

İNEKLERDE SUBKLİNİK MASTİTİSLERİN KURU DÖNEMDE
PENİSİLİN - STREPTOMİSİN KOMBİNASYONUyla
SAĞITIMI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

*Investigations on the treatment of the subclinical
mastitis by penicillin - streptomycin in dry cows*

Tevfik TEKELİ (*)
Tülay BAYSAL (**)
Yılmaz GÖKÇAY (***)

Summary : In this study, the effects of penicillin - streptomycin on subclinical mastitis in dairy cattle was investigated during the dry period.

The milk samples of 39 cows that were at the end of the lactation period were collected aseptically. They were examined bacteriologically whether they were infected or not. Pathogenic bacteriae were isolated from 46 milk samples. Then, 46 infected quarters were treated by penicillin - streptomycin combination. To determine the effectiveness of the treatment, milk samples were collected from the mammary quarters after calving and were examined bacteriologically. After calving 84.78% of these infected quarters were found to be free from infection. Streptococci and E. Coli were eliminated by 100% and staphylococci and C. bovis infections were eliminated 85% during the same period.

Özet : Bu çalışmada, ineklerde subklinik mastitislerin kuru dönemde penisilin - streptomisin kombinasyonuyla sağıtımlarının etkisi araştırıldı.

Laktasyonun son döneminde bulunan 39 ineğin her bir meme bölümünden süt örnekleri alındı ve bakteriyolojik muayeneleri yapıldı. Süt örneklerinin bakteriyolojik muayeneleri sonucunda 46 meme bölümünde patojen etkenler izole edildi. Daha sonra kuru dönemde 46 adet meme bölümü penisilin - streptomisin kombinasyonuyla sağıtıldı. Sağıtımın etkisi, doğumdan sonra meme bölümlerinden alınan süt örneklerinin bak-

(*) Yrd. Doç. Dr. S. Ü. Veteriner Fakültesi Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya.

(**) Uzm. Vet. Hek., Konya Veteriner Bakteriyoloji ve Araştırma Enstitüsü, Konya.

(***) Vet. Hek., Konya Tarım İşletmeleri Kurumu, Konya.

teriyolojik muayeneleri ile belirlendi. Enfekte olan meme bölümlerinin %84.78'de tam bir iyileşme sağlandı. Aynı dönemde streptokok ve *E. coli* enfeksiyonlarının %100'ünde, stafilokok ve *c. bovis* enfeksiyonlarının %85'inde enfeksiyonlar elimine edildi.

GİRİŞ

Çoğunlukla bir sürü sorunu olarak ortaya çıkan subklinik mastitislerin sağıtımı her zaman laktasyonda iken başarılı olamamaktadır. Bu tip ineklerin süttten çıktıktan sonra ya da laktasyonun sonunda ise süttten çıkarılarak sağıtılmaları daha uygundur (1, 3, 5, 13). Bu sağıtım bir yandan laktasyon sırasında ortaya çıkan subklinik enfeksiyonları elimine ederken, diğeri yandan da kuru dönemde şekillenebilecek yeni enfeksiyonlara karşıda memenin korunmasını sağlayarak mastitisin kontrolunda etkili ve önemli bir rol oynamaktadır (1, 13).

Kuru dönemde memenin enfeksiyonlara karşı koyma gücü daha çok artmakta, yoğun ve uzun süreli antibiyotik etki sağlanmakta, sütle sulararak etkinliğı kaybolmamakta, ayrıca gıda amacı ile kullanılan süttlerde antibiyotiğın sütle geri atılmaması nedeniyle, ilaçla bulaşma ortadan kalkmaktadır (2, 3, 5, 14).

Kuruya çıkan ineklere, laboratuvar sonuçları gözönünde tutularak, geniş spektrumlu memede uzun süre kalabilen bir antibiyotiğın verilmesi gerekir (2, 8, 16, 19).

Süttten çıkan bütün ineklerin memelerine koruyucu olarak antibiyotik verilmesi mastitis kontrol programlarında sık olarak uygulanan yöntemlerdendir (14). Avrupa ve Amerika ülkelerinde kuruya çıkan bütün hayvanlara mutlaka bu uygulama yapılmaktadır (1, 2). Bu tür bir uygulama memleketimizin ekonomik durumu düşünülerek sadece subklinik olarak seyreden mastitis olaylarının saptanmasından sonra, belirlenen hayvanlara önerilmektedir (2).

Penisilin, sığır mastitisinin bazı formlarının tedavisinde, özellikle streptokokkal ve bazı korinebakteri türlerinin neden olduğu enfeksiyonlarda çok etkilidir (13). Kuru dönemde özellikle *C. pyogenes*, *Str. dysgalactia*, *Str. indicus*'dan ileri gelen enfeksiyonların sağıtımında penisilinli preperasyonların seçilmesine özen gösterilir (18).

Penisilin türevlerinin hemen hepsi stafilokoklara karşı en etkili ilaç çeşidini oluşturmasına rağmen, son yıllarda dirençli suşların giderek artması yüzünden stafilokokkal enfeksiyonlar penisiline daha az duyarlıdır. Dirençli stafilokok suşlarından ileri gelen mastitislerin güvenli bir sağıtımı için penisilin - streptomisin kombinasyonuna başvurulur (18).

Penisilin, kloksasilin veya streptomisin kombinasyonlarının kullanıldığı stafilokok mastitislerde %50 - 80 oranında başarı sağlanmıştır (13, 18).

Kuru dönemde subklinik mastitisli ineklerin sağıtımında çeşitli antibiyotik preparasyonları ve penisilin - streptomisin preparasyonlarının kullanılması birçok araştırmacı tarafından önerilmektedir (4, 8, 12, 16, 17).

Harris (4) ve Jurca (6) yaptıkları ayrı çalışmalarda 1 milyon IU prokain penisilin ve 500 mg dihidrostreptomisini kuru dönemin başındaki mastitisli ineklerin memelerine vermişlerdir. Jurca (6), tek doz olarak verdiği bu kombinasyonla 17 enfekte memeden 12'sinin sağıtıma cevap verdiğini ve iyileşme sağlandığını bildirmiştir.

Pugh ve arkadaşları (13), son sağımdan hemen sonra 150 adet ineğin 4 meme bölümüne birden, uzun süre etkili, prokain penisilin ve dihidrastreptomisin sülfatın yüksek dozlarını içeren bir kombinasyonu meme içi yolla vermişler, doğumdan 4 gün sonra enfekte meme bölümlerinin %80'ninde enfeksiyonun ortadan kalktığını, streptokokların %97'sinin, korinebakterilerinde %95'nin elimine olduğunu bildirmişlerdir.

Meaney (10), kuru dönemde meme içine penisilin - streptomisin verdiği 47 meme bölümünden 44 adedinde (%97) enfeksiyonları ortadan kaldırmış, stafilokokkal enfeksiyonlarda %72, streptokokkal enfeksiyonlarda %100 oranında bir eliminasyon sağlamıştır. Yine Meaney (11) aynı kombinasyonu uyguladığı bir başka çalışmada enfekte meme bölümlerinde %87 oranında bir iyileşme sağlamış, streptokokkal enfeksiyonların %100'ünde, stafilokokkal enfeksiyonlarında %86'sında enfeksiyon etkenlerinin ortadan kalktığını gözlemiştir.

Langley ve arkadaşları (7), yalnızca stafilokok enfeksiyonu bulunan meme bölümlerine, kuru dönem başında penisilin - streptomisin kombinasyonu vererek, doğumdan sonra %62 oranında enfeksiyonların ortadan kalktığını göstermişlerdir.

İzgür (5) ise, kuru dönemde antibiyotik duyarlık testine göre sağıtılan 32 meme bölümünden 27 adedinde (%84.37) bakteriyolojik olarak bir iyileşme gözlemiş, kuru dönemde sağıtımın laktasyona göre %5.59 oranında daha iyi sonuç verdiğini bildirmiştir.

Bu çalışmanın amacı, bakteriyolojik muayenelerin ışığı altında kuru dönemde enfekte meme bölümlerine tek ve yüksek dozda penisilin - streptomisin kombinasyonunu vererek sağıtımın etkinliklerini araştırmaktır.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada, subklinik mastitislerin kuru dönemde penisilin-streptomisin kombinasyonu ile sağtımlarının etkileri araştırılmak amacı ile, 1984 sonbaharı ve 1985 kış ve ilkbahar aylarında Konya Tarım İşletmeleri Kurumunda bulunan, toplam 39 baş esmer ırkı inek kullanıldı.

Düzenli bakım ve barındırma koşullarında tutulan ve dengeli olarak beslenen deneme hayvanları çalışmanın devam ettiği süre içindeki gebe, laktasyonun son döneminde ve kısa süre içinde kuru döneme geçecek olan hayvanlar arasından seçildi. Çalışmada kullanılan bütün hayvanlar enfeksiyondan arındırılmıştı.

Materyal olarak kullanılan deneme hayvanlarının bütün meme bölümlerinden, laktasyonun sonunda, gerekli hijyenik kurallara dikkat edilerek, dışarıdan bulaşma olmamasına özen gösterilerek steril tüplere süt örnekleri alındı ve vakit geçirilmeden Konya Veteriner Bakteriyoloji ve Araştırma Enstitüsüne gönderildi.

Laboratuvara iletilen süt örneklerinde, bakteriyolojik yoklamalarla patojen etken izolasyonu ve idantifikasyonu yapıldı. İnekler kuru döneme geçtikten hemen sonra patojen üreyen meme bölümlerinin her birisine penisilin - streptomisin kombinasyonu (400.000 IU potasyum penisilin, 1.200.000 IU prokain penisilin, 2.684 g. streptomisin sülfat) tek doz halinde gerekli hijyenik kurallara dikkat edilerek meme içi yolla verildi. İlaç verildikten hemen sonra aktif iyot içeren solusyonlarla, meme başlarının bu solusyona daldırılması işlemi uygulandı (teat - dipping). Daha sonra hayvanların doğum yapmaları beklendi.

Doğumdan sonra 4 - 14. günler arasında, aynı ineklerin her birinin meme bölümünden gerekli kurallara dikkat edilerek ve dışarıdan bulaşma olmamasına özen gösterilerek steril tüplere süt örnekleri alındı. Aynı gün örnekler vakit geçirilmeden laboratuvara gönderildi. Elde edilen sonuçlar, laktasyonun son dönemindeki sonuçlarla karşılaştırılarak değerlendirildi.

BULGULAR

Araştırmada materyal olarak kullanılan 39 baş ineğin 156 meme bölümünden alınan süt örneklerinden 46 (%29.48)'sında bakteriyolojik yöntemlerle etkenler üretilmiş, 110 (%70.51) adedinde herhangi bir üreme saptanamamıştır. Bu etkenler arasında Staph. aureus'a (%60.86) en sık olarak rastlanmış, bunu sırası ile C. bovis (%15.21), Strep. agalactia (%13.04) ve E. coli (%6.52) izlemiştir. Bir meme bölümünde de Staph. aureus/Strep. uberis (mix enfeksiyon) (%2.17) saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Laktasyonun son dönemindeki 156 meme bölümünün bakteriyolojik muayene sonuçları.

Meme bölümü sayısı	Enfekte meme böl. say.	Bakteriyolojik muayene sonuçları				
		Stap Strep. aur.	Strep. ag	E. col	C. bois	Stap. aur/ Strep. uberis
156	46	28	6	3	7	1
	%	%	%	%	%	%
	29.48	60.86	13.04	6.52	15.21	2.17

Mastitis etkeni üreyen bu enfekte meme bölümleri penisilin-streptomisin kombinasyonu ile sağılmıştır. Kuru dönemde sağılan 46 meme bölümünden 39 (%84.78) adedinde bakteriyolojik ve klinik olarak tam bir iyileşme sağlanmıştır. Sağılan diğer 7 meme bölümünde ise iyileşme sağlanamamıştır. Bütün meme bölümlerinin doğumdan sonra yapılan bakteriyolojik muayenelerinde, 9 meme bölümünde yeni enfeksiyonların olduğu saptanmıştır. Yeni oluşan enfeksiyonlarda gözönünde bulundurulduğunda, %65.21 oranında bir iyileşme elde edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Otuzdokuz inekte enfekte meme bölümleri üzerinde antibiyotik formülasyonunun etkisi.

Antibiyotik	Meme böl. sayısı	Enfekte meme böl. sa.	İyileşen meme böl. sayısı	Yeni enfeksiyonlar	Kuru dönemde iyileşme % si
Penisilin/streptomisin	156	46	39 (%84.78)	9	(%65.21)

Laktasyonun sonunda antibiyotik infüzyonundan önce, meme bölümlerinden alınan süt örneklerinin 28 adedinden staph. aureus izole edildi. Doğumdan sonra alınan süt örneklerinin muayenesi sonucunda 23 (%85.14) meme bölümünde enfeksiyonlar elimine edilmiş, 5 meme bölümünde yeni staph. aureus saptanmış, stafilokokkal enfeksiyonlarda kuru dönem sağıtımı sırasında %64.28 oranında bir gerileme oranı elde edilmiştir.

E. coli enfeksiyonu saptanan 3 ve staph. aureus/str. uberis saptanan 1 meme bölümünde ise tüm enfeksiyonlar elimine edilmiş ve %100 oranında bir iyileşme sağlanmıştır. Yeni koli enfeksiyonu saptanmamıştır.

Str. agalactia saptanan 6 meme bölümünün 6 (%100)'sında da eliminasyon sağlanmış, 1 meme bölümünde yeni enfeksiyon oluşmuş, %83.33 oranında bir gerileme elde edilmiştir.

C. bovis kuru dönemden önce bakteriyolojik muayene yapılan meme bölümlerinin 7 adedinde saptanmış, sağıtım sonucu 6 (%85.71) meme bölümünde iyileşme elde edilmiştir. Doğumdan sonra alınan örneklerde 3 meme bölümünde yeni enfeksiyon gözlenmiş ve kuru dönemde %50'lik bir azalma sağlanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Kuru dönemde penisilin - streptomisin kombinasyonunun değişik etkenler üzerine etkisi.

Patojen	Penisilin/streptomisin				
	Sağıtılan meme böl. sayısı	İyileşen meme böl. sayısı	İyileşme % oranı	Yeni enfeksiyon	Kuru dönem sırasında gerileme %
Staph. aureus	28	23	85.14	5	64.28
Strep. Agal.	6	6	100	1	83.33
E. coli	3	3	100	—	100
C. bovis	7	6	85.71	3	50
Staph. Aur/ Strep. Ub	1	1	100	—	100

TARTIŞMA ve SONUÇ

Subklinik mastitislerin kuru dönemde sağıtımları ve enfeksiyondan korunmak amacıyla yapılan bu çalışmada, büyük parasal kayıplara neden olan bu olgunun, çalışmamızın yapıldığı işletmedeki 39 hayvanda %29.48 oranında bulunduğu saptanmıştır. Bu oranın ülkemizde İzgür (5)'ün yaptığı çalışmada bildirdiği orandan (%25.11) biraz yüksek olduğu gözlenmiştir. Mastitis oranındaki bu yüksekliğin nedenini, çalışmanın değişik mevsimlerde ve bölgelerde yapılmış olmasına bağlayabiliriz.

Bakteriyolojik muayeneler sonucunda elde edilen patojen etkenlerin birçok araştırmacının mastitislerde önemli rol oynadıklarını bildirdikleri patojen etkenlere benzer oldukları gözlenmiştir (9, 10, 11, 17, 19). Bulgularımız, subklinik mastitislerin büyük çoğunluğunda streptokok ve stafilokokların etken olduğunu bildiren araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermiştir.

Kuru dönemde özellikle streptokok ve bazı korinebakteri türlerinin neden olduğu enfeksiyonlarda penisilin'li preperasyonlar çok etkili olma-

larına rağmen stafilokok enfeksiyonlarına karşı dirençli suşların artması nedeniyle, güvenli bir sağıtım için penisilin - streptomisin kombinasyonuna başvurulmaktadır (13, 18).

Kurudönemde penisilin - streptomisin kombinasyonu kullanarak yaptıkları çalışmalarda Jurca (6) %70, Pugh ve arkadaşları (13) %80, Meaney (10, 11) %97 ve %87 oranında enfeksiyonları ortadan kaldırmış ve iyileşme sağlamışlardır. Çalışmamızda dirençli stafilokok suşlarından ileri gelen mastitislerin güvenli sağıtımı ve ülkemizde kuru dönemde mastitis sağıtımı ve korunması için özel bir preperat bulunmaması nedeniyle penisilin - streptomisin kombinasyonu kuru dönemde sağıtım yapılmış ve 46 enfekte meme bölümünden 39 (%84.78)'unda enfeksiyonlar elimine edilmiş, ancak 9 yeni enfeksiyon oluşmuş ve bu yeni enfeksiyonlarda dik-kate alındığında %65.21 oranında bir gerileme sağlanmıştır. Sağlanan %84.78'lik iyileşme oranı yukarıdaki araştırmacıların elde ettikleri oranların bazılarında yüksek bazılarında da düşük bulunmuştur. Buna karşılık ülkemizde İzgür (5)'ün kuru dönemde antibiyotik duyarlık testine göre sağıtım yaparak elde ettiği %84.37 lik oranla bulgularımız paralellik göstermiştir.

Meaney (10, 11), penisilin - streptomisin kombinasyonu kuru dönem mastitis sağıtımında stafilokokkal enfeksiyonların %86, %72 oranında, streptokokkal enfeksiyonlarda da %100 lük bir eliminasyon oranı elde ettiği oranla paralellik göstermiş, buna karşılık stafilokokkal enfeksiyonlarda sağlanan %85.14'lük oran, Meaney'in %86'lık oranıyla paralellik göstermiş, %72'lik değerinden yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızda *E. coli* ve *staph. aureus/str. uberis* enfeksiyonları %100 oranında elimine edilmelerine karşılık *C. bovis*ten ileri gelen enfeksiyonlar %85 oranında elimine edilmiş, ancak bu değer Pugh ve arkadaşları (13)'nın bildirdiği %95'lik değerden biraz daha düşük bulunmuştur.

Çalışmada subklinik mastitislerin sağıtımında antibiyotik duyarlık testi uygulanmamış, yalnızca penisilin - streptomisin kombinasyonu uygulanmıştır. Ülkemiz koşullarında antibiyotik duyarlık testine göre yapılacak sağıtımın güç, ülke koşullarının elverişsiz olması, ayrıca memleketimizde kuru dönemde mastitis sağıtımı ve korunması için özel, uzun süre memede kalabilen yağlı meme içi preperasyonların bulunmaması ya da zaman zaman piyasaya sürülüp ortadan kalkması nedeniyle diğer mastitis etkenleriyle birlikte dirençli stafilokok suşlarından ileri gelen mastitislerin güvenli bir sağıtımı için çalışmada kuru dönemde penisilin - streptomisin kombinasyonuna başvurulmuştur.

Sonuç olarak; kuru dönemde yapılan sağıtımda, memelerde daha yo-

ğün ve uzun süreli etki sağlamak mümkün olmakta, buda sağıtım olasılığını artırmaktadır. Özellikle mastitisle mücadele konusunda koruyucu yöndeki girişimlerin elverişsiz olduğu ülkemiz koşullarında, azda olsa etkili bir sağıtım uygulamak bakımından subklinik mastitislerin daha kolay olarak bulunabilen penisilin - streptomisin kombinasyonu ile meme içi yolla sağıtımlarının gerek ekonomik, gerekse pratik ve sağıtımın etkinliği yönünden yararlı olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

- 1 - Alaçam, E. (1984): Mastitisin sağıtımı. I. Mastitis Semineri, Ankara, 85 - 92.
- 2 - Aydın, N. (1984): Mastitis'ten korunma yöntemleri ve immunizasyonun önemi. I. Mastitis Semineri, Ankara, 166 - 182.
- 3 -Doğaneli, M. Z. ve Alaçam, E. (1977): Sağım ve mastitis. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 47, 3, 1 - 44.
- 4 - Harris, R. J. (1976): The treatment and control of mastitis: a summary of a recent survey. Bovine Practitioner, No. 11, 57.
- 5 - İzgür, H. ve Kılıçoğlu, Ç. (1984): İneklerde subklinik mastitislerin sağıtımları üzerinde araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi, D1, 8, 3, 252-256.
- 6 - Jurca, J. (1982): Treating bovine mastitis with Plivacombin S, a combination of procaine penicillin and streptomycin. Praxis Veterinaria, 30, (5/6), 329 - 332.
- 7 - Langley, O. H., Meaney, W. J. and Cunningham, J. F. (1971): The control of mastitis. Vet. Rec., 89, 11, 315 - 316.
- 8 - Loosmore, R. M., Howell, D., Adams, A. D., Barnett, D. N. and Bar, T. F. F. ((1968): Drying - off therapy for bovine mastitis: A comparative field trial. Vet. Rec., 83, 14, 358 - 360.
- 9 - Malhotra, B. P., Kapur, M. P. and Bhutani, J. L. (1981): Mastitis control with benzathine cloxacillin in dry - cows. Indian J. Dairy Sci., 34, 1, 104 - 106.
- 10 - Meaney, W. J. (1976): A comparison of two dry cow intramammary treatments. Vet. Rec., 93, 50 - 51.
- 11 - Meaney, W. J. (1977): Comparison of two dry cow intramammary treatments. Vet. Rec., 100, 492 - 493.
- 12 - Pearson, J. K. L. and Wright, C. L. (1969): Dry cow therapy as a means of controlling bovine mastitis. Vet. Rec., 84, 294 - 298.

- 13 - Pugh, K. E., Harris, A. M., Marshal, M. J. and Evans, J. M. (1973) : Evaluation of a long intramammary preparation containing high doses of penicillin and streptomycin for use in dry cow. *Vet. Rec.*, 93, 213 - 216.
- 14 - Schultze, W. D. (1983): Antibiotic formulations for drying off therapy of dairy cattle. *Dairy and Food Sanitation*. Vol. 3, No. 6, 215 - 218.
- 15 - Schultze, W. D. (1983): Effects of a selective regimen of dry-cow therapy on intramammary infection and on antibiotic sensitivity of surviving pathogens. *Journal of Dairy Sci.*, 66, 3, 892 - 903.
- 16 - Smith, A., Neave, F. K. and Dodd, F. H. (1966): Methods of reducing the incidence of udder infection in dry cows. *Vet. Rec.*, 79, 8, 233-237.
- 17 - Steffan, J., Chaffaux, S. T., Balloy, D. and Prikasky M. (1984): Prevention et guérison des infections mammaires durant la période de tarissement. *Rec. Med. Vet.*, 160, (1), 35 - 42.
- 18 - Şanlı, Y. (1984): Mastitisin sağıtımında kemoterapötik ilaç seçenekleri ve meme içi farmakokinetik. I. Mastitis Semineri, Ankara, 93-117.
- 19 - Ward, G. E. and Schultz, L. H. (1973): Incidence and control of mastitis during dry period. *J. of Dairy Sci.*, Vol. 57, 11, 1341 - 1349.

