



Endoscopical (theloresectoscopy) diagnosis and treatment of teat stenosis in dairy cows

Sait ŞENDAĞ¹ Nebi ÇETİN¹ Rainer HOSPES²

¹ Yüzüncü Yıl University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Van, Turkey

² Justus-Liebig University, Faculty of Veterinary Medicine, Obstetrics-Gynecology and Andrology Clinics of Large and Small Animal, Giessen, Germany

Received: 13.01.2016

Accepted: 03.02.2016

SUMMARY

Teat stenosis, which complicate or fully prevent of milk flow from the teat, are pathological conditions that occurs in the internal mucosa of the teat. The objective of this study was to diagnosis and treatment of teat stenosis of dairy cows with endoscopy (Theloresectoscopy). The investigation material involved 18 teats of 18 dairy cows of different breeds. All teats were examined by endoscopy for the presence of teat cistern mucosa lesions. A total 18 stenosis were determined using endoscopic examination method. Using endoscopy it was possible to determine the exact location, size and dimension of the cause of stenosis. All teats were treated by this method and could be milked without any problems ten days after the operation. The results indicate that theloresectoscopy provides an improved method for diagnosis and treatment of teat stenosis in dairy cows. Disadvantage is the high cost of the instrument.

Key Words: Cow, Teat stenosis, Theloresectoscopy

ÖZET

Süt İneklerinde Meme Başı Stenozislerinin Endoskopi (Theloresektoskopi) İle Tanı ve Tedavisi

Meme başı stenozisleri, meme başından süt çıkışını güçleştiren ya da tamamiyle engelleyen, meme başının iç mukozasında meydana gelen patolojik oluşumlardır. Bu çalışmanın amacını da, süt ineklerinde meme başı stenozislerinin endoskopi (Theloresektoskopi) ile tanı ve tedavisi oluşturdu. Çalışma materyalini farklı ırklardan 18 süt ineğine ait, süt çıkışı bozukluğu olan, 18 meme başı oluşturdu. Tüm meme başları, mukoza lezyonları açısından endoskopi ile incelendi. Meme başındaki lezyonların lokalizasyon, büyüklük ve yayılımları endoskopi ile tam olarak belirlenebildi. Stenozislere neden olan meme başı lezyonları, endoskopik minimal invaziv şirurji ile uzaklaştırıldı. Theloresektoskopi ile tedavi edilen hayvanlar operasyondan 10 gün sonra sorunsuz olarak sağlanabildi. Sonuç olarak; Theloresektoskopi'nin süt ineklerinde meme başı stenozislerinin tanı ve tedavisinde modern ve başarılı bir metot olduğu kanısına varıldı. Metodun dezavantajı ise, Theloresektoskopi cihazının şu an için pahalı oluşudur.

Anahtar Kelimeler: İnek, Meme başı stenozisleri, Theloresektoskopi

GİRİŞ

Süt ineklerinde meme başı stenozisleri (daralmalar), meme başından süt çıkışını güçleştiren ya da tamamiyle engelleyen, meme başının iç mukozasında meydana gelen patolojik oluşumlardır. Meydana gelişlerinde hayvan sahiplerinin dikkatinden kaçan "kapalı meme başı yaralanmaları" ön plana çıkar. Bu tür lezyonlar sağım güçlüklerine, süt kaybına, mastitis riskine ve sütte yüksek hücre sayısına neden olarak, süt ineklerinin zorunlu kesime sevk edilmelerinin önemli bir nedenini oluştururlar. Meme başı stenozislerinin başarılı tedavisi için, öncelikle teşhisin doğru olarak yapılması gerekmektedir. Stenozislerin tanısında uzun yıllar inspeksiyon, palpasyon, sondalama ve radyografi yöntemleri kullanılmıştır (Kubicek 1975; Sing ve ark.

1975; Witzig ve Hugelshöfer 1984; Witzig ve ark. 1984; Alaçam ve ark. 1990; Wendt 1994; Grunert ve ark. 1995; Hospes 2003). Tedavi de ise, bu tanı yöntemlerinden sonra "kapalı meme başı operasyonları" sıklıkla tercih edilmiştir. Bu yöntemler meme başında daralmalara neden olan patolojik oluşumların ayrıntısını tam olarak ortaya koyamadığı gibi, kapalı operasyonların sonuçları da hem hayvan sahiplerini hem de veteriner hekimleri memnun edememiştir (Radmacher 1980; Rüsçh 1988). Doksanlı yıllara doğru süt ineklerinde yaygınlaşan diagnostik meme ultrasonografisi (Cartee ve ark. 1986; Jenninger 1989; Stocker ve ark. 1989; Will ve ark. 1990; Dümmer 1998; Melle 1998; Şendağ ve Dinç 1999; Dinç ve ark. 2000), stenozislerin tanısında yeni bir çığır açmış, ancak bu olguların tedavi başarısına fazla bir katkı sağlayamamıştır.

Yapılan çalışmalar süt ineklerinde meme başı stenozislerinin hem tanı hem de tedavisinde Theloresektoskopi'nin başarısından bahsetmektedirler. Theloresektoskopi inek meme başında minimal invaziv şirurjiye imkan tanıyan optik ve cerrahi olmak üzere, iki parçanın birleştirilmesiyle meydana getirilmiş bir cihazdır. Başka bir ifadeyle, Theloresektoskopi bir taraftan memenin iç detayını göz önüne getirmekte, diğer taraftan da meme içerisinde operasyonun görüntülü olarak yapılmasına imkan tanımaktadır (Seeh ve Hospes 1998; Seeh ve ark. 1998; Hospes 2003; Şendağ ve ark. 2005).

Ülkemizde meme başı stenozisleri süt inekçiliğini tehdit eden, ciddi bir problem olmaya devam etmektedir. Meme endoskopisi ülkemiz pratisyen hekimler tarafından da sahada henüz denenmemiştir. Sunulan bu çalışma, Theloresektoskopi'nin ülkemizde tanınması ve saha veterinerleri tarafından pratik kullanımının yaygınlaştırılmasına katkı sağlamak amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma meme başlarında süt çıkışı sorunları olan, değişik ırk ve yaşlardaki 18 süt ineğinde gerçekleştirildi (Tablo 1). Çalışma materyali, Justus-Liebig Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Büyük ve Küçük Hayvanların Ambulatorik Doğum-Jinekoloji ve Androloji Kliniği'ne süt akışı şikayeti nedeniyle getirilen hayvanlardan temin edildi. Sorunlu meme başlarında süt akışı bozukluğu dışında herhangi bir yangısal problem (mastitis, thelitis) yoktu. Hayvanların genel muayenelerinden sonra, ilgili meme başlarının klasik tanı yöntemleriyle (inspeksiyon, palpasyon, sondalama ve ultrasonografi) kontrolleri gerçekleştirildi. Bu şekilde, endoskopik muayenelerden önce, meme başlarında süt çıkışına engel olan lezyon ve bunların lokalizasyon bölgeleri ile ilgili ön bilgilere ulaşılmış olundu.

Endoskopik muayeneler:

Bu muayeneler operasyon masasına yatırılan hayvanlarda gerçekleştirildi (Şekil 4 ve 5) Meme başlarının dezenfeksiyonundan sonra, lateral (Fürstenberg rozeti çevresi ve Ductus papillaristeki lezyonlarda) ya da meme başı kanalından (meme başı sisternasındaki lezyonlarda) uygulanan endoskopi teknikleri kullanıldı. Bu tekniklerin uygulanışında takip edilen tüm işlemler Hospes'e göre (2003) gerçekleştirildi.

Endoskopi cihazı:

Endoskopi cihazı temelde görüntüleme ve meme başındaki patolojik oluşumların şirurjikal ekstirpasyonunda kullanılan, koruyucu bir kılıf içerisindeki, kesici elektrottan meydana getirilmiştir. Bu temel fonksiyonların yanında cihaza ayrıca, görüntülerin fotoğraflanması ve video kayıtları için de sistemler ilave edilmiştir. Teknik ekipmanın ayrıntısı aşağıda belirtilmiştir.

- 0°- görüntü açısına sahip, 150 mm uzunluk ve 2.7 mm çaptaki teleskop (Storz, Tuttlingen, Almanya, Şekil 1)
- Soğuk ışık kaynağı (Typ Storz 600, Storz, Tuttlingen, Şekil 2A)
- Video-kamera (Storz, Tuttlingen)
- Kamera sistemi (Surgislide VR1000+FS4, Storz, Tuttlingen).
- Video-monitör (Trinitron Color PVM-1443 MD; Sony)
- Video-printer (Panasonic NV-MP1)
- Özel objektife (Storz576A) sahip, ayna refleks kamara (RicohKR10M) ve kesici elektrot (Şekil 2B)

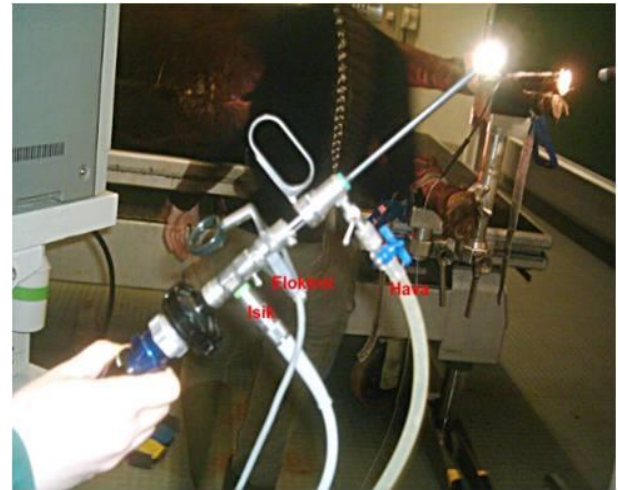
Theloresektoskopi (meme başı stenozislerinin endoskopik ekstirpasyonu):

Meme başlarında endoskopi ile görüntülenen lezyonlar, aynı anda görüntülü olarak kesici elektrot ile ekstirpe edildi. Theloresektoskopi'nin tüm uygulama ayrıntıları Hospes (2003)'e göre gerçekleştirildi.

Post operatif bakım:

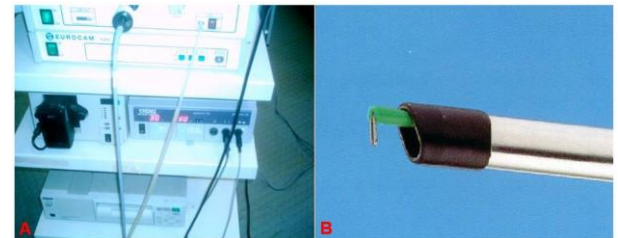
Lateral endoskopi sonrasında, meme başındaki perforasyon diagonal sultan dikişi ile kapatıldı. Lokal ve parenteral antibiotikler uygulandı. Ayrıca aşağıdaki işlemler uygulandı:

- Meme başlarına kalıcı sonda uygulaması (operasyondan 5 gün sonra değiştirildi)
- Meme başlarının mastitis açısından günlük kontrolleri yapıldı.
- İlgili meme başı lokal olarak kuruya çıkartıldı (toplam 10 gün).
- Operasyondan 5 gün sonra, süt meme başı kateteriyle boşaltılarak kontrol edildi.
- Meme başı sondası yenilendi. Meme başı lokal antibiyotik uygulamasıyla tekrar kuruya çıkartıldı.
- Operasyon sonrası 10. günde kuruya çıkartılma sonlandırıldı.



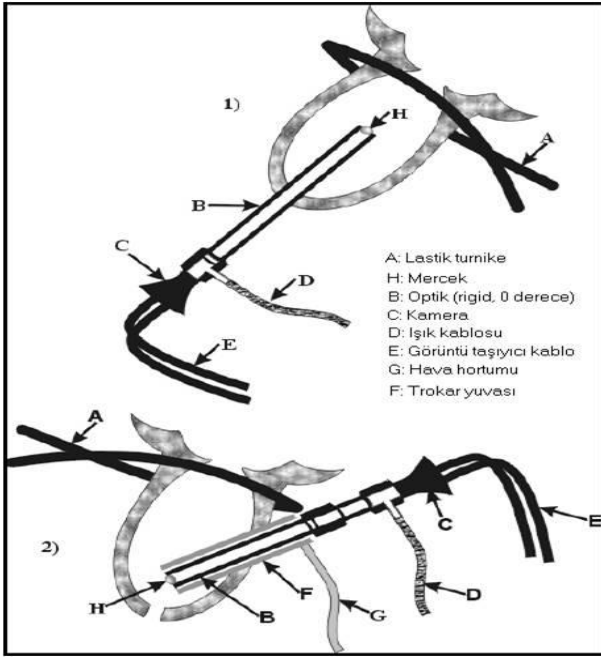
Şekil 1. Meme başı endoskopi ekipmanı (Teleskop)

Figure 1. Equipment of teat endoscopy (Teleskop)



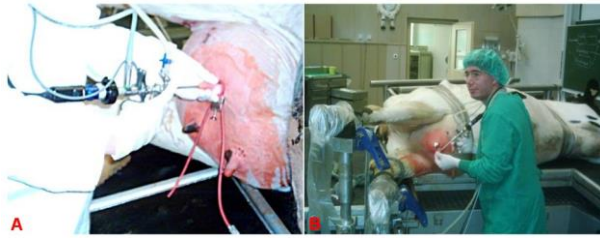
Şekil 2. Meme başı endoskopi ekipmanı. A- Soğuk ışık kaynağı (S), Yüksek frekanslı elektrik kaynağı (E) B- Minimal invaziv şirurjikal teknikte kullanılan elektrot (Hospes ve Seeh 1999)

Figure 2. Equipment of teat endoscopy. A- Source of cold light (S), Source of high frequently electric (E). B- Electrode for minimally invasive surgical technique (Hospes and Seeh 1999)



Şekil 3. Meme başında endoskopik girişimlerin şematik görünümü. 1) Meme başı kanalından, 2) Lateral meme başı endoskopisi (Foitzik 2001)

Figure 3. Diagrammatically view of teat endoscopy. 1) Endoscopy via teat canal, 2) Lateral teat endoscopy (Foitzik 2001)



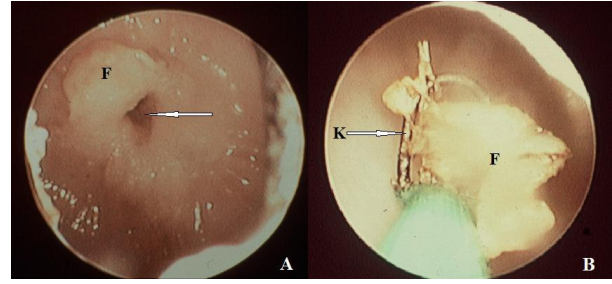
Şekil 4. Meme başı endoskopisi (in vivo). A- Meme başı kanalından, B- Lateral meme başı endoskopisi

Figure 4. Teat endoscopy (in vivo). A- Endoscopy via teat canal, B- Lateral teat endoscopy



Şekil 5. Uygulama öncesi (A) ve sırasında (B) meme başı endoskopisi cihazı

Figure 5. Full equipment of teat endoscopy. Pre (A)-and during (B) the clinically examinations



Şekil 6. Fürstenberg rozeti çevresinde fibrotik proliferasyon (A). Aynı kitlenin endoskopik ekstirpasyonu (B). F: Fibrotik kitle D: Ductus papillaris K: Kesici elektrot

Figure 6. Fibrotic proliferation at the Rosette of Fürstenberg (A). Endoscopically extirpation of the fibrotic proliferation (B). F: Fibrotic proliferation D: Ductus papillaris K: Surgical electrode

Tablo 1. Meme başlarında teşhis edilen stenozların ve endoskopik girişimlerin sınıflandırılması

Table 1. Diagnosis of the teat stenosis and their endoscopically classification

Hayvan No	Meme başı	Stenozun olduğu yer	İkonalize	Endoskopik girişim
1	B	Fürstenberg rozeti		Lateral
2	D	Fürstenberg rozeti		Lateral
3	A	Fürstenberg rozeti		Lateral
4	D	Fürstenberg rozeti		Lateral
5	B	Ductus papillaris		Lateral
6	A	Ductus papillaris		Lateral
7	C	Sisterna		Meme başı kanalı
8	B	Sisterna		Meme başı kanalı
9	C	Sisterna		Meme başı kanalı
10	D	Sisterna		Meme başı kanalı
11	C	Sisterna		Meme başı kanalı
12	B	Sisterna		Meme başı kanalı
13	A	Sisterna		Meme başı kanalı
14	D	Sisterna		Meme başı kanalı
15	B	Sisterna		Meme başı kanalı
16	A	Sisterna		Meme başı kanalı
17	D	Sisterna		Meme başı kanalı
18	B	Sisterna		Meme başı kanalı

A: Sağ ön, B: Sağ arka, C: Sol ön, D: Sol arka

BULGULAR

Endoskopik muayenelerde stenozislere neden olan patolojik oluşumlar, meme başı içerisinde üç boyutlu ve renkleriyle birlikte çevre dokulardan kolaylıkla ayırt edilerek, görüntülenebildi (Şekil 6). Theloresektoskopi, 12 hayvanda meme başı kanalından ve 6 hayvanda da lateralden uygulandı. Süt akışını engelleyen bu oluşumlar, endoskopi cihazına ait kesici koter ile operatif olarak uzaklaştırıldı. Lateral theloresektoskopide meme başı duvarında oluşturulan ilave bir giriş, önemsiz minimal bir travmaya neden oldu. Theloresektoskopi ile tedavi edilen hayvanlar operasyondan 10 gün sonra sorunsuz olarak sağlabildi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

İneklerinde meme başından süt çıkışı bozuklukları, hayvancılığın gelişmiş olduğu endüstri ülkelerinde bile önemli bir sorun oluşturmaktadır. Meme başı stenozisleri olarak adlandırılan bu tür lezyonlar, süt ineklerinde % 3-10 arasında görülebilmektedir. Meme başı stenozisleri, meme başının daralması ya da tam olarak kapanması anlamına gelmektedir. Bu tür olgular, sütün meme başından hiç gelmemesi ya da kısmen gelmesiyle karakterizedir. Stenozisler kongenital ya da meme başındaki kapalı yaralanmalara bağlı, proliferatif reaksiyonlar sonucunda meydana gelebilmektedir (Radmacher 1980; Witzig ve ark. 1984; Rüşch 1988; Alaçam ve ark. 1990; Hospes 2003; Şendağ ve ark. 2005).

Meme başlarında şekillenen stenozislerin erken tanı ve tedavisi süt hijyeni ve ekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır. Çünkü meme başı stenozisleri sütün memeden çıkışını engelleyerek, meme bezinin enfeksiyon riskini arttırmaktadır (Radmacher 1980; Alaçam ve ark. 1990). Meme başı stenozislerinin doğru tanısı, tedavi başarı ve tedavi sonrası prognozu her zaman olumlu yönde etkilemektedir. Meme başı lezyonlarının tanı ve tedavisi endoskopi dışındaki uygulamalarda hem hayvan sahibi hem de veteriner hekimi pek memnun edememiştir (Melle 1998). Medl ve ark. (1994), meme başı stenozislerinin teşhisinde kullanılan inspeksiyon, palpasyon, sondalama ve meme başından sütün çıkışının kontrolü yöntemlerinin, meme başındaki lezyonun hakkında şüpheli bir teşhis sağladığını bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar, doğru bir teşhisin birçok olguda lezyonun optik (görüntülü) olarak ortaya konmasıyla mümkün olabileceğini ifade etmektedirler. Bu nedenle Theletomi (Witzig ve ark. 1984), Radyografi (Kubicek 1972; Sing ve ark. 1975; Witzig ve Hugelshöfer 1984; Alaçam ve ark. 1990) ve ultrasonografi (Cartee ve ark. 1986; Jenninger 1989; Stocker ve ark. 1989; Will ve ark. 1990; Saratsis ve Grunert 1994; Şendağ ve Dinç 1999; Dinç ve ark. 2000) gibi görüntülü yöntemler geliştirilmiştir. Dinç ve ark. (2000), ultrasonografinin meme başında süt akışı bozukluklarına neden olan patolojik oluşumların tanısında, klasik tanı yöntemlerine göre çoğu kez üstünlük oluşturduğunu bildirmektedirler. Ancak birçok araştırmacı (Stocker ve ark. 1989; Dümmer 1998; Melle 1998), özellikle Ductus papillaris'te meydana gelen stenozların tanısında ultrasonografinin de yeterli olamayacağını ifade etmektedirler. Sunulan araştırmada, meme başı kanalı ile uyguladığımız endoskopide, Ductus papillaris pürüzsüz ve beyaz renkli mukozasıyla kolaylıkla izlenebildi. Çalışmamızda, Ductus papillaris ve bu bölgedeki lezyonların endoskopi ile ayrıntılı olarak görüntülenebilmesi, Dümmer (1998), Melle (1998), Stocker ve ark. (1989), Dinç ve ark. (2000) tarafından belirtilen ultrasonografideki bu dezavantajın, endoskopi ile giderilebileceğini gösterdi. Çalışmamızda Ductus papillaris kanalı ile uygulanan endoskopide, Fürstenberg rozeti çevresi ayrıntılı olarak görüntülenemedi. Fürstenberg rozeti çevresinin izlenmesinde birçok araştırmacının (Dümmer 1998; Kiossis 2000; Foitzik 2001) vurguladığı gibi, meme başı duvarında oluşturulan yapay bir kanal ile uygulanan lateral endoskopiye ihtiyacın olacağı anlaşıldı. Bu şekildeki endoskopide Şendağ ve ark. (2005)'nin belirttiği gibi, Fürstenberg rozeti az ya da çok çıkıntılı, beyaz-solgun kırmızı renkte ve mukozasında da çok sayıda uzunlamasına kıvrımları ihtiva etmekteydi. Foitzik (2001), lateral endoskopinin (Şekil 3) invaziv bir metot olmasına karşılık, meme duvarında oluşturulan perforasyonun ciddi bir komplikasyona (yangı, sağlam güçlüğü) neden olmadığını ifade etmektedir. Ancak aynı

araştırmacı, meme başının trokar ile delinmesi sonucu, bazı olgularda Sinus papillaris'te toplanan kanın bölgenin endoskopi ile görüntülenmesinde engel teşkil ettiğini vurgulamaktadır. Sunulan çalışmada gerçekleştirilen tüm lateral endoskopide, muayene sırasında meme başı zaman zaman serum fizyolojik ile yıkanıp temizlendiği için, hiçbir sorun ile karşılaşılması.

Araştırmada meme başı tıkanıklığına neden olan patolojik oluşumlar endoskopiyle ayrıntılı olarak görüntülenebildi. Bu tür patolojik oluşumlar beyaz-pembe renkleriyle normal meme başı dokusundan ayırt edilebilmekteydi. Benzer şekilde, Medl ve ark. (1994), Seeh ve ark. (1997)'de endoskopinin meme başında süt akımını engelleyen patolojik oluşumların tanı ve tedavisinde çoğu kez uygun bir metot olduğunu; patolojik değişikliklerin detaylı ve renkleriyle birlikte ortaya konulabileceğini ifade etmektedirler. Seeh ve Hospes (1997), endoskopinin sadece kliniksel diagnostik spektrumu genişletmediğini, aynı zamanda optik kontrol altında meme başında şirurjikal girişimlere, meme başından örnek doku alınmasına ve meme içerisine ilaç verilmesine olanak sağladığını vurgulamaktadır.

Sunulan araştırmada toplam 18 akut olguda (2 Ductus papillaris'te, 4 Fürstenberg rozeti çevresinde ve 12 adet de Sinus papillaris'te) endoskopi, birçok çalışmada (Seeh ve ark. 1997; Hospes ve Seeh 1998; Melle 1998; Querengässer 1998; Seeh ve Hospes 1998; Kiossis 2000; Şendağ ve ark. 2005) uygulandığı gibi, tedavi amacıyla kullanıldı. Bu tekniğe Theloresektoskopi denmektedir. Bu tür girişimlerde meme başındaki lezyonlar endoskopi cihazındaki elektro-koter sisteminin (Şekil 2B) kullanılmasıyla ekstirpe edildi. Melle (1998), Ductus papillaris'teki 92 adet süt akışını engelleyen lezyonun tedavisinde endoskopik ekstirpasyon işlemini kullanmıştır. Aynı araştırmacı başarılı endoskopik cerrahi işlemlerin ilerleyen dönemlerde meme bezi için herhangi bir risk oluşturmadığını da vurgulamaktadır. Kiossis (2000), 51 adet meme başında endoskopi ile gerçekleştirdiği operasyondan 5 hafta sonra, ilgili meme başlarının %75'inde sağımın kolaylıkla yapılabildiğini ve aynı hayvanların kızgınlıklar sonrası tohumlandığını ifade etmektedir. Sunulan çalışmada endoskopi ile gerçekleştirilen cerrahi operasyonlardan 10 gün sonraki kontrollerde, ilgili meme başlarının elle kolaylıkla sağlabildiği görüldü.

Sonuç olarak; meme başında süt akışını engelleyen stenozislerin tanı ve görüntülü tedavisinde endoskopinin (Theloresektoskopi) başarılı bir şekilde kullanılabileceği kanısına varıldı. Metodun dezavantajı ise, cihazın şu an için pahalı oluşudur. Bu çalışmanın, Theloresektoskopi'nin ülkemizde tanınması ve saha veterinerleri tarafından pratik kullanımının yaygınlaştırılmasına katkı sağlayacağı inancındayız.

KAYNAKLAR

- Alaçam E, Dinç DA, Güler M, Elma E (1990).** Vorkommen und röntgenologische untersuchungen verschiedener zitzenveränderungen bei milchkühen. *Dtsch Tierärztl Wschr*, 97, 509-52.
- Cartee EC, Ibrahim AK, McLeary D (1986).** B-mode ultrasonography of the bovine udder and teat. *JAVMA*, 188, 1284-1287.
- Dinç DA, Şendağ S, Aydın İ (2000).** Diagnosis of teat stenosis in dairy cattle by realtime ultrasonography. *Vet Rec*, 147, 270-272.
- Dümmer N (1998).** Vergleichende Palpatorische, Sonographische Und Endoskopische Untersuchungen Der Zitzen Eutergesunder Und Euterkranker. Kühe. Diss., Med., Vet., Hannover.

- Foitzik D (2001).** Vergleich Der Postoperativen Behandlung Von Zitzenkanalstenosen Bei Milchkühen Mittels Wollzitzenstift Oder Keratelin Zäpfchen Nach Geishauser® Unter Endoskopischer Kontrolle. Diss., Med., Vet., Hannover.
- Grunert E, Hoedemarker M, Weigt U (1995).** Euterkrankheiten In: Buiatrik, Grunert E (Ed), 5. baski, Cilt 1, M & H Schaper, Hannover.
- Hospes R (2003).** Milchabflußstörungen Und Minimalinvasive Zitzenoperationen Beim Rind-Entwicklung Einer Neuen Operationsmethode (Theloresektoskopie) Und Vergleichende Studien. Habilitationsschrift, Justus-Liebig Universitaet, Giessen.
- Hospes R, Seeh C (1998).** Untersuchungen zu den operationsergebnissen nach theloresektoskopischen eingriffen an der zitze des rindes. *Tierärztl Umsch*, 53, 420-429.
- Hospes R, Seeh C (1999).** Sonographie Und Endoskopie An Der Zitze Des Rindes. Schattauer Verlag, Stuttgart.
- Kubicek J (1972).** Die röntgenologische darstellung der zitze des rindes. Beitrag zur klinik der milchabflubstörungen. *Tierärztl Umsch*, 27, 119-124.
- Jenninger S (1989).** Ultraschalluntersuchungen An Der Milchdrüse Des Rindes. Physiologische Und Pathologische Befunde. Diss. Med. Vet., München.
- Kiossis E (2000).** Diagnostische Und Therapeutische Möglichkeiten Der Zitzenendoskopie Und Ihre Auswirkung Auf Die Eutergesundheit. Diss. Vet. Med., München.
- Kubicek J (1975).** Die gedeckten zitzenverletzungen beim rind. *Tierärztl Umsch*, 30: 59-65.
- Medl M, Querengässer K, Wagner C, Paarmann S, Rüschi P (1994).** Zur abklärung und behandlung von zitzenstenosen mittels endoskopie. *Tierärztl Prax*, 22, 532-537.
- Melle T (1998).** Vergleichende Studie Zu Diagnostischen Möglichkeiten Bei Tiefen Zitzenstenosen Mittels Ultraschall Und Endoskopie, Diss. Med. Vet., Gießen.
- Querengässer K (1998).** Diagnose Und Therapie Von Zitzenstenosen Beim Rind Mittels Endoskopie, Diss. Med. Vet., Zürich.
- Radmacher D (1980).** Untersuchungen Über Ätiologie, Therapie Und Prognose Von Zitzenstenosen Beim Rind. Diss Med Vet, Hannover.
- Rüschi P (1988).** Die Gedeckten Zitzenverletzungen Beim Rind. Habilitationsschrift, Zürich.
- Saratsis P, Grunert E (1994).** Ultraschalluntersuchung zur abgrenzung der räumlichen ausdehnung von zitzenstenosen und anderen zitzenveränderungen beim rind. *Dtsch Tierärztl Wschr*, 100, 159-63.
- Seeh C, Hospes R (1997).** Zitzenendoskopie. Neue wege in der diagnose und therapie von zitzenverletzungen. *Milchpraxis*, 35, 64-66.
- Seeh C, Hospes R (1998).** Erfahrungen mit einem theloresektoskop im vergleich zur konventionellen zitzenendoskopie bei der diagnose und therapie gedeckter zitzenverletzungen. *Tierärztl Prax*, 26 (G): 110-18.
- Seeh C, Melle T, Medl M, Hospes R (1998).** Systematische einteilung der milchabflußstörungen des rindes anhand endoskopischer befunde unter besonderer berücksichtigung der gedeckten zitzenverletzungen. *Tierärztl Prax*, 26 (G): 174-86.
- Seeh C, Stengel KH, Schlenstedt R, Geishauser T, Bostedt H (1997).** Endoskopische prüfung der schleimhautverträglichkeit eines neuartigen strichkanalstabes im vergleich zu konventionellen zitzenstiften und einer verweilkanüle. *Tierärztl Praxis*, 25, 329-335.
- Sing G, Vig MM, Kumar VR (1975).** Contrast radiography in the diagnosis of teat affections. *Vet Rad*, 16, 11-12.
- Stocker H, Bättig U, Duss M, Zähner M, Flückiger M, Eicher R, Rüschi P (1989).** Die abklärung von zitzenstenosen beim rind mittels ultraschall. *Tierärztl Prax*, 17, 251-256.
- Şendağ S, Dinç DA (1999).** İneklerde memenin ultrasonografisi. *Turk J Vet Anim Sci*, Ek sayı 23, 545-552.
- Şendağ S, Hospes R, Wehrend A, Hetzel U, Failing K, Bostedt H (2005).** Vergleichende studie zu diagnostischen möglichkeiten bei zitzenschleimhautläsionen des rindes. *Tierärztl Prax* (G), 4, 232-238.
- Wendt K (1994).** Milchabflußstörungen In: Euter- Und Gesäugekrankheiten, Wendt K, Bostedt H, Mielke H, Fuchs HW (Ed), 318-326, Fischer, Jena, Stuttgart.
- Will S, Würgau T, Fraunholz J, Bouabid C, Leidl W (1990).** Sonographische befunde an der papilla mammae des rindes. *Dtsch Tierärztl Wschr*, 97, 403-406.
- Witzig P, Hugelshöfer J (1984).** Abklärung von zitzenstenosen beim rind mit hilfe des doppelkontraströntgens. *Schweiz Arch Tierheilk*, 126, 155-163.
- Witzig P, Rüschi P, Berchthold M (1984).** Diagnose und therapie von zitzenstenosen beim rind unter besonderer berücksichtigung des röntgens und der thelotomie. *Veterinärmed Nachr*, 2, 122-32.