

T.C.

KAFKAS ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BUZAĞILARDA ARTRİTİSLERİN TANISINDA KLİNİK, RADYOLOJİK,
ULTRASONOGRAFİK VE HİSTOPATOLOJİK BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arş. Gör. Nezihe GÖKHAN

Cerrahi Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Savaş ÖZTÜRK

2008-KARS

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BUZAĞILARDA ARTRİTİSLERİN TANISINDA KLİNİK, RADYOLOJİK,
ULTRASONOGRAFİK VE HİSTOPATOLOJİK BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arş. Gör. Nezihe GÖKHAN

Cerrahi Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Savaş ÖZTÜRK

Bu çalışma KAÜ Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Fonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No **2006-VF.12**

2008-KARS

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

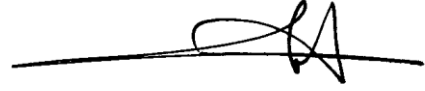
Cerrahi Anabilim Dalı Doktora Programı çerçevesinde **Arş. Gör. Nezihe GÖKHAN** tarafından hazırlanmış olan **Buzağılarda Artritlerin Tanısında Klinik, Radyolojik, Ultrasonografik ve Histopatolojik Bulguların Değerlendirilmesi** adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sonunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 19.12.2008

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof.Dr. Zeki ALKAN



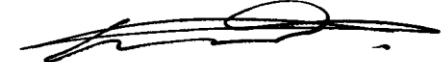
Üye : Prof.Dr. İsa ÖZAYDIN



Üye : Doç.Dr. Savaş ÖZTÜRK



Üye : Doç.Dr. Mete CİHAN



Üye : Doç.Dr. Engin KILIÇ



Bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
...../...../.....

gün vesayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Hakan KOCAMIŞ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	I
ŞEKİLLER DİZİNİ	III
TABLolar DİZİNİ	IV
GRAFİKLER DİZİNİ	V
RESİMLER DİZİNİ	VI
ÖNSÖZ	VIII
1. GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER	1
1.1. Eklemlerin Fonksiyonel Anatomi ve Fizyolojisi	1
1.1.1. Eklem Yüzeyi (Facies- Cartilago Articularis)	2
1.1.2. Eklem Kapsulası (Capsula Articularis- Sinovyal membran)	2
1.1.3. Eklem Boşluğu (Cavum Articularis)	3
1.1.4. Sinovyal Sıvı	3
1.1.5. Eklemler ve Eklemlere Punksiyon İçin Seçim Yerleri	4
1.1.5.1. Omuz Eklemi (Art. scapulohumerale)	4
1.1.5.2. Dirsek Eklemi (Art. cubiti)	4
1.1.5.3. Karpal Eklem (Art. carpi)	4
1.1.5.4. Topuk Eklemi (Art. metacarpophalangea ve Art. metatarso- phalangea)	5
1.1.5.5. Diz Eklemi (Art. genus)	5
1.1.5.6. Tarsal Eklem (Art. tarsi)	6
1.2. Artritler	7

1.2.1. Artritlerin Tanımı	7
1.2.2. Artritlerin Sınıflandırılması	7
1.2.3. Artritlerin Nedenleri	8
1.2.4. Artritlerin Klinik Görünümü	10
1.2.5. Tanı	12
1.2.5.1. Klinik Tanı	12
1.2.5.2. Radyolojik Tanı	13
1.2.5.2.1. Direkt Radyografi	13
1.2.5.2.2. İndirekt Radyografi	15
1.2.5.3. Ultrasonografik Tanı	18
1.2.5.3.1. Eklem kapsulası ve intraartiküler yapıların ultrasonografik muayenesi	19
1.2.5.3.2. Eklem kırırdağının ultrasonografik muayenesi	20
1.2.5.3.3. Sinovyal sıvının ultrasonografik muayenesi	21
1.2.5.3.4. Eklemlerin ultrasonografik muayenesi	21
1.2.5.4. Sinovyal Biyopsi (Histo-patolojik Tanı)	23
1.2.5.5. Sinovyal Sıvı Analizi	23
1.2.5.6. Artroskopi	26
1.2.6. Sağaltım	27
1.2.6.1. Koruyucu Sağaltım	27
1.2.6.2. Dinlenme ve Fizik Tedavi	28
1.2.6.3. Koterizasyon ve Kostik İlaçlar	28
1.2.6.4. Medikal Sağaltım	28
1.2.6.5. Sinovyal Sıvı Transplantasyonu veya Transferi	31
1.2.6.6. Cerrahi Sağaltım	31

2. MATERYAL ve METOD	33
2.1. MATERYAL	33
2.1.1. Hayvan Materyali	33
2.1.2. Ultrason Cihazı ve Ekipmanı	35
2.1.3. Röntgen Cihazı ve Kontrast Madde	35
2.1.4. Laboratuvar	36
2.2. METOD	37
2.2.1. Anemnez ve Klinik Muayene	37
2.2.2. Radyografik Muayene	37
2.2.3. Sinovyal Sıvının Makroskopik Muayenesi	38
2.2.4. Ultrasonografik Muayene	38
2.2.5. Biyopsi Alınması ve Histopatolojik Muayene	38
2.2.6. İstatistiki Değerlendirme	39
3. BULGULAR	40
3.1. Anemnez ve Fiziksel Muayene Bulguları	40
3.2. Sinovyal Sıvı Bulguları	44
3.3. Radyolojik Bulgular	47
3.4. Ultrasonografik Bulgular	59
3.5. Histopatolojik Bulgular	65
3.6. İstatistik Analiz Bulguları	66
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	69
5. ÖZET	75
6. SUMMARY	76

7. KAYNAKLAR	77
8. TEŞEKKÜR	86
9. ÖZGEÇMİŞ	87

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

A/P	Antero-Posterior
ABC	Antebrachio-carpal eklem
Art.	Articolatio
ALP	Alkalen fosfataz
ALT	Alanin aminotransferaz
AST	Aspartat aminotransferaz
DMSO	Dimethylsulphoxide
Ca	Kalsiyum
Cl	Klor
CMC	Carpo-metacarpal eklemler
cm	Santimetre
°C	Santigrat derece
EDTA	Etilendiamin
HCl	Hidroklorik asit
HA	Hyaluronik asit (Sodyum hyaluronat)
IC	İntercarpal eklemler
i.m	İntramusküler
G	Gauge
gr/dL	Gram/desilitre
>	Büyük
<	Küçük
%	Yüzde
K	Potasyum
KAÜ	Kafkas Üniversitesi
CK	Kreatin kinaz

VII

kV	Kilovolt
LDH	Laktat dehidrogenaz
M.	Musculus
m.	Musculi
mA	Miliamper
Mg	Magnezyum
ml	Mililitre
mm³	Milimetre küp
mg/kg	Miligram/kilogram
m/sn	Metre/saniye
mgI/ml	Miligram iyot/mililitre
M/L	Medio/lateral
MHz	Megahertz
Na	Sodyum
NSAIA	Nonsteroidal antiinflamatuvar ajanlar
Ong	Ongan
OCD	Osteochondrozis dissecans
p	probability
pH	Asitlik
Pom.	Pomad
Sp.	Sapiens
WBC/ mm³	White Blood Cell/metreküp

ŞEKİLLER DİZİNİ**Sayfa No**

Şekil 1.1: Sinovyal tip femorotibial eklemin Şematik görünümü	1
Şekil 1.2: Karpal eklem ve komşu kemikler	5
Şekil 1.3: Tarsal eklem ve komşu kemikler	6

TABLOLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1: Olguların toplu halde görünümü	34
Tablo 3.1(a): Olguların klinik muayene bulguları	42
Tablo 3.1(b): Olguların klinik muayene bulguları	43
Tablo 3.2(a): Artritli hayvanlardan alınan sinovyal sıvının fiziksel bulguları	45
Tablo 3.2(b): Artritli hayvanlardan alınan sinovyal sıvının fiziksel bulguları	46
Tablo 3.3: Eklem hastalıklarının olgulara göre dağılımı	66

GRAFİKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Grafik 3.1: Artritler ve diğer eklem hastalıklarının olgulara göre dağılımı	67
Grafik 3.2: Artritlerin cinsiyete göre dağılımı	67
Grafik 3.3: Artritlerin ırklara göre dağılımı	68
Grafik 3.4: Artritlerin eklemlere göre dağılımı	68

RESİMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Resim 2.1: Ultrason cihazının görünümü	35
Resim 2.2: Röntgen cihazının görünümü	36
Resim 3.1: 7 no'lu olgunun klinik görünümü	40
Resim 3.2: 11 no'lu olgunun klinik görünümü	40
Resim 3.3: 30 no'lu olgunun klinik görünümü	41
Resim 3.4: 14 no'lu olgunun klinik görünümü	41
Resim 3.5: 31 no'lu olgunun klinik görünümü	41
Resim 3.6: 38 no'lu olgunun klinik görünümü	41
Resim 3.7: Karpal eklemin direkt radyografik görünümü (2 no'lu olgu)	48
Resim 3.8 (A,B): Tarsal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (6 no'lu olgu)	49
Resim 3.9 (A): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (8 no'lu olgu)	50
Resim 3.9 (B): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden indirekt radyografik görünümü (8 no'lu olgu-15. dakika)	50
Resim 3.9 (C): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden indirekt radyografik görünümü (8 no'lu olgu-60. dakika)	51
Resim 3.10 (A,B): Metacarpophalangeal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (11 no'lu olgu)	52
Resim 3.11 (A,B): Sol karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (14 no'lu olgu)	53
Resim 3.11 (C,D): Sağ karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden indirekt radyografik görünümü (14 no'lu olgu)	53
Resim 3.12 (A,B): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (24 no'lu olgu)	54
Resim 3.12 (C,D): Karpal eklemin indirekt radyografik görünümü	

(24 no'lu olgu-15.dakika)	55
Resim 3.13: Metacarpophalangeal eklemin direkt radyografik görünümü (27 no'lu olgu)	56
Resim 3.14 (A,B): Karpal eklemin indirekt radyografik görünümü (31 no'lu olgu)	57
Resim 3.14 (C,D): Karpal eklemin indirekt radyografik görünümü (31 no'lu olgu-15. dakika)	57
Resim 3.15: Tarsal eklemin direkt radyografik görünümü (33 no'lu olgu)	58
Resim 3.16 (A,B): 8 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	59
Resim 3.17 (A,B): 11 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	60
Resim 3.18 (A,B): 14 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	61
Resim 3.19 (A,B): 26 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	62
Resim 3.20: 30 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	62
Resim 3.21: 31 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	63
Resim 3.22 A-B: 33 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	63
Resim 3.23 A-B: 40 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular	64
Resim 3.24: Nötrofil infiltrasyonu, vaskülarizasyon ve fibrozis ile sinovyal membranın kalınlaşması. H&E, x200.	65
Resim 3.25: Sinovyal dokudaki lenfosit agregasyonu. H&E, x200.	65

ÖNSÖZ

Buzağılarda oldukça sık görülen ve ekstremitelerde topallığa neden olan lezyonların büyük bir bölümünü oluşturan eklem hastalıklarının etkili sağaltımı, erken dönemde kesin tanı konulmasına bağlıdır. Bu hastalıkların tanısında alışılmış olarak klinik, radyolojik ve sinovyal sıvı muayeneleri kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda bunların yanı sıra indirekt radyografik ve ultrasonografik muayene ile biyopsi materyalinin histo-patolojik muayenelerinin birlikte değerlendirilmesinin tanı yönünden önemli olduğu görülmektedir.

Kars yöresinde yetiştirilen buzağılarda sıkça ortaya çıkan, hayvanın gelişmesini olumsuz yönde etkileyen ve yüksek oranda verim kaybına yol açan artritler, Veteriner Hekimliği pratiğinde önemli yer tutmaktadır. Uzun süreli ve pahalı bir sağaltım gerektirdiğinden ve çoğunlukla geç dönemlerde hekime başvurulduğundan iyileşme oranı düşmekte ve genellikle hayvan sahibinin hayvanı elden çıkarmasına neden olmaktadır.

Kompleks bir biyomekanik, fizikokimyasal ve morfolojik yapıya sahip olan eklemlerin, çeşitli etkenlerle hastalanmaya fazla duyarlı olmaları, tanı ve sağaltım sürecini önemli kılmaktadır.

Teknolojik ve bilimsel yeniliklere paralel olarak, özellikle kontrast radyografi ve ultrasonografinin kliniklerimizde kullanılmaya başlanmasıyla artritlerin tanı ve sağaltımında önemli aşamalar kaydedileceği inancındayız.

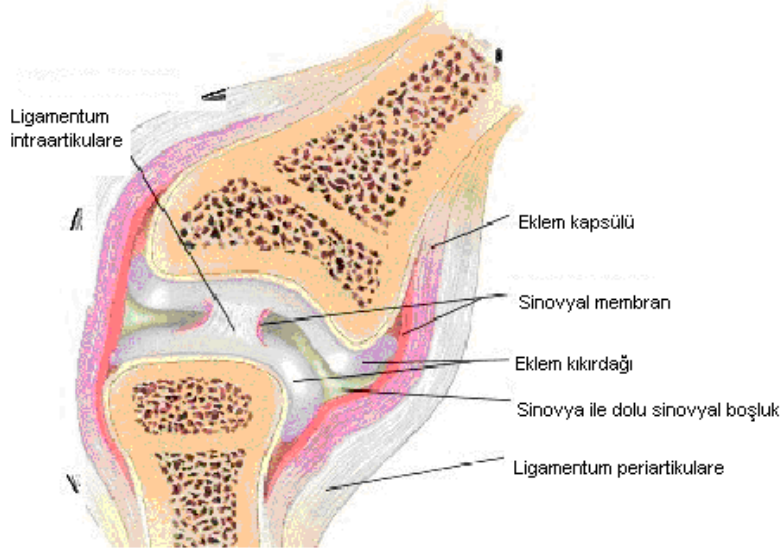
1. GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER

Eklem hastalıklarının radyografik ve ultrasonografik muayene teknikleriyle tanısının konulabilmesi, öncelikle iyi bir eklem anatomisi bilgisine sahip olmayı gerektirir.

1.1. Eklemlerin Fonksiyonel Anatomi ve Fizyolojisi

Eklemler iskelet sistemini oluşturan kemikler arasındaki fonksiyonel bağlantıyı sağlayan unsurlardır (59,98). Eklemler hareket özelliklerine göre; synarthrosis (fibröz eklemler-hareketsiz eklemler), amfiarthrosis (kartilaginöz eklemler-az hareketli eklemler) ve diarthrosis (sinovyal eklemler-hareketli eklemler) olarak sınıflandırılabilirler (59,98,105,126).

Eklem yapıları en iyi diarthrodial eklemlerde incelenebilir. Eklem kıkırdağı, sinovyal membran, eklem kapsülü ve sinovyal sıvısı bulunan bu eklemlere gerçek eklemler ya da hareketli eklemler adı verilir (126). Basit sinovyal eklemlerde iki eklem yüzü bulunurken, kompleks eklemlerde eklem yüzü ikiden fazladır (98). Hastalıkların büyük çoğunluğu sinovyal eklemlerle ilgilidir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Sinovyal tip femorotibial eklem şematik görünümü

(<http://www.vetpro.co.nz:888/images/Joint%20structuresb.jpg>)

1.1.1. Eklem Yüzeyi (Facies-Cartilago Articularis)

Eklem oluşumuna katılan kemiklerin yüzeyi; genç hayvanlarda düz, mavimsi renkli ve yarı şeffaftır. İleri yaşlarda sarımsı opak ve daha az elastik yapıda ve birkaç milimetre kalınlıkta olan hyalin benzeri bir kıkırdakla örtülüdür (98,105,126,133). Bu kıkırdak, eklem çıkıntısının merkezinde kalın, periferinde ince olduğu halde, eklem çukurluğunun merkezinde ince, periferinde kalın olarak bulunur (59). Kıkırdağın kalınlığı, üzerine yapılan basıncın derecesine göre değişebilmekte, böylece eklem yüzlerinin birbirine uyumları sağlanmaktadır. Basıncın ortadan kaldırılmasıyla eklem kıkırdağı normal durumuna dönmektedir. Eklem kıkırdağı eklem yüzlerinin hareket sırasında aşınmalarını önlemekte ve kayganlığı nedeniyle hareketin kolaylıkla yapılmasını sağlamaktadır (59).

Moleküler bir süzgeç gibi aktivite gösteren eklem kıkırdağı, hyaluronidaz, proteolitik enzimler ve diğer matriks komponentler gibi büyük molekülleri geçirmez. Kıkırdağın beslenmesi, sinovyal sıvı yanında subkondral kemiğe ait kapillar yataklardan diffüzyonla sağlanır (105,126).

Eklem hastalıklarının değerlendirilmesinde, artiküler kıkırdağın aşağıda sıralanan dört karakteristik özelliği dikkate alınır (126).

- 1) Avaskülarite (zayıf damarlaşma)
- 2) İnsensitivite (duyarlılık)
- 3) Düşük metabolik oran
- 4) Zayıf iyileşme yeteneği

1.1.2. Eklem Kapsulası (Capsula Articularis-Sinovyal Membran)

Eklem kapsulası bağ dokudan yapılmış olup, eklem kıkırdağı ve kemiğin periostu sınırına yapışan, eklemi dıştan saran bir yapıdır (59). Eklem kapsülü yapısı ve fonksiyonu birbirinden farklı olan dış (membrana fibrosa) ve iç (membrana sinovialis) olmak üzere iki tabakadan oluşur (59,98).

Membrana fibrosa (Stratum fibrosum): Eklem kapsülünün dış tabakası olan membrana fibrosa, fibröz bağ dokudan yapılmış olup, sert ve dayanıklıdır. Hem eklemi dış etkilere karşı korur hem de eklem aşırı hareketlerine engel olarak stabilizasyonda rol oynar (59).

Membrana sinovialis (Stratum synoviale): Bağ dokudan yapılmış olan mebrana sinovialis, dış tabakaya göre daha ince ve yumuşak olup, kan ve lenf damar ağından zengindir (59,105,126). Bunlar, membrandaki boşluklu bölgeler aracılığıyla metabolizma ürünlerinin iki yönlü geçişine (sekretorik ve absortif fonksiyon) izin verirler (91,105).

Sinovyal membranın, sinovyal sıvının üretilmesi ve eklem içerisindeki yıkıntıların ortadan kaldırılması (fagositozis); sinovyal sıvının protein ve hyaluronat içeriğinin regülasyonu ve rejenerasyonu olmak üzere üç önemli görevi vardır (59,98,105,126).

1.1.3. Eklem Boşluğu (Cavum Articularis)

Eklem boşluğu kas, tendo ve ligamentlerce korunan, içerisinde sinovyal sıvının bulunduğu, dışarıya kapalı bir boşluktur (126).

1.1.4. Sinovyal Sıvı

Eklemlerde hareketin olduğu iki parça arasında bir ortam oluşturan ve sinovyal membrandaki hiyalosit benzeri hücreler tarafından salınan sinovya, yumurta akı görünümünde viskz, saydam renksiz ya da hafif sarı renkli bir sıvıdır (91,98,104,105,124,126). Kan serumunun protein ihtiva eden bir dializatı olarak da kabul edilmektedir (126). Sinovyal sıvıya kaygan özelliğini sinovyal hücrelerce salınan hyaluronik asit verir (19,104,133).

Sinovyal sıvının dört önemli özelliği vardır:

1. Tikotropi-sabit yük taşıma: Solüsyon halindeki sinovya sıkışma anında stresle hemen “gel” haline geçer, stres ortadan kalkınca tekrar “sol” haline geçer. Bu aynı zamanda sinovyal sıvıya reversibl izotermal bir özellik kazandırır. Ani viskozite değişimi ve izotermal özellikleri sayesinde sinovyal sıvı sabit bir yük taşıma yeteneği kazanır (104).

2. Isı iletimi görevi yapmak (104,124),

3. Eklem yüzeylerini yağlayarak sürtünmenin en aza indirilmesini sağlamak (98,104,124,126,133),

4. Elastikiyet ve ani dilatant özelliği: Bu şekilde artiküler yüzeyler arasında sinovyal sıvı yıkımlanmasını önler (104).

Sinovyal eklemin fonksiyonunu yapabilmesi için normal sinovyal sıvı gereklidir. Sinovyal sıvı azalmasıyla kıkırdak elastikiyeti önemli derecede azalır. Hyaluronidaz ve diğer

enzimler (Lizozomal enzimler) sinovyal sıvının visköz niteliğini bozar, kayganlaştırıcı özelliğini ortadan kaldırır ve sinovyal sıvı glikoproteinlerini yıkımlar (104,105). Sinovyal sıvı gereksiz akıntıları önlemek için, doğumdan sonra şekillenen sinovyal fossa'larda önemli oranlarda depolanarak eklem hareketi sırasında yeterli miktarlarda salınır (104).

1.1.5. Eklemler ve Eklemlere Giriş Yerleri

1.1.5.1. Omuz Eklemi (Art. scapulohumerale)

Scapula'nın cavitas glenoidalis'i ile humerus'un caput humeri'si arasındaki eklemdir. Eklem çıkıntısının şekline göre sferoid grubu bir eklemdir (59).

Punksiyon için seçim yeri: Humerus'un tuberculum majusunun tam kranialinde, akromiyomun bir parmak aşağısında, M. deltoideus'un akromiyal bölümünün oluşturduğu yerden yatay olarak püksiyon yapılır (105).

1.1.5.2. Dirsek Eklemi (Art. cubiti)

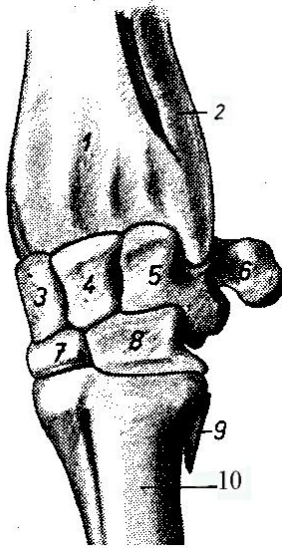
Bu eklem humerus'un distal ucu ile antebrachium kemiklerinin yani radius ve ulna'nın proksimal uçları arasında bulunan bileşik bir eklemdir. Art. humeroulnaris, Art. humeroradialis ve Art. radioulnaris proximalis olmak üzere üç eklemden oluşmuştur (59).

Punksiyon için seçim yeri: Humerus'un lateral kondilusu ile olekranon arasından distal ve oblik yönde püksiyon yapılır (51,105).

1.1.5.3. Karpal Eklem (Art. carpi)

Art. antebrachiocarpelae, Art. mediocarpelae, Art. intercarpelae ve Articulationes carpometacarpelae olmak üzere dört eklemden oluşmuştur (Şekil 1.2). Bu eklem, plana grubuna girer ve diğer eklemlere oranla kapsulası daha gergindir (56,57).

Bu eklemlerden başka bir de os carpi accessorium (os pisiforme) ile os ulnare (os triquetrum) arasında bir eklem mevcuttur, bu da Articulatio ossis carpi accessorii (ossis pisiformis)'dir (59).



1. Radius
2. Ulna
3. Os carpi radiale
4. Os carpi intermedium
5. Os carpi ulnare
6. Os carpi accessorium
7. Os carpale II ve III
8. Os carpale IV
9. Os carpale V
10. Os metacarpale IV

Şekil 1.2: Karpal eklem ve komşu kemikler (Popesko)

Punksiyon için seçim yeri: M. ext. dig. communis tendosu ile M. ext. carpi radialis tendosu arasında dorso lateral yüzden eklemün hafif fleksiyonuyla punksiyon yapılır. M. ext. dig. lateralis ile M. ext. carpi ulnaris kasları arasından da punksiyon yapılabilir (105).

1.1.5.4. Topuk Eklemi (Art. metacarpophalangea ve Art. metatarsophalangea)

Articulatio plana grubuna giren bu eklemlerde de gergin bir eklem kapsülü vardır (59).

Punksiyon için seçim yeri: Eklem boşluğunun iki parmak kadar yukarisından, M. interosseus ile metacarpus veya metatarsus arasından hem lateral hem de medial yüzeyde horizontal olarak iğne dorsal poşa sokulabilir. İnterdigital yüzeyde flexor tendonun yanından da punksiyon yapılabilir (105).

1.1.5.5. Diz Eklemi (Art. genus)

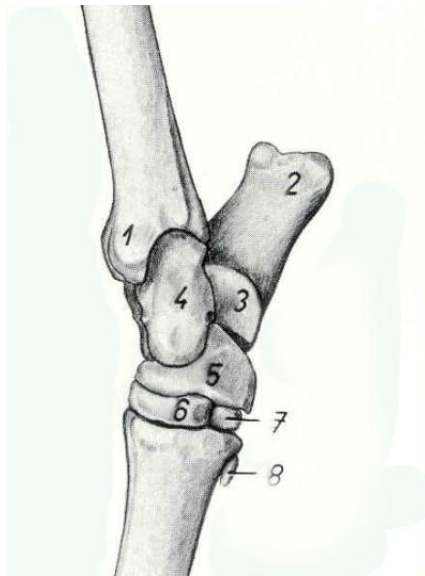
Bu eklem femur, tibia ve patella'nın katılımıyla şekillenmiş bir eklemdir. Bu eklem, femorotibial eklem, femoral ve tibial kondiluslar arasındaki femoropatellar eklem (patella ve femoral trohleanın artiküler yüzeyi arasında) ve proksimal tibiofibular eklem olmak üzere üç komponentten oluşur (59).

Punksiyon için seçim yeri: Patellar ligamentin medialinden vertikal olarak femoro-patellar kapsüle punksiyon yapılır. Femorotibial ekleme punksiyon, tibial çıkıntı ile M. ext. dig. longus kasının arasından proksimal yönde yapılır. Medial yüzden ise medial patellar ligamentin distal ucu ile medial kollateral ligament arasından punksiyon yapılır (105).

1.1.5.6. Tarsal Eklem (Art. tarsi)

Sığırlarda tarsal eklem beş kemikten oluşur: Os tarsi tibiale, os tarsi fibulare, os tarsale primum, birleşmiş olan os tarsi centrale ve os tarsale quartum, birleşmiş olan os tarsale secundum ve tertium (Şekil 1.3). Tibiotarsal kemiğin her iki ucundaki trochlea; tarsal ekleme, tibiotarsal ve proksimal intertarsal eklemler olmak üzere iki noktadan hareket yeteneği kazandırır (126).

Tarsal eklem üç eklemden oluşur, bunlar crus kemiklerinin alt uçları ile tarsal kemikler arasında oluşan articulatio tarsicruralis, tarsal kemiklerin kendi aralarında oluşturdukları articulationes intertarsea ve tarsal kemiklerin alt sırası ile metatarsus kemiklerinin üst uçları arasında oluşan articulatio tarsometatarsea'dır (59,126).



1. Tibia
2. Tuber calcanei
3. Sustentaculum tali
4. Talus
5. Os centroquartale
6. Os tarsale II ve III
7. Os tarsale I
8. Os sesamoideum metatarsale

Şekil 1.3: Tarsal eklem ve komşu kemikler (Popesko)

Punksiyon için seçim yeri: Tarsus'un dorsal yüzü, medial kollateral ligament ve M. tibialis cranialis'in oluşturduğu üçgenin orta noktasından punksiyon yapılır. Bu boşluk, intertarsal ve tarsometatarsal boşluklarla kominikasyon halindedir (105).

1.2. Artritiser

Eklem yangılarından kaynaklanan topallıklar sığırlarda sıkça rastlanan bozukluklardır (23,27,100). Ekonomik açıdan bakıldığında, eklem hastalıklarından kaynaklanan ciddi kayıpların yaşandığı görülmektedir. Hastalığın tedavisinin uzun sürmesi, pahalı olması ve hasta hayvanların zayıf performans göstermesinden dolayı her yıl birçok hayvan kesime sevkedilmektedir (23,129).

1.2.1. Artritiserin Tanımı

Basit bir tanımlama ile eklemlerin yangısal hastalıklarına artritiser (9,15,105,124,126), kronik bir seyir gösteren yangısal olmayan eklem kıkırdağı dejenerasyonu, subkondral kemik kalınlaşması, periartiküler osteofit oluşumu ve kapsüller kalınlaşmayla karakterize bozukluklarına da artrozis veya dejeneratif eklem hastalıkları adı verilmektedir (20,77,79,105,111,126). Artritiser dokuların birini, birkaçını veya hepsini kapsayabilir (15,105,124). Artritiserler, sinovyal membran ve sinovyal sıvıda yangısal değişiklikler ve hücrel infiltrasyonla karakterizedirler (126).

Klinik yönden akut ve kronik bir seyir gösteren eklem yangıları tek bir eklemden oluşursa monoartritiser, birçok eklemden oluşursa poliartritiser, eklem bağları ve çevresinde gelişirse periartiritiser, yangıya tüm eklem oluşumları katılırsa panartritiser adını alır (33,98,105,126).

1.2.2. Artritiserin Sınıflandırılması

At, sığır, koyun, köpek ve kedilerde artritiserler, farklı yazarlarca farklı şekilde sınıflandırılmıştır (9,14,15,25,27,105,119,124,126). Bu sınıflandırma şekillerinde çoğunlukla hastalığın etiyolojisi ve klinik seyri başlıca kriterleri oluşturduğu gibi bazen de hastalığın lokalize olduğu eklem göre sınıflandırma yapılmaktadır (105,126). Buna göre artritiserleri aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür (126).

1) Yangısal olmayan artritiserler

Dejeneratif artritiserler

Travmatik artritiserler

Neoplastik artritiser

2) Yangısal artritiser

Enfeksiyöz artritiser

Bakteriyel artritiser

Mikoplazmal artritiser

Protozoal artritiser

Fungal artritiser

Viral artritiser

Riketsiyal artritiser

Enfeksiyöz olmayan artritiser

İmmun kökenli artritiser

Eroziv ya da deforme artritiser (Romatoid artritiser)

Eroziv olmayan artritiser (İdiyopatik immün sistem artritisi, sistemik lupus eritematozis)

İmmun kökenli olmayan artritiser (Kronik hemartrozis)

Bunlara ek olarak, artritiser urika (metabolik artritiser), artritiser işeroza, endokrinien artritiser ve artritiser alkaptanürika (osteokondrozis alkaptanürika) gibi değişik artritiserlerden de söz edilmektedir (25,126).

1.2.3. Artritiserlerin Nedenleri

Eklem hastalıkları bazen tek bazen de birkaç veya birçok faktörün kombinasyonu sonucu şekillenir (105). Eklem hastalıklarının nedenleri hazırlayıcı ve yapıcı nedenler olarak iki grup altında incelenebilir (124,126).

Hazırlayıcı nedenler:

1. Yapısal ve predispoze nedenler: Geniş veya dar bacaklı, dik bilekli, öküz dizli, orak dizli gibi hareket sırasında bacağı deviasyona uğratan duruş bozuklukları sonucu vücut ağırlığının eklem yüzeylerine dengeli bir şekilde dağılmaması (27,105,126),

2. Bozuk zemin: Metacarpo ve metatarsophalangeal ve phalanx eklemlerini etkiler (34,105,124,126),

3. Kusurlu ayak bakımı: Düzensiz ayak bakımı ve bozuk tırnaklar daha çok distal eklemleri etkiler (105),

4. Yorgunluk: Aşırı kas çalışması eklemde aşırı gerilmeye, eklem kapsülü, kollateral ligamentler ve diğer eklem oluşumlarının zarar görmesine neden olur (105,124,125),

5. Kalıtım: Jersey ve Holstein-Friesioan ırkı sığırların diz eklemlerinde bilateral spontan dejeneratif eklem hastalığının otozomal resesif bir genle taşındığı kaydedilmiştir (27,105,126),

6. Endokrin bozukluklar: Özellikle hipofiz, tiroid, paratiroid ve gonadal hormonlar (105,126),

7. Travma: Travmanın etkisiyle oluşan yara ve yıkımlar, kontüzyonlar, kemik uçlarındaki bazı kırıklar, distorsiyon ve lüksasyonlar eklem hastalıklarını hızlandırır veya direkt nedeni oluşturur. Hemartrozis veya sıvı artışı, fibrin oluşumu ve lökosit infiltrasyonu oluşturan travma, sinovyal sıvı ve sinovyal membran hastalanmaya duyarlı kılar. Direkt travmaya maruz kalan eklemde normal artiküler fonksiyonlar etkilenir, bir sinovitis şekillenir ve progressiv dejeneratif bozuklukların oluşumu hızlanır (105,124),

8. Kimyasal yıkımlanma: İlaçların (özellikle kortikosteroidlerin) intraartiküler kullanımını her zaman kimyasal irritasyona neden olur,

9. Yaşlılık,

10. Beslenme bozuklukları,

11. Yıpranma ve yıkımlanma (105,124).

Yapıcı nedenler:

1. Enfeksiyöz nedenler: Eklem enfeksiyonları yaygın olarak ortaya çıkar ve kalıcı yıkımlamalara neden olur (105). Eklem kapsülünün sinovyal membranı, bakterilerin hematojen yolla lokalizasyonu için oldukça uygun bir ortamdır. Sinovyal membran mikroorganizmalar için daha geçirgen olup, buraya ulaşan mikroorganizmaların çoğalması daha kolaydır (29,98,105).

Enfeksiyon etkenleri eklemde; direkt travmalar, ısırık yarası gibi penetre yaralardan kaynaklanan intra artiküler doku hasarı ve kontaminasyonu; kemik ya da çevre yumuşak dokulardan enfeksiyonun yayılması yoluyla; hematojen yolla ya da eklemde yapılan çeşitli müdahaleler (artrotomi, artrosentez ve özellikle kortikosteroidlerin intraartiküler enjeksiyonu) sırasında iatrojenik olmak üzere çeşitli yollarla girerler (27,40,103,105,120,126,131,132).

Hematojen orijinli enfeksiyöz artrit, genç hayvanlarda yaygın olarak görülür (22,120,131,132). Genç hayvanlarda göbek kordonu lezyonları ya da intrauterin dönemde gelişen septisemi ve piyemi gibi hastalıklara bağlı olarak da eklemlerin enfeksiyöz hastalıkları şekillenebilir (9,21,25,98,126,132).

Bazen de buzağuların doğumdan sonra yeterli kolostrum alamamaları sonucu bağışıklık sisteminin tam gelişmemesine bağlı olarak enfeksiyon hızla yayılmaktadır (21,40). Özellikle doğumdan sonra 4 saat'ten fazla geciken kolostrum alımında ve diğer perinatal anomalili hayvanlarda enfeksiyöz artrit insidensi daha yüksektir (7,33).

Eklemlerde enfeksiyona neden olan mikroorganizmalar adi ve özel enfeksiyon etkenleridir (105). *Actinomyces pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Mycoplasma bovis*, *Mycoplasma mycoides*, *Mycoplasma californicum*, *Haemophilus somnus*, *Pasteurella hemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Bovine viral diarrhea virus*, *Brucella abortus*, *Corynebacterium pyogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Erysipelothrix insidiosa*, *Klebsiella sp.* gibi etkenler septik artritise neden olmaktadır (7,10,12,13,16,17,21,23,29,30,33,34,42,45,46,60,70,74,80,90,98,114,115,124,125,128,132, 139).

Direkt travma ve intraartiküler enjeksiyonlar (özellikle kortikosteroid enjeksiyonları) iatrojenik enfeksiyonların en yaygın nedenini oluştururlar (105).

2. Enfeksiyöz olmayan artritler: Romatoid eklem hastalıklarının hazırlayıcı ve yapıcı nedenleri vardır. Ani iklim değişiklikleri, nemli soğuklar, hava cereyanları, yorucu bir çalışma veya terlemeden sonra soğuk ve rüzgarın etkisinde kalma, yaş ve soğuk barınaklar hazırlayıcı nedenleri oluşturur. Yapıcı nedenleri; vücudun dış, tonsilla, sinus vs. yerlerindeki pyojen etkenler, streptokokları kapsayan latent odaklar ve fokal enfeksiyonlar oluşturur (124).

1.2.4. Artritlerin Klinik Görünümü

Eklem hastalıklarının klinik belirtileri olgunun süresine, yerleştiği bölgeye ve bozukluğun şiddetine göre değişiklik gösterir (126). Akut eklem yangılarının hızlı gelişimine paralel olarak klinik belirtiler de kısa sürede ortaya çıkar. Hastalık eklemlerin sıcak ve ağrılı bir şişkinliğiyle kendini gösterir. Sinovya artışından dolayı eklem kapsülü gerilir ve periferik kısımlarda ödem de tabloya karışır. Eklem kapsulası üzerine yapılan basınç ve eklem pasif hareketleri ağrıya neden olur. Sinovyal sıvı berrak ve açık renkli olup akışı sırasında iplik gibi

uzar. Fibrinöz ve seröfibrinöz olaylarda sinovya içinde fibrin yumakları biriktiğinden, palpasyonda krepitasyon da saptanabilir. Ekstremitelerde hafif veya orta derecede bir basış topallığı görülür (105,124,126).

Akut monoarthritis olgularında bu semptomlar tek bir eklemden, poliarthritislerde ise birden fazla eklemden görülür. Palpasyonda lokal ısı artışı, ağrı ve basış topallığı en önemli klinik semptomlardır (12,46,80,113,124).

Septik ve enfeksiyöz artritlerde genel ısı artışı ($38-40^{\circ}\text{C}$), şişkinlik (hem eklem effüzyonu hemde selülit'ten dolayı) ve palpasyonda ağrıyı kapsayan klasik yangı bulguları mevcuttur. Ayrıca, anoreksi ve baskılanmış ruminasyon, lokal ağrı, sertlik, aniden şekillenen şiddetli bir topallık ve ayakta durmada zorluklar dikkat çeker (7,9,10,14,15,21,29,38,40,49,55,60,63,75,80,90,92,94,101,115,124,125,127-129,131). Septik arthritis genellikle, şiddetli topallık ve bulanık ve akışkan olmayan toplam protein oranı $> 30.000 \text{ WBC/mm}^3$ ile toplam protein oranı $>4 \text{ gr/dL}$ olan sinovyal sıvıyla eklemlerin şişmesi ile karakterizedir (9).

Eklem pasif hareketlerinde eklem kapsulasının fibröz katındaki sinir impulslarının irkiltisinden dolayı ağrı ortaya çıkar. Kapsüler fibrozis, osteositler ve ödem eklem hareketlerinin kısıtlanmasına neden olur. Şişkinliklerin nedeni eklem sıvısındaki artış ve periartiküler ödemdir (21,63,94). Lokal yıkımlanma olan olgularda koyu sarı bulanık pıhtılar içeren sinovya akıntıları görülür. Yangının tüm katmanlara yayılmasıyla periarthritis prulenta şekillenir. İscherosa olgularında deri altına kadar ilerleyen irin, derinin delinmesiyle dışarı akar ve tüm eklem oluşumlarında yıkımlanmalara neden olur (105,124,125). Kronik olgularda eklem gergindir, sinovya ile doludur, ısı artışı ve ağrı azalmıştır. Eklemden belirgin bir deformasyon göze çarpar ve palpasyonda fibrozisten dolayı krepitasyon hissedilebilir. İlerlemiş olgularda ankiloz şekillenebilir (105,124,125).

Dejeneratif olgularda, ortaya çıkan en tipik bulgu topallıktır. Eklem effüzyonu pek belirgin değildir, ancak bazen sinovyal sıvı hacminde hafif artış görülebilir. Krepitasyon, osteofit veya eklem kırırdağındaki yıkımlanmayı gösterir (111,124).

Romatoid artritler aniden ortaya çıkan ateşli genel bir hastalık şeklinde başlarlar ve yangısal olayın eklem yerleşmesiyle arthritis bulguları belirginleşir (105,124). Yangılı eklemler şişer ve palpasyonda ısı artışı saptanır, eklem kapsulası ödemli bir hal alır. Bazen aşırı gerilmeye bağlı olarak sinovyal ruptür şekillenebilir. Eklemlerin pasif hareketi şiddetli ağrıya sebep olur. Hasta eklemlerin yakınındaki deri altında nodüller ve baloncuklar şekillenir. Kronik olgularda eklemlerde deformiteler şekillenir. Genel olarak bitkinlik, halsizlik, kilo kaybı ve anemi gibi semptomlar görülür (11,24,89,123-125).

1.2.5. Tanı

1.2.5.1. Klinik Tanı

Buzağuların artritler yönünden muayenesi; hasta hayvan hakkında hasta sahibi ya da bakıcısından hastalıkla ilgili bilgilerin alındığı anamnez ile başlar. Anamnez ile birlikte fiziksel muayene hastalığın belirtilerini saptamaya yardımcı olur. Bölgenin şişkinliği, ısısı ve renk değişikliği, palpasyon ve fleksiyonda ağrı, krepitasyon varlığı, yürüme ve dinlenmeyle topallığın şiddetinde artma ya da azalma, fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerinde azalma, deformasyon bulunup bulunmadığı saptanmaya çalışılır (81,105).

İnspeksiyon eklem simetrisi ve duruşu ile deformasyonları saptamaya yönelik olmalıdır. Palpasyon eklemlerde kalınlaşma, sıvı birikimi, ağrı ve krepitasyonu saptamaya yönelik olmalıdır. Eklemlere zorunlu fleksiyon hareketleri yaptırılarak ağrının yeri ve hareket mesafesi saptanmalıdır (134).

Eklem hastalıklarında belirlenebilecek bazı fiziksel klinik bulgular vardır:

- 1- Bölge derisindeki ısı ya da renk değişiklikleri: Subjektif ve değişken olan bu muayene palpasyon ve inspeksiyonla yapılır. Bunu daha objektif şekilde belirleyebilecek yöntem ise termografi'dir (81,126,134).
- 2- Şişkinlik: Bu bulgu sinovyal sıvı effüzyonu, sinovyal membran ve kapsül kalınlaşması, periartiküler dokuların şişkinliği ya da kemiksel kalınlaşmaları işaret edebilir (54,126).
- 3- Ağrı: Ağrının yerini ve hareket mesafesini saptamak için zorunlu fleksiyon hareketi yaptırılır. Ancak, fleksiyon süresi 1 dakikadan az olmamalıdır. Proksimal eklemlere zorunlu fleksiyon yaptırılamaz (105).
- 4- Duyarlılık: Muayenede ekstremitte yukarıdan aşağıya ya da aşağıdan yukarıya tüm anatomik yapıları palpe edilerek ve eklemlere pasif hareketler yaptırılarak duyarlılığın en fazla olduğu yer belirlenmeye çalışılmalıdır. Yangının başlangıç döneminde duyarlılık çok belirgindir. Bu nedenle; bulguları diğer bacakdaki eklemlerle karşılaştırarak değerlendirmek, tanı açısından önemlidir (54,81,126,134).
- 5- Krepitasyonun varlığı: Kıkırdak yüzeylerinin zarar gördüğü ve pürüzlü olduğu durumlarda eklemler hareket ettirildiğinde krepitasyon duyulur. Ancak, muayene

yapılırken topuk eklemi gibi bazı sağlıklı eklemlerde de krepitasyon sesinin alınabileceği unutulmamalıdır (126,134).

6- Hareket yeteneğinde azalma: Eklemde effüzyon, ağrı, spazm, fibröz veya kemiksel ankiloz ya da periartiküler dokuların kontraktürü eklem hareket yeteneğini azaltır (126,134).

7- Deformite: Eklemdeki makroskopik yıkımlanmalarda ya da eklemi oluşturan kemiklerin lukzasyon ya da sublukzasyonu sonucu deformite meydana gelir (25,126).

Tanı amacıyla regional ve intrasinovyal anestezi de yararlanılabilir (134).

Dejeneratif eklem hastalıkları ve osteoartritlerin tanısında termografi, sinematografi, dinamografi, elektrogoniometri, sintigrafi gibi özel tanı yöntemleri de son yıllarda Veteriner Hekimlikte kullanılmaya başlamıştır (105,124,125).

1.2.5.2. Radyolojik Tanı

Eklem hastalıklarında radyografik muayene hızlı, basit ve oldukça sık kullanılan bir tanı yöntemidir. Kemikleri görüntülemek için mükemmel bir tanı aracı olan radyografi yumuşak doku yapılarının ayırt edilmesinde yetersizdir. Radyografik muayene ile önemli lezyonların erken tanımlanabilmesi etkin tedavi ve prognoz açısından önemlidir (94,103). Ancak, klinik bulgulardan yaklaşık olarak iki hafta sonra lezyonların radyografik olarak görülebildiği unutulmamalıdır (4,28,100).

Artritli eklemlerin radyografik incelenmesinde erken dönemde yumuşak doku şişkinliği göze çarpar. Yaklaşık iki hafta süresince kemikte değişiklik izlenmez. Kemikte ilk lezyonlar, enfeksiyonun başladığı yerde radyolusent alanların ve periost reaksiyonunun görülmesiyle fark edilebilir. Bu dönem akut dönemdir ve iyi bir sağıltım ile hastalık gerileyebilir. Zamanında sağıltım yapılmaz ise hastalık kronik hale geçer ve kemikte destrüksiyon ile reperasyon birlikte izlenir. Periostal yeni kemik formasyonu ve sekester görülebilir. Bu aşamada, sağıltımla kemik normale dönmez (4,100).

Eklem hastalıklarının tanısında kullanılan radyografik teknikler, direkt ve indirekt (artrografi) teknikler olarak ikiye ayrılır (126).

1.2.5.2.1. Direkt Radyografi

Direkt radyografi, iyonizan radyasyonun bir şekli olan X-ışınları kullanılarak yapılan bir muayenedir. Direkt radyografiler eklem panoramik bir görüntüsünün ortaya çıkarılmasına ve eklem tanınmasına izin veren bilgiler sağlar (99).

Bir eklem görüntülenmesinin en önemli kriteri eklem boşluğunun görülebilmesidir. Bazı eklemler (diz eklemi) nispeten büyük bir eklem aralığına sahiptir. Bazılarında ise (intercarpal eklem) boşluk belirgin değildir. Eklem boşluğunun genişliği, eklem hareketi veya pozisyonunun değişmesiyle farklı görülebilir. Bu nedenle, eklem en az iki pozisyonda (A/P, M/L) radyografisi alınmalıdır (4,126).

Direkt radyografi ile eklem içerisindeki bazı değişiklikler, osteofitik üremeler, kırık dokü kalınlığı ve bütünlüğü ile eroziv lezyonlar görüntülenebildiği gibi septik, dejeneratif ve romatoid artritlerin tanısı da konulabilir (31,79,126). Ancak, akut artritlerde direkt radyografi ile herhangi bir bulgu saptanamaz. Seröz ve fibrinöz olgulardaki radyolojik bulgular da tam olarak saptanamazken, purulent ve progressif olgular ile artrozlarda radyolojik bulgular önemlidir (105). Özellikle buzağlarda yaygın olarak görülen enfeksiyöz ve dejeneratif artritlerin radyolojik muayenesi kolayca yapılmakta ve eklemlerin gözle görülemeyen kısımları, X-ışınları kullanılarak fotoğrafik materyal üzerine görüntülenmektedir (4,38,46).

Akut septik artritlerde direkt radyografi ile osteopeni, eklem yüzeyinde uniformite kaybı ve eklem yıkımlanmasını gösteren marjinal korteks erozyonları görüntülenebilir. Eklem efüzyonu en erken teşhis edilen bulgudur ve radyografik olarak dirsek, diz ve topuk ekleminde kolay bir şekilde teşhis edilir. Effüzyon olgularında eklem boşluğu radyografik olarak genişleme gösterir (67,123).

Septik artritinin en erken komplikasyonu kaput femorisin avasküler nekrozudur. Geç komplikasyonları ise sekonder osteomyelitis ile fibröz veya kemik ankilozudur (109,123).

Direkt radyografi travmatik ve enfeksiyöz artritlerde enfeksiyonun neden olduğu kemik lizisi ile birlikte eklem çevresinde yeni kemik proliferasyonları görülebilir (35).

Osteoartritler sonucunda şekillenen kırık dokü yıkımlanması direkt radyografi ile görüntülenebilir (4,79,123).

Septik artrit ve osteomyelitis olgularında, subkondral kemikteki ve kıkırdaktaki yıkımlar, M/L pozisyonda çekilen radyografilerde parçalı opasifikasyon şeklinde tanımlanır. Ayrıca, düzensiz bir eklem yüzeyi görülür (37).

Dejeneratif eklem hastalığını gösteren radyolojik bulgular; periartiküler osteofitik üremeler, artiküler yüzeyde yassılaşıma, subkondral kemikte sklerozik, subkondral kist formasyonu, subkondral kemikte radyolüsent bölgeler, eklem yüzeyinin darlaşması, kollapsı ya da ankilozunu kapsar (28,37,61,109,124).

Romatoid artritiste radyolojik bulgular ise; periartiküler yumuşak dokularda şişkinlik, eklem yüzeyi kaybı, ödem ve effüzyondur. Ayrıca, kalça ve diz eklemlerinde subkondral kistler görülebilir (123).

1.2.5.2.2. İndirekt Radyografi (Artrografi)

Direkt radyografik bulguların tanı için yetersiz kaldığı durumlarda, artrografi daha ileri bir teknik olarak kullanılmaktadır. Bu teknikte intraartiküler kontrast madde verilerek eklemler görüntülenmektedir (99). Artrografi; direkt radyografik muayenelerle görüntülenemeyen eklem kıkırdağı yüzeyleri ve sinovyal membran gibi yapıları görülebilir hale getirir. İnsan hekimliğinde eklem hastalıklarının tanısında yaygın olarak kullanılan bir tekniktir (36,46,126,127). Artrografi, aseptik koşullarda tekniğine uygun olarak uygulandığında çok düşük bir risk ihtiva etmesi ve önemli herhangi bir komplikasyona neden olmaması, ayrıca yüksek derecede güvenilir, ucuz ve uygulanmasının kolay olması gibi nedenlerle güvenilir bir tanı yöntemi olarak kullanılmaktadır (126).

Artrografi ile, OCD lezyonları, eklem kapsülü rupturları, bicipital tendo lezyonları, eklem fareleri ve effüzyonu ile aseptik artritlerin tanısının başarılı bir şekilde konulabileceği ve tedavi protokolünün artrografik bulgular ile belirlenebileceği bildirilmiştir (36,127). Ayrıca büyük menisküs lezyonları, eklem boşluğu kollapsı, osteokondral kayıplar ve dejeneratif eklem yüzeyleri artrografi ile kolayca tanımlanabilir (28,44,126). Artrografinin en önemli komplikasyonları, aseptik çalışılmadığı durumlarda eklem yangısı veya bitişik dokuların enfeksiyonları ve hastanın kullanılan kontrast maddeye karşı alerjisi şeklinde ortaya çıkar (36).

Yeni doğan yavrularda eklem enfeksiyonu sonrası ossifikasyon gecikir. Kontrast radyografi, reperatif değişikliklerden kaynaklanan kemik kaybı ve tekrarlayan ya da tam

olarak sağaltılamayan enfeksiyondan kaynaklanan kıkırdak yıkımlanmasını birbirinden ayırmada yardımcı olur (126).

Eklemlerde; eklem kapsülü, eklem boşluğu, eklem kıkırdağı ya da eklem içi yapılar hakkında ayrıntılı radyografik bulgular elde edebilmek için negatif kontrast, pozitif kontrast veya çift kontrast teknikler kullanılmaktadır (69,106,126,138). Negatif artrografide, kontrast madde olarak hava veya oksijen ve karbondioksit gibi çeşitli gazlar; pozitif kontrast artrografide genellikle iodine preparatları ve çift kontrast pozitif artrografide ise bir miktar pozitif kontrast maddeyle hava karışımı kullanılmakta ve böylece kontrast madde az kullanılacağı için buna bağlı reaksiyonlar da daha az olmaktadır (36,69,138).

Negatif kontrast artrografide; karbondioksite oranla normal oda havası tercih edilmektedir. Karbondioksit enjeksiyonunda; karbondioksitin sinovya'yı irrite ettiği ve suyla birleştiğinde bazı zayıf asitler meydana getirdiği, bununda pH'yı düşürerek ağrıya neden olduğu bildirilmektedir (126). Negatif kontrast artrografi daha çok eklem faresi, nodüler kitleler ve yabancı cisimlerle sinovyal membranda oluşturulan geniş dolma defektlerinin ortaya çıkmasını ve sinovyal yüzeyin genişliğinin tanımlanmasını sağlar. Buna karşın, artiküler kıkırdak yıkımlanmaları, menisküs lezyonları, fistüloz bölgeler ve bunların bitişik sinovyal yüzeylerle ilişkisi hakkında bilgi vermez (138).

Pozitif kontrast artrografi, eklem sınırlarının ve kıkırdak yüzeylerinin değerlendirilmesinde önemli bilgiler sağladığından, eklemlerin kontrast radyografisinde standart teknik olarak kabul edilmektedir (126). Pozitif kontrast artrografi, artiküler veya meniskal kıkırdak yüzeyinin yapısı veya kalınlığı, subkondral hasarlarla eklem ilişkisi (OCD lezyonları veya kemik kistleri); eklem, tendo kılıfı ve bursal boşluğun genişliği, sinovyal yüzeyin bütünlüğü (kapsular yırtık, sinovyal fitik, sinovyal hipertrofi veya nodüler proliferasyon); dolma defektleri (eklem faresi, yabancı cisim, kan pıhtıları, tendoları saran yırtıklar); birikmiş patolojik sinovyal sıvı (higroma, sinovyal fitik, genişlemiş tendo kılıfları) gibi olguların görüntülenmesinde olumlu sonuçlar vermektedir (44,126,138).

Pozitif kontrast artrografi için çeşitli iodine preparatları kullanılmaktadır (4,36,44,54,56,57,106,126,138). Bunlar yüksek osmolar-iyonize (Sodium diatrizoate, Sodium iothalamate, Meglumine iothalamate, Meglumine diatrizoate gibi), düşük osmolar-iyonize (Meglumine ioxaglate, Sodium ioxaglate) ve düşük osmolar-nonyonize (Metrizamide, Iopamidol, Iohexol) iodine preparatları olarak bölümlendirilmektedir (4,36,69,106,126).

Artrografide kullanılan iodine preparatlarının;

- 1- X-ışını için opak olan iodine içermeleri,

- 2- Farmakolojik olarak inert olmaları,
- 3- Yüksek konsantrasyonlarda enjekte edilebilmeleri için suda eriyebilir olmaları,
- 4- Kimyasal olarak stabil olmaları ve böylece vücutta reaksiyona girmemeleri,
- 5- Böbreklerce hızla atılabilmeleri,
- 6- İnce bir kataterle hızla enjekte edilebilmeleri için düşük viskozitede olmaları,
- 7- Gerekğinde fazla miktarlarda kullanılabilmesi için düşük toksisite ve irritasyona sahip olmaları gerekmektedir (69,106,126).

Iodine preparatları üç grup altında toplanmaktadır: Birinci grubu oluşturan meglumine iothalamate, sodium iothalamate, meglumine diatrizoate, sodium diatrizoate, sodium metrizoate, meglumine iodamide gibi uzun yıllardan beri kullanılan preparatlar, yüksek osmolaliteye sahip iyonik maddelerdir. Bunların vücut sıvılarında reaksiyon oluşturduğu ve yan etkilerinin fazla olduğu bildirilmiştir (69,106,126).

İkinci grupta bulunan metrizamide, iohexol ve iopamidol gibi preparatlar, düşük osmolar-nonyonik maddelerdir. İyonik maddelerin yarısı kadar partiküle sahiptirler ve bu yüzden fazla irritasyon meydana getirmezler (4,69,126).

Üçüncü grupta ise meglumine ioxaglate ve sodium ioxaglate gibi düşük osmolar-iyonik maddeler bulunmaktadır. Bunlar da iyonik olmaları nedeniyle büyük irritasyonlar doğurabilmektedirler (69).

Düşük osmolar-nonyonik kontrast maddelerin irritasyonları azdır, güvenli artrografi için önerilirler, ancak pahalı olmaları önemli bir dezavantajdır (69,126).

Artrografi uygulaması için bölge tıraş ve dezenfekte edilir. Ekleme punksiyon yapılır ve kontrast maddenin dilue olmasına engel olmak amacıyla eklemde bir miktar sinovyal sıvı aspire edilir. Kontrast madde, eklem çevresi ölçülerek santimetre'ye 0,3 ml hesap edilerek uygulanır (106,126). Kontrast maddenin enjeksiyonundan sonra dağılması için eklem pasif hareketler yaptırılır ve eklem uygun pozisyonlar verilerek A/P ve M/L radyografileri alınır. Kontrast maddenin verilmesinden sonra geçen zamana bağlı olarak görüntü kalitesi azalır. Bunun nedeni kontrast maddenin enjeksiyonundan hemen sonra eklem boşluğundan ayrılarak kıkırdağa ve sinovyuma diffüze olması, kan dolaşımı tarafından absorbe edilmesi ve eklem içine sıvı dolması sonucu dilue olmasıdır (126). Bu nedenle radyografilerin, enjeksiyon'dan sonraki ilk birkaç dakika içinde alınması önerilmektedir (106). Ayrıca, kontrast maddenin emilimini geciktirmek ve daha net radyografiler elde etmek için epinefrin ilave edilebilir (54,138).

Çift kontrast radyografinin pozitif ya da negatif kontrast atrografiye oranla belirgin bir üstünlüğü yoktur ve kullanımı genellikle yüksek miktarda kontrast madde gerektiren büyük hacimli eklemlerle sınırlıdır (126).

1.2.5.3. Ultrasonografik Tanı

Son yıllarda tanıya yönelik, zararlı nitelik taşımayan görüntüleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yeni yöntemlerin en önemlilerinden biri de kuşkusuz ultrasonografidir. (41,85).

İnsan Hekimliği ve Veteriner Hekimlik'te birçok sistem hastalıklarının tanısında kullanılan ultrasonografi, eklem hastalıklarının tanısında da büyük öneme sahiptir (53,62,78,82,84,95,118).

Eklemlerin ultrasonografik muayenesi, operasyon öncesi, eklem lezyonlarının lokalizasyonunun saptanması ve eklem içindeki sıvı miktarının belirlenmesi bakımından büyük önem taşır (4,61).

Hasta ve hekim açısından tehlike oluşturmaması, çabuk ve kolay uygulanması, iyonizan olmaması ve dokulara nüfuz etmemesi ultrasonografinin en önemli avantajlarıdır. Ayrıca, uygulanan sağaltımın etkinliğinin takip ve kontrol edilmesi ile diğer radyolojik yöntemlerden üstünlüğünü kanıtlamıştır (6,32,41,43,52,73,78,84,85). Ultrasonografi ile artiküler ve periartiküler şişkinlikler muayene edilebilir ve akut ile kronik artritlerin ayırımı yapılabilir (6,62,95). Başlıca dezavantajı ise; uygulayan hekime göre değişen subjektiviteye sahip olmasıdır (6,102).

Ultrasonografi, insan kulağının algılayamadığı yüksek frekanslı ses dalgaları kullanılarak canlı vücudunun görüntülenmesini sağlayan bir tanı yöntemidir (6,32,41,43,52,73,118). Diagnostik ultrasonografide, insan kulağının algılayamadığı 2-10 MHz arasındaki ses dalgaları kullanılır (32,64,73). Saniyede 20.000 kez devir yapan bu ses dalgalarının her bir devrine "1 Hertz" denir. Transducer (Tarayıcı) adı verilen bu bölümde açığa çıkan bu dalgalar, piezo-elektrik özelliğine sahip kristaller tarafından elektrik enerjisi ile üretilirler (32,43,73).

Ses dalgalarının kemik dokuda yayılma hızı 4000 m/sn, yumuşak dokularda ise 1540 m/sn'dir. Değişik akustik impetanz'daki dokular arasında ve sınır bölgelerde ses dalgaları yansır. Büyük impetanz farkı olan yumuşak doku-hava veya yumuşak doku-kemik ortam-

larında ses dalgaları büyük oranda yansıtılırken, çok az bir kısmı vücudun derin kısımlarına geçebilir (32).

Ultrasonografinin temeli, detaylı bilgiyi sadece görüntülemek değil, aynı zamanda bu görüntüyü iyi yorumlayabilmeye dayanır (64). Veteriner Hekimlik'te en çok Convex linear-array, Real-time ve B-mode ultrason tarayıcılar kullanılır (32,43,52,53,64,73,118). Eklemlerin ultrasonografik muayenesinde incelenen alanın en küçük derinliğini göstermek için, incelenecek bölgeye penetre olan en yüksek frekanslı transduser ile taranması gerekir (118).

Eklemlerin ultrasonografisi için en sık kullanılan 5.0-7.5 MHz'lik linear veya convex problardır (50,52,53,62,64,83,95,102,118). Ancak, 7.5 MHz'lik tarayıcılar derin dokulara daha az penetre olduklarından daha detaylı bir görüntü verirler (64).

Tendo, fasiya, kas ve ligamentler en iyi 10-12 MHz'lik transduser kullanılarak muayene edilir. Derin dokular için 5.0-7.5 MHz'lik transduserler gereklidir. 7-15 cm derinlikte yerleşmiş olan dokular için 5 MHz'lik transduserler, omuz ve kalça eklemi gibi daha derindeki dokuların muayenesinde ise 2.5-3.5 MHz'lik transduserler kullanılır (53,84, 86,102,109).

Ultrasonografi için seçilen eklem bölgesi üzerindeki kıllar tıraş edilip yıkanarak temizlendikten sonra, bölgeye temas jeli sürülerek aradaki hava bariyeri giderilmelidir (6,118).

Tanı amacıyla ultrasonografik görüntüler elde etmek, normal ve anormal ultrasonografik görüntüleri yorumlamak için iyi bir tanımlayıcı ve topoğrafik anatomi bilgisine sahip olmak gerekir (52,53).

Normal eklem ultrasonografik olarak, ince sinovyal membranla sınırlanır ve daha kalın ekojenik eklem kapsulasıyla sarılır (118).

1.2.5.3.1. Eklem kapsulası ve intraartiküler yapıların ultrasonografik muayenesi

Ultrasonografik muayene ile genel olarak, eklem kapsulasını açık bir şekilde görüntülemek zordur (53). Ancak, sinovyal mebranın dış hattı fibröz ekojenik yapıda görüntülenebilir (52,53,118). Topuk eklemine dorsalden taranmasında kapsula, metakarpal kondilusların üzerinde şekillenmiş kalın ekojenik bir yapı olarak görüntülenir (52,53). Topuk eklemine dorsal kapsulasındaki yaralar kalınlaşan ve diffuz ya da fokal hipoekojenik lezyonları kapsar (53). Artiküler kapsula rupturu karpal eklemine dorsal yüzeyinde

belirlenebilmektedir. Bu lezyon ekojenik kapsül içerisinde hipoekoik bir boşluk ve subkutanöz doku içerisinde veya yaygın digital ekstensor tendon kesesinde veya ekstensor karpi radialis tendosunda sıvı birikimini kapsar (53).

Artritis ya da sepsisle ilişkili olarak şekillenen küçük eklemlerdeki eklem effüzyonları bile ultrasonografik olarak görüntülenebilir. Sinovyal membranın hipertrofisi (örneğin; villonodüler sinovitis) ultrasonografik olarak hafif ekojenik yumuşak doku kütlesi olarak tanımlanabilir (50). Akut sinovitiste ultrasonografik olarak, sinovyal membranda kalınlaşma, sinovyal kıvrım ve villi'lerde ödem ve sinovyal sıvı effüzyonu görülür (52). Kronik proliferatif sinovitiste sinovyal membranın belirgin olarak kalınlaşması görülür. Eklem kapsülünün kalınlaşması sıklıkla eklem yaralanmalarından kaynaklanır. Eklem kapsulası başlangıçta hemoraji ve ödemden dolayı normalden daha hipoekoik görülebilir. Sonra eklem kapsülü fibrozisten dolayı daha ekojenik görülebilir (118).

Sinovyal membranın yüzeysel boşlukları muayenesinde 10 MHz'lik prob yeterlidir. Ancak, daha derin kısımları muayene edilecekse 7.5 MHz'lik (ya da 5 MHz'lik) prob gereklidir. Sinovyal sıvı varlığında, sinovyal membran kolaylıkla muayene edilebilir, aksi takdirde görüntülenmesi zordur (52).

1.2.5.3.2. Eklem kıkırdağının ultrasonografik muayenesi

Eklem kıkırdağının görüntülenmesi ve değerlendirilmesinde 7.5-10 MHz'lik problemler kullanılır. Kıkırdağın güvenilir görüntülerini elde etmek için transduserlerin artiküler yüzeye dik uygulanması gerekir. Anekoik bir kenar gösteren kıkırdak bölgelerinin altında kalan artiküler kıkırdak yüzeyi düz bir ekoik hat olarak görülür (53,109).

Eklem kıkırdağı kemik yüzeyinde keskin bir şekilde belirli bir hipoekoik çerçeve oluşturur. Artiküler kıkırdak yüzeyi normalde düzgündür ve altındaki kemiğin yüzeyinde görülür. Buzağılarda artiküler kıkırdak yetişkinlerinkinden daha kalındır (50). Dejeneratif yangısal eklem yıkımlanması ve travma sonucu oluşan patolojik değişiklikler (kıkırdakta incelme ve kıkırdak kaybı), kıkırdak kenarlarının düzensizliği ve yırtılması gibi farklı bir ekojeniteyi kapsar. Artiküler kıkırdak düzensizliği osteokondritis dissekans'ta da bildirilmiştir (50). Subkondral kemik yüzeyi kıkırdağın altında uzanan düzenli bir hiperekoik hat olarak görülür. Bu hiperekoik hat, eğer transduser artiküler yüzeye dikse daha ince ve daha

düzenlidir. Subkondral kemiğin anormal ultrasonografik bulguları; düzensiz yüzey, değişmiş ekojenite ve yıkımlanmaları içerir (52,53).

Artiküler sınırların kemik yüzeyleri, ultrasonografik değerlendirmede keskin ve düzenli hiperekoik bir hat olarak görülebilir. Osteofitlerin varlığında, artiküler kenarların hiperekoik hattı girintili ve çıkıntılı, anekoik eklem boşluğu azalmış görülür. Periartiküler osteolizis olduğunda bir ya da her iki zıt artiküler kenarlarda bir defekt tanımlanabilir. Periartiküler kemik fragmentleri akustik gölgeler gösteren hiperekoik materyal olarak görüntülenir (53).

1.2.5.3.3. Sinovyal sıvının ultrasonografik muayenesi

Eğer sinovyal sıvı ekojenikse sıvı birikiminin belirlenmesi zordur. Sinovyal sıvının homojen ekojenik görünümü, hemartrozis veya septik artritiste doku birikintileriyle meydana geldiği gibi hücresel artışla uyarılabilir. Sinovyal sıvı içerisinde farklı miktarlardaki ekojenik materyal fibrin pıhtılarını ya da doku kalıntılarını gösterir. Ultrasonografik muayene süresince serbest kalsifiye cisimler tanımlanabilir (52,53). Sinovyal sıvı içerisinde saçaklanma tarzındaki hipoekoik görünüm ya da sıvının total olarak ekojenik görülmesi septik artritisin belirtisidir (118).

1.2.5.3.4. Eklemelerin ultrasonografik muayenesi:

Humeral eklem (Omuz eklemi): Sığır omuz eklemine diagnostik ultrasonografik muayenesi daha çok septik ve travmatik bozukluklar sonucunda sinovyal sıvıda meydana gelebilecek değişikliklerin değerlendirilmesi amacıyla yapılır (95).

Fizyolojik durumlarda scapulo-humeral eklem kesesi longitudinal ultrasonografik muayenede sadece eklem boşluğu düzeyinde, kısmen çok küçük bir anekoik bölge olarak görüntülenir (95). Omuz eklemine ince zayıf eklem kapsulası en iyi lateral ve kaudolateral olarak görüntülenir (118). Ekojenik eklem kapsulası daha çok triangular ve anekoik olarak görülür. Arthritis olgularında omuz eklemine şişkinlik şekillendiği için ultrasonografik muayene kolaylıkla yapılır (118).

Cubiti eklemi (Dirsek eklemi): Dirsek eklemi ince sinovyal mebranla sınırlanır ve daha kalın ekojenik eklem kapsulasıyla çevrelenir. Dirsek eklemine ultrasonografik

muayenesi için 5.0-10 MHz'lik probalar kullanılır. Dirsek eklemindeki sinovyal sıvı genellikle ultrasonografik olarak görüntülenemez. Humeral trohlea'nın artiküler kıkırdağı, distal biceps brachii tendosu ile humeral trohlea arasında ince bir anekoik yüzey olarak görülür (86,118).

Carpal eklem (Bilek eklemi): Karpal eklemin ultrasonografik muayenesi için 7.5 MHz'lik linear transduser kullanılır (84,86). Karpus'un palmardan ultrasonografik muayenesinde eklem keseleri küçük, içi sıvı dolu anekoik bölgeler olarak görüntülenir. Dorsal keseler tanımlanamaz, sadece eklem yüzeyleri düzeyinde çok küçük, triangular anekoik bölgeler olarak görülür. Eklem kapsulası ve kapsular yağlar heterojen ekojenik olarak görülür ve dorsal olarak artiküler kemik yüzeyi ile birleşiktir. Kapsula/konnektif doku ara yüzeyini tanımlamak zordur (84,118).

Sağlıklı sığırlarda karpal eklem kesesinin ultrasonografik görüntülenmesi, sinovyal effüzyonun varlığında endikedir (84).

Metacarpo-metatarsophalangeal eklem (Topuk Eklemi): Topuk eklemi 7.5-14 MHz'lik transduserler kullanılarak muayene edilir. Topuk eklemi kapsulası'nın dorsal bölümü kalınlık bakımından çeşitlilik gösterir. Anekoik eklem sıvısının çok küçük bir miktarı, eklemlerin her ikisinde de proksimopalmar veya proksimoplantarda normal olarak görüntülenir. Metakarpal kondilusların dorsal görünümünde artiküler kapsulunun hipoekoik veya ekojenik kalınlaşması genellikle asimetriktir. Akut villonodüler sinovitis'te, kalınlaşmış dorsal sinovyal plika bulunur ve bu plika diffuz hipoekoik olarak görülür. Kronik villonodüler sinovitis'te ise ekojenite gittikçe artar. Eklem kapsulası'nda akustik gölgeye neden olan hiperekoik bölgeler görüntülenir (118).

Coxo-femoral eklem (Kalça eklemi): Femur'un büyük trohanter'i ve acetabulum'un dış kısmı ultrasonografik olarak görüntülenebilir. Ancak, daha derin kısımları görüntülenemez (118).

Genu eklemi: Genu ekleminin ultrasonografik muayenesi için 7.5 MHz'lik linear veya konveks ya da 5 MHz'lik transduserler kullanılır (83,118). Patella, femur ve tibia'nın kemik yüzeyleri distal olarak akustik gölgelenme gösteren, hiperekoik bir çizgi ile çevrelenmiş olarak görüntülenir. Eklem boşlukları en iyi longitudinal düzlemde görülür. Femoral ve tibial kemik yüzeylerini şekillendiren huni şeklindeki boşlukların içerisi triangular meninksler tarafından doldurulur. Femoro-patellar eklem yüzeyi, medial ve lateral trohlear tepelerle ve intertrohlear kanallarla şekillendirilir ve ince bir anekoik artiküler kıkırdak tabakasıyla kaplanır. Artiküler kıkırdak en iyi transversal ve longitudinal düzlemde görülür

(50,83). Uzun ve kalın sinovyal villi'ler femoropatellar eklemde medial boşluğunda görüntülenir (118).

Tarsocrural eklem (Tarsal eklem): Tarsal eklemde ultrasonografik muayenesi için 7.5 MHz'lik linear ya da 5 MHz'lik sektör transduserler kullanılır (86). Bu eklemde dorsomedial kompartımanları üzerindeki eklem kapsülü ultrasonografik olarak kolaylıkla görüntülenir. Tibia'nın medial malleolus'u altından hemen görüntülenen geniş bir dorsomedial kese (boşluk) vardır (118). Diğer sinovyal keseler gibi, tarsal kese içerisindeki sıvı birikiminin ultrasonografik görünümü sıvının karakterine bağlıdır. Sinovyal effüzyon genellikle anekoik olarak görülür. Hipoekoik fibrin ve kalınlaşmış sinovyum sinovitis'te görülür (118).

1.2.5.4. Sinovyal Biyopsi (Histo-patolojik Tanı):

Sinovyal biyopsi; sinovyal yıkımlanma, kırıkta proliferasyonu, fibröz doku artışı, kollagen dejenerasyonu ve eklemi sekonder dejeneratif değişiklikler açısından incelemek için yapılır (31).

Dejeneratif, septik ve villonodüler sinovitis olgularında sinovyal membran ve kırıkta bozuklukların teşhisi bu yolla daha kesin olmaktadır (105). Biyopsi işlemi genel anestezi altında, artrotomi veya artroskopi eşliğinde yapılmalıdır (39,54,105). Alınan biyopsi örneği uygun yöntemlerle histolojik yönden incelenir ve tanı konulmaya çalışılır (105).

Eklem kapsulası ve sinovyal membrandan alınan biyopsi örneklerinin histopatolojik muayenesinde, sinovyal membran hücrelerinde hiperplazi, lokal ödem alanları, subintimal dokuda lenfosit ve plazma hücrelerinin diffüzyonunun gözlemlendiği, perivasküler ve intravasküler nötrofil lökosit ve makrofaj infiltrasyonlarının olduğu, fibröz eklem kapsulasının kalınlaştığı, hiperplazik membran üzerinde fibrin iplikçiklerini içerdiği bildirilmektedir (17,29,30,39,134).

Sinovyal membranın hyalinizasyonu sığırlarda osteoarthritis ve travmatik arthritis olgularında tanımlanmaktadır (134). Arthritis olgularında periartiküler fibrozis ve subkondral kemik hiperplazisi görülmektedir (54,79).

Osteoarthritislerde sinovyal dokularda makro ve mikro kalsifikasyonlar, sinovyal hücre proliferasyonu, dejenerasyon bölgesinde osteofit formasyonu ve kırıkta yüzeyinde bozulma en belirgin patolojik bulgulardır (31,134).

Septik artritlerde, mikroskopik olarak; sinovyal membranın ülserasyonu, sinovyal damarlarda konjesyon, sinovyal hücre ve villilerde hiperplazi tipik bulgulardır (17).

1.2.5.5. Sinovyal Sıvı Analizi:

Sığırlarda sinovyal sıvı analizi, eklem hastalıklarının nedeni, tipi (enfeksiyöz, nonenfeksiyöz ya da dejeneratif), yaklaşık süre ve şiddetini saptamada önemlidir (23,105,122,141).

Sinovyal sıvıda fiziksel, biyokimyasal ve sitolojik incelemeler yapılır ve bu bulgular yangının durumu hakkında önemli bilgiler verir (126). Ayrıca, sağaltım için kullanılacak kortikosteroid ve antibiyotik gibi ilaçlara duyarlılığın saptanmasında da bir indikatördür (105).

Sinovyal sıvının analizinde: Görünüş ve renge, volüme, pıhtı oluşumuna, protein miktarına, pH'ya, dansiteye, viskoziteye, müsin içeriğine, şeker miktarına ve içerdiği hücrelere bakılır (39,72,104,105,126).

Fiziksel muayenede: Sinovyal sıvının rengi, saydamlığı, miktarı, viskozitesi, kokusu, spontan pıhtılaşması, pıhtı oluşumu gibi makroskopik özellikleri incelenir (126,140).

Normal sinovyal sıvı temiz, berrak, renksiz veya saman sarısı renğinde olup visköz bir yapıdadır (39,72,126). Akut travma olaylarında koyu sarı veya kırmızımtrak bir renk alır (39,104,105). Kronik travmatik ve dejeneratif durumlarda sinovyal sıvı opaktır ve yüzücü materyaller içerir. Septik artritlerde açık sarı ile koyu sarı arasında değişir. Ancak, sinovyal sıvı oldukça bulanık ya da sulu kıvamda olup, içerisinde fibrin pıhtıları bulundurur (39,98,105).

Normal sinovyal sıvı; oda ısısında 1 saat, +4°C'de ise 48 saat'te pıhtılaşmaz (104,105,126,124). Bu özellik fibrinojen ve diğer pıhtılaşma faktörlerinin yokluğundan ileri gelir. Patolojik sinovyal sıvı sinovitisin tip ve şiddetine bağlı olarak değişik derecelerde pıhtılaşma gösterir (105). Stafilokok ve streptokok gibi piyogen mikroorganizmaların neden olduğu septik ve travmatik artritlerde hızlı, dejeneratif hastalıklarda pıhtılaşma yavaş oluşmaktadır (103,105).

Sinovyal sıvının protein miktarı, sinovyal membranın permeabilitesi hakkında ve indirekt olarak da bölgedeki yangının şiddeti hakkında bilgi verir (126).

Sinovyal membranın yangısıyla birlikte total protein konsantrasyonu artar (65). Sinovyal sıvı protein miktarı ve albumin/globulin oranı yangısal olaylar için karakteristik olarak kabul edilir (104,126). Septik ve infeksiyöz artritlerde total protein miktarı artarken, dejeneratif eklem hastalıklarında albumin/globulin oranı artar (104,105,141). Yangılı eklemlerde şekillenen bol miktardaki proteinler hem osmotik aktiviteyi hem de polimorf nükleer lökosit ve diğer kan elementlerinin miktarını artırır (47).

Sinovyal sıvının miktarı; Hayvanın yaşına, cüssesine, eklem büyüklüğüne ve diğer eklemlerle kominikasyonuna bağlıdır (39,105). Yetişkin sığırlarda tibiotarsal eklemde 12 (4-20) ml, 1-2 yaşlılarda 15 (12-30) ml, boğalarda 20 (10-29) ml kadar sinovyal sıvı bulunur. Buzağılarda ve gençlerde sinovyal sıvı miktarı, yaşlılardan daha fazladır (104,105,126). Akut ve subakut travmatik, septik ve aseptik yangılarda sıvı miktarında önemli artışlar meydana gelir. Dejeneratif eklem hastalıklarında ise sinovyal sıvı miktarında önemli bir artış gözlenmez (39).

Sinovyal sıvının pH'sı normalde 7.0-7.8'dir. Dansitesi ise 1008-1015'tir (104).

Sinovyal sıvının viskozitesi, hyaluronik asit konsantrasyonu ile ilgilidir (133,134). Viskozitenin belirlenmesi, punksiyondan hemen sonra yapılmalıdır (72,126). Sinovitis olgularında hyaluronik asitin sulandığı, depolimerizasyona uğradığı ve sonuçta hyaluronik asit miktarı azaldığı için de sinovyal sıvının viskozitesinin azalmasına neden olduğu bildirilmektedir (126). Klinik olarak sinovyal sıvının viskozite ölçümü, bir enjektör iğnesi yardımıyla sıvı damlatılarak yapılabilir. Normal sıvıda damla 5-7 cm uzadıktan sonra iğneden kopar. Aynı şekilde parmak üzerine damlatılan sinovyal sıvı, iki parmak birbirinden ayrılınca yaklaşık olarak 2.5-5 cm uzar (72,105,126). Viskozitenin azalmasına neden olan hastalıklarda damlanın boyu daha da kısılır (126).

Sinovyal sıvıda müsün çökeltisinin kalitesinin belirlenmesi de oldukça önemlidir. Nötrofil dejenerasyonundan dolayı açığa çıkan lizozomal enzimlerden müsün kalitesi etkilenmektedir. Yangılı eklemlerdeki sinovyal sıvıda müsün çökeltisi iyi, orta, zayıf ve çok zayıf olarak nitelendirilir. Müsün çökeltisi normal olduğunda berrak bir solüsyonun içinde yoğun bir kitle görülür, bu "iyi" olarak değerlendirilir. Hafif bulanık solüsyon içinde yumuşak bir çökelti "orta", bulanık bir solüsyon içinde çok yumuşak bir kitle "zayıf", bulanık bir solüsyon içinde birkaç küçük çökelti müsün yönünden "çok zayıf" olarak değerlendirilir. Genelde aşırı yangılı sıvıda kötü ve bozuk bir müsün pıhtısı görülür. Travmatik ve dejeneratif olaylarda "iyi" ve "orta" arasında, enfekte olaylarda "fakir" ve "çok fakir" değerler saptanır (39).

Sinovyada hücre sel analiz yapılarak da eklem hastalıkları tespit edilmeye çalışılır (39). Sinovyal sıvıda hücre analizi yapmak için EDTA'lı tüpler kullanılır (100,126,141).

Normal sinovyal sıvı 1000-3000 mm³ nötrofil lökosit bulunur. Travmatik, septik ve infeksiyöz artritlerde bu sayı oldukça artar (39,72,94,122,141). Özellikle septik ve infeksiyöz artritlerde nötrofil oranı artarken, lenfosit, monosit ve makrofaj oranları azalır (72,94,104,105). Septik ve travmatik artritleri ayırmak için sinovyal sıvıda bulunan akyuvarların differensiyal sayımları yapılır. Travmatik artritlerde makrofajların oranı % 30 artarken, Septik artritlerde nötrofil ve eosinofil oranı % 30'dan fazla artar (104).

Sinovyal sıvıda şeker oranı saptanmalı ve serum şeker içeriğiyle karşılaştırılmalıdır (94,104). Yangının artmasıyla sinovyal membran permeabilitesi artacağı için, sinovyal sıvı şeker oranı artar. Genç hayvanlarda sinovyal membran belirli oranlarda şeker molekülü geçişine izin verir. Sinovyal sıvı normal şeker miktarı 78±11 mg/100 ml kadardır (104).

Sinovyal sıvının biyokimyasal muayenesinde: Alkalen fosfataz (ALP), Laktat dehidrogenaz (LDH), Kreatin kinaz (CK), Alanin aminotransferaz (ALT) ve Aspartat aminotransferaz (AST) enzimlerinin aktiviteleri, Na, K, Ca, Cl, Mg ve Üre miktarları da tayin edilebilir (77,105,110,126,141).

Sinovyal sıvının santrifüjasyonundan sonra boya alan ve almayan şekilli elementleri de incelenmelidir. Bu işlem, kıkırdak ve sinovyal membran döküntülerini saptamaya yarar (105). Bu döküntüler matrix metalloproteinleri ve kıkırdak oligometrik matrix proteini, agregan kollagen tip 2, keratin sülfat ve total glikozaminoglikanları içerir (20,23,110,117).

Ayrıca, sinovyal sıvı analizinde aerobik ve anaerobik kültürler ile gram boyamalar tanı için önemlidir (105,126).

1.2.5.6. Artroskopi:

İnsan hekimliğinde uzun yıllardan beri uygulanmakta olan artroskopi, Veteriner Hekimlikte ilk olarak 1980'lerin ortasında atlarda eklem hastalıklarının tanı ve sağaltımı amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (8,26,39,40).

Artroskopi; endoskopik bir yöntem olup kelime olarak "eklem içine bakmak" anlamına gelir (3). Kısaca, intraartiküler yapıların, optik bir düzenele inspeksiyonu olarak tanımlanır (108). Artroskopik muayene ile eklemi oluşturan tüm anatomik yapılar göz ile görülebilmekte, anatomik yapılarda şekillenen değişimler kolaylıkla belirlenebilmekte,

buz ağlarında irinli artritlerde eklem içinin lavajı yapılarak fibrin dışarı çıkarılmakta ve eklem daha iyi görünmesi de sağlanmaktadır (3,26,30,40,96).

Endoskopik bir sistem olan artroskop, basit olarak fiberoptik sistemden oluşmuştur. Bu sistem: Artroskopik teleskop, teleskoba bağlı fiber optik kablo ve soğuk ışık kaynağından ibarettir (5).

Bugün çok gelişmiş artroskoplarda bulunan video-kamera sistemi sayesinde eklem içerisinden alınan görüntüler monitöre yansıtılmakta ve operasyon esnasında tanı, prognoz ve sağaltım yönünden büyük avantajlar sağlanmaktadır (26,96,121,127).

Artritlerin sağaltımında, klasik cerrahi metot olarak; artrodez, artrotomi, osteotomi ve sinoviyektomi yöntemleri uygulanmakla birlikte, son yıllarda büyük avantajları nedeniyle artroskopi önerilmektedir (3).

Artroskopik yöntemde, ensizyon hattının küçük olmasından dolayı yumuşak doku travmasının az olması, eklem yüzeylerinin tam olarak görülebilmesi, sinovyal membranın daha iyi değerlendirilmesi ve tek bir uygulamayla birçok eklem üzerinde kolayca operasyon yapılabilmesi önemli bir avantajdır (5,8,26,30,40,108,121).

Ayrıca, artroskopik sağaltım yapılan olgularda postoperatif dönemde eklemde şekillenen şişkinliğin daha çabuk ortadan kalkması ve hayvanın yürüyüşünün daha hızlı bir şekilde normale dönmesi de diğer avantajlarıdır (108).

Bu yöntemin en önemli dezavantajı ise pahalı olması, çok dikkatli bir şekilde yapılmasının gerekliliği ve deneyimli kişiler tarafından yapılmadığı takdirde önemli komplikasyonlara yol açmasıdır (26,96,121,127).

Artroskopide komplikasyon olarak; enfeksiyon, eklem yangısı ve hasarı, eklem çevresinde sıvı birikimi, iatrojenik kıkırdak travması, nörovasküler zedelenmenin olabileceği vurgulanmaktadır. Operasyon sonrasında eklem fleksiyon ve ekstensiyonunda ağrı saptanırsa da bu ağrının yürümede belirgin bir topallığa sebep olmadığı bildirilmektedir (39).

1.2.6. Sağaltım

Eklem yangıları akut-kronik seyirli ve aseptik-septik karakterlerde olabilmektedirler. Özellikle akut seyirli artrit olgularının sağaltılmaması veya yapılan sağaltıma cevap alınmaması durumunda kronik seyir gelişir ve bunun sonucunda da yapılacak olan sağaltımı güçleşir (48).

Yangısal ve dejeneratif eklem hastalıklarının sağaltımında aşağıdaki yöntemlerden yararlanılır;

1.2.6.1. Koruyucu sağaltım

1.2.6.2. Dinlenme ve fizik tedavi

1.2.6.3. Koterizasyon ve kostik ilaçlar

1.2.6.4. Medikal sağaltım

1.2.6.5. Sinovyal sıvı transplantasyonu veya transferi

1.2.6.6. Cerrahi sağaltım

1.2.6.1. Koruyucu Sağaltım:

Eklemlerde klinik belirtilerin ortaya çıkmasında ve dejeneratif değişikliklerin oluşumunda mekanik, enzimatik, metabolik, enfeksiyöz ve yangı faktörleri birlikte etkili olduğundan, sağaltım bu faktörlere ve bunların ürünlerine yönelik olmalıdır (105). Bu nedenle eklem kapsülü ve kıkırdağında irritasyon ve dejenerasyon yapan aktif maddeler inaktive edilmeli, rejenere edici önlemler alınmalıdır. Eklem deformasyonlarının ve fonksiyon bozukluklarının düzeltilmesine çalışılmalıdır (105)

1.2.6.2. Dinlenme ve fizik tedavi

Dinlenme kas, tendo ve ligament spazmlarını önlediği gibi, kimyasal sinovitisin rezolusyonunu ve yumuşak dokuların iyileşmesini sağlar. Uzun süreli dinlendirme ise kas atrofisi, eklem fonksiyon kaybı ve depresyona yol açar. (105). Özellikle kronik ve dejeneratif olgularda tam bir hareketsizlik hastaya yarar yerine zarar verir. Bu nedenle, eklemin zorlanması önlenmeli ancak, dinlenme ve egzersiz arasında bir denge oluşturulmalıdır. Bu amaçla hareketi sınırlandırmak ve yükleri hafifletmek için pansuman, bandaj, atel, splint ve özel destekler kullanılmalıdır (28,68,105,124,125).

Travmatik artritlerde başlangıçta soğuk, daha sonra sıcak uygulamalar yangı ve demin ortadan kaldırılmasında etkilidir. Bu amaçla ilk 48 saatlik dönemde soğuk, sonra sıcak uygulamalar oldukça faydalıdır (68,124,125). Masaj, fleksiyon ve ekstensiyon hareketleri, ışın tedavisi, diatermi ve terapötik ultrasonografi de olumlu sonuçlar verir (68,105).

1.2.6.3. Koterizasyon ve kostik ilaçlar

Pom. camphree, pom. hirudoid, pom lasonil, pom. ichtyolee gibi rezolitif ve irkiltici ilaçlar; Ong. vesicatoire, ong. mercurielle gibi vezikanlar; yüzlek koterizasyon, diatermi ve ultrason kronik ve hipertrofik olgularda lokal ısı artışı, vaskülarizasyon ve iyileşme sağlar (105,124).

1.2.6.4. Medikal sağaltım

DMSO (Dimethylsulphoxide, Domosedan): Bu polar kimyasal çözücü akut travma sonrası oluşan yumuşak doku şişkinliği ve yangıyı azaltmada ya tek başına ya da kortikosteroidlerle kombine edilerek kullanılmaktadır (124).

DMSO'nun antienflamatuar, analjezik, bakterisidal, doku geçirgenliğini arttırıcı ve antioksidan etkileri mevcuttur. Ayrıca, saf halde iken toksik olmasına rağmen dilue edildiğinde (özellikle laktatlı ringer ve serum fizyolojik ile) toksisitesini kaybeder (1,48). Eklem yangılarında ortaya çıkan serbest oksijen radikallerini bağlayarak eklem için önemli olan hyaluronik asitin yıkımını durdurur (1,48).

DMSO likid ya da jel halinde kullanılır. Uygulama sırasında mutlaka eldiven giyilmelidir (124). DMSO'nun genellikle intraartiküler kullanımı tercih edilir, ancak bazı olgularda yangılı eklem bölgesine dıştan sürülmek suretiyle de kullanılmaktadır. Bu şekilde lokal ısı artışı ve diğer antienflamatuar özellikler sayesinde iyileşme olduğu bildirilmiştir (48).

DMSO intraartiküler kullanılacaksa Laktatlı ringer solusyonu ile % 10-30 oranında karıştırılarak ya da Serum fizyolojik solusyonu ile % 15-20 oranlarında karıştırılarak kullanılmalıdır (1,93).

Antibiyotikler: Septik artritlerde antibiyotikler birinci derecede önemli preparatlardır. Enfeksiyonun klinik durumunun saptanması ve antibiyogram, sağaltımda başarı şansını yükseltir. Artritlerde lokal ve sistemik uygulamaların birlikte yapılması gereklidir. Ancak, intraartiküler uygulama öncesi, eklem iritan olmayan sıvılarla irrigasyonu ya da artrotomiyle eklem drenajı gerçekleştirilmelidir (105).

Sinovyal membran penisilin, gentamisin ve oksitetrasikline karşı önemli ölçüde geçirgendir. Ancak, doğal ve sentetik penisilin, tetrasiklin, sefalosporin ve aminoglikozidler için geçirgenlik durumu tam olarak saptanamamıştır (105).

Eklem yangılarında; penicillin, gentamycin, cefazolin, ampicain, oxacillin, cephalothin, carbenicillin, erythromycin, cephalosporin, trimetoprim-sulfadimetilprimidin, streptomycin, rifamycin, kanamycin, neomycin, thiamphenicol, tetracycline sıklıkla kullanılan antibiyotiklerdir (16,28,33,97,103,105,128,132,139).

Penicilin, clindamycin ve vancomycin gibi antibiyotikler gram pozitif bakterilere; sefalosporinler ise gram negatif bakterilere karşı oldukça etkilidirler (42).

NSAIA (Nonsteroidal antienflamatuar ajanlar): Bu grup preparatların antienflamatuar, analjezik ve antipiretik etkileri vardır (28,58,71,93,105,107,124,135).

Bunların etki mekanizması enzim cyclooxygenase aktivitesini bloke etmeleri nedeniyle, prostanooidlerin sentezini inhibe etmelerinden ileri gelir (107,135). Yangılı bir eklemde prostaglandin salgılayan hücre tipleri sinoviyosit, nötrofil, lenfosit ve makrofajlardır. NSAI ilaçlar, prostaglandinlerin yangıdaki etkinliklerini engelleyerek ağrı reseptörlerinin mekanik ve diğer kimyasal ajanlara duyarlılığını önlerler (105,107,132). Bu grupta en çok kullanılan preparatlar; phenylbutazone, flunixin meglumine, ketoprofen, meclofenamic acid, salisilik asit, naproxen, suxibuzone ve carprofen'dir (58,71,93,107,124,135).

Kortikosteroidler: Akut, aseptik, travmatik ve dejeneratif olgularda oldukça sık kullanılmaktadır. Kullanımını izleyen kısa süre içerisinde sinovitis durmakta, eksudasyon inhibe edilmekte, sinovyal membran normale dönmekte, enzimlerin yıkılmayıcı etkisi ortadan kalkmakta ve fonksiyon kaybı azalmaktadır. Kortikosteroidlerin antienflamatuar etkileri çok yönlüdür. Kollagenaz ve prostaglandinleri inhibe etmeleri yanında, lökosit migrasyonunu durdururlar ve kapillar dilatasyonu inhibe ederler; platelet agregasyonunu, fibrozis ve süperoxide üretimini baskırlar (105).

Bu hızlı antienflamatuar etkileri yanında istenmeyen etkileri de oldukça fazladır. Kortikosteroidlerin yan etkilerinin çokluğu, bu grup ilaçları alternatif bir duruma getirmiştir (105,107).

Kortikosteroidlerin artiküler kıkırdak, eklem kapsulası, ligament ve kemiğin iyileşme prosedürünü azalttığı hatırlanmalı ve egzersiz yapıldığında yıkımı arttıracığı unutulmamalıdır (124).

Kortikosteroidler özellikle enfeksiyöz artritlerde kullanıldığında, eğer enfeksiyon kontrol altında değilse kontrendikedir (33,42). Ayrıca, kortikosteroidler biyokimyasal ve sitolojik bozukluklara yol açtıklarından intraartiküler kullanımları da kontrendikedir.

Yaygın olarak kullanılan kortikosteroidler: Delta kortizon (prednizon), phenylbutazone, deltahydrokortizone (prednizolon), metilprednizolon (Depo-medrol), triamsinolon (Kenakort-A retard), dexametazone (Dekort) ve betametazon'dur (33,105).

Geriletici inhibitörler: Dejenere eklem kırırdağında azalan kondroitin sülfatı tamamlayan, proteoglikanları yıkılmayan fermentlerin aktivasyonunu inhibe ederek kırırdağın yıkımını önleyen, sentetik bir heparin preparatı olan polysulphate glycosaminoglikan (93,105,135); kondroitin sülfat sentezini stimüle ve mukopolisakkarit yıkımını inhibe eden rumalon; Dona-200 S, pentasonpolysulphate gibi ilaçlar kullanım alanı bulmuşlardır. Bunlar aynı zamanda hyaluronidase ve condroitin sulfohydrolase'ı inhibe ederler (105).

Hyaluronik asit (HA): HA, bir nonsülfat glikozaminoglikandır (105,124,135). Hyaluronik asitin sodyum tuzları tek başına veya kortikosteroidlerle birlikte kullanılmaktadır (124).

HA hem sinovyal sıvının hem de artiküler kırırdağın önemli bir komponentidir (135). Hyaluronan sinovyum tarafından salgılanır ve sinovyal membranın kayganlaştırılmasında ve sinovyal sıvının vizköz niteliklerini kazanmasında oldukça önemlidir (19,124,135). Ayrıca, antienflamatuar ve analjezik etkiye'de sahiptir (47,93,105,124,135).

Fasiya ve tendolardaki yara, yangı, fibrinöz ve adezyon formasyonunu azaltır. Böylece sinovyal membran ve eklem kapsülünün yangısına da engel olur (47,125,135). Ayrıca antioksidant ve antiproliferatif etkisi de vardır (105).

Tüm bu etkilerden dolayı daha çok karpal veya topuk eklemine sinovitis ve kapsulitis'lerinde kullanılmaktadır (124). Bununla birlikte dejeneratif eklem hastalığında da kullanımı başarılı sonuçlar vermektedir (2). HA intraartiküler kullanılır (124).

Hiçbir yan etkisi saptanamayan HA'nın hücre proliferasyonunu inhibe ettiği ve anti-tümoral etkide olduğu da bildirilmiştir (105).

1.2.6.5. Sinovyal sıvı transplantasyonu veya transferi:

Özaydın (105), değişik ırk, cins ve yaşta 30 sığıra ait 51 artritli eklem (tarsal veya karpal eklemler) üzerinde sinovyal sıvının oto ve homotransplantasyonu yoluyla sağaltım denemiş ve her iki yöntemde de tüm hastalık tipleri için iyileşme oranlarını sırasıyla %55 ve % 96 olarak saptamıştır.

1.2.6.6. Cerrahi sağaltım

Eklem boşluğunun lavajı, irrigasyonu ve sinovektomi, en iyi şekilde genel anestezi altında ve artrotomi-artroskopi yardımıyla yapılır (105). Böylece artiküler kıkırdak döküntüleri ve lizozomal enzimlerin dilusyonu sağlanır. Septik artritlerde mikroorganizmaların yoğunluğu da azaltılmış olur (105).

Eklem drenajı üç amacı gerçekleştirmek için yapılır: 1- Eklemde bakterileri uzaklaştırmak, 2- Eklemdeki basıncı azaltmak, 3- Bakteri ve diğer organizmaları tespit etmek için örnek oluşturmak (10).

Eklem drenajının çeşitli metodları vardır. Bunlar: İğne aspirasyonu, her yönden (tamamen) lavaj, şişme (genişleme) irrigasyon, artrotomi (ventral drenaj), artroskopik lavaj, kapalı emme drenaj, giriş-çıkış drenajı ve sinovektomi'dir (2,10,16,25,28,63,103,120,128).

Artroplastide parsiyel ya da total protezler uygulanır (105). Başka bir şirurjikal tedavi seçeneği de eklem rezeksiyonu veya rezeksiyonla birlikte angulasyon oluşturularak da yapılan artroplastisi'dir (105,130).

Restoratif olarak korrektif osteotomi ve artroplastisiye başvurulur. Ayrıca gerekli durumlarda genel anestezi altında artrodez de uygulanabilir (12,105,120).

Bu çalışmada, buzağılarda şekillenen eklem hastalıklarının tanısında klinik, radyolojik ve sinovyal sıvı analizi gibi alışılmış yöntemlerin yanı sıra indirekt radyografik, ultrasonografik ve histopatolojik muayene bulgularının birlikte değerlendirilmesi ve klinik pratiğe aktarılması amaçlandı.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. MATERYAL

2.1.1. Hayvan Materyali

Klinik olgular üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmada hayvan materyalini; Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık Şikayeti ile getirilen ve yapılan klinik muayenelerinde artritisi tanısı konulan değişik ırk, cinsiyet ve yaştaki 40 buzağının 36 karpal, 9 tarsal, 4 skapulohumeral, 8 genu, 3 metakarpofalangeal, 1 interfalangeal, 1 metatarsofalangeal ve 1 kubiti eklemi oluşturdu (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: Olguların toplu halde görünümü

Olgu No	Protokol No	Tarih	Irku, Cinsiyeti, Yaşı	Olgu No	Protokol No	Tarih	Irku, Cinsiyeti, Yaşı
1	490	20.12.2005	Montofon, E, 30 günlük	21	506	20.09.2006	Montofon, E, 17 günlük
2	40	20.02.2006	Montofon, E, 30 günlük	22	545	09.11.2006	Simental, D, 30 günlük
3	123	21.03.2006	Montofon, E, 30 günlük	23	40	08.02.2007	DAK, E, 30 günlük
4	182	21.03.2006	Montofon, D, 30 günlük	24	44	09.02.2007	Montofon, E, 13 günlük
5	285	20.04.2006	Simental, E, 150 günlük	25	121	26.03.2007	Yerli, E, 60 günlük
6	299	27.04.2006	Montofon, E, 60 günlük	26	126	29.03.2007	Zavot, E, 60 günlük
7	300	01.05.2006	Montofon, E, 30 günlük	27	127	02.04.2007	Simental, E, 25 günlük
8	318	04.05.2006	Melez, E, 150 günlük	28	128	02.04.2007	Simental, E, 50 günlük
9	369	24.05.2006	Melez, D, 40 günlük	29	156	27.04.2007	Yerli, E, 60 günlük
10	377	25.05.2006	Melez, E, 30 günlük	30	164	04.05.2007	Melez, E, 150 günlük
11	378	26.05.2006	Melez, E, 45 günlük	31	185	17.05.2007	Melez, E, 20 günlük
12	393	02.06.2006	Montofon, D, 30 günlük	32	212	06.06.2007	Melez, D, 60 günlük
13	410	09.06.2006	Melez, D, 60 günlük	33	216	12.06.2007	Yerli, E, 120 günlük
14	428	23.06.2006	Montofon, D, 120 günlük	34	224	22.06.2007	Yerli, D, 45 günlük
15	435	11.07.2006	Montafon, E, 30 günlük	35	274	31.07.2007	Yerli, E, 9 günlük
16	436	13.07.2006	Simental, E, 15 günlük	36	280	03.08.2007	Montofon, E, 10 günlük
17	437	13.07.2006	Simental, D, 150 günlük	37	283	08.08.2007	Simental, E, 90 günlük
18	440	18.07.2006	Melez, D, 15 günlük	38	60	03.03.2008	Melez, E, 45 günlük
19	443	20.07.2006	Simental, D, 60 günlük	39	69	12.03.2008	Hereford, E, 30 günlük
20	479	01.08.2006	Melez, E, 2 günlük	40	86	24.03.2008	İsviçre esmeri, E, 25 günlük

2.1.2. Ultrason Cihazı ve Ekipmanı

Ultrasonografik muayene için Pie Medikal 100 Falko Vet model portatif ultrasonografi cihazı ile 3,5 ve 5 MHz'lik konveks ve lineer probalar kullanıldı (Resim 2.1).



Resim 2.1: Ultrason cihazının görünümü

2.1.3. Röntgen Cihazı ve Kontrast Madde

Radyografik muayeneler için Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı röntgen ünitesinde bulunan Vetox-110 marka röntgen cihazı kullanıldı (Resim-2). Radyografik muayeneler 60 kV, 50 mA ve 0,40 saniyelik dozlarda gerçekleştirildi ve 18X24, 24X30 ve 30X40 boyutlarında kasetler kullanıldı.

Pozitif kontrast radyografi için kontrast madde olarak 300 mgI/ml iohexol içeren Omnipaque (Amersham Health), serum fizyolojik ile yarı yarıya sulandırılarak 3-5 ml intraartiküler yolla kullanıldı.



Resim 2.2: Röntgen cihazının görünümü

2.1.4. Laboratuvar

Sinovyal sıvı aspirasyonu için 18 GX1 ½ pembe kanül kullanıldı.

Histopatolojik muayene amacıyla alınan biyopsi materyallerini saklamak için, içinde % 10'luk formol solüsyonu bulunan küçük şişeler kullanıldı. Biyopsi örneklerinin mikroskopik muayenesi için; CX 21 Olympus mikroskop cihazı, etüv (Nüve), parafin (56-58 °C, İsolab), mikrotom bıçağı (Leica), lam va lamel, entellan (Merck), hematoksilen-Eozin ve amonyak kullanıldı.

2.2. METOT

2.2.1. Anemnez ve Klinik Muayene

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne topallık şikayeti ile getirilen buzağların sahiplerinden veya bakıcılarından anemnez alındıktan sonra rutin klinik muayeneleri yapıldı. Klinik muayenede artritisi hayvanların ilgili eklem bölgesinin şişkinliği, bölge derisinin ısısı ve renk değişikliği, palpasyon ve fleksiyonda ağrının olup olmadığı, krepitasyonun varlığı, yürüme ve dinlenmeyle topallığın şiddetinde artma ya da azalma olup olmadığı, hareket yeteneğinde azalmanın olup olmadığı, deformasyon olup olmadığı belirlendikten sonra ilgili eklem bölgesi, suyla yıkanarak kirlerinden arındırıldı. Ayrıca, bölgede herhangi bir açık yara, apse veya fistül varlığı kontrol edildi.

2.2.2. Radyografik Muayene

Olguların klinik muayeneleri tamamlandıktan sonra radyografik muayene için gerekli hazırlıklar yapıldı. İlgili eklem büyüklüğüne göre 18X24 ve 24X30 cm ebatlarında röntgen filmleri kullanılarak, eklem hem medio-lateral (M/L) hem de antero-posterior (A/P) pozisyonlarda radyografileri alındı. Radyografik muayeneler ortalama 60 kV, 100 mA, 0,40 sn'de gerçekleştirildi.

Direkt radyografik muayene tamamlandıktan sonra indirekt radyografi (artrografi) için gerekli hazırlıklar yapıldı. İlgili eklem tıraş ve dezenfeksiyonundan sonra eklemlere giriş için enjektörden ayrılmış 18 GX1 ½ pembe kanül kullanıldı. Tüm eklemlere literatür (48,99) verilerde belirtilen noktalardan kolayca girildi. Ekleme girildikten sonra iğneye steril bir enjektör takılarak hem sinovyal sıvı analizi hem de kontrast madde enjeksiyonu sırasında oluşacak basıncı ve eklem gerginliğini azaltmak amacıyla eklemlerin büyüklüğüne göre 5-10 ml sinovyal sıvı alındı, sonra iğne eklemden çıkarılmadan enjektör değiştirildi ve içerisinde kontrast madde bulunan enjektör takılarak, eklem büyüklüğüne göre 3-5 ml suda çözünebilir pozitif kontrast madde (Omnipaque, Amersham Health) serum fizyolojik ile yarı yarıya karıştırılarak enjekte edildi. Ekleme pasif hareketler yaptırılarak kontrast maddenin

homojen bir şekilde dağılması sağlandı. Enjeksiyonu takiben 0, 5, 15 ve 60. dakikalarda eklem A/P ve M/L olmak üzere iki yönlü grafileri alındı.

2.2.3. Sinovyal Sıvının Makroskopik Muayenesi

Klinik ve radyografik muayenesi tamamlanan olguların artrografik muayene öncesi alınan sinovyal sıvının makroskopik muayenesi yapıldı. Sinovyal sıvının rengi, kokusu, berraklığı, viskozitesi ve spontan pıhtı oluşumu incelenerek hastalığın durumu ile ilgili ek bilgiler elde edilmeye çalışıldı.

Viskozitenin belirlenmesi amacıyla; bir miktar sinovyal sıvı işaret parmağı üzerine damlatıldıktan sonra başparmakla sıvı temas ettirildi ve parmaklar birbirinden yavaşça ayrılarak sinovyal sıvının ne kadar uzadığı belirlendi. Parmaklar arasında 4-5 cm kadar uzayan sinovyal sıvının viskozitesi iyi, 2-3 cm uzayanlarda hafif azalmış (+), 1 cm kadar uzayanlarda orta derecede azalmış (++) ve hiç uzamayanlarda ise şiddetli derecede azalmış (+++) olarak değerlendirildi.

2.2.4. Ultrasonografik Muayene

Ultrasonografik muayene için daha önce tıraş edilmiş ilgili eklem bölgesinin mekanik temizliği yapıldı ve bölgeye temas jeli sürülerek aradaki hava bariyeri giderildi.

Hayvan latero-lateral pozisyonda operasyon masasına yatırıldı. İlgili eklem büyüklüğüne göre 3,5 ve 5 MHz'lik lineer ve konveks probalar kullanılarak eklemlerin longitudinal ve transversal yönlerden ultrasonografik muayeneleri yapıldı.

2.2.5. Biyopsi Alınması ve Histopatolojik Muayene

Histopatolojik değerlendirme için gerekli sinovyal membran biyopsi örnekleri sedasyon (0,1-0,5 mg/kg i.m. xylazine HCl (Rompun, Bayer)) ve lokal anestezi (2-3 ml Lidocain (Vilcain, Vilsan)) eşliğinde alındı. Biyopsi materyalleri, içinde % 10'luk formol solusyonu bulunan küçük şişelere alınarak, olgu no. ve eklem ismi şişelerin üzerine yazıldı. Materyaller Veteriner Fakültesi Patoloji Laboratuvarında rutin doku takip işlemlerinden sonra

parafinde bloklandı ve 4 Mikron kalınlığında alınan kesitler Hematoksilen-Eozin ile boyanarak ışık mikroskobunda incelendi.

2.2.6. İstatistiki Değerlendirme

İstatistik olarak, Kars yöresinde yetiştirilen buzağılarda daha çok hangi artrit çeşidiyle karşılaşıldığını ve hangi olguların artrit ile birlikte görüldüğünü belirlemek amacıyla "Ki-kare" analiz yöntemi uygulandı.

"Ki-kare" analiz yöntemi iki değişken arasında sistematik bir ilişkinin var olup olmadığını belirlemeye yardımcı eder. Yani "Ki-kare" analiz yöntemi bir çapraz tabloda yer alan değişkenler arasındaki gözlenen ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılır.

3. BULGULAR

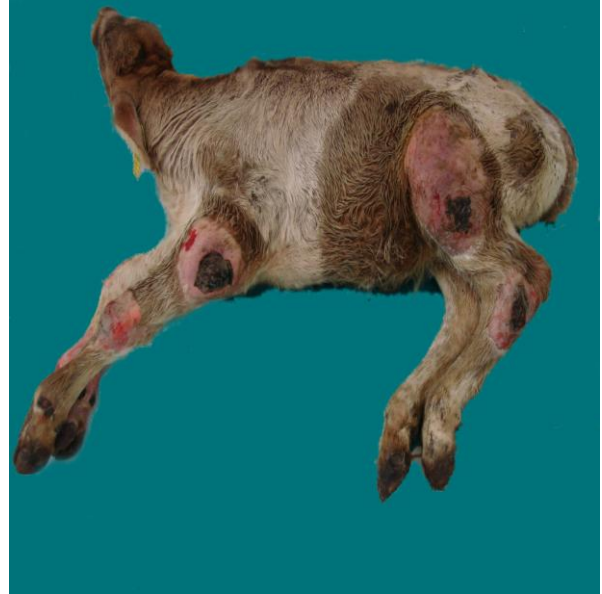
3.1. Anemnez ve Fiziksel Muayene Bulguları

Çalışmada 2 günlük ile 150 günlük yaş aralığında bulunan 29'u erkek ve 11'i dişi olan olguların 12 melez, 11 montafon, 8 simental, 5 yerli, 1 DAK, 1 zavot, 1 hereford ve 1 isviçre esmerinden oluştuğu görüldü. Klinik muayenede artritli hayvanlarda bölgenin şişkinliği, bölge derisinin ısı ve renk değişikliği, palpasyon ve fleksiyonda ağrının olup olmadığı, krepitasyonun varlığı, yürüme ve dinlenmeyle topallığın şiddetinde azalma ya da artma olup olmadığı, hareket yeteneğinde azalmanın olup olmadığı, deformasyonun bulunup bulunmadığı, ayrıca bölgede herhangi bir apse, yara ya da fistül'ün bulunup bulunmadığı kontrol edildi. Yapılan muayene sonucunda elde edilen bulgular Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Olguların yapılan klinik muayenelerinde ilgili eklemlerde tüm olgularda topallık belirlendi (Resim 3.1). Özellikle olguların 3'ünde (6, 11 ve 27 no'lu olgular) topallık oldukça şiddetliydi ve eklem şişkinliği daha azdı. Ayrıca, olguların 2'sinde (6 ve 27 no'lu olgular) de krepitasyon mevcuttu.

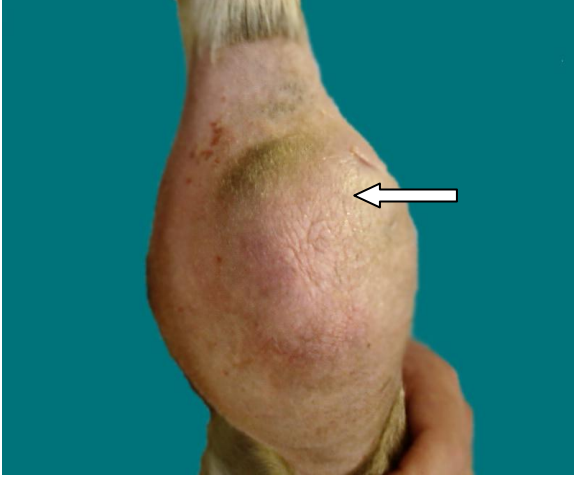


Resim 3.1: 7 no'lu olgunun klinik Görünümü (Basış topallığı)

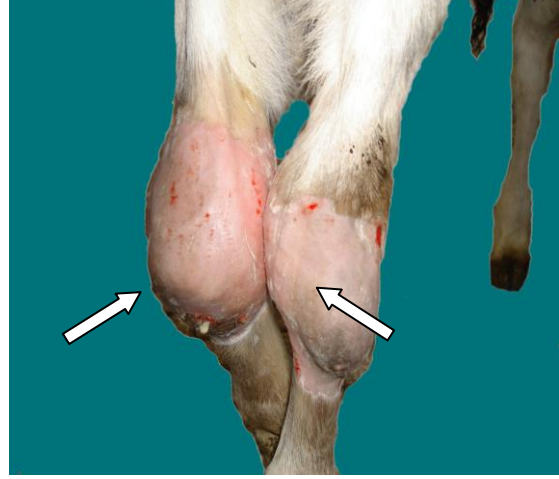


Resim 3.2: 11 no'lu olgunun klinik görünümü (Şiddetli topallık)

Olguların 6'sında (1, 9, 16, 17, 18 ve 19 no'lu olgular) omfalitis; 2'sinde (17 ve 30 no'lu olgular) ekstraartiküler apse (Resim 3.3); 5'inde (5, 14, 31, 33 ve 39 no'lu olgular) fistülleşme (Resim 3.4 ve Resim 3.5); 2'sinde (38 ve 39 no'lu olgular) bursitis prekarpalis ve 24 no'lu olguda ise 11. ve 12. kostalarda kırık mevcuttu (Resim 3.6).



Resim 3.3: 30 no'lu olgunun klinik Görünümü (Ekstraartiküler apse)



Resim 3.4: 14 no'lu olgunun klinik görünümü (Fistül)



Resim 3.5: 31 no'lu olgunun klinik Görünümü (Fistül)



Resim 3.6: 38 no'lu olgunun klinik görünümü (Bursitis precarpalis ve Artritis)

Tablo 3.1(a): Olguların klinik muayene bulguları

Olgu No	Lezyonlu Eklemler	Şişkinlik	Duyarlılık	Isı Artışı	Deride Renk Değişikliği	Fleksiyonda Ağrı	Hareket Yeteneğinde Azalma
1	Sol art. carpi	+++	++	+	+	++	+++
2	Sağ art. carpi	+++	++	+	++	+	++
	Art genus	++	++	+	+	+	+
3	Sol art. tarsi	++	+	+	+	++	+++
	Sol art genus	+++	+	+	++	+	++
4	Sağ art. genus	+++	++	+	+	++	+++
5	Sağ art. carpi	+++	+	+	++	+	+++
6	Sağ art. tarsi	+	+	+	++	++	+++
	Sağ art. carpi	++	+	+	++	+	+++
7	Sağ art. carpi	+++	++	+	+	++	+++
8	Sağ ve sol art. carpi	+++	++	+	+	++	+++
9	Sol art. tarsi	+++	+	+	+	++	+++
	Sağ art. carpi	+++	+	+	+	++	+++
10	Sağ ve sol art. carpi	+++	++	+	+	++	++
11	Sağ ve sol art. carpi	+++	+	+	++	+	+++
	Art. tarsi	++	+	+	++	+	+++
	Sol art. scapulo-humeralis Art. metacarpo-phalangealis	++	+	+	+	+	++
12	Sağ art. genus	++	++	+	+	++	++
13	Sağ art. carpi	+++	+	+	++	+	+++
14	Sağ ve sol art. Carpi	+++	+	+	+	+	+++
15	Sol art. carpi	+++	++	++	+	++	++
16	Sağ ve sol art. carpi	++	+++	++	+	++	+
17	Sağ art. tarsi	+++	+	+	+	+	+++
18	Sol art. carpi	++	++	++	+	+++	++
	Sağ art. genus	++	++	++	+	+++	++
19	Sağ ve sol art. carpi	++	+	+	+	++	++
20	Sağ art. carpi	+++	++	+	+	++	+++
	Art genus	++	+	+	+	+	++

Tablo 3.1(b): Olguların klinik muayene bulguları

Olgu No	Lezyonlu Eklemler	Şişkinlik	Duyarlılık	Isı Artışı	Deride Renk Değişikliği	Fleksiyonda Ağrı	Hareket Yeteneğinde Azalma
21	Sol art. metatarsophalangealis	++	+	+	+	+	++
22	Sol art. carpi	+++	++	++	+	++	+++
23	Sol art. genus	++	++	++	+	++	++
24	Sağ ve sol art. carpi	++	++	++	+	+++	+++
25	Sağ ve sol art. tarsi	+++	+	+	+	+	+++
26	Sağ art. genus	+++	++	+	+	+	++
27	Sağ art. carpi	++	+	+	++	+	+++
	Art. interphalangealis	+	+	+	++	+	++
28	Sağ art. carpi	+++	++	+	+	+	++
	Sol art. tarsi	++	+	+	+	+	+
29	Art. carpi	++	+	+	+	+	++
30	Sağ art. carpi	+++	+	+	+	++	+++
31	Sağ ve sol art. carpi	++	+	+	++	++	++
32	Sağ art. scapulohumeralis	++	++	+	+	+	++
33	Sol art. tarsi	+++	+	+	++	+	+++
34	Sol art. cubiti	+	+	+	++	+	+++
35	Sol art. scapulohumeralis	++	++	++	+	++	++
36	Sol art. scapulohumeralis	++	++	++	+	++	++
37	Sağ art. carpi	++	+	+	++	++	++
38	Sağ art. carpi	+++	++	+	++	+	+++
39	Sağ art. carpi	+++	++	+	+	+	++
40	Sağ ve sol art. carpi	++	++	++	++	++	++
	Sağ art. metacarpophalangealis	++	+	+	+	+	+

+ hafif, ++ orta, +++ şiddetli

3.2. Sinovyal Sıvı Bulguları

Eklemlerin fiziksel muayeneleri tamamlandıktan sonra aseptik koşullarda alınan sinovyal sıvının fiziksel muayene bulguları incelendi. Elde edilen sinovyal sıvının fiziksel muayene bulguları Tablo-3.2(a,b)'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2(a): Artritli hayvanlardan alınan sinovyal sıvının fiziksel bulguları

Olgu No	Eklemler	Renk	Berraklık	Viskozite	Koku	Pıhtılaşma
1	Sol art. carpi	Sarı	++	++	--	++
2	Sağ art. carpi Art genus	Sarı-kahverengi	+++	+++	--	+++
3	Sol art. tarsi Sol art genus	Sarı-kahverengi	+++	+++	--	+++
4	Sağ art. genus	Koyu sarı	++	++	--	++
5	Sağ art. carpi	Koyu sarı	++	++	+	++
6	Sağ art. tarsi Sağ art. carpi	Kahverengi Koyu sarı	++	++	--	++
7	Sağ art. carpi	Sarı	--	Normal	--	--
8	Sağ ve sol art. carpi	Koyu sarı	--	Normal	--	--
9	Sol art. tarsi Sağ art. carpi	Koyu sarı Sarı	++ ++	++ ++	-- --	++ ++
10	Sağ ve sol art. carpi	Sarı	+++	+++	--	+++
11	Sağ ve sol art. carpi Art. tarsi Sol art. scapulo-humeralis Art. metacarpo-phalangealis	Sarı-pembe	+	+	--	+
12	Sağ art. genus	Sarı-pembe	++	++	--	++
13	Sağ art. carpi	Koyu sarı	+++	+++	--	+++
14	Sağ ve sol art. carpi	Koyu sarı	++	++	+	++
15	Sol art. carpi	Sarı	++	++	--	++
16	Sağ ve sol art. carpi	Açık sarı	++	++	--	++
17	Sağ art. tarsi	Koyu sarı	++	++	+	++
18	Sol art. carpi Sağ art. genus	Açık sarı Sarı	++ +++	++ +++	-- --	++ +++
19	Sağ ve sol art. carpi	Açık sarı	--	Normal	--	--
20	Sağ art. carpi Art genus	Sarı	++	++	--	++
21	Sol art. metatarsophalangealis	Sarı-kırmızimsı	++	++	--	++
22	Sol art. carpi	Açık sarı	--	Normal	--	--
23	Sol art. genus	Sarı	++	++	--	++

Tablo 3.2(b): Artritli hayvanlardan alınan sinovyal sıvının fiziksel bulguları

Olgu No	Eklemler	Renk	Berraklık	Viskozite	Koku	Pıhtılaşma
24	Sağ ve sol art. carpi	Sarı-pembe	+	+	--	+
25	Sağ ve sol art. tarsi	Koyu sarı	++	++	--	++
26	Sağ art. genus	Sarı	++	++	--	++
27	Sağ art. carpi Art. interphalangealis	Kahverengi	+++	+++	+	+++
28	Sağ art. carpi Sol art. tarsi	Koyu sarı	+++	+++	--	+++
29	Art. carpi	Açık sarı	--	Normal	--	--
30	Sağ art. carpi	Koyu sarı	++	++	+	++
31	Sağ ve sol art. carpi	Koyu sarı	+++	+++	+	+++
32	Sağ art. scapulohumeralis	Sarı	++	++	--	++
33	Sol art. tarsi	Koyu sarı- kahverengi	+++	+++	+	+++
34	Sol art. cubiti	Sarı	+	+	--	+
35	Sol art. scapulohumeralis	Açık sarı	--	Normal	--	--
36	Sol art. scapulohumeralis	Açık sarı	--	Normal	--	--
37	Sağ art. carpi	Kırmızı- kahverengi	+++	+++	--	+++
38	Sağ art. carpi	Sarı	++	++	--	++
39	Sağ art. carpi	Koyu sarı	++	++	+	++
40	Sağ ve sol art. carpi Sağ art. metacarpophalangealis	Sarı-kırmızımsı	+++	+++	--	+++

BERRAKLIK: -- Berrak, + Hafif, ++ Orta derecede bulanık, +++ Şiddetli bulanık.

KOKU: -- Yok, + Var.

VİSKOZİTE: Normal, + Hafif azalmış, ++ Orta derecede azalmış, +++ Şiddetli derecede azalmış.

PIHTILAŞMA: -- Yok, + Hafif, ++ Orta derecede, +++ Şiddetli.

Tüm olgularda sinovyal sıvının rengi sarı ile koyu sarı-kahverengi arasında değişmekteydi.

Sinovyal sıvıların 7 olguda (7, 8, 19, 22, 29, 35 ve 36 no'lu olgular) berrak, 3 olguda (11, 24 ve 34 no'lu olgular) hafif bulanık (+), 19 olguda (1, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 30, 32, 38 ve 39 no'lu olgular) orta derecede bulanık (++), 11 olguda (2, 3, 10, 13, 18, 27, 28, 31, 33, 37 ve 40 no'lu olgular) şiddetli derecede bulanık (+++) olduğu tespit edildi.

Sinovyal sıvıların viskozitesi; 7 olguda (7, 8, 19, 22, 29, 35 ve 36 no'lu olgular) normal, 3 olguda (11, 24 ve 34 no'lu olgular) hafif azalmış (+), 19 olguda (1, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 30, 32, 38 ve 39 no'lu olgular) orta derecede azalmış (++), 11 olguda (2, 3, 10, 13, 18, 27, 28, 31, 33, 37 ve 40 no'lu olgular) şiddetli derecede azalmış (+++) olduğu belirlendi.

Sinovyal sıvıların; 8 olguda (5, 14, 17, 27, 30, 31, 33 ve 39 no'lu olgular) kötü koktuğu belirlendi.

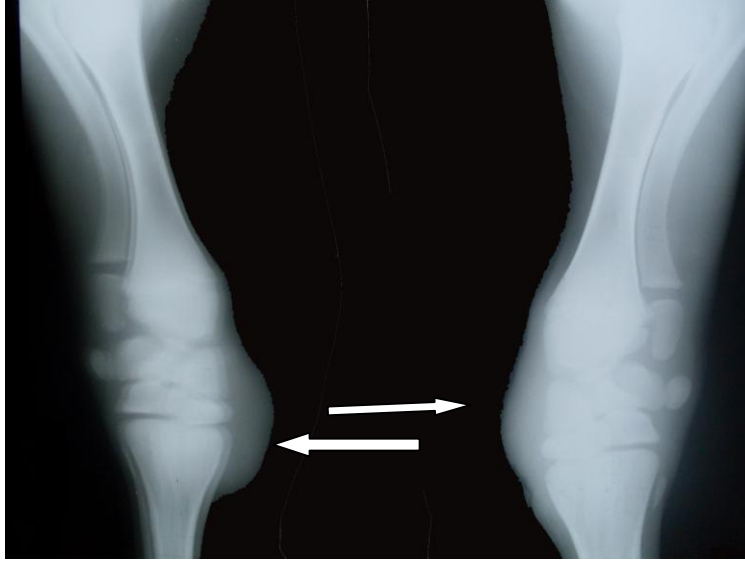
Oda ısısında 1 saat bekletilen sinovyal sıvılarda; 7 olguda (7, 8, 19, 22, 29, 35 ve 35 no'lu olgular) pıhtılaşma meydana gelmedi. 3 olguda (11, 24 ve 34 no'lu olgular) sinovyal sıvı içerisinde hafif pıhtılaşma (+), 19 olguda (1, 4, 5, 6, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 30, 32, 38 ve 39 no'lu olgular) orta derecede pıhtılaşma (++), 11 olguda (2, 3, 10, 13, 18, 27, 28, 31, 33, 37 ve 40 no'lu olgular) ise şiddetli derecede pıhtılaşma (+++) gözlemlendi.

3.3. Radyolojik Bulgular

Direkt ve indirekt radyogramlar; görüntü niteliği, eklem yüzeylerinin görünürlüğü, kontrast maddenin dağılımı ve olası lezyonların belirlenebilirliği yönünden değerlendirildi. Ayrıca, aynı hastaya ait direkt ve indirekt radyografilerle elde edilen radyogramlar tanısal değerleri açısından birbirleri ile karşılaştırıldı. Artrografi uygulanan olgularda 0, 5, 15 ve 60. dakikalarda radyografiler alındı. 0 ve 5. dakikalarda alınan radyogramlarda eklem boşluğunun tamamen kontrast maddeyle dolduğu, eklem yüzeylerinin kontrast madde ile boyandığı ve eklem yapılarının bazılarının kontrast madde tarafından gizlendiği, 15. dakikada alınan radyografilerde en net görüntünün elde edildiği, 60. dakikalarda ise kontrast maddenin çoğunun rezorbe olduğu tespit edildi.

Direkt radyografik muayenede, 19 olguda (1, 3, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 29, 30, 34, 36, 37, 38, 39 ve 40 no'lu olgular) kemik dokuda herhangi bir anormalite saptanmazken, eklem şişkinliği ve buna bağlı olarak oluşan kapsular gerginlik tespit edildi.

Direkt radyografik muayenede, 2 no'lu olguda karpal eklemlerin her ikisinde eklem kapsulasının şişkin olduğu, sağ karpal eklemi oluşturan os carpi radiale, os carpi intermedia ile os carpi ulnare'de opasite kaybı ve artiküler yüzeyde düzensizlik görüldü (Resim 3.7). Ayrıca, bu olgunun art. genus'unun eklem kapsulasında kalınlaşma ve radyoopasite artışı belirlendi.



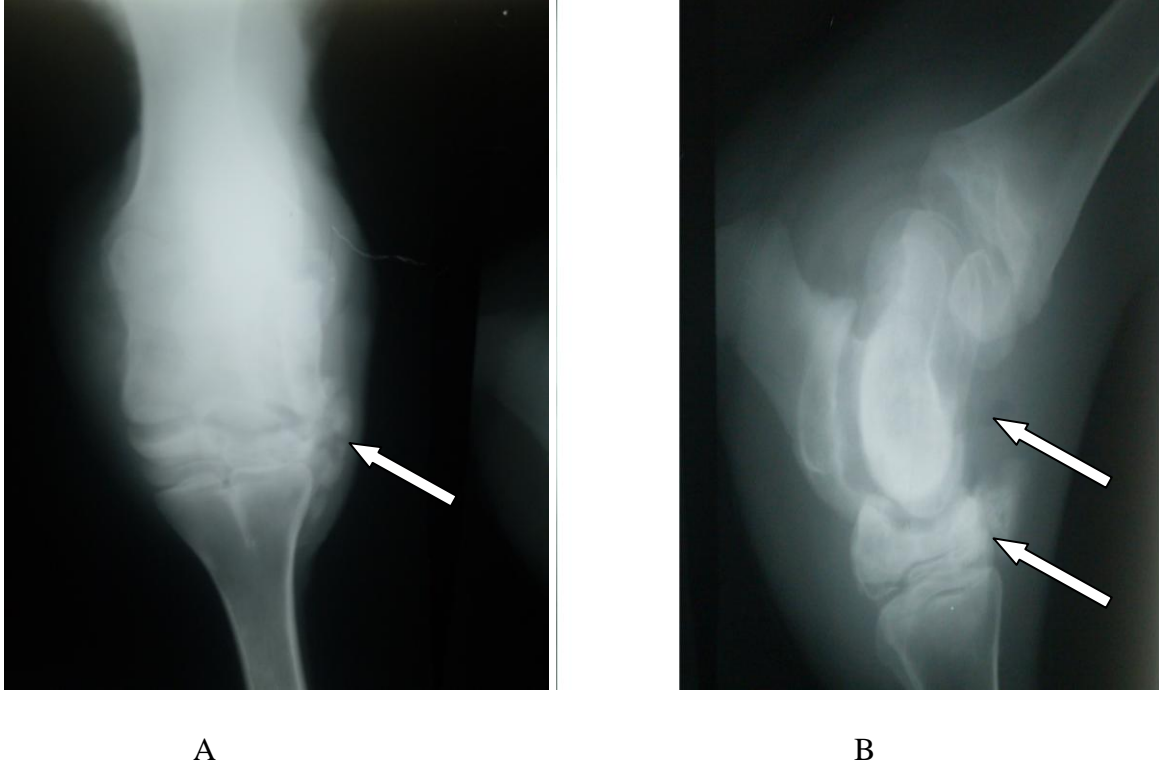
Resim 3.7: Karpal eklemin direkt radyografik görünümü (2 no'lu olgu) (Eklem kapsulasında kalınlaşma ve opasite kaybı)

Direkt radyografik muayenede, 4 no'lu olguda art. genu'nun eklem kapsulasında kalınlaşma ve radyoopasite artışı belirlendi.

Direkt radyografik muayenede, 5 no'lu olguda, karpal eklem kapsulasında A/P yönlere şişkinlik ve intraartiküler sıvıda opasite artışı görüldü. Eklem içerisinde irinle karışık olarak bulunan gazın negatif bir kontrast oluşturduğu, eklem kapsulası'nın gergin olduğu, şeklinin de deformasyona uğradığı saptandı.

Direkt radyografik muayenede, 6 no'lu olguda, karpal eklemi oluşturan tüm kemiklerin eklem yüzeylerinin normal görünümde olduğu ve herhangi bir kırıkta lezyonunun bulunmadığı, bununla birlikte eklemin şişkin olduğu ve kapsulasının gergin olduğu görüldü.

Aynı olgunun tarsal eklemi'nin direkt radyografisinde ise; eklem kapsulasının şişkin ve gergin olduğu, eklem içerisinde negatif kontrast veren çok az gazın bulunduğu tespit edildi. Ayrıca, os metatarsale II, os tarsi tibiale, os tarsi centrale ile os tarsi IV, os tarsale II-III ve tibia'nın distalinde dejenerasyon ve eklem yüzeylerinde düzensizlik belirlendi (Resim 3.8).



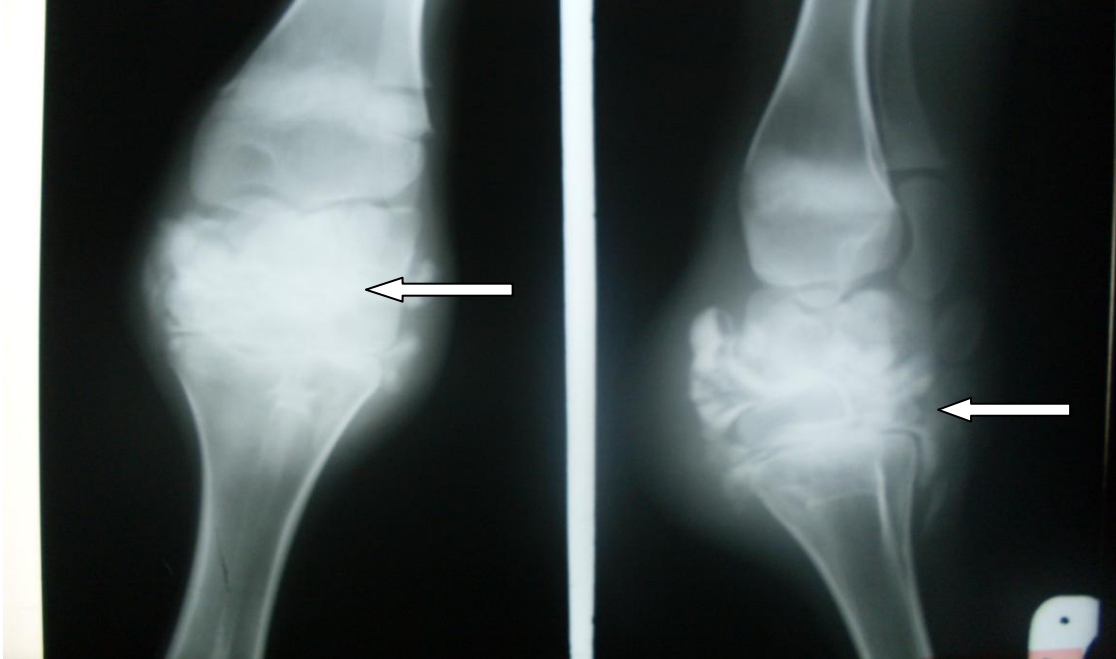
Resim 3.8 (A,B): Tarsal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (A: Eklem yüzeylerinde düzensizlik ve dejenerasyon, B: Eklem içerisinde irin ve gaz birikimi) (6 no'lu olgu)

Direkt radyografik muayenede, 7 ve 8 no'lu olgularda, karpal eklemlerin eklem yüzeyleri net olarak görüldü ve herhangi bir kemik lezyonuna rastlanmadı, bununla birlikte eklem kapsulası'nın M/L görüntüde anterior yönde şişkin olduğu görüldü. İndirekt radyogramlardan da elde edilen bulgular direkt radyografik bulguları destekler nitelikteydi ve direkt radyografik bulgulara ek bir bulgu elde edilemedi (Resim 3.9 (A,B,C)).



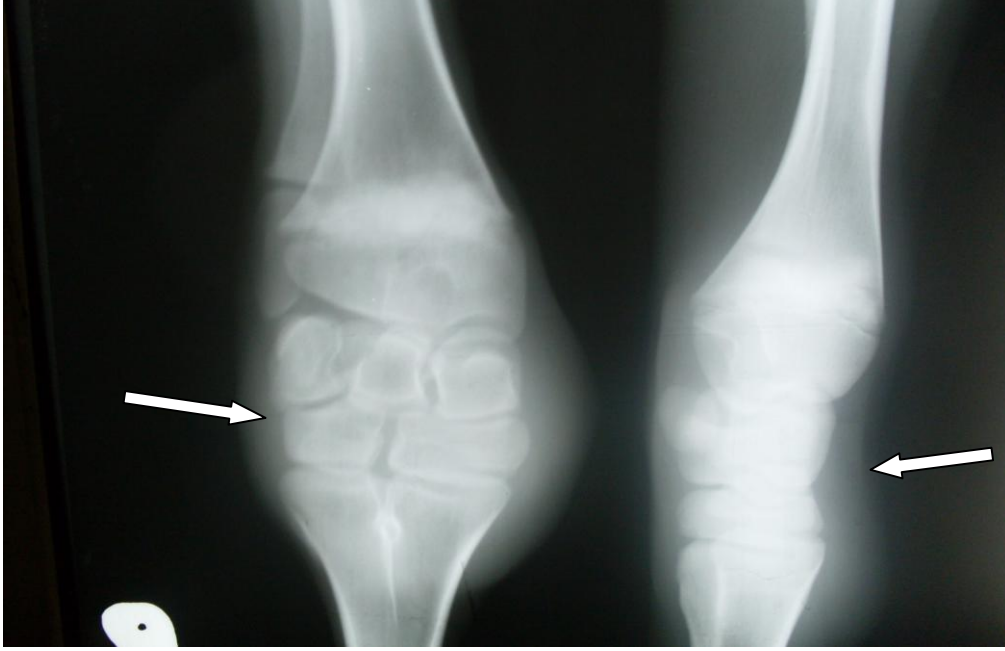
A

Resim 3.9 (A): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (Eklem yüzeylerinin ve eklem kapsulasının görünümü) (8 no'lu olgu)



B

Resim 3.9 (B): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden indirekt radyografik görünümü (Kontrast maddenin dağılımı) (8 no'lu olgu-15. dakika)



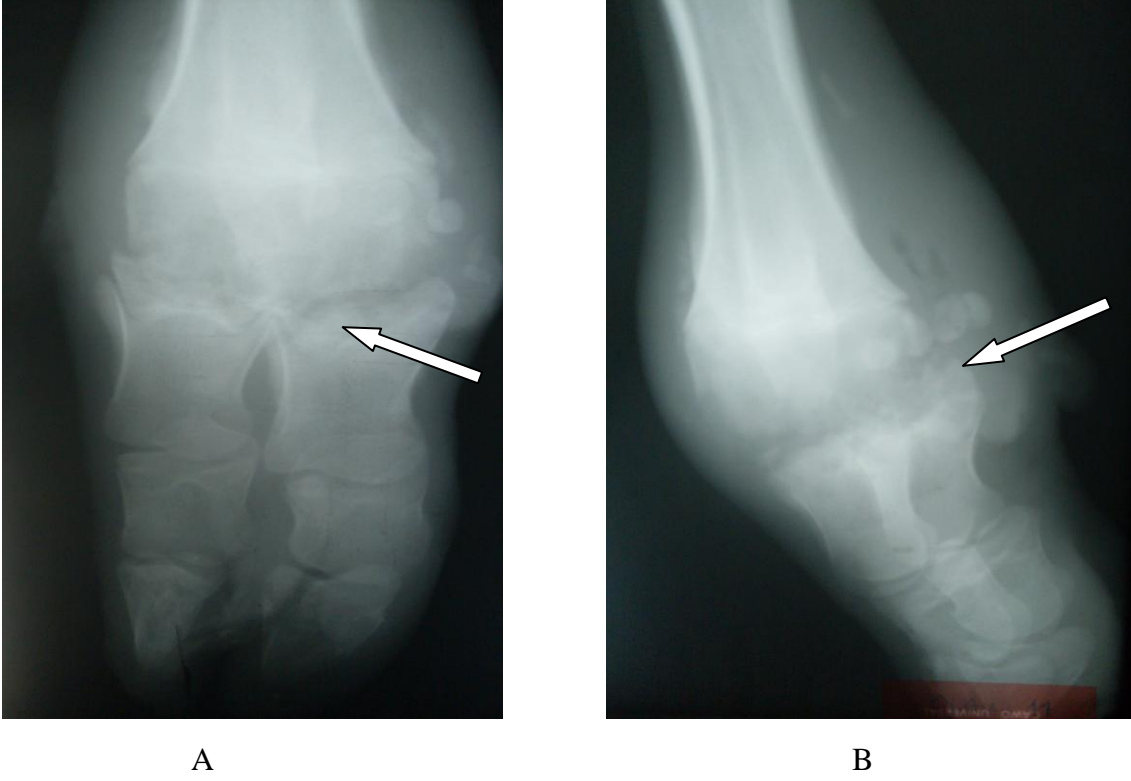
C

Resim 3.9 (C): Karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden indirekt radyografik görünümü (Eklem kapsulası ve eklem yüzeylerinin görünümü) (8 no'lu olgu-60. dakika)

Direkt radyografik muayenede, 9 no'lu olguda, tarsal eklemin eklem kapsulasının şişkin ve gergin olduğu, kalınlaştığı ve sinovyal sıvıda kazeifikasyon şekillendiği tespit edildi. Tüm eklem yüzeylerinin düzgün olduğu ve herhangi bir kıkırdak lezyonunun bulunmadığı görüldü.

Direkt radyografik muayenede, 10 no'lu olguda, karpal eklemi oluşturan tüm eklem yüzeylerinin düzgün olduğu ve herhangi bir kıkırdak lezyonunun bulunmadığı, eklem kapsulasının şişkin ve gergin olduğu görüldü.

Direkt radyografik muayenede, 11 no'lu olguda, sağ ve sol karpal eklemler ile tarsal eklem kapsulası'nın hafif derecede şişkin olduğu, eklem yüzeylerinin düzgün olduğu ve herhangi bir lezyonun bulunmadığı görüldü. Ancak proksimal falangeal ekleminde eklem kapsulası'nın şişkin ve gergin olduğu, os metacarpophalangealis'in distal eklem yüzeyinde dejenerasyon (osteolizis) şekillendiği görüldü (Resim 3.10 (A,B)). Aynı olgunun sol skapulo-humeral ekleminde radyolüsent görünüm tespit edildi. Tarsal ekleminde ise, eklem yüzeylerinin sağlam, eklem kapsulası'nın ise şişkin olduğu görüldü.

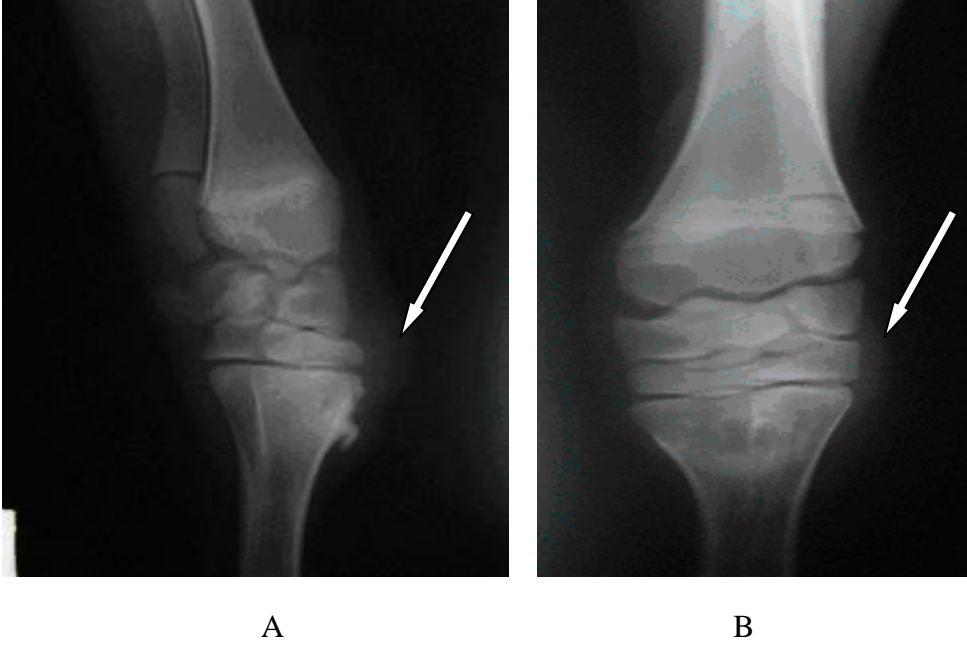


Resim 3.10 (A,B): Metakarpofalangeal eklem A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (Os metacarpophalangealis'in distal eklem yüzeyinde osteolizis) (11 no'lu olgu)

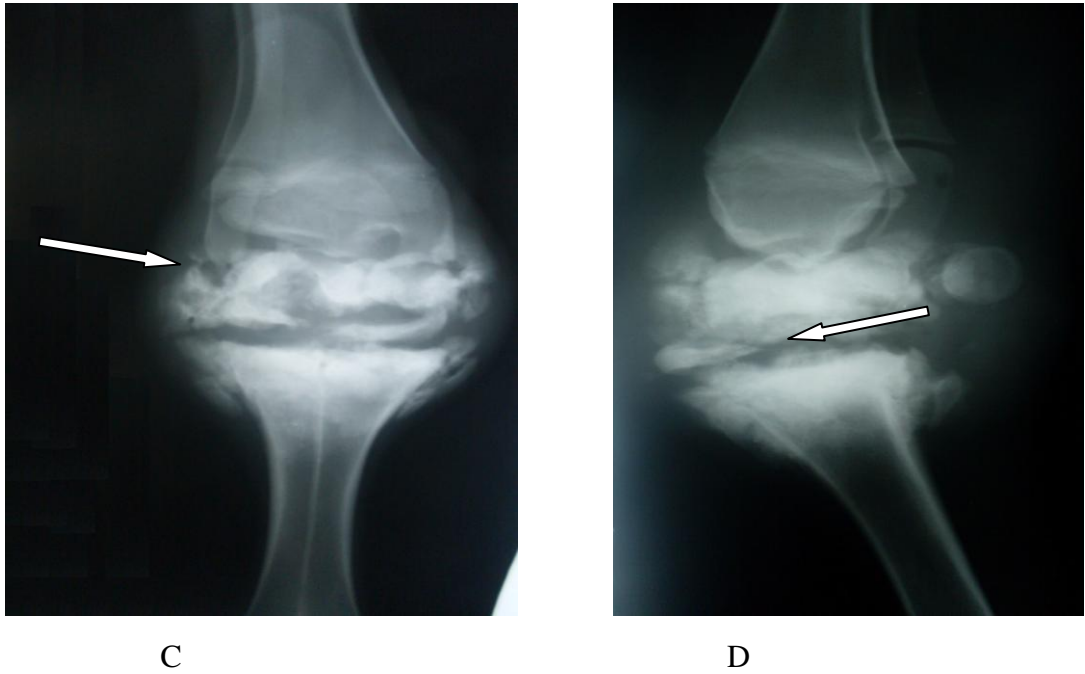
Direkt radyografik muayenede, 12 no'lu olguda, art. genu'yu oluşturan kemiklerin eklem yüzeylerinin sağlam olduğu, eklem kapsulası'nın ise şişkin ve gergin olduğu görüldü.

M/L yönden alınan radyogramlarda, 13 no'lu olgunun karpal eklem kapsulası'nın şişkin ve gergin olduğu, proksimal metakarpus'ta eklem yüzeyinde periostitis şekillendiği görüldü. A/P yönden alınan radyogramlarda ise; os carpale II-III ve os carpale IV ile os metacarpale III, os metacarpale IV ve os metacarpale V'in eklem yüzeylerinde osteolitik değişikliklerin (dejenerasyon) şekillendiği, os metacarpale IV'te deformasyon olduğu tespit edildi.

Direkt radyografik muayenede, 14 no'lu olguda, sol art. carpi'de tüm eklem yüzeylerinin sağlam olduğu ve herhangi bir kıkırdak lezyonunun bulunmadığı, ancak eklem kapsulası'nda distal yönde bir yıkımlanma olduğu görüldü. Aynı olguda sağ art. carpi'yi oluşturan tüm eklem yüzeylerinde dejenerasyon şekillendiği ve eklem bütünlüğünün bozulduğu görüldü (Resim 3.11 (A,B,C,D)).

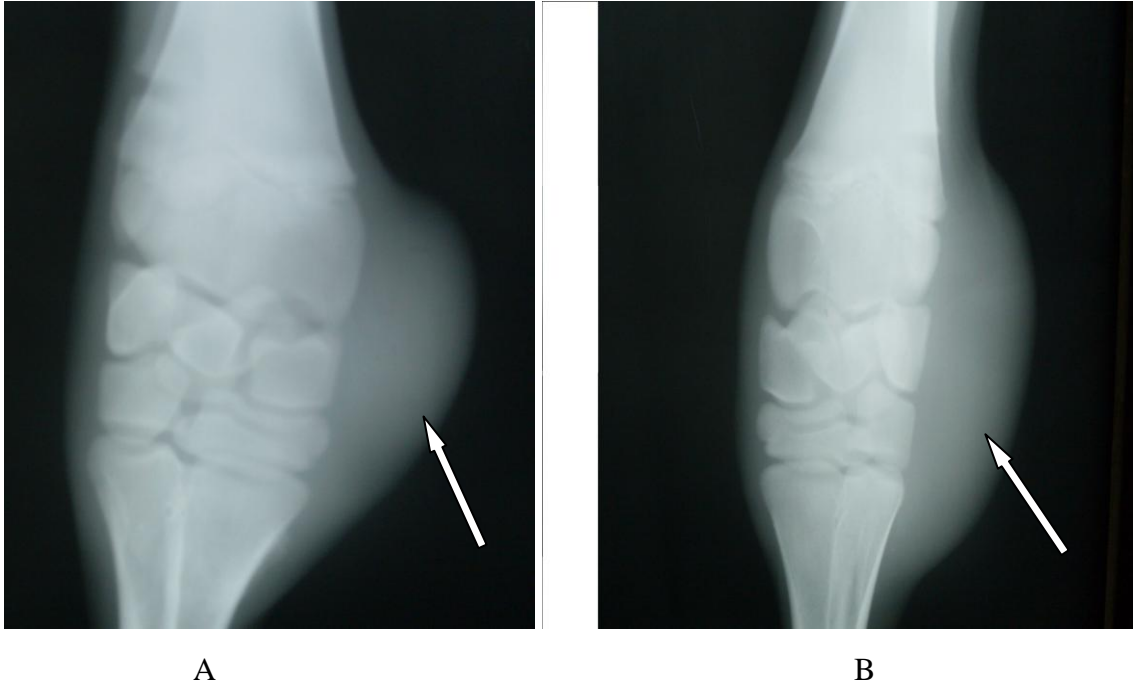


Resim 3.11 (A,B): Sol karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (Eklem kapsulasının distalinde yıkımlanma) (14 no'lu olgu)

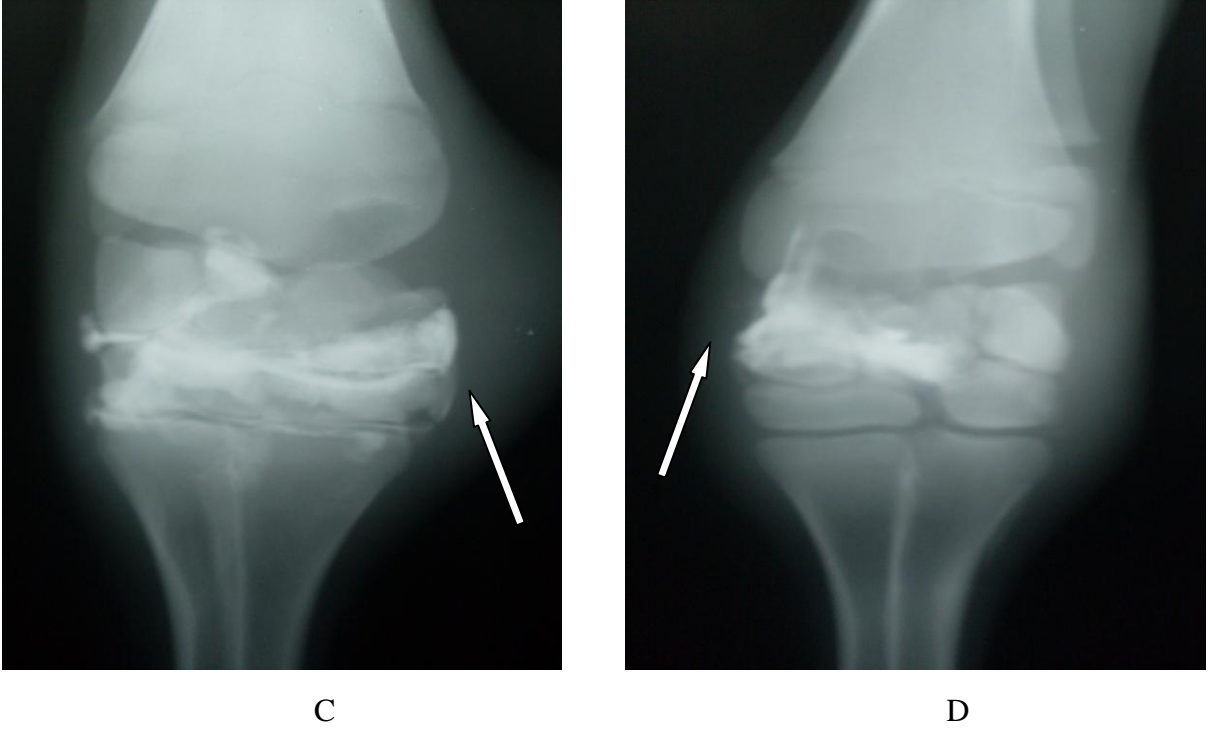


Resim 3.11 (C,D): Sağ karpal eklemin A/P ve M/L yönlerden indirekt radyografik görünümü (C: Kontrast maddenin eklem içerisinde dağılımı, D: Eklem yüzeylerinde dejenerasyon) (14 no'lu olgu)

Direkt radyografik muayenede, 15 ve 24 no'lu olgularda, tüm eklem yüzeylerinin düzgün olduğu görüldü. Herhangi bir kırıkta lezyonuna rastlanmadı. Bununla birlikte eklem kapsulası'nın şişkin ve gergin olduğu tespit edildi (Resim 3.12 (A,B)). İndirekt radyografide kontrast madde enjeksiyonundan beş dakika sonra alınan radyogramlarda eklem aralıklarının kontrast madde tarafından tamamen doldurulduğu görüldü, ancak herhangi bir lezyona rastlanmadı. Onbeşinci dakikada alınan radyogramlarda eklem yüzeylerinin daha net olarak görüldüğü gözlemlendi (Resim 3.12 (C,D)). Altmış dakika sonra alınan radyogramlarda eklem içerisindeki kontrast maddenin tamamen rezorbe olduğu dikkati çekti.



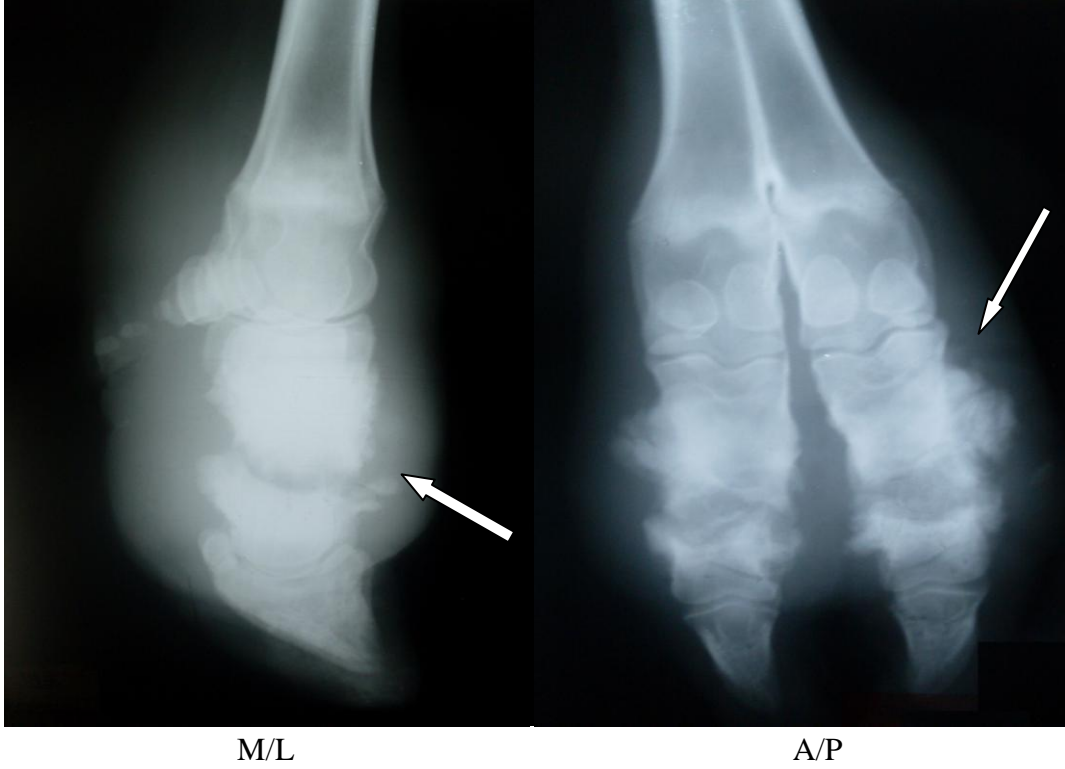
Resim 3.12 (A,B): Karpal eklem A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (A ve B: Eklem yüzeyleri ve eklem kapsulasının görünümü) (24 no'lu olgu)



Resim 3.12 (C,D): Karpal eklemin indirekt radyografik görünümü (Eklem yüzeylerinin kontrast madde ile boyanması) (24 no'lu olgu-15. dakika)

Direkt radyografik muayenede, 26 no'lu olguda, eklem yüzeyleri net olarak görüldü ve herhangi bir kırık lezyonuna rastlanmadı, buna karşılık eklem kapsulası'nın şişkin ve gergin olduğu, eklemin anterioründe yoğun, posterioründe ise az miktarda gazdan kaynaklanan radyolusent görünüm tespit edildi.

Direkt radyografik muayenede, 27 no'lu olguda, art. carpi'de radius ve karpal kemiklerin eklem yüzeylerinin pürüzlü olduğu ve yıkımlanmaların şekillendiği, eklemi oluşturan tüm kemiklerde osteofitik üremelerin mevcut olduğu görüldü. Aynı olgunun ankiloz şekillenen interfalangeal eklemde, Phalanx II ve III'ün tüm eklem yüzeylerinde osteofitik üremeler dikkati çekti (Resim 3.13).

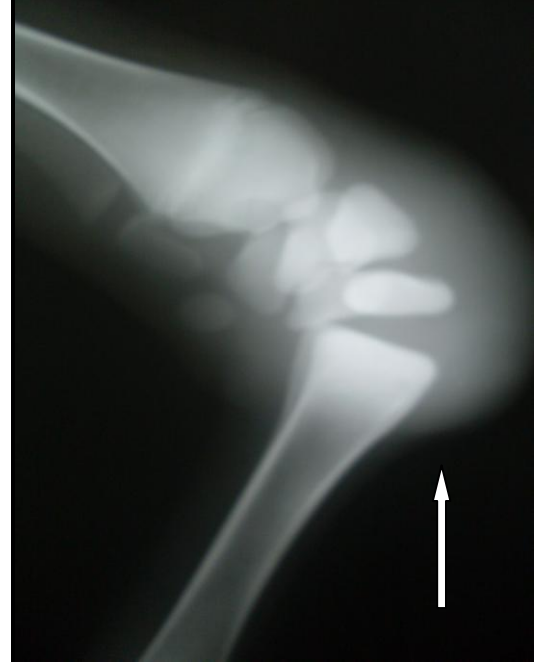


Resim 3.13: İnterfalangeal eklemin A/P ve M/L yönlerden direkt radyografik görünümü (Phalanx II ve III'ün tüm eklem yüzeylerinde osteofitik üremeler) (27 no'lu olgu)

Direkt radyografik muayenede, 31 no'lu olguda, karpal eklem kapsulası'nın şişkin ve gergin olduğu, kapsula içerisinde anterior yönde yoğun, posterioründe ise az miktarda gazdan kaynaklanan radyolusent görüntü tespit edildi. Eklemi oluşturan tüm eklem yüzeylerinin düzgün olduğu görüldü ve herhangi bir lezyona rastlanmadı. İndirekt radyogramlarda eklem yüzeyleri direkt radyogramlara oranla daha net bir şekilde görüntülendi, ancak herhangi bir lezyona rastlanmadı (Resim 3.14 (A,B,C,D)).



A



B

Resim 3.14 (A,B): Karpal eklemindirekt radyografik görünümü (A: Eklem içerisinde gaz ve irin birikimi, B: Eklem kapsulası ve eklem yüzeylerinin görünümü) (31 no'lu olgu)



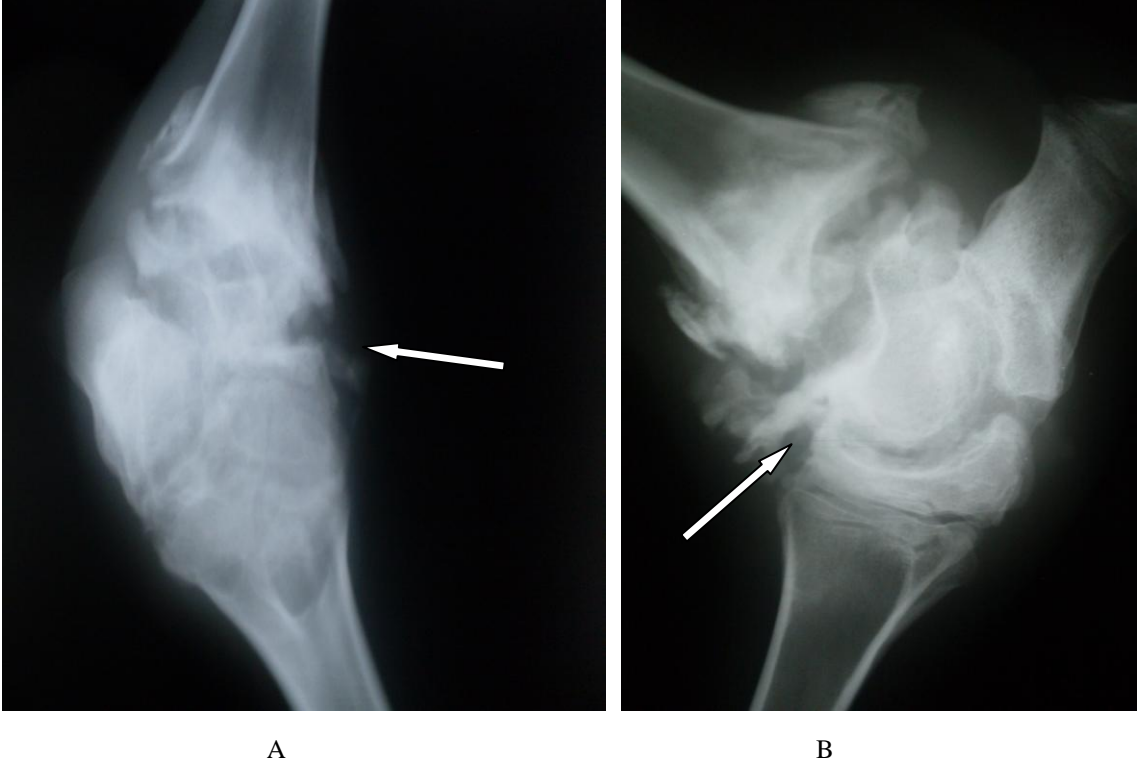
C



D

Resim 3.14 (C,D): Karpal eklemindirekt radyografik görünümü (C ve D: Eklem yüzeylerinin kontrast madde ile boyanması) (31 no'lu olgu-15. dakika)

Direkt radyografik muayenede, 33 no'lu olguda, os tarsi fibulare'nin os tarsi tibiale'ye bakan eklem yüzünde; os tarsi fibulare'nin os tarsi centrale'ye bakan eklem yüzünde; os tarsi centrale'nin os tarsale I, os tarsale II ve os tarsale III'e bakan eklem yüzeylerinde; os tarsale I, os tarsale II-III ve os metatarsale II ile os metatarsale III-IV arasındaki eklem yüzeylerinde kemik üremeleri ve dejenerasyonun şekillendiği görüldü (Resim 3.15).



Resim 3.15: Tarsal eklemin direkt radyografik görünümü (A ve B: Eklem yüzeylerinde osteofitik üremeler ve osteolizis) (33 no'lu olgu)

Direkt radyografik muayenede, 36 no'lu olguda, eklem kapsulası'nın şişkin olduğu ve interfalangealis medialis'te falanks I ve falanks II'de kemik üremeleri tespit edildi.

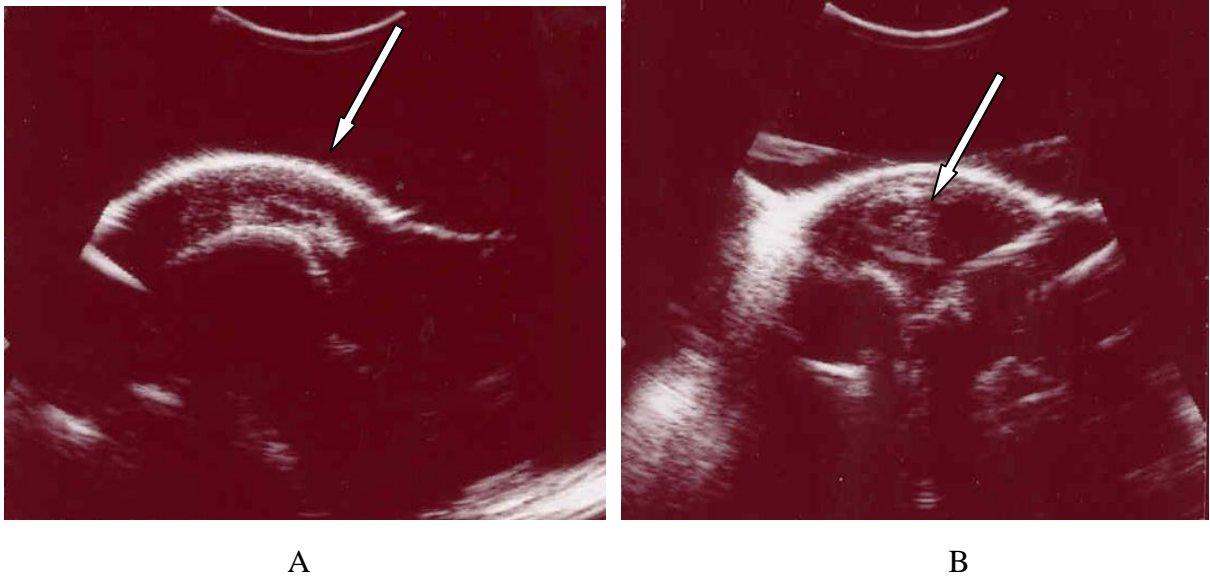
30 ve 38 numaralı olguların indirekt radyografilerinde; eklem yüzeylerinin sağlam olduğu ancak eklem kapsulasının şişkin olduğu belirlendi.

3.4. Ultrasonografik Bulgular

Klinik, radyografik muayene ve sinovyal sıvı bulguları sonucunda; tüm olgulara ultrasonografik muayene uygulanmasına karar verildi bununla birlikte 13 olguda (5, 8, 11, 13, 14, 19, 23, 24, 26, 30, 31, 33 ve 40 no'lu olgular) ultrasonografik görüntüde anormalite saptandı.

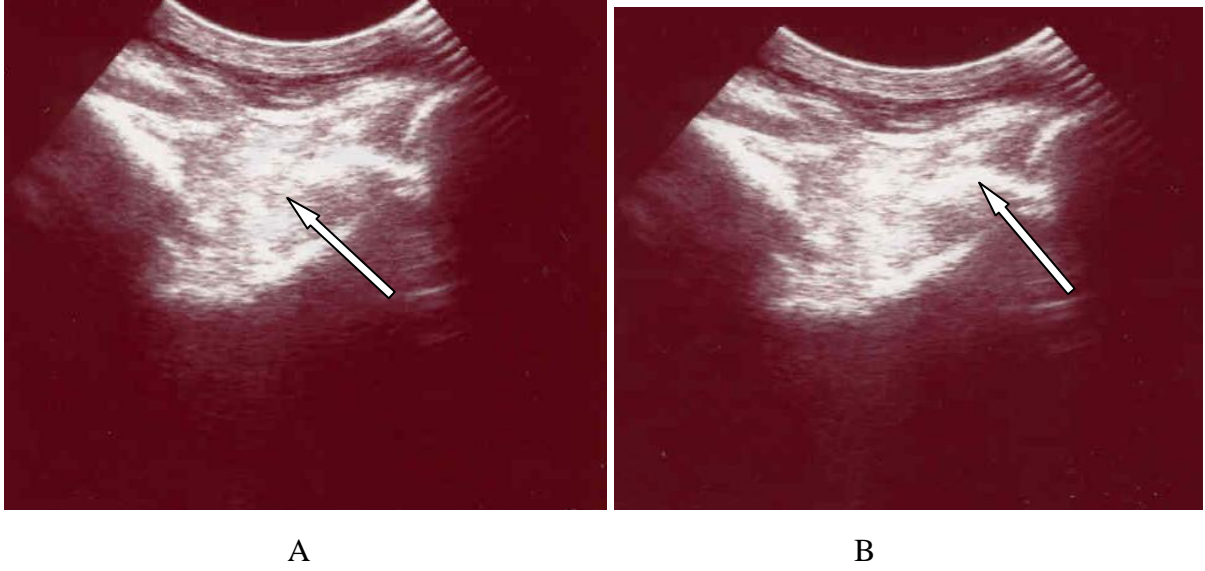
Ultrasonografik muayenede, 5 no'lu olguda karpal eklemden sinovyal membran'ın dış hattı fibröz ekojenik yapı olarak görüntülendi. Sinovyal sıvıda ekojenite artışı, yani hiperekojenik görünüm hakimdi. Karpusun ventralinde artiküler kapsula rupturu, ekojenik kapsül içerisinde hipoekoik bir boşluk olarak görüntülendi. Artiküler kıkırdak, kemik yüzeyinde keskin şekilde belirli bir hiperekoik çerçeve oluşturmuş olarak görülürken yüzeyi de düzgündü.

Ultrasonografik muayenede, 8 no'lu olguda karpal eklem kapsulasında düzensizlik ve hafif kalınlaşmadan dolayı hiperekoik görüntü elde edildi. Artiküler kıkırdak yüzeyi düzgündü ve altındaki kemiğin yüzeyinde keskin şekilde belirgin bir çerçeve oluşturmuş olarak görüntülendi. Kıkırdak yüzeyi düzgündü ve herhangi bir lezyon bulunmamaktaydı. Sinovyal sıvı homojen ekojenik olarak görüntülendi. Sinovyal sıvı içerisindeki farklı miktarlardaki ekojenik materyal fibrin pıhtılarını veya doku kalıntılarını göstermekteydi (Resim 3.16 (A,B)). Bununla birlikte saçaklanma tarzında hipoekoik ve ekojenik sıvı septik artritisi tanımlamaktaydı.



Resim 3.16: 8 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (A ve B: Eklem kapsulasında düzensizlik ve kalınlaşma ile sinovyal sıvının homojen ekojenik görünümü)

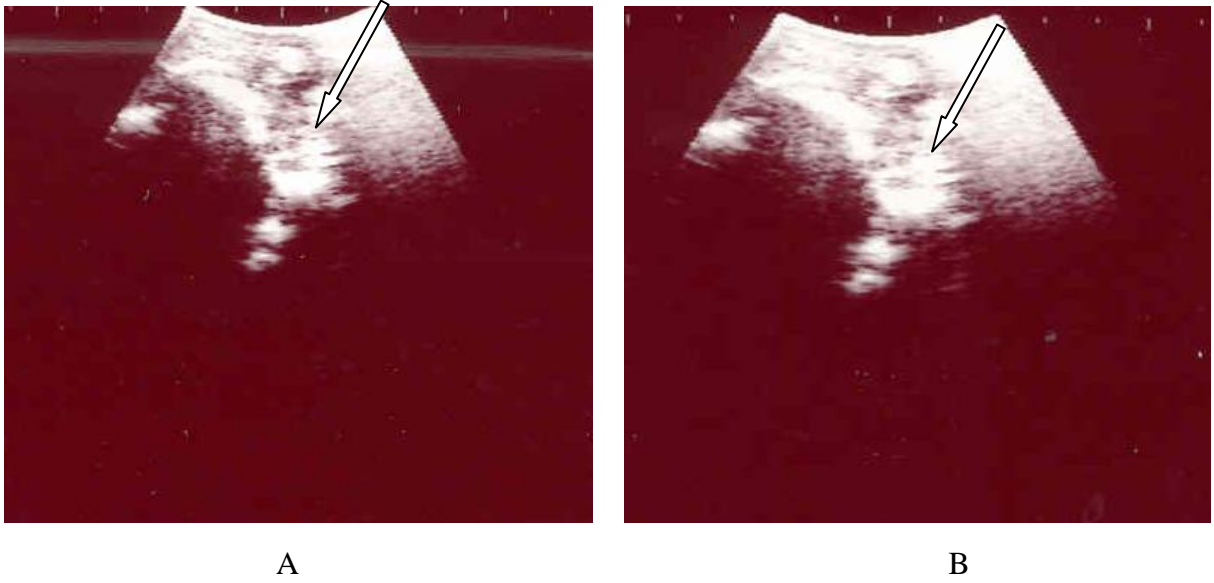
Ultrasonografik muayenede, 11 no'lu olguda karpal eklemdaki sinovyal sıvı kazeifikasyondan dolayı anekoik yapısını kaybetmiş hiperekoik olarak görüldü. Artiküler yüzeylerin kemik yüzeyleri düzensiz ve yıkımlanmaları içeren hiperekoik bir görünümdeydi (Resim 3.17 (A,B)).



Resim 3.17: 11 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (A: Sinovyal sıvının kazeifikasyondan dolayı hiperokoik görünümü, B: Artiküler kemik yüzeylerinde düzensizlik ve yıkımlanmalar)

Ultrasonografik muayenede, 13 no'lu olguda karpal eklem kapsulası kalınlaşmış ve hiperekoik görünüme sahipti. Sinovyal sıvıda ekojenite artışı yani hiperekoik görünüm mevcuttu. Ancak, proksimal metakarpus'ta eklem yüzeyinde deformasyon şekillenmişti.

Ultrasonografik muayenede, 14 no'lu olguda karpal eklem kapsulasında kalınlaşma ve hiperekoik görünüm, karpus'un ventralinde artiküler kapsula rupturu ekojenik kapsül içerisinde yoğun miktarlardaki ekojenik materyal (fibrin pıhtıları) bu boşluk içerisinde doğru sızmış olarak görüldü. Artiküler kıkırdak yüzeyi düzensiz ve hiperekoik görünümdeydi (Resim 3.18 (A,B)).



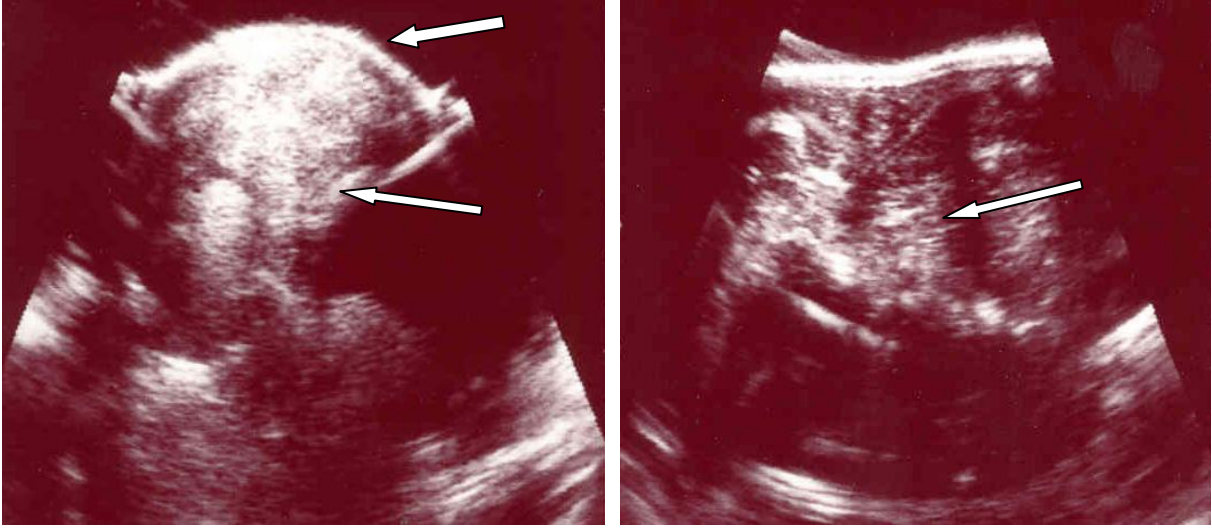
Resim 3.18: 14 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (A ve B: Artiküler kapsula rupturu)

Ultrasonografik muayenede, 19 no'lu olguda karpal eklem kapsulasında kalınlaşma yoktu ve normal hiperekojenik görünümdeydi. Eklem içerisinde anekoik sıvı birikimi mevcuttu.

Ultrasonografik muayenede, 23 no'lu olguda art. genu'da eklem kapsulasında hafif bir kalınlaşma ve hiperekoik görünüm ve sinovyal sıvının normal anekoik görünümü içerisinde hiperekoik görünümde kazeifiye kitleler bulunmaktaydı. Artiküler kıkırdak yüzeyi düz bir ekoik hat olarak görüntülendi ve herhangi bir lezyona rastlanmadı.

Ultrasonografik muayenede, 24 no'lu olguda karpal eklem kapsulası normal hiperekoik görünümdeydi ve kalınlaşma mevcut değildi. Sinovyal sıvı homojen ekojenik olarak görülmekteydi (hemartrozisten dolayı-travmatik artrit). Artiküler kıkırdak yüzeyi düz bir ekoik hat olarak görülmekteydi ve herhangi bir lezyon bulunmamaktaydı.

Ultrasonografik muayenede, 26 no'lu olguda art. genu'da eklem kapsulası kalınlaşmış ve hiperekoik görünümdeydi. Sinovyal sıvının normal anekoik görünümü içerisinde yoğun miktarda hiperekojenite gösteren materyaller (fibrin birikintileri) mevcuttu. Artiküler kıkırdak yüzeyi keskin şekilde belirgin bir hiperekoik çerçeve oluşturmuş ve düzgün bir yüzeye sahipti (Resim 3.19 (A,B)).

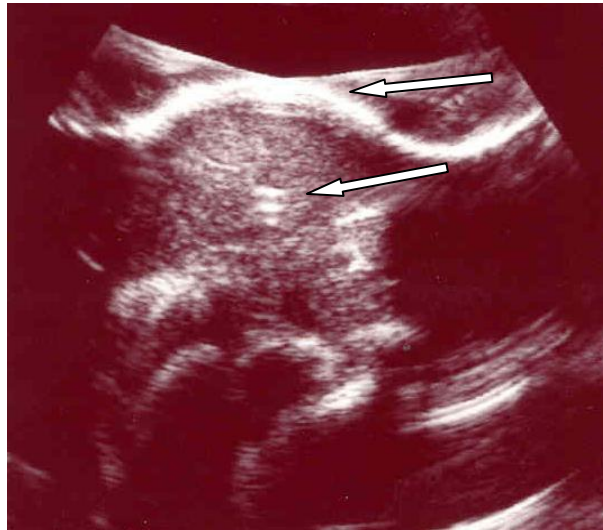


A

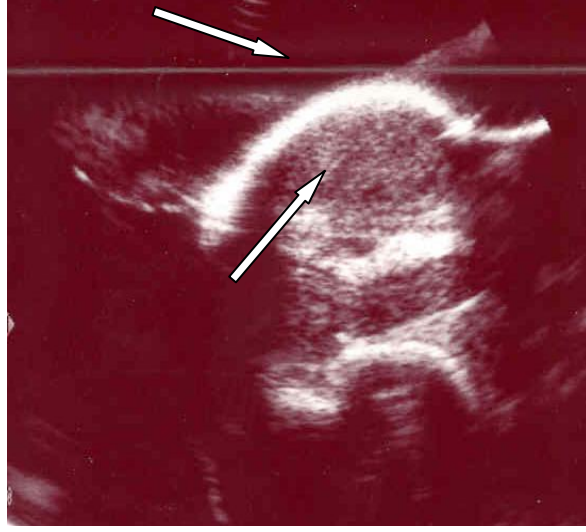
B

Resim 3.19: 26 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (A ve B: Eklem kapsulasında kalınlaşma ve hiperekoik görünüm)

Ultrasonografik muayenede, 30 ve 31 no'lu olgularda eklem kapsulası kalınlaşmış, düzensiz ve hiperekoik görünümdeydi. Sinovyal sıvı içerisinde yoğun bir şekilde hiperekojenik materyal mevcuttu. Artiküler kıkırdak yüzeyleri düzensiz ve hiperekoik görünümdeydi (Resim 3.20). Ayrıca, 31 no'lu olguda eklem kapsulası içerisinde az miktarda gazdan kaynaklanan yoğun bir hiperekojenik görünüm mevcuttu (Resim 3.21).

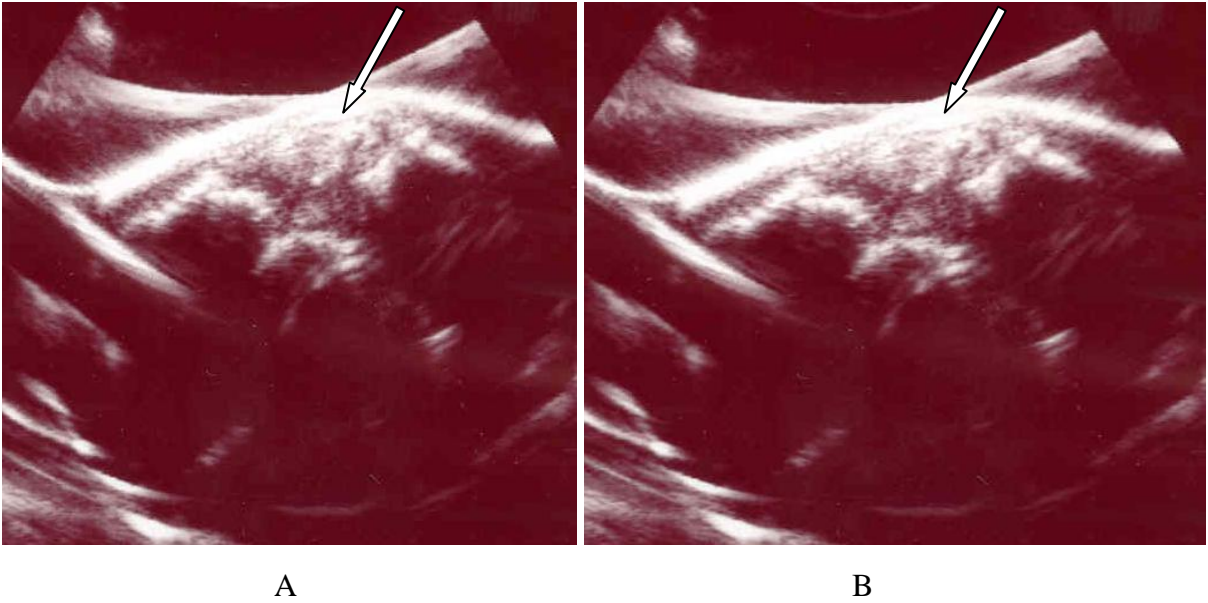


Resim 3.20: 30 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (Eklem kapsulasında kalınlaşma, düzensizlik ve hiperekoik görünüm)



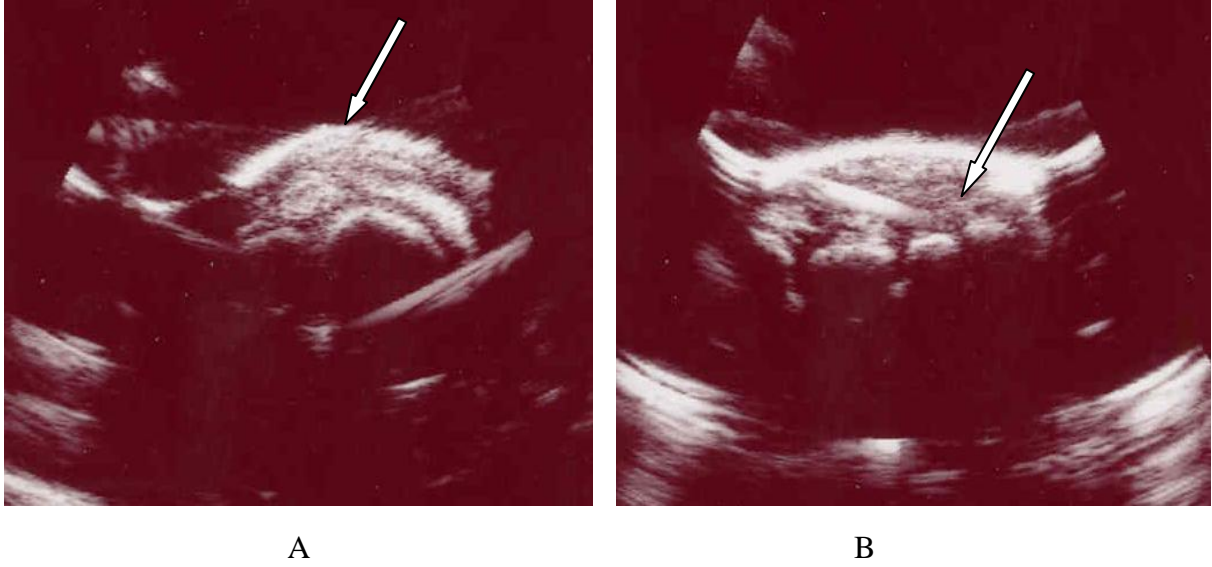
Resim 3.21: 31 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (Eklem kapsulasında kalınlaşma, düzensizlik ve hiperekoik görünüm ile birlikte eklem kapsulası içerisindeki gazdan kaynaklanan hiperekojenite)

Ultrasonografik muayenede, 33 no'lu olguda sinovyal membranda kalınlaşma ve hiperekoik görünüm mevcuttu. Sinovyal sıvının miktarı azalmış ve hiperekoik görünümdeydi. Eklem kapsulası ve eklem yüzeyleri pürüzlü bir yapıda ve hiperekoik görünümdeydi (Resim 3.22 (A,B)).



Resim 3.22: 33 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (A ve B: Eklem kapsulasında kalınlaşma, düzensizlik ve hiperekoik görünüm)

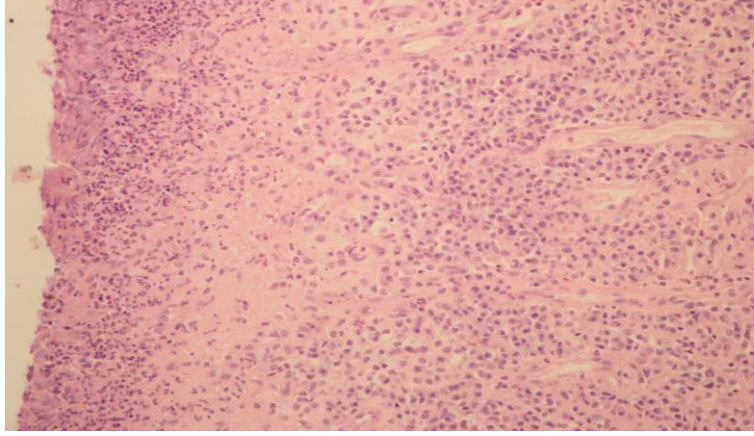
Ultrasonografik muayenede, 40 no'lu olguda sağ karpal eklemdede kapsula normal kalınlıkta, hiperekoik yapıda ve sinovyal sıvı anekoik yapıda görüldü. Artiküler kıkırdak kemik yüzeyinde düz bir ekoik hat olarak görülmekte ve herhangi bir lezyona rastlanılmamaktaydı. Sol karpal eklemdede, eklem kapsulası hafif derecede kalınlaşmış ve hiperekojenik yumuşak doku kütlesi olarak görülmekle birlikte eklem kapsulasının yüzeyi pütürlü bir görünümdeydi. Sinovyal sıvı içerisinde homojen ekojenik materyal fibrin pıhtılarını veya doku kalıntılarını göstermekteydi. Artiküler kıkırdak yüzeyi düzgün ekoik bir hat oluşturmaktaydı ve herhangi bir lezyon bulunmamaktaydı (Resim 3.23 (A,B)).



Resim 3.23: 40 no'lu olguya ait ultrasonografik bulgular (A: Eklem kapsulasında kalınlaşma, düzensizlik ve hiperekoik görünüm, B: Sinovyal sıvı içerisinde homojen ekojenik materyal)

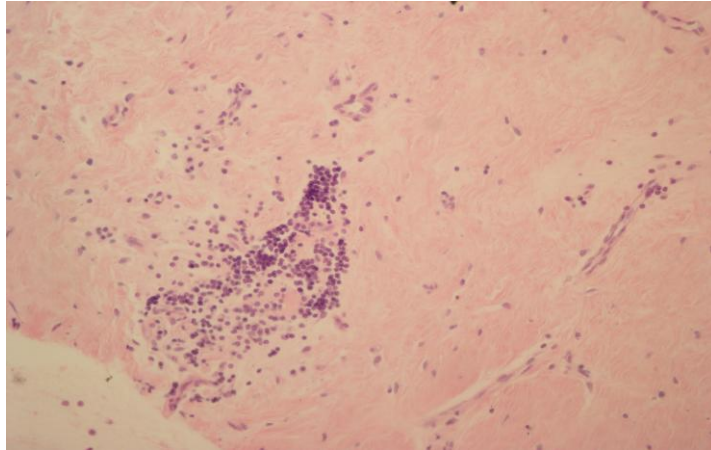
3.5. Histopatolojik Bulgular

4, 10, 11, 16, 30 numaralı olguların histopatolojik muayenesinde; seröfibrinöz eksudat ile sinovyal membran kalınlaşması ve nötrofillerin kümeleşmesiyle şekillenen vasküler tıkanma açıklandı (Resim 3.24).



Resim 3.24: Nötrofil infiltrasyonu, vaskülarizasyon ve fibrozis ile sinovyal membranın kalınlaşması. H&E, x200.

Sinovyumun iç tabakasında nötrofillerin, daha derin tabakalarında ise seyrek olarak lenfositlerin birikimi vardı (Resim 3.25). Eklem kapsulası, konnektif dokunun proliferasyonu, vaskülarizasyon ve eksudat çökeltisinden dolayı kalınlaşmıştı.



Resim 3.25: Sinovyal dokudaki lenfosit agregasyonu. H&E, x200.

4, 10 ve 11 numaralı olgulardan alınan örneklerde; dejenere olmuş nötrofiller ve nekrozisle birlikte yüzeyde ve daha derin tabakalarda bakteriyel kolonizasyon görüldü.

3.6. İstatistik Analiz Bulguları

Kliniğimize getirilen ve yapılan muayeneler sonucu artrit tanısı konulan hastaların istatistik olarak daha çok hangi artrit çeşidine yakalandığını belirlemek amacıyla Ki- Kare testi uygulandı. Elde edilen sonuçlar çizelge 4’te gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Eklem hastalıklarının olgulara göre dağılımı

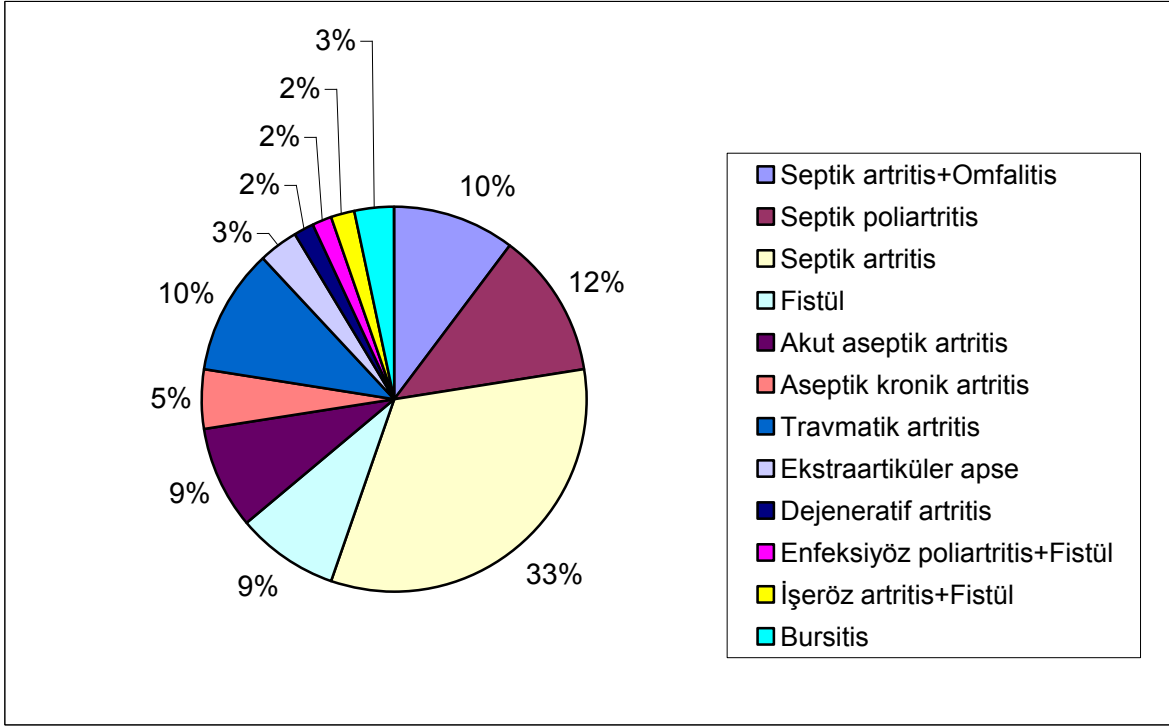
Hastalıkların Dağılımı	Etkilenen Olgu Sayısı	Etkilenmeyen Olgu Sayısı	Gruplar Arasındaki Farklılık
Septik Artrit+Omfalitis	6	34	b
Septik Poliartrit	7	33	b
Septik Artrit	19	21	a
Septik Artrit+Fistül	5	35	b
Akut Aseptik Artrit	5	35	b
Kronik Aseptik Artrit	3	37	b
Travmatik Artrit	6	34	b
Ekstraartiküler Apse	2	38	b
Dejeneratif Artrit	3	37	b
Enfeksiyöz Poliartrit+Fistül	1	39	b
İşeröz Artrit+Fistül	1	39	b
Bursitis	2	38	b

(p:probability=olasılık)

a: Gruplar arasında önemli bir fark olduğunu gösterir

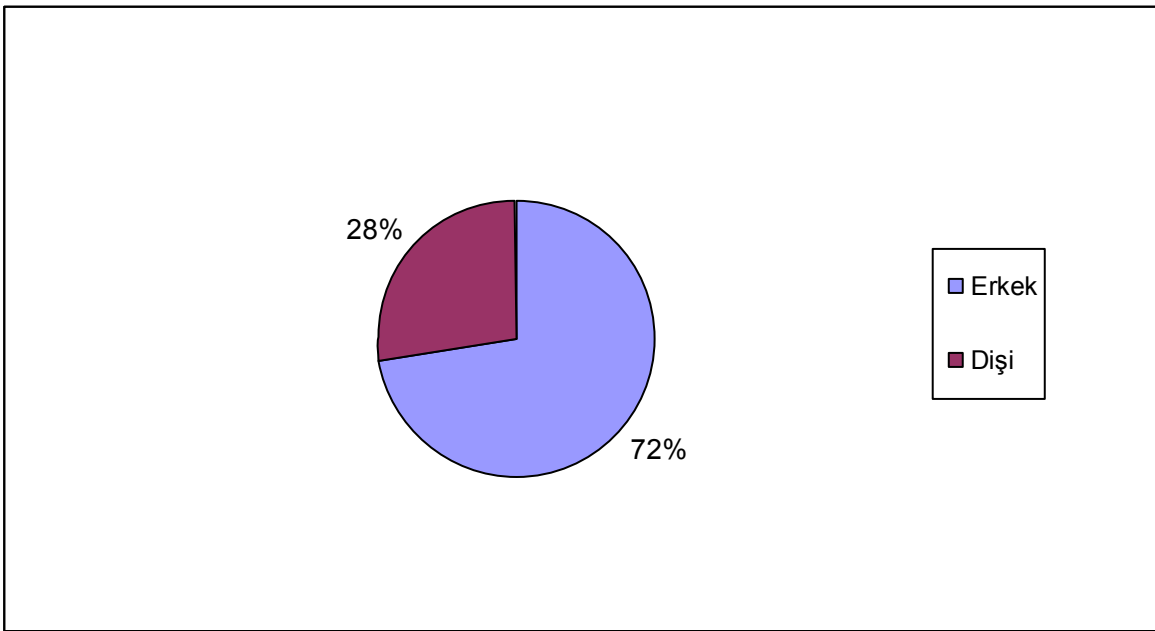
b: Gruplar arasında önemli bir fark olmadığını gösterir

Aynı sütunda aynı harfi taşıyan gruplar arasında istatistik açıdan önemli bir fark bulunmamaktadır. Ancak farklı harfi taşıyan gruplar arasında önemli bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$; $p<0,01$; $p<0,001$) (Grafik 1).

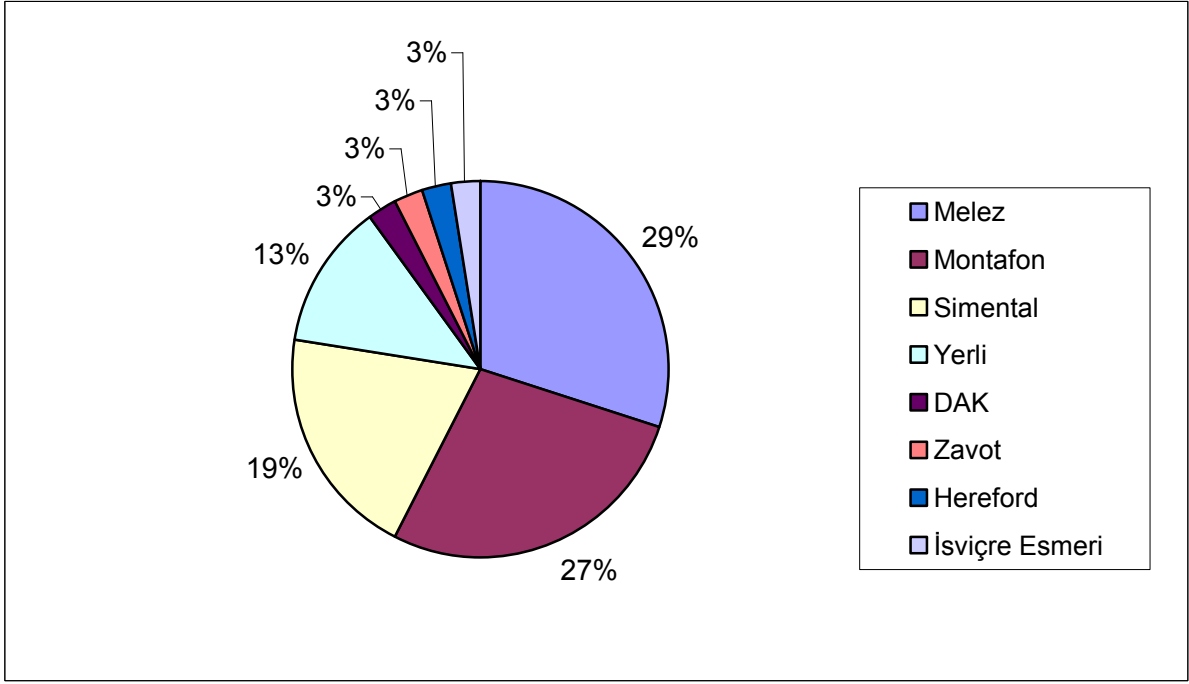


Grafik 3.1: Artritler ve diğer eklem hastalıkları türlerinin olgulara göre dağılımı

Çalışmamızda 2 günlük ile 150 günlük yaş aralığında bulunan 29'u erkek ve 11'i dişi (Grafik-2) olan olgularımızın 12 melez, 11 montafon, 8 simental, 5 yerli, 1 DAK, 1 zavot, 1 hereford ve 1 isviçre esmerinden oluştuğu görüldü (Grafik-3).

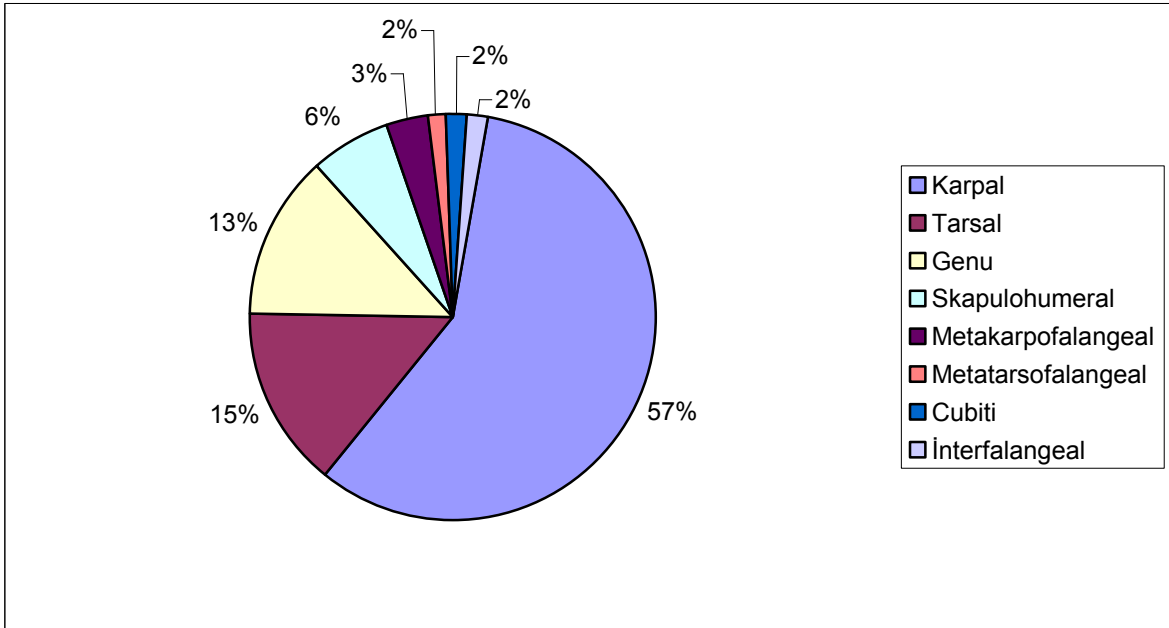


Grafik 3.2: Artritlerin cinsiyete göre dağılımı



Grafik 3.3: Artritlerin ırklara göre dağılımı

Toplam 40 olgu üzerinde yürütülen çalışmamızda 36 karpal, 9 tarsal, 8 genu, 4 sakapulohumeral, 2 metakarpofalangeal, 1 interfalangeal, 1 metatarsofalangeal ve 1 cubiti ekleminde artrit şekillendiği belirlendi (Grafik-4).



Grafik 3.4: Artritlerin eklemlere göre dağılımı

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Eklem hastalıklarının etkili bir şekilde sağaltımı, erken dönemde kesin tanı konulmasına bağlıdır. Bu nedenle klinik muayene, sinovyal sıvı bulguları, radyografik muayene, ultrasonografik muayene ve histopatolojik muayene ile bu konuda yararlı bilgiler sağlandığı, artrografide eklem yüzeylerinin ve eklem içi yapıların direkt radyografiye oranla daha iyi görüntülenebileceği ve eklemdaki lezyonların direkt radyografiyle belirlenemediği akut dönemde artrografi ile belirlenebileceği bildirilmektedir (126,127).

Olgularda klinik muayene, sinovyal sıvı analizi, direkt ve indirekt radyografik bulgular, ultrasonografik bulgular ve şüpheli görülen olgularda sinovyal membrandaki histopatolojik değişiklikleri tespit etmek amacıyla sinovyal membrandan alınan biyopsi örnekleri değerlendirildi.

Klinik muayenede ilgili eklemlerde, 2 olguda hafif, 18 olguda orta ve 20 olguda şiddetli derecede basış topallığı belirlendi. Özellikle 6 ve 27 no'lu olgularda topallık oldukça şiddetliydi ve eklem şişkinliği daha azdı. Literatürlerle (111,124) uyumlu olarak krepitasyon mevcuttu.

Akut olgularda, palpasyonda ağrı ve basış topallığı en önemli klinik semptomlardı. Septik ve enfeksiyöz artritlerde ise ısı artışı, eklem kapsulası'nın şişkinliği ve palpasyonda ağrı gibi klasik yangı belirtileri bulunmaktaydı.

Kronik olgularda eklem kapsulası şişkin, ısı artışı ve ağrı azalmıştı. 3 olguda belirgin bir deformasyon göze çarparken 1 olguda ankiloz şekillenmişti. 6 olguda omfalitis; 2 olguda ekstraartiküler apse; 5 olguda fistülleşme; 2 olguda bursitis ve 1 olguda 11 ve 12. kostalarda kırık artrit olgusuna eşlik etmekteydi.

Özellikle genç hayvanlarda göbek kordonu lezyonları ya da intrauterin dönemde gelişen sepsis ve piyemi gibi hastalıklara bağlı olarak eklemlerin enfeksiyöz hastalıklarının şekillenmesi oldukça yaygındır (9,21,25,98,126,132).

Yapılan bu çalışma ile olguların büyük bir kısmında göbek lezyonlarının artrit ile birlikte seyretmesi ve daha çok septik artrit olgularının sıkça görülmesi ve alınan anamnezden buzağuların doğumdan sonra yeterli kolostrum alamadıkları ve bunun sonucunda bağışıklık sisteminin tam olarak gelişmemesine bağlı olarak enfeksiyon'un hızla yayıldığını

(21,40) desteklemekteydi. Özellikle doğumdan sonra 4 saat'ten fazla geciken kolostrum alımında ve diğer perinatal anomalili hayvanlarda enfeksiyöz artrit isinsidensinin daha yüksek olduğu ilgili literatürlerde (7,33) bildirilmektedir.

Yapılan çalışmalar (105,126) eklemlere göre incelendiğinde, artrit is olgularına en çok karpal ve tarsal eklemlerde rastlanması, bu eklemlerin sığırların yatış pozisyonuna bağlı olarak travmaya daha çok maruz kalmaları ve anatomik yapıları gereği yumuşak dokularca iyi korunamayan eklemler olmalarından ileri geldiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda da olguların 36 karpal ve 9 tarsal eklemlerde görülmesi bu bilgiyi doğrulamaktadır.

Artrit is şekilleri göz önüne alındığında, buzağılarda en çok septik ve enfeksiyöz, sonra sırasıyla travmatik ve dejeneratif, akut aseptik ve çok nadiren de işeröz artrit is olgularıyla karşılaşıldı. Ayrıca, olguların büyük bir kısmını erkek buzağuların oluşturması dikkat çekiciydi. Yine olguların daha çok melez buzağılarda görülmesi artrit islerin oluşumunda predispoze faktörlerin önemli olduğunu göstermekteydi.

62 eklem üzerinde yürütülen çalışmada, artrit islerin eklemlere göre dağılımı incelendiğinde; %57 karpal, %15 tarsal, %13 genu, %6 skapulohumeral, %3 metakarpofalangeal, %2 interfalangeal, %2 metatarsofalangeal ve %2 kubiti ekleminde artrit is şekillendiği belirlendi.

40 olgu üzerinde yapılan bu çalışmada; olguların %72'sini erkek, %28'ini dişi buzağılar oluşturmaktaydı. Irklara göre dağılım yapıldığında, %29 Melez, %27 Montafon, %19 Simental, %13 Yerli, %3 DAK, %3 Zavot %3 Hereford ve %1 İsviçre Esmeri'nden oluşmaktaydı.

Klinik muayeneden sonra ilgili eklem bölgesinin tıraş ve dezenfeksiyonu yapıp eklemlere literatür'lerde belirtilen (51,105) noktalardan rahatlıkla girildi ve sinovyal sıvı aspirasyonu yapıldı.

Bu çalışmada asepsi ve antisepsi kurallarına titizlikle uyulduğu için, uygulama sonrası hiçbir olguda herhangi bir komplikasyon ya da enfeksiyonla karşılaşılmadı.

Sinovyal sıvının renk, görünüş, viskozite, pıhtılaşma ve volümü, eklem hastalıklarının tip, etiyoloji ve şiddeti ile yaklaşık süresi hakkında yardımcı bilgiler verir (23,105,122,126, 141).

Sinovyal sıvının aşırı volüm artışıyla karakterize olan akut aseptik ve travmatik artrit görülen 7 olguda, eklemlerden alınan sinovyal sıvılarda kıkırdak ve sinovyal membran döküntüleri saptanmazken, sinovyal sıvı hafif veya ileri derecede bulanık görünüşte ve açık sarı-pembe arası renklerdeydi.

Bu çalışmada, buzağılardaki eklem yangılarının en büyük kısmını oluşturan 24 septik, 2 enfeksiyöz ve 1 işeröz artritli olguda akışkan bir irin kitlesinden kazeifiye olmuş irin kitlesine kadar değişen, açık sarı-koyu sarı arası veya kirli kırmızı renkte sinovyal sıvı ile karakterize bir tablo vardı.

Kronik travmatik ve dejeneratif artritli 6 olguda ise sinovyal sıvı açık renkli ve hafif bulanık, düşük viskozite ve volüm artışı ile yüzen kıkırdak döküntüleri içeren karakterdeydi.

Gerekli görülen olgularda sinovyal membrandan biyopsi örnekleri alınarak sinovyal membrandaki sitolojik değişiklikler incelendi. 5 olgudan alınan örneklerde histopatolojik olarak, sinovyal membran kalınlaşması ve nötrofillerin kümeleşmesi ile eklem kapsulasında kalınlaşma görüldü. Ayrıca, 3 olgudan alınan örneklerde; dejenere olmuş nötrofiller ve nekrozisle birlikte yüzeyde ve daha derin tabakalarda bakteriyel kolonizasyon görüldü.

Radyografi eklem hastalıklarının derecesini tanımlamak amacıyla uygulanan bir tanı yöntemidir. Radyografik bulgular hastalığın kronik oluşuna göre değişim göstermektedir. Radyografi hızlı, basit ve oldukça sık kullanılan, kemikleri görüntülemek için mükemmel ancak, spesifik yumuşak doku yapılarını görüntülemek için yetersiz bir tanı yöntemidir. Ayrıca radyografik bulgular, klinik bulgulardan yaklaşık iki hafta sonra görülebilmektedir (4,28, 94,100).

Yapılan çalışmada, öncelikle akut olgularda eklem kapsulası şişliği görülmekteydi. Yaklaşık olarak üzerinden iki hafta geçen ve kronikleşmeye başlayan olgularda, kemiklerdeki destruksiyon ve reperasyon birlikte görülmekteydi.

Direkt yapılan radyografilerde eklem içerisindeki bazı değişiklikler, kıkırdak doku kalınlığı ve bütünlüğü, osteofitik üremeler ve eroziv lezyonlar kontrol edilebilir. Septik, dejeneratif ve romatoid artritlerin tanısı konulabilir (31,79,126).

Direkt radyografik bulguların tanı için yetersiz kaldığı durumlarda indirekt radyografi (artrografi) tekniği kullanılmaktadır. Artrografi direkt radyografiyle görüntülenemeyen eklem kıkırdağı yüzeyleri ve sinovyal membran gibi yapıları görülebilir hale getirir (36,46,126,127).

Olgularımızda asepsi ve antisepsi kurallarına uygun olarak uygulanan artrografinin, çok düşük bir risk ihtiva etmesi, herhangi bir komplikasyona neden olmaması, yüksek derecede güvenilirliği ve uygulanmasının kolaylığı nedeniyle çoğu olguda önemli bir tanı yöntemi olmasına yol açtı.

Artrografi uygulamalarında genel anesteziye gerek duyulmaz ancak, çok gerek duyulduğunda sadece lokal anestezi yeterli olmaktadır (127).

Çalışmada; artrografi uygulanan tüm olgularda genel ya da lokal anesteziye gereksinim duyulmadan uygulamalar sorunsuz bir şekilde gerçekleştirildi. Artrografi uygulanan tüm olgularda topallık şiddetinde de herhangi bir artış görülmedi.

Artrografi uygulamalarında düşük ozmolar-nonyonik kontrast madde kullanıldığında, komplikasyon riskinin en aza indirgeneceği, herhangi bir irritasyona sebep olmayacağı; en büyük dezavantajlarının fiyatlarının pahalı olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir (126).

Bu çalışmada kullanılan kontrast maddenin eklem içerisine enjeksiyonundan sonra herhangi bir ağrı ya da alerjik bir reaksiyonla karşılaşılması. Bununla birlikte seçilen kontrast maddenin fiyatı oldukça pahalı olduğundan sadece gerekli görülen olgularda uygulama yapıldı.

Artrografi uygulamalarında en büyük güçlüğün deneyimli bir operatöre ve eklemleri yorumlayabilecek düzeyde iyi bir artrografik anatomi ve eklem patolojisi bilgisine sahip olunması gerektiği bildirilmektedir (126). Bununla birlikte çalışmamızda, radyografların yorumlanmasında herhangi bir güçlükle karşılaşılması.

Yapılan artrografinin başarısının, eklem yüzeylerinin kontrast madde ile tamamen boyanmasına bağlı olduğu, gereğinden daha az kontrast madde kullanımının eklem yüzeylerinin boyanması için yetersiz olacağı ve kontrast maddenin eklem tarafından hızlı absorpsiyonu sonucu eklem içi yapıların net olarak görüntülenemeyeceği, gereğinden fazla kontrast madde kullanımının ise, bazı lezyonları maskeleyebileceği bildirilmektedir (126).

Çalışmamızda, artrografi uygulanan tüm olgularda en iyi görüntüler 15. dakika'da alınan radyograflardan elde edildi. Direkt radyograflarla uyumlu olarak 2 olguda eklem yüzeylerinin sağlam ve eklem kapsulasının şişkin olduğu belirlendi.

Olguların 3'ünde indirekt radyograflardan elde edilen bulgular direkt radyograflardan elde edilen bulguları destekler durumdaydı ve direkt radyografik bulgulara ek bir bulgu elde edilemedi.

Ultrasonografinin; özellikle radyografi ve kontrast madde verilerek teşhis edilmesi kontrendike olan durumlarda çok yararlı bir teşhis yöntemi olduğu, ancak diğer yöntemlerle birlikte sonuca gidilmesinin yararlı olacağı bildirilmektedir (41).

Ultrasonografiyle, radyografik yöntemlerle saptanması güç olan anatomik yapıların daha detaylı olarak incelenebildiği, eklem hastalıklarının kolayca tanımlanmasının yanı sıra; muayene sırasında başka hastalıkların da tanılarının yapılabildiği ifade edilmektedir (41,43).

Olguların hiçbirinde sedasyon ve anesteziye gerek duyulmadan, daha önce tıraş edilmiş ilgili eklem bölgesinin mekanik temizliği yapıldı. Bölgeye temas jeli sürülerek aradaki hava bariyeri giderildi ve ses dalgalarının optimal geçişi sağlandı. Bazı olgularda ise, ultrasonografik görüntüler serum fizyolojik dolu plastik balon kullanılarak alındı. Ultrasonografik görüntülerin bu şekilde alınmasıyla elde edilen sinovyal membran ve eklem yüzeyleri ile diğer anatomik yapıların görüntülerinin daha net olduğu görüldü.

Çalışmada, ülkemizde Veteriner Hekimlikte, giderek yaygınlaşan ultrasonografi tekniği ile buzağılarda eklemlerin ultrasonografik görünümünün incelenmesi ve patolojik lezyonların erken dönemde tanınmasına yardımcı olacak veriler toplanarak değerlendirildi.

Ultrasonografinin hasta ve hekim açısından tehlike oluşturmaması, canlıyı hiçbir şekilde rahatsız etmemesi, çabuk ve kolay uygulanması, iyonizan olmaması ve dokulara nüfuz etmemesi ile diğer radyolojik yöntemlerden üstünlüğünü kanıtladığı bildirilmektedir. Başlıca dezavantajı ise; uygulamayı yapan hekime göre değişen subjektiviteye sahip olmasıdır (6).

Eklemlerin ultrasonografik incelenmesinde en iyi görüntüler 5, 7.5 ve 10 MHz'lik linear ve konveks probalar kullanılarak alınmaktadır (50,52,53,62,64,83,95,102,118).

Bu çalışmada, ilgili eklem büyüklüğüne göre 3.5 ve 5 MHz'lik linear ve konveks probalar kullanılarak eklemlerin transversal ve longitudinal yönlerden ultrasonografileri görüntülendi. En iyi görüntülerin longitudinal düzlemlerden alındığı görüldü.

Ultrasonografik muayenesi yapılan tüm olgularda, kemik gibi yüksek dansiteli dokular ekojen olduğundan ekranda beyaz olarak görüntülendi. Ultrasonografisi alınan tüm olgularda

sinovyal membranın dış hattı fibröz ekojenik yapı olarak görüntülenirken eklem kapsulası kalınlaşmış ve hiperekoik görünümdeydi.

Ultrasonografik muayenesi yapılan 9 olguda sinovyal sıvıda ekojenite artışı, yani hiperekojenik görünüm hakimdi. 7 olguda sinovyal sıvının normal anekoik görünümü içerisinde hiperekoik görünümde kazeifiye kitleler mevcuttu. 1 olguda eklem içerisinde anekoik sıvı birikimi mevcuttu. 2 olguda karpusun ventralinde artiküler kapsula rupturu, ekojenik kapsül içerisinde hipoekoik bir boşluk olarak görüntüledi. 3 olguda eklem kapsulasının yüzeyi pürüzlü bir görünümdeydi. 8 olguda artiküler kıkırdak yüzeyi düzgün bir hat oluşturmakta ve herhangi bir lezyon bulunmamaktaydı. 1 olguda metakarpusun proksimalinde eklem yüzeyi deformasyona uğramıştı. 5 olguda artiküler yüzeylerin kemik yüzeyleri düzensiz ve yıkımlanmaları içeren hiperekoik bir görünüm mevcuttu.

Artritlerde erken tanı oldukça zor olup, ancak klinik belirtiler ortaya çıktıktan sonra tanı konulabilmektedir. Son yıllarda diagnostik ultrasonografi ile henüz klinik belirtiler ortaya çıkmadan artritlerin tanısı yapılabilir (6).

Direkt radyografik muayene ile eklem kapsulası ve eklem içerisindeki osteofit oluşumu, eroziv lezyonlar ve kırıkların belirlenebildiği bununla birlikte kıkırdak lezyonları hakkında yeterli bilgi elde edilemediği saptandı. Daha ileri bir teknik olarak artrografi ile eklem kapsulasının ve kıkırdak lezyonlarının daha net bilgiler sağladığı belirlendi. Buna karşın, uygulanması daha kolay olan ve hiçbir yan etkisi bulunmayan ultrasonografinin ise, eklem kapsulası, sinovyal sıvı, sinovyal membran ve kıkırdak yüzeylerinin incelenmesinde ideal bir teknik olduğu sonucuna varıldı.

Sonuç olarak, bu çalışma ile artritlerin tanısında klinik, radyolojik, ultrasonografik ve histopatolojik bulguların birbirini desteklediği, özellikle hastalığın erken tanısında artrografik ve ultrasonografik muayene bulgularının önemli bilgiler sağladığı ortaya konulmuştur.

5. ÖZET

Bu çalışmada, buzağılarda şekillenen eklem hastalıklarının tanısında klinik, radyolojik ve sinovyal sıvı analizi gibi alışılmış yöntemlerin yanı sıra indirekt radyografik, ultrasonografik ve histopatolojik muayene bulgularının birlikte değerlendirilmesi ve klinik pratiğe aktarılması amaçlandı.

Çalışma materyalini, KAÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne topallık nedeni ile getirilen 40 olgunun 36 karpal, 9 tarsal, 4 skapulohumeral, 8 genu, 2 metakarpofalangeal, 1 interfalangeal, 1 metatarsfalangeal ve 1 kubit eklemi oluşturdu. Olguların önce klinik muayeneleri yapıldı, daha sonra direkt ve indirekt radyografik bulguları değerlendirildi. Eklemlerden sinovyal sıvı aspire edildikten sonra, eklem volümü dikkate alınarak, artrografi için kontrast madde serum fizyolojik ile yarı yarıya sulandırılarak kullanıldı.

Araştırmada eklem hastalıklarının tanısında kullanılan direkt radyografik muayene ile eklem kapsulası ve eklem içerisindeki osteofit oluşumu, eroziv lezyonlar ve kırıkların belirlenebildiği ancak, kırık lezyonları hakkında yeterli bilgi elde edilemediği, daha ileri bir teknik olan artrografi ile eklem kapsulasının ve kırık lezyonlarının daha net görüntülediği belirlendi. Son yıllarda veteriner pratiğinde yaygın olarak kullanılmaya başlanan ultrasonografik muayene ile eklem kapsulası, sinovyal sıvı, sinovyal membran ve kırık yüzeyleri hakkında daha detaylı bilgi sağlandığı tespit edildi.

Sinovyal sıvının makroskopik (renk, koku, berraklık, viskozite ve spontan pıhtı oluşumu) ve sinovyal membranın histopatolojik muayenesinin hastalığın durumu hakkında ek bilgiler sağladığı ve bu bulgular doğrultusunda hastalığın hangi aşamada olduğunun belirlenebildiği tespit edildi.

Sonuç olarak, bu çalışma ile buzağılarda artritlerin tanısında klinik, radyolojik, ultrasonografik ve histopatolojik bulguların birbirini desteklediği, özellikle hastalığın erken tanısında artrografik ve ultrasonografik muayene bulgularının önemli bilgiler sağladığı ortaya konulmuştur.

Anahtar sözcükler: Buzağı, artrit, artrografi, ultrasonografi

6. SUMMARY

In the present study, it was aimed to investigate the arthritis cases occurring in calves not only with known methods including clinical findings, radiology and sinovial liquid analysis but also other methods including indirect radiography, ultrasonography and histopathological analysis and application of the findings to the clinical practice was discussed.

The material was obtained from the 40 cases admitted to the Veterinary Surgery Clinics of Faculty of Veterinary Medicine, University of Kafkas including 36 carpal, 9 tarsal, 4 scapulohumeral, 8 genu, 2 metacarpophalangeal, 1 interphalangeal, 1 metatarsophalangeal and 1 articulatio cubiti. After clinical examination, the cases were evaluated for the direct and indirect radiographic findings. Following synovial fluid aspiration from the joints contrast solution diluted with saline in equal amount was applied with a special attention to the approximate volume of the joints.

Direct radiographical examination was helpful for the determination of osteophyte formations occurring in the joint capsule and within the joint, erosive lesions and fractures. However, it was not satisfactory for the determination of the cartilage lesions. Arthrography which is a more advanced technique provided clearer and more detailed information about the status of the joint capsule and cartilage lesions. These findings showed that ultrasonographic examination which is, in recent years, more commonly used in veterinary practice could provide detailed information about status of the joint capsule, synovial fluid, synovial membrane and cartilage surface.

Macroscopical (color, odour, limpidity, viscosity, and spontaneous coagulation formation) examination of the synovial fluid and histopathological evaluation of the synovial membran revealed valuable extra information about the status of the disease and these findings contributed to determine prognosis of the disease.

In conclusion, present study showed that clinical findings, radiological, ultrasonographical and histopathological findings were supported each other for the diagnosis of the arthritis in calves. In particular, ultrasonographic and arthrographic examination findings provide important information for the early diagnosis of arthritis cases.

Key Words: Calf, arthritis, arthrography, ultrasonography

7. KAYNAKLAR

1. **Adair HS, Goble DO, Vanhooser S, Blackford JT:** Evaluation of use of dimethyl sulfoxide for intra-articular lavage in clinically normal horses. *Am J Vet Res*, 52 (2): 333-336, 1991.
2. **Adams R:** The musculoskeletal system. In, McKinnon AO, Voss JL (Eds): *Equine Reproduction*. p. 1060-1075, Williams & Wilkins, Baltimore, 1992.
3. **Alkan Z:** Büyükbaş hayvanlarda artroskopi uygulamaları. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 1 (1-2): 60-67, 1995.
4. **Alkan Z:** İskelet sistemi. In, Alkan Z (Ed): *Veteriner Radyoloji*. s. 275-298, Mina ajans Matbaacılık, VI. Baskı, Ankara, 1999.
5. **Alkan Z, Bumin A, Sarierler M:** Atlarda arthroskopi uygulamaları. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 1 (2): 11-15, 1995.
6. **Alkan Z, Salih M, Bumin A, Sarierler M:** Atlarda fleksor tendoların ultrasonografik muayenesi. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 1 (1-2): 31-35, 1995.
7. **Andrews AH:** Other Calf Problems. In, Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG (Eds): *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*. p. 249-264, Blackwell , 2nd edition, 2004.
8. **Anon 1:** Arthroscopy and Arthrocentesis, <http://www.mercvetmanual.com>, Erişim tarihi: 18.08.2006
9. **Anon 2:** Arthritis. <http://www.mercvetmanual.com>, Erişim tarihi: 18.08.2006
10. **Anon 3:** Septic arthritis. <http://www.mayoclinic.com/health/bone-and-joint-infections>, Erişim tarihi: 18.08.2006
11. **Anon 4:** Rheumatoid arthritis. <http://www.whfoods.com>, Erişim tarihi: 19.08.2006
12. **Anon 5:** Musculoskeletal System: Lameness in cattle: Serous tarsitis <http://www.merckvetmanual.com>, Erişim tarihi: 19.08.2006
13. **Anon 6:** Septic arthritis. <http://www.hmc.psu.edu>, Erişim tarihi: 19.04.2007
14. **Anon 7:** Arthritis types. <http://www.pacewithlife.com>, Erişim tarihi: 19.04.2007
15. **Anon 8:** Arthritis. <http://www.labtestsonline.org>, Erişim tarihi: 19.04.2007
16. **Anon 9:** Septic arthritis. <http://www.emedicine.com>, Erişim tarihi: 19.04.2007
17. **Anon 10:** Mycoplasma disease in cattle. <http://www.addl.purdue.edu>, Erişim tarihi: 19.04.2007
18. **Anon 11:** <http://www.vetpro.co.nz:888/images/Joint%20structuresb.jpg>. Erişim tarihi: 18.06.2008
19. **Arican M, Carter SD, May C, Bennett D:** Hyaluronan in canine arthropaties. *J Comp Path*, 111: 185-195, 1994.

20. **Arıcan M, Carter SD, Bennett D, May C:** Measurement of glycosaminoglycans and keratan sulphate in canine arthropathies. *Research in Veterinary Science*, 56: 290-297, 1994.
21. **Arıcan M, Elma E, Özkan K:** Buzağılarda ekstremitelerde görülen enfeksiyöz arthritis olgularının klinik değerlendirilmesi. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 4 (1-2): 5-7, 1998.
22. **Arıcan M, Carter SD, Yavru N:** The Importance of cartilage breakdown products for early diagnosis and prognosis of bovine infective arthritis. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 4 (3-4): 19-24, 1998.
23. **Arıcan M, Coughlan AR, Clegg PD, Carter SD:** Matrix metalloproteinases 2 and 9 activity in bovine synovial fluids. *J Vet Med*, 47: 449-456, 2000.
24. **Arshad A, Shahid MS:** Mortality in rheumatoid arthritis: time to take it seriously. *APLAR Journal of Rheumatology*, 8: 154-158, 2005.
25. **Bailey JV:** Bovine arthritides. Classification, diagnosis, prognosis and treatment. *Vet Clin North A: Food Anim Pract*, 1 (1): 39-51, 1985.
26. **Bardet JF:** Diagnostic and surgical arthroscopy in dogs. Iams Clinical Nutrition Symposium, p. 14-18, 2006.
27. **Batu A:** Arthritler. In, Batu A (Ed): Çiftlik Hayvanları ve Hastalıkları. p.36-41, İlk Sahaf Kitapevi, İstanbul, 1984.
28. **Baxter GM:** Instrumentation and techniques for treating orthopedic infections in horses. *Vet Clin North Am: Equine Pract*, 12 (2): 303-335, 1996.
29. **Bertone AL:** Infectious arthritis. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): Joint Disease in the Horse. p. 397-409, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
30. **Bertone AL, Davis DM, Cox HU, Kamerling SS, Roberts ED, Caprile KA, Gossett KA:** Arthrotomy versus arthroscopy and partial synovectomy for treatment of experimentally induced infectious arthritis. *Am J Vet Res*, 53 (4): 585-591, 1992.
31. **Bilgili H, Orhun S:** Tavşan diz ekleminde oluşturulan deneysel osteoarthritis'de eklem dokularında gelişen değişikliklerin radyolojik ve histopatolojik olarak araştırılması. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 8 (1-2): 8-12, 2002.
32. **Bilal T:** Veteriner Ultrasonografi. İstanbul Üniv Vet Fak yayınları, s. 1-15, İstanbul, 2003.
33. **Blood DC, Radostits OM, Arundel JH, Gay CC:** Arthritis. In, Blood DC, Radostits OM, Arundel JH, Gay CC (Eds): Veterinary Medicine. p. 469-473, Bailliere Tindall, 7th edition, London, 1989.
34. **Brodersen BW:** Recent Lameness in Feedlot Cattle. <http://nvdls.unl.edu>, Erişim tarihi: 30.06.2005.

35. **Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW:** The head. In, Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW (Eds): *Clinical Radiology of the Horse*. p. 285-287,335, Blackwell scientific publications, London, 1993.
36. **Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW:** Miscellaneous Tecniques: Athrography. In, Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW (Eds): *Clinical Radiology of the Horse*. p. 505-525, Blackwell scientific publications, London, 1993.
37. **Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW:** The Stifle and Tibia. In, Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW (Eds): *Clinical Radiology of the Horse*. p.249-284, Blackwell scientific publications, London, 1993.
38. **Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW:** The tarsus. In, Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW (Eds): *Clinical Radiology of the Horse*. p.211-247, Blackwell scientific publications, London, 1993.
39. **Bumin A:** Köpeklerin omuz ekleminde artroskopi ve artrotomi uygulamaları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 43(2): 151-161, 1996.
40. **Bumin A, Temizsoylu MD, Kibar M, Alkan Z:** İrinli artritisi buzağılarda, klinik, radyografik ve artroskobik bulguların değerlendirilmesi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 48 (3): 183-187, 2001.
41. **Canpolat İ:** Köpek ve kedilerde böbreklerin ultrasonografik anatomisi. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*. 20: 419-423, Tübitak, 1996.
42. **Carey WD, Gupta R:** Septic arthritis. <http://www.clevelandclinicmeded.com>, Erişim tarihi:19.04.2007
43. **Cartee RE, Hudson JA, Finn-Bodner S:** Ultrasonography. *Vet Clin North A: Small Anim Pract*, 23 (2): 345-377, 1993.
44. **Carrig CB:** Diagnostic imaging of osteoarthritis. In, Johnston SA (Ed): *Osteoarthritis. Vet Clin North A: Small Anim Pract*, 27 (4): 777-814, 1997.
45. **Chong Y, Lee HJ, Lee SY, Jahng JS, Yang KH:** *Pasteurella multocida* Infection of the Calf in a Patient who had Moxa Cautery Treatment for Degenerative Arthritis. *Younsel Medical Journal*, 23 (1): 65-70, 1982.
46. **Cibere J:** Rheumatology: 4. Acute monoarthritis. *CMAJ*, 162 (11): 1577-1583, 2000.
47. **Cihan M:** Viskoşirurji. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 4 (1-2): 119-122, 1998.
48. **Cihan M, Özaydın I, Baran V, Kılıç E:** Buzağılarda akut artritilerin intraartiküler dimethylsulfoxide (DMSO) ile sağaltımı. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 8 (1): 11-15, 2002.
49. **Cook VL, Bertone AL:** Infectious arthritis. In, White NA, Moore JN (Eds): *Current Tecniques in Equine Surgery and Lameness*. p. 381-385, WB Saunders Co, Philadelphia, 1998.

50. **Craychee TJ:** Ultrasonographic Evaluation of Equine Musculoskeletal Injury. In, Nyland TG, Matton JS (Eds): Veterinary Diagnostic Ultrasound. p. 297-303, WB Saunders Co, Philadelphia, 1995.
51. **Demirkan I:** Kritik hastalarda kanül, sonda ve dren uygulamaları. In, Özyayın I (Ed): Veteriner Acil Klinik. Terapi hayvancılık ve Ticaret Ltd. Şti. 1. Baskı, s. 13-34, Ankara, 2004.
52. **Denoix J-M:** Ultrasonographic examination in the diagnosis of joint disease. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): Joint Disease in the Horse. p. 165-202, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
53. **Denoix J-M, Busoni V:** Ultrasonography of Joints and Synovia. In, White NA, Moore JN (Eds): Current Techniques in Equine Surgery and Lameness. p. 643-654, WB Saunders Co, Philadelphia, 1998.
54. **Desjardins MR, Hurtig MB:** Diagnosis of equine stifle joint disorders: Three cases. *Can Vet J*, 32: 543-550, 1991.
55. **Desrochers A, St-Jean G, Anderson DE:** Use of facilitated ankylosis in the treatment of septic arthritis of the distal interphalangeal joint in cattle: 12 cases (1987-1992). *JAVMA*, 206 (12): 1923-1927, 1995.
56. **Desrochers A, St-Jean G, Cash WC, Hoskinson J, DeBowes RM:** Characterization of anatomic communications of the fetlock in cattle, using intra-articular latex injection and positive-contrast arthrography. *AJVR*, 58 (7): 710-712, 1997.
57. **Desrochers A, St-Jean G, Cash WC, Hoskinson J, DeBowes RM:** Characterization of anatomic communications among the antebrachio-carpal, middle carpal and carpometacarpal joints in cattle, using intra-articular latex, positive-contrast arthrography and fluoroscopy. *AJVR*, 58 (1): 7-10, 1997.
58. **Dowling PM:** Nonsteroidal antiinflammatory drugs. In, Robinson NE (Ed): Current Therapy in Equine Medicine 5, p. 11-14, Saunders, Philadelphia, 2003.
59. **Dursun N:** Veteriner Anatomi I. In, Dursun N (Ed): Arthrologia. Medisan Yayınevi, 10. Baskı, s. 141-189, Ankara, 2006.
60. **Edson RS, Osmon DR, Berry DJ:** septic arthritis due to *Streptococcus sanguis*. *Mayo Clin Proc*, 77: 709-710, 2002.
61. **Exsell P, Uhlhorn H, Carlsten J:** Evaluation of different projections for radiographic detection of tarsal degenerative joint disease in Icelandic horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 40(3): 228-232, 1999.
62. **Farrow CS:** Musculoskeletal System. In, Green RW (Ed): Small Animal Ultrasound. p. 335-351, 1996.

63. **Firth EC:** Infectious arthritis in foals. In, White NA, Moore JN (Eds): Current practice in Equine Surgery. p. 577-580, JB Lippincott Company, Philadelphia, 1990.
64. **Fricke PM:** Scanning the future-ultrasonography as a reproductive management tool for dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 85: 1918-1926, 2002.
65. **Francoz D, Desrochers A, Latouche JS:** Effect of repeated arthrocentesis and single joint lavage on cytologic evaluation of synovial fluid in 5 young calves. *The Canadian Journal of Veterinary Research*, 71: 129-134, 2007.
66. **Gahunia HK, Vieth R, Pritzker K:** Novel fluorescent compound (DDP) in calf, rabbit and human articular cartilage and synovial fluid. *The Journal of Rheumatology*, 29 (1): 154-160, 2002.
67. **Goshen T, Steinman A, Bargai U:** Radiological and bacterial findings in a case of severe Footrot. <http://isrvma.org/article/>, Erişim tarihi: 19.04.2007.
68. **Grand BD:** Principles of therapy of traumatic arthritis and osteoarthritis. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): Joint Disease in the Horse. p. 217-223, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
69. **Gündüz S, Özaydın I, Kaya N, Utlu N, Bozdoğan Ö:** Koyunlarda pozitif kontrast arthrografi. *A.Ü. Vet Fak Derg, Fa .Vet Med Univ*, 40(1): 78-88, Ankara, 1993.
70. **Haines DM, Martin KM, Clark EG, Jim GK, Janzen ED:** The immunohistochemical detection of *Mycoplasma bovis* and bovine viral diarrhoea virus in tissues of feedlot cattle with chronic, unresponsive respiratory disease and/or arthritis. *Can Vet J*, 42: 857-860, 2001.
71. **Hall LW, Clarke KW, Trim CM:** Anaesthesia of the horse. In, Hall LW, Clarke KW, Trim CM (Eds): Veterinary Anaesthesia, p. 247-313, WB Saunders Co, London, 2001.
72. **Harari J:** Clinical evaluation of the osteoarthritic patient. In, Johnston SA (Ed): Osteoarthritis. *Vet Clin North A: Small Anim Pract*, 27 (4): 725-734, 1997.
73. **Herring DS, Bjornton G:** Physics, facts and artifacts of diagnostic ultrasound. In, *Vet Clin North A: Small Anim Pract*, 15 (6): 1107-1113, 1985.
74. **Hewicker TM, Feldmann M, Kehler W, Schmidt R, Thiede S, Seeliger F, Wohlsein P, Ball HJ, Buchenau I, Spargser J, Rosengarten R:** Outbreak of pneumonia and arthritis in beef calves associated with *Mycoplasma bovis* and *Mycoplasma californicum*. *The Veterinary Record*, 151: 699-703, 2002.
75. **Honnas CM, Trotter GW:** The distal interphalangeal joint. In, White NA, Moore JN (Eds): Current Techniques in Equine Surgery and Lameness. p. 389-397, WB Saunders Co, Philadelphia, 1998.

76. **Hum S, Kessell A, Djordjevic S, Rheinberger R, Hornitzky M, Forbes W, Gonsalves J:** Mastitis, polyarthritis and abortion caused by *Mycoplasma* species bovine group 7 in dairy cattle. *Aust Vet J*, 78 (11): 744-750, 2000.
77. **Hurter K, Spreng D, Rytz U, Schawalder P, Ott-Knüsel F, Schmökkel H:** Measurements of C-reactive protein in serum and lactate dehydrogenase in serum and synovial fluid of patients with osteoarthritis. *The Veterinary Journal*, 169: 281-285, 2005.
78. **Kaya M, Seyrek-İntaş D, Kahraman MM, Aytuğ N, Çelimli N:** Veteriner Cerrahide Girişimci Ultrasonografi. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 8 (3-4): 11-19, 2002.
79. **Kier R, Wain S, Apple J, Martinez S:** Osteoarthritis of the sternoclavicular joint: radiographic features and pathologic correlation. *Investigative Radiology*, 21: 227-233, 1986.
80. **Kryszak DE:** Chronic pneumonia and polyarthritis syndrome in a feedlot calf. *Can Vet J*, 47: 1019-1021, 2006.
81. **Koç Y:** Muayene yöntemleri. In, Güzel N (Ed): Dış Hastalıklar Klinik Muayene Yöntemleri. Adnan Menderes Üniv Vet Fak yayınları, s. 87-111, Aydın, 2003.
82. **Kofler J:** Septic arthritis of the pastern in cattle, clinical, radiological and sonographic findings and treatment. *Berl Munch Tierarztl wochenschr*, 108 (8): 218-219, 1995.
83. **Kofler J:** Ultrasonographic examination of the stifle region in cattle-normal appearance. *The Veterinary Journal*, 158: 21-32, 1999.
84. **Kofler J:** Ultrasonographic examination of the carpal region in cattle-normal appearance. *The Veterinary Journal*, 159: 85-96, 2000.
85. **Kofler J:** Diagnostic ultrasonography in animals-continuation of the clinical examination. *The Veterinary Journal*, 171: 393-395, 2006.
86. **Kofler J:** Arthrosonography-the use of diagnostic ultrasound in septic and traumatic arthritis in cattle-a retrospective study of 25 patients. *Br Vet J*, 152 (6): 683-98, 1996.
87. **Kofler J:** Diagnostic ultrasound investigation in septic arthritis/polyarthritis and osteomyelitis in calves. <http://www.eurosupport@elsevier.com>, Erişim tarihi: 19.04.2007.
88. **Kofler J, Martinek B:** Therapy of septic digital flexor tenosynovitis and concurrent septic arthritis of the fetlock joint in 2 cattle- New surgical approach from plantar via the digital flexor tendon sheath wall. Proceedings of the 13th International Symposium and 5th Conference on Lameness in Ruminants, Session 5-Treatment and Control of Claw Diseases, Maribor, Slovenija, 11th-15th February 2004.
89. **Laajam MA:** Synovial rupture complicating Brucella arthritis. *British Journal of Rheumatology*, 24: 191-193, 1985.
90. **Limmer D:** Arthritis, Septic. In, Limmer D (Ed): The 5-Minute Veterinary Consult. p. 458-459, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2000.

91. **Macdonald MH, Benton HP:** Cellular responses and receptor mechanisms in joint disease: A Bacterial lipopolysaccharide-induced model of articular damage. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): Joint Disease in the Horse. p. 447-467, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
92. **Madison JB, Tulleners EP, Ducharme NG, Hull BL, Rings FH:** Idiopathic gonitis in heifers: 34 cases. *JAVMA*, 194 (2): 273-277, 1989.
93. **Malone ED:** Managing chronic arthritis. *The Veterinary Clinics Equine Practice*, 18(3): 411-437, 2002.
94. **Mandell BF:** Septic arthritis: Diagnosis of septic arthritis. <http://www.medscape.com>, Erişim tarihi: 28.02.2008
95. **Martinek BA, Grubelnik M, Kofler J:** Ultrasonographic examination of important aspects of the bovine shoulder-physiological findings. *The Veterinary Journal*, 173: 317-324, 2007.
96. **McIlwraith CW:** Advances in Arthroscopy, In, White NA, Moore JN (Eds): Current Practice of Equine Surgery. p. 16-21, J.B. Lippincott Co, Philadelphia, 1990.
97. **Meier C:** Erişkin sığırlarda arthritis purulentada eklem lavajı ile sağaltımında klinik deneyim ve prosedür. *Praktische Tierarzt*, 78 (10): 893-906, 1997.
98. **Milli ÜH, Hazıroğlu R:** Veteriner Patoloji. I. Cilt, s. 414-440, Tamer Matbaacılık, Ankara, 1997.
99. **Monu TU, Pope TL:** Imaging of Joint. In, Chen MYM, Pope TL, Ott DJ (Eds): Basic Radiology. p. 217-246, Newyork, 2004.
100. **Navarre CB:** Beef cattle lameness: diagnostic strategies. <http://www.dvmnewsmagazine.com>, Erişim tarihi: 21.11.2006
101. **Ndikuwera J, Odiawo G, Lawrence JA, Oгаа JS, Obwolo MJ:** Idiopathic septic gonitis in five Holstein-Friesian heifers. *The veterinary Record*, 124: 245-247, 1989.
102. **Nuss K:** Ultrasonography of musculoskeletal disorders in cattle: A practical tool for veterinary surgeons. *The Veterinary Journal*, 173: 239-240, 2007.
103. **Orsini JA:** Strategies for treatment of bone and joint infections in large animals. *JAVMA*, 185 (10): 1190-1193, 1984.
104. **Özaydın I:** Eklem hastalıklarının tanısında sinovyal sıvı bulgularının önemi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 60(1-2): 35-42, 1990.
105. **Özaydın I:** Sığırların ekstremitelelerinde karşılaştığımız artritlerin sağaltımında sinovyal sıvı transplantasyonu üzerine klinik çalışmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1991.
106. **Özaydın I, Özba B, Okumuş Z, Kılıç E:** At ve sığırlarda pozitif kontrast tendonografi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 66 (1): 36-41, 1995.

107. **Özaydın I, Okumuş Z, Maraşlı Ş, Cihan M, Acarer N, Çelebi F:** Sığırlarda artrit, bursitis ve tendosinovitislerin sağaltımında lokal flunixin meglumine (Finadyne)'in klinik ve biyokimyasal etkileri. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 1 (1-2): 68-74, 1995.
108. **Öztürk S:** Köpeklerde deneysel olarak oluşturulan menisküs lezyonlarının sağaltımında Artrotomi ve Artroskopi yöntemlerinin karşılaştırılması. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 7 (2): 185-195, 2001.
109. **Park RD, Steyn PF, Wrigley RH:** Imaging techniques in the diagnosis of equine joint disease. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): *Joint Disease in the Horse*. p. 145-164, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
110. **Parry PW:** Normal Clinical Pathology Data. In, Robinson NE (Ed): *Current Therapy in Equine Medicine*. p. 870-886. WB Saunders Co, Philadelphia, 2003.
111. **Peterson RO:** Increased osteoarthritis in moose from Isle Royale. *Journal of Wildlife Diseases*, 24 (3): 461-466, 1988.
112. **Popesko P:** Atlas Der Topographischen Anatomie Der Haustiere. Band III: Becken und Gliedmaßen, p. 22-23, 66-67, Stuttgart, 1979.
113. **Porrúa CG, Andion JV, Gonzales-Gay MA:** Monoarthritis as presenting sign of stress fracture. *The Journal of Rheumatology*, 29 (1): 204-205, 2002.
114. **Quigley J:** *Mycoplasma Bovis* in calves in California. <http://www.calfnotes.com>, Erişim tarihi: 18.08.2006
115. **Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC:** Mycoplasmas. In, Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC (Eds): *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. p. 189-195, Blackwell, 2002.
116. **Ray CS, Poole AR, McIlwraith CW:** Use of synovial fluid and serum markers in articular disease. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): *Joint Disease in The Horse*. p. 203-216, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
117. **Rajamaki MM:** Osteoarthritis: Linking nitric oxide and metalloproteinases in canine articular ligament pathology. *The Veterinary Journal*, 172: 400-401, 2006.
118. **Reef VB, Whittier M, Alam LG:** Joint ultrasonography. *Clin Tech Equine Pract*. 3: 256-267, 2004.
119. **Richardson DC, Schoenherr WD, Zicker SC:** Nutritional management of osteoarthritis. In, Johnston SA (Ed): *Osteoarthritis. Vet Clin North A: Small Anim Pract*, 27 (4): 883-911, 1997.
120. **Riley CB, Farrow CS:** Partial carpal arthrodesis in a calf with chronic infectious arthritis of the carpus and osteomyelitis of the carpal and metacarpal bones. *Can Vet J*, 39: 438-441, 1998.
121. **Rochat MC:** Arthroskopi. *Vet Clin North A: Small Anim Pract*, 31 (4): 761-787, 2001.

- 122. Rohde C, Anderson DE, Desrochers A, St-Jean G, Hull BL, Rings M:** Synovial fluid analysis in cattle: A Review of 130 cases. *Veterinary Surgery*, 29 (49): 341, 2000.
- 123. Saifuddin A, Burnett S:** Bones, joints and soft tissues. In, Armstrong P, Wastie ML (Eds): Diagnostic and Interventional Radiology in Surgical Practice. p. 317-352, Chapman & Hall Medical, London, 1997.
- 124. Samsar E, Akın F:** Genel Cerrahi. s. 367-416, Medipres Matbaacılık, Malatya, 2000.
- 125. Samsar E, Akın F:** Özel Cerrahi. s. 404-421, Medipres Matbaacılık, Malatya, 2002.
- 126. Sarierler M:** Sığırdaki Artritlerin Tanısında Klinik, Radyolojik, Arthroscopik ve Sinovial sıvı Bulgularının Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1999.
- 127. Sarierler M, Alkan Z:** Artritli sığırlarda klinik, radyolojik ve arthroscopik bulguların karşılaştırılması. *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 8 (3-4): 41-47, 2002.
- 128. Shirliff ME, Mader JT:** Acute septic arthritis. *Clinical Microbiology Reviews*, 15 (4): 527-544, 2002.
- 129. Shupe JL:** Arthritis in cattle. *Can Vet J*, 2 (10): 369-375, 1961.
- 130. Starke A, Heppelman M, Kehler W, Meyer H, Herzog K, Kaske M, Rehage J:** Septic arthritis of the distal interphalangeal joint in hf cows: Controlled clinical study comparing the efficacy of digital amputation and resection of the coffin joint. Proceedings of the 13th International Symposium and 5th conference on Lameness in Ruminants, Session 5- Treatment and Control of Claw Diseases, Maribor, Slovenija, 11th-15th February 2004.
- 131. St-Jean G:** Septic arthritis. In, Howard JL (Ed): Current Veterinary Therapy 3, Food Animal Practice. p. 873-874, WB Saunders Co, Philadelphia, 1993.
- 132. Tangner CH:** Joint disease. In, Morgan JV (Ed): Handbook of Small Animal Practice. 79: 861-879, Churchill Livingstone, Newyork, 1992.
- 133. Todhunter RJ:** General principles of joint pathobiology. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): Joint Disease in the Horse. p. 1-28, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
- 134. Trotter GW, McIlwraith CW:** Clinical features and diagnosis of equine joint disease. In, McIlwraith CW, Trotter GW (Eds): Joint Disease in the Horse. p. 120-145, WB Saunders Co, Philadelphia, 1996.
- 135. Trumble TN, Kawcak CE:** Systemic therapies for joint disease. In, Robinson NE (Ed): Current Therapy in Equine Medicine. p. 558-561, WB Saunders Co, Philadelphia, 2003.
- 136. Truscott RB, Finley GG:** Studies on *Mycoplasma mycoides* subsp. *Mycoides* (LC) in lambs and calves. *Can J Comp Med*, 49: 233-234, 1985.
- 137. Twomey DF, Griffiths PC, Hignett BC, Martin TP:** suspected chlamydial polyarthritis in a calf in the UK. *The Veterinary Record*, 152 (11): 340, 2003.
- 138. Watrous BJ:** Orthopedic Contrast Radiography. In, White NA, Moore JN (Eds): Current

Techniques in Equine Surgery and Lameness. p. 573-575, WB Saunders Co, Philadelphia, 1998.

139. **Wichtel MEG, Fenwick SG, Hunter J, Stephenson A, Martin D, Wichtel JJ:** Septicaemia and septic arthritis in a neonatal calf caused by *Lactococcus lactis*. *The Veterinary Record*, 153 (1): 22-23, 2003.
140. **Van Pelt RW:** Idiopathic septic arthritis in dairy cattle. *JAVMA*, 16 (3): 278-284, 1972.
141. **Yücel R:** Atların Ortopedik Hastalıkları. s. 39-57, Aktif Yayıncılık, 2007.

8. TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince yetişmemde bana hep destek olan, mesleğine olan saygısını ve kişiliğini daima örnek alacağım, yanında yetiştiğim için daima gurur duyacağım; değerli hocam Prof.Dr. İsa ÖZAYDIN'a, kendimi "Cerrah" olarak hissetmemi sağlayan, bana hep destek olan Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve çalışmamda emeği geçen herkese sevgilerimi ve saygılarımı sunarım.

Yıllarca beraber çalıştığımız ve birlikteliğimizden büyük keyif aldığım tüm personelimize ve kliniğimizde görev almış tüm çalışanlara sevgilerimi ve saygılarımı sunarım.

Beni bu günlere getiren, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, daima gurur duyacağım, haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim sevgili anneme, babama ve canımdan çok sevdiğim kardeşlerime sonsuz sevgi, saygı ve şükranlarımla...

9. ÖZGEÇMİŞ

1974 Malatya doğumluyum. İlk öğrenimimi Malatya H. İbrahim Işık İlköğretim Okulunda ve Orta öğrenimimi Malatya Atatürk Kız Lisesinde tamamladım. 1992 yılında Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ni kazandım. 1997 yılında buradan mezun oldum. 2002 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında Doktora'ya başladım. 2004 yılından beri Sağlık Bilimleri Enstitüsü Araştırma Görevlisi kadrosunda görev yapmaktayım.