

급성 충수염에서 복강경 충수절제수술의 장점

계명대학교 의과대학 외과학교실

최종경·강구정·임태진

- Abstract -

The Advantage of Laparoscopic Appendectomy in Acute Appendectomy

Jong Kyung Choi, M.D., Koo Jeong Kang, M.D. and Tae Jin Lim, M.D.

Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine

Objective: The laparoscopic appendectomy was developed as an alternative procedure to be used in acute appendicitis. Some surgeons dispute the advantages of laparoscopic procedures for acute appendicitis. Specifically, there are many controversies associated with perforated appendicitis. We reviewed the results of appendectomies to assess the feasibility of a laparoscopic appendectomy in acute appendicitis that included perforated appendicitis.

Methods: Three hundred thirty-nine consecutive patients with laparoscopic appendectomies, which include 27 patients with perforated appendicitis, were analysed. This study considered the lengths of the operation and the hospital stay. Differences in complications between non-perforated and perforated appendicitis were also evaluated.

Results: A total of 388 patients underwent appendectomies, 339 patients with laparoscopy and 49 patients with conventional open appendectomies, from April 1994 to June 1996. The mean duration of laparoscopic appendectomies was 48.9 minutes. This was slightly longer than that of open appendectomies (44.9 minutes) in the same hospital.

The duration of hospital stay was on the average of 4.9 days. Six patients (1.8%) were converted to conventional surgery because of difficult mobilization in 4 patients and uncontrollable bleeding in the remaining two. The surgeries on patients who were converted to conventional surgery were performed by rotating residents without staff supervision. Minor complications developed in eight patients (2.4%). In comparing the results between non-perforated and perforated appendicitis, durations of operation (47.3 vs. 78.3 minutes) and the hospital stay (4.6 vs. 8.6 days) were longer in perforated appendicitis. However, the complication rate (2.6 vs. 0%) was unexpectedly found to be lower in perforated appendicitis.

Conclusions: The laparoscopic appendectomy is a safe, feasible procedure for acute appendicitis. It is an excellent procedure for perforated appendicitis and has minor complications compared to an open appendectomy with its large incision that is followed by a high rate of wound infection and/or post-operative adhesion. There are various reports on prospective randomized studies evaluating the benefits of a laparoscopic appendectomy compared to a conventional open appendectomy. The reports by laparoscopic surgeons in various centers are different with regard to operative time, postoperative recovery, morbidity, and postoperative complications. For complicated appendicitis, most surgeons are not in agreement with the laparoscopic approach. We obtained excellent results with laparoscopic appendectomies in perforated appendicitis which included periappendiceal abscesses.

Key Word: Laparoscopic appendectomy

서 론

충수절제술은 1886년 Fitz가 충수돌기염을 기술한 이후로 전통적으로 우하복부 절개를 통하여 실시했다. 1983년 Semm이 처음으로 복강경을 이용하여 급성 염증이 없는 충수절제술을 발표했으나 일반적으로 고식적 충수절제술이 쉽고 효과적인 것으로 인식되어 크게 각광받지 못하다가 1987년 Mouret가 처음으로 복강경 담낭절제술을 성공적으로 성공한 후 복강경수술의 안정성 및 효율성이 인정되어 전세계적으로 보급되어 보편화되었고 1987년 Schriber가 급성충수염에서의 복강경 절제술을 발표한 이후에 충수절제술도 복강경수술의 한 영역으로 안전하면서 덜 침습적이고 빠른 회복률 등의 장점으로 인해 활발히 시행되고 있다. 일반적으로 비천공성 충수염의 경우는 복강경 수술을 시행하고 천공성 충수염의 경우는 개복술로 한 경우가 대부분이었다. 저자들은 1994년 3월부터 1996년 6월까지 약 28개월간 계명대학교 경주 동산병원 일반외과에서 충수염으로 수술받은 339명의 환자중에서 천공성 충수염의 환자와 비천공성 충수염 환자들의 복강경 수술한 결과 중 수술시간, 입원기간, 합병증을 비교 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1994년 3월부터 1996년 6월까지 28개월간 계명대학교 경주 동산병원에서 급성 충수염으로 의심되는 388명의 환자에서 충수돌기 절제술을 실시했다. 이 중 49명은 개복수술을 하였으며 339명은 복강경 충수절제술을 실시하였다. 이 기간 동안의 급성 충수염으로 의심되는 모든 환자에게 수술의사와 복강경 장비가 가능한 경우에는 천공성과 비천공성의 유무에 관계없이 복강경 충수절제술을 권유하였다. 환자나 보호자가 복강경 수술을 거부하거나 복강경 수술장비가 사용 불가능한 경우나 복강경 수술이 가능한 수술의가 없는 경우에는 개복하여 충수절제술로 절제하였다. 339명의 복강경 충수 절제술을 한 환자 중에는 27명의 천공성 충수돌기염 환자가 있었으며 복강경 수술을 한 환자들의 수술시간, 입원기간, 합병증 등을 분석하였고 천공성 충수염과 비

천공성 충수염의 경우를 비교하였다. 수술은 모든 환자에서 전신마취하에 실시했으며 환자의 자세는 앙와위로 하고 Levine tube는 통상적으로 삽입 않고 복강경 시야에서 위팽만을 보일때만 수술중 삽입하여 위내 공기 및 위액을 빨아낸 후 마취회복시 제거하였으며 도뇨관 삽입은 하지 않았다. 투관침 삽입은 Verres침을 사용하지 않고 배꼽의 중심에서 하방으로 1 cm 피부 종절개를 하여 배꼽 좌우 복벽을 towel 감자로 들어올리면서 11 mm 투관 침을 삽입하였다. 투관침이 안전하게 삽입되었는지는 이 투관침으로 복강경을 넣어 대망, 장간막 혹은 소장이 보이는지를 확인하였다. 안전하게 투관 침이 들어간 것이 확인되면 이곳으로 탄산가스를 넣어 기복을 형성하고(압력: 12~15 mmHg), 복강경을 통해 방광을 확인하면서 치골의 2~3 cm 상방에 10 mm의 투관침을 넣고 우상복부에 5 mm의 투관 침을 삽입하였다. 치골상부 투관 침을 통하여 Endobabcock을 넣어 충수돌기를 잡고 외상 방으로 당기면서 충수 간막은 2~3분절로 나누어 endoclip으로 결찰 및 절제를 한 후 endoloop(polyester)로 충수돌기 기저부를 결찰하고 그 위에 endoclip으로 1회 보강결찰을 하였으며 5~6 mm간격을 두고 endoclip으로 결찰하고 그 사이를 가위로 절단한 후 잘려진 충수의 점막을 전기 소작하였다. 잘려진 충수는 치골 상부의 10 mm 투관침으로 제거하였으며 부종이나 염증이 심하여 충수돌기가 많이 팽창되어 있는 경우 12 mm 투관침으로 바꾸어 제거하기도 하였다. 때로 괴사성 혹은 천공성 충수염의 경우 상처감염을 방지하기 위하여 고무장갑의 염지손가락을 잘라 그 안에 담아 꺼내기도 하였다. 절개부위는 Nylon 3-0으로 봉합하였다.

천공성 충수염이나 충수돌기 농양의 경우 생리식 염수로 충분히 세정한후 배액관을 5 mm 투관침으로 삽입한 경우도 있었다. 수술후 항생제는 비천공성 충수돌기염의 경우 보통 2일간 사용하였으며 천공성 충수돌기염의 경우는 보통 5일간 사용하였다.

결 과

복강경 충수절제술을 시행한 환자의 특징을 보면 Table 1과 같다. 이들의 성비는 남자가 170명 여자가 169명이었고 평균 나이는 33.3세였으며 환자의 연령은 5세부터 85세까지였다. 15세 이하의 소아환

아도 39명이었다. 복강경 충수절제술을 시행한 환자의 평균수술시간은 49.8분이고 이들의 평균 입원기간은 4.9일이다. 복강경 수술환자중 6명은 개복수술로 전환하였는데(1.8%) 이중 4명은 충수의 노출이 어려워 개복했고 2명은 지속되는 출혈로 지혈이 불가능하여 개복했다. 출혈된 환자의 한명은 치골상부 투관침을 넣을 때 우측 외장골동맥의 손상때문이고 한명은 충수동맥의 출혈때문이었다.

Table 2에서 보는 바와 같이 8명(2.4%)에서 합병증이 발생되었는데 이중 5명은 술후 심한 복통과 압통때문에 장손상에 의한 범발성 복막염이나 복강내 출혈을 생각하고 다시 복강경으로 시술하였다. 5명중 2명은 특별한 소견이 없었고 또 2명은 복강내 출혈이 있었는데 자연적으로 멈춘 상태였다. 나머지 1명은 치골상부 투관침에 의한 방광손상이었는데 수술 다음날 아침 심한 복통과 소변양이 현저하게 줄어서 복강경을 통하여 손상부위를 봉합하여 완치되

Table 1. Characteristic of 339 patients in laparoscopic appendectomy

Sex(patient)	male : 170 female : 169
Age(year)	33.3±17.6(5~85)
Operation time(minutes)	49.8±23.9
laparoscopy(333 patients)	48.9±22.0
conversion to open(6 patients)	101.7±55.6
Hospitalization(days)	4.9±3.0
Conversion to open(patients)	6(1.8%)
difficult to mobilization	4
uncontrolled bleeding	2
Complication(patients)	8(2.4%)

었다. 치골상부 투관침 삽입부에 상처감염이 2예가 있었는데, 1예는 화농성 충수염이었고 나머지 1예는 괴사성 충수염이었다. 2예 모두 치골상부 투관을 통하여 절제된 충수돌기를 꺼낼 때 상처가 오염된 경우로 복강경 수술을 시도한 초기에 발생하였다. 수술에 경험이 축적되어감에 따라 괴사성과 천공성 충수염인 경우는 충수돌기를 수술장갑의 엄지손가락 부위에 충수돌기를 담아서 꺼낼 때 상처감염을 방지하도록 노력하였다. 조직이 클경우에는 수술장갑대신 비닐 주머니(endopouch)를 사용하기도 했다. 복강내 농양이 1예에서 발생했는데, 이 경우는 괴사

Table 2. Complications(8 cases)

Relaparoscopic examination	5
normal	2
intraabdominal hemorrhage	2
bladder injury	1
Wound infection	2
Intraabdominal abscess	1
Total	8/339(2.4%)

Table 3. Pathologic findings of appendices

Normal appendix	59 cases(17.5%)
Focal appendicitis	46 cases(13.5%)
Suppurative appendicitis	178 cases(52.5%)
Gangrenous appendicitis	29 cases(8.5%)
Perforated appendicitis	27 cases(8.0%)
Total	339 cases

Table 4. Comparison between non-perforated and perforated appendicitis

	Non-perforated	Perforated	Significance
Number of patients	312 cases	27 cases	
Hospital stay	4.6±2.6 days	8.6±4.3 days	[†] P=0.000
Operation time	47.3±22.1 min	78.3±25.4 min	[†] P=0.000
Complication	8/312(2.6%)	0/27(0%)	[†] P=0.25
Hemovac using cases	35/312(11.2%)	24/27(88.9%)	
Hemovac keep days	4.6±2.5 days	5.2±2.0 days	[†] P=0.36

[†]t-test, [†]X² test

성 충수돌기염이었고 경피적 배농술로 해결하였다. 천공성 충수돌기염에서는 복강내 농양이 발생하지 않았다.

절제된 조직의 병리학적 검경에서 염증의 정도에 따라 분류해보면 59명(17.5%)은 염증소견을 보이지 않았고, 46명(13.5%)은 국소적 염증을, 178명(52.5%)은 화농성 염증을, 29명(8.5%)은 괴사성 염증을, 27명(8%)는 천공성 충수염의 소견을 보여 주었다(Table 3).

천공성과 비천공성 충수돌기염을 비교해보면 다음과 같다(Table 4). 비천공성 충수염의 입원기간은 4.6일이고 천공성인 경우는 8.6일로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.000$). 수술시간은 비천공성인 경우가 47.3분이고 천공성인 경우가 78.3분으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.000$). 합병증은 비천공성인 경우가 8명으로 2.6%에 해당하고 천공성인 경우는 없었는데 통계적 유의성은 없었다($p=0.25$). Hemovac은 5 mm 투관침 사용부위로 지속적 배농을 위하여 사용했으며 비천공성인 경우는 11.2%로 평균 4.6일간 사용했으며 천공성인 경우는 88.9%로 평균 날짜는 5.2일이었다.

고 찰

복강경 수술을 시행하는 외과의들의 대부분은 급성 충수염에서 복강경 시술이 편리한 방법으로 생각하고 있으나 거기에 찬성하지 않는 사람도 있다고 본다. 최근에 복강경 충수절제술과 개복 충수 절제술을 비교하여^{1,2,4,5,8,12,13,15,18,23)} 복강경충수절제술이 더 안전하며 입원기간이 짧고 술후 통증이 적으며 합병증도 적고 일찍 일상생활로 복귀할 수 있다는 보고들이 있다.^{9,11,12,13,24)} 또한 복강경수술은 급성 복통을 호소하여 진단이 애매한 경우의 환자들에게서 진단의 방법으로도 사용할 수 있다. Martin 등¹⁴⁾은 복강경 충수절제술이 수술시간, 회복기간, 합병증 그리고 의료수가면에서 이득이 없다고 했고 Apelgren 등³⁾은 복강경수술이 개복술보다 더 나은 것이 없다고 했다. 지금까지의 보고들을 보면 복강경 수술은 새로운 'gold standard'라기 보다는 충수절제술의 한 수단이라고 할 수 있다. Heinzelmann 등¹⁰⁾은 복강경 시술을 시작한 초기의 복강경충수 절제술과 개복충수 절제술을 비교한 21개의 서로 다른 센터에서 나온 보고들을 종합하였다. 이들의 평균 수술시간은 복강

경수술의 경우 67분인데 비해 저자들의 경우는 49.8분으로 67분보다 짧았다. 저자들의 경우 복강경수술이 다른 보고보다 짧은 이유는 숙련된 한 명의 전문의가 70%를 시행했고 30%가 전문의의 감독하에 전공의에 의하여 시행되었기 때문으로 생각된다. 합병증의 발생률은 저자들의 경우 2.4%로 Heinzelmann 등¹⁰⁾의 보고서의 11%보다 훨씬 낮았고, 최근에 Hansen 등⁹⁾의 보고에서는 복강경 수술시 합병증은 2%로 저자들의 경우와 유사한 수치를 나타내고 있다. 저자들의 경우 합병증의 유형을 살펴보면 치골상부 투관된 부위의 상처감염이 2례 있었는데, 이것은 복강경 수술 초기에 화농성과 괴사성 충수돌기염 수술시 충수돌기를 제거하면서 발생한 경우이다. 경험에 쌓여감에 따라 상처감염을 방지하기 위해 수술장갑의 염지손가락 부위를 잘라서 거기에 충수돌기를 담아 제거하였고 최근에는 상용제품으로 비닐주머니를 사용하여 오염없이 제거할 수 있었다.

Frazee 등⁷⁾의 보고에서는 천공성 충수돌기염의 복강경 수술에서 합병증이 42%로써 천공성인 경우에 상당히 많은 합병증을 나타내는 것을 보여 준다. 42%의 구성을 보면 26%가 복강내 농양으로 가장 많았고 10%는 상처감염이고 5%는 패혈증으로 사망까지 하였다. 저자들의 경우에서는 천공성 충수염인 경우에 합병증은 없었고 더욱이 사망까지 이르는 예는 없었다. 복강경수술도중 6명(1.8%)에서 개복술로 전환하였는데 4명은 충수돌기의 조작이 어려워 시야가 확보되지 않아서 개복하였고 2명은 지속되는 출혈로 개복하게 되었다. 출혈 중의 한예는 치골상부 투관침의 사용 시에 우측 외장풀동맥의 손상으로 인한 것으로서 매우 심한 출혈이 있었고 하복부 종절개로 개복하여 손상받은 혈관을 봉합하였다. 또 한예는 충수돌기 동맥의 출혈을 지혈할 수 없어서 개복하였다.

Pier 등¹⁹⁾의 보고에서는 933명의 환자를 복강경충수 절제술에서 2%의 개복률을 보였고 다른 보고에서는 5.2~24.2%로 높은 전환율을 보였다.^{9,20,21,25)} 저자들의 경우는 비교적 낮은 개복률을 보였는데 대부분 수술은 전문의가 시술하거나 전문의 감독하에 전공의가 시술하였기 때문인 것으로 사료된다. McCahill 등¹⁶⁾은 개복으로 전환한 경우는 심한 장내 유착으로 충수돌기의 조작이 어렵고 장간막 출혈때문에 개복하였는데 저자들의 경우와 비슷한 양상을 나타냈다. 복강

경 충수절제술시에는 개복 충수절제시보다 병리검사상 더 많은 수에서 정상 충수돌기로 나타난 경우가 여러 보고서에서 보이고 있다. 복강경수술에서 정상으로 병리 결과가 나온 경우는 다른 보고^{22,26)}에서는 15~20%정도 보이고 있는데 저자들의 17.5%로 다른 보고들과 같은 수준이라 할 수 있다. Apelgren 등³⁾의 보고에서 복강경 수술의 경우는 정상 충수돌기로 나타난 경우가 37%로 개복수술의 12%보다 높았다. 이렇게 정상 충수돌기의 비율이 복강경 수술시 높은 이유는 복강경 수술이 급성 복증을 나타내는 환자에서 덜 침습적이고 통증이 적어서 진단 목적으로도 복강경 시술을 시행하리란 마음가짐에서 수술결정이 너무 쉽게 이루어 질 수 있기 때문으로 생각된다.

복강경 충수 절제술을 시술한 많은 의사들은 충수돌기 주위 농양이나 천공성 충수염의 경우 복강경 충수 절제술이 힘들다고 기술하였다.^{10,14)} Nowzadren 등¹⁷⁾의 보고에서는 술전 이학적 검사나 복강경 수술중에 천공성으로 판명된 경우는 모두 개복하였다고 보고했다. Schirmer 등²¹⁾도 68명의 급성 충수염 환자에서 복강경 충수절제술을 실시했는데 15명은 개복술로 전환하였으며 이중에서 10명은 천공성 충수돌기염때문이었다고 보고하였다. Conner 등⁹⁾도 급성 충수염이 의심되는 100명의 환자에서 복강경 수술을 실시하였는데 충수주위 농양으로 판단된 20명 모두 개복수술을 실시하였으며 Vargas 등²⁵⁾은 천공성 충수돌기염의 개복시에는 시야확보를 위해 피부절개를 더 많이 해야하고 술후 상처 감염을 방지하기 위하여 2차봉합이나 자연성 1차봉합을 하는 등의 문제가 발생할 수 있다고 하였다. 저자들도 충수주위 농양이나 천공성 충수염의 경우 복강경 수술을 할 경우, 초기에는 수술후의 합병증을 많이 걱정하였다. 그러나, Table 4에서 보듯이 놀랍게도 합병증이 없는 좋은 결과를 나타내었다. 천공성 충수돌기염은 수술시에 아주 조심스럽게 시술했고, 이후에는 충분히 세척했으며, Hemovac으로 충분히 배농을 했기 때문에 합병증이 적다고 할 수 있고, 또 천공성 충수염의 수술은 경험이 많은 전문의가 모두 시술했기 때문에 복강경 시술이 의사에게는 힘든 일이지만 환자에게서는 합병증이 적은 방법이라고 말할 수 있다.

결 롬

저자들은 1994년 3월부터 1996년 6월까지 약 28개 월간 계명대학교 경주 동산병원 일반외과에서 충수돌기염으로 진단된 339명의 환자에게서 복강경 충수절제술을 실시하였으며 임상결과를 비교 고찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 충수절 제술을 한 환자의 남녀비는 170 : 169이며 평균 연령은 33.3세이다.
- 2) 평균수술시간은 49.8분이며 평균 입원기간은 4.9일이다.
- 3) 복강경 시술중 개복으로 전환한 경우가 6예로 4예는 충수돌기의 노출이 어려워서였고 2예는 지혈이 불가능한 출혈로 개복했다.
- 4) 8예에서 수술후 합병증이 발생했는데 이해할 수 없을 정도의 복통을 호소하여 다시 복강경시술을 하였으나, 특별한 문제가 없었는 경우가 5예, 상처감염이 2예, 복장내 농양이 1예 있었다.
- 5) 천공성 충수돌기염 27예가 있었는데 이들의 수술시간은 78.3분이고 입원기간은 8.6일이었으며 합병증은 한 명도 없었다.

급성 충수염에서 복강경 충수절제술은 안전한 방법이라 생각되며 특히 천공성 충수염에서도 숙련된 의사가 복강경 시술을 한 경우에는 개복 때보다도 피부절개선이 작고 상처감염률과 장유착 등의 합병증이 적고 안전하다고 볼 수 있다.

REFERENCES

- 1) 김정식, 손병주, 윤석진, 김진승: 복강경 충수절제술의 임상적 고찰. 대한외과학회지 47: 267, 1994
- 2) 박홍수, 강구정, 배옥석, 임태진, 손수상, 강중신: 복강경 충수 절제술과 개복충수술의 비교 고찰. 수술 및 술후 비교 관점에서. 대한외과학회지 49: 277, 1995
- 3) Apelgren KN, Molnar RG, Kisala JM: Laparoscopy is not better than open appendectomy. Am Surg 61: 240, 1995
- 4) Attwood SE, Hill AD, Murphy PG, Thornton J, Stephens RB: Prospective and randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. Surgery 112: 497, 1992
- 5) Bonanni F, Reed J, Hartzell G, Reed J, Trostle G,

- Boorse R, Gittleman M: Laparoscopic versus conventional appendectomy. *J Am Coll Surg* 179: 273, 1994
- 6) Conner TJ, Garcha IS, Ramshaw BJ, Mitchel CW, Wilson JP, Mason EM, Duncan TD, Dozier FA, Lucas GW: Diagnostic laparoscopy for suspected appendicitis. *Am Surg* 61: 187, 1995
 - 7) Frazee RC, Bohannon WT: Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis. *Arch Surg* 131: 509, 1996
 - 8) Frazee RC, Roberts JW, Symmonds RE, Snyder SK, Handricks JC, Smith RW: A prospective randomized trial comparing open versus laparoscopic appendectomy. *Ann Surg* 219: 725, 1994
 - 9) Hansen JB, Smithers BM, Schahe D, Wall DR, Miller BJ, Menzies BL: Laparoscopic versus open appendectomy prospective randomized trial. *World J Surg* 20: 17, 1996
 - 10) Heinzemann M, Simmen HP, Cummins AS, Largiader F: Is laparoscopic appendectomy the new 'gold standard?' *Arch Surg* 130(7): 782, 1995
 - 11) Kluiber RM, Hartsman B: Laparoscopic appendectomy a comparison with open appendectomy. *Dis Colon Rectum* 39(9): 1008, 1996
 - 12) Kum CK, Ngori SS, Goh PM, Tekant Y, Isaac JR: Randomized controlled trial comparing laparoscopic and open appendectomy. *Br J Surg* 80: 1599, 1993
 - 13) Lujan Momean JA, Robles Campos R, Parrilla Paricio P, Soria Aledo V, Garcia Ayllon J: Laparoscopic versus open appendectomy; a prospective assessment. *Br J Surg* 81: 133, 1994
 - 14) Martin LC, Puente I, Sosa JL, Bassin A, Breslaw R, McKenney MG, Ginzburg E, Sleeman D: Open versus laparoscopic appendectomy. A prospective randomized comparison. *Ann Surg* 222: 256, 1995
 - 15) McAnena OJ, Austin O, O'Connell PR, Henderman WP, Gorey TF, Fitzpatrick J: Laparoscopic versus open appendicectomy; a prospective evaluation. *Br J Surg* 79: 818, 1992
 - 16) McCahill LE, Pellegrini CA, Wiggins T, Helton WS: A clinical outcome and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg* 171: 533, 1996
 - 17) Nowzaradan Y, Westmoreland J, McCarver CT, Harris RJ: Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: Indications and current use. *J Laparoendosc Surg* 1: 247, 1991
 - 18) Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanson LL, Schirmer B: A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. *Am J Surg* 169: 208, 1995
 - 19) Pier A, Gotz F, Bacher C, Ibal R: Laparoscopic appendectomy. *World J Surg* 17: 29, 1993
 - 20) Scott-Conner CE, Hall TJ, Anglin BL, Muakkassa FF: Laparoscopic appendectomy. *Ann Surg* 215: 660, 1992
 - 21) Shirmer BD, Schmieg RE, Dix J, Edge SB: Laparoscopic versus traditional appendectomy for suspected appendicitis. *Am J Surg* 165: 670, 1993
 - 22) Spiritos NM, Eisenkop SM, Spiritos TW: Laparoscopy-a diagnostic aid in cases of suspected appendicitis. Its use in women of reproductive age. *Am J Obstet Gynecol* 156: 90, 1987
 - 23) Tate JJ, Dawson JW, Chung SC, Lau WY, Li AK: Laparoscopic versus open appendectomy prospective randomized trial. *Lancet* 342: 633, 1993
 - 24) Vallina VL, Velasco JM, McCulloch CS: Laparoscopic versus conventional appendectomy. *Ann Surg* 218: 685, 1993
 - 25) Vargas HI, Tolmos J, Klein SR, Vadis IP, Stamos MJ: Laparoscopic appendectomy in the 1990's. *Int Surg* 79: 242, 1994
 - 26) Whitworth CM, Whitworth PW, Sanfillipo J, Polk HC: Value of diagnostic laparoscopy in young women with possible appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 167: 187, 1988