

Kısraklarda Aşım Sonrası Vulvaya Geçici Zımba (Stapler) Uygulamalarının Gebe Kalma Oranı Üzerine Etkisi

Gözde MATYAR¹ Yaşar ERGÜN²

¹ Türkiye Jokey Kulübü, Yeşilova Hipodrom Müdürlüğü, Adana At Hastanesi, Adana, Türkiye

² Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD. Hatay, Türkiye

Geliş tarihi: 18.02.2010

Kabul Tarihi: 20.04.2010

ÖZET

Çalışma, Caslick vulvoplasti operasyonu yapılmış kısraklarda, aşım için yapılan episiotomi operasyonu sonrasında şekillenebilecek olası pnömovajinanın engellenmesi amacıyla, vulva dudaklarının geçici zımba ile kapatılmasının gebelik üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla düzenlendi. Çalışma materyalini, Türkiye Jokey Kulübü Adana Seyhan Aşım İstasyonunda barındırılan, yaşları 3-18 arasında değişen, klinik olarak reproduktif sorun belirlenmeyen 50 adet safkan İngiliz kısrak oluşturdu. Kısraklar deneme (n=25) ve kontrol (n=25) olmak üzere rastgele 2 gruba ayrıldı. Bütün kısraklarda ovulasyonlar, aşım sonrası ikinci günde transrektal ultrasonografi ile saptandı. Deneme grubundaki kısrakların vulvaları, ovulasyonlar saptandığı anda zımba ile geçici olarak kapatılırken, kontrol grubunda herhangi bir uygulama yapılmadı. Her iki grupta da ovulasyon sonrası 15. günde ultrasonografi ile gebelik muayenesi yapıldı. Deneme ve kontrol gruplarında gebelikleri tespit edilen kısrakların tamamının episiotomileri Caslick Vulvoplasti ile kapatıldı. Deneme grubundaki kısraklarda gebelik oranı %76 (19/25) kontrol grubunda ise %64 (16/25) olarak belirlendi ve gruplar arasında istatistiki farklılık bulunmadı. Sonuç olarak, aşım sonrasında gebelik doğrulanıncaya kadar geçen 15 günlük sürede vulvanın zımba ile geçici olarak kapatılmasının gebelik oranlarını etkilemediği kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler

Kısrak, Zımba, Gebelik oranı

The Effect of The Postcoital Temporary Stapler Application to Vulvar Lips on Pregnancy Rate in Mares

SUMMARY

This study was designed for determining the effect of the postcoital temporarily vulvar closure by stapler for decreasing the pregnancy loss which is caused by the pneumovagina in the mares. Research materials consisted of 50 thoroughbred 3-18 years old mares with no reproductive problem, obtained from Turkish Jockey Club Adana Seyhan Reproduction Station. Mares were divided in to two groups including 25 studies and 25 controls randomly. The ovulations were detected two days after mating by trasrectal ultrasonography. In the treatment group the vulvas of the mares were temporarily closed by staplers just at the time of ovulation detection, no application was done in the control group. The pregnancy diagnose of the mares in the study was carried out 15 days after mating by transrectal ultrasonography. All pregnant mares had the Caslick vulvoplasty operation. The pregnancy rates of the mares in treatment and control groups were 76% (19/25) and 64% (16/25) respectively. It was concluded that, stapler application to close the episiotomized vulvar opening just after mating for 15 days not affected the pregnancy rates in thoroughbred mares.

Key Words

Mare, Stapler, Pregnancy rate

GİRİŞ

Kısraklarda fertilité problemlerinin ve enfeksiyona duyarlılığın, yaşın ilerlemesine, üreme kanalındaki hasarlara ve bakteriyel bulaşmaya bağlı olarak ortaya çıktığı belirtilmektedir. Bakteriyel bulaşmanın dış yapı, aşım teknikleri, muayene prosedürleri, anatomik bozukluklar ve doğum sonrası olaylardan etkilendiği ifade edilmektedir (van Ittersum ve van Buitten 1999; Pycock 2003). Kısraklardaki vulvoperineal bölgenin yapısındaki değişimler reproduktif problemler açısından önemlidir. Uterus dışarıdan gelecek bulaşmalara karşı vulva, vulvo-vajinal yapı ve serviksten oluşan fiziksel bariyerlerle korunmaktadır (Pycock 2003; Hurtgen 2006). Vajinanın perineumdaki dikey konumu hava, dışkı ve diğer

kontaminantların vajinaya ve akabinde uterusu girmesi için en büyük predispoze faktördür. Büyük vulvar açıklığı olan kısraklarda pnömovajina riski artar. Ayrıca, yaşlı ve zayıf kısrakların vulva dudaklarının pnömovajinaya eğilimli olduğu bilinmektedir (Pycock 2003; Eilts 2007).

Kısrakların perineal bölgesindeki normal yapı; yaşa, vücut kondüsyonundaki gerilemeye ve doğuma bağlı olarak bozulur. Vulva daha eğimli hale gelir ve sonucunda anüse doğru yatıklaşır. Bu hat, vulva dudakları üzerinde dışkı parçalarının birikmesine sebep olup anüsün altında raf gibi durur hale gelir. Bu durumun ilerlemesi vajinanın fekal kontaminasyonuna fırsat verir. Kısrak kilo kaybettiğinde veya yaşlı ilerledikçe, özellikle doğum yaptığı yıl ve izleyen yıllarda vulva dudakları tonusunu

kaybedebilir. Ayrıca vulva dudakları doğum sırasında zarar görebilir ve bunun fertilité üzerindeki etkisi olumsuz olarak ileride ortaya çıkabilir. Vulvada oluşan hasar ve tonusun kaybolması, vulva dudaklarının görevini gereği gibi yapmasını engeller. Dolayısıyla vulvanın yapısı bozulmaya başladığı zaman pnömovajina problemi ortaya çıkar. Bu durumda kısrağın vajinasından içeri hava, bakteri ve kontamine materyaller girer. Vulva dudaklarından içeri giren kontamine materyaller vajinitise, servisitise ve en nihayetinde endometritise sebep olarak, neticede olay değişik derecelerde fertilité düşüklüğü ile sonuçlanır (Hagstorm 2003). Tedavi, pnömovajinanın nedenini ortadan kaldırmak ve akut endometritisle sonuçlanmasını önlemeye yöneliktir. Pnömovajinada Caslick operasyonu yapılabileceği gibi bazı olgularda artan fiziksel kondüsyon ve kısrağın kilo alması da pnömovajinanın engellenmesi için yeterli olabilir. Caslick operasyonu pratikte profilaktik ve küratif amaçla çok yaygın olarak uygulanan bir yöntemdir (Pycock 2003). Kısraklarda reproduktif kanala enfeksiyon girmesine engel olmak için Fransız Veteriner Hekim Dr. Caslick tarafından 1930'da ilk kez tanımlanan operasyonla vulva dudaklarının bir kısmı dikişle kapatılmış ve bu operasyon daha sonra Dr. Caslick'e ithafen "Caslick Operasyonu" olarak literatürde anılmıştır (van Ittersum ve van Buitten 1999; Pycock 2003; Hemberg ve ark. 2005; Anonim 2006). Caslick operasyonunun zayıf perineal konformasyonlu kısraklar üzerinde genital kanalın enfeksiyon ve kontaminasyon riskini azaltmada rolü vardır (Hagstorm 2003; Semacan 2000).

Zımba, içerdiği titanyum tellerin cilt kenarlarını bir araya getirip sabitlemeye yarayan bir alettir. Titanyum, doku için inert bir materyaldir ve herhangi bir reaksiyona yol açmaz. Zımba az bir tecrübe ile kullanılabilir, kullanımından kaynaklanan enfeksiyon riski düşüktür ve kozmetik olarak iyi sonuç verir. Zımba uygulandıktan sonra titanyum tellerinin 7. günde özel bir zımba alıcısı ile çıkartılması gereklidir (Halezaroğlu ve ark. 1995).

Çalışma, Caslick vulvoplasti operasyonu yapılmış kısraklarda, aşım için yapılan episyotomi operasyonu sonrasında şekillenebilecek olası pnömovajinanın ve buna bağlı olarak oluşması muhtemel fertilité kayıplarının engellenmesi amacıyla, vulva dudaklarının geçici olarak zımba ile kapatılmasının gebelik üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla düzenlendi.

MATERYAL ve METOT

Hayvan Materyali

Çalışma, Türkiye Jokey Kulübü Adana Seyhan Aşım İstasyonu'nda bulunan, yaşları 3-18 arasında değişen, reproduktif açıdan herhangi bir sorunu bulunmayan 50 adet safkan İngiliz kısrağ üzerinde yapıldı. Kısraklar yaşları ve doğum sayıları dikkate alınarak deneme (n=25) ve kontrol (n=25) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Deneme grubundaki kısrakların ortalama doğum sayıları 1.76 ve yaş ortalaması 10.5 olarak belirlendi. Kontrol grubundaki kısraklarda ise ortalama doğum sayısı 1 ve kısrakların yaş ortalaması 8.5 olarak belirlendi.

Kısraklar ile aşımında kullanılan aygırların Ruam, *Salmonella abortus equi*, Dourine ve Equine Viral Arteritis (EVA) hastalıklardan arı olduğu daha önce yapılan testlerle belgelendi.

Ayrıca kısrakların tamamında; doğum ve aşım zamanı haricinde pnömovajinanın küratif tedavisi ya da profilaksi amaçlı caslick operasyonu uygulanmıştı. Doğum/aşım sezonuna girilmesi nedeniyle, caslick operasyonu yapılmış olan vulvanın dikiş hattı boyunca kapalı olan üst yarımı ya

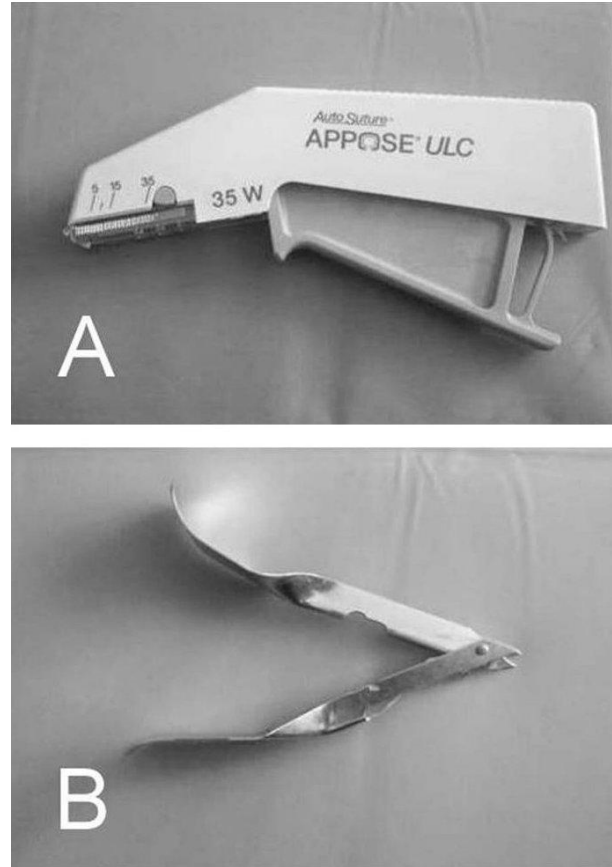
da en fazla %70'i tekrar açılmıştı (episyotomi) (Kalkan ve Alaçam 2002).

Ultrasonografi Cihazı

Kısrakların follikül çaplarının ölçülmesi, postkoital endometritislerin ve ovulasyonlarının belirlenmesi ve gebelik muayenelerinde 7.5 MHz'lik rektal problu ultrasonografi cihazı (Dynamic Imaging) kullanıldı

Deri Zımbası

Çalışmanın deneme grubundaki kısrakların vulva dudaklarını kapatmak için tek kullanımlık 35W boyutunda otomatik zımba (Şekil 1A) (Appose ULC, 35 w) ve zımbanın alınması işlemi gerçekleştirmek için zımba alıcısı kullanıldı (Şekil 1B).



Şekil 1. Zımba (A) ve zımba alıcısı (B)

Figure 1. Stapler (A) and stapler remover (B)

Hayvanların Seçimi ve Gruplandırılması

Çalışma öncesi tekniğine uygun olarak rektal muayene ve transrektal ultrasonografik muayene yapılarak, herhangi bir reproduktif problem belirlenmeyen, düzenli olarak östrüs gösteren, genital kanal kaynaklı herhangi bir akıntı gözlenmeyen daha önce doğum yapmamış ya da en az bir kez doğum yapmış toplam 50 adet kısrağ kullanıldı. Kısraklardan endometritis, vajinal akıntı ya da benzeri problem gösterenler çalışmaya dahil edilmedi.

Östrüslerin Belirlenmesi ve Aşımın Gerçekleştirilmesi

Çalışmanın yürütüldüğü Şubat, Mart ve Nisan aylarında (2008) deneme aygırı gösterilerek östrüste oldukları saptanan kısrakların rektal muayenesi ve transrektal ultrasonografik muayenesi yapıldı (Kahn 1995; Dinç 2008). Kısrakların follikül çapları ultrasonografi ile ölçülerek takip edildi. Kısraklar, follikül çapları uygun büyüklüğe (≥ 35 mm) ulaştığı zaman sahiplerinin seçimine göre 3 farklı aygırdan birisi ile çiftleştirildi. Aygırların

fertilite problemi olmadığı ve yeterli sayıda motil sperma içeren ejakülat verdiği, aşım sezonunda yapılan periyodik muayenelerle belirlendi. Transrektal ultrasonografik muayenelerden ilki aşımdan sonraki 48. saatte yapıldı ve sonrasında 48 saatte bir yapılmak üzere 2 kez daha tekrar edildi. Kısraklar ultrason ile ovulasyon kontrolü ve -varlığı postkoital endometritis belirtisi olarak kabul edilmek üzere- uterus içerisinde sıvı olup olmadığının belirlenmesi için muayene edildi. Ovulasyon tespit edilmeyen kısraklara aynı gün tekrar aşım yaptırıldı, ovulasyon oluşup oluşmadığı ve uterusu sıvı birikimi olup olmadığı tekrarlayan kontrollerle tespit edildi.

Zımba Uygulamaları ve Gebelik Teşhisi

Ovulasyonu tespit edilen ve deneme grubunda bulunan kısrakların vulva dudakları nemli bir pamukla silinip temizlendi. Zımba uygulanmadan önce kısrağa herhangi bir sedatif ilaç uygulaması veya vulva dudaklarına lokal anestetik enjeksiyonu yapılmadı. Sadece travay içerisinde yavaşça ile zapt-ı raptı sağlandı. Pnömovajina riskinden korunmak için Caslick operasyonunun prosedürlerine uyularak kısrağın idrarını rahatlıkla yapabileceği açıklık bırakılarak vulva dudaklarına zımba uygulandı (Şekil 2A).



Şekil 2. Aşım sonrasında zımba uygulanmış (A) ve uygulanmamış (B) kısrak vulvası

Figure 2. Vulvar lips of the mares with (A) and without (B) stapler application

Zımba uygulanırken vulvaya kaç zımba konulacağına kısrağın vulvasının yapısı, şekli ve büyüklüğü göz önüne alınarak karar verildi. Zımba uygulanan kısraklar 15 gün sonra gebelik muayenesi yapılmak üzere ayrıldı.

Ovulasyonu tespit edilen ve kontrol grubunda bulunan kısraklara ise herhangi bir işlem yapılmadı (Şekil 2B). Gebelik muayeneleri ovulasyondan sonraki 15. günde ultrasonografi ile yapıldı. Bu muayenede gebe olduğu belirlenen deneme grubundaki kısrakların vulva dudakları üzerindeki zimbalar, zımba alıcısı yardımıyla alındıktan sonra, doğumdan yaklaşık bir ay önce açılmak üzere tekrar caslick operasyonu yapıldı. Ayrıca kontrol grubunda gebe oldukları belirlenen kısraklara da Caslick Operasyonu yapıldı.

İstatistik Analizler

Çalışmada aşımları gerçekleştirilen ve ovulasyonları tespit edilen kısrakların gebelik oranları karşılaştırıldı. Gebelik oranları gebe kısrak sayısı/her bir gruptaki toplam kısrak sayısı X 100 şeklinde hesaplandı. Gruplar arasındaki istatistiki fark, Yates düzeltmesi yapılmış Ki Kare testi uygulanarak değerlendirildi (Özdamar 1999).

BULGULAR

Çalışmada vulvadan içeriye hava girişini önlemek için zımba ile vulvaları kapatılan deneme grubundaki kısraklarda gebe kalma oranı %76 (19/25) iken, kontrol grubundaki kısraklarda % 64 (16/25) olarak belirlendi. İki grup arasındaki fark istatistik olarak önemsiz ($\chi^2=0.381$) bulundu.

Postkoital endometritisten kaynaklanabilecek gebelik kayıplarının belirlenmesi amacıyla aşımı takiben gün aşırı yapılan 3 rektal ultrasonografik muayene ile uterusu ejakülat ya da postkoital endometritis kaynaklı sıvı birikiminin varlığı açısından muayeneler yapıldı ve çalışma materyalini oluşturan kısraklarda bu tür bir problem tespit edilmedi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Pnömovajina, kısraklarda fertilite problemlerinin ortaya çıkmasındaki önemli sebeplerden bir tanesidir (van Ittersum ve van Buitten 1999; Pycock 2003; Hurtgen 2006; Tekeli 2002). Hurtgen (2006), safkan İngiliz yarış kısraklarında pnömovajinanın kontaminasyon sebebiyle vajinitis, pnömo uterus ve endometritise sebebiyet verdiğini ifade etmektedir. Hemberg ve ark. (2005) ise vulva yapısındaki değişikliklerin kısrağı uterus enfeksiyonlarına karşı predispoze kıldığını bildirmektedir. Sunulan çalışma; aşım için vulvalarına uygulanmış olan Caslick vulvoplasti operasyon yeri açılmış olan kısrakların vulva dudaklarının açık olmasından dolayı aşım-gebelik doğrulanması aralığındaki yaklaşık 15 günlük kısa sürede kısraklarda oluşumu muhtemel pnömovajinaya bağlı enfeksiyon ve stres faktörlerinden dolayı meydana gelebilecek gebelik kayıplarının, vulvanın zımba kullanılarak geçici bir süreyle kapatılmasının gebelik üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla planlandı. Yaşın ilerlemesinin doğum sonrası meydana gelebilecek anatomik bozuklukların ve bakteriyel bulaşmaların fertilite problemlerini ortaya çıkardığı ifade edilmektedir (van Ittersum ve van Buitten 1999; Pycock 2003; Hagstorm 2003). Çalışmada kısrakların yaşları gözönüne alınarak gruplar oluşturularak, yaşa bağlı bir etkinin her iki grupta eşit dağılması düşünüldü. Literatürde aşım sonrası vulvanın gebelik doğrulanmaya kadar geçici ya da kalıcı yöntemler kullanılarak kapatıldığı benzeri bir çalışmaya rastlanmadı. Sunulan çalışmanın bu konuda yapılan ilk araştırma olduğu düşünülmektedir.

Semacan (2000), çoğu kısrakta Caslick operasyonunun gebelik teşhisinden sonra her yıl tekrar edilmesinden

dolayı fazla doku ve perineal derinin uzaklaştırılmasının şiddetli fibrozis oluşumuna sebep olacağını ve daha sonra yapılacak olan vulvoplastilerin başarılı şekilde yapılmasını engelleyeceğini bildirmiştir. Aşım ve gebelik doğrulanması arasında geçen zaman diliminde kısırakların vulva dudaklarının Caslick operasyonu yapılarak da kapatılması muhtemel iken 15 gün sonra yapılacak olan gebelik muayenesinde eğer kısrağın gebe değilse kısrağa tekrar episiotomi yapılması gerekeceğinden zımba uygulanması daha pratik bir uygulama olarak değerlendirildi ve vulva dudaklarında şiddetli fibrozis oluşumuna sebep olmaması, daha sonraki vulvoplastilerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi ve aşım-gebelik doğrulanması aralığında da pnömovajina kaynaklı enfeksiyon ve stres faktörlerinin ortadan kaldırılması için geçici zımba uygulaması tercih edildi.

Halezaroğlu ve ark. (1995) titanyum tellerden oluşan zımbanın dokuda herhangi bir reaksiyon oluşturmadığını, enfeksiyon riskinin düşük olduğunu ve bu tellerin çıkarılması için özel bir enstrüman kullanılması gerektiğini bildirmiştir. Sunulan çalışmada da zımba uygulanan 25 kısrağın hiçbirinde enfeksiyon oluşmadı ve tellerin çıkarılması için zımba alıcı kullanıldı. Bu işlemin de zımbanın uygulanması kadar hızlı ve pratik olduğu gözlemlendi.

Zımba ile uygulanan kuvvetler ve mesafelerin eşit, basınç dağılımının dengeli olduğu ve dokuda reaksiyon oluşturmadığı bildirilmektedir (Stockley ve Elson 1987; dos Santos ve ark. 1995, Yörük ve ark. 1995). Stilman ve ark. (1984) yara dudaklarının zımba kullanılarak kapatıldığı olgularda apse oluşumuna rastlanmadığını bildirmiştir. Bu çalışmada da vulvaları zımba kullanılarak kapatılan hiçbir kısrağın apse oluşumu gözlemlenmedi. Stegmaier (1982) ise zımba kullanımının tüm bu avantajlarının yanında ek olarak post-operatif bakım da gerektirmediğini belirtmiştir. Sunulan çalışmanın deneme ve kontrol grubundaki hiç bir kısrağın post operatif olarak herhangi bir uygulama yapılmadı ve zımba uygulanan grupta zımba kaynaklı enfektif ya da travmatik bir problem tespit edilmedi.

Postkoital endometritisten (Ball 1988; Büchi ve ark. 1991) kaynaklanabilecek gebelik kayıplarının belirlenmesi amacıyla aşımı takiben gün aşırı yapılan ve 3 kez tekrarlanan rektal ultrasonografik muayene ile uterusu ejakülat kaynaklı sıvı birikimi ve postkoital endometritis belirtilerinin varlığı açısından muayeneler yapıldı ve çalışmadaki kısraqlarda bu tür bir problem olmadığı belirlendi.

Sonuç olarak aşım-gebelik doğrulanması arasındaki yaklaşık 15 günlük sürede pnömovajinadan kaynaklanabilecek fertilitte üzerindeki negatif etkilerin ortadan kaldırılmasının amaçlandığı bu çalışmada; deneme ve kontrol gruplarının gebelik oranları arasında istatistiksel bir fark bulunmadı. Zımbayla vulvaları geçici olarak kapatılan kısraqlarda gebelik oranı %76 (19/25) iken, zımba uygulanmayan kontrol grubunda %64 (16/25) olarak belirlendi. Kısıraklarda önemli bir infertilite sebebi olan pnömovajinanın aşım gebelik doğrulanması aralığındaki kısa sürede de engellenmesine yönelik olarak ilk kez gerçekleştirilen bu çalışmanın benzeri çalışmalar için bir başlangıç teşkil edeceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Anonim (2006).** An Owner's Guide to Foaling. *The American Quarter Horse Journal* (Electronic Journal), (806) 376-4811. Web erişim: <http://www.aqha.com/contact.html>, Erişim Tarihi: 02.06.2007.
- Ball BA (1988).** Embryonic loss in mares. Incidence, possible causes, and diagnostic considerations. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 4(2):263-290.
- Büchi S, Waelchli RO, Corboz L, Gyax AP, Wälti RJ (1991).** Postcoital uterine microbe colonization and endometritis in the mare *Tierarztl Prax.* 19 (4), 381-385.
- Dinç DA (2008).** Ultrason Fiziği ve İneklerde Reprodüktif Ultrasonografi. 1. Baskı, Pozitif Matbaacılık, Konya, s 4-82.
- dos Santos LR, Freitas CA, Hojaj FC, Araújo Filho VJ, Cernea CR, Brandão LG, Ferraz AR (1995).** Prospective Study Using Skin Staplers in Head and Neck Surgery. *Am J Surg.* 170 (5), 451-452.
- Eilts BE (2007):** Clinical Exam of the Mare. Louisiana State University School of Veterinary Medicine (Electronic Journal), s 79-85, 2007. Web erişim: http://www.vetmed.lsu.edu/eiltslotus/theriogenology-5361/clinical%20e.m._2.htm, Erişim Tarihi 02.06.2007.
- Fossum WT, Hedlund CS, Hulse DA, Johnson AL, Seim HB, Willard MD, Gwendolyn C (2002).** Small Animal Surgery. 2ndEd, Mosby, China, s 48.
- Hagstrom DJ (2003).** The Breeding Soundness Exam. University of Illinois Extension, s1-8.
- Halezaroğlu S, Çelik M, Uysal A, Şenol C, Keleş M, Zonuzi F, Demirhan R, Vardaloğlu T, Arman B (1995).** Farklı Torakotomi İnsizyonu Kapama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg.* 3 (1),103-105.
- Hemberg E, Lundeheim N, Einarsson S (2005).** Reprospective study on vulvar conformation in relation to endometrial cytology and fertility in Thoroughbred Mares. *J Vet Med A* 52 (9), 474-477.
- Hurtgen J (2006).** Pathogenesis and treatment of endometritis in the Mare. *Theriogenology*, 66 (3), 560-566.
- Kahn W (1994).** Veterinary Reproductive Ultrasonography. Mosby-Wolfe, Hannover, s 11-43.
- Kalkan C, Alaçam E (2002).** Jinekolojik Operasyonlar. Alınmıştır: Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. 4. Baskı, Medisan, Ankara, s 383-385.
- Özdamar K (1999).** Paket Programlar ile istatistiksel veri analizi. 2. Baskı, Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Pycock JF (2003).** Vulval Conformation, Common Vulval Injuries and the Caslick's Procedure. Equine Reproductive Services, Messenger Farm, Ryton, Yorkshire 2003 Web erişim: <http://www.equine-reproduction.com/articles/VulvalConformation.shtml>, Erişim Tarihi: 02.06.2007.
- Semacan A (2000):** Evcil Hayvanlarda Dişi Genital Organlarının Operasyonları. 1. Baskı. Damla Ofset, Konya, s 117-121.
- Stegmaier OC (1982).** Use of skin stapler in dermatologic surgery. *J Am Acad Dermatol*, 6 (3), 305-309.
- Stillman RM, Marino CA, Seligman SJ (1984).** Skin staples in potentially contaminated wounds. *Arch Sur*, 119 (7), 821-822.
- Stockley I, Elson RA (1987).** Skin closure using staples and nylon sutures: a comparison of results. *Ann R Coll Surg Engl*, 69 (2), 76-78.
- Tekeli T (2002).** Kısırakta İnfertilite Sorunu Alınmıştır: Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite.. 4. Baskı, Medisan, Ankara, s 291-302.
- van Ittersum AR, van Buitten A (1999).** The prevention of pneumovagina and effect of the caslick operation on fertility: a retrospective study. *Tijdschr Diergeneeskd*, 124 (9), 281-283.
- Yörük Y, Mehmet R, Köse S (1995).** Akciğer Cerrahisinde Staplerin Yeri. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg.* 3 (1), 86-88.