

# KOYUNLARDA VENTRAL TRUNKAL VAGOTOMİNİN ÖN MİDELER VE ABOMASUM FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

The effects of the ventral truncal vagotomy on the functions of the forestomach and abomasum in sheep.

Kürşat TURGUT<sup>1</sup>, Abdullah BAŞOĞLU<sup>2</sup>, Yılmaz KOÇ<sup>3</sup>, Kemal ÇİFTÇİ<sup>4</sup>, Saadettin TIPIRDAMAZ<sup>5</sup>,  
Veysi ASLAN<sup>6</sup>, Mehmet GÜRBİLEK<sup>7</sup>, Mahmut OK<sup>8</sup>, Cevat ÖZKAN<sup>9</sup>,

**Summary :** In this study, a total of 12 sheep was used. 6 of which were used as a control group on which only paramedian laparotomy was performed. 6 of which were used as an experimental group on which ventral truncal vagotomy was performed via paramedian laparotomy. All the clinical, hematological, biochemical and electrocardiographic examinations were performed for a month during the experiment. During the study clinical symptoms of vagus indigestion which has been described by Hoflund were not observed. There was significant decreasements in the respiration rate of experimental group at the 4<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> day of the experiment. Plasma BE values were significantly increased at the 10<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> day of experiment in the experimental group. Rumen Cl<sup>-</sup> concentration was significantly increased only at the 15<sup>th</sup> day of the experiment in the experimental group. Plasma gastrin concentration was decreased only at the second day of the experiment in the experimental group. Sinus arret was recorded during the electrocardiographic examination of the two groups of sheep at the different time. The result of the study showed that functional disorders of the nervus vagus did not play a role of the pathogenesis of vagus indigestion.

**Özet** Araştırmada toplam 12 koyun kullanıldı. Kontrol grubunu oluşturan 6 koyuna sadece paramedian laparotomi yapılırken, deneme grubunu oluşturan 6 koyuna paramedian laparotomi aracılığıyla ventral trunkal vagotomi yapıldı. Tüm klinik, hematolojik, biokimyasal ve elektrokardiyografik muayeneler çalışma süresince 1 ay süreyle yapıldı. Çalışma süresince Hoflund tarafından tanımlanan vagus indigestyonlarının klinik semptomları gözlenmedi. Deneme grubunda solunum sayısında çalışmanın 4., 10. ve 20. günlerinde önemli azalma vardı. Deneme grubunda plazma BE değerleri çalışmanın 10., 20. ve 30. günlerinde önemli derecede arttı. Rumen Cl<sup>-</sup> konsantrasyonu deneme grubunda çalışmanın sadece 15. gününde önemli oranda artış gösterdi.

Plazma gastrin konsantrasyonu deneme grubunda çalışmanın sadece 2. gününde azaldı. elektrokardiyografik muayenelerde her iki grup koyunda farklı zamanlarda sinus arret kaydedildi. Çalışmanın sonucunda N. Vagusun fonksiyon bozukluğunun vagus indigestyonlarının patogeneziinde rol oynamadığı sonucuna varıldı.

## Giriş

Hoflund (10), 1940 yılında ruminant midelerinin innervasyonu üzerine yaptığı araştırmada, N. Vagusun farklı kollarını keserek ortaya çıkan fonksiyonel bozuklukları sınıflandırılmış ve iki ana fonksiyonel stenoz olarak tanımlamıştır. Her bir fonksiyonel stenozu da iki alt grup altında toplamıştır. Daha sonra bu 4 çeşit fonksiyonel stenozu spontan vakalarla karşılaştırmış ve pek çok benzerlikler bulmuştur.

Bu çalışma uzun süre sığırlardaki mide hastalıklarında bir ölçü olarak kabul edilmiştir.

Hoflund'tan sonra Rebhun ve ark. (15)'in vagus indigestyonları semptomlarının retikulumun sağ duvarı boyunca uzanan ventral vagal sinir kollarının zedelenmesi sonucu oluştuğunu ileri sürmesine rağmen, Neol ve Edward (13) çok sayıda vagus indigestyonlu hayvanları incelemeleri sonucunda, bu indigestyonların gerçekten N. Vagus'tan kaynaklandığı sorusunu ortaya atmışlardır. N. Vagus yaralanmalarının belirlenmesinin oldukça güç olduğunu ve gıdaların geçişinin önlenmesinin yapışmalara bağlı mekanik nedenlerle de oluşabileceğini ileri sürmüşlerdir. Daha sonra Elizon (5) ile Brenking ve Kuiper (3) de aynı sonuca varmışlar ve mekanik geçiş bozukluklarının N. Vagus yaralanmalarındaki tabloyu ortaya koyduklarını ifade etmişlerdir.

Ferrante ve Whitlock (7) Vagus indigestyonlarının patogeneziinin bilinmemesinden dolayı bu indigestyonları "Kronik veya bilinmeyen indigestyonlar" şeklinde isimlendirilmesi gerektiğini savunmuşlardır.

Bu çalışmada, vagus indigestyonlarının patogeneziinde N. Vagusun fonksiyon bozukluğunun önemini ortaya koymak ve koyunlarda deneysel olarak gerçekleştirilen ventral trunkal vagotominin, klinik hematolojik bulgular ve değişen canlı ağırlık artışının yanısıra kan pH'sı ve kan gazları, abomasal refluks, gastrin hormonu ve elektrokardiyografik değişiklikler bazında etkilerini araştırmak amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Çalışmada materyal olarak toplam 12 adet koyun kullanılmıştır. Kontrol grubunu oluşturan 6 koyuna sadece median laparotomi uygulandığı halde, deneme grubu-

1 Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları A.B.D., Konya.  
2 Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları A.B.D., Konya.  
3 Arş. Gör., S.Ü. Vet. Fak. Cerrahi A.B.D., Konya.  
4 Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. Patoloji A.B.D., Konya.  
5 Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. Anatomi A.B.D., Konya.

6 Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları A.B.D. Konya.  
7 Öğr. Gör. S.Ü. Tıp Fak. Biyokimya A.B.D., Konya.  
8 Arş. Gör. S.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları A.B.D., Konya  
9 Arş. Gör., S.Ü. Tıp Fak. Göğüs Kalp Damar Cerrahisi A.B.D., Konya.

nu oluşturan 6 koyuna median laparotomi ile birlikte ventral trunkal vagotomi uygulandı. (Şekil 1).

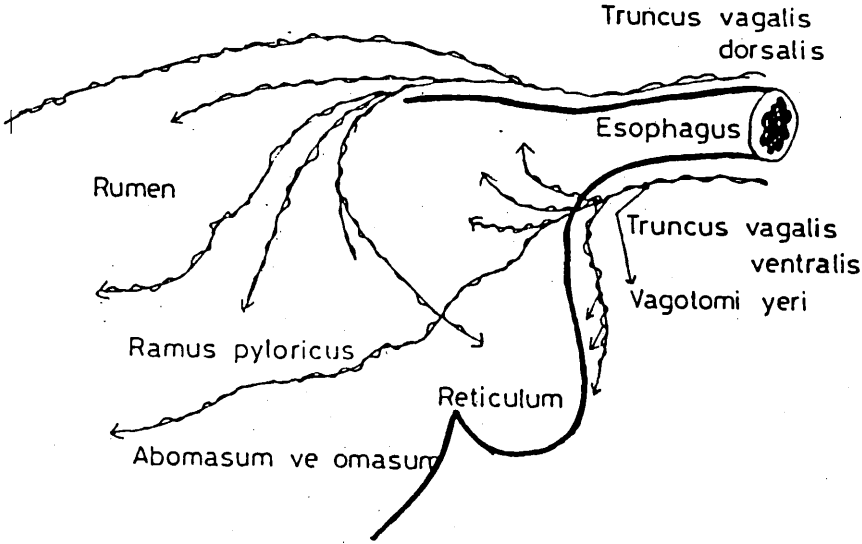
Tüm koyunlar adaptasyonun sağlanması için, deneme öncesi 15 gün ve deneme süresince 30 gün adlibitum olarak saman ve konsantre yem ile beslenmişlerdir. Deneme öncesi dönemde tüm koyunlar iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanmışlardır. Adaptasyon döneminin sonunda koyunların vücut ağırlıkları tespit edilerek, klinik ve hematolojik muayeneleri yapıldı. Serum total protein (gr/dl), Cl (mEq/L), Ca (mgr/dl), üre (mgr/dl) ve rumen Cl<sup>-</sup> (m mol/L) değerleri biokimyasal test kitleriyle spektrofotometrik olarak, serum ve rumen içeriği Na<sup>+</sup> (mEq/L) ve K<sup>+</sup> (mEq/L) konsantrasyonları flaymfotometrik olarak belirlendi. Kan pH ve PCO<sub>2</sub> ve plazma bikarbonat (HCO<sub>3</sub>) ve baz fazlalığı (BE) değerleri kan gazları cihazı-yla<sup>x</sup>, serum gastrin seviyesi (pikogram/ml) kit<sup>xx</sup> kullanılarak radioimmunassey yöntemiyle tespit edildi. Elektrokardiyografik muayeneleri Deroth (4)'e göre bir kanallı, monitörlü, taşınabilir elektrokardiyograf<sup>xxx</sup> ile yapıldı. Gerek kontrol ve gerekse deneme grubu koyunların tüm klinik, hematolojik, biyokimyasal ve elektrokardiyografik muayeneleri sabah yemlemeden 1 saat sonra yapıldı.

Klinik ve hematolojik muayeneler, kontrol grubunda median laparatomiden, deneme grubunda ventral trunkal vagotomiden sonra 6 gün süreyle her gün ve

ondan sonra 10., 15., 20., 25., 30., günlerde olmak üzere toplam 1 ay süreyle yürütüldü. Serum total protein, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup> ve üre değerleri, kan pH ve PCO<sub>2</sub>, plazma HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, BE ve rumen içeriği pH'sı, tamponlama kapasitesi, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> ve Cl<sup>-</sup> konsantrasyonları ve plazma gastrin düzeyleri denemenin başlangıcından sonra 2., 5., 10., 15., 20., 25. ve 30. günlerde tespit edildi. Rumen içeriğinin tamponlama kapasitesi rumen içeriği pH'sı 4'e ulaşıncaya kadar 0, 1 N HCl ile titre edilerek belirlendi. Koyunların elektrokardiyografik muayeneleri deneme öncesi ve denemenin başlangıcından sonra beş günde bir kez olmak üzere yapıldı. Deneme sonu vücut ağırlıkları tesbit edildi ve koyunların otopsileri Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalında yapılarak, ventral trunkal vagotominin tam olup olmadığı ve GIS'deki diğer patolojik bulgular incelendi. Ventral trunkal vagotomi yapılan bölgeden alınan numunelerden hazırlanan 5-6 mikron kalınlığındaki kesitler H.E. ve Van Gieson boyası ile boyanarak ışık mikroskopunda incelendi.

### Bulgular

Kontrol ve deneme grubundaki tüm koyunlara uygulanan laparotomi ve ventral trunkal vagotomiden sonra gözlenen durgunluk ve iştahsızlık hali 4. günden itibaren ortadan kalkmıştır. Her iki gruptaki hayvanlara ait vücut ısısı, solunum, nabız ve rumen hareketleri



Şekil 1 : N. Vagus kollarının ruminantlarda dağılımı ve ventral trunkal vagotominin seçim yeri.

sayıları tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplardaki koyunların çoğunda laparotomi ve ventral trunkal vagotomiyi takiben dehidrasyon ve venöz dolaşımda durgunluk gözlenmiş ise de daha sonraki günlerde bu semptomlar kaybolmuştur.

Rumen protozoa aktivitesinde denemenin başlamasından sonra 2. ve 5. günlerde yapılan muayenelerde hipoaktivite görülmüş fakat deneme süresince hiç bir hayvanda karında dolgunluk gözlenmemiştir. Ancak koyunların çoğunda denemenin başlangıcını izleyen ilk iki günde dışkı miktarının azaldığı ve bazı koyunlarda dışkının şekilsiz olduğu görülmüştür.

Deneme öncesi dönemde kontrol grubu koyunların 3'ünde, deneme grubu koyunların 2'sinde sinus arret gerek kalbin auskültasyonu sırasında ve gerekse elektrokardiyografik muayeneler sırasında teşhis edildi. Daha sonraki muayenelerde de farklı zamanlarda ve farklı hayvanlarda da sinus arret teşhis edildi (Şekil 2).

Hematolojik muayenelerde tespit edilen kan Hct, Hb ve total leukosit değerleri tablo 2'de, kan pH ve PCO<sub>2</sub> seviyeleri ile plazma HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ve BE değerleri tablo 3'de, serum total protein, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Cl<sup>-</sup>, üre ve gastrin değerleri ise şekil 3'de gösterilmiştir.

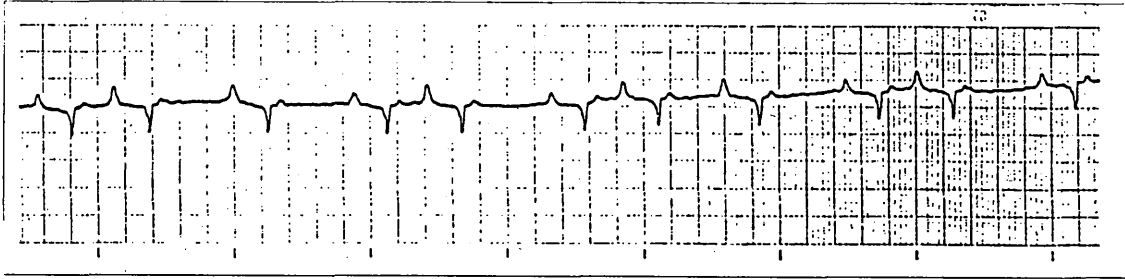
x : Nova Biomedical USA.  
xx : DPC Cambyr CR.

xxx : Petaş Cardioped 110.

Tablo 1 : Kontrol ve deneme grubu koyunlarda vücut ısısı, solunum, nabız ve rumen hareketleri sayıları

Günler	Vücut ısı, °C			Solunum sayısı, R			Rumen hareketi / 5'			Nabız sayısı, P		
	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t
0	39.6±0.1	39.6±0.1	0.304	38.2±2.4	36.8±1.5	0.352	7.8±1.2	10.2±0.3	1.979	90.9±2.7	92.0±3.3	1.333
1	39.5±0.1	39.4±0.1	1.053	42.7±1.3	31.3±3.5	1.034	3.5±0.5	4.5±0.5	1.412	71.3±3.3	87.3±5.0	1.633
2	39.6±0.0	39.6±0.0	1.649	36.7±1.6	32.0±2.9	1.973	5.5±0.2	6.3±0.6	0.476	74.0±1.3	84.0±5.5	1.782
3	39.5±0.0	39.3±0.1	1.536	35.3±2.2	26.7±2.0	1.938	7.2±0.5	7.0±0.7	0.190	75.7±1.7	81.3±4.2	2.305*
4	39.5±0.0	39.4±0.0	1.793	34.0±2.4	22.0±2.3	4.195**	9.3±0.6	6.6±0.4	2.029	74.3±2.9	84.3±5.9	1.530
5	39.5±0.0	39.5±0.1	0.566	30.0±0.9	21.3±1.2	2.166	10.2±0.3	10.3±0.3	0.421	80.0±2.0	80.7±3.0	0.164
6	39.6±0.0	39.6±0.0	0.337	30.7±1.3	24.0±1.0	3.954**	10.7±0.2	10.0±0.5	1.534	76.3±2.8	83.3±5.5	0.993
10	39.5±0.0	39.5±0.0	2.256*	31.3±0.7	25.3±1.9	1.042	10.7±0.2	10.0±0.3	2.002	81.0±3.5	79.0±3.0	0.434
15	39.6±0.0	39.5±0.0	0.749	30.2±1.7	25.3±1.3	1.253	11.0±0.3	9.5±0.6	2.366*	83.3±5.4	77.5±5.6	0.746
20	39.5±0.0	39.5±0.0	0.484	35.3±0.1	27.7±3.2	2.345*	11.0±0.4	8.8±1.5	1.586	80.0±3.0	90.7±7.8	1.292
25	39.5±0.0	39.5±0.0	0.409	32.3±0.6	34.0±0.9	1.582	11.2±0.3	10.7±0.6	1.456	80.0±1.7	94.7±1.1	3.197*
30	39.6±0.0	39.5±0.0	0.515	32.3±2.4	31.3±3.2	0.288	11.3±0.3	11.7±0.2	0.894	80.0±2.1	88.0±2.1	1.697

\* : P < 0.05  
\*\* : P < 0.01



Şekil 2 : Koyunların EKG muayenelerinde kaydedilen sinus arret.

Rumen pH'sı tamponlama kapasitesi ile rumen içeriği  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  konsantrasyonlarına ait bulgular tablo 4'de gösterilmiştir. Deneme başlangıcında ve sonucunda tartılan her iki grup hayvanların canlı ağırlık artışlarında önemli bir fark tespit edilememiştir. Çalışmanın sonucunda yapılan otopsilerde, deneme grubu tüm ko-yunlarda ventral trunkal vagotominin gerçekleşmiş olduğu, gastrointestinal sistemde herhangi bir patolojik bozukluğun bulunmadığı görülmüştür.

Vagotomi yapılan N. Vagusun ventral kolunun rumenin serozasına ve oesofagusu yapışmış olduğu görüldü. Yapışmalar dikkatle diseksi edildiğinde N. Vagusun kesilen ucunda kalınlaşmalar olduğu dikkati çekti. Sinirin bu bölgedeki kalınlığı 5 ile 7.5 mm. arasındaydı. Kalınlaşan bu uçtan alınan kesitlerin mikroskopik incelenmesinde yoğun fibroz bir bağ dokunun şekillendiği, bu bağ doku içerisinde yer yer düzensiz seyreden sinir ipliklerinin varlığı gözlemlendi.

### Tartışma

Çalışmanın sonunda venral trunkal vagotomi yapılan koyunlarda Hoflund'un (10) vagus indigestyonlarının en genel klinik semptomları olarak tanımladığı ön midelerde gıdanın geçiş bozuklukları, rumino-retiküler dilatasyon ve buna bağlı olarak gelişen abdominal gerginlik gözlemlenmedi. Bunun yanında kimyasal muayenelerde, ventral trunkal vagotomiden sonra bazı ölçümlerde, koyunlarda kompanse edilen metabolik alkalozisin geliştiği, rumen içeriği  $\text{Cl}^-$  konsantrasyonunun artış gösterdiği tespit edildi.

1960 yıllarında asit-baz dengesinin kliniklerde ortaya konmasından sonra Espersen ve Simesen (6) sığırlarda abomasumun sağa deplasmanlarında hipokloremik metabolik alkalozisin geliştiğini, Hammond ve ark. (9) duodenuma ligatür koyarak pylorus stenozuna neden oldukları buzağılarda hipokloremik, hipokalemik metabolik alkalozisin geliştiğini ve rumen sıvısında  $\text{Cl}^-$  seviyesinin arttığını bulmuşlardır. Daha sonra da sığırlarda sindirim sisteminin değişik hastalıklarında metabolik alkalozis ve abomasal reflüksün görüldüğü ispatlanmıştır (3). Bu

Günler	Hct			Hb			Total lökosit		
	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t
0	31.9±.2	29.5±.6	1.720	10.1±.4	9.4±.2	1.765	7033±52	6833±161	0.348
1	32.0±.7	33.2±.6	1.404	9.3±.4	10.1±.3	1.658	8567±96	7333±109	1.528
2	31.3±.3	31.2±.1	0.095	10.4±.4	10.1±.3	0.592	7833±91	7033±84	1.015
3	32.2±.8	32.8±.4	0.751	10.0±.3	10.0±.3	0.914	7467±78	7267±71	0.330
4	31.7±.5	32.3±.6	0.780	10.2±.2	10.0±.4	1.581	7467±76	7933±57	1.173
5	30.8±.8	32.0±.4	1.234	10.3±.3	10.0±.4	0.270	7400±11	7817±10	1.342
6	31.8±.7	30.0±.4	2.447*	10.7±.6	10.0±.4	1.499	7100±00	7033±73	0.342
10	29.2±.0	29.5±.0	0.235	9.6±.3	10.0±.3	0.884	6800±1	6933±61	2.163
15	30.0±.5	29.2±.0	0.277	9.9±.3	10.0±.3	0.372	7083±98	6833±60	1.975
20	29.5±.5	30.2±.3	0.677	9.7±.5	10.0±.4	0.473	6667±33	7000±89	2.076
25	31.7±.9	31.0±.6	1.991	9.2±.3	10.1±.2	2.150	7583±15	6713±11	2.060
30	29.7±.5	29.3±.2	0.256	10.0±.3	10.0±.4	0.263	7567±28	6806±8	1.330

\* : P &lt; 0.05

Tablo 2 : Kontrol ve deneme grubu koyunlarda kan Hct, Hb ve total lökosit sayıları

Tablo 3 : Kontrol ve deneme grubu koyunlarda kan pH, PCO<sub>2</sub> ve plazma HCO<sub>3</sub> ve BE değerleri.

Günler	BE, mEq/l			HCO <sub>3</sub> , mEq/l			pCO <sub>2</sub>			pH		
	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t
0	3.7±.9	4.5±.8	0.431	26.8±.9	23.4±.5	1.194	38.7±.3	29.8±.6	1.233	7.45±.01	7.49±.07	0.769
2	3.5±.7	5.0±.0	0.762	26.9±.3	29.0±.9	1.314	36.2±.4	59.9±.8	1.993	7.46±.02	7.46±.01	0.805
5	3.7±.0	5.0±.4	1.167	27.4±.8	27.4±.8	0.030	35.7±.3	42.9±.9	1.606	7.47±.01	7.47±.07	0.624
10	3.9±.8	12.5±.3	3.269*	27.4±.4	35.0±.2	3.042*	37.0±.5	39.9±.6	4.054**	7.49±.01	7.52±.01	1.952
15	1.4±.7	6.2±.2	2.085	25.3±.6	29.4±.9	2.085	35.2±.7	36.8±.1	1.191	7.46±.01	7.51±.02	1.794
20	-4.8±.0	5.1±.4	8.836**	20.0±.7	30.1±.3	2.752*	33.4±.6	37.8±.1	2.274*	7.40±.01	7.51±.01	3.176*
25	4.5±.3	-0.9±.1	2.143	28.1±.1	23.3±.9	2.165	37.6±.8	35.1±.4	0.997	7.46±.01	7.42±.03	1.902
30	4.1±.9	-7.9±.9	2.627*	26.4±.5	18.2±.6	0.893	35.9±.5	33.6±.2	1.772	7.46±.01	7.33±.02	2.147

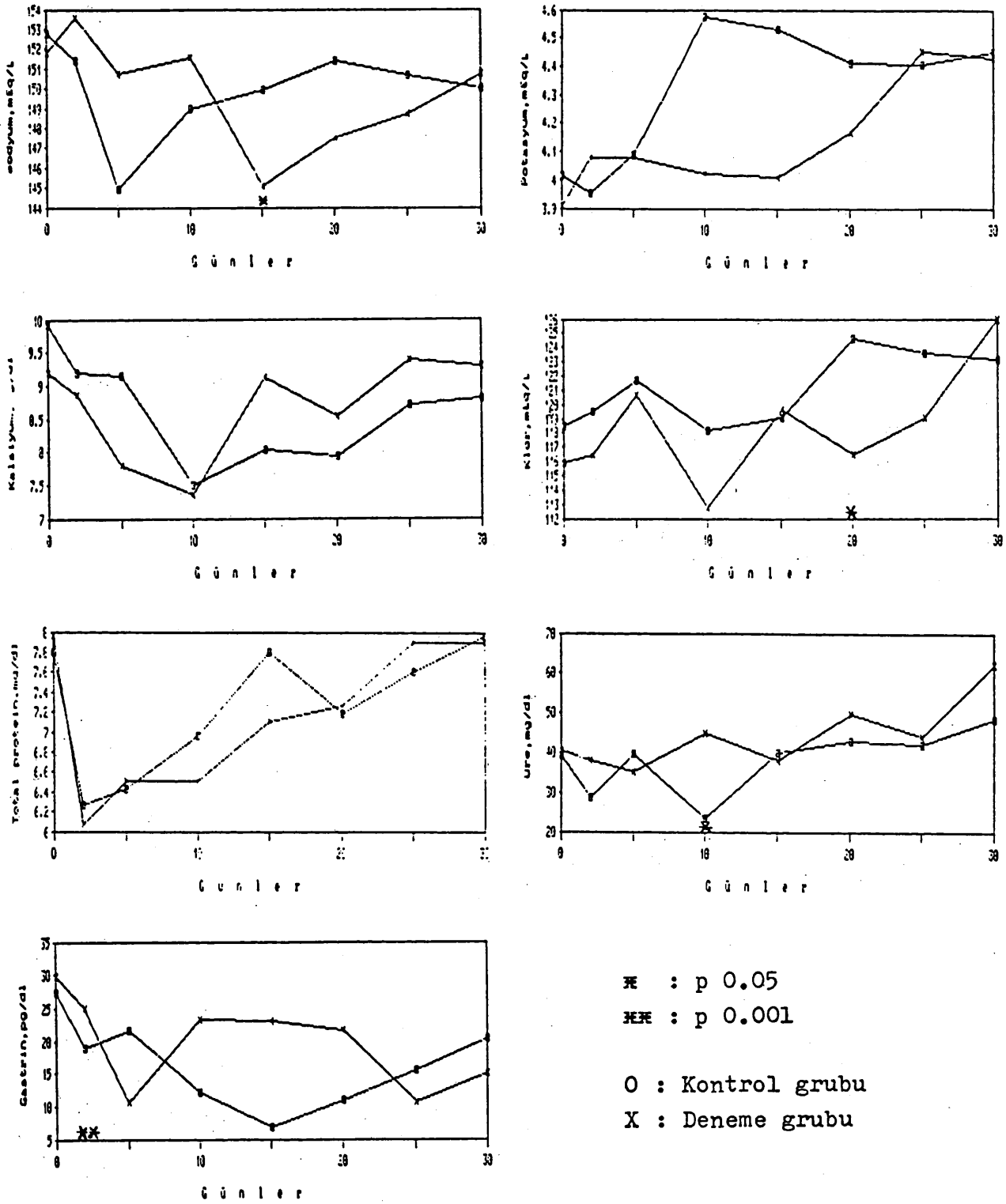
\* : P &lt; 0.05

\*\* : P &lt; 0.01

gelişmeler kliniklere vagus indigestyonlarının iki ana şekli olan ön ve arka fonksiyonel stenozun birbirinden ayırımında büyük yarar sağlamıştır. Bu çalışmada ventral trunkal vagotomiden sonra deneme grubu koyunların bazı ölçümlerinde, kontrol grubu koyunlara göre BE değerinin yüksek oluşu ve bu dönemde solunum sayısındaki önemli azalış, kompanse edilen metabolik alkalozisin geliştiğini gösterirken, aynı zamanda rumen içeriği Cl<sup>-</sup> konsantrasyonunun artması arka fonksiyonel stenozun geliştiğini ifade etmektedir (3). Arka fonksiyonel stenoz sonucu şekillenen pylorus spazmında, abomasumda salgılanan klorid duodenuma geçemeyerek ince bağırsaklarda HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ile yer değiştiremeyecektir. Bu durum plazma HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> konsantrasyonunun artması ve hücre dışı sıvıda Cl<sup>-</sup> seviyesinin azalması ile sonuçlanır (2). Oysaki bu çalışmada rumen Cl<sup>-</sup> konsantrasyonu de-

nemenin sadece 2. ve 15. günlerinde artış ve serum Cl<sup>-</sup> konsantrasyonu gruplar arasında sadece denemenin 20'ünde farklı bulunmuştur. Bu da pylorusta geçici ve tam olmayan stenozun oluştuğunu gösterebilir.

Vagus indigestyonlarının patogenezi N. Vagusun fonksiyonel bozukluğundan ziyade, yapışmalar, apsedasyon veya yabancı maddeler ve tümoral oluşumlar gibi ekstraluminal lezyonların mekanik etkilerinin önemli rol oynadığı ileri sürülmüştür (13, 5, 3). Leek (12), Abdomenin kranial bölgesindeki yapışma ve apsedasyonların retikulumun basınç reseptör aktivitesini engelleyebildiğini veya ağrıya neden olarak normal retikulo-ruminal hareketleri durdurabildiğini ileri sürmüştür. Habel (8) buzağı ve koyunlarda selektif ventral vagal nörektominin her zaman ön mide disfonksiyonlarına neden olmadığını da bildirmiştir. Bu çalışmada da



Şekil 3 : Kontrol ve deneme grubu koyunlarda serum  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Cl}^-$ , Total Protein, Üre ve Plazma Gastrin değerleri

Tablo 4 : Kontrol ve deneme grubu koyunlarda rumen içeriği pH'sı, K, Na, Cl ve tamponlama kapasitesi değerleri

Günler	pH			K, mEq/L			Na, mEq/L			Cl, mEq/L			Tamponlama kapasitesi		
	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t	Kontrol	Deneme	t
0	6.8±0.2	6.3±0.2	0.817	19.6±1.7	17.5±2.0	0.809	116.7±4.1	121.6±1.8	0.794	27.4±3.3	19.6±1.5	2.145	40.7±1.7	42.6±2.2	0.218
2	6.8±0.2	7.2±0.3	1.018	22.3±2.6	20.8±2.4	0.532	120.3±3.3	119.4±1.7	0.092	50.4±5.1	24.4±3.4	4.251**	44.8±1.8	49.2±3.2	1.131
5	7.3±0.2	7.1±0.3	0.870	21.5±2.4	18.3±2.4	1.311	117.8±3.8	119.3±3.9	0.165	48.9±3.4	33.7±3.4	1.820	39.8±3.5	37.6±2.2	0.090
10	7.2±0.1	7.1±0.3	0.246	15.9±2.6	19.5±2.8	1.258	122.0±3.1	116.6±3.6	0.538	41.2±3.8	48.5±3.4	0.870	40.2±3.8	39.2±3.8	1.121
15	7.5±0.1	7.4±0.3	0.307	16.3±2.9	16.8±2.7	0.438	113.3±3.4	109.4±3.4	0.355	45.3±3.3	68.2±2.2	2.343*	38.2±3.2	43.2±3.3	1.199
20	7.6±0.2	6.9±0.2	2.522*	15.7±1.9	28.9±3.1	2.424*	130.2±3.4	101.3±11.2	2.388*	48.5±3.0	46.9±3.3	0.257	39.4±3.2	36.8±3.2	1.927
25	7.2±0.3	7.0±0.2	0.837	23.8±2.5	31.0±3.5	1.845	120.3±3.7	129.3±11.3	0.889	56.8±3.4	43.2±3.3	2.178	39.7±3.3	40.1±3.1	1.147
30	7.1±0.1	7.1±0.1	0.198	22.4±1.9	21.5±2.7	0.290	118.8±3.5	137.5±3.7	2.182	41.6±3.5	39.8±3.6	0.248	40.1±2.4	43.2±1.5	1.235

\* : P &lt; 0.05

\*\* : P &lt; 0.01

ventral trunkal vagotomiyle oluşturulan N. Vagus blokajının hiç bir önemli klinik semptom oluşturmadığı gözlemlendi. Başlıca midenin antrumundaki G hücrelerinde ve daha az miktarda da ince bağırsak mukozasında sentez edilen ve midede hidroklorik asit ve pepsin sekresyonunu arttıran, gastrointestinal motiliteyi ve pankreas sekresyonunu stimüle eden gastrinin salınmasında en önemli rolü vagal-antral faz oluşturmaktadır (14, 16). Vlamilck ve ark. (17) abomasum dilatasyonlu ve sağlıklı sığırlar üzerinde yaptıkları çalışmada serum gastrin seviyesinde hiçbir farklılık bulamamışlardır. Bu çalışmada da, ventral trunkal vagotomiden sonra sadece 2. günde deneme grubu koyunlarda plazma gastrin seviyesi kontrol grubuna göre önemli derecede azalırken, diğer ölçümlerde önemli bir fark bulunmadı. Bu durum, koyunlarda gastrin sekresyonunda N. Vagusun önemli olmadığı şeklinde açıklanabileceği gibi, denemenin 32. gününden sonra sekresyonun kompanse edilebildiği şeklinde de açıklanabilir.

Vagus indigestiyonlarında nabız sayısının değişebildiği ve çoğunlukla normal sınırlar içinde olduğu bildirilmiştir (7, 15). Bununla beraber vagus indigestiyonlu sığırların % 30'unda bradikardi bulunduğu ve bradikardi bulunan olgularda vagus indigestiyonu teşhisinin konulabileceği ileri sürülmüştür (7). Bu çalışma da ise deneme

süresince hiçbir hayvanda bradikardi gözlenmezken, gerek kontrol grubu ve gerekse deneme grubu koyunlarda deneme öncesi ve sonrasında değişik zamanlardaki elektrokardiyografik muayenelerde ise sinus arret teşhis edilmiştir. sinus arret özellikle koyun ve keçilerde insprasyon sırasında artan ve eksprasyon sırasında azalan normal fizyolojik bir aritmidir (1).

Sonuç olarak, koyunlarda deneysel olarak oluşturulan ventral trunkal vagotominin hiçbir digestif bozukluk oluşturmadığı, sadece bazı dönemlerde pylor spazmına neden olarak kompanse edilebilen metabolik alkalozise ve abomasal refluksa neden olduğu ve vagus indigestiyonlarının patogenezisinde nervus vagusun fonksiyonel bozukluklarından ziyade mekanik faktörlerin daha önemli rol oynayabileceği görüşüne varıldı.

#### Teşekkür

Araştırma materyali koyunların fakülte döner sermayesinden sağlanmasında yardımcı olan sayın Dekanımız Prof. Dr. Hümeysra ÖZGEN'e, araştırmanın yürütülmesi sırasında kıymetli yardımlarını esirgemeyen Sağlık Teknisyeni Metin YILDIZ'a ve teknik yardımlarından dolayı Doç. Dr. Behiç COŞKUN ve Yrd. Doç. Dr. Nuri BAŞPINAR'a teşekkür ederiz.

#### Kaynaklar

1. Blood, D.C., Radostits, O.M. and Henderson, J.A. (1983). Veterinary Medicine. Sixth edition. Bailliere Tindall. London.
2. Brenking, H. J. and Kuiper, R. (1980). Digestive disorders following obstruction of flow of ingesta through the abomasum and small intestine. The Bovine Practitioner. 15, 139-143.
3. Breukink, R.J. and Kuiper, R. (1976). Abomasal reflux in cattle with various gastrointestinal disorders. Proc. 9th international symposium on diseases of the ruminant. B.d. 2, 439-277.
4. Deroth, L. (1980). Electrocardiographic parameters in the normal lactating cow. Can. Vet. J. 21, 271-277.
5. Elizondo-Vazquez, C.A. (1975). Untersuchungen des pansen-saftes bei gesunden sowie an indigestionen unterschiedlicher ursache erkranten rindern. Inaug. Diss. Hannover.
6. Espersen, G. and Simosen, M.G. (1961). Alkalose ved kojresidig labe-dilatation. Det klinisk-kemiske billede for og efter operativ behadlign (14 dyr). Nord. Vet. Med. 13, 147-159.
7. Ferrante, P.L. and Whitlock, R.H. (1981). Chronic (vagus) indigestion in cattle. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 3, 6, S231-S238.
8. Habel, R.E. (1956). A study of the innervation of the ruminant stomach. Cornell Vet. 46, 555-633.
9. Hammond, P.B., Dziuk, H.E., Usenik, E. A. and Stevens, C.E. (1964). Experimental intestinal obstruction in calves. J. Comp. Path. 74, 210-222.

10. **Hoflund, S.** (1940). Investigations of functional defects of the ruminant stomach caused by damage to the vagus nerve. *Svensk Vet. Tidskr (suppl)* 45.
11. **Hutchins, D.R., Blood, D.C. and Hyne, R.** (1957). Residual defects in stomach motility after traumatic reticuloperitonitis of cattle. *Aust. Vet. J.* 33, 77-82.
12. **Leek, B.F.** (1969). Reticuloruminal function and dysfunction. *Vet. Rec.* 84, 238-243.
13. **Neal, P.A. and Edward, G.B.** (1968). "Vagus indigestion" in cattle. *Vet. Rec.* 82, 396-402.
14. **Rayford, P., Thompson, L. and James, C.** (1977). Gastrin. *Surg Gyne. Obstet.* 145, 257-268.
15. **Rehman, W.C.** (1980). Vagus indigestion in cattle. *J.A.V.M.A.* 176, 506-510.
16. **Schwartz, I.S.** (1979). Principles of the surgery. Third Edition. Mc Graw-Hill Book Company, New York.
17. **Vlaminck, K., Overt, W., Muylle, E., Hende, C. and Pipeleers, D.** (1986). Blood levels of somatostatin, pancreatic polypeptide and gastrin in normal cows and in cows suffering from abomasal dilatation. *J. Vet. Med. A.* 33, 241-246.