

# Koyunlarda deneysel olarak rumen fistülü oluşturulması ve postoperatif takibi<sup>♦</sup>

Bülent Demirel<sup>a</sup> Nazmi Atasoy<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Van, TÜRKİYE

**Özet:** Bu çalışmada, koyunlarda beslenme fizyolojisi ve rumen sindirimine ilişkin yapılan çalışmalar için gerekli olan rumen fistülünün, rumenotomi kanülü kullanılarak oluşturulması amaçlandı. Materyal olarak 8 adet Ost Friz x İvesi melezi koç kullanıldı. Kullanılan rumenotomi kanüllerinin 5 tanesi daha önceki rumen fistülü operasyonlarında kullanılmış, diğer 3 tanesi hiç kullanılmamış orijinal kanüllerdir. Sol fossa paralumbalis'te, son costae'nin arkasından yapılan laparotomi ile rumene ulaşıldı, rumenotomiye takiben kanül rumen içerisine yerleştirildi. İlk laparotomi ensizyonun 5 cm ilerisinden yapılan yeni bir ensizyondan kanül dışarıya doğru çıkartıldı. Birinci ensizyon hattı dikişlerle kapatıldı. 6 koçta başarı sağlanırken, diğer 2 koçta oluşan olumsuz sikatrizasyondan dolayı kanüller, genişleyen fistülden dışarı çıktı. Fakat bu koçlarda, fistül etrafındaki dokuların birbiriyle kaynaştığı ve rumen fistülünün oluştuğu görüldü. Sonuç olarak, operasyonun kolaylığı, rumen fistülünün kısa sürede oluşup işler hale gelmesi ve bu deney hayvanlarının uzun süre deneysel çalışmalarda kullanılabilmesinden dolayı, bu yöntemin bu konuda çalışma yapan araştırmacılara fayda sağlayacağı düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Fistül, Kanül, Rumen, Rumenostomi, Koyun.

## Experimental rumen fistula and postoperative maintenance of it in sheep

**Abstract:** The aim of this study was to insert a rumen cannula which is required for the studies on nutritional physiology and digestion test in sheep. Eight Ost Friz x İvesi cross-breed rams were used as material. Five of the cannulas were used in a prior experiment, but 3 of them were not used before. An incision was made to the just caudal of the last rib on the left fossa paralumbalis, then entered into rumen and cannula was fitted. Another incision, just 5 cm in front of first incision, was made to stick out cannula opening. First incision was sutured. Operation was successful in 6 rams, but unsuccessful in 2 rams. Therefore, cannulas were taken out of rumen, because of the development of bad cicatrisation in 2 sheep. However, rumen fistula was created by adhesion of ruminal tissues on skin around wound in these rams. As conclusion, this technique can be helpful for researchers working on these subjects, because the operation is easy, less time required for recovery from operation, and enables these animals for a long time in experiment.

**Keywords:** Fistula, Cannula, Rumen, Rumenotomia, Sheep.

## GİRİŞ

Rumen fistülü operasyonları; rumen sindirimine ait çalışmalarda ve parasempatik sinir innervasyonu bozukluğuna bağlı olarak şekillenen kronik timpanilerde semptomatik sağaltım amacıyla geçici olarak uygulanır (1, 2). Ön midelerde fizyolojik olarak oluşan gazın, dışarı atılmayarak midelerde toplanması, dolayısıyla karnın şişip gerginleşmesi ve sonuçta

sindirim bozukluğuna neden olması şeklinde açıklanabilen timpani (meteorismus) olayları, eğer kısa sürede sağaltılmazlarsa sonuçta asfeksiden hayvanın ölümüne yol açacak kadar tehlikeli olmaktadır. Genellikle kronik timpanilerdeki sağaltım teknikleri semptomatik ve geçici amaçlı uygulamalardır. Kronik ve köpüksüz özellikteki gazın devamlı atılabilmesi için kalıcı rumen fistülü uygulanır. Gaz emici ilaçların sürekli verilmesi, barsak florasını etkilediğinden uygun

<sup>♦</sup> Aynı isimli yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

değildir. İlk günlerde asıl sağaltım rumeni harekete geçirecek ve salgı arttıracak ilaçların kullanılmasına yönelik olmalıdır. Ayrıca hayvana egzersizler yaptırılır, tuzlu sürgütler içirilir, intravenöz yolla izotonik solüsyonlar verilebilir. Bütün bu sağaltım uygulamalarına karşın, hastalığın prognozu kuşkuludur (3, 4). Rumenostomi amacıyla değişik yöntemler geliştirilmiştir (5-8).

Schalk-Amadon yönteminde (6, 9), sol açıklık çukurluğunda yeterince anestezi sağlandıktan sonra, dikey bir ensizyon yapılır. Fistüle yerleştirilecek kanülün boyutlarına uygun olarak deri, deri altı bağ dokusu, kaslar kesilir. Periton, açılan operasyon hattının her iki ucundan hemostatik pensle tutulmasından sonra kesilir ve rumene ulaşılır. Rumen duvarı penslerle tutulup dışarıya çekilir. Kanülün ölçülerine göre kesilmesi düşünülen rumen parçası, tahta bir kasonun arasına sıkıştırılıp, kasonun serbest uçları bağlanır. Kasonun basıncının ameliyat edilecek rumen bölgesindeki kan sirkülasyonunu tamamen durduracak güçte olması şarttır. Kasonun hemen altından, rumen duvarı deriye dikilir. Dikişler 7-9 gün sonra alınır. Rumen duvarının nekrozlaşan kısmı kesilip çıkartılır ve kaso alınır. En uygun olanı, kasonun, sıkıştırdığı rumen parçası ile birlikte düşmesini beklemektir. Fistül çevresindeki yara genel kurallara göre tedavi edilir. Bu yaralar iyileştikten sonra, rumendeki deliğe kanül takılır (6, 10).

Jarret yönteminde, orijinal jarret kanülü yerleştirilecek koyunlarda 7-10 cm'lik bir deri ensizyonu yapılır. Hemen alttaki fascia ve kaslar küt diseksiyonla ayrılır. Periton'a ulaşıldığında, ensizyon hattının her iki ucundan hemostatik pensle periton tutulur ve 2,5 ila 3,5 cm kadar bir ensizyon yapılır ve rumene ulaşılır. Ensizyon hattından, rumen'in bir parçası dışarıya doğru çekilir. Bu dışarıya çıkarılan rumen parçasının alt hizasına 4-5 adet kalıcı dikiş uygulanır. Bu dikişlerde iplik, rumen'in seröz ve muskuler katından geçirilip sonra periton'dan geçirilir ve ensizyon hattının 2.5-5 cm uzağından deriden çıkartılır. Dikişlerin kas tabakası ve fascia'nın kanama bölgesinden geri çekilmesi için kas tabakası ve fascia dikilmez. Dikiş ipliklerinin her iki ucu deri dışına çıkartılır ve gazlı bezin üzerinden düğümlenir. U dikişi olan bu dikişler kalıcıdır. Daha sonra yara ortasında kalan rumen parçasının üzeri, üstüne kapatılacak olan deriye yapışmasını kolaylaştırmak amacı ile hafifçe çizilir veya kürete edilir. Deri ayrı dikişlerle kapatılır ve akıntı temini için alt tarafından 1 cm kadar açık bırakılır. Böylece operasyonun birinci basamağı tamamlanmış olur. 10-12 gün sonra kanülün yerleştirilmesini içeren ikinci operasyonda deriyi ve buna yapışmış olan rumeni kapsayan bir ensizyon yapılır. Bu ensizyon, orijinal jarret kanülünün yerleştirilmesi için 2.5 cm uzunluğunda olmalı ve fitiklaşan rumen parçasının arka sınırına olabildiğince yakın olmalıdır. Kanülün yerleştirilmesi sırasında, ensizyon hattının iki tarafını yukarı ve dışarıya doğru

ayrılmak gerekir. Kanül biraz sabunlu bir eriyikle ıslanır ve flanş (kanülün etrafındaki yaprak halka) kanülün boynuna doğru itilerek ters yüz edilir. Böylece, flanşın açıkta kalan kısmı bir çıkıntı yapar ve bu kısım fistül ağzından geçirilir. Flanşın bu kısmı fistül içine girebildiği kadar sokulur ve duyarlı hareketlerle kanül flanşı açılıp rumen içinde doğal şekline getirilir. Ensizyonun ölçüleri uygunsa, flanş katlanmamış ve kırışmamış bir şekilde rumen içine yerleştirilebilir. Flanşla birlikte rumene giren kanül, bir pensle ağzından tutulur ve döndürülerek iyice fistüle yerleştirilir. Kanülün ağzı kendi orijinal tıpası ile kapatılır ve böylece operasyon sona ermiş olur. Bu yöntem orijinal olarak koyunlar için tanımlanmışsa da, 10 cm'ye kadar büyüklükteki kanüllerin sığırlara tatbik edilmesine de olanak verir.

Rohrl yönteminde (6), fistüle yerleştirilecek kanülün büyük diskinin çapı, yaklaşık olarak 25 cm olup ve ikiye katlanıp fistülden içeri sokulacağından, sol açıklık çukurluğunda 13-15 cm uzunluğunda bir ensizyon yapılarak deri, deri altı bağ dokusu, kaslar ve periton kesilir. Sol el karın boşluğuna sokularak, ensizyonun alt açısından 4 parmak daha aşağıda yakalanan rumen duvarı, dışarıya doğru çekilir ve penslerle tespit edilir. Rumenin muskuler katından geçen ve peritonla, onun hemen üzerindeki m. transversus abdominis ve m. obliquus abdominis internus'u içine alan sürekli minder dikişi ile birinci sıra dikiş konur. Birinci sıra dikişin oluşturduğu alanın içinde, rumenin muskuler katından geçen ve m. obliquus abdominis externus'u içine alan, sürekli minder dikişi ile ikinci sıra dikiş tamamlanır. Böylece, kesilip atılacak, oval biçimindeki rumen parçası, derideki ensizyon hattının ortasında belirlenmiş olur. Ayrıca, yaranın her iki köşesinde rumen ve deri altından geçen iki U dikişi ile rumenin tespiti sağlanırlar. Rumenin bütün katlarından ve deriden geçen, tabanı rumen mukozasında, düğümleri deri üzerinde olmak üzere U biçiminde dikişler konur. Böylece, rumen duvarı ve deri yüzyüze getirilerek dikilmiş olur. Daha sonra bu dikişlere zarar vermeden, yaranın ortasında kalan eliptik biçimindeki rumen parçası kesilerek fistül açılması bitirilir. Takiben rumenostomi kanülü fistüle yerleştirilir. Bar Diamond yönteminde, operasyon bölgesine kanül konularak, kanülün çevresi deriye çizilir. Bu işlem sırasında kanülün çapı ile fistülün çapı aynı olmak zorundadır. Deriye çizilen dairesel hat boyunca ensizyon yapılır ve deri, altındaki dokulardan ayrılarak uzaklaştırılır. Ensizyona devam edilerek kas tabakaları da kesilir ve rumen duvarına ulaşılır. Rumen duvarı elle tutulup çekilir ve kenarından göbek bağı şeklindeki bir şerit geçirilir, rumen duvarı üzerinde düğüm atılır. Kullanılan bu şerit yeterli uzunlukta olmalıdır ve bu şeritle rumen dışarıya doğru çekilir. Rumen duvarında 5 cm kadar ensizyon yapılır ve rumen duvarı deriye doğru dikilir. Bu işlem, ensizyon daire şeklini alacak şekilde tamamlanır ve rumen duvarı deriye dikilir.

Daha sonra kanül de, açılan bu fistülden içeriye sokulur.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini, yaşları 2-2,5 arasında değişen Ost Friz x İvesi melezi 8 adet koç oluşturdu. Deneme hayvanları, operasyondan 20 gün önce genel bir sağlık kontrolünden geçirildi. Her bir koça, 1 ml/50 kg dozunda, İvomec-F (ivermektin 10 mg, clorsulon 100 mg/ml, Topkim) ve 1 ml Ademin (vitamin A 500000 mg, vitamin D3 75000 mg, vitamin E 50 mg/ml, DİF) subkutan uygulandı.

Çalışmada kullanılan rumenotomi kanülleri iç yaprakla aynı ölçülerde plastikten bir dış yaprakla modofiyeye edilmiştir. Kanülün boyu 11 cm, çapı da 4 cm'dir. İki ucu açık plastik bir boruya benzemekte, rumen içinde kalacak olan ucunda, yaklaşık 1 cm genişliğinde kenarlıkları bulunmaktadır. Kanülün iç tarafı düz, dış tarafı da vidalı halkaların geçmesi için yivlidir. Kanülün fistülden dışarı çıkmasını engelleyen bir iç yaprağı vardır. Dış tarafında da biri küçük, diğeri büyük iki dış yaprağı mevcuttur ve üzerinde yaprakları birbirine sıkıştıran vidalı bir halka vardır. Kanülün dışarıda kalan ağzında ise bir kapak ve kapağın açılmaması içinde vidalı bir halka vardır.

Deneme hayvanları operasyondan önceki 24 saat süresince aç bırakıldılar. Sol açıklık çukurluğu bölgeleri genişçe traş edildi. Sedasyon amacıyla, 1 ml / 100 kg dozunda, İ.M. Rompun ( xylazine hydrochloride 23,32 mg/ml, Bayer ) enjeksiyonu yapıldı. Olgular operasyon masasına sağ tarafları üzerine yatırılıp, ayaklarından tesbit edildiler. Operasyon bölgesinin alkol ve iyot solüsyon (betadin) ile dezenfeksiyonu yapıldı. Operasyon bölgesine, lidokain hidroklorür (Jetokain amp.) ile lokal olarak infiltrasyon anestezi uygulandı. Operasyon bölgesi olan sol açıklık çukurluğu, steril örtülerle sınırlandırıldı. Son costa'nın arkasından ventro-caudal yönde, yaklaşık 10 cm uzunluğunda bir deri ensizyonu yapıldı. Daha sonra deri altı bağ dokusu ve kaslar küt olarak diseke edildi. Her katman açıldıktan sonra, alttaki katmanı daha iyi görmek için, bu katmanlar ekartörlerle yanlara doğru çekildi. Peritonda dikkatlice diseke edilerek, karın boşluğuna ulaşıldı. Rumen bir pensle yakalanarak, dışarı doğru çekildi. Rumene, 5 cm kadar, damarsız bölgesinden bir ensizyon uygulandı. Rumenin açılan yara kenarları penslerle dışa ve yanlara doğru çekilerek, bu septik dönemde rumen içeriğinin karın boşluğuna bulaşmamasına özen gösterildi. Kanüle iç yaprağı takıldı ve kanülün rumen içine daha kolay girebilmesi için, bu iç yaprağın kenarları bükülerek, kanül, rumen içine yerleştirildi. Bu ensizyon hattının, 5 cm kadar kaudalinden, rumene, kanülün girebileceği kadar yeni bir ensizyon yapılarak, ensizyon hattından zorlamayla kanülün dışta kalacak olan ağzı çıkartıldı. Böylece, kanülün iç ağzı ve iç yaprağı, rumen içinde kalmış oldu

(Şekil 1, 2). Bu ensizyonun kanülün etrafını sıkacak kadar küçük olmasından ve kanülün iç yaprağının da ensizyondan daha geniş olmasından dolayı kanülün, rumenden dışarı çıkmaması amaçlanmıştır.

Rumene giriş için açılan ilk ensizyon, üç numara krome kat-küt ile iki kat dikiş (schimiden ve lambert) uygulanarak kapatıldı. Periton, kas katmanları ve deriye de kanülün geçebileceği genişlikte bir ensizyon yapılarak, kanül ağzı dışarıya çıkartıldı. Kanülün ağzı kapağı ile kapatılarak, rumen içeriğinin dışarıya çıkması engellendi. Daha sonra ilk açılan ensizyondaki periton, kaslar ve deri dikilerek kapatıldı. Üç numara krome kat-küt ile periton ve kaslara sürekli dikiş, deriye de üç numara ipek iplik ile basit ayrı dikiş uygulandı. Kanülün küçük ve büyük dış yaprakları, kanülün etrafında döndürülerek takıldı. Bu yaprakların üzerine de halka şeklindeki vida yerleştirilerek sıkıştırıldı. Böylece, rumen dahil bütün katlar sıkıca birbirine yapıştırılarak, kanülün iç ve dışa doğru yön değiştirmesi engellendi. Kanül kapağının çıkmasını engellemek için, kapağın üzerine de yine vidalı halka takıldı. Deneme hayvanlarına postoperatif dönemde, 1 ml/10 kg canlı ağırlık dozunda, İ. M. Primamycin LA (oksitetrasiklin hidroklorür 100 mg/ml, Pfizer), 10 ml İ.M. İnjacom-C (vitamin C 200 mg/ml, DİF) enjekte edildi. Gerekli temizlikten sonra hayvan operasyon masasından kaldırıldı.

En son üç hayvanın operasyonunda, ayrıca deriden dışarıya çıkartılan kanülün etrafındaki dokulara, kanülü daha iyi tesbit amacıyla ipek iplik ile tütün kesesi ağzı dikişi uygulandı. Postoperatif süreçte ilk gün su ve yiyecek verilmedi. Daha sonra az miktardan başlayıp, artan miktarlarda su ve kaliteli kuru ot verildi. Postoperatif 15. gün deri dikişleri alındı Operasyonlardan önce ve postoperatif 2., 3., 4. ve 5. aylarda hayvanlardan venöz kan alınarak laboratuvarında hematolojik değerler ölçüldü. Operasyondan önce ve operasyondan sonraki 5. ayda alınan kanlarda, hematolojik değerlere ilave olarak biyokimyasal (serumda; kolestrol, total protein, ALT, AST, total bilirubin) değerlerde ölçüldü. Elde edilen bulguların aritmetik ortalamaları alınarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Bir, 2, 3 numaralı koçların operasyonunda kanül çevresindeki dokulara tütün kesesi dikişi uygulanırken supramid ipliği kullanıldı. Diğer koçların operasyonlarında ise ipek iplik kullanıldı.

Çalışmadaki 4 numaralı koçta, operasyondan sonraki ilk günlerde bir problem görülmedi ve 15. günde deri dikişleri alındı. Fakat daha sonraki günlerde, kanülün yapraklarını sıkıştıran vidalı halkanın aşırı sıkılmasına bağlı olarak, fistül ağzındaki deri dokusunda nekroz ve buna bağlı olarak fistülün genişlediği gözlemlendi. Koç yeniden operasyona alınarak nekroze olan dokular temizlendi ve yenilenen yara

dudaklarına takviye dikişleri uygulandı. Fakat bu girişimde fistülde yeterli bir daralmayı sağlayan klinik beklenti gelişmedi. Koçun zayıfladığı ve postoperatif 25. günde kanülün fistülden dışarı çıktığı görüldü. Bu nedenle koç çalışma grubundan çıkarıldı. Fistül etrafındaki dokular genişçe avive edilerek, yara dudakları yenileştirildi. Kas tabakaları üç numara krome kat-küt, deri ise üç numara ipek iplik ile basit ayrı dikişlerle dikilerek fistül kapatıldı.

Çalışmadaki 5 numaralı koçta da, operasyondan 20 gün sonra, operasyon bölgesinde oluşan olumsuz sikatrizasyona bağlı olarak kaslar direncini kaybetti ve fistül ağzı genişledi. Buna bağlı olarak kanül ile fistül arasında şekillenen boşluktan, rumen içeriği dışarıya çıkmaya başladı. Bu koç iki defa operasyona alındı ve fistülün genişliğini daraltmak için dikişler konuldu. Fistülün etrafındaki dokularda oluşmaya başlayan nekroza bağlı olarak, kanül aşırı hareket etmeğe başladı. Bir hafta sonra, kanülün, koçun bulunduğu tahta bölmenin aralıklarına takılarak çıktığı görüldü. Bu koç da çalışma grubundan çıkarıldı. Bu koçlarda oluşan fistül ağzındaki komplikasyonlara rağmen; fistülün çevresindeki rumen, kas ve deri katmanlarının, fistül çevresince birbiriyle kaynaşmış olmasından dolayı, genişlik olarak rumen kanülü ile uyum sağlamasa da bir rumen fistülünün oluştuğu görüldü. Dolayısıyla da rumen içeriği fistülden dışarıya çıkarken, karın

boşluğuna bulaşmamış ve bir peritonit şekillenmemişti. Koçların, rumen kanülünün fistülden dışarı çıkmasından sonrada yemeye içmeye devam ettikleri görüldü. Bu koçlarda, her ne kadar bir fistül oluşsa da, rumen kanülünün dışarı çıkmış olmasından dolayı çalışma grubundan çıkarıldılar.

Çalışmadaki 4 ve 5 numaralı koçlarda komplikasyonların görülmesinden dolayı, 6 numaralı koça uygulanan fistül operasyonunda ayrıca kanül etrafına ipek iplikle tütün kesesi ağzı dikişi konuldu, bu koç operasyondan sonra dikkatlice izlendi ve herhangi bir komplikasyonun oluşmadığı görüldü. Sadece, rumen içeriğinin kanül etrafından az miktarda sızmasından dolayı, fistülün alt tarafındaki deride bir hiperemi oluştu. Bu nedenle fistül ağzı ile kanülün dış yaprağı arasına, hafif antiseptik solüsyona batırılmış pamukla pansuman yapıldı.

Çalışmadaki 7 ve 8 numaralı koçlara da aynı şekilde operasyon esnasında kanül etrafına dikiş konuldu. Bu koçlarda da herhangi bir komplikasyon oluşmadı (Şekil 3-4).

Koçlardan alınan kan nümunelerinin laboratuvar kontrollerinde birbirlerine yakın değerler saptandı. Koçların hematolojik ve biyokimyasal kan değerlerinin, aritmetik ortalamaları Tablo 1'de sunuldu.

**Tablo 1.** Koçlardan alınan kanın hematolojik ve biyokimyasal değerlerinin aritmetik ortalamaları.

Bulunan Değerler (x)	Operasyon öncesi	Postoperatif			
		2. Ayda	3. Ayda	4. Ayda	5. Ayda
<i>Hemogram</i>					
Lökosit	4200/mm <sup>3</sup>	6100/mm <sup>3</sup>	5300/mm <sup>3</sup>	6800/mm <sup>3</sup>	6400/mm <sup>3</sup>
Eritrosit	2300000/mm <sup>3</sup>	2800000/mm <sup>3</sup>	3100000/mm <sup>3</sup>	2600000/mm <sup>3</sup>	2700000/mm <sup>3</sup>
Hemoglobin	%51 = %8.1 gr	%52 = %8,4 gr	%56 = %8.9 gr	%48 = %7.7 gr	%48 = %7.6 gr
Hematokrit	%20	%26	%28	%25	%24
<i>Formül Lökosit</i>					
Nötrofil	%38	%43	%61	%48	%42
Bazofil	%1			%1	
Eozinofil	%3	%4	%3	%4	%5
Lenfosit	%56	%50	%33	%46	%50
Monosit	%1	%1	%2		%2
Kolesterol	37 mg/dL				45 mg/dL
Total Protein	8.11 gr/dL				9.5 gr/dL
SGOT (AST)	52.9 U/l				30.7 U/l
SGPT (ALT)	45.6 U/l				17.4 U/l
Total Bilirubin	%29 mg				% 0.43 mg

**Tablo 2.** Koçlarda normal kan parametreleri (3, 11).

Lökosit	4 – 13 (bin/mm <sup>3</sup> )	Lenfosit	40 – 75 (%)
Eritrosit	8 – 13.5 (milyon/mm <sup>3</sup> )	Monosit	0 – 6 (%)
Hemoglobin	9 – 15 (%gr)	Kolesterol	44 – 90 (mg/dl)
Hematokrit	27 – 45 (%)	Total Protein	6.0 – 7.9 (gr/dl)
Nötrofil	15 – 30 (%)	SGOT (AST)	49 – 123 (U/l)
Bazofil	0 – 3 (%)	SGPT (ALT)	14.8 – 43.8 (U/l)
Eozinofil	0 – 10 (%)	Total Bilirubin	0 – 0.5 (mg/dl)



**Şekil 1.** Rumen ensizyonunun yapılmış hali.



**Şekil 3.** Rumen fistülünün postoperatif ilk görünümü.



**Şekil 2.** Rumenostomi kanülünün rumene takılmış hali.



**Şekil 4.** Rumen fistülünün postoperatif 8. ay görünümü.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Rumen sindirimine ilişkin yapılan çalışmaların çoğunda rumen fistülü oluşturmak gerekir. Bu nedenle, bu çalışmaların sağlıklı yürütülmesi amacıyla, rumen fistülü oluşturmak için güvenli ve pratik yöntemlerin uygulanması gerekmektedir (5, 9, 12,).

Daha önceden uygulanan rumen fistülü tekniklerinde (6, 7, 10); rumende açılan ensizyon hattında, önce fistül oluşturulmuştur. Daha sonra kanül fistüle dışarıdan takılmıştır. Bu yöntemlerde fistülün oluşması belli bir zaman almakta, kanül bundan sonra takılmaktadır. Çalışmadaki yöntemde ise, ayrıca fistül oluşmasını beklemeden, kanül, fistülün açıldığı operasyonda takılmaktadır. Diğer yöntemlerden farklı olarak, iki ayrı ensizyon yapılmakta ve kanül, rumen içerisinden dışarıya doğru çıkarılmaktadır. Böylece fistül için taze ve steril bir yara oluşturularak, rumen, kaslar ve deri kısa sürede birbirlerine kaynaşmakta ve dolayısıyla rumen fistülü de kısa sürede oluşmaktadır.

Diğer yöntemlerde ilk önce fistül oluşturulup, daha sonra kanül fistüle takıldığından, fistülün kanülden daha geniş olma olasılığı vardır. Bundan dolayı da, fistül ile kanül arasından rumen içeriği sızabilir ve dokularda yıkım oluşabilir. Bu yöntem de ise, fistül için açılan ensizyon küçük olup, kanül etrafını sıkmakta ve kanülün iç ve dış yapraklarının vidalı halka ile sıkıştırılıp, fistüldeki dokulara basınç uygulamasından dolayı fistül, kanülün boyutlarına göre şekillenmektedir.

Daha önceden uygulanan yöntemlerde, rumenden sıvı ve gaz sızmasına ilişkin ciddi komplikasyonların gözlemlendiği, hatta ölüm olaylarının meydana geldiği ifade edilmektedir (5, 9, 12). Bu çalışmada 4. ve 5. koçta görülen komplikasyonlar lokal olarak şekillendi ve hayvanların yaşamını riske edecek boyutta değildi. Bu çalışmada elde edilen en önemli sonuçlardan biriside, sonradan takılan esnek kanüllerin kullanılmasıyla, diğer hayvanlarda görülen komplikasyonların önlenmesidir. Bu açıdan yöntemin geliştirilmesi bir avantaj olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada kullanılan kanül, özel rumenotomi kanülüdür. Diğer kanüllere göre, rumen torba tekniği çalışmalarında (13) kolaylık sağlamaktadır. Kullanılan rumenotomi kanülünden farklı olarak, esnek ve bükülebilir rumenotomi kanülleri de bulunmaktadır. Bar Diamond yönteminde ve Pennsylvania Eyalet Üniversitesi'ndeki çalışmalarda kullanılan kanüller aynı özelliktedir (7, 8). Rumen sıvısı bu kanüllerin esnekliğini kaybetmesine neden olur ve fistülün temizliğini zorlaştırır. Kanül, eğer esnekliğini kaybederse yenilenir. En az dört ayda bir kanül, fistülden çıkarılarak temizlenir (8). Bu çalışmada kullanılan kanül, esnek değildir ve kanül değiştirilmeden uzun süre yerinde herhangi bir komplikasyona yol açmadan kullanılabilir. Bu çalışmada kullanılan kanül, esnek değildir ve kanül değiştirilmeden uzun süre yerinde herhangi bir komplikasyona yol açmadan kullanılabilir.

İlk üç koçta kullanılan rumenotomi kanülleri hiç kullanılmamış orijinal kanüllerdi. Diğer koçlarda kullanılan kanüller ise, daha önceden rumen fistülü operasyonlarında kullanılan ve dışta kalan yivli kısımlarından deformasyona uğramış kanüllerdi. Bu açıdan da, yeni kanül kullanılan koçların kanül etrafındaki dokularında, herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır.

Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi'nde yapılan bir çalışmada üç deneme hayvanında, kat-küt ile kanülün çevresine tütün kesesi ağzı dikişi uygulanmış ve doku sıvılarıyla reaksiyona giren kat-küt yumuşamıştır. Kanül kaidesinden rumen içeriği sızan bu deneme hayvanlarına yara bakımı yapılmış ve yedinci günde düzelmişlerdir (5). Bu çalışmada supramid ve ipek iplik kullanılan hayvanlarda benzeri bir sorunla karşılaşılması, tütün kesesi ağzı dikişlerinde supramid veya ipek iplik kullanılmasının daha yararlı sonuçlar doğuracağı ortaya konulmuştur.

Çalışmadaki 1, 2, 3 numaralı koçlarda yeni kanüller, 4, 5, 6, 7, 8 numaralı koçlarda ise daha önceden diğer operasyonlarda kullanılan eski kanüller ile çalışmalar gerçekleştirildi. Çalışmadaki 4 ve 5 numaralı koçlarda oluşan komplikasyonlar, diğer koçlarda görülmedi. Bu 4 ve 5 numaralı koçlarda görülen komplikasyonların, fistül ağzı ile kanülün uyum sağlayamaması ve kanüllerin de, daha önceden kullanılmış olmasından dolayı oluşan deformasyonlardan kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu da rumen fistülü operasyonlarından sonraki ilk 3 haftanın önemli olduğunu göstermiştir.

Çalışmadaki 4 ve 5 numaralı koçlarda oluşan komplikasyonlar nedeniyle kanül fistülden çıktıktan sonra, fistül incelendiğinde; fistül çevresindeki dokuların birbirine iyice yapıştığı gözlemlendi. Ayrıca rumen içeriğinin yalnızca dışarıya akması, rumen fistülünün arzulan düzeyde oluştuğunun kanıtı idi.

Koyunlara operasyondan sonra az miktarda yem verilmesinden ve yaşama payı üzerinden rasyon uygulandığından, bazı kan parametrelerinin değerleri düşük çıkmıştır.

Postoperatif 4. aydaki kontrolde, kan tablosu değerlerindeki azalma, rumen fistülünden ayrı olarak oluşan apsedan ve uygun sağaltımından kaynaklanmıştır. Eritrosit miktarlarının düşük çıkması, bir aneminin önceden var olduğunu göstermektedir. Nötrofil değerlerini normalden biraz yüksek çıkması ve postoperatif 3. aydaki artışı anemiden, kullanılan ilaçlardan, ayrıca hayvanlardan kan alınması esnasında oluşan heyecandan kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.

Bu çalışma ile koyunlardaki beslenme fizyolojisi ve rumen sindirimine ilişkin yapılan çalışmalar için gerekli olan rumen fistülü, rumenostomi kanülü kullanılarak oluşturuldu. Dokuz ay süresince takip edilen rumen fistülü oluşturulan koçlarda, 4 ve 5

numaralı koçlar koçlar hariç diğerlerinde herhangi bir olumsuz durumla karşılaşılmadı.

Bu yöntemle, rumen fistülü açılan hayvanları uzun süre deneysel çalışmalarda kullanabilmek için şu noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir:

-Kullanılan rumenotomi kanülleri, orijinal ve yeni olmalıdır.

-Uygulanan dikişlerde mümkünse absorbe olmayan iplik kullanılmalıdır.

-Postoperatif bakımda, sık sık fistülün hafif antiseptik solüsyonlarla temizliği yapılmalı, fistül ile kanül arasındaki ilişki incelenmelidir. Yapılan temizlikten sonra, kanülün yapraklarını birbirine sıkıştıran vidalı halka fazla sıkılmamalıdır.

-Hayvanlar birbirinden ayrı ve geniş bölümlerde kalmalıdır.

-Timpaniyi engellemek için, operasyondan sonra hayvanlar kuru ot ağırlıklı beslenmelidir. Daha sonraları konsantre yem, düşük miktardan başlayarak alıştırtılarak artırılmalıdır ve ani yem değişiklikleri yapılmamalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Aytuğ CN, Alaçam E, Görgül S, Gökçen H, Tuncer Ş, Yılmaz K: Sığır Hastalıkları, 2. Baskı. Tüm Vet Tic. Ltd. İstanbul (1991).
2. Olsen JD: Method for repeated or prolonged rumen infusion without establishing on open fistula, Am J Vet Res, 40:730-732 (1979)
3. Alaçam E, Görgül S, İmren H, Şahal M, Tuncer Ş: Sığır Hastalıkları, Medisan Yayınevi, Ankara, (1997)

4. Aslanbey D, Candaş A: Veteriner Operasyon, Medisan Yayınevi, Ankara, (1994).
5. Belge A, Alkan İ, Daş A, Biricik H, Yürekli Türk O: Koyunlarda deneysel rumen fistülü tekniği, YYÜ Sağ.Bil.Derg 1: 32-36, (1995)
6. Küçüker N: Rumen içi araştırmalar için fistül açılması,ÇÜ Zir.Fak.Yıllığı. 3: 195-206, (1976).
7. Diamond B: Cannula surgery information. Bar Diamond Line Surgery Inc.Parma, Italy, (1999)
8. Amsler M, Nickols D, Kuzemchak R: Guidelines for longterm care and maintenance of animals with permanent rumen fistulas, Anim.Subj.Res. 5: 1-4, (1999)
9. Bickmeier K: Practical experience in installing a temporary rumen fistula in cattle with ordinary or foamy bloat,Deutsche Tierärztliche Wokenschaft.91: 277-288, (1984)
10. Deniz O: İn vitro ve in vivo çalışmaları teknik ve yöntemleri,Çayır Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Ofseti, 25-30 Ankara, (1976)
11. Aytuğ, CN, Alaçam E, Özkoç Ü, Yalçın B, Gökçen H, Türker H: Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği, Tüm Vet Tic. Ltd. İstanbul, (1990)
12. McSweeney CS: Cannulation of the rumen in cattle and buffaloes, Aust.Vet.J. 66: 26-37, (1989)
13. Cömert M, Şayan Y: Bazı yemlerin protein içeriklerinin rumende parçalanabilme özellikleri üzerine bir araştırma, EÜ Zir.Fak.Derg. 37: 145-152, (2000)

#### Yazışma Adresi:

Yrd.Doç.Dr. Nazmi Atasoy  
Atatürk Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı  
Erzurum, TÜRKİYE

e-mail: nazmiatasoy@myynet.com