

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

**KÖPEKLERDE
HALOTHAN VE DESFLURAN ANESTEZİSİNİN
GÖZ İÇİ BASINCI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Haydar ALBAYRAK

DANIŞMAN
Doç. Dr. Halil Selçuk BİRİCİK

ŞANLIURFA
2006

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

**KÖPEKLERDE
HALOTHAN VE DESFLURAN ANESTEZİSİNİN
GÖZ İÇİ BASINCI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Haydar ALBAYRAK

DANIŞMAN
Doç. Dr. Halil Selçuk BİRİCİK

Bu tez, Harran Üniversitesi Araştırma Fon Saymanlığı tarafından 663 proje numarası ile desteklenmiştir.

ŞANLIURFA
2006

**HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE**

Haydar ALBAYRAK'ın hazırladığı “Köpeklerde Halothan ve Desfluran Anestezisinin Göziçi Basıncı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması”, konulu çalışma,/09/2006 tarihinde jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek Cerrahi (Veteriner) Ana Bilim Dalında **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Halil Selçuk BİRİCİK (Danışman)
Harran Üniversitesi
BAŞKAN

Doç. Dr. Nihat ŞINDAK
Harran Üniversitesi
ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Ali HAYAT
Harran Üniversitesi
ÜYE

O N A Y

/ 09 / 2006

Prof. Dr. Salih Zeki ZIYLAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında yardım ve desteklerini esirgemeyen başta danışmanım Doç.Dr. Halil Selçuk BİRİCİK olmak üzere, Cerrahi Ana Bilim Dalı öğretim üyeleri Doç.Dr. Nihat ŞINDAK ve Yrd. Doç. Dr. Ali HAYAT'a, yine çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm Yüksek Lisans öğrencisi Güler TURSUN'a, ayrıca tez çalışmalarım süresince manen büyük desteklerini gördüğüm aileme ve bu teze maddi destek sağlayan Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığına teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı ve Önemi	1
1.1.1. Tezin Amacı.....	1
1.1.2. Tezin Önemi.....	1
1.2. Gözün Anatomisi ve Göz İçi Basıncının Fizyolojisi	2
1.2.1. Gözün Anatomisi.....	2
1.2.2. Göz İçi Basıncının Fizyolojisi.....	4
1.3. Premedikasyon	5
1.3.1. Ksilazin.....	6
1.4. İndüksiyon	7
1.4.1. Propofol.....	7
1.5. İnhalasyon Anestezisi	8
1.5.1. Halothan.....	9
1.5.2. Desfluran.....	9
1.6. Göziçi basıncının ölçülmesi	10
1.6.1. Schiötz Tonometresi.....	10
1.7. Lokal Anestezi	12
1.7.1. Proparakain Hidroklorür.....	13
2. MATERYAL-METOT	14
2.1. Materyal.....	14
2.1.1. Hayvan Materyali.....	15
2.2. Metot.....	15
2.2.1. Hayvanların Anesteziye Hazırlanması.....	15
2.2.2. Anestezi Protokolü ve Ölçümlerin Alınması.....	15
3. BULGULAR	18
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	30
5. KAYNAKLAR	35
6. ÖZGEÇMİŞ	39

RESİMLEMELER

1- Resimler

1.1. Resim 1. Köpeklerde Gözün Anatomisi.....	2
1.2. Resim 2. Humor Aquosusun Salınımı ve Drenajı.....	4
1.3. Resim 3. Schiötz Tonometresi.....	11
1.4. Resim 4. Schiötz Tonometresi ile GİB'nin Ölçülmesi.....	12
1.5. Resim 5. Anestezi Cihazı ve Vaporizatörler.....	14
1.6. Resim 6. Anezteziye Alınmış Köpek.....	16

2- Tablolar

2.1. Tablo 1. Göz içi Basıncı Değerleri.....	19
2.2. Tablo 2. Klinik Parametreler.....	23

3- Grafikler

3.1. Grafik 1. Halothan'ın GİB Üzerindeki Etkileri.....	20
3.2. Grafik 2. Desfluran'ın GİB Üzerindeki Etkileri.....	21
3.3. Grafik 3. Desfluran ve Halothan'ın GİB Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması....	22
3.4. Grafik 4. Halothan'ın Kalp Atım Sayısı ve Nabız Sayısı Üzerine Etkileri.....	24
3.5. Grafik 5. Halothan'ın Beden Isısı Üzerine Etkisi.....	25
3.6. Grafik 6. Halothan'ın Solunum Sayısı Üzerine Etkisi.....	25
3.7. Grafik 7. Desfluran'ın Kalp Atım Sayısı ve Nabız Sayısı Üzerine Etkisi.....	26
3.8. Grafik 8. Desfluran'ın Beden Isısı Üzerine Etkisi.....	27
3.9. Grafik 9. Desfluran'ın Solunum Sayısı Üzerine Etkisi.....	27
3.10. Grafik 10. Halothan ve Desfluran'ın Kalp Atım Sayısı ve Nabız Sayısı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması.....	28
3.11. Grafik 11. Halothan ve Desfluran'ın Beden Isısı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması.....	29
3.12. Grafik 12. Halothan ve Desfluran'ın Solunum Sayısı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması.....	29

ÖZET

Köpeklerde Halothan ve Desfluran Anesteziklerinin Göz içi Basıncı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması.

Haydar ALBAYRAK, Cerrahi (Veteriner) ABD, Yüksek Lisans Tezi.

Bu çalışma; köpeklerde Halothan ve Desfluran'ın GİB üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmada materyal olarak 20 adet sağlıklı köpek kullanıldı. Premedikasyon ksilazin hidroklorit ile yapıldı. Köpekler her grupta 10'ar adet olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Hem grup 1 (Halothan), hem de grup 2 (desfluran) 'deki köpeklere induksiyon amacıyla 5 mg/kg Propofol damar içi uygulandı. Göz içi basıncı (GİB), anesteziden önce (T0) ve anestezi başlangıcından itibaren 15 (T1), 30 (T2) ve 45. (T3) dakikalarda ölçüldü. Kalp, solunum sayısı, nabız ile vücut ısısı değerleri de anestezi öncesi ve anestezi başladıktan sonraki 15, 30 ve 45. dakikalarda kaydedildi.

Halothan anestezisinde sağ gözde T0 ile T2 zamanlarında yapılan GİB ölçümlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edildi. Diğer dönemler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktu. Desfluran anestezisinde ise hem sağ hem de sol gözde T0 ile T3 zamanlarında yapılan GİB ölçümleri arasında istatistiksel olarak önemli farklar tespit edildi. Diğer dönemler arasında istatistiksel bir fark tespit edilmedi. Desfluran ile Halothan karşılaştırıldığında, ölçüm yapılan tüm dönemlerde her iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

Sonuç olarak; elde edilen veriler göz önüne alındığında köpeklerde Halothan ve Desfluran GİB'ni benzer şekilde etkiledi. Her iki anestezinin, göz operasyonlarında güvenle kullanılabilceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Köpek, Göz içi Basıncı, Halothan, Desfluran.

ABSTRACT

Compare the effects of Halothane and Desflurane Anesthesia on Intraocular Pressure in Dogs.

Haydar Albayrak, Cerrahi (Veteriner) ABD, Yüksek Lisans Tezi.

This study was designed to compare the effects of halothane and desflurane on intraocular pressure in dogs. In the study, twenty healthy dogs were used as material. Xylazine hydrochloride was used for premedication. The dogs were divided into two groups of 10 dogs each. Both group I (halothane) and II (desflurane) dogs received propofol at dose rate of 5 mg/kg, intravenously for induction anesthesia. IOP was measured before induction of anesthesia (T0) and 15 (T1), 30 (T2) , 45 (T3) minutes after induction of anesthesia. Heart and respiratory rates, pulse rate and rectal temperature were also recorded before induction of anesthesia and 15, 30, 45 minutes following anesthesia induction.

With regard to intraocular pressure of right eyes, significant differences between T0 and T2 was found during halothan anesthesia. No significant differences were found among other periods. Significant differences were found between T0 and T3, both at right and left eyes, during desfluran anesthesia. No significant differences were found among other periods. At all measurement periods, no significant differences were found when halothane and desflurane anesthetic compared.

As a result; both anesthetics did not effect significantly intraocular pressure. Both halothane and desflurane affected intraocular pressure in dogs similarly. Both anesthetics can be safely used in ophthalmic operations.

Key Words : Dog, Intraocular Pressure, Halothane, Desflurane.

1. GİRİŞ

1.1. Tezin Amacı ve Önemi

1.1.1. Tezin Amacı

Halothan ve Desfluran, inhalasyon anestezisinde kullanılan iki farklı anesteziik maddedir. Bu çalışmada, desfluran ve halothan anesteziiklerinin göz içi basıncı (GİB) ile klinik parametreler üzerine etkileri karşılaştırılarak, göz operasyonlarında bu anesteziiklerden hangisinin kullanılmasının daha uygun olacağını tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

1.1.2. Tezin Önemi

GİB, intravenöz ve inhalasyon anesteziikleri, endotracheal entübasyon ve ekstübasyon, sedatifler, kas gevşeticiler, cerrahi girişimler, anesteziye bağlı hipoksi ve hiperkapni gibi pek çok nedene bağlı olarak fizyolojik sınırların dışına çıkabilmektedir (11, 14, 22, 23, 48, 53).

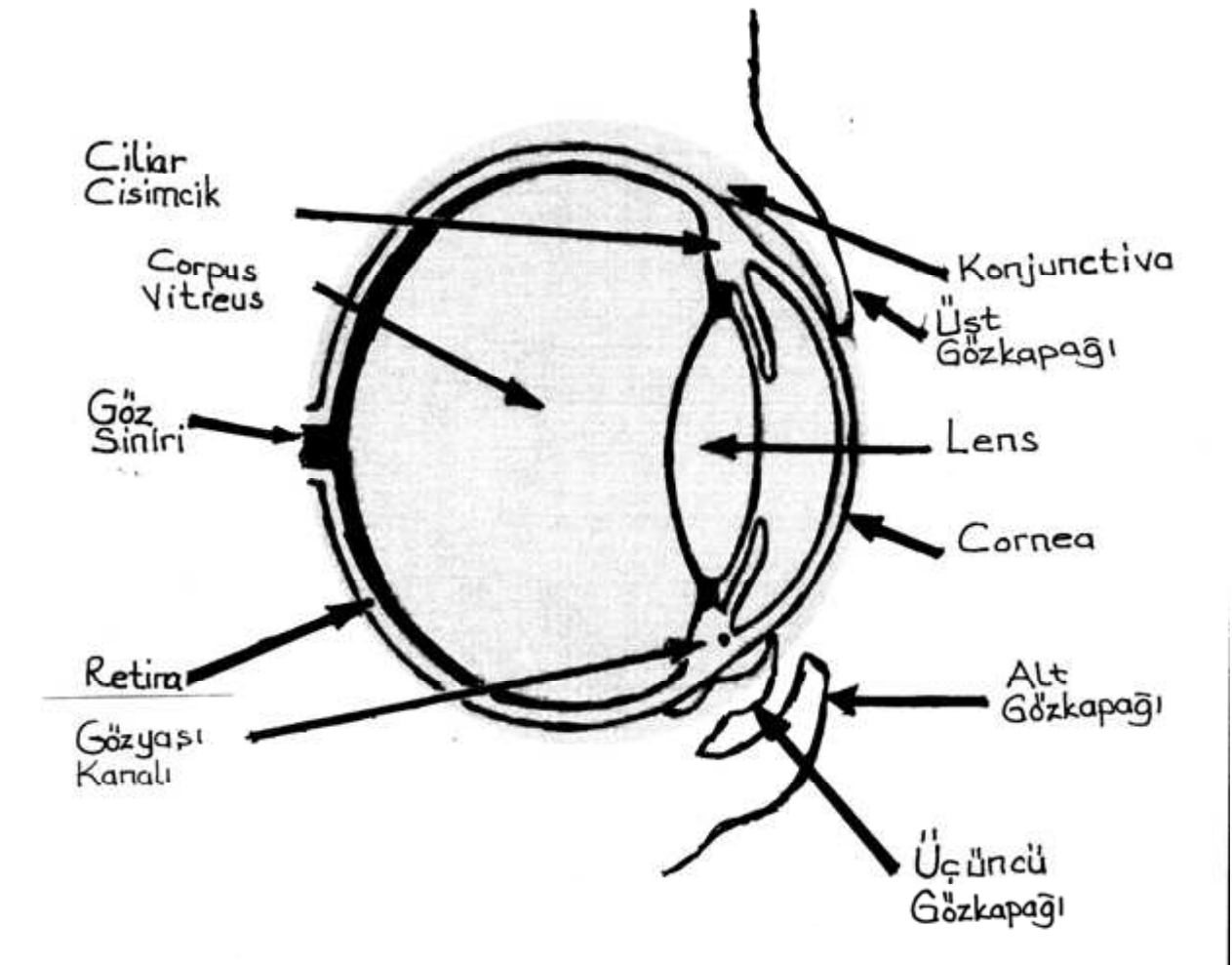
Gözde yapılacak cerrahi operasyonların sorunsuz yapılması ve başarılı sonuçlar elde edilmesi için gerekli şartlardan birisi de, GİB'nin normal değerlere yakın olması yada bir miktar düşmesidir. Bu nedenle, gözde yapılacak operasyonlarda kullanılacak genel anesteziik maddenin ideal bir anesteziğin sahip olması gereken diğer özellikleri taşımasının yanında, GİB çok az etkili ya da etkisiz olması gerekmektedir. Birçok anesteziik maddenin GİB üzerine az veya çok etkili olduğu bilinmektedir (6,11, 15, 16, 23, 34, 41).

Bu çalışmada, köpeklerde Desfluran ve Halothan'ın GİB ile klinik parametreler üzerine etkileri karşılaştırılacaktır. Böylece, bu iki anesteziik maddeden hangisinin göz operasyonlarında tercih edilmesinin daha uygun olacağı tespit edilmeye çalışılacaktır.

1.2. Gözün Anatomisi ve Göz İçi Basıncının Oluşum Fizyolojisi

1.2.1. Gözün Anatomisi

Gözün içinde bulunduğu ve kemiklerle çevrili boşluğa göz çukuru (orbita) ismi verilir. Göz çukuru üstte kaş ve kaş kemiği, dışta ve altta şakak kemiği, içte burun kökü tarafından oluşturulur. Göz kapağı, yabancı maddelerden gözü korur. Orbitanın içinde göz yuvarlağı, gözü hareket ettiren kaslar, damar ve sinirler ile bunlara yastık vazifesi gören yağ dokusu bulunur. Göz yuvarlağı, iç içe soğan zarı gibi geçmiş, üç tabakadan meydana gelir (1, 4, 6, 8, 39, 45) :



Resim 1. Köpeklerde Gözün Anatomisi

1. Sert tabaka:

En dışta olup, bağ dokusundan yapılmıştır. Önde şeffaf, saat camı gibi saydam tabaka (kornea), arkada beyaz renkli sert tabaka (sklera)'dan meydana gelmiştir. Saydam tabaka 43 diyoptrilik kırma gücüne sahiptir. Kornea; gözyaşı, göz içi suyu ve etrafındaki damarlardan sızıntı yoluyla beslenir. Saydamlığını kaybederse, göz cisimleri göremez. Sadece ışığı ve hareketleri fark edebilir. Sert tabaka (sklera) beyaz olup, önde üzerini soğan zarına benzeyen kaygan ve damarlı bir mukoza (konjunktiva) örter (1, 4,6, 8, 39).

2. Damar tabaka:

Sert tabakanın içinde bulunur. Bol miktarda kan damarları ihtiva eder. Bu damarlar gözün beslenmesini sağlar. Damar tabaka da üç kısımdan meydana gelmiştir (1, 4, 8, 45):

a) Koroid: Arkada damar tabakanın büyük bir kısmını meydana getirir (1, 6, 8, 39).

b) Siliar cisim: Koroid ile iris arasında olup, uyum işini yapan siliar kas, burada bulunur. Göz içi merceğini de lifçikler yardımı ile tutar (1, 4, 6, 8, 39).

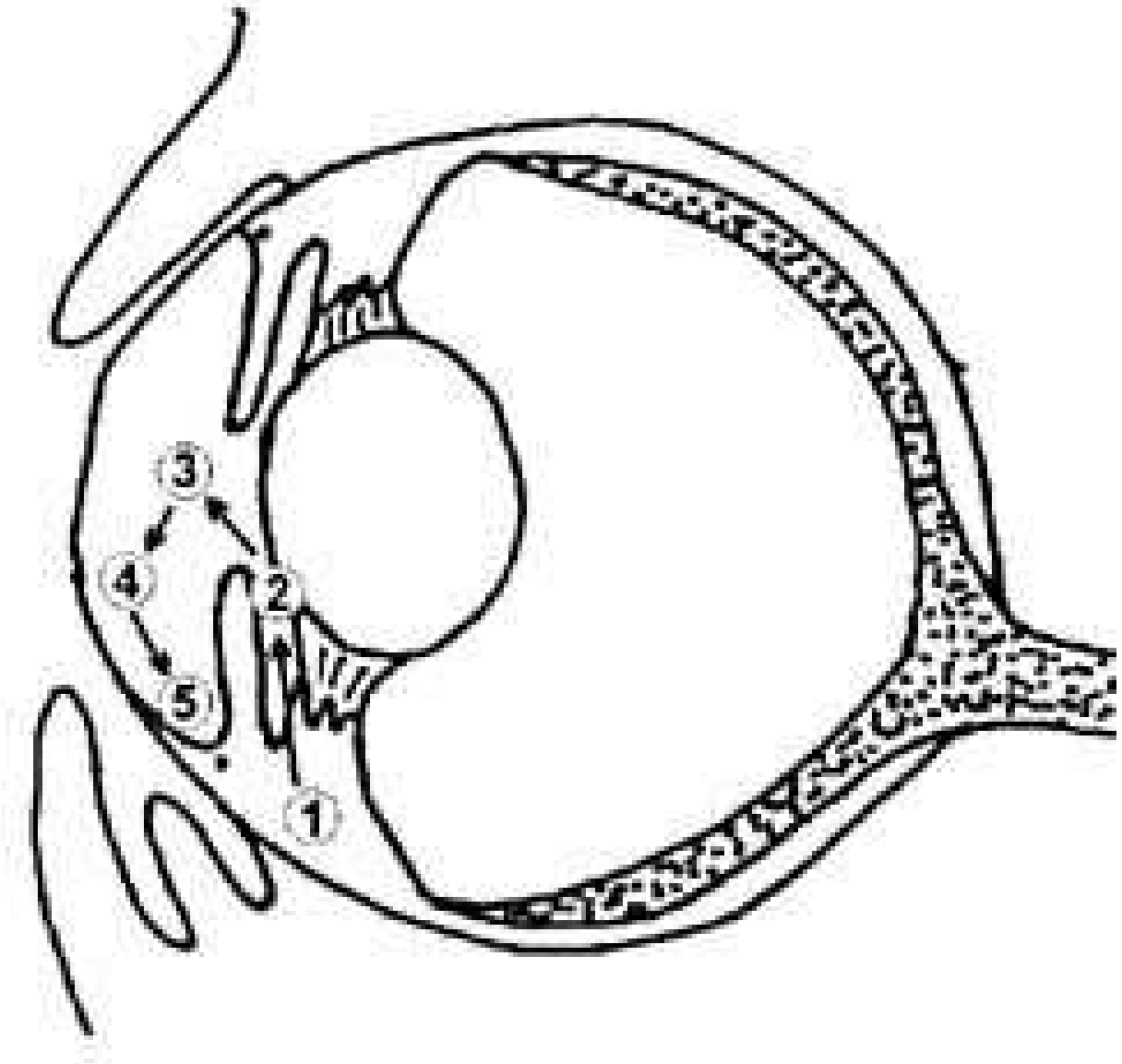
c) İris: Göze rengini verir ve gözün diyafram görevini yapar. İrisin ortasındaki boşluğa göz bebeği (pupilla) ismi verilir. Göz bebeği büyüyüp küçülme özelliğine sahiptir. Işıktaki ani üzüntü, ani ses, ani soğuk veya sıcakta, uyurken, ameliyat için bayıltılanlarda küçülür. Karanlıkta, el kuvvetli olarak sıkıldığında, kokainmanlarda ve can çekişme esnasında büyür (1, 4, 6, 8, 39, 45).

3. Sinir tabaka (retina):

Gözün en iç tabakası olup, görmeyi sağlayan kısım burasıdır. İki cins hassas hücresi vardır: Koniler ve basiller. Koniler gündüz görmeyi, renk ve şekil görmeyi sağlarken, basiller alaca karanlıkta ve etrafı görmeyi sağlar (1, 4, 8, 45).

1.2.2. Göziçi Basıncının Fizyolojisi

GİB, gözün fibröz tabakasının karşısında gözün diğer kısımları ile sarf ettiği gücün oluşturduğu basınç olarak tanımlanır. GİB, humor aquousun (HA) üretimi ile drenajı arasındaki dengenin bir sonucudur. Köpeklerde normal GİB değerleri, lokal anestezi altında 10-25 mm Hg 'dır. Yaşa bağlı olarak GİB değışiklik gösterebilir. Plazma gibi akışkan olan HA, siliar iplikçiklerden ultra-filtrasyon, diffüzyon ve aktif taşıma ile üretilir (1),



Resim 2. Humor Aquousun Salınımı ve Drenajı

buradan arka göz kamarasına salınan HA (2), pupillanın içinden geçerek ön göz kamarasına gelir (3), ön göz kamarasını ve corneanın iç yüzünü kaplar (4) ve sonuçta da irido-korneal açıdan direne edilerek (5), skleral venalarla kan sirkülasyonuna geri döner (4, 6, 8, 11, 24, 43, 44).

GİB, ekstraoküler kas aktivitelerinin artmasından, göz çukurunu oluşturan iskelet yapısından hemodinamik faktörlerden, göz içi enfeksiyonlardan, ozmotik basınç ve kan basıncındaki değişiklikler ile bazı ilaçların lokal ve genel etkilerinden, başın yatay konumdan daha yüksekte yerleşmesinden ve anestezi sırasındaki duruş pozisyonundan etkilenebilir. Örneğin; Göz içi enfeksiyonlar HA'un salınımını azaltarak GİB'nı düşürür (2, 6, 16, 18, 26, 37, 44).

HA'un dışarı akışındaki azalma, GİB'ndeki artışın genel sebebidir. Düşük solunum, koroidal damar genişlemesine ve venöz kan basıncında artışa, dolayısıyla GİB'nda da bir artışa sebep olur. Respiratorik alkaloz ise, koroidal kan hacminin azalması, siliar iplikçiklere giden kan akımının azalması, karbonik anhidraz enziminin azalması ve HA'un filtrasyonunun azalması nedeniyle GİB'nın düşüşüne sebep olur. Göze dışardan yapılan basınçlar, GİB'nda telafi edilebilir bir artış oluşturabilir. Orbiküler kasların göz üzerine uyguladığı basınç, ekstraoküler kasların kasılması, göz kapaklarının geri çekilmesi, bir göz ameliyatındaki tespit dikişi kadar GİB'nı yükseltebilir (4, 6, 8, 11, 16, 18, 44).

Anestezik ilaçların pek çoğu, GİB'nı düşürmektedir. Örneğin propofol, HA'un drenajında artışa, daha çok ta HA'un formasyonundaki düşüşe bağlı olarak GİB'nı düşürür. Sempatik ya da parasempatik etki yapan ilaçlar GİB'nı ve HA'un bileşimini, göz içi kan hacmi ve damar direnci ile göz dışı kasların tonusunu değiştirerek ya da diacephalanı etkileyerek değiştirebilir (4, 6, 8, 11, 36, 42, 54).

1.3. Premedikasyon

Premedikasyon, anestezi öncesi hastaya özel ve kısa süre etkili ilaç uygulayarak, hastanın anesteziye hazırlanması olarak tanımlanabilir (5, 50). Anestezi öncesi, sedasyon,

analjezi ve amnezi sağlamak; alerjik reaksiyonları önlemek, bronşial sekresyonu azaltmak, anestezi indüksiyonunu kolaylaştırmak, anestezi madde gereksinimini azaltmak, operasyon sonrasındaki bulantı ve kusmayı önlemek amacıyla premedikasyon yapılmaktadır (5, 7, 12, 28, 38, 50, 55) .

Premedikasyon; oral, rektal ve parenteral (subkutan, intramusküler veya intravenöz) metotlardan biri uygulanarak yapılabilir. Acil durumlarda intravenöz yol tercih edilmelidir. Opioidler, benzodiazepinler ve antikolinergikler, intravenöz yolla 3-5 dakika içinde verilmelidir (12, 28, 50).

Premedikasyonda kullanılan ilaçlar; opioidler (morfin, hidromorphone, nalokson meperidin, alfentanil, fentanil vs.), antikolinergikler (atropin, skopolamin, glikoprolat), benzodiazepinler (diazem, midazolam), Alfaiki($\alpha 2$) Adrenerjik agonistleri (ksilazin, medetomidine, yohimbine vs.) olarak gruplandırılabilirler (12, 28, 38, 50).

1.3.1. Ksilazin

Ksilazin, hidroklorür; ağrı kesici, kas gevşetici ve yatıştırıcı etkileri olan, bir preanesteziktir (12, 23, 31, 32).

Emniyet marjının yüksek olması ve çok geniş bir kullanım alanına sahip olması nedeniyle Veteriner Hekimlikte yaygın olarak kullanılmaktadır. İlaç, evcil hayvanlar ve laboratuvar hayvanları ile yabani hayvanlarda preanestezik olarak kullanılır. Kas içi veya damar içi yolla kullanılabilir. Ksilazin doza bağlı olarak sedasyondan hipnotik etkiye varan bir anestezi etki sağlar. Aynı zamanda, analjezik, anestezi ve kas gevşetici etkilidir. Bu etkileri nedeniyle tek başına kullanıldığı gibi, diğer ilaçlarla uyumlu olması nedeniyle kombine bir biçimde de kullanılabilir (12, 31, 32, 33).

Kedi ve köpeklerde damar içi enjeksiyonundan 1-2 dakika, kas içi enjeksiyonundan 3-6 dakika sonra anestezi etkisi oluşur. Ağrı kesici etki 15-30 dakika, yatıştırıcı- uyku doğurucu etkisi ise 1-2 saat sürer (9, 32). Ksilazinin tek başına yol açtığı ağrı kesilmesi endotrakeal entübasyona izin verecek ölçüde değildir. Anestezi etkisinin oluşması sırasında sesle veya başka bir şekilde hayvan rahatsız edilmemeli, sükunet içinde tutulmalıdır.

Damar içi verildiğinde, hayvanların çoğunda kan basıncında kısa bir yükselmeyi takiben uzun süreli düşmeye ve kalp hızında yavaşlamaya yol açar. Çok yüksek dozlarda verildiğinde solunum depresyonuna sebep olabilir. Kedilerde ilaç verildikten 3-5 dakika sonra kusmaya neden olur. Bu durum seyrek de olsa köpeklerde de görülebilir. Ksilazinin istenmeyen etkileri atropin gibi antikolinergiklerle giderilebilir (23, 31, 32, 33) .

Ksilazinin kedi ve köpeklerde önerilen dozu, damar içi 0,25-0,50 mg/kg, kas içi 0,50-1,0 mg/kg'dır. Diğer yatıştırıcı ilaçlar, trankilizanlar, opioidler yada genel anesteziiklerle birlikte kullanıldığında dozu azaltılmalıdır (9, 12).

1.4. İndüksiyon

Genel anestezi sürecini dört kısma ayırabiliriz: 1) Anestezi öncesi ya da anesteziye hazırlık dönemi (Premedikasyon), 2) Anestezinin başlatılması (İndüksiyon) , 3) Anestezinin sürdürülmesi (idamesi), 4) Anestezinin sonlandırılması ve uyanma. Bu dönemlerden anestezinin başlatılması "İndüksiyon" olarak adlandırılır. Genel anestezinin indüksiyonu, inhalasyon (halothane, desfluran, sevofluran vs.), intravenöz (propofol, etomidat, midazolam, ketamin, vs.), ve intramusküler (ksilazin, ketamin, midazolam vs.), oral (morfin vs.), yada rektal (tiyopental, metohexital vs.) metotlardan biri kullanılarak yapılabilir (3, 12, 19, 28, 32, 55, 57).

1.4.1. Propofol

Propofol, genel anestezinin indüksiyonu ve idamesi için kullanılan kısa etki süreli damar içi yolla verilen bir anesteziiktir. Propofolün sedatif, amnezik ve hipnotik etkisi kuvvetli olduğu halde, analjezik etkinliği oldukça düşüktür (17, 20, 32, 57).

Propofol, dağılımının hızlı olması ve eliminasyon süresinin kısa olması nedeniyle anesteziye giriş hızlı, anestezi süresi kısa, anesteziden çıkış ve derlenme ise çabuktur. 5-8 mg/kg dozda damar içi olarak uygulanır. Etkisi uygulanmasından yaklaşık 30-60 saniye sonra başlar ve anestezi 3-10 dakika devam eder. Anesteziye giriş, anestezinin devamı ve

anesteziden uyanma dönemleri sakindir. İnhalasyon anesteziikleri ve premedikasyonda kullanılan ilaçlarla uyumludur. Yüksek oranda (% 98) proteine bağlanır. Karaciğerde metabolize olur. Operasyon sonrası görülen bulantı, kusma ve baş ağrısı gibi yan etki insidansı, diğer anesteziiklere göre daha azdır (12, 17, 32, 35, 57).

Her 1 ml'de 10 mg propofol içeren beyaz, sulu ve izotonik emülsiyon halinde piyasada mevcuttur. Bütün genel anesteziiklerde olduğu gibi, etki mekanizması tam olarak anlaşılammıştır. Propofol anesteziinin indüksiyonu ve idamesi için uygulandığında, ortalama kan basıncı düşer ve kalp hızı hafifçe değişir. Bununla beraber, hemodinamik parametreler idame sırasında nispeten sabit kalır ve hemodinamik değişikliklerin sıklığı azalır. Damar içi yolla hızlı verildiğinde solunum apnesi (durması) yapabilir. Propofolle indüksiyonda hipotansiyon ve enjeksiyon bölgesinde ağrı en sık karşılaşılan dezavantajlardır (17, 20, 32, 33, 35).

1.5. İnhalasyon Anesteziisi

Gaz halindeki ya da normal ısı ve basınçta buharlaşabilen anesteziiklerin solunum yoluyla hastaya verilerek, genel anestezi oluşturulması işlemine İnhalasyon Anesteziisi denir (12, 20, 32).

İnhalasyon anesteziikleri, sadece oksijene ya da oksijen-azot protoksit karışımına düşük yoğunlukta karıştırılarak kullanılır. Solunum yolu ile alınan anesteziik madde, alveollere gider, oradan da düffizyon yoluyla kana geçer. Kana geçen anesteziik madde, kan yolu ile beyne ulaşır ve burada anesteziik etkisini göstermeye başlar. İnhalasyon anesteziikleri solunum sisteminden hızlı bir şekilde emilip, yine solunum yoluyla vücuttan hızlı bir şekilde atıldığı için, anestezi süresi ve derinliği istenildiği gibi ayarlanabilir. Sakıncaları ise hemen hepsinin miyokardial depresyon ve solunum depresyonu yapması, böbrekteki kan akımını azaltmasıdır (12, 20, 27, 32, 33, 49, 57).

Başlıca inhalasyon anesteziikleri; halothan, desfluran, sevofluran, kloroform, eter, enfluran, isoflurane, metoksiflurane, azot protoksit, etil klorür, siklopropan ve trikloretilen'dir (12, 17, 20, 27, 32, 33, 49).

1.5.1. Halothan

Halothan; renksiz, berrak, kendine özgü kokusu olan, güçlü bir anestezi etkiye sahip bir inhalasyon anesteziğidir (12, 21, 32).

Ağrı kesici etkisi düşüktür. Anestezi olarak kullanılmasının nedenleri; induksiyon ve uyanmanın sorunsuz olması, buharının irritasyon yapmaması, uygun bir derinlikte anestezi idaresinin kolay olması ve ender olarak öksürük ya da nefes tutmaya sebep olmasıdır. Salivasyona yol açmaz, çok az bir eksitasyona sebep olur (12, 20, 21, 32, 33, 57).

Anesteziye giriş için % 1-4 oranında, anesteziyi devam ettirmek için ise, % 0.5-2 oranında kullanılır. Küçük hayvanlarda anesteziye giriş 3-5 dakika, anestezi çıkışı ise anestezi maddenin kesilmesinden itibaren 5-15 dakika sürer. Uyandıktan sonra duyular kısa sürede tekrar kazanılır. Anestezi sırasında solunumu baskı altına alabilir, bu nedenle anesteziye girişte yüksek dozda verilmemelidir. Halothan, anestezi derinliğine bağlı olarak kalpte belirgin bir şekilde baskı yapar, aynı şekilde kan basıncını da yine anestezi derinliğiyle orantılı olarak düşürür. Düz kaslar üzerine (damar, uterus ve mide-barsak) gevşetici etkisi vardır, fakat çizgili kaslarda yeterli gevşeme yapmaz. Şiddetli hepatotoksik etkisi vardır. Bütün genel anesteziklerle ve preanesteziklerle birlikte kullanılabilir (12, 20, 21, 25, 32, 33, 57, 59).

1.5.2. Desfluran

Bir inhalasyon anesteziği olan Desfluran'ın anestezi etkisi, halothan'a kıyasla daha düşüktür (22). Uygulama boyunca aynı düzeyde ve iyi kalitede bir anestezi sağlar (14, 20, 21). Anestezi derinliği istenilen seviyede ayarlanabilir. Vücuttan herhangi bir değişikliğe ve biyotransformasyona uğramadan atılır (14, 20, 21). Kan/gaz katsayısı düşük olduğu için anesteziye girişi ve anestezi çıkışı hızlıdır. Operasyon sonrası derlenme süresi kısa olan yeni nesil bir anesteziktir (10, 14, 20, 25, 53, 57).

Köpeklere yüksek konsantrasyonda uygulandığında, taşikardiye ve solunum depresyonuna sebep olabilir (15, 57). Keskin kokulu olduğu ve solunum yollarını irrite ettiği

için, sık sık öksürük, nefes tutma ve solunum yollarında salgı artışına neden olur. Bu nedenle anestezi induksiyonu için uygun değildir. Operasyon sonrasında kusma ve bulantıyı neden olabilir (10, 25, 49, 53, 57, 59).

1.6. Göz içi Basıncının Ölçülmesi:

GİB, gözün fibröz tabakaları ile HA arasındaki etkileşim sonucu oluşur. HA'un salınımı ve drenajı arasındaki dengeye bağlı olarak ise belli bir seviyede tutulur. GİB, normal şartlarda belli fizyolojik değerler arasında bulunur. Örneğin; köpeklerde 15-25 mm-Hg'dır. GİB, glokom vb. hastalıklarda fizyolojik değerlerin üstüne çıkabilir. Bunda genellikle HA'un drenajındaki problemler etkili olmaktadır. GİB'nin ölçümü, direk (schiötz tonometresi) ya da indirek (tono-pen) metotlarından biriyle yapılabilmektedir (4, 8, 11, 44).

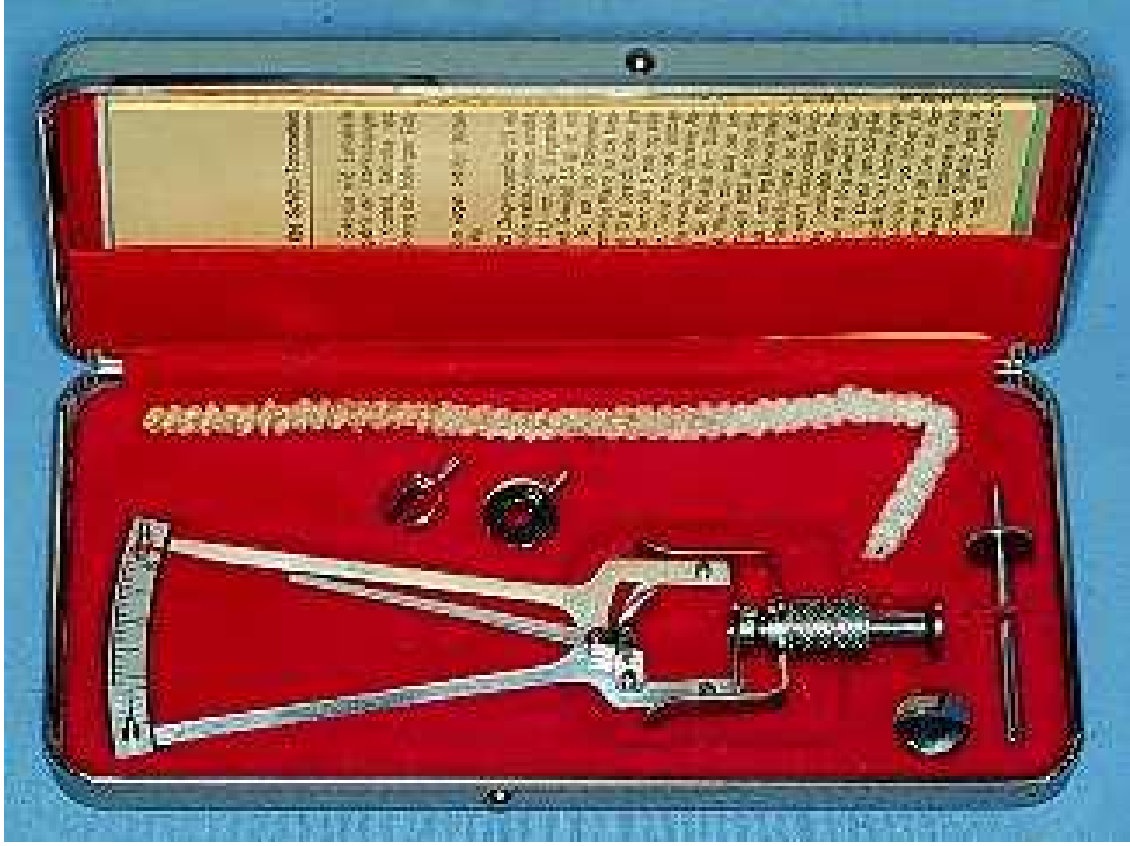
1.6.1. Schiötz Tonometresi

İnsanların GİB'nı ölçmek üzere tasarlanmış olan Schiötz tonometresi, hayvanların GİB'nı ölçmek amacıyla da kullanılmaktadır. Türler göre korneanın eğimi, sertliği, kalınlığı değiştiği için, elde edilen değerler skala ile yeniden değerlendirilir. Sadece insan ve köpekler arasındaki değişikliklerin yapılmasına yönelik böyle bir değiştirme skalası vardır (13, 40).

Schiötz tonometresi ile ölçüm yapılırken çeşitli ağırlıklar (5, 7,5 ve 10 gr'lık) kullanılmaktadır. Her bir ağırlıkla yapılan ölçümde okunan değer, kaç mm-Hg'ya denk geldiğini gösteren bir skalası mevcuttur. Yapılan ölçüm sırasında elde edilen değerlerin sağlıklı olabilmesi için, bütün ölçümlerin aynı kişi tarafından yapılması tercih edilmelidir. Böylece uygulamalarda kişiye bağlı olabilecek farklılıklar ortadan kaldırılmış olur. Schiötz tonometresinin kullanımı sırasında dikkat edilecek hususları kısaca şöyle sıralayabiliriz;

-Kullanmadan önce alkol ile temizlenmelidir.

-Kullanmadan önce sıfır ayarı yapılmalıdır.



Resim 3. Schiötz Tonometresi

-Tonometre kullanılmadan 3-5 dakika önce, korneada ağrı ve hasara, ayrıca hayvanın ağrıya bağlı tepkisine dolayısıyla hatalı ölçüme neden olmamak için, korneaya lokal anestezi damlatılmalıdır.

-Tonometre uygulanırken, hayvanın başı kornea yere paralel konuma gelecek şekilde tutulmalıdır.

-Tonometre korneaya bastırılmamalı, tablanın kendi ağırlığı ile kornea üzerine tam ve dengeli bir şekilde oturması sağlanmalıdır.

-Bir kişi ölçümü yaparken, diğer bir kişi tonometredeki değeri okumalı ve ölçüm birkaç kez tekrarlanıp ortalama değer alınmalıdır.

-Ölçüm sırasında tonometre, yere dik olarak tutulmalıdır.



Resim 4. Schiötz Tonometresi ile GİB'nın Ölçülmesi

1.7. Lokal Anestezi:

Hayvanın vücudunun belli bir bölgesinin anestezi altına alınmasına, Lokal Anestezi denir. Lokal anestezide kullanılan ilaçlara ise lokal anestetik adı verilir. Lokal anestetikler anestezi edilmek istenen bölgenin ve yapılacak işlemin özelliğine göre; yüzeysel anestezi, infiltrasyon anestezisi, intravenöz rejyonel anestezi, rejyonel sinir bloğu anestezisi, spinal-epidural anestezi şeklinde uygulanabilir. Örneğin; kornea üzerinde yapılacak işlemler sırasında yüzeysel anestezi yöntemi uygulanmaktadır (8, 12, 32, 51).

1.7.1. Proparakain hidroklorür (Alcaine %5, Alcon Pharmaceuticals, Couver, Belçika).

Topikal kullanım amacıyla hazırlanan bir solüsyondur. GİB'nin ölçümünde, korneadan yabancı cisimlerin ve suturların alınmasında, teşhis amaçlı muayenelerde kullanılır. Katarakt ameliyatında ise cerrahi işlemlerden önce topikal anestezi olarak kullanılır (51, 56).

Uzun süreli kullanımı korneal hasara, görüş kaybına ve iyileşmede gecikmeye neden olabilir. Tavsiye edilen dozda kullanıldığı takdirde gözde irritasyona, batmaya, yanmaya, konjunktivalarda kızarıklığa, göz yaşı akıntısında ve göz kırpmada artışa yol açabilir (12, 51).

2. MATERYAL-METOT

2.1. Materyal

Materyal olarak, köpek, halothan, desfluran, proparakain HCl, schiötz tonometresi, kapalı sistem anestezi cihazı, halothan kullanımına mahsus vaporizatör ile desfluran kullanımına mahsus vaporizatör kullanıldı.



Resim 5. Anestezi Cihazı ve Vaporizatörler

2.1.1. Hayvan Materyali

Çalışmada değişik ırklarda 9 tanesi dişi ve 11 tanesi erkek olmak üzere, toplam 20 adet köpek kullanıldı. Köpeklerin yaşı 2-6 arasında idi. Hayvanların genel sağlık kontrolleri ve göz muayeneleri yapıldı. Hiç bir anormal duruma rastlanmadı, köpekler tamamen sağlıklı bulundu. Köpekler rastgele 10'ar hayvandan oluşan iki gruba ayrıldılar. Birinci grubun (G1) vücut ağırlığı ortalama 20,7 kg, ikinci grubun (G2) vücut ağırlığı ortalama 23,1 kg olarak tespit edildi. G1'e Halothan, G2'ye Desfluran verilmesi kararlaştırıldı.

2.2. Metot

2.2.1. Hayvanların Anesteziye Hazırlanması

Köpekler, bir gün öncesinden aç bırakılarak ve intravenöz anestezi madde uygulama bölgelerinin tüyleri traş edilerek anesteziye hazırlandı. Deneysel çalışma, Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Küçük Hayvan Kliniğinde yapıldı. Anestezi öncesinde sağ ve sol gözlerin, göz içi basınçları (GİB) ölçüldü ve klinik parametreler (kalp atım sayısı, nabız sayısı, solunum sayısı, beden ısısı) tespit edildi. Bu dönemde elde edilen veriler, anestezi öncesi (T0) elde edilen veriler olarak kaydedildi. GİB ölçülmeden 5 dakika önce, her iki göze Schiötz tonometresinin sebep olabileceği irritasyon ve ağrıya engel olmak için, topikal oftalmik anestezi olan Proparacain HCl (Alcaine %0,5)'den üçer damla damlatıldı.

2.2.2. Anestezi Protokolü ve Ölçümlerin Alınması

Her iki grupta yer alan köpeklere premedikasyon amacıyla, Ksilazin hidroklorür (Rompun % 1, Bayer) 0,5 mg/kg dozda damar içi verildi. Daha sonra induksiyon amacıyla Propofol (Pofol IV Ampul) 5 mg/kg dozda damar içi uygulandı. İndüksiyon tam olarak sağlandıktan sonra (patellar refleks ve pupillar refleks kaybolması), endotrakeal tüp entübasyonu yapılarak G1 grubundaki köpeklere 1,5 MAC dozunda Halothan, G2 grubundaki köpeklere ise 7 MAC dozunda Desfluran vermeye başlandı.

İnhalasyon anesteziklerin verilmeye başlandığı saat kaydedildi. Anestezik madde verilmeye başlandıktan 5 dakika sonra Halothan 1 MAC doza, Desfluran 5 MAC doza düşürüldü. İnhalasyon anesteziğinin verilmeye başlanmasından sonraki 15. dakikada (T1), 30. dakikada (T2) ve 45. dakikada (T3) GİB, Schiötz tonometresi kullanılarak ölçüldü ve elde edilen veriler kaydedildi. Ölçümler sırasında, Schiötz tonometresi 5,5 gramlık ağırlıkla kullanıldı. Schiötz tonometresinden okunan değerler, daha sonra Kalibrasyon Skalası kullanılarak mm-Hg cinsinden değerlere çevrildi. Schiötz tonometresi ile yapılan bütün GİB ölçümleri, kişilerin el hassasiyetine bağlı değişiklikleri önlemek için; hangi köpeğe, hangi inhalasyon anesteziğinin uygulandığını bilmeyen bir kişi tarafından yapıldı.



Resim 6. Anesteziye Alınmış Köpek

Aynı şekilde T1, T2 ve T3 zamanlarında klinik parametreler de ölçüldü. Kalp atım sayısı steteskopla sayılarak, nabız sayısı sublingual arterden, solunum sayısı göğüs kasları ve karın kaslarındaki solunum hareketleri takip edilerek, beden ısısı ise rektal yoldan termometre ile ölçülerek tespit edildi. Klinik parametrelerin tespit işlemi de hangi anesteziik maddenin hangi köpekte kullanıldığını bilmeyen kişiler tarafından yapıldı.

T0'da elde edilen GİB değerleri ile T1, T2 ve T3 zamanlarında elde edilen değerler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows Computer Program) istatistik programı kullanılarak karşılaştırıldı. Aynı işlem klinik parametreler için de uygulandı. Böylece, istatistiksel olarak önemli farklılıkların olup olmadığı tespit edildi.

3.BULGULAR

Premedikasyonda ksilazin 0,5 mg/kg dozda kullanıldı ve yeterli bir premedikasyon sağlandı. Premedikasyonda ksilazine bağlı herhangi bir yan etki ya da anormal durum ile karşılaşılmadı. Ksilazin yeterli düzeyde analjezi, kas gevşemesi ve depresyon sağladığı için propofol ile yapılacak induksiyon için uygun ortam sağlamıştır. Böylece, propofolün Dİ enjeksiyonu sırasında enjeksiyon bölgesindeki ağrıya sebep olması gibi yan etkilerini önlemiştir.

Her iki gruptaki köpeklerde Propofol ile yapılan anestezi induksiyonu genel olarak sorunsuz oldu. G1 grubundaki iki köpekte (bir erkek, bir dişi) Propofolün induksiyon amacıyla damar içi verilmesi sonrasında solunum apnesi (durması) şekillendi. Şekillenen solunum apnesi, bir vakada eksternal kalp masajı; diğer vakada 0,5 ml Atropin sülfat damar içi verilerek giderildi. Solunum apnesine, propofolün damar içi yolla nispeten hızlı verilmesinin sebep olduğunu düşünmekteyiz.

İndüksiyon sonrasında endotracheal entübasyon yapıldı. Entübasyon, propofol ve ksilazinin oluşturduğu yeterli düzeydeki kas gevşemesi ve analjezi neticesi son derece kolay ve sorunsuz yapılabildi. Trachea içine yerleştirilen tüpe anestezi cihazı bağlanmış ve inhalasyon anestezikleri verilmeye başlandı.

İnhalasyon anesteziklerinden Halothan başlangıçta 1,5 MAC dozunda verilmiş, beşinci dakikadan itibaren 1 MAC düzeyine düşürüldü. Halothan ile yapılan genel anestezi sırasında G1'deki hiçbir köpekte bir anormallik gözlenmedi. 1 MAC düzeyindeki bir anestezi dozunun köpekte yeterli düzeyde bir anestezi sağladığı tespit edildi. Halothan ile yapılan anesteziden uyanış sorunsuz olarak gerçekleşti.

Desfluran ile anesteziye ise 7 MAC düzeyinde başlandı ve beşinci dakikadan itibaren 5 MAC düzeyine düşürüldü. Desfluran anestezisi sırasında G2'deki köpeklerin hiçbirinde de G1'de olduğu gibi herhangi bir anormal durum ile karşılaşılmadı. 5 MAC düzeyindeki

Desfluran dozunun yeterli düzeyde anestezi sağladığı tespit edildi. Anesteziden uyanma G1‘ de olduğu gibi sorunsuz oldu.

Anestezi öncesi (T0) ve Desfluran ile Halothan anestezi maddelerinin uygulanmasından sonraki 15 (T1), 30 (T2) ve 45 (T3) zamanlarında Schiotz tonometresi ile ölçülen ve daha sonra Kalibrasyon Skalası kullanılarak mm-Hg’a dönüştürülen GİB değerleri tablo şeklinde çıkarılmıştır (Tablo 1.).

Ölçüm Zamanı	GÖZLER	ANESTEZİK MADDE	
		Desfluran	Halothan
T0	Sağ Göz	23,71±5,27	20,03±2,66
	Sol Göz	23,09±5,02	20,30±3,20
T1	Sağ Göz	28,05±5,71	21,92±4,09
	Sol Göz	26,46±6,30	22,76±4,31
T2	Sağ Göz	27,19±6,71	22,15±2,86
	Sol Göz	26,78±5,64	22,26±3,36
T3	Sağ Göz	28,56±4,65	21,85±3,04
	Sol Göz	27,74±3,55	21,74±3,64

Tablo 1. GİB Değerleri

Çalışma sırasında elde edilen hem GİB değerleri hem de klinik parametreler SPSS istatistik programı ile istatistiksel olarak incelenmiş, “p<0.05” olan farklılıklar istatistiksel açıdan önemli kabul edilmiştir. Verilerin istatistiksel olarak incelenmesi neticende elde edilen sonuçlar şöyledir:

Halothan ile yapılan anestezide;

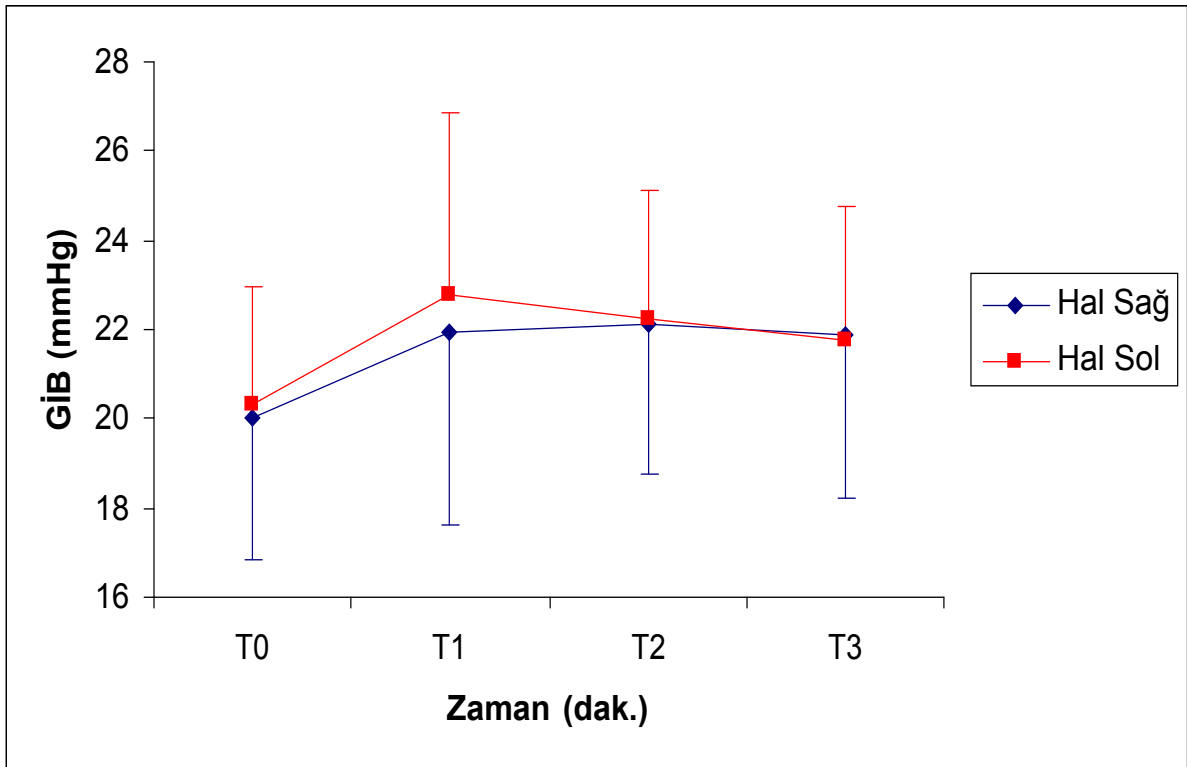
1. Anestezi öncesinde (T0) sağ ve sol göz arasında GİB değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

2. T1 zamanındaki GİB değerlerinde sağ ve sol arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

3. T2 zamanındaki her iki gözdeki GİB değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

4. T3 zamanındaki her iki gözdeki GİB değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

5. Sol gözde T0, T1, T2, T3 zamanlarında elde edilen GİB değerleri kendi aralarında istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, ölçüm yapılan tüm zamanlar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.



Grafik 1. Halothan'ın GİB Üzerindeki Etkileri

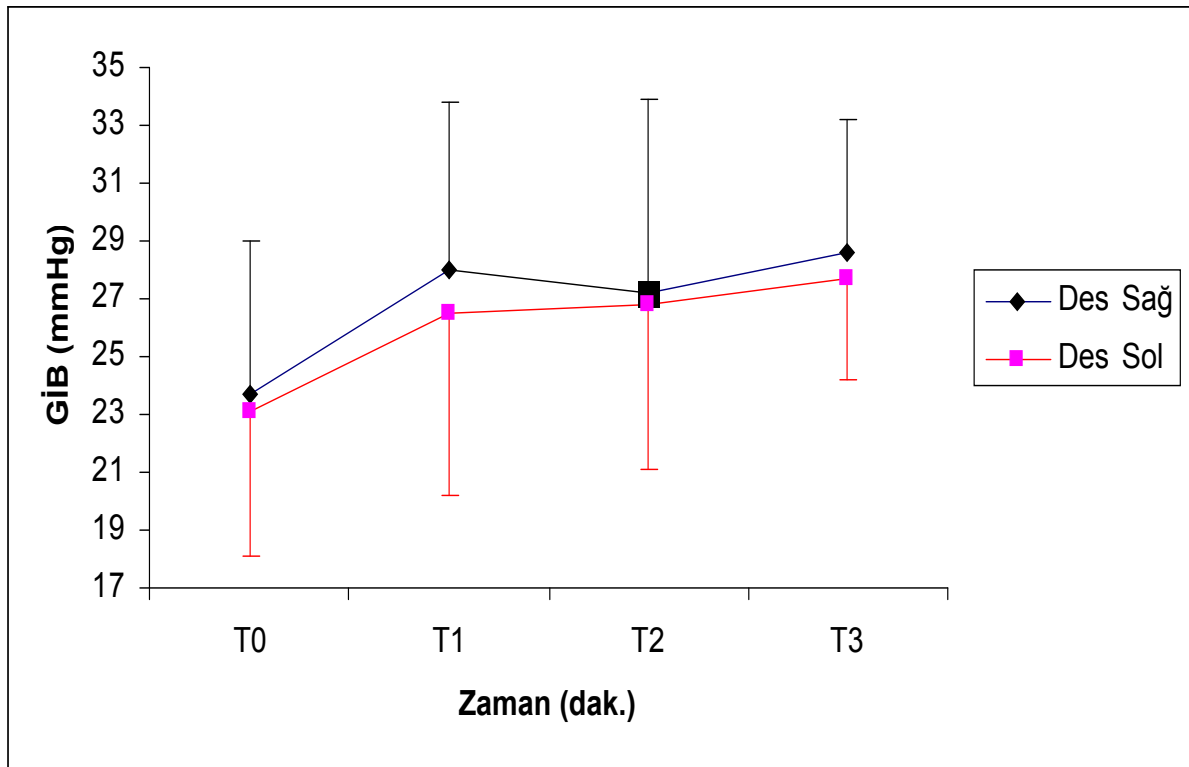
6. Sağ gözde T0, T1, T2, T3 zamanlarında elde edilen GİB değerleri kendi aralarında istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, sadece T0 ile T2 zamanları arasında istatistiksel olarak önemli ($p=0.030$) bir fark tespit edildi. Diğer dönemler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi (Grafik 1).

Desfluran ile yapılan anestezide;

1. T0 zamanında sağ ve sol göz arasında GİB değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

2. T1 zamanında sağ ve sol göz arasında GİB değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

3. T2 zamanında sağ ve sol göz arasında GİB değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

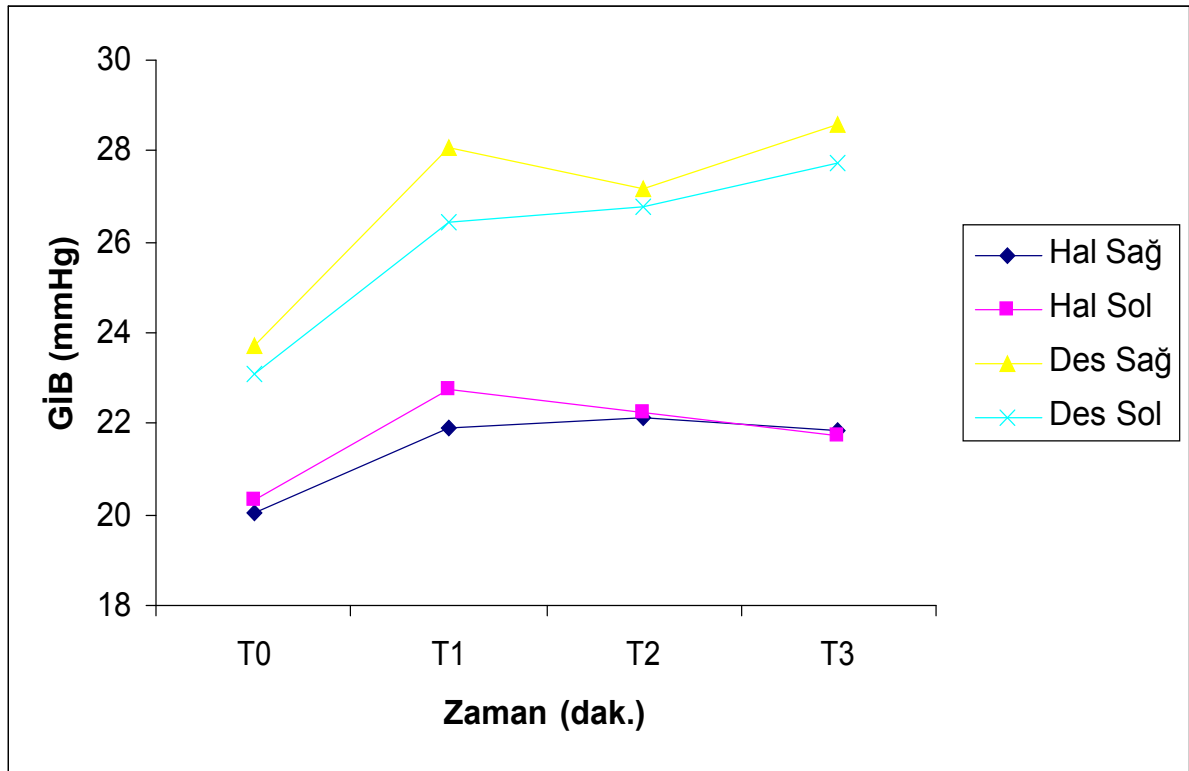


Grafik 2. Desfluranın GİB Üzerine Etkileri

4. T3 zamanında sağ ve sol göz arasında GİB değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi.

5. Sol gözde T0, T1, T2, T3 zamanlarında elde edilen GİB değerleri kendi aralarında istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, sadece T0 ile T3 zamanları arasında istatistiksel olarak önemli ($p=0.004$) bir fark tespit edilmiştir. Diğer dönemler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir (Grafik 2.).

6. Sağ gözde T0, T1, T2, T3 zamanlarında elde edilen GİB değerleri kendi aralarında istatistiksel karşılaştırıldığında, sadece T0 ile T3 zamanları arasında istatistiksel olarak önemli ($p=0.006$) bir fark tespit edilmiştir. Diğer dönemler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir (Grafik 2.).



Grafik 3. Desfluran ve Halothan'ın GİB Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Halothan ile Desfluranın GİB üzerine etkileri karşılaştırıldığında ise,

GİB üzerindeki etkilerinin T0, T1, T2, T3 zamanlarında istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmadığı, her iki anesteziik maddenin de GİB üzerine az miktarda yükseltici etki gösterdiği tespit edilmiştir. Halothan ve Desfluranın GİB’nda meydana getirdiği değişiklikler Grafik 3’te gösterilmiştir.

Desfluran ve Halothan’ın Klinik Parametreler Üzerine Etkileri:

Halothan ve Desfluranın klinik parametreler üzerindeki etkileri Tablo 2.’deki veriler esas alınarak incelendiğinde;

Anesteziik Madde	Ölçüm Zamanı	Kalp Atım Sayısı	Nabız	Beden Isısı	Solunum Sayısı
Halothan	T0	115,8±21,83	113,8±23,21	38,66±0,5	18,2±2,57
	T1	68±16,97	64±16,65	38,23±0,48	14,2±6,9
	T2	64±19,04	64,4±18,0	37,78±0,52	12,7±6,34
	T3	66,4±15,57	62,8±15,7	37,32±0,58	12,9±5,54
Desfluran	T0	102,0±18,39	100,4±16,7	38,77±0,4	20,2±11,58
	T1	64,8±16,19	60,4±15,37	38,17±0,69	9,9±6,7
	T2	60,8±14,21	64,0±37,85	37,77±0,73	10,3±3,77
	T3	62,4±20,23	57,2±20,94	37,43±0,75	12,0±6,0

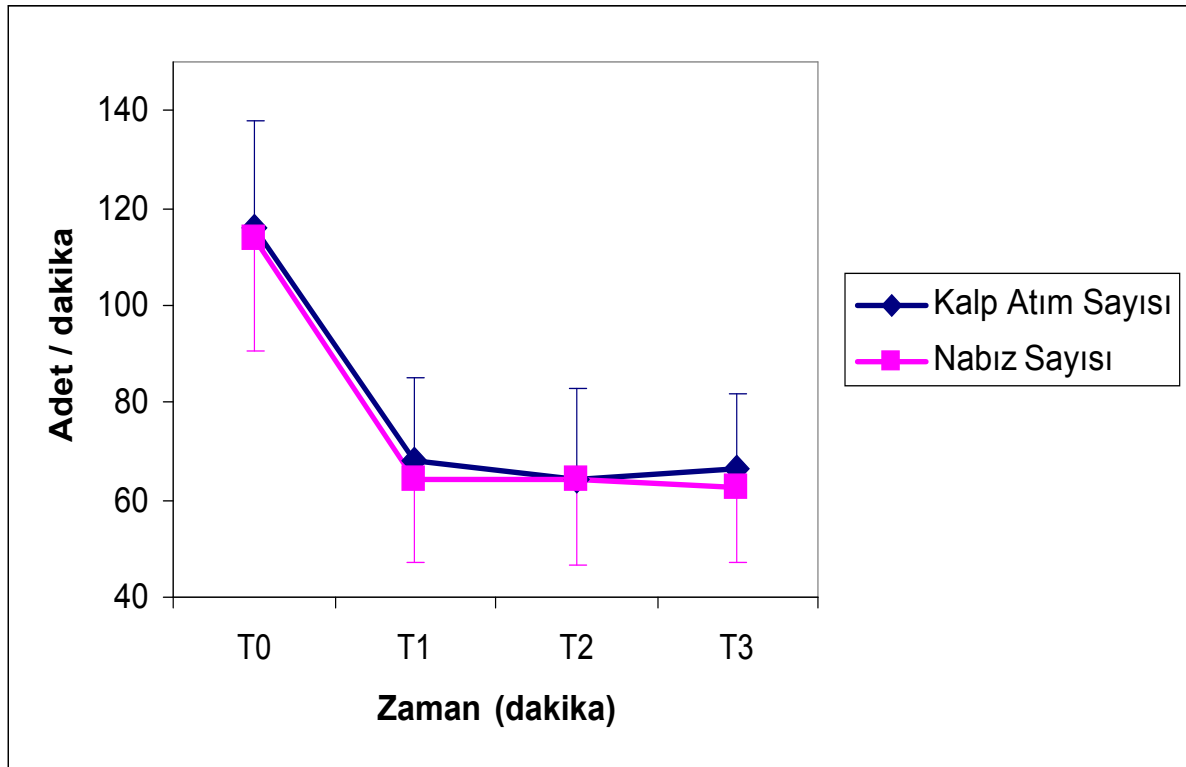
Tablo 2. Halothan ve Desfluran Anestezileri Sırasındaki Klinik Parametreler

Halothanın,

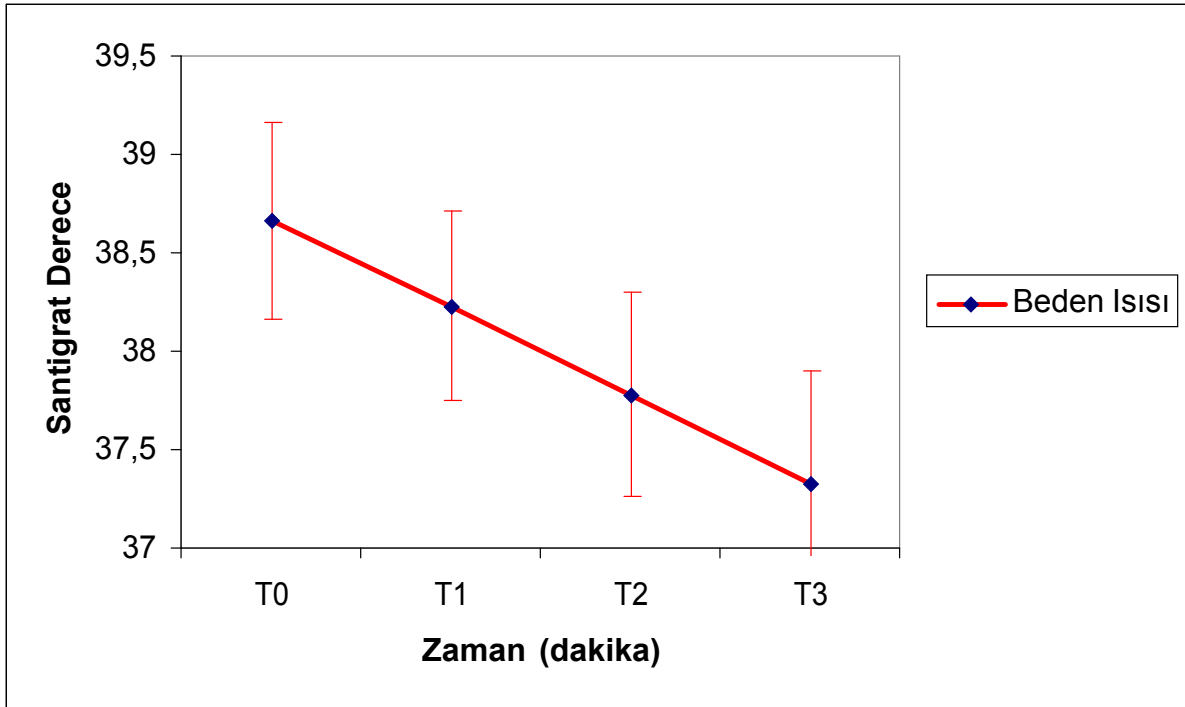
1. Kalp atım sayısı ve nabız sayısını azaltıcı etkisinin olduğu, anestezi öncesi (T0) ile anestezi sonrası dönemler (T1, T2, T3) arasında istatistiksel olarak önemli ($p=0,00$) farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. T1, T2, T3 dönemleri arasında ise istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmadı (Grafik 4.).

2. Solunum sayısı üzerine de azaltıcı bir etkisi vardır. T0 ile T2 ve T3 zamanları arasında istatistiksel açıdan önemli ($p<0,05$) bir fark tespit edilmiştir. Diğer dönemler arasında önemli bir fark bulunmadı (Grafik 4.).

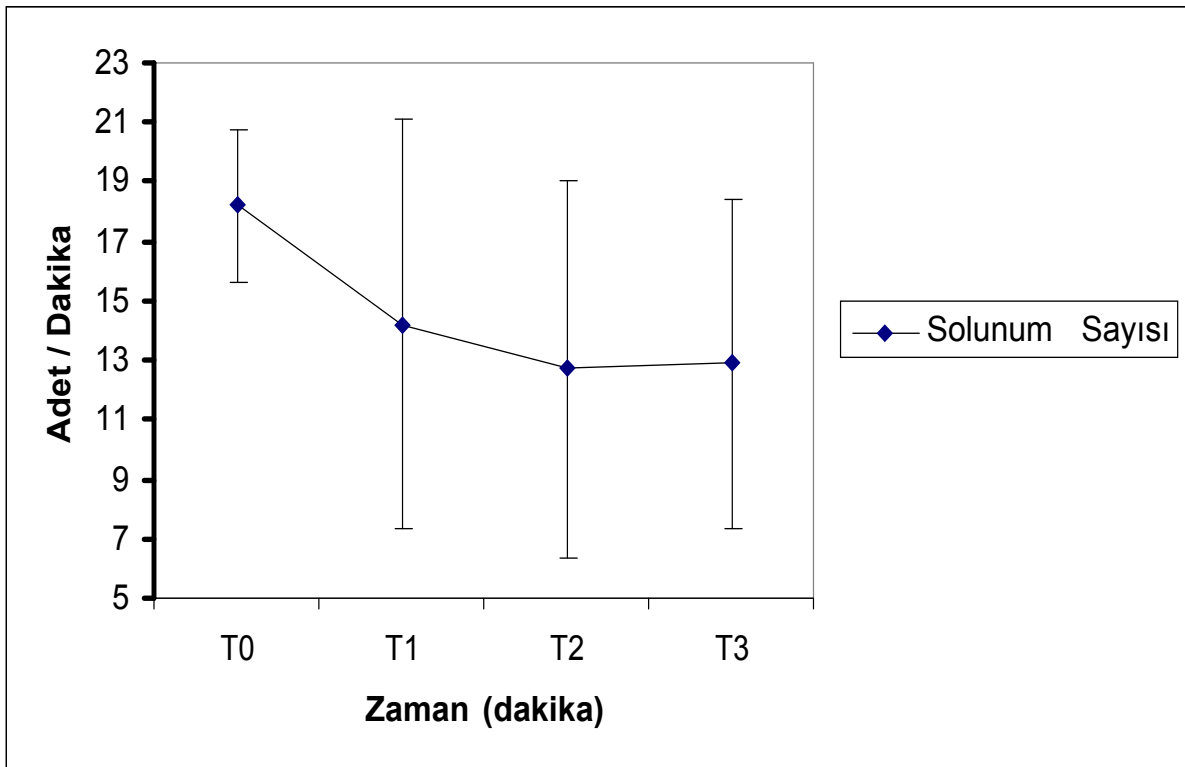
3. Beden ısısı üzerine etkisi, genel olarak azaltıcı yönde olup, T0, T1, T2, T3 dönemleri arasında istatistiksel açıdan önemli ($p<0,05$) bir fark tespit edilmedi (Grafik 5.).



Grafik 4. Halothan'ın Kalp Atım Sayısı ve Nabız Sayısı Üzerine Etkileri



Grafik 5. Halothan'ın Beden Isısı Üzerine Etkisi



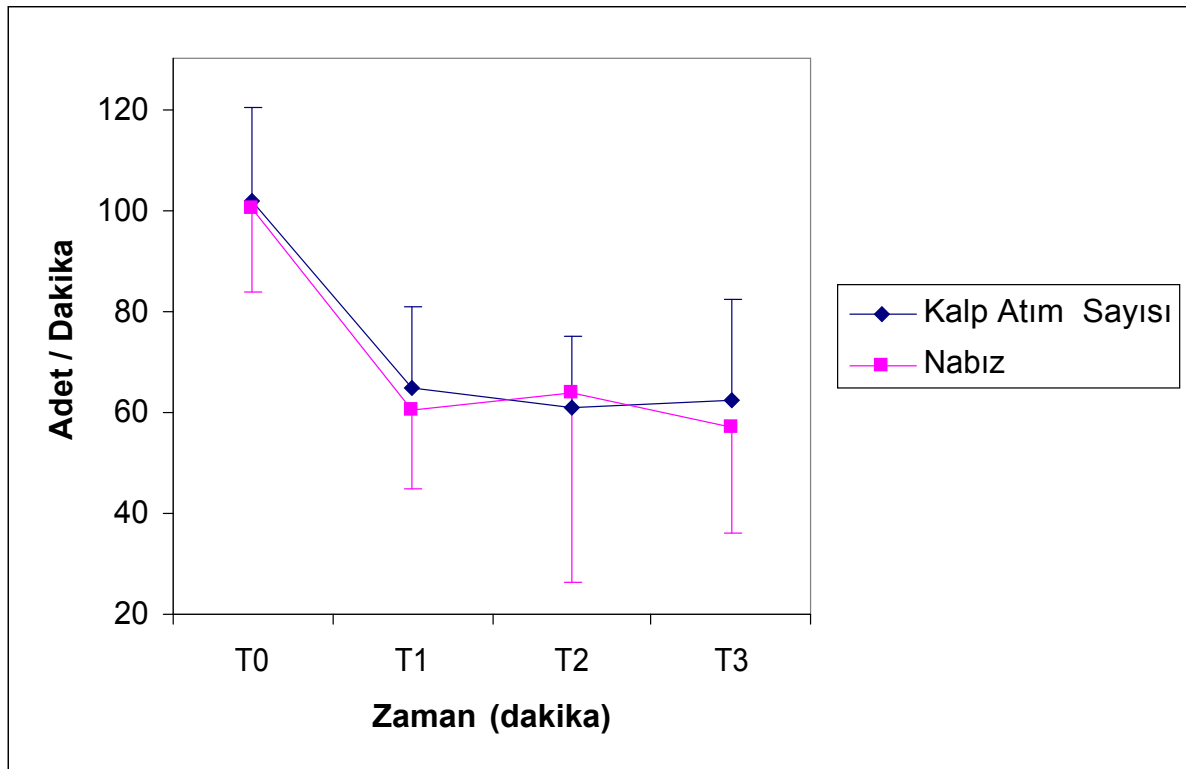
Grafik 6. Halothan'ın Solunum Sayısı Üzerine Etkisi

Desfluranın;

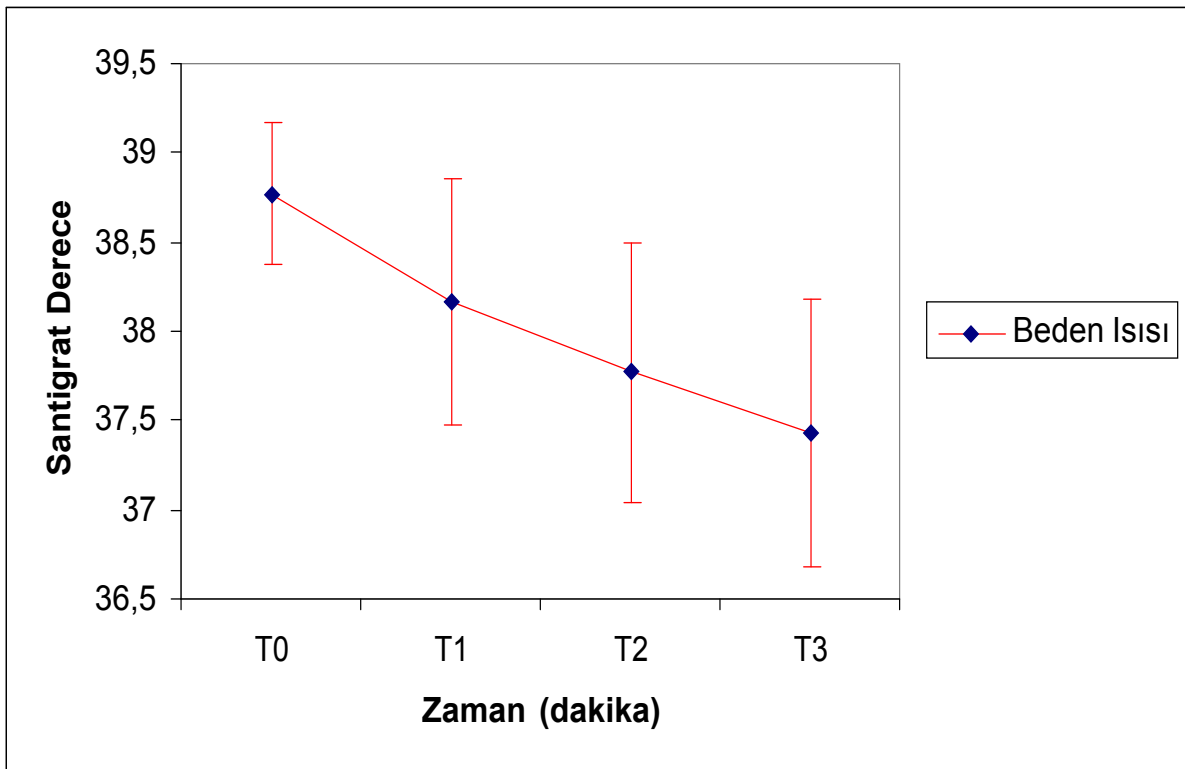
1. Kalp atım sayısı ve nabız sayısını düşürücü etkisi olup, T0 ile T1, T2, T3 dönemleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edildi. T1, T2, T3 dönemleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmedi (Grafik 7.).

2. Solunum sayısını genel olarak azaltıcı bir etkisi olup, T0 ile T1, T2, T3 dönemleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark ($p<0.05$) tespit edildi. Aynı şekilde, T1 ile T3 dönemleri arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edildi. Diğer dönemler arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark tespit edilmedi (Grafik 9.).

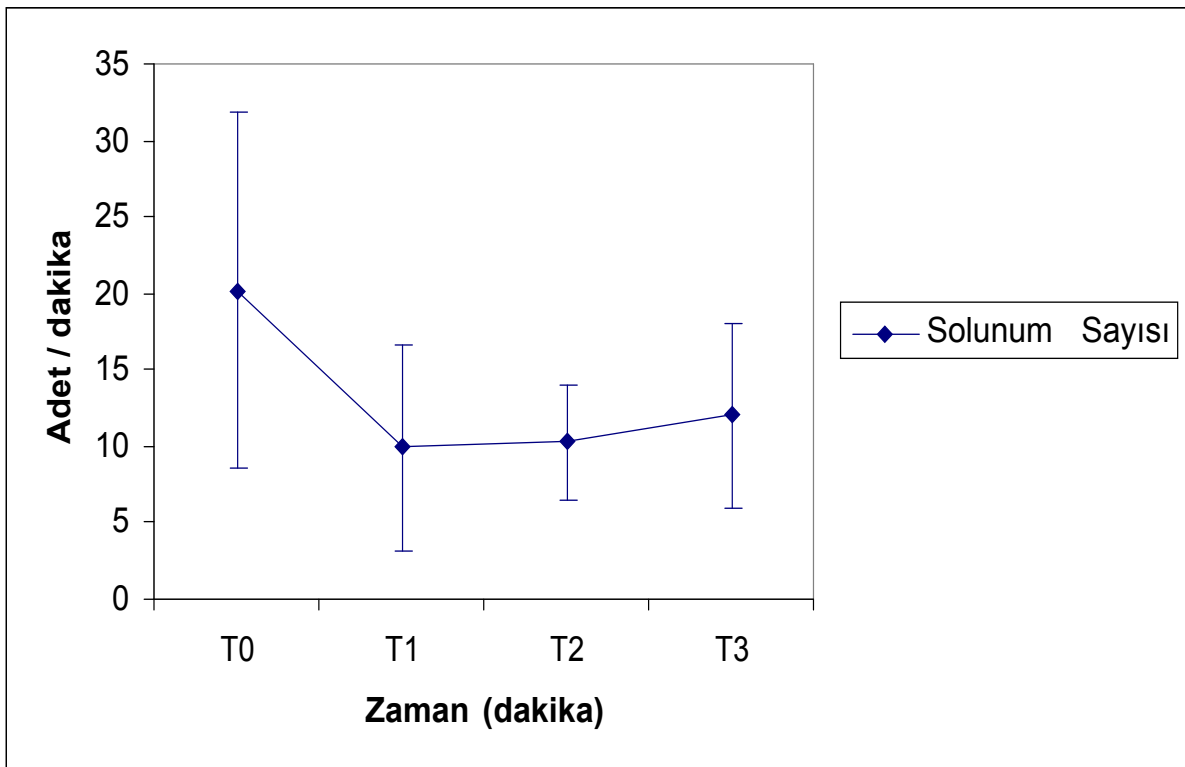
3. Beden ısısı da genel olarak bir düşüş eğiliminde olup, T0, T1, T2, T3 zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edildi (Grafik 8.).



Grafik 7. Desfluran'ın Kalp Atım Sayısı ve Nabız Sayısı Üzerine Etkisi



Grafik 8. Desfluran'ın Beden Isısı Üzerine Etkisi



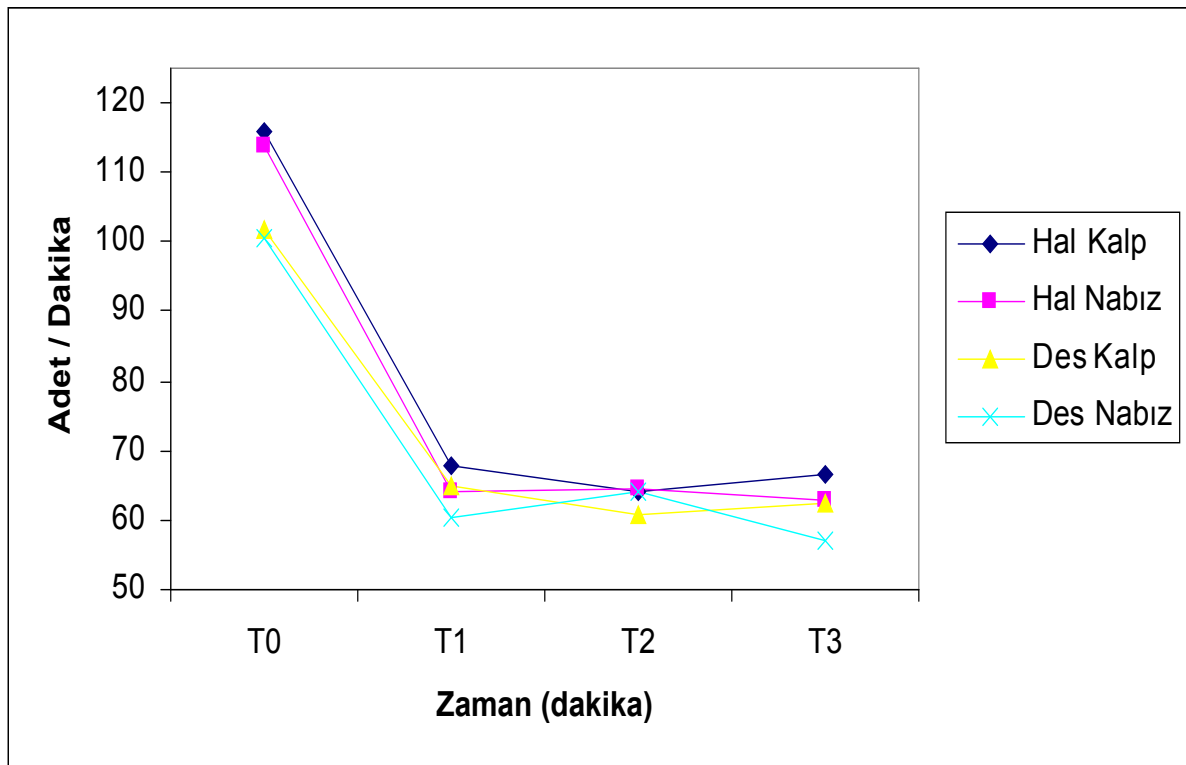
Grafik 9. Desfluran'ın Solunum Sayısı Üzerine Etkisi

Desfluran ve Halothan'ın klinik parametreler üzerine etkileri karşılaştırılacak olursa;

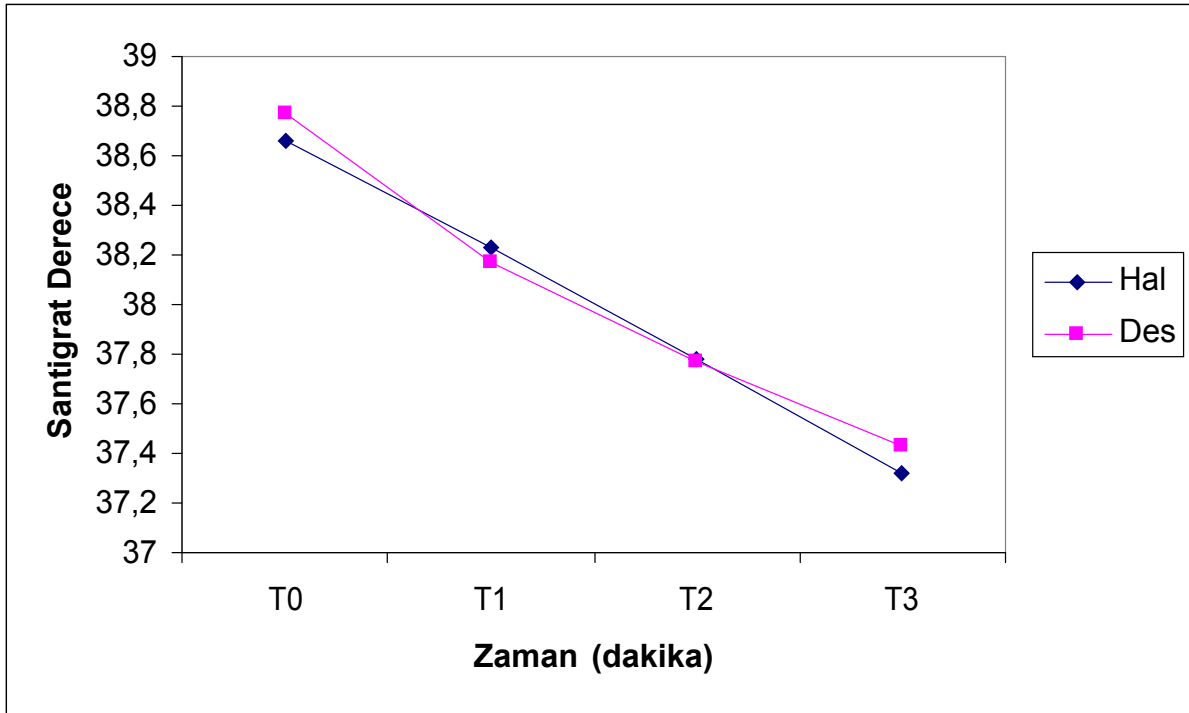
1. Kalp atım sayısı ve nabız sayısındaki T0, T1, T2 ve T3 dönemleri arasındaki değişimler esas alınarak istatistiksel olarak incelendiğinde, her iki anestezi madde arasında önemli bir farklılık tespit edilmedi (Grafik 10.).

2. Ölçüm yapılan T0, T1, T2, T3 zamanları arasında beden ısısındaki değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde, her iki anestezi madde arasında önemli bir farklılık tespit edilmedi (Grafik 11.).

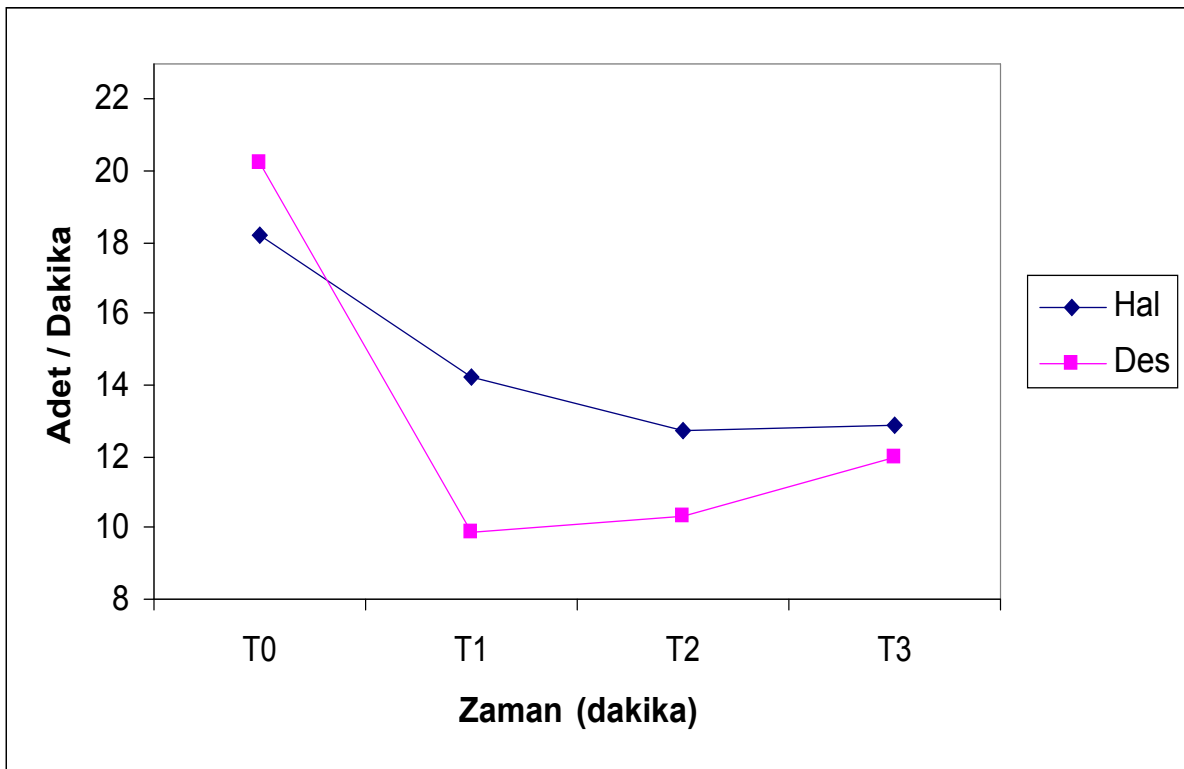
3. Solunum sayısındaki T0, T1, T2, T3 zamanlarındaki değişimler istatistiksel olarak incelendiğinde önemli bir farklılık tespit edilmedi (Grafik 12.).



Grafik 10. Halothan ve Desfluran'ın Kalp Atım Sayısı ve Nabız Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması



Grafik 11. Halothan ve Desfluran'ın Beden Isısı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması



Grafik 12. Halothan ve Desfluran'ın Solunum Sayısı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Preanestezik olarak kullanılan Ksilazin hidroklorür, oluşturduğu anestezi, analjezik ve kas gevşetici etkisi (12, 23, 31, 32) nedeniyle anestezi protokolünde yer alan daha sonraki işlemlerin yapılmasını oldukça kolaylaştırmıştır. Anestezi protokolünde yer alan diğer anesteziiklerle (propofol, halothan ve desfluran) herhangi bir uyum problemine sebep olmamıştır. Ksilazin hidroklorür'ün diğer anesteziikler olan uyumu neticesinde anesteziye giriş sorunsuz olmuştur.

Propofolün anesteziik etki süresi 3-10 dakika arasında değiştiğinden (12, 17, 32, 35, 57) 15, 30 ve 45. dakikalarda tespiti yapılan GİB ve klinik parametre değerleri üzerinde bu anesteziğin hiçbir etkisi kalmamış ve tespit edilen veriler, tamamen Halothan ve Desfluranın etkilerini gösteren değerler olmuştur. Zaten bu çalışmada Propofolün indüksiyon anesteziği olarak tercih edilmesinin nedeni, anesteziik etki süresinin kısa olması nedeniyle ölçümlerin bu anesteziikten etkilenme olasılığının en aza indirilmesi idi.

Propofolün anestezi indüksiyonundaki dozu normalde 10 mg/kg olduğu halde, çalışmada Ksilazinin etkisi göz önüne alınarak, doz 5 mg/kg'a düşürülmüştür. Bu doz iyi bir anestezi indüksiyonu için yeterli olmuş ve endotrakeal tüp entübasyonu rahatlıkla gerçekleştirilebilmiştir. Propofolün 5 mg/kg dozda kullanılmasının diğer bir nedeni ise, her ne kadar etki süresi kısa olsa da köpeklerde GİB üzerindeki anesteziik etkisini minimum seviyede tutma isteğidir. Propofolün, entübasyona izin verecek ve inhalasyon anesteziikleri ile yapılacak indüksiyonun yan etkilerini giderecek kadar bir anestezi sağlaması yeterli olarak değerlendirildi.

Propofolle anestezi indüksiyonu genel olarak hem G1'de, hem de G2'de herhangi bir problem yaşanmadan gerçekleştirilmiştir. Ancak, Propofol ile yapılan anestezi indüksiyonu sırasında, G1'de (Halothan grubu) iki vakada solunum apnesi şekillendi. Bunlardan bir tanesinde göğüs kafesine dışardan yapılan masaj ile solunum geri döndürüldü, diğer vakada ise 0,5 ml Atropin sülfate damar içi verilerek solunum tekrar başlatıldı. Propofolün damar içi hızlı verilmesi solunum apnesine yol açabilir. Bu nedenle damar içi verilirken yavaş yavaş, toplam dozun asgari 30 saniye içerisinde verilmesi gerekmektedir (17, 20, 32, 33, 35).

Bundan dolayı solunum apnesine, Propofolün damar içi yolla nispeten hızlı verilmesinin neden olduğunu düşünülmektedir. Solunum apnesi şekillenen 2 olgudan birinde solunum masajı, diğerinde ise damar içi Atropin sülfat enjeksiyonu yapılarak, solunum tekrar başlatılabildi.

Anestezi indüksiyonundan hemen sonra vakit kaybetmeden endotrakeal tüp entübasyonu yapılmış ve köpeklerin cüsselerine uygun çaplarda seçilen entübasyon tüpü anestezi cihazına bağlanarak G1'e Halothan, G2'ye ise Desfluran vermeye başlanmıştır. Halothan verilen grupta, anesteziye giriş sürecinde herhangi bir yan etki gözlenmemiştir. Desfluran verilen grupta da anesteziye giriş sorunsuz olmuş, daha önce Desfluranın yan etkileri arasında sayılan yan etkiler (öksürük ya da nefesi tutma gibi) gözlenmiştir.

İnhalasyon anesteziklerinin en önemli avantajı, dağılımının ve eliminasyonunun hızlı olması nedeniyle anestezi süresi ve derinliğinin istenildiği gibi ayarlanabilmesidir (12, 20, 32, 33, 57). Çalışma sırasında, anesteziklerin bu özelliği nedeniyle yeterli derinlikte ve sürede bir genel anestezi sağlanabilmiştir. Her iki inhalasyon anesteziğinin başlangıç dozu yüksek tutulmuş, beşinci dakikadan sonra anestezi maddenin dozu bir miktar azaltılmıştır. Örneğin; Halothanın başlangıç dozu 1,5 MAC iken idame dozu 1 MAC düzeyine; Desfluranın başlangıç dozu 7 MAC iken, idame dozu 5 MAC düzeyine kadar düşürülmüştür. Verilen anestezi madde miktarındaki bu değişimin GİB ve klinik parametreler üzerine bir etkisi her iki anestezi madde için de olmamıştır. Çünkü ilk ölçüm 15. dakikada, bu değişiklikten yaklaşık 10 dakika sonra yapılmıştır.

Halothan ve Desfluran ile yapılan anestezilerinden uyanma sırasında anormal bir durumla karşılaşılmamıştır. Anesteziden uyanan köpekler kısa sürede derlenmiş; kusma ve solunum yetmezliği gibi yan etkiler görülmemiştir.

GİB ölçümü sırasında kullanılan Schiötz tonometresinden elde edilen verilerin, ölçümü yapan kişiye göre az ya da çok değişebileceği, tamamen ölçen kişinin el becerisine bağlı olduğu bilinmektedir (13, 40). Bu nedenle çalışmaya başlamadan önce farklı birkaç köpekte Schiötz tonometresi ile deneme ölçümü yapılarak, ölçümü yapacak kişinin el alışkanlığı kazanması sağlanmıştır. GİB ölçümleri, sürekli aynı kişi tarafından yapılmıştır. Bunu yaparak kişilere bağlı ölçüm farklılıkları ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

Aynı zamanda, ölçüm sırasında olabilecek hataları önlemek için her ölçüm 3 kez tekrarlanarak ortalama değer alınmıştır.

GİB ölçümü sırasında, Schitz tonometresi 5,5 gr ağırlıkla kullanılmıştır. Bu ağırlığın tercih edilmesinin nedeni, köpeklerde normal GİB 15-25 mm-Hg olması dolayısıyla 5,5 gram ağırlıkla elde edilecek değerlerin bu aralığa daha uygun olacağı düşüncesiydi. Doğru ve hassas ölçümler yapabilmek için, her kullanımdan önce tonometrenin sıfır ayarını yapılarak, alkolle temizlendi.

DeneySEL çalışma bittikten sonra, göz üzerine yapılan müdahalelere bağlı olarak şekillenebilecek enfeksiyonları önlemek için köpeklerin her iki gözüne antibiyotikli damla uygulanmıştır. Bu uygulamamıza bağlı olarak, deney hayvanı olarak kullanılan köpeklerin gözlerinde hiçbir enfeksiyon şekillenmemiştir.

Anestezik maddelerin GİB üzerine etkileriyle ilgili olarak daha önce yapılan çalışmalarda, inhalasyon anesteziklerinin, barbitüratların, opioidlerin ve benzodiazepenlerin genel olarak GİB’ni düşürdüğü tespit edilmiştir. Sevofluran, propofol, thiopentan ve isofluran GİB’ni düşürmektedir. Aynı şekilde, süksinilkolin ve ketamin’in GİB’ni yükselttiği belirlenmiştir (29, 30, 42, 47, 54, 58).

Çalışmada kullanılan anestezik maddelerini GİB üzerine etkileriyle ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelediğinde, Ksilazin hidroklorür ve Propofolün GİB’ni düşürücü etkisi olduğu sonuçlarının elde edildiği görülmektedir. Ama bu anesteziklerin daha önce de belirtildiği gibi, GİB ölçümleri üzerine hiçbir etkisinin olmadığı düşünülmektedir (29, 30, 42, 58).

Desfluran ve Halothan anesteziklerinin GİB üzerine etkileriyle ilgili daha önce yapılan çalışmalarda; Halothanın GİB’ni sabit tuttuğu ve bariz bir değişiklik yapmadığı tespit edilmiştir. Halothanın hemodinamik parametreler üzerine etkisi de GİB üzerine etkisinde olduğu gibi, önemli bir değişiklik yaratmamakta; anestezi öncesi düzeylere yakın seviyelerde tutmaktadır (21, 52). Desfluranın GİB üzerine etkilerini inceleyen daha önceki bir çalışmada (46) ise; Desfluranın GİB’ni azaltıcı etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca Desfluranın bu azaltıcı etkisinin İsofluran ve Propofol ile paralellikte gösterdiği sonucuna da varılmıştır.

Hem Halothan hem de Desfluran ile yapılan genel anestezi sırasında köpeklerin gözleri tamamen veya kısmen kornea görünmeyecek şekilde geriye dönmüştür. Bu durumda ölçüm yapılamayacağı için, göz küresi penslerle döndürülmüş ve kornea normal konumuna getirildikten sonra, köpeğin başı kornea yere paralel olacak konuma getirilmiş ve ölçüm yapılmıştır. Penslerle yapılan göz küresini düzeltme işlemi sırasında göz küresi üzerine fazla basınç uygulanmamaya ve böylelikle GİB'nda yapay yükselmelere sebep olunmamaya çalışılmıştır.

Halothan ve Desfluran'ın GİB üzerine etkileri karşılaştırıldığında, her ne kadar Halothan ile yapılan anestezide T0 ile T2 dönemleri arasında sağ gözde, Desfluran ile yapılan anestezide her iki gözde de T0 ile T3 dönemleri arasında GİB'ndaki değişikliklerin istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmişse de; her iki anestezi maddenin GİB üzerine etkileri birbirleriyle kıyaslandığında, ölçüm yapılan bütün zamanlar için istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir. Her iki anestezi te GİB'nda az miktarda bir yükselmeye sebep olmuştur.

Kalp atım sayısı ve nabız sayısı üzerine etkileri incelediğinde; her iki anestezi maddenin dolaşım sistemini baskılaması nedeniyle anestezi öncesi (T0) ile anestezi sonrası (T1, T2, T3) dönemler arasında hem kalp atım sayısında, hem de nabız sayısında önemli bir düşüş saptanmıştır. Bütün genel anestezi maddelerinin anestezinin derinliğine bağlı olarak az ya da çok dolaşım sistemi üzerine inhibe edici yönde etki ettiği, buna bağlı olarak ta kalp atım sayısı ve nabız sayısının azaldığı bilinmektedir (20, 32, 33, 57). Anesteziye bağlı bu ani düşüşten sonra ise anestezi sırasında genel olarak stabil, dar bir bantta seyreden ve T1, T2, T3 dönemleri arasında istatistiksel bir fark oluşturmayan seviyede bir kalp atım sayısı ve nabız sayısı tespit edilmiştir.

Solunum sayısında da, anestezi öncesi (T0) ile anestezi sonrası (T1, T2, T3) dönemler arasında ciddi bir fark vardır ki, bu solunum merkezinin ve solunum kaslarının genel anestezi tarafından baskılanmasına bağlıdır (12, 15, 32, 33, 57). Desfluran anestezisi sırasında sadece T1 ile T3 dönemi arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmiştir. Genel olarak solunum üzerine her iki anestezi maddenin de etkisi ideal bir genel anestezi maddesinden bekleneni yaklaşık olarak karşılamaktadır. Her iki anestezi maddenin solunum sayısı üzerine etkileri karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir.

Halothan anestezisi sırasında, beden ısısındaki değişim T0, T1, T2 ve T3 dönemleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemlidir. Aynı şekilde Desfluran anestezisi sırasında da T0, T1, T2, T3 zamanları arasındaki beden ısısındaki değişim istatistiksel olarak önemlidir. Her iki anesteziik madde de beden ısısında düşüşe neden olmuştur.

Her iki inhalasyon anestezisinin klinik parametreler üzerindeki etkileri karşılaştırıldığında, etkilerinin birbirinden çok farklı olmadığı ve klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içinde bulunduğu saptandı.

Sonuç olarak; bu çalışmada elde edilen veriler göz önüne alındığında, göz üzerinde yapılacak cerrahi müdahalelerde gerek Halothan, gerekse Desfluran güvenle kullanılabilir.

7.KAYNAKLAR

1. Akın F, Samsar E. Göz Hastalıkları Ders Notları, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, 2001.
2. Akın F. Köpek Irklarında Glaukomun Goniskopik Tanısı ve Operatif Sağaltımı. Tr.J. of Veterinary and Sciences 23(1999) 61-68.TÜBİTAK.
3. Akkan AG. Ders Notları ve Sunular. Genel Farmakoloji ve Farmakokinetik. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji ABD, 2005; İstanbul.
4. Almedia DE, Rezende ML, Nunest N, Laust L. Evaluation of intraocular pressure in association with cardiovascular parameters in normocapnic dogs anesthetized with sevoflurane and desflurane. Veterinary Ophthalmology , 2004; 7,4,265-269.
5. Arrowsmith JE. Premedication. Papworth Hospital NHS Trust, Cambridge, UK, 2005.
6. Artru AA. Rate of Anterior Chamber Aqueous Formation, Trabecular Outflow Facility, and Intraocular Compliance During Desflurane or Halothane Anesthesia in Dogs. Anesthesia and Analgesia. 81(3), 585-90.Sep.1995.
7. Barber N, Blunt MC. Preoperative Management and Principles of Anaesthesia. 10.1383/surg. 2002; 20.3.58.14620
8. Batista CM, Laus JL, Nunes N, Costa JLO & Patto dos Santos PS. Evaluation of Intraocular and Partial CO₂ Pressure in Dogs Anesthetized with Propofol. Veterinary Ophthalmology, 2000; 3, 1-17.
9. Bilgili A, Altıntaş L, Şahindokuyucu F. Kedi ve Köpeklerde Yatıştırıcı ve Hareketsiz Kılıcı İlaçların Kullanımı. YYÜ. Vet.Fak.Derg. 2003; 14(1): 77-82.
10. Bilgin TE, Atıcı Ş, Cinel İ, Yapıcı D, Çamdeviren H, Oral U. Desfluran Anestezisinde postoperatif Bulantı-Kusma ve Nitröz Oksitin Rolü. MEÜ Tıp Fak Derg. 2004; 5(2): 105-112
11. Bozlan AA, Laus JL, Nunes N, Andrade AL. Effect of metamaraminol bitartrate on intraocular pressure in dogs under halothane anaesthesia. Veterinary Ophthalmology, 1998; 1,115-118.
12. Ceylan S. Veteriner Özel Farmakoloji. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji ABD, Bursa,1999.
13. Christoffersen T, Holtedahl K, Ringberg U, Fors T. Can the Tono-Pen replace the Schiötz tonometer in general practice? Eye Department, University Hospital of Tromsø, Norway.
14. Christopher J, Young MD, Jeffrey L, Apfelbaum MD. Inhalational Anesthetics: Desflurane and Sevoflurane. Department of Anesthesia and Critical Care, University of Chicago, USA, 1995.
15. Clarke KW, Alibhai K, Lee YH, Hammond RA. Cardiopulmonary Effects of Desflurane In The Dog During Spontaneous and Artificial Ventilation. Royal Veterinary College, North Mynams, Hatfield, Hertfordshire, UK, 1996.
16. Cunningham AJ, Barry P. Intraocular pressure physiology and implications for anesthetic management . Can. Anaesth. Soc. J, 1986; 33, 195-208.
17. Donlon WJ. Anesthesia, 4 th Edition, Churchill Livingstone , 1994; New York.
18. Ekici B, Karaca S, Salihoğlu Z, Demiroglu Ş, Köse Y. Effects of propofol versus single breath with sevoflurane on hemodynamic responses to endotracheal intubation. Cerrahpaşa J Med 2002; 33: 20-27.

19. Ekici B, Karaca S, Salihoğlu Z, Demiroglu Ş, Köse Y. Sevofluranla Tek Soluk İndüksiyonu ile Propofol İndüksiyonunun Entübasyona Hemodinamik Yanıtlarının Karşılaştırılması. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi*, Cilt(Sayı) 33(1).
20. Erengül, A. Anesteziyoloji ve Reanimasyon, 2. Baskı, 1992; İstanbul
21. Esener Z. Klinik Anestezi. Logos Yayıncılık, 1991.
22. Florian M, Reichle MD, Staff Anaesthesiologist and Peter F, Conzen MD, Professor . Halogenated Inhalational Anaesthetics. Department of Anaesthesiology, University of Munich, Marchioninistrasse 15, 81377.
23. Hall LW, Clark KW, Trim CM. *Veterinary Anesthesia*, 10 th Edition, W.B. Saunders Company, 2001; London.
24. Herring IP, Herring ES, Ward DL. Effect of Orally Administered Hydrocortisone on İntraocular Pressure in Nonglaucomatous Dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 2004; 6,381-384.
25. Holden R, Morsman CDG, Butler J, Clark GS, Hughes DS. İntraocular pressure changes using the laryngeal mask airway and tracheal tube. *Anaesthesia*, 1991; 46:123-6.
26. Horowitz-Kass O. Tonometry İn Three Herbivorous Wildlife Species. *Veterinary Ophthalmology*, 1998; Volume 1, Issue 1, Page 21.
27. James R, Walker M.S. What is New with İnhaled Anesthetics: Part 1. Department of Anesthesiology Graduate Program in Nurse Anesthesia at Baylor College of Medicine, Houston, TX, USA, 2004.
28. Jeff Ko, DVM, MS, DACVA Pharmacology: Premedication lecture 5 . Oklahoma State University, Center for Veterinary Health Sciences.
29. Jia L, Cepurna WO, Johnson EC, Morrison JC. Effect of General Anesthetics on IOP in Rats with Experimental Aqueous Outflow Obstruction. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*; 2000; 41:3415-3419.
30. Kariman A, Aledavoode SJ, Nowrouzian I. The Effect of Some Anesthetic and Preanesthetic Drugs on the İntraocular Pressure(IOP) in Dogs. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran-Iran.
31. Kaya S, Bilgili A. Veteriner Hekimliğinde İlaç Rehberi. Ankara: Medisan Yayınevi, Yayın No: 43, 2001.
32. Kaya S, Pirinççi İ, Bilgili A. Veteriner Uygulamalı Farmakoloji, Cilt1, Medisan, 1997; Ankara.
33. Kaya S. Merkezi sinir sistemi ilaçları. Alındı: Veteriner Uygulamalı Farmakoloji, Cilt I. Ed.: S. Kaya, İ. Pirinççi, A. Bilgili, Ankara: Medisan Yayınevi, 2000; Yayın No: 41, s.: 247-408.
34. Kayacan N, Arıcı G, Bigat Z, Karşlı B. Cisatrokuryum ve Rokuronyum Prekürarizasyonunun Süksinilkoline Bağlı Göz İçi Basıncındaki Artışa Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D. Antalya.
35. Kocabaş S, Eriş O, Aksu H, Akdeniz F. Rejiyonel Anestezide Propofol Sedasyonunun Hemodinamik, Solunumsal ve Kognitif İşlevlere Etkisi. *Ege Tıp Dergisi* 2001; 40:111-117(2).
36. Krupin T, Feitl M, Roshe R, Lee S. Halothane anesthesia and aqueous humor dynamics in laboratory animals. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 1980; 19: 518-521.
37. Lamb K, James MFM, Janicki PK. The laryngeal mask airway for intraocular surgery: effects on intraocular pressure and stress responses. *Br. J. Anaesth*, 1992; 69:143-7.
38. Marsh A, McIndoe AK. *Anaesthesia and intensive care medicine* . Bristol Medical Simulation Centre. 2004; 1472-0299, 250-251

39. Miller PE. Vision in Animals, What do Dogs and Cats See? School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin-Madison.
40. Miller PE, Pickett JP. Comparison of the human and canine Schiotz tonometry conversion tables in clinically normal dogs. Department of Surgical Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin, Madison 53706.
41. Miller RD. Anesthesia, 1981; First Edition. Churchill Livingstone, New York.
42. Mitra S, Gombar KK, Gombar S. The effect of rocuronium on intraocular pressure: a comparison with succinylcholine. *European Journal of Anaesthesiology*, 2001; 18,12-836.
43. Mughannam AJ, Cook CS, Fritzt CL. Change In Intraocular Pressure During Maturation In Labrador Retriever Dogs. *Veterinary Ophthalmology*, Vol. 7 Issue 2 Page 87, March 2004 .
44. Peiffer RL, Gelatt KN, Gum GC, Determination of the facility of aqueous humor outflow in the dog, comparing in vivo and in vitro tonographic and constant pressure perfusion techniques. *American Journal of Veterinary Research* 1976; 37: 1473-1477.
45. Prabhu V, Shanahan D. Basic and Applied Anatomy of the Eye. Newcastle University, 2001.
46. Sator S, Wildling E, Schabernig C, Akramian J, Zulus E, Winkler M.:Desflurane Maintains Intraocular Pressure at an Equivalent Level to Isoflurane and Propofol During Unstressed Non-ophthalmic Surgery. Department of Anaesthesiology and General Intensive Care, University of Vienna, Austria.
47. Sator-Katzenschlager S, Deusch E, Dolezal S, Michalek-Sauberer A, Grubmüller R, Heinze G, Wedrich A. Sevoflurane and Propofol Decrease Intraokuler Pressure Equally During Non-ophthalmic Surgery and Recovery. *British Journal Anaesthesia*, 2002; 89 (5): 764-6.
48. Schafer R, Klett J, Auffarth G, Polarz H, Völcker HE, Martin E, Bottiger BW. Intraocular pressure more reduced during anesthesia with sevoflurane: both combined with remifentani. Departments of Anaesthesiology and Ophthalmology, University of Heidelberg, Germany, 2002.
49. Short CE, Paddleford RR, Harvey RC. Induction and Maintenance of General Anaesthesia in Small Animal Practice. *Wien. Tierarztl. Mschr.* 1992; 80, 177- 187.
50. Smith AF, Pittaway AJ. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst. Rev*, 2003; CD002192.
51. Süzer Ö. Ders Notları, Lokal Anestezikler, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji ABD, 2006; İstanbul.
52. Tekin İ, Alıncak H, Erbüyün K. Çocuklarda Sevofluran ve Halothanla Anestezi İndüksiyonunun Göziçi ve Hemodinamiye Etkileri. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD.
53. Thurmon JC, Tranguili WJ, Benson GJ. Lumb / Jones ' Veterinary Anaesthesia. Third edition, 1996; Baltimore.
54. Tokat O, Kahveci FŞ, Doğru M, Özcan B. Propofol ve Tiopentonun Göziçi Basıncı Üzerine Olan Etkilerinin Karşılaştırılması. *Anest. ve Rean. Cem. Mecmuası*, 1993; 21:112-115.
55. Topal A. Veteriner Anestezi, Anestezi Uygulamaları. Medyay. Yayıncılık, 2005.
56. Topalkara A, Vural A, Erdoğan H, Toker İ, Kendirlioğlu G.F. Laser Fotokoagülasyondan Fayda Görmeyen Diabetik Makula Ödemi Tedavisinde İntravitreal Triamsinolon Asetonid Uygulaması. *C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*, 2005; 27(3):121-125

57. Tosun Z. Genel Anestezi Prensipleri ve Uygulama Yöntemleri. Erciyes Üniversitesi.Tıp Fak. Kayseri.
58. Turan G, Özgültekin A, Bafalı M, Akgün N.: Rokuronyum ve Süksinilkolinin Göziçi Basıncına Etkilerinin Karşılaştırılması. Türk Anest. Cem. Mecmuası 29:85-88,2001.
59. Withford AM, Hone SW, O'hare B, Magner J, Eustace P. Intraocular pressure changes using the laryngeal mask airway insertion: a comparative study. Anaesthesia, 1997; 52:794-6.

8. ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Malatya'da doğdu. İlköğretimini Malatya'da tamamladı. Liseyi Samsun'da Veteriner Sağlık Meslek Lisesinde okudu. 1991 yılında liseyi bitirdi. Aynı yıl Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı. 1997 yılında Veteriner Fakültesinden mezun oldu. 2004 yılı sonbahar döneminde Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.