

## Değişik Ülkelerde Mastitis Kontrol Programları

E. Fatih ÜNAL\*

### Mastitis Kontrolunun Amaçları:

Mastitis kontrol programlarının temel amacı, süt üreticisinin mastitis nedeniyle ekonomik kaybının önlenmesidir. Mastitis sonucu sütün nitelik ve niceliği değişerek üretim maliyetlerini arttırmakta, özellikle gelişmekte olan ülkelerde büyük süt kayıplarına yol açmaktadır. Hemen hemen tüm mastitlerin sebebi mikrobiyal enfeksiyonlar olup, mastitis kontrol programlarının pratikteki amaçları bu enfeksiyonları azaltmaktır.

Mastitis, inekler arasındaki çok karışık genetik ilişkiler, çok sayıdaki patojen mikroorganizmalar ve çok farklı epidemiyolojik faktörler sonucu oluşur<sup>1</sup>. Enfeksiyonların % 80 den fazlasının, Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactia, Streptococcus dysgalactia ve Streptococcus uberis gibi majör patojenler tarafından meydana getirildiği bilinmektedir. Ancak coliformlar, pseudomonas ve diğer patojen tiplerde önemli sürü problemleri oluşturabildiğinden, mastitis kontrolünde ortak bakış açısı, hastalığın tek bir ineğin sağıtımından ziyade, sürü bazında enfeksiyonlara engel olunabilmesidir. İlave olarak belirtilmesi gerekir ki, Corynebacterium bovis ve microcoklarda küçük yangılar oluşturmaları nedeniyle önemsenmemelerine karşın, tüm mastitis enfeksiyonlarının dörtte birinden fazlasını teşkil etmektedirler.

\* Yard. Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi, Bursa-Türkiye.

Farklı şiddetteki mastitisler oluşurken, vakalar bireysel olarak klinik veya subklinik olarak kolaylıkla ayrılabilir. Ancak sürüde oluşan bir klinik mastitis vakasına karşın 15 ile 40 subklinik vaka oluşmakta ve subklinik enfeksiyonların büyük çoğunluğu klinik vaka şekline dönüşebilmektedir<sup>2</sup>.

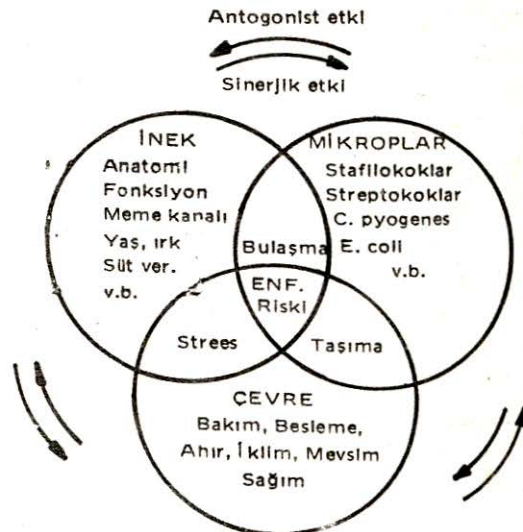
Mastitis kontrolü için en uygun metodlar, eradikasyon, immunizasyon, tedavi, dirençli inekler yetiştirme ve belkide en önemlisi gelişen teknolojik imkanları yetiştirmeye uygulamak olmalıdır<sup>3</sup>.

### Mastitisin Tanımı:

Mastitis, meme bezlerindeki yangı semptomlarına ilaveten sütün fiziksel ve kimyasal değişikliklerine neden olan kombine bir yapı bozukluğudur. IDF (International Dairy Federation) tarafından 1966 yılında hazırlanan bir protokole göre mastitis tanımlanarak, normal memeler, latent enfeksiyon, subklinik mastitis, klinik mastitis ve spesifik olmayan mastitislere uluslararası boyutlarda tasnif getirilmiştir. Bu kategorilerin her biri, memenin bir bölümünde, rutin işlemlerle ortaya çıkarılabilecek anomalilerin varlığını veya yokluğunu tarif eder. Sütteki makroskopik değişimler, memede yangı, süt örneklerinde tesbit edilen patojen mikroorganizmalar ve hücre sayısındaki artışlar mastitisin tanımında önemli rol oynarlar. IDF'ye göre hücre sayısındaki normal sınırlar bir ml. sütte 500.000 veya daha az hücre olarak tanımlanmıştır<sup>4</sup>.

### Mastitise Neden Olan Faktörler:

Biosistem içersindeki birçok faktör mastitis oluşumunda etkili olmaktadır. Bunların en önemlileri; enfeksiyöz etkenler inekler ve sürekli değişerek olumlu veya olumsuz etkiler oluşturan çevre faktörleridir (Şekil: 1).



Şekil: 1  
Mastitise neden olan  
faktörler ve birbirleri  
ile olan ilişkileri

### **Mastitisin Teşhisi:**

Mastitisin teşhisinde, uygulanması ve sonuçlarının açıklanması açısından çok küçük farklılıklar bulunan çok sayıda bakteriolojik ve indirek testlerden yararlanır. Bir bakteriolojik metodun yalnız başına diagnostik amaçla kullanılabilmesi için dikkat edilmesi gereken kriterler şunlar olmalıdır:

– Ekonomik kayba yol açan mastitiser çoğunlukla bakteriyal kökenli olup, nispeten basit metotlarla izole edilirler.

– Memeyi subklinik enfekte eden primer patojenler, tank sütünden küçük örnekler alınmak suretiyle teşhis edilebilirler.

– Memeden süt vasıtasıyla düzenli olarak atılmakta olan patojenlerin, arka arkaya alınacak süt örnekleri ile aranmaları sonucu mutlaka teşhis edilebilirler.

– Enfekte meme bölümünden alınan sütte yapılan somatik hücre sayımı sonucu elde edilen yüksek değerler, mastitis teşhisi için kullanılan en önemli teşhis yöntemlerindedir.

– Hatalı teşhisin önüne geçmek için süt örnekleri mutlaka aseptik koşullarda özenle alınmalıdır.

Uluslararası tanıma göre, somatik hücre sayısındaki artışlar, mikroskopik metotlarla leukosit sayılarının belirlenmesini amaçlayan direk testlerdendir. Direk testler, geniş kapsamlı kontrol programları için fazla zaman aldıklarından uygun testler değildir. Zamanımızda, artan leukosit sayıları hakkında kısa sürede netice veren ve uygulanmaları açısından birbirlerine çok benzeyen birçok test geliştirilmiştir. Bunlar, Whiteside test, California mastitis test (CMT), Michigan mastitis test (MMT), Wisconsin mastitis test (WMT) ve diğerleridir<sup>5,6</sup>.

### **Mastitisin Önlenmesi:**

Günümüzde, memedeki etkileri kanıtlanmış, mastitis ajanlarının uygun metotlar kullanılarak tesirleri azaltılabilmektedir. Bunlar indirek etkileri ile lezyonların iyileşme oranlarını artırarak veya enfeksiyon şiddetini azaltarak etkili olurlar. Bu amaçla sağım öncesi dezenfeksiyon, sağım arası inekler arasındaki bulaşma ve aynı ineğin enfekte olmayan diğer loplara bulaşmanın önüne geçilmesinden söz edilebilir. Enfeksiyonların önlenmesinde yetiştiriciler aydınlatılmalı, mastitis kontrolü ve hijyen konusunda aşağıdaki tavsiyeler verilmelidir:

1. Meme başının her sağımdan sonra tüm ineklerde dezenfeksiyonlarının yapılması en önemli adımlardan birisidir. Bu amaçla meme başları sağım sonunda iyot, klor ve chlorhexidine ihtiva eden solusyonlara batırılmalıdır (Teat dipping)<sup>7</sup>. Basit ve çok etkili olan bu yöntem yukarıdaki dezenfektanların sprey tarzında kullanılması ile de sağlanabilmektedir.

2. Diğer bir yöntem ise eldiven kullanarak memeleri dezenfektan sularla yıkamak ve şahsi havluları veya kağıt peçetelerle kurularak devamlı kuru ve temiz kalmalarını sağlamaktır.

3. Makinalı sağımda sağım pençelerinin sürekli dezenfeksiyonu veya günlük sürü tedavisi pahalı yöntemlerdir. Her ne kadar bakteri sayısını azaltmada dezenfektanlar etkili olsalar bile bu amaçla sağım makinesindeki sirkülasyon suyunun sıcaklığı + 85°C çıkarılarak sağım pençesinin kontaminasyonu önlenir.

### **Mastitisin Sağıtımı:**

Memede yeni şekillenen bir enfeksiyon doğal savunma mekanizmaları ile durdurulamamış ise başarılı bir antibiyotik tedavisi ile önlenir. Sağıtım başarılı olmamışsa hayvan kurutulmuş sürüden ayrılmalıdır.

12 aylık bir süreyi içine alan klinik mastitis olgularında mastitisin % 20 vaka kendiliğinden iyileştiğini, % 35 vakada antibiyotik tedavisinin etkili olduğu, % 15 inin sonuçsuz kalarak sürüden ayrıldığını, geri kalanların ise enfeksiyonu gizli olarak taşıyarak bir sonraki yıla geçirdiği saptanmıştır.

Günümüzde, ineğin kuruya ayrıldığı anda meme içi antibiyotik uygulanması kontrol programları içinde yer almaktadır. Kuru dönemde antibiyotikler mastitis sağıtımında daha etkili oldukları gibi yeni enfeksiyon oluşumlarına da engel olmakta ayrıca sütün antibiyotik kontaminasyonunda önüne geçilebilmektedir. Bu sayede enfeksiyonların laktasyon döneminde teşhisine gerek kalmadan kuru dönemde otomatikman tedavi edilerek elimine edilmesi mümkün olacaktır.

Enfekte hayvanların tedavi edilememesi durumunda kuruya ayrılması sıkça uygulanan bir yöntem olmakla beraber, bu konunun sürünün özelliğine göre düşünülmesi ve bu konuda daha çok çalışma yapılmasının gerekliliği tartışılmaktadır.

### **Mastitis Kontrol Sistemleri:**

Mastitisin neden olduğu ekonomik kayıplar çok büyük rakamlara ulaşabilmektedir. Örneğin A.B.D. de 225 milyon dolar<sup>8</sup>, İngiltere'de 15-50 milyon sterlin<sup>9</sup> ve Danimarka'da 125-150 milyon kron<sup>10</sup> yıllık kayıp olarak ifade edilmektedir.

Mastitis, diğer bakteriyel enfeksiyonların aksine komşu sürülerden indirek yollarla da bulaşabilen, bu nedenle her bir sürünün ayrı bir kontrol ünitesi olarak ele alınmasını gerektiren bir hastalıktır. Bu özelliği nedeni ile tek bir milli mastitis kontrol programı yerine, her bir sürüyü ayrı bir baz kabul eden milli bir program daha verimli olabilecektir.

Etkili bir kontrol sistemi pratik ve ekonomik olmalıdır. Bununla beraber değişen koşullar ve güçlükler, sistemleri adapte etme gerekliliğini doğurmaktadır. En gelişmiş metotlar yeni enfeksiyonların asgariye indirildiği geniş kapsamlı hijyenik kuralların uygulandığı metotlardır.

Yapılan bir saha çalışmasında, sağım öncesi ve sonrası memelerin dezenfektan maddelerle yıkanması, sağım makinalarının dezenfekte edilmesi ve sağım-dan sonra memelerin kağıt mendillerle kurulanmasının bile enfeksiyonları yarı yarıya azalttığı bildirilmektedir<sup>12</sup>.

Avustralya'da kuru dönemde antibiyotik tedavisi ile kombine olarak uygulanan meme dezenfeksiyonu ve sağım makinalarının uygun çalışmalarının denetimi sonucu 34 sürüdeki % 32 olan enfeksiyon oranı üç yıl içinde % 10 a indirilebilmiştir. Aynı yöntemleri uygulayarak Staphyl. aureus enfeksiyonları üç yıl içinde % 26'dan % 13'e, Streptococcus enfeksiyonları ise % 8 den % 2 ye indirilebilmiştir<sup>13</sup>.

İsrail'de 31 sürüde yapılan bir diğer çalışmada hijyen kurallarının uygulanması, sağım sonu memenin antiseptik bir solusyona batırılması ve sağım makinalarının dezenfektanlarla yıkanmaları sonucunda Staphyl. aureus enfeksiyonlarında % 28 den % 12 ye bir iyileşme iki yıl içinde başarılabilmiştir<sup>14</sup>.

A.B.D. Cornell Üniversitesinin yürüttüğü bir çalışmada 27 sürüde 1966-1969 yılları arasında subklinik enfeksiyonların laktasyon esnasında ve kuruya ayırma döneminde yüksek dozlu ancak yavaş emilen preparatlar halinde Peniciline ve Streptomisine uygulamaları ile % 28 den % 7 ye indirildiği bildirilmektedir<sup>15</sup>.

Fransa'da 347 çiftlikte yaygın olarak rastlanan Strep. agalactiae'ya karşı aşağıdaki kurallar uygulandı:

– Hayvan sahipleri tarafından alınan süt örnekleri laboratuvar çalışmaları sonucu kontrol edilerek enfekte hayvanlar tesbit edildi.

– Enfekte memeler ya 50.000 I.Ü. yağlı penicilline preparatları ile 24 saat arayla 4 kez, yada 200.000 I.Ü. procain penicilline'nin 48 saat arayla 3 kez meme içi uygulanması sonucu tedavi edildiler.

– Memelerin, sağım makinalarının ve çiftliklerin dezenfeksiyonları sürekli temin edildi.

– Bakteriyolojik kontroller, tedaviyi takip eden 6 hafta ve 6-9 ay sonra tekrar edildi.

– Tedaviye cevap vermeyen vakalar sürülerden uzaklaştırıldı.

– Sürülere yeni alınan hayvanlar karantinaya alındı. Uygulanan bu kurallar sonunda 65 çiftlikte % 97.7, 58 çiftlikte % 100 oranında iyileşme görüldü. Kuralları kısmen uygulayan 27 çiftlikte ise enfeksiyonun tekrarlandığı gözlemlendi<sup>16</sup>.

Danimarka'da süt üreticileri kooperatiflerince programlanan Strep. agalactiae'nin eradikasyonu amacıyla, enfeksiyon yılda dört defa alınan süt örnekleri sonucu saptanarak iki gün arayla uygulanan 100.000 I.Ü. penicilline ile sağıldı. Hijyen kurallarının sürdürülmesi sonucu önlenen enfeksiyonda önemli gerilemeler tesbit edildi. Benzer tedbirlerin alınması ile Staphylococcal mastitislerinde büyük ölçüde önenebildiği belirtildi<sup>17</sup>.

İtalya'da bir sürü problemi olarak ele alınan mastitisin eradikasyonu amacıyla süt ve peynir üreticileri bir program geliştirdiler. Bu amaçla oluşturulan laboratuvarlarda, hücre sayımı, patojenlerin identifikasyonları yapılırken oluşturulan saha servisleri yoluyla da sağım makinalarının kontrol edilmesi sağlandı. Kontrol edilen 1953 sağım ünitesinden % 90 ın hatalı veya bozuk olduğunun tesbit edildiği bildirilen çalışmada başlıca hatalar şöyle özetlendi: pulzatör (% 38), vakum regülatörü (% 56), pompa kapasitesi (% 16), sağım pençesi (% 20), lastik tüpler (% 33), yedek vakum (% 35) ve vakum boruları (% 39). Saha servisi ayrıca sürü danışmanlığı sistemini de kurarak yetiştiricileri hijyen, bakım ve besleme koşullarının iyileştirilmesi, sağım ve sağım teknikleri, mastitis teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi yönünden eğittiler. Tüm çiftliklerde sağım sonu 3/1000 oranında iyot solusyonu ile meme dezenfeksiyonlarının yapılması, kuruda antibiyotik tedavisi ve sağtılamayan ineklerin sürüden ayrıldığı çiftliklerde mastitis olayları çok büyük ölçüde geriledi<sup>18</sup>.

İsveç'te mastitis kontrol programı, İsveç süt üreticileri birliği ile İsveç milli tarım ürünleri konseyince yürütülür. Bu program tüm üreticiler tarafından uygulanır. Haftalık, aylık ve altı aylık geniş kapsamlı kontrollerin yanında hergün toplanan sütlerden belirsiz zamanlarda yapılan kontrollerde mevcuttur. Alınan örneklerle sütün kompozisyon ve niteliği belirlenerek geciktirilmeden vaka kontrol altına alınır. Sütün kalitesinin belirlendiği test sonuçlarına göre yetiştiricilere paraları ödenir. Sütün kalitesinin belirlendiği bu testlerden bazıları şunlardır: protein ve yağ oranı tesbit testi, hijyenik özelliklerinin belirlendiği testler (toplam bakteri testi, toplam hücre sayımı, vb.), antibiyotik kalıntı testi, donma noktası testi, koku ve tad testleri ve ayda bir yapılan süt tankı ve hücre sayımı testi gibi. 1982 yılında İsveç'teki 670 bin süt ineğinden alınan 3.5 milyon kg. süttten 6.5 milyon analiz yapılmıştır. Bu tür yapılan kontroller sonucu IDF'nin belirttiği 500.000 hücre/ml. sayısı İsveç'te ortalama 274.000 hücre/ml. ye düşürülebilmektedir<sup>19</sup>.

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, mastitis büyük ekonomik kayıplara yol açan ve ancak düzenli bir kontrol programının uygulanmasını takiben önlenebilen bir olgudur. Tüm ülkelerde süt üreticilerinin bu konuda aydınlatılması, hijyen kurallarına uyulması, hastalık oluşmadan veya en erken dönemde teşhis ve tedavi edilmesi milli gelirden yetiştiricilerinde daha fazla faydalanmalarına olanak sağlayacaktır. Mastitisin tümüyle eradikasyonu, araştırmacıların uzun dönemde ya-

pacakları genetik seleksiyonları sonucu elde edecekleri mastitise dirençli inekler yoluyla olabilecektir<sup>20</sup>.

## KAYNAKLAR

1. PHILPOT, W.N.: Methods of mastitis control. XX. Int. Dairy Cong. Paris, (1978).
2. SMITH, K.L.: Mastitis control. Jour. Dairy Sci. 66, 1790-1794, (1983).
3. DODD, F.H.: Mastitis, Progress on control, Jour. Dairy Sci. 66, 1773-1780, (1983).
4. TOLLE, A., ZEIDLER, H., HEESCHEN, W: A method for the electronic determination of the cell count in milk. Milchwissenschaft, 21, 93, (1966).
5. KILIÇOĞLU, Ç., ALAÇAM, E.: Veteriner doğum bilgisi ve üreme organlarının hastalıkları (Theriogenoloji), Ogun Kardeşler Matbaacılık Sanayi, 267, (1983).
6. SCHALM, O.W., CARROLL, E.J., JAIN, N.C.: Bovine mastitis, Lea and Febiger, Philadelphia, 359, (1971).
7. ALAÇAM, E.: Süt ineklerinin mastitisten korunmasında teatdipping'in etkisi üzerinde çalışmalar. Tez, 32 (1978).
8. ANON.: Animal Health Year Book, FAO, (1962).
9. WEITZ, B.G.F.: In the control of bovine mastitis, (Ed.) F.H. Dodd, Jackson, E.R., Brit. Catt. Vet. Ass., (1971).
10. OLSEN, Sv. J.: Atti del convegno Internazionale controllo sanitario della mammella della bovina, p. 31, Brescia, (1971).
11. NEAVE, F.K., DODD, F.H., KINGWILL, R.G., WESTERGARTH, D.R.: Mastitis and the strategy of control, Jour. Dairy Sci., 52, 696, (1969).
12. SMITH, A. et al.: Methods of reducing the incidence of udder infections in dairy cows. Vet. Rec., 81, 504, (1967).
13. THOMPSON, N.H.: Mastitis control. Australian Jour. Dairy Tec. 29, 171, (1974).
14. ZIV, G.: Proceedings of the 6 th International Conference on cattle diseases, Philadelphia, p. 184, (1970).
15. EBERHART, R.J., BUCKALEW, J.M.: Evaluation of a hygiene and dry period therapy program for mastitis control., Jour. Dairy Sci., 55, 1683, (1972).
16. SAINCLIVIER, M.: A systemic mastitis eradication campaign., Rec. Méd. Vét., 137, 5, 307-322, (1961).
17. STEERE, J.H.: Mastitis control in Denmark, Mod. Vet. Prac., 41, 5, 30-33, (1960).

18. NARDELLI, L., BONI, P., MAINETTI, F., MAAGLIA, C.: Stages in the organization of a control programme for bovine mastitis in northern Italy., Proceeding of the IDF seminar on mastitis control., Reading., 482-488, (1975).
19. REIGO, J.G.C.: Milk grading and testing in Sweden., Svenska Mejeriernas Riksförening U.P.A., (1983).
20. BOOTH, J.M.: International progress in the control of mastitis., XX. Int. Dairy Cong. Paris, (1978).