

ELAZIĞ ELET MEZBAHASINDA KESİLEN İNEKLERDE MASTİTİSLER ÜZERİNE PATOLOJİK İNCELEMELER*

Hayati YÜKSEL, Erkan KARADAŞ

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.03.2000

Pathological Investigations on Mastitis in Cows Slaughtered at the Elazığ Elet Abattoir

SUMMARY

The aim of this study was to determine the incidence of clinical and subclinical mastitis in cows slaughtered at the Elazığ Elet abattoir and to examine pathomorphological changes in udder lobes of these animals. For this purpose, a total of 7800 udder lobes from 1950 cows were examined clinically, by inspection and palpation at the abattoir and California Mastitis Test (CMT) was also performed on 7552 udder lobes of 1888 cows. Additionally, standard bacteriological cultures were prepared from udder lobes with clinical mastitis or which were CMT positive and the isolates were identified. Clinical mastitis was observed in 62 of 1950 (3.18 %) cows examined by palpation and inspection and in a total of 84 (1.07 %) udder lobes of these animals. Subclinical mastitis was determined in 98 of 1888 (5.02 %) cows which had no evidence clinical mastitis and among these animals 122 udder lobes (1.56 %) were found to have subclinical mastitis. In the bacteriological culturing of 206 udder lobes samples from 160 cows, different microorganisms were isolated and identified from 132 lobes whereas no agents were isolated from the remaining 74 udder lobes.

In histopathological examination, 206 (2.63 %) udder lobes belonging to 160 (8.20 %) cows were diagnosed mastitis by clinical examination or CMT. The changes determined were mastitis and galactophoritis purulenta catarrhalis acuta in 27 (0.35 %) udder lobes of 25 (1.28 %) cows; mastitis and galactophoritis catarrhalis chronica in 119 (1.53 %) udder lobes of 88 (4.51 %) cows; mastitis gangrenosa acuta in 5 (0.06 %) udder lobes of 4 (0.20 %) cows; mastitis apostematosa purulenta chronica in 24 (0.31 %) udder lobes of 18 (0.92) cows and mastitis interstitialis nonpurulenta in 14 (0.18 %) udder lobes of 11(0.56 %) cows. No histopathological changes were determined in 17 (0.22 %) udder lobes of 14 (0.71 %) cows.

Key Words: Cow, Mastitis, Pathology.

ÖZET

Bu çalışma, Elazığ bölgesindeki bir mezbahada kesilen ineklerdeki klinik ve subklinik mastitislerin oranlarını ortaya koymak ve mastitisli hayvanların meme loplarda saptanan değişiklikleri patomorfolojik olarak incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, 1 yıl boyunca kesime alınan 1950 ineğe ait 7800 meme lobu, klinik olarak inspeksiyon ve palpasyonla muayene edilmiş, bunlardan 1888 ineğe ait 7552 meme lobuna ayrıca, postmortem olarak, California Mastitis Testi (CMT) uygulanmıştır.

Bakteriyolojik olarak, klinik mastitisli ve CMT ile pozitif sonuç veren meme loplardan standart ekimler yapılmıştır. Antemortem olarak, inspeksiyon ve palpasyonla muayene edilen 1950 ineğin 62'sine (% 3.18) ait 84 (% 1.07) meme lobunda klinik mastitis, geriye kalan 1888 ineğin 98'ine (% 5.02) ait 122 (% 1.56) meme

* Bu çalışma doktora tezinden özetlenmiş olup, Fırat Üniversitesi Araştırma Fonu (FÜNAF), 265 nolu proje ile desteklenmiştir.

lobunda subklinik mastitis tespit edilmiştir. Klinik ve subklinik mastitisli 160 ineğin 206 meme lobundan yapılan bakteriyolojik ekimlerde, 132 meme lobundan değişik etkenler izole ve identifiye edilmiş, 74 meme lobundan ise herhangi bir etken üretilmemiştir.

Klinik veya subklinik mastitisli 160 (% 8.20) ineğe ait 206 (% 2.63) meme lobunun histopatolojik incelemesinde; 25 (% 1.28) ineğin 27 (% 0.35) meme lobunda akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitis, 88 (% 4.51) ineğin 119 (% 1.53) meme lobunda kronik kataral galaktoforitis ve mastitis, 4 (% 0.20) ineğin 5 (% 0.06) meme lobunda akut gangrenöz mastitis, 18 (% 0.92) ineğin 24 (% 0.31) meme lobunda kronik purulent apselli mastitis ve 11 (% 0.56) ineğin 14 (% 0.18) meme lobunda nonpurulent interstisyel mastitise ilişkin değişiklikler kaydedilmiş; 14 (% 0.71) ineğe ait 17 (% 0.22) meme lobunda herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: İnek, Mastitis, Patoloji.

GİRİŞ

Mastitis, meme parankimi, akıttıcı süt kanalları ve interstisyel dokunun yangısı olarak tanımlanmış (12, 13, 15, 28); süt kanallarının yangısı, ayrıca galaktoforitis olarak da adlandırılmıştır (5, 28, 47). Genel anlamda, meme dokusunun yangısı olarak kabul edilen (9, 13, 15) mastitis, etiyojisi, patogenezi, lokal etki derecesi, bağışıklık, sağaltım ve eradikasyonundaki karmaşıklık nedeniyle kompleks bir enfeksiyondur (22, 26, 34).

Mastitisin başlıca sebebi, yapıcı veya biyolojik faktörler olarak da adlandırılan değişik mikroorganizmalardır (22, 25, 31). Bunların yanı sıra, hastalığa karşı duyarlılığın artmasına ve enfeksiyonun kolayca şekillenmesine yol açan hazırlayıcı sebeplerin varlığından da söz edilmiştir (32). Hazırlayıcı sebeplerin yardımıyla galaktojen, hematojen veya lenfojen yollarla memeye gelen etkenler memenin gerek doğal, gerekse hücrel ve humoral savunma sistemlerini aşarak mastitisi meydana getirirler (5, 15).

Klinik veya subklinik mastitisler (9, 17) ya seyrine (19, 41), ya da izole ve identifiye edilen etkenlere göre (4, 34, 43) sınıflandırılır. Ancak, meme loplarından üretilen etkenler, birbirinin benzeri morfolojik değişikliklere yol açtıklarından (25, 28, 41, 46), pek çok çalışmada (17, 25, 41, 42) hastalığın seyri, sekretin niteliği ve yangının tabiatı göz önüne alınarak Renk'in klinik ya da patolojik-anatomik sınıflandırması (45) tercih edilmiştir.

Mastitisler Dünya'da ve Ülkemiz'de evcil hayvanlarda oldukça yaygındır. Konu ile ilgili Ülkemiz'de koyun (12, 24, 46), keçi (12, 17, 30, 46) ve ineklerde (2, 4, 10, 25, 43) çok sayıda çalışmanın yapılmasına ve önemli ekonomik kayıpların sütçü

ineklerde bildirilmiş olmasına (2, 14, 19, 26) karşın, bölgemizde inek mastitisleri ile ilgili patolojik bir çalışmanın yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma ile, Elazığ Elet Mezbahası'nda, 1 yıl boyunca kesime alınan ineklerde klinik ve subklinik mastitisler değerlendirilerek, meme loplarında şekillenen lezyonların morfolojik yapısının ve oranlarının ortaya konulması amaçlanmış, ayrıca mastitisli meme loplarından etken izolasyonunun yapılması ve bu etkenler ile meme loplarındaki patomorfolojik değişiklikler arasında nasıl bir ilişkinin bulunduğu saptanması da öngörülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, Ekim 1997- Ekim 1998 tarihleri arasında, Elazığ Elet Mezbahası'nda kesime alınan yerli veya melez ırk, 1950 ineğe ait 7800 meme lobu mastitis yönünden, antemortem olarak, inspeksiyon ve palpasyonla muayene edilmiş; bunlardan 1888 ineğe ait 7552 meme lobuna ayrıca, postmortem olarak, California Mastitis Testi (CMT) uygulanmıştır (19). Mastitisli veya mastitis yönünden şüphe edilen 160 ineğe ait 206 meme lobu ile bunlara ait 160 supramammar lenf düğümü doku örnekleri patolojik muayeneleri yapılmak üzere alınmıştır. Ayrıca, 160 ineğe ait 206 meme lobundan standart bakteriyolojik ekimler yapılmıştır (16).

Alınan meme loplarına ve supramammar lenf düğümlerine kesitler yapılarak, saptanan makroskobik lezyonlar kaydedilmiştir. Histopatolojik muayeneler için, 206 meme lobunun farklı bölgelerinden (meme başı, lobun orta ve dorsal kısmı ile sinuslar; 10 meme lobunda bunlara ilaveten meme derisi) ve 160 supramammar lenf düğümlerinden doku örnekleri alınmıştır. Örnekler % 10'luk nötral formalin solüsyonunda tespit edilmiş, bilinen klasik

işlemlerden geçirildikten sonra hazırlanan parafin blokları 5 mikrona ayarlanmış mikrotomla kesilip, alınan kesitler Hematoxylin- Eosin (HE) ve gerektiğinde van Gieson, von Kossa, periodic acid-Schiff (PAS), Brown Brenn (BB) ve Ziehl Neelsen (ZN) yöntemlerine göre boyanıp (37), ışık mikroskopunda incelenmiştir.

BULGULAR

Klinik Bulgular

Antemortem olarak muayene edilen 1950 ineğe ait 7800 meme lobundan, 62 ineğe (% 3.18) ait 84 meme lobunda (% 1.07) klinik mastitis tespit edildi. Herhangi bir klinik belirti saptanamayan, geriye kalan 1888 ineğe ait 7552 meme lobundan, postmortem olarak alınan süt örneklerinden, 98 ineğe ait (% 5.02) 122 meme lobunda (% 1.56) CMT pozitif sonuçlar (subklinik mastitis) alındı.

Klinik mastitis saptanan 84 meme lobunda; değişen derecelerde duyarlılık ile birlikte süt sekresyonunun azaldığı, sütün pıhtılaştığı, limon sarısı renginde sulu bir görünüm aldığı veya tamamen kesildiği tespit edildi.

Mikrobiyolojik Bulgular

Klinik ve subklinik mastitisli toplam 160 ineğe ait 206 meme lobundan yapılan bakteriyolojik ekimlerde; 132 meme lobundan değişik etkenler üretilmiş, 74 meme lobundan ise herhangi bir etken üretilmemiştir. Üretilen bu etkenlerin, meme loplarına göre dağılım ve yüzde oranları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Meme loplarından üretilen etkenler ile bunların sayı ve oranları

Üretilen Etkenler	Etken üretilen meme lobu	
	Sayısı	% oranı
Staph. spp.	69	33.49
Strep. spp.	16	7.78
C. pyogenes	16	7.78
Karışık kültür	14	6.79
E. coli	8	3.89
Bordetella spp.	3	1.45
Pasteurella spp.	2	0.97
C. pseudotuberculosis	2	0.97
Lactobacillus spp.	1	0.48
Bacillus cereus	1	0.48
Üreme olmayan	74	35.92
Toplam	206	100.00

Morfolojik Bulgular

Makroskobik Bulgular

Klinik mastitisli 62 ineğe ait 84 meme lobunda makroskobik lezyonlar kaydedildi. Değişik yapı ve tabiatla olan bu lezyonlar ile bunların hayvan sayıları ve meme loplarına göre dağılımlarına ilişkin bilgiler aşağıda sunuldu.

Otuziki ineğe ait 37 meme lobunda değişik derecelerde şişme ve asimetri ile meme derisinde gerginlik gözlemlendi. Lezyonlu lopların tamamının kesit yüzünde, gri sarımtırak renkte, kanamalı veya irin sızıntıları da bulunan lobüller görünüm dikkat çekici idi. Yedi meme lobunda meme başı sinusu, sinus ve buraya açılan süt kanallarının mukozası şiddetli hiperemik görünümde olup, lumenleri kanlı irinli veya fibrinopurulent bir kitleden oluşan tıkaçlarla dolmuş, duvarları da kalınlaşmıştı (Şekil 1).



Şekil 1. Sinus (a) ve süt kanallarının (b) mukozasında şiddetli hiperemi ve lumenlerinde kanla karışık irinli tıkaçlar, (oklar).

Onbir ineğe ait 23 meme lobu asimetrik ve sert kıvamlı idi. Meme başları 14 meme lobunda şişkin ve pandül gibi sarkmıştı. Lopların kesit yüzünde, sinus ve süt kanallarının lumenleri geniş, genellikle kazeifiye veya gri sarımtırak renkte, akışkan, irinli içerikle dolu idi. Dört meme lobunda meme derisi altına kadar ulaşabilen, içleri berrak sıvı ile dolu, nohuttan ceviz büyüklüğüne kadar değişen kistler gözlemlendi. On üç meme lobunun sinus ve süt kanalları mukozasında lumene doğru uzanan, hiperemik görünümlü nodüller (Şekil 2), karnabahar (Şekil 3) ya da yassı plaklar şeklinde üremeler tespit edildi.



Şekil 2. Sinus ve süt kanallarında, serbest (oklar) veya mukozaya bağlı (ok başı), hiperemik görünümlü nodüller üremeler.



Şekil 3. Sinus ve süt kanallarının mukozasında, hiperemik görünümlü, karnabahar şeklinde üremeler (oklar).



Şekil 4. Meme derisinde, mavimsi morumsu veya kahverengi kırmızımsı renk değişimleri.

Dört ineğe ait 5 meme lobu oldukça şişkin ve asimetric bir görünümde olup, gergin olan meme derisi mavimsi morumsu veya kahverengi kırmızımsı renkte idi (Şekil 4).

Meme başlarına kesitler yapıldığında, meme sinusundan meme başına doğru 750 - 1000 ml arasında değişen miktarlarda, oldukça fena kokulu, boz renkte, irinli veya kanla karışık irinli bir içeriğin aktığı görüldü. Memenin kesit yüzünde parankimde, griden kahve kırmızımsı renge kadar değişen, yaygın hemorajik nekrotik odaklar vardı. Sinus ve süt kanallarının lumenleri fena kokulu, kanlı irinli içerikle dolmuştu. Meme derisinin altı kanlı, ödematöz bir görünümde idi.

On beş ineğe ait 19 meme lobunda asimetri, meme başlarında büyüme, sarkma ve genişleme ile meme derisinde kalınlaşma gözlemlendi. Palpasyonda meme loplarnın tamamı oldukça sert kıvamda idi. Bunlardan 5 meme lobunda, meme derisi altında cevazden yumurta büyüklüğüne varan nodüller saptandı. Meme loplarna kesitler yapıldığında, 14 meme lobunda genellikle parankimde ve süt kanallarında fındıktan cevaz büyüklüğüne kadar değişen; 5 meme lobunda ise parankimden meme derisi altına kadar ulaşan, yumurta büyüklüğünde, gri, sarı, yeşilimsi renkte irinle dolu, kapsüllü, oldukça fena kokulu apse odakları tespit edildi (Şekil 5).



Şekil 5. Meme parankiminde ve süt kanallarında, fındıktan cevaz büyüklüğüne kadar değişen, gri, sarı, yeşilimsi renkte irinle dolu apse odakları.

Sinuslar ve buraya açılan süt kanallarının lumenleri irinli bir içerikle dolarak genişlemiş ve duvarları yer yer kalınlaşmıştı. Dört meme lobunda, sinus ve akıtıcı süt kanallarında, mukozadan lumene doğru uzanan nodüler yapıda üremeler tespit edildi.

Subklinik mastitisli 98 ineğe ait 122 meme lobunda herhangi bir makroskopik lezyona rastlanmadı.

Klinik mastitisli 62 ineğe ait supramammar lenf düğümlerinden 58'inde değişik makroskopik lezyonlar gözlemlendi. Bunlardan 33 supramammar lenf düğümü şişkin, kapsülası gergin ve yumuşak kıvamlıydı. Tamamının kesit yüzü taşkın, ödematöz, nemli ve hiperemik görünümdeydi; ayrıca 2 olguda mercimek büyüklüğünde, içleri kirli, gri esmer renkte irinle dolu apse tespit edildi.

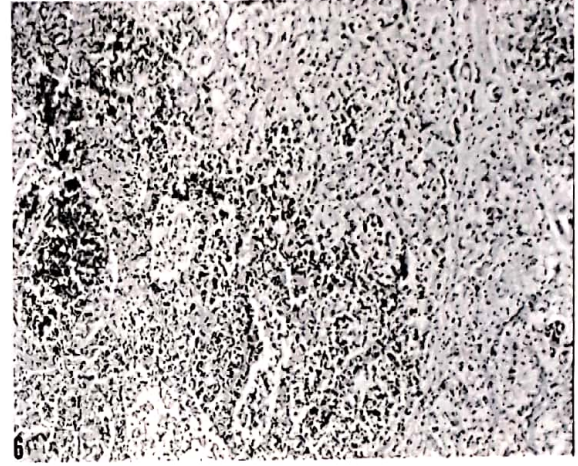
Yirmi beş ineğin supramammar lenf düğümlerinden 7'si şişkin, kapsülası gergin, kesit yüzleri taşkın, granüllü veya kabarık bir görünümde idi. Dıştan belirgin makroskopik değişikliklerin seçilemediği 8 ineğe ait supramammar lenf düğümlerinin kesit yüzlerinde oldukça belirgin olan interstisyum, medulladan kortekse doğru gri beyaz veya kahverengi bantlar halinde uzanıyordu. Geriye kalan 10 ineğe ait supramammar lenf düğümleri ise oldukça küçülmüş ve sıkı, sert bir kıvamda olup, kapsülası kalınlaşmıştı.

Mikroskopik Bulgular

Klinik ve subklinik mastitisli toplam 160 ineğe ait 206 meme lobunun mikroskopik muayeneleri sonucu: Subklinik mastitisli 14 ineğe ait 17 meme lobunda (CMT + değerli) herhangi bir bulguya rastlanmamış, 62'si klinik ve 84'ü subklinik olmak üzere toplam 146 ineğe ait 189 meme lobunda (84'ü klinik, 105'i subklinik mastitisli) ise önemli histopatolojik değişiklikler saptanmıştır.

Klinik mastitisli 25 (% 1.28) ineğe ait 27 (% 0.35) meme lobunda akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitis ile karakterize mikroskopik bulgular kaydedildi. Alveol ve süt kanallarının epitelinde, değişen derecelerde vakuolizasyon, dejenerasyon ve deskuamasyon ile lumenlerinde dökülmüş epitel hücreleri ve bir kısmında dejenere nötrofil lökositler vardı (Şekil 6). Bazı alveollerin lumenlerinde korpora amileseum dikkati çekti. Hiperemik ve ödemli olan inter ve intralobüler interstisyumda çok sayıda nötrofil lökositler ile tek tük lenfosit ve makrofaj hücre infiltrasyonları gözlemlendi. Ayrıca, 7 meme lobunda, meme başı sinusu, sinus ve akıtıcı süt kanallarının mukoza epitelinde şiddetli dejeneratif değişiklikler, lumenlerinde dökülmüş epitel hücreleri, nötrofil lökositler ve pembe mavimsi renkli süt birikintileri vardı. Bakteriyolojik ekimlerde; 10 lopta

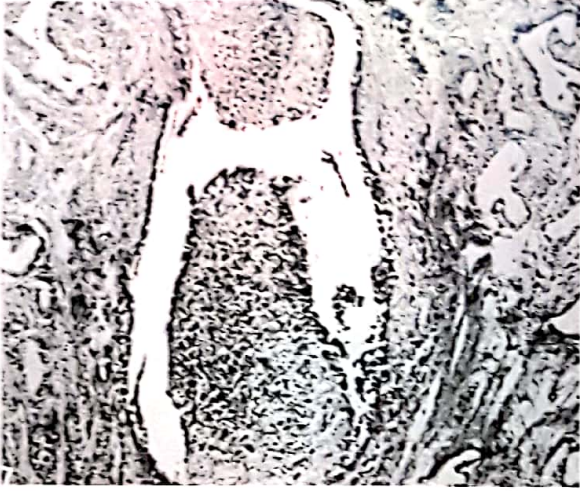
Staphylococcus (Staph) spp., 4 lopta *Escherichia (E) coli*, 1'er lopta *Corynebacterium (C) pyogenes*, *Bacillus cereus*, *Pasteurella spp.*, *Lactobacillus spp.* ve 2 lopta karışık kültür izole ve identifiye edildi. Yedi lopta herhangi bir etken üretilmedi.



Şekil 6. Akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitis; alveol ve süt kanallarının lumenlerinde dökülmüş epitel hücreleri ve nötrofil lökosit infiltrasyonları, HE X 116

Klinik mastitisli 15 (% 0.77) ineğe ait 28 (% 0.36) meme lobu ile subklinik mastitisli 73 (% 3.74) ineğe ait 91 (% 1.17) meme lobunda kronik kataral galaktoforitis ve mastitis gözlemlendi. Subklinik mastitisli 91 meme lobunun CMT değerleri 47 lopta (+), 40 lopta (++) ve 4 lopta (+++) olarak kaydedildi. Klinik ve subklinik mastitisli toplam 88 (% 4.51) ineğe ait 119 (% 1.53) meme lobunda hemen hemen birbirinin benzeri histopatolojik değişiklikler saptandı, ancak klinik mastitisli meme loperlarında bu değişiklikler daha şiddetli idi. İntra ve interlobüler interstisyumda şiddetli fibröz bağ doku artışı ile birlikte, çoğunluğu lenfositlerden oluşan, yaygın lenfoplazmasiter ve makrofaj hücre infiltrasyonları gözlemlendi. Meme parankimindeki lobüller genellikle atrofik görünümde olup, bazı alveoler yapılarda yer yer silinme derecesine kadar varan azalma saptandı. Bazı alveol ve kanal lumenlerinde çok sayıda dökülmüş epitel hücreleri, lenfositler ve korpora amileseum vardı. Klinik mastitisli 14 ve subklinik mastitisli 26 meme lobunda interlobüler süt kanallarında periduktal fibrozis ile birlikte lenfosit ve makrofaj hücre infiltrasyonları; bunlardan 6 klinik ve 3 subklinik mastitisli meme lobunda ayrıca, odaklar halinde lenfoid hücre hiperplazisi veya sadece periduktal fibrozis tespit edildi. Klinik mastitisli 13 meme lobunda, sinus ve bazı süt kanallarında subepitelial lenfosit ve makrofaj hücre infiltrasyonları ile şiddetli fibröz bağ

dokudan oluşan yangısal odakların lumene doğru polipöz proliferasyonlar yaparak lumeni daralttığı (Şekil 7) veya tamamen tıkağı görüldü.



Şekil 7. Kronik kataral galaktoforitis ve mastitis; süt kanallarında lenfosit ve makrofaj hücre infiltrasyonları ile fibröz bağ dokudan oluşan ve lumeni daraltan polipöz proliferasyonlar, HE X 70.

Ayrıca, klinik mastitisli 4 meme lobunda lobüllerde, PAS pozitif reaksiyon veren bir bazal membran üzerine oturmuş, tek katlı yassı epitel hücreleri ile kaplı multiloküler retensiyon kistleri dikkati çekti. Bakteriyolojik ekimler sonucu; 45 lopta *Staph. spp.* (19'u klinik, 26'sı subklinik), 13 lopta *Streptococcus (Sirep) spp.* (3'ü klinik, 10'u subklinik), 4 lopta *C. pyogenes (subklinik)*, 3'er lopta *E. coli* ve *Bordetella spp.* (subklinik), 2 lopta *C. pseudotuberculosis (subklinik)*, 1 lopta *Pasteurella spp.* (klinik) ve 12 lopta karışık kültür (2'si klinik, 10'u subklinik) izole ve tanımlanmış, geriye kalan 3'ü klinik ve 33'ü subklinik olmak üzere 36 lopta herhangi bir etken üretilmemiştir.

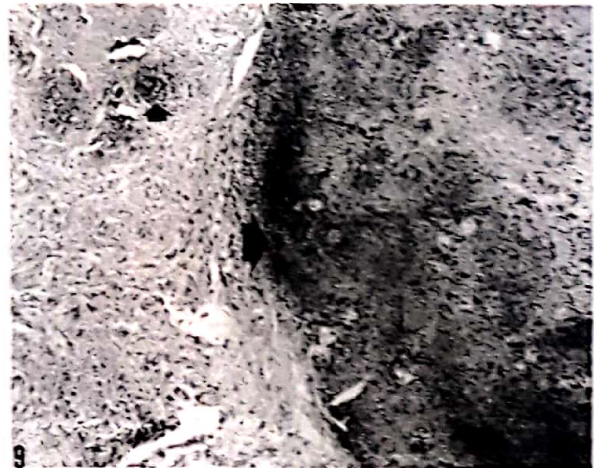
Klinik mastitisli 4 (% 0.20) ineğe ait 5 (% 0.06) meme lobunda akut gangrenöz mastitis kaydedildi. İnterstisyumda şiddetli hemoraji, hiperemi ve ödem ile kan ve lenf damarlarında trombozlar ve parankimdeki lobüller koagülasyon nekrozları en önemli bulgular (Şekil 8). Nötrofil lökositler tarafından demarke edilen nekrotik odaklarda ve çevresinde, BB ile yapılan boyamalarda, 4 lopta maviye boyanmış yuvarlak, kok şeklinde ve kümeler halinde; 1 lopta da kırmızıya boyanmış çomak şeklinde etkenlere rastlandı. Alveollerin lumenleri, dökülmüş epitel hücreleri, nötrofil lökositler ve eritrositler ile dolu idi. İntra ve interlobüller alanlar genellikle lenfosit ve

makrofajlardan oluşan mononükleer hücre infiltrasyonları ile kaplı idi. Sinuslarda mukoza epitelinde dejenerasyon ve deskuamasyon; subepitelial alanlarda da yaygın kanamalar ve nötrofil lökosit infiltrasyonları gözlemlendi. Meme derisinde, dermisde yaygın ödem ve kanamaların yanı sıra damarlar genellikle hiperemik idi. Beş meme lobunun 4'ünden *Staph. spp.*, 1'inden *E. coli* izole ve tanımlanmış edildi.



Şekil 8. Akut gangrenöz mastitis; interstisyumda hemoraji ve ödem ile parankimde koagülasyon nekrozu, HE X 70.

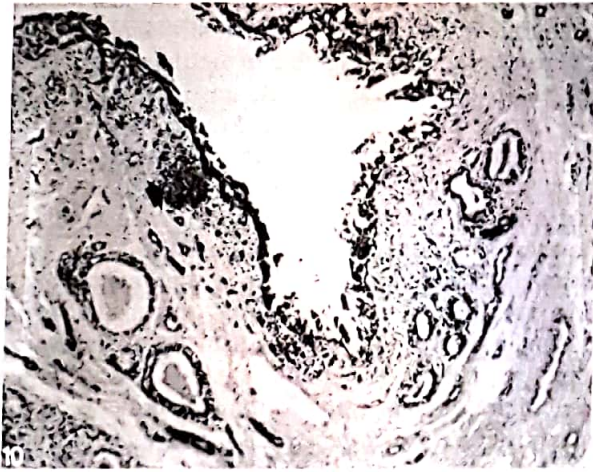
Klinik mastitisli 18 (% 0.92) ineğe ait 24 (% 0.31) meme lobunda kronik purulent apseli mastitis gözlemlendi. Meme loblarının tamamında, parankimde çok sayıda lobül; bunlardan 5'inde dermisi de içine alan, kalın fibröz kapsülle çevrili, bir kısmında kazeifikasyon nekrozu ve distrofik kalsifikasyonun da şekillendiği apse odakları en belirgin bulgu idi (Şekil 9).



Şekil 9. Kronik purulent apseli mastitis; parankimde çok sayıda lobül içine alan apse odakları (oklar), HE X 70.

Alveollerin ve süt kanallarının lumeni nekrotik kitleler ve dejenere nötrofil lökositler ile tıka basa dolu idi. İntra ve interlobüler interstisyum, lenfoplazmasiter ve makrofajlardan oluşan mononüklear hücre infiltrasyonları ve şiddetli fibröz bağ doku artışı sonucu kalınlaşmıştı. Bu alanlardaki lobül ve alveoller atrofik görünümde veya tamamen gözden silinmişlerdi. Dört meme lobunda daha yaygın ve şiddetli olmak üzere lopların hemen hemen tamamında, sinus ve süt kanallarının mukoza epitelinde skuamöz metaplazi ile lumene doğru uzanan polipöz proliferasyonlar tespit edildi. Lopların 11'inden *C. pyogenes*, 10'undan *Staph. spp.* ve 3'ünden *Strep. spp.* izole ve identifiye edildi.

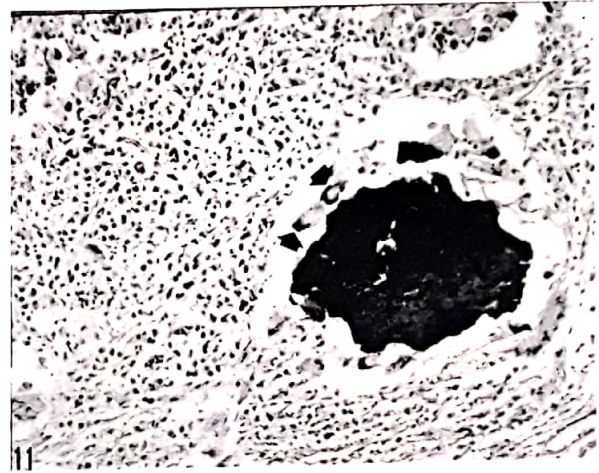
Subklinik mastitisli 11 (% 0.56) ineğe ait 14 (% 0.18) meme lobunda nonpurulent interstisyel mastitis tespit edildi. Lopların tamamında CMT (++) değerleri kaydedildi. Akıtıcı süt kanallarının çevresinde, inter ve intralobüler interstisyumda fibroblastlardan zengin bağ doku artışı ile birlikte fokal ya da diffüz mononüklear hücre infiltrasyonları vardı. Özellikle meme sinusu ve buraya açılan süt kanallarında, subepitelyal alanlarda, çoğunluğu lenfoplazmasiter hücreler ve makrofajlardan oluşan follikül tarzında odaklar gözlemlendi (Şekil 10).



Şekil 10. Nonpurulent interstisyel mastitis; interlobüler süt kanalında, subepitelyal alanlarda, lenfoplazmasiter ve makrofaj hücre infiltrasyonu ile birlikte lenf follikülü benzeri odak (ok), HE X 70.

Dokuz meme lobunda bu odakların granülatöz yapılar halinde, sinus duvarından ince bir sapla lumene doğru uzandığı tespit edildi. Ayrıca bunların 6'sında merkezinde kazeifikasyon nekrozu ve distrofik kalsifikasyonun şekillendiği, fibröz kapsülle çevrili, çok sayıda epitelioid hücreler ile tek tük Langhans tipi dev hücrelerinin de bulunduğu granülomlar görüldü (Şekil 11). Ancak bu şekildeki

meme loplarının hiçbirinden bakteriyolojik olarak herhangi bir etken üretilmedi. Doku kesitlerinin BB ve ZN ile yapılan boyamalarında da herhangi bir etken demonstre edilemedi.



Şekil 11 Nonpurulent interstisyel mastitis; meme parankiminde, merkezinde distrofik kalsifikasyonun, çevresinde çok sayıda epitelioid hücreler ve tek tük Langhans tipi dev hücrelerinin (oklar) bulunduğu granülom, HE X 175..

Çalışmada granülatöz mastitislere hiçbir meme lobunda rastlanmamıştır.

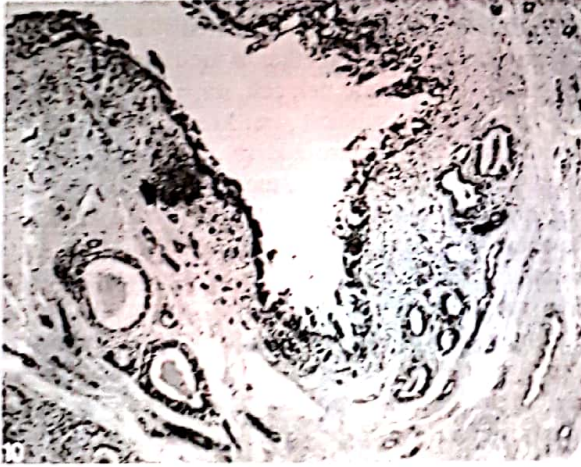
Klinik mastitisli 58 ineğe ait supramammar lenf düğümleri ile subklinik mastitisli 30 ineğe ait supramammar lenf düğümlerinin mikroskopik incelemelerinde: Klinik mastitisli 31 meme lenf düğümünde akut lenfadenitis simpleks, klinik mastitisli 2 meme lenf düğümünde kronik lenfadenitis purulenta; 7'si klinik ve 23'ü subklinik olmak üzere 30 meme lenf düğümünde kronik hiperplastik lenfadenitis; 8'i klinik, 2'si subklinik mastitisli 10 meme lenf düğümünde kronik sinuskatar ve 15 meme lenf düğümünde (10'u klinik, 5'i subklinik) kronik sklerotik lenfadenitise ilişkin bulgular kaydedildi.

TARTIŞMA

Ülkemiz hayvancılığında, bölgemiz, inek popülasyonu yönünden önemli bir konuma sahip olmasına karşın (7), ineklerde verim performansını olumsuz yönde etkileyen hastalıkların başında kabul edilen mastitisler (4, 9, 19, 26) ile ilgili bölgemizde, herhangi patolojik bir çalışmanın yapılmadığı saptanmıştır. Bölgemizde, inek mastitisleri ile ilgili ilk çalışma niteliğinde olan bu araştırma ile mastitisli ineklerin meme loplarındaki lezyonların morfolojik özelliklerinin ve oranlarının ortaya konulması

Alveollerin ve süt kanallarının lumeni nekrotik kitleler ve dejenere nötrofil lökositler ile tıka basa dolu idi. İntra ve interlobüler interstisyum, lenfoplazmasiter ve makrofajlardan oluşan mononükleer hücre infiltrasyonları ve şiddetli fibröz bağ doku artışı sonucu kalınlaşmıştı. Bu alanlardaki lobül ve alveoller atrofik görünümde veya tamamen gözden silinmişlerdi. Dört meme lobunda daha yaygın ve şiddetli olmak üzere lopların hemen hemen tamamında, sinus ve süt kanallarının mukoza epitelinde skuamöz metaplazi ile lumene doğru uzanan polipöz proliferasyonlar tespit edildi. Lopların 11'inden *C. pyogenes*, 10'undan *Staph. spp.* ve 3'ünden *Strep. spp.* izole ve identifiye edildi.

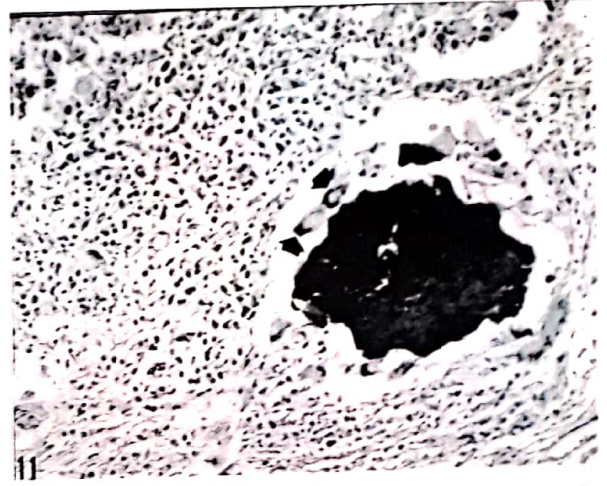
Subklinik mastitisli 11 (% 0.56) ineğe ait 14 (% 0.18) meme lobunda nonpurulent interstisyel mastitis tespit edildi. Lopların tamamında CMT (++) değerleri kaydedildi. Akıtıcı süt kanallarının çevresinde, inter ve intralobüler interstisyumda fibroblastlardan zengin bağ doku artışı ile birlikte fokal ya da diffuz mononükleer hücre infiltrasyonları vardı. Özellikle meme sinusu ve buraya açılan süt kanallarında, subepitelyal alanlarda, çoğunluğu lenfoplazmasiter hücreler ve makrofajlardan oluşan follikül tarzında odaklar gözlemlendi (Şekil 10).



Şekil 10. Nonpurulent interstisyel mastitis; interlobüler süt kanalında, subepitelyal alanlarda, lenfoplazmasiter ve makrofaj hücre infiltrasyonu ile birlikte lenf follikülü benzeri odak (ok), HE X 70.

Dokuz meme lobunda bu odakların granümatöz yapılar halinde, sinus duvarından ince bir sapla lumene doğru uzandığı tespit edildi. Ayrıca bunların 6'sında merkezinde kazeifikasyon nekrozu ve distrofik kalsifikasyonun şekillendiği, fibröz kapsülle çevrili, çok sayıda epitelioid hücreler ile tek tük Langhans tipi dev hücrelerinin de bulunduğu granülomlar görüldü (Şekil 11). Ancak bu şekildeki

meme loplarının hiçbirinden bakteriyolojik olarak herhangi bir etken üretilmedi. Doku kesitlerinin BB ve ZN ile yapılan boyamalarında da herhangi bir etken demonstre edilemedi.



Şekil 11 Nonpurulent interstisyel mastitis; meme parankiminde, merkezinde distrofik kalsifikasyonun, çevresinde çok sayıda epitelioid hücreler ve tek tük Langhans tipi dev hücrelerinin (oklar) bulunduğu granülom, HE X 175..

Çalışmada granümatöz mastitislere hiçbir meme lobunda rastlanmamıştır.

Klinik mastitisli 58 ineğe ait supramammar lenf düğümleri ile subklinik mastitisli 30 ineğe ait supramammar lenf düğümlerinin mikroskopik incelemelerinde: Klinik mastitisli 31 meme lenf düğümünde akut lenfadenitis simpleks, klinik mastitisli 2 meme lenf düğümünde kronik lenfadenitis purulenta; 7'si klinik ve 23'ü subklinik olmak üzere 30 meme lenf düğümünde kronik hiperplastik lenfadenitis; 8'i klinik, 2'si subklinik mastitisli 10 meme lenf düğümünde kronik sinuskatar ve 15 meme lenf düğümünde (10'u klinik, 5'i subklinik) kronik sklerotik lenfadenitise ilişkin bulgular kaydedildi.

TARTIŞMA

Ülkemiz hayvancılığında, bölgemiz, inek popülasyonu yönünden önemli bir konuma sahip olmasına karşın (7), ineklerde verim performansını olumsuz yönde etkileyen hastalıkların başında kabul edilen mastitisler (4, 9, 19, 26) ile ilgili bölgemizde, herhangi patolojik bir çalışmanın yapılmadığı saptanmıştır. Bölgemizde, inek mastitisleri ile ilgili ilk çalışma niteliğinde olan bu araştırma ile mastitisli ineklerin meme loplarındaki lezyonların morfolojik özelliklerinin ve oranlarının ortaya konulması

amaçlanmış ve böylece literatürdeki eksikliğin de giderilmesi öngörülmüştür.

Mastitisler ineklerde oldukça değişik oranlarda bildirilmiştir (4, 9, 10, 25, 43). Ankara yöresinde yapılan bir çalışmada (4), saha taramalarında subklinik mastitis oranı % 29, mezabada kesilenlerde klinik mastitis oranı % 10,80 bulunmuştur. Konya yöresinde klinik mastitis % 3,90 ve subklinik mastitis % 36,70 oranlarında bildirilmiştir (9). Kars yöresinde yapılan bir çalışmada (10) bu oranlar sırasıyla % 0,65 ve % 15,33 olarak kaydedilmiştir. İki ayrı mezbaha çalışmasında klinik mastitisler: Bursa yöresinde % 10,20 (43), Konya yöresinde de (25) % 13,36 olarak rapor edilmiştir. Bu çalışmada ise antenortem veya CMT ile muayene edilen 1950 inegün % 3,18'inde (62 inek) klinik, % 5,02'sinde (98 inek) subklinik mastitis saptanmış ve total mastitis oranı % 8,20 (160 inek) olarak kaydedilmiştir. Bu oran, ineklerde % 10,20 (43) , % 10,80 (4) ve % 13,36 (25) olarak bildirilen total mastitis oranlarına yakın bulunmuştur. Çalışmada kaydedilen klinik mastitis oranı (% 3,18), saha çalışmalarında (9, 10) bildirilen klinik mastitis oranları ile paralellik göstermekle birlikte, subklinik mastitis oranının (% 5,02) diğer çalışmalarda % 18,75- 55,20 arasında bildirilen (2, 9, 10, 14, 24) oranlardan düşük olduğu görülmüştür. Mastitislerin, özellikle subklinik mastitislerin, yüksek süt verimli, kültür ırkı ineklerde daha yüksek oranlarda gözlemlendiği dikkate alındığında (4, 6, 11, 14, 25, 26), çalışmada subklinik mastitislerin bazı çalışmalarda bildirilen oranlardan daha düşük kaydedilmiş olması, mezbahaya kesime getirilen ineklerin düşük süt verimli, süten kesilmiş, kör memeli inekler olmaları ile ya da bu hayvanların klinik mastitisli olmaları ile izah edilebilir.

Etiyolojiye yönelik çalışmalarda (2, 8, 10, 14, 26), inek mastitislerine hemen hemen benzeri etkenlerin yol açtığı görülmüş, ancak bu etkenlerin meme loplardan izole ve tanımlanması edileme oranlarında bazı farklılıklar tespit edilmiştir. Nitekim, Ankara yöresinde yapılan bir saha çalışmasında (4) subklinik mastitisli ineklere ait 1052 süt örneğinin % 65,40'ında *Staph. spp.*, % 14,00'ünde *C. pyogenes*, % 12,50'sinde *Sirep. spp.* ve % 8,20'sinde *E. coli* izole ve tanımlanmıştır. Aynı çalışmada, klinik mastitisli 116 meme dokusu örneğinin % 18,20'sinde *Staph. spp.*, % 13,80'inde *E. coli*, % 9,50'sinde *Sirep. pyogenes*, % 8,60'ında *C. pyogenes*, % 16,40'ında ise karışık kültürün izole ve tanımlanması bildirilmiştir. Konya yöresinde ineklerde yapılan bir mezbaha çalışmasında (25), 125 meme lobunun % 47,30'unda *Staph. aureus*, %

16,30'unda *C. pyogenes*, % 8,20'sinde *E. coli*, % 6,50'sinde *C. albicans*, % 6,00'unda *Sirep. agalactiae* ve % 15,70'inde diğer mikroorganizmalar saptanmıştır. Bursa yöresinde ineklerde yapılan benzeri bir çalışmada (43), mastitisli 102 meme lobunun % 41,17'sinde *Sirep. spp.*, % 22,55'inde *C. pyogenes*, % 17,64'ünde *Staph. aureus*, % 4,90'unda *E. coli* ve % 0,98'inde *Pasteurella spp.*, % 4,35'inde diğer etkenlerin (*Bordetella spp.*, *Pasteurella spp.*, *C. pseudotuberculosis*, *Lactobacillus spp.* ve *B. cereus*) izole ve tanımlanmıştır. Meme loplardaki mastitis oranının % 35,92'sinden (74 meme lobu) ise herhangi bir etken izole edilememiştir. Diğer etkenlere göre *Staph. spp.*'nin yüksek oranda izole edilmiş olması, evcil hayvanlarda mastitisler ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalarda (10, 17, 24, 25, 43) sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada akut kataral, akut gangrenöz ve kronik purulent apsel mastitislerden genellikle etken üretilmiş olmasına karşın, kronik kataral galaktoforitis ve mastitisli loplardan bir kısmından, nonpurulent interstisyel mastitisli loplardan ise hiçbirinden herhangi bir etkenin üretilmediği dikkati çekmiştir. Bu durum, pek çok araştırıcı (14, 17, 24, 46) tarafından; subakut ve kronik mastitislerde etkenlerin ya makrofajlarca fagosite edilmiş olmasıyla ya da lezyonlu meme dokusunun yerini bağ dokusunun almasıyla açıklanmıştır. Bu görüşlere ilaveten sözü edilen durum çalışmada, bakteriyolojik etkenlerin sadece aerobik ortamda yapılmış olmasına da yorulmuş veya viral etiyopatogenezi düşündürmüştür (15, 18). Çalışmada akut kataral, akut gangrenöz ve kronik kataral mastitislerden genellikle *Staph. spp.*; kronik purulent apsel mastitislerden ise *Staph. spp.*, *C. pyogenes* ve *Sirep. spp.*'nin izole ve tanımlanmış olması, mastitisler ile bu etkenler arasında bir ilişkiyi yanı sıra birlikte (34, 43), çalışmada inek meme loplardan üretilen etkenler ile meme loplardaki şekillenme patomorfolojik değişiklikler arasında , pek çok araştırıcı tarafından da bildirildiği (4, 17, 24, 25) gibi, spesifik bir ilişki kurulamamıştır.

Makroskobik olarak, 32 ineye ait 37 meme lobunda saptanan lezyonlar akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitisli meme loplardaki klasik bildirimlerle (5, 47) paralellik göstermiştir. Ancak, bu loplardan hazırlanan kesitlerin mikroskobik incelemelerinde, 32 ineye ait 37 meme lobundan 25

ineğe ait 27 meme lobunda akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitise ilişkin değişikliklerin şekillendiği tespit edilmiş; geriye kalan 7 ineğe ait 10 meme lobunda ise kronik kataral galaktoforitis ve mastitis tablosunun şekillendiği görülmüştür.

Çalışmada, makroskopik olarak, 11 ineğin 23 meme lobunda saptanan değişiklikler kronik kataral galaktoforitis ve mastitisli meme loplarında tanımlanan (4, 29, 47) lezyonlar ile uyum içinde bulunmuştur. Bu loplardan hazırlanan kesitlerin mikroskopik incelemelerinde, 11 ineğe ait 23 meme lobundan, 8 ineğe ait 18 meme lobunda kronik kataral galaktoforitis ve mastitise, 3 ineğe ait 5 meme lobunda ise kronik purulent apselli mastitise ilişkin değişiklikler saptanmıştır. Böylece çalışmada, mikroskopik muayeneler sonucu, 28'i klinik (15 inek) ve 91'i subklinik (73 inek) mastitisli olmak üzere, toplam 119 meme lobunda (88 inek) kronik kataral galaktoforitis ve mastitis tablosu gözlenmiştir. Bu meme loplarında histopatolojik olarak saptanan; intra ve interlobüler interstisyumda bağ doku artışı, lobuluslarda atrofi, süt kanallarında periduktal fibrozis ve lenfoid hiperplazi ile bazı sinus ve süt kanallarında mukozadan lumene doğru uzanan polipöz proliferasyonlar ve skuamöz metaplazi koyun (5, 13, 15, 24), keçi (1, 17, 30) ve ineklerde (25, 28) bu form mastitislerde bildirilen bulgular ile uyum içinde bulunmuştur.

Akut gangrenöz mastitise keçi ve koyunlara oranla ineklerde daha az rastlanıldığı (20, 23, 27, 35) ve *Staph. spp.* ve *E. coli* tarafından oluşturulduğu (1, 27, 35) bildirilmiştir. Çalışmada klinik mastitisli 4 ineğe ait 5 meme lobunda bu tip mastitise rastlanmış ve bunlardan 4'ünde *Staph. spp.*, 1'inde *E. coli* izole ve identifiye edilmiştir. Kimi araştırmacılar (1, 23) tarafından da ifade edildiği gibi, bu etkenlerin toksinleri anastomoz yönünden fakir olan meme dokusu damarlarına staza, tromboza ve bununla ilgili olarak da akut gangrenöz mastitislerin gelişmesine neden olurlar. Çalışmada gangrenöz mastitisli meme loplarında saptanan morfolojik değişiklikler diğer araştırmacılar tarafından (1, 13, 15, 17, 23 - 25) bildirilen bulgular ile paralellik gösteriyordu.

Genellikle *C. pyogenes*, *Staph. spp.* ve *Strep. spp.* gibi etkenler tarafından meydana getirilen kronik purulent apselli mastitise (5, 13, 47), bu çalışmada 24 meme lobunda rastlandı ve bunlardan *C. pyogenes* (11 lopta), *Staph. spp.* (10 lopta) ve *Strep. spp.* (3 lopta) izole ve identifiye edildi. Bu meme loplarının 19'unda (15 ineğe ait), makroskopik olarak da bu tip mastitislerde tanımlanan lezyonlar (15, 25) kaydedilmiştir. Geriye kalan 5 meme lobunda (3 ineğe ait) ise kronik kataral galaktoforitis ve mastitis

andıran lezyonlar görülmüştür. Meme loplarından hazırlanan kesitlerin mikroskopik incelemelerinde; 19 meme lobunun tamamını ile 5 meme lobunda kronik purulent apselli mastitise ilişkin histopatolojik değişikliklerin şekillendiği tespit edildi. Bu değişiklikler koyun (15, 24), keçi (17) ve ineklerde (25, 47) bu form mastitisde bildirilen bulgular ile uyum içinde bulundu.

Nonpurulent interstisyel mastitislere çoğunlukla *Brucella spp.* (38-40), *Mycoplasma spp.* (21, 33) ve *Listeria spp.* (17, 25) gibi etkenler yol açarlar. Herhangi bir klinik belirtiyeye yol açmayan, makroskopik olarak da seçilemeyen bu tip mastitisler ancak mikroskopik incelemelerle teşhis edilebilirler (17, 21, 33, 38, 39). Bu çalışmada, nonpurulent interstisyel mastitisler sadece subklinik mastitisli 11 ineğe ait 14 meme lobunda saptandı. Bu meme loplarında, özellikle meme sinusu ve buraya açılan süt kanallarında, subepitelial alanlarda, çoğunluğu lenfositler ve plazma hücresi ile makrofajlardan oluşan follikül tarzındaki odaklar ile periduktal fokal ya da diffuz mononükleer hücre infiltrasyonları keçilerde *Brucella abortus*'un inokülasyonu sonucu meme loblarında bildirilen histopatolojik değişikliklere (3, 11, 25) benzerlik gösteriyordu. Ayrıca, 9 meme lobunda sinus duvarında, lumene doğru uzanan granümatöz yapılar ile bunların 6'sında, çok sayıda epitelioid hücreler ve Langhans tipi dev hücrelerinin de bulunduğu granülomlar, koyunlarda *Brucella melitensis* ile yapılan inokülasyonlarda (3, 11), meme loplarında tanımlanan Brusellozis düğümçüklerine benzer yapılarıdır. Çalışmada, nonpurulent interstisyel mastitis olarak değerlendirilen meme loplarının tamamında (14 meme lobu), bu form mastitislere yol açtığı bildirilen etkenler (17, 21, 25, 33, 38) izole ve identifiye edilememiş, ayrıca kesitlerin BB ve ZN ile yapılan boyamalarında da *Brucella spp.* ve *Mycobacterium spp.* demonstre edilememiştir. Bununla birlikte, çalışmada 9 meme lobunda saptanan histopatolojik değişiklikler, bunların hematojen bir enfeksiyon sonucu meydana gelen Brusellozise ilgili lezyonlar olabileceğini akla getirmiş, geriye kalan 5 meme lobundaki nonpurulent interstisyel mastitislerin etiopatogenezisleri hakkında herhangi bir yorumda bulunulamamıştır.

Koyun (24, 46), keçi (17, 30, 39, 40) ve ineklerde (23, 36, 44) mastitis ile supramammar lenf düğümlerindeki patomorfolojik değişiklikler arasında sıkı bir ilişkinin varlığından söz edilmiştir. Çalışmada, akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitis ile akut gangrenöz mastitisli toplam 29 ineğin 19 meme lenf düğümünde akut lenfadenitis görülmüştür. Kronik kataral galaktoforitis ve mastitis

ile kronik purulent apseli mastitis ve nonpurulent interstisyel mastitisli 117 ineğin 54 meme lenf düğümünde kronik lenfadenitisin değişik formlarının (2'sinde kronik lenfadenitis purulenta, 27'sinde kronik lenfadenitis hiperplastika, 10'unda kronik sinuskatar ve 15'inde kronik sklerotik lenfadenitis) şekillendiği tespit edilmiştir. Histopatolojik muayeneler sonunda, meme loplarında saptanan mastitis formları ile supramammar lenf düğümlerinde saptanan histopatolojik değişiklikler arasında yakın bir ilişkinin kurulmuş olması, koyun ve keçi mastitislerinde benzer ilişkiyi ileri süren araştırmacıların (17, 23, 24, 30, 39, 46) görüşlerini destekler nitelikte bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, Elazığ bölgesinde ilk defa, mezbahada 1 yıl boyunca kesime alınan 1950 ineğe ait 7800 meme lobu muayene edilmiş, bunlardan 62 ineğe ait (% 3.18) 84 meme lobunda (% 1.07) klinik mastitis, 98 ineğe ait (% 5.02) 122 meme lobunda (% 1.56) ise subklinik mastitis saptanmıştır. Klinik veya subklinik mastitisli 160 (% 8.20) ineğe ait 206 (% 2.63) meme lobunun histopatolojik muayenelerinde; 25 (% 1.28) ineğe ait 27 (% 0.35) meme lobunda akut kataral purulent galaktoforitis ve mastitis; 88 (% 4.51) ineğe ait 119 (% 1.53) meme lobunda kronik kataral galaktoforitis ve mastitis; 4 (% 0.20) ineğe ait 5 (% 0.06) meme lobunda akut gangrenöz mastitis; 18 (% 0.92) ineğe ait 24 (% 0.31) meme lobunda

kronik purulent apseli mastitis ve 11 (% 0.56) ineğe ait 14 (% 0.18) meme lobunda nonpurulent interstisyel mastitis tespit edilmiştir. Mastitisli meme loplarından yapılan bakteriyolojik ekimlerde, izole ve identifiye edilen etkenler ile bu loplarda şekillenen patolojik değişiklikler arasında spesifik bir ilişkinin bulunmadığı ya da kurulamadığı dikkati çekmiştir. Bu bakımdan, çalışmada mastitislerin sınıflandırılması meme loplarında şekillenen histopatolojik değişiklikler esas alınarak yapılmıştır. Bölgemizde inek yetiştiriciliğinin öncelikle sütü için yapıldığı dikkate alındığında, bu çalışmada ineklerde saptanan klinik (% 3.18) ve subklinik (% 5.02) mastitis oranlarının önemli boyutlarda olduğu görülmektedir. Mastitislerin genellikle subklinik seyirli olmasına ilgili olarak, bu ineklerden süt emen buzağuların sağlığı açısından ve bu sütlerin tüketime sunulacağı göz önüne alındığında, konunun halk sağlığı açısından da oldukça önemli olduğu görülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde, maddi desteklerinden dolayı FÜNAF'a; materyal teminindeki katkılarından dolayı Elazığ Elet Mezbahası A.Ş. yetkililerine ve bakteriyolojik ekimleri yapan Mikrobiyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. H. Basri GÜLCÜ'ye teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Abu-Samra MT, Elsanousi SM, Abdalla MA, et al. Studies on Gangrenous Mastitis on Goats. Cornell Vet., 1988; 78: 281-300.
2. Alaçam E, Tekeli T, Erganiş O ve İzgi AN. İnek ve Mandalarda Subklinik Mastitislerin Tanısı, Etkenlerin İzolasyonu ve Bunlara Karşı Etkili Antibiyotiklerin Belirlenmesi. S. Ü. Vet. Fak. Derg., 1986; 5: 91-101.
3. Alibaşoğlu M. Dişi Koyunlarda Brucellosis melitensis'de Histopatolojik Araştırmalar. A. Ü. Vet. Fak. Yayın., 1959; 101: 1-115.
4. Alibaşoğlu M, Doğanelli MZ ve Keskintepe H. Süt İneklerinde Mastitislerin İnsan ve Hayvan Sağlığı Yönünden Araştırılması. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 1969; 16: 122-145.
5. Alibaşoğlu M ve Yeşildere T. Meme Patolojisi. Veteriner Sistemik Patoloji, Cilt 1, 1. Baskı, İstanbul, Kardeşler Basımevi, 1988; 326-365.
6. Alpan O. Mastitisde Kalıtımın Rolü ve Genetik Direnç. I. Mastitis Semineri, 15-16 Kasım, Ankara, 1984.
7. Anonim. D.İ.E. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). Ankara, 1996.
8. Arda M ve İstanbulluoğlu E. Mastitislere Neden Olan Aerob, Anaerob, Mikoplasma ve Mantarların İzolasyonu, İdentifikasyonu, Bunlara Karşı Etkili Olan Antibiyotiklerin ve Fungusitlerin Saptanması. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 1979; 26: 14-29.
9. Ateş M, Erganiş O ve Çorlu M. Konya Yöresindeki Mastitisli İneklerden Elde Edilen Süt Örneklerinin Mikrobiyel Florası ve LDH Aktivitesi. Doğa. Tr. J of Veterinary and Animal Sci., 1991; 16: 19-29.
10. Aydın F, Leloğlu N, Şahin M, Çolak A ve Otlı S. Kars Yöresi Süt İneklerinde Klinik ve Subklinik Mastitislere Neden Olan Mikroorganizmaların İdentifikasyonları ve Antibiyotiklere Duyarlılıkları Üzerine Araştırmalar. Pendik Vet. Mikrobiyol. Enst. Derg., 1995; 26: 55-65

11. Baran S. Brucellosis melitensis'li Erkek, Dişi, Gebe Karagül ve Dağlıç'larda Anatomohistopatolojik Araştırmalar. A. Ü. Vet. Fak. Yayın., 1963; 153: 1-51.
12. Batu A. Koyun ve Keçi Mastitisleri. Pendik Vet. Mikrobiyol.Enst. Derg., 1980; 12: 52-59.
13. Berkin Ş ve Milli ÜH. Mastitislerin Patolojisi. I.Mastitis Semineri,15-16 Kasım, Ankara, 1984.
14. Bozkır M. Konya ve Yöresindeki Süt İneklerinde Klinik ve Subklinik Mastitis Olgularından Aerobik Patojen Etken İzolasyonu ve İdentifikasyonu ile Bunlara Etkili Antibiyotiklerin Tespiti. Etlik Vet. Mikrobiyol. Enst. Derg., 1985; 5: 104-138.
15. Büyükpamukçu M. Meme Hastalıkları. Veteriner Patoloji. A. Ü. Vet. Fak. Yayınl.1. Baskı, Ankara. A.Ü. Basımevi, 1980; 60-204.
16. Carter GR. Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology. 4th ed., Illions, U.S.A, 1984.
17. Çiftçi MK, Berkin Ş, Erer H ve arkadaşları. Keçi Mastitisleri Üzerinde Patolojik ve Bakteriyojik İncelemeler. Vet. Bil. Derg., 1996; 2: 1-12.
18. Deng P, Cutlip RC, Lehmkühl HD and Brogden KA. Ultrastructure and Frequency of Mastitis Caused by Ovine Progressive Pneumonia Virus in Sheep. Vet. Pathol., 1986; 23: 184-189.
19. Deveci H, Apaydın AM, Kalkan C ve Öcal H. Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları. I. Baskı, Elazığ, F. Ü. Basımevi, 1994.
20. Diker KS. Koliform Mastitisler. I. Mastitis Semineri, 15-16 Kasım, Ankara, 1984.
21. Donald JE. Mycoplasma and Mycoplasma Mastitis. JAVMA, 1977;170: 1167-1172.
22. Dood FH. Symposium: Advances in Understanding Mastitis. J. Dairy. Sci.,1983;66:1773-1780.
23. Eberhart RJ, Natzke RP, Newbould FHS, et al. Clinical Aspected of Coliform Mastitis. J. Dairy Sci., 1979; 62: 10-22.
24. Erer H, Ateş M, Kaya O, Kıran MM ve Berkin Ş. Koyun Mastitisleri Üzerinde Patolojik ve Bakteriyojik İncelemeler. Etlik Vet. Mikrobiyol. Enst. Derg., 1990; 6: 79-97.
25. Erer H, Ateş M, Kıran MM ve arkadaşları. İneklerde Mastitislerin Patolojik ve Bakteriyojik İncelenmesi. Vet. Bil. Derg., 1996; 12: 123-133.
26. Fırat G ve Uysal Y. İstanbul Bölgesi'nde Klinik ve Subklinik Mastitisli Süt İneklerinden İzole Edilen Aerob Mikroorganizmaların İdentifikasyonları ve Çeşitli Antibiyotiklere Duyarlılıkları Üzerine Bir Araştırma. Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Arş. Enst. Derg., 1986-1987; 18: 12-27.
27. Frost A. and Hill AW. Pathogenesis of Experimental Bovine Mastitis Following in Small Inoculum of Escherichia coli. Res. Vet. Sci., 1982; 33: 105-112.
28. Gibbons WJ. The Histopathology of Mastitis a Preliminary Report. Cornell Vet.,1938; 28:240-249.
29. Gudding R, Mcdonald JJ and Cheville NF. Pathogenesis of Staphylococcus aureus Mastitis: Bacteriologic, Histologic and Ultrastructural Pathologic Findings. Am. J. Vet. Res., 1984; 45: 2525-2531.
30. Gül Y. Van İli ve Yöresindeki Kıl Keçilerinde Gözlenen Mastitis Olayları Üzerinde Patolojik İncelemeler. İ.Ü. Sağ. Bil. Enst., Doktora Tezi, İstanbul, 1990.
31. Handique SC, Patgiri GP and Saika GK. Bacteriological and Histopathological Studies on Mammary Glands of Slaughtered Cows. Indian Vet. J., 1988; 65: 577-580.
32. İzgür H. Mastitiste Predispoze Faktörler. I. Mastitis Semineri, 15-16 Kasım, Ankara, 1984.
33. Jasper DE, Boothby JT and Thomas CB. Pathogenesis of Bovine Mycoplasma Mastitis. Isr. J. Med. Sci., 1987; 23: 625-627.
34. Jubb KVF, Kennedy PC and Palmer N. The Female Genital System. Pathology of Domestic Animals, 3rd ed., Orlando, Florida, U.S.A., Academic Press, Inc., 1985; 378-390.
35. Kulkarni PE. Clinical and Clinico Pathological Studies on Gangrenous Mastitis in Cows. VII. International Meeting on Diseases of Cattle. World Association for Buiatrics Congress, London, England, 1972.
36. Lewis TH, Wolfram H, Hill AW and Cook RS. Pathologic Findings of Experimentally Induced Streptococcus uberis Infection in the Mammary Gland of Cows. Am. J. Vet. Res., 1994; 55: 1723-1728.
37. Luna LG. Manuel of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology, 3rd ed., Mc Graw-Hill Book Company, New York, U.S.A, 1968.
38. Meador MP, Hagemoser WA and Deyoe BL. Histopathologic Findings in Burucella abortus Infected, Pregnant Goats. Am. J. Vet. Res., 1988; 49: 274-280.
39. Meador MP, Deyoe BL and Cheville NF. Pathogenesis of Brucella abortus Infection of the Mammary Gland

- and Supramammary Lymph Node of the Goat. Vet. Pathol., 1989;26:357-368.
40. Meador MP, Deyoe BL and Cheville NF. Effect of Nursing Brucella abortus Infection of the Mammary Gland of Goats. Vet. Pathol., 1989; 26: 369-375.
41. Mosdel G. Mastitis Pathology in Cows, Goats and Sheep. Nordisk Vet. Med., 1978; 30:489-497.
42. Nosaka D, Murakami T, Minamishagaku K, et al. Studies on Heifer Mastitis. XIII: Pathological Findings. Bulletin of the Faculty of Agriculture Miyazaki University. 1979;26:21-36.
43. Özbilgin S. Bursa Yöresinde Mezbahada Kesilen İneklerde Rastlanan Mastitis Lezyonlarının Makro ve Mikroskopik İncelenmesi. U. Ü. Vet. Fak. Derg., 1992; 11: 51-58.
44. Pattison IH. Studies on the Experimental Mastitis. VI. Histological Examination of the Teats of Affected Goats. J. Comp. Pathol., 1952; 62: 1-6.
45. Renk W. Etiology, Pathogenesis and Morphology of Bovine Mastitis. Vet. Med. Rev., 1967; 1: 3-21.
46. Savtekin N. Elazığ Elet Mezbahasında Kesilen Koyun ve Keçi Memeleri Üzerinde Patolojik İncelemeler. F. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Elazığ, 1999.
47. Urman HK. Genital Organlar. Evcil Hayvanların Özel Patolojik Anatomisi, 1. Baskı, Ankara, A. Ü. Basımevi, 1981; 358-369.