

A.Ü. Veteriner Fakültesi Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü
Prof. Dr. Mustafa Arda

**MASTİTİSLERE NEDEN OLAN AEROB, ANAEROB,
MİKOPLASMA VE MANTARLARIN İZOLASYONU,
İDENTİFİKASYONU, BUNLARA KARŞI ETKİLİ OLAN
ANTİBİYOTİK VE FUNGUSİTLERİN SAPTANMASI***

Mustafa Arda**

Ersin İstanbulluoğlu***

The studies on isolation and identification of aerobic and anaerobic bacteria, mycoplasma and fungi, and determination of the most effective antibiotics and fungicides against these microorganisms

Summary: *The purpose of this study was to investigate the incidence of mastitis in the dairy herds of two government stud farms and one experimental station.*

During a period of one year quarter samples of 1277 dairy cows were periodically examined for the evidence of mastitis with California Mastitis Test (CMT). Milk samples were collected from CMT positive quarters for bacteriological and fungal examination.

As an average 17 per cent of animals examined gave positive CMT scores. Pathogenic microorganisms were isolated from 88.4 per cent of CMT positive milk samples. Per cent distribution of microorganisms isolated from CMT positive milk samples was as follow Staph. aureus 31.1 %, Str. agalactiae 15.1 %, E. coli 10.4 %, Candida albicans 9.8 %, C. pyogenes 8.3 %, Staph. epidermidis 7.2 %, Ps. aeruginosa 6.7 %, Anaerobic cocci 6.2 %, D. pneumoniae 1.0 %, Str. faecalis 0.5 %, Pr. vulgaris 3.1 %, Gamma hemolytic streptococci 0.5 %, Diphtheroids 0.5 %, Mi. infections 10.4 %.

*TBTAK tarafından VHAG-245 No.lu Proje ile desteklenmiştir.

**Prof. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü, Ankara-Türkiye

***Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü, Ankara-Türkiye

The average CMT scores increased steadily with each advancing lactation and reached its highest value at 7 th. and 8 th. lactations. 95 per cent of the cases were subclinical mastitis giving +1 scores in CMT test.

The decrease of milk yield due to mastitis was found to be 19-26 per cent.

According to field observations some recommendations for the prevention and eradication of the infection were made

Özet: Bu çalışmada, 3 devlet kurumumuzda (Karacabey Harası, Çifteler Harası, ve Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü) bir yıl süre ile, periyodik olarak mastitis taramaları yapılarak (California Mastitis Test yöntemi ile) enfeksiyona neden olan aerobik, anaerobik bakteriler, mikoplazma ve mantar türü mikroorganizmalar izole ve tanımlanmıştır; bunlara karşı etkili olan antibiyotik ve fungusidler saptandı.

Muayene edilen süt ineklerinin % 17 si California Mastitis Test'inde pozitif reaksiyon verdi. Yapılan bakteriyolojik yoklamalar sonucu süt örneklerinin % 88.4 (192)'den mastitislere neden olan patojenik etkenler izole edilmiştir.

Bakteriyolojik yoklamalar sonunda izole edilen patojenik etkenlerin oranları ise şöyledir : *Staph. aureus* % 31.1., *Str. agalactiae* % 15.1., *E. coli* % 10.4., *Candida albicans* % 8.8., *C. pyogenes* % 8.3., *Staph. epidermidis* % 7.2., *Ps. aeruginosa* % 6.7., *Anaerobik koklar* % 6.2., *Str. dysgalactiae* % 2.6., *Str. uberis* % 2.6., *Ent. aerogenes* % 1.5., *D. pneumoniae* % 1.0., *Str. faecalis* % 0.5., *Pr. vulgaris* % 3.1., *Gama hemolitik streptokoklar* % 0.5., *Difteroidler* % 0.5., *Miks enfeksiyonlar* % 10.4.

Ortalama CMT test skorları ile laktasyon sayısı arasındaki ilişki incelendiğinde, enfeksiyonların 7 ci 8 ci laktasyonlarda en üst düzeye ulaştığı saptandı. Sub-klinik mastitislerin % 19-26 oranında süt kaybına neden oldukları tespit edildi. Yapılan saha çalışmaları sırasındaki gözlemler dikkate alınarak enfeksiyonun kontrolü için gerekli önlemler belirlendi.

Giriş

Ülkemizde süt inekçiliği, son yıllarda gerek devlet işletmelerinde gerekse özel sektörde fazla rağbet edilen bir ekonomik konu haline gelmiştir. Dışarıdan alınan yüksek verimli damızlıklar ve yerli ırklar üzerinde yapılan ıslah çalışmalarına rağmen süt istihsalimiz ülkemizin süratle artan nüfusunun ihtiyacını karşılayacak düzeye ulaşmamıştır. İleri hayvancılık yapan ülkelere oranla çok düşük olan süt veriminin başlıca nedenleri arasında "Mastitis" in rolü en başta gelmektedir.

Mastitis polimikrobiai orijinli bir infeksiyondur. Çeşitli bakteri, virus ve mantarların yanı sıra travmalar, kötü çevre koşulları, bakım ve beslenme hataları, hayvana ait bazı konstitusyonel bozukluklar mastitislerin oluşumunda stres faktörleri olarak rol oynamaktadırlar (Schalm ve ark. 1971).

Mastitis çok eskiden beri bilinen bir hastalıktır. İnfeksiyon ilk olarak Bardy ve Brassac (1816) tarafından tarif edilmiştir. Sonraları Brenwald (1848), Gerlah (1852), Nocard-Molierau (1884) ve Kit (1885) hastalığın klinik tablosu ve etkeni üzerinde araştırmalar yapmışlardır. Frank (1876) hastalıklı hayvan sütünü sağlam hayvan memesine şırınga ederek mastitisin bulaşıcı olduğunu ispat etmiştir. Bu ilk yayınlardan günümüze kadar 100 yıla yakın bir zaman geçmesine rağmen mastitis üzerinde yapılan çalışmalara aralıksız olarak devam edilmiş ve dünyanın hemen her ülkesinde hastalığın etiyojisi, epizootiojisi, sağıtım ve kontrolü üzerinde birçok araştırmalar yapılmıştır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, hastalık polimikrobiai bir etiyojije sahip olmasına karşın, yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre infeksiyonların % 80-90 na dört Gram pozitif bakteri (*Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae* ve *Str. uberis*) neden olmaktadır (Plastridge, 1958., Heidrich ve Renk, 1967., Schalm ve ark. 1971). Berger ve ark. (1951) 703 mastitis olgusu üzerinde yaptıkları çalışmaya göre infeksiyonların % 40.6 sı *Str. agalactiae*, % 45.7 si diğer tür streptokoklardan, % 4.7 sı stafilokoklardan, % 8.3 ü *Corynebacterium pyogenes* ve % 0.7 si koliform grubu bakterilerden ileri gelmektedir. Barthelon ve Ramuin'in (1953) üç yıl süren çalışmalarından elde ettikleri sonuçlara göre, mastitislere neden olan etkenlerin % 44.5 stafilokok, % 18 koliform, % 9.6 sı identifiye edilememiş streptokoklar, % 2.4 ü *Str. agalactiae*, % 2.4 ü *Str. pyogenes* ve % 2.4 ü *Enterobacter aerogenes* grubuna dahil mikroorganizmalardır. Hoare ve ark. (1975) bildirdiğine göre İngiltere'de 100 sağmal inek üzerinde yapılan bir taramada pozitif olguların % 26 sında *Staph. aureus*, % 5 inde *Str. agalactiae*, % 3 den *Str. uberis* ve *Str. dysgalactiae* izole edilmiştir. Vries ve Grootenhuis (1975) Hollanda da yaptıkları bir çalışmada 38.048 meme bölmelerinden gelen süt örneklerini incelemişler ve % 11.7 oranında mastitisin varlığını saptamışlardır. Muayene edilen örneklerin % 6.99 dan *Str. agalactiae*, % 6.2 den stafilokok, % 1.2 den *Str. uberis* % 0.9 *Str. dysgalactiae* izole etmişlerdir. Lee ve Frost (1970) un mezbahaya gönderilen hay-

vanlar üzerinde yaptıkları bir araştırmada meme kuarterlerinin % 24 nün Staph. aureus, % 19.6 sının Staph. epidermidis % 7.7 sinin Str. agalactiae, % 3.7 sinin Str. uberis, % 1.6 sının Str. dysgalactiae enfekte olduğunu bildirmişlerdir.

Yurdumuzda mastitisler üzerinde yapılan araştırmalar yok denecek kadar az olup hastalığın sağıtımı, kontrolü ve sebep olduğu ekonomik kayıpları inceleyen bir araştırma bugüne kadar yapılmamıştır. Öktem ve Antepioğlu (1962) yaptıkları bir çalışmada muayene ettikleri 100 sağmal ineğin 185 memesinde mastitis tespit etmişlerdir. Alibaşoğlu ve ark. (1969) Ankara civarındaki köyler ve devlet kurumlarındaki muayene ettikleri 2471 inekten aldıkları sonuçlara göre, köylerdeki sağmal ineklerde mastitis oranı % 29, devlet kurumlarında ise % 28 dir. İzole edilen mikroorganizmaların % 65.4 nü Stafilokok, % 7.8 ni Str. pyogenes, % 2.2 sini Str. agalactiae % 8.2 sini E. coli % 14 nü Corynebacterium pyogenes ve geri kalanını da miks infeksiyonlar teşkil etmektedir.

Bu çalışmamızın amacı 3 devlet kurumunda (Karacabey Harası, Çifteler Harası ve Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde) mastitislere neden olan aerobik, anaerobik, mikroaerofilik (mikoplazma) ve mantar türü mikroorganizmaları izole ve identifiye ederek bunlara karşı etkili olan antibiyotik ve fungusitleri tespit etmek; mastitislerin neden olduğu süt verim kaybını saptamak ve hastalığın yurdumuzda kontrolü için gerekli önlemleri tespit etmektir.

Materyal ve Metod

Süt örnekleri: Üç kurumda bulunan 1277 sağmal inek bir yıl süre ile periodik olarak California Mastitis Test (CMT)'ine tabi tutuldular. Bu test ile şüpheli veya pozitif bulunanlardan bakteriyolojik yoklamalar için süt örnekleri alındı.

CMT Testi: Sahada kolayca kullanılabilmesi ve mevcut pratik yöntemler içinde en güvenilir sonuçlar vermesi nedeniyle infekte memelerin taranmasında bu test uygulandı. Test ayırıcı bazı ufak değişiklikler ile Van der Schaff (1964) göre hazırlandı. (20 gr. Sodium Laurly Sulfate, 15 ml. % 10 luk Na o.1 gr. Cresol Purple, 1 lt. distille suya ilave edilerek köpürtülmeden iyice karıştırıldı, ve 500 ml. lik plastik şişelerde muhafaza edildi). Testin uygulanmasında plastikten imal edilmiş ve standard ölçülere uygun *test kabı* kullanıldı.

Testin Uygulanması: Meme ve başları % 70 lik alkole batırılmış bir pamukla temizlendikten sonra bir sünger ile kurulandı. Her

meme kuarteri dezenfektan içeren bir kaba 2-3 defa sağıldıktan sonra, mastitis test kabının her bir gözüne ayrı bir meme bölmesinden 2-3 ml. süt alındı. Alınan süt örnekleri üzerine aynı miktarda test ayıracağı ilave edildi. Hafifce ve dairesel olarak karıştırıldıktan sonra 1-3 skorumuna göre değerlendirildi (Schalm ve ark. 1971).

Pozitif veya Şüpheli Örneklerinin Alınması: CMT testi ile pozitif veya şüpheli olduğu saptanan meme loblarından süt örnekleri şu şekilde alındı. Meme başları % 70 lik alkole batırılmış pamukla iyice silindikten sonra temiz bir kağıt havlu ile kurulandı ve aseptik koşullarda 15 ml. miktarında süt steril tüp veya şişelere alındı. Alınan örnekler buz sandıklarında, 24 saat içinde, bakteriyolojik ekimler için laboratuvara gönderildi.

Bakteriyolojik Yoklamalar: Laboratuvara getirilen süt örnekleri tüp içinde iyice homojenize edildikten sonra aşağıdaki tarzda mikrobiyolojik yoklamaya tabi tutuldu.

1- *Bakterioskopi:* Her örnekten usulüne uygun olarak preparatlar hazırlandı ve Gram boyama yöntemi ile boyandıktan sonra mikroflorası mikroskop altında incelendi.

2- *Kültür:* Süt örneklerinden aşağıdaki besi yerlerine izolasyon ve identifikasyon amacıyla 0.05 ml. miktarında ekimler yapıldı.

a) *Zenginleştirilmiş kanlı agar:* Her süt örneğinden 3 petri kutusuna ayrı ayrı ekim yapılarak aerobik, anaerobik ve mikroaerofilik (% 10 Co₂) koşullarda 37°C de 48 saat inkübe edildi.

b) *McCcnkey agar:* Koliform grubu etkenleri izole etmek için kullanıldı.

c) *Na-azidli Kanlı Agar:* Gram pozitif etkenleri izole etmede bu besi yerinden yararlanıldı.

d) *Mikoplasma besiyerleri:* Mastitise neden olan bovin orijinli mikoplazmaları izole etmek için PPLO agar ve buyyonu (Difco) kullanıldı. Vasatın içine serum olarak % 15 steril at serumu diğer mikroorganizmaların üremesine mani olmak için de penicilline (40 UI/ml.) ve tallium acetate (10-4 mg/ml.) ilave edildi. Ayrıca, her örnekten Vanda-Foic (VF) agar ve buyyonuna da ekimler yapıldı (Barber ve Fabricant, 1962). Örnekler üç pasajdan sonra negatif kabul edildi.

e) *Sabouraud dekstroze agar:* Mastitislere neden olan fungal orijinli etkenlerin izolasyonu için Sabouraud dekstroze agar kullanıldı. Ekili besi yerlerin bir kısmı 25°C de diğer kısmında 37°C. de 10 gün kadar inkübe edildi.

Bakterilerin identifikasyonu : Patojenik etkenlerin identifikasyonu için aşağıdaki yöntem ve besiyerleri kullanıldı.

a) *Streptokokların identifikasyonu* : Modifiye Edward besi yeri (Schalm ve ark. 1971) ile CAMP ve hippurate testleri bu amaç için kullanıldı.

b) *Stafilokokların identifikasyonu* : Medium 110 (Oxoid) ve plasma koagulase testlerinden yararlanıldı.

c) *Koliform grubu bakterilerin identifikasyonu* : Mac Conkey vasatında izole edilen laktoz pozitif koloniler TSI besi yerine ekilerek identifikasyonları yapıldı. Gerektiğinde yardımcı biyokimyasal testler de uygulandı.

Duyarlık testleri : Antibiyogram testleri zenginleştirilmiş kanlı agar üzerinde Kirby-Bauer disk diffusion yöntemine göre yapıldı.

Laktasyon ile mastitis arasındaki ilişki : Mastitis yönünden pozitif bulunan hayvanlar laktasyon sayılarına göre gruplandırılarak CMT test skor ortalamaları ile laktasyon sayısı arasındaki ilişki incelendi.

Süt verimi ile mastitis arasındaki ilişki : Mastitisin süt verimi üzerine olan etkisi Hoare ve ark. (1975)'e göre incelendi. Her işletmede ayrı ayrı olmak üzere, ırkları, yaşları aynı olan ve aynı tarihlerde aşıma tabi tutulan 15 mastitisli ve 15 sağlam ineğin periodik olarak yapılan CMT testlerinden evvel ve sonraki aylardaki süt verimleri tespit edilerek grup ortalamaları *student-t* testiyle değerlendirildi.

Sonuçlar

CMT testi ile muayene edilen 1277 inekten 217 tanezinin mastitis yönünden pozitif olduğu saptandı. Yapılan bakteriyolojik yoklamalar sonucu 192 (% 88.4) inekten mastitislere neden olan patojenik etkenler izole edildi.

Alınan sonuçlara göre üç kurumda (Karacabey Harası, Çiftler Harası ve Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü) bulunan ineklerdeki mastitis oranı sıra ile % 16.6, % 17.0, % 17.5 olarak saptanmıştır.

Bakteriyolojik yoklamalar sonunda izole edilen patojenik etkenlerin dağılım oranı şöyledir. Staph. aureus % 31.1; Str. agalactiae %

15.1; E. coli % 10.4; Candida albicans % 8.8; C. pyogenes % 8.3; Staph. epidermidis % 7.2; Ps. aeruginosa % 6.7; Anaerobik koklar % 6.2; Str. dysgalactiae % 2.6; Str. uberis % 2.6; Ent. aerogenes % 1.5; D. pneumonia % 1.0; Str. faecalis % 0.5; Pr. vulgaris % 3.1; Gama hemolitik streptokoklar % 0.5; Difteroidler % 0.5; Miks infeksiyonlar % 10.4. Tablo-1 de izole ve identifiye edilen patojenik mikroorganizmaların sayısı ve dağılımı (yüzde olarak) gösterilmiştir.

Tablo 1. Bakteriyolojik Yoklamalar Sonunda İzole Edilen Patojenik Etkenlerin Sayısı ve Dağılım Oranları

Mikroorganizma Türleri	Örnek Sayısı	Oranı (%)
Staphylococcus aureus	60	31.1
Streptococcus agalactiae	29	15.1
E. coli	20	10.4
Candida albicans	17	8.8
Corynebacterium pyogenes	16	8.3
Staphylococcus epidermidis	14	7.2
Pseudomonas aeruginosa	13	6.7
Anaerobik koklar	12	6.2
Proteus vulgaris	6	3.1
Streptococcus dysgalactiae	5	2.6
Streptococcus uberis	5	2.6
Enterobacter aerogenes	3	1.5
Diplococcus pneumonia	2	1.0
Streptococcus faecalis	1	0.5
Gama Hem. Streptokoklar	1	0.5
Difteroidler	1	0.5
Miks infeksiyonlar	20	10.4

CMT testi uygulanan 1277 hayvandan elde edilen sonuçlar tablo-2 de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere olguların % 95 ni +1 değer veren subklinikal (gizli) mastitler teşkil etmektedir. Açık mastitis kabul edilen ve + 3 değer veren olgular % 4 den düşüktür.

Tablo 2. CMT Testi Uygulanan 1277 Hayvandan Alınan Sonuçlar

Yeri	Muay. edil. len hay. say.	CMT pozitif hayv. s.	Pozitif hayvan sa- yısı		CMT test skorları (%) +			
			Bak.	Mantar	Pozitif +1	+2	+3	Neg.
Karacabey	605	101	83	8	43.6	5.8	0.2	44.4
Çifteler	347	59	42	6	46.1	5.0	3.3	45.6
Lalahan	325	57	50	3	32.2	5.3	2.8	59.6
Toplam	1277	217	175	17	40.6	5.3	2.1	49.8

x: CMT test skorlarının toplam olarak ortalamaları alınmıştır.

Mastitisin meme loblarına göre dağılımı tablo-3 de özetlenmiştir. Alınan sonuçlara göre ön meme lobları (sağ ve sol) arkadakilere nazaran mastitis yakalanmaya daha müsaittir. Ayrıca, mastitis yönünden pozitif bulunan 192 hayvan üzerinde yapılan klinik muayeneler sonucu 14 meme lobunun kör olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Mastitisin Meme Loblarına Göre Dağılımı

Yeri	Muayene edil. hayvan sayısı	Mastitis oranı (%)	Meme loblarına göre dağıl. (%)			
			Sağ ön	Sağ ark.	Sol ön	Sol arka
Karacabey	605	16.6	7.1	6.7	7.6	6.9
Çifteler	347	17.0	7.0	5.7	9.7	8.3
Lalahan	325	17.5	7.6	5.5	5.8	4.9

Tablo-4 de, izole edilen streptokok, stafilokok ve E. coli'lerin 9 antibiyotiğe karşı olan duyarlılık oranları gösterilmiştir. Alınan sonuçlara göre izole edilen streptokokların % 30 u rifamycine, stafilokokların % 50.0 si ve E. coli'lerin % 60 ı erythromycine duyarlıdır. Diğer antibiyotiklere karşı saptanan duyarlılık çok düşüktür.

İzole edilen korinebakteri suşlarının % 50 si penicilline, Ps. aeruginosa suşlarının % 69.2 si ve Pr. vulgaris'lerin % 100 ü erythromycine duyarlı bulunmuştur (Tablo-5).

Katı ve sıvı vasatlara yapılan ekimlere rağmen üç kurumdaki mastitisli ineklerden mikroplasma izolasyonu mümkün olmamıştır.

Olguların % 8.8 den Candida albicans'ın izole edilmesiyle yurdumuzda fungal orijinli mastitislerin varlığı ilk olarak ortaya konmuştur. Yapılan in vitro duyarlılık testlerinde Candida albicans'a karşı en etkili maddelerin Nystatin veya % I kristal violet olduğu saptanmıştır.

Ortalama CMT test skorları ile laktasyon arasındaki ilişki incelendiğinde, infeksiyonların çoğunlukla ikinci laktasyondan sonra görülmeğe başladığı, 7 ci ve 8 ci laktasyonlarda en üst düzeye ulaştığı tespit edildi. (Şekil-1).

Sub-klinik mastitislerin süt verimi üzerine olan etkisi incelendiğinde infeksiyonun % 19-26 oranında bir süt kaybına neden olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Antibiyotik Test Sonuçları

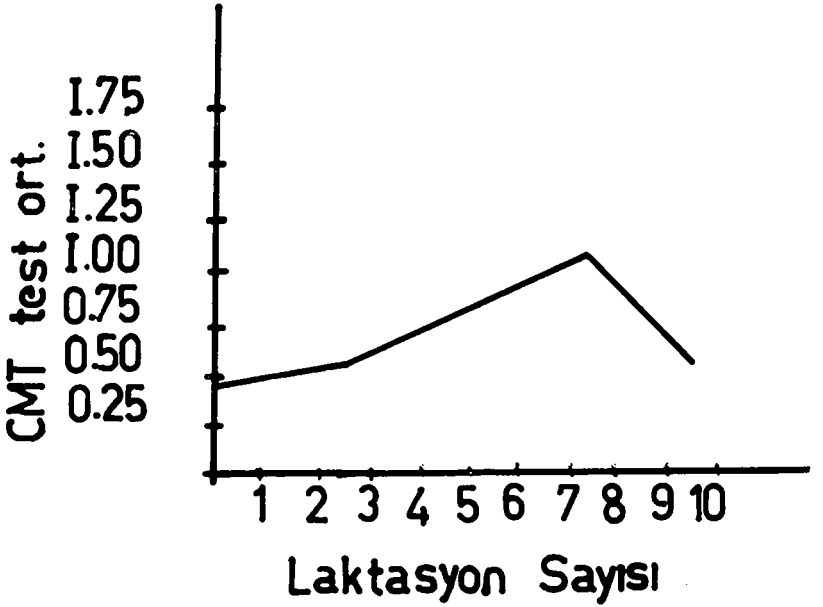
Antibiyotik-ler.	Disk Konsant.	Streptokoklar				Stafilokoklar				E. coli			
		Suş sayısı			Duyarlık %	Suş sayısı			Duyarlık %	Suş sayısı			Duyarl. %
		+1	+2	+3		+1	+2	+3		+1	+2	+3	
Penicilline	10 mcg	1	1	2	4.0	10	9	-	25.6	5	4	-	45
Chloramphenicol	30 mcg	-	-	-	Nx	13	6	-	25.6	3	3	-	30
Tetracycline	30 mcg	1	-	-	2.5	15	7	-	29.7	3	2	3	40
Ampicilline	10 mcg	2	2	-	4.0	9	1	-	13.5	3	-	-	15
Gentamycine	10 mcg	7	-	-	17.4	17	8	2	36.4	4	3	3	50
Erythromycine	15 mcg	1	-	-	2.5	12	16	7	47.2	1	4	7	60
Streptomycine	30 mcg	5	4	-	17.5	28	9	-	50.0	6	2	-	40
Kanamycine	30 mcg	7	1	-	20.0	20	5	-	35.1	7	2	1	50
Rifamycine	30 mcg	3	9	-	30.0	2	6	5	20.2	3	1	-	20

x : Negatif sonuçları göstermektedir.

Tablo 5. Antibiyotik Duyarlık Test Sonuçları

Antibiyotikler	Disk Konsant.	Corynebacterium				P. aeruginosa				Proteus vulgaris			
		Suş sayısı			duyarlık %	Suş sayısı			duyarlık %	Suş sayısı			duyarlık %
		+1	+2	+3		+1	+2	+3		+1	+2	+3	
Penicilline	10 mcg	2	4	2	50.0	-	1	-	7.6	-	2	-	33.3
Chloramphenicol	30 mcg	4	2	-	37.5	-	2	-	15.3	2	1	-	50.0
Tetracycline	30 mcg	3	1	-	25.0	1	-	-	7.6	1	3	-	66.6
Ampicilline	10 mcg	4	2	-	37.5	-	-	4	30.7	-	-	-	N×
Gentamycine	10 mcg	4	2	1	43.7	-	3	5	61.5	1	2	-	50.0
Erythromycine	15 mcg	3	4	1	50.0	1	4	4	69.2	3	2	2	100.0
Kanamycine	30 mcg	5	-	-	31.2	3	2	-	38.4	-	3	1	66.6
Rifamycine	30 mcg	1	-	1	12.5	1	-	-	7.6	-	-	-	N
Streptomycine	30 mcg	1	3	-	25.0	-	-	-	N×	2	2	1	50.0

× : Negatif sonuçları göstermektedir.



Şekil 1. CMT test skor ortalamalarının laktasyon sayılarına göre değişimi.

Çeşitli ırkların mastitis infeksiyonlarına karşı olan dirençliliği ayrıntılı olarak incelenmediyse de, gözlemlerimize göre Karacabey montafonu, holştayn, jersey ve Alman orijinli montafonlara göre mastitislere daha dirençli bulunmuştur.

Tartışma

Üç devlet kurumundaki mastitis olgularının bir yıl süre ile incelenecek, infeksiyona neden olan bakteri türleri, infeksiyonun meme loblarına göre dağılımı, infeksiyon etkenlerine karşı etkili olan antibiyotik ve fungusitler, mastitisle laktasyon sayıları arasındaki ilişki ve mastitisin süt verimi üzerine olan etkisi ayrı ayrı saptandı.

Çalışmamızda kurumlardaki ortalama mastitis oranı %17 olarak bulundu. Bu oran Alibaşoğlu ve ark. (1969) bildirdiği orandan (% 28) oldukça düşüktür. İki çalışma arasında geçen 10 yıl zarfında gerek beslenme gerekse hijyen ve sağımda makineleşme kanımızca mastitis oranlarındaki düşüşün başlıca nedenleridir. Ancak, yeterli beslenme koşullarına rağmen, düzenli bir mastitis kontrol programı uygulanmadığı için üç kurumdaki mastitis oranı hayvancılık

yönünden ileri ülkelerdeki benzeri işletmelerdekinden çok yüksektir (Vries ve Grootenhuis, 1975).

CMT testi ile pozitif bulunan ineklerin % 88 .4 den patojenik etken üretilebilmiştir. Bu sonuç diğer araştırmacıların (Jaartsveld, 1962, Bar-Moshe, 1969) elde ettikleri bulgulara uymaktadır. Geri kalan % 11 .6 oranında pozitif reaksiyon veren süt örneklerinden etken üretilememesinin nedeni şunlar olabilir: a) Etken viral orijinlidir. b) Süt örneği doğuma çok yakın (epithel doku kendisini yenilemektedir) veya doğumdan hemen sonra alınmıştır. c) Genel bir enfeksiyondan dolayı leukositis şekillenmiştir d) Meme derisi veya kanalının normal florasında bulunan *C. bovis* bazı hallerde mastitis oluşturmadan hafif irritasyonlara neden olarak yanıtıcı CMT test skorlarının oluşmasına neden olmaktadır.

Elde edilen bakteriyolojik sonuçlara göre, izole edilen mastitis etkenleri arasında stafilokoklar % 31 .1 ile başta gelmektedir. Ancak, bizim çalışmamızda elde edilen oran Öktem ve Anteplioglu'nun (1962) elde ettiği % 63 .3 lük oran ile Alibaşoğlu ve arkadaşlarının (1969) ve rapor ettiği oranlarından çok düşüktür. Kanımızca, bu düşüşün nedeni son yıllarda bir çok yeni geniş spektrumlu antibiyotiğin piyasaya çıkarılmış olmasıdır.

Schalm ve Noorlander (1957) ve Eberhart (1977) nin görüşlerine göre geliştirilen mastitis kontrol programları ve yeni geniş spektrumlu antibiyotikler ile stafilokok ve streptokoklardan ileri gelen mastitisleri kontrol altına almak mümkün olmuş isede buna paralel olarak koliform mastitislerin oranında önemli bir artış meydana gelmiştir. Öktem ve Anteplioglu (1962) tedavi ettikleri olguların % 6 dan *E. coli* izole etmişlerdir. Bu oran Alibaşoğlu ve ark. (1969) çalışmalarında ise % 8 .2 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise koliform mastitisler olguların % 10 .4 nü teşkil ediyor idi. Bütün bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar Schalm ve Noorlander (1957) ve Eberhart (1977) in görüşlerini desteklemekte olup; yurdumuzda git-tikçe artan antibiyotik tüketimine paralel olarak koliform mastitislerin oranında da bir artışın olduğunu ortaya koymaktadır.

Üç kurumdaki olguların % 95 ni +1 değer veren (CMT testinde) subklinikal (gizli) mastitisler teşkil etmektedir. Vries ve Grootenhuis (1975) Hollanda'da ve Schalm ve Ziv-Silberman (1969) İsrail'de yaptıkları çalışmalarda gizli mastitislerin oranını sıra ile % 5 .6 ve % 22 .2 olarak saptamışlardır. Bu sonuçlar göstermektedir ki, etkili ve devamlı uygulanan mastitis programları ve gerekli hijyenik önlemlerle biz-

de de gizli mastitislere bugünkü seviyesinin çok altına düşürmek mümkün olacaktır.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre, ön meme lobları (sağ ve sol) ar-kadakilere göre mastitislere yakalanmaya daha elverişlidir. Bu sonuç Schalm ve Ziv-Silberman (1969)'ın elde ettiği verileri doğrulamaktadır.

Yapılan antibiyogram testlerine göre, izole ve identifiye edilen patojenik etkenler bazı istisnalar ile (Pr. vulgaris gibi) çok değişik antibiyotiklere duyarlı bulunmuşlardır. Bu durum göstermektedir ki antibiyogram testleri uygulanmadan yapılan antibiyotik sağtımlarından başarı elde etmek oldukça zordur.

Yurdumuzda fungal orijinli mastitislere varlığı ilk olarak bu çalışma ile ortaya konmuştur. Kanımızca yapılacak geniş kapsamlı çalışmalar ile mastitislere neden olan diğer mantar ve maya türlerini yurdumuzda da izole ve identifiye etmek mümkün olacaktır.

Yapılan incelemelerde mastitislere 7-8 ci laktasyonlarda en üst düzeye çıktığı saptanmıştır. Bu nedenle yaşlı hayvanların bulunduğu sürülerde mastitis taramaları daha sık yapılmalı ve tedaviye cevap vermeyen kronik olgularda hayvan sağımdan çıkarılarak etinden istifade yönüne gidilmelidir.

Heidrich ve Renk (1963) in bildirdiği sonuçlara göre, mastitislere neden olduğu süt verimindeki kayıp % 8-10 arasındadır. Daniel ve ark. (1966) ise infeksiyonun % 5.3 oranında bir süt kaybına neden olduğunu rapor etmişlerdir. Gray ve Schalm (1962) CMT test skor (T, 1, 2, 3) gruplarının ortalama süt kaybını % 14 olarak bildirmektedirler. Alibaşoğlu ve ark (1969) inceledikleri kurumlarda süt kaybını % 17 olarak saptamışlardır. Bizim üç kurumdan elde ettiğimiz sonuçlara göre süt kaybı % 19-26 arasındadır. Yurdumuzda yapılan çalışmalardan elde edilen verilerle göre bizdeki kayıp diğer ülkelere kıyasla çok yüksektir. Şüphesiz bunun başlıca nedeni ülkemizde henüz etkili ve geniş kapsamlı bir mastitis kontrol programının geliştirilmiş olmamasıdır.

Öneriler: Mastitis infeksiyonlarını kontrol altına almak ve hastalığın neden olduğu ekonomik kayıpları en düşük düzeyde tutabilmek için aşağıdaki önlemlerin alınması gereklidir.

a) İşletmelerde sağım makinaları yılda en az bir defa kontrol edilmelidir. b) Meme ve meme başları sağımdan evvel sabunlu veya irritan olmayan bir deterjanla yıkanmalıdır. c) Meme ve meme uç-

ları yıkandıktan sonra iyice kurulanmalıdır (mümkün ise kağıt bir havlu ile). d) Sağım başlıkları süt indirilir indirilmez hemen takılmalı ve süt kesilir kesilmez hemen çıkarılmalıdır. e) Her sağımdan sonra emici başlıklar dezenfektan bir solusyona batırılmalıdır. f) Elle sağım yapılan yerlerde sağımcular yumuşak eldivenler kullanmalı ve bunlar sık sık sabunlu su ile yıkanmalıdır. g) Sağılan sütler süt indirmek amacıyla kullanılmamalıdır. h) Sağım biter bitmez meme başları iritan olmayan bir solusyona (dezenfektan) daldırılmalıdır. i) Klinik düzeydeki mastitisler vakit geçirilmeden tedavi edilmelidir. j) Kuru period içinde hayvanlara kombine geniş spektrumlu antibiyotik şırıngaları yapılmalıdır. k) Barınak hijyenine çok dikkat edilmelidir.

Literatür

1. **Alibaşoğlu, M., Doğanelli, M. Z. ve Keskin-tepe, H.** (1969). *Süt ineklerinde mastitislerin insan ve hayvan sağlığı yönünden araştırılması*. T.B.T.A.K. Proje No: VHAG-24, 3-33
2. **Barber., T.L. and Fabricant, J.** (1962). *Primary isolation of mycoplasma organisms (PPL0) from mammalian sources*. *J. Bact.*, 83, 1268-1273
3. **Bardy and Brassac** (1816). *Alınmıştır Başkaya, Ertürk, Ö U., Beşe, M., ve Arda, M.* (1972). *Evcil hayvanların enfeksiyöz hastalıkları*. Vol. 1.95 de bildirilmektedir.
4. **Barthelon, M. et Ramuin, D.** (1953) *Observation sur la mam-mite staphylococique enzootique de la vashe*. *Rev. Med. Vet.* 104, 657-673
5. **Berger, J. Alderley, E. and Francis, J.** (1941). *Mastitis in pratic epizootolgy and bacteriology*. *Vet. Rec.* 63, 283-305.
6. **Brennwald** (1848). *Alınmıştır Başkaya, Ertürk, Ö. H., Beşe, M., ve Arda, M.* (1972). *Evcil hayvanların enfeksiyöz hastalıkları*. Vol. 1. 95 de bildirilmiştir.
7. **Eberharth, R. J.** (1977). *Coliform mastitis* *J.A.V.M.A.* 170, 1160-1163
8. **Frank** (1876) *Alınmıştır Başkaya, H., Ertürk, Ö., Beşe, M. ve Arda M.* (1972): *Evcil hayvanların enfeksiyöz hastalıkları*. vol. 1., 95.

9. **Gerlah** (1852). *Alınmıştır. Başkaya, Ertürk, Ö. H., Beşe, M., ve Arda, M.* (1972). *Evcil hayvanların enfeksiyöz hastalıkları*. Vol. 1., 95.
10. **Gray, D. M. and Schalm, O. W.** (1962). *The mastitis variable in milk yield as estimated by the California Mastitis Test*. Am. J. Vet. Res. 23, 541-542.
11. **Heidrich, H. J. and Renk, W.** (1963). *Krankheiten der Milchdrüse bei Haustiere*. V. Verlag paul parey. 75
12. **Heidrich, H. J. and Renk, W.** (1967). *Disease of the mammary glands of domestic animals*. W.B. Saunders Co. Philadelphia.
13. **Hoare, R. J. T., Benson, R. J., Williams, L. G. and Calder, B. O. E.** (1975) *Mastitis cont rol programme. Economics benifist and extension implication*. Proc. World Vet. Cong. Thessaloniki-Greece. 1991-1993
14. **Kitt** (1885). *Alınmıştır. Başkaya, H., Ertürk, Ö. Beşe, M., and Arda, M.* (1972). *Evcil Hayvanların enfeksiyöz hastalıkları*. Vol 1.95 den alınmıştır.
15. **Lee, C. S. and Brost, A. J.** (1970). *Mastitis in slaughtered dairy cows*. 1. Udder infection. Aust. Vet. J. 46, 201-203.
16. **Nocarsd-Mollereau** (1884). *Alınmıştır Başkaya, H., Etrürk, Ö. Beşe, M., ve Arda, M.* (1972). *Evcil hayvanların enfeksiyöz hastalıkları*. Vol. 1.95.
17. **Öktem, B. ve Antepliöglü, U.** (1962). *Ankara bölgesi ineklerinde görülen mastitisin tedavisi üzerined mukayeseli incelemeler*. A.Ü. Vet. Fak. Yay. No. 85.1-96
18. **Schalm, O. W. and Ziv-Silberman** (1969). *Some observation on the California Matitit Test (CMT) and its application in herds of coltive settlements (Kibbutzim) in Israel*. Refuah Vet. 26.43-46.
19. **Schalm, O. W. and Noorlander, D. O.** (1957). *Experiment and observations leading to developmant of the California Mastitis Test (CMT)* J.A.V.M.A. 130, 199-204.
20. **Schalm, O. W. Carrol, E. J. and gain, N. J.** (1971). *Bovine Mastitis* Lea-Febiger. Philadelphia. 1-349.
21. **Plastridge, W. N.** (1958). *Bovine mastitis: a review*. J. Dairy Sci. 41-1141-1148.

22. **Van der Schaaf, A., Jaartsveld, F. H. J. and Kramer-Zeeuw, A.** (1964). *Influence of pH and temperature on the Brabant mastitis reaction (BMR)*. J. Comp. Path. Therap. 74. 255-260.
23. **Vries, G. and Grootenhuis, G.** (1975). *An investigation on the incidence of mastitis in dairy cattle in the Netherlands*. Proc. World Vet. Cong. Thessaloniki-Greece. 1994-1996.