복강경 전복막외 서혜부 탈장 수술의 장기 성적

충남대학교 의학전문대학원 외과 의학연구소

최요한 · 설지영

Long-term Outcomes of Laparoscopic Totally Extraperitoneal Inguinal Herniorrhaphy

Yo-Han Choi, M.D., Ji-Young Sul, M.D., Ph.D.

Department of Surgery, Research Institute for Medical Science, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

Purpose: Laparoscopic inguinal herniorrhaphy, especially laparoscopic TEP repair, has become a standard method of inguinal herniorrhaphy. Favorable short-term results of laparoscopic inguinal hernia repair, compared with open surgery, have been reported, however, data on the long-term outcome are limited. Based now on more than 55 months of follow-up, we report here on the long-term results for patients who underwent laparoscopic TEP inguinal hernia repair.

Methods: Between January 2002 and December 2007, of patients who underwent laparoscopic TEP repair for an inguinal hernia by a single surgeon, 180 patients who have had a follow-up check with a physical examination or telephone interview were enrolled.

Results: A total of 196 TEP procedures in 180 patients (age range 15~88 years; men, 88.3%) were performed successfully without conversion to transabdominal preperitoneal (TAPP) or open surgery. During the follow-up period of more than 55 months (55~120 months), chronic inguinal discomfort or pain was noted in 14 patients (n=14, 7.7% per patient or 7.1% per repair) and the severity of pain was mild (n=11),

moderate (n=2), or severe (n=1). In most patients, occurrence of groin pain was very infrequent and the duration of the pain varied from a few seconds to a few minutes. There was one suspicious recurrence (0.5%), which was comparable to that of open surgery. Four cases of mesh infection (2.03%) were noted. Chronic mesh infection may be more frequent than previously reported. Otherwise, most of the patients were satisfied with their results.

Conclusion: According to the long-term results of the study, laparoscopic TEP is a safe procedure for repair of inguinal hernia, with a low incidence of chronic pain and very low recurrence rate. However, among mesh-related complications, mesh infections have become increasingly important. For clinicians the possibility of mesh infection should be promptly considered in any patient who has undergone hernia surgery involving mesh, and who has any manifestations of abdominal wall.

Key words: Inguinal hernia, Laparoscopic surgery, Totally extraperitoneal repair, Outcomes, Long-term

서 론

서혜부 탈장은 전 세계적으로 수술이 가장 많이 행해지는 질환 중의 하나로 미국에서 매년 70만 건 이상이, 한국에서는 매년 3만 건 이상의 수술이 시행되고 있다.^{1,2} 복강경 탈장 교정술은 1990년대 초 소개된 이후 점점 그 비율이 증가되고 있으며, 기존 복부 절개 수술에 비하여 수술 후 통증이 적고, 회복 기간이 짧아 사회 활동으로의 복귀가 빠르고, 재발률과 만성통증의 발생 빈도가 낮다는 장점이 알려져

있다.^{3,4} 그러나 이러한 장점은 일반적으로 단기간의 성적을 기초로 한 것이었고, 최근 전 세계적으로 장기 성적이 점점 많이 보고되고 있으나 아직까지 우리나라에서의 보고는 많지 않은 실정이다. 이에 저자는 복강경 서혜부탈장 수술 방법 중 전복막외 수술(laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair, TEP)을 시행한 환자의 55개월 이상 장기 성적을 추적하여 보고하고자 하였다.

대상 및 방법

1) 대상

최소 4년 이상의 장기 성적을 보기 위하여 2002년 1월부터 2007년 12월까지 충남대학교병원 외과에서 1인의 전문의에 의하여 서혜부 탈장으로 예정수술을 받았던 203명의 환자 중 추적이 가능했던 180명의 환자를 대상으로 조사를 시행하였다. 서혜부 탈장은 서혜 및 대퇴부에 발생한 원발성, 재발성, 단발성, 양측성 탈장에 관계없이 복강경 전복막외 탈장교정술을 예정수술로 시행한 모든 예를 포함하였으

Received August 20, 2012, Revised 1st, September 1, 2012; 2nd, October 13, 2012, Accepted October 17, 2012

※ Corresponding author : Ji-Young Sul

Department of Surgery, Research Institute for Medical Science, Chungnam National University School of Medicine, 33, Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 302-721, Korea

Tel : +82-42-280-7175, Fax : +82-42-257-8024

E-mail : jysul@cnu.ac.kr

<http://dx.doi.org/10.7602/jmis.2012.15.4.149>

며, 수술 후 일주일, 3개월, 그 후로 1년에 한번 외래를 방문하는 추적조사 계획안에 의하여 만성통증과 재발, 만성합병증 등의 발생을 조사하였다. 외래 추적이 가능했던 환자는 병원 기록지를 참조하였고, 외래 추적이 불가능했던 경우는 전화를 통한 조사가 이루어졌다.

2) 연구 방법

수술을 시행하였던 환자의 연령 및 성별, 탈장의 분포 등의 특성과 수술 시간, 수술 후 입원기간, 수술 직후 합병증, 수술 중 발견된 소견을 조사하였다. 서혜부 탈장 수술 후 장기 결과를 보는데 가장 중요한 두 가지 요소인 탈장의 재발과 만성통증의 정도 및 빈도를 알아보았고, 그 외 인공막이 사용되는 수술이므로 장기적으로, 직접적으로 인공막과 관련된 합병증의 유무를 조사하였다.

3) 용어의 정의

(1) **만성통증**: 국제통증학회(International Association of the Study of Pain, IASP)의 정의에 따라 서혜탈장 수술 후 3개월 이후까지 지속되는 통증을 만성통증으로 정의하고,⁵ 통증의 정도는 Cunningham 등에 따라 경도(mild) 통증, 중등도(moderate) 통증, 고도(severe) 통증으로 분류하였다. 경한(mild) 통증이란 활동의 제한 없이 수술 전 생활방식을 유지할 수 있을 정도의 가끔 느껴지는 경한 통증 혹은 불편감을 의미하고, 중등도(moderate) 통증은 골프나 테니스 혹은 다른 스포츠 활동을 수술 전처럼 할 수 없고, 수술 전에 들었던 물건을 통증 없이는 들지 못할 정도의 통증이며, 심한 고도(severe) 통증은 통증이 항상 있거나 혹은 통증은 간헐적으로 있으나 한번 통증이 오면 너무 심해서 걷기와 같은 일상 활동을 할 수 없는 것으로 정의하였다.⁶

(2) **탈장의 재발**: 신체검사상에서 시진과 촉진을 통하여 환자가 양와위와 직립위 모두에서 발살바 술기를 시행하면서 수술했던 측의 서혜부에 돌출이 보이거나 혹은 만져지는 경우로 정의하였고, 외래 검진을 못했던 경우 환자에 의하여 돌출이 확인된 경우로 하였고, 전화 검진에서 환자가 통증을 호소하거나 이상이 느껴지면 외래 진료를 권하여 직접 검사를 하였다.

(3) **인공그물막 관련 합병증**: 탈장 수술 시 인공그물막을 사용하였을 때 발생할 수 있는 합병증을 조사하였는데 그 중 인공그물막 감염이 가장 문제가 되었다. 인공그물막 감염은 외과 창상감염 중 인공그물막을 침범하는 심부조직 감염(deep surgical site infection, DIS)으로 분류된다. 미국 중앙질병관리본부(CDC)의 심부조직 감염 정의에 의하면 인공삽입물이 사용된 수술의 경우 1년까지도 발생할 수 있고, 수술과 관련이 있으며, 창상의 근막이나 근육 같은 심부조직을 침범하며 다음 소견 네 가지 1) 화농성 분비물, 2) 심부창상이 자발적으로 벌어지거나 혹은 외과의에 의하여 의도적으로 열리면서 균 배양 양성으로 나타나는 경우, 3) 심부

창상의 농양 혹은 감염의 증거가 있을 때, 4) 의사에 의하여 심부조직 염증의 진단이 이루어 졌을 때, 중 최소 한 가지는 나타나야 한다. 따라서 수술 후 수술 부위에 발열, 통증, 부종 등의 급성염증소견 혹은 수술 후 경과에 맞지 않는 상대적으로 심한 통증과 복벽에 경화된 부분이 종물처럼 만져지거나 혹은 고름이 나오는 배출굴(draining sinus)을 형성하였을 때 인공그물막 감염을 의심하고 복부전산화 단층촬영(CT)을 통해 확인하였다.

4) 수술 방법

모든 환자는 전신마취 하에 수술을 시행하였고, 도뇨관 삽입을 피하기 위하여 수술 직전 배뇨를 하도록 하였다. 양와위를 취한 후 수술부위 맞은 편 팔은 환자의 복벽에 고정하였다. 수술 30분 전 예방적 항생제를 사용하였으며, 인공그물막과 피부와의 접촉을 방지하기 위하여 포비돈이 코팅된 Ioban surgical drapeTM (3M health care, Minnesota, USA)을 복벽에 붙여 사용하였다. 마취 후 환자를 트렌텔렌부르크 자세를 유지하여 복강 내 장이 수술 부위로부터 멀어지게 하여 수술을 용이하게 하였다. 복강경 전복막의 탈장 교정술은 중앙의 3-ports (배꼽 10~12 mm, 치골 상 부위 5 mm, 두 위치의 중간 지점에 5 mm)를 사용하였으며, 전복막강을 박리하고 기복을 만드는 일은 balloon dissector인 Space-makerTM (Covidien, Norwalk, USA) 혹은 일부 scope dissection을 사용하였다. 30° telescope과 2개의 grasper, bipolar coagulator를 사용하였으며, 이산화탄소 압력은 10~12 mmHg를 유지하였다. 탈장낭이 쉽게 전복막강으로 환원될 수 있는 경우에는 모두 제거하였고, 음낭탈장인 경우 정삭에서 탈장낭을 분리한 후 Open LAP vicryl loopTM (Sejong, Paju, Korea)로 묶은 후 분리 절단하였다. 직접탈장의 경우 가성낭(pseudosac)을 당겨 치골(pubic bone)에 tacker를 사용하여 고정하였다. 수술 전 통증이 없는 탈장 감돈이 확인된 7예에서는 수술 시 탈장낭을 정삭에서 분리하기 전 탈장낭을 1/3~1/2정도 열어 유착으로 감돈된 대장 및 장을 유착분리, 환원시키고 열린 부위를 Hem-o-lockTM (Weck Closure Systems, North Carolina, USA)으로 닫은 후 수술을 진행하였다. 인공막의 크기는 전상장골극(ASIS)부터 배꼽 중앙까지의 크기를 측정 후 맞는 크기를 골라 사용하였는데 대부분 15×10 cm이었으며 간혹 13×9 cm 크기의 폴리에스터 ParietexTM anatomical mesh (Covidien, Norwalk, USA)를 사용하였고 ProTackTM (Covidien, Norwalk, USA)를 사용하여 고정하였다. 간접탈장의 경우 내측의 치골에만 고정하였고, 직접탈장의 경우 3-points 내측하방, 외측 상방, 내측 상방을 고정하였다. 인공그물막은 전 예에서 폴리에스터 ParietexTM anatomical mesh (Covidien, Norwalk, USA)를 사용함으로써 만성통증의 평가에서 재질의 성분이나 양의 차이에 의하여 발생할 수 있는 치우침(bias)을 최소화할 수 있었다.⁷⁻¹¹

결 과

1) 환자의 특성

추적 조사가 가능했던 180명의 환자에서 196예의 TEP 수술이 시행되었다. 180명의 환자 중 남자 159명, 여자 21명으로 남녀의 비는 7.5 : 1이었으며, 평균 연령 56세(15~88)이었다. 복강경 탈장 수술의 기본 적응증은 18세 이상이었으나, 15세 환자의 경우 10년 이상 된 크기가 큰 음낭탈장으로 대망의 감돈이 있었고, 복벽의 약화가 이미 존재하는 성인형의 서혜탈장으로 복강경 수술을 시행했던 예이다. 수술 중 개복 절개수술 혹은 복강경 경복막 서혜탈장수술인 TAPP로 전환한 경우는 없었다(Table 1). 180명의 환자 중 97%인 176명의 환자가 원발성 서혜부탈장 이었으며, 4명(2%)의 환자가 다른 병원에서 개복 절개 수술 후 재발된 환자였다. 원발성 서혜부탈장 환자 중 161명(89%)이 단측성이었고, 양측성 서혜탈장은 15명(8%)이었다(Table 2). 탈장 유형은 간접 탈장이 175예, 직접 탈장이 16예, 대퇴부 탈장 5예, 간접 탈장과 직접 탈장이 동반된 판탈롱 (pantaloon hernia)탈장은 5예에서 관찰되었다(Table 3).

2) 수술 직후 결과

단측성 서혜부탈장의 수술시간은 평균 71분(25~190분), 양측성 탈장의 경우 평균 95분(50~190분)이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics

Total no. of patients	180
Total no. of laparoscopic TEP	196
M : F	159 : 21
Mean age (range)	55.78 (16~88)
Mean Op time (range)	75 (25~190)
Unilateral (range)	71 (25~170)
Bilateral (range)	95 (50~190)
Post Op hospital stay (day) (range)	1.22 (1~7)

Table 2. Hernia site and TEP & recurrence

Hernia site (%)	No. of TEP		Recurrence (%)
	Rt	Lt	
Primary	176 (97.8)		
Unilateral	161 (89.5)	94	67
Bilateral	15 (8.3)	15	0
Recurrent	4 (2.2)		
Unilateral	3 (1.6)	1	2
Bilateral	1 (0.6)	1	1
Total	180	111	85

수술 시간이 길었던 경우는 수술의 학습곡선 초기, 골반 내 다른 수술의 병력(특히 전립선 수술), 비만도와 관계가 있었다. 평균 입원기간은 1.22일로 159명(88%)의 환자가 수술 후 첫날, 13명(7%)의 환자가 수술 후 2일째, 5명(3%)의 환자가 수술 후 3일째 퇴원하였다. 한 환자는 수술 전 소장감돈과 장폐쇄가 있어 도수정복 후 예정수술을 시행했던 환자로 수술 후 장마비가 지속되면서 6일을 입원하였고, 다른 두 환자는 수술 전 전립선비대증으로 치료받던 환자로 수술 후 배뇨 곤란으로 인하여 각각 4일과 6일을 입원하였다.

수술 전 알지 못하였으나 수술 중 발견된 동반 소견으로는 대망의 감돈 5예, 정삭의 지방종 10예, 남자 환자에서 전복막의 지방이 태퇴공으로 빠져나간 대퇴탈장 2예였다.

3) 장기성적

(1) **수술 후 재발:** 서혜 직접탈장으로 수술한 한 예에서 수술 3년 뒤 약간의 돌출이 발견되어 재발이 의심되었으나, 이 후 5년 넘게 지속되는 검사에서 더 이상의 크기 증가가 없어 현재는 직접탈장의 가성낭(pseudosac)이 인공막 바깥 쪽으로 돌출된 것으로 생각된다. 그럼에도 이 한 예를 재발로 생각하면 최소 55개월 이상의 추적 조사에서 재발률은 0.5%이다.

(2) **만성 통증 및 불편감:** 180명의 환자 중 55개월 이상의 추적 조사에서 14명(7.7%)의 환자가, 196예의 수술 부위 중 14부위(7.1%)에서 통증 혹은 간헐적인 불편감을 호소하였다. 환자의 표현대로 하면 ‘아픈 것은 아니고 수술 부위에 가끔씩 1분 이내의 뜨끔거림을 느낀다’고 하여 경증의 통증으로 분류된 경우가 11예, 가끔 통증이 올 때면 하던 일 혹은 운동을 쉬어야 하는 중등도의 통증은 2예, 아파서 밤에

Table 3. Hernia classification (%)

	Rt	Lt	Total
Indirect inguinal hernia	103 (52.6)	72 (36.7)	175 (89.3)
Direct inguinal hernia	7 (3.6)	9 (4.6)	16 (8.2)
Femoral hernia	2 (1.0)	3 (1.5)	5 (2.5)
Total	112 (57.1)	84 (42.9)	196
*Pantaloon hernia	2	3	5

*Combined direct and indirect inguinal hernia.

Table 4. Chronic pain

	Per patient (%)	Per repair (%)
Mild	11/180 (6.1)	11/196 (5.6)
Moderate	2/180 (1.1)	2/196 (1.0)
Severe	1/180 (0.5)	1/196 (0.5)
Total	14/180 (7.7)	14/196 (7.1)

Table 5. Mesh infection

Age/Sex	Diagnosis	Infection site	Time to mesh infection	BMI	OP time (min)	Parietex™ mesh size (cm)	Underlying disease (ASA)	Culture
76/M	Primay LIIH*	Left	62 m	29.2	70	13×09	HT, angina pectoris (ASA III)	Pseudomonas aeruginosa
39/M	Primary RIIH [†]	Right	1 w	23.4	80	15×10	Uncontrolled DM (ASA II)	Staphylococcus aureus
30/M	Primary BIIH [‡]	Left	39 m	24.6	100	15×10	No (ASA I)	Staphylococcus aureus
20/M	Primary BIIH	Right	8 m	22.1	170	13×09	No (ASA I)	Staphylococcus aureus

*Left indirect inguinal hernia; [†]Right indirect inguinal hernia; [‡]Both indirect inguinal hernia.

잡이 안온다고 호소한 심한 통증은 1예가 있었다(Table 4). 중등도의 통증은 소염진통제를 투여 후 호전되었으며 이후 경도의 간헐적 불편감으로 바뀌었고 극심한 통증을 호소한 1예는 예전에 개복절개수술로 인한 전방수술방법으로 수술을 한 차례 시행 후 재발되었던 환자로 수술 전에도 약하지만 통증이 있었고 현재는 약물로 조절이 되고 있는 상태이다.

(3) 인공막 관련 합병증: 폴리에스터라는 동일 성분, 동일 양의 인공막을 사용한 환자 180명 196예의 수술 중 4명 (2.2%), 4예(2.04%)에서 인공막 감염이 발생되어 3예에서 재수술로 인공막 제거를 시행하였고, 그 중 한 예는 두 번의 수술이 필요하였다. 마지막으로 최근에 발견된 한 예는 경피배액술 및 항생제 치료를 하면서 현재 경과 관찰 중이다. 다른 장유착, 장폐색, 장누공 등의 합병증은 없었다. 한 사람을 제외하고는 20~30대의 젊은 연령대였고, 지연감염이었으며, 대부분 수술로 인공막 제거가 필요하였다(Table 5).

고 찰

서혜부탈장 수술 후 장기적인 결과에 관한 연구는 그 수술 방법의 적절성이 입증되기 위하여 반드시 필요하다. 서혜부 탈장 교정술 후 장기성적에서 중요하게 봐야 할 부분은 재발과 만성통증, 그리고 중요하지만 간과되고 있는 인공막 관련 합병증이다.

탈장 수술 후의 재발은 특히 시간이 갈수록 증가되는 경향이 있으므로^{12,13} 5년 이상의 장기 결과가 필수적이나 아직도 많은 보고들이 추적기간이 짧은 것이 많다. Taylor 등¹⁴은 TEP 수술 후 5년 추적조사 결과 재발률이 1%라고 하였고, Czechowski와 Schafmayer도¹⁵ 5년 재발률이 TEP 수술 후 1.5%, 수술 후 재발까지의 기간은 평균 36.6개월이라고 보고하였다. 본 연구에서는 TEP수술 후 55개월 이상의 추적조사에서 탈장 재발률은 0.5%로 매우 만족할만한 결과를 보였다. 재발로 의심되는 이 환자도 직접탈장 수술 후 3개

월 쯤 재발되었다고 외래를 방문하였으나 처음 돌출상태의 크기가 크지 않고 5년 이상 추적검사에서 초기에 발견된 상태에서 더 이상의 크기 증가가 없어 현재는 직접탈장 가성낭 pseudosac의 돌출이라 생각되지만 환자가 CT 등의 검사를 거부하여 일단 재발로 분류한 경우이다.

최근의 메타분석을 보면 복강경 서혜부 탈장수술이 수술 후 통증이 적고 사회로의 복귀가 빠르다고 되어있고, 서혜부 탈장 수술 후의 결과를 평가하는 요소로 수술 후 통증이 포함되어 있지만 대부분의 발표에서 통증의 평가는 장기결과보다는 오히려 수술 직후 기간에 국한되어 있거나 추적조사 기간이 짧다는 것이 문제이다.¹⁶ 개복절개 서혜부 탈장 수술 후의 만성통증은 비교적 흔한 합병증으로 30%까지 통증을 느낀다고 보고되고 있지만¹⁷ TEP수술 후 만성통증의 빈도는 약 9.2~14%에서 나타나 복강경탈장수술이 개복절개수술보다 수술 직후나 장기적으로 통증의 빈도와 정도가 낮은 것을 의미하므로 장기적인 환자의 삶의 질이 증가된다고 볼 수 있다.¹⁸

본 연구에서도 TEP 수술 후 55개월 장기 추적 조사한 결과 수술 후 55개월 쯤 만성통증은 14예, 7%로 나타났다. 경도 통증으로 분류된 10예의 경우, 환자 본인들은 통증으로 생각하지 않고, 아주 가끔 1분 이내의 뜨끔거리는 증상이 있어 단지 신경 쓰인다는 표현을 할 정도로 통증의 범주에 들어가지 않았다. 중등도의 통증을 호소한 경우도 일시적으로 통증을 호소했다가 시간이 지난 다음 추적조사에서는 증상이 호전되는 양상을 보였다. 심한 통증을 느낀 1예의 경우는 전에 개복절개수술로 서혜탈장 교정술과 위암수술을 시행 받았던 환자로, 정도의 차이는 있지만 수술 전에도 탈장 재발 부위에 통증을 호소했었으며, 수술 직후에는 팬츠를 다는 수술 후 1년이 지나 심한 통증을 호소할 때 서혜인대의 경화된 부분이 인대를 따라 복벽 바깥쪽에서 만져졌던 경우였다. 하지만 위암의 재발이 발견되어 항암치료를 다시 시행하고 통증에 대하여 소염진통제 투여 후 상태가 호전되어 현재는 약물로 조절이 가능한 상태이다. 통증의

원인이 신경 손상에 의한 것인지 인공그물막에 대한 만성적인 이물반응인지 정확히 밝혀지진 않았지만 만성 통증을 호소하였던 대부분의 환자들은 통증으로 인한 일상생활의 제약이 없었을 뿐 아니라, 시간이 지나면서 자연스럽게 통증이 사라지는 경향을 보였다.

그러나 만성통증을 평가하는데 있어서 문제점은 수술 후 통증의 분류와 비교 시 통증이 다분히 주관적인 경험이라 환자가 느끼는 증상을 객관적으로 정확히 이해하기가 어렵다는 것이다. 또한 논문마다 사용되는 통증의 평가법이 매우 다양하고, 다른 분류법을 사용함으로써 같은 환자에서 혹은 다른 환자와의 객관적인 비교가 불가능하다는 것이다. 그나마 객관적인 비교를 위하여 임상에서 사용되는 통증 평가법으로 단순 서술 척도(Simple Descriptive Scale), 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale), 구술적 평정 척도(Verbal Rating Scale), 숫자 평가 척도(Numerical Rating Scale) 등의 척도법과 McGill 통증 질문서(McGill Pain Questionnaire) 등과 같은 질문법, 그리고 통증 장애 지표(Pain Disability Index), 행동 평가법(Behavioral Assessment), 삶의 질 평가 방법(Carolina Comfort Scale) 등 통증으로 인한 기능의 제한과 삶의 질을 평가하는 방법 등이 있고, 현재 서혜부 탈장 수술 후 통증을 평가하는데 많이 사용하는 것이 시각적 상사 척도인 VAS이나 이도 역시 4점 혹은 5점 포인트 등 평가 방법이 다르다.^{19,20} 본 연구에서는 비교적 간단한 단순서술척도를 사용하였으나 분류가 간단한 만큼 통증의 정도가 오히려 과대평가될 가능성이 있어서 좀 더 자세하고 객관적인 평가 방법을 사용해야 할 것으로 보인다. 앞으로는 합의가 이루어져 같은 모든 연구에 같은 평가 방법을 사용하거나 혹은 탈장이라는 질환에 특별히 적용하도록 만들어진 삶의 질 평가 방법인 Carolina comfort scale 같은 분류를 사용하도록 하는 것이 필요하겠다.²¹

최근 전 세계적으로 탈장 수술에 인공그물막의 사용이 표준 수술이 되어가고 있고, 인공그물막을 사용함으로써 재발의 위험은 줄었으나 점점 인공그물막 관련 합병증의 중요성은 증가되고 있는 실정이다. 복강경 서혜탈장 수술 장기 성적 조사에서 많이 간과되고 있으나 발생 시 환자나 외과의를 힘들고 곤란하게 만드는 합병증이 바로 인공막 관련 합병증이다. 인공그물막을 인체에 이식하였을 때 보일 수 있는 다양한 반응으로는 이물반응(foreign body reaction, FBR)으로 알려진 염증반응, 섬유화, 석회화, 혈전과 감염 등이 있다. 이물반응이 임상적으로 발현될 때는 장액종(seroma), 거부반응(rejection), 인공그물막의 이동(migration of mesh), 유착과 통증(adhesions and pain) 등이 있다. 또한 인공그물막 감염과 함께 장이 인공그물막에 노출되어 발생할 수 있는 장유착, 장폐쇄, 장누공 등의 합병증이 생길 수 있다.²²

본 연구에서는 전복막의 수술이어서 장과 관련된 합병증은 없었으나 인공그물막 감염이 4명에서 발견되었다. 특히

암을 제외한 다른 질환들은 수술 후 재발 시 다시 수술하여 그 질환의 완치를 바랄 수 있지만, 인공그물막 감염의 경우 대부분 인공그물막을 제거해야 하는 경우가 많고, 수술로 제거한다 하더라도 인공막이 조직에 착상되기 전인 수술 직후의 급성감염이 아닌 이상 완전 제거가 불가능하고, 인공막이 제거되면 탈장의 재발 가능성 또한 높아지기 때문에 여러 원인에 의하여 몇 번의 재수술 가능성이 얼마든지 있다는 것은 큰 문제가 아닐 수 없다. 더 큰 문제는 인공그물막이라는 이물질이 일단 중요 조직에 단단히 달라붙어 모두 제거가 안 되는 경우 남아있는 이물이 또 염증의 병소가 되어 반복되는 배출굴(drainng sinus)이라는 형태로 지속되기 때문에 몇 번의 수술이 필요할 수 있어 일단 발생되면 환자나 의사가 매우 곤혹스러운 합병증이고 이에 대한 치료 가이드라인이 없어 치료에 많은 어려움이 있다.²³

한 연구에서는 서혜부 탈장의 개복절개수술 시 인공그물막 감염은 3%, 복강경 수술의 경우 0.17%로 보고하였다.²⁴ 또 다른 연구에서도 0.35%의 인공그물막 지연감염률을 보고하고 있다.²⁵ 최근의 메타분석에 의하면 서혜탈장 수술 후 감염률은 0.3%로 보고하고 있으나,²⁶ 이는 모두 장기간의 결과는 아니어서 해석에 좀 더 신중을 기하여야 할 것이다.²⁷

타 연구와 비교해 볼 때 본 연구의 감염률(2.2% per patient, 2.02% per repair)이 낮지 않은 이유 중 주된 요인은 추적 조사 기간이 타 연구보다 길었던 것 때문으로 사료되며 이는 앞으로 인공막을 사용한 모든 서혜부 탈장 환자에서 장기적인 관찰이 필요함을 의미한다. 또한 모든 환자에서 동일하게 사용되었던 폴리에스터란 재질과의 관련성도 배제할 수 없다. 실제 복강경 서혜부 탈장 수술 후 인공그물막 감염의 보고가 많지 않고 대부분 전 탈장을 포함하는 보고이며, 이 중 반흔탈장에서의 감염이 대부분으로 0.7~8%까지 다양하게 보고되고 있다.^{28,29}

본 연구에서 나타난 인공막 감염의 특이점은 한 예를 제외하고 모두 비교적 젊은 연령대의 남자라는 것, 모두 같은 양이 들어간 동일한 폴리에스터라는 같은 재질의 인공그물막을 사용하였다는 것, 발견된 시기가 조절되지 않은 당뇨 환자를 제외하고는 몇 달 이후에 나타나는 지연감염이었다는 것이다. 이런 현상이 어떤 의미를 갖는 지에 대하여는 환자의 수가 너무 적어 결론을 내릴 수는 없었으나, 향후 발생되는 환자의 관찰 시 세심한 주의가 필요한 사항으로 생각된다.

수술 후 일주일 쯤 발견된 환자는 급성염증의 소견과 찰뜨물 같은 다량의 삼출액이 배액 되었고, 수술 후 6개월 쯤 발견된 환자는 수술 후 경과 시기에 맞지 않는 통증과 수술 부위가 부어오른 것으로 나타났다. 수술 후 3년 쯤 발견된 두 환자 중 한 환자는 만성 배액루로, 다른 환자는 수술 부위 통증과 복벽 근육의 경화를 호소하여 CT검사에서 농양이 발견된 경우이다. 따라서 수술 후 몇 년 뒤에도 수술부

위에 통증과 경화된 종물이 만져지면 꼭 인공그물막의 감염을 의심하고 확인해야 한다.

다양한 요인들이 감염(prosthetic infection)과 관련이 있다고 추측이 되는데 환자의 연령, 환자가 갖고 있는 질환들, 당뇨, 만성폐쇄성폐질환, ASA score, 비만, 응급수술의 여부, 수술 시간, 수술과 관련된 직접 요인들 이외에도 인공삽입물 물질(prosthetic material)의 종류가 관련 있다는 주장들이 있다.^{26,27} Leber 등³⁰은 폴리에스터 재질의 인공그물막을 사용하였을 때 감염률이 더 높았음을 보고하였고, 다른 저자도 인공그물막 종류가 중요함을 발견하여 더 이상 폴리에스터 재질의 인공그물막은 쓰지 않는다고 하였다.³¹ Mesh type이 감염에 미치는 영향에 대한 연구 결과에서도 multifilament polyester mesh의 사용 시 다른 인공그물막(knitted monofilament polypropylene, goretex, or woven polypropylene)보다 감염의 비율, 소장폐색, 누공의 발생 비율이 더 높게 나타났다고 보고되었다.³⁰ 본 연구에서도 모든 환자들이 동일한 폴리에스터 재질의 인공그물막을 사용하였던 것이 공통점이었고, BMI, 동반질환, 수술 시간, 환자의 연령, ASA score 등은 환자 수가 적어 특이점을 발견할 수 없었으며, 혈당 조절이 되지 않은 당뇨가 원인인 환자를 제외하고는 나머지 세 환자에서는 원인을 찾기가 힘들었다. 그러나 본 연구에서 사용된 새로운 구조와 large pore size를 갖는 polyester mesh가 감염에 영향을 미친다는 연구는 아직 없어 실제 인공막 감염이 폴리에스터라는 재질과 관련이 있는 지 혹은 성분에 관계없이 multifilament fiber라는 구조와 관계가 있는 지에 대한 것은 앞으로 정확한 연구가 필요할 것이다.

결 론

복강경 서혜부 탈장 수술의 하나인 전복막외 탈장 교정술은 55개월 이상의 장기적인 추적 관찰을 통하여 조사된 재발 및 통증의 결과에서 만족스러운 결과를 보여 모든 서혜부 탈장에서 일차적으로 선택할 수 있는, 안전하고 효과가 좋은 술식이 될 수 있을 것으로 보인다. 다만 인공그물막 관련 합병증 중의 하나인 인공그물막 감염은 치료의 복잡성이나 중요도에 비하여 관심도가 떨어지고 간과되고 있는 부분으로 일단 발생 시 대부분 제거가 되어야 해결이 되므로, 수술 전 가능성에 대한 충분한 설명이 필요하고, 이의 발생률과 원인에 대하여는 앞으로 여러 기관과의 전향적 연구를 통한 정확한 규명이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) Nathan JD, Pappas TN. Inguinal hernia: an old condition with new solutions. *Ann Surg* 2003;238(6 Suppl):S148-157.
- 2) Statistical indicators of Korean major surgery by National Health Insurance; the high frequency and major surgical

disease ranked within 20th. 2010.

- 3) Filipi CJ, Fizgibbons RJ Jr, Salerno GM, Hart RO. Laparoscopic herniorrhaphy. *Surg Clin North Am* 1992;72:1109-1124.
- 4) Fizgibbons RJ Jr, Salerno GM, Folipi CJ, Hnunter WJ, Watson P. A laparoscopic intraperitoneal onlay mesh technique for the repair of an indirect inguinal hernia. *Ann Surg* 1994;219:144-156.
- 5) Merskey H. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Monograph for the Sub-committee on Taxonomy. International Association for the Study of Pain. *Pain Suppl* 1986;3(Suppl):S1-226.
- 6) Cunningham J, Temple WJ, Cooperative Hernia Study. Pain in the postrepair patient. *Ann Surg* 1996;224:598-602.
- 7) Daniel CS. Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *J Optechgensurg* 1999;1:185-196.
- 8) Ramshaw B. Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *J Optechgensurg* 2006;8:34-44.
- 9) Cho SW, Hur KY, Jang YS, et al. Laparoscopic totally extraperitoneal herniorrhaphy for adult inguinal hernia: initial 20 cases. *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 2002;5:49-54.
- 10) Chang WY, Choi SH, Chun HK. Compare laparoscopic adult inguinal hernia repair with conventional surgery. *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 1999;2:85-89.
- 11) Kim JH, Sul JY. Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal herniorrhaphy: a personal experience at a tertiary care center. *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 2007;10:83-88.
- 12) Bisgaard T, Bay-Nielsen M, Christensen IJ, et al. Risk of recurrence 5 years or more after primary Lichtenstein mesh and sutured inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2007;94:1038-1040.
- 13) Liem MS, van Duyn EB, van der Graaf Y, et al. Recurrences after conventional anterior and laparoscopic inguinal hernia repair: a randomized comparison. *Ann Surg* 2003;237:136-141.
- 14) Taylor CJ, Wilson T. Long-term results of Laparoscopic totally extraperitoneal inguinal herniorrhaphy. *ANZ J Surg* 2005;75:637-639.
- 15) Czechowski A, Schafmayer A. TAPP versus TEP: a retrospective analysis 5 years after laparoscopic transperitoneal and total endoscopic extraperitoneal repair in inguinal and femoral hernia. *Chirurg* 2003;74:1143-1149.
- 16) EU Hernia Trialists Collaborations. Laparoscopic compared with open methods of groin hernia repair: systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 2000;87:860-867.
- 17) Poobalan AS, Bruce J, King PM, et al. Chronic pain and quality of life following open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2001;88:1122-1126.
- 18) Lau H, Patil NG, Yuen WK, Lee F. Prevalence and severity of chronic groin pain after endoscopic totally extraperitoneal inguinal hernioplasty. *Surg Endosc* 2003;17:1620-1623.

- 19) Agnew DC, Merskey H. Words of chronic pain. *Pain* 1976;2:73-81.
- 20) Loos MJA, Houterman S, Scheltinga MR, Roumen RMH. Evaluating postherniorrhaphy groin pain: visual analogue or verbal rating scale? *Hernia* 2008;12:147-151.
- 21) Yeo AE, Berney CR. Carolinas comfort scale for mesh repair of inguinal henria. *ANZ J Surg* 2012;82:285-286.
- 22) Falagas ME, Kasiakou SK. Mesh-related infections after hernia repair. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:3-8.
- 23) Taylor SG, O'Dwyer PJ. Chronic groin sepsis following tension-free inguinal hernioplasty *Br J Surg* 1999;86:562-565.
- 24) Moon V, Chaudry GA, Choy C, Ferzli GS. Mesh infection in era of laparoscopy. *J Laparoendoscopic Adv Surg Tech A* 2004;14:349-352.
- 25) Delikoukos S, Tzovaras G, Liakou P, et al. Late-onset deep mesh infection after inguinal hernia repair. *Hernia* 2007;11: 15-17.
- 26) Mavros MN, Athanasiou S, Alexiou VG, et al. Risk factors for mesh-related infections after hernia repair surgery: a meta-analysis of cohort studies. *World J Surg* 2011;35:2389-2398.
- 27) Lledo JB, Quesada YS, Gavara IG, et al. Prosthetic infection after hernioplasty. Five years experience. *CIR ESP* 2009;85: 158-164.
- 28) Falagas ME, Kasiakou SK. Mesh-related infections after hernia repair surgery. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:3-8.
- 29) Fry DE. Infected abdominal wall prosthesis. In: Robert Bendavid, editor. *Abdominal Wall Hernias: Principles and Management*, New York: Springer-Verlag; 2001. p.721-725.
- 30) Leber GE, Garb JL, Alescander AI, et al. Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. *Arch Surg* 1998;133:378-382.
- 31) Peterson S, Henke G, Freitag M, et al. Deep prosthesis infection in incisional hernia repair: predictive factors and clinical outcome. *Eur J Surg* 2001;167:453-457.