대한대장항문학회지 제 23 권 제 1 호
J Korean Soc Coloproctol Vol. 23, No. 1, 2007

□ 원 저 □

직장암 환자에서 무외번 환형 결장조루술

인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실, [1]한동대학교 의과대학 포항선린병원 외과학교실

김경하 · 김현태[1] · 하태권 · 신진용 · 김운원 · 홍관희

Loop Colostomy with Not Everted Fashion for Rectal Cancer

Kyung Ha Kim, M.D., **Hyun Tae Kim,** M.D.[1], **Tae Geun Ha,** M.D., **Jin Yong Shin,** M.D., **Woon Won Kim,** M.D., **Kwan Hee Hong,** M.D.

Department of Surgery, Inje University Pusan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, [1]Sunryun Hospital, Handong University College of Medicine, Pohang, Korea

Purpose: An anastomotic leak after resection of rectal cancer is a omnious complication. The diverting stoma is performed to avoid this serious complication. However, a diverting stoma and a stoma reversal are associated with significant morbidity and a small mortality. As stoma-related complications are associated with a delay of adjuvant therapy for advanced rectal cancer, minimal stoma-related morbidity is mandatory for rectal cancer patients. A safe and simple dissection of the stoma is known to be associated with less morbidity at stoma closure. Since in a loop colostomy of a not everted fashion, it is easy to construct and dissect the peristomal site at colostomy reversal, this study evaluated the usefulness of a protective loop colostomy of a not everted fashion in rectal cancer. **Methods:** We reviewed the clinical records of 71 cases of loop colostomy closure for rectal cancer between January 1996 and December 2004. The clinical data, including indications for the stoma, the clinicopathologic features of the patients and their general conditions, the data for patients receiving adjuvant therapy, stoma-related morbidity, stoma-closure-related morbidity, and perioperative data were examined. **Results:** Indications for stoma creation are the discretion of the surgeon (n=22), poor bowel preparation (n=21), unstable anastomosis (n=16), bowel obstruction (n=6), and anastomotic leakage (n=6). The stoma-related morbidity rate for a non-eversion colostomy was 5.6%. Morbidity events were peristomal erythema (n=2), prolapse (n=1), and parastomal hernia (n=1) requiring surgery. The stoma-closure-related morbidity rates was 9.9%. In the 45 patients undergoing adjuvant therapy, colostomy closure was performed during adjuvant therapy in 39 patients. Major complications, such as anastomotic leakage or abscess following reversal of the non-eversion colostomy, occurred in 1 of the 71 patients (1.4%). The average operating time and the blood loss for clostomy closure were 89.5 minutes and 202.3 ml, respectively. A simple closure of the loop colostomy was performed in 51 patients (71.8%). **Conclusions:** Based on our results, a non-eversion colostomy may be considered due to the ease of construction and reversal if a temporary diverting stoma for rectal cancer is indicated. **J Korean Soc Coloproctol 2007;23:28-33**

Key Words: Colostomy, Colostomy closure, Rectal cancer
결장조루술, 인공항문복원술, 직장암

서 론

국내에서 대장암의 가장 흔한 발생부위는 직장으로[1] 최근 직장암은 술식의 발전에 의해 거의 치상선까지도 항문괄약근보존술이 시행되고 있는 실정이다.[2] 따라서 항문 근처의 어려운 문합의 증가로 문합부 우회장루 빈도를 73%까지 보고하고 있다.[3] 문합부 우회 목적 장루의 문제점은 대부분의 환자에서 일정 기간 후 장관의 연속성 회복을 위한 이차 수술을 요하게 된다는 점이다.[4,5] 그러나 장루 복원술은 높은 수술 관련 유병률을 보이고[1,6] 특히 직장암 환자는 복원술 당시 전신 화학요법, 문합부 우회와 방사선 요법으로 인한 문합부 협착의 가능성 등 결장 문합부 치유를 방해할 수 있는 요소들이 내재하고 있어[5,7-9] 대장항문외과의사에

접수: 2006년 10월 23일, 승인: 2007년 1월 5일
책임저자: 홍관희, 614-735, 부산시 부산진구 개금동 633-165
인제대학교 의과대학 백병원 외과
Tel: 051-890-6349, Fax: 051-898-9427
E-mail: gskhh@inje.ac.kr

Received October 23, 2006, Accepted January 5, 2007
Correspondence to: Kwan Hee Hong, Department of Surgery, Inje University Pusan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 633-165, Gaegeum-dong, Busanjin-gu, Busan 614-812, Korea.
Tel: +82-51-890-6349, Fax: +82-51-898-9427
E-mail: gskhh@inje.ac.kr

게 더욱 부담스러운 것이 사실이다. 또한 직장암 환자는 장루 복원 후 시행받던 전신 화학요법 및 방사선 요법 등을 계속해서 시행해야 하므로 직장암 환자의 우회 장루 복원술은 보다 세심한 술기에 따른 유병률 감소가 필수적이다. 복원술 당시 장루 주위의 심한 유착과 힘든 박리는 결장의 부분 절제술로 이어져[5,6,10] 결장루 복원술후 유병률을 증가시키는 것으로 추정되어 장루 주위의 안전하고 양호한 조작은 술 후 유병률 최소화에 기여할 것으로 생각한다. 이에 저자들은 무외번 결장루 조성술 후 복원술이 결장루 환원시 결장루 주위 박리가 용이하고 술 후 유병률이 낮아 직장암 환자의 일시적 우회장루로서의 임상적 유용성을 평가하고자 하였다.

방 법

1) 대상

1996년 1월부터 2004년 12월까지 전방복막반전하방 직장암으로 저위전방절제된 576명의 환자 중 일시적 우회 목적 환형 결장루를 시행받고 복원술까지 시행된 환자 71예를 후향적으로 조사하였다. 대상환자들의 의무기록지를 검토하여 장루의 시행목적, 환자들의 임상병리적 특성, 병리소견에 의한 병기, 수술 시 환자의 전반적인 상태, 화학요법 및 방사선 요법 관련 자료, 결장 조루술 시 외과적 합병증, 결장조루술 시행부터 복원술까지 기간, 결장루 복원술 시 수술시간 및 실혈량, 결장루 복원술 후 입원기간, 결장루 복원술 후 외과적 합병증 등을 조사하였다. 병기는 신보조화학요법의 유무에 관계없이 절제 후 병기에 의하였고 응급으로 결장조루술이 시행된 12예는 선택적 장루 시행예와 같이 상기 인자들이 조사되었다.

2) 수술방법

결장루는 우상복부 절개 후 복직근과 근막에 수지 2개가 통과할 정도의 공간을 만든다. 다음으로 결장과 대망과의 유착을 최대한 박리하였고 횡행결장은 가능한 한 좌측부위를 긴장도가 없게끔 복강외로 끄집어낸다. 대부분의 경우에서 결장간막의 혈관손상에 유의하며 결장루 막대(bar)를 유치시킨다. 결장과 복직근 근막 사이는 수지 한 개가 부드럽게 통과될 정도로 한 후 결장 장막층과 결장루 외구 주위 피하층만 봉합한 후 결장루의 점막은 일차 외번시키지 않는다(Fig. 1, 2).

복원술을 예정 시는 수술 전 문합부의 치유정도를 수용성 조영제 검사나 직장수지 검사에 의해 확인하였고 장관의 전처치는 경구용 장세척제제인 폴리에틸렌 글리콜(colonlyte®, Meditech, Korea)을 이용하였다. 복원술 시는 장루주위절개 후 복막까지 장관의 손상에 주의하며 세심한 박리를 진행한 후 장루 주위나 대망과의 유착을 제거하여 장관을 복강외로 충분히 끄집어낸다. 이후 결장루 주위 조직을 제거하고 장관을 내번시켜 장관의 전벽을 단층으로 봉합하였다(Fig. 3). 그러나 장루주위 박리 시 심한 장관 주위 섬유화 반응 및 염증 소견이나 장관의 내번 중 장관의 손상이 심할

Fig. 1. Temporary non-everting transverse loop colostomy. Only-subcutaneous-seromuscular sutures are placed to construct for colostomy and incised colon is not everted.

Fig. 2. Matured colostomy. The patient is shown 2 weeks following loop colostomy of not everted fashion with a fully everting stoma.

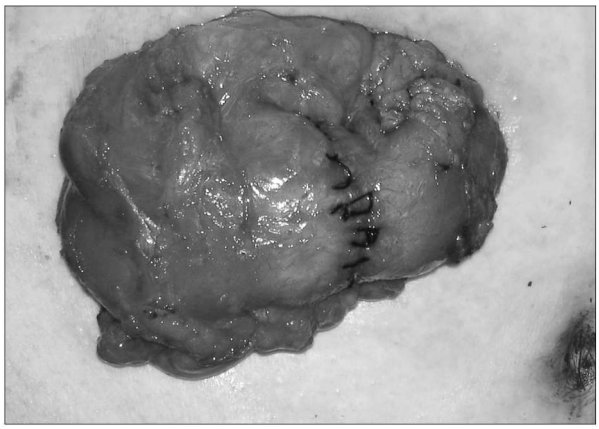

Fig. 3. Completed colostomy closure. Only anterior colonic wall is closed transversely.

Table 1. Reasons for diverting stoma

Elective construction	(n=59)
Decision of surgeon	22
Poor bowel preparation	21
Unstable anastomosis	16
Emergent construction	(n=12)
Bowel obstruction	6
Anastomotic dehiscence	6

Values are expressed as number of patients.

때는 결장의 부분절제 후 단단문합하였다. 폐복은 복벽 근막층 상부를 박리하여 근막층을 상부 피하층과 확실히 구분한 후 복벽 근육층은 단층으로 봉합 후 절개부 창상을 일차 봉합하였다.

결 과

일시적 우회 결장루의 시술 이유는 술 중 문합부의 안전성이 우려된 경우가 59예(83.1%)로 대부분이었고 수술 전후에 응급으로 시행된 경우가 12예(16.9%)였다(Table 1). 대상 환자군의 평균 나이는 56.9세(21～78세)였고 술 후 보조 화학요법은 43예, 술 후 방사선 요법 2예, 술 전 방사선화학요법은 2예로 총 47예(66.2%)에서 부가적 요법이 시행되었다. 부가적 요법 기간 중 결장루 복원술이 시행된 환자는 보조 화학요법의 치료기간 중 38예였고 술 후 방사선 요법 중 1예였다. 원발병소의 병기는 III병기가 37예로 가장 많았다(Table 2). 결장조루술과 관련된 합병증은 심한 장루 주위 발적 2예, 장루탈출 1예, 장루주위탈장으로 인한 재수술 1예 등 총 4예(5.6%)였다. 장루 주위 발적 2예는 보존적 요법에 의해 호전되었고 장루 탈출 1예는 수술 직후에 발생하였으나 복원술까지 악화되지 않아 복원술을 예정대로 시행하였다. 재수술 1예는 만성폐기종 환자로 술 후 심한 기침과 연관된 복압 상승으로 술 후 5일째에 장루주위 탈장이 발생되어 복벽 근막을 보강하여 이후 복원술까지 특이한 문제는 없었다(Table 3).

Table 2. Characteristics of 71 patients who underwent colostomy closure following non-everting colostomy

Age, mean years (range)	56.9 (21～78)
Male, n (%)	46 (64.8)
Adjuvant chemotherapy or radiotherapy, n (%)	47 (66.2)
Colostomy closure during adjuvant therapy, n (%)	39 (54.9)
ASA classification, n (%)	
I	52
II	13
III	6
Stage of primary cancer, n (%)	
I	13
II	10
III	37
IV	11

Table 3. Morbidity following non-everting colostomy construction

Peristomal erythema	2 (2.8)
Prolapse	1 (1.4)
Parastomal hernia requiring surgery	1 (1.4)
Total	4 (5.6)

Values are expressed as number (percentage) of patients.

Table 4. Morbidity following colostomy closure

Surgery-related complications	No. of patients (%)
Wound infection	4
Adhesive ileus	2
Anastomotic leak requiring reoperation	1
Total	7 (9.9)

Values are expressed as number (percentage) of patients.

Table 5. Review of surgery-related morbidity and mortality rates following stoma creation and closure

Authors	Morbidity (%)	Mortality (%)
Riesener et al.[22]	27.1	0.9
Pokorny et al.[6]	20	3
Kairaluoma et al.[13]	18	0
Gastinger et al.[5]	15.3	0.5
Sakai et al.[14]	10	0
Wong et al.[24]	9	0
Platell et al.[4]	3	0
Our study	9.9	0

복원술 관련 수술자료는 결장조루술부터 복원술까지 평균 기간은 91.0일, 복원술 시 수술시간은 평균 89.5분, 평균 실혈양은 202 ml, 전벽의 단순봉합만 시행한 경우는 51예(71.8%)였다. 복원술 후 발생한 외과적 합병증은 창상감염 4예, 술 후 장마비 2예, 재수술을 요하는 문합부 누출 1예로 총 9예(9.9%)였으며 술 후 사망예는 없었다(Table 4).

고 찰

지속적으로 증가하고 있는 국내 대장암은 직장이 가장 흔한 발생부위이다.[1] 과거에는 전방 복막 반전부 하방 직장암은 복회음절제술이 주된 외과적 치료였지만 최근은 자동봉합기의 발달과 하부절제연의 개념 재정립 등으로 괄약근 보존술이 널리 시행되고 있다. 그러나 직장암의 절제후에 문합 부위가 하방으로 내려갈수록 문합부 누출은 증가하며[11] 술 후 문합부 누출은 국소 재발률 증가와[12] 패혈증으로 인한 유병률과 사망률의 증가를 초래할수 있다.[4,5] 이런 심각한 문제점이 우회 장루에 의해 감소하는가에 대해서는 이견이 있지만[5] 문합부 누출로 인한 재수술률 감소와 사망률 감소에는 도움이 되는 것으로 보고되고 있다.[3,5] 따라서 일시적 문합부 우회 목적의 장루는 대장항문외과 의사들에게 매우 유용한 술식이라 할 수 있다.

일시적 장루도 장루 기간 동안 환자의 일상 생활과 심리적 상태에 상당한 영향을 초래할수 있어 적극적으로 장루 복원술을 시도해야 한다는 의견도 있을 정도이다.[13] 하지만 장루 복원술은 시술과 관련된 심각한 유병률을 보여[10,14-16] 결코 소수술로 간과되어서는 안되는 술식이다. 특히 직장암은 절제 후 전신화학요법 및 방사선 요법 등 부가적 치료의 가능성이 크며 장루 복원술이 부가적 치료 기간 중 시행되는 빈도가 높다는 점은 고려되어야 할 문제점이다.[9] 본 연구 대상군의 63.4%도 보조적 요법이 시행되었고 전체 대상 환자의 54.9%는 보조요법의 치료기간 중 장루 복원술이 시행되었다. 이러한 환자들에서 장루 복원술은 수술 시 유병률 증가 요인인 동시에[9] 술 후 합병증은 보조요법의 연기를 초래하여 부정적인 종양학적 결과를 초래할 수도 있다.

직장암 절제 후 일시적 우회 목적의 장루로서 결장루와 회장루 중 술식의 우월성에 대한 결론 도출은 아직 없다.[5] 최근 들어 회장루는 시행의 용이성과 냄새가 적다는 점 등의 장점으로 시술이 증가하고 있다. 그러나 저자들은 회장루의 높은 복원술 관련 유병률,[5] 높은 장폐색의 가능성,[13] 높은 장루 협착의 빈도[17] 등을 고려하여 주로 결장루를 일시적 장루로서 시행하고 있다.

현재 주로 시행되고 있는 장루는 1951년 Patey[18]와 1952년 Brooke가 결장루와 회장루에서 시행한 일차 성숙(primary maturation) 및 점막 피하 봉합법(muco-cuteneous suture method)으로[19] 장점은 장루 주위의 빠른 창상 치유와 신속한 장루 기능의 회복이라고 하였다. 이후 Pearl 등[20]의 보고에서 대부분의 외과의는 일차 성숙 및 외번 방식으로 장루 조성술을 시행하고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 외번 방식 장루 조성술과 연관된 합병증은 장루 주위 감염, 농양, 탈장, 탈출 등인데[15,16] 주요 합병증인 장루 주위 탈장, 탈출, 퇴축 등은 후기 합병증들이고 일시적 장루와 관련된 단기 합병증은 장루 주위 감염이 주된 것이다.[13,14]

무외번 방식 장루는 이차 창상 치유 기전에 의하여 성숙되어 외번 방식의 장루와 창상 치유 기전이 다른데[18] 장루 조성술 후 합병증 비교에서 무외번 방식 장루의 합병증의 빈도는 결장루 협착, 탈출, 탈장, 창상감염 순으로[19,21] 외번 방식의 장루와의 주요한 차이는 협착이다. 이의 기전은 장루의 장막염[19]과 Birnbaum과 Ferrier 등[21]은 결장루 주위 피부 수준의 협착이 주원인이라고 하였다. 그러나 저자들의 무외번 결장루는 단 1예의 협착도 없었으며 결장루 조성술 시 복직근막 개구부의 적절성과 결장루의 장내용물은 장막 자극이 적어 장막염의 정도가 적기 때문으로 추정한다. 본 연구에서 결장루 조성술 후 합병증은 장루 주위 피부염 2예와 탈출 1예와 비록 재수술을 요하는 장루 주위 탈장 1예가 있었다. 그러나 장루 주위 피부염과 탈출은 보존적 치료에 의해 호전되어 복원술까지 특이한 문제는 없었고 1예의 재수술예는 만성폐색성 폐질환 환자로 술기적인 측면보다 환자의 열등한 전신 상태와 관련성이 더 크다고 생각한다. 따라서 무외번 결장루

의 장루 조성 관련 유병률은 타 문헌의[15,16] 외번 방식 결장루와 견줄만 하여 문합부 우회 목적의 일시적 장루로서 고려할만한 술식으로 생각한다.

결장루 복원술 시 장관의 연속성 회복은 장루의 단순 봉합과 장관의 절제 후 문합에 의하며 술 후 유병률의 우월성에 대한 결론 도출은 없다.[22,23] 그러나 결장루 복원술 시 유병률 증가요소는 실혈량 증가, 오랜 수술시간, 말단 장루, 결장간막의 박리 및 조작 증가라는 보고들을 참고하면[10,24] 장관 조작이 적은 단순봉합이 술 후 유병률이 적을 것으로 추정할 수 있다. 타 문헌들의[14,16,20,25,26] 결장 절제율 50~100%와 긴 수술시간 등을 본 연구의 복원술 시 수술 자료와 비교하면 저자들의 수술시간, 술 중 실혈량, 단순 봉합률이 우수하였고 유병률은 9.9%로 타 보고들과[4-6,13,14,22,24] 비교할만하였다.

술기적으로 저자들의 무외번 방식 결장루와 외번 방식 결장루의 가장 큰 차이는 장루 조성술시 점막을 일차 성숙시키지 않는다는 것이다. 이후에 성숙된 무외번 방식 결장루의 복원술 시는 장루의 복강 내까지 박리 및 점막-피부 접합부의 내번 조작을 최소한의 장관 손상으로 시행할 수 있다. 이의 기전은 무외번 방식 결장루의 성숙은 이차 창상 치유 기전(secondary wound healing mechanism)으로 이루어져 장루 주위 창상력(peristomal wound strength)이 외번 방식 결장루보다 약할 것이라는 가설을 생각할 수 있다. 그러나 본 연구에서 상기 가설을 뒷받침할만한 문헌은 제시하지 못하였다. 그리고 본 연구는 대조군 없이 수술 성적을 타 문헌들과의 비교하여 전향적 연구에 의한 대조군인 외번방식 결장루 및 복원술의 성적과 비교가 필요하다고 생각한다.

또한 결장루 복원술의 유병률 관련인자는 결장루 주위 박리 외에도 복원까지 기간, 문합방법, 항생제 사용 유무 등[6,24] 다양한데 특히 본 연구의 결장조루술 후 평균 90일에 복원술을 시행한 점도 낮은 유병률과 관련 있을 것으로 생각한다.

결 론

무외번 방식 환형 결장루는 조성이 간편하고 유병률이 낮고 복원술 시 낮은 유병률을 보여 직장암 환자에서 문합부 우회를 위한 일시적 결장루 조성술 시 고려할 만한 방법으로 생각한다.

REFERENCES

1. 이석환, 박응범. 우리나라 장루연구의 현황. 대한대장항문학회지 2005;21:57-63.
2. Saito N, Ono M, Sugito M, Ito M, Morihiro M, Kosugi C, et al. Early results of intersphincteric resection for patients with very low rectal cancer: an active approach to avoid a permanent colostomy. Dis Colon Rectum 2004;47:459-66.
3. Koperna T. Cost-effectiveness of defunctioning stomas in low anterior resections for rectal cancer: a call for benchmarking. Arch Surg 2003;138:1334-8.
4. Platell C, Barwood N, Makin G. Clinical utility of a de-functioning loop ileostomy. ANZ J Surg 2005;75: 147-51.
5. Gastinger I, Marusch F, Steinert R, Wolff S, Koeckerling F, Lippert H. Working Group 'Colon/Rectum Carcinoma'. Protective defunctioning stoma in low anterior resection for rectal carcinoma. Br J Surg 2005;92:1137-42.
6. Pokorny H, Herkner H, Jakesz R, Herbst F. Mortality and complications after stoma closure. Arch Surg 2005; 140:956-60.
7. Luchtefeld MA, Milsom JW, Senagore A, Surrell JA, Mazier WP. Colorectal anastomotic stenosis. Results of a survey of the ASCRS membership. Dis Colon Rectum 1989;32:733-6.
8. Bannura GC, Cumsille MA, Barrera AE, Contreras JP, Melo CL, Soto DC. Predictive factors of stenosis after stapled colorectal anastomosis: prospective analysis of 179 consecutive patients. World J Surg 2004;28:921-5.
9. Thalheimer A, Bueter M, Kortuem M, Thiede A, Meyer D. Morbidity of temporary loop ileostomy in patients with colorectal cancer. Dis Colon Rectum 2006;49: 1011-7.
10. Parks SE, Hastings PR. Complications of colostomy closure. Am J Surg 1985;149:672-5.
11. Tytherleigh MG, McC Mortensen NJ. Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. Br J Surg 2003;90:922-33.
12. Bell SW, Walker KG, Rickard MJ, Sinclair G, Dent OF, Chapuis PH, et al. Anastomotic leakage after curative anterior resection results in a higher prevalence of local recurrence. Br J Surg 2003;90:1261-6.
13. Kairaluoma M, Rissanen H, Kultti V, Mecklin JP, Kellokumpu I. Outcome of temporary stomas. A prospective study of temporary intestinal stomas constructed between 1989 and 1996. Dig Surg 2002;19:45-51.
14. Sakai Y, Nelson H, Larson D, Maidl L, Young-Fadok T, Ilstrup D. Temporary transverse colostomy vs loop ileostomy in diversion: a case-matched study. Arch Surg 2001;136:338-42.

15. Robertson I, Leung E, Hughes D, Spiers M, Donnelly L, Mackenzie I, et al. Prospective analysis of stoma-related complications. Colorectal Dis 2005;7:279-85.
16. Porter JA, Salvati EP, Rubin RJ, Eisenstat TE. Complications of colostomies. Dis Colon Rectum 1989;32:299-303.
17. Shellito PC. Complications of abdominal stoma surgery. Dis Colon Rectum 1998;41:1562-72.
18. Patey DH. Primary epithelial apposition in colostomy. 1951. Dis Colon Rectum 1991;34:1022-3.
19. Cataldo PA. Intestinal stomas: 200 years of digging. Dis Colon Rectum 1999;42:137-42.
20. Pearl RK, Prasad ML, Orsay CP, Abcarian H, Tan AB. A survey of technical considerations in the construction of intestinal stomas. Am Surg 1985;51:462-5.
21. Birnbaum W, Ferrier P. Complications of abdominal colostomy. Am J Surg 1952;83:64-7.
22. Riesener KP, Lehnen W, Hofer M, Kasperk R, Braun JC, Schumpelick V. Morbidity of ileostomy and colostomy closure: impact of surgical technique and perioperative treatment. World J Surg 1997;21:103-8.
23. Salley RK, Bucher RM, Rodning CB. Colostomy closure. Morbidity reduction employing a semi-standardized protocol. Dis Colon Rectum 1983;26:319-22.
24. Wong RW, Rappaport WD, Witzke DB, Putnam CW, Hunter GC. Factors influencing the safety of colostomy closure in the elderly. J Surg Res 1994;57:289-92.
25. Papachristou DN, Papachristou MD. Loop colostomy without a rod. Am Surg 2004;70:89-90.
26. Beck PH, Conklin HB. Closure of colostomy. Ann Surg 1975;181:795-8.