

***S.aureus* MASTİTİSLERİNİN KONTROLÜ ve TEDAVİSİ**
(Derleme)

Mehmet UÇAR¹

To control and treatment of mastitis by *S. aureus* (A review)

SUMMARY

In this review the etiology, pathogenesis and clinical symptoms of *S.aureus* mastitis were evaluated. In addition, its effects on dairy herds were determined and the control and the treatment procedures of *S.aureus* were explained.

KEY WORDS: *S.aureus*, mastitis, control, treatment.

ÖZET

Bu derlemede sütçü işletmelerde ekonomik kayıplar meydana getiren *S.aureus* mastitislerinin etiyojisi, patogenezi, klinik belirtileri ve sütçü hayvanlarda meydana getirdiği etkileri aktarılmış, ayrıca *S.aureus* mastitislerinin kontrolü ve tedavi yöntemleri hakkında bilgiler verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: *S.aureus*, mastitis, kontrol, tedavi.

GİRİŞ

S.aureus kontagiöz mastitislerin en önemli etkenlerinden birisi olup, oluşturduğu mastitisler sütçü işletmelerde ortak bir sorun olarak bulunmaktadır. Dolayısıyla süt üretiminde azalma ve ekonomik kayıplar meydana gelmektedir.

S.aureus Gram pozitif, aerobik, katalaz ve koagulaz pozitif, oksidaz negatif, hareketsiz, sporsuz ve fermentatif bir etken olup alfa, beta, gama gibi toksinler üretir. Bunun yanı sıra birçok virulans faktörü oluşturan özellikleri bulunan etkenin ayrıca ürettiği penisilinaz enziminin etkisiyle Penisilin'lerin β -laktam halkasını yıkımlaması ve Penisilin'lere karşı dirençli hale de gelebilmesi söz konusudur (Schalm ve ark. 1971, Vestweber ve Leipold 1993).

S.aureus genellikle sağlam meme başı derisinde fazla miktarda bulunmaz. Fakat çeşitli travma ve uygun olmayan sağım tekniklerine bağlı olarak meme başında şekillenen lezyon ile çatlaklarda koloni oluşturarak meme başı kanalına yerleşir. Burada gelişimini devam ettirerek süt üreten dokularda enfeksiyon oluşumuna neden olur. Bakteri salgıladığı toksinlerle meme alveollerinde yıkımlanmalar meydana getirmekte, daha sonra derin bölgelere yerleşerek buralarda mikroapsel odakları oluşturmakta ve meme dokusunda granülasyon dokusu meydana getirmektedir (Sordillo ve ark. 1989, Cullor 1993, Nickerson 1993a). Şekillenen mikroapseller ve granülasyon dokusu sayesinde enfeksiyon meme dokusunda uzun süre kalabilmekte (Nickerson 1993a), memelerde oluşturduğu etkilerle sütte somatik hücre sayısında artış ve dolayısıyla hayvanlarda süt veriminde azalma meydana getirmektedir. Ayrıca gerek oluşturduğu mikroapseller nedeniyle gerekse memede meydana getirdiği geri dönüşümü olmayan yangı ve fibrozis ile antibiyotiklerin etkilerine karşı da korunabilmektedir (Grove ve Jones 1992).

S.aureus, sütçü sürülerde şekillenen mastitislerde en fazla izole ve identifiye edilen etken olmakla birlikte (Ateş ve ark 1991, Waage ve Aursjo 1992, Osteras ve ark. 1994, Uçar ve ark. 1997), kuru dönem öncesi yapılan bir çalışmada etkene %45 oranında rastlanıldığı ifade edilmektedir (Uçar 1999). Bunun yanı sıra *S.aureus* mastitisleri %80 oranında kronik subklinik enfeksiyonlar şekillendirmekte ve zaman zaman bu tip enfeksiyonlar klinik parlamalarla ortaya çıkabilmektedir (Torgerson ve ark. 1992, Cullor 1993, Vestweber 1994). Bu tip olgularda ise hayvanlarda yüksek ısı ile seyreden mastitis şekillenmekte ve meme lobları sıcak, ağrılı, şişkin bir hal almaktadır. Ayrıca *S.aureus* nadiren perakut gangrenöz mastitise neden olmakta ve hayvanın genel durumunun bozulmasının yanı sıra ölümlü sonuçlanan olgular da meydana gelebilmektedir (Philpot ve Nickerson 1991).

S.aureus mastitislerinin sürü içerisinde yayılması, daha önceden enfekte olan meme loblarında lokalize olan etkenin sağım makinaları veya elle sağım yapan kişiler vasıtasıyla diğer sağlam memeleri kontamine etmesi sonucunda şekillenir (McDonald 1984). Etken, meme başı lezyonları ve enfekte olan meme lobları dışında vagina ve tonsillerde de aylarca kalabilir (Vestweber ve Leipold 1993).

Sütçü sürülerde mastitisli meme loblarının anlaşılabilmesi özellikle sağım zamanında memelerin muayenesi ve sağılan sütlerden periyodik olarak yapılan mikrobiyolojik yoklamalarla mümkündür. Bu şekilde yapılan kültür sonuçlarında *S.aureus* izole ve identifiye edilirse, sürü *S.aureus* ile enfekte olarak değerlendirilebilir. *S.aureus* ile enfekte sütlerde somatik hücre sayısında artış söz konusudur. Bu nedenle her bir meme lobuna uygulanan California Mastitis Test sonrası ++, +++ skorlu meme loblarından alınan sütlerden mikrobiyolojik ekim yapılmasıyla *S.aureus* ile enfekte olan sürüler veya inekler belirlenebilir. Son zamanlarda Prostaph adı verilen ve ELISA tekniği ile çalışan testde *S.aureus*'a karşı oluşan antikorlar sütte

bağlanmaktadır. Bu şekilde rutin alınan sütlerde uygulama kolaylığı bulunmakta ve test %96 doğrulukla *S.aureus* mastitislerini teşhis edebilmektedir (Grove ve Jones 1992, Vestweber 1994).

S.aureus ile enfekte hayvanların belirlenmesi hayvanların ayırımını sağlamak ve sürü idaresi ile sağım programını düzenlemek için önemlidir. Sürüye *S.aureus* mastitislerinin yerleşmesi sonrasında bu enfeksiyona karşı başlatılan tedavi girişimleri çoğu zaman boşa çıkmaktadır. Ayrıca tedavi için gerekli olan ilaç giderleri, Veteriner Hekim hizmet masrafları, enfekte memelerden sağılan sütün atılması veya antibiyotikle kontamine olan sütün satışa sunulmaması, kronik enfekte hayvanlarda süt verimi kaybı ve diğer sağlıklı olanları tehdit etmeleri gibi birçok olumsuz ekonomik gelişmeler yaratmaktadır. Bu nedenle *S.aureus* mastitislerinin kontrol altına alınabilmesi, sürüde yeni oluşabilecek *S.aureus* mastitislerinden hayvanları koruma ve ayrıca sürü içerisinde var olan *S.aureus* mastitislerinin tedavisini önemli bir yer oluşturmaktadır.

S.aureus Mastitislerinin Kontrolü

S.aureus mastitisleri;

1. Etkenin patojen olması, meme loblarında yıkımlanmalar, fibrozis ve mikroapse odakları oluşturmaları,
2. Kontagiöz etkenler içerisinde bulunup sağım zamanında sağlıklı memeleri ve inekleri tehlike altında bulundurmaları,
3. Uygulanan tedavilere çok güç cevap vermesi,
4. Etkenle kronik enfekte hayvanların süt verimini düşürmesi ve damızlık özelliklerini kaybetmesi,
5. Bütün bunların yanı sıra ekonomik kayıplar meydana getirmesi gibi olumsuz etkilerinden dolayı sütçü işletmelerde önemli bir sorun olarak bulunmakta ve kontrol altına alınması gerekmektedir.

S.aureus enfeksiyonlarının kontrolü bu etkenin enfekte memelerden sağlıklı memelere ve ineklere bulaşmasını önlemek, sürüde var olan enfeksiyonları değerlendirerek tedavi seçeneklerini araştırmak ve tedavilere cevap vermeyen kronik enfekte hayvanları sürüden uzaklaştırmakla yapılabilir (Philpot ve Nickerson 1991).

S.aureus enfeksiyonlarının sağım zamanında diğer sağlıklı memeleri ve hayvanları enfekte edebileceği düşünülürse, sağım hijyenlerine dikkat edilmesi ile kontrol programına başlanabilir.

Uygun Sağım Hijyenini Sağlamak

S.aureus enfeksiyonlarının sürü içinde yayılması genellikle sağım zamanında şekillenmektedir (Philpot 1979, McDonald 1984). Bu nedenle sağım süresince bazı basit kurallara uyulduğu takdirde sürü içerisinde bu enfeksiyonun hem yayılması hem de yeni enfeksiyon olarak ortaya çıkması engellenebilir.

Etkeni kontrol edebilmek için öncelikle sağımhanelerin hayvanları strese sokabilecek her türlü olgudan uzak ve temiz olması gerekmektedir. Yine önemli bir nokta ise sürüde bulunan hayvanların yaşlarına ve enfeksiyon durumlarına göre sağılmasıdır. Böylece ilk doğumunu yapanlar, laktasyona sağlıklı

olarak devam edenler, daha önce mastitis geçirmiş olanlar veya iyileşen hayvanlar ile en son olarak enfekte hayvanların sağılması gibi bir sıra oluşturulabilir. Bunun yanı sıra sağım öncesi meme başlarından ön süt numunesine bakılmalı, meme lobları palpasyon ve inspeksiyon ile mastitis yönünden muayene edilmelidir (Philpot ve Nickerson 1991).

Prediping ve Meme Başlarının Kurulanması

Meme başları ve meme loblarının özellikle alt kısımları iritan olmayan ve sağılacak olan sütü kontamine etmeyecek bir dezenfektan solusyon ile yıkanarak (prediping) temizlenebilir. Bu tür işlemlerin meme başları ve loblarında bulunan organik materyali uzaklaştırma, bu bölgelerde bulunan bir çok bakteriyi yıkımlama, memelerde sütün inmesine yardımcı olma gibi özellikleri içerdiği bildirilmektedir (Philpot 1979). Bunun yanı sıra prediping işleminin çevresel patojenleri %50 oranında azaltacağı, fakat *S.aureus* gibi kontagiöz etkenlere sağım sonrası yapılan meme başlarını temizleme işlemi (teatdiping) kadar etkili olmayacağı ifade edilmektedir (Philpot ve Nickerson 1991). Shearn ve ark. (1992) ise prediping işleminin kliniksel mastitisleri azaltmada etkili olmadığını bildirmektedirler. Sağım öncesi meme başlarına yapılan temizleme işlemi sonrası tek kullanımlık kağıt havlularla bu bölgeler iyice kurulanmalı ve sağım başlıkları meme başları kuru iken takılmalıdır (Kirk 1990, Nickerson 1993a).

Sağım Makinelerinin Fonksiyonlarına Uygun Olarak Çalıştırılması

Sağım makinalarının mastitis insidensi üzerindeki olumsuz etkisini en aza indirmek gerekmektedir. Özellikle *S.aureus*'un meme başı derisinde bulunan lezyonlarda daha sık barınabileceği düşünülürse sağım makinalarının meme başına en az zarar verebilecek düzeyde çalıştırılması gerekir. Bu nedenle maksimum süt akışında 2 civa basıncı dalgalanmadan daha az ve meme başı ucunda 11-12 civa basıncı arasında belirli bir vakum olması, makinanın pulzasyon derecesinin 50:50 ve pulzasyon oranının ise 60:40 olması gerekmektedir (McDonald 1984).

Sağım başlıkları, meme başları vakum altında iken kesinlikle meme başlarından uzaklaştırılmamalıdır. Memelerin sağılması tamamlandıktan sonra sağım başlıkları memelerden uzaklaştırılmalı, sağımı biten memenin süt olmadığı halde vakuma maruz bırakılması engellenmelidir (Nickerson 1993a). Bunun yanı sıra sağım sistemi, yılda 2 veya 4 kez bakımın yapılabileceği bakım programı altında olmalıdır (McDonald 1984).

Teat-diping

Meme başlarının sağım sonrası geniş spektrumlu, etkili ve iritan olmayan dezenfektan solusyonlara batırılarak temizlenmesidir. Meme loblarında oluşabilecek yeni enfeksiyonları önlemede %50 oranında ekili olurken, özellikle kontagiöz *S.aureus* enfeksiyonlarının lezyonlu ve çatlak meme başı derisinde insidensini azaltmada ve yayılmasını önlemede ön planda yer alır (Pankey ve ark. 1984, Eberhart 1986, Philpot ve Nickerson 1991, Uçar ve ark 1997). Ayrıca bu şekilde sağım esnasında dışarı

prolabe olan meme başı deliğinin enfeksiyon etkenlerinden korunması da kolaylaşmaktadır. Bu nedenle *S.aureus*'larda meme başı derisinde etkili olduğu kadar, meme başı kanalında da etkili olmakta ve özellikle iodofor solusyonları sağım sonrası prolabe olan meme başı deliğinden etkenin girişini azaltarak meme başı kanalında yeni *S.aureus* enfeksiyonlarını %90 oranında engellemektedir. Pankey ve ark. (1984) teat-diping işleminde birçok dezenfektanın kullanılabilirliğini, fakat iodofor ve dodecyl benzene sulfonik asitin *S.aureus*'lara oldukça etkili olduğunu bildirmektedirler.

Bütün bu işlemler kadar önemli olan başka bir olgu ise sağım makinalarının başlıklarının her bir inek sağıldıktan sonra diğer inekte kullanılmadan önce uygun dezenfektan solusyonlarla temizlenip, temiz su ile durulanmasıdır (Philpot ve Nickerson 1991).

Kuru Dönem Tedavisi

Kuruya ayrılacak olan hayvanlarda meme içi antibiyotik uygulamaları meme loblarında var olan enfeksiyonları yok etmek ve memeleri yeni enfeksiyonlara karşı korumada etkili bir yöntemdir (Philpot 1979, Alaçam 1992, Nickerson 1993a, Uçar 1999). Ayrıca hayvanlar laktasyonda iken meme loblarında bulunan subklinik enfeksiyonların da bu dönemde tedavi edilmesi ekonomik olarak yorumlanmaktadır (Philpot ve Nickerson 1991).

Yapılan araştırma sonuçlarında *S.aureus*'dan ileri gelen subklinik mastitislerin kuru dönem başlangıcında tek doz olarak uygulanan uzun etkili antibiyotiklerle %80-90 oranlarında tedavi edilebildiği bildirilmektedir (Batra 1988, Alaçam ve ark. 1994, Uçar 1999). Kuru dönemde tek doz antibiyotik tedavisine ek olarak kuru dönem içerisinde ikinci antibiyotik uygulamalarının da *S.aureus* enfeksiyonlarının eliminasyonunda %82-89 oranlarında etkili olduğu (Poutrel ve ark. 1983, Stoper ve Ziv 1985, Uçar 1999), fakat tek uygulamalara oranla bir avantaj oluşturmadığı vurgulanırken, bu tür uygulamaların yeni enfeksiyon riski yüksek olan sürülerde yapılmasının gerek yeni oluşabilecek *S.aureus*, gerekse diğer yeni enfeksiyonların önlenmesi açısından yararlı olacağı bildirilmektedir (Poutrel ve ark. 1983, Uçar 1999).

Kuru dönemde *S.aureus* mastitislerinin eliminasyonu için yapılan diğer bir alternatif ise hayvanlara kuru dönem başlangıcında yapılan parenteral antibiyotik uygulamalarıdır. Bu şekilde subkutan norflaksasin nikotinat uygulanan sistemik tedavi ile *S.aureus*'ların elimine edilebileceği (Soback ve ark. 1990), fakat intramuskuler oksitetrasiklin uygulamalarının ise etkenin eliminasyonunda yetersiz kalacağı ifade edilmektedir (Erskine ve ark. 1994). Bu tedavi şeklinin yanı sıra kuru dönemde aktif involusyon sürecinde meme loblarının involusyonunu hızlandırıcı Endotoxin ve Colchicine gibi maddelerinde kullanılabilirliği (Oliver ve Smith 1982a), bu tür tedaviler ile *S.aureus* enfeksiyonlarının kuru dönemin aktif involusyon süresince azalacağı ifade edilmektedir (Oliver ve Smith 1982b).

Laktasyonda Tedavi

S.aureus mastitislerinin meme lobunda oluşturduğu geri dönüşümü olmayan patolojik

değişimler değerlendirilecek olursa laktasyonda yapılan tedavi yetersiz kalabilmektedir. Philpot ve Nickerson (1991) laktasyonda yapılan tedaviler sonrası *S.aureus* mastitislerinde %10-30 oranında bir iyileşme elde edildiğini, Vestweber (1994) ise bu tip olgularda tedavi başarısının %50'yi geçmeyeceğini ifade etmektedirler. Bütün bu olumsuz iyileşme oranlarına rağmen laktasyonda *S.aureus*'dan ileri gelen akut klinik mastitisleri tedavi altına almak gerekmektedir. Bu tür mastitisler hayvanın genel durumunu bozabileceği gibi ölümle sonuçlanabilecek olgular da meydana gelebilir (Vestweber 1994).

Laktasyon döneminde hayvanda mastitis nedeniyle sistemik belirtiler gözlemlendiği zaman parenteral ve meme içi antibiyotik uygulamaları faydalı olabilmektedir (Francis 1989). Öncelikle enfekte memelerde bulunan sütün memelerden dışarı boşaltılmasının sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla oksitosin 10-20 IU dozunda intravenöz olarak kullanılabilir. *S.aureus* mastitislerin tedavisinde seçilecek olan antibiyotiginde önemi vardır. Yapılan antibiyogram test çalışmalarında etkenin Enroflaksasin'e %83.1 oranında (Uçar 1999); Sefalosporin, Eritromisin, Kloksasilin, Gentamisin, Kanamisin gibi antibiyotiklere ise %90'dan daha fazla duyarlı olduğu bildirilirken (Vestweber 1994), Akay (1986) etkenin Neomisin, Kanamisin, Rifamisin'e karşı iyi derecede, Eritromisin, Tetrasiklin, Streptomisin orta derecede ve Penisilin'e ise az duyarlı olduğunu bildirmektedir.

S.aureus'dan ileri gelen akut klinik mastitislerde antibiyotik tedavisinin yanı sıra destekleyici tedavi de gereklidir. Başlangıçta hayvana yüksek miktarlarda elektrolit dengeli solusyonlar verilebileceği gibi, bu solusyonlara 500 ml kadar %50 lik glukoz da eklenebilir. Aynı zamanda antiinflamatuvar ilaçların uygulanmasında etkili olabilmektedir (Philpot ve Nickerson 1991, Francis 1989).

Kendiliğinden İyileşme ve Aşılama

S.aureus mastitislerinde sürü içerisinde kendiliğinden olan iyileşme %20 civarında gözlenmektedir. Memeye yerleşen bir enfeksiyonu hayvanın immun sistemi elimine etmeye çalışır. Meme lobunda artış gösteren lökositler ve bunların antibakteriyel etkileri ile hayvanda etkene karşı oluşan antikorlar enfeksiyonun üstesinden gelmeye çalışır (Nickerson 1993b). Memelerde gözlenen kendiliğinden iyileşme laktasyondaki hayvanlarda veya yeni şekillenmiş olan mastitislerde daha fazla gözlenir. Kuru dönemde ise *S.aureus* enfeksiyonlarında %38.1 oranında kendiliğinden iyileşme olduğu bildirilmektedir (Uçar 1999).

Hayvanlara uygulanan aşılamanın da bu tip iyileşmelerde etkili olduğu aktarılmakta (Vestweber 1994) ve *S.aureus* mastitislerinin önlenmesi için birçok aşılama çalışmaları da bulunmaktadır (Buddle ve Pulford 1983, Nickerson ve ark. 1985). Yapılan çalışma sonuçlarına göre yeni subklinik *S.aureus* mastitislerinde %25, klinik mastitislerde ise yaklaşık %50 oranında azalma olduğu ifade edilmektedir (Nickerson 1993a).

Kronik Enfekte Hayvanların Sürüden Uzaklaştırılması

Kronik Enfekte Hayvanların Sürüden Uzaklaştırılması

Meme lobları *S.aureus* ile kronik enfekte olan ineklerin sürüden ayrılarak uzaklaştırılması mastitis kontrol programlarında yer alır. Fakat bu tip mastitislerin kontrol altına alınabilmesi amacıyla yapılan bu işlemin işletmenin ekonomik durumunun da değerlendirilerek yerine getirilmesi gerekmektedir. Çünkü bu tip hayvanlar uygulanan tedavilere cevap vermemekle birlikte sağım esnasında diğer hayvanları tehlikeye sokabilirler. Bu nedenle yöntem enfekte ineklerden enfeksiyonun yayılmasını önlemede, yeni enfeksiyon oranının azalmasında, enfeksiyon kaynağının elimine edilmesinde etkilidir. Ayrıca *S.aureus* mastitisleri nedeniyle bir veya daha fazla meme lobu harap olan, fibrözleşen ve süt üretiminde azalma gözlenen inekler işletmeye ekonomik açıdan zarar verecekleri için sürüden uzaklaştırılarak yerlerine enfeksiyondan arı ve süt verim kalitesi yüksek olan hayvanların alınması gerekmektedir. Başka bir önemli konu ise işletmeye dışarıdan alınacak olan herhangi bir ineğin memelerinin muayene edilmeden ve süt kültürleri yapılmadan alınmamasıdır (McDonald 1984, Philpot ve Nickerson 1991, Erskine 1994).

S.aureus mastitislerinin yanı sıra eğer herhangi bir inek bir laktasyon süresi içinde üç veya daha fazla mastitis olgusu ile karşılaşmış ise hayvanın sürüden uzaklaştırılması da işletme ekonomisi açısından faydalı olacaktır.

Sonuç olarak, *S.aureus* mastitislerinin sütçü sürülerde sorun oluşturmaması için sıkı bir şekilde kontrol altına alınması, etkenin sağım zamanı enfekte hayvanlardan sağlıklı hayvanlara bulaştığı göz önüne alınarak iyi bir sağım hijyeni ve tekniğinin uygulanması gerekmektedir. Bunun yanı sıra subklinik enfekte hayvanların kuru dönemde sağıtılmalarının hem var olan *S.aureus* mastitislerinin eliminasyonu hem de oluşabilecek yeni enfeksiyonların önlenmesi açısından daha ekonomik ve faydalı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca hayvanlarda laktasyonda oluşa gelen akut veya per akut *S.aureus* mastitislerinin zamanında tedavisi her ne kadar tedaviye yeterince olumlu cevap alınmasa da hayvanların genel durumunu düzeltme ve kısmen meme lobunda oluşan yangıyı giderme adına yararlı olacaktır. Fakat bütün koruma, kontrol ve tedavilere rağmen sürüde *S.aureus* enfeksiyonları kronik olarak devam ediyorsa işletmenin bütçesi elverdiği ölçüde bu tip hayvanların sürüden uzaklaştırılıp bunların yerine meme lobları muayene edilen ve mikrobiyolojik kültürlerde özellikle *S.aureus* izole ve tanımlanmayan hayvanların alınması daha ekonomik ve sürü meme sağlığı açısından faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

Alaşam E (1992) Süt ineklerinde kuru dönem tedavisinin önemi. Hay. Araş. Derg., 2 (1), 1-3.
Alaşam E, Dinç DA, Erganiş O, Tekeli T, Uçan US ve Sezen S (1994) Sağlıklı ve subklinik mastitisli

ineklerde kuru dönemde antibiyotik uygulamalarının etkisi. Tr J Vet Sci, 18, 241-250.

Akay Ö (1986) Mastitisli inek sütlerinden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarının çeşitli antibiyotiklere karşı duyarlılıkları üzerinde bir araştırma. AÜ Vet Fak Derg, 33(1), 1-11.

Ateş M, Serpek B, Erganiş O ve Çorlu M (1991) Konya yöresindeki mastitisli ineklerden elde edilen sütlerin mikrobiyel florası ve LDH aktivitesi üzerinde çalışmalar. Doğa Türk Vet Hay Derg, 16, 19-29.

Batra TR (1988) Effect of complete dry cow treatment on mastitis control in dairy cattle. Can J Anim Sci, 68(2), 553-556.

Buddle BM and Pulfard HD (1983) Vaccination against *Staphylococcal* mastitis. N Z Vet J, 31, 182-183.

Cullor JS (1993) The control, treatment and prevention of the various types of bovine mastitis. Vet Med, June, 571-579.

Eberhart RJ (1986) Update of teat dipping (pre- and post-), backflushing, and dry-cow therapy. Bovine Practitioner, 21, 85-86.

Erskine RJ (1994) Dry cow treatment: Finding efficacious and cost-effective treatments for *Staphylococcus aureus* mastitis. Large Anim Vet, September/October, 10-11.

Erskine RJ, Bartlett PC, Crawshaw PC and Gombas DM (1994) Efficacy of intramuscular Oxytetracycline as a dry cow treatment for *Staphylococcus aureus* mastitis. J Dairy Sci, 77, 3347-3353.

Francis PG (1989) Update on mastitis: III. Mastitis therapy. Br Vet J, 145(4), 302-311.

Grove TM and Jones GM (1992) Use of an enzyme-linked immunosorbent assay to monitor the control of *Staphylococcus aureus* mastitis. J Dairy Sci, 75,423-434.

Kirk JH (1990) Initial steps in solving herd mastitis problems. Bovine Practitioner, 25, 59-61.

McDonald JS (1984) Streptococcal and Staphylococcal Mastitis. Vet Clin North America Large Anim Pract, 6(2), 269-286.

Nickerson SC (1993a) Preventing new *Staphylococcus aureus* mastitis infections. Vet Med, 88(4), 368-374.

Nickerson SC (1993b) Eliminating chronic *Staphylococcus aureus* mastitis. Vet Med, 88(4), 375-381.

Nickerson SC, Pankey JW and Watts JL (1985) Enhancement of the cellular immune response of the bovine udder by local and systemic immunization against *Staphylococcal* mastitis. Agri-practice, 6(3), 34-38.

Oliver SP and Smith KL (1982a) Bovine mammary involution following intramammary infusion of colchicine and endotoxin at drying off. J Dairy Sci, 65, 801-813.

Oliver SP and Smith KL (1982b) Nonantibiotic approach in control of bovine mastitis during dry period. J Dairy Sci, 65, 2119-2124.

Osteras O, Aursjo J, Gjøl GG and Jorstad A (1994) Effect of dry cow therapy on subclinical mastitis -an evaluation of long acting and short acting intramammaria. J Vet Med B, 41, 529-540.

- Pankey JW, Eberhart RJ, Cuming AL, Daggett RD, Fransworth RJ and McDuff CK (1984) Uptake on postmilking teat antiseptics. J Dairy Sci, 67(6), 1336-1353.
- Philpot WN (1979) Control of mastitis by hygiene and therapy. J Dairy Sci, 62(1), 168-176.
- Philpot WN and Nickerson SC (1991) Mastitis: Counter attack. Bobson Bros Co, Illinois, USA.
- Poutrel B, Serieys F and Lerondelle C (1983) Effet d'un second traitement (ampicilline cloxacilline) pendant la periode de tarissement sur le niveau d'infection mammaire au velage. Bull Soc Vet Prat Fr, 67(10), 659-669.
- Schalm OW, Carroll EJ and Jain NC (1971) Bovine mastitis. Lea and Febiger Co, Philadelphia.
- Shearn MFH, Langridge S, Teverson RM, Booth JM and Hillerton JE (1992) Effect of pre-milking teat dipping on clinical mastitis. Vet Rec, 131, 488-489.
- Soback S, Ziv G, Winkler M and Saran A (1990) Systemic dry cow therapy: A preliminary report. J Dairy Sci, 73(3), 661-666.
- Sordillo LM, Nickerson SC and Akers RM (1989) Pathology of Staphylococcus aureus mastitis during lactogenesis: relationships with bovine mammary structure and function. J Dairy Sci, 72(1), 228-240.
- Storper M and Ziv G (1985) Multiple and combination dry period antibiotic therapy of Staphylococcus aureus. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte, 37(4), 533-537.
- Torgerson PR, Gibbs HA and Anderson DB (1992) High incidence of clinical mastitis due to Staphylococcus aureus in two dairy herds with low milk cell counts. Vet Rec, 18, 54-55.
- Uçar M (1999) Kuru dönem başlangıcında ve 14.gününde meme içi antibiyotik uygulamalarının subklinik *S.aureus* enfeksiyonları üzerine etkisi. Hay Araş Derg, 9, 1-2, 1-7.
- Uçar M, Tekeli T, Şendağ S ve Erdem H (1997) Kuru dönem tedavisine ek olarak yapılan teat-dippingin yeni enfeksiyonlar üzerine etkisi. Hay Araş Derg, 7 (1), 21-24.
- Vestweber JG (1994) Staphylococcus aureus mastitis. Part II. Diagnostic aids, therapy and control. Comp Cont Educ Pract Vet, 16 (2), 217-225.
- Vestweber JG and Leipold HW (1993) Staphylococcus aureus mastitis. Part 1. Virulence, defense mechanisms, and establishment of infection. Comp Cont Educ Pract Vet, 15(11), 1561-1569.
- Waage S and Aursjo J (1992) Mikroorganismer som forarsaker mastitt hos ku. Meieriposten, 81(12), 337-339.