



Köpeklerde Ovariohisterektomi Sırasında İntraperitoneal ve Ensizyon Hattına Bupivacaine veya Ropivacaine Uygulamasının Postoperatif Analjezi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması*

Sadık YAYLA¹, Semra KAYA², Engin KILIÇ¹, Cihan KAÇAR², Vedat BARAN¹, Celal Şahin ERMUTLU¹, İsa ÖZAYDIN¹, Murat Can DEMİR², İlksen DÖNMEZ³

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE
²Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE
³Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

Sorumlu yazar: Sadık YAYLA; E-mail: sadikyayla@gmail.com; ORCID: 0000-0001-6734-421X

Atıf yapmak için: Yayla S, Kaya S, Kılıç E, Kaçar C, Baran V, Ermutlu CŞ, Özaydın İ, Demir MC, Dönmez İ. Köpeklerde ovariohisterektomi sırasında intraperitoneal ve ensizyon hattına bupivacaine veya ropivacaine uygulamasının postoperatif analjezi üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2019; 16(2): 130-135.

Özet: Bu çalışmada köpeklerde genel anestezi altında gerçekleştirilen ovariohisterektomi sırasında intraperitoneal ya da ensizyon hattına lokal olarak uygulanan bupivacaine ve ropivacainin postoperatif analjezi üzerine etkisinin karşılaştırılması amaçlandı. Ksilazin-ketamin genel anestezisi altında ovariohisterektomi yapılan köpekler, her birinde 8 hayvan olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. İlk gruba (BG, n=8) operasyon sırasında korpus uteri ile serviks uteri arasına yapılan ensizyon hattına (I), intraperitoneal (II) olarak ve kas üzerindeki ensizyon hattı (III) olmak üzere farklı üç noktaya bupivacaine ne diğer gruba (RG, n=8) ise benzer şekilde bu üç noktaya ropivacaine uygulaması yapıldı ve operasyon rutin bir şekilde tamamlandı. Operasyondan sonraki 2., 4., 6., 8., 12. ve 24. saatlerde nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı ölçümleri yapıldı. Benzer şekilde aynı saatlerde her bir köpek basit ağrı tanımlama (SDS) skalası, Melbourne ağrı skalası ve Glaskow kompozit ağrı skalaları kullanılarak değerlendirildi. Özellikle nabız bakımından gruplar arasında istatistiksel farklar bulunsa da nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı değerleri referans sınırlar arasında idi. SDS ve Melbourne ağrı skalasının değerlendirme sonuçlarına göre postoperatif 4. ve 6. saatlerde BG ve RG arasında istatistiksel bir fark belirlendi (P<0.001, P=0.003). Glaskow kompozit ağrı skalasının sonuçları 4. saatte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (P<0.001). Sonuç olarak çalışmadan elde edilen veriler bir arada değerlendirildiğinde uzun etkili bir lokal anestetik olan bupivacainin köpeklerde ovariohisterektomi operasyonlarında ensizyonel ve intraperitoneal kullanımının postoperatif analjezik etkisinin ropivacaine göre daha güçlü olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Bupivacaine, köpek, postoperatif ağrı, ropivacain

Comparison of the Effects on the Postoperative Analgesia of Bupivacaine or Ropivacaine Application on Intraperitoneal and Incisional Line during Ovariohysterectomy in Dogs

Summary: In this study, it was aimed to compare the effect of postoperative analgesia of bupivacaine and ropivacaine locally applied on intraperitoneal or incisional line under general anesthesia in dogs undergoing ovariohysterectomy. Dogs which were operated ovariohysterectomy under xylazine-ketamine general anesthesia were divided two groups, 8 animals in each. During the operation, in the first group (BG, n = 8) bupivacaine was administered to three different points, namely the incision line between the corpus and cervix uteri (I), intraperitoneal (II) and muscle incision line (III). In the other group (RG, n = 8), ropivacaine was applied to these three points in a similar manner and the operation was routinely completed. Pulse, respiratory rate and body temperature measurements were performed at 2th, 4th, 6th, 8th, 12th and 24th hours postoperatively. Similarly, at the same time each dog was evaluated using Simple Descriptive Pain Scale (SDS), Melbourne pain scale and Glaskow composite pain scales. Pulse, respiratory rate and body temperature values were among the reference limits, although there were statistical differences especially among the groups in terms of pulse. According to the evaluation results of SDS and Melbourne pain scale, a statistical difference was found between BG and RG at postoperative 4th and 6th hours (P<0.001, P=0.003). The results of the Glaskow composite pain scale showed a statistically significant difference (P<0.001). between the groups at 4th hour. As a result, when the data obtained without study were evaluated together, it was concluded that bupivacaine, a long-acting local anesthetic, is more potent than ropivacaine in postoperative analgesic effect of incisional and intraperitoneal use in ovariohysterectomy operations in dogs.

Key words: Bupivacaine, dog, postoperative pain, ropivacaine

Geliş Tarihi/Submission Date : 17.01.2018
Kabul Tarihi/Accepted Date : 04.10.2018

Giriş

Küçük hayvan pratiğinde ovariohisterektomi yaygın olarak yapılan jinekolojik operasyonlardan biridir.

* Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne KAÜ-BAP, 2017-TS, 43 nolu proje ile desteklenmiştir.

Diğer birçok operasyonda olduğu gibi ovariohisterektomiye takiben de postoperatif ağrı şekillenmekte ve bu ağrı orta şiddetli bir ağrı olarak kategorize edilmektedir (1,3,4,12). Ağrıya karşı farklı analjezikler kullanılsa da daha yaygın olarak nonsteroidal antiinflamatuvar ajanlar tercih edilmektedir. Bu ajanlar *cyclooxygenase enzim-1 ve 2'yi* (COX-1 ve COX-2) inhibe ederek etkisini gösterdiğinden yangıda prostaglandin sentezini inhibe eder. Cerrahi travma COX-2 ve prostaglandin sentezini aktive eder ve böylece periferik ve merkezi sinir sensitizasyonunda aktif rol alır. Ancak ketoprofen gibi sık kullanılan bu ajanların gastrointestinal sistem başta olmak üzere bazı ciddi yan etkileri bilinmektedir. Bu yan etkilerin önüne geçmek için değişik arayışlar halen devam etmektedir (7,10-12).

Son yıllarda uzun etkili lokal anesteziğin peritoneal yüzeye veya sadece ensizyon hattına yapılan enjeksiyonu ile postoperatif ağrı üzerine olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir (1,2,6). Buradan yola çıkarak veteriner pratikte de özellikle kedi ve köpeklerde ovariohisterektomi veya laparoskopi gibi manüplasyonlarda ensizyonel ve intraperitoneal olarak uzun etkili bir lokal anesteziğin bupivacaine kullanımı gündeme gelmiş ve bu yöntem her geçen gün daha da yaygınlaşmaktadır (1,2,5,6,8,9,13,15). Ancak bupivacainin kardiyovasküler sistem üzerinde ciddi derecede istenmeyen etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu nedenle kimyasal yapısı ve etki mekanizması bupivacaine son derece benzer olmasına rağmen kardiyovasküler yan etkileri bupivacaine göre daha düşük olan ropivacainin aynı amaçla kullanımı akla gelmektedir. Dolayısıyla; bu çalışmada ovariohisterektomi yapılan köpeklerde ensizyonel hat üzerine ve intraperitoneal olarak uygulanan bupivacaine ve ropivacainin postoperatif ağrı üzerine olan etkilerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyler Yerel Etik Kurulundan (KAÜ-HADYEK, 2017/030) alınan çalışma izninden sonra başlandı.

İki gruptan oluşan çalışmaya sağlıklı, en az bir kez doğum yapmış olan 1-3 yaşları arasında toplam 16 köpek dahil edildi. Operasyon kararı verilen köpekler ultrasonografik muayene ile değerlendirildi ve piyometra ya da farklı patolojisi bulunanlar çalışma kapsamına alınmadı. Bir gün önceden aç bırakılarak operasyon için hazırlanan köpeklere sadece su verildi. Köpeklerin ağırlıkları ve yaşları belirlenerek kayıt altına alındı.

Ventral karın duvarının traş ve asepti-antisepti gibi rutin hazırlıklarını takiben 1 mg/kg ksilazin (Alfazyne® %2, Egevet, İzmir) intravenöz olarak uygulandı ve sedasyon belirtileri oluştuğundan sonra 15 mg/kg ketamin (Ketasol® %10, Richter Pharma AG, Avusturya) intravenöz olarak uygulanmak suretiyle hayvanlar

genel anesteziye alındı. Daha sonra operasyon masasına sırt üstü pozisyonda yatırılarak tespit edildi ve bölgenin operasyon hazırlıkları tamamlanarak steril örtülerle sınırlandırıldı.

Ovariohisterektomi ventral median hattın yaklaşık 5-8 cm'lik bir ensizyon aralığından gerçekleştirildi. Operasyon sırasında birinci gruba (BG, n=8) kaslardaki ensizyon hattı (I), kesi uygulanacak peritoneal yüzeye (II) ve son olarakta korpus uteri ile serviks uteri arasında yapılacak olan ensizyon hattına (III) daha önceden 1mg/kg dozunda hazırlanarak 1/1 oranında serum fizyolojik ile dilüe edilen bupivacaine (Marcaine® % 0.5, Astra Zenaca, İstanbul) enjeksiyonu (1,3,4) yapıldı. Aynı şekilde ikinci gruba (RG, n=8) ise ropivacain (Naropin® %7.5, Astra Zenaca, İstanbul) uygulandı. Her iki grupta da ensizyonlar lokal anesteziğin enjeksiyonundan iki dakika sonra gerçekleştirildi. Daha sonra bilinen rutin yöntemle bölge kapatılarak operasyon tamamlanmış oldu. Operasyon ekibi ve operasyon sırasında lokal anesteziğin enjeksiyonları yapan kişi tüm hayvanlarda aynı idi ve bu kişilere gruplar hakkında bilgi verilmedi. Ayrıca her bir hayvanın operasyon süreleri kayıt altına alındı.

Operasyondan önce ve postoperatif 2., 4., 6., 8., 12. ve 24. saatlerde nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı ölçümleri yapılarak kayıtları tutuldu. Postoperatif aynı saatlerde farklı üç ağrı skalası olan basit ağrı tanımlama skalası (Simple Descriptive Pain Scale:SDS) (7,10), Melbourne ağrı skalası ve Glaskow kompozit ağrı skalasına (3,4,5) göre değerlendirme yapılarak gruplar karşılaştırıldı. Bu ağrı skorlaması her defasında aynı kişi tarafından yapılarak olası hatalar minimize edilmeye çalışıldı. Bu skala sonuçlarına göre analjezik gereksinimi olanlara 0.4 mg/kg kaprofen (Rimadyl®, 20 ml, Pfizer, İstanbul) uygulandı.

Postoperatif 5 gün süre ile 10 mg/kg dozda kas içi olarak sefalosporin (Cefaks®, 750 mg enjektabl, Deva ilaç, İstanbul) uygulaması yapıldı.

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel karşılaştırılması minitap-17 paket programında değerlendirildi. Gruplardaki nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı değerlerinin normal dağılım gösterme durumu ile Ryan-Joiner testi kontrol edildikten sonra ikili karşılaştırmaları Paired T testi, üç ve üzerindeki gruplar arasındaki karşılaştırmalar ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi (ANOVA) ile kontrol edildi. Basit ağrı tanımlama skalası (SDS), Melbourne ve Glaskow kompozit ağrı skalasından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ise iki grubun karşılaştırılmasında Willcoxon testi, üç ve üzeri grubun karşılaştırılmasında Friedman karşılaştırma testleri kullanıldı. P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi ve ortalama değerlerle birlikte standart hata değerleri verildi.

Bulgular

Çalışma kapsamında değerlendirilen köpeklerin vücut ağırlıkları ortalama olarak BG'da 22.25 ± 1.64 kg ve RG'da 24.88 ± 1.67 kg olarak belirlendi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($P=0.329$) (Tablo 1). Köpeklerin yaş dağılımı BG'da 2.87 ± 0.35 yıl ve RG'da 2.62 ± 0.26 yıl olarak hesaplandı ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($P=0.170$) (Tablo 1). Grupların operasyon süreleri ise BG'da 46.88 ± 1.61 dk sürerken RG'da 49.13 ± 2.16 dk sürdü ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($P=0.287$) (Tablo 1).

Grupların nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklıkları Tablo 2'de verildi. Nabız değerleri bakımından gruplar arasında başlangıç ve diğer sürelerde istatistiksel

olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Her bir grup kendi içerisinde değerlendirildiğinde BG'unda başlangıç değerlerine göre postoperatif 4. saat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken ($P=0.000$) RG'unda ise başlangıç değerleri ile postoperatif 2. ve 4. saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi ($P=0.000$). Grupların solunum sayısı değerlerinde hem gruplar arasında hem de her bir grubun kendi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($P=0.973$, $P=0.996$). Grupların vücut sıcaklığı değerleri ($^{\circ}\text{C}$) bakımında ise zamana göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. BG'unda grup içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($P=0.154$), RG'unda ise başlangıç değerine göre postoperatif 12. ve 24. saatler arasında ve postoperatif 4. saat ile postoperatif 12. ve 24. saatler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi ($P=0.000$) (Tablo 2). Ancak tüm bu zaman-

Tablo 1. Grupların vücut ağırlığı, yaş ve operasyon süreleri bakımından karşılaştırılması (ortalama değer \pm standart hata)

Gruplar	Vücut ağırlığı (kg)	Yaş (yıl)	Operasyon süresi (dk)
BG (n=8)	22.25 ± 1.64	2.87 ± 0.35	46.88 ± 1.61
RG (n=8)	24.88 ± 1.67	2.62 ± 0.26	49.13 ± 2.16
P değeri	$P=0.329$	$P=0.170$	$P=0.287$

Tablo 2. Grupların nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı yönünden karşılaştırılması (ortalama değer \pm standart hata)

Gruplar	Başlangıç	Operasyon sonrası süreler (saat)						P	
		2	4	6	8	12	24		
N	BG	85.25 ± 2.2 4 ^{ac}	79.38 ± 1.0 8 ^{ab}	$76.50 \pm 0.$ 90 ^b	79.00 ± 0.7 7 ^{ab}	81.75 ± 0.7 0 ^{abc}	$88.88 \pm 3.$ 18 ^c	$86.00 \pm 1.$ 46 ^{ac}	$P < 0.001$
	RG	88.13 ± 3.8 7 ^a	78.50 ± 0.6 2 ^b	$78.62 \pm 0.$ 86 ^b	81.50 ± 0.4 6 ^{ab}	83.50 ± 0.5 0 ^{ab}	$87.63 \pm 2.$ 31 ^a	$88.25 \pm 1.$ 47 ^a	$P < 0.001$
S	BG	19.25 ± 1.0 3	18.00 ± 1.0 6	$17.25 \pm 1.$ 19	18.50 ± 0.9 2	18.75 ± 2.1 1	$18.50 \pm 2.$ 89	$19.50 \pm 1.$ 40	$P = 0.973$
	RG	18.13 ± 1.0 7	17.37 ± 0.9 2	$17.00 \pm 1.$ 19	17.50 ± 1.5 9	17.75 ± 2.8 3	$17.88 \pm 2.$ 74	$18.75 \pm 1.$ 19	$P = 0.996$
V	BG	38.52 ± 0.1 8	38.01 ± 0.0 8	$38.10 \pm 0.$ 12	38.23 ± 0.2 1	38.31 ± 0.2 1	$38.35 \pm 0.$ 10	$38.53 \pm 0.$ 10	$P = 0.154$
	RG	38.35 ± 0.1 5 ^{ab}	38.01 ± 0.0 8 ^a	$38.07 \pm 0.$ 13 ^{ab}	38.17 ± 0.0 5 ^{ab}	38.28 ± 0.0 8 ^{ab}	$38.60 \pm 0.$ 06 ^b	$38.56 \pm 0.$ 04 ^b	$P < 0.001$

N: Nabız, SS: Solunum sayısı, VS: Vücut sıcaklığı

a-c: Farklı değerler her bir satırdaki istatistiksel olarak anlamlı fark gösterir ($P < 0.05$)

Tablo 3. Grupların SDS, MAS, GKAS'a göre karşılaştırılması (ortalama değer \pm standart hata)

Gruplar	Postoperatif süreler (saat)						P değeri	
	2	4	6	8	12	24		
SDS	BG	1.75 ± 0.25	2.12 ± 0.47	2.25 ± 0.31	2.87 ± 0.35	2.87 ± 0.39	3.75 ± 0.52	$P = 0.105$
	RG	2.00 ± 0.26^a $P = 0.563$	$3.75 \pm 0.45^{b*}$ $P = 0.003$	$4.25 \pm 0.36^{b*}$ $P = 0.003$	3.25 ± 0.45^{ab} $P = 0.476$	3.12 ± 0.22^{ab} $P = 0.626$	3.62 ± 0.37^{ab} $P = 0.802$	$P = 0.003$
MAS	BG	4.62 ± 0.32	5.75 ± 0.52	5.85 ± 0.59	5.62 ± 0.26	5.75 ± 0.31	4.50 ± 0.32	$P = 0.078$
	RG	4.75 ± 0.31^a $P = 0.732$	$7.62 \pm 0.56^{b*}$ $P = 0.025$	$7.65 \pm 0.62^{b*}$ $P = 0.035$	5.87 ± 0.29^a $P = 0.563$	5.12 ± 0.29^a $P = 0.250$	4.12 ± 0.22^a $P = 0.402$	$P < 0.001$
GKA S	BG	1.75 ± 0.31^{ab}	3.12 ± 0.39^a	2.87 ± 0.44^{ab}	1.62 ± 0.18^{ab}	1.50 ± 0.18^b	1.87 ± 0.39^{ab}	$P = 0.003$
	RG	1.62 ± 0.26^a $P = 0.785$	$4.12 \pm 0.54^{b*}$ $P = 0.025$	2.37 ± 0.32^a $P = 0.275$	1.50 ± 0.26^a $P = 0.685$	1.75 ± 0.25^a $P = 0.516$	1.75 ± 0.37^a $P = 0.649$	$P < 0.001$

SDS: Basit ağrı tanımlama skalası, MAS: Melbourne ağrı skalasına, GKAS: Glasgow kompozit ağrı skalası

a-b: Farklı değerler her bir satırdaki istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir ($P < 0.05$)

larda vücut sıcaklığı referans değerler arasında idi.

Grupların SDS, MAS, GKAS'a göre karşılaştırılması Tablo 3'de özetlendi. SDS'na göre BG'unda grup içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmezken, (P=0.105) RG'unda postoperatif 4. ve 6. saatler ile postoperatif 2., 8., 12. ve 24. saatler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (P=0.003). Ayrıca iki grup arasında 4. ve 6. saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (P=0.003, P=0.003) (Tablo 3). Gruplar MAS'a göre karşılaştırıldığında BG'unda değerlendirme yapılan zamanlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (P=0.078). RG'unda ise Postoperatif 4 ve 6. saatler ile diğer ölçüm yapılan zaman dilimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (P=0.000). Ayrıca postoperatif 4. ve 6. saatlerde gruplar arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (P=0.000). Glaskow kompozit ağrı skalasına göre yapılan değerlendirme sonuçlarına göre BG'da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken RG'unda postoperatif 4. saatte diğer sürelerle göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (P=0.000). Ayrıca postoperatif 4. saatte iki grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi (P=0.025).

Çalışmaya dahil edilen köpeklerin herhangi birinde gerek operasyon sırasında gerekse operasyon sonrasında öngörülmeleyen herhangi bir komplikasyon ya da beklenmeyen başka bir olumsuz durumla karşılaşılmadı.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma ovariohisterektomi yapılan köpeklerde ensizyonel hat üzerine ve intraperitoneal olarak uygulanan bupivacaine ve ropivacainin postoperatif ağrı üzerine olan etkilerinin basit ağrı tanımlama skalası (SDS), Melbourne ağrı skalası ve Glaskow kompozit ağrı skalaları kullanılarak karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amacıyla yapıldı.

Köpeklerde ovariohisterektomi operasyonunun orta şiddetli bir postoperatif ağrıya neden olduğu çeşitli araştırmacılar (7,10,12) tarafından bildirilmiş ve elde edilen veriler aynı araştırmacılar tarafından ağrı çalışmalarında model olarak kullanılmıştır (1,3,4,6,7,9,10,12,15). Ağrının değerlendirilmesinde bir çok zorluk olsa da tanımlanmış olan çeşitli test veya skalalar bulunmaktadır. Bunlar arasında yaygın olarak kullanılanlar basit ağrı tanımlama skalası (simple descriptive scale: SDS), görsel analog skala (visual analogue scale: VAS), sayısal oranlama skalası (numerical rating scale: NRS) ve multifaktöryel ağrı skala (multifactorial pain scale: MFPS) sistemleridir. Ayrıca son yıllarda popüler olan Melbourne ağrı skalası ve Glaskow kompozit ağrı skalası veya modifiye Glaskow kompozit ağrı skalası da kullanılmaktadır (1-4,6-12). Bizim çalışmamızda ise model olarak köpeklerde ovariohisterektomi operasyonu tercih

edildi. Ksilazinle sedatize edilen her bir köpek ketamin ile dissosiyatif anestezide alındıktan sonra rutin bir ovariohisterektomi operasyonu uygulandı. Operasyon her defasında aynı salonda ve aynı ekip tarafından gerçekleştirildi. Postoperatif ağrının değerlendirilmesi için bir çok farklı metot tanımlanmasına rağmen bu çalışmada temel testlerden SDS testi kullanıldı. Ağrı ile ilgili fizyolojik parametreleri iki, davranışsal parametreleri ise altı sınıfta inceleyen ve her bir sınıf için birçok tanımlayıcı içeren davranış ve fizyolojik parametreler açısından kesinliği diğerlerine göre daha fazla olan ve gözlemci deneyimi ve yorumunu sınırlı tutan Melbourne ağrı skalası ikinci bir test olarak kullanıldı. Son skala olarak Glaskow kompozit ağrı skalası kullanıldı. Bu testin tercih edilmesinde vokalizasyon, ağırlı bölgeyle ilgili girişim, hareketlilik, dokunmaya yanıt, rahatlık ve duruş gibi diğer iki teste bulunmayan özellikler etkili oldu. Her bir skala ayrı değerlendiriciler tarafından ele alındı ve tüm köpekleri her defasında aynı kişi değerlendirdi.

Veteriner hekimlikte postoperatif ağrıyı kontrol altına almak için opioidler, nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar, lokal anestezikler, alfa-2 adrenoseptör agonistleri ve düşük doz ketamin gibi diğer ajanlar şeklinde oluşturulan beş farklı ilaç grubu kullanılmaktadır (7,10,11). Kullanılacak olan analjezik maddenin seçimi, dozu ve uygulanış metodu, hastanın genel durumu, ağrının şiddeti ve tipine göre belirlenir (7,10,11). Ağrı kontrolü için bu ilaçlardan daha çok opioid ve nonsteroid antiinflamatuvarların kullanımı üzerinde durulmaktadır. Fakat bu ilaçların sedasyon, disporia, respiratörük depresyon, gastrointestinal ülser, böbrek ve karaciğer yetmezliği gibi bazı yan etkilere yol açabildiğinden klinik pratikte ağrı kesici amacıyla alternatiflerin kullanımına yönelik arayışlar devam etmektedir (3,4,7,10-12). Çalışmamızda ise analjezik ajan olarak uzun etkili lokal anesteziklerden bupivacain ve ropivacain kullanıldı.

Lokal anesteziklerin periferik sinir blokajından dolayı analjezik etki gösterdikleri bilinmektedir. Özellikle doğrudan ensizyon hattı üzerine uygulanabilmesi büyük bir kolaylık ve rahatlık sağlar. Ancak özellikle akut ağrının önlenmesinde bu etki tartışmalıdır. Deneysel olarak yapılan birçok çalışmada bu uygulamaların ağrının önlenmesine katkı sunduğu ortaya konmuştur (1,7,10,11). Kedi ya da köpeklerde oniyektomi, orşiyektomi, şeliyotomi, ovariohisterektomi gibi birçok farklı müdahalede uzun etkili bir lokal anestezikler sınıfına dahil olan bupivacainin etkileri tanımlanmıştır (1-4,6,9,13,15). Bununla birlikte etkileri ve kimyasal yapısı bakımından bupivacaine benzer olmasına rağmen yan etkileri daha az ancak uzun etkili bir lokal anestezik olan ropivacainin etkileri tam olarak bilinmemektedir. Dolayısıyla bu durum çalışmamızın hipotezini oluşturdu.

Fizyolojik parametreler arasında yer alan nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı ağrının varlığı ve şiddeti

bakımından önemli birer gösterge olabilir. Bu değerlerdeki %20'lik bir değişiklik doğrudan ağrı işareti olarak gösterilmektedir (7,10,14), ancak aynı zamanda stres, korku, aktivite, anestezi ilaç ve diğer ilaç uygulamalarıyla da hayvanın aktivitelerinde değişikliklerin oluştuğu bildirilmiştir. Ayrıca ağrının değerlendirilmesinde fizyolojik parametrelerin tek başlarına kullanılmalarının yeterli olamayacağı yönünde görüşler bildirilmiştir (5,7,10). Çalışmamızda hem BG hem de RG'unda parametrelerin hiç birinde % 20'ye varan bir değişiklik olmadı, ancak nabız yönünden BG'da başlangıç değerleri ile postoperatif 4. saat arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir düşüş görüldü. Benzer şekilde nabız bakımından RG'unda ise başlangıç değerleri ile postoperatif 2. ve 4. saat arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir düşüş vardı. Solunum sayıları değerlendirildiğinde ise ne gruplar arasında ne de her bir grubun kendi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Vücut sıcaklığı bakımından gruplar arasında bir fark bulunmadı ve sadece RG kendi içerisinde postoperatif 12. saatte bir istatistiksel fark olmasına rağmen tüm sürelerde referans değerler arasında bir seyir izledi. Ayrıca bazı araştırmacılar tarafından fizyolojik değerlerin akut ağrı şiddeti ile değişkenlik gösterdikleri tespit edilmiş ancak, analjezik etkinliği ortaya koymada yetersiz oldukları belirtilmiştir (7,10). Dolayısıyla fizyolojik parametrelerin yalnız başına değil de ağrı skalalarına entegre edilerek birlikte değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. Ayrıca Melbourne ağrı skalası gibi son yıllarda kullanım sıklığı artan bu skalalarda fizyolojik değerlerdeki değişimlere de yer verilmiştir. Bizim çalışmamızın SDS sonuçlarına göre her iki grup arasında postoperatif 4. ve 6. saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. BG'da grup içerisinde istatistiksel bir fark yokken RG de ise aynı sürelerde anlamlı fark vardı. Melbourne ağrı skalasının değerlendirme sonuçları ise SDS'ye çok benzerdi ve postoperatif 4. ve 6. saatlerde BG ve RG arasında istatistiksel bir fark belirlendi. BG'unun kendi içerisindeki dağılımı normal seyrederken RG'unda istatistiksel farklılıklar kendini koruyordu. Glasgow kompozit ağrı skalasının sonuçlarına göre 4. saatte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunması dikkat çekicidir. Bu skalaya göre de BG'unun kendi içerisindeki dağılımda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması diğer skala sonuçlarını destekler nitelikte olduğu yönünde değerlendirildi.

Çalışma gruplarında her üç skala sonuçlarının da belirli bir rakamsal değer üzerine çıkmaması olumlu bir durum olarak kabul edilirken RG'unda skala sonuçlarına göre postoperatif 4. ve 6. saatlerde analjezik kullanma ihtiyacı olması nedeniyle yapısının bupivacaine son derece benzemesine rağmen analjezik etkisinin yetersiz olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, çalışmadan elde edilen veriler bir arada değerlendirildiğinde uzun etkili bir lokal anestezi olan bupivacainin köpeklerde ovariohisterektomi ope-

rasyonlarında ensizyonel ve intraperitoneal kullanımının postoperatif analjezik etkisinin ropivacaine göre daha güçlü olduğu kanısına varıldı.

Kaynaklar

1. Benito J, Monteiro BP, Beaudry F, Lavoie AM, Lascelles BDX, Steagall PV. Pharmacokinetics of bupivacaine after intraperitoneal administration to cats undergoing ovariohysterectomy. *AJVR* 2016; 77 (6): 641-5.
2. Benito J, Monteiro B, Lavoie AM, Beauchamp G, Lascelles BDX, Steagall PV. Analgesic efficacy of intraperitoneal administration of bupivacaine in cats. *J Feline Med Surg* 2016; 18 (11): 906-12.
3. Campagnol D, Teixeira-Neto FJ, Monteiro EM, Restitutti F, Minto BW. Effect of intraperitoneal or incisional bupivacaine on pain and the analgesic requirement after ovariohysterectomy in dogs. *Vet Anaest Analg* 2012; 39 (4): 426-30.
4. Fitzpatrick CL, Weir HL, Monnet E. Effects of infiltration of the incision site with bupivacaine on postoperative pain and incisional healing in dogs undergoing ovariohysterectomy. *JAVMA* 2010; 237 (4): 395-401.
5. Flecknell P. Advances in the assessment and alleviation of pain in laboratory and domestic animals. *J Vet Anesth* 1994; 21 (2): 98-105.
6. Guerrero KSK, Campagna I, Bruhl-Day R, Hegamin-Younger C. Intraperitoneal bupivacaine with or without incisional bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Vet Anaest Analg* 2016; 43 (5): 571-8.
7. Gültekin Ç. Tümör cerrahisi uygulanan köpeklerde morfin ve tramadol'un analjezik etkilerinin karşılaştırılması. *Doktora Tezi, Ankara Üniv Sağ Bil Ens, Ankara* 2012; s. 18-35.
8. Hellyer P, Rodan I, Brunt J, Downing R, Hagedorn JE, Robertson SA. AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs & cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 2007; 43 (5): 235-48.
9. Kim YK, Lee SS, Suh EH, Lee L, Lee HC, Lee HJ, Yeon SC. Sprayed intraperitoneal bupivacaine reduces early postoperative pain behavior and biochemical stress response after laparoscopic ovariohysterectomy in dogs. *Vet J* 2012; 191 (2): 188-92.
10. Kuzucu O. Köpeklerde karprofen ve flunixin'in postoperatif analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması. *Doktora Tezi, Ankara Üniv Sağ Bil Ens, Ankara* 2005; s. 10,40.
11. Mich PM, Hellyer PW. Objective, categoric meth-

- ods for assessing pain and analgesia. Gaynor JS, Muir III, WW. eds. In: Handbook of Veterinary Pain Management. 2nd. Missouri: Mosby, 2009; pp. 78-109.
12. Saritas ZK, Korkmaz M, Yilmaz O. The effect of intravenously given dexketoprofen trometamol on postoperative pain in ovariohysterectomized dogs. *Eurasian J Vet Sci* 2014; 30: 5-10.
 13. Savvas I, Papazoglou LG, Kazakos G, Anagnostou T, Tsioli V, Raptopoulos D. Incisional block with bupivacaine for analgesia after celiotomy in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2008; 44 (2): 60-6.
 14. Schuszler L, Igna C, Sala A, Brudiu I, Sabau M, Dascalu R. Intraoperative analgesic effect of butorphanol for ovariohysterectomy in bitches: a dose titration study. *Lucrari Ştiinţifice Med Vet* 2009; 42 (2): 160-3.
 15. Winkler KP, Greenfield CL, Benson GJ. The effect of wound irrigation with bupivacaine on postoperative analgesia of the feline onychectomy patient. *J Am Anim Hosp Assoc* 1997; 33: 346-52.