

# Akut Sol Kolon Obstrüksiyonunda Değişik Çözeltilerle İntraoperatif Barsak Yıkamasının Anastomoz İyileşmesi Üzerine Etkisi

## EFFECT OF INTRAOPERATIVE COLONIC IRRIGATION WITH VARIOUS SOLUTIONS ON THE ANASTOMOTIC HEALING IN ACUTE LEFT-SIDED LARGE BOWEL OBSTRUCTION

Dr.Nüvit DURAKER\*, Dr.Ömer BENDER\*; Dr.Giray YAVUZ\*\*, Dr.Kemal MEMİŞOĞLU\*,  
Dr.Altan YALÇINER\*\*\*, Msc. Özden ÖZ CALAY\*\*\*\*

SSK Okmeydanı Eğitim Hastanesi, \*3.Cerrahi Kliniği, \*\*2.Cerrahi Kliniği,  
\*\*\*Düzen Laboratuvarları, Mecidiyeköy, \*\*\*\*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
Biyostatistik Bilim Dalı, İSTANBUL

### ÖZET

**Amaç:** Deneysel sol kolon obstrüksiyonunda değişik çözeltilerle yapılan intraoperatif barsak yıkamasının anastomoz iyileşmesi üzerine etkilerini incelemek.

**Durum Değerlendirmesi:** Dışkıyla dolu kolonda yapılan rezeksiyon ve primer anastomoz yüksek anastomoz kaçağı ve mortalite riski taşımaktadır. Ameliyat sırasında barsağın yıkanması sonrası primer anastomozun güvenle yapılabilirdiği birçok çalışmada gösterilmiştir. Yıkama sıvısı olarak genellikle izotonik tuz çözeltisi kullanılmakta olup değişik sıvıların etkinliğini araştıran çalışma sayısı sınırlıdır.

**Yöntem:** Erkek Sprague-Dawley sıçanlarda basit kolon obstrüksiyonundan 24 saat sonra segmental kolon rezeksiyonu ve primer anastomoz uygulandı. Kontrol grubunda barsak temizliği yapılmadı. Diğer dört grupta anastomoz öncesi izotonik tuz çözeltisi, polietilen glikol, povidon-iyot ve metronidazol ile çekumdan antegrad kolon yıkaması yapıldı. Yedinci gün anastomoz patlama basıncı ve anastomotik segment hidroksprolin konsantrasyonu ölçüldü.

**Çıkarımlar:** Patlama yerleri çoğunlukla anastomoz dışında idi. Patlama basıncı yıkama gruplarında kontrol grubuna göre daha fazla olmakla birlikte farklar anlamlı değildi. Hidroksprolin konsantrasyonu yıkama gruplarında kolon temizliği yapılmayan gruptan daha yüksek olmakla birlikte yalnızca izotonik tuz çözeltisi grubunda fark anlamlıydı ( $p=0.025$ ).

**Sonuçlar:** Akut sol kolon obstrüksiyonunda izotonik tuz çözeltisiyle intraoperatif barsak temizliği yapılması anastomoz iyileşmesini olumlu etkilemektedir. Polietilen glikol, povidon-iyot ve metronidazol ise anastomoz iyileşmesine katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ameliyatta kolon irrigasyonu, polietilen glikol, povidon-iyot, metronidazol

### SUMMARY

The effect of intraoperative colonic irrigation with various solutions on the anastomotic healing in experimental left-sided colonic obstruction was investigated. After 24 hours of simple obstruction of the descending colon, segmental bowel resection and primary anastomosis was performed in male Sprague-Dawley rats. No cleansing was done in the control group. Prior to anastomosis, antegrade colonic lavage was performed with saline, polyethylene glycol, povidone, and metronidazole in other four groups. Seven days later anastomotic bursting pressure and hydroxproline concentration at the anastomotic segment was determined. Most bursting sites were extraanastomotic. Although

bursting pressure was higher in irrigation groups than control differences were not significant. Hydroxproline concentrations was higher in irrigation groups than control but this was only significant in the saline group ( $p=0.025$ ). In conclusion, intraoperative colonic irrigation with saline has positive effect on anastomotic healing in acute left-sided large bowel obstruction. Polyethylene glycol, povidone-iodine and metronidazole have no additional advantage on it.

**Keywords:** On-table lavage, polyethylene glycol, povidone-iodine, metronidazole

Dışkıyla dolu kolonda anastomoz iyileşmesinin bozulduğu bilindiğinden (1,2,3) akut sol kolon obstrüksiyonunda geleneksel olarak primer anastomozdan kaçınılmakta, kolostominin yapıldığı evreli ameliyatlara yeğlenmektedir. Bu yaklaşımın ise hastane yatış süresinin uzaması, maliyetin yüksek olması, bazı hastaların definitif cerrahi girişimi reddetmesi, stomanın getirdiği psikososyal sorunlar, kümülatif komplikasyon oranının hatırı sayılır yükseklikte olması ve sağkalımın azalabilmesi gibi dezavantajları vardır (4,5). Bazı küçük serilerde (6,7,8) rezeksiyon ve primer anastomozunla iyi sonuçlar elde edilmesine karşın birçok çalışmada (9,10,11,12) yüksek anastomoz kaçağı ve mortalite oranları bildirilmektedir.

Sol kolon obstrüksiyonunda, ameliyat sırasında barsağın antegrad yolla temizlenmesinden sonra primer anastomozun güvenle yapılabileceği gösterilmiştir (4,5,13,14,15,16). Intraoperatif kolon yıkaması genellikle izotonik tuz çözeltisiyle yapılmaktadır. Bazı araştırmacılar (14,17) son litreye povidon-iyot eklemektedirler; ancak bunun başka yıkama sıvılarıyla karşılaştırılması yapılmamıştır. Kolorektal girişimler öncesi kolon hazırlığında oral yoldan verilen nonabsorbabl polietilen glikol solüsyonu ile iyi sonuçlar alındığı, sıvı retansiyonu ve elektrolit bozukluğuna yol açmadığı bildirilmektedir (18,19,20,21). Anaerob organizmalara etkili bir antibiyotik olan metronidazol profilaktik olarak sitemik yolla yalnız başına ya da aeroblara etkili antibiyotiklerle birlikte kullanıldığında infektif komplikasyonları oldukça azaltmaktadır (22).

Çalışmamızda deneysel sol kolon obstrüksiyonunda izotonik tuz çözeltisi, povidon-iyot, polietilen glikol ve metronidazol ile intraoperatif kolon yıkamasının anastomoz iyileşmesi üzerine etkileri incelendi.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### Cerrahi İşlem

İstanbul Üniversitesi Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü'nde (DETAM) gerçekleştirilen çalışma-

da ağırlıkları 220-280 g arasında değişen erkek Sprague-Dawley sıçanlar ( $n=59$ ) kullanıldı. Sıçanlar girişimler öncesi ve sonrasında standart laboratuvar yemi ve musluk suyuyla iğgüdüsel beslenmeye bırakıldı. Cerrahi girişimler eter anestezisi altında yapıldı. İlk laparotomide 3 cm'lik alt orta kesiden girilerek peritoneal refleksiyonun 3 cm üzerinden 2/0 ipekle kolon damarlarına zarar verilmeksizin basit kolon obstrüksiyonu sağlandı. Karın katları ve cilt ayrı ayrı 4/0 krome katgütle kontinü kapatıldı. 24 saat sonra yapılan ikinci laparotomide tüm hayvanlarda obstrüksiyonun 0.5 cm distal ve 1 cm proksimalindeki kolon segmenti, damarları 5/0 ipekle bağlanıp kesilerek rezeksiyona hazırlandı. Obstrüksiyonu sağlayan bağlama yerinde bırakılarak bunun 0.2 cm üzerinde kolon kesildi. Dışkıyla kirlenme olmamasına dikkat edilerek distal kolon içerisindeki gaz ve varsa katı dışkı parmakla nazikçe sağılarak boşaltıldı. Sonraki kolo-kolostomiler tüm sıçanlarda uc-uca, tek kat, ekstramukozal içe döndürücü şekilde aralıklı 9 adet 6/0 polipropilen (Prolene; Ethicon, Scotland) dikişle yapıldı.

Kontrol grubunda ( $n=15$ ) obstrüksiyonun proksimalindeki 1 cm'lik ve distalindeki 0.5 cm'lik kolon segmentleri rezeke edildikten sonra anastomoz yapıldı.

Yıkama gruplarında, 18 No nazogastrik tüpten 6-7 cm uzunluğunda kesilerek steril olarak hazırlanmış bir tüp obstrüksiyonun proksimalinden kesilmiş kolonun 0.3 cm kadar içersine sokuldu; 5/0 ipekle kolonun çevresinden sıkıca bağlanarak tespit edildi. Tüpün diğer ucu operasyon alanının dışına alınarak yıkama içeriğiyle kirlenme engellendi. Çekuma 22 G intravenöz kanül (Introcan-W, B. Braun Melsungen AG, Germany) yerleştirildi. Bu kanülden, 20 ml'lik şırıngaya doldurulan ılık yıkama sıvısı ile 4-5 dakika içersinde kolon temizliği yapıldı. Gerekliğinde dışkı parçaları ezilerek boşalmasına yardım edildi. Çıkan sıvı berrak olduğunda (30-70 ml sıvıyla) yıkamaya son verildi. Yıkama tüpüyle birlikte obstrüksiyonun proksimal ve distalindeki kolon segmentleri rezeke edilerek anastomoz

yağıldı.

Dört yıkama grubu vardı: İzotonik tuz çözeltisi (n=13); polietilen glikol (Golytely; Braintree Laboratories, Inc, Braintree, MA) (n=10); izotonik tuz çözeltisiyle seyreltilen %0.1'lik povidon-iyot (Betadine; Adeka, Türkiye) (n=11); izotonik tuz çözeltisinde 0.5 mg/ml dozunda hazırlanan metronidazol "Flagyl:Eczacıbaşı-Rhone-Poulenc, Türkiye) (n=10).

İkinci laparotomide tüm hayvanlarda karın içersine 2-3 ml izotonik tuz çözeltisi bırakılarak karın aynı şekilde 4/0 poliglaktin 910 (Vicryl; Ethicon, Scotland) ile kapatıldı.

### Patlama Basıncı

7 gün sonra yüksek doz eterle öldürülen sıçanlarda anastomoz bölgesinde varsa yapışıklıklar temizlendi; anastomoz ayrışması olanlar kaydedildi. Anastomoz bütünlüğü bozulmamış olanlarda, ortada anastomoz olacak şekilde 4 cm'lik barsak segmenti çıkarıldı. İçindeki dışkı sıvazlanarak ya da suyla yıkanarak temizlendi. Distal uç 2/0 ipekle bağlandı. Bir tansiyon aletinin (Spengler Vaquez Laubry, France) manşete hava götüren borusuna adapte edilen T şeklinde özel hazırlanmış polietilen tüpün uzun kolu proksimal uçtan kolon segmentine sokuldu. Tüp ucuna yerleştirilen madeni bir yiv üzerinden 2/0 ipekle kolona tespit edildi. Kolon segmenti su dolu bir kaba kondu. Tansiyon aletindeki basınç her 10 mm Hg arttırıldığında 10 saniye beklendi. Segmentten çıkan ilk hava

kabar-cığının görüldüğü basınç patlama basıncı olarak kaydedildi. Tüm patlama basınçları ölümden sonraki ilk 5 dakika içersinde ölçüldü.

### Hidroksiprolin Ölçümü

Ortasında anastomoz olacak şekilde 1 cm'lik barsak segmenti izotonik tuz çözeltisi içinde üç saat içersinde laboratuara iletildi; ölçüm yapılmaya kadar -20°C'de saklandı. Hidroksiprolin konsantrasyonu kuru dokunun mg'ı başına µg olarak ölçüldü (23).

### İstatistiksel Değerlendirme

Grupların anastomoz ayrışması oranları ve patlama yerleri arasındaki farklar x<sup>2</sup>-testi ve Fisher'in Kesin Olasılık Testi ile incelendi. Yıkama sıvısı miktarı, patlama basıncı ve hidroksiprolin düzeyleri arasındaki farklılıkları belirlemek için Mann-Whitney U-Wilcoxon Rank Sum W Test kullanıldı. p<0.05 değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

### SONUÇLAR

Yıkama sıvısı miktarı bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. Kontrol grubunda iki, povidon-iyot grubunda bir hayvanda anastomoz ayrışması görüldü; farklar anlamlı değildi. Patlama yerleri anastomoz dışında olan hayvan sayısı kontrol grubunda 8 (5'i proksimal); izotonik tuz çözeltisi grubunda 8 (4'ü proksimal); polietilen glikol grubunda 5 (3'ü proksimal); povidon-iyot grubunda 7 (5'i proksimal); metronidazol

**TABLO 1: SIÇAN GRUPLARINDA ANASTOMOZ PATLAMA BASINCI VE HİDROKSİPROLİN KONSANTRASYONU**

Grup	n	Patlama basıncı		Hidroksiprolin (µg/mg)	
		Ort	(SS)	Ort	(SS)
Kontrol	13	134.6	(63.9)	43.9	(17.6)
İzotonik tuz çözeltisi	13	158.1	(34.5)	103.2	(69.8)a
Polietilen glikol	10	168.0	(27.7)	54.0	(35.5)b
Povidon-iyot	10	176.0	(31.8)d	61.3	(52.9)
Metronidazol	10	153.0	(37.2)	59.2	(60.2)c

Ort : Ortalama

SS : Standart Sapma

a : Hidroksiprolin; izotonik tuz çözeltisi karşı kontrol, p=0.025

b : Hidroksiprolin; izotonik tuz çözeltisi karşı polietilen glikol, p=0.072

c : Hidroksiprolin; izotonik tuz çözeltisi karşı metronidazol, p=0.055

d : Patlama basıncı; povidon-iyot karşı kontrol, p=0.054

grubunda 5(2'si proksimal) olup aralarında anlamlı bir fark yoktu.

Patlama basıncı yıkama gruplarında kontrol grubuna göre daha olmakla birlikte gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 1).

Anastomotik bölge hidrokspirolin konsantrasyonu yıkama gruplarında kolon temizliği yapılmayan gruptan daha yüksek olmakla birlikte yalnızca izotonik tuz çözeltisi grubunda fark anlamlı idi ( $p=0.025$ ) (Tablo 1). İzotonik tuz çözeltisiyle yıkama yapılan grupta hidrokspirolin düzeyi polietilen glikol ve metronidazol grubundan da yüksek idi, fakat farklar anlamlılık sınırına erişmiyordu (sırasıyla  $p=0.072$ ,  $p=0.055$ ).

## TARTIŞMA

Dışkıyla dolu kolonda yapılan anastomozda iyileşme defekti görülmesi, dışkı parçalarının mekanik olarak anastomoz bütünlüğünü bozmasına ve anastomozda gelişen infeksiyonun kollajen sentezini azaltıp lizisini arttırmasına bağlanmaktadır (2,14,24).

Sol kolon obstrüksiyonunda güvenle primer anastomoz yapmak için intraoperatif kolon yıkaması yapmak giderek yaygınlaşan bir yöntemdir. Yöntemi yetkinleştirmek amacıyla, yıkama işleminin süresini kısaltmak için yapılan modifikasyonlar yanında (25,26) değişik yıkama sıvıları da denenmektedir.

Pollock ve ark. (17) yıkamayı musluk suyu ile, Murray ve ark. (14) izotonik tuz çözeltisiyle yapmakta ve son litreye 100 ml %10'luk povidon-iyot eklemektedirler; ancak başka bir yıkama sıvısıyla etkinlik karşılaştırması yapmamışlardır. Pollock ve ark. (17) povidon-iyotun bakterisidal ve kanserisidal etkisinden yararlandıklarından söz etmektedirler.

Daha önce yapılmış, değişik yıkama sıvılarının karşılaştırıldığı tek deneysel çalışmada (27) dört çeşit yıkama sıvısı kullanılmıştır: İzotonik tuz çözeltisi, %10'luk povidon-iyot, %10'luk hipertonic glikoz ve kolon mukozası için besleyici özelliği olan kısa zincirli yağ asitleri. Çalışmamızda en yükseği povidon-iyot grubunda olmak üzere patlama basıncı yıkama gruplarında barsak temizliği yapılmayan gruptan yüksek olmakla birlikte farklar anlamlı değildi.

Anastomoz iyileşmesini, kollajen metabolizmasının göstergesi olan hidrokspirolin konsantrasyonu ile değerlendirme daha sağlıklı bir yöntemdir.

Çalışmamızda anastomotik segment hidrokspirolin konsantrasyonu tüm yıkama gruplarında kontrol grubundan daha yüksek olmakla birlikte fark izotonik tuz çözeltisi grubunda anlamlı idi. Bu bulgular, dışkının mekanik olarak uzaklaştırılmasının anastomozda kollajen metabolizmasını düzeltmede yeterli olduğunu; yıkama sıvısına povidon-iyot, metronidazol gibi lokal enfeksiyonu kontrol edebilecek antimikrobiyal bir etkenin eklenmesinin anastomoz iyileşmesine katkı sağlamadığını göstermektedir. Yine kollajen metabolizmasına katkı sağlamayan polietilen glikolun, yıkama sıvılarının miktarları benzer olduğundan ve yıkama sırasında kolondan sıvı emilimi fazla olmadığından sıvı-elektrolit dengesine ilişkin avantajı da ortadan kalkmaktadır.

Sonuç olarak akut sol kolon obstrüksiyonunda izotonik tuz çözeltisiyle intraoperatif barsak temizliği yapılması anastomoz iyileşmesini olumlu etkilemektedir. Polietilen glikol, povidon-iyot ve metronidazol ile yıkama ise anastomoz iyileşmesine bir katkı sağlanmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Irvin TT; Coligher JC: Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. *Br J Surg* 1973; 60:461-464.
2. Smith SRC, Connolly JC, Gilmore OJA: The effect of faecal loading on colonic anastomotic healing. *Br J Surg* 1983; 70:49-50.
3. Ravo B, Metwally N, Castera p, Polansky PJ, Ger R: The importance of intraluminal anastomotic fecal contact and peritonitis in colonic anastomotic leakages: An experimental study. *Dis Colon Rectum* 1988; 31:868-871.
4. Tan SC, Nambiar R, Rauff A, Ngoi SS, Goh HS: Primary resection and anastomosis in obstructed descending colon due to cancer. *Arch Surg* 1991; 126: 748-751.
5. Mochizuki H, Nakamura E, Hase K, Tamakuma S: The advantage of primary resection and anastomosis with intraoperative bowel irrigation for obstructing left-sided colorectal carcinoma. *Jpn J Surg* 1993; 23: 771-776.
6. Amsterdam E, Krispin M: Primary resection with colocolostomy for obstructive carcinoma of the left side of the colon. *Am J Surg* 1985; 150:558-560.
7. Nyan DCNK, Seow-Choen F, Leong AFK, Ho YH: Colonic decompression without ontable irrigation for obstructing left-sided colorectal tumors. *Br J Surg* 1996; 83: 786-787.
8. Polat A, Kuzu MA, Soran A, Cete M, Tanık A, Hengirmen S: Tıkayıcı kolon tümörlerinde primer rezeksiyon-anastomoz için barsak temizliği gerekli midir? *Ulusal Cerrahi Dergisi* 1997; 13: 69-73.

9. Schrock TR, Deveney CW, Dunnphy JE: Factors contributing to leakage of colonic anastomoses. *Ann Surg* 1973; 177: 513-518.
10. Welch JP, Donaldson GA: Management of severe obstruction of the large bowel due to malignant disease. *Am J Surg* 1974; 127: 492-499.
11. Irvin TT, Greaney MC: The treatment of colonic cancer presenting with intestinal obstruction. *Br J Surg* 1977; 64: 741-744.
12. Philips RKS, Hittinger R, Fry JS, Fielding LP: Malignant large bowel obstruction. *Br J Surg* 1985; 72: 296-302.
13. Koruth NM, Krukowski ZH, Youngson GG, Hendry WS, Logie JRC, Jones PF, Munro A: Intraoperative colonic irrigation in the management of left-sided large bowel emergencies. *Br J Surg* 1985; 72: 708-711b
14. Murray JJ, Schoetz Jr DJ, Collier JA, Roberts PL, Veidenheimer MC: Intraoperative colonic lavage and primary anastomosis in nonelective colon resection. *Dis Colon Rectum* 1991; 34: 527-531.
15. The SCOTIA Study Group: Single -stage treatment for malignant left -sided colonic obstruction : A prospective randomized clinical trial comparing subtotal calectomy with segmental resection following intraoperative irrigation. *Br J Surg* 1995; 82: 1622-1627.
16. Biondo S, Jaurrieta E, Jorba R, Moreno P, Farran L, Borobia F, Bettonica C, Poves I, Ramos E, Alcobendas F: Intraoperative colonic lavage and primary anastomosis in peritoniti and obstruction. *Br J Surg* 1997; 84:222-225.
17. Pollock AV, Playforth MJ, Mary Evans BA: Peroperative lavage of the obstructed left colon to allow safe primary anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 171-173.
18. Ernstoff JJ, Howard DA, Marshall JB, Jumshyd A, Mc Cullough AJ: A randomized blinded clinical trial of a rapid colonic lavage solution (Golytely) compared with standart preparation for colonoscopy and barium enema. *Gastroenterology* 1983;84:1512-1516.
19. Di Palma JA, Brady CE, Stewart DL, Karlin DA, McKinney MK, Clement DJ, Coleman TW, Pierson WP: Comparison of colon cleansing methods in preparation for colonoscopy. *Gastroenterology* 1984; 86:856-860.
20. Buğra D, Gönül N, Büyükuncu Y, Akyüz A, Sökücü N, Aksoy C, Küçük B, Bulut T, Yamaner S: Kolonoskopi öncesi kolon temizliğinde polietilen glikol solüsyonu ile konvansiyonel temizlik yönteminin karşılaştırılması. *Kolon ve Rektum Hastalıkları Dergisi* 1992;2:153-157.
21. Wolters U, Keller HW, Sorgatz S, Raab A, Pichlmaier H: Prospective randomized study of preoperative bowel cleansing for patients undergoing colorectal surgery. *Br J Surg* 1994;81:598-600.
22. Hobbiss JH, Carr ND, Schofield PF: Are we using the correct dose of metronidazole in colorectal surgery? *J Roy Soc Med* 1988;81:95-96.
23. Switzer BR: Determination of hydroxyproline in tissue. *J Nutr Biochem* 1991;2:229-231.
24. Irvin TT: Collagen metabolism in infected colonic anastomoses. *Surg Gynecol Obstet* 1976;143:220-224.
25. Kwok SPY, Varma JS, Li AKC: Quicker intraoperative colonic irrigation. *Br J Surg* 1989;76:604.
26. Lau PWK, Lo CY, Law WL: The role of one-stage surgery in acute left-sided colonic obstruction. *Am J Surg* 1995;169:406-409.
27. Aguilar-Nascimento JE, Mathie RT, Man WK, Williamson RCN: Enhanced intraanastomotic healing by operative lavage with nutrient solutions in experimental left-sided colonic obstruction. *Br J Surg* 1995;82:461-464.
28. van der Ham AC, Kort WJ, Weijma IM, van den Ingh HFCM, Jeekel J: Effect of fibrin sealant on the healing colonic anastomosis in the rat. *Br J Surg* 1991;78:49-53.

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Dr.Nüvit DURAKER  
SSK Okmeydanı Eğitim Hastanesi  
3.Cerrahi Kliniği, İSTANBUL