

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ**  
*SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ*

**BUZAĞILARDA GÖBEK FITIKLARININ ONARIMINDA  
GREFT KULLANIMININ POSTOPERATİF AĞRI ÜZERİNE  
ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

*(YÜKSEK LİSANS TEZİ)*

*Veteriner Hekim Emre TAN*

**Danışman**

**Doç. Dr. Sadık YAYLA**

**CERRAHİ ANABİLİM DALI**

*KARS-2017*

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BUZAĞILARDA GÖBEK FITIKLARININ ONARIMINDA**  
**GREFT KULLANIMININ POSTOPERATİF AĞRI ÜZERİNE**  
**ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Veteriner Hekim Emre TAN**

**Cerrahi Anabilim Dalı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman**

**Doç. Dr. Sadık YAYLA**

Bu tez Kafkas Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünce 2017 TS-42 proje numarası ile desteklenmiştir.

**2017-KARS**

T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Cerrahi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde **Emre TAN** tarafından hazırlanmış olan “**BUZAĞILARDA GÖBEK FITIKLARININ ONARIMINDA GREFT KULLANIMININ POSTOPERATİF AĞRI ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sonucunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmenliği uyarınca değerlendirilerek **OY BİRLİĞİ** ile **KABUL** edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 22/12/2017

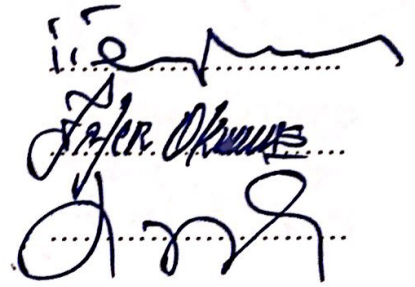
Adı Soyadı:

Başkan: Prof. Dr. İsa ÖZAYDIN

Üye: Prof. Dr. Zafer OKUMUŞ

Üye: Doç. Dr. Sadık YAYLA

İmza:



Bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../ .../... gün ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Duygu KAYA

Enstitü Müdürü V.

## ÖNSÖZ

Buzağılarda neonatal hastalıklar arasında göbek bölgesi lezyonları ve bunlara bağlı komplikasyonlar oldukça yaygındır ve bu lezyonlar içerisinde göbek fıtıkları (hernia umbilicalis) önemli bir yer tutmaktadır. Bu olgularda genellikle fıtık defekti karşı karşıya getirilebiliyorsa Mattress, Halsted, X gibi bir dikiş tekniği kullanılarak defektin kapatılması yoluna gidilir. Şayet defektin dikişle karşı karşıya getirilip kapatılamadığı ya da dikilse bile postoperatif dönemde ipliklerin kopması veya dokuları yırtması gibi komplikasyonlar dikkate alındığında bu tür olgularda herniorafi için uygun bir greft kullanımı alternatif olarak düşünülmektedir. Fıtık defekti dikilemeyecek kadar geniş olan veya karşı karşıya getirilmekte zorlanan olgularda defekt dikilerek kapatıldıktan sonra ventral karın duvarında bir gerginlik oluşmaktadır. Ancak bu gerginliğin bölgede sınırları etkileyip etkilemediği veya dolaylı bir postoperatif ağrıya yol açıp açmadığı yeterince bilinmemektedir. Belki de buzağılardaki göbek fıtıklarında tedavi planlanırken analjezik ajan kullanımının tedavi giderlerinin artırabileceği veya bu hayvanların kedi-köpek gibi pet hayvanlara göre daha az tepkisel olmaları nedeniyle bunların şiddetli ağrı hissetmedikleri ya da yansıtmadıkları gibi düşüncelerle bu ağrının varlığı pratisyenler tarafından çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Oysa greft kullanılan olgularda yara kenarlarına binen yükün azalacağı ön kabulüyle postoperatif ağrıya ilişkin herhangi bir kaygıya düşülmemiştir. Klinik olgulara dayandırılarak planlanan bu araştırma ile buzağılarda göbek fıtıklarının onarımında greft kullanımının postoperatif ağrı üzerine herhangi bir olumlu/hafifletici etkisinin olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın bütün aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi ve Danışman Hocam Doç. Dr. Sadık YAYLA ile tezimin planlanmasından gerçekleştirilmesine kadar geçen süreçte öneri ve katkıları nedeniyle Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. İsa ÖZAYDIN ve tezimin gerçekleştirilmesindeki destek ve katkıları nedeniyle Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Engin KILIÇ, Prof. Dr. Özgür AKSOY, Prof. Dr. Vedat BARAN ile Yrd. Doç. Dr. Celal Şahin ERMUTLU'ya, olguların ultrasonografik muayenelerindeki yardımları için Yrd. Doç. Dr. Başak KURT'a, yüksek lisans öğrenimim boyunca ilgi ve desteklerini gördüğüm Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve operasyonların gerçekleştirilmesi sırasındaki katkıları nedeniyle Arş. Gör. Uğur AYDIN'a teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

|   |             |
|---|-------------|
| <b>TEZ ONAY SAYFASI</b>                               | <b>II</b>   |
| <b>ÖNSÖZ</b>  | <b>III</b>  |
| <b>TEŞEKKÜR</b>                                       | <b>IV</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER</b>                                    | <b>V</b>    |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b>                 | <b>IX</b>   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>                                | <b>X</b>    |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b>                                | <b>XI</b>   |
| <b>ÖZET</b>   | <b>XII</b>  |
| <b>SUMMARY</b>  | <b>XIII</b> |
| <b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>                               | <b>1</b>    |
| 1.1. Giriş  | 1           |
| 1.2. Amaç   | 2           |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                              | <b>3</b>    |
| 2.1. Buzağlarda göbek lezyonlarının değerlendirilmesi | 3           |
| 2.1.1. Göbek kordonu ve yapısı                        | 3           |
| 2.1.2. Göbek lezyonları                               | 4           |
| 2.1.3. Göbek fıtığı (Hernia umbilicalis)              | 5           |
| 2.1.3.1. Etiyoloji                                    | 7           |
| 2.1.3.2. Klinik muayene ve tanı                       | 7           |
| 2.1.3.3. Sağaltım                                     | 9           |
| 2.2. Ağrı   | 11          |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.1. Ağrının fizyolojisi   | 13 |
| 2.2.2. Ağrının sınıflandırılması   | 16 |
| 2.2.2.1. Mekanizmasına göre ağrı   | 16 |
| 2.2.2.2. Kaynaklandığı yere göre ağrı  | 17 |
| 2.2.2.3. Süresine göre ağrı  | 18 |
| 2.2.3. Ağrı değerlendirme yöntemleri   | 18 |
| 2.2.3.1. Ağrıya bağlı fizyolojik değişiklikler   | 19 |
| 2.2.3.1.1. Kardiyopulmoner değişiklikler   | 19 |
| 2.2.3.1.2. Norolojik değişiklikler   | 19 |
| 2.2.3.1.3. Metabolik değişiklikler   | 19 |
| 2.2.3.2. Ağrıya bağlı davranış değişiklikleri  | 20 |
| 2.2.4. Ağrının dereceleri  | 23 |
| 2.2.5. Ağrı yönetimi   | 23 |
| 2.2.5.1. Ağrının belirlenmesi ve değerlendirilmesi   | 24 |
| 2.2.5.2. Yaygın olarak kullanılan ağrı skorumlama sistemleri   | 24 |
| 2.2.5.2.1. Preemptif skor sistemi  | 25 |
| 2.2.5.2.2. Görsel analog skala (Visual analog scale, VAS)  | 25 |
| 2.2.5.2.3. Dinamik ve interaktif görsel analog skala<br>(Dynamic and interactive visual analog scale, DIVAS) | 26 |
| 2.2.5.2.4. Basit tanımlayıcı skala<br>(Simple descriptive scale, SDS)  | 26 |
| 2.2.5.2.5. Sayısal sınıflama skalası (Numerical rating scale, NRS)   | 27 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.5.2.6. Değişken derecelendirme skalası                            |    |
| (Variable rating scale, VRS)  | 27 |
| 2.2.5.2.7. Tanımlayıcı ağrı değerlendirme skalası                     |    |
| (Descriptive pain assesment scale)                                    | 28 |
| 2.2.5.2.8. Glasgow Kompozit Ağrı Skalası                              |    |
| (Glasgow composite pain scale, GCPS)                                  | 28 |
| 2.2.5.2.9. Melbourne Üniversitesi Ağrı Skalası                        |    |
| (Davranışsal ve fizyolojik yanıt skalası, UMPS)                       | 29 |
| 2.2.5.2.10. Colorado Üniversitesi Veteriner Merkezi akut ağrı skalası | 29 |
| 2.2.5.2.11. Sığır ağrı değerlendirme skalası                          | 30 |
| 2.2.6. Ağrı kontrolü  | 30 |
| <b>3. MATERYAL ve METOT</b>   | 31 |
| 3.1. Hayvan materyali   | 31 |
| 3.2. Metot  | 31 |
| 3.2.1. Klinik muayene ve ultrasonografik değerlendirme                | 31 |
| 3.2.2. Çalışma gruplarının planlanması                                | 32 |
| 3.2.3. Herniorafi ve hernioplasti prosedürü                           | 33 |
| 3.2.4. Vital değerlerin ölçülmesi                                     | 42 |
| 3.2.5. Ağrı değerlendirilmesi   | 42 |
| 3.2.6. Postoperatif bakım   | 47 |
| 3.2.7. İstatistiksel analiz   | 47 |



|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>4. BULGULAR</b>          | 48 |
| <b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b> | 57 |
| <b>6. KAYNAKLAR</b>         | 64 |
| <b>7. ÖZGEÇMİŞ</b>          | 72 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|            |  |
|------------|--|
| ACTH       | Adrenokortikotropik hormon                             |
| ADH        | Antidiüretik hormon                                    |
| CRF        | Kortikotropin-releasing faktör                         |
| DAP        | Diastolik arteriyel kan basıncı                        |
| DIVAS      | Dinamik ve interaktif görsel analog skala              |
| GCPS       | Glasgow kompozit ağrı skalası                          |
| KAÜ-HADYEK | Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu |
| MAP        | Ortalama arteriyel kan basıncı                         |
| MHz        | Megahertz  |
| mmHg       | Milimetre civa   |
| NMDA       | N-metil-D-aspartik asit                                |
| NRS        | Sayısal sınıflama skalası                              |
| NSAID      | Nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar                  |
| PGLA       | Polyglactine   |
| SAP        | Sistolik arteriyel kan basıncı                         |
| SDS        | Basit ağrı tanımlama skalası                           |
| UMPS       | Davranışsal ve fizyolojik yanıt skalası                |
| US         | Birleşik Devletler                                     |
| VAS        | Görsel analog skala                                    |
| VRS        | Değişken derecelendirme skalası                        |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Şekil 1.</b> Visseral duyusal sinir lifleri                                | 15 |
| <b>Şekil 2.</b> Sığırdada ağrıya bağılı baş ve yüz ifadesindeki değişiklikler | 21 |
| <b>Şekil 3.</b> İnekte ağrılı yüz ifadesi                                     | 22 |
| <b>Şekil 4.</b> Operasyon hazırlığı yapılan buzağının görünümü                | 34 |
| <b>Şekil 5.</b> Küt diseksiyonla bölgeye ulaşılması                           | 35 |
| <b>Şekil 6.</b> Fıtık deliğinin görüntüsü                                     | 36 |
| <b>Şekil 7.</b> Grup I'de fıtık defektinin dikilerek onarılması               | 37 |
| <b>Şekil 8.</b> Polipropilen mesh   | 38 |
| <b>Şekil 9.</b> Grup II'de fıtık defektinin greft kullanılarak onarılması     | 39 |
| <b>Şekil 10.</b> Deri altı dokuların basit sürekli dikişle kapatılması        | 40 |
| <b>Şekil 11.</b> Deri kapatıldıktan sonra görünümü                            | 41 |
| <b>Şekil 12.</b> Bir komplikasyonsuz fıtık olgusunda ultrasonografik görünüm  | 49 |

## TABLolar DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 1.</b> Görsel analog skala (VAS)   | 43 |
| <b>Tablo 2.</b> Basit ağrı tanımlama (SDS) skalası  | 44 |
| <b>Tablo 3.</b> Sığır ağrı değerlendirme skalası  | 46 |
| <b>Tablo 4.</b> Grupların ırk, cinsiyet, yaş (ay) ve vücut ağırlığı (kg) bakımından karşılaştırılması | 49 |
| <b>Tablo 5.</b> Grupların kalp frekansı/dk değerleri bakımından karşılaştırılması                     | 50 |
| <b>Tablo 6.</b> Grupların sistolik arteriyel kan basıncı (SAP, mmHg) bakımından karşılaştırılması     | 51 |
| <b>Tablo 7.</b> Grupların diastolik arteriyel kan basıncı (DAP, mmHg) bakımından karşılaştırılması    | 52 |
| <b>Tablo 8.</b> Grupların ortalama arteriyel kan basınçlarının (MAP, mmHg) Karşılaştırılması          | 52 |
| <b>Tablo 9.</b> Grupların solunum sayısı değerleri bakımından karşılaştırılması                       | 53 |
| <b>Tablo 10.</b> Grupların vücut ısısı (°C) değerleri bakımından karşılaştırılması                    | 53 |
| <b>Tablo 11.</b> Grupların VAS'a göre karşılaştırılması   | 54 |
| <b>Tablo 12.</b> Grupların SDS'ye göre karşılaştırılması  | 55 |
| <b>Tablo 13.</b> Grupların "sığır ağrı skalasına" göre karşılaştırılması                              | 55 |

## ÖZET

Neonatal buzağılarda göbek fıtıkları yaygındır ve bu olgularda çoğunlukla doğrudan (herniorafi) veya greft ile onarım (hernioplasti) şeklinde bir cerrahi işlem uygulanmaktadır. Yara kenarları ve abdominal duvarda şekillenebilecek gerginliğe bağlı ağrıyı hafifletmek amacıyla uygun greft kullanımının postoperatif ağrıyı azaltacağı açıktır. Ancak, bu hayvanlarda postoperatif analjezik kullanımı çoğunlukla gözardı edilmektedir. Sunulan çalışmada, buzağılarda göbek fıtıklarının onarımında greft kullanımıyla postoperatif ağrının varlığı arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandı. Çalışma farklı ırk ve cinsiyete ait, yaşları 1-3 aylık olan ve göbek fıtığı tanısı konulan 16 adet buzağı üzerinde yürütüldü. Fıtık delik çaplarına göre standardize edilen buzağılar rastgele iki gruba ayrıldı. Grup I'de (n=8) fıtık deliği kenarları karşı karşıya getirilerek ayrı Lembert dikiş tekniği herniorafi gerçekleştirildi. Grup II'de ise fıtık deliği polipropilen mesh ile hernioplasti tamamlandı. Daha sonra üç farklı ağrı skalasına göre postoperatif 2, 4, 8 ve 12. saatlerde buzağılar değerlendirildi. Ayrıca başlangıç ve postoperatif 2, 4, 8 ve 12. saatlerde vital değerlerin kayıtları alındı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak Minitap-17 paket programında karşılaştırıldı. Grup I'de postoperatif 4. saat kalp frekansı ile diğer süreler arasında ve postoperatif 4. saatte her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi ( $P<0.05$ ). Bunun yanı sıra her üç ağrı skalası sonuçları postoperatif 4. saatte Grup I de ağrı varlığını destekler nitelikteydi. Sonuç olarak buzağılarda yapılan herniorafilerde karın duvarında oluşan gerginlik nedeniyle postoperatif ağrının şiddetlenebileceği ve bu nedenle ağrının kontrol altına alınması gerektiği ya da karın duvarındaki gerginliği azaltmak için greft kullanımının daha uygun olacağı kanısına varıldı.

**Anahtar sözcükler:** Göbek fıtığı, herniorafi, greft, postoperatif ağrı, buzağı

## SUMMARY

In neonatal calves, umbilical hernias are common, and a surgical procedure is usually performed either directly (herniorrhaphy) or through repair with graft (hernioplasty). In order to relieve the tension-related pain that would be seen on the wound edges and abdominal wall, proper graft use may reduce postoperative pain. However, the use of postoperative analgesics in these animals is often overlooked. In the present study, it was aimed to determine the relationship between the use of grafts and the presence of postoperative pain in the repair of umbilical hernia in the calves. The study was carried out on 16 calves of different races, sexes and aged 1-3 months with a diagnosis of umbilical hernia. Calves that were standardized according to the hernia defect diameters were randomly divided into two groups. In Group I (n = 8), herniorrhaphy was performed by facing the edges of the hernia with the separate Lembert suture technique on the hernia defect. In group II, herniorrhaphy was completed with a polypropylene mesh to hernia defect. Afterwards, according to three different pain scales, calves were evaluated at postoperative 2, 4, 8 and 12 hours. Records of vital values were also taken at baseline and at postoperative 2, 4, 8, and 12 hours. The data was statistically compared in the Minitap-17 package program. In Group I, there was a statistically significant difference between the postoperative 4th hour and the other periods in cardiac frequency, and at the postoperative 4th hour between the both groups ( $P < 0.05$ ). In addition, results of all three pain scales supported the presence of pain in Group I at postoperative 4th hour. As a result, in calf herniorrhaphy tension can be formed in the abdominal wall and postoperative pain can hence augment, and therefore the pain must be controlled or the tension must be reduced by graft use.

**Key words:** Hernia umbilicalis, herniorrhaphy, graft, postoperative pain, calf

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

### 1.1. Giriş

Buzağlarda omfalitis, omfaloflebitis, omfaloarteritis, urakus fistülü, göbek kordonunun kopmasıyla birlikte gelişen hemoraji, evantrasyon ve hernia umbilicalis gibi klinik olgular genel olarak göbek lezyonları adı altında toplanmaktadır. Bu lezyonlar toplu olarak değerlendirildiğinde özellikle yeni doğan buzağların cerrahi hastalıkları arasında önemli bir yer tuttuğu (Edwards 1992, Cihan ve ark. 2006), dolayısıyla gerek tedavi masrafları gerekse buzağının büyüme ve gelişmesi üzerine olan olumsuz etkileri nedeniyle önemli ekonomik kayıplar oluşturduğu bilinmektedir (Edwards 1992, Rings 1995, Özaydın ve ark. 1998). Doğum sonrası göbek kordonuna yönelik gerekli hijyen ve bakım koşullarının yeterince sağlanamadığı durumlarda piyojen enfeksiyonların da dahil olmasıyla karaciğer ve bir çok eklemi içine alan multi-fokal enfeksiyon şekillenmekte ve karışık bir dizi hastalık tablosu gelişmektedir. Bu durum tanı, tedavi seçenekleri ve prognoz açısından göbek lezyonları ile birlikte zamanla gelişen diğer komplikasyonların bir bütün olarak değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Bailey 1985, Rings 1995, Cihan ve ark. 2002). Belirtilen göbek lezyonları içerisinde göbek fıtığı diğerlerinden farklı bir seyir göstermekte, erkek buzağlarda daha çok yangısal olaylara eşlik eden veya onların bir komplikasyonu olarak ortaya çıkan bir durum olmakla birlikte dışilerde çoğunlukla kendi oluşturucu faktörlerine bağlı olarak gelişen bir olgudur (Özaydın ve ark. 1998).

## 1.1. Amaç

Buzağılarda çoğunlukla kongenital olarak karşılaşılan ve göbek lezyonları içerisinde önemli bir insidansa sahip olan göbek fıtıklarının cerrahi/operatif sağaltımı, fıtık deliğinin çapına bağlı olarak defekt karşı karşıya getirilebiliyorsa dikilerek (herniorafi) ya da fıtık deliğinin geniş olduğu olgularda greft materyali kullanarak (hernioplasti) gerçekleştirilir (Nelson 1988, Edwards 1992, Yanık 2012). Tedaviye yönelik farklı teknik ya da greft materyallerinin kullanımını konu edinen birçok çalışma yapılmıştır (Nelson 1988, Edwards 1992, Rings 1995, Rahman ve ark. 2001, Masakazu 2005, Ganga ve ark. 2011). Ancak, özellikle geniş defektli fıtıklarda fıtık deliğinin karşı karşıya getirilerek dikilmesi durumunda, karın duvarındaki gerginliğin artmasına bağlı olarak bir ağrının oluştuğu bilinmesine rağmen, bu konu ihmal edilmiştir. Tüm bunlardan yola çıkarak bu çalışmada fıtık onarımında greft kullanımının postoperatif ağrının azaltılması üzerine olan etkinliğinin araştırılması amaçlandı.



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Buzağılarda göbek lezyonlarının değerlendirilmesi**

#### **2.1.1. Göbek kordonu ve yapısı**

Buzağılarda fetal maternal bir yapıda olan göbek kordonu (funiculus umbilicalis) bir vena (v. umbilicalis), iki adet arter (a. umbilicalis), fetal mesane ile allantoik kese arasında bağlantı sağlayan urakus ve bu oluşumları çepeçevre sararak içine alan Wharton jelatininden oluşmaktadır (Edwards 1992, Rings 1995, Belge ve ark. 1996, Samsar ve Akın 2002, Cihan ve ark. 2006, Çavana 2012).

Fetal dönem ile doğumdan sonraki hayatta yavrunun dolaşım sistemi arasında farklılıklar olduğu bilinmektedir (Daş 1999, Distl ve ark. 2002, Cihan ve ark. 2006). Fötüs ile plasenta arasındaki ilişki a. umbilicalis ve v. umbilicalis tarafından sağlanır. Umbilikal arterler yavrunun kirli kanını plasentaya götürürken umbilikal vena ise temiz kanı fötüse getirir. Fötüste ise arter ve vena karışımı bir kan dolaşır. Doğumla birlikte plasental dolaşım ortadan kalkınca buzağı akciğerleri ile solumaya başlar. Artan kan basıncı ve gene artan akciğer fonksiyonu ile artık umbilikal arterlere kan gitmez. Devamında ise umbilikal arter ve venler kapanarak normal dolaşım başlar (Edwards 1992, Belge ve ark. 1996, Daş 1999, Samsar ve Akın 2002).

Diğer birçok memeli hayvanda olduğu gibi buzağılarda da göbek kordonu genellikle doğum sırasında kendiliğinden kopar. Göbek kordonunun kopmasıyla birlikte bölgedeki düz kaslar kontraksiyona uğrar. Dolayısıyla, umbilikal arterler ile urakus karın boşluğuna retrakte olurken, umbilikal ven ve amniyonik membran kalıntıları göbek halkasına bağlantılı olarak vücut dışında kalır (Daş 1999, Cihan ve ark. 2006). Göbek bölgesinde veya kordonda oluşan bu taze yara 3-4 gün içerisinde kapanır, ancak göbeğe ait dokuların tam anlamıyla eliminasyonu 3-4 haftalık bir süreyi bulur (Edwards 1992, Staller ve ark. 1995, Samsar ve Akın 2002, Cihan ve ark. 2006, Daş 1999, Cihan ve ark. 2002, Cihan ve ark. 2006).

### **2.1.2. Göbek lezyonları**

Buzağılarda göbek lezyonları ya da umbilikal lezyonlar; omfalitis, omfaloflebitis, omfaloarteritis, urakus fistülü, hemoraji, evantrasyon, göbek apsesi ve hernia umbilicalis gibi birçok bozukluk ya da hastalığa verilen genel bir isimdir (Belge ve ark. 1996, Özaydın ve ark.1998, Daş 1999, Cihan ve ark. 2002, Cihan ve ark. 2006, Aksoy ve ark. 2006, Ganga ve ark. 2011).

Umbilikal lezyonların oluşumu üzerine etkili olan; ahır hijyeninin yeterince sağlanamaması, ahırın nem oranı ve ısı, buzağının doğum sonrası bakım ve barındırma koşullarının iyi olmaması gibi hazırlayıcı faktörlerin yanı sıra, annenin umbilikal bölgeyi yalaması veya bu sırada koparması, buzağıkların birbirini emmesi, doğum sonrası göbek kordonun çok kısa kesilmesi ve göbek bakımının yapılmaması veya yetersiz olması, yeterli miktarda kolostrum verilmemesi, kalıtsal predispozisyonlar, genel durum bozukluğu ve zayıflık gibi birçok faktör sıralanabilir (Rings 1995, Herrmann ve ark. 2000, Ganga ve ark. 2011, Kaya ve ark. 2011, Sağlıyan ve ark. 2016).

Ahırda uygun olmayan nem oranı ve ortam sıcaklığının düşük olması göbek kordon kalıntılarının (umbilical remnant) mumifikasyonunu geciktirir ve enfeksiyon riskini arttırır. Bu yüzden kış aylarında göbek lezyonlarıyla daha sık karşılaşılır (Staller ve ark. 1995, Daş 1999, Cihan ve ark. 2006, Ganga ve ark. 2011). Ayrıca göbek kordonunun normalden daha uzun kesilmesi durumunda atrofiye olma süresi uzayacak dolayısıyla enfeksiyon riski artacaktır. Kordonun çok kısa kopması durumunda ise hem müdahale edilmesi gereken bir kanama şekillenir hem de bakteriler için elverişli bir ortam oluşur (Daş 1999, Rahman ve ark. 2001, Masakazu 2005). Benzer şekilde yüksek doğum ağırlığına sahip olan ve göbek kordonu kalın olan buzağılarda mumifikasyon süreci uzayacağından bakteriyel kontaminasyon riski artacaktır (Yücel 1992, Rings 1995, Sağlıyan ve ark. 2016).

Erkek buzağılarda dişi buzağılara göre göbek lezyonlarının görülme sıklığının daha fazla olduğu bilinmekte ve bu durum prepusyum nedeniyle göbek hijyeninin korunamaması ile ilişkilendirilmektedir (Nelson 1988, Özaydın ve ark. 1998).

### **2.1.3. Göbek fıtığı (Hernia umbilicalis)**

Karın boşluğundaki organlardan bir veya birkaçının, doğal olarak bulunan veya sonradan oluşan bir delik veya yarıktan geçerek deri altında, değişik büyüklük ve kıvamda bir şişkinlik oluşturması fıtık olarak tanımlanmaktadır (Edwards 1992, Herrmann ve ark. 2000, Distl ve ark. 2002). Göbek fıtığı ise göbek bölgesinde deri ve karın duvarında herhangi bir yaralanma olmaksızın omentum, ince bağırsaklar bazen abomazum gibi karın içi organların periton ve fascia transversayı beraberinde sürükleyip göbek deliğinden geçip deri altına yerleşerek değişik büyüklükte ve kıvamda

bir şişkinlik ile karakterize durumdur (Edwards 1992, Belge ve ark. 1996, Daş 1999).

Bir fıtık olgusunda fıtık deliği (geçidi), fıtık içeriği ve fıtık kesesi (fıtık şişkinliği) kavramları önemsenmelidir. Göbek fıtıklarında fıtık deliği doğal olarak var olan, ancak doğumdan sonra zamanla kapanması beklenirken kapanmayan göbek deliğinden ibarettir. Fıtık içeriği çoğu zaman ince bağırsaklar olmakla birlikte omentum ve abomazumun da bazı olgularda fıtık içeriğine dahil olduğu bildirilmiştir (Edwards 1992, Yücel 1992, Belge ve ark. 1996, Cihan ve ark. 2006, Yanık 2012). Klasik bir bilgi olarak fıtıklarda dış fıtık kesesinin deri iç fıtık kesesinin ise peritondan oluştuğu bilinmektedir. Göbek fıtıklarında bölgede deri ya da karın duvarında herhangi bir bütünlük bozulmaksızın bir oluşum söz konusudur ve periton yani iç fıtık kesesi yapısını korur (Edwards 1992, Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012).

Fıtık kesesinin hacmine bağlı olarak büyüklüğü değişen göbek fıtıkları palpasyonda ısı farkı olmayan esnek kıvamda, ağrılı ya da ağrısız olabilir (Yücel 1992, Cihan ve ark. 2006).

Genel olarak bir fıtık tanımlanırken klinik muayene ve bulguları arasında kompressibilite ve reponibilite kavramları üzerinde durulmaktadır (Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012). Fıtık deliği tespit edildikten sonra fıtık içeriğinin bu delikten karın içerisinde red edilmesiyle yapılan basınçla fıtık şişkinliğindeki hacim küçülmesi kompressibilite olarak tanımlanırken, bu basınç kaldırıldığında fıtık şişkinliğinin tekrar eski haline dönmesi ise reponobilitedir (Yücel 1992, Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012). Göbek fıtıklarında çoğu zaman kompressibilite ve reponobilite vardır ancak fıtık deliğinin çok dar olması veya yangısel olaylara bağlı olarak gelişen adezyon

ve boğulma gibi durumlarda reddedilemeyen bir şişkinlikle de karakterize olabilir (Edwards 1992, Belge ve ark. 1996).

Göbek fitikleri beraberinde başka bir göbek lezyonu bulundurma durumuna göre komplikasyonlu ya da komplikasyonsuz göbek fitiği olarak da kategorize edilmektedir (Rings 1995, Samsar ve Akın 2002, Sutradhar ve ark. 2009, Sağlıyan ve ark. 2016).

### **2.1.3.1. Etiyoloji**

Buzağılarda göbek fitiklerinin görülme sıklığı üzerine predizpozize faktörler olarak ırk özelliği (Holstein-Fresian), kromozomal bozukluklar, bölgesel kaslardaki zayıflık ve anatomik yapının yanı sıra dişi buzağılarda erkeklere göre daha fazla görüldüğü bildirilmiştir. Ayrıca, zamanında tedavi edilmeyen göbek lezyonları, kordonun elle çekilmesi veya zorlanması, anne tarafından sürekli olarak yalanması, sancı ve aşırı ıkınma, ani hareketler sırasında göbek bölgesinde artan gerginlik ve travma yapıcı nedenler arasında gösterilmektedir (Edwards 1992, Rings 1995, Herrmann ve ark. 2000, Rahman ve ark. 2001, Distl ve ark. 2002, Sağlıyan ve ark. 2016).

### **2.1.3.2. Klinik muayene ve tanı**

Göbek lezyonlarının tanısı genel olarak anamnez ve fiziki muayeneye dayanmaktadır. Anamnez bilgileri alındıktan sonra buzağı tam bir klinik muayeneden geçirilmelidir (Belge ve ark. 1996, Daş 1999, Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012). Muayeneye buzağı ayakta iken göbek bölgesinin inspeksiyonu ve palpasyonu ile başlanabilir. Özellikle palpasyonda bölgesel

ısı farklılığı, şişkinliğin kıvamı, fluktuan bir özellik bulundurup bulundurmadığı, ağrı ve içeriğin red edilme durumu değerlendirilmelidir. Daha sonra buzağı sırt üstü veya lateral pozisyona getirilerek benzer durumlara tekrar bakılmalı ve özellikle kompressibilite ve reponibilite gösterip göstermediği belirlenmelidir (Yücel 1992, Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012).

Göbek damarları ve urakus lezyonlarının muayenesinde de benzer şekilde dikkatli bir palpasyon yapmak gerekmektedir. Eğer omfaloflebitis şekillenmişse palpasyonda kraniodorsal yönde seyreden kalın bir kordon saptanırken omfaloarteritis varlığında kaudodorsal yönde kalınlaşma görülür. Urakus enfekte olduğu durumlarda ise kordon göbeğin kaudalinde karın duvarına yakın olarak hissedilecektir (Edwards 1992, Özaydın ve ark. 1995, Daş 1999). Ancak sadece palpasyonla umbilikal enfeksiyonların durumunu değerlendirmek veya boyutunu saptamak oldukça zordur. Bazen enfeksiyonun yönü ve derinliğini saptamak için akıntı geliyor veya bir fistül oluşumu söz konusu ise bu fistül deliğinden sokulan bir kanül veya sonda ile muayene edilir. Ancak bu işlemler sırasında abdominal perforasyon veya enfeksiyonu daha derinlere taşıma riski olduğu da unutulmamalıdır (Cihan ve ark. 2006, Ganga ve ark. 2016, Yanık 2012).

Fıtık olguları göbek bölgesinde oluşan apse ve hematoma olguları ile karşılaştırıldığında kompressibilite ve reponibilite bulunması, önemli derecede tanıyı destekler. Buna rağmen şüpheli durumlar varsa deneysel punksiyon yapılabilir (Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012).

Hem göbek lezyonlarının birbirinden ayırt edilmesinde hem de fıtık olgusunun komplikasyonlu olup olmadığının belirlenmesinde radyoloji ve ultrasonografi gibi görüntüleme yöntemlerinden faydalanılabilir (Rings 1995, Sağlıyan ve ark. 2016). Özellikle fistülize olan bir yangı durumunda

fistülografi veya sinografi teknikler daha iyi sonuç vermektedir (Staller ve ark. 1992, Özba ve ark. 1999, Sağlıyan ve ark. 2016).

Ultrasonografik değerlendirme buzağı ayakta, yan yatırılmış veya sırt üstü pozisyonda iken yapılabilir. Ultrasonografik muayene için 5.0, 7.0 MHz'lik konveks veya linear propların herhangi biri tercih edilebilir (Staller ve ark. 1992, Daş 1999, Kurt ve Cihan 2013, Sağlıyan ve ark. 2016).

Göbek fıtıklarının ultrasonografik olarak değerlendirilmesinde fıtıklaşan organın duvarı, lümeni, hareketleri ve omentumun varlığı gibi fıtık içeriği hakkında rahatlıkla bilgi edinilebilirken, fıtık deliğinin varlığı veya boyutunun belirlenmesi her zaman mümkün olmayabilir (Daş 1999, Kurt ve Cihan 2013, Sağlıyan ve ark. 2016).

### **2.1.3.3. Sağaltım**

Göbek fıtıklarında genel olarak tedavi seçeneği fıtık deliğinin büyüklük derecesine ve komplikasyon varlığı göz önünde bulundurularak belirlenir. Her ne kadar tedavinin konservatif ve operatif olarak yapılabileceği belirtilmiş olsa da en uygun tedavi seçeneği herniorafi veya hernioplasti operasyonudur (Yücel 1992, Belge ve ark. 1996, Daş 1999, Sutradhar ve ark. 2009, Yanık 2012).

Herniorafi teknikleri daha çok iç fıtık kesesinin açılıp açılmadığına göre isimlendirilen, genel anlamda açık ve kapalı yöntemler olarak ifade edilmektedir (Edwards 1992, Yücel 1992, Rings 1995, Belge ve ark. 1996, Daş 1999, Sutradhar ve ark. 2009). Bir kısım araştırmacı fıtıklaşan organla iç

fitik kesesi arasında bir yapışma yoksa veya fitik içeriğinde bir boğulma söz konusu değilse ya da herhangi bir şekilde komplikasyon bulundurmuyorsa içeriğin red edilmesinden sonra iç fitik kesesine ligatür uygulanmasıyla tanımlanan kapalı yöntemi önermektedirler. Bu yöntemlerde deri ve iç fitik kesesine kadar olan deri altı dokular açılmaktadır. Fıtık deliği özellikle 5 cm'den daha büyük, yapışma veya inkarserasyon söz konusu olan olgularda iç fitik kesesinin de açıldığı açık yöntemler önerilmektedir. Açık yöntemde iç fitik kesesi açılır, red işlemi gerçekleştirilir fitik deliğine ve deriye dikiş uygulanır (Yücel 1992, Samsar ve Akın 2002, Yanık 2012). Ancak son yıllarda bölgeye her hangi bir ensizyon yapmaksızın fitik deliğinin gizli dikişle onarılması veya deri üzerinde dikişlerin uygulanarak iç fitik kesesinin kapatılmasının amaçlandığı kapalı tekniklerin uygulandığı görülmektedir (Sutradhar ve ark. 2009, Kılıç ve ark. 2014).

Klasik herniorafide eliptik bir deri ensizyonundan sonra deri altı dokuların küt diseksiyonuyla fitik deliğine ulaşılır. Fıtık deliği diğer bir ifade ile defekt çok geniş ise mesh adı da verilen absorbabl veya non-absorbabl prostetik materyaller kullanılarak açıklık kapatılırken defekt karşı karşıya dikilerek kapanabilecek durumda ise ayrı Lembert veya Halsted dikiş teknikleri kullanılır (Nelson 1988, Edwards 1992, Rings 1995, Özaydın ve ark. 1998, Daş 1999, Cihan ve ark. 2006). Bu amaçla gerekli görüldüğünde Mayo dikiş tekniği de kullanılabilir (Edwards 1992, Rings 1995). Deri altı dokular basit ayrı ve sürekli dikiş tekniği ile deri ise basit ayrı dikiş tekniği ile kapatılır (Nelson 1988, Edwards 1992, Rings 1995, Cihan ve ark. 2006). Tüm bu işlemler sedasyon ve lokal anestezi altında gerçekleştirilebilir. Fıtık defektinin kapatılması amacıyla ipek iplik kullanılırken, deri altı bağ dokularında krome katgüt veya polyglactin gibi emilebilen bir dikiş materyali tercih edilmelidir. Deri ipek iplik ya da rezorbe olmayan herhangi bir dikiş materyali kullanılarak kapatılabilir (Nelson 1988, Edwards 1992, Rings 1995, Samsar ve Akın 2002).



Erkek buzağlarda “V şeklinde bir ensizyon ve Y şeklinde bir dikiş” sayesinde prepüsyumla ile herniorafi bölgesinin arasındaki mesafenin korunmasına yardımcı olması nedeniyle postoperatif komplikasyonların azalmasına da katkı sunmaktadır (Özaydın ve ark. 1998).

Ayrıca postoperatif bakımda günlük yara bakımı yapılmalı, en az beş gün uygun bir antibiyotik kullanılmalı ve 8-10 gün sonra dikişler alınmalıdır (Staller ve ark. 1995, Distl ve ark. 2002, Yanık 2012).

## **2.2. Ağrı**

Türkçe bir kelime olan ağrı Divan-ü Lügat-it Türk adlı ilk sözlükte “ağrımak” ve “ağrığ” kelimeleri olarak geçerken (Kuzucu 2005) Latince “poena” kelimesinden köken alır ve ceza, cezalandırma, ızdırap çekmek, acı, acı karşısında hissedilen hoş olmayan bir duyu anlamında kullanılmaktadır (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008).

Uluslararası Ağrı Araştırma Teşkilatı (The International Association for the Study of Pain)’nce ağrının vücudun herhangi bir yerindeki doku hasarına ilişkin hoş olmayan, duysal ve duygusal bir deneyim olarak tanımlandığı farklı araştırmacılarca bildirilmiştir (Johnson ve ark. 1993, Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

Farklı bir tanımlamaya göre de ağrı vücut lehine koruyucu bir davranış olarak periferdeki uyarının merkeze iletilmesi olarak ifade edilmiştir (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012). Ağrının fizyolojik ve patolojik olarak şekillenebileceği düşünülürse, fizyolojik ağrı vücutta zararlı olan uyarılardan sonra ortaya çıkan ağrı olarak kabul edilir ve vücudun normal savunma mekanizmaları içerisinde yer alır (Erdine 2003, Pekcan 2005).

Patolojik ağrı ise sinir sistemine ilişkin hastalıklarda veya gerçekte derin doku hasarlarında görülür. Ağrı, uyarandan sonra bir süre daha devam eder ve hasara uğramamış bölgelere de yayılım gösterir (Erdine 2003, Pekcan 2005, Mainau ve Manteca 2011).

Ağrıyı bir algılama olarak kabul eden araştırmacılar da bulunmaktadır (Johnson ve ark 1993, Erol 2008). Canlıda doku hasarı olmasa bile canlılar böyle bir bozukluk varmış gibi davranır. Ağrı yaralanmayı, yaralanmadan haberdar olmayı ve yaralanmaya karşılık olarak davranışsal veya biyolojik değişikliklerin ortaya çıkmasını sağlar. Böylece hayvanlarda davranışlarda değişiklikler varsa ve analjezi sonrası bu davranışlarda düzelmeler görülüyorsa bu durumda gerçek ya da gizli doku hasarı kökenli ağrıdan şüphe edilmelidir (Pekcan 2005, Erol 2008).

Analjezi; bilinç ve duyu kaybı olmaksızın ağrı duyusunun azaltılması veya ortadan kaldırılması olarak tanımlanmaktadır. Bir veteriner hekim etik ve tıbbi nedenlerle analjezi gereksinimi duyan her hastada yeterli analjezinin sağlandığından emin olmalıdır (Pekcan 2005, Erol 2008).

Tüm bunlara ek olarak postoperatif ağrı ise son zamanlara kadar cerrahi müdahale geçiren hastaların katlanmak zorunda olduğu doğal bir süreç olarak algılanmaktaydı (Crane 1987, Ansah ve ark. 2002, Buvanendran ve Kroin 2007). Oysa günümüzde postoperatif ağrının hem etik açıdan hem de sistemler üzerine olan olumsuz etkilerinin ortaya konulmasıyla birlikte postoperatif ağrı tedavisi konusunda önemli derecede duyarlılık gelişmiştir (Pekcan 2005, Oliveira ve ark. 2014, Yanmaz ve ark. 2015).

### 2.2.1. Ağrının fizyolojisi

Ağrıya neden olan uyarı dokunun homeostatik bütünlüğünü direkt ya da endirekt olarak etkilediği zaman kan basıncında ve kalp atımında değişikliklerle birlikte adrenalin ve salivasyon sekresyonunda artış gibi hormonal reaksiyonlar gelişir (Noyan 1993, Gültekin 2012). Doku bütünlüğünün bozulmasına neden olacak potansiyeldeki bir uyarıya “noksiyus uyarı” adı verilir. Ağrı nosiseptiv uyarının subjektif yorumlanmasıdır (Sorkin ve Wallece 1999, Erol 2000, Pekcan 2005).

Dokularda noksiyus uyarıları almaya yarayan nosiseptör veya noziseptif reseptör diye adlandırılan reseptörler bulunmaktadır. Noksiyus uyarılar nosiseptörlere etki ederek sinir impulslarını başlatır. Böyle bir durum doku hasarı veya hasarın oluşma tehlikesine karşı, uyarıcı etkiye cevap olarak oluşur (Noyan 1993, Gültekin 2012). Yangı oluşturabilen mekanik, termik ve kimyasal uyarılar ile bunların dokularda meydana getirdiği yangı sonucu salınan prostaglandin, lökotrien, histamin, serotonin, bradikinin, proteolitik enzimler, kalidin asit, potasyum iyonu, hidrojen iyonu gibi kimyasal maddelere karşı nosiseptörlerin duyarlılığı söz konusudur (Raja ve ark. 1988, Woo ve ark. 2004, Pekcan 2005).

Nosiseptörler peritoneum, pleura, periosteum, subkondral kemik, eklem kapsülü, kas, tendo, kan damarları başta olmak üzere birçok yerde yüzeysel ve derin olarak bulunmaktadır. Tehlikeli bulunan noksiyus uyarılara karşı verilen sinirsel cevaba nosisepsiyon denir (Noyan 1993, Paddlefort 1999, Pascoe 2000, Erol 2008).

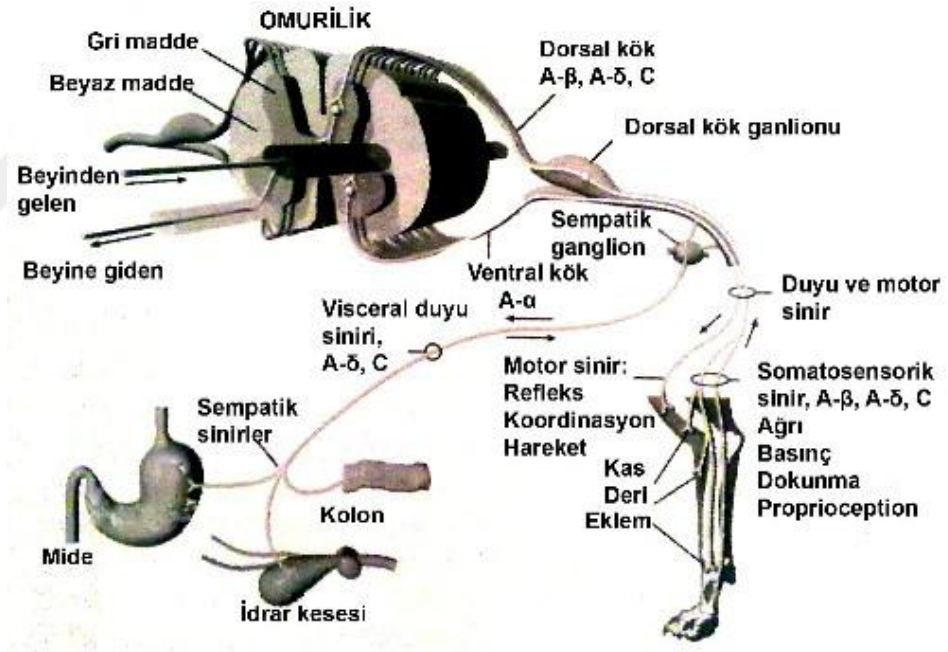
Kimyasal, termal ve mekanik uyarılar söz konusu olduğunda öncelikle ağrı reseptörleri tarafından bu uyarılar sinir uyarımına çevrilir ve oluşan bu ağrı sinyalleri sinir lifleri tarafından medulla spinalise ve beyne iletilir (Muir 2009, Gültekin 2012). Bu iletimden sorumlu olan sinir lifleri "A $\delta$  (delta) lifleri, C lifleri ve A $\beta$  (beta) lifleridir ve bu lif türüne göre oluşan ağrıda farklılıklar görülebilir (Noyan 1993, Erol 2008, Gültekin 2012).

Sinir impulslarının taşınmasında aktif olarak rol alan liflerden ilki A $\delta$  (delta) lifleridir. Mekano sensitif reseptörlere ve mekanotermal reseptörlere bağlı bulunan bu lifler hızlı fiberler olarak da adlandırılırlar. Myelinlidirler ve uyarıları 5-30 m/sn hızla iletme özelliğine sahiptirler. Özellikle akut, ani ve yeri tam olarak belli olan ağrı uyarısının taşınmasından sorumludurlar ve bu nedenle hızlı ağrı olarak ta düşünülebilirler (Noyan 1993, Sorkin ve Wallece 1999, Erol 2008).

Bir diğer lif ise daha küçük yapıda ve myelinsiz olan C lifleridir. Bu sinir lifleri uyarıları daha yavaş iletirler (0.5-3 m/sn). C lifleri zonklama, yanma hissi ya da sızlama gibi doku hasarının oluşmasından sonra ikincil derecede ortaya çıkan ağrıdan sorumludur. Şiddetli ama yavaş kaybolan ve yaygın bir ağrı duyusu oluştururlar (yavaş ağrı). C liflerinin ağrı eşikleri yüksektir bu nedenle sadece nosiseptörlerle bağlantılı olan sinir liflerinin uyarılması sonucu ağrı oluşur (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

Ağrı oluşturmak üzere impuls taşınmasında önemli bir role sahip olan diğer sinir lifi ise A $\beta$  (beta) lifidir. Bu sinir lifleri A $\delta$  ve C sinir liflerinden daha düşük uyarı eşğine sahiptir. Bunlar temas, titreşimler, gıdıklanma ve basınç gibi zararsız dokunma gibi duyuları iletirler. A $\beta$  sinir lifleri nosisepsiyonu azaltabilir ya da inhibe edebilir (Erol 2008, Muir 2009).

Ağrı somatik ve visseral olmak üzere iki farklı şekilde ele alınabilir. Somatik ağrı hem A $\delta$  sinir fibrilleri ile hemde C sinir fibrilleri ile iletilir. Somatik ağrı deriden köken alıyorsa “yüzeysel ağrı”; kaslar, bağ dokusu, kemikler ve eklemlerden köken alıyorsa “derin ağrı” olarak adlandırılır (Raja ve ark. 1988, Muir 2009, Gültekin 2012). Visseral ağrı ise visseral sinir sonlarının uyarılmasıyla oluşur ve sadece C sinir lifleri sorumludur. Bu lifler yavaş ağrıları taşıdıkları için yaygın ağrı tablosu şekillenir (Şekil 1). Genellikle bu tip ağrı işemi, içi boşluklu organ veya kanallardaki düz kas spazmları ve vissera ve bunların ligamentlerindeki distensiyonlar sonucu oluşur (Crane 1987, Ness ve Gebhart 1990, Noyan 1993, Paddlefort 1999, Al-Chaer ve Traub 2002, Erol 2008).



**Şekil 1:** Visseral duyuşal sinir lifleri (Gültekin 2012).

Parietal yüzey göğüs boşluğu, abdomen ve retroperitoneal organlar çoğunlukla A $\delta$  (hızlı) ve C (yavaş) sinir lifleri buldukları için buralara olan nosiseptif uyarımlar hem keskin fokal bir ağrı ve sızı, hem de diffuz bir ağrı şeklinde ortaya çıkar (Paddelfort 1999, Pekcan 2005).

Aslında A $\delta$  ve C lifleri paleospinotalamik sistemin orjinini oluşturur. A $\delta$  ve C liflerinin reseptör üniteleri olan birinci nöronlar spinal kordun dorsal kök ganglionunda bulunur. Birinci nöronlar dorsal köke girdikten sonra dallara ayrılarak sinaps yapar ve ikinci nöronu oluştururlar. Birçok sinapstan sonra ikinci nöron lifleri beyin sapı (bulbus), orta beyin ve talamusa (ventrobazal nükleus) ulaşır. Böylece birçok kaynaktan gelen impulslar talamusta birbirine yaklaşır. Üçüncü nöronlar talamustan kortekse yayılır. Bu lif sistemi tarafından beyine iletilen uyarılar ağrının oluşmasını sağlar (Ness ve Gebhart 1990, Noyan 1993, Paddelfort 1999, Al-Chaer ve Traub 2002, Erol 2008).

## **2.2.2. Ağrının sınıflandırılması**

### **2.2.2.1. Mekanizmasına göre ağrı**

**Nosiseptif ağrı:** Mekanik, kimyasal ya da termal uyarıların eşik değeri yüksek duyuşal nosiseptörleri uyarmasıyla başlar. Zararlı bir uyarın varlığını, yerini, yoğunluğunu ve süresini gösterir. Uyarım kesildiğinde ağrı da ortadan kalkar (Pekcan 2005, Erol 2008, Muir 2009, Gültekin 2012).

**İnflamatuvar ağrı:** Yangı durumunda doku hasarı veya inflamasyona cevap olarak ortaya çıkar. Salınan inflamatuvar mediyatörler inflamasyon gelişen dokudaki nosiseptörlerin eşiğini düşürür ve böylece inflamasyon ağrı duyarlılığında artışa neden olur. İnflamasyon devam ettiği sürece ağrı da devam eder (Kuzucu 2005, Gültekin 2012).

**Nöropatik ağrı:** Spinal kord ve beyindeki duyu iletim sisteminde veya periferik sinir hasarı sonucunda oluşan ağrı şeklidir (Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

#### **2.2.2.2. Kaynaklandığı yere göre ağrı**

**Somatik Ağrı:** Somatik ağrı lifleriyle taşınan bu ağrı türü ani bir başlangıç öyküsüne sahiptir ve yerinin tespiti kolaydır (Gültekin 2012).

**Visseral Ağrı:** İç organlardan kaynaklanan ve yavaş başlangıçlı olan bu ağrının lokalizasyonunu saptamak güçtür. Apandisit ağrısının göbeğe yayılması, kalp krizlerinde göğüs ağrısı görülmesi gibi vücudun farklı bölgelerine yansıyan ağrı şeklinde ortaya çıkabilir (Muir 2009, Gültekin 2012).

**Sempatik Ağrı:** Sempatik sinir sisteminin tutulmasından kaynaklanan yanma tarzında hissedilen bir ağrı türüdür (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

### 2.2.2.3. Süresine göre ağrı

**Akut Ağrı:** Ağrı genellikle etkilenen bölgede sınırlı olup bir uyarıcı niteliğinde gelişir. Akut ağrı sempatik sinir sistemini uyararak taşikardi, taşipne, terleme, pupillerde dilatasyon, anksiyete veya endişe gibi durumlara yol açabilir. Dokudaki hastalık ya da yaralanma iyileştikçe ağrı da hafifler ve zamanla kaybolur. Ayrıca akut ağrının bir sendrom veya hastalık olmayıp semptom olduğu bildirilmiştir (Pekcan 2005, Gültekin 2012).

**Kronik Ağrı:** Belli bir hastalık ya da yaralanma durumunda 3-6 aydan daha uzun süren ağrılar bu türde değerlendirilir (Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

### 2.2.3. Ağrı değerlendirme yöntemleri

Ağrının değerlendirilme süreci hayvanlarla sözlü bir iletişimin olmaması ve ağrıyı değerlendiren kişinin deneyimine bağlı olarak oldukça güç olmaktadır. Ayrıca hayvan tür, ırk ve cinsiyetleri ile bireysel olarak bile ağrı uyarısına verdiği tepki ve davranışlar farklılık gösterebilir. Böyle durumlarda bazı hayvanlar çok şiddetli ağrı semptomları gösterirken bazıları hiç göstermeyebilir (Johnson ve ark 1993, Mathews ve ark. 2000, Ansa ve ark. 2002, Pekcan 2005, Gültekin 2012).



### **2.2.3.1. Ağrıya bağlı fizyolojik değişiklikler**

#### **2.2.3.1.1. Kardiyopulmoner değişiklikler**

Ağrı uyarana karşı vücutta bir reaksiyon geliştğinde dolaşım ilk etkilenen sistemlerden biridir. Akut ağrıda kalp atışında belirgin bir artış gerçekleşirken kronik ağrıda tam tersi olarak azalma görülür. Ayrıca müköz membranların renginde solgunluk ve kalp ritminde bozulma veya disaritmi görülür (Johnson ve ark. 1993, Short 1998, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

#### **2.2.3.1.2. Nörolojik değişiklikler**

Dolaşım sisteminde olduğu gibi serebral kan akımında da bir artış şekillenir ve dolayısıyla serebral metabolizmada değişiklikler gözlenir. Ayrıca beyin dalgalarında bir artış meydana gelir ve nörolojik davranışlarda değişiklikler görülebilir (Barnett 1997, Short 1998, Erol 2008).

#### **2.2.3.1.3. Metabolik değişiklikler**

Pek çok ağrıya ilgili durumda strese bağlı olarak gelişen epinefrin, norepinefrin, kortizol, adrenokortikotropik hormon (ACTH), antidiüretik hormon (ADH), kortikotropin-releasing faktör (CRF) miktarında artışla birlikte pupillalarda genişleme veya daralma, gözyaşı sekresyonunda artma, salivasyonda artış gibi bir dizi karmaşık olay cereyan eder. Devamında ise sıvı alımındaki ve atılımındaki nedeniyle sıvı ve elektrolit dengesizliği gelişir. Benzer şekilde yetersiz gıda alımı ve besinden yararlanmanın düşmesine

bağlı olarak kilo kaybı gibi durumla karşılaşılması mümkündür (Johnson ve ark. 1993, Noyan 1993, Erol 2008, Gültekin 2012).

### **2.2.3.2. Ağrıya bağlı davranış değişiklikleri**

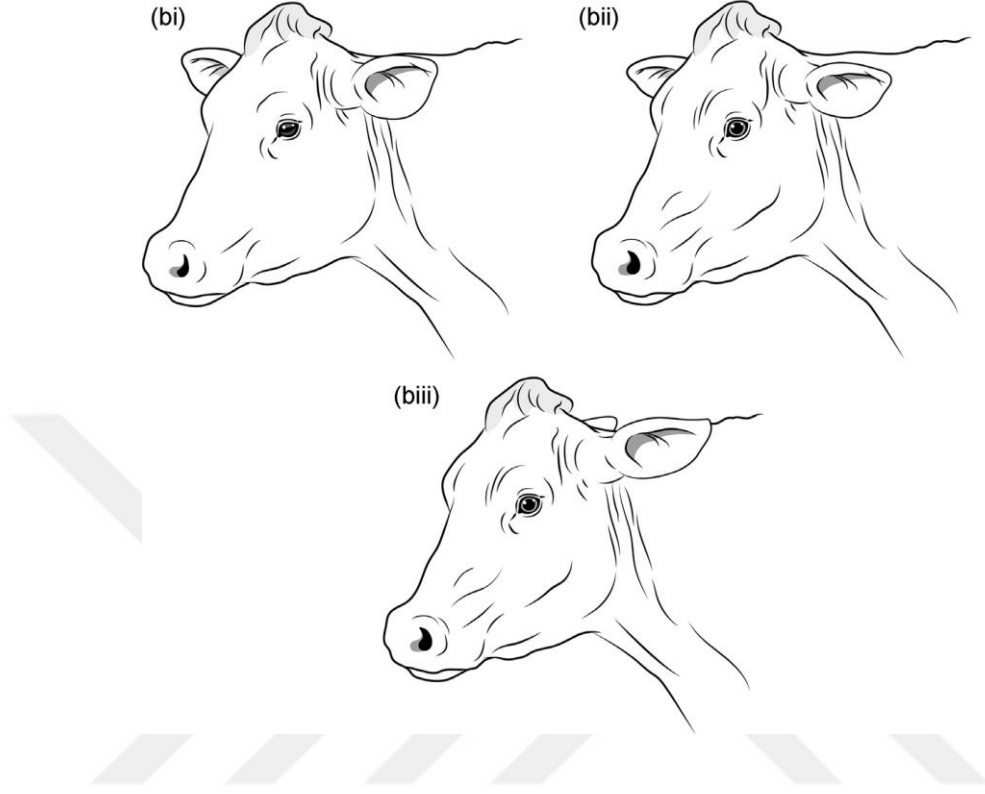
Her hayvanda ağrının neden olduğu davranış değişiklikleri bireysel farklılıklar gösterebilir. Bunlar arasında inleme, sessiz kalma, korku, aşırı duyarlılık, hareketlerde isteksizlik veya yetersizlik, yüz ifadesinde ve yanak kaslarında değişiklik, yorgunluk, dokunmalara karşı duyarsızlık, gıda ve su alımında azalma gibi birçok durum sıralanabilir. Ağrılı bir hayvanda bu değişikliklerin tamamı bir arada görülmeyebilir (Johnson ve ark 1993, Short 1998, Schecter ve ark. 2002, Erol 2008). Ayrıca özellikle buzağılarda ağrılı bölgeyi korumaya çalışma ve ağrılı bölgeye bakma durumu önemsenmelidir (Gleerup ve ark. 2015).

Özellikle sığırlarda diğer pek çok hayvan türüne benzer olarak baş, kulak ve yüz ifadeleri ağrının belirtisi açısından iyi bir şekilde yorumlanmalıdır (şekil 2 ve şekil 3) (Gleerup ve ark. 2015).



**Şekil 2:** Sığırda ağrıya bağlı değişiklikler; Bir ineğin ağrıya ilişkin baş, kulak ve yüz ifadesi. ai: topallık, aii: vasküler sistem etkilenmiş ve meme ağrısı aiii: peristaltik hareketler zayıf veya çok az, aiv: rumen fistülü operasyonu sonrası gelişen postoperatif ağrı. İneğin baş yüz ve kulaklarındaki ifadeler ağrı özelliğine veya ağrı niteliğine göre 4 farklı bölgede değişiklikler şekillenir.

- (1) Kulaklar: kulaklar gergin ve geriye doğru veya düşük/kuzu kulağı şeklinde olabilir.
- (2) Gözler: Gözlerin gergin bakışlı ya da çekik bir görünüm vardır. Kasların gözlerin üzerindeki gerginliği ile "kır çizgileri" görüntüsü olabilir.
- (3) Yüz kasları: başın yanındaki yüz kaslarının gergindir.
- (4) Ağız ve burun çevresi: burun delikleri gergindir ve burun delikleri genişleyebilir. Ayrıca burun deliklerinin üstünde 'çizgiler' olabilir. Dudak tonusu artar (Gleerup ve ark. 2015).



**Şekil 3:** İnekte ağrılı yüz ifadesi. Bu şekil hayvanın bireysel ifadelerinde değişiklik olmaksızın yüz hatlarındaki önemli değişiklikleri vurgulamayı amaçlar.

bi) Rahat bir inek,

bii) Düşük kulaklar/kuzu kulak, ağrısı olan bir inek,

biii) İnek gergin ve kulaklar geriye doğru yönlendirilmiş, ağrılı bir durum (Gleerup ve ark. 2015).

#### 2.2.4. Ağrının dereceleri

**Az şiddetli ağrı:** Bu ağrı tipi genellikle hayvana bir sıkıntı vermez ve etkilenen hayvan tarafından kolaylıkla tolere edilebilir. Herhangi bir davranış değişikliğine neden olmaz, ancak hasta ağrının bulunduğu alana yapılan manipülasyon ve muayeneye izin vermeyebilir (Paddelfort 1999, Erol 2008).

**Orta şiddetli ağrı:** Genellikle laparotomi, kastrasyon, intraartiküler cerrahi girişimler, üretral obstrüksiyon gibi durumlarda orta şiddetli ağrı görülür. Analjezi gereksinimi duyan bir durumdur ve hayvanda fizyolojik ve davranış değişikliklerine neden olur (Paddelfort 1999, Erol 2008).

**Şiddetli ağrı:** Yaygın yanıklar, total kalça çıkığı, osteoartrit, peritonitis, kırık gibi durumlarda şiddetli ağrı gelişir ve bu durum hayvan tarafından tolere edilemez (Paddelfort 1999, Erol 2008).

#### 2.2.5. Ağrı yönetimi

Hem etik açıdan hem de hayvan refahı bakımından ağrı özellikle de postoperatif ağrı önemslenmelidir. Operasyon sonrası ilk 12-24 saat boyunca ağrı kontrolü çok önemlidir ve bu süre içerisinde muhakkak sağlanmalıdır. Bazı hayvanlarda ağrıyı tam olarak değerlendirmek zor olabilir, ancak yapılan cerrahi girişime göre böyle hayvanlarda ağrı semptomlarını beklemeksizin analjezik uygulaması yapılmalıdır (Pascoe 2000, Erol 2008).

### **2.2.5.1. Ağrının belirlenmesi ve değerlendirilmesi**

Hayvanlarda postoperatif ağrının etkili bir şekilde tedavi edilebilmesi için postoperatif ağrının belirlenmesi gerekir (Firth ve Haldane 1999, Paddlefort 1999, Pekcan 2005, Coetzee 2011).

### **2.2.5.2. Yaygın olarak kullanılan ağrı skorum sistemleri**

Her ne kadar hayvanlar ağrının algılanmasını sözlü olarak dile getiremese de, gerek nörolojik yolların kullanılması ve gerekse ağrı oluşum mekanizması insanlara son derece benzer olduğundan ağrının belirlenmesinde kullanılacak en iyi yöntemlerden biri insanlarda ağrılı olduğu bilinen bir girişimin hayvanlarda da ağrı yaratacağını varsaymaktır (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

İlk zamanlar analjeziklerin kullanımıyla hastalığa ait bazı belirtilerin maskeleneceği ve bu nedenle hastanın gereksiz aktiviteye maruz kalacağı için ağrının hayvanlar için yararlı olduğu düşüncesi benimsenmekteyken, son yıllarda ağrının yararlı fonksiyonunun olmadığı, aksine hayvan için zararlı olduğu görüşü daha hakimdir. Ağrı yönetimi sağlanmamış hayvanlarda artan korku ve anksiyete, kardiyovasküler fonksiyonlarda azalma, yara iyileşmesinde gecikme ve enfeksiyon riski normalden daha yüksektir (Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012). Başarılı bir ağrı kontrolü için öncelikle ağrının belirlenmesi ve analjezi gereksinimi duyup duymadığının saptanması gerekir (Holton ve ark. 2001, Gültekin 2012). Bu amaçla insanlarda kullanılan ağrı skalaları model alınarak veya gerekli durumlarda modifiye edildikten sonra veteriner hekimlikte kullanılmak üzere tanımlanmıştır. Bu skalaların

büyük bir çoğunluğu akut ağruların ölçülmesine yöneliktir. Çoğunlukla hastanın fizyolojik değerleri ile fiziksel durumundaki değişiklikleri içerir ve spontan davranışlar ile muayene uygulamalarına karşı reaksiyon veya etkileşimleri gözlemci tarafından değerlendirir (Firth ve Haldane 1999, Morton ve ark. 2005, Coetzee 2011, Gültekin 2012).

#### **2.2.5.2.1. Preemptif skor sistemi**

Preemptif skor sistemine göre ilgili dokunun travma miktarı ve uygulanan işlem göz önüne alınarak ağrı “yok, az, orta ya da şiddetli” olarak derecelendirilir. Basit olması ve postoperatif analjezi yönteminin belirlenmesinde yardımcı olması bakımından kullanışlıdır ancak, bu skalaya göre her bir hastaya ait ağrının derecesinin belirlenmesinin zor olduğu bir yazar tarafından vurgulanmıştır (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

#### **2.2.5.2.2. Görsel analog skala (Visual analog scale, VAS)**

Görsel analog skala ağrı şiddetini sayısallaştırmada kullanılan yarı objektif bir skora sistemidir. 10 cm'lik bir çizgiden oluşur. Başlangıç ağrı yok, sonu ise en şiddetli ağrı olarak tanımlanmıştır. Daha çok insanlarda kullanılır ve hasta ağrısını gösteren dikey bir çizgiyi skala üstünde işaretleyerek gösterir. Genel olarak hastanın ağrı deneyimine göre oluşturulmuştur. Sayısal olarak gösterim kolaylığı bir avantaj olarak düşünülse de, belli bir türe özgü hazırlanmamış olması büyük bir dezavantajdır. Hayvanlardaki kullanımı gözlemciye bağlıdır ve ağrı skoru gözlemcinin deneyim sayısı ile doğru orantılı olarak değişir (Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012).

### **2.2.5.2.3. Dinamik ve interaktif görsel analog skala (Dynamic and interactive visual analog scale, DIVAS)**

Görsel analog skalanın modifiye edilmesiyle elde edilen bu skalada hastanın dinamik ve interaktif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu skalaya göre hasta hem rahatsızken hem de sonraki dönemde yaklaşıma yanıt, taşıma, ağırlı bölgenin palpasyonu ve hayvanın kendi çevresinde yürüyüşüne verdiği yanıtlar da değerlendirilir. Ağrı yok (0) başlangıçlı olan skala 100 mm'lik bir çizgi hattından oluşur ve buraya ağrı skoru işaretlenir. VAS ve DIVAS genelde nitelik olarak diğer bazı skalalarına göre daha duyarlı kabul edilir (Gültekin 2012).

### **2.2.5.2.4. Basit tanımlayıcı skala (Simple descriptive scale, SDS)**

Yarı objektif olan bu skala; temel olarak ağrısızlık, hafif ağrı, orta düzeyde ağrı, şiddetli ağrı ve çok şiddetli ağrı gibi hissedilen ağrı şiddetini belirten 4 ya da 5 şekilde kategorize edilir. Bunlardan her biri için önceden belirlenmiş bulgular ve şiddet düzeyleri ile bir indeks oluşturulmuştur. Hekim ağrı değerlendirmesini yaparken gözlemlerini not eder ve indeksteki bulgulara en çok uyan tanımları işaretleyerek ağrı skorlamasını yapar. Her tanım için küçükten büyüğe doğru bir rakam belirlenmiştir ve bu rakam hastanın ağrı skorudur (Firth ve Haldane 1999, Holton ve ark. 2001, Gültekin 2012).



#### **2.2.5.2.5. Sayısal sınıflama skalası (Numerical rating scale, NRS)**

Ağrıya açıklayıcı tanımlar getiren ve birçok sınıflandırma ve her bir sınıflandırma için sayısal değerlerden oluşan bu skala diğer skalalar gibi yarı objektif bir skaladır. Hastanın rahatlığının ve sağaltıma yanıtının değerlendirilebileceği birçok sınıflandırmadan oluşması en önemli avantajıdır. Sedasyon veya huzursuzluk gibi anesteziye bağlı yan veya kalıcı etkiler skorlanmaz. Operasyon sonrası dönemde ağrı tanımlaması bakımından çok hassastır (Mainau ve Manteca 2011, Gültekin 2012).

VAS'a benzer bir numaralandırma sistemi içermesine rağmen bir çizgi üzerinde eşit aralıklarla yerleştirilmiş giderek büyüyen sayıları içerir. Sayılar 0-5 (6 nokta NRS), 0-10 (11 nokta NRS) veya 0-100 (101 nokta NRS) arasında olabilir (Firth ve Haldane 1999, Holton ve ark. 2001, Morton ve ark. 2005, Gültekin 2012).

#### **2.2.5.2.6. Değişken derecelendirme skalası (Variable rating scale, VRS)**

Bu skala hayvanın hem fizyolojik değişikliklerine hem de davranış ve duruş sırasındaki durumuna dayandırılmaktadır. VRS'de kalp atım sayısı, sıcaklık, solunum sayısı, pupilla genişliği, rektal ısı gibi fizyolojik verilerin yanı sıra spontan davranışlar, duruş, palpasyon, mental durum ve vokalizasyon gibi etkileşimli davranışsal tepkiler bir arada değerlendirilir. Bu skalalar farklı değerlendiriciler arasında oldukça hassas ve güvenilirdir (Gültekin 2012).

#### **2.2.5.2.7. Tanımlayıcı ağrı değerlendirme skalası (Descriptive pain assesment scale)**

Bu skala Ontario Veteriner Üniversitesinde bir öğretim aracı olarak kullanılmasına rağmen her bir ağrı düzeyi ile ilgili olası tüm davranışlar belirlenememiştir. Özellikle cerrahi enzisyon sırasında veya laparotomi gibi bir operasyonda beklenen ağrı düzeyinde, kalp atımı ve solunum sayısı gibi fizyolojik parametreler ve ağrı davranışlarının değerlendirilmesi için kullanılabilecek bir klavuz niteliğindedir (Gültekin 2012).

#### **2.2.5.2.8. Glasgow kompozit ağrı skalası (Glasgow composite pain scale, GCPS)**

İnsanlarda kullanılan McGill ağrı anketinden uyarlanan bu skala, Glasgow Veteriner Okulunda akut ağrının değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Skalada vokalizasyon, ağrılı bölgeye girişim, hareketlilik, dokunmaya yanıt, rahatlık ve 34 duruş gibi 6 kategoriden oluşması ile klinisyenlere yönelik bir anket niteliğindedir. Her kategori 4- 6 ağrı tanımlamasından oluşur ve her kategorinin sayısal sonucu toplama eklenir. Başlangıçta her kategori içindeki tanımlamalar, veteriner hekimlerin kendi hastalarında kullandıkları terimler sorularak oluşturulmuştur. Skala ağrıya ilgili olmayan, mizaç gibi cins farklılıklarını etkileyecek değişkenleri hesaba katarak halen geliştirilmeye devam etmektedir (Nolan ve Reid 1993, Gültekin 2012, Saritas ve ark. 2014).

### **2.2.5.2.9. Melbourne Üniversitesi ağrı skalası (Davranışsal ve fizyolojik yanıt skalası, UMPS)**

Ağrı ile ilgili fizyolojik parametreleri iki, davranışsal parametreleri ise altı sınıfta inceleyen ve her bir sınıf içerisinde birçok tanımlayıcı bulundurması nedeniyle bu skalanın davranış ve fizyolojik parametreler açısından kesinliği diğer skala türlerine göre daha fazladır. Davranışsal gözlemler açısından gözlemcinin deneyim ve yorumu sınırlıdır. Davranış ve tavır değişikliklerini ölçer. Postoperatif ağrı değerlendirmesinde köpeklere yöneliktir, anestezi ve cerrahi girişim öncesi mental ve davranışsal bazı bilgileri öğrenmeyi gerektirir. Bu da daha önceki cerrahi girişimlere veya evden uzakta geçirilen deneyimlere bağlı olarak hastanın yanıtını ve skalanın kesinliğini değiştirir (Kuzucu 2005, Mich ve Hellyer 2009, Gültekin 2012, Saritas ve ark. 2014).

### **2.2.5.2.10. Colorado Üniversitesi Veteriner Merkezi akut ağrı skalası**

Bu skala, UMPS, GCMPS ve SDS'nin birleştirilmesinden elde edilmiştir. Diğer skalaların en pratik özelliklerini tek bir yerde toplayarak, kullanıcıya kolaylık sağlaması amaçlanmıştır. Genel olarak değerlendirme, hasta kafesindeyken dikkat çekmeyecek bir uzaklıktan gözlenmesiyle başlar ve hastanın dikkatli palpasyonunda kaslardaki gerginlik, vücut ısısı ve temasa gösterdiği yanıt değerlendirilir. Beş ağrı basamağının renkli ve 0'dan 4'e sayısal değerlendirilmesi yapılır. Bu skalanın kolay kullanılması, gözlemci deneyimi gerektirmemesi ve hastanın mental durumu, psikolojik hali hakkında da bilgi vermesi avantaj olarak görülürken köpek ve kedilerde kullanımı ve skala üzerine yeterince klinik araştırma yapılmamış olması ile sadece akut ağrı için kullanılması dezavantaj olarak düşünülmektedir (Mich ve Hellyer 2009, Gültekin 2012).

### **2.2.5.2.11. Sığır ağrı değerlendirme skalası**

Özellikle sığır başta olmak üzere pek çok farklı ruminant türleri için kullanılabilecek bir skaladır. Bu skala kapsamında vital değerlerdeki değişikliklerden ziyade hayvanın çevresine karşı ilgisi, başın tutuluş pozisyonu, kulak ve yüz kaslarının durumu, uyarana karşı verilen cevap ve bel kısmının pozisyonu değerlendirilir (Gleerup ve ark. 2015).

### **2.2.6. Ağrı kontrolü**

Veteriner hekimlikte, postoperatif analjezi amacıyla çeşitli ilaçlar ve yöntemler kullanılmaktadır. Bununla birlikte ilaçların etkinlikleri, yan etkileri, diğer ilaçlarla geçimsizlikleri, fiyatları, bulunma ve uygulama kolaylıkları gibi birçok faktör veteriner hekimin daha isabetli karar vermesini belirler (Erol 2008).

Ağrının kontrol altına alınması amacıyla sıklıkla kullanılan ilaçlar arasında; lidokain, tetrakain, mepivakain, bupivakain gibi lokal anestezikler, flunixin meglumine, fenilbutazon, metamizol, parasetamol, diklofenak, naproksen, ketoprofen, kaprofen, meloksikam, piroksikam gibi nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlar (NSAID), morfin, hidromorfin, meperidin, difenoksilat, fentanil, butarfanol gibi narkotik analjezikler ile  $\alpha$ -2 adrenerjik agonistleri ve düşük doz ketamin gibi NMDA reseptörü sıralanabilir (Nolan ve Reid 1993, Power ve Barratt 1999, Paddlefort 1999, Weinbroum ve ark. 2000, Edwards ve ark. 2002, Ting ve ark. 2003, Smith ve ark. 2004, Wolfe ve ark. 2006, Buvanendran ve Kroin 2007, Erol 2008).

### **3. MATERYAL ve METOT**

Çalışmaya Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (KAÜ-HADYEK)'undan çalışma onayı (KAÜ-HADYEK/2017-031) alındıktan sonra başlandı.

#### **3.1. Hayvan materyali**

Çalışmaya farklı ırk (1 Montafon, 15 Simmental) ve cinsiyete (5 erkek, 11 dişi) ait göbek fitki tanısı konan ve yaşları 1-3 aylık olan toplam 16 adet buzağı dahil edildi.

#### **3.2. Metot**

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniğine göbek bölgesinde şişkinlik şikayeti ile getirilen ve çalışmaya dahil edilen buzağuların tamamında detaylı bir klinik muayene ve ultrasonografik değerlendirme yapıldı.

##### **3.2.1. Klinik muayene ve ultrasonografik değerlendirme**

Hasta sahibinin şikayetinin yanı sıra annenin yaşı, kaçınıcı doğum olduğu, doğal aşım ya da suni tohumlama veya doğumun normal olup olmadığı gibi bilgileri de içeren detaylı bir anamnez alındıktan sonra kayıtları tutulan her bir buzağı inspeksiyonda göbekteki şişkinliğin durumu, umbilikal

bölgede akıntı olup olmadığı yönünden değerlendirilirken palpasyonda ise şişkinliğin veya kitlenin yapısı, sıcaklığı, kıvamı, fluktuan olup olmadığı ve fitik deliğinin belirlenmesi ile kompressibilite ve reponabilite özelliği üzerinde duruldu. Ayrıca fitik deliğinin çapı belirlenmeye çalışılarak yaklaşık olarak 3 cm'den daha az olanlar ile 7 cm'den daha büyük olanlar çalışmanın standardizasyonunu olumsuz etkileyeceği düşüncesiyle çalışmaya dahil edilmedi.

Ultrasonografik muayenelerde B-mod real time ultrasonografi cihazı (Esaote, Pia Medical Trophy, US) ve 3.5-5 Mhz konveks ve lineer prop kullanıldı. Ultrasonografilerin termal printer kullanılarak kayıtları alındı. Göbek bölgesi ve şişkinlik üzerindeki deri tıraş edildikten sonra hayvanlar hem ayakta iken hem de lateral yatırıldıktan sonra transabdominal ultrasonografik değerlendirme yapılarak fitik deliği ve fitik içeriği hakkında bilgi edinilmeye çalışıldı.

Detaylı bir klinik ve ultrasonografik muayeneden sonra göbek fitiğinin yanı sıra omfalit, omfaloflebit, apse, urakus fistülü gibi başka bir göbek lezyonu bulunmayan diğer bir ifade ile komplikasyonsuz fitik olarak kabul edilen olgular çalışmaya dahil edildi.

### **3.2.2. Çalışma gruplarının planlanması**

Çalışma her birinde 8 buzağı olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Çalışma grupları ilkinde (Grup I, n=8) herniorafi yapılarak fitik defekti karşı karşıya getirilip dikilmek suretiyle, ikinci grupta (Grup II, n=8) ise fitik onarımında mesh kullanılmak (hernioplasti) üzere kategorize edildi.

### 3.2.3. Herniorafi ve hernioplasti prosedürü

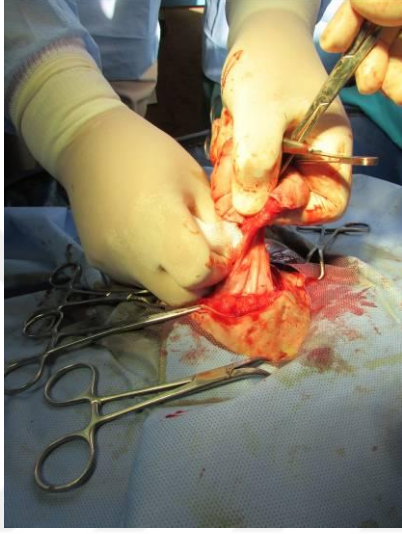
Her iki grupta da operasyonla bölgenin gerekli asepsi-antiseptisi gibi rutin hazırlıkları takiben intramusküler olarak 0.1 mg/kg dozunda kullanılan ksilazin HCl (Alfazyne® %2, Egevet, İzmir) ile sedasyon sağlandıktan sonra lidokain HCl (Vilcaine®, Vilsan, Ankara) kullanılarak elde edilen lokal infiltrasyon anestezisi eşliğinde gerçekleştirildi.

Operasyon masasına sırt üstü pozisyonda yatırılan buzağların operasyon bölgesi steril örtülerle sınırlandırıldı (Şekil 4). Median hattın deriye dışı buzağlarda kavun dilimi erkekler de ise V harfi şeklinde bir insizyon yapıldıktan sonra deri altı dokular kütleli diseksiyonla ayrılarak fitik defektine ulaşıldı (Şekil 5, Şekil 6). Daha sonra I. Grupta fitik defektinin kapatılmasında sıklıkla kullanılan ayrı Lambert dikiş tekniği ile karşı karşıya dikilerek (Grup I, n=8) (Şekil 7) ikinci grupta ise hernioplasti amacıyla polipropilen mesh (Polymesh®, Betatech medikal, İstanbul) (Şekil 8) kullanıldı ve bu mesh fitik defektini kenarlarına basit veya Mayo dikiş tekniklerinden biri ile tutturularak (Grup II, n=8) defekt onarıldı (Şekil 9). Her iki grupta da deri altı dokular ve deri rutin bir şekilde kapatılarak operasyon tamamlandı.

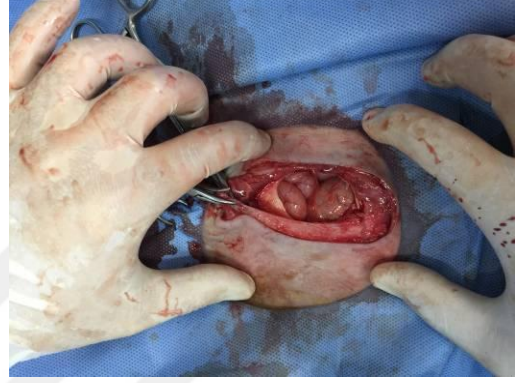
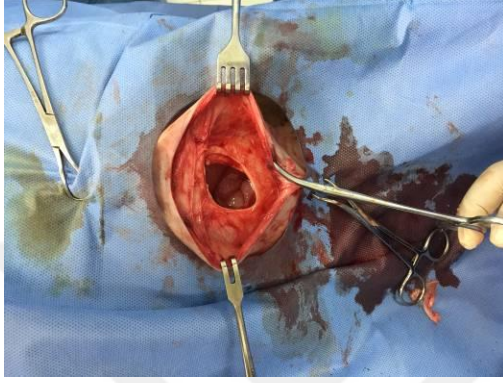


**Şekil 4.** Operasyon hazırlığı yapılan buzağının görünümü: a. Tıraş ve bölgenin hazırlığı, b. Bölgenin steril örtülerle sınırlandırıldıktan sonra görünümü

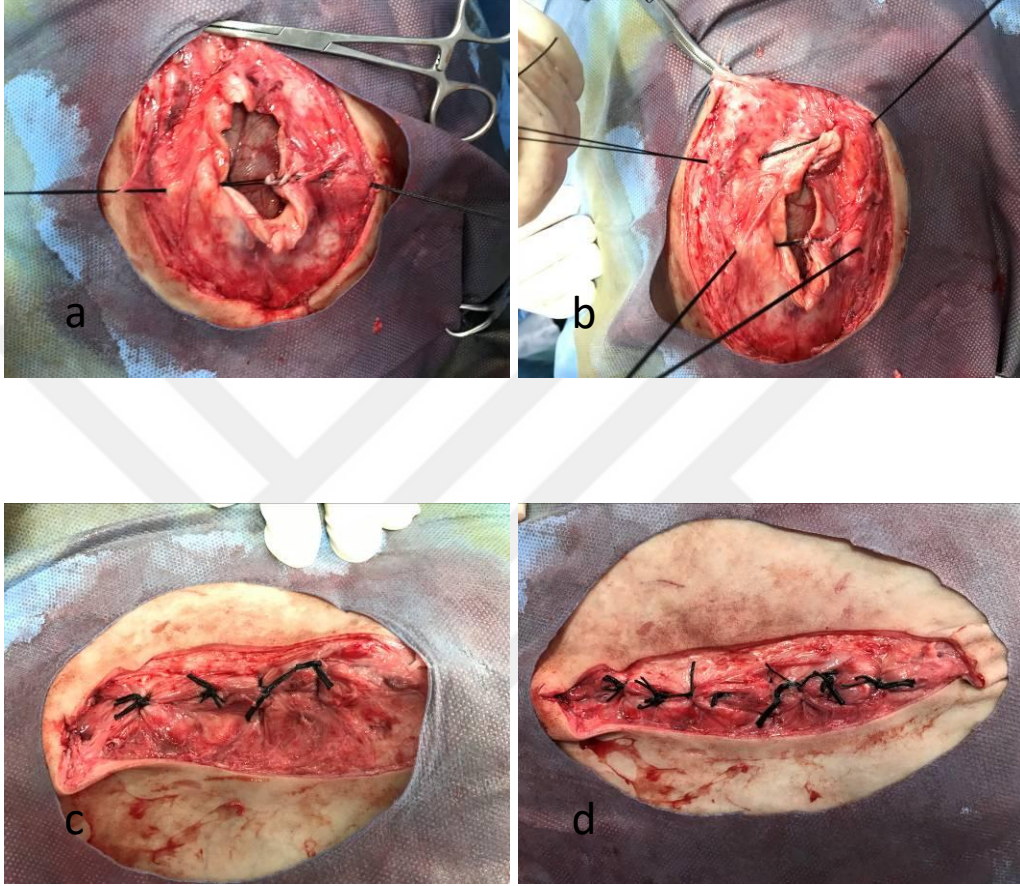




**Şekil 5.** Küt diseksiyonla bölgeye ulaşılması



**Şekil 6.** Fıtık deliğinin görüntüsü

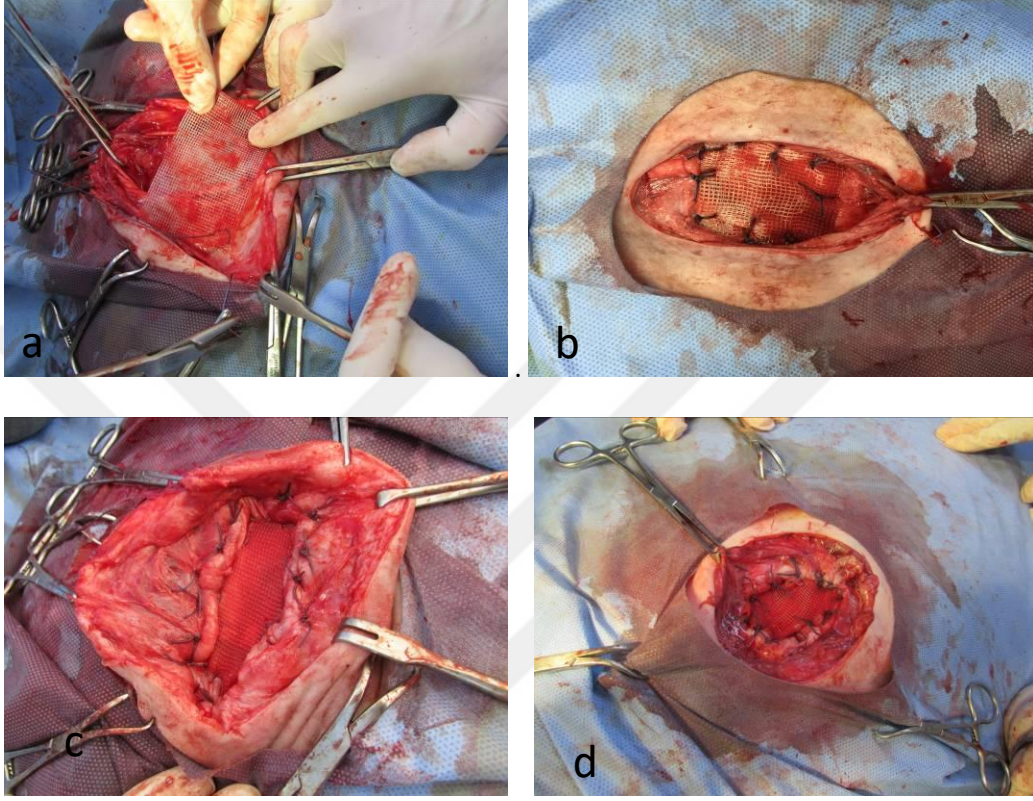


**Şekil 7.** Grup I'de fıtık defektinin dikilerek onarılması (a-d: ayrı Lembert dikiş tekniği ile defektin kapatılması)



**Şekil 8.** Polipropilen mesh (Polymesh®, Betatech medikal, İstanbul)





**Şekil 9.** Grup II'de fitik defektinin greft kullanılarak onarılması (a-d)

Çalışmadaki her bir buzağıda herniorafi sırasında defekt onarımı veya hernioplasti esnasında defekt mesh ile kapatılırken 2 no ipek iplik (İpek, Medeks®, İstanbul) kullanıldı. Deri altı dokular 2 no poliglactine (Medsorb PGLA, Medeks®, İstanbul) dikiş ipliği kullanılarak basit sürekli dikiş tekniği ile (Şekil 10) dikilirken, deri 1 no ipek iplik (İpek, Medeks®, İstanbul) ile basit ayrı dikiş tekniği kullanılarak kapatıldı (Şekil 11).



**Şekil 10.** Deri altı dokuların basit sürekli dikişle kapatılması (a,b)



**Şekil 11:** Deri kapatıldıktan sonra görünümü

Sıvı gereksinimi olan buzağılara gerek operasyon öncesi ve sırasında gerekse operasyon sonrasında jugular vene steril şartlar altında yerleştirilmiş olan 22 G poliüretan bir kateter (Maxima® IV Kanül, Bio Med, İndia) vasıtasıyla 10 ml/kg/saat %0.9 izotonik sodyum klorür solüsyon (Polifleks®, Polifarma, Tekirdağ) olacak şekilde sıvı desteği sağlandı.

### 3.2.4. Vital değerlerin ölçülmesi

Çalışma kapsamında yer alan buzağıların tamamında operasyon öncesi (başlangıç) ve operasyondan sonraki 2, 4, 8 ve 12. saatlerde kalp frekansı, solunum sayısı ve rektal vücut sıcaklığı (°C) belirlenerek kayıt altına alındı. Bu işlemler sırasında buzağılar hasta başı takip cihazı (Veteriner Monitör®, MMED6000DP S6-V, MVM, Hamburg, Almanya) ile monitörize edilerek izlendi ve aynı saatlerde diastolik, sistolik ve ortalama arteriyel kan basışları kayıt altına alındı.

### 3.2.5. Ağrı değerlendirilmesi

Ağrı skorlaması amacıyla fizyolojik veya vital değerlerdeki değişikliklerle birlikte hayvanın davranışlarındaki değişiklikleri de kapsayan ve daha önceki araştırmacılar tarafından (Molony ve ark. 1995, Ting ve ark. 2003, Currah ve ark. 2009, Oliveira ve ark. 2014, Gleerup ve ark. 2015) buzağılarda etkinliği tanımlanmış olan “görsel analog skala (VAS)” (Tablo 1), “basit ağrı tanımlama skalası (SDS)” (Tablo 2) ve “sığır ağrı değerlendirme skalası” (Tablo 3) kullanıldı.

Çalışmadaki her bir buzağı postoperatif 2, 4, 8 ve 12. saatlerde ağrı skalalarına tabi tutuldu. Bu ağrı skalalarına göre değerlendirme işlemleri her defasında aynı kişi tarafından yapılarak olası hatalar minimize edilmeye çalışıldı. Özellikle SDS'ye göre 10 ve üzerinde olan olgular çalışmaya dahil edilmedi ve benzer şekilde bu skala sonuçlarına göre analjezik ihtiyacı olanlara 0.5 mg/kg dozunda meloksikam (Anafleks® % 0.5, Hektaş, Kocaeli) uygulandı.



**Tablo 1.** Görsel analog skala (VAS) (Nolan ve Reid 1993, Holton ve ark. 2001, Kuzucu 2005, Gültekin 2012).

| Ağrı derecesi                                | Ağrıya bağlı olarak hayvanda gözlemlenen değişiklikler  |
|--|---|
| Ağrı yok (0)                                 | Hayvanın davranışlarında herhangi bir anormallik yoktur ve beslenmesi, hareketleri, çevreyle ilişkisi iyidir.   |
| Büyük ihtimalle ağrı yok (1. derece)         | Hayvan normal görünür ama yukarıdaki kadar rahat değildir.  |
| Az şiddetli ağrı veya huzursuzluk (2.derece) | Hayvan yem almayı ve uyumayı sürdürür, ancak uykusu huzurlu değildir. İlgili bölgenin palpasyonunda hassasiyet vardır.  |
| Az şiddetli ağrı (3. derece)                 | Hayvan cerrahi ensizyon hattına dokundurtmak istemez. Abdominal cerrahi uygulandıysa hayvan hafif toplanarak abdominal gerginliğini azaltmaya çalışır. Hafif depresif görünümde ve rahat değildir. Beslenmeyi sürdürür ama çoğunlukla seçicidir. Solunum sayısı artmış ve yüzlektir. Nabız artmıştır. |
| Az orta şiddetli ağrı (4. derece)            | Hayvan operasyon bölgesine dokunulmasına izin vermez. Abdominal ağrı varsa bacaklarını gergin tutar. Hareket ağrıya neden olacağından hareket etmek istemez. Diş gıcırdatır yem alımında isteksizlik görülür.   |
| Orta şiddetli ağrı (5. derece)               | Hayvan isteksiz hareket eder. İştah yoktur. Kulaklar aşağı sarkmıştır. Nabız ve solunum artmıştır. Depresif görünüm hakimdir.   |
| Orta şiddetli ağrı (6. derece).              | 5. derecedeki belirtiler daha belirgin ve şiddetlidir.  |
| Orta şiddetli-şiddetli ağrı (7. derece)      | 5 ve 6. derecelerin belirtilerini içerir. Hayvan şiddetli depresyondadır ve çevresine karşı ilgisizdir. Ürinyasyon ve defekasyonu yaptığı yerde gerçekleştirir. Nabız ve solunum sayısı artmıştır.  |
| Şiddetli ağrı (8. derece).                   | 7. derecedeki belirtiler daha belirgin ve şiddetlidir.  |
| Şiddetli-çok şiddetli (9. derece)            | 8. derecedeki gibidir, ancak hayvan hiperesteziktir. Yaraya yakın bir bölgeye dokunulduğunda hayvan kontrolsüzce titrer. Genellikle nörolojik ağrı (sinir hasarı ya da sinir çevresinde yangı) ya da yaygın yangı (peritonitis, pleuritis, myositis, pankreatitis ) söz konusudur.                    |

**Tablo 2.** Basit ağrı tanımlama (SDS) skalası (Kuzucu 2005)

| Ağrı durumu                        | Hayvanda görülen değişiklikler   |
|------------------------------------|--|
| 1- Ağrısız                         | Hastanın genel görünümü normaldir. Normal bir biçimde koşar, oynar, oturur, yatar ve beslenir. Uyku düzeni normaldir. Sahibine ya da bakıcısına tepkileri normaldir. Kalp atımları ve solunum sayısı normaldir; yükselme varsa bu heyecana bağlı olarak oluşur. Hayvan normal biçimde yalanır. Bunların dışındaki davranış değişikliklerinin kaynağı ağrı değildir. Büyük olasılıkla hospitalizasyonun hasta üzerinde oluşturduğu strese bağlı olarak oluşur. Sağaltım gerekmez.   |
| 2- Ağrısız                         | Hasta normal görünür. Ancak durumu önceki kategorideki kadar net değildir. Nabız normaldir ya da heyecana bağlı olarak düşük düzeyde artmış olabilir. Sağaltım gerekmez.   |
| 3- Huzursuzluk                     | Hasta yiyebilir ve uyuyabilir. Uyku düzeni bozulmuş olabilir. Yarasına dokunulmasına izin vermeyebilir. Fakat başka bir huzursuzluk belirtisi görülmez. Depresif değildir. Solunum sayısı ve nabız hafif düzeyde artmış olabilir. Hastanın durumu sık sık değerlendirilerek durumun daha kötüye gitmesi durumunda analjezik uygulanmalıdır.  |
| 4- Az şiddetli ağrı ve huzursuzluk | Hasta cerrahi ensizyon yerini korumaya yönelik davranışlar sergiler. Abdominal cerrahi uygulandıysa karın hafifçe içeri çekilir. Hasta yürümeye isteksizlik gösterir. Hafif depresif görünümündedir. Titreme görülebilir. Yemeğe ilgi gösterebilir. Solunum sayısı yüzlek ve artmış olabilir. Nabız artmış olabilir. Analjezik uygulaması yapılmalıdır.  |
| 5- Az ve orta şiddetli ağrı        | Hasta operasyon bölgesi, yaralı bölge, ağrılı abdomen vb gibi ağrılı bölgesine dokunulmasına izin vermez. Yara bölgesini yalayabilir ya da kaşıyabilir. Anormal pozisyonda yatar. Hareketin ağrı duyumunu arttırmaması için, pozisyonunu bozmadan uzun süre hareketsiz kalabilir. Titreme gözlemlenir. Yemeğe karşı ilgisi değişken olabilir. Solunum artmış veya yüzlek olabilir. Nabız artmış ya da normal olabilir. Pupillalar dilate olabilir. Hastada inleme ve sızlanma sıklıkla gözlemlenir. Sağaltım gereklidir. |
| 6- Orta şiddetli ağrı              | Hasta hareket etmeye isteksizdir. Depresif görünümündedir. İştah kesilmiştir. Titreme mevcuttur. Ağrılı bölgeye dokunulmasına izin vermez. Ağrılı bölgeye yaklaşılması halinde tepkilidir. Vokalizasyon mevcuttur. Ayakta iken baş bölgesi aşağıda tutulur. Abdominal ağrı varsa, bu bölgeyi koruyacak şekilde pozisyon alır. Nabız ve solunum sayısı artmıştır. Pupillalar dilatedir. Hasta yatabilir, ancak uyuyamaz. Sağaltım gereklidir.   |
| 7- Orta şiddetli ağrı              | Bulgular bir önceki kategori ile benzerdir. Spontan ya da sadece hareket etmeye zorlandığında bağırır veya sızlanır. Vokalizasyon daha belirgindir. Sağaltım zorunludur.   |
| 8- Orta şiddetli ve şiddetli ağrı  | Bulgular bir önceki kategori ile aynıdır. Ancak hastada vokalizasyon, inleme veya sızlanma daha fazladır. Hasta şiddetli depresyondadır ve çevreden gelen uyarılara tepki vermez. Ürinyasyon ve defekasyonu yerinden hareket etmeden yapar. Sağaltım zorunludur.   |
| 9- Şiddetli ağrı                   | Belirtiler 8. kategorideki gibidir. Vokalizasyon çok fazladır. Hasta tamamen deprese ve çevresine karşı ilgisizdir. Ancak direk sese yanıt verebilir ve sesin  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>kaynağına başını çevirebilir ya da gözlerini hareket ettirir. Zaman zaman çirpınma ve yuvarlanma hareketleri izlenebilir. Ürinyasyon ve defekasyonu yattığı yerde yapar. Solunum ve nabız hızlanmıştır. Pupillalar dilatedir. Sağaltım zorunludur.</p>  |
| 10- Şiddetli ve çok şiddetli ağrı | <p>9. kategori belirtilerinin tümü mevcuttur. Vokalizasyon çok şiddetli olarak izlenir. Hiperestezi sıklıkla gözlemlenir. Yaraya yakın bir bölgenin palpasyonunda hasta kontrolsüz şekilde titrer. Bazı olgularda, çok şiddetli ağrı nedeni ile çevreye ilgi tamamen kaybolur ve hasta tepkisiz bir şekilde yatar. Ağlama, inleme ve vokalizasyon harekete neden olup ağrı duyumunu arttıracığından hasta hareketsiz ve şiddetli depresif durumdadır. Taşikardi ve taşipne mevcuttur. Bu kategorideki ağrı belirtileri genellikle nörolojik ağrı (sinir travması ya da yangısı) ve yaygın yangı (akut pankreatitis, miyositis, plöritis, peritonitis) durumlarında görülür. Sağaltım zorunludur.</p> |



**Tablo 3.** Sığır ağrı değerlendirme skalası (Gleerup ve ark. 2015)

| Skor                   | 0   | 1   | 2   |
|------------------------|---|---|---|
| Etrafa karşı ilgi      | Aktif ve dikkatlidir. Yeme isteği vardır ve ruminasyon yapar. Etrafa karşı dikkatli ve merak içerisindedir. | Sessiz/depresedir. Aktif değildir. Göz teması kurmaktan kaçınır. Sahibi ya da bakıcısından uzakta durmak ister. | -   |
| Baş pozisyonu          | Baş omuz hizasından daha yüksekte tutulur. Kişilerle temas kurmak ister.                                    | Baş omuz hizasında tutulur. Hayvan aktif değildir, iştahsızdır, yalanma vardır ya da uykuludur.                 | Baş omuz hizasından aşağıya düşer. Hayvan aktif değildir. Ayağa kalktıktan hemen sonra düşer. İştah yoktur, yalanır ve uykuludur. |
| Kulak                  | Her iki kulak öne doğru veya biri öne biri geriye doğru tutulur.  | Kulaklar geriye yönelir ve kulak hareketleri asimetriktr.   | Kuzu kulak görülür. Her iki kulakta yanlara düşer.  |
| Yüz ifadesi            | Dikkatli normal bir görünüm vardır. Yem yeme gibi bir işe odaklanma ifadesi vardır.                         | Gergin bir ifade vardır. Burun kanatları, göz kapağı ve yanak üzerindeki kaslar gergindir.                      | -   |
| Yaklaşmaya karşı tepki | Bakıcı veya gözlemci ile ilgilenir, baş veya kuyruk hareketleri yapar, normal bir şekilde yalanır.          | Gözlemciye bakar, kulaklar ileri yönde değildir. Yaklaşıldığında uzaklaşır veya kaçar.                          | Gözlemciye bakmaz, ilgilenmez. Baş düşüktür, kulakları önde değildir. Yaklaşıldığında yavaşça uzaklaşır.                          |
| Bel pozisyonu          | Normal  | Hafif derece kemerli veya kambur duruş bulunur.   | Kambur duruş vardır.  |

### **3.2.6. Postoperatif bakım**

Postoperatif 5 gün süre ile antibiyoterapi uygulandı (10,000 IU benzilpenicillin prokain, 10 mg dihidrostreptomycin sulphate, Reptopen S, CEVA-DIF). Yara bakım ve pansumanları günlük olarak yapılan buzağuların 10. gün sonunda deri dikişleri alındı. Ayrıca takip edilen bu 10 günlük süre boyunca buzağuların genel durumları değerlendirildi.

### **3.2.7. İstatistiksel analiz**

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel karşılaştırılması minitap-17 paket programında normalite testine (Anderson-Darling) tabi tutulduktan sonra nabız, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı değerlerinin ikili karşılaştırmaları Paired T testi ve çoklu tekrarlayan ölçümler için ise ANOVA (One-way Analysis of Variance-Tukey's pairwise comparisons) ile değerlendirildi. VAS, SDS ve sığır ağrı değerlendirme sakalasından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ise Kluskal-Wallis testi ve Friedman ve Dunn's karşılaştırma testleri kullanıldı.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi ve ortalama değerlerle birlikte standart sapma değerleri verildi.

#### 4. BULGULAR

Göbek fıtığı tanısı konulan ve çalışmanın hayvan materyalini oluşturan buzağular ırk dağılımı yönünden birinci grupta 7 simmental, 1 Montafon iken ikinci grubun tamamı Simmental buzağılardan oluştu. Birinci grupta 6 dişi, 2 erkek buzağı yer alırken ikinci grupta ise bu oran 5/3 şeklinde idi. Gruplarda yer alan buzağuların yaşları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $P>0.05$ ). Ortalama yaşlar Grup I'de 1.56 ay (minimum 1, maksimum 2 ay), Grup II'de ise 1.75 ay (minimum 1, maksimum 3 ay) olarak belirlendi. Ayrıca buzağuların vücut ağırlıkları Grup I'de ortalama 48 kg (minimum 35, maksimum 60 kg), Grup II'de ise ortalama 44 kg (minimum 28, maksimum 65 kg) olarak ölçüldü. Gruplar vücut ağırlıkları bakımından istatistiksel olarak karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark bulunmadı ( $P>0.05$ ). Grupların ırk, cinsiyet, yaş (ay) ve vücut ağırlığı (kg) değerleri Tablo 4'te özetlendi.

**Tablo 4.** Grupların ırk, cinsiyet, yaş (ay) ve vücut ağırlığı (kg) bakımından karşılaştırılması

| Gruplar       | Irk       |          | Cinsiyet |       | Yaş (ay)  | Vücut ağırlığı (kg) |
|---------------|-----------|----------|----------|-------|-----------|---------------------|
|               | Simmental | Montafon | Dişi     | Erkek |           |                     |
| Grup I (n=8)  | 7         | 1        | 6        | 2     | 1.56±0.49 | 48.13±8.72          |
| Grup II (n=8) | 8         | 0        | 5        | 3     | 1.75±0.65 | 44.13±13.80         |

Herniorafi veya hernioplastiler sırasında fıtığa ait bulgular klinik ve ultrasonografik muayeneyi destekler nitelikte idi. Olguların tamamında hem komplikasyonsuz fıtık gelişimi vardı hem de fıtık deliği çapı 3-7 cm arasında sınırlıydı (Şekil 12).



**Şekil 12:** Bir komplikasyonsuz fıtık olgusunda ultrasonografik görünüm

Grupların kalp frekans değerleri açısından Grup I'de post operatif 4. saat ile başlangıç (0), postoperatif 2, 8 ve 12. saatlerde ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ( $P<0.05$ ) bulunurken bu grupta diğer zamanlar arasında anlamlı bir fark yoktu ( $P>0.05$ ). Grup II'de grup içerisindeki karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $P>0.05$ ). Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında postoperatif 4. saat değerlerinde istatistiksel olarak çok anlamlı bir fark bulundu ( $P<0.001$ ). Grupların kalp frekansı bakımından karşılaştırılması tablo 5'de verildi.

**Tablo 5.** Grupların kalp frekansı/dk değerleri bakımından karşılaştırılması

| Gruplar  | Kalp frekansı (atım/dak) |             |                          |            |             |
|--|--------------------------|-------------|--------------------------|------------|-------------|
|  | Zaman (saat)             |             |                          |            |             |
|  | 0                        | 2           | 4                        | 8          | 12          |
| Grup I<br>(n=8)  | 66.13±7.12               | 66.50±6.23  | 86.25±6.23 <sup>a*</sup> | 66.75±7.65 | 66.25±7.01  |
| Grup II<br>(n=8)   | 67.50±9.26               | 64.25±10.71 | 71.13±12.55              | 66.00±9.83 | 68.63±10.11 |
| a: Her bir satırdaki istatistiksel farklılığı gösterir, $P<0.05$ . |                          |             |                          |            |             |
| *: Her bir sütündeki istatistiksel farklılığı gösterir, $P<0.001$  |                          |             |                          |            |             |



Sistolik arteriyel kan basıncı bakımından hem her bir grubun kendi içerisinde hem de gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $P>0.05$ ) ve sistolik arteriyel kan basıncı değerleri tablo 6'da verildi.

**Tablo 6.** Grupların sistolik arteriyel kan basıncı (SAP, mmHg) bakımından karşılaştırılması

| Gruplar          | Sistolik arteriyel kan basıncı (SAP, mmHg) |             |            |            |            |
|------------------|--|-------------|------------|------------|------------|
|                  | Zaman (saat)                               |             |            |            |            |
|                  | 0  | 2           | 4          | 8          | 12         |
| Grup I<br>(n=8)  | 86.25±6.76                                 | 85.88±6.88  | 87.13±7.02 | 86.50±6.78 | 86.38±6.93 |
| Grup II<br>(n=8) | 86.75±9.79                                 | 87.38±10.97 | 88.50±7.46 | 87.63±4.98 | 86.25±9.82 |

Gruplar diastolik arteriyel kan basıncı bakımından hem kendi içerisinde hem de gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $P>0.05$ ) ve diastolik arteriyel kan basıncı değerleri Tablo 7'de verildi.

**Tablo 7.** Grupların diastolik arteriyel kan basıncı (DAP, mmHg) bakımından karşılaştırılması

| Gruplar       | Diastolik arteriyel kan basıncı (DAP, mmHg) |            |            |            |            |
|---------------|---|------------|------------|------------|------------|
|               | Zaman (saat)                                |            |            |            |            |
|               | 0   | 2          | 4          | 8          | 12         |
| Grup I (n=8)  | 56.50±4.24                                  | 56.63±4.37 | 57.25±4.65 | 56.75±4.53 | 56.88±4.70 |
| Grup II (n=8) | 55.25±5.65                                  | 55.38±5.93 | 57.00±7.01 | 56.13±4.85 | 55.13±6.81 |

Ortalama arteriyel kan basınç değerleri her bir grup içerisinde ve gruplar arasındaki karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $P>0.05$ ) ve ortalama arteriyel kan basıncı değerleri tablo 8’de verildi.

**Tablo 8.** Grupların ortalama arteriyel kan basınçlarının (MAP, mmHg) karşılaştırılması

| Gruplar       | Ortalama arteriyel kan basıncı (MAP, mmHg) |             |             |             |             |
|---------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
|               | Zaman (saat)                               |             |             |             |             |
|               | 0  | 2           | 4           | 8           | 12          |
| Grup I (n=8)  | 62.88±6.79                                 | 62.75±6.71  | 63.88±5.41  | 63.38±7.19  | 62.50±6.80  |
| Grup II (n=8) | 66.13±10.59                                | 65.50±11.90 | 68.13±14.45 | 67.75±12.58 | 66.00±10.69 |

Tablo 9’da çalışmadaki buzağuların solunum sayıları bakımından grup içerisinde ya da iki grup arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $P>0.05$ ).

**Tablo 9.** Grupların solunum sayısı değerleri bakımından karşılaştırılması

| Gruplar       | Solunum sayısı değerleri (sayı/dk) |            |            |            |            |
|---------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|               | Zaman (saat)                       |            |            |            |            |
|               | 0                                  | 2          | 4          | 8          | 12         |
| Grup I (n=8)  | 15.75±2.49                         | 15.62±2.56 | 15.87±2.58 | 16.12±1.80 | 15.50±3.07 |
| Grup II (n=8) | 13.87±1.72                         | 13.75±1.58 | 14.25±2.25 | 14.62±2.06 | 14.12±1.80 |

Vücut sıcaklığı değerleri bakımından gruplar arasında ya da her bir grubun kendi içerisindeki karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ( $P>0.05$ ) (Tablo 10).

**Tablo 10.** Grupların vücut sıcaklığı ( $^{\circ}\text{C}$ ) değerleri bakımından karşılaştırılması

| Gruplar       | Vücut sıcaklığı ( $^{\circ}\text{C}$ ) |            |            |            |            |
|---------------|--|------------|------------|------------|------------|
|               | Zaman (saat)                           |            |            |            |            |
|               | 0                                      | 2          | 4          | 8          | 12         |
| Grup I (n=8)  | 37.61±0.12                             | 37.62±0.11 | 37.70±0.20 | 37.78±0.50 | 37.63±0.17 |
| Grup II (n=8) | 37.81±0.12                             | 37.83±0.17 | 37.93±0.44 | 37.80±0.11 | 37.72±0.31 |

VAS skorlamasının değerlendirilmesinde gruplar karşılaştırıldığında sadece postoperatif 4. saatte istatistiki olarak anlamlı bir fark bulundu ( $P<0.05$ ). Her bir grubun kendi içerisinde bakıldığında Grup I'de 4. saat ile diğer süreler arasında anlamlı bir fark vardı ( $P<0.05$ ). Grup II tüm süreler boyunca istatistiksel olarak benzerlik bulunuyordu ( $P>0.05$ ) (Tablo 11).

**Tablo 11.** Grupların VAS'a göre karşılaştırılması

| Gruplar       | VAS sonuçları |                         |           |           |
|---------------|---------------|-------------------------|-----------|-----------|
|               | Zaman (saat)  |                         |           |           |
|               | 2             | 4                       | 8         | 12        |
| Grup I (n=8)  | 2.25±1.16     | 4.12±1.24 <sup>a*</sup> | 1.62±0.74 | 2.62±0.91 |
| Grup II (n=8) | 1.50±0.75     | 2.37±0.74               | 2.37±0.91 | 1.87±0.83 |

a: her bir satırdaki istatistiksel anlamlı fark,  $P:0.04$

\*: İki grup arasındaki istatistiksel fark,  $P: 0.013$

İkinci değerlendirme skalası olan SDS sonuçlarında gruplar arasındaki 4. saatte farklılık bulunurken ( $P<0.05$ ) diğer zamanlarda istatistiksel bir fark yoktu ( $P>0.05$ ). Her bir grubun kendi içerisinde yapılan değerlendirmede sadece Grup I'de postoperatif 4. saatte istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $P<0.05$ ) (Tablo 12).

**Tablo 12.** Grupların SDS'ye göre karşılaştırılması

| Gruplar       | SDS sonuçları |                         |           |           |
|---------------|---------------|-------------------------|-----------|-----------|
|               | Zaman (saat)  |                         |           |           |
|               | 2             | 4                       | 8         | 12        |
| Grup I (n=8)  | 2.12±0.64     | 4.75±1.03 <sup>a*</sup> | 2.75±1.28 | 2.37±0.91 |
| Grup II (n=8) | 2.37±0.91     | 3.25±0.46               | 2.37±0.91 | 1.87±0.99 |

a: Her bir satırdaki istatistiksel anlamlı fark, P:0.02  
\*: İki grup arasındaki istatistiksel fark, P: 0.003

Grupların “sığır ağrı skalasına” göre karşılaştırılması Tablo 13’de özetlendiği gibi gruplar arasında postoperatif 4. saat (P<0.05) ve Grup I’in kendi içerisinde aynı saatte (P<0.05) istatistiksel olarak anlamlı birer fark bulunurken diğer zaman dilimlerinde istatistiksel olarak benzerlik (P>0.05) vardı.

**Tablo 13.** Grupların “sığır ağrı skalasına” göre karşılaştırılması

| Gruplar       | Sığır ağrı skalası sonuçları |                         |           |           |
|---------------|------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
|               | Zaman (saat)                 |                         |           |           |
|               | 2                            | 4                       | 8         | 12        |
| Grup I (n=8)  | 0.00±0.00                    | 1.87±0.35 <sup>a*</sup> | 0.87±0.64 | 0.50±0.53 |
| Grup II (n=8) | 0.00±0.00                    | 1.12±0.35               | 0.62±0.51 | 0.50±0.53 |

a: Her bir satırdaki istatistiksel anlamlı fark, P:0.03  
\*: İki grup arasındaki istatistiksel fark, P: 0.007

Çalışma kapsamında hem Grup I hem de Grup II'de yer alan buzağların tamamında gerek herniorafi gerekse hernioplasti kolaylıkla tamamlandı ve bu işlemler sırasında öngörülmeven herhangi bir olumsuz durumla karşılaşılmadı. Ayrıca postoperatif 10 gün boyunca yapılan takip ve kontrollerde hayvanların herhangi birisinde operasyon bölgesi veya genel durumunu ilgilendiren bir komplikasyonla karşılaşılmadı.



## 5.TARTIŞMA ve SONUÇ

Buzağılarda cerrahi hastalıkların önemli bir kısmını göbek lezyonları oluşturmaktadır ve bu lezyonlar içerisinde göbek fıtıkları büyük bir insidansa sahiptir (Cihan ve ark. 2006, Ganga ve ark. 2011). Genellikle göbek fıtıklarının sağaltım yöntemi belirlenirken fıtık deliğinin çapı dikkate alınır ve defekt karşı karşıya getirilebiliyorsa, dikilerek ya da fıtık deliğinin geniş olması durumunda uygun bir greft materyali kullanarak hernioplasti uygulanır. (Yanık 2012). Birçok fıtık olgusunda defekt çapı 3 cm'den daha küçükse kapatılmasında bir problem öngörülmemektedir. Ancak 5-7 cm'den daha geniş defektli fıtıklarda fıtık deliğinin karşı karşıya getirilerek dikilmesi durumunda, karın duvarındaki belirgin derecede bir gerginlik doğurarak bölgedeki sinir veya sinir uçlarının basınç altında kalmasına bağlı gelişen bir ağrının oluştuğu bilinmesine rağmen, bu konu göz ardı edilmiştir. Tüm bunlardan yola çıkarak bu yüksek lisans tezinde buzağılarda göbek fıtıklarının onarımında greft kullanımının postoperatif ağrının azaltılması üzerine olan etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Buzağılarda göbek lezyonları içerisinde değerlendirilen hernia umbilicalis ile doğumdan sonraki ilk üç ay içerisinde daha çok karşılaşılmaktadır. Esasında çoğu zaman kongenital olan bu durumun hayvan sahibi veya bakıcısı tarafından fark edilmediği ancak buzağının büyümesiyle birlikte fıtık kesesinin de daha büyük hacimlere ulaşmasıyla daha belirginleştiği bildirilmektedir (Rahman ve ark. 2001). Çalışmamızın

materyalini oluşturan buzağılar minimum 1, maksimum 3 aylıktı ve yaş ortalamaları Grup I'de 1.56 ve Grup II'de 1.75 ay olarak saptandı. Alınan anamnezlerde buzağuların tamamında göbek bölgesinde başlangıçta fındık veya ceviz büyüklüğünde olan şişkinliğin zamanla büyüdüğü öğrenildi. Olgularımızda göbek fitkının hem kongenital olması hem de 1-3 aylık yaşlarda bakıcıları tarafından fark edilerek tedavi edilmesine yönelik karar verilmesi literatür verilere uygunluk göstermektedir.

Buzağılarda göbek fitik insidansının dişilerde erkeklere göre daha yüksek olduğu (%54) ve bu durumun dişilerde kas yapısının erkeklere göre daha zayıf olmasıyla ilişkilendirildiği bildirilirken erkeklerde daha yaygın görüldüğünü bildiren yazarlar da vardır ve bu durum prepüsyum ağırlığının yer çekimi etkisine bağlı olarak fitik oluşumu üzerine etkili olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (Rahman ve ark. 2001, Salim ve ark. 2015). Toplam 16 buzağı üzerinde yürütülen bu çalışmada gruplar rastgele olarak oluşturuldu ve cinsiyet bakımından gruplar arasında (Grup I'de 6 dişi, 2 erkek, Grup II'de ise 5 dişi, 3 erkek) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $P < 0.05$ ) ve bu çalışmaya alınan buzağuların % 68.75'ini dişi hayvanların oluşturduğu gözlemlendi.

Postoperatif ağrı son yıllarda önemsenmekte ve özellikle kedi veya köpek gibi hayvanlarda ağrının kontrolüne yönelik çalışmalara artık daha sık rastlanmaktadır. Sığırlarda veya buzağılarda ise başlangıçta bu hayvanların ağrı eşiğinin yüksek olduğu inancı zamanla geçerliliğini kaybetmiş ve özellikle boynuzsuzlaştırma (dehorning) veya orşiektomi gibi operasyonlarda analjezi uygulanması önerilmiştir (Walker ve ark. 2011, Yanmaz ve ark. 2015). Ancak temel bir kural olarak, bütün cerrahi işlemlerden sonra ağrının gelişebileceği ve bunun değerlendirilerek kontrol altına alınması gerektiği veteriner hekim tarafından benimsenmelidir.



Ağrının değerlendirilmesi sırasında hem ağrı belirtilerinin hayvandan hayvana farklılık gösterebileceği hem de değerlendiren kişinin deneyimi çok önemli olduğu bildirilmiştir (Kuzucu 2005, Pekcan 2005, Erol 2008, Gültekin 2012, Guerrero ve ark. 2016). Bu nedenle çalışmamızda yapılan tüm operasyonlar her defasında aynı ekip tarafından gerçekleştirildi ve ağrının değerlendirilmesi tek bir kişi tarafından yapıldı.

Ağrının sınıflandırılması ve tanımlanması üzerine yapılan çalışmalar laparotomi operasyonlarının orta dereceli postoperatif ağrı oluşturduğu, dolayısıyla hayvanın postoperatif analjeziye gereksinim duyduğunu göstermiştir. Buzağılarda göbek fitikleri için yapılan herniorafilerde fitik defekti onarımı için hem karşı karşıya dikilerek yapılan operasyonlarda, hem de greft kullanıldığında (hernioplasti) laparotomi yapılmaktadır (Rings 1995, Ganga ve ark. 2011). Bu esasa göre herniorafi ya da hernioplastilerden sonra postoperatif ağrı şekillenmekte ve analjezik kullanımı gerekmektedir (Kuzucu 2005, Gültekin 2012, Guerrero ve ark. 2016). Çoğu zaman herniorafi veya hernioplastiler sedasyon ve lokal anestezi eşliğinde yapılmaktadır. Sedasyon amacıyla yaygın kullanım alanı bulan ksilazin güçlü bir analjeziktir ve lokal anestezinin de postoperatif analjezi üzerine olumlu katkıları bulunmaktadır (Okumuş 2003). Ancak hem sedasyon hem de lokal anestezi sürelerinin (sırasıyla 60 dk, 3 saate kadar) sınırlı olması ve bu süreler sonunda ağrı ve analjezik kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Çalışmamızda postoperatif 2. saatte her iki grupta anestezi gereksinimi duyan herhangi bir olguya rastlanmadı ve bu durum hem sedasyon hem de operasyon bölgesinde lokal anestezi etkisinin devam etmesi ile ilişkilendirildi. Ancak postoperatif 4. saatte analjezi ihtiyacı duyulması ve Grup I ile Grup II arasında kalp frekansı ile ağrı skalaları bakımından istatistiki olarak anlamlı fark bulunması bu sürede bir ağrı varlığına işaret olarak kabul edilebilir. Ayrıca, bu anlamlı farkın postoperatif 8. saat ve sonrasında kaybolması, hem hayvanın anestezi sonrasında kendisini toparlaması ve vital değerlerin normale dönmesi hem

de analjezik gereksinimi olanlara postoperatif 4. saatte uygulanan analjezik ilacın etkisinden kaynaklanan bir durum olabilir.

Çalışmamızda hem herniorafi hem de hernioplasti teknikleri kullanılarak gruplar oluşturuldu. Grup I'de fitik defekti ayrı Lembert dikiş tekniği ile onarıldı ve bu teknikte yara dudakları içe bükülerek karşı karşıya getirilirken diğer birçok basit dikiş tekniğine göre daha fazla direnç ve gerginlik oluştu. Ancak dikişe bağlı olarak gelişen bu gerginliğin bölgedeki sinir uçlarını etkileyerek ağrı oluşturup oluşturmadığı bilinmemektedir. İnsanlarda yapılan çalışmalara göre ventral hernilerde fitik defekt genişliği ne olursa olsun greft kullanılmaması durumunda şiddetli postoperatif ağrılarla karşılaşmaktadır (Yavuz 2008). Dolayısıyla son derece benzer olan bu mekanizma buzağılarda da ağrı oluşumuna neden olabilir. Bu ağrının önüne geçmek için herhangi bir analjezik ajan kullanımından ziyade dikiş uygulaması sırasında ventral veya yan karın duvar kasları üzerinde bir gerginlik doğurmaktan kaçınılması gerekir.

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 gösterilse de stres, korku, aktivite, anestezi ilaç ve diğer ilaç uygulamalarıyla da bu değerlerde değişiklikler oluşabilir (Pekcan 2005, Schuszler ve ark. 2009). Ayrıca ağrının değerlendirilmesinde fizyolojik parametrelerin tek başlarına kullanılmalarının yeterli olamayacağı yönünde görüşler de bulunmaktadır (Pekcan 2005, Erol 2008, Gleerup ve ark. 2015). Çalışmamızda elde edilen veriler referans değerler arasında seyir izlemekle birlikte kalp frekansı bakımından gruplar arasında postoperatif 4. saatte istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ve bu farkın temel nedeni kalp frekansının Grup I'de belirgin derecede artmış olmasıdır. Bu fark postoperatif 4. saatte grup içerisindeki dağılımda da mevcuttu. Ağrının fizyopatolojisinde

sempatoedrenal sistemdeki değişikliklere bağlı olarak bölgesel kan akımında azalmayla birlikte kan basıncında ve kalp frekansında bir artış olduğu bilinmektedir (Gültekin 2012). Ancak solunum ve vücut sıcaklığı açısından istatistiki olarak anlamlı bulunan bir fark yoktu. Fizyolojik parametre veya vital değerlerdeki değişiklikler postoperatif ağrının bir belirtisi olabilir fakat yalnız başına yeterli bir bulgu değildir bu yüzden ağrı mediatörleri ya da ağrı belirlenmesinde kullanılan skalalar ile bir arada değerlendirilmelidir. Bu nedenle çalışmamızda da vital değerlerdeki değişikliklerle birlikte hayvanlarda davranış ve operasyon bölgesindeki değişikliklere dayandırılarak geliştirilmiş olan üç farklı ağrı skalası kullanıldı.

Ağrının değerlendirilmesine yönelik olarak kedi, köpek ya da atlara yönelik ağrı skalaları yaygın kullanılmaktadır ancak sığırlarda akut ağrının belirlenmesine yönelik spesifik bir skala geliştirilememiştir (Walker ve ark. 2011, Oliveira ve ark. 2014). Bununla birlikte analjezik ihtiyacının belirlenmesi ve ağrı kontrolünün sağlanması için davranışlara dayandırılarak yorumlanan formlar bulunmaktadır. Sığırlarda ağrıya karşı verilen reaksiyonların belirlenmesi diğer hayvan türlerine göre zordur. Sığırlarda iştah, hayvanın aldığı pozisyon, baş ve yüz ifadeleri, kulakların tutuluşu, diğer hayvanlara veya çevreye karşı ilgi gibi durumlar esas alınmalıdır (Gleerup ve ark. 2015). Ayrıca insan ve diğer hayvan türlerinde de kullanılan VAS, SDS ve NRS skalaları sığırlarda da kullanılabilir (Molony ve ark. 1995, Ting ve ark. 2003, Currah ve ark. 2009). Bizim çalışmamızda postoperatif ağrının belirlenmesi ve analjezik ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak skala kullanıldı ve bu amaçla VAS, SDS ve daha önceki benzer çalışmalarda tanımlanan sığır ağrı skalası kullanıldı. Çalışmamızda bu üç skalanın sonuçları birbirini doğrular nitelikte idi. Bu nedenle benzer çalışmalarda veya buzağılarda postoperatif ağrının belirlenmesi amacıyla VAS ya da SDS skorlamalarının birbirine çok benzer olması nedeniyle sadece birisinin kullanılmasının yeterli olacağı ancak, sığır ağrı değerlendirme skalasının bu iki skaladan farklı olarak türe

özgü baş ve yüz ifadelerini içerdiğinden yaygın olarak kullanılabilceği kanaatindeyiz.

Buzağılarda göbek fitikleri tedavisinde fitik defekti karşı karşıya getirilemeyecek kadar geniş değilse genellikle defektin yara kenarları veya karın duvarında belirgin derecede bir gerginlik oluşturmasına rağmen karşı karşıya getirilerek dikilmesi yaygın bir alışkanlıktır (Rahman ve ark. 2001, Yanık 2012, Kılıç ve ark. 2014). Diğer bir ifade ile hernioplasti fitik defekti karşılıklı olarak kapatılamadığı durumlarda yapılmaktadır. Ancak herniorafi sırasında fitik defekti kolaylıkla kapatılamayıp zorlanarak karşı karşıya getirilebiliyorsa dikişlerin kopması veya sıyrılması gibi komplikasyonlar beklenirken, karın duvarında artan gerginliğe bağlı olarak ağrı gelişimi düşünülmemiştir. Çalışmamızda fitik defekti 3 cm'den daha küçük olan ve kolaylıkla karşı karşıya getirilerek kapatılan olgular ile defekt çapı 7 cm'den daha büyük olanların doğrudan hernioplasti gerektirdiği düşünüldüğü için çalışma dışı bırakıldı. Bu çalışma fitik defekti 3-7 cm çapında olan olgular birinci grupta herniorafi ikinci grupta ise hernioplasti uygulanacak olacak şekilde dizayn edildi.

Ağrı değerlendirmesine yönelik olan skalaların bazıları hayvandaki kalp frekansı, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı gibi vital değerlere dayandırılırken, bazı skalalar ise vital değerlerle birlikte hayvanın davranışlarını da içerir (Gleerup ve ark. 2015). Ağrının değerlendirilmesi için sadece vital değerlerdeki değişikliklerin incelenmesi elbette sığırlar için yalnız başına anlamlı değildir, ancak destekleyici veriler sağlaması açısından gereklidir. Nitekim çalışmamızda da özellikle Grup l'de postoperatif 4. saatte kalp frekansındaki hem grup içerisinde hem de diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı olan artış ağrı değerlendirme skalalarını desteklemiştir. Vücutta ağrıya karşı öncelikle nöroendokrin yanıt gelişir ve ketakolaminlerin (epinefrin, norepinefrin ve dopamin) plazma yoğunlukları artar. Böylelikle ağrı

sistemik vasküler dirençte ve kalp frekansında bir artışa neden olur (Pekcan 2005, Gültekin 2012). Ayrıca ağrının sempatik nöronları uyararak taşikardiye neden olduğu da bildirilmiştir (Kuzucu 2005).

Sonuç olarak çalışmamızın vital değerler ve ağrı değerlendirme sonuçları bir arada değerlendirildiğinde; buzağılarda göbek fıtıkları için herniorafi sırasında fıtık defekti karşı karşıya dikilerek kapatılırken karın duvarı üzerinde oluşan gerginliğin analjezik gereksinimi duyabilecek potansiyelde bir postoperatif ağrı oluşturduğu, böyle durumlarda karın duvarı üzerinde gerginlik yaratmaksızın defekt kapatılamıyorsa greft kullanımının gerekli olduğu ve greft kullanımı ile karın duvarı üzerindeki gerginliğin azaltılarak postoperatif ağrının önlenmesine katkı sunduğu söylenebilir. Ayrıca göbek fıtıklarında herniorafi ya da hernioplasti gerçekleştirilirken yapılan laparotominin orta şiddetli bir ağrıya neden olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle diğer hayvan türlerinde olduğu gibi buzağılarda da postoperatif ağrı ve ağrı yönetimi önemsenmelidir.

## 6. KAYNAKLAR

Aksoy Ö, Kılıç E, Öztürk S, Özaydın İ, Kurt B, Baran V: Buzağı, kuzu ve oğlaklarda karşılaşılan doğmasal anomaliler: 1996-2005 (262 olgu). Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 12 (2): 147-154, 2006.

Al-Chaer ED, Traub RJ: Biological basis of visceral pain: Recent developments. Pain, 96, 221-225, 2002.

Ansah OB, Vainio O, Hellsten C, Raekallio M: Postoperative pain control in cats: clinical trials with medetomidine and butorphanol. Veterinary Surgery, 31, 99-103, 2002.

Bailey JV: Bovine arthritides; classification, diagnosis, prognosis and treatment. Vet Clin North A Food Anim Pract, 1 (1): 39-51, 1985.

Barnett JL: Measuring Pain in Animals. Avust Vet J, 75 (12): 878-879, 1997.

Belge A, Bakır B, Atasoy N, Alkan İ: Buzağılarda göbek lezyonları. YYÜ Vet Fak Derg, 7(1 -2): 14- 17, 1996.

Buvanendran A, Kroin JS: Useful adjuvants for postoperative pain management. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 21(1): 31-49, 2007.

Cihan M, Aksoy O, Ozaydin I, Ozba B, Baran V: General evaluation of umbilical lesions in calves: 322 cases 1996-2005. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 12 (2): 141-145, 2006.

Cihan M, Özaydın İ, Baran V, Kılıç E: Buzağlarda akut artritlerde intraartüküler dimethylsulfoxidine (DMSO) ile sağaltımı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 8(1), 11-15, 2002.

Coetzee JF: A review of pain assessment techniques and pharmacological approaches to pain relief after bovine castration: Practical implications for cattle production within the United States. Applied Animal Behaviour Science 135, 192-213, 2011.

Crane SW: Perioperative analgesia: A surgeon's perspective, JAVMA, 191 (10), 1254-1257, 1987.

Currah JM, Hendrick SH, Stookey JM: The behavioral assesment and alleviation of pain associated with castration in beef calves treated with flunixin meglumine and caudal lidocaine epidural anesthesia with epinephrine. Can Vet J, 50 (4): 375-382, 2009.

Çavana E: Neonatal septik artritli buzağlarda etiyolojinin araştırılması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Burdur, 2012.

Daş A: Buzağlarda umbilikal lezyonların ayırıcı tanısında ultrasonografi kullanımı üzerine klinik çalışmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 1999.

Distl O, Herrmann R, Utz J, Doll K, Rosenberger E: Inheritance of congenital umbilical hernia in German Fleckvieh. J Anim Breed Genet, 119, 264-273, 2002.

Edwards B: Umbilical hernias and infections in calves. In Practice, 14(4):163-70, 1992.

Edwards JE, Phil D, Mc Quay HJ, Moore RA: Combination analgesic efficacy, Individual patient data meta-analysis of single-dose oral tramadol plus acetaminophen in acute postoperative pain. Journal of Pain and Symptom Management, 23 (2): 121-130, 2002.

Erdine S: Ağrı mekanizmaları, ağrı sendromları ve tedavisi. 2. baskı. İstanbul, Gizben matbaacılık, 33-42, 2003.

Erol M: Köpeklerde laparotomi ve osteotomi operasyonları sonrası oluşan postoperatif ağrı ve tedavisinin deneysel olarak araştırılması, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, 2008.

Firth AM, Haldane SL: Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. JAVMA, 214, 5, 651-659,1999.

Ganga NS, Ananda KJ, Kavitha RB, Kotresh AM, Shambulingappa BE, Patel SR: Navel ill in new born calves and its successful treatment. Vet world, 4(7): 326-327, 11, 2011.

Gleerup KB, Andersen PH, Munksgaard L, Forkman B: Pain evaluation in dairy cattle. Applied Animal Behaviour Science, 171, 25-32, 2015.

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 Anaesth Analg, 43, 571–578, 2016.

Gültekin Ç: Tümör cerrahisi uygulanan köpeklerde morfin ve tramadol'ün analjezik etkilerinin karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2012.

Holton L, Reid J, Scott EM, Pawson P, Nolan A: Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs. Veterinary Record, 148, 525- 531, 2001.

Herrmann R, Utz J, Rosenberger E, Wanke R, Doll K, Distl O: Investigations on occurrence of congenital umbilical hernia in German Fleckvieh. Zuchtungskunde, 72, 258-273, 2000.

Johnson CB, Taylor PM, Young SS, Brearley JC: Postoperative analgesia using Phenylbutazone, Flunixin or Carprofen in horses, Veterinary Record, 133, 336-338,1993.



Kaya M, Okumuş Z, Doğan E, Çetin EM, Yanmaz LE: Erzurum yöresindeki buzağılarda doğumsal anomalilerin görülme sıklığı ve sağ kalım oranları. FÜ Sağ Bil Vet Derg, 25 (2): 83-93, 2011.

Kılıç E, Yayla S, Baran V, Ermutlu CŞ, Aydın U: Buzağılarda umbilikal hernilerin ensizyonsuz operasyon tekniğiyle onarımı. XIV. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi, sy 111-112, Antalya, 23-26 Ekim 2014.

Kurt B, Cihan M: Evaluation of the clinical and ultrasonographic findings in abdominal disorders in cattle. Vet Arhiv, 83 (1), 11-21, 2013.

Kuzucu O: Köpeklerde karprofen ve flunixin'in postoperatif analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2005.

Mainau E, Manteca X: Pain and discomfort caused in cows and sows. Applied animal behaviour sciences. 135, 241-251, 2011.

Masakazu S: Umbilical hernia in Japanese black calves: A new treatment technique and its hereditary background. Live Med 507, 543-547, 2005.

Mathews KA, Paley DM, Foster RA, Valliant AE, Young SS: A comparison of Ketorolac with Flunixin, Butorphanol, and Oxymorphone in controlling postoperative pain in dogs. Can Vet J, 37, 557-567, 1996.

Mich PM, Hellyer PW: Objective, categoric methods for assessing pain and analgesia. Handbook of Veterinary Pain Management. Ed. Gaynor JS, Muir WW, Missouri: Mosby. 2nd ed, pp. 78-109, 2009.

Molony V, Kent JE, Robertson IS: assesment of acute and chronic pain after different methods of castration of calves. Appl Anim Behav Sci, 46, 33-48, 1995.

Morton CM, Reid J, Scott EM, Holton LL, Nolan AM: Application of a scaling model to establish and validate an interval level pain scale for assessment of acute pain in dogs. *AJVR*, 66 (12): 2154-2166, 2005.

Muir WW: Physiology and pathophysiology of pain. *Handbook of Veterinary Pain Management*. Ed. Gaynor JS, Muir WW, Missouri: Mosby. 2nd ed, pp. 13-41, 2009.

Nelson DR: The abdominal wall, in Oehme F W (ed), *Text book of large animal surgery*, 2 Ed, Williams and Wilkins, Baltimore, 391-393, 1988.

Ness TJ, Gebhart GF: Visceral pain: a review of experimental studies, *Pain*, 41,167-234, 1990.

Nolan A, Reid J: Comparasion of the postoperative analgesic and sedative effects of Carprofen and Papaveretum in the dog. *Veterinary Record*, 133, 240-242, 1993.

Noyan A: *Fizyoloji Ders Kitabı*, 7.Baskı, Meteksan AŞ, Ankara, 1993.

Okumuş Z: Köpeklerde alfa2-adrenoseptör agonistlerin ve antagonistlerin etkileri. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 9 (1-2): 68-73, 2003.

Oliveira FA, Luna SPL, Amaral JBA, Rodrigues KA, Sant'Anna AC, Daolio M, Brondani JT: Validation of the UNESP-Botucatu unidimensional composite pain scale for assessing postoperative pain in cattle. *Veterinary Research*, 10: 200, 2014.

Özaydın İ, Kılıç E, Okumuş Z, Cihan M: 1992-1995 yılları arasında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen buzağılardaki doğmasal anomali olguları. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 1 (2), 22-25, 1995.

Özaydın İ, Kılıç E, Özba B, Cihan M: Erkek buzağılarda göbek lezyonlarının (Umbilikal hernia, urakus fistülü, omfaloflebitis ve omfaloarteritisi) operatif sağaltımı için yeni bir teknik. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 4 (1-2), 55-61, 1998.

Özba B, Baran V, Cihan M, Kılıç E: Buzağılarda göbek bölgesi lezyonlarının tanısında kontrast radyografinin kullanımı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 5 (1): 13-17, 1999.

Paddlefort RR: Manual of small animal anesthesia, Second Edition, W.B. Saunders Company, 1999.

Pascoe JP: Perioperative pain management. Veterinary Clinics of North America, 30 (4): 917-932, 2000.

Pekcan Z: Köpeklerde epidural morfin ile fentanil bantların postoperatif analjezi üzerine etkiler. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara, 2005.

Power I, Barratt S: Analgesic agents for the postoperative period. Surgical Clinics of North America, 79 (2): 275-295, 1999.

Rahman MM, Biswas D, Hossain MA: Occurrence of umbilical hernia and comparative efficacy of different suture materials and techniques for its correction in calves. Pakistan Journal of Biological Sciences, 4 (8): 1026-1028, 2001.

Raja SN, Meyer RA, Campbell JN: Peripheral mechanism of somatic pain. Anesthesiology, 68, 571-590, 1988.

Rings DM: Umbilical hernias, umbilical abscesses and urachal fistulas, surgical consideration. Vet Clin North Am Food Anim Prac, 11: 137-148, 1995.

Sağlıyan A, Han MC, Günay C: Buzağılarda göbek bölgesi lezyonlarının klinik, radyografik ve ultrasonografik olarak değerlendirilmesi. FÜ Sağ Bil Vet Derg, 30 (2): 123-129, 2016.

Samsar E, Akın F: Özel Cerrahi, Medipress Malatya, p. 199-205,2002.

Saritas ZK, Korkmaz M, Yilmaz O: The effect of intravenously given dexketoprofen trometamol on postoperative pain in ovariohysterectomized dogs. *Eurasian J Vet Sci*, 30, 5-10, 2014.

Salim Md, Hashim MA, Juyena NS, Arafat YA, Dey RK, Md Bag AS, Islam MS: Prevalence of hernia and evaluation of herniorrhaphy in calves. *International Journal of Natural and Social Sciences*, 2(4): 35-43, 2015.

Schechter WP, Bongard FS, Gainor BJ, Weltz DL, Horn JK: Pain control of outpatient surgery. *J Am Coll Surg*, 195 (1): 95-104, 2002.

Schuszler L, Igna C, Sala A, Brudiu I, Sabau M, Dascalu R: Intraoperative analgesic effect of butarphanol for ovariohysterectomy in bitches: a dose titration study. *Lucrari Științifice Med Vet*, 2, 160-163, 2009.

Short CE: Fundamentals of pain perception in animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 59, 125-133, 1998.

Smith LJ, Bentley E, Shih A and Miller PE: Systemic lidocaine infusion as an analgesic for intraocular surgery in dogs: a pilot study. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 31, 53-63, 2004.

Sorkin LS, Wallece MS: Acute pain mechanism. *Surgical Clinics of North America*, 79 (2): 213-229, 1999.

Staller GS, Tulleners EP, Reef VB, Spencer PA: Concordance of ultrasonographic and physical findings in cattle with an umbilical mass or suspected to have infection of the umbilical cord remnants, 32 cases. *J Am Vet Med Assoc*, 206: 77-82, 1995.

Sutradhar BC, Hossain MF, Das BC, Kim G, Hossain MA: Comparison between open and closed methods of herniorrhaphy in calves affected with umbilical hernia. *J Vet Sci*, 10 (4): 343-347, 2009.

Ting STL, Earley B, Hughes JML, Crowe MA: Effect of ketoprofen, lidocaine local anesthesia, and combined xylazine and lidocaine caudal

epidural anesthesia during castration of beef cattle on stress responses, immunity, growth, and behavior. *J Anim Sci*, 81(5):1281–1293, 2003.

Walker KA, Duffield TF, Weary DM: Identifying and preventing pain during and after surgery in farm Animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 135 259-265, 2011.

Weinbroum AA, Rudick V, Paret G, Abraham RB: The role of dextromethorphan in pain control, *Can J Anesth*, 47(6): 585-596, 2000.

Wolfe TM, Bateman SW, Cole LK, Smeak DD: Evulation of a local anesthetic delivery system for the postoperative analgesic management of canine total earcanal ablation- a ranfomizer, controlled, double blinded study. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 33, 328-339, 2006.

Woo YC, Park SS, Subieta AR: Changes in tissue pH and tempature after incision indicate acidosis may contribute to postoperative pain. *Anesthesiology*, 101 (2), 468-475, 2004.

Yanık K: Veteriner Genel Cerrahi, Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, 2012.

Yanmaz LE, Kaya M, Doğan E, Okumuş Z, Kaynar Ö: Buzağlarda boynuzsuzlaştırma tekniklerine bağlı ağrı düzeyinin ve analjezik uygulamasının değerlendirilmesi. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 4(1): 22-26, 2015.

Yavuz R: Ventral-insizyonel herni onarımında laparoskopik ve açık cerrahi tekniklerinin karşılaştırılması. Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2008.

Yücel, R: Veteriner Özel Cerrahi. Pethask Yayınevi. Kocaeli. 1992.

## 7. ÖZGEÇMİŞ

Veteriner Hekim Emre TAN, 22.02.1992 tarihli Ardahan ili Hanak ilçesi doğumludur. Tan lise eğitimini tamamladıktan sonra 2009 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı ve 2015 yılında mezun oldu ve aynı yıl içerisinde Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Yabancı dili İngilizcedir.