



**T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI**

**İNEKLERDE PNEUMOVAGİNA VE ÜROVAGİNANIN
KARŞILAŞILMA SIKLIĞI VE FERTİLİTEYE ETKİSİ**

İsmail Hakkı KUMRU

(DOKTORA TEZİ)

Bursa-2009



T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI

İNEKLERDE PNEUMOVAGİNA VE ÜROVAGİNANIN
KARŞILAŞILMA SIKLIĞI VE FERTİLİTEYE ETKİSİ

İsmail Hakkı KUMRU

(DOKTORA TEZİ)

Danışman: Prof. Dr. Kamil SEYREK-İNTAŞ

Bursa-2009

Bu tez, Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2008/59 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼g¼ne,

Bu tez, j¼rimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

UNVANI, ADI SOYADI

İMZA

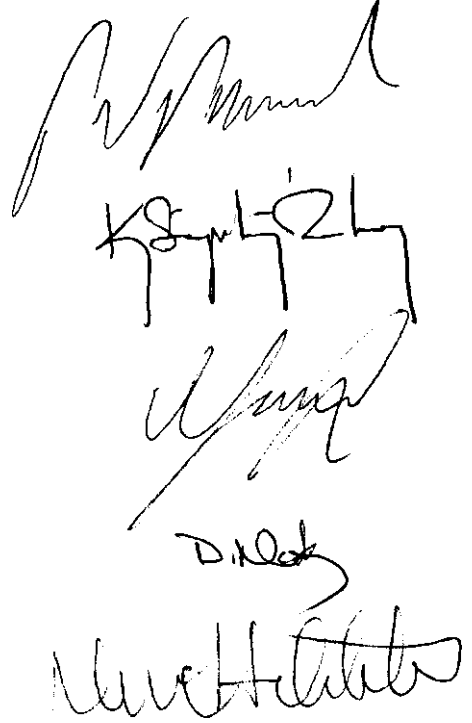
Prof. Dr. Rıfat VURAL

Prof. Dr. Kamil SEYREK-İNTAŞ

Doç. Dr. Yavuz NAK

Doç. Dr. Deniz NAK

Yrd. Doç. Dr. Nureddin ÇELİMLİ



Bu Tez Enstit¼ Y¼netim Kurulunun 02.10.2009 tarih ve 2009/35 sayılı toplantısında alınan 01 numaralı kararı ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. G¼rsel S¼NMEZ

M¼d¼r

İÇİNDEKİLER

TÜRKÇE ÖZET	IV
İNGİLİZCE ÖZET	V
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Dış Genital Sistem.....	4
2.1.1. Vulva	4
2.1.2. Vestibulum Vagina.....	4
2.1.3. Vagina.....	5
2.2. Dış Vulvoperineal Yapı ve Varyasyonları.....	5
2.2.1. Tip 1.....	6
2.2.2. Tip 2.....	6
2.2.3. Tip 3.....	6
2.3. Zayıf Perineal Konformasyonun Etiyolojisi.....	7
2.3.1. Vulva Dudaklarının Dorsale Doğru Yönelmesi	7
2.3.2. Yaş.....	7
2.3.3. Zayıf Vücut Kondisyonu	7
2.3.4. Beslenme	7
2.3.5. Güç Doğum	7
2.3.6. Atresia Vulva.....	8
2.4. Perineum, Vulva, Vestibulum ve Vagina Hastalıkları	8
2.4.1. Perineumun Obstetrik Hasarı ve Perineal Yaralanmalar	8
2.4.1.1. Birinci Derece Perineal Yaralanmalar	9
2.4.1.2. İkinci Derece Perineal Yaralanmalar.....	10
2.4.1.3. Üçüncü Derece Perineal Yaralanmalar.....	10

2.4.1.4. Rektovaginal Fistül.....	11
2.4.2. Vulva Hematomu.....	11
2.4.3. Doğum Kanalı ve Komşu Yapılarının Zedelenmeleri ve Yaralanmaları	11
2.4.3.1. Vaginanın Obstetrik Hasarı	12
2.4.3.2. Vulvanın Obstetrik Hasarı	12
2.4.4. Pneumovagina	12
2.4.5. Ürovagina (Vesicovaginal Reflü).....	14
2.4.6. Vestibulo-Vaginitis.....	16
2.5. Uterus Enfeksiyonları	16
2.5.1. Servisitisi	16
2.5.2. Postpartum Uterus Enfeksiyonları.....	16
2.5.2.1. Puerperal Metritis	19
2.5.2.2. Puerperal Akut (Septik) Metritis	19
2.5.2.3. Klinik Endometritis	20
2.5.2.4. Pyometra.....	20
2.5.2.5. Subklinik Endometritis	21
2.5.2.6. Kronik Endometritis	21
2.5.3. Post Partum Genital Kanal Problemleri ve Uterus Enfeksiyonlarının Tanısı	22
2.5.3.1. Rektal Palpasyon	22
2.5.3.2. Vaginoskopi.....	23
2.5.3.3. Ultrasonografik Muayene	24
2.5.3.4. Endometriyal Sitoloji.....	25
2.5.3.5. Mikrobiyolojik Muayene.....	26
2.5.4. Metritislerde Tedavi	27
2.5.4.1. İntrauterin Antibiyotik Tedavisi	27
2.5.4.2. Sistemik Antibiyotikler	28
2.6. Vulvaperineal Bölgedeki Yaralanmalar, Pozisyon Bozuklukları ve Pneumovaginanın Operatif Tedavisi	28
2.6.1. Pneumovaginanın Operatif Sağaltımı.....	28
2.6.1.1. Pouret Yöntemi ile Perineoplasti.....	29
2.6.1.2. Vulvovestibular Plasti (Epizyoplasti).....	29
2.6.2. Ürovaginanın Operatif Sağaltımı	30
2.7. Vücut Kondisyon Puanı.....	30
2.7.1. Puan 1	31

2.7.2. Puan 2	32
2.7.3. Puan 3	32
2.7.4. Puan 4	33
2.7.5. Puan 5	33
3. GEREÇ ve YÖNTEM	34
3.1. İşletme Şartları ve Denekler	34
3.2. Sürü Yönetimi	34
3.3. Deneysel Protokol	35
3.3.1. Operasyon- ve Anestezi Teknikleri	39
3.3.1.1. Operasyon ve Anesteziye Hazırlık	39
3.3.1.2. Anestezi	39
3.3.1.3. Pouret Yöntemi ile Perineoplasti	40
3.3.1.4. Bostedt Yöntemi ile Perineoplasti	42
3.3.1.5. Vestibulovaginal Serklaj	45
3.4. Çalışmanın İlgi Alanları	46
3.5. İstatiksel Analiz	46
4. BULGULAR	47
4.1. Pneumovaginalı İneklerde Klinik Bulgular	47
4.2. Pneumovagina İnsidensi	50
4.3. Pneumovaginalı İnekler ve Tedavi Grupları	51
4.4. Tedavi Sonrası Gebe Kalan İneklerin Gruplara Göre Dağılımı	51
4.5. Ürovaginalı İneklerde Tedavi Grupları	52
4.6. Operasyon Komplikasyonları	53
4.7. Gruplara Göre Perineal Konformasyon ve Bunu Oluşturan Anatomik Yapılara Ait Ölçümler	54
4.8. Pneumovaginalı İnekler ile Kontrol Grubunun Vücut Kondisyon Puanları Yönünden Karşılaştırılması	55
4.9. Endometriyal Sitoloji Bulgusu	56
4.10. Gebe Kalan ve Kalmayanlar İneklerde Nötrofil Oranları	56
4.11. Operasyon Grubu Bulguları	56
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	59
KAYNAKLAR	66
TEŞEKKÜR	74
ÖZGEÇMİŞ	75

ÖZET

İneklerde kongenital konformasyon bozukluğu, perineal atrofi, güç doğum sonrası rektovaginal yaralanmaları takip eden fistül ve üçüncü derece laserasyonlar sonucu şekillenen pneumovagina ve/veya ürovaginanın uterus hastalıklarına predispozisyon yaratması ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu çalışma ile Tigem Karacabey Tarım İşletmesindeki sütçü ineklerde kongenital veya edinsel perineal yapısal bozukluklar ile pneumovagina ve ürovaginanın insidansı, fertiliteye etkisi, takiben medikal ve operatif tedavi yöntemleri sonrasında sağaltımdaki başarının karşılaştırması amaçlandı. 1537 inek ve düvede yapılan taramada, 193 süt sığırında pneumovagina belirtileri tespit edildi. Çalışma grupları medikal tedavi (Grup 1) (n=113), operatif tedavi (Grup 2) (n=20) ve kontrol (Grup 3) (n=60) grubu olmak üzere üç grup oluşturuldu. Medikal tedavi grubu [(ceftiofur hidroklorid (Grup 1a) (n=50), oksitetrasiklin (Grup 1b) (n=63)], olmak üzere iki ayrı alt grupta incelendi. Muayene sonuçlarımıza göre; pneumovagina insidansı % 12,5, ürovaginanın insidansı % 3,1 olarak hesaplandı. Çalışma sonunda pneumovagina gruplarının her birinin gebelik oranları; medikal tedavi % 46,8, operasyon % 65 ve kontrol % 23,3 olarak saptandı. Ürovagina gruplarının gebelik oranları aynı gruplar için sırasıyla % 37,5, % 80,0 ve % 25,0 olarak bulundu. Bu sonuçlar operasyon ile tedavinin, medikal tedaviye kıyasla daha etkili olabileceğini gösterdi. Pneumovagina tedavisi sonrası gebe ve gebe kalmayan ineklerin nötrofil yüzdeleri arasındaki fark istatistikî açıdan anlamlı olarak tespit edildi (P<0,01). Pneumovagina belirtileri görülen ve görülmeyen ineklerin arcus ischiadicum üzerindeki vulva uzunluğu ortalamaları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu bulundu (P<0,01).

Pneumovagina, ürovagina ve bunlara bağlı endometritislerin kısıraklarda olduğu gibi sığırlarda da sık karşılaşılan bir problem olduğu görüldü. Pneumovagina veya ürovaginanın kolayca gözden kaçabildiği, bu nedenle de süt sığırı işletmelerinde fertilité açısından önemli problemlere yol açabileceği ve buna paralel seviyede ekonomik kayıplara yol açtığı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: inek, pneumovagina, ürovagina

ABSTRACT

The Incidence of Pneumovagina and Urovagina and Its Effect on Fertility in Cows

Pneumovagina and urovagina occur due to congenital perineal malconformation, perineal atrophy, rectovaginal laceration, or fistula following dystocia and predispose cows to uterine diseases causing serious economic losses. The objective of this study is to determine the incidence and compare the success and their effect on fertility of medical and operative treatments of congenital and acquired perineal malconformation, pneumovagina, and urovagina in the Tigem Karacabey State Farm. According to the study, following the examination of 1537 cows, pneumovagina or urovagina was detected in 193 cows. The study groups were formed as medical treatment group (Grup 1) (n=113), operation group (Grup 2) (n=20), control group (Grup 3) (n=60). Medical treatment group was divided into two subgroups [(ceftiofur hidroklorid (Grup 1a) (n=50), oksitetrasiklin (Grup 1b) (n=63)]. According to the results, the incidence of pneumovagina was 12.5% and urovagina was 3.1%. The pregnancy rates of pneumovagina in the medical treatment, operation and control groups were 46.8%, 65% and 23.3%, respectively. Considering the same groups the incidence of urovagina was 37.5%, 80% and 25%, respectively. The results revealed that the operative treatment might more effective in comparison to medical treatment. The proportion of neutrophils following the treatments were significantly different among pregnant and non-pregnant ($P<0.01$). The mean length of vulva over the arcus ischiadicum had significant difference between the pneumovagina and normal cows ($P<0.01$).

As opposed to a common belief in the veterinary practice, it was seen that pneumovagina, urovagina and related endometritis are not only important problems in mares, but also frequently encountered problems in cows. We concluded that pneumovagina and urovagina can easily be overlooked resulting major problems in fertility and consequent economic losses in the dairy farms.

Keywords: cow, pneumovagina, urovagina

1. GİRİŞ

Süt inekçiliğinde ekonomik kayıplara sebep olan sorunların en önemlilerinden biri infertilitedir (1). Buzağılama aralığını etkileyen birçok faktör arasından doğumla ilgili hastalıklar ve güç doğum, bu periyodu uzatmada büyük bir rol oynarlar. Perineal hasarlar doğum ile ilgili en önemli hastalıklardan biridir. Bunun sebebi, bu ineklerde post partum endometritis vakalarının artarak reproduktif verimi düşürmesidir (2). Tubuler reproduktif organlardaki konformasyon bozuklukları, ineklerdeki düşük fertiliteden sorumludur. Bunlar tipik olarak sağrı eğimi veya segmental aplasia gibi kongenital anomalilerle ilgili olabileceği gibi, çiftleşme veya doğuma ilişkin travmalar ve takip eden enfeksiyonlara bağlı sonradan gelişen kondisyonlar sonucu da olabilir. Tubuler genital kanaldaki enfeksiyonlar vaginitis, servisit, metritis, endometritis, pyometra veya salpingitis ile sonuçlanabilir. Uterus hastalıkları, reproduktif performansı ve süt verimini düşüren hastalıkların en sık karşılaşılanlarından bir tanesidir (3). Amerika’da uterus hastalıklarından kaynaklanan ekonomik kaybın maliyeti her hayvan için laktasyon başına 285 \$ olarak hesaplanırken (4, 5), İngiltere’de endometritis vakalarının hayvan başına maliyeti 96 £ olarak hesaplanmıştır (6). İneklerde kongenital konformasyon bozukluğu, perineal atrofi, dystocia’ dan sonra rektovaginal yaralanmaları takip eden fistül ve üçüncü derece laserasyonlar sonucu şekillenen pneumovagina ve/veya ürovaginanın uterus hastalıklarına predispozisyon yaratması ciddi ve ekonomik kayıplara neden olur (7). Genital kanal travması vagina veya uterusun prolapsusu sonucu da şekillenebilir.

Pneumovagina, genellikle genç olmayan ineklerde perineumun anormal konformasyonu veya obstetrik travma sebebi ile gerilmiş, yırtılmış, deforme olmuş açılanmış hatta horizontal duruma gelmiş vulvanın hava ve fekal materyalin vagina içine girmesini engelleyememesi sonucu vaginitis, servisit, endometritis ve tekrarlanan tohumlamalara rağmen gebe kalmamaya neden olan infertilitenin önemli bir sebebidir (8-12).

İnfertilitenin sıklıkla gözden kaçan, ciddi sebeplerinden biri de ürovaginadır (13). Ürovagina, diğer bir deyişle vaginanın cranial tabanında idrar toplanmasıdır. Genellikle obstetrik travmalar ile ilişkili olup, endometriumda oluşan patolojik değişimler infertiliteye yol açar (14, 15). Ürovaginanın, endometritisin önemli bir nedeni olduğunun farkına varılmış, fakat kısraklardaki gibi iyi açıklanmamıştır (15). İdrar ve vaginal nekrotik

dokular önce vaginitis ve servisitise, daha sonra eğer östrus esnasında uterusu girerse endometritise neden olur. Ürovagina, vaginal fornikte depolanan sperma için de öldürücüdür. İdrarın spermisidal aktivitesi ve kronik endometritis nedeni ile infertilite gelişebilir. Ondört inekte yapılan bir çalışmada üretral ektensiyon operasyonundan sonra % 64 oranında gebelik görülmüştür (14).

Perineal laserasyonlar genellikle doğum esnasında uygulanan aşırı güç ve dilate olmamış doğum kanalından fötusun çıkartılması çabalarının sonucu şekillenen obstetrik travma ile ilgilidir. Fetomaternal orantısızlık ve yavrunun pozisyon bozukluğu da perineal laserasyonlara neden olabilir (16). Laserasyonların ikinci ve üçüncü derecelerinde, vestibular sfinkter yetersizliğinden dolayı sık olarak vagina, serviks ve uterusu hava ve dışkı aspire edildiğinden infertilite ile sonuçlanır.

Tüm bu hastalıklar, uygun bir biçimde tedavi edilmez ise sonuçta potansiyel olarak düşük fertilitate, ilerlemiş durumlarda da sterilite görülebilir. İsaletli ve uygun zamanda kullanılan antibiyotikler ve ekbolik ajanlar, fertilitate az veya hiç azalma olmaksızın genital kanalı fizyolojik durumuna geri getirebilir (17). Çiftlik hayvanları üretim ekonomisi ineği başarılı bir şekilde tekrar fertil yapabilen cerrahi bir prosedüre ihtiyaç duyar (7). Pneumovagina ve ürovagina gibi hastalıklarda başarılı tedavi için operatif müdahale gerekebilir (18).

Bir çalışmada sütçü Holstein ırkı ineklerde rektovaginal yaralanmaların periyot prevalansları; pneumovaginada % 5,7, ürovaginada % 1,5, üçüncü derece laserasyonlarda % 1,9, fistüllerde % 0,4, karışık yaralanmalarda ise % 0,8 olarak hesaplanmış olup, en yüksek risk grubu ilk defa buzağılayan düveler olarak tespit edilmiştir (19). Reprodüktif hastalık prevalanslarının incelendiği Holstein ırkındaki başka bir çalışmada; dış genital hastalıklar % 3,9, uterus hastalıkları % 2,3 oranında görülmüştür. Bu çalışmada dış genital hastalıkların % 67,4'ünü ürovagina, % 22,6'sını pneumovagina oluştururken, uterus hastalıklarının % 77,8'ini endometritis, % 11,1'ini pyometra ve yine % 11,1'ini servisitise oluşturmuştur (20). Belçika'da infertil ineklerin insidensi üzerine yapılan diğer bir çalışmada % 35 ürovagina ve % 25 endometritis tespit edilmiş olup, Belçika Mavisi ırkının dystocianın oluşumuna yatkın olması nedeni ile düvelerde % 48, ineklerde % 25,7 oranında sezaryen operasyonu yapılmıştır (21).

Ülkemiz süt sığırcılığında kongenital veya edinsel olarak rastlanılan pneumovagina ve ürovaginanın insidensi üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamış olup, yayınlanan bir makale görülen vakaların operatif tekniği üzerinedir (22). İnsidens belirlendikten sonra

seçilecek en etkili tedavi yöntemi ile bu sebeplerden ileri gelen infertilitenin önüne geçilebilir ve damızlık seçiminde kriter muayenesi olarak rutinde dikkate alındığında profilaksi ile hastalığın insidensi azaltılabilir.

Bu çalışma ile Karacabey Tarım İşletmesindeki sütçü ineklerde perineal yapısal bozukluklar ile pneumovagina ve ürovaginanın insidensi, bunun fertiliteye etkisi, takiben medikal ve operatif tedavi yöntemleri sonrasında sağaltımdaki başarının karşılaştırılması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dış Genital Sistem

2.1.1. Vulva

Vulva, bir vulva yarığı ve iki adet vulva dudağından oluşmaktadır. Rima vulva, yaklaşık 12-15 cm yüksekliğinde, deri kıvrımından oluşmuş iki vulva dudağı arasında vertikal bir yarıktır. Dudaklardan her birine *labium vulva*, iki dudak arasındaki yarığa da *rima vulva* denir. Ruminantlarda buruşuk olan bu dudaklar, *commissura labiorum dorsalis* ve *ventralis* ile birbirine geçiş yaparak dışı genital kanalın en dıştaki bariyerini oluşturur. İneklerde vulva dudakları, kısrağınkinden daha büyüktür ve üst tarafta yuvarlak, altta ise sivri olup, *commissura labiorum ventralis* 'te klitoris bulunur. Vulvanın kas tabakası, vaginadan gelen düz kaslara iskelet kaslarının eşlik etmesi ile şekillenir (1). *Commissura labiorum ventralis* inekte sert ve uzun kıllara sahiptir (23).

2.1.2. Vestibulum Vagina

Vestibulum vagina, vulva dudaklarından itibaren hymene kadar uzanan, tubular genital kanalın son kısmıdır. Arkada *rima vulva*, önde himenal sfinkter tarafından şekillendirilen *ostium vaginale* ile sınırlanır. Vestibulum, *arcus ischiadicus* 'un içbükeyliği içerisinde yer almaktadır. Tabanında *orificium urethrae externum* ve *diverticulum suburethrale* 'nin açıldığı delik bulunur. Vaginadan farklı olarak, submukoza altında müköz salgı yapan *glandula vestibularis majoris* ve *minoris* 'ler bulunur. Mukozadaki *glandula vestibulares* 'ler dış genital yolları kayganlaştırıcı bir etki sağlar. *Glandula vestibularis majoris* 'ler (Bartolin bezleri) vulvanın yanlarına açılırlar. Vestibulumun tabanında, median hat üzerinde vestibulum ile vagina sınırında, uretranın dış deliğı (*orificium urethrae externum*) yer alır. İneğın uretra dış deliğinin hemen altında *diverticulum suburethrale* mevcuttur (23). Hymenal sfinkter genital kanalın ikinci önemli bariyerini oluşturur.

2.1.3. Vagina

Vagina, *vestibulum vaginae* ile *cervix uteri* arasında yer alır. Üreme kanalının kas tabakası açısından en az gelişmiş bölgesidir. Uzunluğu inekte 25-30 cm. kadardır. Mukoza tabakasında *ruga vaginales* denilen mukoza plikaları bulunur (23). Vaginanın cranial ucu *cervix uteri*'ye dayanır. *Portio vaginalis cervicis*'in etrafında genel olarak derin ve annuler şekildeki çıkmaza *fornix vaginae* denir. Vaginanın kaudal ucu biraz daha dar olup, ağız kısmına *ostium vaginae* denir. Bu ağız *hymen* denilen ince bir perde ile *vestibulum vaginae*'den ayrılır. İneklerde vagina ile vestibulum sınırında himenal sfinkter adı verilen kassel bir yapı bulunmaktadır. Bu yapı ineklerde doğmasal bir anomali olarak delinmemiş *hymen* şeklinde ortaya çıkabilir (beyaz düve hastalığı) (24). Vagina tabanındaki *ostium urethrae externum* yakınlarında Gartner kanalları yer alır (1).

2.2. Dış Vulvoperineal Yapı ve Varyasyonları

Eksternal genital organlar perineum ve vulvadan oluşur. Perineum, pelvis çıkışını örten, ürogenital ve anal kanalı çevreleyen vücut duvarı olarak tanımlanmıştır. Perineum dorsalden kuyruk kökü ve kasları, lateralden sakroiliak ligamentler, semimembranöz ve semitendinöz kaslar, ventralden *arcus ischiadicus* ve meme ile sınırlandırılır. Optimal perineal konformasyonda; sağ ve sol vulva dudakları düz ve eşit olarak karşılaşmalı, tam ve sıkı olarak kapanan bir mühür olarak işlev görmeli ve dış çevre ile uterus arasında ilk koruyucu bariyer olmalıdır.

Eksternal genital organlar, tüm genital sağlığa etkilerinden dolayı daha fazla dikkat çekmiştir. 1937'lerin başlarında Caslick (25), anormal perineal konformasyonun pneumovagina, servisitisi, endometritisi ve subfertiliteye yol açabileceğini açıklamıştır. Bu araştırmacı, vulva ve perineum yapılarının normal yapısı ve fonksiyonlarının değerlendirilmesi ve tüm reproduktif sağlık açısından rollerine daha doğru olarak karar verilmesi için diğer çalışmaları da tetiklemiştir.

Vulvoperineal konformasyonun belirli varyasyonları reproduktif bozukluklara predispozisyon yaratabilir. Reproduktif bozuklukların kısırlıklarda en fazla olarak; dorsal komissura ve pelvik taban arasındaki mesafenin 4 cm'den daha fazla olması ve/veya vulva dudaklarının eğim açısının 10°'den daha fazla olması durumunda gözlenmesi dikkat çekicidir (26).

Pascoe (27) vulva konformasyonunun gebelik oranına etkisi olduğunu ileri süren ilk araştırmacı olmuştur. Araştırmalarında, vulvanın uzunluğu (L) ve açılanma derecesini

(A), geliştirdiği bir alet ile ölçüldükten sonra, iki değerin çarpılması ($L \times A$) ile “Caslick İndeksi” (Cİ) adı verilen bir değer açıklanmıştır. Bu değer kullanılarak, pneumovaginanın klinik semptomlarını klasik olarak göstermeyen atların, daha objektif bir değerlendirme ile Caslick operasyonu gereksinimine karar verilebileceği ileri sürülmüştür (28). Diğer bir deyişle bu formül, kısırakların konformasyona bağlı reproduktif problemlerini önceden tahmin etmek için geliştirilmiştir. Damızlık atlarda “Cİ” ve “L” değerleri, yaşın yükselmesi ile önemli bir yükselme göstermiştir (12). Pascoe (27) 9020 kısırakta yaptığı bir çalışmada, Cİ’i 150’den küçük olanların, benzer yaştaki Caslick vulvoplastisi geçirmemiş, Cİ indeksi yüksek ve vulva uzunluğu fazla olan kısıraklara oranla önemli derecede daha yüksek bir gebelik oranına sahip olduğunu göstermiştir. Yarış için Caslick operasyonu geçiren doğum yapmamış kısıraklar, haradaki ilk yılında Caslick geçirmemiş bakire kısıraklara kıyasla önemi derecede daha yüksek bir gebelik oranına sahip olduğu rapor edilmiştir. Pascoe, anüs’ün anatomik pozisyonu, kuyruğun yerleşimi ve pelvis tabanını dikkate alarak üç farklı vulvoperineal konformasyon tipini açıklamıştır.

2.2.1. Tip 1

Vulvanın dorsal komissurası ile pelvis tabanı arasındaki mesafe 2-3 cm’den daha küçüktür ve ileri yaşlarda bile nadir olarak Caslick operasyonuna ihtiyaç duyulur (27).

2.2.2. Tip 2

Vulvanın dorsal komissurası ile pelvis tabanı arasındaki mesafe 6-7 cm arasında ve Cİ 50’den büyüktür. Üçüncü yaşlarında bu tip konformasyona sahip olacaklarını önceden tahmin etmek sıklıkla mümkündür. Yaşın ilerlemesi ile pelvis içindeki organ ve kasların genel olarak gevşemesi, vulva uzunluğu ve eğim açısını arttırarak Cİ’nin 150’den büyük olması ile sonuçlanır (27).

2.2.3. Tip 3

Vulvanın dorsal komissurası ile pelvis tabanı arasındaki mesafe 5-9 cm arasındadır. Sıklıkla erken yaşta Caslick operasyonu gerektirir. Zaman geçtikçe, ölçümü yapılan rima vulvae uzunluğunun tamamı pelvis tabanı yani arcus ischiadicumun üzerine çıkar ve vulva giderek daha horizontal bir hal alır. Bu durum ciddi reproduktif problemlere yol açar. Pelvis hizasından daha alçak bir noktadan dikildiğinde vulvanın çok

küçük bir kısmı açık kalacağından Caslick operasyonu etkili olmayabilir. Bu durumda normal çiftleşme imkânsızdır ve idrar birikimi kaçınılmaz olarak görünür (27).

2.3. Zayıf Perineal Konformasyonun Etiyolojisi

2.3.1. Vulva Dudaklarının Dorsale Doğru Yönelmesi

Özellikle multiparus ineklerde, *arcus ischiadicus* ile ilgili olarak pneumovaginaya predispozisyon görülür. Her gebelikle beraber dudaklar öne doğru çekilir. Hava aspirasyonuna ve vaginada fekal kontaminasyonlara neden olur. İlerleyen yaş ile beraber vulva uzunluğunun arttığı da rapor edilmiştir (16).

2.3.2. Yaş

Yaşlı inekler tekrarlanan gebeliklerden dolayı, daha genç olanlara oranla gevşek bir genital kanala, ovaryum ve uterus ligamentlerine sahiptir (29).

2.3.3. Zayıf Vücut Kondisyonu

Zayıf kondisyona sahip bir inekte, paravaginal yağ ve paravaginal kas tonusu azdır. Anüsü ileriye doğru çekilerek hava emmeye karşı predispoze bir hale getirilir (16).

2.3.4. Beslenme

Fitoöstrojenlerin vulva gevşemesine ve pneumovagina gelişimine neden olabileceği düşünülmektedir (30).

2.3.5. Güç Doğum

Perineal bölgeyi gerebilir ve kranial vaginadaki fizyolojik kapanıklılığın bütünlüğünü bozabilir. Vaginal duvarın bütünlüğünü bozan perineal yaralanmalar ve paravaginal doku kayıpları pneumovagina riskini artırır. Özellikle östrus süresince, zayıf vulvovaginal sfinkter tonusu ve girintili anüsü olan multiparus hayvanlar hava emebilir. Dorsopubik pozisyon veya fötusun başın öne bükülmesi perineal yırtıklar için bir neden olabilir (31). Büyük fötuslerin zorla çıkarılması veya doğum kanalı tam gevşeyip genişlemeden fötusun çekilmesi de bu hasarlara neden olur.

2.3.6. Atresia Vulva

Holstein-Friesian ve Jersey dvelerinde anormal olarak gözlenen küçük vulva, dystocia sebebi olarak tanımlanmıştır. Bu vakalarda doğumu gerçekleştirmek için episiotomi veya sezaryen operasyonu gerekebilir. Aksi takdirde ortaya çıkan vulva hasarları, vulvar veya vestibular bariyerin işlevini aksatarak pneumovagina ve infertilite sebebi olmaktadır. Hastalığın belirli bir Jersey boğanın yavrularını etkilediği görülmüştür (32) ve bu nedenle vulva atrezisinin muhtemelen kalıtsal orijinli olduğu düşünülmektedir.

2.4. Perineum, Vulva, Vestibulum ve Vagina Hastalıkları

2.4.1. Perineumun Obstetrik Hasarı ve Perineal Yaralanmalar

Perineal yaralanmalar genellikle doğum esnasında uygulanan aşırı g sonucunda Şekillenen obstetrik travma ile ilgilidir. Fetomaternal orantısızlık, yavrunun pozisyon bozukluğu, güçlü çekmeler de perineal yaralanmalara neden olabilmektedir (16). İneklerde perineal yaralanmalar en sık olarak aşırı çekmeler veya dilate olmamış doğum kanalından fötusun çıkarılma çabaları sonucu gelişir.

Perineumun yaralanması çoğunlukla ineklerde fertilitenin zayıflaması ile sonuçlanır. Özellikle ilk doğumunu yapan ineklerde, doğumun ikinci aşaması sırasında ciddi perineal yaralanmalar meydana gelir. Kısırakların tersine, ineklerde spontan perineal laserasyonlar yüksek oranda görülmez (16).

Bir çalışmada; son doğumunda rektovaginal yırtık oluşan hayvanların çoğunluğunun, ilk doğumunu yapan düvelerden oluştuğu tespit edilmiştir. Bu düvelerde, büyük oranda birinci derece perineal yırtık gözlenmiştir. İkinci ve üçüncü derece perineal yırtıkların insidensi sırası ile % 0,41 ve % 0,91 olarak tespit edilmiştir. Buzağılama-ilk kızgınlık aralığı, buzağılama-gebe kalma aralığı, tüm inekler için gebelik başına tohumlama sayısı ve buzağılama aralığı sırası ile 106,5 gün, 203,7 gün, 3,7 ve 532 gün olarak hesaplanmıştır. İkinci derece yırtık olan 5 inekten 1 tanesi ve üçüncü derece yırtık olan 12 inekten yarısı sürüden çıkarılmıştır (2).

Teşhis için; doğumdan sonra hasar şüpheli her hayvana vagina ve vestibulumun palpasyon ve spekulum muayenesini takiben, uterusun rektal palpasyonu ve ultrasonografisi yapılmalıdır.

Perineal travmanın yaygın sonucu, kranial reproduktif kanalın kontaminasyonunu önleyen koruyucu bariyerlerin hasarıdır (25, 33, 34). Konstrktr

vulva kasları birinci, vestibular sfinkter ikinci ve serviks üçüncü bariyeri oluşturur. Bu koruyucu bariyerler yetersiz kaldığı zaman, kranial reproduktif kanalın kontaminasyonu olabilir. Başlangıçta kranial vaginaya hava emilimi, daha ciddi ve kronik vakalarda vaginada irin ve/veya gittikçe artan idrar birikimi şekillenir (35).

Pneumovaginaya predispozisyon oluşturan hastalıkların çoğunluğu, dişi damızlığı ürovaginaya da predispoze hale getirir (36). Bu durum, zayıf reproduktif performansı olanlarda tedaviyi hem değerlendirirken hem de planlarken göz önüne alınmalıdır. Laserasyonlardan herhangi biri sonucunda, pneumovagina problemi olan hayvanlarda vaginal irritasyonun da etkisi ile artan abdominal kontraksiyon ve ıkmalar sonucu vaginaya emilen hava sık sık dışarıya atılmaktadır. Buna rağmen, rektal muayene esnasında sıklıkla hava ile dolu vaginaya rastlanılabilir. İlerlemiş vakalarda, uterus lümenine kadar ulaşan hava palpe edilebilir.

Perineal hasarlar hızlıca granülize ve epitelize olur, fakat bariz olarak yarada açılma vardır ve bir dereceye kadar yüzeysel kabuklanma çoğunlukla granülasyondan önce başlar. Acil dikiş uygulamasından sonraki birincil iyileşme olasılığını, kaçınılmaz olarak oluşan doku nekrozu olumsuz yönde etkiler. Buna rağmen anal sfinkteri perfore etmemiş derin perineal yaraları olabildiği kadar çabuk dikmek yerinde bir müdahaledir. Üçüncü derece yırtıklar ile beraber sfinkterin hasarı ve rektovaginal fistüllerde granülasyon ile iyileşmeye bırakılmalı ve daha sonra gerekli ise operatif rekonstrüksiyon yapılmalıdır. Bu gibi hasarların sonuçları, sikatrizasyon tarafından büyük ölçüde azaltılır. Fakat birçok vakada bariz bir sikatrizasyon izi kalır. Medikal ve operatif tedavilerin kombinasyonu reproduktif problemleri çözmek için gerekli olabilir (35).

Laserasyonlar lokalizasyonuna ve derinliğine göre birinci, ikinci, üçüncü derece yırtıklar ve rektovaginal fistül olarak dört derecede sınıflandırılabilir (37).

2.4.1.1. Birinci Derece Perineal Yaralanmalar

Sadece vulva dudaklarının deri ve mukozasının yırtığıdır. Perineal bölge ve anüs etkilenmemiştir. Çoğu düvede normal doğumdaki vulva gerilmeleri sebebi ile üst comissuranın hafif yırtığı oluşur. Birinci derece perineal yaralanmalar, dikiş atmaya gerek kalmadan iyi bir şekilde iyileşir (38).

2.4.1.2. İkinci Derece Perineal Yaralanmalar

İkinci derece yırtıklar kısıraklarda nadir olmasına rağmen ineklerde daha fazladır. Vulva dudaklarının deri ve mukozasına ek olarak, bağ doku ve vulvovaginal sfinkter bölgesindeki paravaginal kası (*musculus constrictor vulvae*) içeren perineal bölgenin yırtığıdır. Rektum ve anüs etkilenmemiştir. Eğer vulvanın konformasyonu tehlikede ise, ikinci derece perineal yaralanmalar pneumovaginaya sebep olur. Vulvanın bu şekildeki konformasyon bozukluğunun düzeltilmesi çoğunlukla operatif olarak mümkündür. Epitelyal onarım hızlı olduğu halde, perineumun derinlerine uzanan yırtıklar spontan olarak kapanamaz. Bu gibi lezyonlar anüsün bütünlüğü bozulmamış olsa bile, vulvanın sfinkter yapısını hasara uğratarak, vagina içerisine hava emilimine neden olur (38).

2.4.1.3. Üçüncü Derece Perineal Yaralanmalar

Rektovaginal sınır, perineal bölge, *musculus constrictor vulvae*, anal sfinkter, vulva dudakları, rektum ve vestibulum veya vagina arasındaki tüm dokular boyunca uzanan yırtık sonucu oluşan kloaka oluşumudur. Doğumun ikinci dönemi esnasında gerilmelerin ve yırtılmaların daha fazla olması ile hasarlı bölge anal sfinkterin içine doğru uzanabilir ve sfinkteri hasara uğratabilir.

İkinci ve üçüncü derecede olanlarda, vestibular sfinkter yetersizliğinden dolayı sık olarak vagina, serviks ve uterusu hava ve dışkı aspire edildiğinden infertilite ile sonuçlanır.

Üçüncü derece perineal rupturlar çoğunlukla dystocia ve buzağılama esnasındaki ciddi travmalardan oluşabilir. Bu durumda vagina ve rektal duvarın tüm katmanları yırtılarak, bu iki tubuler organ birleşik hale gelir ve dışkı vestibulum içine düşer. Diğer bir deyişle ineğin bir kloakası oluşur. Rektum ve vagina arasındaki anormal bağlantı, hızlı epitelizasyon ve granülasyon dokusu tarafından yara boyutunu bariz bir şekilde küçültmesine rağmen rektovaginal hasar tamamen kapanmaz. Diğer bir deyişle üçüncü derece perineal yırtıklar iyileşmez ve böylece hava ve dışkı vagina içine aspire edilir. Sonuç olarak vaginitis, servisitit ve metritit oluşumu kaçınılmazdır. Genel durumları etkilenmemiş olmasına rağmen, ineklerde kronik mukoprulent vulva akıntısı görünür. Normal siklik davranış yeniden başlar, fakat metritisten dolayı gebe kalma gerçekleşmez. Hastalık sadece Goetze (39) veya Aanes (40) tarafından tanımlanan teknikler kullanılarak perineumun operatif rekonstrüksiyonu ile tedavi edilebilir. Perineum rupturundan episiotomi gibi uygun bir obstetrik teknik ile korunulabilir.

Üçüncü derece hasarların iki temel klinik semptomu vardır. Bunlar; vagina içerisine devamlı hava emilimi ve fekal sıvılarla vaginal lümenin kontaminasyonudur. Bu daha kötü olarak dışkı kümelerinin vaginanın son kısmında birikimi şeklinde de olabilir. Sonuçta pneumovagina, vagina lümeninin şeklini de bozarak, idrarın eksternal üretral meatustan vaginal fornikse doğru akarak idrarın havuzlanmasına yol açar. Bu faktörler sonucu kaçınılmaz olarak büyük bir bakteriyel kontaminasyon ve genital kanalda enfeksiyonun ilerlemesi gerçekleşir. Bundan dolayı ineklerde büyük kloakal lezyonlar infertilite ile sonuçlanır (16).

2.4.1.4. Rektovaginal Fistül

Perineal bölge, anal sfinkter, perineal bölge, *musculus constrictor vulvae* ve vulva dudaklarında bozulma olmaksızın, rektum ve *vestibulum vaginae* arasında bağlantı şekillenmesidir. Anal sfinkteri kapsamayan basit rektovaginal fistüller; gelişimsel anomali olarak anal atresia vakalarında ve üçüncü derece perineal yırtıkların başarısız kapatma girişimleri sonucu oluşur. İnekler için yaygın olmayan spontan hasarlardır.

Rektovaginal fistül olgularında, vaginanın fekal kontaminasyon derecesi fistülün genişliğine ve vakanın ciddiyetine bağlıdır. Genellikle rektovaginal fistüller infertiliteye neden olurlar. Pek az sayıda hayvanın genellikle caudalde ve sınırlı bir alanda yer alan küçük çaplı lezyonlara rağmen, gebe kalabilmesi mümkün olabilir (38).

2.4.2. Vulva Hematomu

Doğum esnasında submukoza dokusu zedelenmesinin bir sonucudur. Genellikle vulvanın bir dudağı etkilenir ve vulva deliğini kolayca görünen yuvarlak bir şişkinlik doldurur. Hematomun fazla manipülasyonları veya aşırı çekmeleri gerektiren bir doğumu izlemiş olması muhtemeldir. Eğer tedavi edilmeden bırakılırsa, bazen piyojenik enfeksiyon ile sonuçlanabilir. Bu durumda vulvanın fibrosisi ve biçim bozukluğu, vaginanın hava emmesi ile birlikte ortaya çıkabilir (16).

2.4.3. Doğum Kanalı ve Komşu Yapılarının Zedelenmeleri ve Yaralanmaları

Fötusun zorla çekip çıkarılması esnasında doğum kanalının herhangi bir kısmı zedelenmeye maruz kalabilir, fakat serviks ve vulvanın yaralanması, genişlemiş bir vaginanın yaralanmasından daha muhtemeldir. Tubuler genital kanalın doğum esnasında travması, güç doğumun çoğu kez rastlanılan bir sonucu olup, nekrotik vaginitis, vestibulitis

ve vulvitis ile sonuçlanabilir. Fetomaternal orantısızlık sığırlarda güç doğumun sık olarak gözlenen sebebidir ve özellikle Holstein-Friesian ırkında görülür. Büyük buzağuların zorlama ile çekilerek gerçekleştirilen doğumu, sıklıkla doğum kanalını hasara uğratar. Sonuçta oluşan nedbeler ve adezyonlar hayvanın steril olmasına yol açabilir (38).

2.4.3.1. Vaginanın Obstetrik Hasarı

Etçi ırk düvelerinin vaginalarını çevreleyen retroperitoneal yağ dokusu, normalden büyük fötüs doğumlarında, bu hayvanları özellikle vaginal zedelenmeye eğimli yapar. Özellikle besili etçi düvelerde vaginanın obstetrik kontüzyonunu, muhtemelen şiddetli nekrotik vaginitis ile beraber seyreden *Fusobacterium necrophorum* enfeksiyonu takip eder (38).

2.4.3.2. Vulvanın Obstetrik Hasarı

Güç doğumun diğer bir sonucu da vulvanın zedelenmesi ve yaralanması olup, sikatrizasyon ve biçim bozukluğuna yol açabilir. Episiotomi yarasının enfeksiyonu sonucu da benzer hasarlar gelişebilir. Neticede vulva sfinkteri tam kapanmaz ve hava emilimi gerçekleşir. Bu sonuçlar, perineum rupturu sonuçlarına benzer, fakat nispeten daha az kötü sonuçlara sebep olur. Bu ineklerin bazıları doğal aşımından sonra infertil olduğu halde, intrauterin tohumlamadan sonra gebe kalır. Takip eden doğumda ise, vulvanın fibrosisi sebebi ile güç doğum oluşabilir. Vaginanın yaygın fibrosisi, yaralanmalardan sonra oluşan piyojenik enfeksiyonların sonucu olabilir. Bu durum da doğum kanalının daralmasına ve güç doğuma neden olur. Sezaryen operasyonu, daha sonraki doğumlarda gerekebilir (16).

2.4.4. Pneumovagina

Pneumovagina, vagina içerisinde havanın istem dışı emilmesi ve birikimi olarak anlaşılır (41, 42). Bu durum daha çok yaşlılarda olmakla beraber, prensip olarak her yaşta görülebilir (43). Doğmasal anatomik yapı, güç doğum, zayıflama ve kaşeksilere bağlı olarak gelişen perineal ve perivaginal atrofilere bağlı olarak şekillenir. Sayılan bu faktörlerin de etkisi ile karın genişlemekte ve iç organlar genişleyen abdomen içerisinde kranioventral yönde yer değiştirmekte, rektum ve rektumla sıkı bir bağlantı halindeki vagina ve vulva kranial yönde çekilmektedir. Pneumovagina, nedeni ve bozukluğun derecesi ile de bağlantılı olarak sadece östrus zamanlarında ortaya çıkabilmektedir (42). Özellikle genç olmayan ineklerde perineumun anormal konformasyonu veya obstetrik

travma sebebi ile gerilmiş, yırtılmış, deforme olmuş vulvovaginal bölgede, horizontal vulvanın fekal materyal, idrar ve havanın vagina içine girmesini engelleyememesi sonucu vaginitis, servisitit, endometritis ve tekrarlanan tohumlamalara rağmen gebeliğin şekillenmemesine neden olur (8-12). Düşük miktarlarda görüldüğünde bile gerçek sterilite problemi (39, 41, 44). İneklerde infertilitenin önemli bir sebebi olup, tüm pneumovaginalı ineklerin % 85'inde infertilite görülür (39).

Vulva dudaklarının hareketi esnasında tam olmayan kapanma sebebi ile hava emilir ve özellikle karın basıncı aktivitesi sırasında (defekasyon ve ürinyasyon) tekrar çıkarılır. Bu sırada belirgin olarak duyulabilen fokurdama sesi işitilir. Buna kloaka sesi de denir ve hayvan sahibi tarafından infertilite ile beraber seyir ettiği rapor edilir. Birçok vakada, rektal muayene esnasında az veya çok dikkat çeken balon şeklinde vaginal şişkinlik hissedildiği zaman durumdan şüphe edilir. Basınç veya masaj uygulandığında fokurdama sesi ile beraber vaginadan hava boşalır (44). İlerlemiş vakalarda, uterus lümenindeki hava da kolaylıkla palpe edilebilir. Vakaların çoğunda dorsal komissura bölgesinden veya parietal kısmından kısmen rahat görülebilen keloid doku veya dış derinin bariz biçimde içeri gelmesi ile huni şeklinde geri çekilmesi görülür. Vaginoskopi, vagina ve serviks mukozasının yangı ve hiperemisini gösterir. Vaginal muayenede, tüm vagina duvarı gerilmiş ve pelvisin kemiklerine sıkıca yapışmıştır.

Pneumovaginanın sebebi; vulva dudakları, vestibulum ve himenal bölgedeki kapanma yetersizliğidir. Bu yetersizliklerin değişik sebepleri olabilir: Bunlardan birincisi vulvanın üst komissurası veya vestibul bölgesindeki nedbeleşmiş yaralanmalar. Bu yaralanmalar çoğunlukla doğum kökenli olup, nadiren diğer dış faktörler (boynuz çarpmaları) sonucu da oluşabilir ve sadece detaylı bir muayene ile fark edilebilecek kadar gizli de olabilir. Diğer bir sebep; dıştan görünür yara olmaksızın, güç doğumlardan sonra *musculus constrictor vestibuli* ve *musculus constrictor vulvae*'nin aşırı gerilmesi sonucu deforme olmasıdır. Bunların dışında, özellikle yaşlı ineklerde uterus atonisi ve vaginal bölgedeki yağ dokunun atrofisi; vaginanın yer değiştirmesine yol açarak, vulvanın horizontal duruma geçmesine sebep olur.

Hava ile beraber genital kanala penetre olan mikroorganizmalar vagina bölgesinde, servikste ve endometriumda kronik yangıya sebep olurlar. Goetze'ye göre (39) pneumovaginadan etkilenen ineklerin % 85'i infertildir. Diğer taraftan Gadd ve Schirmer (45) klinik servisititli kısrakların, serviksinden ve aynı kısrakların sindirim

sisteminden üretilen bakteriler arasında yüksek derecede bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir.

2.4.5. Ürovagina (Vesicovaginal Reflü)

İnfertilitenin sıklıkla gözden kaçan, oldukça ciddi sebeplerinden biri de kranial vagina tabanında idrar toplanması olarak bilinen ürovaginadır (13-15). Ürinyasyon boyunca *musculus constrictor vestibuli*'nin kontraksiyonu uretranın cranialinde "U" şeklinde bir kabartının yükselmesine sebep olur. Bu durum pelvis'in kaudale eğimi ile beraber olup, ürinyasyonun pozisyonu ile ilişkilidir ve idrarın kraniale akışını önler (46). İneklerde kısraklara göre daha az olarak rastlandığı bildirilmektedir. Ancak ürovaginanın, diğer bir deyişle idrarın vaginada havuzlanması ineklerde de gittikçe artan bir sayıda görüldüğü rapor edilmektedir (14). Obstetrik travma sonucu görülebilen ürovaginaya (14, 15, 17), genellikle multiparus hayvanlarda, ovaryum ve uterus ligamentlerinin gevşemesi sonucu karşılaşılr. Kilo kaybı, anormal perineal konformasyon (girintili anüs), östrus esnasında veya erken postpartum periyotta reproduktif kanalın ödemi ve gevşemesi diğer predispozisyon yaratan faktörlerdir. İdrar birikimi vestibular kasların tonosite azlığından veya pelvis tabanının horizontal düzleme göre kranioventral bir eğim oluşturacak şekilde açılması nedeni ile *orificium urethra externa*'nin vagina tabanından daha yukarıda kalması sonucu idrarın ters yönde akarak vaginal forniks bölgesinde birikmesi ile gerçekleşir (11, 14). Uterus involüsyonunun gecikmesi ile ilişkili olarak, ağırlaşan uterusun genital kanalı aşağıya doğru çekmesi sonucu da gelişebilir. Ürovagina sürekli olabilir veya sadece östrus süresince görülebilir (17). Ürovagina belirtileri görülen 14 inekte yapılan bir çalışmada yaş ortalaması 7,9 olarak tespit edilmiştir. Bu ortalama, çalışmanın yapıldığı hastaneye sunulan diğer ineklerin yaş ortalamasından (4,7) daha yüksektir. Aynı çalışmada, ürovagina tespit edilen ineklerin % 86'sının embriyo donörü olarak kullanılması, tekrarlanan süperovulasyonun pelvis ligamentlerinin gevşemesinin sebeplerinden biri olabileceği bildirilmiştir (14). Embriyo donörleri arasında ürovagina prevalansının yüksek olması, bu ineklerin değerli olmalarından dolayı sahipleri tarafından teşhis ve tedavisi için takip edilmesinden de kaynaklanabilir (14). Bazı erken postpartum veya östrustaki ineklerde görülen ürovagina geçicidir. İnfertil ineklerde görülen kalıcı ürovaginanın, birincil olarak anatomik anomalilerden ileri geldiği görülür. Bu gibi anomaliler, ürovaginanın görüldüğü yaş temelinde dikkate alınmalıdır. Tekrarlanan gebeliklerden sonra, yaşlı hayvanların abdominal çapları artarak abdominal kasları

zayıflar; sonuçta gerilmeden dolayı anüsün kraniale yer değiştirmesi meydana gelir (47). Anal sfinkter, *musculus constrictor vulvae* ve *musculus constrictor vestibuli* arasındaki ilişkiler vagina ve vestibulumun kraniale yer değiştirmesine ve fizyolojik olarak vertikal durumdaki *labiae vulvae* ve *rima vulvae*'nin kısmen veya tamamen horizontal bir pozisyon almasına yol açar. Vulvanın bu anormal pozisyonu, sıklıkla vestibulum ve vaginanın fekal kontaminasyonunu beraberinde getirir. Bu tarz bir perineal konformasyon bozukluğuna bir çalışmada % 71 oranında rastlanmıştır (14). Tekrarlanan doğumlar veya güç doğumlar, normal vestibulo-vaginal sfinkter yapılarının bir parçası olan *musculus constrictor vestibuli*'ye zarar verebilir. *Orificium urethra externa*'nin vagina tabanından daha yukarıda olması durumunda ürinyasyon sırasında idrarın vaginal forniks içine doğru hareketi ile kranial vaginada idrar birikimi gerçekleşir, (11, 14). Diğer bir deyişle idrar kaudale doğru gideceği yerde, ileriye doğru hareket ederek kranial vagina, vaginal forniks ve serviks yanında birikir (13, 48). Biriken idrarın ağırlığı ile serviks pelvis tabanının aşağısına düşer. Bu bölgedeki idrarın ağırlığı, vaginanın da *apertura pelvis cranialis*'e doğru cranioventral yönde yer değiştirmesi ile problemin daha da komplike olmasına neden olabilir (14). İdrar ve vaginal nekrotik dokular önce vajinitis ve servisitise, daha sonra östrus esnasında uterusu girerek superfisial endometritise neden olur. Ürovagina vaginal fornikste depolanan sperma için de öldürücüdür (29). İdrarın spermisidal etkisi, servisitise ve kronik endometrit nedeni ile infertilite gelişebilir. Belli ırklarda, özellikle Charolais ve Holstein'da daha büyük bir prevalans görünür (38). Gebelik ve doğumu takiben genital kanalın asıcı bağlarının gerilmesi ürovagina için bir sebep olabilmesine rağmen, hastalığın nedeni tam olarak bilinmemektedir. Birçok Holstein ırkı inekte, buzağılama sonrası muayenede uterus involüsyonunun derecesi değerlendirilirken hastalık teşhis edilir. Bazı vakalarda spontan olarak iyileşme görülür (13). Hastaların vaginalarından 3,5 lt'ye kadar idrar çıkarılmıştır. Sakroiliak çıkıkların da idrar birikimine yol açabileceği rapor edilmiştir (13, 49). Hastalık kongenital veya daha sonradan pelvisin cranioventral açılanması ile başlayabilir. Vaginal kanalın ön kısmında artan miktarda idrar birikimi, kese biçiminde bir genişlemeye ve nihayetinde dilate olmuş vaginal forniks abdomen içine düşmesine neden olur. Böylece pneumovagina ile daha da kötüleşen ciddi bir hastalıklar zinciri oluşur. Eksternal servikal halka idrar ile yıkanır ve burada bulunan idrar servikal kanala yayılıp uterusu doldurabilir (13).

Yukarıdaki durumların benzer sonuçları vardır ve çoğunlukla hepsi güç doğumdaki travmalar sonucu gerçekleşir. Bazı vakalarda, uterus içeriğinin atılması ve

involüsyon ile beraber spontan iyileşme, görülür. Buna karşın spontan iyileşmenin gerçekleşmediği hayvanlarda cerrahi müdahale gerekir (48). Başarılı cerrahi müdahale birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (7, 13, 14, 49, 50).

2.4.6. Vestibulo-Vaginitis

Metritis meydana getiren etkenlerin hemen hemen hepsi vestibulum-vagina yolu ile uterusu bulaştığından birçok spesifik veya adi enfeksiyon etkeni vaginayı da etkileyebilir. Aslında vagina, aşım ve suni tohumlama yolu ile birçok hastalığın bulaştığı ilk organdır. Vaginal inspeksiyonla tanı konulabilir. Vagina mukozası hiperemiktir ve tabanında purulent veya mukopurulent bir akıntı vardır. Hafif seyreden birçok olgu kendiliğinden iyileşebilir. Vaginaya spekulum veya elin sokulması ile havanın girmesi vaginitisi şiddetlendirebilir ve iyileşmeyi geciktirebilir. Ilık antiseptik solüsyonlarla vaginanın gün aşırı 2–3 defa yıkanması ve vaginaya antibakteriyel obetler konulması endikedir (1).

2.5. Uterus Enfeksiyonları

2.5.1. Servisitit

Suni tohumlamadan sonra akut servisitit konsepsiyonu engelleyebilir. Akut endoservisititin klinik tanısı, vaginoskopide serviks caudal girişindeki hipereminin görülmesi ile konabilir. Purulent veya mukopurulent servisitiste servikal kanaldan gelen akıntıyı, endometritis olgularından ayırt etmek oldukça güçtür. Genellikle infeksiyöz metritis olgularında az veya çok belirgin bir servisitit de bulunur. Tanıyı kesinleştirmek ve tedaviyi yönlendirmek amacı ile bakteriyolojik muayene ve antibiyogram testi önemlidir. Servisitit'in sağaltımı, metritisin parenteral veya lokal sağaltımı ile beraber yapılır. İntrauterin antibiyotik uygulaması sırasında az miktarda ilaç kataterin geri çekilmesi sırasında servikal kanala infüze edilebilir (1).

2.5.2. Postpartum Uterus Enfeksiyonları

Süt ineklerinin zorunlu bekleme süresinden sonraki reproduktif performansı, yüksek oranda buzağılamadan sonraki uterusun sağlık durumuna bağlıdır (51-53). İneklerde infertilitenin en önemli sebepleri; retentio secundinarum, puerperal metritis, endometritis pyometra ve uterusun diğer nonspesifik enfeksiyonlarını kapsayan bir dizi hastalıklar kompleksidir. Bu hastalıklar ortak etiyolojik faktörleri paylaşarak, birbirlerine

predispozisyon yaratırlar. Ayrıca tedavileri de büyük oranda ortaktır. Doğum esnasında veya doğumdan hemen sonra, uterusun bir miktar bakteriyel kontaminasyonu neredeyse her zaman söz konusudur. Uterusun travma ve enfeksiyona duyarlılığı, hafif endometritisten toksik metritise kadar değişen hastalıklara sebep olur. Uterusta şekillenen enfeksiyonun yerleşerek kalıcı bir endometritis veya metritise yol açması; kontaminasyonun derecesine, uterusun savunma mekanizmasına, bakterilerin gelişip çoğalması için uygun ortam yaratan lochia, ölü dokular gibi substratlardan oluşan bir uterus içeriğinin varlığına bağlıdır. Fırsatçı patojenlerin genital kanalda kolonize olmasını önlemek için, normal şartlar altında birçok mekanizma vardır. Uterus, ilk olarak fiziksel bariyerler olan vulva, himenal sfinkter ve serviks tarafından korunur. Vulva bir bariyer olarak düşük önemde gözükebilmesine rağmen, gerçekte tubuler genital kanalın fekal kontaminasyonunu önlemede dikkat çekecek derecede etkilidir. İkinci olarak uterus lokal ve sistemik savunma mekanizması tarafından korunur. Her ikisi de reproduktif steroid hormonlar olan, östrojen ve progesteronun etkisi altındadır. Genellikle östrojen etkisi altında genital kanalın enfeksiyonlara daha dirençli olduğu, progesteron etkisi altında ise daha duyarlı olduğu kabul edilmektedir. Bundan dolayı reproduktif endokrin sistemin, genital kanal enfeksiyonlarına karşı direnci üzerinde önemli bir etkisi vardır. Fiziksel bariyerlerin bozulduğu iki durumda (çiftleşme veya tohumlama ve doğum anı özellikle doğumdan hemen sonra), östrojenlerin etkisi altında olması ve progesteron konsantrasyonunun düşük olmasından dolayı genital kanalın en dirençli durumunda olması şaşırtıcı değildir. Östrus ve doğumda oluşan yüksek östrojen konsantrasyonları, relatif bir nötrofili ve lökositlerin sola kayması ile karakterize lökositlerin sayısında ve oranında değişimlere yol açar. Bunlara ek olarak; östrusta östrojenlerin etkisi altında uterusu kan akımı yükselirken, doğum anında gebe uterusu ulaşan kan aşırı miktarlardadır. Yükselmiş kan akımı, lökositlerin dolaşımdan uterus lümenine göçü ile bağlantılıdır ve bakterilerin aktif ve güçlü olarak fagosite edilmesine olanak tanır. Östrojenler vaginal mukusun yapısında değişim ve miktarında yükselmeye de sebep olması ile, koruyucu bir fiziksel bariyer sağlayarak ve bakteriyel kontaminasyonları dilue edip yıkayarak uterus savunma mekanizmasında önemli rol oynarlar. Bundan dolayı, östrus ve doğumda fırsatçı patojenlerle aşırı kontaminasyon meydana gelse dahi, normalde bakteriler çabuk olarak elimine edilir ve sonuç olarak sağlığın bozulması nadirdir. Genel olarak genital kanal, aşırı nonspesifik bakteriyel kontaminasyon ile potansiyel enfeksiyonlar ve genital kanal yangılarının üstesinden gelme kabiliyetine sahiptir. İlk olarak uterusu koruyan mekanik

bariyerlerin hasarı, enfeksiyonun oluşumu için uterusu daha duyarlı hale getirir. Bunun sonucu olarak, vulvanın ve vestibulum bariyerlerinin doğum sırasındaki hasarı etkili bir sfinkter olarak görev yapma kabiliyetini azaltarak hava aspirasyonuna vaginanın balonlaşmasına, mukozanın dehidrasyonuna ve vaginitis gelişimine sebep olur. Benzer şekilde, ilave olarak serviksin hasarı da şekillenmiş ise uterus lümeninin kontaminasyonu kaçınılmaz hale gelir. Bu problemlerin temel sebebi, tecrübesizce yapılan obstetrik uygulamalar olduğundan, doğuma yardım ile ilgili genel kurallara ve korunmaya dikkat edildiği takdirde, bu bozukluklar büyük oranda önlenbilir. Genital kanal hasarından, hatta perineal laserasyon/rupturdan sonra vulvanın bariyer fonksiyonunun rekonstrüktif cerrahi müdahale ile yeniden kazandırılması, ineğin enfeksiyonu elimine etmesini mümkün kılar. Serviksdeki yırtıkların dikilmesi ise neredeyse imkânsızdır (38). Postpartum dönemdeki inekte, uterus sağlığını ve hastalıklarını etkileyen faktörler arasında karmaşık bir ilişki vardır (54-56). Temiz olmayan buzağılama koşulları ve travmatik obstetrik işlemler inekleri uterus hastalıklarına predispoze hale getirir.

Post partum uterus hastalıklarının yüksek tedavi ve veteriner masrafları, düşük verimlilik ve sürüden çıkarma oranının yüksekliği gibi nedenlerle sütçü işletmeler üzerine büyük ekonomik etkileri vardır (57-59). Uterus hastalıklarından kaynaklanan ekonomik kaybın maliyeti her hayvan için laktasyon başına 285 \$ olarak hesaplanmıştır (4, 5).

Hastalığın standart bir tanımı yoktur ve birçok yazar “metritis” veya “uterus enfeksiyonu” terimini, klinik kondisyonları normal veya normale yakından, ciddi ve hayatı tehdit eden sepsise kadar sınıflandırılan durumlar için kullanmıştır (3). Postpartum uterusun bakteriyel enfeksiyonlarının sonuçları; puerperal metritis, klinik endometritis, pyometra ve subklinik endometritisdir (60). Bunlar sütçü ineklerin genital hastalıklarının en yaygın formlarıdır. Uterus involusyonu ve endometriumun rejenerasyonunu geciktirebilir ve siklik ovaryum fonksiyonunun yeniden başlamasını zorlaştırabilirler. Bunlar ise ilk tohumlamanın gecikmesi, gebelik başına suni tohumlama sayısının artması ve böylece buzağılama aralığının uzaması ve buzağılama oranının düşmesi ile sonuçlanır (61).

Uterus enfeksiyonlarını sınıflandırmak için birçok sistem açıklanmıştır (3). Primer metritis buzağılamadan sonraki 21 gün içerisinde, sekonder metritis buzağılamadan sonraki 21. ve 60. günler arasında, tersiyer metritis ise postpartum 60. günden sonra meydana gelir (62). Diğer yazarlar uterus enfeksiyonlarını biraz daha farklı tanımlanmıştır (63). Puerperal enfeksiyonlar, buzağılama ile hipofizin gonadotropinlere

duyarlılığının artması arasındaki zamanda, post partum 10–12. günde belli olur. Orta derecedeki post partum enfeksiyonlar, GnRH'a karşı hipofiz duyarlılığının yenilenmesi ile postpartum ilk ovulasyon arasında meydana gelir. Ovulasyon sonrası enfeksiyonlar, ilk ovulasyon ve uterus involüsyonunun tamamlanması arasındaki zaman boyunca ortaya çıkar.

Postpartum uterus enfeksiyonunun insidensi raporlar arasında ve teşhis için kullanılan kriterlere göre değişiklik gösterir. Bu konudaki bir derlemede yazarlar, ortalama insidensi % 17,4 olarak (% 8,5-% 24,2) vermektedirler (64). Diğer taraftan, uterus enfeksiyonlarını tanımlamak için beklenenden çok daha fazla çeşitli kriterler kullanıldığından, yayınlanmış raporları anlamak çok zordur (3). Buna ilave olarak, ineklerin reproduktif kanallarındaki normal postpartum akıntının yanlış yorumlanması sonucu, hastalık insidensinin normalden daha fazla hesaplanması muhtemeldir (65). Geniş kapsamlı retrospektif bir çalışmada metritis vakalarının % 13,8'i diğer hastalıklarla komplike olarak tespit edilmiştir (66).

2.5.2.1. Puerperal Metritis

Puerperal metritis tipik olarak buzağılamadan sonra birkaç günden birkaç haftaya kadar olan süre içinde gelişir (tipik olarak post partum 4-10. günler) ve bakteriyal komplikasyon sonucu tüm uterus duvarı katmanları yangısı ile karakterizedir. Bu periyodun ilk yarısındaki klinik belirtiler; aşırı kötü kokulu, kırmızı-kahverengi, nekrotik parçacıklar içeren sulu karakterde ve büyük miktardaki vaginal akıntı ve incelmış uterus duvarıdır. Zaman ilerledikçe akıntı miktarı azalır, eksudat purulent bir karakter alır ve ödemden dolayı uterus duvarı kalınlaşır. Puerperal metritis; retensio secundiarum, güç doğum, travmatik obstetrik operasyonlar ve uterus torsiyonu veya prolapsusu ile ilişkili olabilir (67). Durgunluk ve pireksi ($\geq 39,5$) gibi hastalığın sistemik belirtileri her zaman görülmeyebilir (60, 68). Puerperal metritisin insidensi % 2,2 ile % 37,3 arasında değişebilmektedir (69). Hastalık lokal veya septisemi, toksemi ve laminitis ile komplike olabilir (3).

2.5.2.2 Puerperal Akut (Septik) Metritis

Genellikle uterus inertiası ile ilişkilidir ve uterusu patojenitesi yüksek mikroorganizmalar olabilir. Bu mikroorganizmalar veya bunların toksinleri sirkülasyona karışarak endotoksemi veya piyemi meydana getirir. Uterusta çoğunlukla bulunan

mikroorganizmalar; koliformlar, Arcanobacterium pyogenes, hemolitik streptokoklar ve nadiren klostridiumlardır. Enfeksiyonlar kötü kokulu, kırmızımtırak ve sulu kıvamda bir uterus içeriği ile karakterizedir. Bu içerik toksik özelliğinden dolayı ineği kısa sürede depressif hale getirir (1).

2.5.2.3. Klinik Endometritis

Endometritis, sistemik belirtiler görülmeden endometriyumun yangısı olarak tanımlanır ve doğum, çiftleşme, suni tohumlama ve iritan maddelerin endometriyal boşluğa infüzyonu sonucu şekillenebilir (17). Klinik endometritis post partum üçüncü haftadan itibaren (14. günden sonra) şekillenir. Uterus boşluğunda mukopurulent veya purulent içeriğin varlığı ile karakterizedir. Bu içerik, pyometradan farklı olarak, açık olan serviksten vaginal akıntı olarak atılır. Gecikmiş uterus involüsyonu ile beraber görülür. Uterus enfeksiyonları postpartum periyot boyunca süt ineklerini etkileyen ve en sık karşılaşılan hastalıklar arasındadır. Süt üreticileri ve veterinerler, bazı durumlarda süt üretiminin ve çoğunlukla reproduktif performansın düşmesi ile bu hastalıkların farkına varırlar (3). Akut endometritis genellikle geçici bir hastalıktır endometritis ve etkeni olan bakteriler birçok östrus siklusunu takiben uterus defans mekanizması ile elimine edilir (17). Postpartum endometritis; gebelik başına suni tohumlama sayısını, buzağılama ilk suni tohumlama aralığını, buzağılama konsepsiyon aralığını (70, 71) arttırdığı ve konsepsiyon oranını düşürdüğü (72) için reproduktif performans üzerine negatif bir etkisi vardır. Bazı sürü taramalarında, postpartum ineklerin % 40'ında endometritis teşhis edilmiş olup, ineklerin hepsi tedaviye alınmıştır (73, 74). Bir araştırmada, endometritis vakalarının hayvan başına maliyeti 96 £ olarak hesaplanmıştır (6). Endometritisin laktasyondaki insidensi % 7,5 ile % 61,6 arasında rapor edilmiştir (75-77). Endometritisin tanımı, farklı yayınlarda birbirine uymadığı için, bu değerler dikkatli bir biçimde yorumlanmalıdır (78).

2.5.2.4. Pyometra

Endometriyal boşlukta değişen miktarlarda purulent eksudatın toplanması, aktif veya persistent corpus luteum ve siklik östrus faaliyetlerinin bulunmaması pyometra için tipik belirtilerdir (79). Uterusun bakteriyel kontaminasyonu elimine edilmeden önce, genellikle post partum 20-21. günden itibaren ve ilk postpartum ovulasyondan sonra şekillenir (78). Uterus içi sıvı luteolizisi önlediği için, devamındaki corpus luteum normal

ömründen daha fazla kalır (3). Luteal progesteronun uterus üzerine baskın olmaya devam etmesi sonucunda uterus savunma mekanizmasını baskılanır (80) ve serviks kapanır (78). Bundan dolayı mukopurulent veya purulent exudat uterus boşluğu içerisinde birikmeye devam eder (78). Çiftleşme sonrası şekillenen pyometra vakalarında, *Tritrichomonas fetus*'den şüphe edilmelidir (3).

2.5.2.5 Subklinik Endometritis

Uterus involüsyonunun histolojik olarak tamamlanmasını takiben herhangi bir zaman diliminde oluşur (post partum 8. haftadan sonra). Endometriumun nötrofil granülositler tarafından yoğun bir şekilde infiltre edilmesi ile karakterizedir. Bu durum sadece endometriumun sitolojik muayenesi ile tanımlanabilir. Uterusta eksudat mevcut değildir veya minimum miktardadır. Buna bağlı olarak hastalığı tanısına olanak verebilecek bir servikal akıntı bulunmaz (60, 77, 81).

2.5.2.6. Kronik Endometritis

Kronik endometritis genellikle sporadik vakalar halinde bulunur. Bunların bazılarında akut metritis olmuş ve kronik hale geçmiştir. Buzağılamadan haftalar sonra mukopurulent vulva akıntısı ile hastalık görülür. Vakaların çoğunluğunda plasenta retensiyonundan başka postpartum komplikasyon yoktur. Yıllara göre değişmekle beraber, bazı çiftliklerde oldukça fazla sayıda inek etkilenebilmektedir. İneklerde düşüklük belirtileri, iştah ve süt verimi azlığı yoktur. Vajinal muayenede, zaman zaman değişen miktarlarda mukopurulent materyal ve koyu kıvamlı irinden ince mukusa kadar değişen yoğunlukta patolojik içerik görülür. Çoğu vakanın rektal muayenesinde, uterusun olması gerekenden biraz daha fazla geniş olduğu palpe edilir. Devam eden muayenelerde uterusunda ödematöz veya hamurumsu bir kıvam vardır. Bazı vakalarda uterus irin ile dolup genişleyebilir (pyometra). Ovaryumlar siklik aktivite belirtilerini gösterebilir veya göstermeyebilir. Klinik belirtilerin yokluğunda endometritisin fertilité üzerine fazla etkisinin olması beklenmez (82).

Bazı vakalarda hastalık akut metritisin devamında oluşabilir. Birçok vaka, uterusun bakteriyel kontaminasyonunun elimine edilmemesi sonucu oluşur. Kronik endometritise sebep olan diğer faktörler; yetersiz defans mekanizması-makrofaj aktivitesi ve immun sistem zaafiyeti, doğal defans mekanizmasını yenilgiye uğratan aşırı bakteriyel kontaminasyon, plasental retensiyon, zayıf uterus involüsyonu, buzağılamadan sonra

gecikmiş veya normalden erken östrusa gelme, doku hasarı, bakteri florasının doğası- özellikle *Actinomyces pyogenes* ve gram negatif anaeroblar (*Bacteroides* türleri) olarak sıralanır.

Endometritis, buzağılama-konsepsiyon aralığını uzatarak fertilitiyi baskılar. Bazı inekler, tubuler genital kanaldaki geri dönüşümsüz değişimler yüzünden steril kalabilir (82).

2.5.3. Post Partum Genital Kanal Problemleri ve Uterus Enfeksiyonlarının Tanısı

Sığırlarda saha pratiğinde genital kanal problemlerinin ve uterus enfeksiyonlarının tanısında rektal palpasyon, vaginal muayene, ultrasonografik muayene, sitolojik ve mikrobiyolojik muayene ve endometrial biopsi yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Atlardaki uygulamanın aksine, endoskopik muayene yöntemi ineklerin bu tür problemlerinin tanısında bugüne kadar kullanım bulmamıştır (3).

2.5.3.1. Rektal Palpasyon

Rektal duvar boyunca uterusun palpasyonla muayenesi, doğumdan sonra involüsyon derecesini değerlendirmek için kullanılır. Buna rağmen, bazı durumlarda postpartum ilk iki hafta boyunca yapılan uterus palpasyonu uterusun involüsyon sürecindeki anormalliklerini teşhis etmek için faydalı olmayabilir. İnvölüsyon geciktiği zaman, uterus duvarı atonik ve tipik longitudinal kıvrımlarından yoksun olabilir. Sepsisle komplike vakalarda; fibrin birikimleri ve adezyonlar, uterus ve diğer organlar veya karın duvarı arasında palpe edilebilir. Postpartum muayenede uterus lümeni palpe edilebilen ineklerde patolojik değişimlerin bulunması olasıdır. Bu durum gecikmiş uterus involüsyonu veya kalıcı uterus hasarını akla getirir (83). Buna rağmen, rektal palpasyon endometritisin doğru teşhisi için hassas ve spesifik bir metot değildir. Bir çalışmada, rektal palpasyonla 157 endometritis vakası teşhis edilmiş ama sadece % 22'sinin uterus sıvısından bakteri izole edilmiştir (84), buna karşılık ineklerin % 59'unda endometritis vaginoskopi ile teşhis edilmiş ve bunların hepsi kültür pozitif olarak bulunmuştur. Benzer olarak, endometriyal biyopsi örneklerindeki yangının ciddiyeti vaginoskopik bulgular ile orantılıdır (3).

Doğum anında ortalama 9 kg olan uterus post partum 4. günde 4 kg düştüğünden, 5. günde uterusun involüsyon süreci rahat olarak hissedilebilir. İnvölüsyon

normal ise, buzağılamadan sonraki 14–18. günler arasında uterus lümeni içerisinde sıvı palpe edilmemelidir (1).

Akut metritislerde ise uterus büyük ve sarkık bir yapıda olup involüsyon durmuştur. Bu günlerde yapılacak muayenelerde, uterusun karın boşluğuna iyice sarktığı için tam olarak palpasyon mümkün olmaz. İçinde sadece bir miktar sıvı olan uterus (lochiametra, pyometra) ise; rektal palpasyonda uterusun bütünüyle avuçla kepeçlenerek pelvise alınması ile muayene edilebilir. Pyometrada bir veya her iki kornuda fluktuasyon ve hamur kıvamı hissedilir (1).

2.5.3.2. Vaginoskopi

Vaginal spekulum yardımı ile purulent eksudatın gözlemi subakut ve kronik endometritis ve tedavinin cevabını değerlendirmek için yararlı bir araç olarak rapor edilmiştir (85). Ne yazık ki, steril ve tek kullanımlık spekulum ihtiyacı, perineum ve dış genitalerin aseptik hazırlığı, serbest veya boyundan kitlemeli sistemi olan ahırlarda bu prosedürü yavaş ve komplike yapar (3).

Yaklaşık 50x5 cm'lik silindirik plastik veya cam spekulum ve bir ışık kaynağı, vaginanın ve serviksin caudal girişinin vaginoskopik muayenesine izin verir. Vaginal mukozanın durumu, doğumdan sonraki vaginal yırtıklar ve yapışmalar, vaginitis, hymenal halkanın yapı bozukluklarına bağlı vaginal lumenin daralması, ürovagina, pneumovagina ve rektovaginal fistüllere bağlı dışkı birikimi, pyovagina, ve üretral hasar vaginal spekulum ile değerlendirilebilir. İlave olarak, serviksin caudal girişinin biçimi ve rengi, servikal akıntının karakteri ve serviksin açıklığı da gözlemlenebilir. Vulva ve perineal bölgenin temizlenmesinden sonra, spekuluma steril bir kayganlaştırıcı uygulanır. Spekulum vulvadan 45 derecelik bir açı ile ischial symphysis'e ulaşıncaya kadar içeriye itilir. Daha sonra horizontal bir yönde itmeye devam edilir. Vestibulo-vaginal sınırı oluşturan hymenal halka bölgesinde biraz dirençle karşılaşılabilir. Buna rağmen güçlü olmayan bir basınç ile bu direnç geçilebilir. Değişik ineklerin muayenesi arasında, bulaşıcı mikroorganizmaların yayılmasını önlemek için yeni steril bir spekulum alınmalı veya spekulum yıkanıp temizlenmeli ve bir antiseptikle dezenfekte edilmelidir. Fizyolojik sekresyonlar ve vaginal mukozanın görünümü, reproduktif periyodun evresi ve östrüs siklusunun dönemi ayrıca çeşitli patolojik durumlar için oldukça iyi bir göstergelerdir. Büyük miktarlarda iplik gibi sarkan temiz mukus, hayvanın östrüs siklusunun periöstrüs safhasında olduğunu gösterir. Anterior vagina içerisinde servikse doğru küçük

miktarlardaki kanlı vaginal akıntı metöstrusun indikatörüdür. Luteal faz; soluk müköz membranlar, az miktarda ve yapışkan mukus ile karakterizedir. Normal gebelik boyunca vaginoskopik muayene, luteal fazdaki ineğe benzer olarak görünür. Hafiften orta dereceye kadar olan endometritisin teşhisi için vaginoskopi, rektal palpasyon ile muayeneden daha duyarlı ve doğru bir metottur (3).

Endometritisli ineklerin, tohumlama etkinliğinin önemli ölçüde azalacağına farkına varmak önemlidir. Buna göre, spekulum kullanılarak ekstra kesinlik kazanılmasına ihtiyaç yoktur ya da değerlendirilen tedavi metotları etkili değildir. Birçok pratisyen spekulum kullanımını özel vakalara saklar. Buna rağmen, metritis rektal palpasyon ile birlikte spekulum kullanılarak, yalnız rektal palpasyon kullanılmasından daha kesin olarak teşhis edilebilir. Eğer endometritisli inekler için tedavi protokolleri daha etkili hale gelirse, vaginoskopik muayene rutin bir hale gelebilir ve postpartum genital kanal değerlendirmesinin esas bir parçası olabilir (17).

2.5.3.3. Ultrasonografik Muayene

Ultrasonografi uterus durumunun değerlendirilmesi için faydalı olabilir. Ultrasonografi cihazının temininin pahalı olması, postpartum inekler için rutin çiftlik muayenesi olmasını bu güne kadar engellemiştir. Buna rağmen, reproduktif kanaldaki normal ve patolojik değişimleri değerlendirmede klinisyene yardım edebilir. Buzağılamadan sonra, karunkulalar ultrasonografi ile hızlıca ve zorluk olmaksızın teşhis edilebilir. Postpartum ilk birkaç gün içerisinde, uterus boşluğundaki lochia içerisinde hiperekogenik partiküllerin bulunduğu anekoik görüntü veren bir sıvı olarak görünür. Normal involüsyon ilerledikçe karunkulalar geriler ve lumen içi sıvı azalır. Buna rağmen, çok küçük kümeler halindeki uterus sıvısı postpartum 4. haftada bile ultrasonografi ile bazen gözlenebilir. Palpe edilebilir sıvı birikimi veya vaginal bir akıntı olmadan, postpartum metritisi teşhis etmek zordur. Fakat uterus lümenindeki küçük miktarlardaki sıvı, ultrasonografi muayenesi ile kolayca identifiye edilir. Endometritis erken gebelikten ultrasonografi ile ayırt edilebilir. Endometritisin tersine erken gebelikte görülen sıvı homojen bir şekilde siyahtır ve ekogenik noktalardan neredeyse arıdır (3).

2.5.3.4. Endometriyal Sitoloji

Enfeksiyonlara karşı uterusun hücresel cevabını ölçen bir metottur (81). İnsanlarda ve evcil hayvanlarda reproduktif kanalın sitolojik muayenesi, reproduktif lezyonların değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılır (86). Kadınlarda servikal sitoloji (87), kısıraklarda (88) ve ineklerde (89, 90) endometrial sitolojik muayene kabul edilmiş teşhis teknikleridir. Endometriumun epitel hücreleri ve yangı hücreleri (nötrofiller ve eozinofiller), akut endometritisin teşhisinde yardımcı olarak; pamuklu swap (91), uterus biyopsisi (84, 92, 93), uterus lavajı (89, 90, 93) ve sitobrush (87, 91) teknikleri ile toplanabilir. Tutarlı ve güvenilir sitolojik sonuçlar için; reproduktif kanala zararı olmayan, geniş bir endometrium dokusunu temsil eden ve iyi korunmuş hücreler gereklidir.

Sitolojik değerlendirme, nötrofillerin oranını hesaplamak için 400 X ve 1000 X büyütmeli mikroskopta en az 100 hücre sayılarak yapılmaktadır. Başlangıçta tüm preparat değerlendirildikten sonra, yüzde polimorf nükleer hücre sayısını bulmak için temsil edici bir alan seçilmektedir (86).

Sütçü sığırlarda, subklinik endometrit (89) ve endometrit (90) teşhisi için uterus lavajı ile sitolojik muayene, uterus swabı veya uterus biyopsisine oranla daha geniş bir endometrium yüzey alanından hücre toplayarak daha çok temsil eden bir örnek sağlar (84, 92, 93), fakat endometriumda irritasyona neden olabilir (94-96). İritasyonun derecesi, lavaj sonrası uterusu kalan sıvı miktarına bağlıdır. Ayrıca bu teknikte örneklerin alınması için gereken zaman da önemli derecede varyasyon gösterir. Bir çalışmada vakaların % 17'sinden sıvı geri alınmamıştır (86).

Sitobrush tekniğinin de endometriumda irritasyona yol açabileceği tartışılabilir, fakat örneklerin alınması için geçen zaman lavaj tekniğine kıyasla kısadır. Hazırlanan preparattaki hücreler dikkate alındığında da, lavaj tekniğine kıyasla daha az bozulma görülmüştür. Tekniğin diğer bir avantajı, numunenin in situ alınmasından dolayı endometrium yangısını direkt olarak göstermesidir. Sitobrush için özel ekipman gereksinimi olsa bile, bu metotla örnek toplanması daha kolay, tutarlı, güvenilir ve hızlı sonuçlar verir (86).

Pamuk svaplar hücrelerin şekillerini değiştirmeye meyillidir. İnsanlarda servikal sitoloji gibi, hücre detaylarının iyi korunmuş hücrelerde çalışılmasını gerektiren kanser teşhislerinde bu yöntem tavsiye edilmemektedir (97). Endoservikal hücrelerin toplanmasında sitobrush yöntemi ile pamuk svabın etkinliğinin karşılaştırıldığı bir

çalışmada, sitobrush yönteminin daha az tekrarlanmış smearlara ihtiyaç göstereceği anlaşılmıştır (98, 99).

2.5.3.5 Mikrobiyolojik Muayene

Postpartum ilk 10-14. günler boyunca, yaklaşık tüm ineklerden geniş bir çeşitlilikteki bakteriler izole edilebilir. Bakteri türleri ve insidensi, post partum günler süresince tedricen düşer (78). Böylelikle buzağılamadan sonraki 28-35. günlerde bakteri varlığı sporadiktir ve bundan sonra uterus boşluğu steril olmalıdır (61, 65, 80, 100).

Etken bakterilerden çoğu sadece geçici konakçı olup, puerperium boyunca uterus savunma mekanizması tarafından gecikmeksizin elimine edilir. Normal puerperium dönemindeki ineklerde, buzağılamadan dört hafta sonra uterusu neredeyse bakteriyel kontaminasyon kalmamıştır. Buna rağmen, bazı olgularda patojenler uterus içerisinde daimi olarak kalır ve hastalığa yol açar (3).

Korunmalı numune kataterlerinin serviksi geçmesi ile bakteriyel kültür için intrauterin sıvı örnekleri alınabilir. Örnekler aerobik ve anaerobik ortamların her ikisinde de kültüre edilmelidir. Buna rağmen çoğu zaman bireysel vakalardan alınan örnekler bakteriyel kültür için nadiren gönderilir. Çünkü tedavi için karar, genellikle kültür sonuçları alınmadan verilir. Genellikle *Arconobacter pyogenes* (*A. pyogenes*) ve gram-negatif anerobların en muhtemel olarak sebep olduğu varsayılır (3). *Fusobacterium necrophorum* (*F. necrophorum*) ve *Bacteroides* sp., *A. pyogenes* ile sinerjiktir ve uterus enfeksiyonunun oluşumu için her biri diğerinin yeteneğini artırır. Diğer bir deyişle, *Bacteroides* kemotaksisi azaltır, nötrofiller tarafından fagositozu inhibe eder ve *A. pyogenes*'in ortamdaki varlığının devam etmesini sağlar (101). *Clostridium* spp. nadiren gangrenli metrite yol açar. Penisilinaz üreten mikroorganizmaların fertilité üzerine etkisi az olarak bilinir. Fakat bunlar postpartum dönem boyunca uterusu kolonize olarak, enfeksiyonları iyileştirmek üzere kullanılan antibiyotiklerin seçimini ve tedavide uygulanma şekillerini etkilerler (17). Bakteriyel kültür ve antibiyotik duyarlılık testleri, uterus enfeksiyonları insidensinin alışılmamış bir derecede yüksek olduğu çiftliklerde veya ineklerin tedaviye cevap vermediği durumlarda endike olabilir (102).

2.5.4. Metritislerde Tedavi

Muhtemelen kesin teşhis kriterlerinin noksanlığından ve çeşitli tedavi seçeneklerinin titiz bir şekilde karşılaştırıldığı kontrollü çalışma eksikliğinden dolayı, ineklerde uterus enfeksiyonlarının uygun tedavisi klinisyenler arasında tartışmalıdır (3). Retrospektif bir çalışmada, hastaların spontan olarak iyileşmelerinden dolayı tedavi tipinin hastalığın sonucu üzerine az bir etkisi olduğu iddia edilmiştir (103). Uterus enfeksiyonları için tedavi; intrauterin tedavi (antibiyotikler ve kimyasal antiseptikler), sistemik antibiyotikler, destekleyici ve hormon tedavisi olarak belli başlı katagorilere bölünmüştür (100).

2.5.4.1. İntrauterin Antibiyotik Tedavisi

İneklerin uterusu anaerobik bir ortam oluşturduğundan intrauterin kullanılan antibiyotikler anaerobik ortamda aktif, yaygın rastlanılan patojenlere karşı etkili ve organik maddelerin varlığında fonksiyonel olmalıdır (104). Buna ek olarak, birçok antibiyotik ve kimyasal antiseptikler uterustaki nötrofil aktivitesini baskılar ve uterus savunma mekanizmasına müdahale eder. Bunun için, kullanımlarının potansiyel yararları, zararlı etkileri dikkate alınarak değerlendirilmelidir (105). Post partum uterus enfeksiyonlarına yol açan mikroorganizmalar genellikle penisiline duyarlıdır. Bu mikroorganizmalar post partum 30. günde genellikle elimine edilir. Penisilin ile intrauterin tedavinin bu zamandan sonra etkili olması beklenir (3).

Oksitetrasiklin çoğunlukla post partum enfeksiyonların tedavisi için tavsiye edilir. Buna rağmen bir çalışmada, ineklerin uterusundan izole edilen birçok *A. pyogenes* izolatatının oksitetrasikline dirençli olduğu ve yüksek dozlarla yapılan intrauterin tedavinin *A. pyogenes* izolasyonunun frekansını etkilemediği ortaya konmuştur (106). Bununla birlikte oksitetrasiklinin birçok preparasyonu iritan olduğu için kimyasal endometritise yol açar. İntrauterin tedavi için oksitetrasiklin seçilmişse 4-6 gr/gün (22 mg/kg'a kadar) dozunda tavsiye edilir (3). Ceftiofur'un intrauterin uygulaması (1 gr) ile tek bir çalışmaya rastlanmış olup, bu çalışma, retensio secundinarum geçiren ve ikiz doğuran ineklerde uygulanmıştır. Çalışmada intamuskuler kullanım için ruhsatlı olan seftiour sodium kullanılmıştır ve kontrol grubuna oranla sürüden çıkarma oranı önemli derecede düşürülmüştür (107).

2.5.4.2. Sistemik Antibiyotikler

Çeşitli geniş spektrumlu antibiyotiklerin, uterus enfeksiyonu bulunan ineklere parenteral olarak uygulanması tavsiye edilmiştir (108). Genellikle penisilin veya sentetik analogları en fazla uygulama alanı bulmuştur. Penisilin uygulamasına cevap vermediği görülen hastalara, alternatif olarak ceftiofur (1-2 mg/kg) tavsiye edilmiştir. Uterus lümeninde *A. pyogenes* için gerekli minimum inhibitor konsantrasyona ulaşılmasında güçlükten dolayı, oksitetrasiklin büyük bir olasılıkla sistemik uygulama için iyi bir seçim değildir (3).

Seftiourfur'un sistemik uygulaması metritisten korunmak için etkili bulunmasına rağmen, herhangi bir tedavi uygulanmamasına oranla, reproduktif performans üzerine önemli bir etkisi olmadığı görülmüştür (109).

2.6. Vulvaperineal Bölgedeki Yaralanmalar, Pozisyon Bozuklukları ve Pneumovaginanın Operatif Tedavisi

Perineal yapısal bozukluklar ve pneumovagina perineal bölgede uygulanan plastik operasyonlarla sağaltılabilmektedir. Caslick'in (25) önerdiği yöntem araştırmacılar tarafından modifiye edilmiş ve farklı yöntemler de geliştirilmiştir. Kısıraklarda pneumovaginanın sağaltımında kullanılan; Goetze (39), Gadd (110), Pouret (47), Belling (111), Bostedt (112), Kersjes ve ark. (43), Trotter ve McKinnon (34) gibi birçok operasyon tekniği sığırlara adapte edilerek uygulanabilmektedir (22).

2.6.1. Pneumovaginanın Operatif Sağaltımı

Klasik Caslick (25) operasyon tekniği ve modifiye tekniğinde (113) vulvanın konformasyon bozukluklarından veya vulva yırtıklarından kaynaklı pneumovaginanın sağaltımında uygulanması kolay olmasına rağmen, doğum süresince oluşabilecek yırtılmaları önlemek için, operasyonla kapatılmış olan kısmın hekim tarafından açılması gerekmektedir. Doğumu takiben açılan yerin yeniden dikilmesi gerekliliği ise, uygulama güçlüğü bakımından yöntemin önemli bir dezavantajıdır. Ayrıca ikinci ve üçüncü derece perineal yırtıklar, basit Caslick operasyonu ile düzeltilememektedir (22). Bu tür yırtıkların operatif sağaltımı Hudson tarafından tarif edilmiştir (13).

2.6.1.1. Pouret Yöntemi ile Perineoplasti

Yöntem Pouret (47) tarafından tanımlanmıştır. Trotter ve McKinnon (34), Pouret tarafından tarif edilen bu yöntemi biraz modifiye etmişlerdir. Bu yöntem, şimdiye kadar tarif edilen operatif tekniklerden tamamen farklı olarak semptomatik değil, sebebe yönelik bir tekniktir (42).

Operasyon için anüs ile vulva arasındaki perineal dokuya horizontal olarak hafif dairesel şekilde seyreden bir ensizyon yapılır. Daha sonra bu ensizyondan kanamalara dikkat etmek koşulu ile rektum ve vagina arasına doğru bir makas ile girilerek bu iki yapıyı birbirine bağlayan kas ve bağ dokular dikkatli şekilde ayrılır. Diseksiyon kranial yönde devam ettikçe, vulva normal pozisyonuna doğru kaudal yönde kayar. Diseksiyonun tamamlanmasından sonra önemli bir kanamanın bulunmadığından emin olununca, vulvanın dorsal komissurasına en yakın kısımdan başlanarak “T” şeklinde bir yara hattı oluşturacak tarzda kapatılır. Operasyon tamamlandığında kranialde kalan anüs ile kaudale doğru yerleşen vulva arasında basamak şeklinde bir mesafe şekillenmektedir (42). Bu tekniğin Trotter ve McKinnon (34) tarafından modifiye edilmiş formunda, iyileşme sürecinde vulvanın kraniale doğru dislokasyonunu önleyecek şekilde sağ ve sol tarafta 1-2 dikişle deriye tutturulması sağlanır. Burada operasyon yarasının dikilerek kapatılması da önerilmemektedir.

2.6.1.2. Vulvovestibular Plasti (Epizyoplasti)

Gadd (110), Kersjes ve ark. (43) ve Bostedt (112) tarafından bildirilen epizyoplasti, vestibulum girişi yani vulvar açıklığı % 30-50 oranında kapatmakta ve vestibular hacim bu operasyon ile küçülmektedir.

Vulva dudakları üzerinde pelvis tabanı hizasında ensizyon bölgesinin ventral sınırı bir bistüri ile işaretlenir. Vulva dudakları iki taraftan forceps yardımı ile veya basit dikişle lateralde tutturularak açılır. Dorsal komissura üzerinden de yine bir pens ya da takılacak bir ilmek yardımı ile yukarıya doğru çekilir. İşaretlenen yerden mukokutanöz sınır üzerinde dorsal komissuraya kadar her iki tarafta ensizyon yapılır. Takiben ensizyon üzerinden kranial yönde olacak şekilde mukozayı ayırarak derine doğru gidilir. Vestibular sahada iki taraflı olarak yeterli derinliğe inildikten sonra, Gadd, Kersjes ve arkadaşlarının tarif ettiği yöntemden farklı olarak ensizyon sonucu şekillenen üçgen mukozal kısım uygulanan dikişlerle akordeon tarzında katlanarak yerinde bırakılır. Bu kısım vestibular tavan ve yeni dorsal komissuranın şekillenmesini sağlar. Perineal deformasyonun

derecesine göre söz konusu yöntemlerden birinin seçilerek uygulanması önerilmektedir. Operasyon yönteminin seçiminde en hafif deformiteler için ilk sırada klasik Caslick metodu kolay uygulanabilirliği ile tercih edilirken, perineal deformitenin şiddeti ölçüsünde sırasıyla ikinci olarak Gadd ve Kersjes ve ark., üçüncü sırada Bostedt ve daha ileri derecedeki deformasyonlarda ise ancak Pouret yönteminin yeterli bir çözüm olabileceği düşünülmektedir (42).

2.6.2. Ürovaginanın Operatif Sağaltımı

Ürovaginanın operatif sağaltımında, ilk önce atlar için sunulan prosedürler daha sonraları sığırlar için modifiye ve adapte edilmiştir. Ürovagina için, iki farklı yaklaşım ilk olarak Monin (29), daha sonra Brown ve ark. (48) tarafından önerilmiştir. Monin'in önerdiği vaginoplasti tekniği, aynı yıl Hudson tarafından sığırlara uyarlanmıştır (49). Bu teknik, idrarın craniale akışının önlenmesi için *orificium urethra externa*'nın cranial kısmına, vagina mukozası kıvrımından enlemesine bir bariyer oluşturma esasına dayanıyordu. Dolayısıyla konstrüktör vestibuli kasının kasılması ile normal anatomik bariyeri yeniden oluşturuyordu (46). Fakat Brown tekniğinin diğerine göre daha çok kabul görmesinin sebebi, idrarın direkt olarak ventral vulva commissurasına yönlendirilmesi için *orificium urethra externa*'dan olabildiğince kaudale kadar bir mukozal tüp oluşturmaya (11). Bu yöntem üretral ektensiyon olarak da bilinmektedir. Bu yaklaşımın diğer modifikasyonları Shires (114) ve Trotter ve McKinnon (34) tarafından geliştirilmiştir. McKinnon tekniğinde oluşabilen fistülün, mukozal greft uygulaması ile önlenmesi denenmiş, fakat bunun bir yarar sağlamadığı anlaşılmıştır (50). Ürovaginanın operatif tedavisi için diğer yöntemler; transversal mukozal kıvrımın kaudal transpozisyonu (posterior fikzasyon; vaginoplasti) (29), reproduktif kanalın iç süspansör yapılarının modifikasyonu (perineal transeksiyon) (47) ve bunların varyasyonlarıdır (115, 116). Son olarak vestibulovaginal serklaj, idrarın kraniale akışını önleyen ve konstrüktör vestibuli kasının fonksiyonunu arttıran yeni bir teknik olarak sunulmuştur (117).

2.7. Vücut Kondisyon Puanı

Vücut kondisyon puanı canlı hayvanda belli anatomik bölgelerin deri altı yağ miktarını tahmin etmek için kullanılan sübjektif bir metottur. Gerçek vücut kondisyon puanları ve zamanla puanlardaki değişimler çiftçi ve danışmanlarına çeşitli çiftlik yönetimi uygulamalarının özellikle beslemenin; sağlık, reproduksiyon ve süt üretim performansı

üzerine etkilerini tahmin etmelerine olanak sağlar (118). Vücut kondisyonunu puanlama, çiftçilerin birçok üretim gruplarında vücut kondisyonlarını ve gebeliğin son dönemlerinden erken laktasyona kadar ne kadar vücut dokusunun lipolize olduğunu tahmin etmesini ve karşılaştırmasını sağlar. Bunun için vücut kondisyon puanı sütçü ineklerin çiftlik yönetiminde önemli bir araçtır.

Vücut kondisyonu 1-5 arasında verilen bir ölçüt ile puanlandırılır (118-120). Vücut kondisyon skorunda her tüm puanın kaybı, yetişkin bir Holstein ineğinde yaklaşık 56 kg vücut dokusunun kaybına neden olur (121). Sütçü ineklerde vücut kondisyon puanındaki değişim hem canlı ağırlık değişimi hem de vücut doku rezervlerindeki değişim ile ilgilidir (122). Bir puan ile değerlendirme kondisyonun ciddi olarak düştüğünü işaret ederken, beş puan aşırı obez inekleri belirler. Çeyrek ve yarım puanlar bazen artı ve eksiler olarak ifade edilir ve puanlama sistemini hassaslaştırmak için eklenebilir. İnekte sırt ve sağrının ilgili kısımlarını kaplayan yağ doku miktarına karar vermek için, Wildman Sistemi (119) bu alanların palpasyonuna dayanır. Edmonson ve Ferguson sistemleri aynı ilgili kısımları görsel olarak değerlendirir.

Vücut kondisyonunu puanlamada; *vertebra*'nın *procesus spinosus*'ları, lumbar *vertebra*'nın *procesus transversus*'ları, *tuber coxae*'lar, *tuber ischii*'leri kaplayan dokulara ve *vertebra*, *tuber coxae*'lar, *tuber ischii*'ler arasındaki doku çöküntülerine özellikle dikkat edilir. Ek olarak, *tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler arasındaki meyil, ayrıca kuyruk başlangıcı ve *tuber ischii*'ler arasındaki çukurluk da değerlendirilir. Tüm bu alanlar her bir inek için dikkate alınmalıdır. Sadece bir veya iki alanı kullanmak yanıltıcı olabilir. Doğru puanlama için inek ayakta durmalı ve vücut ölçüsü, ırk, laktasyon dönemi, süt üretim düzeyi, sağlık durumu önemsenmemelidir. Bu faktörler, puanın ne anlama geldiğini yorumlamak için kayıt altına alınmalıdır (123).

2.7.1. Puan 1

Her bir *procesus spinosus*'un neredeyse hiç doku ile kaplanmamış olması, *vertebra*'ya belirgin bir dişli testere görünümü verir. Kısa kaburgaların her bir *procesus transversus*'u çok belirgindir ve uzunluğunun yarısı görülür. Parmaklar kısa kaburgaların arasına ve altına koyulabilir ve böylece bir raf oluşumu gözlenir. *Procesus spinosus* ve *procesus transversus* arasındaki içbükey geçiş keskin açısız bir şekle sahiptir. *Tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler de neredeyse hiç doku ile kaplanmamıştır. Kalça eklemi

civarında olan, *tuber coxae*'lar ve *tuber ischi*'iler arasındaki vücut çizgisi “V” şeklindedir. Kuyruk omurları ile *tuber ischii*'ler ve omurga ile *tuber coxae*'lar arasında derin çukurluklar vardır. Bu tüm sağrıya veya kalça eklemi bölgesine çökük bir görüntü verir. Kuyruk kökü ve *tuber ischii*'ler arasındaki bölge derince çökmüştür ve derinin “V” şeklindeki kıvrımları çöküntü içerisindedir. Kuyruk başı ve kuyruk ligamentleri kolayca görülür (123).

2.7.2. Puan 2

Her bir *processus spinosus* hala kolayca görülebilir. Ancak palpasyonda daha küt olarak hissedilir. *Vertebra*'nın testere görünümü daha az görülür. Kısa kaburgaların her bir *processus transversus* kolayca hissedilebilir ve uzunluklarının yarısı görünür. Kısa kaburgalar hala bir dereceye kadar kolayca hissedilir ve raf oluşumu üzerinden çıkıntı yapar. *Processus spinosus* ve *processus transversus* arasındaki geçiş, bariz içbükey fakat köşeli olmayan çöküntüyü açık olarak gösterir. *Tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler hala kolayca görülür. Kalça eklemi civarında olan, *tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler arasındaki vücut çizgisi içbükeydir, ama daha az belirgin olarak “V” şeklindedir. Bir miktar doku tabakası mevcut olmasına rağmen *vertebra*, *tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler arasındaki kalça eklemi bölgesi hala çökmüş görünümündedir. Kuyruk başı altındaki bölge ve *tuber ischii*'ler arası çökmüş ve kuyruk altında “U” şeklinde boşluk oluşturmuştur. Kuyruk ligamenti hala iyi olarak palpe edilebilir (123).

2.7.3. Puan 3

Vertebra'nın *processus spinosus*'u yuvarlak bir kabartı olarak görünür ama her bir *processus spinosus* hala görülebilir. Her bir *processus spinosus* ve *processus transversus* hafif bir basınç uygulaması ile hissedilebilir. *Processus transversus*'un çeyreğinden daha azı görülebilir. *Processus spinosus*'lardan kısa kaburgaların *processus transversus*'larına geçiş düzgün bir içbükey kıvrımı gösterir. Kısa kaburgaların raf oluşumu üzerinden çıkıntı yapmaları güçlükle fark edilir. *Tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler görülebilir ama daha yuvarlak ve düzgündür. Omurga, *tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler arasındaki kalça eklemi bölgesi hafifçe çökmüştür. Kuyruk başı ve *tuber ischii*'ler arasındaki bölge derin değildir ve ligamentler daha az belirgindir (123).

2.7.4. Puan 4

Vertebra'nın *processus spinosus*'u artık görünür değil, yuvarlak ve düzdür. Her bir *processus spinosus* ve kısa kaburgaların *processus transversus*'ları yuvarlaktır ve sadece sert palpasyon ile ayırt edilebilir. *Processus spinosus*'tan *processus transversus*'a geçiş neredeyse düzdür. Kısa kaburgaların raf oluşumu üzerinden çıkıntı yapmaları görünmez. *Tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler yuvarlaktır. *Vertebra* ile *tuber coxae*'lar ve *tuber ischii*'ler arasındaki kemer düzdür. Kuyruk başı ve *tuber ischii*'ler etrafındaki alan yuvarlaktır ve yağ birikimi barizdir. Sakral ligamentler palpe edilemez (123).

2.7.5. Puan 5

Vertebra, kısa kaburgalar, *tuber coxae* ve *tuber ischii* bölgesinin kemiksel yapısı görünmez. *Vertebra* sırtı hafif dışbükeydir. Deri altı yağ birikimi açıktır. Kuyruk başı yağ doku içine gömülmüştür (123).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. İşletme Şartları ve Denekler

Araştırmada kullanılan hayvan materyali, Tigem Karacabey Tarım İşletmesinde bulunan süt sığırcılığı bölümündeki 905 Holstein ve 632 Karacabey Esmeri inek ve düve arasından oluşturuldu. Bütün deneme hayvanlarına uygun ve bir örnek beslenme ve barınma koşulları sağlandı. Sağım sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez yapıldı. Sağmal hayvanlar 2-10 yaş arasındaki 438 inekten oluşuyordu. İneklerin laktasyon sayıları 2-9 arasında olup, çalışma esnasında ortalama 2,27 laktasyonlarında bulunuyorlardı. İnek başına yıllık süt verimi Holstein'lar için ortalama 6140 kg, Karacabey Esmeri için 5430 kg'dı. Genel günlük hayvan başına süt ortalaması 18,3'tü. İnekler süt verimlerine göre sekiz gruba ayrılmaktadır. Grupların süt verimi ortalaması; 24,5 (1. grup), 21,6 (2. grup), 18,1 (3. grup), 16,1 (4. grup), 13,8 (6. grup) ve 13,1 (7. grup) olarak tespit edildi. Gruplardaki 1.-4. gruplardaki yüksek verimli ineklere yüksek miktarda enerji ve protein içeren olan "süt 1" yemi, 5.-7. gruplara öncekinden daha az enerji ve protein içeren "süt 2" yemi verilmektedir. 8. gruptaki sağılmayan ineklere besi yemi verildi. İdentifikasyon boyun kolyeleri ile yapılmaktadır. Klinik, reproduksiyon ve üretim bilgileri sürü yönetimi ALPRO® (Delaval, İsveç) bilgisayar programı ile kayıt altına alındı.

3.2. Sürü Yönetimi

Sürüde düzenli olarak şap (Şap Enstitüsü, Ankara, Türkiye), antraks (Etlık Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Ankara), yanıkara (Criptovac®; Vetel, Adıyaman, Türkiye), tayleriozis (Tayledoll®; Dollvet, Şanlıurfa, Türkiye), mastitis (Mastivac®; Ovejero Laboratory, Leon, İspanya), trikofiti (Trichoben®; Bioveta, Çek Cumhuriyeti) ve karma (Virashield 6®; Novartis, Basel, İsviçre) aşılı ile koruma programı vardır. Ayrıca sürüde tuberkulozis, paratuberkulozis, leptospirozis, neospora caninum, mavi dil ve enzootik bovine lökozis teşhis ve eradikasyon programları yürütülmektedir.

Doğumuna üç hafta kalmış inekler doğum locasına alınarak, aniyonik bir diyetle besleme programına alınmakta ve doğuma yardım konusunda deneyimli çiftlik personeli tarafından düzenli aralıklarla gözlemlenmektedir. Post partum geçiş dönemindeki inekler beton zeminli yarı açık ahırlarda barındırılmaktadır. Bu ahırlar boyundan kilitlemeli ve kilitlemesiz besleme sistemlerinin olduğu kuru alanlara açılmaktadır. Buzağılamak üzere olan ve post partum geçiş dönemindeki inekler için total miks rasyon, laktasyondaki ineklerin gereksinimlerini karşılamak için formüle edilmektedir. Post partum ilk iki hafta boyunca, inekler günlük olarak boyunlarından kilitlendikten sonra, iştahları kontrol edilmektedir. İştahsız veya rektal vücut ısısı 39,5 °C'den yüksek olan inekler, çiftliğin teşhis protokolleri uyarınca ketozis (Combur-Test® Basel, İsviçre ile menekşe-erguvani renk) , metritis (uterustan gelen kötü kokulu akıntı ve vücut ısısı 39,5 °C'den yüksek), mastitis (sütün kalitesinde veya herhangi bir meme lobunda sağım personeli tarafından tespit edilen anormal durum: etkilenmiş meme lobundan gelen sulu sütte pıhtılar veya tanecikler, serum benzeri sekresyon, etkilenmiş meme lobunda şişkinlik ve pireksiyi kapsayan sistemik belirtilerin gözlenmesi) ve abomasumunun yer değiştirmesi (sol veya sağ paralumbar fossa bölgesinde eşzamanlı olarak yapılan perküsyon ve oskültasyonda timpanik ses ve çınlama sesi) yönünden muayene edilmektedir. Tüm ineklere post partum 30. günde 2 ml d-kloprostenol (Dalmazin®, Fatro, Bologna, İtalya) uygulanmaktadır. İlk tohumlamalar ortalama olarak doğumdan sonra 60. gün civarında yapılmaktadır.

Sürüde kızgınlık tespiti; barınak personeli, elektronik östrus belirleme sistemi (Aktivite metre, Delaval®, Tumba, İsveç) ve aşım detektörü (KaMaR®, Amerika) ile gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemlerle kızgınlığı belirlenen inekler, travaylara alındıktan sonra rektal palpasyon ve ultrason ile ovaryumları muayene edilerek kızgınları teyit ve tespit edilmektedir. Sürüde sadece suni tohumlama uygulanmaktadır. Suni tohumlamada kullanılacak boğaların seçiminde, sürüde görülen problemler göz önüne alınarak ve boğa seçimi bir komisyon tarafından yapılmaktadır. Gebelik teşhisi, tohumlama sonrası 30-40-60. günlerde uterus palpasyonu ve ultrason muayenesi ile uygulanmaktadır.

3.3. Deneysel Protokol

Bu çalışmada; post partum 30. gün kontrolü, kızgınlık tespit edilen ineklerin kontrolü ve suni tohumlanması, kızgınlık tespiti yapılamayan ineklerin senkronizasyonu, tohumlama sonrası gebelik muayenesi, endometritis ve repeat breeder vakalarının muayene ve tedavileri için her gün sürüden ayrılarak travaylara alınan toplam 441 sağmal inek ve

düve Aralık 2007 tarihinden, Haziran 2009 tarihine kadar çalışma için muayeneye alındı. Toplam 905 Holştein ve 632 İsviçre Esmeri sağmal sütçü inek ve düvenin geriye dönük kayıtları da incelendi. 117 Holştein, 76 Esmer olmak üzere 193 inekte pneumovagina ile ilişkili bulgular belirlendi (Tablo 1).

Tablo-1. Pneumovaginalı ineklerde tedavi grupları

Gruplar		Alaca	Esmer	Toplam
1a	Ceftiofur hidroklorid	30	20	50
1b	Oksitetrasiklin	36	27	63
2	Operasyon	12	8	20
3	Kontrol	39	21	60
	Toplam	117	76	193

Kızgınlık tespiti yukarıda bahsi geçen yöntemler ile tespit edilen ineklerde; rektal muayene esnasında vaginaya doğru basınç yapıldığında vulvadan hava çıkışı olan, herhangi bir muayene yapılmaksızın vulvasından kendi kendine hava emen veya hava çıkışı belirlenen, rima vulva ve arcus ischiadicus üzerindeki vulva açısı aşırı eğimli olan ve vaginoskopide hava, dışkı partikülleri, vaginitis ve/veya servisitit belirtilerinden en az biri veya birkaçı görülen inekler pneumovaginalı hayvanlar olarak değerlendirildi. Birçok vakada servikal ve vaginal akıntının köpüklü olduğu belirlendi. Rektal muayene esnasında vaginaya doğru basınç yapıldığında vulvadan idrar çıkışı olan ve takip eden vaginoskopide vaginanın kranial bölgesinde değişen miktarlarda idrar birikimi görülen ineklere ürovagina teşhisi konuldu. Pneumovagina ve ürovagina tespit edilen ineklerin öncelikle ayrıntılı anamnezi alındı. Anamnez ile hayvanın doğum sayısı, son doğum tarihi, post partum genital veya generalize bir hastalık geçirip geçirmediği, yapılan tohumlama sayısı, son tohumlama tarihi, abort olup olmadığı, ikizlik durumu belirlendi ve kayda alındı. Rutin genel muayenelere ek olarak, vücut kondisyon puanı da hastalık teşhis edilen hayvanlarda ölçüldü. Puanlar 1 ile 5 arasında verildi ve puanlamayı hassaslaştırmak için çeyrek puanlar eklendi. Genital muayenede vaginal inspeksiyon (vagoskopi), rektal muayene, uterus ultrasonografisi ve endometriyal sitoloji uygulandı.

Vaginal inspeksiyonda vaginanın ve serviksin durumu, vaginal akıntılarının karakteri fizyolojik, bulanık, flakonlu, idrarlı, dışkılı, kanlı ve köpüklü olarak sınıflandırıldı. Silindirik cam spekulum ile olası vaginitis, servisitit, servikal akıntı ,

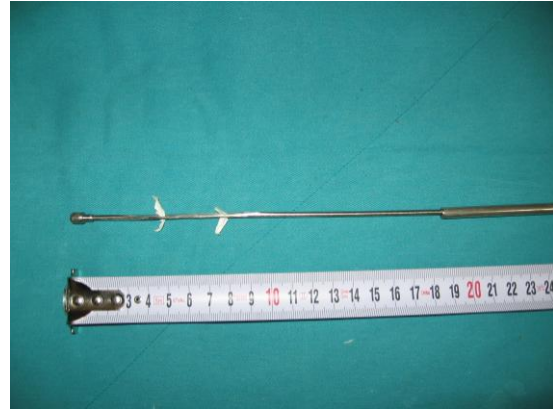
vaginal ve servikal yırtıklar, vaginal adezyonlar , pneumovagina ürovagina, üretra hasarı, endometritise ilişkin bulguların varlığı açısından muayeneleri yapıldı.

Uterus ultrasonografisi pneumovaginaya bağlı infertilitenin tanısında ve çeşitli genital hastalıkların belirlenmesi amacıyla kullanıldı. Uterusta ödem ve sıvı birikimine bakılarak uterustaki fizyolojik (östrus sıvısı veya gebelik) ve patolojik (pyometra, endometritis ve ürometra) tanısında yararlandı.

Endometriyal sitolojik örnekler, Kamil SEYREK-İNTAŞ tarafından geliştirilen ve özel olarak imal edilen uterus kataterinin ucuna geçirilen pamuklu kumaş svab yardımı ile steril ve direkt olarak uterustan alındı (Şekil 1-2). Örnekler, diğerine kıyasla daha büyük olan kornudan, eğer her iki kornu da eşitse sağ kornudan alındı. Örnek alındıktan sonra, pamuklu svab bir penset veya hemostatik ile kataterden alınarak lamın üzerinde yuvarlandı ve kurumaya bırakıldı. Alınan örneklerden hazırlanan mikroskopik preparatlar, metanol fikse edildikten sonra sırası ile Hemacolor 1[®] (Merck Chemicals), Hemacolor 2[®] (Merck Chemicals), Hemacolor 3[®] (Merck Chemicals) ile boyandı. Preparatların hepsi aynı hekim tarafından değerlendirildi. Sitolojik değerlendirme için önce x40'lık büyütmede tüm preparat incelendi. Daha sonra x100'lük büyütmede 10 mikroskop sahası sayılarak uterus lümen epitelleri ve lökositler tanımlandı. Lökositlerin tiplendirilmesi yapıldıktan sonra, her bir preparat için epitel hücre, nötrofil, eozinofil, bazofil, lenfosit ve monosit yüzdeleri hesaplandı. Pozitif endometriyal sitoloji polimorf nükleer lökosit oranının % 10'un üzerinde olması olarak tanımlandı (124).

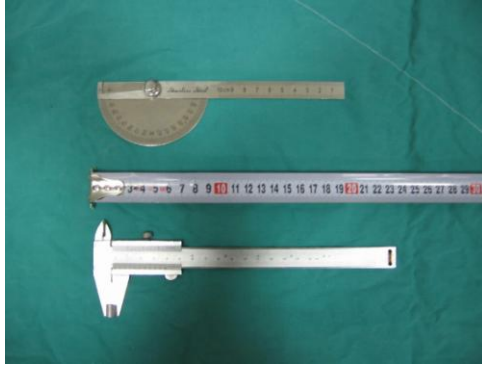


Şekil 1. Sitolojik ve mikrobiyolojik muayene için uterus katateri (SEYREK-İNTAŞ'a göre)



Şekil 2. Şekil 1'deki uterus kataterinin uç kısmındaki deliklere yerleştirilen pamuklu bez parçaları

Yukarıdaki genital muayene bulgularına ek olarak, pneumovagina ve ürovagina ile ilişkilendirilmesi nedeniyle, sanayi tipi mekanik kumpas ile rima vulva ve perineum uzunluğu alındı. Daha sonra gönye ile vulva açıları ölçüldü (Şekil 3). Bu ölçümleri karşılaştırmak amacı ile pneumovagina görülmeyen ve fertil 20 inekten aynı ölçüler alınarak kontrol grubu oluşturuldu.



Şekil 3. Gönye ve kumpas

Pneumovagina ve ürovagina teşhis edilen inekler rastgele olarak üç çalışma grubuna ayrıldı. Bunlar medikal tedavi grubu (Grup 1), operasyon grubu (Grup 2) ve kontrol grubu (Grup 3) olarak adlandırıldı. Birinci gruptaki ineklere medikal tedavi uygulandı. Medikal tedavi grubundaki inekler de kendi arasında ikiye ayrıldı. Ceftiofur hidroklorid (Excenel[®], 50 mg/ml, Pfizer) (Grup 1a) ve oksitetrasiklin (Primamycin[®], 100 gr/ml, Pfizer) (Grup1b) ile intrauterin günde bir defa ve üç gün süre ile olmak üzere tedavi uygulandı. Süte geçmeyen bir antibiyotik olan ceftiofur hidroklorid 2,2 mg/kg dozunda, oksitetrasiklin 4 gr dozunda kullanıldı. İkinci gruptaki inekler operasyon ile tedavi edildi. Perineum ve vulva konformasyon bozuklukluğu olan vakalarda Pouret (47) ve Bostedt (112) teknikleri, ürovagina ile seyreden vakalarda ise ilave olarak “himenal halkanın serklajı” (117) uygulandı (Grup 2). Uterusun mevcut enfeksiyonunu tedavi etmek için ve operasyona bağlı diğer komplikasyonları önlemek amacıyla koruyucu olarak operasyon sonrası beş gün süre ile 2,2 mg/kg dozunda ceftiofur hidroklorid kas içi yol ile uygulandı. Kontrol grubu (Grup 3); pneumovaginalı ineklere herhangi bir tedavi uygulanmadı. Kontrol grubundaki inekler östrus gösterdiklerinde tohumlandı. Tedavi gruplarında, tedavi veya operasyon sonrası ilk kızgınlıkta tohumlama uygulandı. Tüm gruplardaki ineklere, gebe kalmadıkları sürece en fazla yedi defaya kadar tohumlama uygulandı.

3.3.1. Operasyon ve Anestezi Teknikleri

3.3.1.1. Operasyon ve Anesteziye Hazırlık

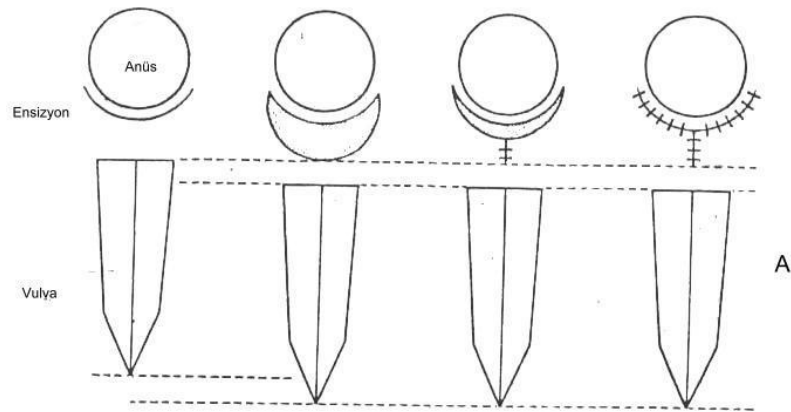
İşletme ve çalışma şartlarından dolayı, inekler operasyon anında sindirim sistemindeki yükün azaltılması ve ineğin aşırı dışkılamasının önlenmesi için operasyondan bir gün önce aç bırakılmadı. Epidural anesteziyi takiben rektumdaki dışkı manuel olarak boşaltıldıktan sonra, rektuma tampon konularak operasyon bölgesinin dışkı ile kontaminasyonu engellendi. Operasyon bölgesi ve çevresi perineum, kuyruk kaidesi, tuber ischilerin sağ ve sol laterallerinde en az bir el ayası genişliğinde olmak üzere önce ılık sabunlu su ile yıkandı. Daha sonra hafif antiseptik solüsyonlarla temizlendi ve kurulandı. Operasyon anında operasyon bölgesinin asepsi ve antisepsisinin korunabilmesi için, kuyruk fazla sıkı olmayacak şekilde elastik bandaj ile sarıldı. Hareketlerinin kısıtlanması ve operasyon bölgesinden uzak tutulması amacı ile kuyruk yan taraftan boyun kaidesine uzanan bir bant yardımı ile bağlandı. Operasyonlar inekler ayakta iken gerçekleştirildi. Müdahale esnasında yatma isteği görüldüğünde, üvendire kullanılarak yatmasına izin verilmedi. İki ineğin yatmasına engel olunamadı ve bu operasyonlar güç bir şekilde de olsa komplikasyonsuz olarak yatar pozisyonda tamamlandı. Operasyon sonrası tüm ineklere ağrı kesici olarak tek doz 1 ml/35 kg canlı ağırlığa carprofen (Rimadyl XL[®], Pfizer, İstanbul, Türkiye) subkutan olarak verildi. Anesteziden hemen önce, operasyon sonraki değeri ile karşılaştırmak üzere perineum uzunluğu ölçüldü.

3.3.1.2. Anestezi

Bölgenin tıraş, temizlik ve dezenfeksiyonundan sonra birinci ve ikinci kuyruk omurları arasındaki bölgeden girilen 18G kalınlığında 1,20x38 mm uzunluğunda verev uçlu bir iğne (Hayat, İstanbul, Türkiye) ile alt epidural anestezi uygulandı. 5 cc lidokain hidroklorür (Jetokain[®], Adeka, İstanbul, Türkiye) ve 1 cc xylazine hidroklorür (Alfazyn[®], % 2 flk, Alfasan, Hollanda) karışımı alt epidural boşluğa verildi. Pouret (47) ve Bostedt (112) yöntemlerinde üst epidural anesteziye ek olarak, perineum dokusuna 18G kalınlığında 1,20x75 mm uzunluğunda verev uçlu bir iğne (uzun infiltrasyon iğnesi) ile girilerek 20 cc lidokain hidroklorür derin dokudan deri altına kadar olan bölgelere verildi. Yukarıdaki iki tekniğe rağmen operasyon esnasında huzursuz olan ineklere gerektiğinde, 0,6 cc xylazine hidroklorür i.m. olarak ilave edildi.

3.3.1.3. Pouret Yöntemi ile Perineoplasti

Yukarıda ilgili kısımlarda anlatıldığı şekilde; sedasyon, anestezi, bölgenin tuvaleti ve dezenfeksiyonunu takiben operasyona başlandı. Bu yöntemde operasyon için anüs ile vulva arasındaki perineal dokunun orta kısmından horizontal olarak hafif dairesel yay parçası şekilde seyreden bir ensizyon yapıldı (Şekil 4-5). Bu ensizyondan kanamalara dikkat edilerek, rektum ve vaginayı birbirine bağlayan kas ve bağ dokularda, içeriye doğru 8-15 cm derinliğinde, bir ucu küt diğer ucu sivri bir makas ile dorsal vagina duvarı ve rektum arasında disseksiyon yapıldı (Şekil 6). Disseksiyon sırasında vagina duvarında ve özellikle rektum duvarında, bütünlüğün bozulmasına neden olabilecek bir perforasyonun şekillenmemesine özen gösterildi. Disseksiyon kranial yönde devam ettikçe, vulva normal pozisyonuna doğru kaudal yönde kaydı (Şekil 7). Disseksiyon tamamlandıktan sonra, oluşturulan operasyon yarasının kranialde kalan en derin kısmından başlayarak, kaudale doğru ilerleyen ve birbiri üzerine 2-4 sıra halinde yerleştirilen basit ayrı dikişler yardımıyla horizontal ensizyon hattının bir kısmı vertikal hale getirilerek sonuçta “T” şeklinde bir yara hattı oluşturacak tarzda dikilerek kapatıldı (Şekil 8-9). Takiben dış yara “U” dikişleri veya subkutan dikişler ile dikildi. Böylece operasyon tamamlandığında kranialde kalan anus ile kaudale doğru yer değiştiren vulva arasında perineumun uzamasıyla basamak şeklinde bir mesafe şekillendi (47).



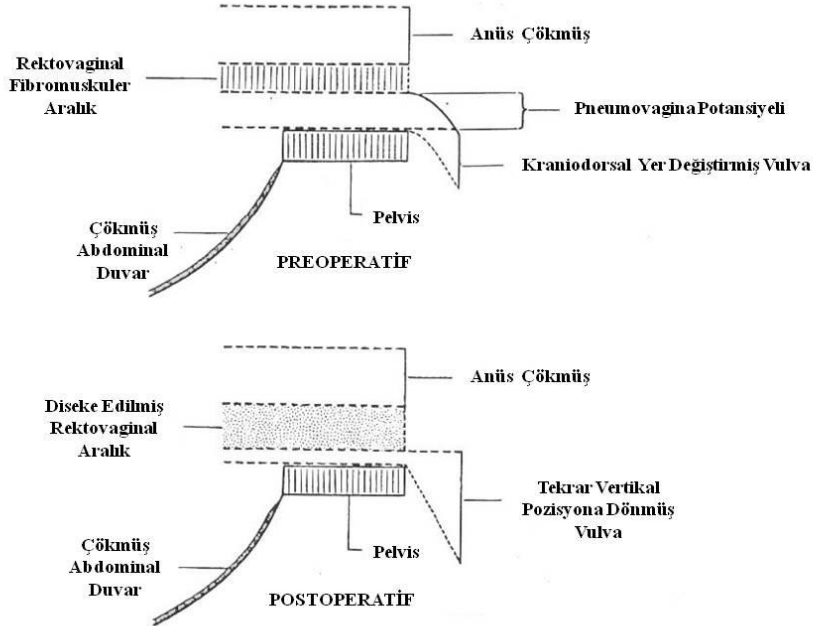
Şekil 4. Pouret’ye göre ensizyon ve dikişler (47).



Şekil 5. Yay şeklinde horizontal ensizyon



Şekil 6. Perineum diseksiyonu



POURET YÖNTEMİ İLE PERİNEOPLASTİ (Sematik)

Şekil 7. Pouret yönteminde kraniodorsale yer değiştirmiş vulvanın vertikal pozisyona getirilmesi (47).



Şekil 8. Ensizyonun alt yara dudagının vertikal duruma getirilmesi

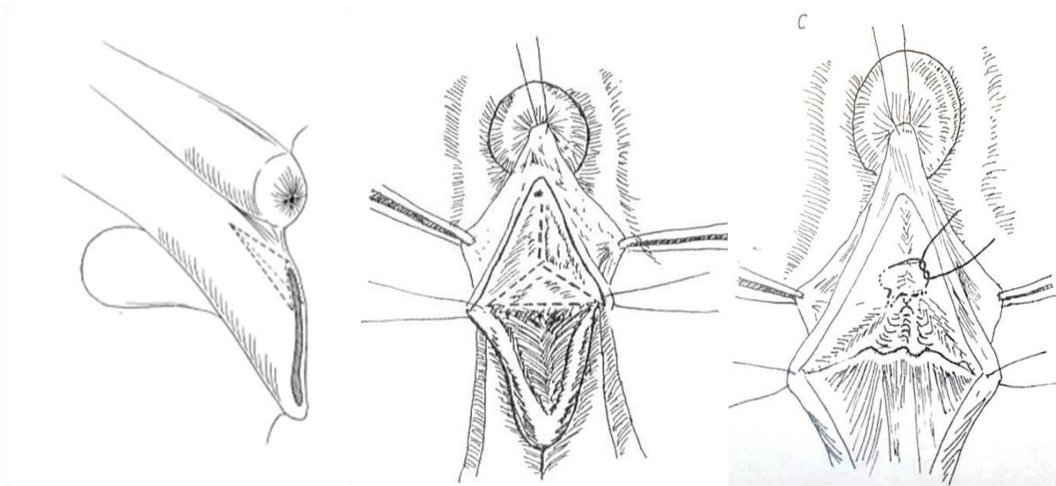


Şekil 9. Operasyon sonrası "T" şeklindeki yara hattı

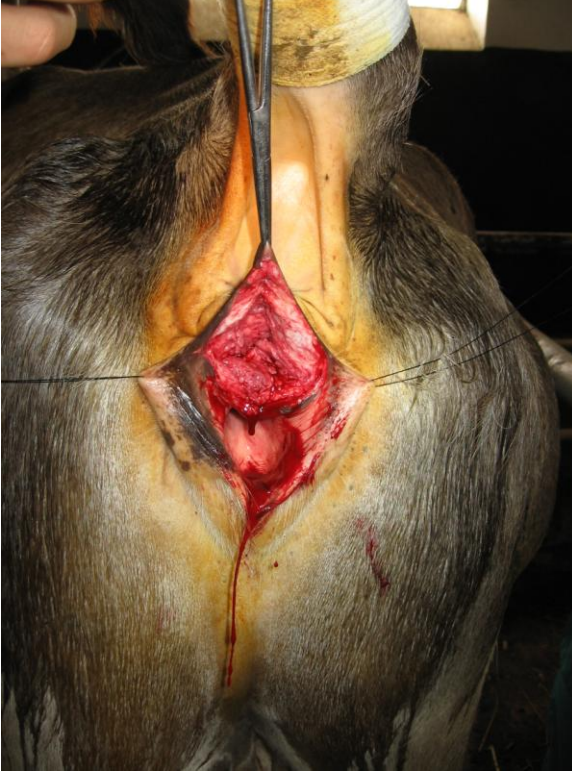
3.3.1.4. Bostedt Yöntemi ile Perineoplasti

Yukarıda ilgili kısımlarda anlatıldığı şekilde; sedasyon, anestezi, bölgenin tuvaleti ve dezenfeksiyonunu takiben operasyona başlandı. Operasyon için vulva dudakları üzerinde operasyon bölgesinin ventral sınırı tespit edildi. Bu amaçla *arcus*

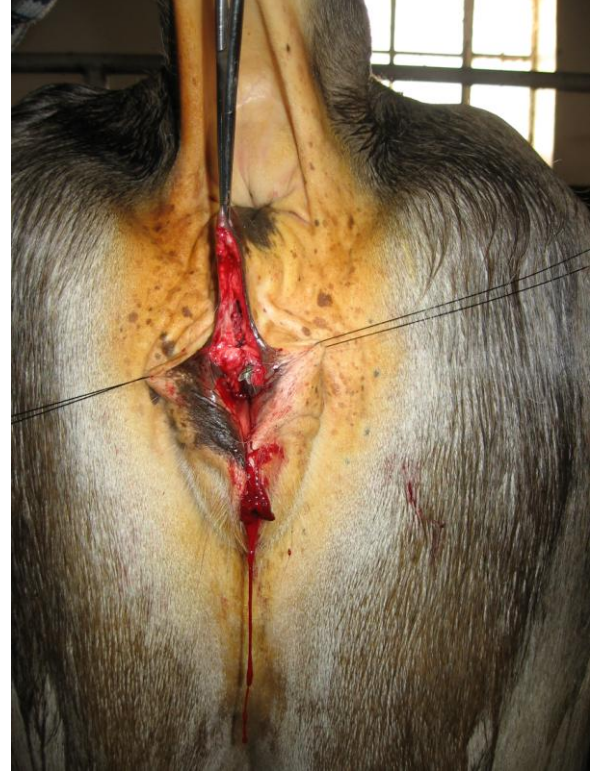
ischiadicus hizasında, ventral vulvar komissura ile operasyon bölgesinin ventral sınırı arasında en az 4 parmak kalacak şekilde, vulva dudakları küçük horizontal bir kesi ile işaretlendi. Sonra vulva dudakları, sentetik sutur materyali veya Alice forceps yardımı ile yanlara doğru açıldı. Şematize edildiği şekilde (Şekil 10), mukoza-deri sınırı boyunca dorsal komissura'ya kadar ve her iki tarafta vulvar labium'da simetrik olarak devam eden bir ensizyon yapıldı. Daha sonra oluşturulan yara, cranial yönde derinleştirilerek, yüksekliği 8-14 cm, üçgen tabanı kaudalde olan bir piramit oluşturuldu (Şekil 11). Ensizyon tamamlandıktan sonra, piramidin karşı yan kenarları birbiri ile karşı karşıya gelecek ve alt kenar pililer oluşturup büzülecek şekilde yaranın derin kısmından kaudale doğru, basit ayrı dikişler uygulanacak şekilde Polyglactin 910 No: 0 (Vicryl® , Ethicon) ile dikildi (Şekil 12). Kaudale geldikçe kama tarzında genişleyen operasyon yarasında poş oluşumunu önlemek için, gerekli hallerde aynı paralelde üst üste iki veya daha fazla dikiş konuldu. Düğümlenme tüm ilmekler geçirildikten ve vulvanın alacağı yeni form, ipliklerin uçlarının gerilerek kontrol edilmesinden sonra sırasıyla içten dışa doğru yapıldı. Takiben dış yara "U" dikişleri veya subkutan dikişler ile kapatıldı (Şekil 13). Dıştaki operasyon hattının kapatılmasıyla daha önce iç kısma konan dikişler doku içine gömülmüş oldu (112). Yara üzerine koruyucu olarak çinko pomadı sürüldü.



Şekil 10. Bostedt yönteminde ensizyon derinliği, oluşturulan piramit ve dikişler (113).



Şekil 11. Üçgen tabanı kaudalde olan bir piramidin oluşturulması



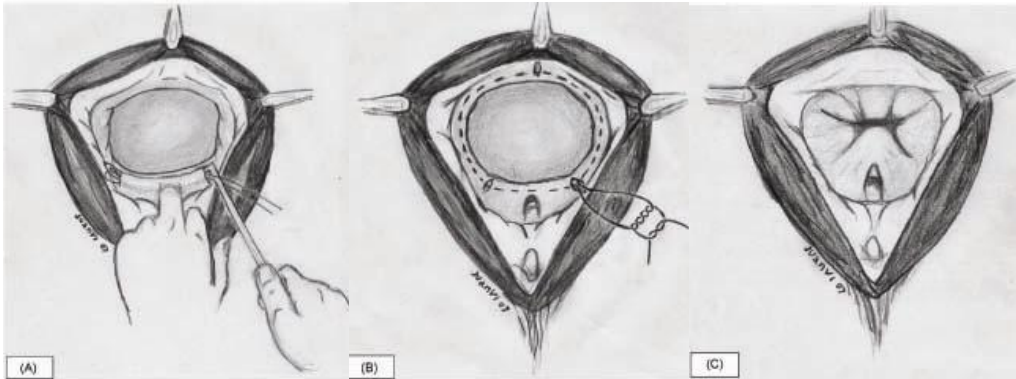
Şekil 12. Piramidin karşılıklı yan kenarlarının basit dikiş ile kapatılması



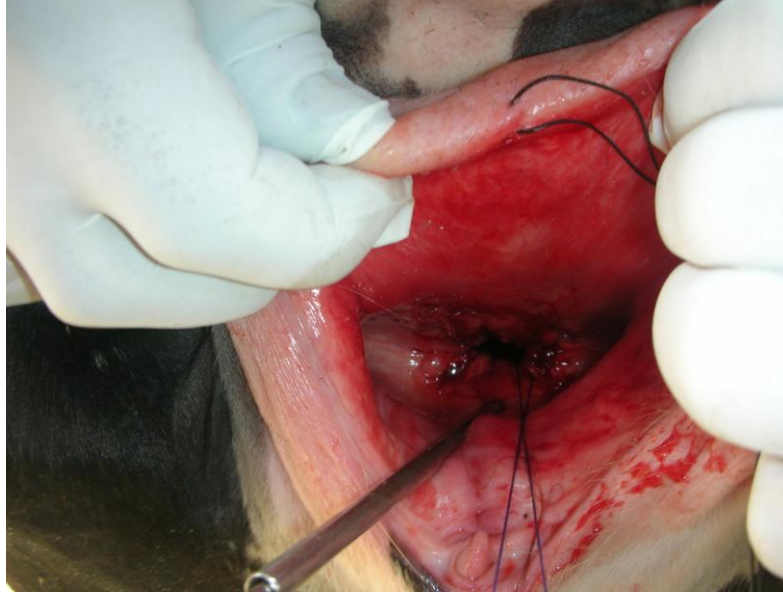
Şekil 13. Bostedt yönteminde post operatif görünüm

3.3.1.5. Vestibulovaginal Serklaj

Burada da ilgili kısımlarda anlatıldığı şekilde; sedasyon, anestezi, bölgenin tuvaleti ve dezenfeksiyonunu takiben operasyona başlandı. Vestibulovaginal serklaj yönteminde sadece alt epidural anestezi uygulanması ile gerçekleştirildi. Vestibulovaginal birleşim yeri (hymenal halka), bir yardımcının vulva dudaklarını aralayarak açık kalmasının sağlanması veya vaginaya yerleştirilen Polanski spekulumunun yardımı ile görünür duruma getirildi. Bu birleşim yerinin tabanından başlamak ve dikişlerden bir daire oluşturacak şekilde submukozal dokudan ve onun altındaki dokulardan geçen bütün kesesi dikişi benzeri dikiş atıldı. Operasyon sırasında üretranın korunması ve dikişler esnasında perfore edilmemesine ve bir tıkanıklığın oluşturulmamasına özen gösterildi. Başlangıç dikişinde bırakılan ve dikiş sonunda aynı yerden çıkan iplikler aynı anda çekilerek, himenal halkadan bir parmak geçecek şekilde bir boşluk bırakıldıktan sonra, cerrahi düğüm ile daraltma yapıldı (Şekil 14-15) (117). İplik materyali olarak Polyglactin 910 No: 2 (Vicryl®, Ethicon, Amerika) kullanıldı.



Şekil 14. Vestibulovaginal serklaj yönteminde dikiş (A), düğüm (B) ve daraltma (C) (117).



Şekil 15. Hymenal halkada boşluk bırakılması

3.4. Çalışmanın İlgili Alanları

Pneumovagina ve ürovagina insidensi ve buna bağlı gelişen genital kanal enfeksiyonları ve sonuçta görülen infertilite çalışmanın esas ilgi alanını oluşturdu. Pneumovagina tedavisi uygulanan inekler, takip eden kızgınlıkta ineklerin hangi grupta olduğunu bilinmeden genital enfeksiyonlar ve endometritis belirtilerinin iyileşmesi yönünden muayene edildi. Yapılan tedaviler sonrasında, çaradaki bulanıklığın ve köpüğün kaybolması ve takiben yapılan tohumlamalarda ineğin gebe kalması, pneumovagina ve buna bağlı genital kanal yangılarının iyileşmesi olarak kabul edildi. Gebelik teşhisi, veterinerler tarafından tohumlama sonrası 30-40 ve 60. günlerde uterus palpasyonu ve ultrason muayenesi ile uygulandı.

3.5. İstatiksel Analiz

Perineal konformasyonu oluşturan anatomik yapılara ait ölçümlerde rima vulva açısı, arcus ischiadicum vulva açısı, vulva uzunluğu, arcus ischiadicum üzerindeki vulva uzunluğu, perineum uzunluğu ve vücut kondüsyon puanı hesaplandıktan sonra, sağlıklı 20 inekte aynı parametreler arasındaki farkın önemlilik derecesi “İki Bağımsız Örneklemeli T Testi” ile hesaplandı. Varyansların eşit olup olmadığı saptamak için F testine p değerine ($p=0,000$) bakıldı.

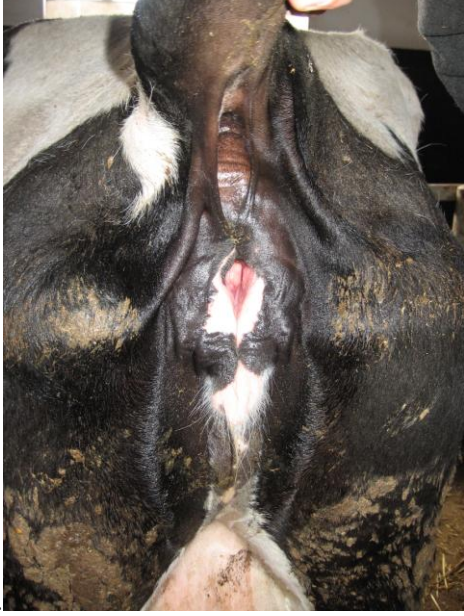
4. BULGULAR

4.1. Pneumovaginalı İneklerde Klinik Bulgular

Pneumovagina, aynı hayvanda çoğunlukla pneumovaginaya ilişkin birden fazla semptomun bulunması şeklinde gözlemlendi ve tespit edildi. Pneumovaginalı hayvanlarda vaginaya hava emildiğine dair sık rastlanan bir kanıt; vulvadan vaginaya hava giriş çıkışının gözlemlenmesidir (n=65). Bu durum spontan olarak herhangi bir müdahale yapılmaksızın örneğin hayvanın hareketliliğine bağlı olarak kendi kendine oluşabildiği gibi, hayvanın ıkınması (tenesmus) ile ya da rektal muayenede hava ile dolarak, zaman zaman bir balonu andırabilen vaginaya basınç uygulandığında da vulvadan sesli hava giriş ve çıkışının duyulması şeklinde tespit edildi. Diğer dikkati çeken klinik bulgular ineklerde *vulvar persitent apertur* (vulva dudaklarının sürekli açık olması) ve vulva dudakları arasından vestibular mukozanın (n=15) (Şekil 16) görülmesidir. Bunların arasında klitoris hipertrofisi vakaları da gözlemlendi (n=6). Ayrıca şiddetli vakalarda, rima vulva açısının ve/veya arcus ishiadicum üzerindeki vulva açısının aşırı eğimli olduğu ($>40^\circ$) ve vulva uzunluğunun sağlıklı ineklere kıyasla uzun olduğu ($>10,01$ cm) saptandı (n=35) (Şekil 17). Anüsün kraniale yer değiştirmesi [(anüs çöküklüğü (n=25)], sadece arcus ishiadicum üzerindeki vulva açısının aşırı eğimli olduğu ($>40^\circ$) vakalarda gözlemlendi (Şekil 18). Kaşeksi (n=6) ve perineal atrofi (n=13) (Şekil 19) daha az eşlik eden klinik bulgulardı. Vaginoskopi sırasında vaginaya hava girişinin olmaması vaginada havanın mevcudiyetine işaret ederken, şiddetli vakaların vaginoskopik muayenesinde, vaginada dışkı partiküllerinin varlığına da rastlandı (n=14) (Şekil 20). Belirli sayıda pneumovagina vakasında güç doğumlara bağlı olarak vulva ve vestibulumda şekillenmiş çeşitli derecelerdeki deformasyon ve konformasyon bozukluklarının vulvo vestibular kapanma mekanizmasını bozarak hava girişine ve pneumovaginaya ilişkin problemlere yol açtığı tespit edildi. (n=15) (Şekil 16).

Östrus döneminde pneumovagina teşhisi konulan ineklerde, en fazla rastlanılan klinik bulgu köpüklü çara (n=150) akıntısı olarak tanımlandı. “Köpüklü çara” terimi, çara akıntısı içerisinde küçük hava kabarcıklarından sabun köpüğü görünümüne kadar değişen bir şekilde bulunan klinik bulguyu tanımlamak için kullanıldı (Şekil 21). Köpüklü çara bulgusu da kendi arasında gruplandırılarak, bulanık (n=98) ve temiz (n=52) olmak üzere iki ayrı klinik bulgu şeklinde görüldü.

Pneumovaginalı ineklerin doğum-ilk tohumlama aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı ve açık gün sayılarının ortalamaları sırası ile 81,3, 2,5 ve 167,1 olarak bulundu.



Şekil 16. *Vulvar persitent apertur*



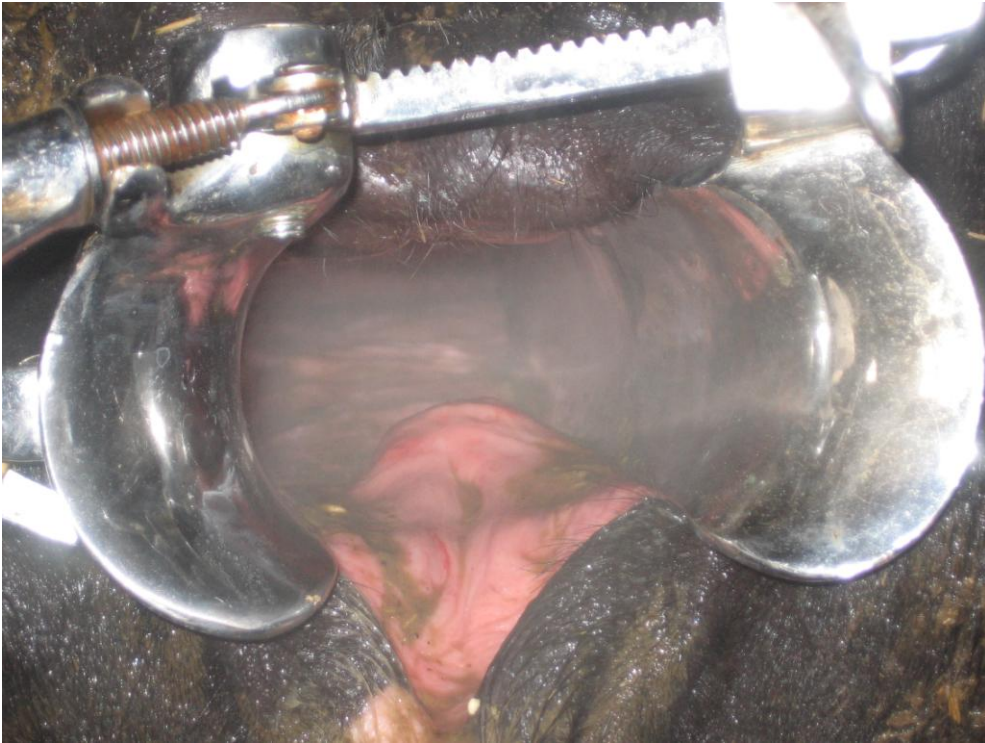
Şekil 17. *Rima vulva ve arcus ishiadicum* üzerindeki vulva açısının aşırı eğimi



Şekil 18. Anüsün craniale yer değiştirmesi



Şekil 19. Perineal atrofi



Şekil 20. Vaginoskopide vestibulum ve vaginada dışkının görünümü



Şekil 21. Köpüklü çara

4.2. Pneumovagina İnsidensi

Tigem Karacabey Tarım İşletmesinde Aralık 2007 ve Haziran 2009 tarihleri arasında östrus takibi, suni tohumlama ve çeşitli infertilite problemleri nedeniyle işletmenin rutin çalışma düzeni içerisinde her gün sabah muayenesi için ayrılan toplam 1537 inek ve düve pneumovagina ve ürovagina yönünden muayene edildi. Bu ineklerden 905 adedi siyah beyaz alaca, 632 adedi de Karacabey esmeri ırkına ait inek ve düvelerden oluşmakta idiler. Bu inekler arasında toplam 193 adet dişi damızlık sığırdan pneumovaginaya işaret eden bulgulara rastlandı. Bunlardan 117 adedi siyah alaca ırktan ve 76 adedi esmer ırktan inek ve düvelerden oluşmaktadır. Muayene sonuçlarımıza göre; pneumovagina insidensi % 12,55 olarak belirlendi. Bu durumla siyah alaca ineklerde % 12,92, Karacabey esmeri ineklerde ise % 12,02 oranında karşılaşıldı.

Çalışma materyalini oluşturan 1537 inek ve düveden, 48'inde ürovagina semptomlarına ve buna bağlı infertilite olgusuna da rastlanıldı. Sadece 193 adet inekten oluşan pneumovaginalı inekler ele alındığında ürovaginalı hayvan sayısının değişmeyerek 48 adet olduğu, diğer bir deyişle ürovaginalı ineklerin tümünde aynı zamanda pneumovagina bulgularının da bulunduğu belirlendi. Sürüdeki toplam hayvan sayısına göre ürovaginanın insidensi % 3,12 olarak hesaplandı. Pneumovaginalı inekler arasında ürovagina insidensi ise % 24,73 olarak bulundu. Toplamda muayene edilen 905 adet siyah beyaz alaca ırkı ineğin 34'sinde, 632 adet esmer ırkı ineğin ise 14'ünde ürovagina vakası

ile karşılaşıldı. Buna göre ürovaginanın ırklara göre dağılımı; siyah beyaz alaca ırkında % 3,75, esmer ırkta ise % 2,21 olarak hesaplandı.

4.3. Pneumovaginalı İnekler ve Tedavi Grupları

Pneumovagina teşhis edilen inekler medikal tedavi (Grup 1), operatif tedavi (Grup 2) ve kontrol (Grup 3) grubu olmak üzere üç ana gruba ayrıldı. Medikal tedavi grubu (ceftiofur hidroklorid (Grup 1a), oksitetrasiklin (Grup 1b)), olmak üzere iki ayrı alt çalışma grubunda incelendi. Pneumovagina tanısı yapılan 50 vakada ceftiofur hidroklorid ile intra uterin tedavi uygulanırken, 63 vakada aynı yolla oksitetrasiklin kullanıldı. Operatif tedavi 20 vakada gerçekleştirildi ve kontrol grubu olarak hizmet eden 60 inekte bu tedavilerden hiçbiri uygulanmayarak tüm gruplardaki hayvanlar fertiliteleri yönünden takibe alındı (Tablo 2). Gruplardaki inekler tedaviden sonraki ilk östrus siklusunda tohumlandı ve devamındaki üç östrus siklusunda takibe alındı. Bu uygulamalar sonunda tedavi sonrası gebelik diğer bir deyişle fertilitite oranları hesaplandı.

Tablo-2. Pneumovaginalı ineklerde tedavi ve kontrol gruplarının dağılımı ve oranları

Gruplar		n	%
1 a	Ceftiofur hidroklorid	50	25,9
1 b	Oksitetrasiklin	63	32,64
2	Operasyon	20	10,36
3	Kontrol	60	31,08
	Toplam	193	100

4.4. Tedavi Sonrası Gebe Kalan İneklerin Gruplara Göre Dağılımı

Gruplara alınan 193 inekten 79'u (% 40,9) gebe kaldı. Pneumovaginalı ineklerden kontrol grubu (n=14/60) ineklerle, diğer gruplardaki ineklerden (Ceftifour n=27/50, Oksitetrasiklin 25/63, Operasyon 13/ 20) uygulanan tedavi veya operasyon sonrası 79 tanesinde gebelik şekillendiği tespit edildi. Bunlar %35,2 Holştein (n=68), % 64,7 (n=125) esmerlerden oluşuyordu. Grupların her birinin kendi içindeki gebelik oranı hesaplandığında; en fazla gebelik oranına % 65,0 ile operasyon grubunda ulaşıldı. Bunu

sırası ile ceftiofur sodyum (% 54,0), oksitetrasiklin (% 39,7) ve kontrol (% 23,3) grupları takip etti (Tablo 3).

Tablo-3. Pneumovaginalı ineklerde kontrol ve tedavi gruplarında toplam ve gebe kalan inek sayıları ve gebelik oranları

Pneumo vagina (n=193)	Medikal Tedavi				Operasyon		Kontrol		Toplam
	Ceftiofur hidroklorid		Oksitetrasiklin		n	%	n	%	
	n	%	n	%					n
Gebe (+)	27	54,0	25	39,7	13	65,0	14	23,3	79
Gebe (-)	23	46,0	38	60,3	7	35,0	46	76,7	114
Toplam	50	100	63	100	20	100	60	100	193

4.5. Ürovaginalı İneklerde Tedavi Grupları

Pneumovagina teşhisi konulan 193 inekten, 48 tanesinde (% 24,8) ürovagina bulguları da teşhis edildi (Şekil 22). Ürovaginalı inekler arasından 34 tanesi Holştein (% 70,8), 14 tanesi ise Karacabey Esmeri idi (% 29,2). Ürovagina bulguları teşhis edilen inekler, pneumovagina teşhis edilen inekler gibi medikal tedavi (ceftiofur hidroklorid, oksitetrasiklin), operasyon ve kontrol olmak üzere üç çalışma grubunda incelendi. Tedavi ve tohumlamalarda pneumovaginalı vakalardaki prosedür uygulandı. Ceftiofur hidroklorid, oksitetrasiklin, operasyon ve kontrol gruplarında gebelik oranları sırası ile % 41,7, % 33,3, % 80,0 ve % 25,0 olarak hesaplandı (Tablo 4).

Tablo-4. Ürovaginalı ineklerde tedavi grupları ve gebelik oranları

Üro vagina (n= 48)	Medikal Tedavi				Operasyon		Kontrol		Toplam
	Ceftiofur hidroklorid		Oksitetrasiklin		n	%	n	%	
	n	%	n	%					n
Gebe (+)	5	41,7	5	33,3	4	80,0	4	25,0	18
Gebe (-)	7	58,3	10	66,7	1	20,0	12	75,0	30
Toplam	12	100	15	100	5	100	16	100	48



Şekil 22. Vaginoskopide ürovaginanın görünümü

4.6. Operasyon Komplikasyonları

Pouret yöntemi ile yapılan iki operasyonda, dorsal vagina duvarı ve rektum arasında disseksiyon yapılırken vagina üst duvarında, diğer bir deyişle ensizyon ve takiben seperasyon hattının ventralinde perforasyon şekillendi. Bu operasyonlarda, diğer vakalardan farklı olarak, rektum ve vagina arasında yapılan separasyonda hemen hemen hiç kanama oluşmadı. Bu vakalarda vagina üst duvarı, perineum tarafından basit ayrı dikişlerle polyglactin 910 (Vicryl[®], Ethicon, Amerika) ile kapatıldı.

Aynı yöntem ile yapılan bir operasyonda, “T” şeklinde dikilen yara hattının üst çizgisinde enfeksiyon sonrası dikişlerin açılmasını takiben 5 cm derinliğinde perineal nekroz (Şekil 23) meydana geldi. Antiseptik tedavisinin 10 gün uygulanması sonrasında, nekrozlu doku perineumdan atıldı. Bu dokunun atılması sonrasında oluşan boşluk, sikatriks dokusu ile doldurularak iyileşme gerçekleşti

Pouret yöntemi ile yapılan bir operasyonda, 5 cm derinliğinde yapılan disseksiyonu takiben yarım santimetre çapında rektumdan vaginaya uzanan iki adet fistül kanalı tespit edildi. Operasyonu engelleyen fistül kanalları kesildikten ve her biri ayrı olarak dikildikten sonra disseksiyona devam edilebildi. Fistül kanallarında rektum içeriğine rastlanmadı.

Pouret ve Bostedt yöntemleri ile yapılan iki vakada da, vulvanın ventral komissurasındaki sağ ve sol vulva dudakları dişli pens ile gergin bir şekilde tutulurken pensin ventral vulva dudaklarını yırttığı gözlemlendi. Bunlar da gene yukarıdaki aynı yöntem

ile dikildi. Operasyon esnasında diğerk bir komplikasyon ve iyileşme döneminde postoperatif enfeksiyona rastlanmadı.



Şekil 23. Postoperatif perineal nekroz

4.7. Gruplara Göre Perineal Konformasyon ve Bunu Oluşturan Anatomik Yapılara Ait Ölçümler

Pneumovaginalı ineklerde ortalama rima vulva açısı ($25,30^{\circ} \pm 1,20$), arcus ischiadicum üzerinde kalan vulva kısmının düşey düzlem ile açısı ($28,62^{\circ} \pm 1,24$), vulva uzunluğu ($9,93 \pm 0,12$ cm), arcus ischiadicum üzerindeki vulva uzunluğu ($1,64 \pm 0,15$ cm) ve perineum uzunluğu ($4,77 \pm 0,13$ cm) hesaplandıktan sonra, sağlıklı 20 inekte aynı parametrelerin değerlerinin sırası ile $21,50 \pm 2,64$, $31,54 \pm 3,45$, $9,55 \pm 0,45$, $-0,20 \pm 0,36$ ve $5,03 \pm 0,25$ olduğu görüldü. Pneumovaginalı ve sağlıklı ineklerdeki bu değerler “İki Bağımsız Örneklemeli T Testi” ile karşılaştırıldı.

Rima vulva açısı, arcus ischiadicum üzerinde kalan vulva kısmının düşey düzlem ile açısı, vulva uzunluğu ve perineum uzunluğu ortalamalarının; pneumovaginalı olan ve olmayan ineklerdeki farkları iki bağımsız örneklemeli T Testi ile hesaplandığında, hasta olan ve olmayan inekler arasındaki farkın istatistikî bakımdan önemli olmadığı tespit edildi ($p > 0,01$).

Arcus ischiadicum üzerindeki vulva uzunluklarının iki grup arasındaki istatistiksel hesaplamasında F testine ait p değerine ($p=0,036$) bakıldı. $p>0,01$ olduğu için varyansların eşit olduğu varsayımı kabul edildi. Varyansların eşit olduğu varsayımı dikkate alınarak ortalamaların eşitliği için t istatistik değerine (4,422) ve ona ilişkin p değerine ($p=0,000$) bakıldı. P değeri 0,01'den küçük olduğundan sıfır hipotezi ret edildi. Buna göre pneumovagina teşhis edilen ve sağlıklı ineklerde bu parametrede gözlenen farkların önemli olduğu kanısına varıldı.

Tablo-5: Perineal konformasyonu oluşturan anatomik yapıların ortalama ölçümleri

	Rima Vulva Açısı	Dorsal Arcus Açısı*	Vulva Uzunluğu	Dorsal Vulva Uzunluğu**	Perineum Uzunluğu
Pneumovagina (+)	25,3±1,2	28,62±1,24	9,93±0,12	1,64±0,15	4,77±0,13
Pneumovagina (-)	21,50±2,78	21,5±2,64	9,55±0,45	-0,20±0,36	5,03±0,25

* Arcus ischiadicum üzerinde kalan vulva açısı

**Arcus ischiadicum üzerinde kalan vulva uzunluğu

4.8. Pneumovaginalı İnekler ile Kontrol Grubunun Vücut Kondisyon Puanları Yönünden Karşılaştırılması

Pneumovaginalı ineklerde ortalama vücut kondisyon puanı ortalama $3,05±0,08$, sağlıklı ineklerden oluşturulan kontrol grubunun ortalaması $3,35±0,17$ olarak bulundu. Puanlar post partum ikinci aydan itibaren alındı.

F testine ait $p >0,01$ olduğu için ($p=0,657$) varyansların eşit olduğu varsayımı kabul edildi. Ortalamaların eşitliği için t istatistik değerine ($t=-1,647$) ve ona ilişkin p değerine ($p=0,103$) bakıldı. $P>0,01$ olduğundan sıfır hipotezi kabul edildi. Buna göre pneumovagina belirtileri görülen ve sağlıklı ineklerin vücut kondisyon puanları % 99 olasılıkla farklı değildi.

4.9. Endometriyal Sitoloji Bulgusu

Pneumovagina tespit edilen 193 inekten 88 tanesinde sitolojik muayene yapmak amacı ile uterus svabı alındı. Sitolojik muayene sonucunda, 80 inekte yangı hücreleri olan lökositlere rastlandı. Uterus svabında lökosit görülen inekler endometritis yönünden pozitif olarak değerlendirildiler. Buna karşılık pneumovaginalı 8 inekte sitolojik muayenede sadece epitel hücreleri ve/veya eritrositlere rastlandı. Bu inekler endometritis yönünden negatif olarak değerlendirildi.

Preparatlarda tanımlanan epitel hücre, nötrofil, lenfosit, monosit, eozinofil ve bazofillerin ortalama yüzdeleri sırası ile % 84,9±2,26, % 9,26±1,96, % 2,19±0,44, % 2,06±0,55, % 0,78±0,29, % 0,22±0,15 olarak hesaplandı.

Sitolojik numune alınan 41 inekten, tedavilerini takiben bir ay sonra tekrar sitolojik muayeneleri yapıldı. Dokuzar inekte her iki preparat pozitif ve negatif bulundu. On inekte pozitif olan sonuç sonrasında negatif olarak görülürken, on üç inekte negatif olan preparat bulgusu tekrar eden muayenede pozitif olarak bulundu.

4.10. Gebe Kalan ve Kalmayanlar İneklerde Nötrofil Oranları

Pneumovagina tanısı sonrası sitolojik bulguya göre lökosit oranı yüksek (% 12) endometritis oldukları belirlenmiş inekler tedavi sonrası gebe kalarak tedaviye olumlu yanıt verdikleri görülmektedir. Oysa tedavi öncesi sitolojik bulguları ve lökosit oranı (% 3,5) endometritis yönünden negatif oldukları tespit edilen inekler uygulanan tedaviye rağmen gebe kalmamışlardır.

Gebe kalan ve kalmayanların nötrofil yüzdelerinin aritmetik ortalamaları “bağımsız iki grup arası farkların testi” ile değerlendirildi. Varyansların eşit olup olmadığını saptamak için p değerine bakıldığında, varyansların eşit olduğu varsayımı ve sıfır hipotezi reddedildi (P<0,01). Bu sonuca göre gebe ve gebe kalmayan ineklerin nötrofil yüzdeleri arasındaki fark istatistikî açıdan önemli bulundu.

4.11. Operasyon Grubu Bulguları

Yirmi inekte operatif tedavi uygulandı (Tablo 6). Operasyon öncesinde değişik derecelerde (15-90°) açılmış rima vulvae ve değişik uzunluklarda (0,5-3,5 cm) arcus ischiadicum seviyesi üzerinde bulunan rima vulvae yapılan plastik operasyonlar ile düzeltilerek rima vulvae düşey pozisyona getirilmiş perineum uzunluğu artırılarak arcus

ischadicum seviyesi üzerinde herhangi bir rima açıklığı kalmayacak şekilde kaydırılmış ya da kapatılmıştır (Şekil 24-25).

Operasyon öncesi perineum uzunluğu ortalama $4,5 \pm 0,12$ cm olarak ölçüldü. Pouret ve Bostedt operasyonları sonrası ise bu uzunluk $9,5 \pm 0,45$ cm olarak hesaplandı.

Pouret tekniği çoğunlukla belli şiddete kadar olan ürovagina ve ürovaginaya ait bulguların ortadan kaldırılmasına hizmet etmekte ve hafif vakaların tedavisi için yeterli olmaktadır. Buna karşılık ileri derecede ürovagina semptomları görülen vakalarda bu teknik pneumovaginanın engellenmesi için yeterli olmakla birlikte tek başına pneumovagina ile komplike olmuş ürovaginanın da ortadan kaldırılmasına yetmeyebilmektedir. Ürovagina ile komplike pneumovagina bulunan bir inekte Pouret yönteminin uygulanmasından iki hafta sonra, ürovagina belirtilerinin ortadan kalkmadığının görülmesi üzerine vestibulovaginal serklaj yöntemi ile ikinci operasyon uygulandı.

Tablo-6. Operasyonlarda kullanılan operatif teknikler

Operasyon Tekniği	Pouret	Bostedt	Vestibulovaginal Serklaj
Sayı	16	2	2



Şekil 24. Vulvadaki açılanmanın preoperatif görünümü



Şekil 25. Postoperatif vulvanın dik görünümü

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma ile Karacabey Tarım İşletmesindeki sütçü ineklerde perineal yapısal bozukluklar ile pneumovagina ve ürovaginanın insidensi, bunun fertiliteye etkisi, takiben medikal ve operatif tedavi yöntemleri sonrasında sağaltımdaki başarının karşılaştırılması amaçlandı. Çalışma kapsamında yaklaşık 1537 adet süt sığırı muayene edildikten sonra, pneumovagina ve ürovagina tespit edilen süt inekleri medikal tedavi (Grup 1) (ceftiofur hidroklorid (Grup 1a), oksitetrasiklin (Grup 1b)) operasyon (Grup 2) ve kontrol grubu (Grup 3) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Bu üç grupta doğum-gebe kalma aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı, operasyon/tedavi sonrası gebelik oranı gibi reproduktif parametrelerin belirlenmesi ve bu tedavilerin uygulanmadığı kontrol grubu ile karşılaştırılması hedeflendi.

Yeong ve arkadaşlarının (125) 800 inekteki bir prevalans çalışmasında, dış genital hastalıklar % 3,9 oranında gözlenmiştir. Aynı çalışmada, dış genital hastalıkların da, % 22,6'sında pneumovagina saptamışlardır. 1420 inekte yapılan diğer bir çalışmada ise, pneumovagina olguları % 5,7 olarak belirlenmiştir (19). Ülkemizde pneumovaginanın ineklerde yaygınlığı ve ekonomik açıdan önemi konusunda yapılmış bir çalışma ve yayına rastlanmamıştır. Çalışmamızda 1537 ineğin tekrarlayan muayeneleri ve günlük muayene kayıtlarının değerlendirilmesi sonucu 193 inekte pneumovagina bulguları tespit edildi. Bu bulgulara göre pneumovaginanın toplam hayvan materyalindeki insidensi % 12,5 olarak bulundu. Yeong ve arkadaşlarının (125) pneumovagina oranı % 0,8'lere karşılık gelirken, Farhoodi ve arkadaşları (19) bunun 7 katı üzerinde bir oran (% 5,7) ile karşılaşmıştır. Bizim bulgularımız ise bunun da ötesinde 15 kat fazla olarak bulunmuştur. Bu durumun, muayenesi yapılan popülasyonla mı ilgili bir durum olduğu yoksa pneumovagina bulgularının gözlenme ve karşılaşılma sıklığı ile mi ilgili bir durum mu olduğu bu konuda yapılacak ileriki çalışmalarla ortaya konulabilir.

Yeong ve arkadaşları (125) aynı çalışmalarında dış genital hastalıkların % 67,4'ünde ürovagina saptamışlardır. Vandeplassche ve arkadaşları (105) infertil ineklerin % 35 'inde ürovagina gözlerken, Farhoodi ve arkadaşları (19) ürovagina vakalarının insidensini % 1,5 olarak belirlemişlerdir. Bazı yazarlarda ürovaginanın çok da yaygın olmadığı şeklinde bir genel kanı olmasına rağmen (18), Gonzales-Martin ve arkadaşları ineklerde ürovaginayı da infertilitenin önemli bir sebebi olarak tanımlamıştır (117). Yurt

dışında bu konuda yapılmış çalışma ve yayınların azlığı yanında, pneumovaginaya benzer olarak, ürovaginanın ülkemizdeki insidensini açıklayan bir araştırmaya da rastlanılmamıştır. Bu çalışmada 1537 inek arasından ürovagina görülen vakaların 48 adedinde ürovagina bulgularına rastlandı. Bu şekilde ürovaginanın insidensi % 3,1 olarak hesaplandı. Yukarıdaki ürovagiya ilişkin insidenslerin verildiği çalışmalarda popülasyon insidensi yerine belli hastalık grupları içerisindeki ürovagina oranları verildiği için tam bir karşılaştırma imkanı olmamakla birlikte Yeong ve arkadaşları (125), Farhoodi ve arkadaşları (19) ve Vandeplassche ve arkadaşlarının (21) çalışmalarındaki verilerden hesapladığımızda toplam damızlık sığır popülasyonu içerisinde ürovagina insidensinin % 1,5 ile % 2,6 arasında değişmekte olup bizim bulgularımız bunların yine bir miktar üzerinde bulunmuştur. Ancak burada da rutin tohumlama çalışmaları sırasında yapılan muayenelerin bazı ürovagina vakalarını belirleyebilmeye yetmeyebileceği, hafif vakalarda şüphe edilen hayvanlarda vaginoskopi öncesi uygulanan rektal muayene ve benzeri uygulamalar sonucu vaginada bulunan az miktardaki idrar boşalabildiği için vaginoskopi sırasında vaginada idrara rastlanmayabilmektedir. Bu durum hafif derecedeki ürovagina vakalarının da sıklıkla gözden kaçabileceğine, biraz özenli yapılacak bir muayene ile daha fazla sayıda ürovagina tanısı konabileceği düşünülmektedir.

Yukarıda tüm çalışmalarda pneumovagina ve ürovagina birbirinden bağımsız vakalar olarak değerlendirilmesine rağmen, bizim hayvan materyalimizde pneumovagina vakalarının % 24,8'inde ürovagina belirtilerinin de görüldüğü, diğer bir deyişle ürovagina belirlenen hayvanlarda aynı zamanda pneumovagina semptomlarının da bulunduğu tespit edildi. Çalışmamızda sadece ürovagina semptomları gösterip pneumovagina gelişmemiş bir hayvana rastlanmadı. İşletmedeki mevcut imkânlar nedeniyle ürovagina yönünden muayenelerimizin vaginoskopik muayeneleri, pneumovagina şüpheli veya pneumovagina tanısı konan hayvanlarla sınırlı kaldığı için ürovaginası bulunabilecek bazı hayvanların bizim gözümüzden kaçmış olabileceği ve bu durumun bizim muayene şemamızla bir ilgisinin olabileceği kanısına varıldı.

Vaginada hava ya da idrarın tespit edilmesi şeklindeki direkt semptomlar hem pneumovagina veya ürovagina problemine sahip hayvanlarda sürekli olarak bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle çeşitli sebeplerle zaman zaman gerçekleşen *tenesmus vaginae* ve buna bağlı olarak vaginadaki hava veya idrarın dışarıya atılımı nedeniyle intermittent bir semptomatik görülmektedir. Bu sebeple özellikle anatomik bakımdan pneumovagina veya ürovagina için predispoze damızlıklar ile repeat breeder inek ve

düvelerin pneumovagina ve ürovagina semptomları yönünden dikkatli ve tekrarlayan muayenelerden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Pneumovaginaya ilişkin olarak, medikal tedavinin etkinliği hakkında, bilgimiz dâhilinde bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ceftiofur hidroklorid'in intrauterin kullanımı ile ilgili tek literatür, retensio sekundinarum, ikizlik veya her ikisinde, ilacın kullanımı sonrasında sürüden çıkarma oranını önemli derecede düşürdüğünden söz etmektedir (107). Çalışmamızda pneumovagina için intrauterin ceftiofur tedavisinde gebelik oranı % 54,0, intrauterin oksitetrasiklin tedavisinde % 39,7 ve kontrol grubunda % 23,3 olarak tespit edildi. Operasyon imkânı bulunmayan veya öncesinde medikal tedavi denenmek istenen ineklere, ceftiofur hidroklorid'in intrauterin olarak ruhsatlandırılmamasına rağmen, bu yolla uygulanmasının tedavide bir seçenek olarak sunulabileceği kanaatine varıldı.

Ürovaginanın medikal tedavisi ile ilgili çalışmalar, literatürde birkaç vaka raporu ile sınırlı olup ülkemizde de bununla ilgili bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu raporların birinde non-steroid antiinflamatuvar (126), diğesinde ise antibiyotik ve uterotonik kombinasyonu (127) ile başarıya ulaşıldığı açıklanmıştır. Bu çalışmada gebelik oranları, ürovaginanın intrauterin ceftiofur tedavisinde % 41,7, intrauterin oksitetrasiklin tedavisinde %33,3 ve kontrol grubunda 25,0 olarak bulundu. Hafif bir şekilde seyreden ürovagina vakalarında, idrarın vaginadan alınmasını takiben ilk seçenek olarak ceftiofur sağaltımının denenmesinin etkin olabileceği fikrine varıldı.

Pneumovagina tedavisi ile ilgili olarak farklı araştırmacılar tarafından kısıraklarda ve ineklerde değişik operatif yöntemler önerilmektedir (25, 39, 42, 45, 47, 112). Ürovagina olgularında ürethral ektensiyon (15, 18) ve Brown tekniği (11) ile sonuç alınan cerrahi müdahaleler rapor edilmiştir. Bostedt (112) tarafından uygulanan yöntemde yapılan vulvoplasti, Goetze (39), Gadd (110) ve Kersjes ve arkadaşları (43) tarafından önerilen yöntemle kıyaslanabilir bir metot olmasına ve operasyona bağlı olarak vulva açıklığında şekillenen benzer ölçülerdeki daralmaya rağmen, normal şartlar altında çiftleşme ve doğum sırasında bir epizyotomiye gerek göstermemektedir (42). Pouret (47) sebebe yönelik bir operasyon metodunu önermekte ve bu yöntem vulvar açıklıkta bir daraltmaya yol açmamaktadır. Bu yöntem bu yönüyle çiftleşme ve doğum açısından tamamen fizyolojik şartların korunmasına izin vermektedir. Ancak diğer pneumovagina operasyonlarına göre bu yöntemin daha invazif bir operasyon tekniği olması nedeni ile operasyonun saha yerine klinik ortamında uygulanmasının şekillenebilecek komplikasyonları önlemek bakımından önemli olduğu düşünülmektedir (42).

Operasyon yapılan 18 pneumovagina vakasının; 16 adedinde Pouret, iki adedinde Bostedt metodu uygulandı. Ürovagina operasyonu yapılan beş ineğin ise, üç vakasında Pouret ve iki vakasında vestibulovaginal serklaj yöntemi uygulandı. Yaptığımız operasyonların tümü saha şartlarında yapılmasına ve operasyonların % 80'i Pouret yöntemi ile yapılmasına rağmen, sadece bir vakada post operatif dönemde yara iyileşmesini geciktiren enfeksiyona rastlandı.

Pouret ve Bostedt yöntemleri ile yapılan iki operasyonda, dorsal vagina duvarı ve rektum arasında disseksiyon yapılırken vagina üst duvarında perforasyon şekillenmesi ve bu operasyonlarda, diğer vakalardan farklı olarak, rektum ve vagina arasında yapılan separasyonda hemen hemen hiç kanama oluşmamasının nedeni, önceki doğumlarda şekillenen perineal yırtıklardan dolayı oluşan sikatriks dokusundan dolayı perineum ve rektum arasındaki dokunun esnekliğini kaybetmiş olması şeklinde yorumlandı. Tüm operasyonlarda, operasyon bölgesinin operatörün görüşüne açılması için, ensizyonun dorsal ve ventalden pensler yardımı ile tutularak çekilmesi sırasında dikkat edilmediği takdirde ventralde bulunan pensin tutunduğu kısımda yırtılmalar şekillenebilmektedir. Çalışmamızda bu şekilde iki vakada bu bölgede doku rupturları şekillendi. Operasyon için yapılan ensizyondan sonra dorsalde kalan vulva komissurasının daha fazla çekilmesine rağmen perfore olmaması ve buna karşın iki vakada ventral de kalan kısma uygulanan çekme sonucu yumuşak dokunun rupturu, dorsal yara dudağının daha esnek ve gerilmelere karşı daha dayanıklı olduğunu gösterdi. Bu komplikasyon ile karşılaşmamak için uygulanacak çekme kuvvetinin yönünün ve dozunun iyi ayarlanması gerektiği unutulmamalıdır.

Pneumovagina ve ürovaginanın operatif tedavisi ile ilgili yeni yöntemler güncel olarak dünya literatüründe de ilgi çekmektedir (50, 117). Yurdumuzda veteriner hekimler ve hayvan sahipleri arasında, ineklerde pneumovagina ve ürovagina operasyonlarından olumlu sonuç alınacağına şüphe ile bakılmasına karşın, Farhoodi ve arkadaşları (19) pneumovagina, ürovagina, fistül, üçüncü derece laserasyon ve bu hastalıkların kombinasyonu için uygulanan operasyonlarda % 79 gebelik oranı elde etmiştir. Aynı çalışmada ekonomik kayıpları azaltmak için, postpartum 45. günden önce operasyonların yapılması gerektiği belirtmiştir. Çalışmamızda, pneumovagina operasyonu yapılan ineklerde % 65 gebelik oranı ile elde edildi. Bu oran, Farhoodi ve arkadaşlarının (19) çalışmasına kıyasla daha düşük olmasına rağmen, pneumovagina çalışma grupları arasındaki en yüksek gebelik oranı olarak elde edildi.

Gonzales-Martin ve arkadaşları (117) çalışmalarında ürovaginanın operasyonla tedavisinin, tedavi edilmeyen ineklere oranla gebe kalma oranını 5,2 kat arttırdığı bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada ise ürovagina operasyonu yapılan ineklerin % 78,5'i tekrar fertil hale gelmiştir (14). Bu literatüre uygun olarak çalışmamızda ürovaginanın operasyon ile tedavisi sonucu % 80 oranında gebelik sağlanmıştır.

Pozitif endometriyal sitoloji; postpartum 20–33. günlerinde polimorf nükleer lökosit oranının % 18'in üzerinde, 34–47 günlerinde ise % 10'un üzerinde olması olarak tanımlanmıştır (124). Diğer bir çalışmada subklinik veya klinik yangı boyunca, uterusu polimorf nükleer lökosit oranının % 90'a kadar yükselebildiği belirtilmiştir (128, 129). Gilbert ve arkadaşları (89) doğumdan sonraki 40-60. günler arasında uterusu nötrofillerin görünmesinin subklinik endometrit ile ilişkili olduğunu ve ortalama açık günü, diğer ineklere kıyasla 39 gün daha arttırdığını açıklamışlardır. Başka bir çalışmada, subklinik endometritli ineklerde doğum sonrası 20-33. günde nötrofil görüldüğünde ortalama açık günü 29 gün, doğum sonrası 34-47. günde görüldüğünde ortalama açık günü 62 gün arttırdığı bildirilmiştir (124). Kasimanickam ve arkadaşlarının (124) çalışmasına uygun olarak, bu çalışmada sitolojik numune alınan pneumovaginalı ineklerdeki ortalama nötrofil oranı % 9,26 olarak bulundu ve nötrofil görülen ineklerde ortalama açık günün, nötrofil görülmeyenlere oranla ortalama 117 gün arttırdığı belirlendi. Bu çalışmada açık günün diğer çalışmalara göre önemli süre uzun bulunmasında numunelerin pneumovagina teşhis edilmiş ineklerden alınmış olmasının neden olduğu ve pneumovagina nedeni ile sürekli yinelenen uterus enfeksiyonlarının infertil kalma süresini uzattığı düşünülmektedir.

Pneumovagina tanısı sonrası, sitolojik bulguya göre lökosit oranı yüksek (% 12) ve endometritis oldukları belirlenmiş ineklerin tedavi sonrası gebe kalarak tedaviye olumlu yanıt verdikleri görülmektedir. Oysa tedavi öncesi sitolojik bulguları ve lökosit oranı (% 3,5) endometritis yönünden negatif oldukları tespit edilen inekler uygulanan tedaviye rağmen gebe kalmamışlardır. Bu şekilde gebe kalmayan bu hayvanlarda infertiliteye sebep olan pneumovaginaya ilave olarak başka faktörlerin de rol oynayabileceği düşünülmektedir. Sitolojik olarak uterus svabı muayenesi endometritis yönünden negatif olan pneumovaginalı ineklerde enfeksiyonun henüz uterusu ulaşmadığı ya da, örneğin siklus safhaları ile de ilişkili olabilecek şekilde intermitent bir karakter taşıyabileceği de kanısı uyanmaktadır.

Schmitt ve arkadaşları (130), ceftiofur'un 1 mg/kg parenteral kullanımını metrit tedavisi için oksitetrasiklin ile kıyaslamıştır. Genel durum bozukluğu, depresyon, vaginal akıntı, uterus tonusu ve dehidrasyonun klinik dereceleri göz önüne alındığında iki tedavi arasında önemli bir fark bulunmamakla birlikte, sütçü ineklerin akut postpartum metritisinde ceftiofur'un subkutan uygulanmasının etkili olduğu kanısına varılmıştır. Ceftiofur sodyum veya ceftiofur hidroklorid'in parenteral uygulamalarının, postpartum ateş ve vaginal akıntısı olan ineklerde veya güç doğum sonrasında, iyileşme oranı, süt verimi ve vücut ısısı yönünden önemli derecede gelişme sağladığı belirtilmiştir (131). Risco ve Hernandez (109) ceftiofur hidroklorid'in intramuskuler uygulanmasından sonra, uygulanmayanlara oranla metrit gelişiminin % 42'den % 13'e gerilediğini rapor etmişlerdir. Diğer bir çalışmada, retentio secundinarum, ikizlik veya her ikisi de görülen ineklere intrauterin ceftiofur sodyum uygulamasından sonra sürüden çıkarılma riski ve zamanı hesaplandığında, ineklerin sürüde kalma zamanı artmıştır (107). Yurdumuzda yapılan bir çalışmada, postpartum akut metritis'in tedavisi amacı ile kullanılan ceftiofur hidroklorid'in klinik iyileşme ve bazı fertilitate parametreleri üzerine önemli derecede olumlu etkisi olduğu kanısına varılmıştır (132). Bu çalışmada ceftiofur hidroklorid grubundaki gebe kalan ineklerde açık gün, gebelik başında düşen tohumlama sayısı ve doğum ilk tohumlama aralığı diğer gruplara oranla daha düşük bulundu. Yukarıda sözü edilen çalışmalara paralel olarak çalışmamızda, operasyon grubundan sonra en yüksek oranda gebe kalan grup ceftiofur grubu olarak tespit edildi.

On iki işletmede yeni bir barınak sistemini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada (n=726), tüm işletmelerdeki ineklerin ortalama vücut kondisyonu 3,04 olarak bulunmuştur (133). Primiparus inekler prepartum dönemde yükselmiş vücut kondisyon puanına sahip olmasına rağmen, postpartum 7. haftada önemli derecede kondisyon kaybına uğramışlardır (134). Vücut kondisyon puanının hastalıklarla ilişkisi de birçok araştırmanın konusu olmuştur. Berry ve arkadaşları (135) doğumdan bir ay önceki vücut kondisyon puanının, dystocia veya abort insidensini etkilemediği tespit etmiştir. Rezemand ve arkadaşları (136) yeni bir meme içi enfeksiyonu olan ineklerde, yeni enfeksiyon gelişmemiş ineklere oranla daha yüksek vücut kondisyon puanına sahip olduğunu ortaya koymuştur. Kondisyon puanının uterus involüsyonu ve post partum ovarium aktivitesi üzerine etkisi Vale ve Ribeiro (137) tarafından açıklanmıştır. Kuru dönemden post partum 8 haftaya kadar olan zamanda, bir puan veya daha fazla bir düşmenin, post partum 8. haftadan sonraki ovarium kisti gelişimi ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (138). Bu

çalışmada pneumovaginalı ineklerin teşhisinde vücut kondisyon puanı bakımından dikkate değer bir değişikliğe rastlanmadı ($p>0,01$). Çünkü çalışma materyalindeki inekler içinde buldukları reproduktif safhaya göre ayarlanan farklı beslenme gruplarına alındıkları için, prepartum ve postpartum dönemdeki kondisyon değişikliği çalışma gruplarımız arasında büyük bir fark oluşturmadı.

Sonuç olarak bu çalışmada;

- Ürovagina görülen ineklerin hepsinde pneumovagina da görülmesi, bu iki hastalığın birbirine bağımlı olarak oluştuğunu ve bir kompleks olarak da değerlendirilebileceği ortaya koymuştur.

- Pneumovagina, ürovagina ve bunlara bağlı endometritlerin sadece kısraklarda önemli bir sorun olduğuna dair genel kanının pratikte daha farklı olduğu ve sığırlarda da pneumovagina ve ürovaginanın sık karşılaşılan bir problem olduğu görülmüştür.

- Orta derecede klinik pneumovaginaların sadece östrus döneminde ortaya çıktığı, vakaların şiddetli olması durumunda diğer evrelerde de görülebileceği kanısı uyanmaktadır.

- Özellikle anatomik bakımdan pneumovagina veya ürovagina için predispoze damızlıklar ile repeat breeder inek ve düvelerin pneumovagina ve ürovagina semptomları yönünden dikkatli ve tekrarlayan muayenelerden geçirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

- Pneumovagina veya ürovaginanın kolayca gözden kaçabildiği bu nedenle de süt sığırı işletmelerinde fertilité açısından önemli problemlere yol açmaktadır.

- Pneumovagina veya ürovagina sebebi ile ortaya çıkan infertilite problemlerinin de infertilite sorununa paralel seviyede ekonomik kayıplara yol açacağı aşikârdır.

Fertilite programları ve reproduktif sürü yönetimi çerçevesinde, intra- ve post partum gelişmeler ve involüsyon süreci dikkatle izlenmelidir. Bu amaçla post partum kritik muayene ve kontrol zamanları belirlenmeli ve bu sayede erken safhada tespit ve teşhis edilecek problemler gerektiğinde erken müdahale ile sağaltım ve kontrol altına alınabilir veya problemlili ineklerin immun sistemi desteklenerek infertilite problemleri azaltılabilir.

KAYNAKLAR

1. ALAÇAM E. İneklerde infertilite sorunu. Editör: ALAÇAM E. Doğum ve İnfertilite, 4. baskı, Medisan Yayınevi, Ankara, sayfa 267–290, 2002.
2. PANAHI BQ, MOSAFERI S, MAHPAEKAR H, ASHRAFIHELAN J. Effect of rectovaginal laceration on reproductive performance of dairy herds around of Tabriz. Proceedings of the 15th International Congress of Mediterranean Federation for Health and Production of Ruminants, Kusadası, page 96, 2007.
3. YOUNGQUIST RS, SHORE MD. Postpartum uterine infections. Editor: YOUNGQUIST RS, Current Therapy in Large Animal Theriogenology, 1st edition, Philadelphia, page 335-340, 1997.
4. BARTLETT PC, KIRK JH, WILKE MA, MATHER EC. Metritis complex in Michigan Holstein–Friesian cattle: incidence descriptive epidemiology and estimated economic impact. Preventive Veterinary Medicine, 4: 235–248, 1986.
5. GUARD CL. Costs of clinical disease in dairy cows. In: Proceedings of Annual Cornell Conference on Veternity, Ithaca, 1994.
6. WESTPOINT VETERINARY GROUP. Milkpoint Newsletter, Spring 2005.
7. DREYFUSS DJ, TULLENERS EP, DONAWICK DJ, DUCHAME NG. Third-degree perineal lacerations and rectovestibular fistula in cattle: 20 cases (1981–1988). Journal of American Veterinary Medical Association, 196: 768-770, 1990.
8. FRANK ER. Veterinary Surgery, Publishers and Distributors, India, page 287-311, 1981.
9. VAUGHAN JT. Equine urogenital system, The practice of large animal surgery, Saunders, Philadelphia, PA, page 1127-1134, 1984.
10. ROBERTS SJ. Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology), Edwards Brothers, Woodstock, VT, page 354, 359, 553-556, 1986.
11. COX JE. Surgery of the reproductive system in large animal, Liverpool University Press, Liverpool, page 86-190, 1987.
12. RICKETTS SW. Caslick's vulvoplasty for correction of pneumovagina in mares. Equine practice, Bailliere Tindall, London, page 27-39, 1991.
13. HUDSON RS. Genital surgery of the cow. Editor: MORROW DA, Current therapy in theriogenology, Vol. 2. Saunders, Philadelphia, PA, page 341-346, 1986.
14. JEAN GS, HULL BL, ROBERTSON JT, HOFFSIS GF, HAIBEL GK. Urethral extension for correction of urovagina in cattle—a review of 14 cases. Veterinary Surgery, 17: 258-262, 1988.
15. GILBERT RO, WILSON DG, LEVINE SA, BOSU WTK. Surgical management of urovagina and associated infertility in a cow. Journal of American Veterinary Medical Association, 194: 931-942, 1989.
16. ARTHUR GH, NOAKES DE, PEARSON H. Perineal injuries at parturition, Veterinary Reproduction and Obstetrics, 7th edition, Bailliere Tindall, London, page 279-284, 1996.
17. YOUNGQUIST RS, BRAUN WF JR. Abnormalities of the tubular genital organs. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 9: 309-322, 1993.
18. YOUNGQUIST RS. Surgical Correction of Abnormalities of Genital Organs of Cows. Ed. YOUNGQUIST RS, Current Therapy in Large Animal Theriogenology, First Edition, Philadelphia, page: 429-440, 1997.
19. FARHOODI M, NOWROUZIAN I, HOVARESHTI P, BOLOURCHI M, NADALIAN MG. Factors associated with rectovaginal injuries in Holstein dairy cows in a herd in Tehran, Iran. Preventive Veterinary Medicine, 46: 143-148, 2000.

20. JEONG SW, YEON SS, HWANG WS, JEAN YH, JOO YS, MOON OK, KIM JH, LEE BC, CHANG CH, JUNG SC, JANG H, CHOI SH, RHEE JC. Prevalence of bovine reproductive disorders in the Korea Republic. *Journal of Agricultural Science*, 38: 825-829, 1996.
21. VANDEPLASSCHE M, BOUTERS R, DE KEYSER P, TIJSKENS R, TIJSKENS R, BRONE E. Committee for the study of infertility, Gent Veterinary Faculty. Report for 1976. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 46: 149-161, 1977.
22. SEYREK-İNTAŞ K, NAK Y, KESKİN A, TEK HB, TUNA B. İneklerde infertilite sebebi pneumovaginanın operatif sağaltımı. II. Veteriner Jinekoloji Kongresi Bildiri Kitabı, Antalya, sayfa 218, 2006a.
23. DURSUN N. Veteriner Anatomi II. 1. baskı, Medisan Yayınevi, Ankara, sayfa 174-178, 1994.
24. ERK H. Veteriner doğum bilgisi (obstetrik) ve jinekoloji, 2. baskı, Ankara, sayfa 19-46, 1972.
25. CASLICK EA. The vulva and the vulva-vaginal orifice and its relation to genital health of Thoroughbred mare. *Cornell Veterinarian*, 27: 178-187, 1937.
26. EASLEY KJ. External perineal conformation. Editors: MCKINNON AO, VOSS JL, *Equine Reproduction*. 2nd edition, Lea and Febiger, London, page 20-24, 1993.
27. PASCOE RR. Observations on the length and the angle of declination of the vulva and its relation of fertility in mares. *Journal of Reproduction and Fertility-Supplement*, 27: 299-305, 1979.
28. RICKETTS SW, CURNOW EWM. Caslick's vulvoplasty for correction of pneumovagina in mares. *In Practice*, 27: 299-305, 1988.
29. MONIN T. Vaginoplasty: a surgical treatment for urine pooling in the mare. *Proceedings of the Eighteenth American Association of Equine Practitioners*, page 99-102, 1972.
30. THORNBURY RS. Diseases of the vulva, vagina and cervix of the thoroughbred mare. *New Zealand Veterinary Journal*, 23: 277-280, 1975.
31. GUNTHER JD. A review of perineal laceration repair techniques in the mare and cow. *Modern Veterinary Practice*, 26: 15-17, 1976.
32. HULL FE, DIMOCK WW, ELY F, MORRISON HR. *Bull Kentucky Agricultural Experiment Station*, 462, 1940.
33. ANSARI MM. The Caslick operation in mares. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 5: 107-111, 1983.
34. TROTTER GW and MCKINNON AO. Surgery for abnormal vulvar and perineal conformation in the mare. *Veterinary Clinics of North America*, 4: 389-405, 1988.
35. TROTTER GW. Surgery of the perineum in the mare. Editor: MCKINNON AO, *Equine Reproduction*. Williams & Wilkins, Pennsylvania, page 417-427, 1993.
36. EASLEY KJ, OSBORNE J, THORPE PE. Surgery for conditions causing decreased fertility in mares: case selection. *Veterinary Clinics of North America*, 4: 381-388, 1988.
37. HELD JP, BLACKFORD J. Surgical corrections of abnormalities of the female reproductive organs. Editor: YOUNGQUIST RS, *Current therapy in large animal theriogenology*, W.B. Saunders, Pennsylvania, page 195-208, 1997.
38. NOAKES DE, PARKINSON TJ, ENGLAND G. Injuries and diseases incidental to parturition. Editors: NOAKES DE, PARKINSON TJ, ENGLAND G, *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, W.B.Saunders, London, page 319-332, 2001.
39. GOETZE R. Dammrissnaht, Vulva- und Scheidenvorhofplastik bei Stuten und Kühen. Verlag M. H. Schaper, Hannover, 1944.

40. AANES WA. Surgical management of foaling injuries. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 4: 417-438, 1988.
41. KÜST D, SCHAETZ F. Fortpflanzungsstörungen der Haustiere. Ferd Enke Verlag, Stuttgart, 1949.
42. SEYREK-İNTAŞ, K. Kısıraklarda pneumovagina'nın sağaltımında kullanılan operatif teknikler: uygun tekniğin seçimi. *Spor Atı Cerrahisi Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Bursa, sayfa 122, 1997.
43. KERSJES AW, NEMETH F, RUTGERS LJE. *Atlas of Large Animal Surgery*. Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge, Utrecht, 1985.
44. ERBEN J. Zur Behandlung der Pneumovagina des Rindes. *Tierärztliche Umschau*, 30: 286-292, 1975.
45. GADD JD, SCHIRMER HKA. *Proceedings of 14th American Association of Equine Practitioners Meeting*, 1968.
46. GEIGER G. Die anatomische Grundlagen des "Hymenalinges" beim Rinde. *Tierärztliche Umschau*, 9: 398-402, 1954.
47. POURET EJM. Surgical technique for the correction of pneumo- and urovagina. *Equine Veterinary Journal*, 14: 249-250, 1982.
48. BROWN MP, COLAHAN PT, HAWKINS DL. Urethral extension for treatment of urine pooling mares. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 173: 1005-1007, 1978.
49. HUDSON RS. Repair of perineal laceration in the cow. *Bovine Practitioner*. 5th Annual Convention, 7, 34-40, 1972.
50. PRADO TM, SCHUMACHER J, HAYDEN SS, DONNELL RL, ROHRBACH BW. Evaluation of a modified surgical technique to correct urine pooling in cows. *Theriogenology*, 67: 1512-1517, 2007.
51. DIJKHUIZEN AA, STELWAGEN J, RENKEMA. Economic aspects of reproductive failure in dairy cattle. I. Financial loss at the farm level. *Preventive Veterinary Medicine* 3: 251-263, 1985.
52. PLAZIER JCB, KING GJ, DEKKERS JCM, LISSEMORE K. Estimation of economic values of indices for reproductive performance in dairy herds using computer stimulation. *Journal of Dairy Science*; 80: 2775-2783, 1997.
53. FERGUSON JD, GALLIGAN DT. Assessment of reproductive efficiency in dairy herds. *Compendium Continuing Education Practicing Veterinary*, 22: 150-158, 2000.
54. GILBERT RO. Bovine endometritis: the burden of proof. *Cornell Veterinarian*, 82: 11-14, 1992.
55. KINSEL ML. Dairy cow postpartum disease: definitions, decisions and dilemmas. *Proceedings of 29th Annual Conference of American Associations on Bovine Practical*, San Diego, page 3-7, 1996
56. NEBEL RL. Optimizing fertility in the dairy herd. *Proceedings of Annual Conference of the Society for Theriogenology*, Nashville, page 443-452, 1999.
57. LEWIS SG. Symposium: health problems of the post-partum cow. Uterine health and disorders. *Journal of Dairy Science*, 80: 984-94, 1997.
58. SHELDON IM, NOAKES DE. Comparison of three treatments for bovine endometritis. *Veterinary Record*, 142: 575-579, 1998.
59. BRETZLAFF K. Rationale for treatment of endometritis in the dairy cow. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 3: 593-607, 1987.
60. SHELDON IM, LEWIS G, LEBLANC S, GILBERT R. Defining postpartum uterine diseases in dairy cattle. *Theriogenology*, 65: 1516-1530, 2006.

61. HUSSAIN AM, DANIEL RCW. Bovine normal and abnormal reproductive and endocrine functions in the postpartum period: a review. *Reproduction of Domestic Animals*, 26: 101–111, 1991a.
62. DOHOO IR, MARTIN SW, MEEK AH, MEEK AH. Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows: I. The data. *Preventive Veterinary Medicine*, 1: 321, 1983.
63. OLSON JD, BALL L, MORTIMER RG, FARIN PW, ADNEY WS, HUFFMAN EM. Aspects of bacteriology and endocrinology of cows with pyometra and retained fetal membranes. *American Journal of Veterinary Research*, 45: 2251-2255, 1984.
64. STEVENSON JS, CALL EP. Reproductive disorders in the periparturient dairy cow. *Journal of Dairy Science*, 71: 2572-2583, 1988.
65. PAISLEY LG, MICKELSEN WD, ANDERSON PB. Mechanism of therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows: A review. *Theriogenology*, 25: 353-381, 1986.
66. ERB HN, MARTIN SW. Interrelationship between production and reproductive disease in Holstein cows. Data. *Journal of Dairy Science*, 63: 1911-1917, 1980.
67. YOUNGQUIST RS, BRAUN WF. Abnormalities of the tubular genital organs. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 9: 309-322, 1993.
68. SHELDON IM, DOBSON H. Postpartum uterine health in cattle. *Animal Reproduction Science*, 82/83: 295-306, 2004.
69. KELTON DF, LISSEMORE KD, MARTIN RE. Recommendations for recording and calculating the incidence of selected clinical disease of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 81: 2502-2509, 1998.
70. BORSBERRY S, DOBSON H. Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds. *Veterinary Record*, 124: 217-219, 1989.
71. HEUWIESERN W, TENHAGEN BA, TISCHER M, LUHR J, BLUM H. Effect of three programs for the treatment of endometritis on the reproductive performance of a dairy herd. *Veterinary Record*, 146: 338-341, 2000.
72. FOURICHON C, SEEGER S, MALHER X. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. *Theriogenology*, 53: 1729-1759, 2000.
73. STEFFAN J, AGRIC M, ADRIAMANGA S, THIBIER M. Treatment of metritis with antibiotics or prostaglandin F_{2α} and influence of ovarian cyclicity in dairy cows. *American Journal of Veterinary Research*, 45: 1090-1094, 1984.
74. SMITH BI, DONOVAN GA, RISCO C, LITTELL R, YOUNG C, STANKER H. Comparison of various antibiotic treatments for cows diagnosed with toxic puerperal metritis. *Journal of Dairy Science*, 81: 1555-1562, 1988.
75. CURTIS CR, ERB HN, SCARLET J. Path analysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 67: 1305-1314, 1985.
76. MARKUSFELD O. Periparturient traits in seven high performance dairy herds. Incidence rates, association with parity and interrelationships among traits. *Journal of Dairy Science*, 70: 158-164, 1987.
77. GILBERT RO, SHIN ST, GUARD CL, ERB HN, FRAJBLAT M. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 64: 1879-1888, 2005.
78. FÖLDI J, KULCSAR M, PECSI A, HUYGHE B, DE SA C, LOHUIS JACM, COX P, HUSZENICZA G. Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Animal Reproduction Science*, 96: 265-281, 2006.
79. JUBB KVF, KENNEDY PC, PALMER N. *Pathology of Domestic Animals*, volume 3, 3rd edition, Academic Press, Orlando, page 305, 1985.

80. HUSSAIN AM. Bovine uterine defense mechanism: A review. *Journal of Veterinary Medicine Series B*, 36: 641-651 1989.
81. KASIMANICKAM R, DUFFIELD TF, FOSTER RA, GARTLEY CJ, LESLIE KE, WALTON JS, JOHNSON WH. Endometrial cytology and ultrasonography for detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 62: 9-23, 2004.
82. NOAKES DE. *Fertility and obstetrics in cattle*, 2nd edition, Blackwell Science, Oxford, page 102-109, 1997.
83. STEVENS RD, DINSMORE RP, BALL L. Postpartum pathologic changes associated with a palpable uterine lumen in dairy cattle. *Bovine Practice*, 29: 93, 1995.
84. MILLER HV, KIMSEY PB, KENDRICK JW, DARIEN B, DOREING L, FRANTI C. Endometritis of dairy cattle: Diagnosis, treatment, and fertility. *Bovine Practice*, 15: 13-23, 1980.
85. DOHMEN MJW, LOHUIS JACM, HUSZENICZA G, NAGY P, GACS M. The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis. *Theriogenology*, 43: 1379-1388, 1995.
86. KASIMANICKAM R, DUFFIELD TF, FOSTER RA, GARTLEY CJ, LESLIE KE, WALTON JS, JOHNSON WH. A comparison of the cytobrush and uterine lavage techniques to evaluate endometrial cytology in clinically normal postpartum cows. *Canadian Veterinary Journal*, 46: 255-259, 2005.
87. GLENTHOJ A, BOSTOFTE E, RANK F. Brush cytology from the uterine endoservix. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 65: 689-691, 1986.
88. WINGFIELD-DIGBY NJ. The technique and clinical application of endometrial cytology in mares. *Equine Veterinary Journal*, 10: 176-180, 1987.
89. GILBERT RO, SHIN ST, GUARD CL, ERB HN. Incidence of endometritis and effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 49: 251, 1998.
90. HAMMON DS, HOLYOAK GR, JENSON J, BINGHAM HR. Effects of endometritis at the beginning of the breeding period on reproductive performance of dairy cows. *Proc 3^{4th} Annual Conference of American Association of Bovine Practitioners*, Vancouver, 142-143. 2001.
91. STUDER E, MORROW DA. Postpartum evaluation of bovine reproductive potential: Comparison of findings from genital tract examination per rectum, uterine culture and endometrial biopsy. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 172: 489-494, 1978.
92. BONNET BN, MILLER RB, ETHERINGTON WG, MARTIN SW, JOHNSON WH. Endometrial biopsy in Holstein-Friesian dairy cows-I. Technique, histological criteria and results. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 55: 155-161, 1991.
93. BOURKE M, MILLS JN, BARNES AL. Collection of endometrial cells in the mare. *Australian Veterinary Journal*, 75: 755-758, 1997.
94. ROSZEL JF, FREEMAN KP. Equine endometrial cytology. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 4: 247-262, 1988.
95. BROOK D. Uterine cytology. Editors: MCKINNON AO, VOSS JL, *Equine Reproduction*. 2nd edition, Lea and Febiger, London, page 246-254, 1993.
96. BALL BA. Use of low volume uterine flush for microbiologic and cytologic examination of mare's endometrium. *Theriogenology*, 29: 1269-1283, 1988.
97. KAVAK ZN, EREN F, PEKİN S, KÜLLÜ S. A randomized comparison of the 3 Papanicolaou smear collection methods. *The Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynecology*, 35: 446-449, 1995.

98. KRISTENSEN GB, HOLUND B, GRINSTED P. Efficacy of the cytobrush versus the cotton swab in the collection of endocervical cells. *Acta Cytologica*, 33: 849-851, 1989.
99. ALTERMATT HJ, WYLER K, FRAVI R, LIU X, KRAFT R, DREHER E. Cervix cytology: Cervex Brush versus conventional cotton swab. *Praxis (Bern 1994)*, 11: 1029-1033, 1997.
100. HUSSAIN AM, DANIEL RCW. Bovine endometritis: current and future alternative therapy. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 38: 641-651, 1991b.
101. WATSON ED. In vitro function of bovine neutrophils against *Actinomyces pyogenes*. *American Journal of Veterinary Research*, 50: 455, 1989.
102. DE BOIS CHW. Uterine cultures and their interpretation. Editor: MORROW DA, *Current therapy in theriogenology*, 2nd edition, WB Saunders, Philadelphia, page 422, 1986.
103. PUGH DG, LOWDER MQ, WENZEL JGW. Retrospective analysis of 78 cases of postpartum metritis in the cow. *Theriogenology*, 42: 455-463, 1994.
104. EL-AZAB MA, WHITMORE HL, KAKOMA I, BRODIE BO, MCKENNA DJ, GUSTAFSSON BK. Evaluation of the uterine environment in experimental and spontaneous bovine metritis. *Theriogenology*, 29: 1327-1334, 1988.
105. VANDERPLASSCHE M. New comparative aspects of involution and puerperal metritis in the mare, cow, and sow. *Montash Veterinaarmed*, 36: 804, 1981.
106. COHEN RO, BERNSTEIN M, ZIV G. Isolation and antimicrobial susceptibility of *Actinomyces pyogenes* recovered from the uterus of dairy cows with retained fetal membranes and post parturient endometritis. *Theriogenology*, 43: 1389-1397, 1995.
107. SCOTT HM, SCHOUTEN MJ, GAISER JC, BELSCHNER AP, JORDAN ER. Effect of intrauterine administration of ceftiofur on fertility and risk of culling in postparturient cows with retained fetal membranes, twins, or both. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 226: 2044-2052, 2005.
108. MONTES AJ, PUGH DG. Clinical approach to postpartum metritis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 15: 1131, 1993.
109. RISCO CA, HERNANDEZ C. Comparison of ceftiofur hydrochloride and estradiol cypionate for metritis prevention and reproductive performance in dairy cows affected with retained fetal membranes. *Theriogenology*, 60: 47-58, 2003.
110. GADD JD. The relationship of bacterial cultures, microscopic smear examinations and medical treatment to surgical correction of barren mares. *Proceedings of the 20th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*, page 362-368, 1975.
111. BELLING TH. Surgery of the vulva: Modifications of the traditional Caslick operation. *Veterinary Medicine, Small Animal Clinician* 78: 870-878, 1983.
112. BOSTEDT H. Operative behandlungsverfahren bei verletzungen und lageveraenderungen im vulvoperinealen bereich der Kuh. *Tierärztliche Praxis Supplement*, 26-32, 1985.
113. SEYREK-İNTAŞ K, BOSTEDT H, HERFEN K, SEYREK-İNTAŞ D. Kısıraklarda Modifiye Caslick Metodu ile Pneumovagina'nın operatif sağaltımı ve postoperatif sonuçlar. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 3: 10-15, 1997.
114. SHIRES M. A practical and simple surgical technique for repair of urine pooling in the mare. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners*, page 51, 1986.
115. WALKER DF, VAUGHAN JT. Surgery of the urinary tract. *Bovine and equine urogenital surgery*, Lea & Febiger, Philadelphia, page 254-256, 1980.

116. TURNER AS, MCLLWRAITH CW. Urethroplasty by caudal relocation of the transverse fold. *Techniques in large animal surgery*, Lea & Febiger, Philadelphia 1982.
117. GONZALEZ-MARTIN JV, ASTIZ S, ELVIRA L, LOPEZ-GATIUS F. New surgical technique to correct urovagina improves the fertility of dairy cows. *Theriogenology*, 69: 360–365, 2008.
118. EDMONSON AJ, LEAN IJ, WEAVER LD, FARVER T, WEBSTER G. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 72: 68-79, 1989.
119. WILDMAN EE, JONES GM, WAGNER PE, BOMAN RL. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. *Journal of Dairy Science*, 65: 495-501, 1982.
120. FERGUSON JD, GALLAGEN JD, THOMSEN N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 77: 2695-2703, 1994.
121. OTTO KL, FERGUSON JD, FOX DG, SNIFFEN CJ. Relation between body condition score and composition of ninth to eleven rib tissue in Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 74: 852-859, 1991.
122. GEARHART MA, CURTIS CR, ERB HN, SMITH RD, SNIFFEN CJ, CHASE LE, COOPER MD. Relationships of changes in condition score to cow health in Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 73: 3132-3140, 1990.
123. BRAND A, VARNER M. Monitoring reproductive performance. Editors: BRAND A, NOORDHUIZEN JPTM, SCHUKKEN YH, *Herd Health and Production Management in Dairy Practice*, Wageningen Pers, Wageningen, page 283-311, 2001.
124. KASIMANICKAM R, DUFFIELD TF, FOSTER RA, GARTLEY CJ, LESLIE KE, WALTON JS, JOHNSON WH. Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis. *Theriogenology*, 62: 9-23, 2003.
125. YEONG SW, YOON S, H WOOSUK. Prevalence of bovine reproductive disorders. Korea Republic. *Journal of Agricultural Science*, 38: 825-829, 1996.
126. ZAGHINI L. A fertility-aiding drug: use of benzydamine in cows with urine in the vagina (ürovagina). *Scienza Veterinaria e Biologia Animale*, 4: 39-40, 1985.
127. RYOT KD. Urovagina in a cow: A case report. *Indian Veterinary Journal*, 77: 338-339, 2000.
128. ANDERSON HL, HAMIDA NA, FRANK A, WHITMORE HL, GUSTAFSSON BK. Collection and phagocytic evaluation of uterine neutrophilic leucocytes. *Theriogenology*, 24: 205-315, 1985.
129. KLUCINSKI W, TARGOWSKI SP, MIERNIK-DEGORSKA E, WINNICKA A. The phagocytic activity of polymorphonuclear leucocytes isolated from normal uterus and that with experimentally induced inflammation in cows. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 37: 506-512, 1990.
130. SCHMITT EJ, BOUCHER JF, VAN DEN EEDE. Clinical study to evaluate the efficacy of ceftiofur for the treatment of acute puerperal metritis in dairy and beef cows. Kalamazoo, Mich: Pharmacia Animal Health, 2000.
131. ZHOU C, BOUCHER JF, DAME KJ, MOREIRA M, GRAHAM R, NANTEL J, ZUIDHOF S, ARFI L, FLORES R, NEUBAUER G, OLSON J. Multilocational trial of ceftiofur for treatment of postpartum cows with fever. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 219: 805- 808, 2001.
132. BAŞTAN A, GÜNGÖR Ö, ÖZENÇ E, ACAR DB, ÇELİK HA, CENGİZ M. İneklerde puerperal metritislerin sistemik ceftiofur ile tedavisi. II. Veteriner Jinekoloji Kongresi Bildiri Kitabı, Antalya, sayfa 82, 2006.

133. BARBERG AE, ENDRES MI, SALFER JA, RENEAU JK. Performance and welfare of dairy cows in an alternative housing system in Minnesota. *Journal of Dairy Science*, 90: 1575-1583, 2007.
134. WATHES DC, BOURNE N, CHENG Z, MANN GE, TAYLOR VJ, COFFEY MP. Multiple correlation analyses of metabolic and endocrine profiles with fertility in primiparous and multiparous cows. *Journal of Dairy Science*, 90: 1310-1325, 2007.
135. BERRY DP, LEE JM, MACDONALD KA, ROCHE JR. Body condition score and body weight effects on dystocia and stillbirths and consequent effects on postcalving performance. *Journal of Dairy Science*, 90: 4201-4211, 2007.
136. REZAMAND P, HOAGLAND TA, MOYES KM, SILBART LK, ANDREW SM. Energy Status, Lipid-Soluble Vitamins, and Acute Phase Proteins in Periparturient Holstein and Jersey Dairy Cows With or Without Subclinical Mastitis. *Journal of Dairy Science*, 90: 5097–5107, 2007.
137. VALE WG, RIBEIRO HFL. Reproductive patterns in buffaloes: puberty, oestrous cycle, uterine involution and postpartum ovarian activity. *Revista Brasileira de Reproducao Animal*, 29: 63-73, 2005.
138. KIDOEK K, KWANGSOOK K, HYUNGU K, ILLHWA K. Risk factors and the economic impact of ovarian cysts on reproductive performance of dairy cows in Korea. *Journal of Reproduction and Development*, 51: 491-498, 2005.

TEŞEKKÜR

Öncelikle danışmanım Prof. Dr. Kamil SEYREK-İNTAŞ'a, Tarım İŐletmeleri Genel Müdürlüğüne (TİGEM) ve Karacabey Tarım İŐletmesi Müdürlüğüne, Veteriner Hekimler Ahmet KARAKEŐE ve Süleyman AYDIN'a, Veteriner Teknikerler Fikret ARSLAN ve Yiğit TAĞLI'ya, istatiksels analizler için Araştırma Görevlisi Ender  ARKUNGÖZ'e, Uludağ Üniversitesine, maddi ve manevi destekleri için aileme teŐekkürü bir borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Mersin’de doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Mersin’de tamamladım. 1994 yılında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nde lisans eğitimine başladım. 1999 yılında mezun oldum. 2000 yılında askerlik görevimi yedek subay olarak Iğdır’da yaptım. 2001 yılında serbest hekim olarak Mersin’de çalışmaya başladım. 2003 yılında Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı’nda doktora eğitimine başladım. 2005 yılında araştırma görevlisi olarak aynı anabilim dalına atandım. Halen aynı görevi sürdürmekteyim.