

KISA BARSAK SENDROMUNUN TEDAVİSİNDE PREİLEAL TRANSVERS KOLON SEGMENTİNİN KULLANILMASI

Dr. Mete KEŞİM x
Dr. Dursun AKDEMİR xx

Ö Z E T

Kısa Barsak Sendromunun tedavisinde çeşitli tıbbi ve cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. 10. cm.lik bir transvers kolon segmentinin preileal olarak antiperistaltik bir şekilde kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla kontrollü bir deneysel çalışma yaparak sonuçlarımızı sunduk.

Kontrol grubu 4 köpekten test grubu 10 köpekten ibaretti.

Ağırlık takibinde kontrol grubunda 3. ayın sonunda % 32'yi bulan kilo kaybı test grubunda % 13 idi.

Metilen mavisi verilerek ölçülen geçiş zamanı ameliyat öncesi değerlere göre kontrol grubunda %55 oranında azalırken test grubunda % 37 oranında azalmıştı.

Ağızdan baryum içirilerek ölçülen geçiş zamanları da test grubunda kontrol grubuna oranla önemli ölçüde uzadığı gözlemlendi.

Gaita sayıları ve kıvamı kontrol grubunda 2. ayda normale gelirken test grubunda 4. haftada normale döndü.

Çalışmamızın sonucunda Kısa Barsak Sendromunun cerrahi tedavisinde preileal transvers kolon segmentinin antiperistaltik olarak kullanılabilir bir yöntem olabileceği kanısına vardık.

G İ R İ Ş :

İnce barsaklar ve kolonun trombo-embolik, neoplastik, obstrüktif ve inflamatuvar hastalıklarına bağlı olarak zorunlu geniş rezeksiyonlar yapılmaktadır(1,2).

x Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi-
SAMSUN

xx Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi-ERZURUM

Rezeksiyon miktarı % 80'i geçince yaşamı tehdit eden son derecede ciddi klinik bozukluklar görülmektedir. Bu klinik tablo Kısa Barsak Sendromu olarak bilinmektedir (3,4,5).

Kısa Barsak Sendromunun tedavisinde parenteral hiperalimentasyon, enteral elementel diyetler ve çeşitli cerrahi metodlar kullanılmaktadır (4,6-16.) İlk kez 1887'de Nicodoni tarafından ters ileal segment önerilmiş, bunu Halsted ve diğer araştırmacılar deneysel olarak uygulamış ve başarılı sonuçlar bildirmişlerdir (4,11,17) Ancak bu metodun zaten az olan ince barsak segmentinin daha da kısalmasına neden olabileceği düşünüldüğünden kolon segmentlerinin kullanılması tavsiye edilmiştir (18,19).

Bu amaçla % 85 ince barsak rezeksiyonu yaptığımız kontrollü deneysel çalışmamızda antiperistaltik transvers kolon segmentini perileal olarak kullanıp yöntemin geçerliliğini araştırdık.

MATERYAL VE METOD

Bu deneysel çalışma Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Araştırma merkezinde ağırlıkları 12-16 kg. arasında değişen 14 yerli melez köpek üzerinde yürütüldü. Köpeklerin 5'i erkek, 9'u dişi idi.

Tüm hayvanlar ameliyat öncesi 36 gün süre ile gözetim altında tutuldu ve standart bir diyetle beslendi.

Deney hayvanlarının geçiş zamanları (transit zamanı) ağızdan metilen mavisi verilerek ve baryumlu grafiler alınarak tesbit edildi. Ayrıca gaita sayıları ve kıvamı da belirlendi.

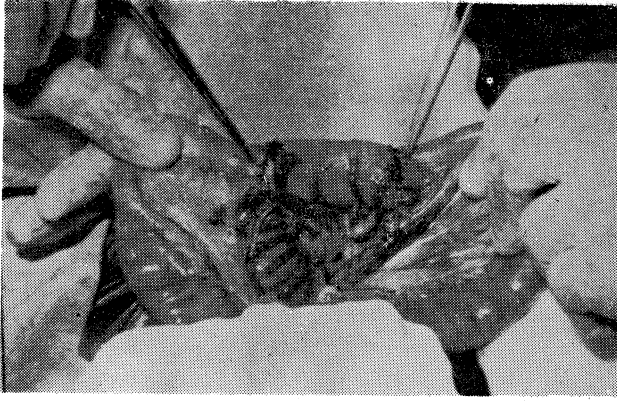
Daha sonra deney hayvanları 2 gruba ayrıldı.

I. Grup: Kontrol grubu olup 4 köpekten ibaretti. Bunlara Kısa Barsak Sendromu oluşturmak amacıyla % 85 ince barsak rezeksiyonu yapıldı.

II Grup: 10 köpekten oluşan bu gruba % 85 ince barsak rezeksiyonu yapıldıktan sonra 10 cm. uzunluğunda transvers kolon segmenti preileal olarak antiperistaltik bir şekilde ağızlaştırıldı (Resim 1).

Ameliyat tekniği: Ameliyat öncesi bütün hayvanlar Nicholson tekniğine uygun bir şekilde hazırlandı. İntravenöz thiopental 5mg/kg. ve succinylcoline 1mg/kg. verildikten sonra entübe edildiler. % 1-1,5 Halothane ile anestezinin devamı sağlandı. Bu işlemde Ohio marka yarı kapalı anestezi cihazı kullanıldı.

Ksifoid'den pubise kadar uzanan orta hat kesisi ile karın açıldı. İnce barsakların uzunluğu Treitz bağından ileoçekal valv'e kadar antimezenterik kenardan ölçüldü. İleoçekal valv'den itibaren 20 cm, ileum kalacak şekilde ayarlanarak % 85 ince barsak rezeksiyonu yapıldı. İleoçekal valv sağlam bırakıldı.



RESİM 1 Kolon segmentinin antiperistaltik preileal olarak anastomuzu

Grup 1, deki hayvanların barsak devamlılığı 3/0 kromik katkı ve 5/0 ipekle çift tabaka yapılan uç-uca anastomozla sağlandı.

Grup 2, deki hayvanlarda ise damarları korunan 10 cm, uzunluğundaki bir transvers kolon segmenti kalan jejunum ile ileum arasına antiperistaltik olarak getirildi. Bütün anastomozlar 3/0 kromik katkı ve 5/0 ipek dikişlerle çift tabaka olarak yapıldı.

Ameliyat sonrası heriki gruptaki köpeklere ilk üç gün ağızdan verilmedi. Bu sürede 100 ml/kg. olacak şekilde % 5 dekstrozu Ringer laktat intra-venöz yolla verildi. Daha sonra standart diyetle geçildi.

Bütün hayvanlar her hafta tartıldı. İki haftada bir biyokimyasal tetkikler yapmak amacıyla 10cc. kan alındı. Gaita sayıları ve şekilleri gözlemlendi. 1. ayda bütün hayvanların geçiş zamanları ağızdan metilen savisi verilerek ölçüldü. 2. ayda da çekilen baryumlu grafilerle geçiş zamanları tekrar tesbit edildi.

Ameliyat sonrası yaşayan hayvanların dokuz aylık süre içinde belirli aralıklarla kiloları, geçiş zamanları, barsak hareketleri sayısı ve dışkı şekilleri ile kan değerleri izlendi. Ancak değerlendirmede, üçüncü aydan sonrası tek dönem olarak alındı. Hayvanların yaşam süreleri ve ölüm nedenleri de otopsi yapılarak belirlendi.

Test ve kontrol grubu hayvanlarda ameliyat öncesi ve sonrası bulgular "student-t" testi ile istatistiksel olarak da değerlendirildi.

BULGULAR

Deney hayvanlarının ameliyat öncesi ve sonrası hematolojik ve biyokimyasal laboratuvar değerleri tablo I ve II'de görülmektedir. Test hayvanları ile kontrol grubu arasında bu yönden istatistiki anlamda önemli bir fark olmadığı görüldü. ($t < 1.7$ ve $p > 0.05$), ($t < 1.25$ ve $p > 0.15$).

Tablo-I Deney Hayvanlarının Hematolojik Kan Değerleri

	Gruplar ve Değerler							
	TEST				KONTROL			
	Ameliyat Öncesi		Ameliyat Sonrası		Ameliyat Öncesi		Ameliyat Sonra	
	Ort.	S.D.	Ort.	S.D.	Ort.	S.D.	Ort.	S.D.
Hb (%gr)	11.5	±1.2	10.3	±0.10	11.4	±1.9	9.5	±0.6
Htc (%)	38.7	±3.6	33.6	±3.7	37.0	±6.3	29.5	±2.6
KK (mil)	3.270	±0.840	3.920	±1.230	3.250	±0.420	3.050	±1.200
BK(bin)	5.840	±1.570	13.300	±4.590	5.920	±2.250	13.500	±5.320
Periferik	9Nk, Ns	—	5 Nk,Ns	—	4Nk,Ns	—	2Nk,Ns	—
Yayma	1Hk,Ns	—	3Hk,Ns	—	—	—	1Hk,Ns	—

TABLO-II Deney Hayvanlarının Biyokimyasal Kan Değerleri

TESTLER	Gruplar ve Değerler							
	TEST				KONTROL			
	Ameliyat Öncesi		Ameliyat Sonrası		Ameliyat Öncesi		Ameliyat Sonrası	
	Ort.	S.D.	Ort.	S.D.	Ort.	S.D.	Ort.	S.D.
A.K.Ş. (%mg)	74.8	±15.6	90.8	±15.0	84.5	±17.5	69.3	± 1.2
N.P.N.(%mg)	20.4	± 5.8	25.4	± 6.8	20.2	± 4.1	24.2	± 6.3
Total Protein (%gr)	5.4	± 5.4	4.9	± 0.3	5.3	± 0.6	4.8	± 0.9
Albumin(%gr)	3.3	± 9.4	3.0	± 0.4	3.4	± 0.3	3.0	± 0.5
Globülin(%gr)	2.2	± 0.7	1.9	± 0.5	1.9	± 0.7	1.8	± 0.6
Kolesterol (mEq/L)	152.1	±18.1	145.8	±20.0	156.3	±22.1	136.3	± 3.2
Total lipit (%mg)	478.0	±57.1	431.0	±72.7	475.3	±71.7	400.0	±20.0
S.G.O.T.(Ü)	23.9	± 6.5	27.5	± 7.6	22.0	± 3.6	26.7	±11.5
S.G.P.T.(Ü)	29.0	± 9.4	28.8	±12.4	22.5	± 2.9	31.0	±11.5
CO ₂ (m q/Lt)	23.4	± 2.9	22.9	± 4.0	25.3	± 3.4	20.8	± 1.5
Na(m q/Lt)	136.5	± 6.7	134.6	6.2	138.5	6.9	133.0	± 4.6
K (mEq/Lt)	3.9	± 0.4	3.9	± 0.6	4.1	± 0.8	4.3	± 4.3
Cl(m q/Lt)	104.4	± 5.8	103.3	± 3.0	106.0	± 2.7	99.9	± 4.5
Ca(%mg.)	9.2	± 1.0	10.1	± 1.6	10.0	± 1.2	10.0	± 1.7
P(%mg.)	5.4	± 1.4	4.9	± 1.4	6.0	± 1.4	4.3	± 0.6

Her iki gruptaki hayvanların ağırlık ortalamaları ise tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo-III Deney Hayvanlarının Ağırlıkları

Gruplar	Ameliyat Öncesi	Ameliyat Sonrası					
		1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	2. Ay	3 Aydan Sonra
TEST	Ort.	17.9	15.2	14.7	14.8	14.8	15.4
	S.D.	±4.3	±3.4	±3.3	±3.3	±4.1	±4.4
KONTROL	Ort.	16.4	13.5	12.7	12.7	11.8	11.0
	S.D.	±3.8	±3.1	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6

Grup I. deki hayvanların ameliyat sonrası 1. hafta sonundaki kilo kaybı 18.0, 2-3 haftalarda % 23.0, 4. haftada % 28.3 ve 3. aydan sonra ise yaşayan bir hayvanda % 32.0 idi.

Grup II. deki hayvanlarda 1. hafta sonunda kilo kaybı % 15.0, 2-3 haftalarda % 18.4, 4. haftada % 17.0 ve 3 a. aydan sonra ise % 13.0 idi.

Ameliyat öncesine göre ameliyat sonrası ortalama kilo kaybı kontrol grubunda test grubuna oranla % 19.0 daha fazla idi.

Ağızdan metilenmavisi içirilerek 1. ayda ölçülen geçiş zamanları ameliyat öncesi değerlere göre grup 1. de % 55.0 oranında azalırken grup II. de % 37.0 % 27.0 oranında azalmıştı. Tablo IV. den de izlenebileceği gibi test hayvanlarının geçiş zamanlarında kontrol grubuna göre % 18.0 oranında daha fazla bir gecikme sağlandı.

Tablo-IV Deney Hayvanlarının Metilen Mavisi İçirilerek Ölçülen Geçiş Zamanları

Değerler	Gruplar ve Dönemler			
	Test		Kontrol	
	Ameliyat Öncesi	Ameliyat Sonrası	Ameliyat Öncesi	Ameliyat Sonrası
Ortalama (Dk.)	144.5	90.6	135.0	60.0
Standart Sapma	±29.5	±10.5	±21.2	±15.0

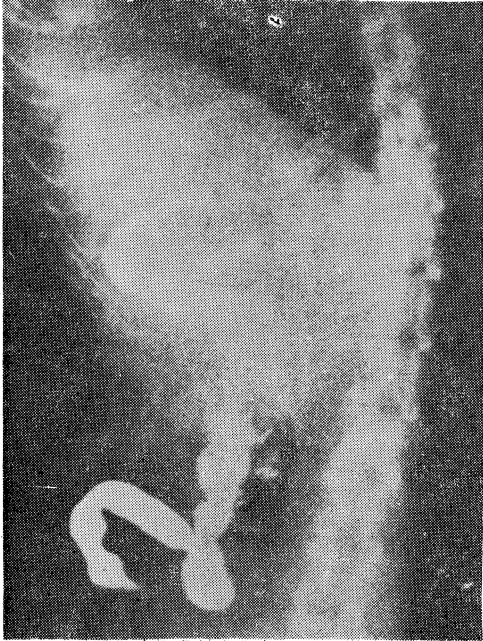
Deney hayvanlarının geçiş zamanları ayrıca baryum içirmek suretiyle radyolojik olarak da belirlendi. Her iki grup hayvanların ameliyat öncesi alınan baryumlu grafilerinde : 1. saatte baryum midede ve ince barsaklarda, 3. saatte mide boşalmış ince barsaklar ve kolon dolmuş, 4. saatte ise baryumun tümü kolonlara geçmişti. (Şekil I)



Şekil 1/A Deney Hayvanın ameliyat öncesi
baryumlu barsak grafisi



Şekil 1/B 1. Saat

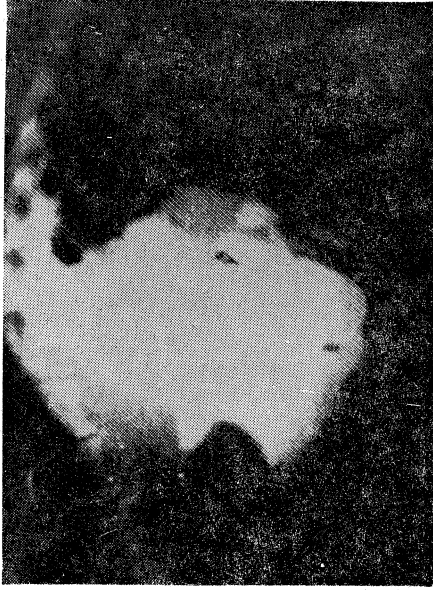


Şekil 1/C 3. Saat



Şekil 1/D 4. saat

Grup 1. deki hayvanlarda 1. saatte baryum jejunumda, 2. saatte jejunumdaki az bir kalıntı haric tümü kolonda, 4. saatte ise hepsi kolonlarda idi. (Şekil2).



Şekil 2/A 1. Saat Kontrol hayvanının ameliyat sonrası baryumlu barsak grafisi



Şekil 2/B 2. Saat



Şekil 2/C 4. Saat

Grup II. deki deney hayvanlarında 1. saatte baryum henüz midede olup kalan jejunum büyük ölçüde genişlemiş olarak görülmektedir. 4 saatte baryum ince barsaklarda olup kolon boştu. 6. saatte ise baryum kolonlarda görülmekte idi. (Şekil 3).

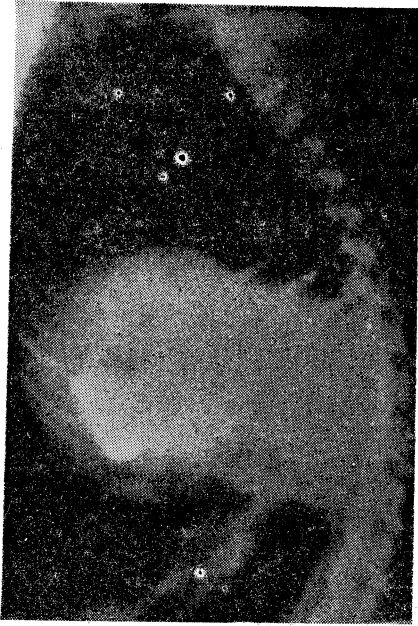
Tüm deney hayvanlarının günlük gaita sayısı ve şekli de tablo V. de görülmektedir.

Grup 1. de : 1-2 haftalarda gaita sayısı 4-7 ve kıvamı sulu, 3. haftada gaita sayısı 4-6 ve kıvamı yarı şekilli, 4. haftada gaita sayısı 3-4 kıvamı yarı şekilli, 2. ayda ise 1-2 ve kıvamı şekilli idi.

Transvers kolon segmentinin preileal olarak getirildiği grup II. deki test hayvanların da ise: 1. haftada gaita sayısı 3-5 kıvamı sulu, 2. haftada gaita sayısı 3-4 yarı şekilli, 3. haftada 2-3 olan gaita sayısı 4. haftada 1-2 olmuştu. Gaita kıvamı 3. haftada yarı şekilli iken 4. haftada şekilli idi.

Grup I. deki hayvanların ikisi ameliyat sonrası 30. günde, biri 45. günde beslenme bozukluğu ve pnömomi'den öldüler. Biri ise 3 aydan fazla yaşadı. Mortalite oranı % 75 idi.

Grup II. deki 10 hayvanın ikisi erken postoperatif dönemde anestezi komplikasyonu ve anastomoz hattındaki kaçaktan, biri ise 60. günde barsak tıkanıklığı nedeniyle öldü. Diğerleri 3 aydan fazla yaşadı. Mortalite oranı % 30 idi.



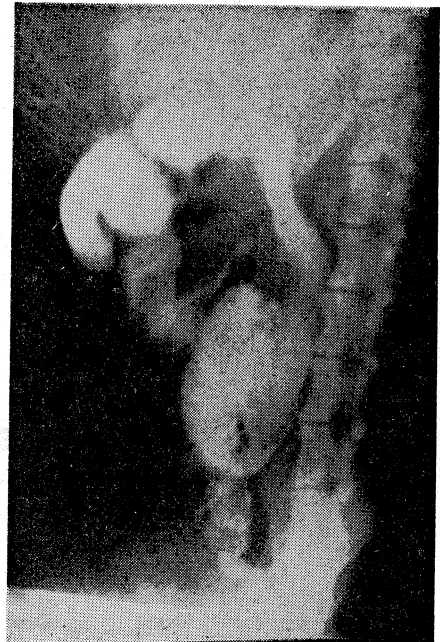
Şekil 3/A Test Hayvanının Ameliyat Sonrası
Baryumlu barsak grafileri



Şekil 3/B 1. Saat



Şekil 3/C 4. Saat



Şekil 3/D.

Tablo-V Ameliyat Sonrası Deney Hayvanlarının Barsak Hareketleri Sayısı Ve Dışkı Şekilleri

Süreler	Gruplar			
	Test		Kontrol	
	Dışka Sayısı (Günlük)	Dışkı Şekli	Dışkı Sayısı (Günlük)	Dışkı Şekli
1. Hafta	3-5	İshal	4-7	İshal
2. Hafta	3-4	Yarı şekilli	5-7	İshal
3. Hafta	2-3	Yarı şekilli + şekilli	4-6	İshal + Yarı şekilli
4. Hafta	1-2	Şekilli	3-4	Yarı şekilli
2. Aydan sonra	1	Şekilli	1-2	Şekilli

TARTIŞMA

İnce barsaklar alınan besin maddelerini etkin bir şekilde sindirip absorbe ettikten sonra kalan maddeleri daha sonraki işlemler için kolona geçiren ve insan yaşamını doğrudan etkileyen bir organdır (7,20).

Çeşitli nedenlere bağlı olarak zorunlu geniş ince barsak rezeksiyonlarından sonra hastalarda görülen inatçı ishal, steatore, hızlı kilo kaybı ve hipovolemi, metabolik asidoz, megaloblastik anemi, yağlar ve yağ asitlerinin emiliminin azalması gibi klinik bozukluklar Kısa Barsak, Sendromu olarak bilinmektedir.

Kısa Barsak Sendromunun tedavisinde bugüne kadar çeşitli tıbbi ve cerrahi tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu cerrahi tedavi yöntemlerinin tümü intestinal motiliteyi azaltmak ve kalan barsağın adaptasyonunun oluşmasına yardımcı etmek suretiyle emilimi artırma esasına dayanmaktadır (3,4,6,8,9,10,15,21,22).

Vagotomi + piloroplasti, sirküle eden loop'lar, çeşitli valv yapma teknikleri, ters ince barsak konulması şeklindeki yöntemler kısmi başarılarla kullanılmıştır (11,17,24). Ancak bu yöntemlerin başarısız sonuçlar verdiği de çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (10,23). Ayrıca bu yöntemlerde zaten az kalmış ince barsağın daha da kaybedilmesi ihtimali vardır. Bu nedenle Kısa Barsak Sendromunun cerrahi tedavisi için ince barsakların kullanılması yerine kolon'un kullanılması önerilmiştir(18).

Hutcher ve Trinkle kolonun izoperistaltik olarak kullanılmasının olumlu sonuç verdiğini ve ince barsakların kullanılması şeklindeki yöntemlere göre daha az oranda barsak tıkanıklığına neden olduğunu bildirmişlerdir (18,19).

Kısa Barsak Sendromunun cerrahi tedavisinde geçiş zamanını etkin bir şekilde azaltmak amacıyla preileal olarak 10 cm.lik bir kolon segmentini antiperistaltik olarak kalan ince barsaklar arasına ağızlaştırmının uygulanabilirliğini araştırdık.

1. gruptaki hayvanların takibi süresince kilo kayıpları giderek devam etmiştir. 3. ayda başlangıç ağırlıklarının % 32'si kadar bir kilo kaybı olmuştur.

Kolon segmentinin antiperistaltik bir şekilde preileal olarak getirildiği grup II. deki köpeklerin takibinde ise kilo kaybı 3. haftaya kadar devam etmiştir. Daha sonra köpekler kilo almaya başlamış ve 3 ayda ağırlıkları başlangıç ağırlıklarının % 13 kadar azalmıştı.

Metilen mavisi verilerek ve baryumlu grafiler alınarak ölçülen geçiş zamanı grup II. deki köpeklerde grup I. deki köpeklere nazaran belirgin derecede daha uzundur.

Deney hayvanlarının gaita sayısı grup I. de, haftada 3-4 ve kıvamı yarı şekilli iken grup II. de 4. haftada 1-2 kıvamının şekilli olduğu gözlenmiştir.

Tüm hayvanların kilo kayıpları, geçiş zamanları ve gaita sayıları ile gaita şekilleri izlendiğinde Kısa Barsak Sendromu oluşturulan köpeklerde tedavi amacıyla 10 cm. lik bir transvers kolon, kolon segmentinin preileal olarak ve antiperistaltik bir şekilde kullanılması, kontrol grubuna göre köpeklerin ağırlıklarını korudukları, iyi bir nütrisyonel denge sağladığı, geçiş zamanını önemli ölçüde uzattığı ve yaşam süresini arttırdığı izlenimini vermiştir. Ayrıca transvers kolonun preileal antiperistaltik olarak getirilmesi esnasında kolon mezosunda dönme görülmemiştir.

S U M M A R Y

USİNG PREİLEAL TRANSVERS COLON SEGMENT ON THE TREATMENT OF SHORT BOWEL SYNDROME

Some different medical and surgical methods have been used on the treatment of Short Bowel Syndrome. We made an experimental controller trial for determining the usage of 10 cm transvers colon segment being as preileal on antiperistaltic position, and presented our results.

The control group included 4 dogs and test group ten.

The weight loss was 32 % in the control group and 13 % in the test group, at the end of the third month.

The passing time determined with methylen bleu decreased 25 % in the control group and 35 % in the test group, according to the preoperative values.

The passing time determined with oral barium observed to become longer in the test group, according to the controllgroup,

The defecation number and the quantity of faeces had been normal in the control group in the second month and in the test group in the fourth week in the test group

We suggested that the preileal transvers colon segment may be used on an antipersitaltik position in the surgical treatment of Short Bowel Syndrome at the end of our trial.

KAYNAKLAR

- 1- Haymond HE, Wyaming W: Massive resection of the small intestine, An analysis of 257 collected cases. Surg, Gynecol, Obstet, 61: 693, 1935,
- 2- Simons BE, Jordan GL: Massive Bowel resection, Am, J. Surg. 118: 953, 1969.
- 3- Weser E: The management of patients after small bowel resection. Gastroenterology. 71: 46, 1976.
- 4- Wright HK, Tilson MD: The short gut syndrome. "Current problems in surgery" Ed. Rawitch MM. Year Book Medical Publisher. Chicago. pp: 1, 1971.
- 5- Ranson JH : Small Bowel Insufficiency. "Complication in Surgery and their Management". Ed. Hardy JD. W.B Saunders Company, Philadelphia. p. 508. 1981.
- 6- Burrington JD: Surgery after Massive small bowel resection, Am. J. Surg. 121: 213, 1971.
- 7- Dumphy E: Current Surgical Diagnosis and Treatment. Short Bowel Syndrome 3. rd edition. Los Altos. California. p. 597, 1977.
- 8- Anderson CM: Long-term survival with six inches of small intestine. Brit. Med. J. 1: 419, 1969.
- 9- Commprodon R, Guerrero JA, Salva JA, Jornet J: Shortened small bowel syndrome: Mackby's operation. Am. J. Surg. 129: 585, 1975.
- 10- Frederick PL, Craig TV: The effect of Vagotomy and pyloroplasty on weight loss and survival of dogs after massive intestinal resection. Surgery 56: 135, 1964.
- 11- Gibson D, Carter R, Hinshaw DB: Segmental reversal of small intestine after massive bowel resection. JAWA. 182: 952, 1962.
- 12- Greenberger NJ: The management of the patient with short bowel syndrome. Am. J. Gastroenterol. 70: 528, 1978.

- 13- Heymsfeld SB, Bethel RA, Ansley JD, Nixon DW, Rudman D: Enteral hyperalimentation: An alternative to central venous hyperalimentation. *Ann. Int. Med.* 90: 63, 1979.
- 14- Jeejeeboy KM, Langer B, Tsallas G, Chu RC, Kuksis A, Anderson GH: Total parenteral nutrition at home: Studies in patients surviving 4 months to 5 years *Gastroenterology* 71: 943, 1976.
- 15- Imbenbo AL, Bohrer S: Small intestinal insufficiency and the short bowel syndrome. "Surgery of the Alimentary Tract" Ed. Shackelfort RT, Zuidema GD W.B. Saunders Company, Philadelphia. p. 391, 1986.
- 16- Kholoussy AM, Okudaira Y, Yang Y, Matsumoto T: Intestinal valv formation with a simple invagination technique. *Am. J. Surg.* 148: 321, 1984.
- 17- Hammer JH: Effect of antiperistaltic bowel segments on intestinal emptying time. *Arch. Surg.* 79: 537, 1959.
- 18- Hutcher NE, Salzberg AM: Preileal transposition of colon to prevent the development of short bowel syndrome in puppies with 90 percent small intestinal resection. *Surgery* 70: 189, 1971.
- 19- Trinkle JK, Bryant LR: Reversed colon segment in an infant with massive small bowel resection: A case report *J. Kentucky Med. Ass.* 65: 1090, 1967.
- 20- Kumao S: The use of areversed jejunal segment after massive resection of the small bowel. *Am. J. Surg.* 103: 62, 1962.
- 21- Ricour C: Continous infusion technique in short bowel syndrome. *J. Pediatr.* 80: 1072, 1976.
- 22- Solassol CL: New techniques for long-term intravenous feeding: An artificial gut in 75 patients. *Ann. Surg.* 179: 519, 1974.
- 23- Davis HC, Wolcott MW, Golder HK Blum AS: Intestinal recirculation aid to absorbtion: An experimental study. *AMA. Archl. Surg.* 79: 597, 1959.
- 24- Stahlgren LH, Umara G, Roy R, Donnelly J: A study of intestinal absorpti-on in dogs following massive small intestinal resection and insertion of an antiperistaltic segment. *Ann. Surg.* 156: 483, 1962,