



**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
VCR-DR-2011-0002**

**KÖPEKLERDE KALÇA DİSLAZİSİNİN “MODİFİYE
DARTHROPLASTİ” TEKNİĞİ İLE SAĞALTIMI ÜZERİNE
KLİNİK ÇALIŞMALAR**

ONUR ÖZGÜN DERİNCEGÖZ

**DANIŞMAN
Prof. Dr. ALİ BELGE**

AYDIN-2011

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
CERRAHİ ANABİLİM DALI
VCR-DR-2011-0002**

**KÖPEKLERDE KALÇA DİSPLAZİSİNİN “MODİFİYE
DARTHROPLASTİ” TEKNİĞİ İLE SAĞALTIMI ÜZERİNE
KLİNİK ÇALIŞMALAR**

ONUR ÖZGÜN DERİNCEGÖZ

**DANIŞMAN
Prof. Dr. ALİ BELGE**

AYDIN-2011

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Cerrahi Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Onur Özgün DERİNCEGÖZ tarafından hazırlanan **“Köpeklerde Kalça Displazisinin “Modifiye DArthroplasti” Tekniği ile Sağaltımı Üzerine Klinik Çalışmalar”** başlıklı tez, 27/10/2011 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

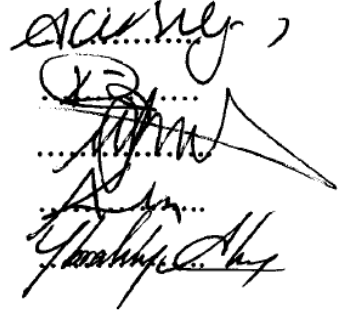
Unvan, Adı ve Soyadı :

Prof. Dr. Ali BELGE
Prof. Dr. Kürşat ÖZER
Prof. Dr. Murat SARIERLER
Doç. Dr. Nuh KILIÇ
Yrd. Doç. Dr. İbrahim AKIN

Üniversitesi :

ADÜ, Veteriner Fakültesi
İÜ, Veteriner Fakültesi
ADÜ, Veteriner Fakültesi
ADÜ, Veteriner Fakültesi
ADÜ, Veteriner Fakültesi

İmzası :



Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun...2011/27-T..... sayılı kararıyla 28.10.2011 tarihinde onaylanmıştır.


Doç. Dr. Muharrem BALKAYA
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Kalça eklemi displazisi (KED), özellikle orta ve iri ırk köpeklerde sıklıkla karşılaşılan, kalça eklemde dejeneratif değişimlerle karakterize, kalıtsal ve oldukça yaygın bir hastalıktır. Hastalığın erken tanısı ve sağaltımı amacı ile birçok klinik ve radyolojik muayene yöntemleri yanı sıra çeşitli medikal ve operatif sağaltım seçenekleri önerilmektedir. Hastalığın, ilerleyici karakteri ve medikal sağaltımın çoğunlukla yetersiz kalması nedeniyle operatif sağaltım yöntemleri daha çok kabul görmektedir. Her ne kadar operatif sağaltım yöntemleri hastalığı tamamen ortadan kaldırmasa da elde edilen sonuç çoğunlukla medikal tedavilerden daha iyi olmaktadır. Bu sebeple de yeni operatif yöntem arayışları devam etmektedir. Günümüzde bu amaçla yapılabilecek operasyonlar, Musculus Pectineus Myectomy, Juvenil Pubic Symphysiodesis (JPS), Intertrochanteric Osteotomy, Üçlü Pelvik Osteotomy (TPO), DArthroplasti, Total Kalça Protezi ve Eksizyon Arthroplastisi' dir.

KED'nin sağaltımı amacı ile uygulanan yöntemin tercihinde eklemde şekillenen dejeneratif değişimler belirleyicidir. Juvenil Pubic Symphysiodesis (JPS), Intertrochanteric Osteotomy ve Üçlü Pelvik Osteotomy (TPO) genç köpeklerde dejeneratif değişimler başlamadan yapıldığı takdirde etkili olabilmektedir. Total Kalça Protezi ve Eksizyon Arthroplastisi ise dejeneratif değişimler şekillendikten sonra da uygulanabilmektedir. Total Kalça Protezi maliyeti yüksek, uygulaması ciddi birikim ve donanım isteyen bir yöntemdir. Eksizyon Arthroplastisi ise caput femoris' in rezeke edilmesini gerektirmekte eklem bütünlüğü bozulmaktadır.

DArthroplasti pelvisin diğer bölgelerinden alınan kemik greftlerinin dorsal acetabulum kenarına taşınarak bölgenin daha geniş bir hale getirilmesi ve caput femoris'in daha derin bir acetabulum içerisine tam olarak oturmasını sağlamaya dönük oldukça yeni bir uygulamadır. Bu teknik TPO için geç kalınmış durumlarda ve eklem yüzeyinde dejeneratif değişikliklerin yeni başladığı olgularda kullanılabilmektedir.

Bu çalışmada onüçüncü kostadan temin edilen kortikokansellöz kemik greftlerinin 5 – 10 mm aralıklarla dorsal acetabular kenar üzerine açılan deliklere implante edilmek sureti ile modifiye edilen yöntemin kalça displazisinin sağaltımındaki etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Köpeklerde Kalça Displazisinin “Modifiye DArthroplasti” Tekniğı ile Sağıaltımı Üzerine Klinik Çalışmalar başlıklı tez, Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından SAE-09013 kod numarası ile desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ.....	x
1.GİRİŞ	.01
1.1. Kalça Displazisinin Tanımı	.01
1.2. Tarihçe.....	.02
1.3. Kalça Eklemine Anatomisi.....	.02
1.4. Kalça Eklemine Intergluteal Ensizyonla Dorsal Yaklaşım	.05
1.5. Kalça Displazisinin Nedenleri	.07
1.5.1. Genetik.....	.08
1.5.2. Beslenme.....	.08
1.5.3. Hormonlar.....	.08
1.5.4. Miyopatiler.....	.09
1.5.5. Vitaminler.....	.09
1.6. Patogenez.....	.09
1.7. Klinik Görünüm.....	.10
1.8.Tanı	.11
1.8.1. Fiziksel Muayene	.11
1.8.1.1. Uyanık (sedasyonsuz) hastada yapılan testler.....	.12
1.8.1.1.1. Abduksiyon eksternal rotasyon testi.....	.12
1.8.1.1.2. Kalça ekstensiyon testi.....	.13

1.8.1.1.3. Duruş testi.	13
1.8.1.1.4. Kalça sublüksasyon testi.....	14
1.8.1.1.5. İliopsoas testi.....	15
1.8.1.2. Anestezi altındaki hastada yapılan testler.....	15
1.8.1.2.1. Redüksiyon ve sublüksasyon açıları.....	15
1.8.1.2.2. Ortolani belirtisi	16
1.8.1.2.3. Barlow belirtisi.....	17
1.8.1.2.4. Barden palpasyonu.	17
1.8.1.2.5. Diğer testler.....	17
1.9. Radyolojik Muayene.	17
1.9.1. Radyolojik Pozisyonlar	18
1.10. Sağaltım.	22
1.10.1. Medikal Sağaltım.	22
1.10.2. Operatif Sağaltım	24
1.10.2.1. Musculus pectineus myectomisi.....	24
1.10.2.2. Juvenil pubic symphysiodesis (JPS).....	24
1.10.2.3. Intertrochanteric osteotomi.	24
1.10.2.4. Eksizyon artroplastisi.....	24
1.10.2.5. Total kalça protezi.	24
1.10.2.6. Üçlü pelvik osteotomi (TPO).....	25
1.10.2.7. Kalça eklemi kapsulası denervasyonu	25
1.10.2.8. DARTroplasti	25
1.10.2.8.1. Tanım.....	25
1.10.2.8.2. Endikasyon.	26
1.10.2.8.3. Operasyon tekniği.....	27

2. GEREÇ VE YÖNTEM.	30
2.1. Gereç.	30
2.2. Yöntem.	31
2.2.1. Preoperatif Muayeneler...	31
2.2.1.1. Preoperatif klinik muayene.	31
2.2.1.2. Preoperatif radyolojik muayene...	31
2.2.2. Postoperatif Muayeneler...	32
2.2.2.1. Postoperatif klinik muayene.	32
2.2.2.2. Postoperatif radyolojik muayene...	32
2.2.3. Anestezi.	33
2.2.4. Modifiye DArthroplasti Tekniği...	34
2.2.5. İstatistiksel Analiz	40
3. BULGULAR.....	42
3.1. Preoperatif Bulgular	42
3.1.1. Preoperatif Klinik Muayene Bulguları	42
3.1.2. Preoperatif Radyolojik Muayene Bulguları.	42
3.2. Postoperatif Bulgular	43
3.2.1. Postoperatif Klinik Muayene Bulguları.....	43
3.2.2. Postoperatif Radyolojik Muayene Bulguları	44
3.3. Uygulanan Testlere İlişkin İstatistiksel Sonuçlar.....	44
3.3.1. Kalça Ekstensiyon Testi Sonuçları.....	44
3.3.2. Abduksiyon Eksternal Rotasyon Testi Sonuçları.....	45
3.3.3. Ayakta Duruş Testi Sonuçları.....	45
3.3.4. Aktivite Testi Sonuçları.....	46
3.3.5. Topallık Testi Sonuçları	46

3.3.6. Standart OFA Pozisyonunda Norberg Açılarının Değerlendirme Sonuçları...	47
4.TARTIŞMA.....	54
5. SONUÇ	62
ÖZET	64
SUMMARY	66
KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ.....	76
TEŞEKKÜR	77

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

JPS:	Juvenil Pubic Symphiodesis
DEH:	Dejeneratif Eklem Hastalığı
OFA:	Orthopedic Foundation for Animals
DLS:	Dorsolateral Sublukzasyon
NSAID:	Nonsteroidal Antienflamatuar Ajanlar
TPO:	Üçlü Pelvik Osteotomi (Triple Pelvic Osteotomy)
PDS:	Polidiaxanon
KED:	Kalça Eklemi Displazisi
DAK:	Dorsal Asetabular Kenar
DPO:	Double Pelvic Osteotomy
DI:	Distraksiyon İndeksi

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1. Osteoarthritis' in gelişimine ilişkin yaş topallık ilişkisi	11
Çizelge 2.1. Çalışmayı oluşturan köpeklerin ırk, yaş ve cinsiyet dağılımları.....	30
Çizelge 3.1. Standart OFA pozisyonunda norberg açılarının değerlendirme sonuçları	43
Çizelge 3.2. Kalça ekstensiyon testi sonuçları	44
Çizelge 3.3. Abduksiyon eksternal rotasyon testi sonuçları	45
Çizelge 3.4. Ayakta duruş testi sonuçları	46
Çizelge 3.5. Aktivite testi sonuçları.....	46
Çizelge 3.6. Topallık testi sonuçları	47
Çizelge 3.7. Norberg açısı, kalça ekstensiyon testi, abduksiyon eksternal rotasyon testi, duruş testi, aktivite ve topallık testinin preoperatif, postoperatif 3.ay ve 1. yıl bulgularına toplu bir bakış.....	43

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 1.1. Normal ve displazik kalçaların radyografik görüntüsü.....	02
Resim 1.2. Os coxae' yı oluşturan kemik yapılar	03
Resim 1.3. M. pisiformis, m. gluteus profundus, m. gluteus mediusun anatomik görünümü	05
Resim 1.4. Deri ve fascia'nın ensizyon hattı	06
Resim 1.5. Kasların retrakte edilmesi.....	06
Resim 1.6. Dorsal acetabulum duvarına yaklaşım	07
Resim 1.7. Kalça displazilerinde gözlenen merdiven çıkarken zorlanma	11
Resim 1.8. Abduksiyon eksternal rotasyon testi	13
Resim 1.9. Normal bir köpekte ayakta durma pozisyonu, Displazili bir köpeğin ayakta durma testinde kalça ve bel bölgesini çukurlaştırma.....	14
Resim 1.10. Ortolani testinin uygulama tekniği.....	16
Resim 1.11. Standart OFA pozisyonu	19
Resim 1.12. Dorsolateral Sublukzasyon (DLS) radyografik pozisyon' un uygulanışı	20
Resim 1.13. PennHip methoduyla radyografi çekim tekniği.....	21
Resim 1.14. PennHip methoduyla alınan radyografilerde distaksiyon ve kompresyon görüntüleri	21
Resim 1.15. Distraksiyon indeksinin hesaplanmasındaki şematik görünüm.....	22
Resim 1.16. DARthroplasti operasyonu için kemik greftinin alındığı ve uygulandığı yerin iskelet üzerindeki ve radyografideki görüntüsü.....	26
Resim 2.1. Çeşitli vakalara ait preoperatif görüntüler.....	31
Resim 2.2. Standart OFA pozisyonunda radyografilerin alınması.....	33
Resim 2.3. Hastanın operasyona hazırlanmasına ait görüntüler	34

Resim 2.4. 13. costa' nın çıkartılmasına ait görüntüler	36
Resim 2.5. 13. costa' nın kortikokansellöz kemik grefti olarak hazırlanması.....	37
Resim 2.6. Dorsal acetabular kenara yaklaşım ve greftlerin yerleştirilmesi için deliklerin açılması	38
Resim 2.7. Greft' lerin yerleştirilmesi ve bölgenin kapatılması	39
Resim 2.8. Hayvanların operasyon sonrası genel görüntüleri	40
Resim 3.1. Uygulanan çeşitli testlere ait görüntüler	49
Resim 3.2. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 15 aylık erkek Kangal köpeğe ait radyografiler	50
Resim 3.3. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti sol tarafa eksizyon arthroplastisi uygulanan 11 aylık erkek melez köpeğe ait radyografiler	51
Resim 3.4. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 8 aylık erkek Labrador Retriever köpeğe ait radyografiler	52
Resim 3.5. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 6 aylık erkek Kangal köpeğe ait radyografiler	52
Resim 3.6. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 13 aylık erkek Golden Retriever köpeğe ait radyografiler.....	53
Resim 3.7. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 8 aylık dişi Rottweiler köpeğe ait radyografiler	53

1.GİRİŞ

Kalça displazisi, özellikle orta ve iri ırk köpekleri etkileyen, genetik ve çevresel faktörlerin etkisi altında meydana gelen, eklemde stabilite bozukluğu oluşturan önemli bir gelişim anomalisidir (Alexander 1992, Aktaş 2007).

Hastalığın oluşumunda kalıtsal nedenler dışında beslenme, diyet ve ağırlığın önemli rolünün bulunduğu bildirilmektedir. Pelvis kaslarının gelişim anomalileri ve eklem gevşekliği de nedenler arasında sayılmaktadır (Alexander 1992, Aslanbey ve Candaş 1994, Piermatei ve Flo 1997). Hastalığa yakalanan köpekler normal kalça eklemi ile doğarlar, ancak büyüme sürecinde iskelet ve bunu destekleyen kas sisteminde bir inkoordinasyon gelişir (Alexander 1992).

Kalça displazisinde klinik belirtiler ve radyografik değişiklikler arasında direkt bir korrelasyon bulunmamaktadır. Bazı hayvanlar önemli radyografik değişimler bulunmasına rağmen herhangi bir topallık belirtisi göstermezler veya çok az topallık gösterirler. Bununla birlikte çok az radyografik değişim gösteren olgularda belirgin topallıklar gözlenebilmektedir (Denny ve Butterworth 2000).

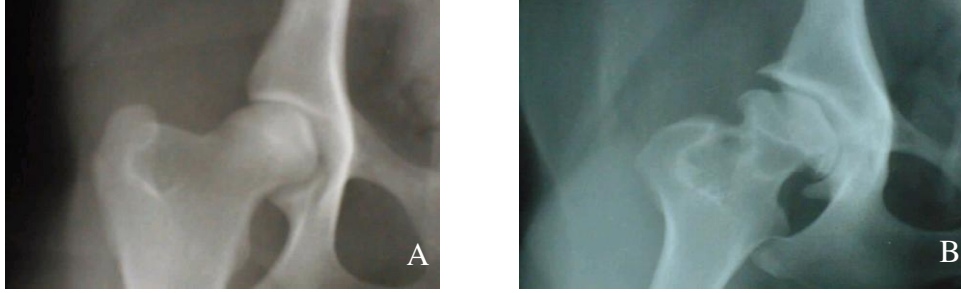
Kalça displazisi açısından genel kontrol zamanı 6-7 ay yaş dönemi olarak kabul görmektedir. Ancak PennHip yöntemi ile 3-4 aylık köpeklerde hastalığın erken dönem önemli bulgularından kalça eklemi gevşekliği ortaya konabilmektedir (Flückiger ve ark 1999, Özsoy 2002b, İki ve Sağlam 2004, Gahring 2011).

DARthroplasti, eklemde dejeneratif değişimlerin minimal düzeyde olduğu, henüz osteofitik üremelerin başlamadığı ve kıkırdak yapısının bozulmadığı dönemde endikedir. Bu operasyonda amaç, hayvanın iskelet sisteminin farklı bölgelerinden alınan kemik greftlerin dorsal acetabular kenara taşınarak bölgenin daha uzun bir hale getirilmesi, eklem kapsülünün desteklenmesi, acetabulumun yüzey genişliğini artırarak caput femoris'in daha iyi bir şekilde kavranması ve eklemdeki gevşekliğin ortadan kaldırılmasını sağlamaktır (Slocum ve Slocum 1992, Hupp ve ark 2007, Gahring 2011).

1.1. Kalça Displazisinin Tanımı

Kalça displazisi, lig. caputis ossis femoris, caput femoris ve collum femoris'deki dejenerasyona bağlı olarak eklemde gevşeklik, acetabulumda sığlaşma, caput femoris'de

düzleşme ile karakterize progresif nitelikte tek veya çift taraflı bir eklem bozukluğudur (Resim 1.1) (Anon 1973, Mackenzie ve ark 1985, Güzel 1990).



Resim 1.1. A. Normal ve B. Displazik kalçaların radyografik görüntüsü

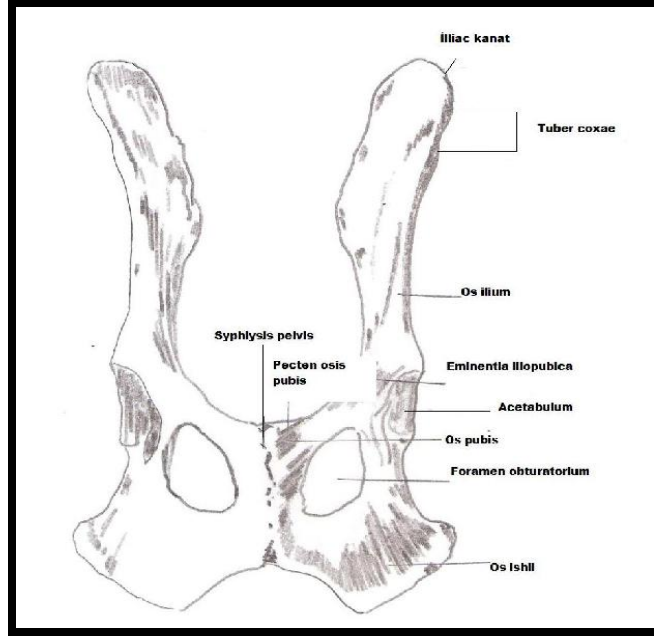
1.2. Tarihçe

Kalça displazisi ilk kez yaklaşık 2000 yıl önce Hipokrat tarafından insanlarda tanımlanmıştır (Olmstead 1998). Kalça eklemi displazisi terimi Hilgenreiner tarafından 1936 yılında kullanılmıştır. İlk elektif neonatal tedavi, Ortolani tarafından 1937 yılında bildirilmiştir (Tönnis 1987).

Köpeklerde kalça displazisi ile ilgili ilk çalışma ise 1930 yılında Kuzey Amerika’da başlamış, 1935 yılında Schnelle tarafından “coxa- femoral eklemin bilateral kongenital sublukzasyonu” olarak tanımlanmış ve o dönemde nadir olduğu düşünülmüştür (Schnelle 1935). Günümüzde ise durum tamamen farklı bir görünüm almış ve kalça displazisi özellikle iri ırk köpeklerin çok sık karşılaşılan genetik bir eklem problemi olarak varlığını sürdürmektedir (Altunatmaz ve ark 2003, Aktaş 2007).

1.3. Kalça Ekleminin Anatomisi

Os coxa, os ilium, os pubis ve os ischii’nin birleşmesiyle oluşur (Resim 1.2). Bu üç kemiğin ilgili bölümleri aralarında acetabulum denilen merkezi ve derin bir çukur oluşturacak şekilde birbiriyle birleşmişlerdir (Dyce ve ark 1987, Dursun 1995).



Resim 1.2. Os coxae' yı oluşturan kemik yapılar (Dyce ve ark 1987)

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 (Evans ve ark 1979, Dyce ve ark 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 ve ark 1979, Dyce ve ark 1987).

Acetabulum ile caput ossis femoris arasındaki eklem articulatio coxae denir. 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,

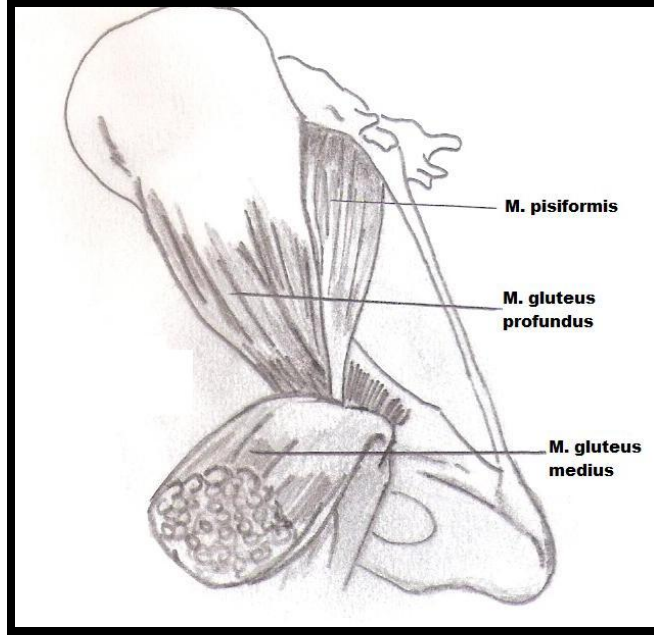
eklemin oluşumuna katılmayan kısmı ise fossa acetabuli'dir. Acetabulum'un kenarları fibröz kıkırdaktan yapılmış bir halka ile yükseltilmiştir. Labrum acetabulare denilen bu halka sayesinde acetabulum hem derinleşir hem de genişler, caput ossis femoris'in yarısından fazlasını içine alır (Dyce ve ark 1987, Dursun 1995).

Kalça eklemi 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).

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 ekstensor kasıdır. N. gluteus caudalis tarafından innerve edilmektedir (Nickel ve ark 1986, Dyce ve ark 1987, 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 örtülür. Kalça eklemine ekstensiyon yaptırır ve N. gluteus cranialis tarafından innerve edilir (Evans ve ark 1979).

M. gluteus profundus, spina ischiadica' dan başlar ve trochanter major' da sonlanmaktadır (Resim 1.3). Kalça eklemine ekstensiyon ve abduksiyon yaptıran bu kas, n. gluteus cranialis tarafında innerve edilir (Nickel ve ark 1986, Dyce ve ark 1987).



Resim 1.3. M. pisiformis, m. gluteus profundus, m. gluteus mediusun anatomik görünümü

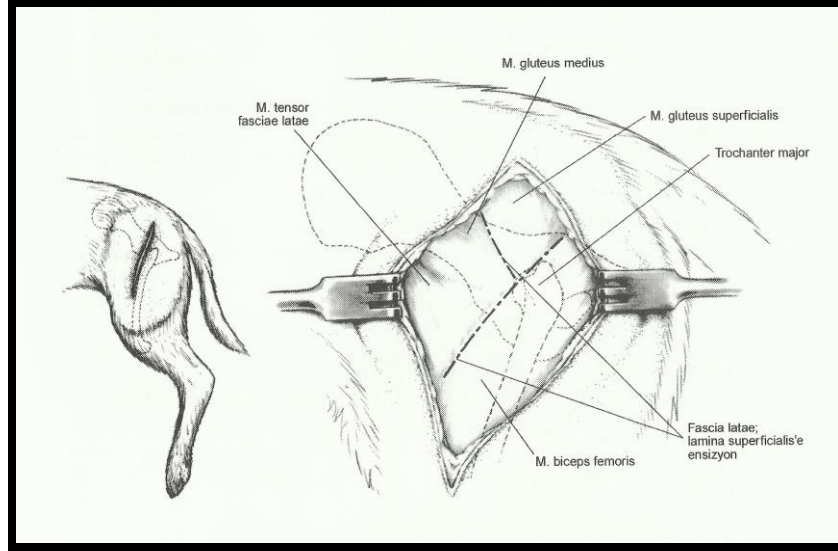
Eklem kapsülü, geniş ve kalındır. Labrum acetabulare'yi ve incisura acetabuli'yi üstten örten ligamentum transversum acetabuli'yi de içine alacak şekilde collum ossis femoris'e yapışır. Capsula articularis'in ön kısmı acetabulum yakınında kalınlaşarak zona orbicularis adında geniş ve sirküler bir kemer oluşturur. Eklem kapsülünün ön ve biraz dış yan kesiminde ligamentum iliofemorale bulunur. Os ilium ile fossa trochanterica arasında uzanan kuvvetli bir bağdır (Nickel ve ark 1986).

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 ve ark 1979, Dyce ve ark 1987).

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

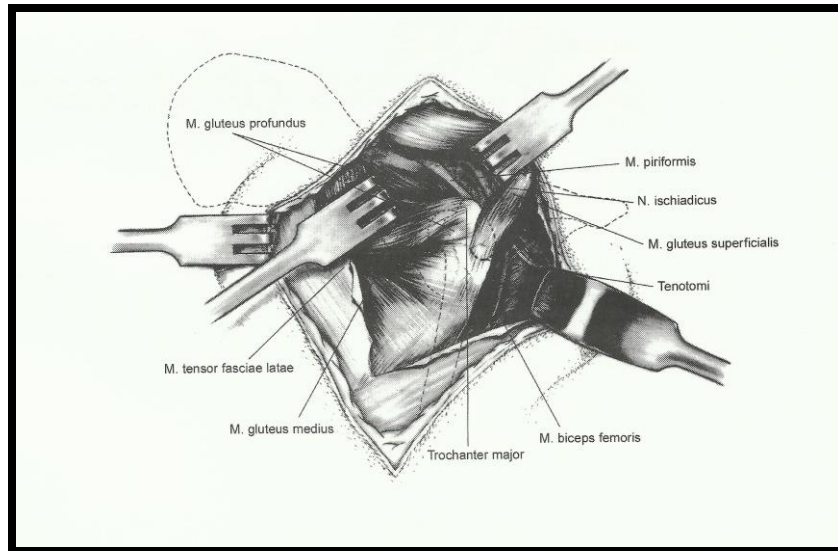
1.4. Kalça Eklemine Intergluteal Ensizyonla Dorsal Yaklaşım

Bölgenin üst (proximal) sınırını femur' un trochanter majorunun üst ucundan geçirilen transversal bir düzlem oluşturur. Alt sınırını trochanter major'un 10–14 cm altından birinci düzleme paralel olarak geçirilen transversal bir düzlem belirler. Bu iki düzlem arasında kalan bölge regio articulationis coxae (kalça eklemi bölgesi)' dir (Dursun 2002).



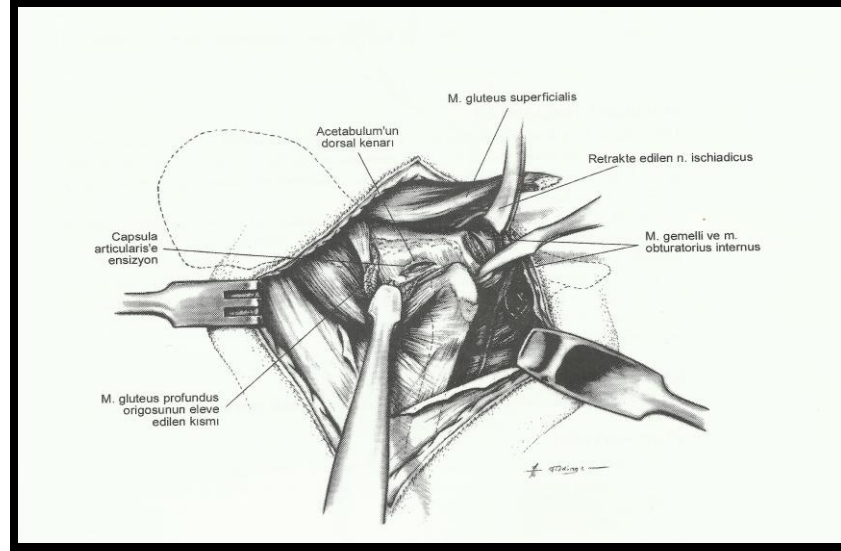
Resim 1.4. Deri ve fascia'nın ensizyon hattı (Piermattei ve Greeley 1979)

Deri ensizyonu trochanter major' un distalinden başlar, trochanteri geçer craniomedial yönde bükülerek trochanter ile dorsal hat arasında sonlandırılır (Resim 1.4). Deri ve subkutan yağ dokusu diseke ve retrakte edilerek gluteal fascia'nın görünmesi sağlanır. Bu fascia, m. gluteus superficialis ve biceps femoris'in cranial sınırı boyunca ensize edilir (Resim 1.4). Bu iki ensizyon, trochanter major bölgesinde birleştirilir.



Resim 1.5. Kasların retrakte edilmesi (Piermattei ve Greeley 1979)

M. superficialis kaldırılarak trochanter minor üzerindeki insersiyon noktasından ensize edilir. Bu kasın kaldırılmasıyla siyatik sinir'e yaklaşılr. M. gluteus medius craniale retrakte edilir (Resim 1.5) (Piermattei ve Greeley 1979).



Resim 1.6. Dorsal acetabulum duvarına yaklaşım (Piermattei ve Greeley 1979)

M. gluteus superficialis elevasyonu ve retraksiyonu siyatik sinir' in ekarte edilmesini sağlar. Corpus ilium üzerinde m. gluteus profundus' un origosu caudal sınırı üzerinden başlayarak ensize edilir. M. gluteus profundus kas gövdesinin craniolateral elevasyonu ve retraksiyonu için bu ensizyon, cranial' e devam eder ve böylece acetabulum'un dorsal kenarına ulaşılır (Resim 1.6) (Piermattei ve Greeley 1979).

1.5. Kalça Displazisinin Nedenleri

Hastalığın oluşumunda genetik faktörler başta olmak üzere, çevresel faktörlerinde etkinliği kanıtlanmıştır (Zhang ve ark 2009). 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 rol aldığı düşünülmektedir (Piermattei ve Flo 1997, Olmstead 1998).

1.5.1.Genetik

Kalça displazisi kalıtsal bir hastalıktır (Hedhammar 1979, Corley ve Keller 1989, Alexander 1992). Kalça displazisi, poligenetik ve multifaktöriyel pek çok genin ve faktörün etkisinde oluşan bir özellik taşımaktadır (Mackenzie ve ark 1985, Leighton 1997). Çevresel faktörler kalça displazisinin nedeni değildir fakat derecesini belirlemede rol oynayabilirler (Corley ve Keller 1989, Kealy ve ark 1992). Bunun anlamı bir hayvanın fenotipi, mutlaka genotipine eşit olacak anlamına gelmez. İki hayvan aynı displazik genotipe sahipken çevresel faktörlerin etkisiyle farklı fenotiplere (1 displazik, 1 normal) sahip olabilir (Fox ve ark 1987). Her iki ebeveyni de displazik olan köpeklerin yavrularında kalça displazisi görülme oranı %85 iken, bir ebeveynin normal bir ebeveynin displazik olduğu çiftleşme sonucu doğan yavrularda %52, ana - babanın normal olduğu yavrularda %37.5 olarak bildirilmektedir (Riser 1987). Alman çoban köpeklerinde yapılan bir ıslah çalışmasında, displazik olmayan kapalı bir kolonide 3.5 yıl içerisinde kalça displazisi oranının %39' dan % 17 lere düşürüldüğü kaydedilmektedir (Riser ve ark 1985).

1.5.2.Beslenme

Beslenme kalça displazisini etkileyen önemli çevre faktörlerinden biridir, tek başına kalça displazisine neden gösterilemez fakat genetik yatkınlığı olan bireylerde displazinin görülme oranını artırabildiğine dikkat çekilmektedir (Hazewinkel 1994).

Kalça displazisi genotipi'ne sahip yavru köpeklerde büyüme periyodunda yüksek kalorili diyetle beslenmenin hastalığın insidansı ve şiddetini artırdığı bildirilmektedir (Anon 1973, Olmstead 1998).

1.5.3.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 gelişiminde birer etken olduğu bildirilmektedir (Morgan 1988).

Östrojen verilen yavru köpeklerde kalça displazisi görülme sıklığının artabileceği belirtilmekle birlikte (Wallace 1987), displazik köpeklerin östrojen seviyelerinin sağlıklı köpeklerin düzeyleri ile aynı olabileceği de ifade edilmektedir (Riser ve ark 1985).

Kalça displazisi bulunan annelerde doğum sonrası relaksin seviyesi artış göstermekte ve yavrulara verilen relaksin hormonunun kalça displazisi gelişimini etkileyebileceği iddia edilmekle birlikte (Riser ve ark 1985, Lust 1993), östrojen, relaksin veya herhangi bir diğer hormonun normal düzeyde bulunmasının kalça displazisinin gelişiminde etkin olacağı sonucunu vermeyeceği vurgulanmaktadır (Riser ve ark 1985, Wallace 1987).

1.5.4.Miyopatiler

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

1.5.5.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). Gebe köpeklerle yüksek doz vitamin C uygulanmış ve yavrularda 2 yıllık bir dönemde kalça displazisinin ortadan kalktığı gözlenmiştir (Belfield 1976).

1.6. Patogenez

Kalça eklemine stabilitesi ve gevşekliğini; kemiksel elementlerin yapısı ve dorsal acetabular kenar (hayvan ayakta dururken destek açısından önemli yer tutar), kalça eklemine çapraz hareketinden sorumlu kasların dengesi, eklem kapsülü, lig. capitis ossis femoris ve sinoviya sıvısı etkiler (Read 2010).

Kalça eklemi displazisinin gelişiminde eklemdeki stabilite eksikliği ile acetabulum'un zayıf gelişimi sonucu, collum femoris'te ve acetabulum kenarında ekzostozla birlikte seyreden kronik bir yangı gelişir. Primer olarak eklem kapsülü ile ligamentlerin gevşekliği ve buna bağlı olarak eklemde aşırı oynaklık, sekonder olarak acetabulum'un noksan gelişimi meydana gelir. 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 saptanabildiği belirtilmektedir (Hedhammer ve ark 1979, Read 2010). Hedhammer ve ark (1979), hastalığın genellikle yaşamın 3. ve 4. aylarında açığa çıktığını ve ancak 12. ve 18. aylar içerisinde gelişimini tamamladığını, bu yaştan sonra yalnız sekonder değişimlerin gözlemlendiğini ifade etmektedirler.

Displaziye predispoze 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 bağlı olarak eklem gevşekliği ilerler ve sonuçta acetabulum ile caput femoris arasındaki uyum bozularak displaziye ilişkin bir takım bozukluklar ortaya çıkar (Anon 1973, Aslanbey ve Candaş 1994).

1.7. Klinik Görünüm

Hastalığın ilk bulgusu kalça eklemi gevşekliliğidir. 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 (Resim 1.7) vardır (Aslanbey 1990, Güzel 1990, Deny ve 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 ve Flo1997, Olmstead 1998, Deny ve Butterworth 2000).

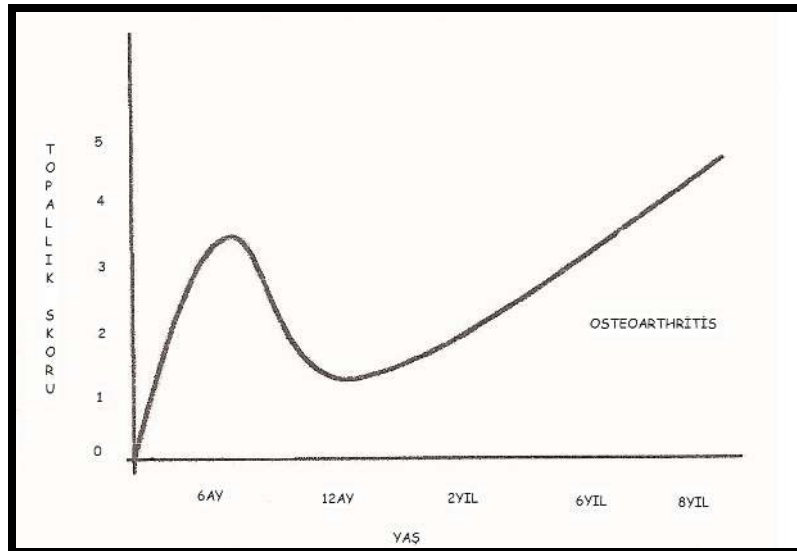


Resim 1.7. Kalça displazilerinde gözlenen merdiven çıkarken zorlanma

1.8. Tanı

Kalça displazisinin ortaya çıkması hayvanın yaşamı boyunca herhangi bir dönemde, genellikle stabilite bozukluğu ve osteoarthritisin tespiti ile gözlenebilir. Hastalıkta topallık ilk altı ay boyunca yavaş yavaş artış gösterir ve hayvan altı aylık olduğunda maksimum noktaya ulaşarak belirginleşir; daha sonraki altı aylık periyotta azalır ve hayvan bir yaşını geçtikten sonra artmaya başlar (Çizelge 1.1) (Todhunter ve Lust 2002).

Çizelge 1.1. Osteoarthritis' in gelişimine ilişkin yaş topallık ilişkisi (Todhunter ve Lust 2002).



Köpeklerde, ilk klinik belirtiler 3 ile 12 aylıkken gözlenirken, genellikle altı aylıktan küçük köpeklerde kalça displazisinin tanısı oldukça zordur (Dassler 2002). Ancak günümüzde çeşitli radyografik yöntemler ile kalça displazisi erken dönemlerde tespit edilebilmektedir. Klinik semptomlar belirginleşene kadar hasta sahiplerinin dikkatinden kaçır. Kesin teşhis palpasyon bulguları, klinik bulgular ve radyografik yöntemlerle yapılabilmektedir (Smith 1997, Puerta ve ark 1999, Altunatmaz ve ark 2003).

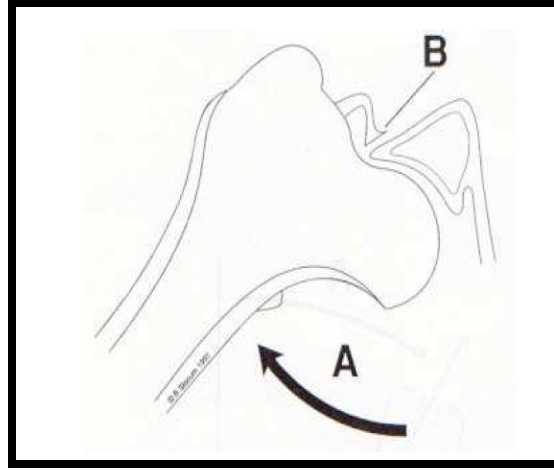
1.8.1 Fiziksel muayene

Köpeklerin fiziksel muayenesinde kalça eklemine gevşekliğinin belirlenmesinde ve displazi teşhisinde birçok yöntemin kullanıldığı bildirilmektedir. Bu yöntemler hayvanlara sedasyonlu ve sedasyonsuz olarak yapılmaktadır (Bojrab ve ark 1988).

1.8.1.1 Uyanık (sedasyonsuz) hastada yapılan testler:

1.8.1.1.1 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 sürtmesi 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 (Resim 1.8) (Bojrab ve ark 1988, Alexander 1992, Adams ve ark 1998).



Resim 1.8. Abduksiyon eksternal rotasyon testi

A. Abduksiyon, yangılanmış ve zarar görmüş kollum femoris ile kapsül temas ettirir,

B. Eksternal rotasyon yangılanmış kapsülün kollum femorise sürtünmesi sonucu rahatsızlık yaratır (Özsoy 2002a)

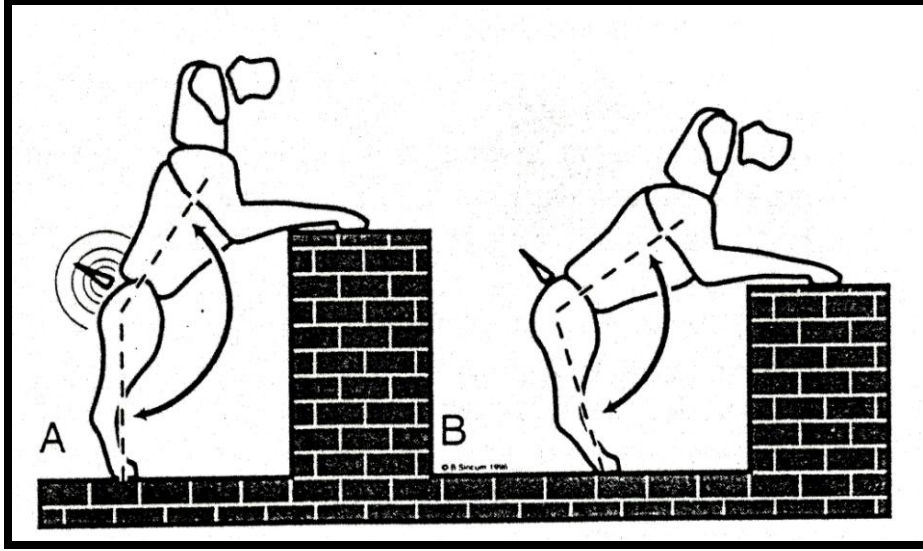
1.8.1.1.2 Kalça ekstensiyon testi

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, başparmağını 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 yerleştirir. 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 (Bojrab ve ark 1988, Alexander 1992, Adams ve ark 1998).

1.8.1.1.3 Duruş testi

Duruş 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 (Resim 1.9) (Bojrab ve ark 1988).



Resim 1.9. A. Normal bir köpekte ayakta durma pozisyonu, B. Displazili bir köpeğin ayakta durma testinde kalça ve bel bölgesini çukurlaştırması (Bojrab ve ark 1988)

1.8.1.1.4 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 başparmak 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 2002a). 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 ve ark 1988).

1.8.1.1.5 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 cranialine 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 (Bojrab ve ark 1988).

1.8.1.2. Anestezi altındaki hastada yapılan testler

1.8.1.2.1. Redüksiyon ve sublukzasyon açıları

Redüksiyon açısı, kalça eklemi redüksiyonu oluştuğunda sagittal düzlemde fiziksel pozisyonda abduksiyon açısının ölçülmesidir. Redüksiyon açısını ölçmek için hasta anesteziye alınır ve sırt üstü yatırılır. El diz eklemi laterale 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 yerleştğinde abduksiyon durdurulur. Çıtırtı sesinin duyulması ya da caput femoris' in yer değiştirmesinin palpe edilmesi ile kalça ekleminin yerine yerleştği anlaşılır. Sineradyografi ile de durum izlenebilir (Bojrab ve ark 1988).

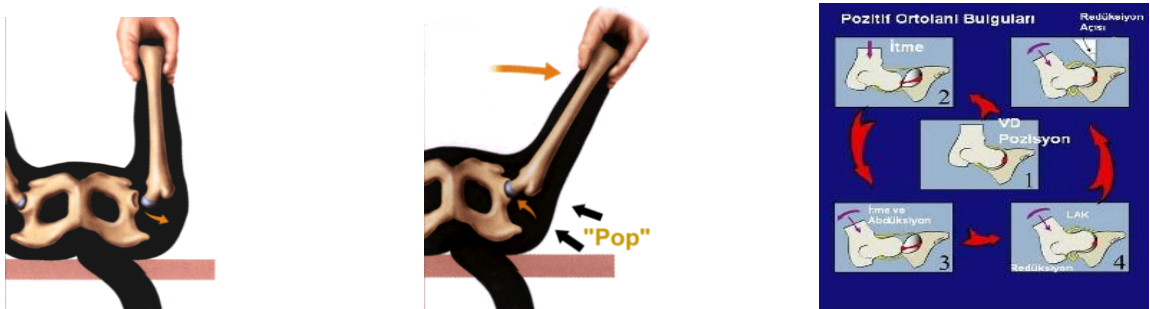
Redüksiyon açısı, köpeklerde elektronik goniometre ile ölçülür. Goniometrenin ucu iliopectinel çıkıntı üzerindeki m. pectineus' un orijininin hemen caudaline yerleştirilir. Goniometrenin kenarı genu ekleminin medial kenarına dokundurulur. Redüksiyon açısı okunur. Redüksiyon açısı eklem gevşekliğini gösterir. Bu durum dorsal acetabular kenarda yırtılan kapsülün daha fazla gerilmesi anlamındadır (Bojrab ve ark 1988, Özsoy 2002a).

Sublukzasyon açısını 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 ve ark 1988). Sublukzasyon açısı, dorsal kenardan aşağıya caput femoris'in fonksiyonel kayışını gösterir. Lig. caputis ossis femoris gereğinden fazla gerildiğinde ya da acetabulum osteofitlerle dolmuş ise dorsal acetabular kenardan gerçek kayışı sublukzasyon açısından az olabilir (Bojrab ve ark 1988, Özsoy 2002a).

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 (örn.40/5), gerilmiş bir eklem kapsülü ile birlikte sağlıklı bir kalçayı veya erken safhadaki kalça displazili bir köpeği göstermektedir. Bu açılar arasındaki orta derecede bir farklılık (örn.30/15), pelvik osteotomiye acil ihtiyacı olan bir kalçayı gösterir. Bu açılar arasındaki küçük bir farklılık (örn.25/22) kalçanın osteofitlerle dolduğunu ve bu kalçanın pelvik osteotomiye aday olmadığını gösterir. Bu açılar arasında 0 dereceye yakın bir oran (örn.10/0) kapsülü gerilmiş ve cerrahi girişim gerektirmeyen normal bir kalçayı gösterir (Bojrab ve ark 1988, Özsoy 2002a).

1.8.1.2.2. 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 (Resim 1.10.). Lateral pozisyonda ise femur masaya paralel, art. genu fleksiyondadır. Sublukzasyonu sağlamak için femur' a güç dorsalden verilir. Eğer eklemden gevşeklik var ise sublukzasyon oluşur. Düzeltme 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 ve ark, 1998, Puerto ve ark 1999, Lust ve ark 2001).



Resim 1.10. Ortolani testinin uygulama tekniği (Gülenber 2004)

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

1.8.1.2.3. 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 başparmak, 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 ve ark 1998, Lust ve ark 2001).

1.8.1.2.4. 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 başparmağı, 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 femura medialden laterale doğru kuvvet uygulanır ve bu kuvvete bağlı olarak trochanter major laterale doğru yer değiştirir. Bu değişim ölçülür. Kalça ekleminin değişimi normal, sınırda, displazik ve ileri derecede displazik kalça olmak üzere 4 gruba ayrılır (Madsen ve Svalostoga 1995, Lust ve ark 2001).

1.8.1.2.5. Diğer testler

Bu testler kalçanın aksial kompresyon testi ve kalça yüzey palpasyonu testidir (Lust ve ark 2001)

1.9. 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, Tomlinson ve 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 arthritis görülür. Acetabulum'un cranio-dorsal kenarında hafif osteofitler ve çok hafif düzeyde sublukzasyon görülebilir.

4- Sınırdaki kalça eklemi yapısı: Bu tür bir sınıflandırma, kalça ekleminin 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 sublukzasyon ve minimal derecede sekonder değişimler vardır.

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

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

1.9.1. Radyolojik Pozisyonlar

Norberg Açısı tayini metodu; Norberg açısı, standart ventro-dorsal radyografide kalça gevşekliğini ölçmek için kullanılır. Norberg açısı; her iki caput femoris'in merkezlerini birleştiren doğru ile caput femoris merkezinden cranial effective acetabular rim'e çizilen doğrunun arasında kalan açıdır. Derecenin 105 ve üzerinde olduğu durumlar normal olarak kabul edilir (Resim 1.11) (Alexander 1992, Madsen ve Svalostoga 1995, Lust ve ark 2001, Özsoy 2002b).



Resim 1.11. Standart OFA pozisyonu

Standart ventro dorsal gergin bacak görüntüsü (OFA); 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 ekstremite simetrik olmalı ve pelvis'in rotasyonu olmamalıdır (Alexander 1992, Lust ve ark 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 ve ark 1988, Alexander 1992, Özsoy 2002b).

Dorsal acetabular kenar radyografisi (DARview radyografisi); İlk defa 1990 yılında ortaya çıkmış bir yöntemdir (Slocum ve Devine 1990). DARview yöntemiyle kolay görülemeyen acetabulumun dorsal kenarının craniocaudal perspektiften görüntülenmesini sağlamak amaçlanmaktadır (Özsoy 2002b, Trumpatori ve ark 2003).

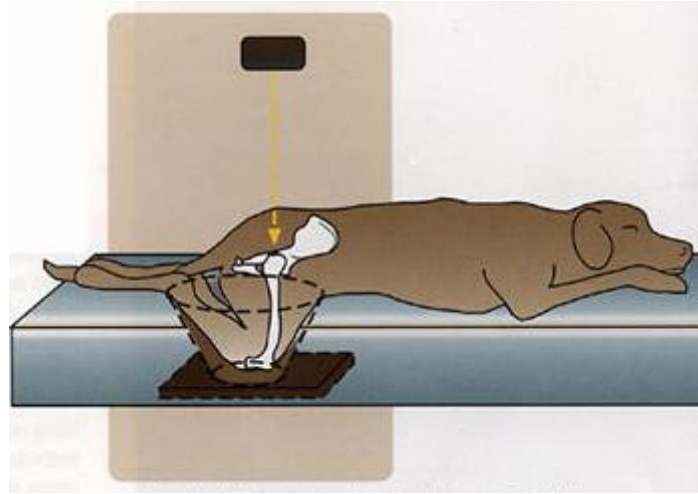
Köpek anesteziye alındıktan sonra sternal pozisyonda yatırılır, tarsal eklemler ileriye doğru itilir ve 5 cm kadar kaldırılır. Röntgen tüpü dikey pozisyonda cranial'den caudale, pelvis'in uzun eksenine boyunca ışın dik geçirilir. Radyografide acetabulum'un dorsal kenarının çapraz görüntüsü elde edilir (Adams ve ark,1998; Lust ve ark 2001).

Bu yöntemle acetabulumun dorsal kenarındaki osteoartritik değişiklikler tanımlanabilir ve sekonder olarak ta coxofemoral eklemdaki gevşekliğin durumu, acetabulumun dolgunluk derecesi, eklemin yapısı ve acetabulumun eğimi tespit

edilmektedir. (Slocum ve Devine 1990, Slocum ve Slocum 1998, Charette ve ark 2001, Meomartino ve ark 2002).

Sağlıklı kalçaya sahip bir köpekte dorsal kenar keskin bir yapıya sahipken problemlili kalçaya sahip köpekte dorsal kenarın görüntüsü keskinliğini yitirmiş hafif yuvarlak bir yapıdadır (Slocum ve Slocum 1998).

Dorsolateral Sublukzasyon Pozisyonu [Dorsolateral Sublukzasyon (DLS) Radyografik pozisyon]; Bu test ile caput femoris'in pasif sublukzasyonu değerlendirilir. Köpek anesteziye 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 (Resim 1.12), (Bojrab ve ark, 1988, Alexander 1992, Lust 1997).



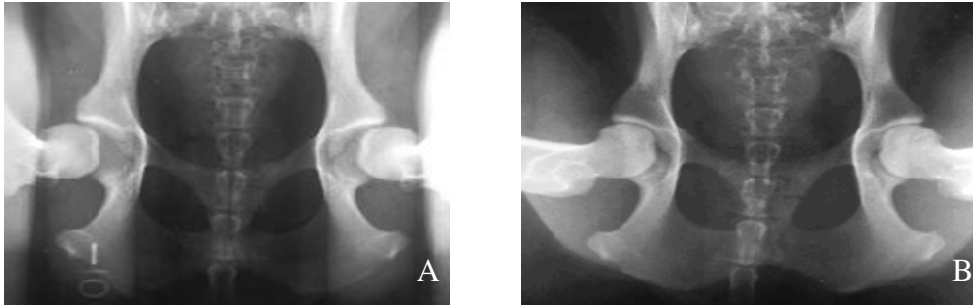
Resim 1.12. Dorsolateral Sublukzasyon (DLS) radyografik pozisyon' un uygulanışı (Lust 1997)

Kompressyon-Distraksiyon (Penn Hip) Metodu; 1983 yılında, Pennsylvania Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ortopedi bölümü cerrahlarından Dr. Gail Smith, kalça displazisinin erken teşhisi üzerine çalışmalarını başlatır. Bu çalışmalar esnasında, osteoarthritis' in primer nedeni olan eklem gevşekliğini ölçmeye yarayan PennHip yöntemini geliştirir. Anestezi altındaki bir hayvan, kalça eklemleri doğal fleksiyon-ekstensiyonda iken sırt üstü yatırılır. Kaput femoris'in asetabulum içine tam olarak

yerleşmesi ile kompresyon görüntüsü elde edilir. Kaput femoris'in maksimum derecede yer değiştirmesini sağlayan bir aygıt ile elde edilen distraksiyon görüntüsünden oluşur (Resim 1.13, Resim 1.14) (Smith 1997).

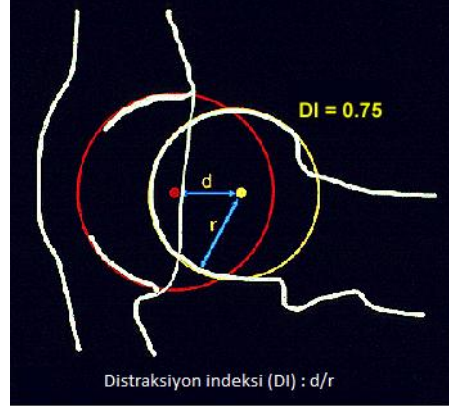


Resim 1.13. PennHip methoduyla radyografi çekim tekniği (Smith 1997)



Resim 1.14: PennHip methoduyla alınan radyografilerde distraksiyon ve kompresyon görüntüleri, A. Distraksiyon Görüntüsü, B. Kompresyon Görüntüsü (Smith 1997)

PennHip yönteminde kullanılan distraksiyon indeksi (DI) hayvan pasif haldeyken kalça gevşekliğini ölçmeye yarar, yani hayvan tamamen rahatlamış iken kalça ekleminin gevşeklik derecesini belirlemeyi amaçlar (genel anesteziye bu yüzden gereksinim duyulur). Sağlıklı kabul edilen ve KED gelişimi açısından en az risk teşkil eden hayvanlar grubuna dahil edilen köpeklerde DI değeri 0.3 olarak saptanmıştır. Riskli olarak kabul edilen yani kalça displazisi oluşabilme olasılığı yüksek hayvanlarda DI değeri 0.7 veya daha yukarı değerler olarak kabul edilmiştir (Resim 1.15) (Aktaş 2007).



Resim 1.15. Distraksiyon indeksinin hesaplanmasındaki şematik görünüm (Smith 1997)

1.10. Sağaltım

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

1.10.1. Medikal Sağaltım

Kalça displazisinin ılımlı belirtilerine sahip veya topallığın ilk devrelerinde medikal yaklaşımlar tercih edilebilir. 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 arasıdonik 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 ve ark 1993, Olmstead 1998, Read 2000).

Aspirin, kolay bulunması, etkinliği ve ucuzluğu nedeniyle osteoarthritis sağaltımında yaygın kullanım alanı bulur. Köpeklerde mide mukozasını fazla irrite ettiği

için tamponlu form kullanılmaktadır. Aspirin 25 mg/kg dozunda ve 8 saat ara ile verilmelidir (Haan ve ark 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 iliği 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).

Carprofen, narkotik olmayan, indometazin' in hayvan modeli şeklinde ve yaklaşık eşdeğer gte, analjezik ve antipiretik aktivitesi olan non-steroid antienflamatuar bir ajandır. Diğer nonsteroid antienflamatuar ilaçlar gibi carprofen etki mekanizması, siklooksijenaz aktivitesinin inhibisyonu ile ilişkili olduğuna inanılmaktadır (Baruth ve ark 1986, Vane ve Botting 1996).

Kortikosteroidler: Prednisone ve prednisolone gibi kortikosteroidler köpeklerde osteoarthritis'in tedavisinde yıllardır kullanılmaktadır. Arthritis'li eklemde gelişen patolojik değişimler nedeniyle şekillenen rahatsızlıkların hızlı bir şekilde düzelmesinde güçlü ve etkili antienflamatuar ilaçlardır. Dejeneratif eklem hastalıklarında intraartiküler olarak kullanılmaktadır (Haan ve ark 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 ve ark 1993). Yine kalça displazisinde kullanılan glukozamin preparatları da, hem eklemdeki hyaluronik asit içeren eklem sıvısını artırırklar hem de eklem kıkırdağının onarımı için destek sağlarlar. Fakat bu tür preparatlar medikal sağaltımda kullanılan ilaçlar olarak düşünülmemelidir (Remedions ve Fries 1993).

Egzersiz: Kalça eklemleri aşırı gevfek 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 yönlenmesi sağlanır (Olmstead 1998).

1.10.2. Operatif Sağaltım

1.10.2.1. Musculus pectineus myectomy

Bu operasyonun amacı adductor kasları serbestleştirip, femurun abduksiyonunu artırmaktır. Bu şekilde acetabulum ile caput femoris'in temas yüzeyi artarak, eklem kırıkdağının maruz kaldığı yük ve aynı zamanda eklem kapsülünün gerginliği de azaltılmış olur. Bu da ağrının azalmasını sağlar (Moses 2000).

1.10.2.2. 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 eklem ventralde büyümesini durdurup, dorso laterale devam ettirmektir. Bu teknik ile symphysis pubis'in cerrahi eksizyonu ve stabilizasyonu veya termal destrüksiyonu ile symphyseal büyüme plaklarının 4. veya 5. aydan önce kapanması sağlanır (Schulz ve Dejardin 2002).

1.10.2.3. İntertrochanteric osteotomi

Köpeklerde femur inklinasyon açısı $146 \pm 5^\circ$ 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 anteverziyon açısı düzeltilir. Amacı kalçada ağrıyı azaltmak ve kalçanın biyomekaniğini düzeltmektir. (Remedions ve Fries 1995, Piermattei ve Flo 1997).

1.10.2.4. Eksizyon arthroplastisi

Caput ve collum femoris'in osteotomisi ile oluşturulan ekzizyon 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 sağaltımında da kullanılmaktadır (Duff ve Campbell 1977, İki ve Sağlam 2004, Kürklü 2010).

1.10.2.5. Total kalça protezi

Total kalça protezi; çeşitli nedenlerle hareket fonksiyonu azalmış ya da kaybolmuş olan articulatio coxae'da, eklem fonksiyonel işlevini yeniden kazandırmak amacı ile yapılan bir operasyondur (Aslanbey 1996)

Total kalça protezi, 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, Wylie ve ark 1997).

1.10.2.6. Üçlü pelvik osteotomi (TPO)

TPO birbirinden bağımsız os pubis, os ischii ve os ilium'un osteotomilerinden oluşur. TPO, acetabulum veya caput femoris'te henüz dejeneratif eklem hastalığına ilişkin sekonder değişiklikler başlamadan önce, kalça eklemi'nin stabilizasyonunun sağlanması amacı ile genç köpeklerde uygulanan operatif sağaltım yöntemidir (Piermattei ve Flo 1997). TPO yapılmasını sınırlandıran en temel faktör dejeneratif osteoarthritis'in derecesidir. Ciddi osteoarthritis'li hastalarda bu operasyon uygulanmamalıdır (Remedions ve Fries 1993, Black 2000). İkili pelvik osteotomide (DPO) ise yalnızca os pubis ve os ileum osteotomileri yapılarak DPO plakaları uygulanır (Vezzoni 2010).

1.10.2.7. Kalça eklemi kapsulası denervasyonu

Eklem kapsülünü innerve eden cranial gluteal sinirin rami articularisi ile siyatik sinirin rami articularisinin yıkımlanmasıyla ağrının ortadan kaldırılmasına yönelik bir operasyondur (Kinzel ve ark 2002).

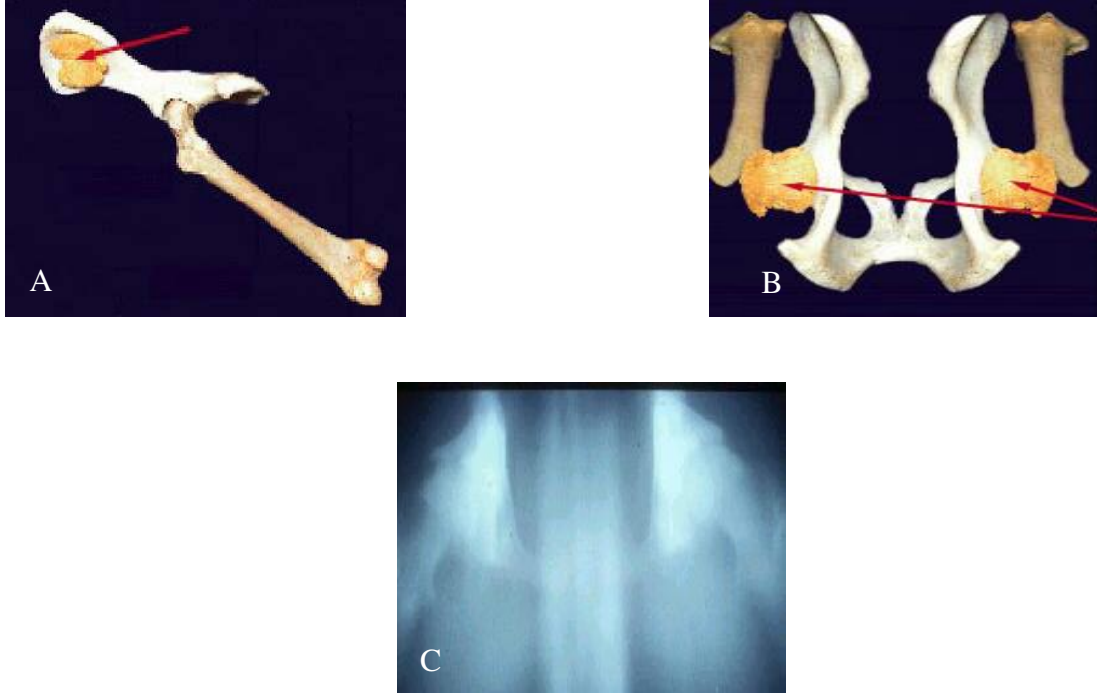
1.10.2.8. DARthroplasti

1.10.2.8.1. Tanım

DARthroplasti, iliumdan alınan kemik greftin eklem kapsülasına destek olacak şekilde acetabulumun dorsal kenarına taşınarak, bölgenin daha uzun bir hale getirilmesi ve caput femorisin daha derin bir soket içerisine tam olarak oturmasını sağlamak amacı ile uygulanan bir tekniktir (Hupp ve ark 2007, Slocum ve Slocum 2009, Gahrning 2011).

İlk olarak 1920 li yıllarda insan hekimliğinde kullanım alanı bulmuştur. Veteriner hekimliği alanındaki çalışmalar Dobbelaar tarafından 1962 yılında oto ve homotransplantasyon tekniği kullanılarak başlatılmıştır. Bu yöntemde pelvis' ten bir parça alınarak elde edilen otohomolog doku dorsal acetabular kenara yerleştirilmiştir. Bu işlem sonucunda yabancı cisim reaksiyonu oluşmamış ve ilerleyen zamanlarda bölgede çok ciddi

bir kallus dokusu şekillenmiş ve hayvanlar yaşamlarının geri kalan kısmını ağrısız bir şekilde devam ettirmişlerdir (Dobbelaar 1963, Müller 2011).



Resim 1.16. DArthroplasti operasyonu için kemik greftinin alındığı ve uygulandığı yerin iskelet üzerindeki ve radyografideki görüntüsü, A. Kemik greftinin alındığı yer, B. Kemik greftinin uygulandığı yer, C. Uygulanan greftin radyografik görüntüsü (Luck 2011).

1.10.2.8.2. Endikasyon

Bu teknik, eklem yüzeyinde dejeneratif değişikliklerin yeni başladığı, TPO için geç kalınmış olgularda kullanılabilmektedir (Hupp ve ark 2007, Slocum ve Slocum 2009, Gahring 2011). DArthroplasti' nin osteoartrozun görülmeye başladığı, TPO için geç kalınmış olgular ile total kalça protezine aday olgular arasındaki boşluğu kapattığını, total kalça protezinin de pahalı ve uygulanabilirliğinin zor olması nedeniyle DArthroplasti' nin bir kat daha önem kazandığını ifade etmektedir (Hupp ve ark 2007, Gahring 2011). Gahring (2011), DArthroplasti' nin kalça eklemine biyomekaniğini bozmadığına, kalça eklemine sabitleştirdiğine, DArthroplasti sonrasında bölgesel anatomi değiştirilmediği için, uygulanabilecek diğer tekniklerin de önünün kapatılmadığına dikkat çekmektedir. Ayrıca, erişkin olmayan köpeklerde, özellikle 2 yaşından büyük olan ve caput femoris ve acetabulumun kıkırdak bölgelerinin etkilendiği eklem yüzeyi dejenerasyonlarının başladığı hayvanlarda uygulanmaması gerektiğini belirtmektedir.

Slocum ve Slocum (2009), kalça eklemine meydana gelen dejeneratif değişimlerin şiddetine göre tekniği standart, minör ve majör DARthroplasti olarak sınıflandırmaktadırlar. Kalça eklemine lukzasyona uğradığı, caput femorisin eklem kapsülüne dayandığı, lig. caputis ossis femorisin maksimum gerilme noktasına ulaştığı olgularda standart DARthroplasti; acetabulumun yerleşiminde herhangi bir anormalliğin gözlenmediği ancak derinliğinde bir sıkışmanın dikkati çektiği olgularda minör DARthroplasti; displazinin şiddetli, lig. caputis ossis femorisin yıkımlandığı buna bağlı olarak caput femoris' in laterale ve dorsale yer değiştirdiği, şiddetli ağrı, yangı ve aşırı şekilde sinoviyal sıvı birikimi gözlenen olgularda yöntemi majör DARthroplasti olarak isimlendirmektedirler.

Gahring (2011), minor DARthroplastide ala ossis ileum' dan alınan tek kortikokanselloz greft kullanırken, standart DARthroplastide 2 kortikokanselloz greft, major DARthroplastide ise 2' nin üzerinde kortikokanselloz greft kullanmaktadır.

1.10.2.8.3. Operasyon tekniği

İki aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak kortikokanselloz kemik greftin ileumdan alınması ve daha sonra da alınan parçanın dorsal acetabular kenara yerleştirilmesidir (Resim 1.16) (Dobbelaar 1963).

Ala ossis ilinin cranio-dorsalinden alınan kemik greft, gerekli ölçümler yapılarak yarım yay şeklinde hazırlanır, kalça eklemi ve özellikle kapsülası zarar görmeden kaslar diseke edilir, kemik greft dorsal kenara kortikal kemik vidası ile yerleştirilir (Slocum ve Slocum 1998, Ferreira ve ark 2007, Hupp ve ark 2007).

Operasyon genel anestezi (tercihen inhalasyon anestezisi) altında gerçekleştirilir. Köpek lateral pozisyonunda tespit edilir. Bölge genişçe tıraş ve dezenfekte edilir. Operasyon bölgesi steril serviyetlerle sınırlandırılır (Hupp ve ark 2007)

Ala ossis ilium'dan greft eldesi: Deri ensizyonu, spina iliaca dorsalis cranialis üzerinde cranial olarak başlar ve kalça eklemi yakınına kadar orta hatta paralel bir şekilde caudal olarak devam eder. Spina iliaca dorsalis cranialis – caudalis'leri açığa çıkarmak için, subkutan dokular, gluteal fascia ve yağ dokusu aynı hat üzerinden ensize edilir. Süngerimsi kemik grefti toplanması ve kırıklarda olduğu gibi sadece ala ossis ilii' nin lateral (gluteal) yüzeyinin açığa çıkarılması gerekirse; spina iliaca dorsalis caudalis ötesinde sonlanacak şekilde, m. gluteus medius' un periostal origosuna, spina iliaca dorsalis cranialis' in yakınında ilium'un lateral kenarı üzerinde üzerinde bir ensizyon

yapılır. Daha sonra kemik kesiciler kullanılarak ileum kanadından bir kesit greft olmak üzere elde edilir (Piermattei ve Flo 1997, Hupp ve ark 2007).

Dorsal acetabular kenara yaklaşım: Operasyon kalça eklemi üzerinde trochanter hizasından, ligamentum sacrotuberaleye kadar uzanan m. biceps femorisin cranialine paralel lineer bir deri ensizyonu ile başlatılır. Fascia kesilerek m. biceps femoris caudale, m. gluteus superficialis ve m. gluteus medius craniale doğru ekarte edilerek bölge açığa çıkartılır. Bu noktada eklem kapsülü sadece m. gluteus profundus ve m. gemellus' un cranial kısmının arasından palpe edilebilir. Eklem kapsülünün kastan ayrı seyreden caudal kısmı kemikten ve acetabulum caudalinden serbestleştirilir. M. gluteus profundus eklem kapsülünden ve pelvisten, acetabulumun posterior ve üst kısmını ortaya çıkarmak için yukarıya kaldırılır. Acetabulumun lateral korteksinin etrafına 3,5 mm lik korumalı matkap ile yaklaşık 6-10 delik açılır. Bu aşamada eklem kapsülünü perfore etmemeye özen gösterilir. İleumdan elde edilen ve yarım ay şeklinde hazırlanan kortikokanseloz kemikte proximal, median, distal de birer delik açılır. Daha sonra 2-0 PDS (Ethicon) ile acetabulumun lateral korteksine açılan deliklerden geçirilen ipliklerle karşı karşıya dikilir. Bu greft, eklem kapsülünün proximal noktasından, m. gluteus profundusun altından geçecek şekilde iplikler yönlendirilerek dikilmelidir. Greftler kan akımını engellemeyecek şekilde önceden açılmış deliklerden acetabulum ile temas ederler. Kortikospongiyöz şeritler ayrıca eklem kapsülünün serbest kalan kısmına yerleştirilirler. M. gluteus profundus, m. obturatorius internus' un cranial kenarına, greftleri korumak amacı ile dikilir. M. biceps femoris m. gluteus'un fascia' sı birlikte dikilir. Daha sonra deri rutin tarzda kapatılır (Slocum ve Slocum 1998, Hupp ve ark 2007).

İyileşme sürecinde, implant operasyonu izleyen 2-3 hafta sonrasında dorsal kenar üzerindeki periosta bağlanmaya başlar. Köpeğin 6 hafta süre ile hareketlerinin kısıtlanması ve tasma ile dolaştırılması gerekir. 6. haftadan sonra yavaş yavaş hayvana verilen yükün artırılmasına ve 10. haftadan sonra tasmasız serbest dolaşmasına izin verilir. Destek olarak konulan kortikal vidaların da bölgeden uzaklaştırılmamasında yarar vardır (Slocum ve Slocum 1998, Hupp ve ark 2007).

Gahring (2011), toplam 11 klinik olgu üzerinde uygulanan (dördüne unilateral, dördüne bilateral DARthroplasti, üçüne de bir tarafına TPO diğer tarafına DARthroplasti) DARthroplasti'nin 1-3 yıl süre ile klinik ve radyolojik olarak izlendiğini belirtmektedir. Elde edilen sonuçlarda herhangi bir ağrıya rastlanmadığını ve hareket açısından hayvanların oldukça aktif olduklarını bildirmektedir. Ayrıca bu sürede hasta sahiplerinin

görüşlerinin de aynı doğrultuda olduğunu, bir tarafına DARthroplasti diğer tarafına TPO uygulanan köpeklerin uzun dönem sonuçları karşılaştırıldığında, DARthroplasti uygulanan kalçadaki sonuçların TPO uygulanan kalçadakilere oranla daha üstün olduğuna dikkat çekmektedir. Köpeklerin klinik olarak % 64' ünün mükemmel, % 36' sının ise iyi olduğunu ifade etmektedir.

2. GEREÇ YÖNTEM

2.1. Gereç

Çalışma materyalini, ADÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine kalça eklemi displazisi (KED) şikâyeti ile getirilerek klinik ve radyolojik muayeneleri yapılan, değişik ırk (4 Alman Çoban Köpeği, 4 Golden Retriever, 3 Labrador Retriever, 3 Kangal, 2 Rottweiller, 2 melez, 1 Boxer ve 1 Mastif), yaş (4–24 ay) ve cinsiyette (13 erkek, 7 dişi) toplam 20 (yirmi) adet köpek oluşturdu. Köpeklerden biri (10 numaralı vaka-Alman çoban köpeği, dişi) operasyondan sonra 3 aylık dönem içerisinde trafik kazası sonucu öldü ve çalışmadan çıkarıldı. Dolayısıyla uzun dönem değerlendirmeler toplam 19 köpek üzerinde gerçekleştirildi (Çizelge 2.1).

Çalışma, ADÜ- HADYEK'in 13.06.2008 tarih ve 2008/023 sayılı onayı ile Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesinde gerçekleştirildi.

Çizelge 2.1. Çalışmayı oluşturan köpeklerin ırk, yaş ve cinsiyet dağılımları

	İrk	Yaş	Cinsiyet
1	Melez	11 Aylık	Erkek
2	Kangal	15 Aylık	Erkek
3	Labrador Retriever	8 Aylık	Erkek
4	Kangal	6 Aylık	Erkek
5	Rottweiller	8 Aylık	Dişi
6	Kangal	4 Aylık	Erkek
7	Alman Çoban Köpeği	6 Aylık	Dişi
8	Melez	12 Aylık	Dişi
9	Mastif	5.5 Aylık	Erkek
10	Alman Çoban Köpeği	11 Aylık	Dişi
11	Labrador Retriever	8 Aylık	Dişi
12	Alman Çoban Köpeği	5.5 Aylık	Erkek
13	Golden Retriever	13 Aylık	Erkek
14	Boxer	24 Aylık	Erkek
15	Golden Retriever	12 Aylık	Erkek
16	Golden Retriever	8 Aylık	Dişi
17	Alman Çoban Köpeği	5 Aylık	Erkek
18	Golden Retriever	5.5 Aylık	Dişi
19	Labrador Retriever	6 Aylık	Erkek
20	Rottweiller	12 Aylık	Erkek

2.2. Yöntem

2.2.1. Preoperatif Muayeneler

2.2.1.1. Preoperatif klinik muayeneler

Alınan anamnez bilgilerinden sonra her köpeğin sedasyonsuz ve sedasyonlu klinik muayenesi yapıldı. Sedasyonsuz klinik muayenede ilk önce yürüme ve koşturma denemeleri yapılarak hayvanın yürüyüşü ve hareketleri değerlendirildi. İncelemede pelvik ve gluteal kasların durumuna bakıldı (Resim 2.1). Daha sonra abduksiyon eksternal rotasyon testi, kalça ekstensiyon testi, duruş testi ve topallık testleri uygulandı. Abduksiyon eksternal rotasyon, kalça ekstensiyon ve duruş testleri ağrının varlığı veya yokluğu açısından değerlendirildi. Ayakta duruş testinde hayvanın ön ayakları kaldırılarak reaksiyon verme durumları hiç, bazen ve her zaman reaksiyon veriyor olarak değerlendirildi. Topallık testinde hastanın topallama durumu ve ekstremiteye ağırlık verme dereceleri kontrol edildi. Buna göre 0. derece; topallık yok, 1. derece; hafif düzeyde aksak yürüyüş, 2. derece; topallık var fakat ekstremiteye ağırlık veriyor, 3. derece; topallık var ekstremiteye sürekli ağırlık vermiyor, 4. derece; topallık var ekstremiteye hiç yük vermiyor şeklinde değerlendirildi. Aktivite testinde hasta sahiplerinden alınan bilgiler doğrultusunda hastaların gün içindeki hareketleri normal, kısıtlı ve çok kısıtlı olarak değerlendirildi.



Resim 2.1. Çeşitli vakalara ait preoperatif görüntüler, A. 13 nolu olgunun preoperatif görünümü, 13 aylık erkek golden retriever, B. 14 nolu olgunun preoperatif görünümü, 2 yaşlı erkek boxer.

2.2.1.2. Preoperatif radyolojik muayeneler

Radyolojik muayenelerde ADÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında bulunan Comed Marka (Comed Medical System, Korea) 150 Kv, 500mAS gücünde

hareketli ve bucky' li masaya sahip röntgen cihazı kullanıldı. Röntgen filmlerinin banyoları, Colenta Marka (Mediphot 900E, Avusturya) tam otomatik röntgen banyo cihazında yapıldı.

Sedasyon altındaki köpeklerin klinik muayeneleri tamamlandıktan sonra kalça ekleminin röntgenleri çekildi. Standart OFA pozisyonunda grafler alınmak üzere köpekler sabit röntgen cihazının masasına yerleştirilen x-ray yatağı üzerine sırt üstü konularak film kaseti üzerine kalça kısmı gelecek şekilde 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 (Resim 2.2). Elde edilen röntgen filmleri üzerinde Norberg skalası kullanılarak Norberg açıları belirlendi. Ayrıca caput femoris ve acetabulum, dejeneratif değişikliklerin varlığı yönünden de değerlendirildi.

2.2.2. Postoperatif Muayeneler

2.2.2.1. Postoperatif klinik muayeneler

Operasyon yapılan köpeklerin ilk postoperatif muayeneleri hastaların dikişlerinin alınması için çağrıldığı 10. günde yapıldı. Köpeklerin ürinyasyon, defekasyon, palpasyondaki tepkileri, yürüme aktiviteleri, duruş pozisyonları değerlendirildi. Bu süre zarfında hasta sahiplerine hayvanların ani hareketlerini engellemek için belirli bir süre kafes istirahati yaptırmaları önerildi.

2.2.2.2. Postoperatif radyolojik muayeneler

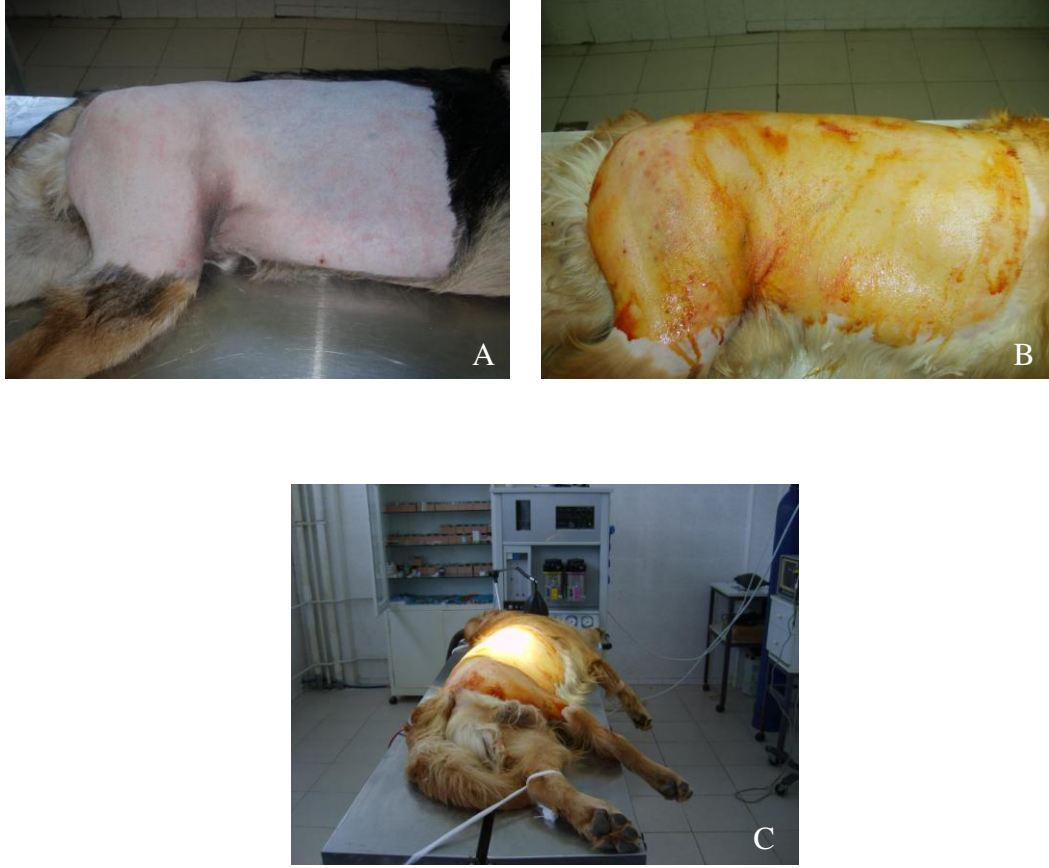
Operasyondan sonra 1. ve 3. ay ve 12. aylarda standart ventro-dorsal pozisyonda sedasyon altında pelvis bölgesinin standart OFA pozisyonunda radyografileri alınarak, Norberg Açısı, caput femoris ve acetabulum'daki dejenerasyonlar yönünden değerlendirildi (Resim 2.2).



Resim 2.2. Standart OFA pozisyonunda radyografilerin alınması. A. X-ray yatağı üzerinde köpeğe pozisyon verirken, B. Diz ve tarsal eklemin gerdirilmesi, C. Femurların birbirini ile paralel olması için bacakların addukte edilmesi

2.2.3. Anestezi

Tüm köpekler 12 saatlik açlığı takiben 0.045 mg/kg atropin sulfat (Atropin 20 mg/kg, Egevet®) deri altı yolla uygulanarak anestezinin antikolinergik premedikasyonu yapıldı. Sedatif – analjezik premedikasyon içinse 1 mg/kg xylazine hydrochloride (Alfazyne 20 mg/kg, Egevet®) in kas içi enjeksiyonu uygulandı. 10 dakika sonra 5 mg/kg ketamine hydrochloride (Alfamine 100mg/kg, Egevet®) in damar içi enjeksiyonu ile indüksiyon gerçekleştirildi. Takiben köpeklere endotracheal tüp yerleştirildi ve yarı kapalı anestezi cihazı ile (SMS 2000 Klasik Vent – V Marka, SMS Tıbbi Cihaz Elek. Elekt. İnş. Teks. Turz. Oto San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara) % 2 lik konsantrasyonda isoflurane (İsoflurane - USP, Adeka®) solutulması ile anestezi sürdürüldü (Resim 2.3.C).



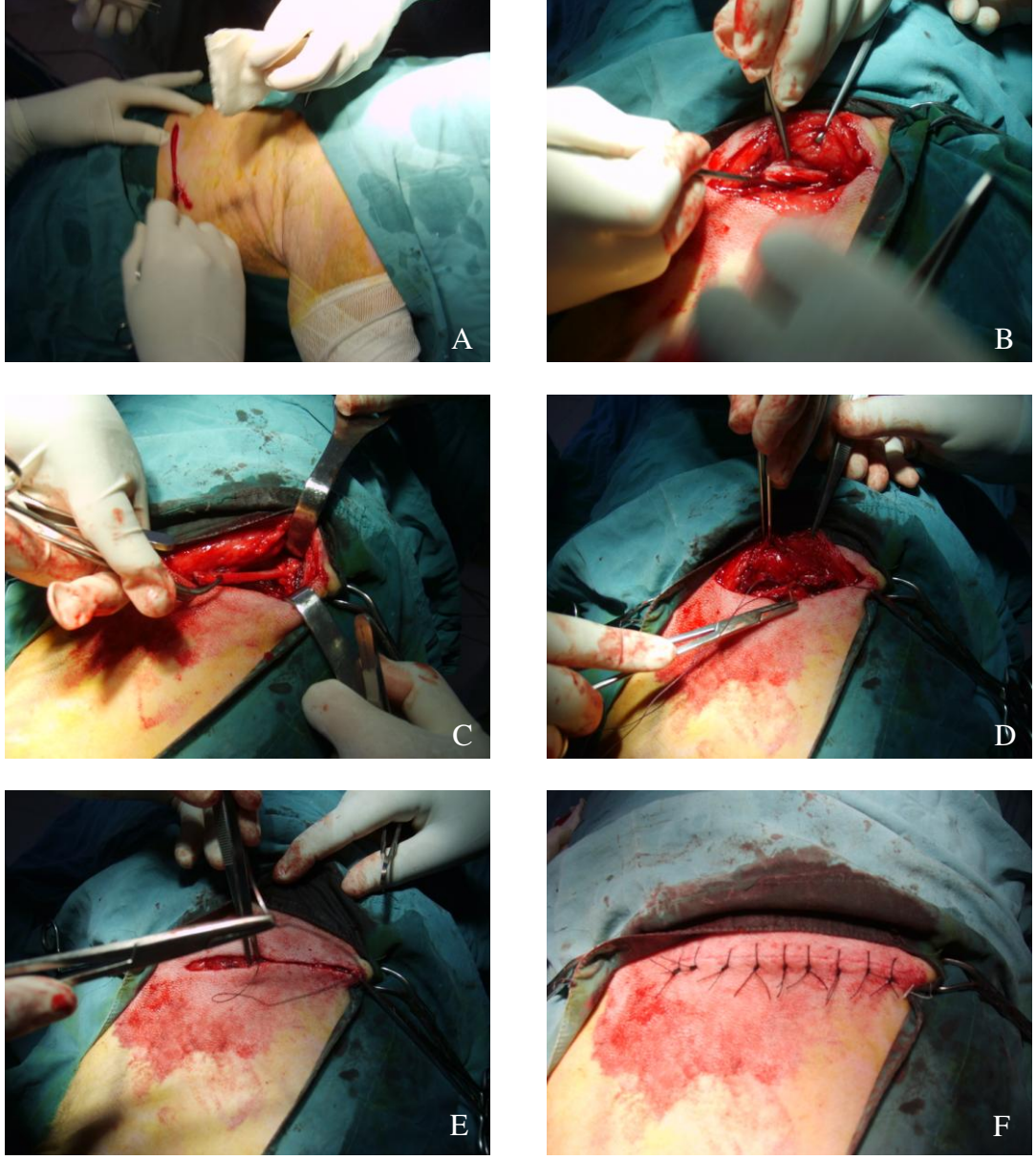
Resim 2.3. Hastanın operasyona hazırlanmasına ait görüntüler. A. Operasyon bölgesinin tıraşlanmış görüntüsü, B. Operasyon bölgesinin antiseptik solusyonla sterilize edildiği görüntü, C. Hastanın entübasyonu yapıldıktan sonra operasyon masasındaki görüntüsü

2.2.4. Modifiye DARthroplasti Tekniği

Operasyon sırasında asepsi ve antisepsi kuralları titizlikle yerine getirilerek bölgenin tıraş ve dezenfeksiyonu sonrası operasyon sahası steril serviyet bezleri ile sınırlandırıldı (Resim 2.3, Resim 2.4). Kalça eklemine dorsal intergluteal yaklaşımla ulaşıldı. Deri ensizyonu trochanter major üzerinde odaklanıp, femurun cranialine seyrederek, distalde femurun $\frac{1}{4}$ 'üne kadar devam etti, proksimalde ise craniale doğru kıvrılıp dorsal orta hatta yakın sonlandırıldı. Deri kenarları diseke ve retrakte edilerek, ensizyon proksimalde m. gluteus superficialisin cranial sınırı boyunca fascia gluteus'a doğru uzatıldı. Collum femoris boyunca yapılan küt diseksiyon ve ayırmalar ile dorsalde m. gluteus medius ve profundus, lateralde m. vastus lateralis ve medialde m. rectus femoris ekarte edilerek eklem kapsülüne ulaşıldı. Dorsal acetabular kenar üzerindeki yapışmalar elevatör ile uzaklaştırılarak kalça eklemine dorsal duvarı açığa çıkarıldı. Bu arada

karşılaşılan küçük kanamalar ligatür veya elektrokoterizasyon ile durduruldu. Daha sonra köpeklerin 13. kostası üzerinde yapılan deri ensizyonu ve diseksiyonu takiben kosta columna vertebralis bağlantı yerinden kesilerek çıkartıldı. Bu arada şekillenen kanamalar da ligatür veya elektrokoterizasyon ile durduruldu. Çıkartılan kosta 2'şer santimetrelilik 3 eşit parçaya bölünerek serum fizyolojik emdirilmiş steril gazlı bez içerisine alındı (Resim 2.5). Daha sonra, çıkartılan kosta parçaları dorsal duvara drill ile eşit aralıklarda açılan 3 deliğe horizontal hatta dik gelecek şekilde çakıldı (Resim 2.6, Resim 2.7). Bölge rutin yöntemle kapatıldı (Resim 2.8).

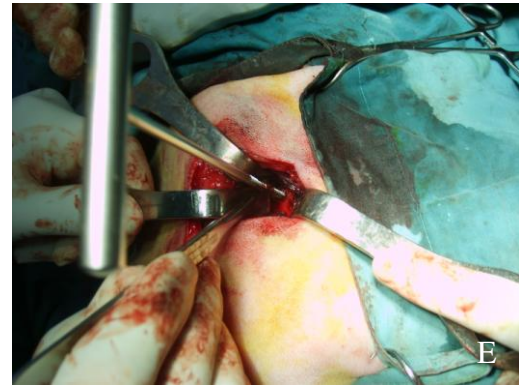
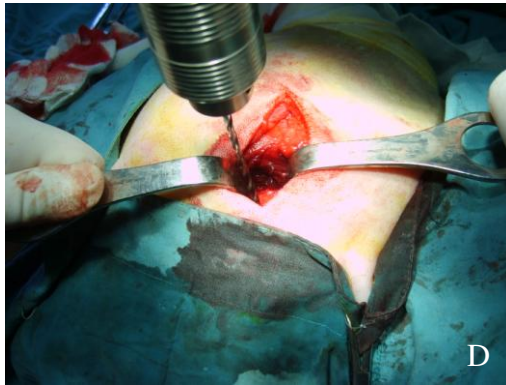
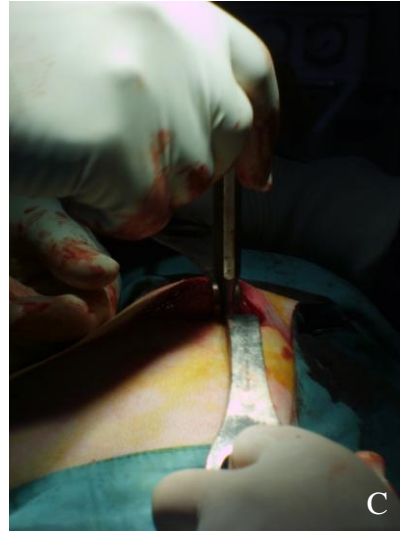
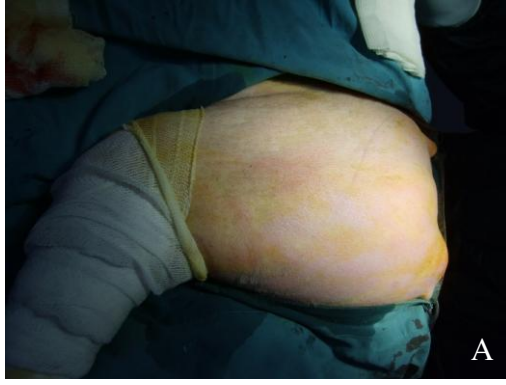
Olası enfeksiyonlara karşı tüm olgulara postoperatif 7 gün boyunca 20000 İÜ/kg dozunda Penisilin G Prokain + Penisilin G Potasyum (İecilline flakon 400.000 İÜ, İ.E.Ulagay®) ve 2 mg/kg dozunda carprofen (Rimadyl tablet 20 mg, Pfizer®) kullanılması önerildi. Operasyon bölgesi povidon iyot (Batticon, Adeka®) ile temizlendi. Köpekler postoperatif 10. gün, 1. ay, 3. ay ve 1. yılda klinik ve radyolojik olarak kontrol edildiler.



Resim 2.4. 13. costa' nın çıkartılmasına ait görüntüler. A. Costa üzerine deri ensizyonu, B. Costa' nın periostunun ayrılması, C. Costanın açığa çıkarılması ve kesilmesi, D. Costa' nın periostunun dikilmesi, E. Subkutan dokunun kapatılması, F. Derinin kapatılması.



Resim 2.5. 13. costa' nın kortikokansellöz kemik grefti olarak hazırlanması. A. Costa'nın steril serviyet üzerine alınması, B. Costa' nın 2' şer cm' lik parçalara bölünmesi, C. Bölünmüş parçaların ortadan ikiye bölünmesi, D. Costa parçalarının kama şekline getirildikten sonraki görüntüsü.



Resim 2.6. Dorsal acetabular kenara yaklaşım ve greftlerin yerleştirilmesi için deliklerin açılması, A. Bölgenin steril serviyetler ile sınırlandırılması, B. Deri ensizyonu, C. Açılacak deliklerin yerlerinin belirlenmesi, D. Matkap ile greft yerleştirilecek deliklerin açılması, E. Deliklerin tepelenmesi.



Resim 2.7. Greft' lerin yerleştirilmesi ve bölgenin kapatılması, A. Greft'lerin dorsal acetabular kenar üzerindeki deliklere yerleştirildikten sonraki görünümü, B. Kasların ve fascia'nın kapatılması, C. Derialtı dokuların kapatılması, D. Derinin kapatılması



Resim 2.8. Hayvanların operasyon sonrası genel görüntüleri, A. Operasyon sonrası bölgenin görüntüsü, B. Dikiş hattının betafix ile kapatılması, C-D. Hastaların operasyon sonrası görüntüleri

2.2.5. İstatistiksel Analiz

Norberg açısı değerleri varyasyonunun kontrolü için dağılım analizleri *Shapiro-Wilk* testi kullanılarak yapıldı. Norberg açısı değerleri normallik varsayımlarını karşılamadığından operasyon öncesi ve postoperatif dönemler arasındaki farklar Friedman testi ile değerlendirildi. Yapılan uygulamanın postoperatif etkisi istatistiksel olarak önemli bulunduğunda etkinin operasyon sonrası hangi dönem ya da dönemlerden kaynaklandığını belirlemek için *post hoc* Wilcoxon testi yapıldı. Topallık, ayakta durmada güçlük, yürüyüş aktivitesi gibi ordinal veriler de aynı istatistiksel yöntemler ile değerlendirildi.

Nominal veriler (ağrı testleri) Cochran Q testi ile değerlendirildi. Yapılan uygulamanın postoperatif etkisi istatistiksel olarak önemli bulunduğunda etkinin operasyon

sonrası hangi dönem ya da dönemlerden kaynaklandığının analizi için *post hoc* McNemar testi yapıldı. $P \leq 0,05$ (alfa yanılma düzeyi) anlamlı olarak kabul edildi. Verilerin analizi *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS for Windows; version 15.0, seri no: 416a1604ed18748d3f27) paket programı ile gerçekleştirildi (Winer ve ark, 1991). Sonuçlar ortalama $\pm$ standart hata (SH) şeklinde verildi.

3. BULGULAR

3.1. Preoperatif Bulgular

3.1.1. Preoperatif Klinik Muayene Bulguları

Alınan anemnez bilgilerinde hayvanların, yürümede isteksiz oldukları, çabuk yoruldukları, kalçalarını sallayarak yürüdükleri, merdiven çıkarken ve inerken zorluk çektikleri ve zıplama hareketlerini yapamadıkları bildirildi. Bu veriler doğrultusunda hayvanların kalça displazisi açısından değerlendirilmesi uygun görülerek gerekli klinik ve radyolojik tanı yöntemleri uygulandı.

Yapılan yürütme ve koşurma denemelerinde toplam 19 hayvanın 1' inde 0. derecede, 9' unda 1. derece, 5' inde 2. derece, 3'ünde 3. derece, 1 inde 4. derece topallık gözlemlendi. Ancak 0. ve 1. derecedeki köpeklerin de sallantılı yürüyüşle birlikte merdiven çıkmada zorlandıkları, ayakta durma testinde rahatsız oldukları ve erken yoruldukları görüldü. Pelvis ve gluteal bölge kaslarının da hafif atrofik olduğu dikkati çekti. Abduksiyon eksternal rotasyon testi, kalça ekstensiyon testi ve duruş testleri sonucu kalça ekleminden kaynaklanan bir ağrı olduğu saptandı. Kalça ekstensiyon testinde tüm olgular pozitif ağrı reaksiyonu verirken, 5 ve 13 nolu hastaların abduksiyon eksternal rotasyon testi ve duruş testinde ağrı reaksiyonu vermediği tespit edildi. Bu hastaların norberg açısı değerlerine göre operasyona alınmasına karar verildi (Çizelge 3.7).

3.1.2. Preoperatif Radyolojik Muayene Bulguları

Köpeklere ait röntgen filmleri üzerinde yapılan ölçümler sonucunda elde edilen Norberg açılarına ait ortalamalar Çizelge 3.1'de verildi. Radyolojik muayeneler sonucunda 16 olguda (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 numaralı olgular) unilateral, 4 olguda (6, 10, 19, 20 numaralı olgular) ise bilateral KED saptandı. Bunlardan 11 olguda sağ, 5 olguda sol, 4 olguda ise her iki tarafa DARTthroplasti uygulanmasına karar verildi.

Çizelge 3.1. Standart OFA pozisyonunda norberg açılarının değerlendirme sonuçları

Dönem \ Açı	Norberg açıları (n =22)
Preoperatif dönem	92,32±2,04 ^a
Postoperatif 3. ay	94,0±1,94 ^a
Postoperatif 1 yıl üstü	95,36±1,95 ^b

^{a,b}: Aynı Sütunda farklı harfler istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir (p<0,01).

3.2. Postoperatif Bulgular

3.2.1. Postoperatif Klinik Muayene Bulguları

Klinik ve radyolojik olarak kalça displazisi teşhisi konan 20 olgudan 11 tanesinin sağ tarafına, 5 tanesinin sol tarafına ve 4 tanesininde her iki tarafına DArthroplasti operasyonu uygulandı. Operasyon süreleri ortalama 90 ± 10 (80-100) dakika sürdü.

Köpeklerin operasyondan hemen sonra ayakta ve hareketli oldukları gözlemlendi. Postoperatif 5 ile 8. günler arasında 3 köpekte kostanın alındığı bölgede koleksiyon şekillendi. Bunlardan biri fakülte dışında özel veteriner kliniklerinde tedavi edilirken ikisi ise kliniğimizde uygun şekilde tedavi edildi. Köpeklerin operasyondan sonra zıplama, koşma ve kalça eklemının abduksiyonuna neden olabilecek hareketlerinin engellenmesi önerildi. Hasta sahipleri tarafından postoperatif periyotta hayvanların operasyon öncesi klinik tabloya göre hızlı bir düzelme gösterdiği bildirildi. İleri zamanlarda yapılan kontrollerde herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Postoperatif 3 aylık dönemdeki kontrollerde 19 hayvanın 10' unda 0. derecede, 6' sında 1. derece, 2'sinde 2. derece, 1'inde 3. derece topallık gözlenirken; 4. derece topallık hiçbir hayvanda gözlenmedi. Postoperatif 1 yıl üstü dönemdeki kontrollerde ise 19 hayvanın 17' sinde 0. derecede, 1' inde 1. derece, 1' inde 2. derece topallık gözlenirken 3. ve 4. derece topallıklar hiçbir hayvanda gözlenmedi. Uygulanan ağrı testlerinde operasyon uygulanan 22 kalça eklemi için kalça ekstensiyon testinde 3 aylık dönemde 12 eklemın ağrı reaksiyonu vermediği, 1 yıllık dönemde ise 20 kalça eklemında ağrının ortadan kalktığı fakat 6 ve 19 nolu olgularda hafif derecede ağrı hissinin olduğu tespit edildi. Abduksiyon eksternal rotasyon testinde preoperatif dönemde ağrı tespit edilen 20 kalça ekleminden, 3 aylık dönemde 16 kalça eklemında ağrı ortadan kalkarken 1 yıllık dönemde

20 kalça eklemünde ağrıya rastlanmadı. 6 ve 19 nolu olgularda ise yine hafif derecede ağrı tespit edildi. Duruş testi sonuçlarında ise 3 aylık dönemde 10 hayvan ayakta durmakta güçlük yaşamazken; 7 hasta bazen, 2 hasta ise çoğunlukla güçlük yaşadı. 1 yıllık dönemde ise 6 ve 17 nolu hastalar dışında ayakta durma güçlüğüne tamamen ortadan kalktığı bu iki hastada da bazen güçlük yaşandığı saptandı (Çizelge 3.7).

3.2.2. Postoperatif Radyolojik Muayene Bulguları

Operasyon uygulanan olgularda, 3 aylık dönem Norberg açığı bulgusu $94,0 \pm 1,94$ (74-104) olarak belirlendi. 1 yıllık döneme ait Norberg açığı bulgusu ise $95,36 \pm 1,95$ (72-105) olarak kaydedildi (Çizelge 3.1).

3.3. Uygulanan Testlere İlişkin İstatistiksel Sonuçlar

3.3.1. Kalça Ekstensiyon Testi Sonuçları

Kalça ekstensiyon testi sonuçları Çizelge 3.2’de sunuldu. Uygulanan kalça ekstensiyon testine göre *post hoc* MacNemar test sonucu preoperatif dönem ile postoperatif 3 aylık dönem arasında istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0,001$), preoperatif dönem ile Postoperatif 1 yıl üstü dönem arasında istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0,001$) ve postoperatif 3 aylık dönem ile postoperatif 1 yıl üstü dönem arasında ağrı bulgusunun gözlenmemesi açısından istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,01$) idi (Resim 3.1).

Çizelge 3.2. Kalça ekstensiyon testi sonuçları

Dönem \ Ağrı (n)	Yapılan ağrı değerlendirmeleri (n = 22)	
	Ağrı Yok	Ağrı Var
Preoperatif Dönem ^a	0	22
Postoperatif 3.Ay ^b	12	10
Postoperatif 1 yıl üstü dönem ^c	20	2

^{a,b,c} : Aynı sütunda farklı harfler istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir ($p < 0,001$).

3.3.2. Abduksiyon Eksternal Rotasyon Testi Sonuçları

Abduksiyon eksternal rotasyon testi sonuçları Çizelge 3.3’de sunuldu. Preoperatif dönem değeri postoperatif 3 ay dönem değeri ile kıyaslandığında *post hoc* MacNemar test sonucu ağrı bulgusunun gözlenmemesi istatistik açısından önemli ($p<0,001$), preoperatif dönem değeri postoperatif 1 yıl üstü dönem değeri istatistik açısından önemli ($p<0,001$), postoperatif 3 ay dönem ile postoperatif 1 yıl üstü dönem sonuçları ise istatistik açısından önemsiz bulundu ($p>0,05$) (Resim 3.1).

Çizelge 3.3. Abduksiyon eksternal rotasyon testi sonuçları

Dönem \ Ağrı (n)	Yapılan ağrı değerlendirmeleri (n=22)	
	Ağrı Yok	Ağrı Var
Preoperatif Dönem ^a	2	20
Postoperatif 3.Ay ^b	16	6
Postoperatif 1 yıl üstü dönem ^b	20	2

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfler istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir ($p<0,001$).

3.3.3. Ayakta Duruş Testi Sonuçları

Ayakta duruş testi sonuçları Çizelge 3.4’de sunuldu. Ayakta duruş testi sonuçları (*post hoc* Wilcoxon test) preoperatif dönem ile post operatif 3. aylık dönemde ($p<0,001$), postoperatif 3 aylık ile post operatif 1 yıl üstü dönem arasında ($p<0,001$) ve preoperatif dönem ile postoperatif 1 yıl üstü dönemler arasında ağrı bulgusunun gözlenmemesi açısından ($p<0,01$) istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Resim 3.1).

Çizelge 3.4. Ayakta duruş testi sonuçları

Reaksiyon (%) Dönem	Hiç Reaksiyon Vermiyor	Bazen Reaksiyon Veriyor	Her zaman Reaksiyon Veriyor
Preoperatif dönem ^a	10,6	52,6	36,8
Postoperatif 3. ay ^b	57,9	36,8	5,3
Postoperatif 1 yıl üstü ^c	89,5	10,5	0

^{a,b,c} : Farklı harfler istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir (p<0,01).

3.3.4. Aktivite Testi Sonuçları

Aktivite testi sonuçları Çizelge 3.5’de sunuldu. Buna göre *post hoc* Wilcoxon test sonucu preoperatif dönem ile post operatif 3 aylık dönem (p<0,001), postoperatif 3. Aylık dönem ile post operatif 1 yıl üstü dönem (p<0,01) ve preoperatif dönem ile postoperatif 1 yıl üstü dönem arasında ağrı bulgusunun gözlenmemesi açısından (p<0,001) istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Çizelge 3.5. Aktivite testi sonuçları

Aktivite (%) Dönem	Normal Aktivite	Kısıtlı Aktivite	Çok kısıtlı Aktivite
Preoperatif dönem ^a	0	47,4	52,6
Postoperatif 3. ay ^b	36,8	52,6	10,6
Postoperatif 1 yıl üstü ^c	78,9	21,1	0

^{a,b,c} : Farklı harfler istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir (p<0,01).

3.3.5. Topallık Testi Sonuçları

Topallık testi sonuçları Çizelge 3.6’da sunuldu. Hastalarda uygulanan topallık testine göre *post hoc* wilcoxon test sonucu preoperatif dönem ile post operatif 3 aylık dönem arasında (p<0,001), postoperatif 3 ay ile postoperatif 1 yıl üstü dönem (p<0,001) ve preoperatif dönem ile postoperatif 1 yıl üstü dönem değerleri arasında (p<0,001) topallık bulgusunun gözlenmemesi açısından istatistiksel açıdan anlamlılık vardı.

Çizelge 3.6. Topallık testi sonuçları

Derece (%) Dönem	0	1	2	3	4
Preoperatif dönem ^a	5,3	36,8	36,8	15,8	5,3
Postoperatif 3. ay ^b	42,1	42,1	10,5	5,3	0
Postoperatif 1 yıl üstü ^c	84,2	10,5	5,3	0	0

^{a,b,c}: Aynı sütunda farklı harfler istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir.

0 derece- topallık yok

1 derece- hafif derece aksak yürüyüş

2 derece- topallık var fakat ekstremiteye ağırlık veriyor.

3 derece- topallık var fakat ekstremiteye sürekli ağırlık veremiyor.

4 derece- topallık var fakat ekstremiteye ağırlık veremiyor.

3.3.6. Standart OFA Pozisyonunda Norberg Açılarının Değerlendirme Sonuçları

Standart OFA pozisyonunda Norberg açılarının değerlendirme sonuçları Çizelge 3.1’de sunuldu. Norberg açılarında meydana gelen değişim *post hoc* Wilcoxon test sonucuna göre preoperatif dönem ile postoperatif 3. ay dönemleri arasındaki sonuçlar istatistiki olarak anlamsızken ($p>0,05$), preoperatif dönem ile postoperatif 1 yıl üstü dönemler arasındaki sonuçlar ($p<0,05$) ve postoperatif 3. ay ile postoperatif 1 yıl üstü dönemler arasındaki sonuçlar anlamlı ($p<0,05$) bulundu (Resim 3.2, Resim 3.3, Resim 3.4, Resim 3.5, Resim 3.6, Resim 3.7).

Çizelge 3.7. Norberg açısı, kalça ekstensiyon testi, abduksiyon eksternal rotasyon testi, duruş testi, aktivite ve topallık testinin preoperatif, postoperatif 3.ay ve 1. yıl bulgularına toplu bir bakış

Preoperatif Bulguları										Postoperatif 3. Ay Bulguları										Postoperatif 1. Yıl Bulguları									
	NA		Kalça Ext. Testi		Abd. Ekst. Rot. Testi		Duruş Testi	Aktivite Testi	Topallık Testi	NA		Kalça Ext. Testi		Abd. Ekst. Rot. Testi		Duruş Testi	Aktivite Testi	Topallık Testi	NA		Kalça Ext. Testi		Abd. Ekst. Rot. Testi		Duruş Testi	Aktivite Testi	Topallık Testi		
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol				Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol				Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol					
1	89	83	+		+		B	C	3	91	eksizyon	+		+		B	B	2	94	eksizyon	-		-		A	A	0		
2	104	93	+		+		B	B	1	104	93	-		-		A	B	0	105	92	-		-		A	A	0		
3	102	106	+		+		B	B	0	104	106	-		-		A	A	0	105	106	-		-		A	A	0		
4	98	109	+		+		B	B	1	100	109	+		-		A	A	0	101	108	-		-		A	A	0		
5	102	105	+		-		A	B	1	102	103	-		-		A	A	0	102	102	-		-		A	A	0		
6	102	96	+	+	+	+	C	C	4	99	86	+	+	+	+	C	C	3	100,5	91	-	+	-	+	B	B	2		
7	92	101	+		+		B	B	1	95	101	+		-		A	A	0	98	102	-		-		A	A	0		
8	89	82	+		+		C	C	3	94,5	90	-		-		B	B	1	101	100	-		-		A	A	0		
9	84	92	+		+		C	C	2	85	94	-		-		B	B	1	84,5	93	-		-		A	A	0		
10	99	104	+	+	+	+	B	B	1	101	104	+	-	+	-	A	A	0	Ex.	Ex.	Ex.	Ex.	Ex.	Ex.	Ex.	Ex.	Ex.		
11	104	88		+		+	B	B	1	103	90		+		-	B	B	0	103	89		-		-	A	A	0		
12	90	97		+		+	C	B	2	90	99		-		-	B	A	1	91	98		-		-	A	A	0		
13	105	101		+		-	A	B	1	105	102,5		-		-	A	A	0	105	104		-		-	A	A	0		
14	109	102		+		+	C	C	2	108	102		-		-	A	B	1	108	102		-		-	A	A	0		
15	91	106	+		+		B	C	1	97	106	-		-		A	B	0	97	106	-		-		A	A	0		
16	95	99	+		+		B	C	1	96	99	-		-		A	B	0	97	100	-		-		A	A	0		
17	75	85		+		+	C	C	3	88	103		+		-	B	B	2	92	103		-		-	B	B	0		
18	65	78	+		+		C	C	2	78	65	-		-		C	B	1	81	71	-		-		A	B	0		
19	86	75	+	+	+	+	B	C	2	76	74	+	+	+	+	B	C	1	72	78	+	-	+	-	A	B	1		
20	94	94	+	+	+	+	B	B	1	95	95	+	-	+	-	A	A	0	98	97	-	-	-	-	A	A	0		

Kalça Ekstensiyon Testi ve Abduksiyon Eksternal Rotasyon Testi için (+)= var, (-)=yok. Aktivite Testi için (A) = Normal Aktivite, (B)= Kısıtlı Aktivite, (C)= Çok Kısıtlı Aktivite. Duruş Testi için (A)= Hiç Reaksiyon Vermiyor, (B)= Bazen Reaksiyon Veriyor, (C)= Her zaman Reaksiyon Veriyor. Topallık Testi için (0 Derece)= Topallık Yok, (1 Derece)= Hafif Derece Aksak Yürüyüş, (2 Derece)= Topallık Var Fakat Ekstremiteye Ağırlık Veriyor, (3 Derece)= Topallık Var Fakat Ekstremiteye Sürekli Ağırlık Veremiyor, (4 Derece)= Topallık Var Fakat Ekstremiteye Ağırlık Veremiyor.



Resim 3.1. Uygulanan çeşitli testlere ait görüntüler. A - B. Kalça ekstensiyon testi, C. Ayakta duruş testi, D – E – F. Abduksiyon eksternal rotasyon testi.



Resim 3.2. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 15 aylık erkek kangal köpeğe ait radyografiler, A. Preoperatif röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ: 104 Sol: 93), B. Postoperatif 3. ay röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ: 104 Sol: 93), C. Postoperatif 1. yıl röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ: 103 Sol: 89)



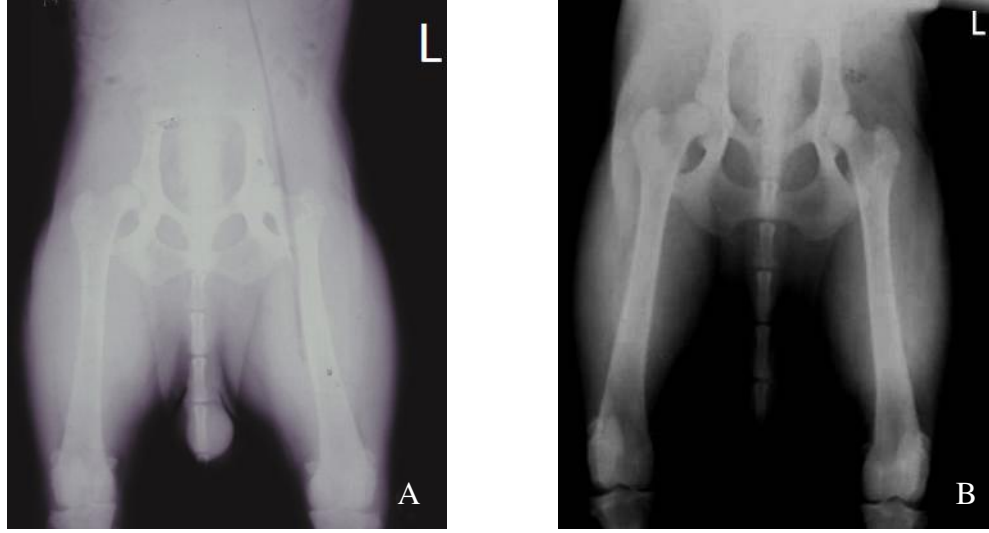
Resim 3.3. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti sol tarafa eksizyon arthroplastisi uygulanan 11 aylık erkek melez köpeğe ait radyografiler, A. Preoperatif röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: 83 Sağ: 89), B. Postoperatif 3. ay röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: eksizyon arthroplastisi Sağ: 91), C. Postoperatif 1. yıl röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: eksizyon arthroplastisi Sağ: 94)



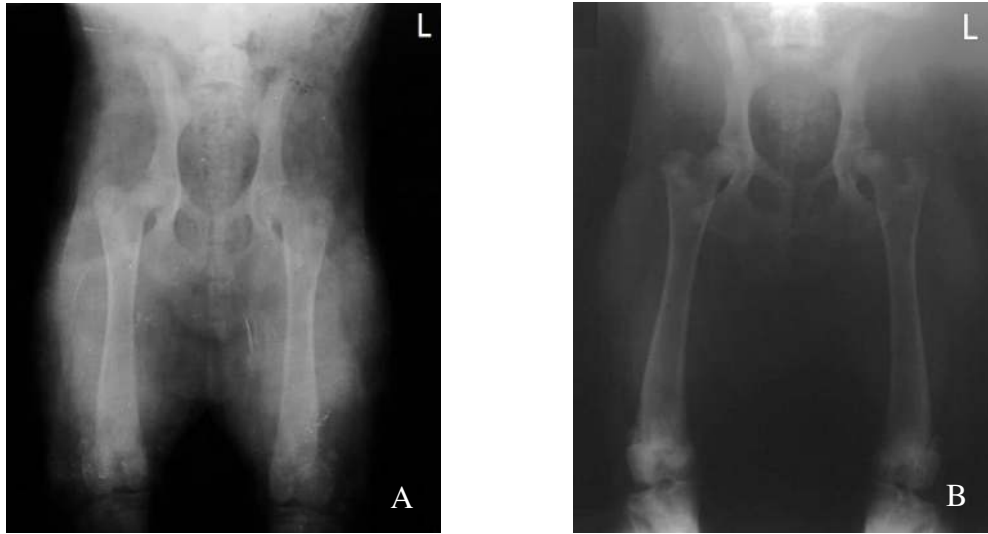
Resim 3.4. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 8 aylık erkek Labrador Retriever köpeğe ait radyografler, A. Preoperatif röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: 102 Sağ: 106), B. Postoperatif 1. yıl röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: 105 Sağ: 106)



Resim 3.5. Sağ tarafa unilateral DARthroplasti uygulanan 6 aylık erkek Kangal köpeğe ait radyografler, A. Preoperatif röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: 100 Sağ: 106), B. Postoperatif 1. yıl röntgen (OFA) görüntüsü (Sol: 100 Sağ: 110)



Resim 3.6. Sağ tarafa unilateral DArthroplasti uygulanan 13 aylık erkek Golden Retriever köpeğe ait radyografiler, A. Preoperatif röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ:91 Sol: 106), B. Postoperatif 1. yıl röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ: 97 Sol: 106)



Resim 3.7. Sağ tarafa unilateral DArthroplasti uygulanan 8 aylık dişi Rottweiler köpeğe ait radyografiler, A. Preoperatif röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ:102 Sol: 105), B. Postoperatif 1. yıl röntgen (OFA) görüntüsü (Sağ: 102 Sol: 103)

4. TARTIŞMA

Kalça displazisi ilk kez 1930 lu yılların başlarında Alman Çoban Köpeklerinde teşhis edilmiştir. O gün için ender rastlanan bir hastalık olarak düşünülmüş olmasına rağmen iri ırk köpeklerin çok sık karşılaşılan genetik bir eklem problemi olarak halen güncelliğini korumaktadır (Aslanbey ve Candaş 1994, Hupp ve ark 2007). Uzun yıllardır bilinmesine ve seleksiyon uygulanmasına rağmen henüz kontrol altına alınamamıştır. Kalça displazisinin sağaltımında birçok yöntem geliştirilmiştir. Ağrının giderilmesi amacıyla neurektomi (Ballinari ve ark 1995), akupunktur (Kwon ve ark 2006), altın implantasyonu (Jæger ve ark 2007) ve m. pectineusun myotomisi (Moses 2000) uygulanabilir. Cerrahi amaçla yapılan operasyonlar musculus pectineus myektomisi (Moses 2000), Juvenile Pubic Symphysiodesis (Schulz ve Dejardin 2002), intertrochanteric osteotomi (Remedions ve Fries 1995, Piermattei ve Flo 1997), eksizyon arthroplastisi (Duff ve Campbell 1977, İki ve Sağlam 2004, Kürklü 2010), total kalça protezi (Gay 1963, Müller 1970), üçlü pelvik osteotomi (Piermattei ve Flo 1997)' dir.

DARthroplasti, TPO için geç kalınmış osteoartroz şekillenmiş total kalça protezine aday olgular için ideal bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Ancak, KED'si sağaltımında oldukça yeni bir teknik olup çok sayıda hayvana uygulanamamış ayrıca, uzun dönem sonuçları elde edilememiştir. Bu yönü ile tartışmalıdır (Hupp ve ark 2007, Slocum ve Slocum 2009, Gahring 2011). Sunulan çalışmada, 20 klinik olguluk bir seride yöntem modifiye edilerek uygulanmış, olguların 1 yıllık gözlem sonuçları literatür bilgileri ışığı altında tartışılarak aktarılmıştır.

KED gelişiminde risk faktörlerinin başında genetik (Hedhammar 1979, Corley ve Keller 1989, Alexander 1992, Kealy ve ark 1992), beslenme (Anon 1973, Hazewinkel 1994, Olmstead 1998) ve fazla hareket (Haan ve ark 1993) gelmektedir. Hayvan Ortopedi Birliğinin (OFA) standartları ve bu konudaki disiplinli çalışmaları sonucunda Avrupa ve Amerika ülkelerinde displazi oranlarında önemli azalmalar olmasına rağmen, Alman Çoban Köpeği, Akita İnu, Labrador Retriever, Golden Retriever, Rottweiller gibi köpek ırklarının yanı sıra ulusal değerlerimiz Kangal, Akbaş ve Türk Çoban Köpeklerinde de halen büyük bir problem olarak güncelliğini korumaktadır (Aslanbey ve Candaş 1994, Durmuş ve Han 2005, Hupp ve ark 2007). Materyali oluşturan köpekler; 4' ü Alman Çoban Köpeği, 4' ü Golden Retriever, 3' ü Labrador Retriever, 3' ü Kangal, 2' si Rottweiller, 2' si melez, 1' i Boxer ve 1' i Mastif şeklinde ırk dağılımı gösterdi.

Köpekler genetik olarak displazi açısından risk grubu içerisinde yer alsın veya almasın kalorisi yüksek besinlerle beslenmesinin hastalığın gelişiminde etkili olacağı ifade edilmektedir. Özellikle genetik açıdan displazi yatkınlığı bulunan köpeklerde aşırı kilo alımının eklemde osteoarthritis oluşumunu hızlandırdığına dikkat çekilmektedir. Bu konuda iri ırk köpeklerin 3 – 10 aylık dönemlerinin çok önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır (Anon 1973, Olmstead 1998). Alınan anamnez bilgilerinde olguların tamamının evde hazır mamalar ile beslendiği kaydedildi. Ancak düzenli egzersiz yaptırıldığı da ifade edildi. Klinik ve radyolojik muayeneler sonucu yapılan değerlendirmelerde displazi açısından eklemlerde meydana gelen değişim hastaların büyük kısmında minimal düzeyde iken, klinik belirtilerde hafif seyrediyordu. Birçok olgu rutin displazi kontrolü sırasında saptanan değişimlere ilişkin olarak operasyona alındı.

Literatür verilerde (Yücel ve Bakır 1993, Swenson ve ark 1997, Altunatmaz ve ark 2003, Hupp ve ark 2007), cinsiyetin displazi üzerindeki etkisi çelişkilidir. Kimi araştırmacılar (Yücel ve Bakır 1993, Swenson ve ark 1997) dişilerde kimileride (Altunatmaz ve ark 2003, Hupp ve ark 2007) erkeklerde daha sık görüldüğünü bildirirken, kimi araştırmacılar da (Sarierler 2003), cinsiyetin önemli olmadığını bildirmektedirler. Bakır (1992), toplam 250 olguluk bir taramada displazi görülme oranını dişilerde %39, erkeklerde %29.5 olarak belirtmektedir. Sunulan çalışmada 20 köpekten 13'ü (%65) erkek, 7'si (%35) dişi idi. Bu sayı kesin bir yargı için oldukça az olmakla birlikte Hupp ve ark (2007) ile Altunatmaz ve ark (2003)'nın bulguları ile benzerlik gösterirken, Swenson ve ark (1997), Bakır (1992) ile Yücel ve Bakır (1993)'ın görüşleri ile farklılık göstermektedir.

Kalça displazili köpeklerin genellikle merdiven çıkmada zorlandığı, tavşan gibi arka ayakları üzerinde zıpladıkları, yattıkları yerden zor kalktıkları, yürüyüşlerinde arka bacaklarda sallantı, oturuşta asimetri, hareket etmede isteksizlik ve çabuk yorulma belirlendiği ifade edilmektedir (Deny ve Butterworth 2000, Durmuş ve Han 2005, Vezzoni ve ark 2005). Alınan anamnez bilgilerinde hasta sahiplerinin ilk dikkatini çeken klinik bulgu topallık, yürümede isteksizlik, sallantılı yürüyüş ve hafif koşturmalarda tavşan gibi zıplama olarak ifade edildi. Klinik muayenede olguların tamamında merdiven çıkarken zorlanma, önemli bir kısmında (18 olgu) hafif koşturulduğunda tavşan gibi arka ayakları üzerinde zıplama, yattıkları yerden kalkmada zorlanma (9 olgu) gözlemlendi. Ayrıca tüm olgularda sallantılı yürüyüş, oturuşta asimetri ve hareket etmede isteksizlik ve çabuk yorulma dikkati çekti. Elde edilen bulgular anılan literatürler (Deny ve Butterworth 2000, Durmuş ve Han 2005, Vezzoni ve ark 2005) ile paralellik gösterdi.

Klinik muayenede kalça eklemının gevşekliğinin belirlenmesinde birçok yöntem kullanıldığı bildirilmektedir. Bu yöntemler hayvanlara sedasyonlu ve sedasyonsuz olarak yapılmaktadır (Bojrab ve ark 1988, Madsen ve Svalostoga 1995, Adams ve ark 1998, Puerto ve ark 1999, Lust ve ark 2001, Özsoy 2002a).

Hupp ve ark (2007), radyografik ölçümler ile abduksiyon eksternal rotasyon testi ve kalça ekstensiyon testlerinde duyulan ağrı arasında bir ilişkiye rastlamadıklarını bildirmektedirler. Ayrıca, Deny ve Butterworth (2000) bu testlerin her zaman pozitif sonuç vermeyeceğini ifade etmektedirler. Çalışmada tüm olgulara sedasyonsuz abduksiyon eksternal rotasyon ve kalça ekstensiyon testleri uygulandı. Bunlardan 18 olguda abduksiyon eksternal rotasyon testinin sonucu, ağrı varlığı açısından pozitif iken, diğer 2 olguda negatif idi. Bu olguların tamamında radyografik incelemelerde displaziye ilişkin bulgular vardı. Bu iki olgunun ağrı testlerine negatif yanıt vermesinin, displaziye ilişkin dejeneratif değişimlerin minimal düzeyde olmasından kaynaklandığı kanısına varıldı.

Kalça displazisinin radyografik tanısında standart OFA pozisyonunda alınan ventro-dorsal görüntüler üzerinde Norberg-Olson açı ölçümleri değerli bilgiler verir. JPS, TPO ve DARthroplasti gibi eklemın yapısını bozmayan sağaltım yöntemleri sonrası acetabulumun caput femorisi kuşatma etkinliğini belirlemede de yararlıdır (Hupp ve ark 2007, Ferreira ve ark 2007, Gahrning 2011). Çalışmada Norberg açı ölçüm ortalaması operasyon öncesi $92,32 \pm 2,04$ iken postoperatif 3. ay $94,0 \pm 1,94$, postoperatif 1.yıl ve daha üstündekilerde $95,36 \pm 1,95$ olarak ölçüldü. Operasyon sonrası değerler ile operasyon öncesi değerler karşılaştırıldığında meydana gelen artış istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0,01$) bulundu. Hupp ve ark (2007), DARthroplasti öncesi standart OFA pozisyonunda Norberg açı ortalamasını $85,7 \pm 10,8$ ve operasyon sonrası 1 yıllık dönemde $89,8 \pm 9,2$ olarak ölçmüşlerdir. Çalışmada preoperatif ve postoperatif dönem değerleri karşılaştırıldığında operasyon sonrası dönemde meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

DARthroplasti iliumdan alınan kemik greftin kalça eklemi kapsülası üzerine taşınması ve taşınan greftin dorsal acetabular kenar üzerine birkaç vida ile tutturulması esasına dayanmaktadır. Böylece taşınan greftin dorsal acetabular kenar ile bütünleşmek sureti ile dorsal acetabulum kenarını uzatacağı aynı zamanda eklem kapsülasını destekleyerek gerilmeyi azaltarak ağrıyı ortadan kaldıracağı ifade edilmektedir. (Hupp ve ark 2007, Slocum ve Slocum 2009, Müller 2011, Gahrning 2011). Slocum ve Slocum (2009) ve Gahrning (2011), dorsal acetabular kenarı, iliumdan alınan kemik greftiyle uzattıklarını ve lukzasyona uğrayan kalça eklemine stabilite sağladıklarını ifade

etmektedirler. Kemik greftin eklem kapsülünün dış tarafını kapatacak şekilde yerleştirildiğini, böylece eklem kapsülünü destekleyerek caput femoris' in eklem kapsülüne yaptığı etkiyi hafiflettiğini ve eklenen greftin zamanla gelişerek ve pelvisle kaynaşarak dahada stabil bir hal alıp caput femoris ile eklem kapsülünün uyumuna destek sağladığını vurgulamaktadırlar. Ferreira ve ark (2007), crista iliacadan kemik parçası almışlar, alınan kemik parçasını, dorsal acetabular kenarın periostal bölgesini kürete ederek buraya iki kortikal vida ile tutturdıklarını ifade etmektedirler. Sunulan çalışmada kortikokansellöz kemik doku 13. kostadan temin edildi. Kostadan elde edilen üç adet kemik doku parçası dorsal acetabular kenar üzerinde açılan deliklere greft materyali olarak çakıldı. Eklem kapsülası üzerinde herhangi bir işlem yapılmadı. Teknik böylece modifiye edilmiş oldu.

Yukarıda anılan çalışmaların (Slocum ve Slocum 2009, Gahring 2011) uzun dönem kontrollerinde aktivitenin iyi düzeyde olduğu, topallık belirtilerinin ortadan kalktığı ifade edilmektedir. Sadece Slocum ve Slocum (2009), ilgili kalça eklemine abduksiyonun sınırlı olduğuna dikkat çekmektedirler. Çalışmada uzun dönem kontrollerde hayvanlarının aktivitelerinin iyi düzeyde olduğu, topallık belirtilerinin ortadan kalktığı belirlendi, ayrıca hasta sahipleri tarafından da operasyon öncesi belirtilerin düzeldiği ifade edildi. Klinik bulgulara ilişkin preoperatif ile postoperatif dönemlere ait veriler arasında istatistiksel olarak klinik düzelme açısından anlamlılık (Aktivite için $p < 0,001$, topallık için $p < 0,01$) saptandı. Postoperatif gözlemlerde kalça eklemine Slocum ve Slocum (2009)'un bulgularının aksine abduksiyonun normal ve ağrısız olduğu tespit edildi. Anılan çalışmada (Slocum ve Slocum 2009) abduksiyonun ağırlı olmasının nedenini standart DARTHROPLASTIDE kapsüle üzerine dikilen kemik greftin zamanla olgunlaşarak dorsal kenarın aşırı uzamasına bağlanmaktadır.

Hupp ve ark (2007), 2 yılı aşkın süre izledikleri olgularda aktivite, ayakta duruş, atlama, abduksiyon ve adduksiyonda ağrı belirtilerine rastlamadıklarını kaydetmektedirler. Ferreira ve ark (2007), postoperatif 18.ay kontrollerinde köpeklerin aktivitesinin yeterli ve normal düzeyde olduğu bildirmektedirler. Slocum ve Slocum (2009), operasyonu izleyen 1 yıl ve üzeri kontrollerde duruş ve yürüyüş testlerinin normal olduğunu fakat abduksiyon testinde sınırlı harekete rastladıklarını ifade etmektedirler. Filho ve Selmi (2001), operasyon öncesi 14 köpeğin tamamında topallık bulguları ve ağrı testlerinde pozitif sonuç elde etmişken, operasyon sonrası 1. 2. ve 12. aylarda yaptıkları topallık muayenesi ve ağrı bulgularının önemli derecede azalarak ortadan kalktığına dikkat çekmektedirler.

Operasyona alınan olgulardan 9 adedi 1 yıl ve daha uzun süre izlendiler. Bu köpeklerin klinik kontrollerinde abduksiyon eksternal rotasyon ve ekstensiyon testlerinde herhangi bir ağrı belirtisi ve sınırlamaya rastlanmadı, aynı zamanda duruş ve yürüyüş testleride normaldi. Klinik muayene bulguları Slocum ve Slocum (2009)' un saptadıkları abduksiyon pozisyonunda sınırlanma dışında anılan çalışmaların (Hupp ve ark 2007, Ferreira ve ark 2007) klinik bulguları ile örtüşmekte idi.

Bazı araştırmacılar (Hupp ve ark 2007, Gahring 2011), bilateral kalça eklemi displazisi belirlenen ve DARthroplasti uygulanmasına karar verilen olgularda her iki kalça eklemine aynı gün içerisinde müdahale ettiklerini ve operasyon sonrası sonuçların olumlu olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca Slocum ve Slocum (2009) ve Gahring (2011) tek seansta bir kalçaya pelvik osteotomi diğer kalçaya DARthroplasti uyguladıklarını rapor etmektedirler. Sunulan çalışmada her iki kalça eklemine displazi tespit edilen 4 olguya DARthroplasti operasyonu aynı gün içerisinde uygulandı. Postoperatif dönemde, klinik açıdan, bu köpeklerin gelişimi ile tek tarafa DARthroplasti operasyonu uygulananlar arasında belirgin bir fark gözlenmedi.

Ferreira ve ark (2007), kemik greftini yerleştirmek için dorsal bölgedeki kapsüla üzerinde yatak hazırlanırken, uygulanan küretaja bağlı olarak bir denervasyonun şekillendiğini ve buna bağlı olarak hayvanların operasyon sonrasında ilk gün itibariyle ağrısız bir şekilde ayaklarını kullanabildiklerini bildirmektedirler. Hupp ve ark (2007), kapsülünün dorsalinin denervasyonuna bağlı olarak postoperatif ağrının kısmen daha az olduğunu ifade etmektedirler. Çalışmada dorsal duvar üzerine kemik greftlerin yerleştirilmesi için delik açma işlemi öncesi bölgede küt diseksiyon uygulandı. Yukarıda anılan görüşler (Hupp ve ark 2007, Ferreira ve ark 2007) doğrultusunda kesin olmamakla birlikte denervasyon işleminin gerçekleşmesi olasıdır. Zira postoperatif dönemde ağrıya ilişkin ciddi bir problem ile karşılaşılması bu düşüncüyü destekler niteliktedir.

Hupp ve ark (2007), operasyon sonrası 6 haftalık süreçte köpeklerin 10'ar dakikalık yavaş tempoda ve tasmalı olarak gezdirilmesine, 6 haftadan sonra 14 günde bir 10'ar dakika uzatılarak devam ettirilmesine izin verdiklerini bildirmektedirler. Tasmasız yürüyüşe operasyondan 3 ay sonra geçildiğini ifade etmektedirler. Luck (2011), hastaların 8 hafta kısa tasmalarla uzun olmayan yürüyüşler yapabileceğini bu süreden sonra normal aktivitelerine devam edebileceğini belirtmektedir. Çalışmada modifiye DARthroplasti uygulanan olguların tamamında ertesi günden başlayarak 1 hafta süre ile kontrollü olarak kısa tasma ve yürüyüşlerle gezdirilmeleri, bir haftadan sonra operasyondan önceki normal

ve tasmaşız yürüyüşlere geçmeleri önerildi. Literatür verilerle (Hupp ve ark 2007, Luck 2011) kıyaslandığında normal ve tasmaşız yürüyüşe bu kadar kısa sürede geçilmesinde, yerleştirilen greftin hayvanın normal hareketleri esnasında uygulandığı yerden çıkmayacağını öngörölmesi etkili oldu. Aynı zamanda hareketsizliğe bağılı olarak olası kas atrofilerinin engellenmesi ve/veya oluşan atrofilerin düzelmesinde hızlanma sağlayarak eklem stabilitesini olumlu yönde etkileyeceğı düşüncesinden hareketle böyle bir planlama yapıldı. Nitekim postoperatif gözlemlerde gelişim beklentiler doğrultusunda oldu.

Hupp ve ark (2007), operasyondan 3-4 gün sonra 4 köpekte kolleksiyon şekillendiğini bildirmektedirler. 3 köpekte de greftlerin dorsale deplasmanı sonucunda şiddetli ağırı ve operasyon sonrası yaklaşık 5-6. haftalarda sıçrama ve atlamalardan kaynaklandığı düşünülen n. ishiadicus felci şekillendiğini kaydetmektedirler. Slocum ve Slocum (2009) bir olguda geçici siyatik sinir disfonksiyonu şekillendiğini ve bunun postoperatif 6 aylık dönemde normale döndüğünü belirtmektedirler. Aynı çalışmada birkaç olguda siyatik sinirin konulan greft ile ligamentum sakrotuburale arasına sıkışması nedeniyle komplikasyon yaşandığı ve ligamentin kesilmesi yoluyla problemin ortadan kalktığı ifade edilmektedir. Sunulan çalışmada 3 olguda kortiko-kansellöz doku elde etmek için kostanın çıkarıldığı bölgede postoperatif 4-5. günlerde kolleksiyon gelişti. Bunlardan 2 sine klinikte müdahale edildi ve koleksiyon punksiyon yapılarak boşaltıldı, sonrasında herhangi bir nüks yaşanmadı. Üçüncü olgu telefonla yönlendirilerek özel bir klinikte punksiyon yapılarak koleksiyonun boşaltılması sağlandı. Yapılan işlemde 1 hafta sonra tekrar koleksiyona bağılı şişme şekillendiğı ve bu şişkinliğin operasyonla yine aynı özel veteriner kliniğinde alındığı hasta sahibi tarafından üçüncü ayda yapılan kontrollerde bildirildi. Çalışmada siyatik sinirin etkilendiğı herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Bunda bölgeye yaklaşımda titiz bir diseksiyon işlemi uygulanmasının yanı sıra, dorsal acetabular kenara çakılan implantın siyatik siniri tehdit etmeyecek noktalara yerleştirilmesinin etkili olduğu düşünüldü.

Gahring (2011), 11 köpek üzerinde yaptığı çalışmada 4 köpekte operasyon sonrası tüm aktivitelerin normal ve topallığın olmamasına rağmen zıplama hareketlerini yapamadıklarını bildirmektedir. Slocum ve Slocum (2009), köpeklerin zıplama hareketlerini yapabildiğini fakat bir köpekte zıplama sırasında ağırı olduğunu belirtmektedir. Postoperatif dönemde yapılan kontrollerde ve hasta sahiplerinden alınan bilgiler doğrultusunda köpeklerin kısa süre içerisinde operasyon öncesi dönemlerinden çok daha iyi bir aktiviteye kavuştukları, topallık kıyaslaması açısından operasyon öncesine

göre daha iyi oldukları ifade edildi, klinik muayenelerde zıplama hareketlerini kolaylıkla yapabildikleri gözlemlendi.

Duff ve Campbell (1977), 267 köpek üzerinde yaptıkları ekzisyon arthroplastisi sonrası % 30 oranında mekanik topallığın devam ettiğini, köpeklerin %50 sinin 8-10 hafta, %75 'inin 10 – 12 hafta sonrasında normal yürüyüş yapabildiklerini belirtmektedirler. Off ve Matis (1997), yaptıkları çalışmada 132 köpeğe eksizyon arthroplastisi operasyonu uyguladıklarını ve postoperatif 4 yıl sonrasında hayvanların %32' sinin iyi düzeyde yürüdüğünü, düzgün bir kas yapısına sahip olduğunu ve bacaklarına ağırlık verdiğini, %20' sinde hafif kas atrofisi ve totalik olduğunu, bacaklarına yük vermekte problem yaşadıklarını ve %48' inde ciddi şekilde sürekli topallık, kas atrofisi ve özellikle egzersiz sonrası ve soğuk hava şartlarında bacağına ağırlık vermediklerini bildirmektedirler. Kürklü (2010), ekzisyon arthroplastisi yapılan 20 köpekten 3 tanesinin ilgili bacağı kullanmadığını, 4 tanesinin 3. ay sonunda, 8 tanesinin 3-6 ay, 4 tanesinin 6-12 ay arasında basmaya başladığını ifade etmektedir. Yaygıngül (2005), TPO uygulanan yedi köpeğin postoperatif birinci günde ayakta ve hareketli olmasına karşın, ileri zamanlarda yürüme problemleri ile karşılaşıldığına dikkat çekmektedir. Altunatmaz ve ark (2003), TPO uygulanan 22 köpekte postoperatif 3-5. günlerde orta derecede topallık görüldüğünü ve 20-25 gün sonra operasyon yapılan bacağı ağırlık vermeye başladığını bildirmektedirler. Ayrıca 7 erkek köpeğin ürinasyon sırasında arka bacağı abduksiyona alırken zorlandığını belirtmektedirler. Anılan çalışma (Duff ve Campbell 1977, Off ve Matis 1997, Altunatmaz ve ark 2003, Yaygıngül 2005, Kürklü 2010) sonuçları ile kıyaslandığında postoperatif dönemde köpeklerin daha kısa sürede ve daha etkili bir düzelme gösterdikleri görüldü. Operasyon yöntemi ve olgulara bağlı olarak sonuçların değişebileceği kabul edilmekle birlikte, modifiye DARthroplasti' nin bu yönü ile avantajlı olduğu söylenebilir.

Musculus pectineus myektomisi kalça displazisi sağaltımında palyatif bir yöntem olarak kullanılır. Displazi tedavisinde yalnız musculus pectineus myektomisi uygulandığında uzun dönem postoperatif bulgular eklem stabilitesinin artmadığı, osteoartritik değişikliklerin devam ettiği ve ağrının tamamen ortadan kalkmadığı bildirilmiştir (Remedions ve Fries 1995). Çalışmada elde edilen bulgular ışığı altında Modifiye DARthroplasti' nin eklem stabilitesini artırdığı ve ağrıyı tamamen ortadan kaldırdığı gözlemlendi. Fakat osteoartritik değişiklikler musculus pectineus myektomisinde olduğu gibi hafif düzeyde devam etti.

Barut ve ark (2011), 22 köpek üzerinde uyguladıkları DARthroplasti operasyonunda kalça eklemine şekillenen osteoarthritisin durduğunu veya gelişiminin yavaşladığını, hayvanların yürüyüş fonksiyonlarının düzeldiğini ve operasyon sonrası nonsteroid anti inflamatuvar ilaçların kullanımına ihtiyaç duyulmadığını bildirmektedirler. Çalışmada tüm olgulara 7 gün süre ile 2 mg/kg dozunda karprofen (Rimadyl 20 mg tablet, Pfizer®) uygulandı. Uzun dönem nonsteroid anti inflamatuvar ilaç kullanımına gerek duyulmadı.

5. SONUÇ

Kalça eklemi displazisinin sağaltımı amacı ile uygulanan “Modifiye DARthroplasti” tekniğinin etkinliği klinik ve radyografik yöntemlerle izlendi. Toplam 20 klinik olgu üzerinde yürütölen çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlendi:

1. Klinik muayenede, köpeklerde topallık görölme oranı preoperatif dönemde %94,7 iken; operasyon sonrası 3. ayda %57,9’ a, 1 yıl ve daha uzun dönemde %15,8’ e geriledi. Kalça ekstensiyon testi preoperatif dönemde tüm olgularda ağrı varlığı açısından pozitif iken; postoperatif 3. aydan sonraki kontrollerde 1 olgu dışında ağrı bulgusuna rastlanmadı. Abduksiyon eksternal rotasyon testinde hem sağ hem sol eklemler için 19 olguda ağrı mevcut iken; postoperatif kontrollerde birer olgu dışında ağrının ortadan kalktığı gözlemlendi. Ayakta duruş testi displazi varlığı açısından preoperatif dönemde 1 olguda negatif, 19 olguda pozitif sonuç verirken; operasyon sonrası kontrollerde 19 olguda negatif 1 olguda pozitif sonuç verdi.
2. Radyografik değerlendirmelerde OFA pozisyonunda alınan ventro-dorsal radyogramlar üzerinde yapılan ölçümlerde Norberg açđ değerleri preoperatif dönem $92,32 \pm 2,04$; 1 yıl üstü postoperatif dönemde $95,36 \pm 1,95$ olarak belirlendi. Postoperatif dönemde meydana gelen artış preoperatif döneme göre istatistiksel açıdan önemli bulunmasına rağmen yeterli değerli değerildi. Dejeneratif değerişimlerde ilerlemenin de devam ettiği gözlemlendi.
3. Postoperatif dönem kontrollerde preoperatif dönem ile kıyaslandığında köpeklerin daha aktif görüntü içerisinde olduğu dikkati çekti ve bu durum hasta sahipleri tarafından da ifade edildi. Köpeklerin hiçbirinde kas atrofsi görölmedi.
4. Orijinal yöntemde dorsal acetabular kenara taşınan kortiko-kansellöz kemiğin kenarı uzatarak caput femoris’ in acetabulum tarafından bir soket gibi kuşatıldığı ifade edilmektedir. Modifiye DARthroplasti’de taşınan kemik greftleri dorsal acetabular kenarı uzatmadı, dejeneratif değerişimleri de durdurmadı.
5. Literatür verileri ile kıyaslandığında modifiye DARthroplasti’nin klinik olarak (küçük bir seride de olsa) benzer sonuçları verdiği, dejeneratif değerişimlerin minimal düzeyde olduğu olgularda sorunların, protez ve benzer cihazlara gerek kalmadan, çözüme ışık tutabileceği kanısına varıldı.

6. Tekniğin, eklem kapsülasında meydana gelen denervasyon veya “kortiko-kansellöz” kemik doku taşınımına ilişkin bir “kök hücre tedavisi” açısından etkinliğinin açığa kavuşturulması amacıyla irdelenmesi yönünde kontrollü denemelere de gereksinim duyulmaktadır.

ÖZET

DERİNCEGÖZ OÖ. Köpeklerde Kalça Displazisinin “Modifiye DARthroplasti” Tekniği ile Sağaltımı Üzerine Klinik Çalışmalar

Bu çalışmada, kalça eklemi displazisinin sağaltımı amacı ile uygulanan “Modifiye DARthroplasti” tekniğinin etkinliğinin klinik ve radyografik bulgular ışığı altında değerlendirilmesi amaçlandı.

Çalışma materyalini, klinik ve radyolojik bulgular sonucunda KED tanısı konan 4-24 ay yaşları arasında, değişik ırk ve cinsiyette (13 erkek, 7 dişi) toplam 20 adet köpek oluşturdu. Radyolojik muayeneler sonucunda 16 olguda unilateral, 4 olguda ise bilateral olmak üzere ve 11 olguda sağ, 5 olguda sol, 4 olguda ise her iki tarafa DARthroplasti uygulanmasına karar verildi.

Oniki saatlik açlığı takiben 0.045 mg/kg atropin sulfate (Atropin 20 mg/ kg, Egevet®) deri altı yolla uygulanarak anestezinin antikolinergik premedikasyonu yapıldı. Sedatif – analjezik premedikasyon içinse 1 mg/kg xylazine hydrochloride (Alfazyne 20 mg/kg, Egevet®) in kas içi enjeksiyonu uygulandı. 10 dakika sonra 5 mg/kg ketamine hydrochloride (Alfamine 100mg/kg, Egevet®) in damar içi enjeksiyonu ile indüksiyon gerçekleştirildi. Takiben köpeklere endotracheal tüp yerleştirildi ve yarı kapalı anestezi cihazı ile (SMS 2000 Klasik Vent – V Marka, SMS Tıbbi Cihaz Elek. Elekt. İnş. Teks. Turz. Oto San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara) % 2 lik konsantrasyonda isoflurane (İsoflurane - USP, Adeka®) solutulması ile anestezi sürdürüldü

Operasyon bölgesi asepsi ve antisepsi kurallarına göre hazırlandı. Kortikokansellöz kemik greft olarak onüçüncü kostadan yararlanıldı. Dorsal acetabular duvar açığa çıkarıldı. Dorsal duvar üzerine birbirine eşit uzaklıkta drill ile üç delik açılarak kosta parçaları bu deliklere çakıldı. Bölge uygun şekilde kapatıldı.

Postoperatif birinci günde köpeklerin hepsinin ayakta ve hareketli oldukları gözlemlendi.

İleri dönemde yapılan (10. Gün, 3.ve 12 ay) klinik muayenelerde yürütme ve koşurma, abduksiyon eksternal rotasyon, kalça ekstensiyon ve ayakta duruş testleri sonuçları preoperatif dönemle kıyaslandığında daha iyi olduğu görüldü.

Çalışmada Norberg aç ı ölçüm ortalaması preopertif dönemde $92,32\pm2,04$ iken postoperatif 3. ay $94,0\pm1,94$, postoperatif 1.yıl ve daha üstündekilerde $95,36\pm1,95$ olarak ölçüldü.

Sonuç olarak “Modifiye DArthroplast i’de” taşınan kortiko-kansellöz greftler Dorsal Acetabulum Kenarını uzatmadı ve dejeneratif değışimleri durdurmadı. Bununla birlikte, küçük bir seride de olsa, dejeneratif değışimlerin minimal düzeyde olduğu olgularda sorunların, protez ve benzeri cihazlara gerek kalmadan, çözülebileceği düşünöldü. Tekniğin, eklem kapsölasında bir denervasyona yol açarak veya “kortiko-kansellöz” kemik doku taşınımına ilişkin bir “kök hücre tedavisi” etkisi sonucu etkin olduğu yönündeki beklentilerin açığa kavuş turulması amacıyla kontrollü denemelere gereksinim olduğu kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: DArthroplast i, Kalça Eklemi, Köpek

SUMMARY

DERİNCEGÖZ OÖ. Clinical studies on the treatment of hip dysplasia by “Modified DArthroplasty” in dogs.

The aim of this study was to evaluate the efficiency of “Modified DArthroplasty” technique’s on treatment of hip dysplasia, according to the clinical and radiographical findings.

For this purpose, study was carried out on 20 dogs in different breed, sexes (13 Male, 7 Female) and ages (4-24 months), which had diagnosed hip dysplasia according to clinical and radiographical findings. According to radiographical findings, DArthroplasty was performed, in 16 dogs unilaterally (11 right and 5 left), and in 4 dogs bilaterally.

Following the 12 hours fasting period, anticholinergic premedication of anaesthesia was induced by subcutaneously injection of 0.045 mg/kg atropin sulfate (Atropin 20 mg/kg^{Egevet®}). After that, sedative-analgesic premedication was achieved by intramuscularly injection of 1 mg/kg xylazine hydrochloride (Alfazyne 20 mg/kg^{Egevet®}). Ten minutes later, induction was achieved by 5 mg/kg ketamine hydrochloride (Alfamine 100mg/kg^{Egevet®}) injection, intravenously. Following the induction, endotracheal intubation was completed and anaesthesia was maintained by inhalation of 2% isoflurane concentration (Isoflurane - USP, Adeka®), by using semi-closed circuits anaesthetic machine (SMS 2000 Vent-V, SMS Medical Aparats. Elec. Elecr. Build. Text. Tour. Car Ind. and Trade. Ltd. Co. Ankara).

Operation area is prepared according to routine asepsis and antisepsis procedure. Thirteenth rib was used as corticocancellous bone graft. According to routine surgical procedure, dorsal acetabular rim was revealed. Grafts were placed into three holes which were drilled at equal distance to each other. Area was closed in routine manner.

At the postoperatively first day, it was observed that all the dogs were ambulant and lively.

According to long-term follow up (10th days, 3th and 12th months) clinical tests findings obtained by abduction-external rotation test, hip extension test, standing test and walking-running test, were better when compare preoperative findings.

In this study, mean Norberg Angle was measured as $92,32 \pm 2,04$, $94,0 \pm 1,94$ and $95,36 \pm 1,95$, preoperative, postoperative 3th and 12th months respectively.

As a result, in this technique “Modified DArthroplasty”, transplanted cortico-cancellous grafts neither extend dorsal acetabular rim nor stoped degenerative changes. However, although we carried out this study in a small number of patients, we thought that in cases which has minimal degenerative changes, problems could be solve by using this method without using prosthesis or similar devices. It was also concluded that, detailed controlled trials might be necessary in an attemp to highlight that this technique caused clinically recovery by denervation of joint capsule or by the effects of corticocancellous bone grafts may acting as “stem cells”.

Key Words: DArthroplasty, Dog, Hip Joint

KAYNAKLAR

Adams WM, Dueland RT, Meinen J, Q' Brien RT, Giuliano E, Nordheim EV. Early detection of canine hip dysplasia: comparison of two palpation and five radiographic methods. Journal of the American Veterinary Medical Association 1998;34(5):339-346.

Aktaş M. Köpeklerde kalça displazisi,

(<http://www.akut.org.tr/modules.php?name=News&file=article&sid=2395>) Erişim tarihi: 06 Ağustos 2007.

Alexander JW. Canine hip dysplasia. Small Animal Practice 1992; 22(3):551-557.

Altunatmaz K, Yücel R, Devecioğlu Y, Saroğlu M, S Ozsoy. Treatment of canine hip dysplasia using triple pelvic osteotomy. Veterinary Medicine-Czech 2003;48(1-2):41-46.

Anon. Report on canine hip dysplasia. Journal of the American Veterinary Medical Association 1973;162(8):662-668.

Aslanbey D, Candaş A. Veteriner Operasyon. Ankara: Medisan Yayınevi; 1994.s.772-784.

Aslanbey D. Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji. Ankara: Maya Matbaacılık; 1990.s.128-140.

Aslanbey, D. Veteriner Ortopedi ve Travmatoloji. Ankara: 3. Baskı. Medisan Yayın Serisi no: 19; 1996. s.262-264

Bakır B. Sivas Kangal köpeklerinde kalça eklemine displazi açısından klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye-1992

Ballinari U, Montavon PM, Huber E, Weiss R. Pectineus myectomy, tenotomy of the iliopsoas and neurectomy of the joint capsule as symptomatic therapy for coxarthrosis of the dog. Schweiz Arch Tierheilkd 1995;137(6):251-257

Barut A, Sadak S, Nişancı A. Long term effects of DARthroplasty surgery in canine hip dysplasia: 22 Cases. 17th FECAVA Eurocongress 6th TSAVA Congress "Modern Veterinary Practices". 7-10 Eylül 2011, İstanbul – Turkey; 2011.p.472.

Baruth H, Berger L, Bradshaw D, et al: Carprofen, in Rainsford KD (ed): Antiinflammatory and Anti-rheumatic Drugs. Volume II. Newer Anti-inflammatory Drugs. Rainsford KD, ed. CRC Press, Boca Raton;1986, p.33-47.

Belfield WO. Chronic subclinical survey and canine hip dysplasia. *Veterinary Medicine and Small Animal Clinician* 1976;74:1399-1401.

Bennet D. Hip dysplasia and ascorbate therapy: fact or fancy. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* 1987;2(2):152-157.

Black, AP. Triple pelvic osteotomi for juvenile canine hip dysplasia. *Australian Veterinary Journal* 2000;78(12):820-824.

Bojrab MJ, Ellison GW, Slocum B. *Current Technique in Small Animal Surgery*. 4th Ed. Baltimore: Williams And Wilkins; 1988.p.1145-1151.

Chalman, J, Butler HC. Coxofemoral joint laxity and the ortolani sign. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1985;21:671-676.

Charette B, Dupuis J, Beuregard G. Palpation and dorsal acetabular rim radiographic view for early detection of canine hip dysplasia. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 2001;14:125-132.

Corley EA, Keller GG. *Hip Dysplasia. A Guide for Dog Breeders and Owners*. 2nd Ed. Columbia, Missouri: Orthopedic Foundation of Animals, 1989.p.1-27.

Dassler CL. Canine Hip Dysplasia: Diagnosis and Nonsurgical Treatment. In: Slatter D (Eds), *Textbook of Small Animal Surgery*. 3rd Ed. . Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2002.p.2019-2029.

Denny HR, Butterworth S. *The hip. A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery*. 4th Ed. London: Blackwell Science; 2000.p.455-494.

Dobbelaar MJ. Dislocation of the Hip in Dogs. *Journal of Small Animal Practice* 1963;4:101.

Duff R, Campbell JR. Long term results of excision arthroplasty of the canine hip. *Veterinary Record* 1977;101:181-184

Durmuş AS, Han MC. Bazı Köpek Irklarında Kalça Displazisi. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi* 2005;3(2):106-109.

Dursun N. *Veteriner Anatomi I*. 3rd Ed. Ankara: Medisan Yayıncılık; 1995.p.42-51.

Dursun N. *Veteriner Topografik Anatomi*. 2nd Ed. Ankara: Medisan Yayıncılık; 2002.p.158-160.

Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG.. Textbook of Veterinary Anatomy. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1987.p.453-464.

Evans H E, Christiansen GC. Miller's Anatomy Of The Dog. 2nd Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1979.p.197-209.

Ferreira MP, Alievi MM, Gomes C, Beck CAC, Voll J, Sia D, Filho APF, Freire CD. Acetabuloplastia extracapsular para tratamento de displasia coxofemoral em cão – relato de caso. Acta Scientiae Veterinariae 2007;35(1):101-104.

Filho Padilha JG, Selmi AL. Evaluation of darthroplasty with bone allograft as a treatment for hip dysplasia in dogs. XXVI World Congress of The World Small Animal Veterinary Association. 8-11 August 2001, Vancouver-Canada); 2001.p.692

Flückiger MA, Friedrich GA, Binder H. A radiographic stres technique fo evaluation of Coxafemoral joint laxity in dogs. Veterinary Surgery 1999;28:1-9.

Fox SM, Bums J, Burt J. The dysplastic hip: a crippling problem in dogs. Veterinary Medicine 1987;82:684-693.

Gahring DR. Long-term results with DARthroplasty.

http://www.sancarlosvet.com/Other/Prof/DARthroplasty/DARthroplasty_Long_Term_Followup.html | [/~Prof/DARthroplasty/DARthroplasty_Long_Term_Followup.html](http://www.sancarlosvet.com/Other/Prof/DARthroplasty/DARthroplasty_Long_Term_Followup.html). Erişim tarihi: 23 Eylül 2011.

Gay WI. Development of an intramedullary stem canine femoral head and neck prosthesis. Proceedings of the XVIIth World Veterinary Congress. 14-21 August 1963 Hannover; 1963.p.1087-1093.

Gülanber EG. PennHip Radyografi Kursu Notları. 22 Agustos 2004, Istanbul, 2004.p.1-20.

Güzel N. Kangal Köpeklerinde Kalça Displazisi Üzerinde Çalışmalar. II. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi. 1-2 Ekim 1990, Alata- Mersin.

Haan JJ, Beale BS, Parker RB. Diagnosis And Treatment Of Canine Hip Dysplasia. Canine Practice 1993;18(3):25-28.

Hazewinkel HA. Skeletal diseases. In: Willis JM, Simpson KW, eds. The Waltham Book of Clinical Nutrition of the Dog and Cat. Frome, England: Butler and Tanner, 1994:395-423.

- Hedhammar A, Olsson SE, Andersson SA, Persson L, Pettersson L, Olausson A, Sundgren PE. Canine hip dysplasia: study of heritability in 401 litters of German shepherd dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1979; 174:1012-1016.
- Henry GA. Radiographic development of canine hip dysplasia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 1992;22:559-578.
- Hupp J, Pfeil I, Buder A, Monig K, Pfeil A, Schubert K, Schulz S, Winkler T. Die dorsale Pfannendachplastik nach Slocum – Eine retrospektive Studie. *Der praktische Tierarzt* 2007;88(6):398-409.
- İki Y, Sağlam M. Köpeklerde caput ve collum femoris'in exicion arthroplastisi. *Veteriner Cerrahi Dergisi* 2004;10(1-2):43-47.
- Jæger GT, Larsen S, Søli N, Moe L. Two years follow-up study of the pain-relieving effect of gold bead implantation in dogs with hip-joint arthritis *Acta Veterinaria Scandinavica* 2007;49:9
- Johnson AL, Smith CW, Pijanowski GJ, Hungerford LL. Triple pelvic osteotomy: effect on limb function and progression of degenerative joint disease. *Journal of the American Animal Hospital Association* 1998;34:260-264.
- Kealy RD, Olsson SE, Monti KL, Lawler DF, Biery DN, Helms RW, Lust G, Smith GK. Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1992;201:857-863.
- Kinzel S, Hein S, Von Scheven C, Küpper W. 10 years experience with denervation of the hip joint capsule for treatment of canine hip joint dysplasia and arthrosis. *Berl Tierarztl Wochenschr Munch* 2002;115(1-2):53-56.
- Kürklü Ç. Köpeklerde eksizyon arthroplastisi operasyonu ve geç dönem sonuçları. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın, Türkiye-2010
- Kwon YD, Pittler MH, Ernst E. Acupuncture for peripheral joint osteoarthritis (A systematic review and meta-analysis). *Rheumatology* 2006; 45(11):1331-1337.
- Leighton EA. Genetic of canine hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1997;210:1474-1479.
- Luck DR. DARthroplasty. <http://www.vsr.net/DARthroplasty.html>. Erişim tarihi : 17 Eylül 2011.

- Lust G, Todhanter RJ, Erb N, Dykes NL, Williams AJ, Burton-Wurster N I, Farese JP.. Repeatability of dorsolateral subluxation scores in dogs and correlation with macroscopic appearance of hip osteoarthritis. *American Journal of Veterinary* 2001;62:1711-1715.
- Lust G. An overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1997;210(10):1443-1445.
- Lust G. Other orthopedic diseases. *Textbook of small animal surgery*. 2nd Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 1993;1938-1944.
- Mackenzie SA, Oltenacu EA, Leighton W. Heritability estimate for temperament scores in German shepherd dogs and its genetic correlation with hip dysplasia. *Behavior Genetics* 1985; 15: 475-482.
- Madsen JS, Svalostoga E. The joint capsula and joint laxity in dogs with hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1995;210:1463-1465.
- Meomartino L, Fatone G, Potena A, Brunetti A. Morphometric assessment of the canine hip joint using the dorsal acetabular rim view and the centre-edge angle. *Journal of Small Animal Practice* 2002;43:2-6.
- Morgan JP, Stephens M. *Radiographic Diagnosis And Control Of CHD*. Iowa State Universitesi Press 1988.
- Moses PA. Alternatif surgical methods for treating canine hip dysplasia. *Australian Veterinary Journal* 2000;78(12):822-823.
- Müller D. Pfannendachplastik mit kortiko-spongiösen Knochentransplantaten zur Therapie der Hüftgelenksdysplasie und Coxarthrose.
http://mueller-heinsberg.de/Pfannendachplastik_2008.pdf. Erişim Tarihi: 23 Eylül 2011.
- Müller ME. Total hip prosthesis. *Clinical Orthopaedics*. 1970;72(9):46-68.
- Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Wilkens H, Wille KH, Frewein J. *The Anatomy of the Domestic Animals - The Locomotor System of the Domestic Mammals*. Berlin: Verlag Paul Parey; 1986.p.89-90.
- Off W, Matis U. Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats. Clinical, radiographic and gait analysis findings at the surgical veterinary clinic of the Ludwig Maximilians University of Munich. *Der praktische Tierarzt* 1997; 25(4):379-387

Olmstead, ML. Total Hip Replacement. Current Techniques in Small Animal Surgery. 4th Ed. Baltimore:Williams and Wilkins; 1998.p.1173-1178.

Özsoy S. Köpeklerde kalça displazisinin tanısı: I. klinik değerlendirmeler. Veteriner Cerrahi Dergisi 2002a;8(3-4):81-88.

Özsoy S.. Köpeklerde kalça displazisinin tanısı: II. Radyografik değerlendirme, Veteriner Cerrahi Dergisi 2002b;8(2-4):89-95.

Piermatei DL, Flo GL. Hip Dysplasia. Brinker, Piermatei, Flo. Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. Philadelphia:W.B. Saunders Company;1997.p.433-465.

Piermattei DL, Greeley RG. An Atlas of Surgical Approaches to The Bones of The Dog and Cat. Philadelphia: WB Saunders Company, 1979.

Puerta DA, Smith GK, Gregor TP, Lafond E, Conzemius MG, Cabell WL, Mckelvie PJ. Relationships between results of the Ortolani method of hip joint palpation and distraction index, Norberg angle, and hip score in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association 1999;214(4):497-501.

Read RA. Conservative management of juvenil canine hip dysplasia. Australian Veterinary Journal 2000;78(12):818-819.

Read RA. Diagnosis and treatment options for hip dysplasia in dogs <http://www.vin.com/proceedings.plx?CID=WSAVA2002&PID=2663>. Erişim tarihi: 26 Nisan 2010.

Remedions AM, Fries CL. Implant complication in 20 triple pelvic osteotomy. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology 1993;6:202-207.

Remedions AM, Fries CL. Treatment of canine hip dysplasia: A review. Canadian Veterinary Journal 1995;36(8):503-509.

Riser WH, Rhodes WH, Newton CD. Hip dysplasia. In: Newton CD, Nunamaker DM (Eds), Textbook of Small Animal Orthopedics. Philadelphia: JB Lippincott, 1985: 953-980.

Riser WH. A half century of canine hip dysplasia. Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal) 1987;2:87-91.

Sarıerler M. Comparison of the ortolani method of hip joint palpation, norberg angle and subluxation index in the diagnosis of hip dysplasia in dogs. *Veteriner Cerrahi Dergisi* 2003;9(3-4):20-25.

Schnelle GB. Some new diseases in the dog. *American Kennel Gaz* 1935;52:25.

Schulz KS, Dejardin ML. Surgical treatment of canine hip dysplasia. In: Slatter D (Eds), *Textbook of Small Animal Surgery*. 3rd Ed. . Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2002.p.2029-2059.

Slocum B, Devine TM. Dorsal acetabular rim radiographic view for evaluation of the canine hip. *Journal of the American Animal Hospital Association* 1990;26:289-296.

Slocum B, Slocum DT. Pelvic Osteotomy For Axial Rotation Of The Acetabular Segment In Dogs With Hip Dysplasia. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* 1992;22:645-682.

Slocum B, Slocum TD. DArthroplasty.

<http://www.slocumenterprises.com/Articles/darthroplasty.html>~<http://www.slocumenterprises.com/Articles/darthroplasty.htm>. Erişim tarihi: 07 Haziran 2009.

Slocum B, Slocum TD. Hip. *Current techniques in small animal surgery*. 4th Ed. Baltimore:Williams and Wilkins; 1998.p.1127-1178.

Smith GK. Advances in diagnosing canine hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1997;210:1451-1457.

Swenson L, Audell L, Hedhammar A. Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dog in sweden and bebefit: cost analysis of a screening and control program. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1997;210:207-214

Todhunter RJ, Lust G. Hip Dysplasia: Pathogenesis. In: Slatter D (Eds), *Textbook of Small Animal Surgery*. 3rd Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2002.p.2009-2019.

Tomlinson LJ, Johnson JC. Quantification of measurement of femoral head coverage and Norberg angle within and among four breeds of dogs. *American Journal of Veterinary Research* 2000;61(12):1493-1500.

Tönnis D. General radiography of the hip joint. *Congenital dysplasia and dislocation of the hip*. Berlin: Springer Verlag; 1987.p.100-138.

Trumpatori BJ, Mathews KG, Roe SR, Robertson ID. Radiographic anatomy of the canine coxofemoral joint using the dorsal acetabular rim (DAR) view. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 2003;44:526-532.

Vane JR, Botting RM. Mechanism of action of anti-inflammatory drugs. *Scand J Rheumatol* 1996;25(102):9-21.

Vezzoni A, Dravelli G, Corbari A, Lorenzi MD, Cirila A, Tranquillo V. Early diagnosis of canine hip dysplasia. *European Journal of Companion Animal Practice* 2005;15(2):173-184.

Vezzoni A, Boiocchi S, Vezzoni L, Vanelli AB, Bronzo V. Double pelvic osteotomy for the treatment of hip dysplasia in young dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 2010;6:444-452.

Wallace LJ. Canine hip dysplasia: past and present. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* 1987;2:92-106.

Winer BJ, Donald RB, Kenneth MM. Statistical principles in experimental desing, Third Ed, A. Bradford Hill. London. 1991

Wylie KB, DeYoung DJ, Drost WT, DeYoung BA. The Effect of Surgical Approach on Femoral Stem Position in Canine Cemented Total Hip Replacement. *Veterinary Surgery* 1997;26:62.

Yaygingül R. Köpeklerde triple pelvik osteotomi uygulamaları. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın, Türkiye-2005.

Yücel R, Bakır B. Kangal çoban köpeklerinde kalça eklemine displazi açısından klinik ve radyolojik olarak incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi ve Münih Ludwig-Maximilians Üniversitesi Veteriner Fakültesi Türk Alman Günleri Tebliğ Kitabı. 29 - 30 Nisan 1993, Avcılar-İSTANBUL; 1993.p.83-87.

Zhang Z, Zhu L, Sandler J, Friedenberg SS, Egelhoff J, Williams AJ, Dykes NL, Hornbuckle W, Krotscheck U, Moise NS, Lust G, Todhunter RJ. Estimation of heritabilities, genetic correlations, and breeding values of four traits that collectively define hip dysplasia in dogs. *American Journal of Veterinary Research* 2009;70(4):483-492

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Sivas'ta doğdum. İlkokulu Ziya Gökalp İlkokulu, ortaokul ve lise öğrenimimi Sivas Selçuk Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 1996 yılında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde okumaya hak kazandım. 2001 yılında mezun oldum. 2003 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladım. 2006 yılında aynı Anabilim Dalında doktora programına başladım. Halen Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.

TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimim ve tez çalışmam süresince ilgi ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Ali BELGE' ye teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, her konuda katkılarını esirgemeyen İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Kürşat ÖZER' e, Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Sayın Prof. Dr. Murat SARIERLER' e, Sayın Prof. Dr. Nuh KILIÇ' a, özellikle tezin bitiş aşamasında göstermiş oldukları yardım ve sabırdan dolayı Anabilim Dalımız Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Sayın İbrahim AKIN, Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Aykut ÜNER' e, Araştırma Görevlisi Dr. Sayın Rahime YAYGINGÜL, Araştırma Görevlisi Zeynep Bilgen ŞEN, Araştırma Görevlisi Zeynep Bozkan TATLI' ya ve tüm doktora ve yüksek lisans öğrencileri ile emeği geçen tüm öğrencilere teşekkür ederim.

Tez çalışmama SAE-09013 numaralı proje ile sağladığı maddi katkılarından dolayı Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederim.