

Gallstone Pancreatitis의 임상적 고찰

연세대학교 의과대학 외과학교실

김남규 · 지훈상 · 김병로 · 민진식

= Abstract =

Clinical Analysis of Gallstone Pancreatitis

Nam Kyu Kim, M.D., Hoon Sang Chi, M.D., Byong Ro Kim, M.D. and Jin Sik Min, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine

Thirty-six patients with proven gallstone pancreatitis (group I) were compared with 99 patients of gallstone without pancreatitis (group II) from May, 1983 to May, 1991 at Yong Dong Severance Hospital. The results are as follows:

- 1) There is no difference between age and sex distribution
- 2) There has been increased level of total bilirubin and serum amylase in acute gallstone pancreatitis (group I) than group II ($p < 0.01$). SGOT and SGPT are also increased in acute gallstone pancreatitis.
- 3) Cholecystectomy and exploration of the common bile duct are performed in 28 patients and another 8 patients undergone cholecystectomy and transduodenal sphincterotomy.
- 4) Physical characteristics of gallstone in acute gallstone pancreatitis (group I) reveal more muddy and multiple.
- 5) Operative cholangiography shows pancreatic duct reflux of dye in 67% of acute gallstone pancreatitis (group I) and more longer common channel than group II.
- 6) Nearly all patients have been undergone delayed operation in acute gallstone pancreatitis, which result showed 2 cases of morbidity and no mortality.

Key Word: Gallstone pancreatitis

서 론

급성 췌장염은 최근 동양권에서도 식생활의 변화등으로 인해 그 빈도가 증가하는 경향이 있으며 서양에서는 그 주된 원인이 담석과 술로 알려져 왔다. 구미에서는 담석이 원인이 되어 급성 췌장염이 오는 경우가 많고 술이 원인인 경우와 그 임상 경과도 다르고 예후도 다른 것으로 보고되고 있다^{1,8)}. 아울러 담석이 원인인 경우는 그 원인 치료를 함으로써 췌장염을 치

료할 수 있으므로 관심이 높고 수술 시기의 선택이 중요한 것으로 되어 있다⁹⁾. 수술적 치료를 요하는 담석성 급성 췌장염인 경우 출혈성 췌장염이나 괴사성 췌장염으로 진행 될 수도 있어 그 이환율과 사망율이 높아 진다^{3,11,17)}. 담석성 급성 췌장염의 병태 생리도 담석의 특징으로 설명하는 학자들이 많다. 1901년 Opie¹⁴⁾가 담석이 총 수담관내에서 ampulla of Vater를 막아서 담즙이 췌장관으로 역류하여 급성 췌장염이 발생한다고 보고 한 이후로 Kelly나 Acosta등^{4,8)}은 환자의 80%가 대변 내에서 작은 담석이 발견되었다고 보

고하며 최근 일부 학자들은 증상 발현후 36시간 이내 조기 수술한 경우 60~70%에서 ampulla of Vater에 담석이 발견되었다고 하였다²⁻⁴⁾. 1974년 Acosta¹⁾는 작은 담낭내 담석들이 총 수담관으로 나와 이동하다가 ampulla of Vater에 박혀서 급성 췌장염을 일으키고 또 장관으로 빠져서 대변에 섞여 나온다고 설명하였다. 이 저자는 아울러 담석성 췌장염시 담석이 3 mm 이하의 크기가 많고 수술중 담도 활영술상의 특징도 보고 하였다. 저자들은 담석이 원인이 된 급성 췌장염의 임상적 특징을 파악하고 아울러 이 질환시의 담석의 물리적 특성과 수술중 담도 활영술 소견을 일반 담석증만 있는 대조군과 비교하여 그 병인론에 대한 가설을 검토하고자 하였다.

관찰 대상 및 방법

1983년 5월부터 1991년 5월까지 만 8년간 영동 세브란스 병원에 급성 췌장염으로 입원해서 치료받은 환자중 담석증이 원인이 된 환자 36명(Group I)과 급성 췌장염이 동반되지 않은 일반 담석증 환자 99명(Group II)을 대조군으로하여 임상적 증상과 검사 소견을 비교하였다. 담석성 급성 췌장염의 기준은 임상적으로 병력과 이학적 소견이 췌장염에 합당하여야 하고 serum amylase 수치가 800 unit 이상이 되고 아울러 수술시 담석증과 급성 췌장염 소견이 있는 경우로 하였다. 수술 소견상 담낭내 담석의 물리적 특성 즉 숫자, 크기 등과 수술중 담도 조영술상 총 수담관 직경, pancreatic reflux의 유무, angle of reflux, 췌관의 직경, common channel의 길이 등을 비교 관찰하였다. 또한 수술 시기에 따른 합병증과 사망율을 고찰하였다.

결 과

1) 연령, 성별 분포 및 임상 증상

남녀의 비는 양군 각각 1:1.4, 1:1.3이고 평균 연령도 54세, 48세로 역시 차이가 없었다(Table 1). 주 증상은 큰 차이는 없고 췌장염군 즉 제 1군은 상복부 통증이 가장 많았고, 대조군인 제 2군은 우 상복부 통증이 가장 많았다. 황달은 제 1군에서 3예 관찰되었다(Table 1).

2) 검사 소견

Total bilirubin 수치는 담석성 췌장염인 제 1군에서 3.2 ± 0.8 mg%, 제 2군에서 1.2 ± 0.4 mg%로써 통계적으로 유의있게 제 1군에서 높았다($P < 0.01$). serum amylase 수치도 제 1군이 800 ± 102 U, 제 2군이 25 ± 13 U으로 유의있게 1군에서 32배가 높았다. 그의 Alkaline phosphatase, SGOT, SGPT 등의 평균 수치도 제 1군에서 통계적으로 유의있게 높았다(Table 2).

3) 수술전 검사 방법

수술전 검사 방법으로는 복부초음파검사를 제 1군과 제 2군 각각 34예, 79예로 가장 많이 시행하였고, Endoscopic retrograde cholangiopancreatico-

Table 1. Clinical details of the patients

| | Group I (pancreatitis) (N=36) | Group II (controls) (N=99) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| M:F | 1:1.4 | 1:1.3 |
| Age range(mean) | 22-82(54) | 23-77(48) |
| Presentation | | |
| epigastric pain | 23 | 19 |
| right upper quadrant abdominal pain | 15 | 53 |
| indigestion | 5 | 18 |
| fever and chills | 3 | 6 |
| jaundice | 3 | 0 |

Table 2. Laboratory data

| | Group I (N=36) | Group II (N=99) | p value |
|----------------------|-------------------|--------------------|---------|
| Total bilirubin(mg%) | 3.2 ± 0.8 | 1.2 ± 0.4 | <0.01 |
| Alk. phosphatase(IU) | 153.9 ± 13 | 85.4 ± 15 | <0.01 |
| SGOT(IU) | 98.2 ± 7 | 35.3 ± 3 | <0.01 |
| SGPT(IU) | 120.0 ± 17 | 41.8 ± 18 | <0.01 |
| Amylase(U) | 800 ± 102 | 25 ± 13 | <0.01 |

Each values are means \pm standard deviation
Student t-test; statistical significance $p < 0.05$

graphy는 각각 6예, 9예를 시행하였다(Table 3).

4) 수술 방법

췌장염이 병발 안된 담석증 환자 즉 제 2군에서 cholecystectomy 27예, cholecystectomy and operative cholangiogram 46예 시행되었다. Cho-

lecystectomy and exploration of the common bile duct가 22예 있었다. 제 1군에서는 28예에서 cholecystectomy and exploration of the common bile duct를 시행하였고, 8예에서 cholecystectomy and transduodenal sphincterotomy를 시행하였다(Table 4).

5) 담석의 물리적 특성

췌장염이 동반된 제 1군에서 담낭내 담석이 다발성인 경우가 28예, muddy 한 경우가 8예 있었다. 제 2군은 muddy 한 담석은 관찰되지 않았고 66예에서 다발성이었다.

담석의 크기는 제 1군은 특징적으로 0.5 cm 이하인

Table 3. Diagnostic method

| | Group I (N=36) | Group II (N=99) |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| Ultrasonogram | 34 | 79 |
| ERCP | 6 | 9 |
| Computed Tomography | 4 | 9 |
| DISIDA scan | 2 | 2 |

ERCP: Endoscopic Retrograde Cholangio Pan-creaticography

Table 4. Biliary operations performed in the two groups of patients

| | Group I (N=36) | Group II (N=99) |
|---|-------------------|--------------------|
| Cholecyctectomy only | 0 | 27 |
| Cholecystectomy and operative cholangiogram | 0 | 46 |
| Cholecystectomy and exploration of common bile duct | 28 | 22 |
| Cholecystectomy and trans-duodenal sphincterotomy | 8 | 2 |
| Biliaryenteric bypass | 0 | 2 |

Table 5. Physical characteristics of gallstones

| | Group I (N=36) | Group II (N=99) |
|--------------------------|-------------------|--------------------|
| Name of gallstones | | |
| muddy | 8 | 0 |
| single | 0 | 33 |
| multiple | 28 | 66 |
| Size of stones(diameter) | | |
| <0.5 cm | 29 | 9 |
| 0.5~1.0 cm | 7 | 22 |
| 1.0~2.0 cm | 0 | 37 |
| 2.0~3.0 cm | 0 | 19 |
| >3.0 cm | 0 | 12 |
| Character of stones | | |
| cholesterol | 10 | 21 |
| pigmented | 14 | 64 |
| mixed | 12 | 14 |

Table 6. Operative cholangiogram data

| | Group I(N=36) | Group II(N=99) | P value |
|----------------------------------|---------------|----------------|---------|
| Diameter of common bile duct(mm) | 11.9± 3.2 | 12.6±2.8 | >0.01 |
| Pancreatic duct reflux | 67% | 24% | <0.01 |
| Angle of reflux(degrees) | 43.3±15.2 | 31.4±1.3 | >0.01 |
| Pancreatic duct diameter(mm) | 4.3± 2.4 | 3.5±1.4 | >0.01 |
| Length common channel(mm) | 6.75± 3.2 | 3.5±1.7 | <0.01 |

Each values are means±standard deviation
Student t-test: statistically significant p<0.05

Table 7. Morbidity and mortality according to timing of operation in gallstone pancreatitis

| Time | No. of cases | Morbidity | Mortality |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|
| | | No. of case | No. of cases |
| within 48 hours | 1 | 1 | 0 |
| 2~7 days | 20 | 0 | 0 |
| >7 days | 15 | 1 | 0 |

Morbidity: Wound infection and pleural effusion

경우가 29예였고 나머지 7예가 0.5~1.0 cm 사이였다. 제 2군은 31예에서 1.0 cm 이하였고, 0.5 cm 이하는 9예 뿐이었다. 양군 모두 pigmented stone이 가장 많았고 mixed stone이 각각 12예, 14예 있었다(Table 5).

6) 수술중 담도 촬영술 소견

Pancreatic duct reflux가 제 1군, 제 2군 각각 67%, 24%로 제 1군에서 의의있게 많았고($p < 0.01$), common channel의 길이도 각각 6.75 ± 3.2 mm, 3.5 ± 1.7 mm로 제 1군에서 의의있게 길었다(Table 6). 총 수담관의 직경, angle of reflux, 췌관 내경은 양군간에 통계학적으로 차이가 없었다(Table 6).

7) 담석성 급성 췌장염시 수술 시기에 따른 이환율과 사망률

총 36명중 사망은 없었고 2일 이내 수술한 경우와 7일 이상 지나서 수술한 경우에 각각 1예씩 합병증(늑막삼출, 창상 감염)이 발생하였다(Table 7).

고 찰

급성 담석성 췌장염은 담석증이 있는 남자에서 호발한다고 되어 있고 사망율은 10~15%로 보고하고 있다⁵⁾. 일반 원인불명 및 술로 인한 급성 췌장염과는 그 임상적 경과가 다르고 그 병리생태가 다르다고 알려져 있다. 담석이 원인이 되어 췌장염이 발생한 경우는 그 원인을 수술로 제거하면 그 임상 경과가 좋은 것으로 되어 있지만 그 수술 시기에 대해서는 아직 논란이 있다.

담도계 질환과 췌장염과의 관계는 1901년 Opie¹⁴⁾가 처음 보고한 이후로 즉 담석이 ampulla of Vater에 박혀서 담즙이 췌관에 역류되는 기전으로 췌장염의 발생을 설명하였다. 1974년 Acosta와 Ledesma¹¹⁾가 36명의 담석성 급성 췌장염 환자의 대변에서 담석이 발견되었다고 보고하였다. Kelly등¹⁰⁾도 이와 같은 보고를 하였고 이들은 작은 담석이 총 수담관으로 이동하여 ampulla of Vater를 일시적으로 막아 급성 췌장염이 유발된다고 하였다. 담석을 담낭에서 총 수담관으로 이동시키는 국소요인으로 담낭 기능 상태, cystic duct의 장경, 담석의 모양, 크기등을 생각할 수 있다⁵⁾. 일단 급성 췌장염이 발생하면 담석이 장관으로 빠진 다음에도 췌장염은 계속 진행이 될 수 있어 치료에 유의해야 하고 수술 시기 결정이 중요하다.

담석성 급성 췌장염의 병태 생리는 담낭에서 총 수담관으로 담석이 이동하여 일시적으로 ampulla of Vater에 박혀 그 통로를 막음으로써 담즙이 췌관으로 역류하여 췌장염을 일으킨다는 migration stone concept로 설명하고 있다. 이러한 사실을 뒷받침하는 것이 담석성 췌장염 환자의 84%에서 증상 발생시 8일 내 대변내 담석이 발견되었다고 하였다^{1,8)}. 자주 반복되는 췌장염일 경우는 대변내 다발성 담석이 발견될 가능성이 높다고 하였다. 1974년 Acosta등¹⁾은 담석성 췌장염 환자 36명중 34명에서 대변내 담석을 관찰하였고 이에 반해 대조군 36명에서 3명에서만이 대변내 담석이 관찰되었다. 따라서 급성 췌장염시 대변내 담석을 관찰하여 담석성 췌장염을 진단하는 간단한 방법을 제시하였고 대개 증상 발현후 10일 이내 잘 관찰된다고 하였다. 췌장염이 유발되려면 췌담관 경계의 해부학적 변이를 살펴야 하는데 Hand⁷⁾에 의하면 3,000예의 ampulla of Vater를 해부하여 common channel이 80%에서 관찰되었다고 하였다. 이러한 common channel은 정상 대조군에서 20% 정도에서 관찰되며 Armstrong등⁵⁾은 담석성 췌장염 약 72%에서 5 mm 이상의 common channel을 보였다. Sterling¹⁹⁾에 의하면 췌관내로 담즙이 역류되기 위해서는 common channel의 길이는 최소 5 mm가 되어야 한다고 하였다. Kelly등⁹⁾은 담석성 췌장염 환자에서 수술적 담도 촬영술상 67%에서 조영제의 췌관내 역류를 관찰하였고 대조군에서는 18%에서만 관찰되

었다. 이러한 현상은 췌조균에서도 약 15%에서 관찰되고 췌장염군에서는 평균 60% 이상 관찰되었다^{9,10,13,16}). 본 연구에서도 대조군에 비해 common channel의 길이가 길어 평균 6.75 mm이었고 조영술의 췌관내 역류도 67%로 많았다. 따라서 Kelly 등⁸⁾은 담석성 췌장염의 병태 생리적 원인으로 작은 담석이 총 수담관으로 이동하여 ampulla of Vater에 폐쇄를 일으킨 다음 담즙의 역류를 위해서는 충분한 길이의 common channel이 필요하다고 하였다.

McMahon 등¹²⁾은 담석성 췌장염의 환자의 경우는 cystic duct의 직경이 보다 크고 담석의 물리학적 특성도 대조군보다 작고, 다발성일 때가 많다고 하였는데 본 저자들의 경우도 대조군에 비해 담석의 크기가 작고 다발성이고 muddy인 경우가 많았다. 따라서 이러한 특성의 담석들이 쉽게 총 수담관으로 빠져나와 ampulla of Vater에 걸려 췌장염을 일으키는데 이 담석이 빠져나가도 ampulla of Vater의 부종 때문에 췌관 폐쇄가 초래되어 급성 췌장염은 계속 진행된다고 하였다²⁰). Armstrong 등⁵⁾은 담석성 췌장염의 특징을 ① 담낭내 담석이 작고 많다. ② cystic duct가 크다. ③ 췌관내 역류 빈도가 높다. ④ 췌관내경이 크고 common channel의 길이가 길다. 등으로 열거하였다. 담석이 보다 작고 다발성인 특성은 이미 여러 저자들이 보고하였고^{4,8,12)} 이상의 여러 조건들은 본 저자들의 연구에서도 관찰할 수 있다. 급성 담석성 췌장염인 경우 치료의 시기는 저자들에 따라 약간의 논란이 있는데 Acosta 등³⁾은 입원 48시간내 조기 수술하는 것이 급성 췌장염의 진행을 경감시킬 수 있다고 하였다. 아울러 이들은 담석이 ampulla of Vater에 박혀 있는 것을 60~70%에서 발견 할 수 있다고 하였다⁹⁾. 이같은 사실은 위의 기술한 담석성 췌장염의 병인론을 뒷받침하는 것으로 사료된다. Ranson 등¹⁷⁾은 입원후 2~7일간 임상 증상이나 검사 소견이 개선된 다음에 수술을 권하였고^{15,21)}. Dickson and Hillam 등⁶⁾은 급성췌장염이 완전히 가라 앉은후 수술 하라고 권하였다. Kelly 등이 조기 수술한 군과 3~7일후 수술한 군을 비교하였는데 이환율은 각각 30.1%, 5.1%, 사망율은 각각 15.1%, 2.4%로 3~7일후 수술한 군에서 예후가 좋았다. 또한 심한 급성 췌장염의 경우 조기 수술과 3~7일후 시행한 지연 수술한 군을 비교하였는데 이환율과 사망율이 조기 수술한 군에서 월등

높다고 보고하였다. 따라서 Kelly⁹⁾는 일단 시작된 췌장염은 원인이 제거 되더라도 계속 진행된다고 보고하며 췌장염이 가라앉은 후 수술하는 것이 예후가 좋다고 하였다^{11,21)}. 저자의 경우는 거의 전예에서 지연 수술을 시행하였고 사망은 없었다. Acosta 등³⁾은 보존적 치료하면서 수술을 지연하면 사망율이 높아진다고 하였는데 조기에 ampulla of Vater에 있는 담석을 빼서 폐쇄를 풀어야 췌장의 폐사를 막을 수 있고 따라서 사망율도 낮아진다고 하였다. 최근에는 Safrany 등¹⁸⁾은 조기에 내시경적 담도 괄약근 절개 등을 시행하여 ampulla of Vater에 박힌 담석을 제거하는 시도를 하기도 하였다.

결론적으로 급성 담석성 췌장염의 병태 생리로서 담낭내의 담석이 총 수담관내로 이동하여 ampulla of Vater를 폐쇄하여 담즙 역류로 인해 췌장염이 온다는 가설을 뒷받침하는 소견을 관찰하였고 수술의 시기는 췌장염이 호전된 다음에 하는 것이 예후가 좋을 것으로 사료되었다.

결 론

1983년 5월부터 1991년 5월까지 만 8년간 영동 세브란스 병원에서 급성 췌장염으로 입원하여 치료 받은 환자중 담석증이 원인이 된 환자 36명(제 1군)과 급성 췌장염이 동반되지 않은 일반 담석증 환자 99명(제 2군)을 대조군으로하여 임상적 소견과 검사소견을 비교하였고 수술 소견상 담낭내 담석의 특이성, 수술중 담도 조영술상의 특징들을 비교하여 다음의 결과를 얻었다.

1) 남녀의 비는 양군 각각 1:1.4, 1:1.3으로 차이가 없었고 평균 연령도 각각 54세, 48세이었다. 임상 증상은 제 1군에서 상복부 통증이 가장 많았고 제 2군에서는 우상복부 통증이 많았다.

2) 제 1군에서 total bilirubin 수치 및 serum amylase 수치가 각각 $3.2 \pm 0.8 \text{ mg\%}$, $800 \pm 102 \text{ IU}$ 여서 제 2군에 비해 수치가 유의있게 높았고 alkaline phosphatase나 SGOT, SGPT의 수치도 유의있게 높았다.

3) 수술 방법은 제 1군에서는 28예에서 cholecystectomy and exploration of common bile duct를 시행하였고 8예에서 cholecystectomy and

transduodenal sphincterotomy를 시행하였다. 제 2군에서는 73예에서 cholecystectomy나 operative cholangiography를 동시에 시행하였다.

4) 담낭내 담석은 제 2군에 비해 1군에서는 muddy하고 다발성인 특성이 있었으며 양군 모두 pigment stone이 많았다.

5) 수술중 담도 촬영 결과 제 1군에서 67%에서 pancreatic reflux를 관찰하였고 아울러 common channel의 길이도 6.75 mm로 제 2군에 비해 길었다.

6) 급성 담석성 췌장염 환자 36명 중 20예는 입원 후 2~7일 사이에 수술을 시행하고 15예는 7일 이후에 수술하여 2예의 합병증이 있었고 사망은 없었다.

이상의 결과로 담석성 급성 췌장염시 담석의 특성은 크기가 작고 갯수가 여러개이며 담도 조영술상 pancreatic reflux가 높게 관찰되고 common channel의 길이도 길어 기존의 병인론을 뒷받침하는 것으로 사료되었다.

REFERENCES

- 1) Acosta JM, Ledesma CL: Gallstone migration as a cause of acute pancreatitis. *New Engl J Med* **290**: 484, 1974
- 2) Acosta JM, Rossi R, Ledesma CL: The usefulness of stool screening for diagnosing cholelithiasis in acute pancreatitis. A description of the technique. *Digestive Disease* **22**: 168, 1977
- 3) Acosta JM, Rossi R, Galli MR, et al: Early surgery for acute gallstone pancreatitis: Evaluation of a systemic approach. *Surgery* **83**: 367, 1978
- 4) Acosta JM, Pellegrini CA, Skinner DB: Etiology and pathogenesis of acute biliary pancreatitis. *Surgery* **88**: 118, 1980
- 5) Armstrong CP, Taylor TV, Jeacock J, et al: The biliary tract in patients with acute gallstone pancreatitis. *Br J Surg* **72**: 551, 1985
- 6) Dixon JA, Hillam JD: Surgical treatment for acute gallstone pancreatitis: evaluation of a systemic approach. *Surgery* **83**: 367, 1978
- 7) Hand BH: An anatomical study of the choledochoduodenal area. *Br J Surg* **50**: 486, 1963
- 8) Kelly TR: Gallstone pancreatitis: Pathophysiology. *Surgery* **80**: 488, 1976
- 9) Kelly TR: Gallstone pancreatitis. The timing of surgery. *Surgery* **88**: 345, 1980
- 10) Kelly TR, Swaney PE: Gallstone pancreatitis: The second time around. *Surgery October* **571**, 1982
- 11) Kim U, Sheth M: Optimal timing of surgical intervention in patients with acute pancreatitis associated with cholelithiasis. *Surg Gynecol Obstet* **150**: 499, 1980
- 12) McMahon MJ, Shefta JR: Physical characteristics of gallstones and the calibre of the cystic duct in patients with acute pancreatitis. *Br J Surg* **67**: 6, 1980
- 13) Mayer AD, McMahon MJ: Gallstone migration and early diagnosis of cholelithiasis in acute pancreatitis. *Gut* **24**: A988, 1983
- 14) Opie EL: The etiology of acute hemorrhagic pancreatitis. *Bull Johns Hopkins Hosp* **12**: 182, 1901
- 15) Osborne DH, Imrie CW, Carter DC: Biliary surgery in the same admission for gallstone-associated acute pancreatitis. *Br J Surg* **68**: 758, 1981
- 16) Osborne DH, Harris NWS, Gilmour H, et al: Operative cholangiography in gallstone associated acute pancreatitis. *J R Coll Surg Edinb* **28**: 96, 1983
- 17) Ranson JHC: The timing of biliary surgery in acute pancreatitis. *Ann Surg* **189**: 654, 1979
- 18) Safrany L, Cotton PB: A preliminary report: urgent duodenoscopic sphincterotomy for acute gallstone pancreatitis. *Surgery* **89**: 424, 1981
- 19) Sterling JA: Common channel for bile and pancreatic ducts. *Surg Gynecol Obstet* **98**: 420, 1954
- 20) Stone H H, Fabian TC, Dunlop WE: Biliary tract pathology in relation to time of operation. *Ann Surg* **194**: 305, 1981
- 21) Tondelli P, Stutz K, Harder F, et al: Acute gallstone pancreatitis: best timing for biliary surgery. *Br J Surg* **67**: 709, 1982