

## İnfertilite Problemi Olan Atlarda Bakteriyolojik İncelemeler\*

Mihriban ÜLGEN\*\* Kamil SEYREK-İNTAŞ\*\*\* Levent KOCABIYIK\*\*\*\*  
Mehmet UZMAN\*\*\*\*\*

Geliş Tarihi: 11.07.2000

**Özet:** Bu çalışmada infertilite problemi olan 18 adet kısrağın klitoris ve uteruslarından ve 4 adet aygırın corpus penis, urethra ve fossa glandis'lerinden alınan örnekler bakteriyolojik olarak incelendi ve izole edilen etkenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları belirlendi.

18 kısrağın 15'inin (%83,3) klitorisinden ve 10'unun (%55,5) uterusundan izolasyon yapıldı. Kısrağın klitorisinden Streptococcus spp., E.coli, K. pneumoniae, Shigella spp., Citrobacter spp., Neisseria spp., Diplococcus pneumoniae, Aeromonas sp. ve S. epidermidis ; uterusundan ise E. coli, K. pneumoniae, Streptococcus spp., Pseudomonas spp., Aeromonas spp., Yersinia spp., S. aureus, Pasteurella sp. ve S. saprohiticus izole edildi. İncelenen 4 aygırdan ise S. epidermidis, E. coli ve Citrobacter sp. izole edildi. Kısrağ ve aygırlardan Taylorella equigenitalis izolasyonu yapılamadı.

İzole edilen Gram pozitif bakteriler Enrofloxacin, Cefprozim, Gentamisin, Oksitetrasiklin, Ampisilin ve Penisiline'e; gram negatif bakteriler ise Enrofloxacin, Cefprozim, Tetrasiklin, Danofloxacin, Neomisin ve Amoksisiline'e duyarlı bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** At, infertilite, bakteriyolojik inceleme

## Bacteriological Investigations on Horses With Infertility Problems

**Summary:** In this study the samples taken from clitorises and uteruses of 18 infertile mares and prepuce shaft, urethra and fossa glandis of 4 stallions were examined bacteriologically and the sensitivity of isolated agents to antibiotics was determined.

Isolation were made from clitorises of 15 (%83.3) and uteruses of 10 (%55.5) of 18 mares. E. coli, Neisseriae spp., Shigella spp., K. pneumoniae, Diplococcus pneumoniae, Aeromonas sp., Streptococcus spp., S. epidermidis and Citrobacter spp. were isolated from clitorises; Pseudomonas spp., Aeromonas spp., E. coli, Streptococcus spp., Yersinia spp., S. aureus, Pasteurella sp., S. saprohiticus, Kl. pneumoniae were isolated from the uteruses of the mares. S. epidermidis, E. coli and Citrobacter sp. were isolated from 4 stallions. Taylorella equigenitalis could not be isolated from the mares and stallions.

It was determined that, the Gram (+) bacteria were sensitive to Enrofloxacin, Cepprozim, Gentamycin, Oxytetracycline, Ampicillin and Penicillin; Gram (-) bacteria were sensitive to Enrofloxacin, Cefprozim, Tetracycline, Danofloxacin, Neomycin and Amoxicillin.

**Key Words:** Horse, infertility, bacteriological investigations

\* Bu makale U.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen 14/98 no.lu projeden hazırlanmıştır.

\*\* Doç. Dr.: U.Ü. Vet., Fak. Mikrobiyoloji A.D., Bursa – Türkiye

\*\*\* Doç. Dr.: U.Ü., Vet. Fak., Doğum ve Jinekoloji A.D., Bursa - Türkiye

\*\*\*\* Dr. Arş. Gör.: U.Ü., Vet. Fak., Mikrobiyoloji A.D., Bursa - Türkiye

\*\*\*\*\* Üstğ. Vet. Hek., Askeri Veteriner Okulu, Gemlik/Bursa - Türkiye

## Giriş

Uterus enfeksiyonları atlarda infertilitenin, abortusların ve dolayısıyla ekonomik kayıpların önemli bir nedenidir<sup>1,5</sup>. Kısıraklarda endometrise neden olan ve en sık izole edilen etkenler *Streptococcus zooepidemicus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Klebsiella pneumonia* olarak bildirilmiştir<sup>1,2,5,9</sup>. Fırsatçı patojen olarak nitelenen bu dört mikroorganizma, çiftleşme ile ya da çeşitli manuplasyon hataları sonucu alt genital sistemden uterusu taşınarak endometritise neden olmaktadır<sup>1,5,15</sup>. Kısıraklarda servisitisi, vaginitisi ve endometritisi oluşturarak döl verimini etkileyen önemli bir mikroorganizma da *Taylorella equigenitalis*'tir (*Haemophilus equigenitalis*). *T. equigenitalis* infekte kısırakların klitoral fossasında ve aygırların urethral fossasında barınmakta olup çiftleşme ile bulaşmaktadır<sup>5,7,15</sup>. Ayrıca izolasyon sıklığı araştırmacılara göre değişmek üzere *Staphylococcus sp.*, *Pasteurella sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Proteus sp.*, *Aeromonas sp.*, *Diplococcus sp.* de kısırakların genital sistem enfeksiyonlarında izole edilmektedir<sup>6,8,14</sup>.

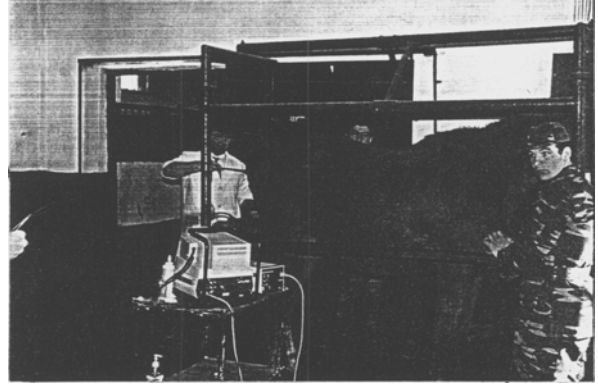
At yetiştiriciliğinde bakteriyolojik kontrollerin uygulanması ve problemleri atlarda gerekli sağaltımın uygun antibiyotiklerle yapılması ile döl veriminin iyileştirilmesi mümkün olabilmektedir<sup>12</sup>. Dölverimi kontrollerinin düzenli olarak uygulanmadığı işletmelerde tay alma, yıllara göre değişmekle birlikte, % 15-20 gibi oranlara düşebilmektedir<sup>3,13</sup>.

Bu çalışmada bir işletmedeki infertilite problemi olan atlarda bakteriyel etken izole etmek ve bu etkenlerin antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metod

Bir işletmede infertilite problemi olan 18 kısırağın klitoris ve uteruslarından (resim 1), 4 aygırın da corpus penis (resim 2), urethra (resim 3) ve fossa glandis'lerinden (resim 4) alınan svaplar Amies Transport Medium (Difco) ve Stuart's Transport Medium (Oxoid) içerisinde laboratuvara ulaştırıldı. Svaplar kanlı agar (%5-7 koyun kanı), MacConkey Agar (Oxoid), Streptomisinli ve Streptomisinsiz %10 at kanlı Eugon Agar'a (Difco) ekildi. İzole edilen etkenler bilinen biyokimyasal testlerle identifiye edildi<sup>10</sup>.

Antibiyotik duyarlılık testleri Kirby-Bauer disk diffüzyon yöntemine göre Mueller-Hinton Agar'da (Oxoid) yapıldı<sup>4</sup>.



Resim: 1

*Uterustan bakteriyolojik numune alınması*  
*Bacteriological sample taking from uterus*



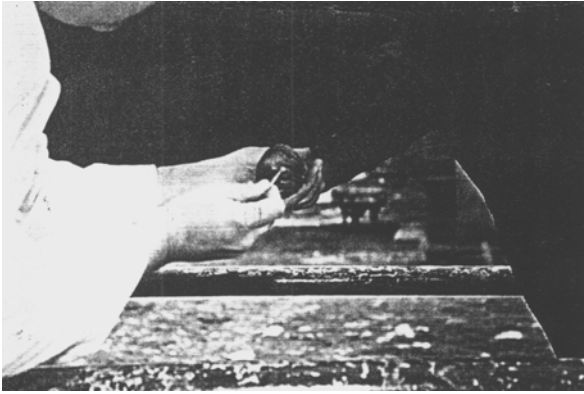
Resim: 2

*Corpus penis'den bakteriyolojik numune alınması*  
*Bacteriological sample taking from corpus penis*



Resim: 3

*Urethra'dan bakteriyolojik numune alınması*  
*Bacteriological sample taking from urethra*



Resim: 4

*Fossa glandis'den bakteriyolojik numune alınması*

*Bacteriological sample taking from fossa glandis*

## Bulgular

18 kısrakın 15'inin (%83,3) klitorisinden 22 adet ve 10'unun (%55,5) uterusundan 15 adet bakteriyel etken izole edildi (Tablo I). 4 adet aygırın ise birinin (%25) fossa glandisinden 1 adet, ikisinin (%50) urethrasından 2 adet ve 3'ünün (%75) corpus penisinden 3 adet bakteriyel etken izole edildi (Tablo II). İzole edilen etkenlerin antibiyotik duyarlılık testi sonuçları Tablo III ve Tablo IV'de verilmiştir.

**Tablo I. Kısrakların klitoris ve uteruslarından izole edilen etkenler ve oranları**

İzole edilen mikroorganizma	Klitoris		Uterus	
	sayı	%	sayı	%
Streptococcus spp.	5	22,7	1	6,67
E. coli	3	13,6	5	33,3
K. pneumoniae	3	13,6	3	20,0
Shigella spp.	3	13,6	-	-
Citrobacter spp.	3	13,6	-	-
Neisseria spp.	2	9,09	-	-
D. pneumoniae	1	4,5	-	-
Aeromonas sp.	1	4,5	1	6,67
S. epidermidis	1	4,5		
Yersinia sp.	-	-	1	6,67
S. aureus	-	-	1	6,67
S. saprophyticus	-	-	1	6,67
Pseudomonas sp.	-	-	1	6,67
Pasteurella sp.	-	-	1	6,67
TOPLAM	22	100	15	100

**Tablo II. Aygırların fossa glandis, urethra ve corpus penislerinden izole edilen etkenler ve oranları**

İzole edilen	Fossa glandis		Urethra		Corpus penis	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Mikroorganizma						
S. epidermidis	1	100	2	100	1	33,3
E. coli	-	-	-	-	1	33,3
Citrobacter sp.	-	-	-	-	1	33,3
TOPLAM	1	100	2	100	3	100

**Tablo III. Kısraklardan izole edilen etkenlerin antibiyotik duyarlılıkları (%)**

Mikroorganizma	E	C	G	T	S	A	P	O	N	Erit	D	Amok	Neo
Shigella	100	100	33,3	66,6									
Kl. Pneumoniae	16,6	16,6	16,6	100		66,6		66,6			66,6	33,3	
Yersinia	100												
S. aureus	100				100	100	100						
E. coli	22,2	22,2		100		77,7		55,5			55,5	11,1	100
Aeromonas sp.	100	100	100	100									
Pasteurella sp.	100	100	100	100									
Neisseria sp.	100	100	50	100		50							
Pseudomonas sp.	100	50	50	50									
S. epidermidis	100	100	100		100								
Streptococcus sp.			100		100	100	100	100		100			
Citrobacter sp.					33,3	100		66,6			66,6		33,3
D. pneumoniae			100		100		100						100
S. saprophyticus	100	100	100		100								

**Tablo IV. Aygırlardan izole edilen etkenlerin antibiyotik duyarlılıkları (%)**

Mikroorganizma	E	C	G	T	S	A	P	O	N	Erit	D	Amok	Neo
S. epidermidis	25				100			100	75				75
E. coli	100	100		100				100	100				
Citrobacter sp.	100												100

E= Enrofloxacin, C= Ceftizoxime, G= Gentamycin, T= Tetracycline, S= Streptomycin, A= Ampicillin, P= Penicillin, O= Oxytetracycline, N= Nitrofurantoin, Erit= Erythromycin, D= Danofloxacin, Amok= Amoxicillin, Neo= Neomycin

## Tartışma

İnfertilite problemi olan kısraklardan alınan svaplar ile bakteriyel infeksiyonların varlığının ortaya konulması büyük önem taşımaktadır. Uygulanacak tedavide doğru ilaç seçimi için, mikroorganizmaların identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması gereklidir. Kısrakların genital organlarından sıklıkla izole edilen etkenler arasında *T. equigenitalis*, *Strepto-coccus* sp., *E. coli*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *Staphylococcus* sp., *Pasteurella* sp. ve *Coryne-bacterium* sp. bulunmaktadır<sup>2,6-9,11,14</sup>. Dhingra ve Sandhu<sup>6</sup> kısraklardan izole ettikleri bakteriler arasında ilk sırayı  $\beta$ -hemolitik Streptokokların aldığını, onu *E. coli* ve *S. aureus*'un izlediğini bildirmişlerdir. Hinrichs ve ark.'nın<sup>8</sup> yaptığı bir çalışmada ise yüksek oranda izole edilen etkenler *S. zooepidemicus*, *E. coli*, *P. aeruginosa* ve *K. pneumoniae* olarak bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada da *E. coli*, *Proteus* spp., *S. pyogenes*, *Aeromonas* spp., *Salmonella* spp., *S. aureus*'un en fazla miktarda elde edilen mikroorganizmalar olduğu vurgulanmıştır<sup>14</sup>. Yurdumuzda ise Yurdaydın ve ark.<sup>16</sup> kısrakların klitoris ve serviksinden *E. coli*, *Streptococcus* spp., *K. pneumoniae* ve *S. epidermidis*'i diğer bakterilerden daha yüksek oranda ayırmışlardır. Aygırlardan ise *Streptococcus* spp., *S. epidermidis*, *Corynebacterium* spp., *Bacillus* spp. başta olmak üzere çeşitli bakteriler izole etmişlerdir. Bu çalışmada da kısraklardan izole edilen etkenler başta *E. coli*, *Streptococcus* spp., *K. pneumoniae* olmak üzere *Shigella* spp., *Citrobacter* spp., *Neisseria* spp., *D. pneumoniae*, *Aeromonas* sp., *S. epidermidis*, *S. aureus*, *S. saprophyticus*, *Pseudomonas* spp., *Yersinia* sp. ve *Pasteurella* sp.'dir (Tablo I). Aygırlardan ise *S. epidermidis*, *E. coli* ve *Citrobacter* sp. izole edilmiştir (Tablo II). Çalışmamızdaki bu bulgular diğer araştırmacıların sonuçlarına uygunluk sağlamaktadır.

Araştırmacılar infertilite problemleri olan kısraklardan izole ettikleri mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıklarını belirlemek amacıyla genellikle gentamycine, tetracycline, oxyte-tracycline, chloramphenicol, penicilline, ampicil-line veya benzer antibiyotiklerin kullanılmasını önermektedirler<sup>6,14,16</sup>. Bu çalışmada da izole edilen etkenlerin duyarlı oldukları antibiyotikleri belirlemek amacıyla çok sayıda antibiyotik diski kullanılmıştır. Tablo III

ve IV'de de görüldüğü gibi her bir etken farklı antibiyotiklere değişen oranlarda duyarlı bulunmuştur. Bakteriyel izolat-lar ile yapılan antibiyogram testlerinde duyarlılığın sadece türden türe değil, suştan suşa da değişebileceğine dikkat çekilmektedir<sup>6</sup>. Bu nedenle izole edilen her etken için uygulanacak antibiyogram testleri sağaltımın başarısını arttırmada en önemli unsurdur.

Sonuç olarak incelenen işletmedeki kısraklardan birçok bakteriyel etken izole edilmiş olması infertilite probleminin infeksiyöz karakterli olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı işletmede bulunan aygırların da kısraklarla birlikte incelenmesi ve gerektiğinde tedavi uygulanması başta *T. equigenitalis* olmak üzere infertiliteye sebep olan mikroorganizmaların bulaşmasını önlemek yönünden önemlidir. Bakteriyel izolasyon yanısıra ultrasonografik, sitolojik incelemeler ve hormon analizlerinin yapılması ile daha başarılı sonuçlar alınacağı kanısındayız.

## Kaynaklar

1. ASBURY, A.C.; LYLE, S.K: Infectious causes of infertility, Equine Reproduction, Ed. A.O. Mckinnon, L.V. Voss, Lea ve Febiger, Philadelphia London, 381-391, (1993).
2. ATHERTON, J.G.: Types of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from horses. Equine Vet. J. 14, 4, 329-332, (1982).
3. At yetiştiricileri ve Yarış Sevenler Derneği Bursa Şubesi: Kişisel görüşme. (1996)
4. BAUER, A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C.; Turck, M.: Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method, Am. J. Clin. Pathol., 45, 493-496, (1966).
5. CAUDLE, A.B.: Bacterial causes of infertility and abortion, Current Therapy in Large Animal Theriogenology, Ed. R.S. Youngquist, W.B. Saunders Co., 179-185, (1997).
6. DHINGRA, P.N.; SANDHU, K.S.: Culture and sensitivity of aerobic bacteria isolated from mares suffering from reproductive disorders. Ind. J. Anim. Sci., 57 (6), 525-527, (1987).
7. DOLAN, M.; CARGILL, C.; MARTIN, F.; DAVENPORT, P.; FRANKS, D.; LIGHFOOT, J.: Serological and bacteriological survey of three horse studs for contagious equine metritis. Aust. Vet. J. 61 (1), 17-19, (1984).
8. HINRICH, K.; CUMMINGS, M.R.; SERTICH, P.L.; KENNEY, R.M.: Clinical significance of

- aerobic bacterial flora of the uterus, vagina, vestibule, and clitoral fossa of clinically normal mares. *JAVMA*, 193,1, 72-75, (1988).
9. KIKUCHI, N.: Ecological studies on *Klebsiella pneumoniae* in horses and virulence of the organisms of capsular type 1 in relation to the size of capsule. *J. Rakuno Gakuen Univ.* 13, 83-121, (1988).
  10. KONEMAN, E.W.; ALLEN, S.D.; DOWELL, V.R.; SOMMERS, H.M.: *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*, J.B. Lippincolt Company, Philadelphia, (1979).
  11. MACKINTOSH, M.E.: Bacteriological techniques in the diagnosis of equine infections. *Vet. Rec.* 17, 52-55, (1981).
  12. MERKT, H.; BISPING W.; GUNZEL, A.R.; KIRPAL, G.: Die Tupferprobe in der gynäkologischen Untersuchung der Stute. *Der Praktische Tierarzt*, 4, 301-308, (1980).
  13. SEYREK-İNTAŞ, K.; ÜLGEN, M.; MISIRLIOĞLU, D.: Bursa bölgesinde kısraklarda klinik, bakteriyolojik ve sitolojik muayeneler ile genital enfeksiyonların belirlenmesi, *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 44, 1, 31-38, (1997).
  14. SHARMA, D.R.; KWATRA, M.S.; KUMAR, A.: Some of the aerobic bacteria isolated from uteri of brood mares. *J. Res. Punjab Agric. Univ.*, 23, 2, 305-308, (1986).
  15. WITTENBRINK, M.M.; HÖLZLE, L.; BAUMEİSTER, A.K.: Mechanisms of bacterial pathogenesis in equine endometritis. *Pferdeheilkunde* 13, 5, 450-451, (1997).
  16. YURDAYDIN, N.; ERDEĞER, J.; TEKİN, N.; DAŞKIN, A.; KESKİN, O.; KLUG, E.: Atlarda infertiliteye neden olan mikrofloranın saptanması. *Etlik Vet. Mikrobiol. Derg.* 7, 2, 93-106, (1992).