>(mmol/L) | DK   |      |                              | KK   |      |                    |
|-------------------------------|------|------|------------------------------|------|------|--------------------|
|                               | Min  | Max  | Ort.                         | Min  | Max  | Ort.               |
| ctCO <sub>2</sub> _0          | 12,7 | 26,5 | 20,9 <sup>A</sup>            | 12,3 | 29,5 | 19,4 <sup>A</sup>  |
| ctCO <sub>2</sub> _5          | 14,3 | 29,7 | 23,5 <sup>A</sup>            | 10,8 | 30,2 | 16,95 <sup>A</sup> |
| ctCO <sub>2</sub> _10         | 15,3 | 30,4 | 26,3 <sup>B</sup>            | 10,9 | 33,1 | 22,35 <sup>B</sup> |
| ctCO <sub>2</sub> _15         | 14,2 | 29,6 | 20,8 <sup>A</sup>            | 10,4 | 35,8 | 23,85 <sup>B</sup> |
| ctCO <sub>2</sub> _30         | 15,7 | 34,2 | 24 <sup>A</sup> <sup>B</sup> | 16,1 | 37,6 | 26,45 <sup>C</sup> |
| ctCO <sub>2</sub> _60         | 19,2 | 34,6 | 30,35 <sup>C</sup>           | 16,3 | 37   | 27 <sup>C</sup>    |
| ctCO <sub>2</sub> _90         | 21   | 34,8 | 28,9 <sup>C</sup>            | 21,7 | 33,6 | 26,65 <sup>C</sup> |
| ctCO <sub>2</sub> _120        | 20,1 | 30,9 | 29,4 <sup>C</sup>            | 20,5 | 31,2 | 26,2 <sup>C</sup>  |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



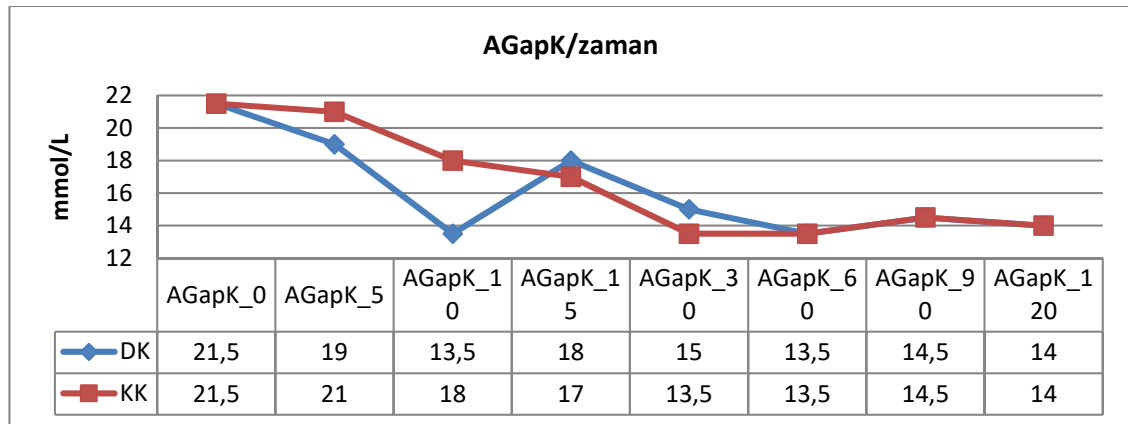
**Grafik 4.17.** Anestezi gruplarının ctCO<sub>2</sub> değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.12. AGapK (mmol/L):** AGapK bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). DK zamana bağlı grup içi değerlendirmede 10, 30 ve sonraki AGapK değerleri diğer tüm ölçüm zamanlarındaki değerlerden önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ), başlangıç AGapK değeri ise diğer tüm ölçüm zamanlarındaki değerden önemli ölçüde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK zamana bağlı grup içi değerlendirmede ise; 30. dk. ve sonraki ölçümlerde gözlenen AGapK değerleri diğer tüm ölçüm değerlerinden önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ); 10. ve 15. dk. lardaki değerler 30. dk. ve sonraki ölçümlerden yüksek, başlangıç ve 5. dk. daki değerlerden ise düşük bulundu. İki deneme grubu birlikte değerlendirildiğinde AGapK değerlerinin zaman içerisinde düşme eğiliminde olduğu gözlemlendi (Tablo 4.18 ve Grafik 4.18).

**Tablo 4.18.** Anestezi gruplarına ve zamana göre AGapK değerleri.

| AGapK (mmol/L) | DK  |     |                   | KK  |     |                   |
|----------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-------------------|
|                | Min | Max | Ort.              | Min | Max | Ort.              |
| AGapK_0        | 13  | 27  | 21,5 <sup>A</sup> | 15  | 24  | 21,5 <sup>A</sup> |
| AGapK_5        | 13  | 25  | 19 <sup>B</sup>   | 14  | 30  | 21 <sup>A</sup>   |
| AGapK_10       | 12  | 25  | 13,5 <sup>C</sup> | 13  | 29  | 18 <sup>B</sup>   |
| AGapK_15       | 13  | 25  | 18 <sup>B</sup>   | 12  | 30  | 17 <sup>B</sup>   |
| AGapK_30       | 11  | 24  | 15 <sup>C</sup>   | 12  | 26  | 13,5 <sup>C</sup> |
| AGapK_60       | 9   | 23  | 13,5 <sup>C</sup> | 11  | 27  | 13,5 <sup>C</sup> |
| AGapK_90       | 9   | 24  | 14,5 <sup>C</sup> | 11  | 20  | 14,5 <sup>C</sup> |
| AGapK_120      | 12  | 18  | 14 <sup>C</sup>   | 13  | 20  | 14 <sup>C</sup>   |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



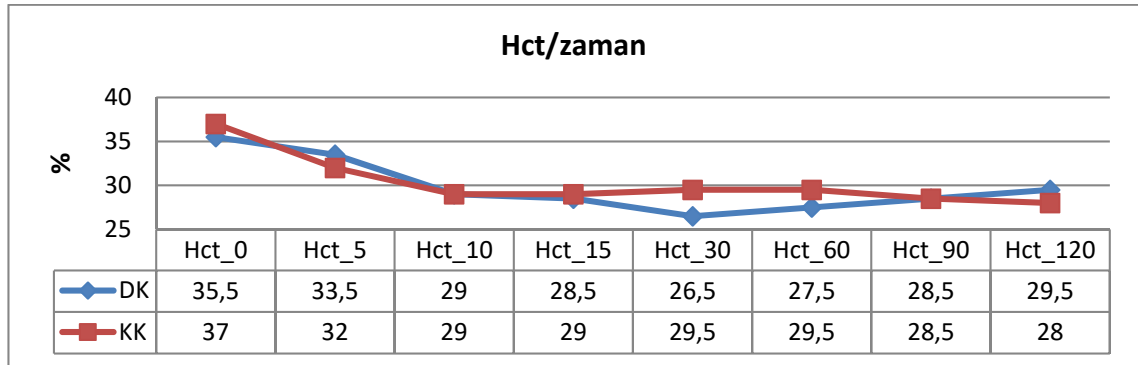
**Grafik 4.18.** Anestezi gruplarının AGapK değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.13. Hct (%L):** Hct bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). DK zamana bağlı grup içi değerlendirmede başlangıç ve 5. dk. Hct değerleri, tüm zamanlardaki Hct değerlerinden istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK zamana bağlı grup içi değerlendirmede ise; başlangıç Hct değeri diğer tüm zamanlardaki Hct değerlerinden istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ), 5. dk. da ölçülen Hct değeri ise başlangıç Hct değerinden istatistiksel olarak düşük ( $p<0,05$ ), 10. dk. ve sonraki zamanlarda ölçülen değerlerden ise istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ) bulundu. (Tablo 4.19 ve Grafik 4.19).

**Tablo 4.19.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Hct değerleri.

| Hct % (L) | DK  |     |                   | KK  |     |                   |
|-----------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-------------------|
|           | Min | Max | Ort.              | Min | Max | Ort.              |
| Hct_0     | 32  | 46  | 35,5 <sup>A</sup> | 32  | 41  | 37 <sup>A</sup>   |
| Hct_5     | 29  | 43  | 33,5 <sup>A</sup> | 19  | 36  | 32 <sup>B</sup>   |
| Hct_10    | 24  | 44  | 29 <sup>C</sup>   | 0   | 37  | 29 <sup>C</sup>   |
| Hct_15    | 20  | 42  | 28,5 <sup>C</sup> | 23  | 35  | 29 <sup>C</sup>   |
| Hct_30    | 23  | 35  | 26,5 <sup>C</sup> | 23  | 36  | 29,5 <sup>C</sup> |
| Hct_60    | 25  | 38  | 27,5 <sup>C</sup> | 23  | 34  | 29,5 <sup>C</sup> |
| Hct_90    | 26  | 36  | 28,5 <sup>C</sup> | 22  | 35  | 28,5 <sup>C</sup> |
| Hct_120   | 27  | 38  | 29,5 <sup>C</sup> | 25  | 34  | 28 <sup>C</sup>   |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.

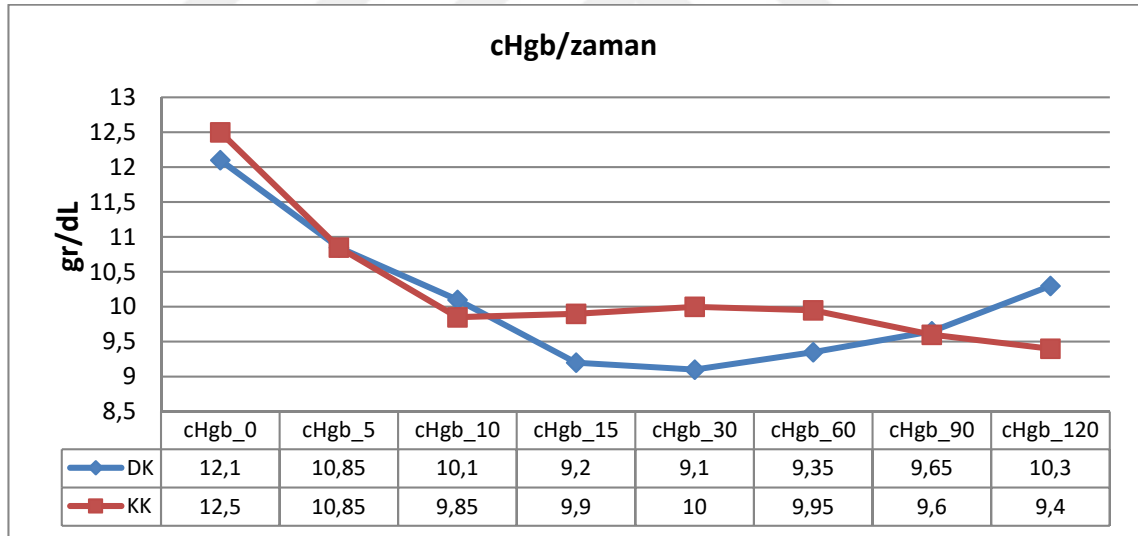


**Grafik 4.19.** Anestezi gruplarının Hct değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.14. cHgb (g/dL):** cHgb bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirilmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı. ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.20. ve Grafik 4.20.).

**Tablo 4.20.** Anestezi gruplarına ve zamana göre cHgb değerleri.

| cHgb (g/dL) | DK   |      |       | KK  |      |       |
|-------------|------|------|-------|-----|------|-------|
|             | Min  | Max  | Ort.  | Min | Max  | Ort.  |
| cHgb_0      | 10,7 | 15,7 | 12,1  | 11  | 13,9 | 12,5  |
| cHgb_5      | 0    | 14,6 | 10,85 | 6,4 | 12,1 | 10,85 |
| cHgb_10     | 8,3  | 14,8 | 10,1  | 8   | 12,6 | 9,85  |
| cHgb_15     | 6,9  | 14,3 | 9,2   | 7,8 | 12   | 9,9   |
| cHgb_30     | 7,8  | 11,9 | 9,1   | 7,7 | 12,1 | 10    |
| cHgb_60     | 8,5  | 12,8 | 9,35  | 8   | 11,7 | 9,95  |
| cHgb_90     | 8,9  | 12,2 | 9,65  | 7,5 | 11,8 | 9,6   |
| cHgb_120    | 9,1  | 13,1 | 10,3  | 8,6 | 11,7 | 9,4   |

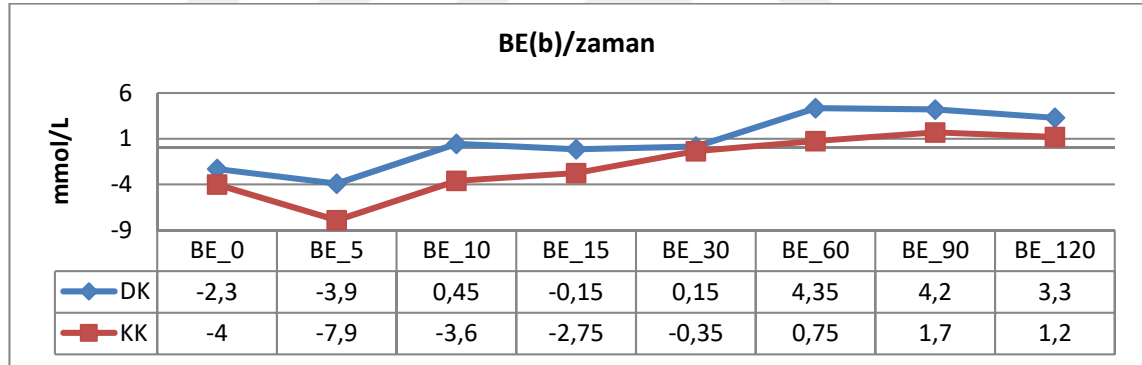


**Grafik 4.20.** Anestezi gruplarının cHgb değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.15. BE(b) (mmol/L):** BE(b) bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görülmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.21. ve Grafik 4.21.).

**Tablo 4.21.** Anestezi gruplarına ve zamana göre BE(b) değerleri.

| BE (mmol/L) | DK    |     |       | KK    |     |       |
|-------------|-------|-----|-------|-------|-----|-------|
|             | Min   | Max | Ort.  | Min   | Max | Ort.  |
| BE(b)_0     | -11,7 | 2,7 | -2,3  | -7,9  | 4,8 | -4    |
| BE(b)_5     | -13,9 | 4,3 | -3,9  | -17,8 | 4,3 | -7,9  |
| BE(b)_10    | -13,7 | 4,3 | 0,45  | -18   | 6,1 | -3,6  |
| BE(b)_15    | -13,6 | 2,4 | -0,15 | -18,2 | 7,5 | -2,75 |
| BE(b)_30    | -11,9 | 5,3 | 0,15  | -14   | 8,9 | -0,35 |
| BE(b)_60    | -7,7  | 7,8 | 4,35  | -11,5 | 9,3 | 0,75  |
| BE(b)_90    | -5,5  | 8   | 4,2   | -6,5  | 8   | 1,7   |
| BE(b)_120   | -3,8  | 5,9 | 3,3   | -5,7  | 5,7 | 1,2   |



**Grafik 4.21.** Anestezi gruplarının BE(b) değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.



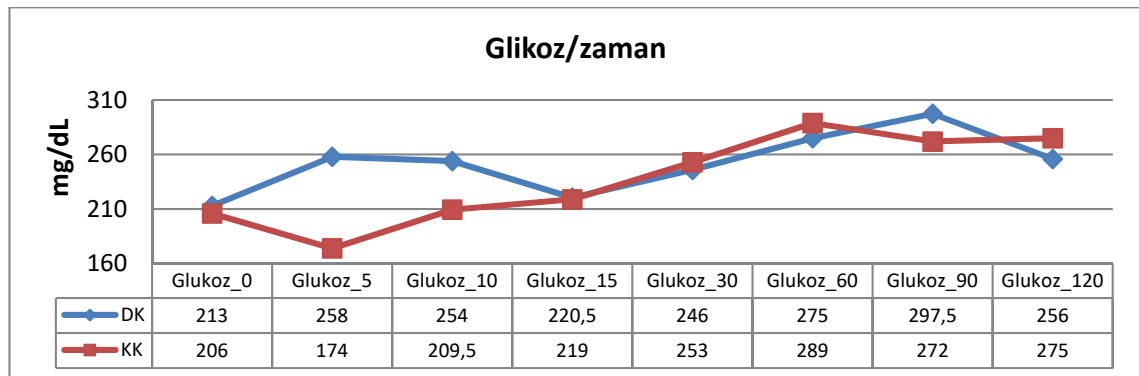
**4.2.16. Glikoz (mg/dL):** Glikoz bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak 5. dk. da önemli ( $p<0,05$ ), diğer zamanlarda ki değerler istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). DK zamana bağlı grup içi değerlendirmede başlangıç ve 15. dk. glikoz değerleri diğer tüm ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak düşük ( $p<0,05$ ), 60. ve 90. dk. lardaki glikoz değerleri ise diğer tüm ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK zamana bağlı grup içi değerlendirmede ise; 5. dk. glikoz değeri diğer tüm zamanlardaki değerlerden önemli ölçüde istatistiksel olarak düşük ( $p<0,05$ ); başlangıç, 10. ve 15. dk. lardaki glikoz değerleri 5. dk. dan istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ), 30. ve sonraki zamana bağlı ölçüm değerlerinden ise istatistiksel olarak düşük ( $p<0,05$ ) bulunmadı (Tablo 4.22. ve Grafik 4.22.).

**Tablo 4.22.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Glikoz değerleri.

| Glikoz (mg/dL) | DK  |     |                    | KK  |     |                    | p<0,05 |
|----------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|--------|
|                | Min | Max | Ort.               | Min | Max | Ort.               |        |
| Glikoz_0       | 145 | 313 | 213 <sup>A</sup>   | 154 | 228 | 206 <sup>B</sup>   |        |
| Glikoz_5       | 171 | 314 | 258 <sup>Bb</sup>  | 119 | 247 | 174 <sup>Aa</sup>  | 0,021  |
| Glikoz_10      | 181 | 359 | 254 <sup>B</sup>   | 174 | 271 | 209,5 <sup>B</sup> |        |
| Glikoz_15      | 185 | 385 | 220,5 <sup>A</sup> | 186 | 260 | 219 <sup>B</sup>   |        |
| Glikoz_30      | 179 | 351 | 246 <sup>B</sup>   | 202 | 291 | 253 <sup>C</sup>   |        |
| Glikoz_60      | 213 | 401 | 275 <sup>C</sup>   | 182 | 341 | 289 <sup>C</sup>   |        |
| Glikoz_90      | 216 | 393 | 297,5 <sup>C</sup> | 175 | 370 | 272 <sup>C</sup>   |        |
| Glikoz_120     | 214 | 447 | 256 <sup>B</sup>   | 196 | 331 | 275 <sup>C</sup>   |        |

a, b: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.



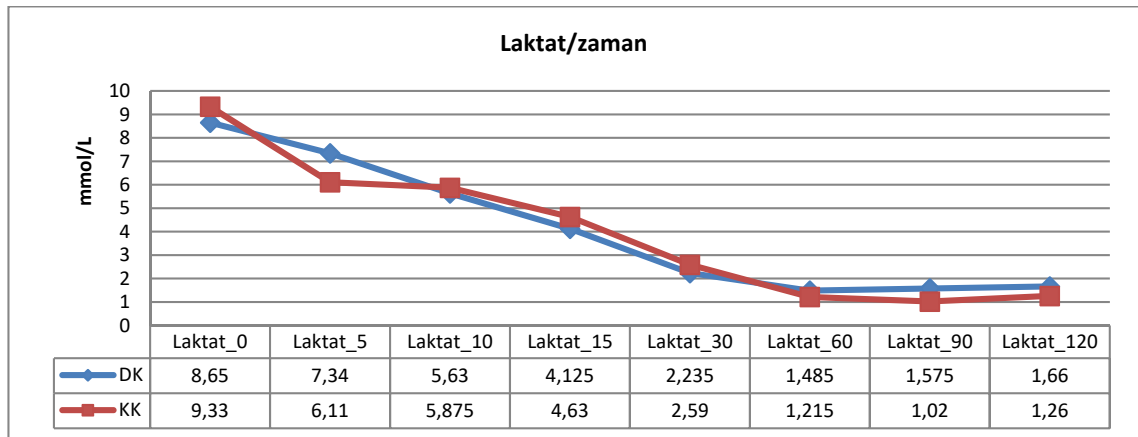
**Grafik 4.22.** Anestezi gruplarının Glikoz değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.17. Laktat (mmol/L):** Laktat bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirilmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). DK zamana bağlı grup içi değerlendirilmede DK grubunda ilk iki ölçüm; 10 ve 15. dk. lardaki ölçüm değerlerine benzer 30. dk. ve sonraki ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). KK zamana bağlı grup içi değerlendirilmede ise başlangıç laktat değeri, diğer tüm zamanlardaki laktat değerinden istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ); 5. ve 10 dk. lardaki laktat değeri başlangıç laktat değerinden istatistiksel olarak düşük, ( $p<0,05$ ) diğer tüm laktat değerlerinden istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ), 15.dk. laktat değeri kendinden sonraki tüm ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo 4.23 ve Grafik 4.23).

**Tablo 4.23.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Laktat değerleri.

| Laktat (mmol/L) | DK   |       |                     | KK   |       |                    |
|-----------------|------|-------|---------------------|------|-------|--------------------|
|                 | Min  | Max   | Ort.                | Min  | Max   | Ort.               |
| Laktat_0        | 1,36 | 12,19 | 8,65 <sup>A</sup>   | 5,89 | 16,24 | 9,33 <sup>A</sup>  |
| Laktat_5        | 1,07 | 10,72 | 7,34 <sup>A</sup>   | 2,19 | 17,13 | 6,11 <sup>B</sup>  |
| Laktat_10       | 0,95 | 11,87 | 5,63 <sup>AB</sup>  | 2,17 | 16,61 | 5,875 <sup>B</sup> |
| Laktat_15       | 1,06 | 12,43 | 4,125 <sup>AB</sup> | 1,82 | 16    | 4,63 <sup>C</sup>  |
| Laktat_30       | 0,8  | 9,19  | 2,235 <sup>B</sup>  | 1,18 | 15,04 | 2,59 <sup>D</sup>  |
| Laktat_60       | 0,55 | 7,82  | 1,485 <sup>B</sup>  | 0,77 | 14,41 | 1,215 <sup>D</sup> |
| Laktat_90       | 0,57 | 5,32  | 1,575 <sup>B</sup>  | 0,74 | 10,2  | 1,02 <sup>D</sup>  |
| Laktat_120      | 0,58 | 4,31  | 1,66 <sup>B</sup>   | 1,15 | 8,46  | 1,26 <sup>D</sup>  |

A, B, C: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortanca değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemli ( $p<0,05$ ) dir.

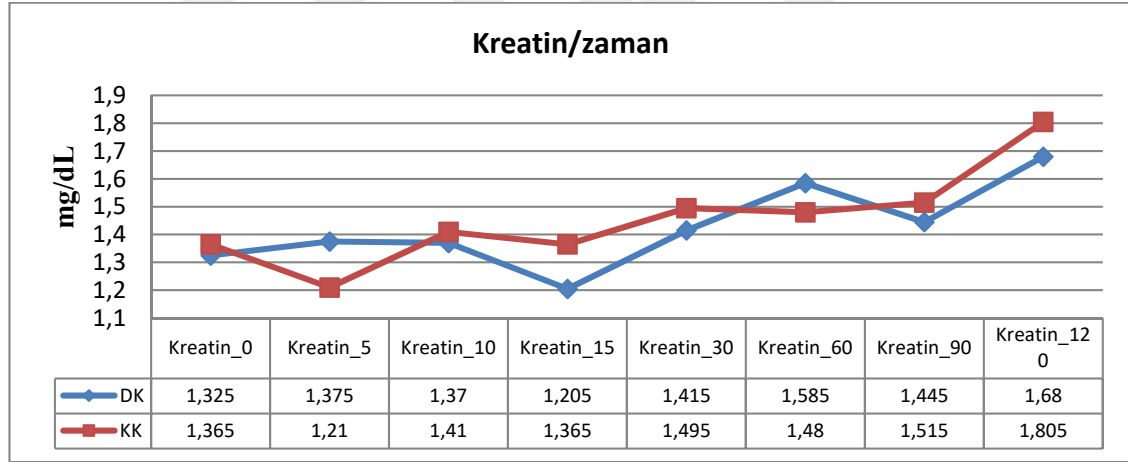


**Grafik 4.23.** Anestezi gruplarının Laktat değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

**4.2.18. Kreatin (mg/dL):** Kreatin bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca, her bir deneme grubu (DK, KK) zamana bağlı olarak kendi içinde değerlendirildiğinde istatistiksel olarak önemli görölmedi ( $p>0,05$ ). (Tablo 4.24 ve Grafik 4.24).

**Tablo 4.24.** Anestezi gruplarına ve zamana göre Kreatin değerleri.

| Kreatin (mg/dL) | DK   |       |       | KK   |      |       |
|-----------------|------|-------|-------|------|------|-------|
|                 | Min  | Max   | Ort.  | Min  | Max  | Ort.  |
| Kreatin_0       | 1,18 | 3,37  | 1,325 | 0,98 | 1,86 | 1,365 |
| Kreatin_5       | 0,9  | 2,92  | 1,375 | 0,7  | 1,93 | 1,21  |
| Kreatin_10      | 1,17 | 3,55  | 1,37  | 0,8  | 1,95 | 1,41  |
| Kreatin_15      | 0,72 | 3,661 | 1,205 | 0,89 | 1,93 | 1,365 |
| Kreatin_30      | 0,83 | 3,05  | 1,415 | 0,85 | 2,43 | 1,495 |
| Kreatin_60      | 0,92 | 3,97  | 1,585 | 1,01 | 2,56 | 1,48  |
| Kreatin_90      | 1,12 | 4,2   | 1,445 | 1,06 | 2,82 | 1,515 |
| Kreatin_120     | 1,11 | 4,72  | 1,68  | 1,06 | 3,05 | 1,805 |



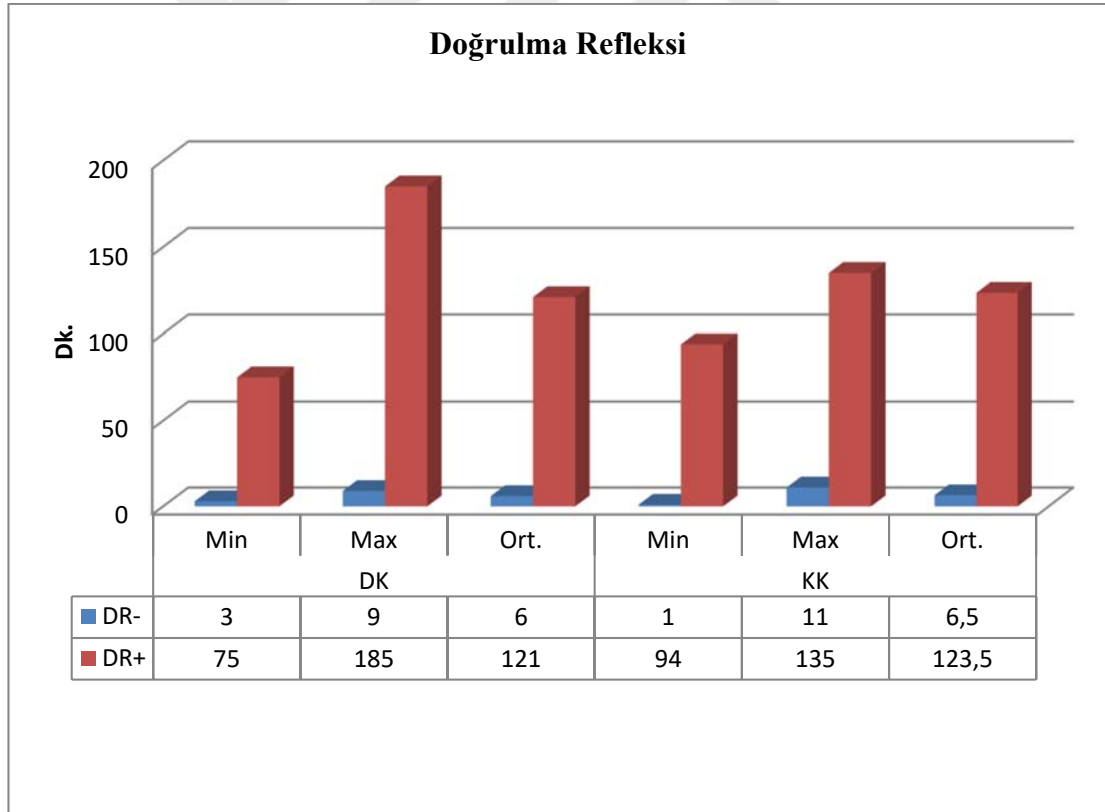
**Grafik 4.24.** Anestezi gruplarının Kreatin değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

### 4.3. Refleks Değerlere Ait Bulgular

DK ve KK uygulama grupları arasındaki anestezi derinliklerinin belirlenmesinde uzanma ve doğrulma refleksi, kulak sıkma refleksi, pedal refleksi, çene kası tonusu ve palpebral refleksi kullanıldı. DK ve KK gruplarına ait Ortalama±Standart Sapma refleksi değerleri toplu olarak Tablo 4.27’de toplu olarak verilmiştir.

#### 4.3.1. Doğrulma Refleksi (DR) (dk)

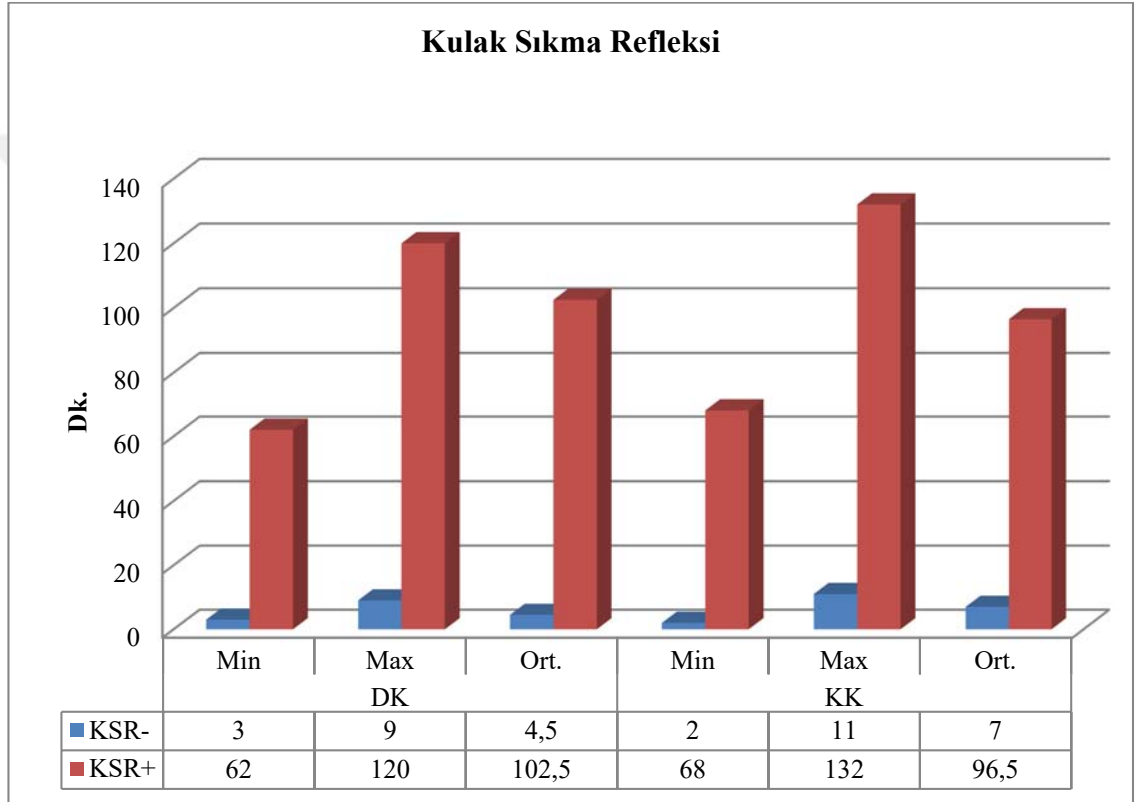
DK grup için ortancalar değerlendirmesinde anestezi uygulamasının 6. dk’ında doğrulma refleksinin kaybolduğu ve 121. dk’ında bu refleks tekrar kazanıldığı, KK grup için ortancalar değerlendirmesinde ise; anestezi uygulamasının 6,5. dk’ında doğrulma refleksinin kaybolduğu ve 123,5. dk’da tekrar kazanıldığı görüldü. İstatistiksel olarak DK ve KK uygulama grupları arasında DR yönünden önemli farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Grafik 4.25).



**Grafik 4.25.** Anestezi gruplarının DR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

### 4.3.2. Kulak Sıkma Refleksi (KSR) (dk)

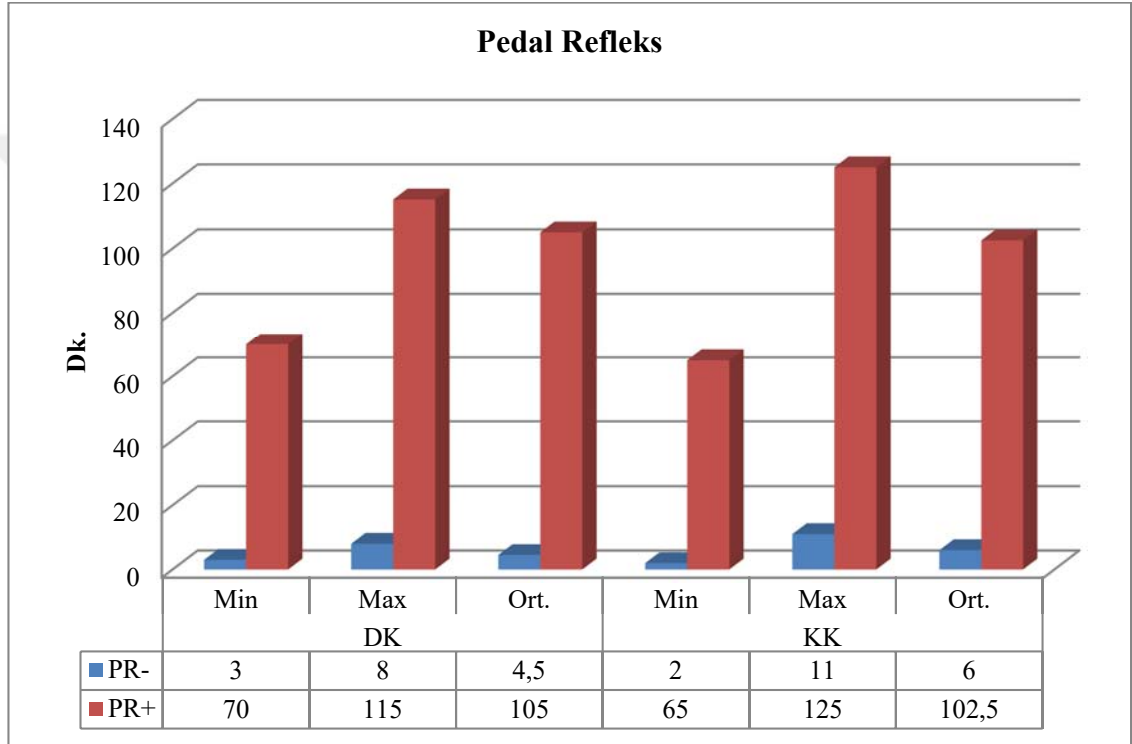
DK grup için ortancalar değerlendirilmesinde anestezi uygulamasının 4,5. dk'sında KSR verilen yanıtın kaybolduğu ve 102,5. dk'sında bu refleksin tekrar kazanıldığı, KK grup için ortancalar değerlendirilmesinde ise; anestezi uygulamasının 7. dk'sında KSR'ye verilen yanıtın kaybolduğu ve 96,5. dk'da tekrar kazanıldığı görüldü. İstatistiksel olarak DK ve KK uygulama grupları arasında KSR yönünden önemli farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Grafik 4.26).



**Grafik 4.26.** Anestezi gruplarının KSR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

### 4.3.3. Pedal Refleks (PR) (dk)

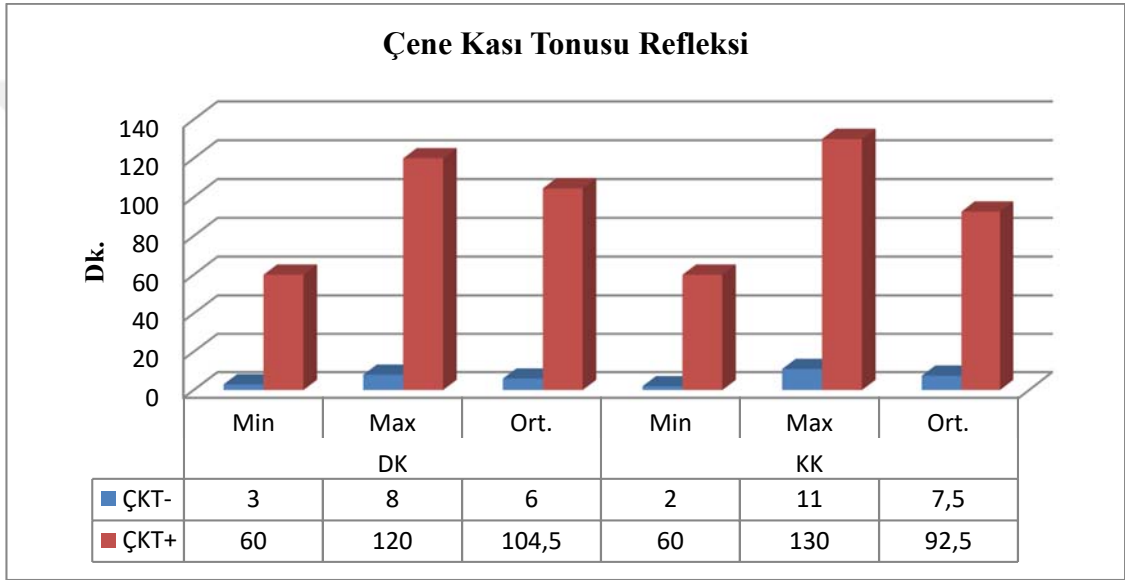
DK grup içi ortancalar değerlendirmesinde anestezi uygulamasının 4,5. dk'sında pedal reflekse (PR) verilen yanıtın kaybolduğu ve 105. dk'sında bu refleksin tekrar kazanıldığı, KK grup içi ortancalar değerlendirmesinde ise; anestezi uygulamasının 6. dk'sında PR'ye verilen yanıtın kaybolduğu ve 102,5. dk'sında tekrar kazanıldığı görüldü. İstatistiksel olarak DK ve KK uygulama grupları arasında PR yönünden önemli farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Grafik 4.27).



**Grafik 4.27.** Anestezi gruplarının PR değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

#### 4.3.4. Çene Kası Tonusu (ÇKT) Refleksi (dk)

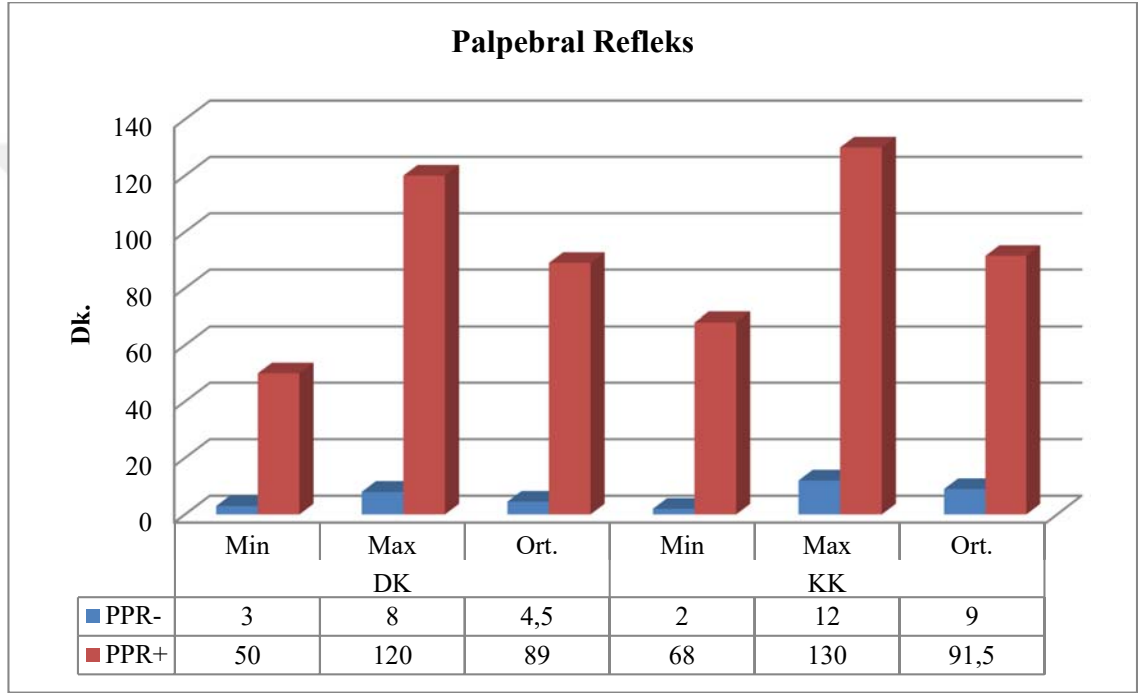
DK grup için ortancalar değerlendirmesinde anestezi uygulamasının 6. dk'sında çene kası tonusu refleksine (ÇKR) verilen yanıtın kaybolduğu ve 104,5. dk'sında bu refleksin tekrar kazanıldığı, KK grup için ortancalar değerlendirmesinde ise; anestezi uygulamasının 7,5. dk'sında ÇKT'ye verilen yanıtın kaybolduğu ve 92,5. dk'da tekrar kazanıldığı görüldü. İstatistiksel olarak DK ve KK uygulama grupları arasında ÇKT yönünden önemli farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Grafik 4.28).



**Grafik 4.28.** Anestezi gruplarının ÇKT değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.

#### 4.3.5. Palpebral Refleks (PPR) (dk)

DK grup için ortancalar değerlendirmesinde anestezi uygulamasının 4,5. dk'sında palpebral reflekse (PPR) verilen yanıtın kaybolduğu ve 89. dk'sında bu refleksin tekrar kazanıldığı, KK grup için ortancalar değerlendirmesinde ise; anestezi uygulamasının 9. dk'sında PPR'ye verilen yanıtın kaybolduğu ve 91,5. dk'da tekrar kazanıldığı görüldü. İstatistiksel olarak DK ve KK uygulama grupları arasında PPR yönünden önemli farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Grafik 4.29).



Şekil 4.29. Anestezi gruplarının Palpebral Refleks değerinin zamana bağlı ortanca sonuçları.



**Tablo 4.25.** DK ve KK Gruplarına Ait Vital Değerler (Ortalama±Standart Sapma)

| n:8 | GRUP            | 0.dk.<br>X ± S x | 5.dk<br>X ± S x | 10.dk<br>X ± S x | 15.dk<br>X ± S x | 30.dk<br>X ± S x | 45.dk<br>X ± S x | 60.dk<br>X ± S x | 75.dk<br>X ± S x | 90.dk<br>X ± S x | 105.dk<br>X ± S x | 120.dk<br>X ± S x |
|-----|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| DK  | Nabız           | 272,75±21,20     | 252,88±22,47    | 214,5±20,04      | 213,25±20,80     | 200,5±20,10      | 193,5±26,88      | 183,5±16,33      | 187,38±18,83     | 194,25±26,66     | 208,75±9,18       | 213,63±22,72      |
|     | Rektal Sıcaklık | 39,25± 0,89      | 39,13± 0,83     | 38,78± 1,07      | 38,51± 0,92      | 38,56± 0,99      | 38,20± 0,86      | 38,11± 0,73      | 38,38± 0,37      | 37,93± 0,57      | 38,26± 0,34       | 37,84± 0,74       |
|     | Solunum Sayısı  | 85,63± 34,80     | 47,75± 13,70    | 56,50± 17,59     | 48,38± 18,37     | 46,38± 7,82      | 54± 11,29        | 52,50± 10,13     | 52,38± 7,96      | 58,88± 12,80     | 64,50± 13,53      | 61,50± 11,95      |
|     | SKB             | 90,25±12,07      | 74,88±19,58     | 56,25±12,17      | 54,00±14,79      | 51,88±10,80      | 51,63±15,70      | 59,38±10,46      | 58,00±7,17       | 57,88±8,84       | 58,88±9,48        | 66,88±17,60       |
|     | DKB             | 68,5± 6,41       | 58,00± 16,21    | 41,75± 8,60      | 37,88± 9,09      | 35,63± 11,21     | 38,63± 8,65      | 46,25± 16,90     | 42,38± 8,50      | 42,13± 9,48      | 48,00± 7,05       | 50,00± 14,36      |
|     | sPO2            | 96,00± 2,07      | 85,25± 9,68     | 80,50± 9,81      | 80,00± 7,07      | 82,38± 8,09      | 83,63± 7,61      | 87,13± 9,33      | 91,75± 3,99      | 89,63± 5,60      | 93,38± 1,69       | 92,63± 5,15       |
| KK  | Nabız           | 248,00±29,60     | 217,88±21,93    | 182,50±37,92     | 179,38±18,59     | 189,13±34,46     | 184,75±20,84     | 198,25±30,51     | 194,38±26,44     | 197,38±31,48     | 202,00±29,01      | 203,13±35,68      |
|     | Rektal Sıcaklık | 39,50± 0,53      | 39,13± 0,99     | 39,28± 0,55      | 38,98± 0,84      | 38,81± 0,75      | 38,60± 0,77      | 38,43± 0,73      | 38,31± 0,74      | 38,35± 0,70      | 38,14± 0,60       | 38,26± 0,76       |
|     | Solunum Sayısı  | 70,63± 17,81     | 60,63± 21,47    | 45,63± 14,41     | 46,25± 13,99     | 51,13± 16,50     | 55,13± 12,98     | 56,25± 13,11     | 60,75± 13,60     | 57,13± 13,08     | 63,75± 8,89       | 63,25± 15,99      |
|     | SKB             | 96,63±18,52      | 77,75±18,12     | 64,25±18,32      | 61,13±14,37      | 61,75±12,56      | 55,38±14,38      | 60,50±14,29      | 58,50±11,46      | 61,75±13,45      | 60,00±16,36       | 65,75±20,82       |
|     | DKB             | 72,75± 14,68     | 63,00± 22,47    | 45,25± 16,71     | 39,25± 11,44     | 41,88± 11,39     | 35,88± 11,32     | 39,13± 11,92     | 44,50± 12,57     | 42,38± 14,12     | 42,75± 13,33      | 43,25± 12,17      |
|     | sPO2            | 96,75± 2,25      | 81,13± 14,25    | 76,75± 6,84      | 75,75± 6,27      | 83,88± 7,95      | 88,25± 7,36      | 90,00± 3,42      | 92,88± 4,32      | 91,38± 5,29      | 93,50± 3,12       | 97,13± 2,03       |

**Tablo 4.26.** DK ve KK Gruplarına Ait Kan Gazı ve Elektrolit Değerleri (Ortalama±Standart Sapma)

| n:8     | GRUP       | 0.dk.             | 5.dk              | 10.dk             | 15.dk             | 30.dk             | 60.dk             | 90.dk             | 120.dk            |
|---------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|         |            | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ | $\bar{X} \pm S_x$ |
| DK      | ph         | 7,44± 0,07        | 7,36± 0,10        | 7,35± 0,10        | 7,35± 0,10        | 7,37± 0,07        | 7,42± 0,05        | 7,46± 0,06        | 7,45± 0,05        |
|         | Pco2       | 28,19± 4,19       | 37,41± 5,60       | 41,45± 7,99       | 40,18± 9,67       | 40,29± 10,38      | 40,48± 6,36       | 38,28± 6,13       | 38,19± 5,87       |
|         | Po2        | 144,61± 34,47     | 67,96± 22,93      | 73,86± 37,13      | 96,38± 45,18      | 82,65± 39,32      | 74,40± 33,08      | 98,36± 26,66      | 90,68± 22,07      |
|         | Chco3      | 19,64± 5,12       | 21,41± 5,13       | 23,29± 5,64       | 21,65± 5,83       | 23,24± 6,33       | 26,95± 5,72       | 27,24± 4,35       | 26,30± 3,63       |
|         | Cso2       | 99,14±0,69        | 88,79±8,95        | 90,96±6,10        | 90,04±10,44       | 89,88±6,63        | 91,44±2,89        | 97,41±1,40        | 96,69±2,90        |
|         | Na+        | 144,25 ±6,54      | 144,88 ±7,10      | 145,13 ±6,58      | 145,13 ±7,28      | 145,25 ±7,05      | 144,00 ±6,76      | 144,75 ±6,76      | 144,25 ±6,14      |
|         | K+         | 3,76 ±0,44        | 3,34 ±0,42        | 3,40 ±0,33        | 3,18 ±0,57        | 3,15 ±0,53        | 3,40 ±0,42        | 3,63 ±0,31        | 3,63 ±0,23        |
|         | Ca++       | 1,72 ±0,07        | 1,74 ±0,09        | 1,72 ±0,12        | 1,65 ±0,15        | 1,66 ±0,17        | 1,68 ±0,17        | 1,72 ±0,09        | 1,77 ±0,10        |
|         | Cl-        | 107,38 ±6,97      | 107,75 ±7,54      | 108,88 ±7,12      | 109,50 ±8,35      | 109,38 ±8,28      | 107,63 ±7,11      | 106,63 ±6,57      | 107,00 ±5,55      |
|         | Ctco2      | 20,53 ±5,25       | 22,58 ±5,21       | 24,66 ±5,80       | 21,56 ±6,50       | 23,70 ±7,10       | 28,31 ±5,99       | 28,41 ±4,51       | 27,43 ±3,81       |
|         | AGapK      | 21,13 ±5,06       | 19,00 ±3,82       | 16,13 ±5,00       | 18,00 ±4,11       | 15,63 ±4,37       | 14,13 ±4,39       | 15,00 ±4,34       | 14,38 ±1,92       |
|         | Hct        | 36,50 ±4,75       | 34,13 ±4,45       | 31,13 ±6,38       | 29,09 ±7,00       | 28,18 ±4,30       | 29,03 ±4,21       | 29,75 ±3,49       | 30,38 ±3,70       |
|         | Chgb       | 12,39 ±1,67       | 11,60 ±1,47       | 10,64 ±2,10       | 9,69 ±2,32        | 9,53 ±1,44        | 9,79 ±1,38        | 10,08 ±1,17       | 10,44 ±1,29       |
|         | Glikoz     | 217,38± 51,36     | 250,00± 54,28     | 258,25± 61,39     | 252,13± 71,26     | 258,13± 62,43     | 292,13± 69,19     | 293,13± 56,01     | 274,88± 72,38     |
|         | Laktat     | 7,53± 4,82        | 6,58± 3,55        | 5,75± 3,60        | 4,76± 3,88        | 2,99± 2,75        | 2,09± 2,37        | 1,81± 1,48        | 1,72± 1,17        |
| Kreatin | 1,66± 0,74 | 1,64± 0,63        | 1,68± 0,79        | 1,51± 0,91        | 1,55± 0,69        | 1,83± 0,96        | 1,83± 1,04        | 1,99± 1,19        |                   |
| KK      | ph         | 7,41± 0,07        | 7,35± 0,09        | 7,34± 0,09        | 7,33± 0,08        | 7,36± 0,10        | 7,40± 0,08        | 7,43± 0,08        | 7,43± 0,07        |
|         | Pco2       | 29,20± 4,20       | 32,98± 10,45      | 38,69± 8,04       | 42,23± 10,05      | 43,89± 8,70       | 40,79± 6,67       | 38,66± 6,55       | 38,29± 6,00       |
|         | Po2        | 118,96± 18,09     | 96,29± 43,78      | 92,33± 53,93      | 85,03± 30,07      | 84,35± 26,81      | 86,80± 23,93      | 81,09± 20,34      | 94,93± 35,35      |
|         | Chco3      | 18,79± 4,79       | 18,60± 7,10       | 21,46± 6,47       | 23,00± 7,61       | 25,30± 6,68       | 25,84± 6,08       | 25,89± 4,42       | 25,16± 3,48       |
|         | Cso2       | 98,6±0,64         | 93,60±8,07        | 90,88±10,12       | 93,33±5,31        | 92,98±7,20        | 95,78±2,08        | 94,20±5,82        | 95,13±6,35        |
|         | Na+        | 142,88 ±3,18      | 146,50 ±3,89      | 144,75 ±3,28      | 144,63 ±3,78      | 143,88 ±2,59      | 143,25 ±3,41      | 143,38 ±2,33      | 143,00 ±2,00      |
|         | K+         | 3,71 ±0,59        | 2,98 ±0,69        | 3,24 ±0,72        | 3,23 ±0,76        | 3,31 ±0,48        | 3,39 ±0,52        | 3,43 ±0,51        | 3,55 ±0,53        |
|         | Ca++       | 1,74 ±0,12        | 1,64 ±0,19        | 1,68 ±0,10        | 1,69 ±0,13        | 1,72 ±0,10        | 1,72 ±0,11        | 1,70 ±0,17        | 1,72 ±0,18        |
|         | Cl-        | 106,25 ±2,43      | 110,38 ±7,58      | 108,00 ±3,74      | 107,50 ±4,69      | 106,00 ±4,00      | 105,50 ±3,82      | 106,50 ±2,98      | 106,38 ±2,67      |
|         | Ctco2      | 19,66 ±4,89       | 19,63 ±7,38       | 22,68 ±6,67       | 24,30 ±7,92       | 26,64 ±6,84       | 27,08 ±6,24       | 27,06 ±4,49       | 26,35 ±3,57       |
|         | AGapK      | 20,75 ±3,01       | 20,75 ±5,04       | 18,63 ±5,32       | 17,63 ±5,85       | 15,88 ±4,88       | 15,50 ±5,15       | 14,50 ±2,62       | 14,88 ±2,42       |
|         | Hct        | 36,63 ±3,20       | 29,63 ±6,67       | 30,00 ±4,11       | 28,88 ±3,98       | 29,50 ±4,41       | 29,00 ±4,14       | 28,75 ±4,27       | 28,88 ±3,40       |
|         | Chgb       | 12,41 ±1,07       | 10,04 ±2,26       | 10,16 ±1,43       | 9,85 ±1,40        | 10,00 ±1,46       | 9,81 ±1,38        | 9,73 ±1,42        | 9,84 ±1,16        |
|         | Glikoz     | 198,75± 29,83     | 187,13± 45,84     | 213,50± 35,79     | 224,38± 30,68     | 249,25± 33,39     | 274,50± 52,10     | 277,13± 61,44     | 269,63± 42,97     |
|         | Laktat     | 9,87± 3,11        | 7,12± 4,35        | 6,40± 4,50        | 5,55± 4,49        | 3,99± 4,59        | 2,78± 4,71        | 2,17± 3,25        | 2,47± 2,58        |
| Kreatin | 1,39± 0,32 | 1,25± 0,41        | 1,40± 0,43        | 1,38± 0,40        | 1,58± 0,56        | 1,63± 0,59        | 1,72± 0,70        | 1,86± 0,78        |                   |

**Tablo 4.27.** DK ve KK Gruplarına Ait Refleks Değerleri (Ortalama±Standart Sapma)

| n:8       | DR                |                   | KSR               |                   | PR                |                   | ÇKT               |                   | PPR               |                   |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| GRUP      | DR-               | DR+               | KSR-              | KSR+              | PR-               | PR+               | ÇKT-              | ÇKT+              | PPR-              | PPR+              |
|           | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ | $\bar{X} \pm S x$ |
| <b>DK</b> | 6± 4,24           | 124,5± 3,54       | 6± 4,24           | 83,5± 9,19        | 5,5± 3,54         | 104± 5,66         | 7,5± 0,71         | 104,5± 13,44      | 5,5± 3,54         | 99± 5,66          |
| <b>KK</b> | 5,5± 3,54         | 114,5± 28,99      | 5,5± 3,54         | 101,5± 45,25      | 4± 1,41           | 84± 22,63         | 5,5± 3,54         | 95± 49,5          | 5,5± 3,54         | 99± 43,84         |

## 5. TARTIŞMA

Deksmedetomidin, yüksek derecede selektif,  $\alpha_2$  adrenoseptör agonisti yeni bir preanestezik ajandır. Deksmetomidin ile ilgili araştırmalar 1990'lı yılların başında başlamış olup 1998 yılında Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi tarafından (FDA) yoğun bakım ünitesi dişindeki alanlarda yetişkinlerin sedasyonu için onaylanmıştır. Güçlü analjezik özelliğe sahip olması farklı alanlarda klinik kullanıma girmesine neden olmuştur. Veteriner hekimlikte kısa süreli müdahalelerde tek başına kullanımda sedatif amaçlı veya operatif müdahalelerde ketaminle birlikte preanestezik amaçlı olarak son dönemlerde kullanıma başlanmış bir ajandır (99-109). Çalışmada  $\alpha_2$  adrenoseptör agonistlerinden deksmedetomidinin dissosiyatif bir ajan olan ketamin ile kombine edilmesiyle tavşanların genel anestesisinde hematolojik, klinik ve refleks değerlere etkilerinin araştırılması ve uzun yıllardır veteriner hekimlikte kullanımda olan ksilazin-ketamin kombinasyonunun tavşanların genel anestesisinde oluşturduğu değişikliklerle karşılaştırılması amaçlandı.

Tavşanlarda ksilazinin 4-5 mg/kg (110-112), deksmedetomidinin 25  $\mu$ /kg (106), ketaminin ise 30-50 mg/kg dozunda İM yolla kullanıldığı bildirilmiştir (106,110-112). Yapılan çalışmada önerilen dozları doğrultusunda ksilazin 4 mg/kg, deksmedetomidin 25  $\mu$ /kg, ketamin ise 30 mg/kg dozunda İM yolla kullanıldı.

Anestezi derinliklerinin belirlenmesinde uzanma ve doğrulma refleksi, kulak sıkma refleksi, pedal refleks, çene kası tonusu ve palpebral reflekslerin kullanılacağı bildirilmiştir (112-115).

Parkinson L. ve ark. deksmedetomidin (0.015 mg/kg) ve ketamin (4 mg/kg) kombinasyonunu İM yolla uyguladıkları Chinchilla ırkı (Chinchilla lanigera) tavşanlarda deksmedetomidin-ketamin uygulamasından 5 dakika sonra tavşanların tamamında ölçülen tüm reflekslerin ortadan kalktığını ve atipamezol uygulanıncaya kadar 45 dakika boyunca cerrahi anestezi döneminin sürdüğünü belirtmiştir (115). Difilipo SM. ve ark. tarafından tavşanlarda ksilazin (5 mg/kg)-ketamin (35 mg/kg)-buprenorfin (0.03 mg/kg) ve izofloran protokolünde izofloran kesildikten sonra doğrulma refleksi  $127 \pm 8$ , pedal refleks  $11 \pm 3$ , palpebral refleks ise  $6 \pm 3$  dk'da geri kazanılmıştır. Aynı çalışmada medetomidin (0.5 mg/kg)-ketamin (35 mg/kg)-buprenorfin (0.03 mg/kg) ve izofloran protokolünde izofloran kesildikten sonra doğrulma refleksi  $166 \pm 19$ , pedal refleks  $46 \pm 10$ , palpebral refleks ise  $23 \pm 5$  dk'da geri kazanılmıştır (112). Hellebrekers LJ. ve ark. tarafından tavşanlarda yapılan medetomidin (0.35 mg/kg, IM)-ketamin (5 mg/kg, IV)

kombinasyonunda doğrulma refleksi  $91\pm 9$  dk'da, kulak sıkma refleksi 28.3 dk, pedal refleks 24.2 dk, çene kası tonusu 25 dk, palpebral refleks ise 35.8 dk'da kazanılmıştır (113). Browning GR. ve ark. siyah kuyruklu Prairie köpeklerinde yaptığı çalışmada deksmedetomidin (0.25 mg/kg IM)-ketamin (40 mg/kg IM)-midazolam (1.5 mg/kg IM) kombinasyonunun köpeklerde  $0.91\pm 0.21$  dakikada anestezi indüksiyonu sağladığını,  $54.62\pm 30.49$  dk'da ise uyanmanın gerçekleştiğini bildirmiştir (114). Yapılan çalışmada DK grup içi ortancalar değerlendirilmesinde DR 6 dk'da, KSR 4.5 dk'da, PR 4.5 dk'da, ÇKT 6 dk'da, PPR 4.5 dk'da kayboldu ve DR 121 dk'da, KSR 102.5 dk'da, PR 105 dk'da, ÇKT 104.5 dk'da, PPR 89 dk'da geri kazanıldı. KK grup içi ortancalar değerlendirilmesinde ise; DR 6.5 dk'da, KSR 7 dk'da, PR 6 dk'da, ÇKT 7.5 dk'da, PPR 9 dk'da kayboldu ve DR 123.5 dk'da, KSR 96.5 dk'da, PR 102.5 dk'da, ÇKT 92.5 dk'da, PPR 91.5 dk'da geri kazanıldı. Reflekslere ait DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirme istatistiksel olarak önemli bulunmadı ( $p>0,05$ ). Bildirilen araştırmalardaki reflekslerin geri kazanılmasında oluşan farklılık Difilipo SM. ve ark. (112)'ın anestezi protokolünde izofloran kullanmasından, Hellebrekers LJ. ve ark. (113)'da kombinasyondaki anestetik ajan ve uygulama yolu farklılığı ile ketaminin uygulama zamanı arasındaki farktan, Browning GR. ve ark. (114)'ın ise araştırmada kullanılan tür farklılığından kaynaklanmış olabileceğini akla getirdi.

Bazı araştırmacılar takip edilen tüm reflekslerin kaybolduğu anı cerrahi anestezi döneminin başlangıcı, doğrulma refleksi dahil tüm reflekslerin geri döndüğü anı uyanma anı olarak tanımlamıştır (114,115). Anesteziden uyanma kalitesi doğrulma refleksi kazanılmasının ardından eksitasyon, kas titremeleri ve ses çıkarma bulgularının var olmasıyla değerlendirilmiştir (113). Bu tanıma göre DK grubunda cerrahi anestezi süresi 115 dk, KK grubunda ise 114.5 dk olarak belirlendi. Her 2 deneme grubu arasında cerrahi anestezi süresinin hemen hemen aynı olduğu görüldü. Anestezi süresinin küçük müdahaleler için yeterli düzeyde olduğu düşünüldü. Anestezi döneminden uyanma aşamasında doğrulma refleksi kazanılmasının ardından Hellebrekers LJ ve ark'ın bildirdiği eksitasyon, kas titremeleri ve ses çıkarma bulgularıyla karşılaşılması her 2 grupta kullanılan dozların uygun anesteziyi sağladığını düşündürdü (113).

Yapılan çalışmada vital bulgulara ilişkin nabız, solunum sayısı, rektal sıcaklık, SKB, DKB ve sPO<sub>2</sub> değerleri ölçüldü. Nabız ve SPO<sub>2</sub> değerleri haricinde solunum sayısı, rektal sıcaklık, SKB, DKB değerleri yönünden DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz ( $p>0,05$ ) bulundu.

Nabız sayıları bakımından 5, 10 ve 15. dakikalardaki (0.012, 0.046, 0.010) DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli ( $p<0,05$ ), diğer ölçümler arasındaki farklılık ise önemsiz ( $p>0,05$ ) bulundu.

Yetişkin, sağlıklı tavşanlarda dakikadaki nabız sayısı referans değerlerini Casamian-Sorrosal D. ve ark. (116); 192-242.5, Fontes-Sousa APN ve ark. (117); 115–234, Donnelly T (119) ise 180-250 aralığında bildirmiştir. Parkinson ve ark deksmedetomidin (0.015 mg/kg) ve ketamin (4 mg/kg) kombinasyonunu İM yolla uyguladıkları Chinchilla ırkı (Chinchilla lanigera) tavşanlarda nabız değerinin deksmedetomidin-ketamin uygulamasından itibaren 45. dk'ya kadar önemli seviyede azaldığını ( $p<0,05$ ) bildirmiştir (115). Fox L. ve ark. chinchilla ırkı tavşanlarda (Chinchilla lanigera) deksmedetomidin (0.015 mg/kg) ve ketamin (4 mg/kg) kombinasyonunu kasiçi uyguladıkları çalışmasında nabız değerinin 45 dk boyunca azaldığını ve 30 ile 45. dk'lardaki azalmanın 15. dk'ya göre önemli seviyede olduğunu vurgulamıştır (107). Wellington D ve ark. ratlarda deksmedetomidin (1.0 mg/kg)-ketamin (75 mg/kg) ve ksilazin (10 mg/kg)-ketamin (100 mg/kg) kombinasyonlarını İP yolla uyguladıkları çalışmasında deksmedetomidin-ketamin grubunun nabız sayısında 30. dk'da başlangıç değerine göre % 20 azalmaya neden olduğunu, ksilazin-ketamin grubunun ise nabız sayısında 30. dk'da başlangıç değerine göre artışa neden olduğunu bildirmiştir (108). Bellini L ve ark. cüce tavşanlarda deksmedetomidin (25 µg/kg)-midazolam (0.2 mg/kg) ve ketamin (30 mg/kg)-midazolam (0.2 mg/kg) gruplarını kullandığı çalışmasında deksmedetomidin-midazolam grubunun nabız sayısı yönünden başlangıç seviyesinden 45. dk'ya kadar önemli seviyede düştüğü ( $p<0,05$ ), ketamin-midazolam grubunda ise 35. dk'ya kadar düşüş gözlenirse de bu düşüşün önemli seviyede olmadığını bildirmiştir (106). Hellebrekers LJ ve ark. tavşanlarda medetomidin (0.35 mg/kg, IM)-ketamin (5 mg/kg, IV) kombinasyonunda başlangıçta medetomidin uygulamasının nabız sayısını önemli oranda düşürdüğünü 15. dk'da ketamin uygulamasının ardından nabız sayısının önemli oranda arttığını bildirmiştir (113). Tavşanlarda ketamin tek başına kullanıldığında semptomimetik bir etki oluşturarak kalp

atım hızı, kalp debisi ve kan basıncında artışa neden olduğu bildirilmiştir (118).

Yapılan çalışmada 5, 10 ve 15. dakikalardaki ölçüm anında DK grubu KK grubundan önemli ölçüde yüksek nabız değerlerine sahip bulundu ( $p<0,05$ ). Başlangıç nabız/dk sayılarının literatür verilerde bildirilen değerlerden hafif yüksek olduğu, 120 dk süresince elde edilen verilerin ise referans aralıklarda olduğu görüldü (116,117,119). Her bir deneme grubu (DK, KK) kendi içinde değerlendirildiğinde; DK grubunda 75. dk'ya kadar nabzın düştüğü, 75. dakikadan sonra yükselmeye başladığı, KK grubunda ise 15. dk'ya kadar nabzın düştüğü ve 15. dk'dan sonra yükselme eğilimi gösterdiği gözlemlendi. Hem DK hem de KK gruplarında, yukarıda bildirilen araştırmacıların (106-108,113,115) bulgularıyla uyumlu olarak nabız sayısında düşme izlendi.

SpO<sub>2</sub> (%) bakımından DK ve KK anestezisi uygulanan tavşanlarda SpO<sub>2</sub> uygulama grupları arasındaki farklılık sadece 120. dakikadaki değerler açısından önemli ( $p<0,05$ ), diğer ölçüm zamanlarında ki SpO<sub>2</sub> değerleri ise önemsiz ( $p>0,05$ ) bulundu.

Eatwell K ve ark. tarafından 50 sağlıklı cüce tavşanda arteriyel kan örneklerinden yapılan çalışmada SpO<sub>2</sub> (%) referans aralığının 72.4–103.1 aralığında olduğunu vurgulamıştır (120). Parkinson ve ark. deksmedetomidin (0.015 mg/kg) ve ketamin (4 mg/kg) kombinasyonunu İM yolla uyguladıkları Chinchilla ırkı (Chinchilla lanigera) tavşanlarda SpO<sub>2</sub> seviyeleriyle ilgili olarak 45. dk'ya kadar dakikalar arasında önemli fark görülmediğini bildirmiştir (115). Fox ve ark. tarafından chinchilla ırkı tavşanlarda (Chinchilla lanigera) O<sub>2</sub> takviyesi yapılmadan deksmedetomidin (0.015 mg/kg) ve ketamin (4 mg/kg) kombinasyonunu IM uyguladıkları çalışmada SpO<sub>2</sub> değerinin 45 dk boyunca değişmediğini ve tavşanların anestezisi dönemi boyunca hipoksemik olduğunu belirtmiştir (107). Wellington ve ark. ratlarda deksmedetomidin (1.0 mg/kg)-ketamin (75 mg/kg) ve ksilazin (10 mg/kg)-ketamin (100 mg/kg) kombinasyonlarını intraperitoneal (İP) yolla uyguladıkları çalışmada deksmedetomidin-ketamin grubunun SPO<sub>2</sub> değerinin ksilazin-ketamin grubuna göre anestezisi indüksiyonundan 15. dk'da önemli seviyede daha düşük olduğunu ve anesteziden uyanma aşamasına kadar başlangıç seviyesinin altında seyrettiğini bildirmiştir (108). Canpolat ve ark. deksmedetomidin (0.1 mg/kg)-ketamin (20 mg/kg)-morfin (0.4 mg/kg) kombinasyonunu IN uyguladıkları çalışmada SpO<sub>2</sub> değerinin 10, 15 ve 20. dk'da başlangıç seviyesine göre önemli seviyede ( $p<0,05$ ) azaldığını ve 25. dk'dan itibaren artmaya başladığını bildirmiştir (109). Browning GR ve ark. tarafından siyah kuyruklu Prairie köpeklerinde yapılan deksmedetomidin (0.25 mg/kg

IM)-ketamin (40 mg/kg IM)-midazolam (1.5 mg/kg IM) kombinasyonunun kullanıldığı çalışmada SPO<sub>2</sub> değerinin 5. dk'da dikkat çekici şekilde düştüğü ve 25. dk'ya kadar düşük seyrettiği, 35. dk'dan sonra başlangıç değerine (0. dk) ulaştığı vurgulanmıştır (114). Feng ve ark. tarafından rakun köpeklerinde deksmedetomidin (25 µg/kg)-midazolam (0.45 mg/kg)-butorfanol (0.25 mg/kg)-atropin (0.035 mg/kg) kombinasyonunun İM kullanıldığı çalışmada SPO<sub>2</sub> değerinin 60 dk'lık anestezi süresince hafif şekilde artış gösterdiğini ancak bu artışın önemli seviyede olmadığını vurgulanmıştır (121).

Her iki deneme grubunda SpO<sub>2</sub> değerinin 10. dk'ya kadar hızla düştüğü bu dk'dan sonra artış göstermeye başladığı, 60.dk'dan sonra başlangıç değerlerine yakın değere ulaştığı görüldü. Başlangıç ve 120 dk süreyle elde edilen SpO<sub>2</sub> değerlerinin Eatwell ve ark. (120) tarafından bildirilen referans aralığında olduğu görüldü. Başlangıç ve 60. dk'dan sonraki ölçümlerde gözlenen SpO<sub>2</sub> değerleri benzer, diğer zamanlardaki SpO<sub>2</sub> değerlerinden önemli ölçüde yüksek bulundu (p<0,05). Elde edilen bulgular Wellington ve ark. (108), Canpolat ve ark (109), Browning ve ark. (114)'nin bulgularıyla uyumlu, Parkinson ve ark. (115), Fox ve ark. (107) ile Feng ve ark. (121)'nin bulgularından farklılık göstermektedir.

Yapılan çalışmada arteriyel kan gazları ve elektrolit bulgulara ilişkin pH, pCO<sub>2</sub>, P0<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE (ecf), cSO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), glikoz, laktat, kreatin değerleri ölçüldü. pCO<sub>2</sub>, cSO<sub>2</sub> ve glikoz değerleri haricinde pH, P0<sub>2</sub>, cHCO<sub>3</sub>, BE (ecf), Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, cTCO<sub>2</sub>, AGaPK, Hct, cHgb, BE(b), Laktat, Kreatin değerleri yönünden DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu (p>0,05).

Kandaki H<sup>+</sup> iyon konsantrasyonunu gösteren ve sıvı elektrolit ile asit-baz dengesinin değerlendirilmesinde en önemli belirteçlerden biri olan arteriyel kan pH değeri (122) bakımından, DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu (p>0,05).

Tavşanlarda pH değeri referans aralığı Ardiaca M ve ark; 7.25-7.53, Gallego M; 7.23-7.56; Eatwell ve ark. ise 7.35-7.54 olarak bildirmiştir (120,123,124). Henke ve ark. tarafından tavşanlarda IM uygulanan üç anestezik kombinasyonun (medetomidin/ketamin, medetomidin/fentanil/midazolam ve ksilazin/ketamin) karşılaştırıldığı çalışmada pH değerinin ksilazin/ketamin grubunda medetomidin gruplarından önemli seviyede yüksek olduğu (p<0,001), arteriyel pH'nın 30. dk'da tüm



gruplarda düştüğü fakat ksilazin/ketamin grubunda minimum pH değerlerine daha sık rastlandığı ( $p < 0.001$ ) bildirilmiştir (111). Kılıç N medetomidin (0.25 mg/kg)-ketamin (50 mg/kg) ve ksilazin (4 mg/kg)-ketamin (50 mg/kg) kombinasyonlarını aynı enjektörde IM yolla uyguladığı çalışmasında pH değerinin hem medetomidin-ketamin grubunda hem de ksilazin-ketamin grubunda istatistiksel olarak başlangıç değerine göre 120. dk'ya kadar anlamlı seviyede düştüğünü, ksilazin-ketamin grubundaki pH değerinin, indüksiyondan sonra 5-90. dakikalar arasında medetomidin-ketamin grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirmiştir (110). Hedenqvist ve ark. 4 farklı medetomidin-ketamin kombinasyonunu kasiçi uyguladığı çalışmada (25/0.25; 15/0.5; 15/0.25; 10/0.5 mg/kg) 15 ve 45. dk'da en düşük pH değerlerine ulaşıldığı fakat farklı dozlar arasında bu değerlerin istatistiksel olarak önemli olmadığını bildirmiştir (125). Hedenqvist ve ark. tarafından tavşanlarda medetomidin/ketamin anestezisinde farklı doz ve uygulama yolu ile butorfanol ilavesinin araştırıldığı çalışmada gruplar arasında arteriyel pH yönünden önemli bir farklılığın tespit edilmediği bildirilmiştir (126). Weiland ve ark. tavşanlarda 2 farklı dozda intranasal yolla uygulanan medetomidin (0.2 mg/kg)-ketamin (10 mg/kg) ve medetomidin (0.2 mg/kg)-ketamin (5 mg/kg) kombinasyonlarının 0 ve 30. dk'larda pH değeri yönünden önemli fark göstermediğini bildirmiştir (127). Martin Santos ve ark. tarafından tek enjektörde 3 farklı doz ketamin-propofol (1 mg/kg; 3 mg/kg; 5 mg/kg) enjeksiyonunun IV yolla yapılarak pH değerinin başlangıç, 2 ve 5. dk'da ölçüldüğü çalışmada her 3 grupta 2. dk'da başlangıç değerine göre önemli seviyede düşüş olduğu; 5. dk'da 3 mg/kg ve 5 mg/kg dozlarda başlangıç değerine göre önemli seviyede düşüş olduğu vurgulanmıştır (128). Pypendop ve ark. tarafından izofloranla anestezide alınan kedilerde IV yolla deksmedetomidinin hemodinamik etkilerinin araştırıldığı çalışmada deksmedetomidinin arteriyel pH'yı başlangıç değerine göre düşürdüğü belirtilmiştir (129). Browning ve ark. siyah kuyruklu Prairie köpeklerinde deksmedetomidin (0.25 mg/kg, IM)-ketamin (40 mg/kg, IM)-midazolam (1.5 mg/kg, IM) kombinasyonunu kullandığı çalışmada zamanın pH değerine etkisi olmadığı, deksmedetomidin-ketamin-midazolam kombinasyonunun pH yönünden izofloran anestezine göre önemli seviyede düşük olduğunu bildirmiştir (114).

DK grubunda pH değerleri bakımından ölçüm zamanları arasındaki farklılık önemsiz ( $p > 0,05$ ) bulunurken KK deneme grubunda ise başlangıç, 60. dakika ve sonraki zamanlarda ölçülen pH değerleri diğer zamanlarda ki değerlerden önemli ölçüde yüksek

( $p < 0,05$ ) bulundu. Çalışmada DK ve KK uygulama gruplarında başlangıç pH değeri ile 120 dk süreyle elde edilen tüm değişimler referans aralıklar arasında gerçekleşmiştir (120,123,124). DK ve KK uygulama grupları arasında pH değerlerinin 15. dakikaya kadar her iki grupta da azaldığı bu dakikadan sonra ise yükseldiği gözlemlendi. Hem DK hem de KK gruplarında pH değeri yönünden elde edilen bulguların literatür verileriyle uyumlu olduğu görüldü (110,111,114,125,127-129).

Alveolar ventilasyonu gösteren (122) arteriyel kanda  $pCO_2$  (mmHg) değeri bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p > 0,05$ ).

Tavşanlarda  $pCO_2$  (mmHg) referans aralığını Gallego M; 28.5-50.7 mmHg; Ardiaca ve ark; 28.9-52.9 mmHg; Eatwell ve ark ise 25.29–40.37 mmHg arasında olduğunu bildirmiştir (120,123,124). Hedenqvist ve ark. tarafından tavşanlarda medetomidin/ketamin anestezisinde farklı doz ve uygulama yolu ile butorfanol ilavesinin araştırıldığı çalışmada gruplar arasında arteriyel  $PCO_2$  değeri yönünden önemli bir farklılığın tespit edilmediği bildirilmiştir (126). Henke ve ark. tarafından tavşanlarda IM uygulanan üç anestezi kombinasyonunun (medetomidin/ketamin, medetomidin/fentanil/midazolam ve ksilazin/ketamin) karşılaştırıldığı çalışmada anestezi indüksiyonundan sonra 30 dk içinde en yüksek  $PaCO_2$  değerinin medetomidin/fentanil/midazolam grubunda ortaya çıktığını, medetomidin/ketamin ile medetomidin/fentanil/midazolam grupları arasında önemli bir farklılık gözlenmezken ksilazin/ketamin grubundan önemli seviyede yüksek olduğu, medetomidin gruplarında (medetomidin/ketamin ve medetomidin/fentanil/midazolam)  $PaCO_2$  değerinin ksilazin/ketamin grubuna göre çoğu zaman noktasında daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır (111). Kılıç N medetomidin (0.25 mg/kg)-ketamin (50 mg/kg) ve ksilazin (4 mg/kg)-ketamin (50 mg/kg) kombinasyonlarını aynı enjektörde IM yolla uyguladığı çalışmasında  $PaCO_2$  değerinin istatistiksel olarak başlangıç değerine göre medetomidin-ketamin grubunda 120. dk'ya kadar, ksilazin-ketamin grubunda ise 90. dk'ya kadar önemli seviyede yükseldiği, medetomidin-ketamin grubunda  $PaCO_2$  değerinin 10. dk'dan 120. dk'ya kadar önemli seviyede ksilazin-ketamin grubundan daha yüksek değerlerde etkilediğini belirtmiştir (110). Weiland ve ark. tavşanlarda IN yolla 2 farklı dozda uyguladıkları medetomidin (0.2 mg/kg)-ketamin (10 mg/kg) ve medetomidin (0.2 mg/kg)-ketamin (5 mg/kg) kombinasyonlarının her 2 grupta 30. dk'da  $PaCO_2$

değerinin başlangıç değerine göre yükseldiği fakat gruplar arasında önemli fark bulunmadığını bildirmiştir (127). Martin Santos ve ark. tarafından tek enjektörde 3 farklı doz ketamin-propofol (1 mg/kg; 3 mg/kg; 5 mg/kg) enjeksiyonunun IV yolla yapılarak PaCO<sub>2</sub> değerinin başlangıç, 2 ve 5. dk'da ölçüldüğü çalışmada 1 mg/kg ve 3 mg/kg dozlarda başlangıç değerine göre önemli seviyede fark olduğu fakat 5. dk'da başlangıç değerinde gruplar arasında fark olmadığı vurgulanmıştır (128). Pypendop ve ark. izofloranla anesteziye alınan kedilerde IV yolla deksmedetomidinin hemodinamik etkilerini araştırdığı çalışmada deksmedetomidinin PaCO<sub>2</sub> değerini başlangıç değerine göre arttırdığını göstermiştir (129). Canpolat ve ark. deksmedetomidin (0.1 mg/kg)-ketamin (20 mg/kg)-morfin (0.4 mg/kg) kombinasyonunu IN uyguladıkları çalışmasında PaCO<sub>2</sub> değerinin 15. dk'da başlangıç değerine göre önemli seviyede artış gösterdiğini 30. dk'dan itibaren tekrar düştüğünü belirtmiştir (109). Browning ve ark. tarafından siyah kuyruklu Prairie köpeklerinde yapılan deksmedetomidin (0.25 mg/kg IM)-ketamin (40 mg/kg IM)-midazolam (1.5 mg/kg IM) kombinasyonunun kullanıldığı çalışmada pCO<sub>2</sub> değerinin anestezi başlangıcında yüksek olduğu (5. Dk değeri; 77.9 ± 10.2) anestezi boyunca yüksek seyrettiğini (45. Dk değeri; 67.7 ± 4.35) belirtmiştir (114). Belleville ve ark. insanlarda deksmedetomidinin artan dozlarda (1.0 ve 2.0 µ/kg; IV) kullanımıyla yaptıkları çalışmada enjeksiyonu takiben 10 dk içerisinde PaCO<sub>2</sub> değerinin en yüksek etkiye ulaştığını ve 1.0 µ/kg dozda 60 dk süreyle, 2.0 µ/kg dozda 105 dk süreyle devam ettiğini bildirmiştir (100). Furst ve Weinger tarafından ratlarda yapılan araştırmada 10 ve 30 µ/kg deksmedetomidinin önemli bir pCO<sub>2</sub> değişikliğine neden olmadığını ifade etmiştir (130). Xia ve ark. tek akciğer ventilasyonlu insanlarda deksmedetomidin ve izofloran kombinasyonunun preanestezik dönemle (35.5 ± 3.7) 10, 20, 30 ve 40. dk'larda (35.0±3.1, 35.1±3.9, 35.3±4.1, 35.1±3.3) önemli değişikliğe neden olmadığını vurgulamıştır (131).

Her iki grupta da başlangıç pCO<sub>2</sub> değeri, diğer tüm ölçüm zamanlarında ki pCO<sub>2</sub> değerlerinden önemli ölçüde düşük bulundu (p<0,05). Çalışmada DK ve KK uygulama gruplarında başlangıç pCO<sub>2</sub> değeri ile 120 dk süreyle elde edilen tüm değişimler Ardiaca ve ark (123) ile Gallego M (124) tarafından bildirilen referans aralıklarında gerçekleşirken DK grubunun 10 ve 15. dk'larındaki veriler Eatwell ve ark. (120) tarafından bildirilen referans aralığının hafif üstünde bulundu. En yüksek pCO<sub>2</sub> değeri, DK grubunda 15. dakikada, KK grubunda ise 30. dakikada gözlemlendi. KK grubunda başlangıç ve 5. dakika

pCO<sub>2</sub> değeri, sonraki tüm ölçüm değerlerinden önemli ölçüde (p<0,05) düşük bulunurken 10. dakika ve daha sonraki ölçüm değerleri arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemsiz (p>0,05) bulundu. Elde edilen veriler (100,109-111,114,127,128)'nin bulgularıyla uyumluken Hedenqvist ve ark. (126), Pypendop ve ark. (129), Furst ve Weinger (130), Xia ve ark. (131)'in bulgularından farklılık göstermektedir.

Akciğerlerin oksijenizasyon kapasitesini gösteren (122) arteriyel kanda pO<sub>2</sub> (mmHg) değeri bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz (p>0,05) bulundu.

Tavşanlarda pO<sub>2</sub> (mmHg) referans aralığını Gallego M; 18-48.3 mmHg; Eatwell ve ark; 50.3-98.2 mmHg arasında olduğunu bildirmiştir (120,124). Kılıç N medetomidin (0.25 mg/kg)-ketamin (50 mg/kg) ve ksilazin (4 mg/kg)-ketamin (50 mg/kg) kombinasyonlarını aynı enjektörde IM yolla uyguladığı çalışmasında PaO<sub>2</sub> değerinin anestezinin 5. dk'sında ani bir düşüş gösterdiği, istatistiksel olarak başlangıç değerine göre medetomidin-ketamin grubunda 60. dk'ya kadar, ksilazin-ketamin grubunda ise 45. dk'ya kadar önemli seviyede yükseldiği, ksilazin-ketamin grubunda 5 ve 10. dk'da PaO<sub>2</sub> değerinin medetomidin-ketamin grubuna göre önemli seviyede yüksek olduğunu vurgulamıştır (110). Henke ve ark. tarafından tavşanlarda IM uygulanan üç anestezi kombinasyonun (medetomidin/ketamin, medetomidin/fentanil/midazolam ve ksilazin/ketamin) karşılaştırıldığı çalışmada her 3 grupta da paO<sub>2</sub> değerinin anestezi süresince azaldığını fakat medetomidin/ketamin grubunda indüksiyondan hemen sonra belirgin şekilde düşüş fark edildiği vurgulanmıştır (111). Hedenqvist ve ark. tavşanlarda ketamin/medetomidin anestezisinde farklı doz ve uygulama yolu ile butorfanol kombinasyonun etkisini araştırdığı çalışmada gruplar arasında arteriyel pO<sub>2</sub> değeri yönünden önemli bir farklılığın tespit edilmediğini bildirmiştir (126). Weiland ve ark. tarafından tavşanlarda IN yolla 2 farklı dozda uyguladıkları medetomidin (0.2 mg/kg)-ketamin (10 mg/kg) ve medetomidin (0.2 mg/kg)-ketamin (5 mg/kg) kombinasyonlarının uygulandığı çalışmada her 2 grupta 30. dk'da PaO<sub>2</sub> değerinin başlangıç değerine göre yükseldiği fakat gruplar arasında önemli fark bulunmadığı bildirilmiştir (127). Martin Santos ve ark. tarafından tek enjektörde 3 farklı doz ketamin-propofol (1 mg/kg; 3 mg/kg; 5 mg/kg) enjeksiyonunun IV yolla yapılarak PaO<sub>2</sub> değerinin başlangıç, 2 ve 5. dk'da ölçüldüğü çalışmada her 3 grupta da PaO<sub>2</sub> değerinin başlangıç değerine göre düştüğü, 2. dk'da bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu, 5 mg/kg dozda 5. dk'daki PaO<sub>2</sub>

değerinin başlangıç ve 1 mg/kg dozun 5. dk değerinden anlamlı seviyede düşük olduğu bildirilmiştir (128). Pypendop ve ark. izofloranla anesteziye alınan kedilerde IV yolla deksmedetomidinin hemodinamik etkilerini araştırdığı çalışmada deksmedetomidinin PaO<sub>2</sub> değerini başlangıç değerine göre arttırdığını göstermiştir (129). Canpolat ve ark. deksmedetomidin (0.1 mg/kg)-ketamin (20 mg/kg)-morfin (0.4 mg/kg) kombinasyonunu IN uyguladıkları çalışmasında PaO<sub>2</sub> değerinin 15. dk'da başlangıç değerine göre önemli seviyede düştüğünü 30. dk'da tekrar yükselmeye başladığını belirtmiştir (109).

DK grup içi zamana bağlı değerlendirmede başlangıç ölçüm değeri, diğer tüm ölçüm değerlerinden yüksek bulundu. Diğer ölçüm süreleri arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Çalışmada DK ve KK uygulama gruplarında başlangıç pO<sub>2</sub> değeri Gallego M (124) ve Eatwell ve ark. (120) tarafından bildirilen referans değerlerin üstünde bulundu. Anestezinin 5. ve 120. dk'sında elde edilen tüm değişimler ise Eatwell ve ark. (120) tarafından bildirilen referans aralıklarıyla uyumlu, Gallego M (124) tarafından bildirilen aralıkların üzerinde gerçekleşti. Elde edilen veriler Kılıç N (110), Henke ve ark. (111), Martin Santos ve ark. (128), Canpolat ve ark. (109)'nın bulgularıyla uyumluyken Weiland ve ark. (127), Pypendop ve ark. (129)'nın bulgularından farklılık göstermektedir.

Arteriyel kanda cHCO<sub>3</sub> (mmol/L) değeri bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz ( $p>0,05$ ) bulundu.

Tavşanlarda cHCO<sub>3</sub> (mmol/L) referans aralığını Gallego M (124); 15.8-30.2 mmol/L, Ardiaca ve ark. (123); 17-32.5 mmol/L, Wesche P (133); 16-32 mmol/L; Eatwell ve ark. (120); 17.96–29.41 mmol/L olarak bildirmiştir. Browning ve ark. tarafından siyah kuyruklu Prairie köpeklerinde yapılan deksmedetomidin (0.25 mg/kg IM), ketamin (40 mg/kg IM) ve midazolam (1.5 mg/kg IM) kombinasyonunun kullanıldığı çalışmada cHCO<sub>3</sub> değerinin deksmedetomidin-ketamin-midazolam grubu anesteziinde izofluran grubundan daha düşük ( $P <0.001$ ) başladığı ve 5 dk'dan 45 dk'ya kadar anlamlı bir şekilde ( $P <0.001$ ) daha düşük seyrettiğini bildirmiştir (114). Hellebrekers LJ ve ark. tavşanlarda medetomidin (0.35 mg/kg, IM)-ketamin (5 mg/kg, IV) kombinasyonunda medetomidin uygulamasının cHCO<sub>3</sub> konsantrasyonunda önemli bir artış sağlamadığını, ketamin ilavesinin ardından cHCO<sub>3</sub> konsantrasyonunun anlamlı olmayan bir şekilde arttığını vurgulamıştır (113).

Her bir deneme grubu kendi içinde değerlendirildiğinde DK grubunda başlangıç  $\text{cHCO}_3$  değeri; diğer tüm ölçüm zamanlarındaki değerlerden önemli ölçüde ( $p<0,05$ ) düşük, 5, 10, 15 ve 30. dakikalarda ki ölçüm değerleri birebir benzer ve 60. dakikadan sonraki ölçüm değerlerinden düşük bulundu. KK deneme grubu zamana bağlı kendi içinde değerlendirildiğinde ise 5. dakika  $\text{cHCO}_3$  değeri başlangıç değeriyle benzer, 10. dakika ve sonraki ölçümlerden önemli olarak ( $p<0,05$ ) düşük bulundu. Uygulama öncesi, 10, 15. ve 30. dakikalarda ki  $\text{cHCO}_3$  ölçüm değerleri benzer, 60. dakika ve sonraki ölçüm değerlerinden ise önemli ölçüde ( $p<0,05$ ) düşük bulundu. Başlangıç ve 120 dk süreyle elde edilen  $\text{cHCO}_3$  değerlerinin Gallego M (124), Ardiaca ve ark. (123), Wesche (133), Eatwell ve ark. (120) tarafından bildirilen referans aralığında olduğu görüldü. Elde edilen verilerin Browning ve ark. (114) ile Hellebrekers LJ ve ark. (113)'nin bulgularıyla uyumlu olduğu görüldü.

Arteriyel kanda glikoz (mg/dL) değeri bakımından DK ve KK uygulama grupları arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak 5. dakikada önemli ( $p<0,05$ ), diğer zamanlarda ki değerler istatistiksel olarak önemsiz ( $p>0,05$ ) bulundu.

Tavşanlarda glikoz (mg/dL) referans aralığını Gallego M (124); 112-231 mg/dL, Warga M (132); 76-141 mg/dL, Wesche P (133); 99-148 mg/dL; Melillo A (134); 75-155 mg/dL arasında bildirmiştir. Restitutti ve ark. Beagle ırkı 6 köpeğe 10  $\mu\text{g}/\text{kg}$  deksmedetomidini IV yolla uyguladıkları çalışmada 120. dk'da plazma glikoz seviyesinin önemli şekilde artış gösterdiğini bildirmiştir (139). Yaygingül ve Belge,  $\alpha_2$ -adrenoseptör agonistlerinin (ksilazin (1 mg/kg, IM), medetomidin (25  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , IM), detomidin (20  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , IM)) köpeklerde kardiyopulmoner ve biyokimyasal sisteme etkilerini değerlendirdiği araştırmasında kan glikoz düzeyinin her 3  $\alpha_2$ -adrenoseptör agonistinde de 120. dk'ya kadar artışa neden olduğunu, ancak bu artışın yalnızca ksilazin grubunda istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmiştir (P <0.05) (135). Shah ve ark. (136) tarafından keçilerde yapılan çalışmada İM yolla farklı dozlarda (5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  ve 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) verilen deksmedetomidinin 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  dozda başlangıç seviyesine göre glikoz düzeyini 60. dk'da önemli oranda arttırdığını, 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$  dozda verildiğinde ise 30 ve 60. dk'da önemli oranda artış gösterdiğini bildirmiştir. Zlateva-Panayotova ve ark ovariohisterektomi yapılan 7 kedide ksilazin (2 mg/kg) ve ketamini (10 mg/kg) İM yolla uyguladıkları çalışmada serum glikoz seviyesinin anestezi ilaç uygulamasından hemen sonra yükselmeye başladığını ve 120. dk'ya kadar yükseldiğini bildirmiştir (137). Sharif ve ark. tavşanlarda

düşük doz ketaminin serum glikoz seviyesini etkilemediğini vurgulamıştır (138).

Farklı türlerde yapılan çalışmalarda  $\alpha_2$  adrenoseptor agonistlerinin tek bir bolus uygulanmasından sonra plazma glukoz konsantrasyonunda artışa yol açtığını bu etkilerini pankreas'da bulunan beta hücrelerindeki  $\alpha_2$  adrenoreseptörleri etkileyerek insülin seviyesinin engellenmesine bağlı olarak gerçekleştirdikleri bildirilmiştir. (135, 139-145). Çalışmada DK ve KK uygulama gruplarında başlangıç glikoz (mg/dL) değerleri Gallego M (124)'e göre referans aralıklarında iken Warga M (132), Wesche P (133), Melillo A (134) tarafından bildirilen referans değerlerin üzerinde bulunmuştur. Anestezi süresince 5 ve 120. dk'lar arasında elde edilen değişimler literatürde bildirilen referans değerlerin üzerinde gerçekleşmiştir (120,124,132-134). DK zamana bağlı grup içi değerlendirmede başlangıç ve 15. dakika glikoz değerleri diğer tüm ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düşük, 60. ve 90. dakikalardaki glikoz değerleri ise diğer tüm ölçüm değerlerinden istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) yüksek bulundu. KK zamana bağlı grup içi değerlendirmede ise; 5. dakika glikoz değeri diğer tüm zamanlardaki değerlerden istatistiksel olarak önemli ölçüde düşük ( $p<0,05$ ); başlangıç, 10. ve 15. dakikalardaki glikoz değerleri 5. dk'dan istatistiksel olarak yüksek ( $p<0,05$ ), 30. dk ve sonraki zamana bağlı ölçüm değerlerinden ise istatistiksel olarak düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Her 2 deneme grubunda glikoz seviyesinin yükselmesi kullanılan  $\alpha_2$  adrenoseptor agonistlerinden kaynaklandığını akla getirdi. DK verilerine ilişkin elde edilen bulguların Restitutti ve ark. (139), Yaygıngül ve Belge (135), Shah ve ark. (136)'nın bulgularıyla uyumlu olduğu görülürken KK verilerine ilişkin çalışmanın 5. dk'sında glikoz seviyesinin önemli seviyede düşmesi Zlateva-Panayotova ve ark (137) ile Sharif ve ark. (138)'ın bulgularından farklılık göstermektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak deksmedetomidin-ketamin ve ksilazin-ketamin kombinasyonlarının vital parametreler, kan gazları ve elektrolit değerler ile refleks bulgular yönünden benzer etkilere sahip olduğu gözlemlendi. Yetişkin sağlıklı tavşanlarda 25 µg/kg deksmedetomidin (IM) ve 30 mg/kg ketamin (IM) kombinasyonunun küçük cerrahi işlemler için komplikasyonsuz anestezi sağlayabileceği kanısına varıldı. İlave doz gerektiren operatif müdahalelerde ve metabolik bozukluğu bulunan hayvanlarda ya da pediatrik ve geriatric hayvanların anestezisi için bu kombinasyonun uygun olup olmadığı ile ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşılmıştır.





## KAYNAKLAR

1. Brodbelt DC, Brearley JC, Young LJ. Anaesthetic Related Mortality Risks in Small Animals in the UK. Proceedings of AVA Spring Meeting. Rimini Italy; 2005. 67.
2. Brodbelt D. Perioperative Mortality in Small Animal Anaesthesia. *Vet J* 2009; 182, 152-161.
3. Bennett RA, Schumacher J, Hedjazi-Haring K, Newell SM. Cardiopulmonary and anesthetic effects of propofol administered intraosseously to green iguanas. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1998 Jan;212(1):93-8.
4. Sarrafzadeh-Rezaei F, Dalir-Naghadeh B, Hassanpour H. Induction of General Anesthesia with Intraosseous Injection of Thiopental in Rabbits. *Iran J Vet Res* 2008; 24:227–232.
5. Bateman L, Ludders JW, Gleed RD, Erb HN. Comparison Between Facemask and Laryngeal Mask Airway in Rabbits During Isoflurane Anesthesia. *Vet Anesth Analg* 2005; 32(5):280–288.
6. White PF. Intravenous (Non-Opioid) Anesthesia. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain* 2005; 24:101–107.
7. Cornell Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) and Tje Cornell Center for Animal Resources and Education(CARE) 2014; s. 277-317.
8. Anteplioglu H, Temizer M. Veteriner Anesteziyoloji. AÜ Basım Evi, Veteriner Fakültesi Yayınları 1968; 232, 23-25.
9. Short EC. Principles and Practice of Veterinary Anesthesia. Williams and Wilkins, Baltimore 1987; s. 3-80.
10. Collins VJ. Principles of Anesthesiology. Second Edition Lea and Febiger, Philadelphia 1976; s. 3-30.
11. Thurman JC, Tranquilli WJ, Benson GJ. Lumb and Jones' Veterinary Anaesthesia 3rd edition Williams and Wilkins Baltimore Maryland 1996; 409- 426.
12. Carter J, Story DA. "Veterinary and human anaesthesia: an overview of some parallels and contrasts." *Anaesthesia and intensive care* 41(6) 2013: 710-718.
13. Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA, editors. Veterinary anesthesia and analgesia the fifth edition of lumb and jones. John Wiley & Sons, 2015.

14. Campoy L, Read M, editors. Small animal regional anesthesia and analgesia. John Wiley & Sons, 2012.
15. Steffey EP, Mama KR, Brosnan RJ. Inhalation anesthetics. Lumb & Jones' veterinary anesthesia. 2015 Mar 16;3:297-323.
16. Günay C. Köpeklerde Enfluran, İsofluran ve Propofol Anesteziklerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, 1999; 99.
17. Koç B, Sarıtaş ZK. Veteriner Anesteziyolojisi ve Reanimasyon. Malatya, Medipress Matbacılık Yayıncılık, 2004; 266.
18. Posner L. Anesthetic Options for Short-Duration Procedure. NAVC Clinician's Brief, 2011; 31-33.
19. Baetge CL, Matthews NS. Anesthesia and Analgesia for Geriatric Veterinary Patients. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 2012, 42: 643-653.
20. Venkatesh B. Monitoring Cerebral Perfusion and Oxygenation: an Elusive Goal. Crit Care Resusc 2005;7:195-199.
21. Pasternak JJ, Lanier WL. Neuroanesthesiology update. J Neurosurg Anesthesiol 2015; 27: 87-122.
22. Dodman NH, Seeler DC, Court MH. Recommended Techniques in Small Animal Anaesthesia: An update. British Veterinary Journal 1984, 140: 505-15.
23. Snow JC. Anestezi el kitabı, çev. Elar Z, İzmir; Güven Kitabevi 1986; 11-24.
24. Bedford PGC. Small Animal Anaesthesia. WBC. Saunders, London 1991; 50-290.
25. Kehlet H. Surgical Stress: The Role of Pain and Analgesia. Br J Anaesth 1989; 63:189-195.
26. Muir, William W. "Anxiolytics, nonopioid sedative-analgesics, and opioid analgesics." Equine anesthesia. WB Saunders 2009; 185-209.
27. Günay C. Köpeklerde Enfluran, İsofluran ve Propofol Anesteziklerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ, 1999; 99.
28. Monsey L, Devaney J. Maintaining Animal Accommodation. İn B. Cooper, E. Mullineaux and L. Turner, (Eds), BSAVA Textbook of Veterinary Nursing, 5. Th Edn. Gloucester, BSAVA 2011.

29. Hayat A, Ceylan C, İpek H, Şakar M. Atlarda Ksilazin-Tiletamin-Zolazepam ve Ksilazin-Tiletamin-Zolazepam-Propofol Anestezi. Veteriner Cerrahi Dergisi 2004; 10(1-2), 13-19.
30. Gülanber GE, Baştan A, Taşal İ, Aktaş M, Arıkan N. Köpeklerde Midazolam ve Ketaminle Genel Anestezi. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2001, 27(2), 401-409.
31. Perk C, Gülanber EG. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ders Notları. Teknik Yayınları, İstanbul, 1999.
32. Langer SZ. Presynaptic Regulation of The Release of Catecholamines. Pharmacology Review 1981; 32: 337-362.
33. Paddleford RR, Harvey RC. Alfa-2 Agonist and Antagonists. Veterinary Clinics of North America. Small Animal Pract 1999; 29 (3): 737-745.
34. Gaynor JS, Muir W. Handbook of Veterinary Pain Management. Mosby, London, 2000.
35. Wixson SK, Smiler KL. Anesthesia and Analgesia in Rodents. Edited By: White WJ, Benson GJ. Anesthesia And Analgesia In Laboratory Animals. Academic Press San Diego 1997; 173-195.
36. Topal A. Veteriner Anestezi. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. İstanbul 2005; 37.
37. Murrell JC, Hellebrekers LJ. Medetomidine and Dexmedetomidine: a Review of Cardiovascular Effects and Antinociceptive Properties in The Dog. Vet Anaesth Analg 2005; 32:117-127.
38. Flaherty D. Alpha(2)-Adrenoceptor Agonists in Small Animal Practice 1. Why They Do What They Do. In Pract 2013;35: 513-517.
39. Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA. Veterinary anesthesia and analgesia. 5th ed. Ames: Wiley Blackwill 2015.
40. Maze M, Tranquilli W. Alpha-2 Adrenoceptor Agonists: Defining The Role in Clinical Anaesthesia. Anesthesiology 1991; 74: 581-605.
41. Hall LW, Clarke KW, Trim CM. Veterinary Anaesthesia, 10th Edition, England, WB. Saunders 2000; 247-315.
42. Clarke K, Hall LA. Survey of Anaesthesia in Small Animal Practice: AVA/BSAVA Report. Vet Anaesth Analg 1990; (17) 4-10.

43. Mcklevey D, Hollingshead KW. Small Animal Anesthesia. Mosby-Year Book. St. Louis, 1994.
44. Gaynor JS, Muir WW. Handbook of Veterinary Pain Management (2nd ed). Mosby, St. Louis, MO, USA 2009; 210–226.
45. Cullen MC. Xylazine and Medetomidine in Small Animals: These Drugs Should Be Used Carefully. Aust. Vet. J 1999; 77: 722-723.
46. Şanlı Y. Veteriner Klinik Farmakoloji ve İlaçla Sağaltım İlkeleri. Özkan Matbaacılık, Bölüm 2, Ankara 1999.
47. Butterworth-Heinemann. Veterinary Anesthesia Practice, first edition, USA, Elsevier Group 2001; 3-311.
48. Grene SA. Veterinary Anaesthesia and Pain Management Secrets. Hanley and Belfus Inc. Philadelphia, 2002.
49. Robinson NE. The Respiratory System In: Muir W, Hubbell JAE, Editors, Equine Anaesthesia: Monitoring and Emergency Therapy, Second Edition, USA, Saunders Elsevier 2009; 11-34.
50. Kuusela E, Raekallio M, Anttila M, Falck I, Molsa S, Vainio O. Clinical Effects and Pharmacokinetics of Medetomidine and its Enantiomers in Dogs. J Vet Pharmacol Ther 2000; 23:15–20.
51. Paris A, Tonner PH. Current Opinion in Anaesthesiology 2005; 18: 412-418.
52. Sulaiman S, Karthekeyan RB, Vakamudi M, Sundar AS, Ravullapalli H, Gandham R. The Effects of Dexmedetomidine on Attenuation of Stress Response to Endotracheal Intubation in Patients Undergoing Elective off-pump Coronary Artery Bypass Grafting. Ann Card Anaesthesia 2012; 15:39–43.
53. Kunisawa T, Ueno M, Kurosawa A, Nagashima M, Hayashi D, Sasakawa T, et al. Dexmedetomidine Can Stabilize Hemodynamics and Spare Anesthetics Before Cardiopulmonary Bypass. J Anesthesia 2011;(25)818–822.
54. Yildiz M, Tavlan A, Tuncer S, Reisli R, Yosunkaya A, Otelcioglu S. Effect of Dexmedetomidine on Haemodynamic Responses to Laryngoscopy and Intubation: Perioperative Haemodynamics and Anaesthetic Requirements. Drugs RD 2006; 7:43–52.
55. Grewal A. Dexmedetomidine: New avenues. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2011;27(3):297-302.

56. Nelson LE, Lu J, Guo T, Saper CB, Franks NP, Maze M. The  $\alpha_2$ -Adrenoceptor Agonist Dexmedetomidine Converges on an Endogenous Sleep-promoting Pathway to Exert Its Sedative Effects. *Anesthesiology* 2003; 98: 428-436.
57. Kuusela E, Raekallio M, Väisänen M, Mykkänen K, Ropponen H, Vainio O. Comparison of Medetomidine and Dexmedetomidine as Premedicants in Dogs Undergoing Propofol- Isoflurane Anesthesia. *American Journal of Veterinary Research* 2001; 62: 1073-1080.
58. Link RE, Desai K, Hein L, Stevens ME, Chruscinski A, Bernstein D, et al. Cardiovascular Regulation in Mice Lacking  $\alpha_2$ -Adrenergic Receptor Subtypes b and c. *Science* 1996; 273: 803-805.
59. MacMillan LB, Hein L, Smith MS, Piascik MT, Limbird LE. Central Hypotensive Effects of  $\alpha_2$ - Adrenergic Receptor Subtype Science 1996; 273: 801-803.
60. Flacke WE, Flacke JW, Bloor BC, McIntee DF, Sagan M. Effects of Dexmedetomidine on Systemic and Coronary Hemodynamics in The Anesthetized Dog. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 1993; 7: 41-49.
61. Roekaerts PMHJ, Prinzen FW, de Lange S. Coronary Vascular Effects of Dexmedetomidine During Reactive Hyperemia in The Anesthetized Dog. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 1996; 10: 619-626.
62. Venn RM, Bryant A, Hall GM, Grounds RM. Effects of Dexmedetomidine on Adrenocortical Function, and The Cardiovascular, Endocrine and Inflammatory Responses in Post-Operative Patients Needing Sedation in The Intensive Care Unit. *Br J Anaesthesia* 2001;86(5):650–656.
63. Memiş D, Hekimoğlu S, Vatan I, Yandım T, Yüksel M, Süt N. Effects of Midazolam and Dexmedetomidine on Inflammatory Responses and Gastric Intramucosal pH to Sepsis, in Critically Ill Patients. *Br J Anaesth* 2007;98(4):550–552.
64. Katzung Bertram G. *Basic Clinical Pharmacology* 8.edition, Lange Medical Books/Mc Graw-Hill, Medical Publishing Division. United States of America 2001;8: 419-425.
65. Hall LW, Clarke KW. *Veterinary Anaesthesia*. Ninth Edition, London, 1991.
66. Haskins SC. *Anaesthetic Management of Patients with Cardiopulmonary Disorders*. In; *World Veterinary Congress Proceedings*, 195 Tokyo-Japan, 1995.

67. Hellebrekers LJ. Induction of Anaesthesia. In: W.S.A.V.A. 19. World Congress Proceedings. Durban 1994; 23-25.
68. Rohrbach H, Korpivaara T, Schatzmann U, Spadavecchia C. Comparison Effects of The Alpha-2 Agonists Detomidine, Romifidine and Xylazine on Nociceptive Withdrawal Reflex and Temporal Summation in Horses. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2009; 36: 384-395.
69. Tursun G. Köpeklerde Halotan ve Desfluran Anestezisinin EKG Üzerine Etkileri, Şanlıurfa, Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Yüksek Lisans Tezi, 2006; s.5-25.
70. Miyazaki C, Takahashi M, Shimizu K, Chiba T, Morisita T, Yamamoto T, et al. "The Changes of Arterial Stiffness Monitored with Cardio Ankle Vascular Index (Cavi) During Raised Intracranial Pressure in The Rabbit". *Journal of Hypertension* 2016; 34: 245–246.
71. Kaya Ö. Propofol-Alfentanil ve Propofol-Ketamin ile Uygulanan Total İntravenöz Anestezinin Günübürlük Cerrahide Derlenme Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, 2010.
72. Springer A, Razafimanantsoa L, Fichtel C, Kappeler PM. "Comparison of Three Short-Term Immobilization Regimes in Wild Verreaux's Sifakas (*Propithecus Verreauxi*): Ketamine-Xylazine, Ketamine-Xylazine-Atropine, and Tiletamine Zolazepam, *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 2015; 46: 482–490.
73. Freeman J, Fraser M, Duncan J, Johnson C, Flaherty D, Welsh L, et al. *Anaesthesia For Veterinary Nurses*. Wiley Blackwell: West Sussex United Kingdom, 2009.
74. Bras S, Georgakis A, Ribeiro L, Ferreira DA, Silva A, Antunes L, et al. "Electroencephalogram-Based Indices Applied to Dogs' Depth of Anaesthesia Monitoring". *Research in Veterinary Science* 2014; 97: 597–604.
75. Apaydın N. Köpeklerde İsoflurane ve Sevoflurane Anestezisinin Hemodinamik ve Biyokimyasal Parametrelere Olan Etkilerinin Karşılaştırılması, Ankara, Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi, 2002; 5-20.
76. Welsh E. Large Animal Anaesthesia in: Welsh E editor, *Anaesthesia for Veterinary Nurses*. 1.Edition Blackwell Science Ltd, Singapore, 2003; 340-352.

77. Topal A, Gül N, İlçöl Y, Görgül OS. Hepatic Effects of Halothane, Isoflurane or Sevoflurane Anaesthesia in Dogs. *Journal Veterinary Medicine A* 2003; 50:1-4, 530-533.
78. Altuğ ME, Gönenç R. Pulse Oksimetre ile Arteriyel Oksijenasyonun İzlenmesi. *Veteriner Cerrahi Dergisi* 2003; 9 (3-4): 58-62.
79. Clarke KW, Trim CM, Hall LW. *Veterinary Anaesthesia*, 11th Ed, Elsevier Health Sciences, Edinburgh, 2014.
80. Akca E. Turp Cerrahisinde İrrigasyon Solüsyonu Miktarı ve Operasyon Süresi ile İlişkili Olarak Hiponatremi ve Tur Sendromu, İstanbul, Tıpta Uzmanlık Tezi, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği 2008; s.8-11.
81. Gülbahar O, Özkaya M, Cirit M, Akçiçek F. Kronik Diyaliz Hastalarında Cerrahi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 1997; 1: 2, 11-14.
82. Turgut K. *Veteriner Klinik Laboratuar Teşhis*, Bahçıvanlar Basım, Konya, 2000.
83. Murray RK, Mayes PA, Granner DK, Rodwel VW. *Harper'in Biyokimyası* (Menteş D. ve Ersöz B. çev.) 913, Barış Kitabevi, İstanbul, 1993.
84. McKeever KH. Can Feed Cause a Positive Blood Test in Racehorses? Some Recent Information on The Effect of Dietary Supplements on Plasma tCO<sub>2</sub> Coccentration in Horses. *Adv Eq Nutr* 3: 2005; 69-76.
85. Topal A, Gul N, Gorgul OS. *Indian Veterinary Journal*, Comparison of End-Tidal CO<sub>2</sub> and Arterial Oxygen Saturation During Halothane, İsoflurane or Sevoflurane Anaesthesia in Dogs. *Indian Veterinary Journal* 2004; 81, 1345-1347.
86. Sik Lee MD, Kyung Pyo Kang MD, Sung Kyew Kang MD. Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Chonbuk National University Medical School. Chonbuk, Korea, 2006.
87. Çağlı K, Kale A, Ulaş MM, Korkmaz K, Gedik Ş, Lafçı G. ve ark. Kardiyopulmoner Bypass ile Kroner Arter Cerrahisi Uygulanan Hastalarda İntraoperatif Kullanılan Pentoksifilininin Trombosit Fonksiyonlarına Etkisi. *TJIC* 2007; 11: 2, 63-70.
88. Fielder SE. Hematologic Reference Ranges. *Merck Manual Veterinary Manuall*. URL: <http://www.merckvetmanual.com/appendixes/reference-guides/hematologic-reference-ranges> 2017.

89. Düzgün O. Köpeklerde Ketamin İndüksiyonuyla Gerçekleştirilen İsofluran Anestezisi ve Kan Tablosuna Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, İstanbul üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, 1998; 69.
90. Day J, Pandit JJ. Analysis of Blood Gases and Acid-Base Balance. Surgery Oxford CrossRef 2011; 29:107-111.
91. Grogono Alan W. Acid-Base Tutorial. Tulane University Departamento of Anesthesiology 2014.
92. Marik PE. Acid-Base Disturbances. In: Marik PE, Editor. Handbook of Evidence-Based Critical Care. New York: Springer; CrossRef 2010; 453-461.
93. Driessen B. Assisted Recovery in Horses Awakening from General Anesthesia, International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org), Last Updated: 23 May2005.
94. Edner A. Effects of Anaesthesia on Haemodynamics and Metabolism in Horses, Sweden, Upsalla, Doctoral Thesis 2005; 9-82.
95. Karlsson J. Lactate and Phosphagen Concentrations in Working Muscle of Man with Special Reference to Oxygen Deficit at The Onset of Work. Acta Physiol. Scand. Suppl 1971; 358: 1-72.
96. Gollnick PD, Hermansen L. Biochemical Adaptations to Exercise: Anaerobic Metabolism. Exerc. Sport Sci. Rev 1973; 1: 1-43.
97. Kasiske BL, Keane WF. Laboratory Assessment of Renal Disease. In Brenner BM, ed. The Kidney 6th ed. Philadelphia, WB Saunders Co. 2000; 1129-1170. 28.
98. Kallner A, Ayling PA, Khatami Z. "Does GFR Improve The Diagnostic Capability of S-Creatinine Concentration Results? A Retrospective Population Based Study". International Journal of Medical Sciences 2008; 5 (1): 9-17.
99. Aantaa RE, Kanto JH, Scheinin M, Kallio AM, Scheinin H. Dexmedetomidine Premedication for Minor Gynecologic Surgery. Anesthesia and Analgesia 1990; 70(4), 407-413.
100. Belleville JP, Ward DS, Bloor BC, Maze M. Effects of Intravenous Dexmedetomidine in Humans. I. Sedation, Ventilation, and Metabolic Rate. Anesthesiology 1992; 77(6), 1125-1133.



101. Bloor BC, Ward DS, Belleville JP, Maze M. Effects of Intravenous Dexmedetomidine in Humans. II. Hemodynamic Changes. *Anesthesiology* 1992; 77(6), 1134-1142.
102. Correa-Sales C, Rabin BC, Maze M. A Hypnotic Response to Dexmedetomidine, an Alpha 2 Agonist, is Mediated in The Locus Coeruleus in Rats. *Anesthesiology* 1992; 76(6), 948-952.
103. 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), 813-820.
104. Mason KP, Lubisch NB, Robinson F, Roskos R. Intramuscular Dexmedetomidine Sedation for Pediatric MRI and CT. *American Journal of Roentgenology* 2011; 197(3), 720-725.
105. Santangelo B, Micieli F, Mozillo T, Reynaud F, Marino F, Auletta L, et al. Transnasal Administration of a Combination of Dexmedetomidine, Midazolam and Butorphanol Produces Deep Sedation in New Zealand White rabbits 2016.
106. Bellini L, Banzato T, Contiero B, Zotti A. Evaluation of Sedation and Clinical Effects of Midazolam with Ketamine or Dexmedetomidine in Pet Rabbits. *Veterinary Record* 2014.
107. Fox L, Snyder LB, Mans C. Comparison of Dexmedetomidine–Ketamine with Isoflurane for Anesthesia of Chinchillas (*Chinchilla lanigera*). *Journal of The American Association for Laboratory Animal Science* 2016; 55(3), 312-316.
108. Wellington D, Mikaelian İ, Singer L. Comparison of Ketamine–Xylazine and Ketamine–Dexmedetomidine Anesthesia and Intraperitoneal Tolerance in Rats 2013.
109. Canpolat, İbrahim, Enis Karabulut, and Sema Cakir. "The Efficacy Of Intranasal Administration Of Dexmedetomidine, Ketamine And Morphine Combination To Rabbit." (2016).
110. Kılıç N. A Comparison Between Medetomidine-Ketamine and Xylazine-Ketamine Anaesthesia in Rabbits. *Turk J Vet Anim* 2003; 28: 921-926.
111. Henke J, Astner S, Brill T, Eissner B, Busch R, Erhardt W. Comparative Study of Three Intramuscular Anaesthetic Combinations (Medetomidine/Ketamine,

- Medetomidine/Fentanyl/Midazolam and Xylazine/Ketamine) in Rabbits. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2005; 32(5), 261-270.
112. Difilippo SM, Norberg PJ, Suson UD, Savino AM, Reim DA. A Comparison of Xylazine and Medetomidine in an Anesthetic Combination in New Zealand White Rabbits. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* 2004; 43(1), 32-34.
113. Ludo J, Hellebrekers, Evert-Jan W. de Boer, Michiel A. van Zuylen, Hans V. A Comparison Between Medetomidine Ketamine and Medetomidine-Propofol Anaesthesia in Rabbits. *Laboratory Animals* 1997; (31)58-69.
114. Browning GR, Eshar D, Beaufriere H. Comparison of Dexmedetomidine–Ketamine–Midazolam and Isoflurane for Anesthesia of Black-tailed Prairie Dogs (*Cynomys ludovicianus*). *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* 2019; 58(1), 50-57.
115. Parkinson L, Mans C. Anesthetic and Postanesthetic Effects of Alfaxalone–Butorphanol Compared with Dexmedetomidine–Ketamine in Chinchillas (*Chinchilla lanigera*). *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* 2017; 56(3), 290-295.
116. Casamian-Sorrosal D, Saunders R, Browne WJ, Elliott S, Fonfara S. M-Mode, Two-Dimensional and Doppler Echocardiographic Findings in 40 Healthy Domestic Pet Rabbits. *Journal of Veterinary Cardiology* 2014; 16(2), 101-108.
117. Fontes-Sousa APN, Brás-Silva C, Moura C, Areias JC, Leite-Moreira. AFM-mode and Doppler Echocardiographic Reference Values for Male New Zealand White Rabbits. *American Journal of Veterinary Research* 2006; 67(10), 1725-1729.
118. Warga M. *Textbook of Rabbit Medicine*. Elsevier Science & Technology 1th Published Oxford 2002; 121-139.
119. Donnelly T. Basic anatomy, Physiology, and Husbandry. In: Hillyer EV, Quesenberry KE, eds. *Ferrets, Rabbits, and Rodents Clinical Medicine and Surgery*. Philadelphia: WB Saunders Co 1997;147–159.
120. Eatwell K, Mancinelli E, Hedley J, Benato L, Shaw DJ, Self I, Meredith A. Use of Arterial Blood Gas Analysis as A Superior Method for Evaluating Respiratory Function in Pet Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*) *Veterinary Record* 2013.

121. Feng XJ, Hu XY, Zhang S, Li JN, Fan HG. Effects of The Dexmedetomidine, Midazolam, Butorphanol, and Atropine Combination on Plasma Oxidative Status and Cardiorespiratory Parameters in Raccoon Dogs (*Nyctereutes Procyonoides*). *Veterinarni Medicina* 2015; 60(8).
122. Aygencel G. Interpretation of Arterial Blood Gases. *Turk Kardiyoloji Dernegi Arşivi* 2014; 42(2), 194-202.
123. Ardiaca M, Bonvehí C, Montesinos A. Point-of-Care Blood Gas and Electrolyte Analysis in Rabbits. *Vet. Clin. North Am. Exot. Anim. Pract* 2013; 16, 175-195.
124. Gallego M. Laboratory Reference Intervals for Systolic Blood Pressure, Rectal Temperature, Haematology, Biochemistry and Venous Blood Gas and Electrolytes in Healthy Pet Rabbits. *Open Veterinary Journal* 2017; 7(3), 203-207.
125. Hedenqvist P, Roughan JV, Orr HE, Antunes LM. "Assessment of Ketamine/Medetomidine Anaesthesia in The New Zealand White rabbit." *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 28.1, 2001; 18-25.
126. Hedenqvist P, Orr HE, Roughan JV, Antunes LM, Flecknell PA. Anaesthesia with Ketamine/Medetomidine in The Rabbit: Influence of Route of Administration and The Effect of Combination with Butorphanol. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2002; 29(1), 14-19.
127. Weiland LC, Kluge K, Kutter AP, Kronen PW. "Clinical Evaluation of Intranasal Medetomidine–Ketamine and Medetomidine–S (+)-Ketamine for Induction of Anaesthesia in Rabbits in Two Centres with Two Different Administration Techniques." *Veterinary anaesthesia and Analgesia* 2017; 98-105.
128. Santos M, Viñuela A, Vela AA, Tendillo FJ. "Single Syringe Ketamine–Propofol for Induction of Anaesthesia in Rabbits." *Veterinary anaesthesia and analgesia* 43.5 (2016): 561-565.
129. Pypendop BH, Barter LS, Stanley SD, Ilkiw JE. "Hemodynamic Effects of Dexmedetomidine in Isoflurane-Anesthetized cats." *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2011; 555-567.
130. Furst SR, Weinger MB. Dexmedetomidine, a Selective Alpha 2-Agonist, Does Not Potentiate The Cardiorespiratory Depression of Alfentanil in The Rat. *Anesthesiology* 1990; 72(5), 882-888.

131. Xia R, Xu J, Yin H, Wu H, Xia Z, Zhou D, et al. Intravenous infusion of Dexmedetomidine Combined Isoflurane Inhalation Reduces Oxidative Stress and Potentiates Hypoxia Pulmonary Vasoconstriction During One-Lung Ventilation in Patients. *Mediators of Inflammation* 2015.
132. Varga M. Clinical Pathology. In: *Textbook of Rabbit Medicine*. 2nd ed. Eds M. Varga. Butterworth-Heinemann, Edinburg, 2014; 111-136.
133. Wesche P. Clinical Pathology. In: *BSAVA Manual of Rabbit Medicine*. 1st Edn. Eds Meredith A, Lord B. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester 2014; 124-137.
134. Melillo A. Rabbit Clinical Pathology. *J. Exot. Pet Med* 2007; 16, 135-145.
135. Yaygingül R, Belge A. The Comparison of Clinical and Cardiopulmonary Effects of Xylazine, Medetomidine and Detomidine in Dogs. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2018; 65(3), 313-322.
136. Shah Z, Hu ML, Qiu ZY, Zhou FY, Zeng J, Wan J, Ding MX. Physiologic and Biochemical Effects of Electroacupuncture Combined with Intramuscular Administration of Dexmedetomidine to Provide Analgesia in Goats. *American Journal of Veterinary Research* 2016; 77(3), 252-259.
137. Zlateva-Panayotova NZ, Aminkov BY. Effect of Xylazine-Ketamine Anesthesia on Blood ACTH, Cortisol, Adrenaline, Insulin and Glucose in Ovariohysterectomized Cats. *Journal of Life Sciences* 2015; 9, 248-253.
138. Sharif SI, Abouazra HA. Effect of Intravenous Ketamine Administration on Blood Glucose Levels in Conscious Rabbits. *American Journal of Pharmacology and Toxicology* 2009; 4(2), 38-45.
139. Restitutti F, Raekallio M, Vainionpaa M, Kuusela E, Vainio O. Plasma Glucose, Insulin, Free Fatty Acids, Lactate and Cortisol Concentrations in Dexmedetomidine-Sedated Dogs with or Without MK-467: a Peripheral  $\alpha$ -2 Adrenoceptor Antagonist. *The Veterinary Journal* 2012; 193(2), 481-485.
140. Ambrisko TD, Hikasa Y. Neurohormonal and Metabolic Effects of Medetomidine Compared with Xylazine in Beagle Dogs. *Canadian Journal of Veterinary Research* 2002; 66, 42-49.

141. Ambrisko TD, Hikasa Y. The Antagonistic Effects of Atipamezole and Yohimbine on Stress-Related Neurohormonal and Metabolic Responses Induced by Medetomidine in Dogs. *Canadian Journal of Veterinary Research* 2003; 67, 64–67.
142. Ranheim B, Horsberg TE, Soli NE, Ryeng KA, Arnemo JM. The Effects of Medetomidine and Its Reversal with Atipamezole on Plasma Glucose, Cortisol and Noradrenalin in Cattle and Sheep. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 2000; 23, 379–387.
143. Kanda T, Hikasa Y. Neurohormonal and Metabolic Effects of Medetomidine Compared with Xylazine in Healthy Cats. *Canadian Journal of Veterinary Research* 2008; 72(3), 278.
144. Carroll GL, Hartsfield SM, Champney TH, Geller SC, Martinez EA, Haley EL. Effect of Medetomidine and Its Antagonism with Atipamezole on Stressrelated Hormones, Metabolites, Physiologic Responses, Sedation, and Mechanical Threshold in Goats. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2005; 32, 147–157.
145. Luna SPL, Taylor PM, Carregaro AB. Atipamezole Antagonism of An ACTH Stimulation Test in Ponies Sedated with Detomidine. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 2011; 34, 508–511.

## 8. EKLER

### 8.1. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 13/03/2018-E.11401

|  T.C.<br>HARRAN ÜNİVERSİTESİ<br>HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURUL BAŞKANLIĞI<br>(HRÜ-HADYEK) |       |                   |                        |
|---|-------|-------------------|------------------------|
| Oturum No   | Karar | Tarih / Saati     | Yeri                   |
| 2018/002  | 01-08 | 26.02.2018/ 15:00 | HADYEK Toplantı Salonu |

**KARAR 2018/002/01:** 05/02/2018 tarih ve 3662 sayılı Etik Kurul başvuru dosyası incelendi. İnceleme sonucunda; Yürütücülüğünü Yrd. Doç. Dr. Ünal YAVUZ' un yapacağı "Tavşanlarda Deksmetomidin-Ketamin ve Ksilazin-Ketamin Anestezilerinin Hematolojik ve Klinik Parametrelere Etkisinin Karşılaştırılması" isimli çalışmaya Etik Kurul izni verilmesinin uygun olduğuna;

Oy birliğiyle karar verilmiştir.

  
Prof. Dr. Mehmet AVCI  
Başkan


  
Prof. Dr. Mustafa DENİZ  
Üye

  
Yrd. Doç. Dr. İsmail KOYUNCU  
Başkan V.

  
Doç. Dr. Füsün PEMAMOĞULLARI  
Raportör

  
Doç. Dr. Fahir BOZKAYA  
Üye

  
Yrd. Doç. Dr. Evren BÜYÜKFIRAT  
Üye

  
Doç. Dr. Sabri YURTSEVEN  
Üye

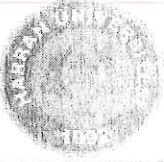
  
Yrd. Doç. Dr. Mustafa B. BOYRAZ  
Üye

  
Yrd. Doç. Dr. Arif PARMAKSIZ  
Üye

  
Şahin APAYDIN  
Üye

  
Arş. Gör. Egemen E. ÖZTÜRK  
Üye

  
Ahmet Mevlüt BALIKÇI  
Üye



HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ

ÖZETİ

Numarası : 135318001  
Adı, Soyadı : Esra KİRAZOĞLU  
Anabilim Dalı (Bölümü) : Genel (Veteriner)  
Program : Yüksek Lisans  
Tezin Adı: "Tavşanlarda Deksmetomidin-Ketamin ve Ksilazin-Ketamin Anestezilerinin Hematolojik ve Klinik Parametrelere Etkisinin Karşılaştırılması"

SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yukarıda başlığı belirtilen "Tavşanlarda Deksmetomidin-Ketamin ve Ksilazin-Ketamin Anestezilerinin Hematolojik ve Klinik Parametrelere Etkisinin Karşılaştırılması" çalışmamın; **kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç** kısmından oluşan toplam 94 sayfa'ya kısmına ilişkin, 21/08/2019 tarihinde yapılan / denetim / kontrolünde "Tez için adı ihlali tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, benzerlik oranı %16'dır.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç
- 4- 5 kelimeden daha az özlüme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen tezin, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından kabul edilen lisansüstü orijinallik raporu alınması uygulaması esasları ile belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve bütün bilgilerin, akademik kurallara uygun olarak toplanıp sunulduğunu, çalışmada bana ait olmayan tıbbi veri, düşünce ve sonuçları andığına, blok şeklinde alıntılar yapmadığını ve tüm alıntılara bilimsel atıf kuralları çerçevesinde kaynakçı gösterdiğini, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi ile Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinin 8. maddesinde yer alan etik ihlallerden her hangi birisinin yer almadığını, etik ihlal tespiti halinde, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca, diplomamın iptal edilmesini kabul ediyorum.

Gereğini saygılarımla arz ederim. 21/08/2019

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı-Soyadı: Esra KİRAZOĞLU

İmzası:

Yukarıda yer alan raporu ve beyanı doğruluğunu onaylarım. 21/08/2019

Denetimci

Unvanı-Adı-Soyadı: Doç. Öğr. Üyesi Ünal YAVUZ

İmzası:

## Doküman Görüntüleyici

## Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme konu: 21-Ağu-2019 12:28 +03  
 NUMARA: 1161977122  
 Kelime Sayısı: 19491  
 Gönderildi: 1

TAVŞANLARDA  
 DEKSMEDETOMİDİN-KETAMİN VE  
 KSİLAZ... Esra Kirazoğlu  
 tarafından

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Benzerlik Endeksi<br><b>%16</b> | <b>Kaynağa göre Benzerlik</b><br>Internet Sources: %12<br>Yayınlar: %7<br>Öğrenci Ödevleri: %11 |
|---------------------------------|---|

[alıntıları dahil et](#) [bibliyografyayı dahil et](#) [5 kelime > çıkarılan eşleşmeler](#) [İndir](#) [yenile](#)  
 yazdır mod: [raporu hızlı görüntüle \(klasik\)](#) [Change mode](#)

|  |   |
|--|---|
| 2% match (07-May-2019 tarihli internet)<br><a href="http://adudspace.adu.edu.tr:8080">http://adudspace.adu.edu.tr:8080</a>   | ✖ |
| 1% match (25-Mar-2019 tarihli internet)<br><a href="http://www.lgdir.edu.tr">http://www.lgdir.edu.tr</a>   | ✖ |
| 1% match (14-Haz-2019 tarihli internet)<br><a href="http://acikerisim.aku.edu.tr">http://acikerisim.aku.edu.tr</a>   | ✖ |
| 1% match (07-May-2019 tarihli internet)<br><a href="http://adudspace.adu.edu.tr:8080">http://adudspace.adu.edu.tr:8080</a>   | ✖ |
| 1% match (17-Kas-2013 tarihli öğrenci ödevleri)<br><a href="#">Submitted to University of Liverpool on 2013-11-17</a>  | ✖ |
| 1% match (11-Ara-2018 tarihli internet)<br><a href="http://openaccess.ogu.edu.tr:8080">http://openaccess.ogu.edu.tr:8080</a>   | ✖ |
| <1% match (12-Nis-2016 tarihli öğrenci ödevleri)<br><a href="#">Submitted to TechnoKnowledge Turkey on 2016-04-12</a>  | ✖ |
| <1% match (03-Oca-2017 tarihli öğrenci ödevleri)<br><a href="#">Submitted to Ömer Halisdemir University on 2017-01-03</a>  | ✖ |
| <1% match (27-Nis-2016 tarihli internet)<br><a href="http://vfderegl.yyu.edu.tr">http://vfderegl.yyu.edu.tr</a>  | ✖ |
| <1% match (yayınlar)<br><a href="#">Geoffrey R. Broadbent, David Esna, Hugues Beaufrere, " Comparison of Dexmedetomidine-Ketamine-Midazolam and Isoflurane for Anesthesia of Black-tailed Prairie Dogs ( )", Journal of the American Association for Laboratory Animal Science, 2019</a> | ✖ |
| <1% match (11-Nis-2019 tarihli öğrenci ödevleri)<br><a href="#">Submitted to The Scientific &amp; Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) on 2019-04-11</a>   | ✖ |
| <1% match (20-Eyl-2018 tarihli öğrenci ödevleri)<br><a href="#">Submitted to Erciyes Üniversitesi on 2018-02-20</a>  | ✖ |
| <1% match (22-Nis-2016 tarihli internet)   | ✖ |



#### 8.4. Tez Veri Giriş Formu

T.C  
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Referans No              | 10294939  |
| Yazar Adı / Soyadı       | ESRA KIRAZOĞLU  |
| T.C.Kimlik No            | 71794032126   |
| Telefon                  | 5445037874  |
| E-Posta                  | vet.hekimce@gmail.com   |
| Tezin Dili               | Türkçe  |
| Tezin Özgün Adı          | Tavşanlarda Deksmetomidin-Ketamin Ve Ksilazin-Ketamin Anestezilerinin Hematolojik Ve Klinik Parametrelere Etkisinin Karşılaştırılması     |
| Tezin Tercümesi          | Comparison Of The Effect Of Deksmetomidine- Ketamine and Ksilazine-Ketamine Anesthesia On Rematological And Clinical Parameters In Rabbit |
| Konu                     | Veteriner Hekimliği = Veterinary Medicine   |
| Üniversite               | Harran Üniversitesi   |
| Enstitü / Hastane        | Sağlık Bilimleri Enstitüsü  |
| Anabilim Dalı            | Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı   |
| Bilim Dalı               | Veteriner Cerrahi Bilim Dalı  |
| Tez Türü                 | Yüksek Lisans   |
| Yılı                     | 2019  |
| Sayfa                    | 99  |
| Tez Danışmanları         | DR. ÖGR. ÜYESİ ÜNAL YAVUZ   |
| Dizin Terimleri          |   |
| Önerilen Dizin Terimleri |   |

16.09.2019

İmza: 