

164824

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VCR- YL- 2005-0001**

**KÖPEKLERDE TRİPLE PELVİC OSTEOTOMİ
UYGULAMALARI**

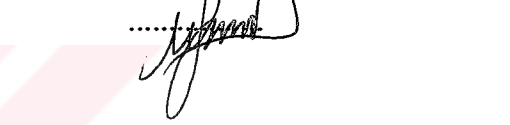
HAZIRLAYAN: Araştırma Görevlisi Rahime YAYGINGÜL

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Murat SARIERLER

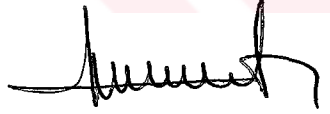
Aydın -2005

T.C
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Veteriner Cerrahi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Rahime KAHRAMAN YAYGINGÜL' ün hazırlamış olduğu Yüksek Lisans tezi aşağıda isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir. 21.01.2005

<u>ADI VE SOYADI</u>	<u>UNİVERSİTESİ</u>	<u>İMZASI:</u>
rof .Dr. Ali BELGE	Adnan Menderes Üniversitesi	
rof. Dr. Rauf YÜCEL	İstanbul Üniversitesi	
rd. Doç. Dr. Murat SARIERLER	Adnan Menderes Üniversitesi	

Jüri Üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun...03.02.2005.....tarih ve 2005/5-19 sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Prof. Dr. Ferda AKAR
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Öz, ABSTRACT	I
ÇİZELGELER LİSTESİ	II
RESİMLER LİSTESİ	III
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	2
2.1. Tanım	2
2.2. Tarihçe	2
2.3. Anatomi	3
2.3.1. Musculi Membri Pelvina	4
2.3.2. Musculi Glutei	5
2.3.3. Articulatio Sacroiliaca	6
2.3.4. Articulatio Coxae	6
2.4 Kalça Displazisinin Nedenleri	8
2.5 Patogenez	9
2.6 Klinik Görünüm	9
2.7 Tanı	10
2.7.1. Fiziksel muayene	10
2.7.2. Radyolojik Muayene	14
2.6.2.1. Radyolojik pozisyonlar	15
2.8 Sağaltım	16
2.8.1. Medikal Sağaltım	17
2.8.2. Operatif Sağaltım	18
2.8.2.1. Musculus pectineus miyektomisi	18
2.8.2.2. Juvenil pubic symphysiodesis	19
2.8.2.3. İntertrochanteric osteotomi	19
2.8.2.4 Eksizyon arthroplastisi	20
2.8.2.5 Total kalça protezi	20
2.8.2.6. Triple pelvic osteotomi	21
3. MATERYAL VE YÖNTEM	22
3.1 Hayvan Materyali	22
3.2 Preoperatif Muayeneler	22

3.2.1. Klinik Muayene	22
3.2.2. Radyolojik Muayene	23
3.2.3. Bilgisayarlı Tomografik Muayene	23
3.3 Anestezi	23
3.4 Operasyon Tekniği	24
3.5. Postoperatif Muayeneler	27
3.5.1. Klinik Muayene	27
3.5.2. Radyolojik Muayene	27
3.5.3. Bilgisayarlı Tomografik Muayene	28
4.ARAşTIRMA BULGULARI VE TARTIşMA	29
4.1 Preoperatif Klinik Muayene Bulguları	29
4.2 Preoperatif Radyolojik Muayene Bulguları	29
4.3 Preoperatif Bilgisayarlı Tomografik Muayene Bulguları	30
4.4 Postoperatif Klinik Muayene Bulguları	30
4.5 Postoperatif Radyolojik Muayene Bulgular	31
4.6 Postoperatif Bilgisayarlı Tomografik Muayene Bulguları	37
4.7 Tartışma	43
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	48
ÖZET	49
SUMMARY	51
TEşEKKÜR	53
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİş	59

Öz

Bu çalışmada, köpeklerde kalça displazisinin sağaltımında TPO'nun etkinliği araştırıldı. Bu amaçla, klinik ve radyolojik muayeneler ile kalça displazisi tanısı konulan 7 adet melez köpekte TPO uygulandı. Köpeklerin 1. gün klinik ve radyolojik, 2. ve 6. haftalarda ise klinik, radyolojik ve bilgisayarlı tomografik muayeneleri yapıldı. Bu kontrollerde Norberg açıları ile caput femoris'in acetabulum tarafından kapsanma yüzdesinin preoperatif döneme göre arttığı saptandı. Postoperatif dönemde kalça eklemünde dejeneratif değişikliklerin şekillenmediği görüldü. Sonuç olarak; bu çalışmada kalça displazisinin operatif tedavisinde henüz dejeneratif değişiklikler başlamadan yapılan TPO ile başarılı sonuçlar alınabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Kalça displazisi, Triple pelvic osteotomi, Köpek

ABSTRACT

In this study, efficacy of TPO on the treatment of hip dysplasia in dogs were examined. For this purpose, TPO was performed in 7 cross-breed dogs which were diagnosed hip dysplasia with clinical and radiological examinations. On day 1 clinical and radiological and on week 2 and 6 clinical, radiological and computed tomografical examinations with controls were done for each dogs. Increase Norberg angles and the cover rates of acetabulum on caput femoris was determined in the controls. Formations of degenerative disorders had not been seen in pelvic joints. As a result, it was concluded that succesful results could be taken with TPO in the operative treatment of hip dysplasia in which degenerative disorders had not been started.

Key Word: Hip dysplasia, Triple pelvic osteotomy, Dog

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1. Olgularımıza ait preoperatif ve postoperatif muayene bulguları	29
Çizelge 2. Olgularımıza ait preoperatif ve postoperatif 2. ve 6. haftalarda ölçülen Norberg açıları	36
Çizelge 3. Preoperatif ve postoperatif tomografik muayene bulguları	41
Çizelge 4. Operasyon geçiren kalçalara ait verilerin istatistiksel değerlendirmesi	42



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	TPO'da osteotomi yerleri	24
Şekil 2.	TPO plakları (A sağ, B Sol)	26
Şekil 3.	Üç numaralı olgunun postoperatif 1.günde çekilen radyografisi	32
Şekil 4.	Beş numaralı olgunun postoperatif 3. hafta radyografik görünümü	33
Şekil 5.	Bir numaralı olgunun postoperatif 4. hafta radyografik görünümü	34
Şekil 6.	Yedi numaralı olgunun postoperatif 5. hafta radyografik görünümü	35
Şekil 7.	Dört numaralı olguda operasyon öncesi, operasyon sonrası 2. ve 6. haftada tomografi filmleri üzerinden yapılan acetabular anteversiyon açısı ölçümleri	38
Şekil 8.	Dört numaralı olguda operasyon öncesi, operasyon sonrası 2. ve 6. haftada tomografi filmleri üzerinden yapılan femoral anteversiyon açısı ölçümleri	39
Şekil 9.	Dört numaralı olguda operasyon öncesi, operasyon sonrası 2. ve 6. haftada tomografi filmleri üzerinden yapılan diğer ölçümler	40

1. GİRİŞ

Kalça displazisi orta ve iri cüsseli köpekleri etkileyen, genetik ve çevresel faktörlerin etkisi altında meydana gelen, kalça eklemine dejeneratif ve ortopedik bir hastalıktır (Alexander, 1992; Plante et al., 1997). Kalça displazisinde ilk bulgu kalça gevşekliliğidir. İleri dönemlerde ağrı, topallık, acetabulum'da ossifikasyon, eklem kıkırdağında erozyon, eklem kapsülünde kalınlaşma, ligamentte gerilme, sinovial membranda yagısal değışiklikler ve osteofitik üremeler görülür. Bunun sonucunda acetabulum'da sığlaşma, caput femoris'de düzleşme ve progresif arthritis oluşur (Leighton, 1997; Plante et al., 1997).

Genç köpeklerde, henüz dejeneratif bozukluklar şekillenmeden cerrahi müdahale önerilmektedir. Bu operasyonda amaç acetabulum tarafından caput femoris'in daha iyi bir şekilde kavranmasını sağlamak ve eklemdaki gevşekliliği ortadan kaldırmaktır. Günümüzde bu tedavi için üzerinde en çok durulan yöntem triple pelvic osteotomidir (TPO). Bu operasyonun sublukzasyonu ortadan kaldırdığı ve arthritis oluşumunu engellediği bildirilmiştir (Slocum and Slocum, 1992; Altunatmaz et al., 2003; Black, 2000; Haburjak et al., 2001).

Bu çalışma ile kalça displazili köpeklerde TPO uygulamasının kalça eklemi yapısı ve hastanın klinik görünümü üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Kalça Displazisinin Tanımı

Köpeklerde kalça displazisi, kalıtsal, multifaktöriyel ve progresif karakterde, doğmasal ya da edinsel olarak ortaya çıkan kalça eklemının tek veya çift taraflı bozukluğudur (Anon, 1973; Brass and Paatsama, 1983; Güzel, 1990). Ligamentum teres, caput femoris ve collum femoris'deki dejenerasyona bağlı olarak eklemde gevşeklik, acetabulumda sığlaşma, caput femoris'de düzleşme sonucu coxa-femoral eklemde sublukzasyon ya da sekonder dejeneratif eklem hastalığı görülebilir (Güzel, 1990; Keller, 1991; Leighton, 1997).

2.2.Tarihçe

İnsanlarda kalça displazisi bundan 2000 yıl önce Hipokrat tarafından kalça çıkığı olarak tanımlanmıştır (Olmstead, 1998). Zamanla hastalığın adı unutulmuş ve 1678 yılında Ambroise Pare tarafından klinik ve anatomik olarak yeniden irdelenmiştir. İnsanlarda ilk defa hastalığı doğmasal kalça çıkığı olarak tanımlayan, 1920 yılında Lorenz olmuştur. Bu hastalık için ilk defa kalça eklemi displazisi deyiimi Hilgenreiner tarafından 1936 yılında kullanılmıştır. Köpeklerde ise kalça displazisi ile ilgili ilk çalışma 1930 yılında ABD'de başlamış ve 1935 yılında da Schnelle tarafından "coxa- femoral eklem bilaterale kongenital sublukzasyonu" olarak tanımlanmış, ve o dönemde nadir olduğu düşünülmüştür (Brass and Paatsama, 1983). Kalça displazisi bütün köpek ırklarında teşhis edilmesine rağmen, özellikle orta ve büyük boy köpeklerde en sık rastlanan ortopedik bozukluklardan biri olarak bilinir (Alexander, 1992; Lust, 1993; Plante et al., 1997; Altunatmaz et al., 2003). Predispoze ırklar; arasında Rottweiler, Alman Çoban Köpeği, Saint Bernard, Golden Retriever, Labrador Retriever yer alır (Ackerman, 1982; Morgan, 1988; Black, 2000). Ancak, Greyhound ve Afgan Tazısı benzeri hızlı koşan ırklarda nadir olduğu bildirilmiştir (Anon, 1973).

Güzel (1990), 68 Sivas Kangal Köpeği üzerinde yaptığı bir çalışmada, kalça displazisinin görülme sıklığının % 19.11 olarak bildirmiştir. Antepioğlu ve ark. (1984), 87 Kurt Köpeğinde % 36.7 oranında displazik eklem yapısının belirlemişler, displazik olguların % 56.2'sinin bilateral, % 43.8'inin unilateral olduğunu saptamışlardır.

Bakır (1992), 250 Sivas-Kangal köpeği üzerinde yaptığı çalışmada kalça displazisi insidansını % 32 olarak tespit etmiştir. Birleşik Amerika'da yapılan bir çalışmada, kalça displazisinin ırklardaki dağılımı; Alman kurt köpeği % 85, Labrador Retriever % 78, Doberman % 34, Golden Retriever % 86, St. Bernard % 98, Mastiff % 44.8 olarak saptanmıştır (Mason, 1976).

2.3. Anatomi

Os coxa, os ilium, os pubis ve os ischii'nin birleşmesiyle oluşur. Bu üç kemiğin ilgili bölümleri aralarında acetabulum denilen merkezi ve derin bir çukur oluşturacak şekilde birbirleriyle birleşmişlerdir (Dyce et al., 1987; Dursun, 1995).

Acetabulum, caput ossis femoris ile eklemleşen bir çukurluktur. Acetabulum'un iç yüzünde caput ossis femoris ile eklem yapan yarım ay şeklindeki eklem yüzüne *facies lunata* adı verilir. Eklem oluşumuna katılmayan ve kıkırdak kapsamayan tabanı ise *fossa acetabuli*'dir. Acetabulum'un dorsolateral yüzünü kıkırdak dokusu kaplamıştır. Fibröz eklem kapsülü acetabulum'un lateral kenarından orijin alır ve *collum femoris*'e yapışır. Kalça eklemine stabil halde tutan kaslar; mm. glutei, m. obturatorius internus et externus ve m. iliopsoas'dır. N. ischiadicus acetabulum'un dorso-medialinde seyreder (Dyce et al., 1987).

Os ilium, ala ossis ilii ve corpus ossis ilii' den oluşur. Ala ossis, ön taraftadır ve crista iliaca'nın dorsalden palpasyonu ile anlaşılır. Sacro-iliac eklem medialdedir. Corpus ossis ilium dikdörtgen şeklindedir ve cranialde ala ossis ilium ve caudalde acetabulum arasında yer alır. Bu bölgeye uygulanan implantlar daha iyi tolere edilebilir. N. ischiadicus corpus ossis ilium'un medialinde ve uzun eksen boyunca seyreder (Evans et al., 1979).

Os ischii, corpus ossis ischii ve ramus ossis ischii'den oluşur. Corpus ossis ischii acetabulum'un ramus ossis ischii ise symphysis pelvina'nın oluşumuna katılır. Ayrıca os ischii cranialde incisura ischiadica minor, medialde tabula ossis ischii ve caudalde tuber ischiadicum'dan oluşmaktadır. N. ischiadicum'dan dolayı incisura ischiadica'ya yapılacak diseksiyonlarda dikkatli olunmalıdır (Dyce et al., 1987).

Os pubis, *os coxa*'nın ön ve alt kısmını oluşturur. Foramen obturatorium'u şekillendirir. Corpus ossis pubis, ramus cranialis ossis pubis ve ramus caudalis ossis pubis olmak üzere üç kısmı vardır. Corpus ossis pubis acetabulum'un yapısına katılan gövde kısmıdır. Ramus cranialis ossis pubis'in ön kenarı keskin kenarlı bir çöküntü yapar. Buraya pecten ossis pubis denir. Yine bu kenar üzerinde pecten ossis pubis'in lateralinde ve acetabulum yakınında *os ilium* ile ramus cranialis ossis pubis'in birleşme yerine eminentia iliopubica denir. Burası *m. pectineus*'un insersiyon yeridir (Evans et al., 1979; Dyce et al., 1987). Ramus caudalis ossis pubis, *facies symphysialis* denilen pürüzlü bir yüze sahiptir. Bu yüz, medial düzlem üzerinde, karşı kemiğin benzer yapısı ile birleşir (Dursun, 1995).

Foramen obturatorium, *os coxa*'nın tabanında bulunan, *os pubis* ve *os ischii* tarafından oluşturulan büyük bir deliktir. Bu delik *membrana obturatoria* ile kapatılmıştır. Foramen obturatorium'un ön ve biraz lateralinde *sulcus obturatorius* bulunur. *Membrana obturatoria* bu oluşu kısmen örtmediği için burada bir kanal oluşur, buna *canalis obturatorius* denir ve bu kanaldan a. obturatoria, v. obturatoria ve n.obturatoria geçer (Dursun, 1995; Nickel, 1997).

2.3.1.Musculi membri pelvini

M. iliopsoas, bu kas *m. iliacus* ve *m. psoas major*'un birleşmesinden oluşur. Bu iki kas ayrı ayrı yerlerden başlangıç aldığı halde, hem aynı anatomik oluşumda sonlandığı hem de birlikte aynı fonksiyonu gösterdiği için tek bir kas olarak adlandırılır (Evans et al., 1979).

M. iliacus, *ilium* sakro pelvinal yüzünde yer alan *fascies iliaca*'dan başlar, femur'un trochanter minor'unda sona erer ve eklemi bükür. Üst yüzü *ilium*'un *fascies sacropelvina*'sı ve *articulatio coxae* ile ilişkidir, alt yüzü ise *m. psoas major* ile örtülüdür (Dursun, 1995). Bu kas, son lumbal spinal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir (Dyce et al., 1987; Nickel, 1997).

M. psoas major, sonuncu costa'ların vertebral ucundan, son torakal ve tüm bel omurlarının korpusları ile *processus transversus*'larında başlar. Corpus ossis ilii yakınında *m. iliacus*'la birleşerek *m. iliopsoas*'ı oluşturur. Fonksiyonu *m. Iliacus*'un fonksiyonuna benzer. Sonuncu interkostal sinir ile lumbal spinal sinirlerin ventral dalları tarafından innerve edilir (Evans et al., 1979).

M. psoas minor, dorsalde m. quadratus lumborum ve m. iliopsoas ile ventralde fascia ilaca ve periton ile örtülüdür. Sonuncu torakal ve ilk lumbal omurların korpuslarından başlar. Os coxa'da tuberculum musculi psoas minoris'de sonlanır. Columna vertebralis'in lumbal kısmının fleksiyonunda ya da pelvis'in öne ve yukarı doğru çekilmesinde yardımcı olur. Sonuncu intercostal sinir ile lumbal spinal sinirlerin ventral dalları ve n. genitofemoralis'in dalları tarafından innerve edilir (Evans et al., 1979; Nickel, 1997).

2.3.2. Musculi glutei

Bu kaslar ligamentum sacrotuberale'nin dış tarafında yer alır. Bunlar m. gluteus superficialis, m. gluteus medius, m. gluteus accessorium, m. gluteus profundus, m. tensor fasciae latae ve m. piriformis'tir (Nickel, 1997).

M. Gluteus Superficialis, ince, düz hemen hemen dikdörtgen şeklinde bir kastır. Sacrum ve ilk kuyruk omurundan başlar, trochanter major'un arkasına yapışarak son bulur. M. gluteus ve m. piriformis tarafından örtülmektedir. Kalça eklemine ekstensordur. N. gluteus caudalis tarafından innerve edilmektedir (Dyce et al., 1987; Nickel, 1997; Dursun, 1995).

M. gluteus medius, ala ossis ilii, sacrum ve m. longissimus lumborum'dan carnivorlarda fascia glutea ve crista iliaca'dan başlar. Trochanter major'da sonlanır. M. gluteus superficialis ve fascia glutea tarafından örtülüdür. Kalça eklemine ekstensiyon yaptırır ve N. gluteus cranialis tarafından innerve edilir (Evans et al., 1979).

M. gluteus profundus, Spina ischiadica'dan başlar ve trochanter major'da sonlanmaktadır. Kalça eklemine ekstensiyon ve abduksiyon yaptıran bu kas, N. gluteus cranialis tarafında innerve edilir (Dyce et al., 1987; Nickel, 1997).

M. quadratus lumborum, bel omurlarının processus transversus'larının ventral yüzlerinden ve sonuncu kostaların proksimal ucundan başlangıç alır ve bir sonraki bel omurunun processus transversus'u ile sacrum'un ala ossis sacri'sine yapışır. Omurganın fleksoru olan, bel omurlarının tesbitinde ve gerilmesinde fonksiyon gösteren bu kas, sonuncu intercostal sinir ile lumbal sinirlerin ventral kolları tarafından innerve edilir.

2.3.3. Articulatio sacroiliaca

Sacrum'un ala ossis sacri'si üzerindeki fascies auricularis ile ala ossis ilii'nin sacropelvinal yüzündeki fascies auricularis arasındaki eklemdir. Bu eklem yarı oynar (Amphiarthrosis) eklemlerdendir (Evans et al., 1979; Nickel, 1997).

Eklem bağları:

Ligamenta sacroiliaca ventralis: Os ilium'un ve sacrum'un auricular yüzlerinin alt kenarları arasında yer alır. Cranial ve caudal diye iki grup halinde bulunur (Nickel, 1997)

Ligamenta sacroiliaca interossea: Os ilium ve sacrum'un auricular yüzlerinin üst kenarları arasında yer alır. Kısa ve geniştir. Çeşitli yönlerde birbirini çaprazlayan ipliklerden meydana gelmiştir (Evans et al., 1979).

Ligamenta sacroiliaca dorsalia: Biri kısa diğeri uzun iki kısma ayrılır. Kısa olan tuber sacrale'den sacrum'un pars lateralis'ine uzanır. Uzun olanı kısa bağın dorso-caudalinde bulunur, tuber sacrale ile sacrum'un processus spinosus'ları arasında yer alır (Dyce et al., 1987).

Ligamentum sacrotuberale latum: Sacrumun pars lateralis'inde başlangıç alır. Biri spina ischiadica'ya diğeri tuber ischiadicum'a yapışan iki geniş bant halindedir (Dyce et al., 1987).

2.3.4. Articulatio coxae

Acetabulum ile caput ossis femoris arasındaki eklemdir. Eklem çıkıntısını oluşturan caput ossis femoris küre şeklindedir, içe ve biraz yukarı dönüktür. Eklem çukurunu oluşturan acetabulum ise, os coxa'nın dış yüzünde dışa ve aşağıya bakan derin ve geniş bir çukurdur. Acetabulum'un tümü eklem oluşumuna katılmaz. Eklem oluşumuna katılan yarım ay şeklindeki eklem yüzü facies lunata, eklem oluşumuna katılmayan kısmı ise fossa acetabuli'dir. Acetabulum'un kenarları fibröz kıkırdaktan yapılmış bir halka ile

yükseltilmiştir. Labrum acetabulare denilen bu halka sayesinde acetabulum hem derinleşir hem de genişler, caput ossis femoris'in yarısından fazlasını içine alır (Dyce et al., 1987; Dursun, 1995).

Bu eklem, çıkıntısının şekline göre spheroid bir eklemdir. Yapısı nedeniyle çok hareketli bir eklem olması gerekirken, hayvanlarda ligament ve kasların özel durumları nedeniyle sadece fleksiyon ve ekstensiyon, kısıtlı olarak abduksiyon ve adduksiyona izin verir. Bununla beraber carnivor'da oldukça hareketlidir ve abduksiyon hareketini çok rahat yapabilir (Dursun, 1995).

Eklem kapsülü, geniş ve kalındır. Labrum acetabulare'yi ve incisura acetabuli'yi üstten örten ligamentum transversum acetabuli'yi de içine alacak şekilde collum ossis femoris'e yapışır. Capsula articularis'in ön kısmı acetabulum yakınında kalınlaşarak zona orbicularis adında geniş ve sirküler bir kemer oluşturur. Eklem kapsülünün ön ve biraz dış yan kesiminde ligamentum iliofemorale bulunur. Os ilium ile fossa trochanterica arasında uzanan kuvvetli bir bağıdır. Ayrıca os pubis'den zona orbicularis'e ve femur'un trochanter minor'una giden ligamentum pubofemorale ile acetabulum'un arka yüzünde çıkıp zona orbicularis'e ve femur'un linea intertrochanterica'sına uzanan bağlar'da bulunur (Nickel, 1997).

Eklem bağları

Ligamentum transversum acetabuli: Labrum acetabulare'nin devamı şeklindedir ve incisura acetabuli'yi üstten köprüler, böylece altında bir delik kalır. Bu delikten ekleme ait damar ve sinirler geçer (Evans et al., 1979; Dyce et al., 1987).

Ligamentum capitis ossis femoris: Fossa acetabuli ile fovea capitis femoris arasında uzanan kısa ve yuvarlak bir bağıdır. İntrakapsüler olarak yer alan bu bağ membrana synovialis tarafından örtülmüştür (Evans et al., 1979; Dyce et al., 1987).

2.4. Kalça Displazisinin Nedenleri

Hastalığın oluşumunda genetik faktörler başta olmak üzere, çevresel faktörlerinde etkinliği kanıtlanmıştır (Haan et al., 1993). Çevresel faktörlere bakıldığında vücut büyüklüğü, büyüme oranı (özellikle 3-8 aylık dönemde), beslenme, diyetle bağlı kalsiyum ve diğer katyonların aşırı alınımı, m. pectineus distrofisi, yeni doğanlarda aşırı fiziksel etkinlik, zayıf pelvik kas kütlesi, osteokondrozis, aşırı derecede eksojen östrojen alımı ve C vitamini eksikliğinin hastalığın oluşumunda önemli rol oynadığı bildirilmektedir (Alexander, 1992; Lust, 1993; Piermattei and Flo, 1997; Olmstead, 1998).

Genetik: Hastalığın genetiği basit bir Mendel genetiğine dayanmayıp, poligenetik ve multifaktöriyel (pek çok genin ve faktörün etkisinde oluşan) bir özellik taşımaktadır (Leighton, 1997).

Beslenme: Kalça displazisi genotipi'ne sahip yavru köpeklerde büyüme periyodunda yüksek kalorili diyetle beslenmenin hastalığın insidansı ve şiddetini arttırdığı bildirilmektedir (Anon, 1973; Lewis et al 1987; Olmstead, 1998).

Hormonlar: Aşırı kalsiyum alınması, kalsitonin'de artış, paratiroid hormonunda azalmalara neden olur. Ayrıca yetersiz beslenme de gastrin salınımını artırarak kalsitonini yükseltir ve paratiroid hormon düzeyini düşürür. Östrojen, relaksin, insülin, büyüme hormonu ve paratiroid hormonunun kalça displazisinin oluşumunda birer etken olduğu vurgulanmaktadır (Gustafsson, 1986; Morgan, 1988). Beagle ve Greyhound ırkı köpeklerde gebeliğin son üç haftasında ve doğumu izleyen iki hafta içinde yavrulara fazla miktarda östrojen hormonu verildiğinde, kalça eklemine hissedilir ölçüde gevşek, caput femoris'in daha küçük ve acetabulumun daha sığ şekillendiği bildirilmektedir (Ackerman, 1982; Gustafsson, 1986). Bu durumun normalde hiç kalça displazisi görülmeyen Greyhound'larda ve özellikle erkek yavrularda daha belirgin olarak açığa çıktığı vurgulanmaktadır (Ackerman, 1982; Gustafsson, 1986; Morgan, 1988).

Miyopatiler: M. Pectineus miyopatisi büyümeyi engelleyip geciktirebilir. Caput femoris'in acetabulum'dan dışarıya ve yukarıya doğru yüklenmesine, eklemde gevşekliğine, acetabulum'un kenarının zedelenmesine neden olmaktadır (Morgan, 1988).

Vitaminler: Destek dokuların intersellüler liflerinin oluşumunda ve bu dokuların normal fonksiyonlarının sağlanmasında etkili olan vitamin C'nin eksikliğinde, değişik oranlarda kalça displazisi meydana geldiği, C vitamini ilavesi ile beslenen yavrularda kalça displazisi görülme oranında azalma olduğu bildirilmektedir (Bennet, 1987; Lewis et al, 1987).

2.5. Patogenez

Bir eklem hastalığı, eklemün çeşitli bölümlerinden başlayabilmektedir. Yapılan araştırmalara göre burada, muhtemelen eklemdeki stabilite eksikliği ile acetabulum'un zayıf gelişimi sonucu, collum femoris'te ve acetabulum kenarında ekzostozla birlikte seyreden kronik bir yangı söz konusu olmaktadır. Öncelikle eklem kapsülü ve ligamentlerin gevşekliğı ve buna bağılı olarak da eklemün aşırı oynaklığı, sekonder olarak acetabulum'un noksan gelişimini doğurmaktadır. Bu gevşeklik ve oynaklığın 4-8. aylar içerisinde en üst düzeyde olduğu bildirilmektedir. Başka bir varsayıma göre de 4. ve 5. bel omurlarında değişimler, m. pectineus' ta spazma neden olmaktadır. Bu spazm sonucu, eklem lukzasyona sürüklenmekte ya da caput femoris acetabulum'un dorsal kenarına daha fazla basınç yapmaktadır. Böylece eklem kapsülü ve lig. capitis ossis femoris gerilmekte ve bunun sonucu olarak caput femoris'in acetabulum'un dorsal duvarına basıncı ile acetabulum sığlaşmaktadır. Ağır olaylarda bu durumun daha 14. günde bile saptanabildiğı belirtilmektedir. Bazı araştırmacılar göre hastalık genellikle yaşamın 3. ve 4. aylarında açığa çıkmakta ve ancak 12. ve 18. aylar içerisinde gelişimini tamamlamaktadır. Bu yaşdan sonra yalnız sekonder değişimler açığa çıkmaktadır (Jenney, 1970; Hedhammer et al., 1979).

2.6. Klinik Görünüm

Hastalığın ilk bulgusu kalça eklemi gevşekliğıdir. Displaziye prezdispoze köpek yavrularının doğumda normal kalça eklemine sahip olduğu belirtilmektedir (Alexander, 1992). Kalça eklemi yaşamın ilk 10-14 gününe kadar normal gelişimini sürdürür, zamanla sinovial sıvı miktarında artış, sinovitis, sinovial sıvı yapışkanlığı ve fonksiyonunda azalma ve sinovial sıvı içerisindeki lökosit sayısında artış şekillenmektedir. Bunu takiben lig. capitis ossis femoris ve eklem kapsülünde dejenerasyon başlamaktadır. Hayvanın ırkı, hızlı gelişimi ve ağırlık artışı gibi etiyolojik faktörlere bağılı olarak eklem gevşekliğı ilerler ve sonuçda

acetabulum ile caput femoris arasındaki uyum bozularak displaziye ilişkin bir takım bozukluklar ortaya çıkar (Anon, 1973; Candaş 1982; Keller 1991).

Kalça displazili köpeklerde klinik muayeneler sırasında arka ekstremitelere ilişkin ağrı, sallantılı yürüyüş, ayağa kalkmada zorluk, koşma ve sıçramada isteksizlik, uzun ve zorlu egzersizlerden kaçınma, merdiven çıkarken zorlanma vardır (Aslanbey, 1990; Güzel, 1990; Deny and Butterworth, 2000). İncelemede pelvis ve gluteal bölge kaslarında zayıflık, kifoz, bacaklarda ciddi bir adduksiyon görülebilir. Kalça displazisi genelde bilateral şekillenen bir rahatsızlık olsa da, aynı ölçüde her köpekte bilateral şekillenmeyebilir (Piermattei and Flo1997; Olmstead, 1998; Deny and Butterworth, 2000).

2.7. Tanı

Altı aylıktan küçük köpeklerde kalça displazisinin tanısı oldukça zordur. Klinik semptomlar belirginleşene kadar hasta sahiplerinin dikkatinden kaçır. Kesin teşhis palpasyon bulguları, klinik bulgular ve radyografik yöntemlerle yapılabilmektedir (Smith, 1997; Puerta et al., 1999; Altunatmaz et al., 2003).

2.7.1. Fiziksel muayene

Köpeklerin fiziksel muayenesinde kalça eklemine gevşekliliğinin belirlenmesinde ve displazi teşhisinde birçok yöntemler kullanıldığı bildirilmektedir. Bu yöntemler hayvanlara sedasyonlu ve sedasyonsuz olarak yapılmaktadır.

A-Uyanık (sedasyonsuz) hastada yapılan testler:

1- Abduksiyon eksternal rotasyon testi: Bu test yangılı bir kalça eklemine ağrı oluşturur. Normalde dorsal acetabular bölgede eklem kapsülü ince ve şeffaf yapıdadır. Caput femoris'in sublukzasyonuna bağlı olarak eklem kapsülü yırtılır ve fibrozis sonucu kalınlaşır. Testin uygulanmasında bir kişi hastanın başını tutarken, hekim hastanın arkasında yer alır. Hastanın sağ ve sol kalçaları sıra ile test edilir. Muayene eden kişinin sağ eli hastanın sağ dizini tutar. Diz, sağ kalçayı dışarıya rotasyon ve fleksiyon yaptırmak için kullanılır. Kalça abdukte edilir,

dışarıya doğru döndürülür ve gerilir. Abduksiyonda yangılı ve zarar görmüş collum femoris ile eklem kapsülü temas ettirilir. Eksternal rotasyonda ise yangılanmış kapsülün collum femoris'e sürmesi rahatsızlık yaratır. Hasta tepki göstermezse sonuç negatiftir. Isırma ve kalçayı korumaya çalışması yangılanmış bir kalçayı gösterir. Bu test kalça displazisi için spesifik değildir. Lumbal bölgedeki medulla spinalis lezyonlarında da pozitifdir (Bojrab et al 1988; Alexander,1992).

2- Kalça ekstensiyon testi: Bu test, collum femoris civarında eklem kapsülünü gerer. Bu testin uygulanmasında bir kişi hastayı tutarken, hekim hastanın arkasında durur. Sağ ve sol kalçalar sıra ile test edilir. Küçük bir köpeğin sağ kalça testi için hekim parmaklarını kalçanın cranial'i üzerine, baş parmağını da dorsal ischiial bölgeye yerleştirilir. Hastanın kalçası, muayene edenin parmaklarının çekmesi ile gerilir. Daha büyük köpeklerde ise sağ elin parmakları genu bölgesine, sol elde hayvanın arka tarafı üzerine yerleştirilir. Sol el hayvanın hareketini önlerken, hekim femur'u diğer eli ile geriye doğru çekerek kalçayı gerer. Bu test, collum femoris civarında eklem kapsülünü gerer. Pozitif olduğu zaman hasta tepki göstermektedir. Dorsal eklem kapsülü yangılaştığında ve fibrozis geliştiğinde pozitif yanıt verir. Bu test kalçaya spesifik değildir. Kontraksiyona uğramış m. iliopsoas ve aşağı lumbal bölgedeki yangılarda da pozitif yanıt verir (Alexander,1992).

3- Duruş testi: Ayakta durma testi, omurgada basınç oluşturan fonksiyonel bir eylemdir. Ayakta duran bir köpeğin ön ayaklarının yukarı kaldırılması ile gerçekleştirilir. Sağlıklı bir köpek, bu pozisyonda rahatsız olmadan ayakta durur. Köpeğin arka tarafı ve kalçası gergindir. Sağlıklı olmayan köpek ise rahatsız pozisyonda durur ve bu durumdan hoşlanmayarak yere inmeye çalışır. Hayvan arka tarafını ve kalçasını fleksiyonda tutar. Bu test, aşırı ekstensiyon yolu ile kalça ve omurgalarda baskı yaratır. Anormal kalçalı köpekler, fibrozis ve yangının derecesine bağlı olarak farklı cevap verebilirler. Bu test bir hastalık için patognomonik olmamakla birlikte, hayvanın sırtında ya da kalçasında bir problem olduğunu gösterir (Bojrab et al., 1988).

4- Kalça sublukzasyon testi: Bu fiziksel muayene, topallığın kalça ya da sırt bölgesinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirlemede kullanılır. Testin uygulanmasında, bir kişi hastayı tutarken hekim test edilen kalçanın yanında durur. Sağ kalça için, muayene edenin sağ elinin parmakları femurun proksimal kısmının medialine ve sağ baş parmak sağ

ilium üzerine yerleştirilir. Büyük köpeklerde dizin laterali üzerine sol elin yerleştirilmesi ile kalçanın abduksiyonu önlenmeye çalışılır. Muayene eden kişi aynı zamanda ilium'u mediale iter ve femuru laterale çeker. Hastanın tepki vermemesi negatiftir (Özsoy, 2002). Kalça sublukzasyon testi, dorsal acetabular kenardaki kapsülün yapışma noktasını zorlar. Muayene edenin proksimal femuru laterale çekmesi ile kalça eklemi sublukze olur ve hasta ağrıya karşı kalçasını korumak için kaslarını kontraksiyona geçirir. Bu kas kontraksiyonu, caput femoris'in yangılanmış dorsal eklem kapsülü içine doğru dorsal yönde yer değiştirmesine neden olarak ağrıya yol açar (Bojrab et al 1988).

5-İliopsoas testi: Bu fiziksel muayene, topallığın m. iliopsoas' dan kaynaklanıp kaynaklanmadığını anlamak için yapılır. Bu test iliopsoas kasına spesifiktir ve yangılanmış kas'a köpeğin cevabını test eder. Hekim hayvanın yanında durur. Köpeğin sağ m. iliopsoas'ının testi için hekim parmaklarını hastanın kalçasının kranialine yerleştirir ve m.pectineus'un caudalinde m. iliopsoas üzerine parmakla basınç uygular. M. iliopsoas aynı zamanda kalçanın gerilmesi ve rotasyonu ile de test edilir. Hasta tarafından hissedilen ağrı, kasın gerilmesi, parmakla yapılan basınç ve yangı miktarı ile doğru orantılıdır (Alexander,1992).

B- Anestezi altındaki hastada yapılan testler

1- Redüksiyon ve Sublukzasyon Açıları: Redüksiyon açısı, kalça eklemi redüksiyonu oluştuğunda sagittal düzlemden fiziksel pozisyonda abduksiyon açısının ölçülmesidir. Redüksiyon açısını ölçmek için hasta anesteziye alınır ve sırt üstü yatırılır. El diz eklemi lateraline yerleştirilir. Medial doğrultuda zorlama ile kalça ekstensiyon ya da fleksiyonsuz vertikal başlama pozisyonuna getirilir. Diz eklemine uygulanan güç ile kalça yavaşça abduksiyona getirilir. Kalça eklemi yerine yerleştiğinde abduksiyon durdurulur. Çıtırıtı sesinin duyulması ya da caput femoris'in yer değiştirmesinin palpe edilmesi ile kalça eklemine yerine yerleştiği anlaşılır. Sineradyografi ile de durum izlenebilir (Alexander,1992).

Redüksiyon açısı, köpeklerde elektronik goniometre ile ölçülür. Goniometrenin ucu iliopektinel çıkıntı üzerindeki m. pectineus' un orijininin hemen caudaline yerleştirilir. Goniometrenin kenarı genu eklemine medial kenarına dokundurulur. Redüksiyon açısı okunur. Redüksiyon açısı eklem gevşekliğini gösterir. Bu durum dorsal acetabular kenarda

yırtılma ve eklem kapsülünün gerilmesini gösterir. Daha büyük bir redüksiyon açısı, kapsülün daha fazla gerilmesi anlamındadır (Alexander,1992; Özsoy, 2002).

Sublukzasyon açısı: Bu açıyı elde etmek için, genu eklemi vertikal duruma getirilir. Kalça, genu ekleminin mediale zorlanması ile yavaşça adduksiyon pozisyonuna gelir. Kalça eklemi lukzasyon ya da sublukzasyon pozisyonuna geldiğinde adduksiyon durdurulur. İki açı her kalça için ölçülür. Redüksiyon açısı her zaman sublukzasyon açısından büyüktür (Bojrab et al 1988). Sublukzasyon açısı, dorsal kenardan aşağıya caput femoris'in fonksiyonel kayışını gösterir. Ligamentum teres gereğinden fazla gerildiğinde ya da acetabulum osteofitlerle dolmuş ise dorsal acetabular kenardan gerçek kayışı sublukzasyon açısından az olabilir (Özsoy, 2002).

Sublukzasyon açısı, pelvik osteotomiden sonra ya da normal kalçada negatif olabilir. Patolojik bir kalçada sublukzasyon açısı 0 dereeden daha büyüktür ve yavaşça artar. Fakat asla azalmaz. Redüksiyon ve sublukzasyon arasında büyük bir farklılık, gerilmiş bir eklem kapsülü ile birlikte sağlıklı bir kalçayı veya erken safhadaki kalça displazili bir köpeği göstermektedir. Bu açılar arasındaki orta derecede bir farklılık, pelvik osteotomiye acil ihtiyacı olan bir kalçayı gösterir. Bu açılar arasında 0 dereceye yakın bir oran kapsülü gerilmiş ve cerrahi girişim gerektirmeyen normal bir kalçayı gösterir (Bojrab et al 1988; Özsoy, 2002).

2- Ortolani belirtisi: Palpasyonla femurun lukzasyon/ sublukzasyona uğratılıp sonra redükte edilmesine dayanan diagnostik testtir. Testin uygulanmasında, anestezi yapılan hayvan sırt üstü ya da yan yatırılır. Büyük köpeklerde sırt üstü pozisyonda uygulanır. Sırtüstü pozisyonda femur masaya diktir ve art. genu fleksiyondadır. Femurdan art. genu'ya doğru aşağı yönde caput femoris'e sublukzasyon sağlamak için basınç uygulanır. Caput femoris acetabulum'a yerleşene kadar 15-20 derece abdukte edilir. Lateral pozisyonda ise femur masaya paralel, art. genu fleksiyondadır. Sublukzasyonu sağlamak için femur'a güç dorsalden verilir. Eğer eklemde gevşeklik var ise sublukzasyon oluşur. Düzelme hissedilen veya duyulan bir redüksiyon sesiyle anlaşılır, bu "Pozitif Ortolani Belirtisi " olarak adlandırılır. Ortolani belirtisi eklem kapsülünün gerilmesini gösterir. Eklem kapsülü gerildiğinde, eklem gevşekliği oluşur. Eklem kapsülünün gerilmesinin birçok nedeni vardır, en yaygın olanı kalça displazisidir (Adams et al., 1998; Puerto et al., 1999; Lust et al., 2001).

Hafif dereceli dejeneratif eklem hastalığı (DJD) olan genç köpeklerde bu test sonucu genellikle çok belirgindir. DJD ilerledikçe dorsal acetabular kenarın yıkımı acetabular dolgunluk ve eklem kapsülünün fibrozisi sebebiyle bu testten sonuç alınamayabilir (Adams et al., 1998; Lust et al., 2001).

3- *Barlow belirtisi*: Kalça displazisinin bir indikatörü olarak insan hekimliğinde kullanılan bir palpasyon bulgusudur. Bu belirti, yerinde olan caput femoris çıktığı zaman şekillenir. Testin uygulanmasında, anesteziye alınan hayvan sırt üstü yatırılır. Sol el hastanın fleksiyondaki sağ dizinin laterale yerleştirilir. Sol baş parmak, femur'un medial kondilus'u üzerine konur. Bu pozisyonla kalça acetabulum içine yerleştirilir ve yavaşça addukte edilir. Eğer caput femoris yer değiştirmesi palpe edilebilirse, o zaman belirti pozitifdir. Aksi olursa negatif olarak kabul edilir. Barlow belirtisi, kalça displazisini göstermez, ancak onunla birlikte olan kapsülün gevşemesini gösterir (Adams et al., 1998; Farese et al., 1999; Lust et al., 2001).

4- *Barden palpasyonu*: Köpek sol kalça testi için sağ, sağ kalça için sol tarafına yatırılır. Hekim'in sağ eli ölçüm, sol eli test elidir. Hekimin sağ baş parmağı, hastanın tuber ischiadicum çıkıntısına yerleştirilir. Hekimin sağ elinin orta parmağı ilium'un sol kanadına konur. Hastanın sol femur'u hekimin sol eliyle trochanter major'un hemen aşağısından yakalanır. Sol el yardımı ile trochanter major laterale çevrilerek proksimal femur üzerine güç uygulanır. Bu değişim ölçülür. Hekim kalça eklemine değişimini normal, sınırda, displazik ve ileri derecede displazik kalça olmak üzere 4 gruba ayırmıştır (Madsen and Svalostoga, 1995; Lust et al., 2001)

5- Diğer testler: Bu testler kalçanın aksial kompresyon testi ve kalça yüzey palpasyonu testidir (Lust et al., 2001)

2.7.2. Radyolojik muayene

Hayvan Ortopedi Birliği (OFA, Orthopedic Foundation for Animals), 2 yaş üzerindeki köpeklerde caput femoris ile acetabulum arasındaki uyumu radyografik olarak 7 derecede sınıflandırmıştır (Henry, 1992; Plante et al., 1997; Tomlinson and Johnson, 2000).

1- *Mükemmel kalça eklemi yapısı:* C şeklinde acetabulum ve bunun caput femoris'in % 75'ini ya da daha fazlasını kapattığı eklem yapısı olarak belirtilmiştir.

2- *İyi kalça eklemi yapısı:* İyi şekillenmiş C şeklinde acetabulum yapısı ve caput femoris'in acetabulum tarafından % 60-75 kapatıldığı eklem yapısıdır.

3- *Vasat kalça eklemi yapısı:* Orta dereceli düzensizlik ve orta dereceli arthritisi görülür. Acetabulum'un cranio-dorsal kenarında hafif osteofitler görülebilir. Çok hafif düzeyde sublüksasyon görülebilir.

4- *Sınırdaki kalça eklemi yapısı:* Bu tür bir sınıflandırma, kalça eklemi displazik olup olmadığı konusunda kesin bir karar verilemediği durumlarda yapılır. Bu nedenle hastanın yaklaşık 6 ay sonra tekrar muayene edilmesi uygundur.

5- *Hafif dereceli kalça displazisi:* Acetabulum sığdır ve caput femoris'i % 40-50 oranında kapatır. Hafif sublüksasyon ve minimal derecede sekonder değişimler vardır.

6- *Orta dereceli kalça displazisi:* Caput femoris %25-40 oranında acetabulum tarafından kapatılır. Orta dereceli sublüksasyon ve sekonder değişimler vardır.

7- *İleri dereceli kalça displazisi:* Caput femoris'in acetabulum tarafından kapatılması %25'den azdır. İleri derecede sublüksasyon ve sekonder değişimler vardır.

2.7.2.1. Radyolojik pozisyonlar

Norberg Açısı tayini metodu; Norberg açısı, standart gerilmiş ventro-dorsal radyografide kalça gevşekliliğini ölçmek için kullanılır. Norberg açısı; her iki caput femoris'in merkezlerini birleştiren doğru ile caput femoris merkezinden dorsal acetabular kenarla çizilen doğrunun arasında kalan açıdır. Derecenin 105 ve üzerinde olduğu durumlar normal olarak kabul edilir (Alexander, 1992; Madsen and Svalostoga, 1995; Lust et al., 2001).

Standart ventro dorsal gergin bacak görüntüsü; Köpek sırt üstü yatırılır ve arka ayaklar, diz ve tarsal eklemler tam olarak gerdirilir. Bacaklar, femurlar birbirleri ile paralel olana kadar addukte edilir. Her iki ekstremitte simetrik olmalı ve pelvis'in rotasyonu olmamalıdır (Alexander, 1992; Lust et al., 2001).

Kurbağa görüntüsü; Hayvan sırt üstü yatarken kalça fleksiyon pozisyonuna getirilir. Caput femoris ve acetabulum arasındaki mevcut kıkırdak alanın genişlemesi sonucu acetabulumun dolmasını yansıtır (Bojrab et al., 1988; Alexander, 1992).

Dorsal acetabular kenar radyografisi; Köpek sternal pozisyonunda yatırılır, tarsal eklemler ileriye doğru itilir ve 5 cm kadar kaldırılır. Röntgen tüpü dikey pozisyonunda cranial'den caudale, pelvis'in uzun eksenini boyunca ışın dik geçirilir. Radyografide acetabulum'un dorsal kenarının çapraz görüntüsü elde edilir (Adams et al,1998; Farrow and Back, 1989; Lust et al 2001).

Dorsolateral Sublukzasyon Testi; Bu test ile caput femoris'in pasif sublukzasyonu değerlendirilir. Köpek anestezide alınır, yumuşak bir zemin üzerinde diz üstü oturur bir durumda, sternal yatış pozisyonuna getirilir. Genu eklemleri fleksiyon pozisyonunda ve masa ile temasta ve hemen hemen ona dik durumda femur ile birlikte addukte edilir. Daha sonra kalça ekleminin dorsoventral radyografik görüntüsü elde edilir (Bojrab et al., 1988; Alexander, 1992).

Kompresyon-Distraksiyon (Penn Hip) Metodu; Anestezi altındaki bir hayvan, kalça eklemleri doğal fleksiyon-ekstensiyonda iken sırt üstü yatırılır. Caput femoris'in acetabulum içine tam olarak yerleşmesi ile kompresyon görüntüsü elde edilir. Caput femoris'in maksimum derecede yer değiştirmesini sağlayan bir aygıt ile elde edilen distraksiyon görüntüsünden oluşur (Smith et al., 1995).

2.8. Sağaltım

Kalça displazisinin sağaltımında kullanılan yöntemler hayvanın yaşı, klinik semptomlar ve hasta sahibinin durumuna göre konservatif ve operatif olarak değişmektedir (Slocum and Slocum, 1992; Altunatmaz et al., 2003).

2.7.1. Medikal sağaltım

Kalça displazisinin ılımlı belirtilerine sahip veya topallığın ilk devrelerinde medikal yaklaşımlar tercih edilir. Her hastanın fiziksel durumu, hareket edebilme yetisi ve çevresel şartlar en uygun sağaltım seçeneğinin belirlenmesi için önemlidir. Hasta sıcak tutulmalı, eğer çevre soğuk ise ortam kuru olmalıdır, nemli havalar klinik belirtileri artırır. Aşırı kilo, yangılı ekleme daha fazla gerilim ekler ve daha fazla ağrıya sebep olur, bu nedenle hastalarda ağırlık azaltma programları uygulanmalıdır (Olmstead,1998; Read, 2000).

NSAID (Nonsteroidal Antienflamatuar Ajanlar) kullanılması: Osteoarthritis'ten kaynaklanan ağrının dindirilmesi amacıyla NSAID (Nonsteroidal Antienflamatuar Ajanlar) kullanılmaktadır. NSAID' lar araşidonik asitten prostaglandinlerin sentezlenmesinden sorumlu siklooksijenaz'ı engelleyerek çalışır. Prostaglandin sentezini engelleyerek, yangısal süre ve ağrı azaltılabilir. Köpeklerde sıklıkla kullanılan NSAID'ler aspirin, fenilbutazon ve meklofenamik asittir (Haan et al., 1993; Olmstead,1998; Read, 2000).

Aspirin, kolay bulunması, etkinliği ve ucuzluğu nedeniyle osteoarthritis sağaltımında yaygın kullanım alanı bulur. Köpeklerde mide mukozasını fazla irrite ettiğı için tamponlu form kullanılmaktadır. Aspirin 25 mg/kg dozunda ve 8 saat ara ile verilmelidir (Haan et al., 1993).

Fenilbutazon, tamponlu aspirini tolare edemeyen köpeklerde 8 saat ara ile 10-15 mg/kg dozunda kullanılır. Uzun süreli kullanıldığında fenilbutazon'un en belirgin yan etkisi kemik iliğı depresyonudur. Dolayısıyla 2 haftadan daha uzun süre kullanılmamalıdır (Olmstead, 1998).

Meklofenamik asit, osteoarthritis tedavisinde uzun dönem NSAID kullanımına gerek duyulan hastalarda önerilmektedir. Günde bir kez 1.1 mg/kg dozunda kullanılır (Olmstead,1998; Read, 2000).

Kortikosteroidler: Prednisone ve prednisolone gibi kortikosteroidler köpeklerde osteoarthritis'in tedavisinde yıllardır kullanılmaktadır. Arthritis'li ekleme gelişen patolojik değişimler nedeniyle şekillenen rahatsızlıkların hızlı bir şekilde düzelmesinde güçlü ve etkili

antiinflatuar ilaçlardır. Dejeneratif eklem hastalıklarında intraartiküler olarak kullanılmaktadır (Haan et al., 1993; Olmstead, 1998).

Vitamin: Vitamin C köpeklerde kalça displazisinin önlenmesi amacıyla önerilmektedir. Yapılan bir çalışmada gebelere ve yavrulara 18-24 aylık oluncaya kadar vitamin C uygulanmasının kalça displazisinin engellenmesinde etkili olduğu bildirilmesine karşın etki mekanizması tam olarak açıklanamamaktadır (Haan et al., 1993; Lewis et al,1987).

Egzersiz: Kalça eklemleri aşırı gevşek olan 6-16 haftalık yavrular günlük olarak yaptırılan egzersizler yararlı olmaktadır. Bu amaçla hayvan sırt üstü yatırılır ve femurlara uygun şekilde pozisyon verilir. Güç kullanarak caput femoris'in acetabulum içine yönelmesi sağlanır (Olmstead, 1998).

Akupunkturla Tedavi : Bu tedavi, ağrının klinik olarak ortadan kalkmasına ve eklem kalsifikasyonunun oluşmasına neden olmaktadır. Gülanber et al.(1995), yaptıkları çalışmada akupunkturun kalça displazisi tedavisinde, diğer tedavilere bir alternatif olarak seçilebileceğini ortaya koymuşlardır.

2.8.2. Operatif sağıaltım

2.8.2.1. Musculus pectineus myectomy

Bu operasyonun amacı adductor kasları serbestleştirip, femurun abduksiyonunu arttırmaktır. Bu şekilde acetabulum ile caput femoris'in temas yüzeyini arttırarak eklem kıkırdığının maruz kaldığı yük ve aynı zamanda eklem kapsülünün gerginliği de azaltılmış olur. Bu da ağrının azalmasını sağlar. Bu operasyon tekniğinde bölgeye ventralden yaklaşılr. M. pectineus boyunca femur'un 1/3'üne kadar ensizyon yapılır, deri altı dokuların diseksiyonundan sonra kasın myectomy yapılır. Bu operasyon, belirli bir süre ağrının ortadan kalkmasını sağlamasına karşın, eklemdede dejeneratif değişikliklerin oluşmasına engel olmamaktadır (Moses, 2000).

2.8.2.2. Juvenil pubic symphysiodesis (JPS)

Juvenil pubic symphysiodesis, kalça displazisi yönünden risk altında bulunan genç köpeklerde profilaksi amacıyla uygulanan bir işlemdir. Bu operasyonun amacı, genç kalça displazili köpeklerde pubic symphysiodesis uygulayarak acetabular ventro- versiyonunu kalça eklemine gevşekliği azaltmaktır. Bu teknik ile symphysis pubis'in cerrahi eksizyonu ve stabilizasyonu veya termal destrüksiyonu ile symphyseal büyüme plaklarının 4. veya 5. aydan önce kapanması sağlanır. Bundan dolayı JPS, tam gelişmemiş displazik köpeklerde profilaktik yöntemlere alternatif olabilecek bir tekniktir (Schulz and Dejardin., 2003).

Köpek anesteziye alındıktan sonra operasyon masasına sırt üstü pozisyondayatırılır. Bölgenin tıraş ve dezenfeksiyonu yapıldıktan sonra symphysis pubis' e standart yaklaşım uygulanır. Erkek köpeklerde deri ensizyonu, penise paralel olarak scrotum' dan pubisin 3 cm cranialine kadar uygulanır. Deri altı fascia'nın ensizyonu, v. pudentalis ve a. pudentalis'in kollateral dallarının ligatüre edilmesinden sonra penis median hattın gerisine çekilir. Dişi köpeklerde ise, aynı yaklaşım direkt olarak median hattan uygulanır. Derin fascianın ensizyonundan symphysis pubis'e ulaşılır ve m. gracilis ile m adductor'ların subperiosteal elevasyonu yapılır. Daha sonra bir elektrokoter ya da cerrahi eksizyon ile büyüme plağında hasar oluşturulur. Symphysis pubis'in deneysel olarak koterizasyonunda her koterizasyon bölgesinde en az 30 sn uygulayacak şekilde unipolar iğne elektrodu ile standart koter ünitesi (40W) kullanılmaktadır. Operasyon bölgesi deri altı bağ doku ve deri dikişler ile kapatılır (Schulz and Dejardin, 2003).

2.8.2.3. Intertrochanteric osteotomi

Köpeklerde femur inklinasyon açısı 146 ± 5^0 olarak değişmektedir. Kalça displazili hayvanlarda bu açı 30 ya da 35 derece artmaktadır. Bu operasyon ile hem fazla olan inklinasyon açısı azaltılır, hem de collum femoris'in aşırı olan anteversiyon açısı düzeltilir. Amacı kalçada ağrıyı azaltmak ve kalçanın biyomekaniğini düzeltmektir. Bu operasyonda femur'un proksimal kısmına lateral yaklaşımla ulaşılıp, tabanı femur'un medial yüzeyinde olacak şekilde trochanter minor hizasında üçgen şeklinde bir kemik parçası uzaklaştırılır. Bu şekilde caput femoris ile acetabulum arasındaki temas yüzeyi artırılmaktadır (Piermattei and Flo, 1997).

2.8.2.4. Eksizyon Arthroplastisi

Caput ve collum femoris'in osteotomisi ile oluşturulan ekzisyon arthroplastisi, eklemde granülasyon dokusu oluşturarak fonksiyonel iyileşme sağlama yöntemidir. Bu operasyon kalça displazisi, Legg-Calve Perthes, tekrarlayan lukzasyonlar, başarısız total kalça protezleri, acetabulum, caput ve collum femoris kırıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Operasyonda cranio-lateral yaklaşım tercih edilir. Eksizyon trochanter major'un dorsalinden başlayıp, femur'un orta diyafizine kadar uzatılır. Deri altı dokular diseke edilerek m. biceps femoris ortaya çıkarılır. M. biceps femoris caudale doğru ekarte edilerek, m. tensor facia lata, fascia lata, ve m. gluteus superficialis ortaya çıkarılır. M. tensor facia lata craniale, m. gluteus superficialis caudale ekarte edilerek, dorsalde m. gluteus profundus ve intermedius, cranialde m. rectus femoris ve lateralde m. vastus lateralis kasları ile sınırlandırılmış art. coxae görülür. Eklem kapsülünün dorsal yüzünü ortaya çıkarmak için m. gluteus intermedius ve m. gluteus profundusun kranial kısmının trochanter major tarafındaki insersiyon yerinden tenotomisi yapılır. Eklem kapsülü acetabulum'un dorsal kenarından, distal yönde collum femoris'e paralel 'T' şeklinde ensize edilerek, caput femoris'e ulaşılır. Trochanter major'un medial yüzünden başlayan ve trochanter tertius'un proksimal yüzünde biten bölgeye osteotomi uygulanır (Penwick, 1992; Tagner, 1992; İki ve Sağlam, 2004).

2.8.2.5. Total kalça protezi

Total kalça protezinin caput femoris ve collum femoris kırıkları, coxarthrose'lar, epifiz ayrılmaları, aseptik caput femoris nekrozu, yineleyen kalça çıkıkları, acetabulum kırıkları, romatoid artritler, femur'un proksimalinde gelişen kemik tümörleri ve kistleri kalça bölgesinde lokalize olan ağrılı, travmatik ya da nontravmatik kökenli bozukluklarda uygulanmaktadır (Gay, 1963; Müller, 1970).

Köpeklerde kalça protezi çalışmaları insan hekimliğindeki uygulamalara paralel olarak son 30 yıldan beri devam etmektedir. Beşeri hekimlikte ilk uygulaması MCKee-Farrar ve Charnley'in araştırmaları ile başlamıştır. İlk uygulamalarda protezin her iki komponenti metal iken, giderek caput femoris metal, acetabulum tarafı polyethylene'den yapılmaya başlanmıştır. Bu komponentlerin, ana kemiğe tutturulmasında genellikle kemik çimentosu kullanılmış, ancak sement'in zararlı etkilerini önlemek bakımından, vidalama ya da protezin sapının medullar kanala çakılması gibi daha değişik tespit yöntemleri de geliştirilmiştir.

Bugün ise femur komponentinin medullar kanala sokulan uzun bir sapı bulunmaktadır (Gay, 1963; Charnley, 1972).

Köpeklerde ilk total kalça protezi Gormen tarafından uygulanmıştır. Köpekler için değişik üç büyüklükte “Richards canine II total hip prosthesis” modeli geliştirilerek uygulamaya sokulmuştur (Gay, 1963; Charnley, 1972, Yücel, 1982).

2.8.2.6. Triple pelvic osteotomi (TPO)

Köpeklerde kalça displazisin’in sağaltımın amacıyla ilk kez 1969’da gündeme gelmiştir (Olmstead, 1998). Günümüzde bu konuyu temel oluşturan uygulama Slocum tarafından 1986’da yapılmıştır (Black, 2000; Schulz and Dejardin, 2003). TPO, acetabulum veya caput femoris’te henüz dejeneratif eklem hastalığına ilişkin sekonder değişiklikler başlamadan önce, kalça eklemin’in stabilizasyonunun sağlanması amacı ile genç köpeklerde uygulanan operatif sağaltım yöntemidir (Piermattei and Flo, 1997). TPO yapılmasını sınırlandıran en temel faktör dejeneratif osteoarthritis’in derecesidir. Ciddi osteoarthritis’li hastalarda bu operasyon uygulanmamalıdır (Black, 2000).

TPO birbirinden bağımsız os pubis, os ischii ve os ilium’un osteotomilerinden oluşur. Bundan sonra kalça ekleminin stabilitesini sağlamak amacıyla, serbest acetabular segmentin caput femoris üzerine rotasyonunu sağlayan özel dizayn edilmiş 20°, 30° ve 40°’lik açılarla sınırlandırılmış plaklar kullanılır. Sık kullanılan iki tip plak vardır. Bunlar, Triple pelvic osteotomi plağı ve Slocum’un canine pelvic osteotomi plağıdır. Bu plaklar ilium’a uygulanır (Slocum and Devine, 1987; Olmstead, 1998).

Komplikasyonları: Operasyondan sonra komplikasyon olarak implantın uyumsuzluğu, bacağın abduksiyon ve ekstensiyon açılarında azalma, canalis pelvis’de daralma, vidalarda gevşeme, obturator, sciatic ve gluteal sinirlerde yaralanmalar ve yara bölgelerinde enfeksiyon görülebilir (Slocum and Devine, 1987; Olmstead, 1998, Tarvin and Lenehan, 1990; Slocum and Slocum, 1992; Simmons et al., 2001; Altunatmaz et al. 2003).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Hayvan Materyali

Çalışma materyalini klinik ve radyolojik olarak muayeneleri yapılan, değişik yaş ve ağırlıkta ($13,42 \pm 2,29$ kg), toplam 55 sokak köpeği içinden kalça displazisi tanısı konan ve eklemden henüz dejenerasyon başlamayan 6 dişi 1 erkek olmak üzere toplam 7 adet melez köpek oluşturdu.

TPO uygulanacak köpeklerin ilk olarak fiziksel muayeneleri yapıldı. Daha sonra 2 mg/kg ksilazin HCl (Alfazyne, Ege-Vet®) kas içi enjeksiyonu ile sedasyona alınan köpeklerin standart-ventro dorsal pozisyonunda röntgenleri alındı. Daha sonra displazik köpeklerin bilgisayarlı tomografi ile görüntülenmesi gerçekleştirildi.

Röntgen çekimleri ADÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında bulunan sabit röntgen cihazı ile (Pratic, Imago Radiology, İtalya), bilgisayarlı tomografi ile görüntüleme ise ADÜ Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalında gerçekleştirildi (Electric HISpeed ZX/scanner, Almanya).

3.2. Preoperatif Muayeneler

3.2.1. Klinik muayene

Köpekler genel bir klinik muayeneden geçirildi. Solunum, kalp frekansı, beden ısıları kontrol edildi. Operasyon öncesi her köpeğin sedasyonlu ve sedasyonsuz klinik muayenesi yapıldı. Sedasyonsuz klinik muayenede ilk önce yürütme ve koşurma denemeleri yapılarak hayvanın yürüyüşü ve hareketleri değerlendirildi. İncelemede pelvik ve gluteal kasların durumuna bakıldı. Ayakta durma testi uygulandı. Sedasyonlu klinik muayene için 2 mg/kg dozunda ksilazin HCl (Alfazyne, Ege-Vet®) kas içi olarak uygulandı. Sakinleştirilen köpeklere ilk önce Ortolani testi uygulandı. Testin uygulanması sırasında elde edilen bulgular pozitif ya da negatif olarak değerlendirildi.

3.2.2. Radyolojik muayene

Köpekler 2 mg/kg ksilazin HCl (Alfazyne, Ege-Vet®) kas içi enjeksiyonu ile sedasyona alınarak, sabit röntgen cihazının masasına yerleştirilen film kaseti üzerine sırt üstü yatırıldı. Arka ayaklar bir yardımcı tarafından, diz ve tarsal eklemler tam olarak gerdirilene kadar çekildi. Bacaklar, femurlar birbirleri ile paralel olana kadar addukte edildi. Femurlar, patellalar dorsal olarak merkezlenene kadar içeri doğru döndürüldü. Bu pozisyonda kalça ekleminin radyografik görüntüleri alındı. Elde edilen röntgen filmleri üzerinde Norberg skalası kullanılarak Norberg açıları belirlendi. Ayrıca caput femoris ve acetabulum, dejeneratif değişikliklerin varlığı yönünden de değerlendirildi.

3.2.3. Bilgisayarlı tomografik muayene

Sedasyon altındaki köpekler cihazın masasına yerleştirilen vakumlu yatak (Vacu support, Kruuse, Buster) yardımı ile standart ventro-dorsal pozisyonda ve bütün vücut simetrik olacak şekilde masaya yatırıldı. Ventro-dorsal ve lateral görüntüler alındı. Os ilium'un ortasından, trochanter minor'a kadar 3 mm kesit kalınlığında, spiral (helikal) tarama yapıldı. Taramalar sırasında otomatik mA ayarlaması kullanıldı. Ayrıca femoral anteversiyon açısını değerlendirmek için femur'un distalinden condylus'lar düzeyinde kesitler alındı. Yapılan ölçümlerde acetabular anteversion (AAA, acetabulum'un ön arka köşelerini birleştiren hattın vücudun uzun eksenine yaptığı açı), femoral anteversion (FAA), caput femoris merkezinden, acetabulum'un ön arka köşelerini birleştiren hattın ortasına dik olan uzaklık (a mm), acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasında caput femoris'in dış noktaya dik uzaklığı (b mm) ve caput femoris'in yarıçapı (c mm) ölçüldü.

Tüm köpekler preoperatif, erken postoperatif (2 hafta) ve geç postoperatif (6) dönemlerde belirtilen pozisyon ve çekim parametreleri kullanılarak görüntülendi.

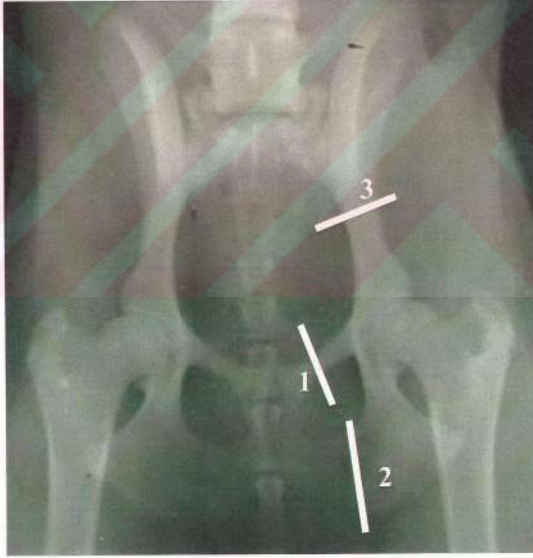
3.3. Anestezi

Köpekler 12 saatlik açlık periyodunu takiben anestezide alındılar. Premedikasyon amacı ile 0.045 mg/kg atropin sülfat (Atropin, Vetaş®) deri altı, 10 dakika sonra kas içi 2 mg/kg

ksilazin HCl (Alfazyne, Ege-Vet®) verildi, 10 dakika sonra ise 11mg/kg im ketamine HCl (Alfamine, Ege-Vet®) enjeksiyonu yapılarak dissosiyatif anestezi oluşturuldu. Anestezinin devamı için gerektiğinde ksilazin HCl ve ketamin HCl kombinasyonu ile idame dozlar uygulandı.

3.4. Operasyon Tekniği

Operasyon, pelvis'de üç yerde osteotomi uygulanması ve caput femoris'i daha iyi kavraması için acetabulum'a yaptırılan rotasyondan oluşmaktadır. Anesteziyi takiben operasyon bölgesinin tıraş ve dezenfeksiyonu yapıldı. Hasta; operasyon yapılacak bacak alta gelecek şekilde operasyon masasına yan üstü yatırıldı. Sırası ile os pubis, os ischii ve os ilium osteotomileri yapıldı (Şekil 1).



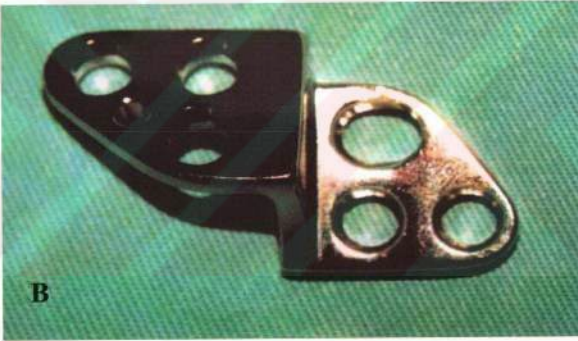
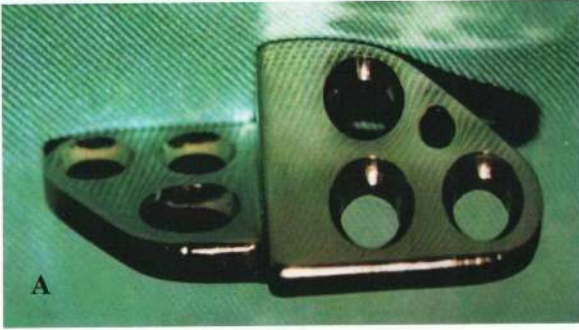
Şekil 1: TPO'da osteotomi yerleri (1: os pubis, 2: os ischii ve 3: os ilium)

Os pubis osteotomisi: ilk olarak ilgili bacak 90 derece abduksiyon pozisyonunda tutuldu. Medialde, femur'un 1/3'den başlayan ve inguinal alanda biten 4-5 cm'lik deri

ensizyonu yapıldı. Bu bölge os coxa ile m. pectineus'un insersiyon yerinin üzeridir. Küt diseksiyon ile m. pectineus ile fascia ayrıldı. Çevredeki yapılara zarar vermemek için diseksiyon mümkün olduğu kadar kemiğe yakın bölgelerden yapıldı. Daha sonra pubic kemerin iliopectineal eminentiasını kapsayan 1-2 cm genişlikte bir kemik parçası uzaklaştırıldı. Operasyon sırasında foramen obturatorium'un cranio-lateral yüzünden geçen n. obturatorius ve m. pectineus'un cranial' inde seyreden arteria ve vena femoralis'ler dikkatli bir şekilde korundu. M. gracilis'in üzerinde yer alan derin fascia femoral damarları örten fascia ile dikilerek operasyon bölgesi kapatıldı.

Os ischii osteotomisi: Caudo-dorsal yaklaşımla arcus ischiadicus ile tuber ischiadicum'un lateral tümsekliliğinin arasındaki mesafenin yarısında sagittal düzleme 4-5 cm uzunluğunda deri ensizyonu yapıldı. Os ischii ortaya çıkana kadar perineal fascia kesildi. Os ischii'nin dorsalini görmek için m. obturatorium internus dorsale retrakte edildi. Yeterli alan kazanıldıktan sonra pelvis'in uzun eksenine paralel yönde os ischii'nin osteotomisi yapıldı. Osteotomiden sonra osteotomi hattının her iki yanına matkap yardımı ile birer delik açılarak, bu delikten serklaj teli geçirildi. Bütün osteotomiler yapıldıktan ve TPO plağı yerleştirildikten sonra os ischii hattını sabitleştirmek için serklaj teli kullanıldı.

Os ilium osteotomisi: İlium osteotomisi için lateral yaklaşımla bölgeye ulaşıldı. Ala ossis ilii ile trochanter major arasında uzanan 10-15 cm'lik deri ensizyonu yapıldı. Fascia glutea ensize edilerek açığa çıkarılan m. gluteus, m. tensor fascia lata'dan ayrıldı. M. gluteus profundus ve m. gluteus medius, orijinininden başlayarak subperiosteal olarak ayrıldı. Diseksiyon, ilium'un corpus'una kadar uzatıldı. Açığa çıkan n. gluteus cranialis'in korunmasına özen gösterildi. Retraktörler yardımı ile m. gluteus profundus ve medius sacrum'a doğru çekilerek sacro-iliac eklemin hemen caudalinde osteotomi yapıldı. Bu esnada ilium'un medialis'den geçen n. ischiadicum'un zarar görmemesi için dikkatli davranıldı. Bunu takiben acetabulum'un laterale rotasyonunu gerçekleştirecek 6 delikli 20 derecelik TPO plağı ilium'a uygulandı (Şekil 2). Bu plağı os ilium'u sabitleştirmek için 2.5 mm çapında ve 18 - 32 mm uzunluğunda kortikal vidalar kullanıldı. Bölge serum fizyolojik ile yıkandıktan sonra kas, deri altı dokular ve deri şirurjikal olarak kapatıldı. Operasyondan hemen sonra pelvis bölgesinin simetrik olarak ventro-dorsal pozisyonunda radyografisi alındı.



Şekil 2: Triple Pelvic Osteotomi plakları (A sağ, B Sol)

Preoperatif, erken ve geç postoperatif dönemlerde yapılan radyolojik ve bilgisayarlı tomografik muayeneler sonucunda elde edilen bulguların istatistiksel olarak karşılaştırılması amacıyla Kruskal Wallis testi, gruplar arasındaki farkın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığını belirlemek için de Duncan testi uygulandı.

3.5.Postoperatif Muayeneler

3.5.1.Klinik Muayene

Operasyon yapılan köpeklerin ilk bir hafta her gün, daha sonraları haftada bir klinik muayeneleri yapıldı. Muayeneler dahilinde fizyolojik veriler (solunum, kalp frekansı, beden ısısı) kontrol edildi. Ayrıca köpeklerin ürinasyon, defekasyon, palpasyondaki tepkileri, dinlenme sırasındaki aktiviteleri, mental durumları, duruş pozisyonları değerlendirildi. Daha sonra ayakta durma ve yürüme kontrolleri yapıldı. Abduksiyona neden olacak ani hareketlerini engellemek için belirli bir süre kafes istirahati yaptırıldı. Her gün yara bölgesinin durumu incelenip, bölgenin temizliği povidon İyot (Batticon, Adeka®) ile gerçekleştirildi. Operasyondan sonra 7 gün boyunca penicilline G 20 bin İÜ/ kg/gün dozunda (Iecilline flakon 400.000 İÜ, I.E.Ulagay®) kas içi olarak uygulandı. Ayrıca paraliz tablosu şekillenen olgularda 2 mg/kg dozunda kas içi prednisolon (Prednisolon ampul, Fako®), B1, B6 vitamini (Neurogriseovit ampul, Deva®) uygulandı.

3.5.2.Radyolojik Muayene

Operasyondan hemen sonra ve 2. ve 6. haftalarda standart ventro-dorsal pozisyonunda sedasyon altında pelvis bölgesinin radyografileri alınarak değerlendirildi. Bu aşamada Norberg Açısı, caput femoris ve acetabulum'daki deformasyonlar, osteotomi hatlarının iyileşmesi ve implantın durumu değerlendirildi.

3.5.3.Bilgisayarlı Tomografik Muayene

Operasyondan sonra, 2 ve 6 haftalarda daha önce belirtilen protokole uygun olarak görüntülemeler gerçekleştirildi. Bu görüntüler üzerinden de preoperatif olarak alınan ölçümler aynı şekilde değerlendirildi.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Preoperatif Klinik Muayene Bulguları

Solunum, kalp frekansı, beden ısıları çizelge 1’de sunulmuştur. Yapılan yürütme ve koşurma denemelerinde topallığa ilişkin belirgin bir klinik bulgu gözlenmedi. Ancak köpeklerin sallantılı yürüyüşle birlikte merdiven çıkmada zorlandıkları, erken yoruldukları ve ayakta durma testinde huzursuz olarak yere inme eğiliminde oldukları gözlemlendi. Pelvis ve gluteal bölge kaslarının da hafif atrofik olduğu görüldü. Sedasyona alınan köpeklerde Ortolani testi, 4 olguda (2, 4, 5 ve 6 numaralı) pozitif, 3 olguda (1, 3 ve 7 numaralı) ise negatif olarak belirlendi.

Çizelge 1: Köpeklerle ait preoperatif ve postoperatif klinik muayene bulguları

	Olgu sayısı (n)	Preoperatif $\bar{X} \pm Sx$ ($X_{min} - X_{max}$)	Postoperatif $\bar{X} \pm Sx$ ($X_{min} - X_{max}$)
Solunum sayısı	7	$32,14 \pm 2,6$ (30-36)	$32,85 \pm 2,34$ (30-36)
Kalp frekans vuru/dk	7	$110 \pm 8,56$ (120-96)	$103 \pm 5,96$ (110-94)
Beden ısısı $^{\circ}C$	7	$38,85 \pm 0,35$ 39,4-38,4	$38,75 \pm 0,47$ (39,2-38)

4.2. Preoperatif Radyolojik Muayene Bulguları

Klinik muayeneleri tamamlanan köpeklerin radyolojik muayeneleri yapıldı. Olguların hiçbirinde caput femoris ve acetabulum’ da herhangi bir dejeneratif bozukluk belirlenmedi. Bir numaralı olguda pelviste saçma tanelerinin olduğu, 6 numaralı olguda ise sol femurda muhtemelen eski bir kırığın iyileşmesi sonucu kemikte kalmış hafif bir şekil bozukluğu dikkat çekti. Ancak bu bulguların hastaların klinik durumlarını etkilemediği belirlendi. Köpeklere ait röntgen filmleri üzerinde yapılan ölçümler sonucunda elde edilen Norberg açıları çizelge 2’de

verildi. Radyolojik muayeneler sonucunda 3 olguda (4, 6 ve 7 numaralı olgular) unilateral, 4 olguda (1,2, 3 ve 5 numaralı olgular) ise bilateral kalça displazisi belirlendi ve 5 olguda sağ, 2 olguda ise sol tarafa TPO uygulanmasına karar verildi. Operasyon uygulanmasına karar verilen olgularda Norberg açısı $99,14 \pm 0,59$ (96-100) olarak belirlendi.

4.3. Preoperatif Bilgisayarlı Tomografik Muayene Bulguları

Preoperatif tomografik muayene bulguları çizelge 3'de verildi. Operasyon öncesi acetabulum' un caput femoris'i örtme oranı $\% 43,74 \pm 2,30$ (31,93-50) olarak belirlendi.

4.4. Postoperatif Klinik Muayene Bulguları

Klinik ve radyolojik olarak kalça displazisi teşhisi konan 7 olgudan ikisinin (1 ve 3 numaralı olgu) sol, beşinin (2, 4-6 ve 7 numaralı olgu) ise sağ tarafına TPO uygulandı. Bütün operasyonlarda aynı protokol uygulandı. Operasyon süreleri ortalama 100 ± 10 (90-120) dakika sürdü. Operasyonlar sırasında herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmaı. Köpekler operasyondan sonra zıplama, koşma ve kalça eklemının abduksiyonuna neden olabilecek hareketlerinin engellenmesi amacıyla kafeslerde tutuldu. Belirli aralıklarla yürüme denemeleri yaptırıldı. Bir hafta boyunca penicilline G 20 bin İÜ/Kg/gün (İecilline flakon 400.000 İÜ, İ.E. Ulagay®) kas içi olarak uygulandı. Operasyon bölgesinin pansumanı her gün povidon iyot (Batticon antiseptik solüsyon, Adeka®) ile yapıldı ve ortalama 2 hafta sonunda dikişleri alındı.

Bütün olgularda birinci gün fizyolojik verilerin, ürinasyon ve defekasyonun normal olduğu belirlendi. Köpeklerin operasyondan sonra birinci günde ayakta ve hareketli olmalarına karşın ileriki günlerde ayaklarını kullanmada değişik problemlerle karşılaşıldı. Bir, III ve V numaralı olguların operasyondan sonra ayaklarını biraz sakınarak kullandıkları ve bu durumun bir hafta sonunda kaybolduğu görüldü. İleri zamanlarda yapılan kontrollerde herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

İki, VI ve VII numaralı olguların, birinci gün ayakta olmalarına rağmen ayaklarını tam olarak kullanamadığı, 3- 4 adımda bir bastığı ve kalça üzerine oturur pozisyonda iken

ayağını koruma altına aldığı görüldü. İleriki günlerde Art. tarsi'de ekstensiyon ve fleksiyon kaybı, yürüme sırasında ayağını arkada sürükledikleri ve falanksların plantar yüzü ile yere temas ettikleri, orta derecede n. ischiadicum felçi olduğu görüldü. Metatarsal kemiklerin dorsal yüzünde yere temas nedeniyle şekillenen yaraların temizliği povidon-iyot (Batticon antiseptik solüsyon, Adeka®) ile yapıldıktan sonra 1/2000 ethacridin lactate (Rivanol 1 gr toz, Şifa®) ile bölge yaş komprese alındı. Bu olgularda B1, B6 vitamini (Neurogriseovit ampul, Deva®) ve prednisolon 2 mg/kg (Prednisolon ampul, Fako®) dozunda kas içi olarak uygulandı. İki hafta sonunda II ve IV numaralı olgularda paraliz tablosunun kaybolduğu görüldürken, VII numaralı olgunun ayağını tam olarak kullanamadığı saptandı. Bu durum uzun süre devam etti. Dört numaralı olguda yürüme sırasında hafif dereceli bir genu varus'un olduğu belirlendi. Üç ve VI numaralı olgularda ilium ve ischii hattında deri dikişlerinin açıldığı görüldü ve bölge temizlenip yara dudakları yenilendikten sonra tekrar dikiş uygulandı. Bir hafta sonra yara bölgesinin iyileşmesi sonucu dikişler alındı.

İleriki günlerde yapılan kontrollerde köpeklerin fizyolojik verileri normal ve yürüyüşlerinin bir olgu dışında düzgün olduğu görüldü.

4.5. Postoperatif Radyolojik Muayene Bulguları

Bütün olgularda operasyondan sonra ki 1. günde os ilium'un proksimal fragmentinin pelvis çatısına doğru yöneldiği ve caput femoris'in acetabulum tarafından cranio-dorsal yönde iyi bir şekilde kavrandığı görüldü (Şekil 3). Beş numaralı olguda os ischii osteotomi hattında fragmentler üst üste binmiş durumdayken diğerlerinde os ischii ve os ilium osteotomi hatlarının düzgün bir şekilde olduğu görüldü.



Şekil 3. Üç numaralı olgunun postoperatif 1. günde çekilen radyografisi

Birinci haftada os ilium'un proksimal fragmentinin pelvis çatısına doğru yönelmesinin devam ettiği ve caput femoris'in acetabulum tarafından cranio-dorsal yönde orta düzeyde kavrandığı görüldü. İki numaralı olguda ischii hattında küçük bir parçanın kopmuş olduğu, 4 numaralı olguda ise os ischiinin küçük bir parçasının foramen obturatorium içine protrüze olduğu görüldü.

İkinci hafta; os ilium proksimal fragmentinin pelvis çatısına doğru yönelmesinin devam ettiği, caput femoris'in acetabulum tarafından kavranmasının operasyon öncesine göre 5 numaralı olgu hariç, diğer tüm olgularda daha iyi olduğu görüldü. Dört olguda (2,3,4,7) ilium'da herhangi bir reaksiyon olmamasına karşın diğer osteotomi hatlarında belirgin periost reaksiyonu olduğu görüldü. İki numaralı olguda ise acetabular fragmentin pelvis çatısına doğru hafif şekilde yöneldiği belirlendi.

Üçüncü haftada da os ilium'un proksimal fragmentinin pelvis çatısına doğru yönelmesinde hafif düzelme şekillendiği, 2 ve 4 numaralı olgular hariç, diğer olgularda ilium'da belirgin bir periost reaksiyonunun varlığı (şekil 4) gözlemlendi. Diğer osteotomi

hatlarında belirgin kallus reaksiyonu gözlenirken, 2 numaralı olguda acetabular protrüzyonunun devam ettiği belirlendi.



Şekil 4: Beş numaralı olgunun postoperatif 3. hafta radyografik görünümü

Dördüncü haftada, 6 numaralı olgu hariç diğer olgularda os ilium'un proksimal kısmının pelvis çatısına doğru yönelmesinin ortadan kalktığı, osteotomi hatlarında da belirgin bir kallus formasyonunun varlığı belirlenirken, caput femoris'in acetabulum tarafından orta düzeyde kavrandığı görüldü (Şekil 5).



Şekil 5: Bir numaralı olgunun postoperatif 4. hafta radyografik görünümü

Beşinci haftada os pubis ve iliumda kırık hattında belirgin bir kallus oluşumu, caput femoris'in acetabulum tarafından kavranmasının iyi düzeyde ve os ischii osteotomi hattının kapanmak üzere olduğu belirlendi (şekil 6).



Şekil 6: Yedi numaralı olgunun postoperatif 5. hafta radyografik görünümü

Altıncı hafta os ischii osteotomi hattının kapandığı, 6 numaralı olgudaki protrüzyonun önemli derecede azaldığı ve os ilium osteotomi hattında iyileşmesinin devam ettiği belirlendi.

İleri haftalarda caput femoris'in acetabulum tarafından kavranmasında önceki haftalara oranla belirgin bir farklılık olmadığı ve protrüzyonun tamamen ortadan kalktığı, osteotomi hatlarında kallus reaksiyonunun devam ettiği belirlendi.

Çizelge 2: Olgularımıza ait preoperatif, postoperatif 2. ve 6. haftalarda ölçülen Norberg açıları
(İtalik değerler operasyon uygulanan kalçalara ait değerleri göstermektedir)

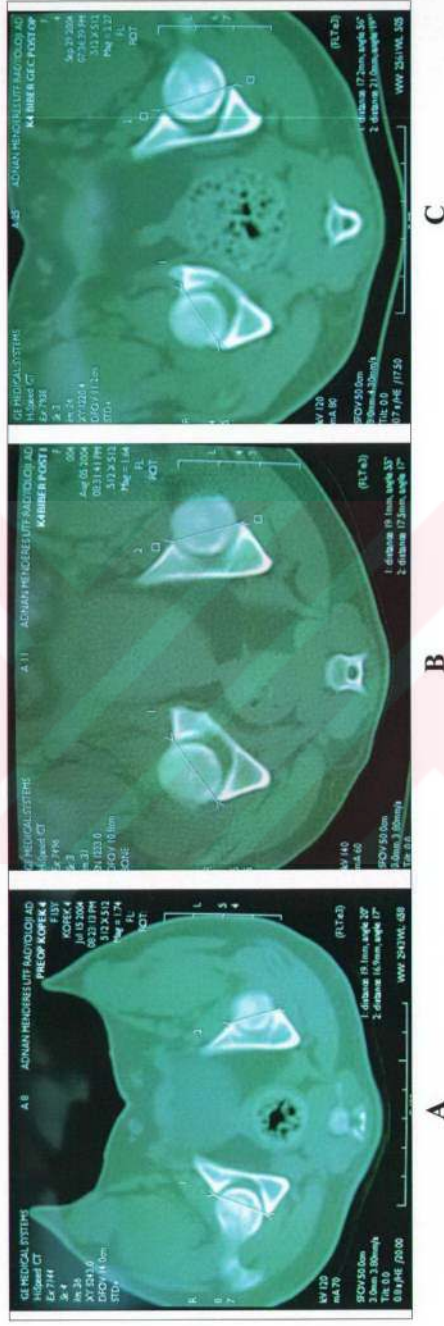
	Kalça displazi dereceleri	Displazi dereceleri			
		Sağ	Sol	Postoperatif 2 hafta	Postoperatif 6 hafta
	1 derece	102	<i>100</i>	<i>105</i>	<i>110</i>
2	3 derece	<i>96</i>	100	<i>110</i>	<i>120</i>
3	1 derece	102	<i>100</i>	<i>120</i>	<i>120</i>
4	2 derece	<i>100</i>	105	<i>130</i>	<i>130</i>
5	2 derece	<i>100</i>	100	<i>120</i>	<i>130</i>
6	3 derece	<i>98</i>	105	<i>130</i>	<i>130</i>
7	2 derece	<i>100</i>	105	<i>130</i>	<i>130</i>

4.6. Postoperatif Bilgisayarlı Tomografik Muayene Bulguları

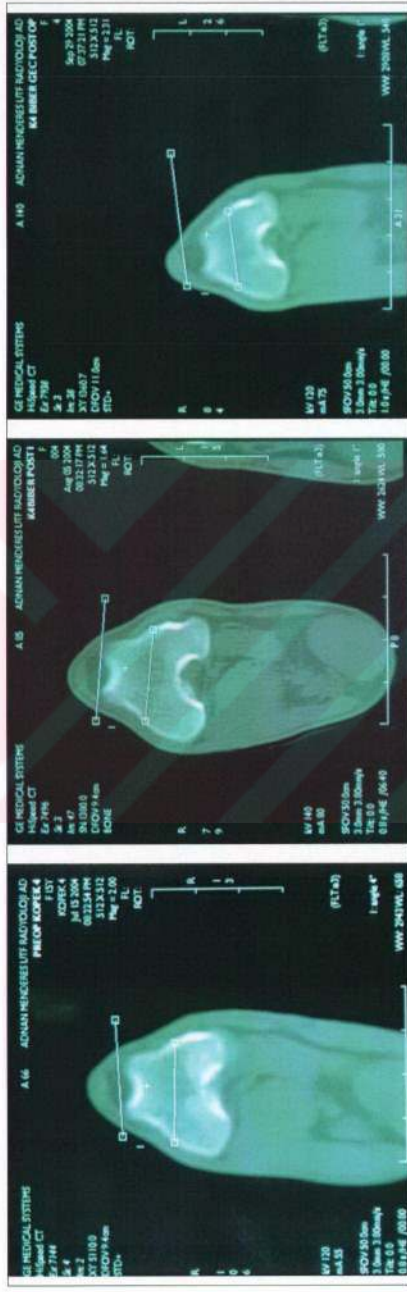
Olgularımıza ait postoperatif tomografik muayene bulguları çizelge 3’de, görüntüler ise şekil 7, 8 ve 9’de verilmiştir.

Operasyon geçiren kalçalara ait verilerin istatistiksel değerlendirme sonuçları çizelge 4’de verilmiştir.





Şekil 7: Dört numaralı olguda operasyon öncesi (A), operasyon sonrası 2. (B) ve 6. haftada (C) tomografi filmleri üzerinden yapılan acetabular anteversiyon açısı ölçümleri

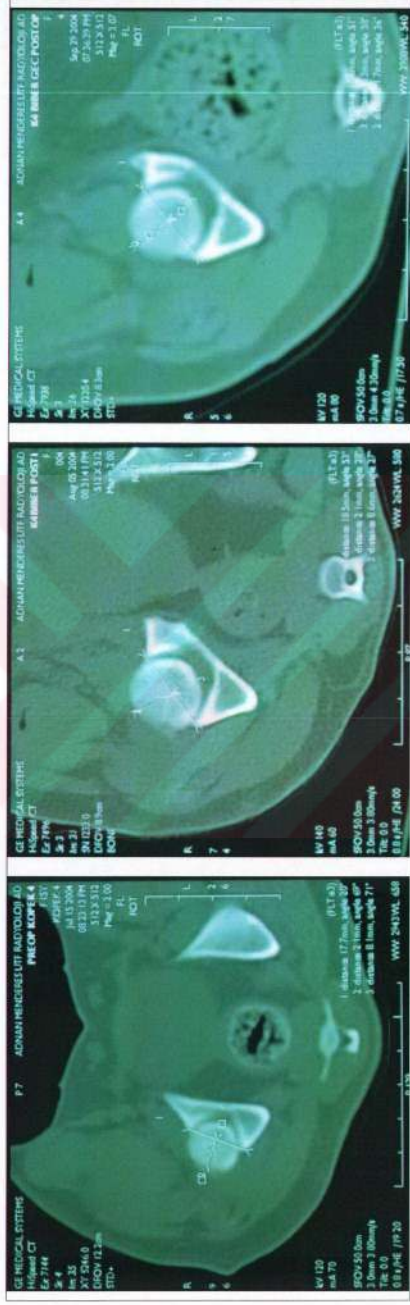


C

B

A

Şekil 8: Dört numaralı olguda operasyon öncesi (A), operasyon sonrası 2. (B) ve 6. haftada (C) tomografi filmleri üzerinden yapılan femoral anteversiyon açısı ölçümleri



A **B** **C**

Şekil 9: Dört numaralı olguda operasyon öncesi (A), operasyon sonrası 2. (B) ve 6. haftada (C) tomografi filmleri üzerinden yapılan diğer ölçümler

2: Caput femoris merkezinden, acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasına dik olan uzaklık (a),

3: Acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasından caput femoris'in dış noktasına dik uzaklığı (b)

Çizelge 3: Preoperatif ve postoperatif tomografik muayene bulguları

AAA: acetabular anteversion açısı, FAA: femoral anteversion açısı.

a: caput femoris'in merkezinden, acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hatın ortasına dik olan uzaklık,

b: acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hatın ortasından caput femoris'in dış noktasına dik uzaklığı

c: caput femoris'in yarıçapı, italik ve koyu yazılı değerler operasyon uygulanan kalçalara ait değerleri göstermektedir

Olgu no	AAA				FAA				a (mm)				b (mm)				c (mm)													
	Pre.Op	Post.1	Post.2		Pre.Op	Post.1	Post.2		Pre.Op	Post.1	Post.2		Pre.Op	Post.1	Post.2		Pre.Op	Post.1	Post.2											
	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L										
1	24	31	24	31	22	30	5	9	5	6	6	7	1,4	2,8	1,8	1,8	1,6	1,8	9,5	8,7	8,9	7,9	8,9	8,1	8,9	8,2	8,6	8,3	8,5	8,4
2	29	30	49	25	59	23	6	6	3	4	2	4	2,7	1,7	2	1,3	2,1	1,3	9,1	9,7	8,2	8,5	8,6	8,4	7,9	6,8	8	6,9	7,9	7,0
3	7	19	11	28	6	42	5	4	6	5	5	4	2,5	1,6	2,5	2	2,5	2,2	8,3	8,5	8,2	8,9	8,1	8,4	7,5	8,5	7,6	8,1	7,8	8
4	20	17	55	18	56	18	4	2	1	2	1	2	2,1	3,4	2,1	3,5	2	3,5	8,1	11,3	8,6	11,1	8,3	11,2	7,6	7,3	7,7	7,4	7,6	7,4
5	34	14	70	23	52	25	5	4	7	3	5	3	2,5	2,3	1,5	2,1	0,4	2,1	8	8,5	8	8,7	7,8	7,7	7,6	7,8	7,6	7,7	7,8	7,7
6	33	24	68	25	74	26	5	5	6	3	4	4	4	2,6	2,7	2,5	1,8	2,5	11,3	10,0	9,2	9,8	9,4	10,9	8,3	8,2	8,4	8,2	8,4	8,3
7	23	20	68	13	59	17	7	3	7	3	5	2	2,8	2,9	1,7	2,8	1,4	2,7	9	10,1	9,0	11,8	8,2	8,9	7,6	7,1	7,7	7,4	7,9	7,1

Çizelge 4: Operasyon uygulanan kalçalara ait verilerin istatistiksel değerlendirmesi

NA: Norberg açısı, AAA; acetabular anteversion açısı, FAA; femoral anteversion açısı,

AC: Caput femorisin acetabulum tarafından kapsanma oranı

a: caput femoris'in merkezinden, acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasına dik olan uzaklık,

b: acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasından caput femoris'in dış noktasına dik uzaklığı

a, b: Aynı satırda farklı harf içeren gruplar arasında istatistiksel fark vardır

*: $p<0,05$ **: $p<0,01$

	Preop $\bar{X}\pm s\bar{X}$	Postop1 $\bar{X}\pm s\bar{X}$	Postop2 $\bar{X}\pm s\bar{X}$	χ^2
NA (Derece)	99,14 $\pm$ 0,59 ^b (96-100)	120,71 $\pm$ 3,85 ^a (105-130)	124,29 $\pm$ 2,97 ^a (110-130)	14,36**
AAA (Derece)	27 $\pm$ 2,36 ^b (19-34)	52,71 $\pm$ 6,67 ^a (28-70)	54,57 $\pm$ 5,72 ^a (30-74)	8,83*
FA (Derece)	5,71 $\pm$ 0,68 (4-9)	5,0 $\pm$ 0,85 (1-7)	4,0 $\pm$ 0,76 (1-7)	2,13
AC (%)	43,74 $\pm$ 2,30 (31,93-50)	46,18 $\pm$ 1,39 (41,56-52,41)	47,69 $\pm$ 1,04 (44,05-51,79)	1,99
A (mm)	2.64 $\pm$ 0.28 ^a (1.60-4)	1.97 $\pm$ 0.14 ^b (1.50-2.70)	1.67 $\pm$ 0.23 ^b (0.4-2.20)	6.510*
B (mm)	8,95 $\pm$ 0.42 (8-11.30)	8.54 $\pm$ 0.19 (7.90-9.20)	8.40 $\pm$ 0.19 (7.80-9.40)	1.078

4.7. Tartışma

Kalça displazisinin operatif sağaltımında değişik yöntemler tanımlanmakla birlikte son yıllarda TPO daha sık kullanılan bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır (Johnson et al, 1998; Altunatmaz et al,2003). Ancak TPO' dan istenilen sonucun alınabilmesi için hastaların genç olması ve kalça eklemünde dejeneratif değişikliklerin ya hiç şekillenmemiş ya da minimal düzeyde olması gerektiği bildirilmektedir (Johnson et al, 1998; Altunatmaz et al, 2003). Bu çalışmada materyali oluşturan köpeklerin, yapılan klinik ve radyolojik muayeneleri sonucunda kalça eklemünde henüz dejeneratif değişikliklerin şekillenmediği belirlendi ve bu nedenle bu olgular çalışma materyali olarak değerlendirildi.

Bazı yazarlar, kalça displazisinin dişi köpeklerde (Swenson et al, 1997; Yücel and Bakır,1993), bazı yazarlar da erkek köpeklerde (Altunatmaz et al, 2003) daha sık görüldüğünü bildirirken, Bakır (1992), dişilerde %39, erkeklerde ise %29.5 oranında rastladığını belirtmiştir. Sunulan çalışmada toplam 55 köpek klinik ve radyolojik taramadan geçirildi. Displazi tanısı konulan 7 adet köpekten 6'sının dişi (% 85) olması dikkat çekerken, bu durum Swenson ve arkadaşları ile Yücel ve Bakır'ın görüşlerini desteklemekle birlikte olgu sayısının azlığı nedeniyle kesin bir hüküm vermenin doğru olmayacağı düşünüldü.

Kalça displazili köpeklerin genellikle merdiven çıkmada zorlandığı, tavşan gibi arka ayakları üzerinde zıpladıkları, yattıkları yerden zor kalktıkları ve kalça eklemünde gevşekliğin belirlendiği ifade edilir. Ortolani testinin pozitif bulunduğu olgularda kalçada bir gevşekliğin varlığından bahsedilebileceği, ancak negatif bulunduğu taktirde bunun daima sağlıklı bir kalçayı işaret etmeyeceği, bazı olgularda hatalı pozitif ya da hatalı negatif sonuçlar verebileceği bildirilmektedir (Chalman and Butler, 1985; Johnson et al., 1998; Sarierler, 2003). Bu çalışmada kullanılan köpeklerin tamamında benzer klinik bulgularla karşılaşmıştır. Ayrıca yapılan Ortolani testinin 9 kalçada pozitif, 5 kalçada ise negatif olduğu belirlendi. Bu bulguların Norberg açısıyla da paralellik gösterdiği dikkat çekti. Kalça displazisinin henüz erken aşamasında ve Norberg açısının normale daha yakın olduğu 2 olguda Ortolani testinin negatif olmasının, henüz burada çok belirgin bir sublukzasyon ve kalça gevşekliğinin şekillenmemiş olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Kalça displazisinin tanısında radyolojik muayenelerden yararlanılmaktadır. Simetrik ventro-dorsal radyografilerde Norberg açısının 105° ve üzerinde olduğu ve caput femoris'in 50° 'sinden daha fazlasının acetabulum tarafından kapsandığı durumlarda kalçanın normal

olarak değerlendirildiği bildirilmektedir (Smith, 1997). Operatif sağaltım amacıyla TPO uygulanan köpeklerde Norberg açısının ve caput femoris'in acetabulum tarafından kapsanmasının operasyon öncesine göre belirgin şekilde arttığı bildirilmektedir (Rasmussen et al, 1998; Tano et al, 1998; Altunatmaz et al, 2003). Altunatmaz et al. (2003), 31 kalçada yaptıkları TPO'dan sonra caput femoris'in acetabulum tarafından kapsanmasının 25 olguda çok iyi, 6 olguda ise iyi derecede olduğunu, bu 6 olgunun 4'ünde de geç dönem radyografik muayenelerde daha iyi bir kapsama şekillendiğini bildirmektedirler. Çalışmada Norberg açıları preoperatif dönemde $99,14 \pm 0,59$ (96-100) iken postoperatif 2. haftada $120,71 \pm 3,85$ (105-130), 6. haftada ise $124,29 \pm 2,97$ (110-130) olarak ölçüldü. Köpeklerde kalça displazisinin operatif sağaltımında TPO uygulaması sonucunda Norberg açılarında istatistiksel olarak önemli bir fark ($p<0,01$) gözlemlendi. Acetabulum'un caput femoris'i örtme oranının preoperatif dönemde $\% 43,74 \pm 2,30$ (31,93-50), postoperatif 2. haftada $\% 46,18 \pm 1,39$ (41,56-52,41) ve postoperatif 6. haftada $\% 47,69 \pm 1,04$ (44,05-51,79) olduğu belirlendi. Caput femoris'in acetabulum tarafından örtülmesinde tüm olgular değerlendirildiğinde operasyon öncesine göre $\%10$ düzeyinde bir artış belirlendi. Ancak 3 ve 4 numaralı olguların örtülme oranlarında beklenen artış görülmedi. Bu iki olgu dışarıda tutulduğu takdirde caput femoris'in acetabulum tarafından örtülme oranında $\%15,83 \pm 13,23$ 'lük bir artış belirlendi. Çalışmada 20⁰'lik plak kullanılmasının bu oranın düşük kalmasında etkin olabileceği düşünüldü. Bununla birlikte olguların gerek klinik gerekse radyolojik muayeneleri preoperatif döneme oranla belirgin bir düzelme olduğunu gösterdi.

Gerek sağlıklı gerekse kalça displazili köpeklerde kalça ekleminin tomografik olarak görüntülenmesine ilişkin veriler (Öcal et al., 2003) ışığı altında çalışmada kalça displazili köpeklerin preoperatif, erken ve geç postoperatif dönemlerde bilgisayarlı tomografi ile görüntülenmeleri gerçekleştirildi. Uzunluk ölçümleri temel alındığında bazı verilerin operasyon uygulanmayan kalça eklemlerinde de değiştiği görüldü. Bu farklılığın muhtemelen 3 mm aralıkla alınan kesitlerin aynı yerden geçmemesinden kaynaklanabileceği düşünüldü. Caput femoris'in merkezinden, acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasına dik olan uzaklığın (a) gerek postoperatif 2. haftada gerekse 6. haftada yapılan ölçümlerde operasyon öncesine göre istatistiksel olarak önemli derecede ($p<0,05$) azaldığı görüldü. Acetabulum'un ön ve arka köşelerini birleştiren hattın ortasından caput femoris'in dış noktasına dik uzaklığında (b) ise hafif bir azalma görülmesine karşın istatistiksel olarak önemli bir fark belirlenmedi. Yapılan açısal ölçümlerde ise acetabular anteversion açısında (AAA) postoperatif her iki dönemde de istatistiksel olarak önemli bir artış ($p<0,01$)

belirlenirken, femoral anteversion açısında (FAA) önemli bir değişiklik belirlenmedi. Operasyon sırasında acetabulum'a yaptırılan rotasyondan dolayı AAA'daki bu artışın beklenen şekilde meydana geldiği ve daha büyük açılı TPO plağı uygulandığı taktirde bu açının daha da artabileceği düşünöldü. Buna karşın FAA'sına etkiyecek herhangi bir uygulama yapılmadığı için bu açıda bir değişikliğin şekillenmemesi de normal olarak karşılandı. Bu bulgular nedeniyle, tomografik ölçümlerde uzunluk ölçümlerine oranla açısal ölçümlerin kullanılmasının ve hatta ilgi alanındaki sabit olabilecek bazı yapıların birbirleriyle karşılaştırılarak sayısal verilerin elde edilmesinin daha uygun olacağı düşünöldü. Bu konuda da köpekler üzerinde yapılacak daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısına varıldı.

TPO uygulamalarından sonra, ishal, kanlı defekasyon, hematüri, ensizyon hattında akıntı, scrotum'da şişlik ve n.ischiadicus felci gibi komplikasyonların ortaya çıkabileceği bildirilmektedir (Altunatmaz et al, 2003). Operasyon sonrası üçüncü günde 2 adet olguda os ischii osteotomi bölgesinde deri dikişlerinin açıldığı, 3 olguda da erken postoperatif dönemde hafif/orta düzeydeschiadicus felç şekillendiği göröldü. Açılan yara bölgeleri tekrar temizlenerek dikildi ve başka bir problemle karşılaşılmadı, ayrıca sciatic felç için yapılan ek tedaviler sonucunda da bunlardan 2'sinde bir haftada düzelme belirlenirken 1 tanesinde (olgu 7) ise herhangi bir düzelme elde edilemedi.

Borostyankoi et al (2003), 95 köpekte yaptıkları bilateral TPO uygulamasından 24 saat sonra olguların büyük kısmının yardımsız olarak ayakta durabildiklerini ve ortalama hospitalizasyon süresinin 7,5 gün olduğunu bildirmektedirler. Bu çalışmada, operasyonların tek taraflı olması nedeniyle olgularımızın tamamının operasyondan 24 saat sonra yardımsız olarak ayakta durabildikleri belirlendi. Ancak çalışmanın metodu nedeniyle köpekler uzun süre gözlem altında tutuldu. Köpeklerin uzun süreli gözlem altında tutulması, postoperatif bakımlarda kolaylık sağlarken aynı zamanda komplikasyonların erken fark edilmesine ve erken sağaltımına olanak tanıdı. Bu nedenle bu tür operasyonlarda hastaların uzun süreli gözlem altında tutulmasının yararlı olacağı sonucuna varıldı.

Postoperatif dönemde erkek köpeklerin ürinasyon sırasında ayaklarını kaldırmakta güçlük yaşayabilecekleri ve bu durumun abduksiyon sırasında caput femoris'in acetabulum'un dorsal duvarına sürtmesinden (Slocum and Devine, 1986) ya da musculus pectineus'un aşırı çekmesinden (Altunatmaz et al, 2003) kaynaklanabileceği bildirilmektedir.

Çalışmamızda sadece tek olgunun erkek olması nedeniyle bu konuda net bir yorum yapılamamasına karşın ilk 2 gün böyle bir problemle karşılaşıldı. Sonraki günlerde daha sonra köpeğin ayağını rahatlıkla kaldırabildiği gözlemlendi. Bu durumun da operasyon bölgesindeki ağrıdan kaynaklanabileceği düşünüldü.

Borostyankoi et al. (2003), köpeklerde tek taraflı TPO uygulaması sonucunda diğer bacakta aşırı yüklenmeye bağlı olarak bazı problemlerle karşılaşılabilirliğini bildirmektedir. Ancak bu çalışmada, yukarıda anılan çalışmanın aksine, postoperatif klinik, radyografik ve tomografik muayenelerde operasyon geçirmeyen taraflara ilgili herhangi bir problemle karşılaşılmadı.

Köpeklerde TPO uygulamalarından sonra pelvik kanalda daralma ve vidalarda gevşemenin en sık görülen komplikasyonlar olduğu (Slocum and Devine, 1987; Tarvin and Lenehan, 1990; Slocum and Slocum, 1992; Simmons et al., 2001), vidaların gevşeme ve yer değiştirmesine % 33-36 oranında rastlandığı (Simmons et al., 2001) bildirilmektedir. Ayrıca, bazı araştırmacılar, os ischii osteotomi hattına hemiserkalay uygulanmasının vidaların gevşemesini azalttığını (Simmons et al, 2001), kimileri (Remedios and Fries, 1993) ise gerek os ischii gerekse os ilium hattına serkalay uygulamasının bu konuda herhangi bir etkisinin olmadığını, ayrıca Altunalmaz et al. (2003) postoperatif dönemde hastanın hareketlerinin en az 20 gün boyunca kısıtlanmasının yararlı olabileceğini belirtmektedirler. Bu çalışmada TPO uygulanan olguların tamamı bireysel kafeslerde tutularak hareketleri kısıtlandı ve olguların hiçbirinde gerek vidalar, gerekse plaklarla ilgili herhangi bir problemle karşılaşılmadı. Bu durum postoperatif dönemde hastaların iyi bir şekilde gözlem ve kontrol altında tutulmasının yararlı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Kimi araştırmacılar (Johnson et al, 1998, Borostyankoi et al, 2003), TPO'dan sonra eklemdeki dejeneratif değişikliklerin ilerlemeye devam ettiğini, kimileri (Wallace and Olmstead, 1995, Altunalmaz et al, 2003) dejeneratif değişikliklerin operasyondan sonra durduğunu bildirmektedirler. Sunulan çalışmada materyalimizi oluşturan köpeklerde gerek operasyon öncesi ve gerekse erken ve geç dönem postoperatif incelemelerde kalça eklemde herhangi bir dejeneratif değişiklikle karşılaşılmadı. Ancak bu konuda kesin bir sonuca varabilmek için olguların daha uzun süre (birkaç yıl) gözlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Altunalmaz et al. (2003), bilateral TPO uygulanan olgulardan 40°'lik plak kullanılanlarda belirgin bir şekilde, 20°'lik plak kullanılanlarda ise hafif derecede pelvik

kanalda daralma şekillendiğini ancak bu daralmanın herhangi bir rahatsızlığa yol açmadığını bildirmektedirler. Çalışmada pelvis kanalında erken dönemde görülen daralmanın ileriki dönemlerde düzeldiği gözlemlendi. Bu durumun tüm olgularda tek taraflı olarak operasyon uygulanması ve 20°'lik TPO plağı uygulanmasından kaynaklandığı düşünüldü.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kalça displazisi, orta ve iri cüsseli köpeklerde görülen genetik ve çevresel faktörlerin etkisi altında meydana gelen, kalça eklemine dejeneratif ve ortopedik bir hastalıktır. Hastalığın erken dönemde teşhis edilmesi için çeşitli klinik ve radyolojik muayene yöntemleri bildirilmiştir. Tedavisinde ise medikal ve operatif tedaviler önerilmektedir. Medikal tedavi hastanın yaşam kalitesini arttırmakla birlikte hastalığı ortadan kaldırmamaktadır. Bu nedenle de operatif tedaviler daha çok kabul görmektedir. Günümüzde üzerinde en çok durulan operasyon yöntemlerinden birisi de triple pelvic osteotomidir (TPO). Operasyondan başarılı sonuç alınabilmesi için, genç köpeklerde, kalça eklemine henüz dejeneratif bozukluklar şekillenmeden cerrahi müdahale önerilmektedir.

Kalça displazili genç köpeklerde TPO uygulamalarının kalça eklemi yapısına ve hastanın klinik bulgularına olan etkilerinin klinik, radyografik ve bilgisayarlı tomografik muayene ile araştırılmasının amaçlandığı bu çalışmada:

1. Operasyon öncesi belirli bir deneyim kazanma açısından bir süre kadavra çalışmalarının yapılmasının klinik olgulara daha iyi yaklaşım sağlayacağı,
2. Operasyonun iyi planlanmasının ve hastaların uzun süreli takip edilmesinin, komplikasyonların önüne geçilmesi ya da olası komplikasyonlara erken dönemde müdahale edilmesine imkan tanıdığı,
3. Köpeklerde; kalça displazisinin operatif sağaltımı amacıyla TPO uygulanan köpeklerin gerek klinik gerekse radyolojik ve bilgisayarlı tomografik muayene bulgularında operasyon öncesine oranla belirgin düzelme olduğu,
4. Kalça eklemlerinin tomografik muayene ile değerlendirilmesi aşamasında uzunluk ölçümlerine oranla açısal ölçümlerin kullanılmasının daha uygun sonuçlar verebileceği,
5. TPO uygulamalarında daha büyük açılı TPO plaklarının kullanılmasının acetabulum'a yaptırılan açılanma üzerinde daha etkili olacağı kanısına varıldı.

Bu bulgular ışığında; kalça displazili ve henüz ekleminde dejeneratif değişikliklerin oluşmadığı genç köpeklerde, triple pelvic osteotomi uygulamalarının hastalığın klinik semptomlarını ortadan kaldırmakta başarı ile kullanılabileceği düşünülmektedir

ÖZET

Bu çalışmada, kalça displazili köpeklerde TPO uygulamalarının kalça eklemi yapısına ve hastanın klinik bulgularına olan etkilerinin araştırılması amaçlandı.

Çalışma materyalini, klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda kalça displazisi teşhisi konulan, farklı cinsiyet (6 dişi ,1 erkek) ve ağırlıkta ($13,42 \pm 2,29$ kg), 7 adet melez köpek oluşturdu. Üç olguda unilateral, 4 olguda bilateral kalça displazisi belirlenen köpeklerden 5 adedine sağ, 2 adedine de sol kalçada TPO uygulanmasına karar verildi. Operasyon için atropin sülfat (Atropin, Vetaş®) enjeksiyonunu takiben 2 mg/kg ksilazin HCl (Alfazyne, Ege-Vet®) 11mg/kg ketamine HCl (Alfamine, Ege-Vet®) enjeksiyonu yapılarak dissosiyatif anestezi oluşturuldu. Bölge rutin cerrahi kurallarına uygun olarak hazırlandıktan sonra, sırası ile os pubis, os ischii ve os ilium'un osteotomileri yapıldı ve ilium'a 20 derecelik TPO plağı uygulandı. Postoperatif dönemde 1 hafta boyunca antibiyotik uygulanan köpeklerin birinci gün klinik ve radyolojik, 2. ve 6. haftalarda ise klinik, radyolojik ve bilgisayarlı tomografik muayeneler ile kontrolleri yapıldı.

Postoperatif birinci günde köpeklerin hepsinin ayakta ve hareketli olmasına karşın, ileri zamanlarda yürütme problemleri ile karşılaşıldı. Bir olgu dışında tüm olgularda 2 hafta içerisinde yürütme problemleri ortadan kalktı.

Radyolojik olarak TPO uygulanmasına karar verilen 7 adet kalça ekleminin preoperatif dönemde 99 ± 1.14 (96-100) olan Norberg açılarının ikinci haftada $120,17 \pm 3.85$ (105-130), 6. haftada ise $124,29 \pm 2,97$ (110-130) olduğu saptandı. Preoperatif dönemle karşılaştırıldığında Norberg açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0,01$) belirlendi. Os ischii osteotomi hattında 6. haftada kaynama belirlendi. Postoperatif dönemde kalça eklemlerinde herhangi bir dejeneratif değişiklik belirlenmedi.

Tomografik bulgular sonucunda ise acetabulum'un caput femoris'e örtme oranı preoperatif dönemde $\%43,74 \pm 2,30$ (31,93-50) iken postoperatif 2. haftada $\%46,18 \pm 1,39$ (41,56-52,41), 6. haftada ise $\%47,69 \pm 1,04$ (44,05-51,79) olduğu belirlendi.

Sonuç olarak, köpeklerde, kalça ekleminde henüz dejeneratif değişiklikler şekillenmeden kalça displazisinin operatif tedavisinde TPO uygulamaları ile başarılı sonuçlar elde edilebileceği kararına varılmıştır.



SUMMARY

In this study, it was aimed to investigate the effects of TPO application on the structure of joints and clinical finding of the patient.

The material of this study was seven cross-breed dogs in different sexes (6 female and 1 male) and weight (13.42 ± 2.29 kg) which were diagnosed hip dysplasia after clinic and radiologic examinations. It was decided right TPO in 5 and left TPO in 2 dogs between dogs with 5 unilateral and 2 bilateral dysplasia.

The dogs were anaesthetised with 2mg/kg xylazine HCl (Alfazyne, Ege-Vet®) and 11mg/kg ketamine HCl (Alfamine, Ege-vet®) combination, following the administration of atropine sulphate (Atropin, Vetaş®) for the operations. After the surgical area was prepared according to routine techniques, the ostetomy of the os pubis, os ischii and os ilium was performed respectively and 20° TPO plate was applied on os ilium the dogs that were given antibiotic for a week postoperatively were examined clinically and radiologically in the first day and clinically, radiologically and computed tomographically in the second and sixth weeks.

Although the dogs could stand on the postoperative first day, walking problems were seen in the next stages. Except from one, walking problems disappeared in all dogs within two weeks.

The Norberg angles which was 99.14 ± 0.59 (96-100) preoperatively in seven hip joints decided to be performed TPO was determined as 120.71 ± 3.85 (105-130) at the second week and 124.29 ± 2.97 (110-130) at the sixth week. Statistically significant difference ($P < 0,01$) was observed in Norberg angles between the preoperative and postoperative measures.

A recovery on the osteotomy line of os ischii was determined at the sixth week. A degenerative disorders had not been determined at the pelvis at any time postoperative. Acetabular coverage rates were $\%43,74 \pm 2,30$ (31,93-50) preoperative $46,18 \pm 1,39\%$ (41,56-

52,41) at the postoperative 2nd week and $47,69 \pm 1,04\%$ (44,05-51,79) at the postoperative 6th weeks.

As a result, it was decided that successful results may have been taken in operative treatment of canine hip dysplasia with TPO before degenerative disorders had begun within the pelvic joints.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamda ilgi ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanı hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat SARIERLER'e teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, her konuda katkılarını esirgemeyen Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ali BELGE'ye, tomografi çekimlerinde çok büyük katkıları olan Tıp Fakültesi Radyoloji ABD öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Alev AKDİLLİ'ye, ameliyatlarda gerçekleştirilmesinde yardımcı olan Tıp Fakültesi Ortopedi ABD öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Emre ÇULLU'ya, özellikle tezin bitiş aşamasında göstermiş oldukları yardım ve sabırdan dolayı Anabilim Dalımız öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Nuh KILIÇ ve Araştırma Görevlisi sayın Onur Özgün DERİNCEGÖZ'e ve çalışmanın tüm aşamalarında yardımcı olan 2004 yılı staj öğrencilerine teşekkür ederim.



KAYNAKLAR

- ACKERMAN, N., 1982. Hip dysplasia in the Afghan Hound. Vet. Rad. **23**, (3): 88-97
- ADAMS, W. M., R. T. DUELAND, MEINEN, J., Q' BRIEN R T., GIULIANO. E., and VNORDHEIM, E. 1998. Early detection of canine hip dysplasia: comparison of two palpation and five radiographic methods. J. Am. Anim. Hosp. Assoc., **34**(5), 339-346
- ALEXANDER, J.W., 1992. The pathogenesis of canine hip dysplasia. Vet. Clin. N. Am. Small Anim.Pract., **22**, 503-511
- ALTUNATMAZ, K., YÜCEL, R., DEVECİOĞLU, Y., SAROĞLU, M. and S. OZSOY. 2003. Treatment of canine hip dysplasia using triple pelvic osteotomy. Vet. Med.- Czech, **48**(1-2): 41-46
- ANON , 1973. Report on canine hip dysplasia. JAVMA., **162**(8), 662-668
- ANTEPLİOĞLU, H., AKIN, F., GÜZEL, N., YAVRU, N. 1984. Kurt köpeklerinde kalça displazisinin kontrolü. Tübtak VHAG-586 nolu proje
- ASLANBEY, D. 1990. Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji. Maya Matbaacılık Ltd. Şt. Ankara
- BAKIR, B. (1992). Sivas-Kangal köpeklerinde kalça eklemnin displazi açısından klinik ve radyolojik olarak incelenmesi.(Doktora tezi) İstanbul
- BENNET, D.1987. Hip dysplasia and ascorbate therapy: Fact or Fancy. Semin. Vet. Med. Surg. **2**(2):152-157
- BLACK, AP., 2000. Triple pelvic osteotomy for juvenile canine hip dysplasia. Aust. Vet. J. Vol **78**(12), 820-82
- BOJRAB, M.J., ELLISON, G.W., B. SLOCUM., 1988. Current Technique In Small Animal Surgery. Fourth edition. Williams and wilkins. 1145-1151
- BOROSTYANKOI, F., ROOKS, L.R., KOBLUK, C.N., REED, L.A. and T. E LITTLEDIKE, 2003. Result of single- session bilateral triple pelvic osteotomy with an eight-hole iliac bone plate in dogs: 95 cases (1996-1999). J.A.V.M.A., **22**(1), 54-59.
- BRASS W. and S. PAATSAMA, 1983. Hip dysplasia international certificate and evaluation of Radiographs. Federation Cynologique Internationale.Helsinki.2-26
- CANDAŞ, A.1982. Köpeklerde kalça displazileri .A.Ü. Veteriner fakültesi dergisi. **29**(1-2), 235-248
- CHALMAN, J. and H. C BUTLER, 1985. Coxofemoral joint laxity and the Ortolani sign. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. **21**: 671-676

- CHARNLEY, J., 1972. The long-term result of low-friction arthroplasty of the hip performed as primary intervention .J. Bone and Joint Surg. 54 B., 31-76
- DENNY, H. R. and S. BUTTERWORTH, 2000. The hip. In A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery. 4 .ed. Blackwell Science, London. 455-494
- DURSUN , N. 1995. Veteriner Anatomi I. Medisan yayınları, Ankara
- DYCE, K.M., SACK, W.O. and C.J.G. WENSING, 1987. Textbook of Veterinary Anatomy, W. B. Saunders Company, Philadelphia
- EVANS , H. E., G.C., CHRISTIANSEN, 1979. Miller's Anatomy of the Dog. 2 ed. W.B. Saunders, Philadelphia
- FARESE, P.J., LUST. G., WILLIMS, J.A., DYKES, N.L. and R. J.TODHUNTER, 1999. Comparison of measurement of dorsolateral subluxation of the femoral head and maximal passive laxity for evaluation of the coxofemoral joint in dogs. A.J.V.R. **60**(12), 1571-1576
- FARROW, C.S., and R.T. BACK, 1989. Radiographic evaluation of nonanesthetized and nonsedated dogs for hip dysplasia. J.A.V.M.A., **194** (4), 524-526
- GAY, W.I., 1963. Development of an intramedullary stem canine femoral head and neck prosthesis. Proc. XVII. Th. World Vet Congress. Hannover, 1087-1093
- GUSTAFSSON, PO., 1986. Hip dysplasia in the Greyhound: A study of estradiol induced skeletal changes. Vet.Rad., **9**,47-55
- GÜLANBER, E. G., ACAR S. E. and B. BAKIR, 1995. Köpeklerde kalça displazisinin akupunkturla tedavisi. Vet. Cer. Derg.**1**(1), 21-25
- GÜZEL, N., 1990. Kangal köpeklerinde kalça displazisi üzerinde çalışmalar. Kongre Tebliği. II. Ulusal Vet. Cer. Kong.1-2 Ekim, Alata- Mersin
- HAAN, J. J., BEALE B S. And R. B. PARKER, 1993. Diagnosis and treatment of canine hip dysplasia. Canine practice.,**18**(3), 25-28
- HABURJAK J. J., LENEHANT. M and J. HARARI, 2001. Treatment of traumatic coxofemoral luxation with triple pelvic osteotomy in 19 dogs (1987-1999). Vet. Comp. Orthop. Traumatol., **14**, 69-77.
- HEDHAMMER, A., OLSSON, S.E., ANDERSON, S.A., PERSSON, L., PETTORSON, L., OLAUSSAN, A. and P.E. SUNDGREN, 1979. Canine Hip Dysplasia: Study of heritability in 401 litters of german sheperd dogs.J.A.V.M.A.**174**(9), 1012-1016
- HENRY, G. A., 1992. Radiographic development of canine hip dysplasia. Vet.Clin.North. Am.Small Anim .Pract., **22**,559-578.
- İKİ, Y. and M. SAĞLAM, 2004. Köpeklerde caput ve collum femoris'in excision arthroplastisi. Vet. Cer. Derg. **10**, (1-2), 43-47

- JENNEY- GREDING , V. 1970. Zur züchterischen bekämpfung der hüftgelenks- dysplasia beim deutschen schäferhund. İnaug. Diss.Zürh.
- JOHNSON, A.L., SMITH, C.W., PIJANOWSKI, G.J. and L. L. HUNGERFORD, 1998. Triple pelvic osteotomy: effect on limb function and progression of degenerative joint disease. J Am Anim Hosp Assoc., **34**, 260-264
- KELLER, G.G. 1991. Stress radiography: an aid for early detection of canine hip dysplasia . Canine Practice. **16**,5-14
- LEIGHTON, E.A. 1997. Genetic of canine hip dysplasia. J. Am.Vet. Med.Assos., **210**:1474-1479
- LEWIS, L. D., MORSIS, M.L. and M. S. HAND, 1987. Small Animal Clinic Nutrition III.Topeke, Kansas, 9-12
- LUST G., 1993. Other orthopedic diseases. In: Slatter D.(ed): Textbook of Small Animal Surgery. 2 ed. Saunders Co., Philadelphia 1938-1944
- LUST, G., TODHANTER, R. J., ERB N., DYKES, N. L., WILLIAMS, A. J. BURTON-WURSTER ,N. I. and J. P. FARESE., 2001. Repeatability of dorsolateral subluxation scores in dogs and correlation with macroscopic appearance of hip osteoarthritis. Am. J. Vet. Res., **62**, 1711-1715
- MADSEN, J. S. and E. SVALOSTOGA, 1995. The joint capsula and joint laxity in dogs with hip dysplasia. JAVMA., **210**, 1463-1465.
- MASON, T.A., 1976. A review of recent developments in hip dysplasia. Australian Veterinary Journal.
- MORGAN, 1988. Radiographic diagnosis and control of CHD Iowa State University Press
- MOSES, PA. 2000. Alternative surgical methods for treating canine hip dysplasia. Aust.Vet.J.,**78**(12), 822-823
- MULLER, M. E., 1970. Total hip prosthesis. Clin-Orthoped. **72**(9), 46-68
- NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE E., WILKENS., WILLE K. H. and J. FREWEIN, 1997. The Anatomy of the Domestic Animals.Volume 1 The Locomotor System of the Domestic Mammals. Berlin .
- OLMSTEAD, M. L., 1998. Small Animal Orthopedics. Mosby, Philadelphia
- ÖCAL, M. K., KARA, M. E. and E. TURAN, 2003. Computed tomographic measurements of the hip morphology of 10 healthy German Shepherd dogs. The Vet. Rec.155, 392-395
- ÖZSOY, S., 2002. Köpeklerde kalça displazisinin tanısı II. Radyografik değerlendirme,Vet. Cer. Derg. **8** ,(2-4) 89-95

- PENWICK, M. C. 2001. The variables that influence the success of femoral head and neck excision in dog. *Veterinary Medicine*, April, 325-331
- PIERMATTEI, D. L., G. L., FLO, 1997. *Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. W.B. Saunders Co, 3rd Ed , Philadelphia.
- PLANTE, J., DUPUIS, L., BEAUREGARD, G., BONNEAU, N.H. and L.BRETON, 1997. Long-term result of conservative treatment, excision arthroplasty and triple pelvic osteotomy for the treatment of hip dysplasia in the immature dog. 1.Radiographic and physical result. *Vet Comp. Orthop. Traumatol.*, **10**, 130-135.
- PUERTA, D. A., SMITH, G. K., GREGOR, T. P., LAFOND, E., CONZEMIUS, M. G., CABELL, W. L. and P. J. MCKELVIE, 1999. Relationships between results of the Ortolani method of hip joint palpation and distraction index, Norberg angle, and hip score in dogs. *JAVMA.*, **214**(4), 497-501
- RASMUSSEN L.M., Kramek B.A. and A. J. LIPOWITZ, 1998. Preoperative variables affecting long-term outcome of triple pelvic osteotomy for treatment of naturally developing hip dysplasia in dog. *JAVMA* ,**213**, 80-850
- READ, RA. 2000. Conservative management of juvenile canine hip dysplasia. *Aust Vet J.*,**78** (12), 818-819
- REMEDIANS A. M. and C. L. FRIES, 1993. Implant complication in 20 triple pelvic osteotomy. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.*, **6**, 202-207
- SARIERLER, M. 2003. Comparison of the Ortolani method of hip joint palpation, Norberg angle and subluxation index in the diagnosis of hip dysplasia in dogs", *Vet. Cer. Derg.* **9**(3-4), 20-25,
- SCHULZ, K.S. and M. L. DEJARDIN, 2003. Surgical treatment of canine hip dysplasia In: Slatter D.(ed): *Textbook of Small Animal Surgery*. 3 ed. Saunders Co., Philadelphia 2029-2059-1944
- SIMMONS S., JOHNSON A. L. and J. SCHAEFFERD, 2001. Risk factors for screw migration after triple pelvic osteotomy. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, **37** , 269-273
- SLOCUM, B. and D. T. SLOCUM, 1992. Pelvic osteotomy for axial rotation of the acetabular segment in dogs with hip dysplasia. *Vet. Clin. N. Am. Small Anm.Pract.* **22**, 645-682
- SLOCUM B. and T. DEVINE, 1986. Pelvic osteotomy technique for axial rotation of the acetabular segment in dog. *J. Am.Anim. Hosp. Assoc.*, **22**, 331-338
- SLOCUM B, and T. DEVINE, 1987. Pelvic osteotomy in the dog as a treatment for hip dysplasia. *Semin. Vet. Med. Surg.*, **2**, 107-116

- SMITH, G. K., POPOVITCH C. A., GREGOR T.P. and F. S. SHAFER, 1995. Evaluation of risk factor for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in dogs J.A.V.M.A., 206(5), 642-650
- SMITH, G. K. 1997. Advances in diagnosing canine hip dysplasia. J.A.V.M.A. 210(10), 1457-1451
- SWENSON L., AUDELL. and A. HEDHAMMAR, 1997. Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dog in Sweden and benefit: cost analysis of a screening and control program. J.A.V.M.A, 210, 207-214
- TAGNER, S. H. 1992. Managing cases of traumatic canine hip luxation . Vet. Med. April, 314-312
- TANO C. A., COCKSHUTT J. R. and DOBSON H. (1998). Force plate analysis of dogs with bilateral hip dysplasia treated with a unilateral triple pelvic osteotomy: A long-term review of cases. Vet. Comp. Orthop. Traumatol., 11, 85-93
- TARVIN, G.B. and T. M. LENEHAN, 1990. Pelvic osteotomy. In: Bojrab MJ, ed. Current techniques in Small Animal Surgery. Philadelphia: Lea& Febiger, 662-667
- TOMLINSON, J. L. and J. C. JOHNSON, 2000. Quantification of measurement of femoral head coverage and Norberg angle within and among four breeds of dogs. Am. J. Vet. Res., 61, 1492-1500
- YÜCEL, R., 1982. Köpeklerde kalça eklemının total protezi üzerinde deneysel çalışmalar. İst. Üniv. Vet. Fak. Derg. 8, (2), 35-54.
- YÜCEL, R. and B. BAKIR., 1993. Kangal çoban köpeklerinde kalça eklemının displazi açısından klinik ve radyolojik olarak incelenmesi. Türk –Alman günleri. Tebliğler.
- WALLACE, L. J. and M. L. OLMSTEAD, 1995. Disabling conditions of canine coxofemoral joint. In: Olmstead M. L. (Ed): Small Animal Orthopaedics. Mosby, Philadelphia. 361-393

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında söke’de doğdum. İlkokul ve ortaokul öğrenimimi Özbaşı ilköğretim okulunda, lise öğrenimimi ise Söke Yavuz Selim lisesinde tamamladım. 1995 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nde okumaya hak kazandım. 2000 yılında mezun oldum. 2002 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında Yüksek lisans programına başladım. Halen aynı görevi yürütmekteyim. Evliyim.

