

## Kedi ve Köpeklerde Güç Doğum Olgusuna Şirurjikal Yaklaşım ve Anestezi Seçenekleri

**Elvan Anadolu<sup>1</sup> , Nilgün Gültiken<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Gazi Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Yetiştirme ve Deneysel Araştırmalar Merkezi, Ankara, Türkiye*

<sup>2</sup>*Ondokuzmayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye*

### Özet

Kedi ve köpeklerde güç doğum olgularında medikal ya da cerrahi yaklaşıma zamanında karar verilmesi hem anne hem de yavruların sağlığı açısından çok önemli olup olguların çoğunda operasyon sezaryen veya en-blok ovaryohisterektomi gibi şirurjikal yaklaşımlar kaçınılmaz olmaktadır. Operasyonunun gerekliliği; doğumun aşamalarının ilerleyişine, annenin genel durumuna ve fetal yaşamsal parametrelere bağlı olarak değişmektedir. Bu derlemede evcil karnivorlarda güç doğum olgusuna şirurjikal yaklaşım yöntemleri ve anestezi seçenekleri sunulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Anestezi, güçdoğum, kedi, köpek, sezaryen operasyonu.

### Surgical Management and Anesthesia Protocols of Dystocia in the Dog and Cat

### Summary

Timely decision of medical or surgical management of canine and feline dystocia is crucial for both maternal and fetal health. Surgical intervention such as Cesarean section or en-bloc ovariohysterectomy is required in most of the dystocia cases. Determination of surgery depends on the improvement of parturition stages, the physical status of the dam and fetal parameters. This review presents the surgical techniques and anesthetic management for canine and feline dystocia.

**Keywords:** Anesthesia, bitch, cesarean section, dystocia, queen,

## 1. Giriş

Operatif girişim gerektiren güç doğum olgularında sezaryen operasyonu veya ovaryohistektomi yapılabilir (1). Sezaryen operasyonu günümüzde dişi kedi ve köpeklerde en sık uygulanan operasyonlardan biridir. Bu amaçla anestezi yöntemleri ve operasyon tekniği seçilirken, anne ve yavruda oluşabilecek komplikasyonların en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Yenidoğanda oluşabilecek en önemli komplikasyon depresyon olup, bu durum ya güç doğum sırasında oluşan hipoksi ya da sezaryen operasyonu için anneye uygulanan anestezi nedeniyle oluşmaktadır. Uygun bir anestezi protokolünün uygulanmasıyla postoperatif dönemde annenin bir an önce yavrularına bakması ve laktasyonun başlaması sağlanabilir (2,3).

## 2. Güç Doğum (Distosya)

### 2.1. Tanımı ve Etiyolojisi

Distosya, Yunanca zor anlamına gelen “dys” ve doğum anlamına gelen “tokos” kelimelerinden türetilmiştir ve güç doğum anlamında kullanılmaktadır (4). Kedi ve köpeklerde aktif kontraksiyonların görülmesini, bir başka deyişle yavrunun çıkışını kapsayan doğumun 2. döneminin başlangıcını izleyen 4 saat içerisinde ilk yavrunun doğması beklenir. İki yavrunun doğumu arasındaki süre ise 2 saati geçmemelidir (5). Yavruların doğum kanalından çıkamadığı durumlarda ise güç doğum söz konusu olup maternal ve fetal faktörlere bağlı olarak oluşur (6).

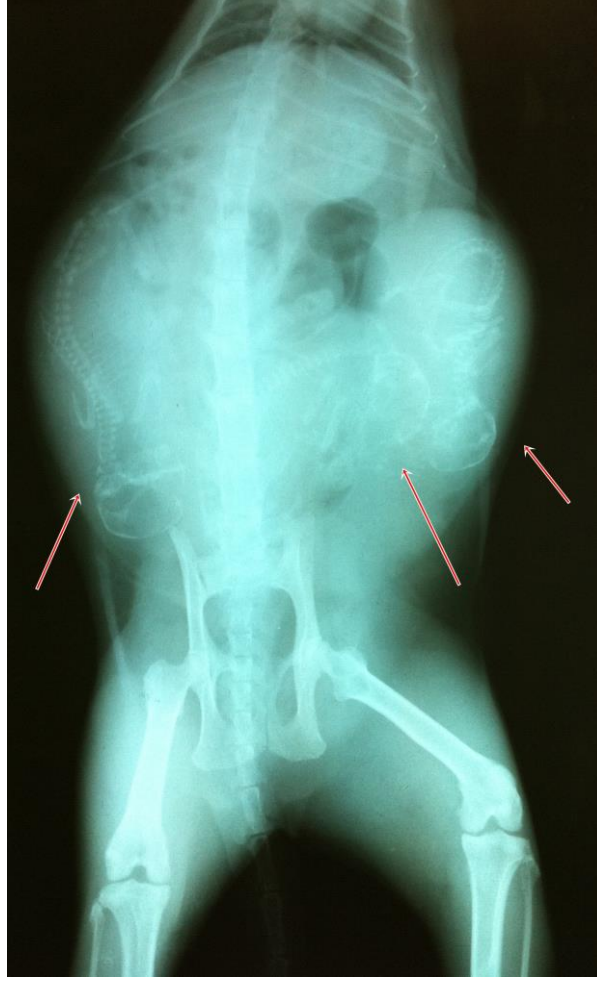
### *Maternal Faktörler*

Maternal faktörler içerisinde en sık karşılaşılanı uterus tembelliği olup güç doğum olgularının birinci sebebidir. Nedenleri; myometriyal yorgunluk, hipoglisemi, kalsiyum ve/veya

magnezyum yetersizliği, annenin yaşlı veya obez olması, kalıtsal faktörler, çevresel rahatsızlıklar, stres, oksitosinin yetersiz salınımı, premature fötus, yavru sayısının fazla olması veya yavruların normalden daha büyük olması sebebiyle uterusun aşırı gerilmesi, östrojen ve progesteron dengesizliği olarak sıralanabilir. Uterus tembelliği üç şekilde karşımıza çıkmaktadır: 1) Komple uterus tembelliği: Çiftleşme gününün üzerinden 67 gün geçmesine karşın doğum belirtisi yoktur 2) Kısmi uterus tembelliği: Doğum gerçekleşmesine karşın yavruların hepsi doğmaz 3) Sekunder uterus tembelliği: Kontraksiyonlar başlamasına rağmen

yavru doğmaz ve bir müddet sonra myometriyal yorgunluk sebebiyle kontraksiyonlar durur (6).

Maternal güç doğumun diğer sebepleri morfolojik faktörlerdir. Brahisefalik ırklarda doğum kanalı fötusun geçemeyeceği şekilde dardır. Ayrıca, doğum kanalında önceki pelvis kırıkları, pelvik kanal tümörleri, uterus torsiyonu (Şekil 1), uterus yırtıkları, prolapsus uteri, yumuşak doğum kanalında fibröz doku ve vaginal septum gibi lezyonlar da güç doğuma yol açabilmektedir (6).



**Şekil 1:** Güç doğum şikayetiyle getirilen kedide batın radyografisi. Sol kornu uterideki torsiyo uteri. Olgu ultrasonografik ve intraoperatif olarak doğrulanmıştır.

### ***Fötal Faktörler***

Prezentasyon ve postür bozuklukları güç doğum olgularının ikinci sebebidir. En sık karşılaşılanlar; transversal prezentasyon, boynun lateral veya ventral fleksiyonu, bir veya her iki ön bacağın fleksiyonuyla beraber anterior prezentasyon, her iki arka bacağın karın

altında toplandığı posterior presentasyon ve iki fötusun aynı anda doğum kanalına girmesi olarak sıralanabilir. Bunun dışında yavrunun annenin doğum kanalına göre çok büyük olması da doğumu güçleştirir. Bu durum daha ziyade köpeklerde

görülmede, kedilerde ise çoğunlukla tek ve büyük yavru söz konusu olmaktadır. Ayrıca, anasarca (genel subkutan ödem), hidrosefalus, serebral veya serebrospinal fıtık, abdominal fıtık, toraks malformasyonu (*pektus ekskavatum*) gibi fetal anomaliler de güç doğuma neden olan faktörler arasındadır. Son olarak ise, fetal ölüm durumunda, ölü fetus normal prezentasyonunu alamayacağı ve aktif olarak doğuma katılamayacağı için güç doğuma sebep olur (6).

### **3. Sezaryen Operasyonu (Laparohisteretomi)**

#### **3.1. Endikasyonu**

Anneye zarar vermeksizin yavruların canlı olarak doğmasını sağlamak amacıyla güç doğum olgusuna medikal veya şirurjikal yaklaşım konusunda zamanında karar verilmesi gerekmektedir. Medikal tedavi için başlıca endikasyon uterus tembelliğidir ve tedavi uterus kontraksiyonlarını

uyaran oksitosin ve kalsiyum uygulamalarını içermektedir (7). Ancak oksitosine karşı oluşacak yanıt; stres, reseptör miktarı veya desensitizasyonu gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir (8). Bu nedenle çoğu zaman tek bir oksitosin uygulaması yeterli olmamaktadır. Tekrarlanan enjeksiyonlar ise hipoksik veya ölü yavru doğum insidansını artırmaktadır (9). Oksitosinin yaratabileceği bu durumu en aza indirmek amacıyla önerilen doz 0.25-4.0 IU / köpek'dir (7). Bununla beraber, uterusu ikiden fazla yavru bulunduğu düşük dozda (0.25-0.5 IU) sık uygulamalar gerekmektedir. İkinci enjeksiyona yanıt alınmadığında ise diğer tedavi seçenekleri düşünülmelidir (9). Öte yandan kontraksiyon süresi uzadıkça ve yavru doğum kanalında bekledikçe hipoksi riski artacağından bu makalenin yazarları, yavru sayısının radyolojik muayene ile belirlenmesini ve sayı

beşin üzerindeyse medikal tedaviye başvurmaksızın doğrudan şirurjikal yaklaşımı önermektedirler. Kedide ise köpeğe göre medikal tedaviye yanıt daha azdır, üç kediden biri oksitosin uygulaması sonrasında doğum yapabilmektedir; o yüzden şirurjikal yaklaşım kaçınılmaz olmaktadır (10).

Şirurjikal yaklaşım gerektiren diğer güç doğum nedenleri ise; fötusun büyük olması, pelvis darlığı, fötal anomaliler, düzeltilemeyen pozisyon bozuklukları ve torsiyon uteri olarak sıralanabilir (Şekil 1). Yavruların canlı doğma şansını artırmak açısından, doğum kanalında uzun süre oksijensiz kalmalarını engellemek için medikal veya operatif tedaviye zamanında başlanması gerekmektedir. Doğumun 2. aşaması başladıktan sonra 6 saat içinde

yapılan müdahalelerde yavruların canlı doğma olasılığının belirgin olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir (9). Ayrıca 6 yaşından büyük nulipar hayvanlar, brahisefalik ırklar, uterusu tek yavru bulunan veya yavru sayısı 8'den fazla olan ve geçmişinde güç doğum hikayesi bulunan hayvanlar sezaryen operasyonuna alınmalıdır (11). Sezaryen operasyonu için diğer bir endikasyon ise ultrasonografik muayeneyle belirlenen fötal nabzın 170 bpm'den az olmasıdır (5).

### **3.2. Anestezi Protokolü**

#### ***Gebelikte annede meydana gelen fizyolojik değişiklikler***

Anestezi protokolü açısından önemli olduğu düşünülerek bu bölümde gebelik sırasında meydana gelen değişiklikler kısaca açıklanmaktadır.

Gebelik sırasında annede respiratorik, kardiyovasküler, nörolojik, üriner ve gastrointestinal değişiklikler şekillenmektedir. Annenin kan volümü ve kardiyak output artar, vasküler direnç azalır, ekspiratorik rezerv kapasitesi azalır, buna

karşın inspiratorik rezerv kapasitesi, respiratorik oran, tidal volüm ve alveolar ventilasyonda artış görülür (Tablo 1) (12-16).

**Tablo 1:** Köpeklerde gebelik sırasında şekillenen fizyolojik değişiklikler (13,15,16).

Dolaşım Sistemi	Solunum Sistemi	Sinir Sistemi	Gastrointestinal Sistem	Anatomik Değişiklikler	Üriner Sistem
Kardiyak output artışı	Akciğerlerde işlevsel artık kapasitede artış	Progesteron ve $\beta$ -endorfin salınımı nedeniyle sedatif etki	Mide boşalmasında gecikme	Abdomen genişlemesi	Renal plazma akışında artış
Kan hacminde artış	Total akciğer kapasitesinde artış		Özefageal sfinkter tonusunda azalma	İntraabdominal basınçta artış	Glomerüler filtrasyon oranında artış
Hipovolemi	Oksijen ihtiyacında artış, Dakika ventilasyonda artış		Gastrin salınımında artış	Vücut kitle indeksinde artış	Üre nitrojen ve kreatinin azalması

Hormonal sebeplerin yanı sıra uterusun genişlemesi ve vücut kitle indeksinin artması gibi anatomik nedenler de fizyolojik değişikliklere sebep olmaktadır (17,13,16). Fötüsün büyümesine bağlı intraabdominal hacim artışı ile birlikte annenin plazma hacmi artarken, hematokrit ve total protein değeri azalmaktadır. Plazma protein değerinin azalması nedeniyle anestezi ilaçlarının proteine bağlanma oranı da azalmaktadır. Bu

nedenle gebe hayvanlarda ilaç dozlaması yapılırken dikkat edilmelidir (15,17). Ayrıca artan intraabdominal basınç; kardiyovasküler ve respiratorik değişikliklerin yanı sıra gastrointestinal sistemde de değişikliklere neden olmaktadır. Bunlar arasında alt özefageal sfinkter tonusunda, gastrik motilitede ve Ph'da azalma yer almaktadır. Bu durum

kusma ve reflüye eğilimi artırmaktadır (13,17).

### ***Preoperatif bakım***

Başarılı bir sezaryen operasyonu için şüphesiz en önemlisi annenin sağlığını korumaktır. Bu amaçla; fizyolojik stabilizasyon, operasyona hazırlık ve anestezi aşamalarının tümünde özenli olmak gerekir. Genellikle sezaryen operasyonuna karar verildiğinde, anne güç doğum stresi altında olduğu için fiziksel yorgunluk, dehidrasyon, asit-baz dengesizliği, hipotansiyon, hipokalsemi ve hipoglisemi bulunabilir. Bu nedenle, preoperatif dönemde hematokrit, total plazma protein konsantrasyonu, idrar özgül ağırlığı, serum üre, glikoz ve kalsiyum konsantrasyonu değerlendirilmelidir. Ayrıca, tam kan sayımı ve kan gazları analizi de yapılmalıdır. Anne ve fötüsler üzerindeki olası olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla fizyolojik stabilizasyon mutlaka sağlanmalıdır. Bu

amaçla, anesteziden önce damar yolu açılarak en az 10 ml/kg/saat dozda laktatlı ringer ve %5'lik dekstroz verilmelidir (14). Köpek yavrularının akciğerinde surfaktan üretimini desteklemek amacıyla intravenöz yolla deksametazon verilebilir (11). Gerekli görülen durumlarda intravenöz antibiyotik ve kalsiyum glukonat da uygulanabilir. Operasyona hazırlık, çabuk ve sessiz yapılmalıdır. Abdomen, ksifoid kemikten pubise kadar olan kısım açıkta kalacak şekilde serviyetlerle kapatılır ve antiseptikle temizlenir. Daha sonra anestezi hazırlıklarına başlanır (14).

### ***Anestezi seçenekleri***

Operasyon sezaryen sırasında kullanılacak anestezi yöntemini seçerken, yukarıda bahsedildiği gibi gebelik sırasında annede meydana gelen değişiklikler ve seçilen anestezik ajanın anne ve fötüs üzerindeki etkileri göz önünde



bulundurulmalıdır. Ayrıca, operasyon sezaryen öncesinde birçok kedi ve köpeğin tok olabileceği veya yavruların bir kısmı normal doğumla dünyaya gelmişse plasentanın yenmiş olabileceği unutulmamalı ve aspirasyon riskini en aza indirmek için genel anestezi için kafli endotraheal tüp yerleştirilmelidir (2).

Kan-beyin bariyerini aşan bütün anestezi ilaçları, plasenta bariyerini de geçerek fötüsü etkilemektedir. Bu etkileri minimize etmek için;

- a) Lokal anestezi kullanılması,
- b) Annede istenen anestezi etkisini sağlayacak en az dozda ilaç kullanılması (hesaplanan dozun 1/4-1/8'i kadar),
- c) Kısa süreli etki gösteren ve metabolize olabilen ilaçların kullanılması (Propofol, bu gibi ilaçlara en iyi örnektir.),
- d) Kullanılan anestezi ilaçlarının etkilerini geri

dönüştürülebilecek antagonistik ilaçların kullanılması,

- e) Annenin inhalan ajanlara maruz kalma süresinin minimuma indirilmesi önerilmektedir (13).

Operasyona girecek olan hastanın fiziksel muayene bulguları, olası anestezi riski hakkında belirleyici olabilmektedir. Anesteziye bağlı gelişen bulgular arasında yenidoğanda depresyon, annede ise hipotansiyon, hipoventilasyon, hipoksi, hemoraji, hipotermi ve postoperatif ağrı yer almaktadır (18,19). Ayrıca sezaryen operasyonu yapılan hayvanlarda güç doğuma bağlı genel durum bozukluğu da görülebilmektedir. Bu nedenle sezaryen operasyonu yapılacak hayvanlar ASA (American Society of Anesthesiologists) klasifikasyonuna göre anestezi açısından risk III

grubunda kabul edilmektedir (Tablo 2) (20,21).

**Tablo 2:** ASA (American Society of Anesthesiologists) klasifikasyonuna göre genel durum değerlendirmesi (20,21).

Kategori	Fiziksel durum	Örnekler
<b>Risk I</b> (minimal risk)	Normal sağlıklı hayvan	Kastrasyon
<b>Risk II</b> (düşük risk)	Hafif-orta şiddette sistemik rahatsızlığı olan hayvanlar,  Sağlıklı pediyatrik ve geriyatrik hayvanlar	Obesite, basit kırıklar, vb.
<b>Risk III</b> (orta risk)	Orta şiddette sistemik rahatsızlığı olan hayvanlar ve gebe hayvanlar	Kronik renal yetmezlik, orta derceli karaciğer hastalıkları, dehidrasyon, kan kayıpları, stabil konjestif kalp yetmezliği, diabetes mellitus, sezaryen operasyonu, vb.
<b>Risk IV</b> (yüksek risk)	Uzun süreli sistemik rahatsızlığı olan hayvanlar	aşırı zayıflık, ileri derece kalp hastalıkları, akut renal yetmezlik, endokrin hastalıklar, gastrik dilatasyon volvulus, vb.
<b>Risk V</b> (çok yüksek risk)	Hayati tehlikesi olan hayvanlar	İleri derece kalp, karaciğer, böbrek, akciğer ve endokrin hastalıkları, hipovolemik şok, travmalar, vb.

Operasyon sezaryen lokal, epidural veya genel anestezi eşliğinde yapılabilir. Lokal anestezi ajanlar; anne ve fötüs üzerindeki depresif etkilerinin az olması, bölgesel immobilizasyonu ve viseral analjezi sağlaması gibi avantajlara sahip olmasına karşın hayvanın hareketsizliğini sağlayamama, bölgesel vazodilatasyon sonucu hipotansiyon ve fötal hipoksiye neden olma ve operasyon sırasında kanamayı artırma gibi dezavantajları nedeniyle tercih edilmemektedir (12,14). Epidural yolla

bölgesel anestezi sağlamak amacıyla %2'lik lidokain veya %0,25'lik bupivakain gibi lokal anestezi ajanlar, immobilizasyonu sağlamak için 0,1 mg/kg dozda oksimorfon gibi narkotik ajanlarla birlikte kullanılabilir. Genel anestezi amacıyla kullanılan anestezi ajanlar ise analjeziyi ve hayvanın immobilizasyonunu sağlamasına karşın, anne ve fötüs üzerinde depresif etkiye neden olmaktadır. Buna karşın, anestezi öncesi premedikasyon ile bu etkilerin azaltılması sağlanabilmektedir (14). Anesteziye girişte anneye oksijen verilerek sadece fötal hipoksi değil fötal asidozis de önlenmektedir (12,13,22). Uygulanan anestezi protokolü ne olursa olsun, genel anestezi sırasında verilen oksijen konsantrasyonunun %50 ve üzerinde olması, dokuların oksijenizasyonunu artıracığından yenidoğanda hipoksi ve dolayısıyla mortalite riskini azaltacaktır (15). Ayrıca, kullanılacak anestezi protokollerinin tümünde vazodilatasyon ve hipotansiyonu kontrol altında tutabilmek amacıyla sıvı tedavisi yapılmalıdır (19, 20).

### **Premedikasyon**

Premedikasyon amacıyla kullanılan ilaçlar anestezi öncesi annenin sakinleşmesine, endişe halinin giderilmesine, genel anestezi ajanlarının potansiyel yan etkilerinin azaltılmasına, induksiyonun hızlanmasına, analjezinin sağlanmasına ve otonomik reflekslerin azaltılmasına yardım

etmektedir (19,20). Bu amaçla antikolinergik ve sedatif ajanlar kullanılmaktadır. Antikolinergik ilaçların kullanılmasının amacı, sezaryen operasyonu öncesi salivasyonun azaltılmasını ve operasyon sırasında uterusun çekilmesi ile oluşabilecek aşırı vagal tonusun engellenerek kalp atım

hızının dengelenmesini sağlamaktır (15).

Köpek ve kedilerde kullanılan preanestetik ilaçlar arasında atropin (0,04 mg/kg, im; 0,01 mg/kg, iv; 0,02 mg/kg, sc) veya glycopyrrolate (0,011 mg/kg, im) gibi antikolinergik ajanlar; acepromazin, diazepam, midazolam gibi tranklizan ve sedatifler; morfin, oksimorfon, hidromorfon, meperidin, fentanil ve butorfanol gibi opioidler veya alfa 2 agonistlerinden olan ksilazin gibi sedatif ajanlar yer almaktadır (15, 20).

Acepromazin, maternal veya fetal depresyonu tetikleyebilirken, benzodiazepin türevi sedatiflerden diazepam ve midazolam ise doğumu takiben yenidoğan yavruda ses çıkarmaması, letarji, hipotonus, apne ve hipotermi ile karakterize depresyona yol açmaktadır. Ancak bu yan etkiler düşük doz (<0.14 mg/kg, i.v. yolla) kullanımı ile minimuma

indirilebilmektedir. Bu tarz benzodiazepinlerin kullanımı sonucu yavru veya annede oluşabilecek letarji ve kas gevşemesi gibi belirtilerin giderilmesi için benzodiazepin antagonisti olan flumazenil kullanılmaktadır (15).

Morfin gibi opioid ajanlar ise plasenta bariyerini hızla geçmekte ve yeni doğanlarda solunum depresyonu, uyku hali ve emme isteksizliği oluşturmaktadır. Bu gibi belirtiler görüldüğünde, yenidoğan yavrunun dil altına 1-2 damla nalokson damlatılarak morfinin yan etkileri giderilebilmektedir (15).

Ksilazin plasenta bariyerini çok hızlı geçtiği için hem anne hem de fötüs üzerinde solunum ve dolaşım depresyonuna neden olmaktadır. Yenidoğan mortalite çalışmalarında ksilazin'in %20 oranında kusmaya neden olduğu ve en yüksek neonatal mortalite oranına sahip olduğu

bildirilmiştir. Bu nedenle sezaryen operasyonlarında kesinlikle önerilmemektedir (15,23,24,25).

### **İndüksiyon**

Anestezi indüksiyonunu sağlamak için tiyopental (8-12 mg/kg, i.v.), propofol (4-8 mg/kg, i.v.), alfaksalon veya etomidat gibi enjektabl anestezi olan sedatif-hipnotik ajanlar veya ketamin ve tiletamin gibi disosiyatif ajanlar kullanılabilir. Tiyopental ve propofolün fötüs üzerindeki etkileri az olmasına karşın, anne üzerindeki kardiyovasküler yan etkileri nedeniyle uterusun kanlanması azalmaktadır. Ancak, düşük dozlarda (<4 mg/kg) uygulandığında tiyopental kullanımına bağlı annede gelişen bu etkiler azaltılabilmektedir. Ayrıca, annede geçici apne şekillenmesi sonucu fötal hipoksi gelişebilmektedir. Bu durum, annenin preoperatif oksijenizasyonu ile engellenebilmektedir (2,13,15,26,27).

Propofol gibi kısa etkili bir hipnotik ajan olan alfaksalon da son yıllarda sezaryen operasyonlarında kullanılmaya başlamıştır. Alfaksalon'un anesteziye geçiş ve anesteziden çıkış süreleri oldukça kısadır ve minimum solunum depresyonuna sebep olduğu için sezaryen operasyonunda kullanılmaktadır (15,28).

Genel durumu bozuk olan annelerde ise kardiyovasküler etkisinin minimum olması nedeniyle etomidate kullanımı önerilmekle beraber yalnız başına kullanıldığında kusmaya neden olmaktadır. Bu nedenle diazepam gibi benzodiazepinler ile birlikte kullanılması önerilmektedir. Ketamin (4-6 mg/kg, i.v yolla) ile diazepam (0,1-0,4 mg/kg, i.v yolla) veya ketamin ile midazolam (0,1-0,3 mg/kg, i.v yolla) kombinasyonları, kardiyovasküler yan etkileri olmamaları nedeniyle güvenle kullanılmaktadır (26,27).

Anestezi idamesi için tiyopental, propofol, etomidat veya ketamin gibi katı anestezikler kullanılabilir. Anne ve yavrular üzerindeki etkilerinin az

Volatil anestezinin derinliği arttıkça; maternal hipotansiyona neden olmakta, uterusun kanlanması azalmakta ve fetal asidoz şekillenmektedir. Isofluran, sevofluran ve desfluran anestezide geçiş ve anesteziden çıkışı hızlı olduğu için tercih edilmektedir (15). Volatil anestezi ajanları arasında yer alan halotan ise yenidoğan ölümleri üzerinde bir etkisi olmadığı görülürken, isofluran kullanıldığında hayatta kalma oranının yüksek olduğu bildirilmektedir (13,23,27).

### **Analjezi**

Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla operasyon öncesi veya sırasında analjezikler uygulanabilmektedir. Ancak bu ilaçların da süte geçerek

olmaları nedeniyle daha çok halothan, desfluran, isofluran veya sevofluran gibi volatil anestezikler tercih edilmektedir (Tablo 3) (26,27,29).

yavruyu etkileyebileceği unutulmamalıdır. Fenotiazin grubu tranklizanlardan klorpromazin ve acepromazin, fötüsü deprese edecek kadar süte geçmemektedir. Benzodiazepin türevi tranklizanlardan diazepam ise belirgin olarak süte geçerek yavruda letarji, sedasyon ve kilo kaybı yaparken, diğer tranklizanlardan klonazepam ve alprazolam da uyuşukluk, kaslarda hipotoni ve apne yapmaktadır. Lorazepam ve midazolam'ın etkileri tam olarak bilinmediği için yeni doğum yapan annelerde dikkatle kullanılmalıdır (15).

Morfin, metadon, oksimorfon, hidromorfon veya buprenorfin gibi opioidlerin kullanımıyla hem analjezi

sağlanmakta, hem de anestezi indüksiyon dozu düşmektedir. Bu gibi opioid ajanlar agonistik etki ile ağrıyı giderirler. Morfin intravenöz uygulandığında diğer opioidlerden farklı olarak histamin salınımına neden olmaktadır. Oksimorfonla kıyaslandığında morfin kullanımı sonucu kusma daha fazla iken sedasyon etkisi daha az görülmektedir. Hem morfinin hem de oksimorfonun solunum sistemini deprese edici etkisi benzerdir. Ancak oksimorfon kullanımı sonucu hiperventilasyon görülmektedir. Hidromorfon ise oksimorfon ile aynı analjezik etkiye ve yan etkilere sahip olmasına rağmen daha pahalıdır; ancak

morfin gibi histamin salınımına sebep olmaz. Bu nedenle intravenöz yolla güvenle uygulanabilir. Meperidinin; morfin, oksimorfon veya hidromorfona göre analjezik etkisi daha kısadır ve diğer opioidlerden farklı olarak tek başına uygulandığında kalp kasının kasılma gücünü azaltmaktadır. Fentanil ise intravenöz yolla tek doz uygulandığında morfine göre daha hızlı analjezik etki göstermekte, yağ ve kas hücrelerinde hızla dağılıp klinik etkinin hemen sonlanmasına sebep olmaktadır. Metadon, morfin benzeri etki gösterir; ancak daha çok kronik ağrılarda uygulanmaktadır (30).

Bu ilaçların dışında, hem agonistik hem de antagonistik analjezik etki gösteren butorfanol ise morfinden daha kısa süre etki sağlarken, morfin gibi histamin salınımına neden olmaz ve kardiyopulmoner sistemi minimum etkiler. Yalnız başına kullanıldıklarında analjezik etkileri zayıftır. Bu nedenle daha çok acepromazin, medetomidin veya midazolam gibi sedatif veya tranklizan ajanlarla kombine kullanılmaktadır. Buprenorfinin, diğer opioidlerden farklı olarak parsiyel agonistik etki göstermesi ve reseptör bağlanma özelliğinden dolayı postoperatif analjezik etki

sağlamak için intramuskuler yolla en az 1 saat önceden uygulanması gerekmektedir. Bununla beraber analjezik etkisi yaklaşık 6-12 saate kadar devamlılık göstermektedir (20,30).

Opiod ajanlar dışında non-steroidal antienflamatuar ilaçlar da, post operatif ağrının giderilmesi için kullanılabilir. Sıklıkla kullanılan ilaçlar arasında COX-2 etkili meloksikam ve carprofen yer almaktadır (Tablo 3) (30).

**Tablo 3:** Sezaryen operasyonu sırasında uygulanacak genel anestezi ve analjezi protokolleri (2,12,14,28,31,32,33,34,35).

Protokol	Premedikasyon	İndüksiyon	Anestezi idamesi	Analjezi
P 1		Propofol 2-6 mg/kg i.v yolla ya da Alfaxalon 1-2 mg/kg i.v yolla	İsofluran	Carprofen 4 mg/kg i.v yolla
P 2	Morfin 0.2 mg/kg i.m yolla	Propofol 3 mg/kg i.v yolla	İsofluran %1.5–2.5	Fentanil 1–2 µg/kg i.v yolla
P 3		Propofol 2-4 mg/kg i.v yolla	İsofluran Butorfanol (ensizyon hattı üzerine)	
P 4		Propofol 6.5 mg/kg i.v yolla	İsofluran %1.5–2	Tramadol 4 mg/kg
P 5		Diazepam 0.25 mg/kg Propofol 2-4 mg/kg i.v yolla	İsofluran veya sevofluran	
P 6		Ketamin 5-10 mg/kg Oksimorfon 0.05-0.1 mg/kg i.v yolla	İsofluran veya sevofluran	
P 7	Hidromorfon veya Fentanil Atropin	Propofol	İsofluran veya sevofluran	Lokal bupivakain
P 8	Acepromazin 0.02 mg/kg Tramadol 2 mg/kg veya morfin 0.3 mg/kg i.m yolla	Propofol 1mg/kg i.v yolla Lokal lidokain 2mg/kg, bupivakain 0.5 mg/kg		



### 3.3. Operasyon Tekniği

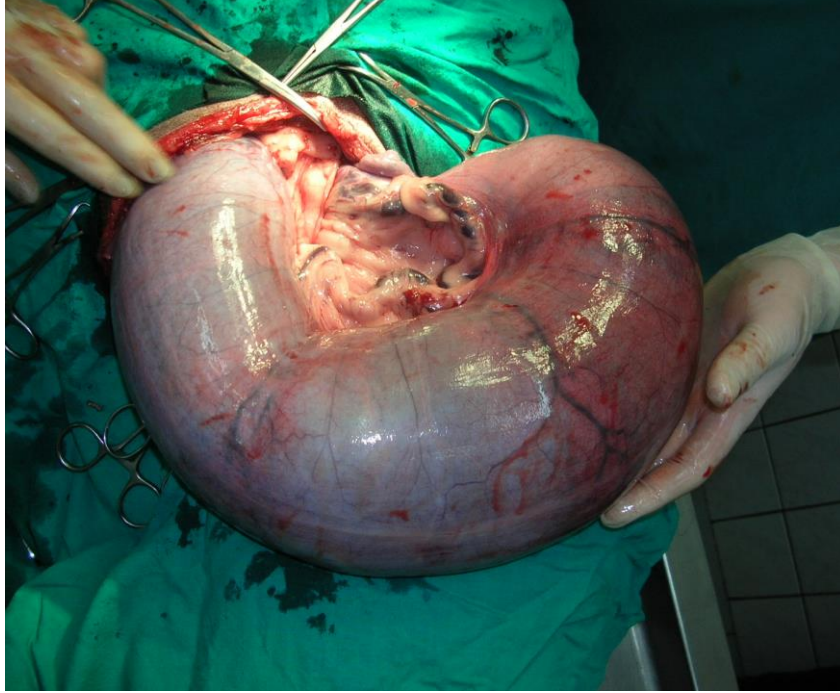
#### *Laparotomi*

Operasyon median hatta veya fossa paralumbalisde yapılan ensizyonla gerçekleştirilebilir. Median hattan yapılacak ameliyatlarda ensizyon hattı, umbilikal skarın hemen kranialinden pubis kemiğine kadar olmalıdır. Gebe hayvanda abdominal kasların ve fasianın gerilmesi nedeniyle linea albanın incelmış olacağı unutulmamalı ve ensize edilirken altındaki organları kesmemeye dikkat edilmelidir. Lateralden gerçekleştirilecek ameliyatlarda ise ensizyon, son kostanın 3-5 cm gerisinden başlayarak, vertikal olarak meme bezlerine kadar uzamalıdır. Deri ensizyonunun ardından subkutan doku ve abdominal kaslar ensize edilir. Operasyon sezaryen amacıyla laparotominin, lateral hattan bir başka deyişle sol fossa paralumbalisten yapılmasının avantajı,

kornu uterilerin dışarıya çıkarılması ve operasyon hattında tutulmasının daha kolay olmasıdır (Şekil 2). Ayrıca, lateralden yapılan ameliyatlarda hayvan yan yatar pozisyonda olduğu için, median hattan yapılacak operasyonlardaki dorsal pozisyonun aksine, diyaframa olan basınç daha azdır ve dolayısıyla spontan solunum kabiliyeti daha fazladır. Lateral laparotominin bir diğer avantajı da dikişlerin meme bezlerinden uzak olması nedeniyle emzirmenin aksamamasıdır (2). Median hattan yapılan operasyon sezaryen sırasında ise, dorsal pozisyona bağlı intraabdominal genişlemenin vena cava caudalis'e bası yaparak uterusun ve fötüsün dolaşımına zarar verebileceği unutulmamalıdır (16). Ventro-dorsal pozisyon, annede hipotansiyona yol açabileceği için, özellikle 30 kg'ın üstündeki büyük ırk

köpeklerin pozisyon verildikten sonra 10<sup>0</sup> -15<sup>0</sup> yan yatırılması gebe uterusun vena cava caudalise yapacağı basıncı azaltacaktır (14). Ayrıca, gebe uterusun

diyaframa yapacağı basınç ventilasyonu da bozacağından, dorsal pozisyonda yatırılan hayvanın başı abdomenden daha aşağıda olmamalıdır (5).



Şekil 2: Köpekte gebe uterusun ensizyon hattından dışarıya alınması.

### ***Uterus ensizyonu, yavruların ve plasentanın çıkarılması***

Uterus karın boşluğunun dışına alınır (Şekil 2). Uterus içeriğinin abdominal boşluğa akmasını engellemek için ensizyondan önce uterusun altına ve çevresine gazlı bezler yerleştirilmelidir. Bu uygulama özellikle enfekte uterus

içeriğinden şüphelenildiğinde önemlidir (2). Yavruları çıkarmak için korpüs uterinin ventral duvarı ensize edilir ve tüm yavrular plasentalarıyla beraber bu ensizyondan çıkarılır. Bazı durumlarda kornu uteri üzerinde ikinci bir ensizyon yapmak gerekse de genellikle yavrular sırayla itilerek bir ensizyondan

çıkartılabilmektedir. Daha sonra uterusun tamamen boşaldığından emin olmak için her iki kornu uteri palpe edilmelidir (11). Her bir cornu uteride ayrı ensizyonların yapılması özellikle yavru sayısı fazla olduğunda hızlıca çıkarılmalarını sağlasa da her iki yaranın da dikilecek olması bir dezavantajdır. Uterus boşaltılırken yavruların veya plasentanın kesilmemesine dikkat edilmeli ve ayrıca yavrular ensizyon hattına doğru itilirken ensizyonun genişlememesine özen gösterilmelidir (1,2). Dışarıya alınan yavrular steril bir havluya konarak yenidoğan bakımını yapmak üzere bir hekime teslim edilirler (14).

### ***Uterus ve karın boşluğunun kapatılması***

Uterus kapatılmadan önce, yavru zarları elle ayrılabilir veya kendiliğinden atılması için yerinde bırakılabilir. Zarların maternal dokuya sıkıca yapışık olduğu olgularda ayırmaya çalışmak

aşırı kanamaya yol açabilir (2,5). Dikiş aşamasına geçmeden önce, ensizyon hattındaki yavru suları temizlenir. Korpus uteri 3/0 veya 4/0 emilebilir iplikle, iğne uterus lumenine batırılmaksızın, sadece kas katmanından geçirilerek basit devamlı dikiş tekniğiyle kapatılır. Daha sonra kapatılan dikiş hattının üzerine ikinci bir kat olarak Cushing dikişi atılarak seroza karşı karşıya getirilir ve böylece adhezyon riski azaltılmış olur. Dikiş atılırken uterus involusyonu başlamazsa veya hemoraji fazlaysa 5-10 IU oksitosin intramuskular yolla verilebilir. Karın boşluğu herhangi bir patoloji açısından kontrol edildikten sonra 100-200 ml/kg vücut ağırlığı dozda serum fizyolojik veya dengeli elektrolit solusyonuyla yıkanır ve rutin olarak kapatılır (14). Median hattan yapılan operasyon sonrasında karın boşluğu kapatılırken, gebelik sırasında artan uterus hacmi ve relaksin etkisiyle

incelmiş olan linea alba dikkatli dikilmelidir. Deriye subkutikular veya intradermal dikiş uygulanması, köpeğin dikişlerini çekiştirmesini engelleyecektir (2).

#### **Postoperatif bakım**

Post-operatif analjezinin sağlanması laktasyonunun bir an önce başlamasına katkıda bulunacaktır (2). Bu amaçla uygulanabilecek ilaçlar yukarıda verilmiştir. Sezaryen operasyonu sırasında kan kaybı fazla ise kaybın 3 katı kadar kristalloid verilmelidir. Aşırı hemoraji sonucu hipotermi şekillenerek fetüsün vücut ısısı düşmekte ve asidozis şekillenebilmektedir. Operasyon sırasında annenin sıcak tutulması ile postoperatif titreme belirgin şekilde azalacak ve umbilikal kan pH' sı artacaktır (27). Ayrıca annenin belli aralıklarla fiziksel muayenesinin yapılması, kardiyovasküler destek, oksijenizasyon ve diğer ihtiyaçlarının

belirlenmesine yardımcı olacaktır (19).

#### **4. Ovaryohistektomi**

Korpus uterinin ensize edilmesi ve yavruların çıkarılmasını takiben, uterus enfekte veya nekroze durumda ise uterus dikildikten sonra veya dikilmeksizin ovaryohistektomi yapılabilir. Hasta sahibinin ileride kedi veya köpeğinin kısırlaştırılmasını düşündüğü durumlarda da aynı yola başvurulabilir. Böylece hayvan ikinci kez anestezide alınmamış olacaktır; öte yandan gebe hayvanda yapılan ovaryohistektomi sırasında hemoraji riskinin fazla olduğu da unutulmamalıdır.

Bir diğer yöntem ise en-blok ovaryohistektomi olup yavrular daha kısa süre anestezik maddenin etkisinde kaldığı için tercih edilebilir. Bu yöntemde mezovaryuma bir cm arayla iki hemostatik pens yerleştirilir. Aynı anda iki hemostatik pens de serviks

uterinin kranialine yerleştirilerek pensler arasından kesilerek uterus ivedilikle açılmak üzere bir hekime verilir. Uterus içeriğinin abdomeni kontamine etmesi de böylece önlenmiş olmaktadır. Ancak en-blok ovaryohisterektomi sırasında hemostatik pensler yerleştirilirken yavruların oksijensiz kaldığı unutulmamalı ve operatörle asistanı aynı anda ve hızlı çalışmalıdır (5) öyle ki, yavruların hepsinin canlı elde edilebilmesi için ilk hemostatiğin yerleştirilişi ile son yavrunun çıkarılması arasındaki süre en fazla bir dakika olmalıdır. Yöntemin en büyük dezavantajı ise uterusun açılmasıyla tüm yavrular aynı anda çıkarılacağı için resusitasyon için gereken personel sayısının fazla olması gerekliliğidir (29). Çok kısa bir süre de olsa yavruların oksijensiz kalma olasılığı bulunduğundan fötusların zaten bradikardik ve hipoksik olma olasılığı

bulunan olgularda bu yöntem önerilmemektedir (2).

## 5. Sonuç

Kedi ve köpeklerde güç doğum olgularına cerrahi yaklaşımda hangi tekniğin uygulanacağı; olgunun üzerinden geçen süreye, anne ve yavruların genel durumuna ve bazen de hasta sahibinin kısırlaştırma talebine bağlı olarak değişebilmektedir. Özellikle geciken olgularda uterusda putrifikasyondan şüphelenildiğinde ve intraoperatif incelemelere dayanarak hekim sezaryen operasyonunu ovaryohisterektomiye çevirebilmektedir. İzlenecek anestezi protokolü ise, sadece annenin sağlığını ve laktasyon sürecini değil, aynı zamanda yavruların mortalite oranını da etkilemektedir. Bu makalede kedi ve köpeklerde güç doğum olgusuna operatif yaklaşımda dikkat edilmesi gereken unsurlar anlatılmıştır.

## Kaynaklar

1. Alaçam E. (2008). Köpek ve kedilerde üreme süreci ve sorunları. Birinci baskı. Medisan Yayınevi, Ankara.
2. Traas AM. (2008a). Surgical management of canine and feline dystocia. *Theriogenology*. 70:337-342.
3. Traas AM. (2008b). Resuscitation of canine and feline neonats. *Theriogenology*. 70:343-348.
4. Mee JF. (2008). Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal*. 176: 93-101.
5. Kustritz MVR. (2010). *Clinical Canine and Feline Reproduction Evidence-Based Answers* 1st edition. pp.125-128. Wiley-Blackwell Publishing. Iowa, US.
6. Yaxley PE, Jutkowitz LA. (2010) Reproductive emergencies. In: Drobatz KJ, Costello MF (eds). *Feline Emergency and Critical Care Medicine*. 1st Edition, Blackwell Publishing USA, pp. 467-489.
7. Davidson AP. (2006). When and how caesarean section can be avoided? Proceedings of 5th annual congress of EVSSAR. pp.100-105. Budapest, Hungarian.
8. Weijden vdGC, Taverne MAM. (1994). Aspects of obstetric care in the dog. *Vet Q*. 16: 20-22.
9. Münnich A, Küchenmeister U. (2009). Dystocia in Numbers - Evidence-based parameters for intervention in the dog: Causes for dystocia and treatment recommendations. *Reprod. Dom. Anim*. 44 (2): 141-147.
10. Pretzer SD. (2008). Medical management of canine and feline

- dystocia. Theriogenology. 70: 332-336.
11. Smith FO. (2007). Challenges in small animal parturition-timing elective and emergency cesarian sections. Theriogenology. 68: 348-353.
12. Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS. (2001). Canine and Feline Theriogenology. First edition. pp. 199-200. W.B. Saunders Company. Philadelphia, US.
13. Pascoe PJ, Moon PF. (2001). Periparturient and neonatal anesthesia. Vet. Clin. Of North Am: Sm. Anim. Pract. 31(2): 315-345.
14. Gilson SD. (2003). Cesarean section. Slatter D. (ed.). In: Textbook of Small Animal Surgery. pp. 1517-1519. WB Saunders. Philadelphia, US.
15. Raffe MR, Carpenter RE. (2007). Anesthetic Management of Cesarean Section Patients. Tranquilli WJ, Thurman JC, Grimm KA: eds. Fourth Edition. pp. 955-970. Blackwell Publishing. UK.
16. Kushnir Y, Epstein A. (2012). Anesthesia for the Pregnant Cat and Dog. Israel Journal of Veterinary Medicine. 67 (1).
17. Erünal Maral N, Aslan S. (1999). Köpek ve kedi sezaryen operasyonlarında kullanılan anestezi yöntemleri ve özellikleri. Journal of the Turkish Veterinary Medical Association. Eylül-Aralık: 18-27.
18. Brock N. (1996). Anesthesia for canine cesarian section. Can Vet J. 37: 117-118.
19. Moon-Massat PF. (2000). Cesarean section. Slatter D. eds. In: Textbook of Small Animal

- Surgery. pp.2597-2600. WB Saunders. Philadelphia, US.
20. Bednarski R. (1996). Dogs and Cats. Chapter 20A. In: Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia. Thurman JC, Tranquilli WJ, Benson GJ. (eds.). Third Edition. pp. 591-598. William and Wilkins Publishing. Pennsylvania, US.
21. Fletcher MC. (2014). Anaesthesia for compromised patients. Proceedings of the Annual Conference of the New Zealand Veterinary Nursing Association. 8(6): 1-8, New Zealand.
22. Senior M. (2009). Pre-medication and anaesthesia in dogs and cats. Summary of Recommendations from 2009 Expert Round Table Discussion, Vetoquinol academia. 2663-2704. UK.
23. Moon PF, Erb HN, Ludders JW, Glead RD, Pascoe PJ. (1998). Perioperative management and mortality rates of dogs undergoing cesarean section in the United States and Canada. JAVMA. 213(3): 365-369.
24. Lemke KA. (2004). Perioperative use of selective alpha-2 agonists and antagonists in small animals. Can. Vet. J. 45(6): 475-480.
25. Baltzer W. (2013). Cesarean Section. Monnet E. (ed.). In: Small Animal Soft Tissue Surgery. Chapter 61. pp. 635-643. John Wiley & Sons. Oxford, UK.
26. Robertson SA. (2007a). Anaesthesia for caserean section-part 1. Scientific Proceedings: Companion Animals Programme. European Veterinary Conference. Abstracts Voorjaarsdagen. pp.42-43. Amsterdam, NL.



27. Robertson SA. (2007b). Anaesthesia for caserean section-part 2. Scientific Proceedings: Companion Animals Programme. European Veterinary Conference, Abstracts Voorjaarsdagen, pp.42-43. Amsterdam, NL.
28. Doebeli A, Michel E, Bettschart R, Hartnack S, Reichler IM. (2013). Apgar score after induction of anesthesia for canine cesarean section with alfaxalone versus propofol. *Theriogenology*. 80: 850–854.
29. Biddle D, Macintire DK. (2000). Obstetrical emergencies. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. 115 (2): 88-93.
30. Lamont LA, Mathews KA. (2007). Opioids, Nonsteroidal Anti-inflammatories, and Analgesic Adjuvants. In: Lumb and Jones' *Veterinary Anesthesia*. Tranquilli WJ, Thurman JC, Grimm KA: eds. Fourth Edition. UK: Blackwell Publishing. pp. 247-251.
31. Silva LCG, Lu'cio CF, Veiga GAL, Rodrigues JA, Vannucchi CI. (2009). Neonatal Clinical Evaluation, Blood Gas and Radiographic Assessment After Normal Birth, Vaginal Dystocia or Caesarean Section in Dogs. *Reprod Dom Anim*. 44 (Suppl. 2): 160–163.
32. Veronesi , Panzani S, Faustini M, Rota A. (2009). An Apgar scoring system for routine assessment of newborn puppy viability and short-term survival prognosis. *Theriogenology*. 72: 401–407.
33. Groppettia D, Pecilea A, Del Carroa AP, Copleyb K, Mineroc M, Cremonesia F. (2010). Evaluation of newborn canine viability by means of umbilical

- vein lactate measurement, apgar score and uterine tocodynamometry. Theriogenology. 74: 1187–1196.
34. Batista M, Moreno C, Vilar J, Golding M, Brito C, Santana M, Alamo D. (2014). Neonatal viability evaluation by Apgar score in puppies delivered by cesarean section in two brachycephalic breeds (English and French bulldog). Animal Reproduction Science. 146: 218–226.
35. Metcalfe S, Hulands-Nave A, Bell M, Kidd C, Pasloske K, O’Hagan B, Perkinsf N, Whitteng T. (2014). Multicentre, randomised clinical trial evaluating the efficacy and safety of alfaxalone administered to bitches for induction of anaesthesia prior to caesarean section. Australian Veterinary Journal. 92 (9).

**Yazışma Adresi:**

**Dr. Elvan ANADOL**

Gazi Üniversitesi Laboratuvar Hayvanları Yetiştirme ve Deneysel Araştırmalar Merkezi, Ankara, Türkiye, faks: 0312 2026987, elvanadol@yahoo.com