

복부 대동맥류 수술 118예

서울대학교 의과대학 외과학교실, ¹진단방사선과학교실

박양진 · 이정훈 · 하종원 · 정진욱¹ · 박재형¹ · 김상준

118 Cases of Abdominal Aortic Aneurysm (AAA) Repair

Yang Jin Park, M.D., Jeong Hun Lee, M.D., Jongwon Ha, M.D., Jin Wook Chung, M.D.¹, Jae Hyung Park, M.D.¹ and Sang Joon Kim, M.D.

Purpose: The aims of this study were to analyze clinical characteristics of the patients with AAA (Abdominal aortic aneurysm) and to report the results of AAA repair. We also compared the results of open repair (OR) with those of endovascular repair (ER) to evaluate the short-term efficacy of ER, especially in high-risk patients.

Methods: We reviewed the medical records of 118 (28 ruptured, 90 unruptured) patients who underwent AAA repair in Seoul National University Hospital from September 1986 to September 2002. We also compared the treatment outcomes of ER (n=21) with those of conventional OR (n=37) for unruptured AAA during the period July 1995 to September 2002.

Results: The mean aneurysm size was larger in ruptured AAA patients (8.49 cm vs. 6.67 cm, $P < 0.01$). The most frequent comorbidity was hypertension (51.7%, n=61). Abdominal discomfort or pain was the most frequent symptom. The hospital mortality in ruptured AAA was higher than in unruptured AAA (35.7% vs. 4.4%, $P = 0.01$), especially in intraabdominal free rupture (80%). The complications of OR were rather systemic, but those of ER repair were all local or vascular complications such as endoleak and graft thromboembolism. The graft failure rate was significantly higher in ER than in OR ($P = 0.001$), but ER resulted in shorter operation time and length of ICU stay, less blood loss and a lower necessity for general anesthesia than OR. No significant difference was found in hospital mortality or survival rate.

Conclusion: Ruptured AAA still has high operative mortality, especially in free ruptured AAA. We suggest that elective operation be performed before rupture occurs. Because the short-term outcomes of ER are considered to be acceptable, ER may be helpful especially in the patients with high operative risk. But further study of the long-term results of ER for AAA should be followed. (*J Korean Surg Soc* 2003; 65:441-446)

Key Words: Abdominal aortic aneurysm, Endovascular repair
중심 단어: 복부대동맥류, 스텐트 삽입술

Departments of Surgery and ¹Radiology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

서 론

복부 대동맥류 계획적 수술의 사망률은 5% 이하로 알려져 있으나 복부 대동맥류 파열의 경우 40~70%에 이르고 복부 대동맥류로 인한 사망은 55세 이상의 미국 성인 남성 사망원인 중 15번째로 흔한 원인으로 그 빈도가 점차 증가 추세에 있다고 한다.(1,2) 국내의 정확한 통계는 없으나 동맥경화에 의한 질병이 많아지는 것으로 미루어 볼때 서구와 같이 증가추세일 것으로 생각된다.(3-5)

복부 대동맥류의 치료에 있어 동맥류로 인한 증상이 있거나, 증상이 없더라도 크기가 크거나 급속히 증가하는 경우, 파열 등의 합병증이 있는 경우에 수술적 방법이 추천된다.

1990년대에 전통적인 open repair (OR) 외에 복부 대동맥류에 대한 새로운 치료 방법으로 endovascular repair (ER)가 소개되었고 현재 이에 대한 활발한 연구가 진행 중에 있으며 open repair와 수술성적을 비교한 여러 논문이 발표되고 있으나 이에 대한 장기적인 결과는 보고된 것이 없어 그 효용성을 평가하기에는 아직 이른 실정이다.

본 연구에서는 서울대학교 병원에서 치료한 118명의 복부 대동맥류 환자의 임상특성과 수술 성적을 정리해 보았다. 또한 본원에서는 1995년 7월 이후 비 파열 복부 대동맥류 환자를 대상으로 총 20여 예의 ER를 시행한 경험이 있어 같은 시기에 OR를 시행한 환자군과 치료 성적을 비교하여 그 효용성을 평가해 보고자 하였다.

책임저자 : 김상준, 서울시 종로구 연건동 28번지
☎ 110-744, 서울대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-760-3308, Fax: 02-745-2883
E-mail: sjkimgs@plaza.snu.ac.kr

접수일 : 2003년 6월 14일, 게재승인일 : 2003년 10월 8일
2002년도 대한혈관외과학회 제36차 추계학술대회 구연 발표.

방 법

1986년 9월부터 2002년 9월까지 서울대학교병원에서 치료한 118명의 복부대동맥류 환자를 대상으로 동반질환, 동맥류의 크기, 위치 및 범위, 파열 여부 등의 임상적 특징과 수술 방법 및 수술 성적(합병증, 재원 사망률)에 대하여 의무기록조사를 통한 후향적 연구를 시행하였다.

또한 본원에서 ER를 최초로 시행한 1995년 7월 이후 수술을 시행한 총 58예의 비 파열 복부 대동맥류 환자를 대상으로 ER (20명, 21예)와 OR (37예)의 치료 성적을 비교하였

Table 1. Clinical characteristics

Age (yr, mean±SD)	62.8±8.92
Sex (M/F)	100/18
Maximal diameter of aneurysm (mean, cm)	7.06
Ruptured (n=28, 23.7%)	8.49
Unruptured (n=90, 76.3%)	6.67
Location	
Suprarenal	7 (5.9%)
Pararenal	2 (1.7%)
Infrarenal	109 (92.4%)
Iliac aneurysm	67 (61.5%)
Concurrent disease	105 (89.0%)
Hypertension	61
Old pulmonary tuberculosis	20
CVD	18
Ischemic heart disease	15
COPD	7
GI malignancy	6
CRF	6
Etiology	
Nonspecific or degenerative	102 (86.4%)
Behcet's disease	8 (6.8%)
Marfan's syndrome	3 (2.5%)
Mycotic	3 (2.5%)
Inflammation	2 (1.7%)
Clinical manifestation	
Abdominal discomfort or pain	55 (46.6%)
Pulsating mass	27 (22.8%)
Lower extremity pain	5 (4.2%)
Shock	5 (4.2%)
Flank pain	4 (3.4%)
Fainting	1 (0.8%)
Others	7 (5.9%)
Asymptomatic	5 (12.7%)

M = male; F = female; CVD = Cerebrovascular disease; MI = myocardial infarct; COPD = chronic obstructive pulmonary disease; GI = gastrointestinal; CRF = chronic renal failure.

다. ER를 시행한 20명의 환자 중 1명은 배체씨 병에 의한 가성 동맥류에 대해 OR 시행 후 생긴 문합부 동맥류에 대해 ER를 시행한 후 10개월 뒤 원위부에 새로 생긴 동맥류에 대해 다시 ER를 시행하였다.

ER의 적응은 전향적 무작위 추출이 아닌, OR의 고위험군(심근경색, 뇌졸중의 최근 병력, 과거 개복술의 병력 등) 중에서 방사선과 전문의와 협의 후 동맥류의 모양이 ER를 시행하기에 적합한(morphologically suitable) 환자를 대상으로 하였다.

ER 시술에 사용된 스텐트 그래프트는 모두 home-made stent graft (Taewoong Medical Co., Ltd., Korea)였다. 성공적인 ER의 기준은 endoleak나 OR 전환 없이 성공한 1차 시술로 정하였다. Endoleak가 지속되거나 OR로 전환한 경우, 혈전에 의한 stent graft 폐색 등을 graft failure로 정의하였다.

수술 후 추적 관찰은 6~12개월마다 외래 진찰 및 방사선 검사를 통해 실시하였고 생존 확인은 전화 통화를 통해 확인하였다.

통계적 처리는 SPSS for windows 10.0 프로그램을 사용하였다. 연속변수는 student t-test를, 비연속변수는 chi-square test를 이용하였고, P<0.05일 때 통계적으로 유의하다고 하였다.

결 과

연구 대상 환자의 임상적 특징은 Table 1와 같다. 환자의 평균연령은 62.8세(20~81), 남녀 비는 100 : 18이었다. CT 또는 초음파로 계측한 동맥류 최대직경의 평균치는 7.06±1.51 cm이었고 전체 환자의 23.7%인 28명에서 동맥류 파열이 있었는데 비파열군에 비해 최대직경의 평균치가 유의하

Table 2. Open surgical repair of AAA (n=98)

Unruptured	70 (71.4%)
Ruptured	28 (28.6%)
Free peritoneal	5
Contained	23
Operation type	
Elective	68 (69.4%)
Emergent	30 (30.6%)
Approach	
Transperitoneal	92 (93.9%)
Retroperitoneal	6 (6.1%)
Graft type	
Bifurcated	69 (70.4%)
Tubular	26 (26.5%)
Patch graft	3 (3.1%)

AMI = acute myocardial infarct; ARF = acute renal failure; L/E = lower extremity.

게 컸다(8.49 cm vs. 6.67 cm, $P < 0.01$). 92.4% (n=109)의 환자에서 동맥류가 신동맥 하방에 위치하였고 그중 61.5% (n=67)에서 장골 동맥류 동반이 관찰되었다.

89.0% (n=105)의 환자가 한 가지 이상의 동반질환을 가지고 있었다. 동반 질환 중에서는 혈관 계통의 질환이 가장 많았으며(72.0%, n=85) 그중에서도 고혈압이 가장 흔한 질환이었다(51.7%, n=61).

내원시 주증상은 복부 불쾌감 또는 복통이 46.6% (n=55)로 가장 많았으며 박동성 복부 종괴 촉진이 22.8% (n=27)로 그 다음이었다. 특히 수술 후 파열로 확인 된 모든 환자에서 복부 동통 또는 옆구리 동통을 호소하였고 내원 당시 저혈압으로 인한 속 상태가 5예 있었다. 아무런 증상 없이 다른 질환에 대한 검사 혹은 수술 중에 우연히 발견된 경우는 15예(12.7%)에 불과하였다.

전체 118명 중 98명의 환자는 OR를 시행하였다(Table 2). 파열된 28명의 환자 중 복강내 파열이 5명이었고 후복막강에 국한된 경우가 23명이었다. 수술 전 동맥류 합병증이 발생한 30명 모두에서 응급수술을 시행하였다. 수술은 92예에서 transperitoneal approach를 통해 시행하였고 수술 시 사용된 graft는 bifurcated type 69명, tubular type 26명이었고 patch graft만 실시한 경우가 3명이었다.

20명의 환자에서 21예의 ER을 시행하였는데(Table 3), 동맥류의 최대직경의 평균치는 5.71±1.61 cm으로 전체 평균(7.06 cm)보다는 작았으며 평균 추적관찰기간은 31.9개월이었다. 20예에서 국소 또는 경막외 마취만으로도 시술이 가능하였고 전신마취는 1예에 불과하였다. 2예에서는 OR로 전환하였는데 1예는 시술 후 생긴 endoleak 때문이었고 다른 1예는 tortuous aorta에 의한 삽입 실패 때문이었다. 시술

Table 3. Endovascular AAA repair (21 AAA repair in 20 pts.)

Age (yr, mean±SD)	65.1±11.8
Sex (M/F)	17/3
Maximal diameter of aneurysm (mean, cm)	5.71 (3~8.4)
Duration of follow-up (mean, months)	31.9 (2.3~84.2)
Anesthesia	
Local	8
Epidural	11
Spinal	1
General	1
Operation time (mins)	181.5 (75~330)
Transfusion	None
ICU stay (days)	0.2
Postop. hospital stay (days)	12.6 (3~32)
Stent graft type	
Bifurcated	8/21 (38%)
Tubular	13/21 (62%)

M = male; F = female; ICU = intensive care unit.

과 관련된 사망은 없었고 stent migration이나 wound complication도 없었다.

수술 후 발생한 합병증 및 1개월 내 재원 사망률은 Table 4와 같다. OR을 시행한 환자 중 34.7%에 해당하는 34명의 환자에서 수술 후 합병증이 발생하였다. 국소 또는 graft와 관련된 합병증은 6예로 graft thrombosis 2예, 문합부 출혈 2예, 문합부 가성 동맥류 1예, 반흔 탈장 1예였다. 전신합병증으로는 여러 원인에 의한 패혈증으로 인한 다발성 장기 부전이 10예로 가장 많았고 그 다음은 급성 심근경색을 비롯한 심혈관계 합병증, 소장 폐색, 폐렴 등의 순이었다.

ER를 시행한 21예 중 38.1% (n=8)에서 합병증이 발생하였는데 endoleak가 7예(33.3%), 혈전에 의한 stent graft 폐색이 1예였다. 시술직 후 나타난 5예의 endoleak 중 2예에서는 시술 후 1달 내에 소실되었음이 확인되었고 1예는 open repair로 전환하였다. 1예는 재삽입 3개월 후 나타난 type 2

Table 4. Mortality (<30 days) and morbidity

Postoperative hospital mortality	14/118 (11.9%)
Ruptured AAA (n=28)	10 (35.7%)
Free rupture (n=5, 17.9%)	4 (80%)
Contained rupture (n=23, 82.1%)	6 (26.1%)
Unruptured (n=90)	4 (4.4%)
Morbidity	42/118 (35.6%)
Open repair (n=98)	34 (34.7%)
Vascular or local	6 (6.1%)
Graft thrombosis	2
Anastomotic bleeding	2
Anastomotic false aneurysm	1
Incisional hernia	1
Systemic or remote vascular	26 (26.5%)
Multiorgan failure	10
Gastrointestinal (4 prolonged ileus)	4
Cardiac (2 AMI, 2 arrhythmia, 1 angina)	5
Pulmonary (3 pneumonia)	3
Renal (2 ARF)	2
Neurologic (1 stroke, 1 L/E paresis)	2
Endovascular repair (n=21)	8 (38.1%)
Early (<3 months)	6 (28.6%)
Endoleak (3 type 1, 2 type 2)	5
Spontaneous resolve	2
Conversion to open repair	1
Persistent	2
Recurrent	1
Late	2 (9.5%)
Endoleak (type 1)	1
Graft thrombosis	1

endoleak에 대한 embolization 후에도 minor leakage가 지속되었다. 1예에서는 시술 11개월 이후 소실되었다가 59개월 후 CT angiography상 stent rupture에 의한 type 1 endoleak가 발생하였다. 2예에서는 시술 직후에는 나타나지 않았으나 각각 15일과 8개월에 endoleak가 발생하였다. 그중 1예는 시술 후 15일에 minor leakage가 있었으나 70개월 후 추적관찰에서도 endoleak가 지속됨을 확인하였고 나머지 1예는 뇌졸중

Table 5. Demographic and clinical characteristics of patients in each group

Characteristics	OR (n=37)	ER (n=21)	P value
Mean age (yr)	67.4	75.8	NS
Sex (M/F)	33/4	18/3	NS
Aneurysm size (cm)	5.97	5.71	NS
Current smoking	25 (68%)	7 (33%)	NS
Hypertension	19 (51%)	11 (52%)	NS
Diabetes mellitus	3 (8%)	5 (24%)	NS
Hyperlipidemia	6 (16%)	3 (14%)	NS
Cardiac disease	9 (24%)	6 (29%)	NS
Cerebrovascular disease	7 (19%)	5 (24%)	NS
Pulmonary disease	2 (5%)	1 (5%)	NS
Chronic renal failure	1 (3%)	3 (14%)	NS
Peripheral vascular disease	11 (30%)	3 (14%)	NS

OR = open repair; ER = endovascular repair; M = male; F = female; NS = not significant.

Table 6. Comparison of treatment outcomes

Parameter	OR (n=37)	ER (n=21)	P value
Operative time (mins)	292 (170~420)	181 (75~330)	<0.01
EBL (ml)	1,589	<500	0.000
ICU stay (days)	2.7 (0~18)	0.2 (0~1)	0.006
Hospital stay (days)	16.4 (8~55)	12.6 (3~32)	NS
Total no. of complications	12	8	NS
Local or vascular complications	4	8	0.003
Systemic complications	8	0	0.025
Median follow-up (months)	35.9 (0.6~86.6)	20.8 (2.3~84.2)	NS
Graft failure	0	6	0.001
Hospital mortality	2	0	NS
Overall mortality	11	4	NS

OR = open repair; ER = endovascular repair; EBL = estimated blood loss; ICU = intensive care unit; NS = not significant.

으로 환자의 전신상태가 불량하여 현재 추적관찰이 불가능한 상태이다. 1예에서는 시술 후 19개월째 stent graft내 혈전과 동측 슬와 동맥 색전증이 발생하여 혈전 제거술 및 혈전 용해술을 시행하였다.

전체 환자 118명 중 11.9%인 14명의 환자가 수술 후 1개월 내 재원 사망하였다(Table 4). 사망원인은 다발성 장기부전(n=10), 술 중 심정지(n=2), 급성 심근경색(n=1), 출혈성 쇼크(n=1) 등이었다. 재원 사망률에 영향을 미친 요인은 동맥류의 파열 여부 및 파열 양상으로 파열군(n=28)의 재원 사망은 35.7% (n=10)로 비파열군(n=90) 4.4% (n=4)에 비해 높았으며(P<0.001), 파열군 중 내원 당시 쇼크 상태였던 free rupture (n=5)의 경우 contained rupture (n=23)에 비해 높은 사망률을 나타내었다(80%, n=4 vs. 26.1%, n=6, P=0.023).

ER를 시행한 환자(n=21)와 동일한 기간에 OR를 시행한

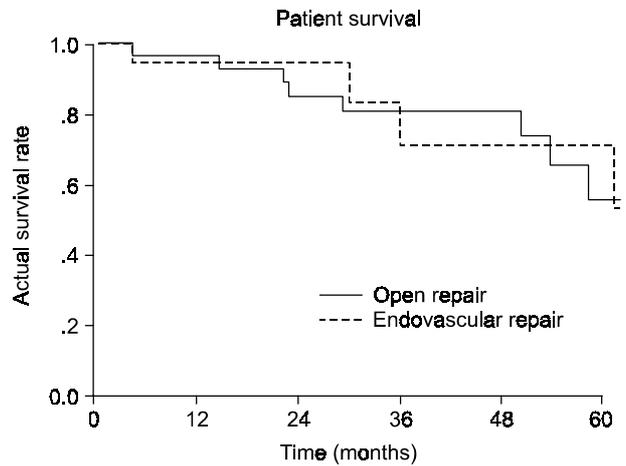


Fig. 1. Kaplan-Meier curve for patient survival. No difference when analyzed by Chi-square test (P=0.37).

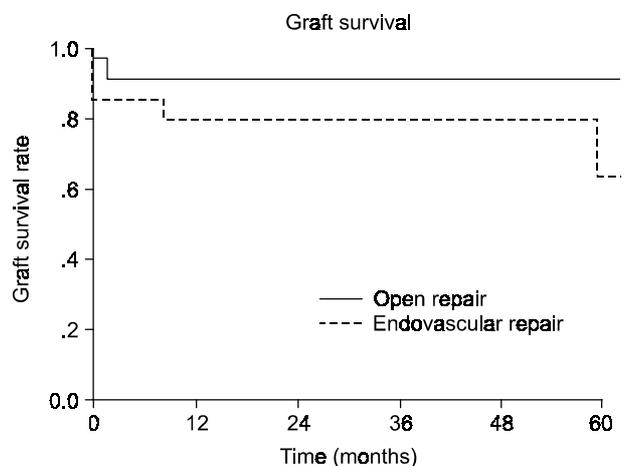


Fig. 2. Kaplan-Meier curve for graft survival. A significant difference between OR and ER (P=0.001).

환자(n=37)의 임상 특징 및 치료성적을 비교한 결과는 Table 5, 6과 같다. 두 군 간의 수술 후 1개월 내 재원 사망률은 차이가 없었다. 또한 생존율 분석에서도 두 군간의 유의한 차이가 없었다(Fig. 1, P=0.37). Graft failure rate는 ER군(6/21)에서 OR군(3/37)에 비해 유의하게 높게 나타났는데(Fig. 2, P=0.001), 원인으로서는 ER군의 경우 endoleak 5예(OR conversion 1예, persistent or recurrent 2예, late 2예), 혈전색전증 1예 등이었고 OR는 문합부 누출 및 가성 동맥류, 혈전색전증이 각각 1예씩이었다.

고 찰

본 연구 결과 복부 대동맥류 환자의 나이, 성별, 동반질환 빈도, 동맥류의 위치, 원인 등은 지금껏 발표되었던 국내 여러 보고에서도 나타났듯이 서구와 비슷하였다.(5-7) 하지만 본 연구에서는 신동맥하방에 위치한 동맥류의 61.5%가 장골동맥류 동반이 확인되어 Olsen 등(8)이 보고한 25%에 비해 훨씬 빈번한 것으로 나타났다. 따라서 수술도 bifurcated type의 graft를 이용한 transperitoneal approach가 많았고 이러한 특징은 서양에 비해 retroperitoneal approach가 상대적으로 적은 이유라고 생각된다.

환자가 호소하는 주증상에 대해 Chervu 등(9)은 계획적 수술을 시행한 243명의 복부 대동맥류 환자의 62%가 증상 없이 발견된다고 하였으나 본 연구에서는 전체의 12.7%에 불과하였다. 이것은 이 등(6)의 보고에서 우리나라 복부 대동맥류 환자의 임상 특징 중의 하나로 자각 증상을 동반하는 복부 대동맥류 환자가 서구에 비해 훨씬 빈번하다는 것과 일치하였다. 하지만 이러한 자각 증상은 주관적인 것으로 환자가 호소하는 모든 자각 증상을 복부 대동맥류에 의한 것이라고 볼 수는 없을 것이다. 따라서 향후 복부 대동맥류 환자의 진찰에서 좀 더 주의 깊은 병력 청취과정이 필요할 것으로 생각된다.

복부 대동맥류 파열의 경우 사망률이 여전히 높아 40~70%로 보고되고 있으며 병원에 도착하기도 전에 사망하는 환자 수를 감안한다면 사망률은 80~90%에 이른다고 한다.(10) 본 연구에서도 파열군의 수술 후 1개월 내 재원 사망률이 35.7%로 비파열군에 비해 높게 나타났고 특히 내원 당시 쇼크 상태였던 5명 중 4명이 재원 중 사망하여 contained rupture (26.1%)에 비해 높은 사망률(80%)을 나타내었다. 이렇듯 일반적으로 수술 전 환자의 상태가 수술 후 사망률에 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있는데, Halpern 등(11)은 다변량 분석을 통해 사망률에 영향을 미치는 위험인자로 내원 당시 혈색소 10 gm/dl 미만, 크레아티닌 1.5 mg/dl 이상, 의식소실 여부 등을 제시하기도 하였다. 하지만 수술 전 환자의 처치에 대해서는 논란의 여지가 있다. Crawford(12)는 대동맥 결찰 때까지 생리 식염수 대신 수혈을 통해 혈압을 50~70 mmHg 정도로 유지하여야 한다고

하였고, Lawrie 등(13)도 생명이 위급한 환자에서 조기 진단 및 신속한 수송 외에 수술 전 지나친 수액요법은 사망률을 낮추는 데 큰 도움이 되지 않는다고 하였다. 반면 적극적인 수액 요법을 주장하는 Martin 등(14)은 수술 후 발생하는 다발성 장기부전은 수술 전 저혈압 및 쇼크와 관련이 있고 이로 인해 환자는 여러 장기의 치명적인 손상으로 말미암아 사망률이 높아진다고 하였다. 파열 복부 대동맥류의 수술 사망률을 낮추기 위해 Adam 등(15)은 복부 대동맥류 환자 중 저혈압을 동반한 복부 동통을 호소하는 경우 파열 여부를 확인하기 위해 CT 등의 방사선적 검사로 시간을 지체하지 말고 응급 수술을 시행하여야 된다고 하였다. 또 배 등(16)은 수축기 혈압을 낮게 유지하고 수술 중 또는 수술 후 Swan-Ganz catheter로 혈류 역학적 감시, 자가 수혈, 조기 혈액 투석 등 적극적인 수술 후 관리를 통해 사망률을 다소 낮출 수 있었다고 보고하였다. 따라서, 복부 대동맥류의 수술 시 파열 위험성과 더불어 환자의 수술 위험도와 수술 후 사망률을 고려하여 수술 여부를 결정해야 하겠지만 파열의 위험인자를 가지고 있거나 파열이 임박했음을 나타내는 징후가 있으면 파열 전에 가능한 한 빨리 수술을 시행하여야 한다.

ER의 효용성에 관해 장기적인 결과를 이야기하기에는 아직 이른 감이 있다. 하지만 수술의 위험성이 높아 전신 마취 하에서 전통적인 OR를 시행하기가 불가능하다고 판단되는 환자에 있어서 하나의 대안이 될 수 있다는 생각에서 그동안의 치료 성적을 살펴보고 이를 OR와 비교해 보았다.

본 연구에서 ER을 시행한 환자군은 OR 환자군에 비해 동반 질환의 빈도 자체는 차이가 없는 것으로 나타났지만(Table 5) 실제로는 보다 많은 부분의 환자가 심혈관 및 뇌혈관 질환, 수술 병력(복막염 등으로 인한 개복술, 관상 동맥 우회술, 폐엽 절제술) 등으로 마취과, 신경과적 소견 상 위험성이 높아 전신마취하에 OR를 시행하기에는 부담스럽다고 판단되었다. 그럼에도 불구하고 수술 1개월 후 재원 사망 및 전체적인 생존율에 있어서 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고, 다만 graft failure의 경우는 ER군에서 높게 나타났는데 이러한 결과는 May 등(17)의 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 상대적으로 큰 수술인 OR를 시행한 환자에 비해 ER를 시행한 환자들이 보다 '고위험군'에서 '위험도가 낮은 시술'을 받았기 때문인 것으로 생각된다.

Endoleak 발생률에 대해 보고자에 따라 차이가 있어서 적게는 10% 이하에서 많게는 44%까지도 발생한다고 하는데,(18-21) 본 연구에서는 전체의 33.3%인 7예에서 endoleak가 발생하여 이들과 비슷한 결과를 나타내었다. ER가 성공적인 경우 동맥류의 최대 직경의 감소가 관찰되는 반면, endoleak가 있는 경우 직경의 증가가 나타나고 만일 치료하지 않고 그대로 둘 경우 동맥류 파열에까지 이를 수 있다고 하였는데,(22) 본 연구의 1예에서도 시술 59개월 후 추적관

찰에서 동맥류 크기가 증가(6 cm → 6.4 cm)하고 graft rupture에 의한 type1 endoleak가 의심되는 소견이 있어 재삽입술을 계획하였으나 환자가 이를 거부하였고 결국 2개월 뒤 집에서 사망하였다. 시술 직후에 나타나는 endoleak는 잘못된 환자 선택이나 기술적인 문제에 기인 할 가능성이 많은데 반해, 이 경우와 같이 후기 발현한 endoleak는 대개 graft 자체의 결함 때문이라고 생각되며 앞으로 graft의 안전성에 대한 보다 많은 연구가 요구된다고 생각된다.

ER가 OR에 비해 중환자실 체류일수, 실혈량, 전신 마취의 필요성이 현저히 낮아 고위험군의 복부 대동맥류 환자의 치료에 있어서도 비슷한 생존율을 보이는 것으로 나타나 고위험 군을 대상으로 제한적으로 시술할 수도 있는 치료 방법이라고 생각된다. 하지만 이러한 minimal invasive surgery의 반대급부에는 상대적으로 높은 치료실패율도 있다는 것을 함께 고려해야 할 것이다.

결 론

파열된 복부 대동맥류의 경우 여전히 높은 사망률을 보이고 있어서 파열 등의 합병증이 발생하기 전에 치료를 시행하는 것이 바람직하다고 생각된다.

또한 복부 대동맥류의 치료에 있어서 고위험군을 대상으로 한 ER의 단기적인 결과가 어느 정도 양호하다고 판단되지만 장기적인 효용성을 평가하기에는 아직 이르므로 보다 장기적인 추적관찰이 요구될 것으로 생각된다. 또한 상대적으로 높은 graft failure rate를 고려할 때 일부의 고위험군을 제외한 복부 대동맥류 환자에 있어서는 아직 OR이 더 유용하다고 할 수 있겠다.

REFERENCES

- 1) Ernst CB. Abdominal aortic aneurysm. N Engl J Med 1993; 328:1167.
- 2) Hoyert DL, Arias E, Smith BL, Murphy SL, Kochanek KD. Deaths: final data for 1999. Natl Vital Stat Rep 2001;49: 1-113.
- 3) Kim SJ. Abdominal Aortic Aneurysm. J Korean Med Assoc 1987;30:491-7.
- 4) Kim SJ, Yang HK, Kim ST. Surgical Management of Abdominal Aortic Aneurysm. J Korean Soc Vasc Surg 1990;6:56.
- 5) Kim YC, Yun IJ, Ha J, Yang HK, Ahn H, Kim SJ. 10-year Experiences of Surgically Treated Abdominal Aortic Aneurysm Patients. J Korean Soc Vasc Surg 1996;12:167-75.
- 6) Lee JH, Park HY, Kim YW. Clinical characteristics and treatment results in the patients with abdominal aortic aneurysm. J Korean Soc Vasc Surg 1999;15:218-27.
- 7) Kim BS, Kwon TW, Kim DK, Cho YP, Kim HS, Kim GE. Clinical study of abdominal aortic aneurysm repair. J Korean Soc Vasc Surg 2001;17:203-7.
- 8) Olsen PS, Schroeder T, Agerskov K, Roder O, Sorensen S, Perko M, et al. Surgery for abdominal aortic aneurysms: A survey of 656 patients. J Cardiovasc Surg 1991;32:636-42.
- 9) Chervu A, Clagett GP, Valentine RJ, Myers SI, Rossi PJ. Role of physical examination in detection of abdominal aortic aneurysms. Surgery 1995;117:454-7.
- 10) Jonasson G, Swedenborg J. Ruptured abdominal aortic aneurysm: a study of incidence and mortality. Br J Surg 1986; 73:101-3.
- 11) Halpern VJ, Kline RG, D'Angelo AJ, Cohen JR. Factors that affect the survival rate of patients with ruptured abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 1997;26:939-48.
- 12) Crawford ES. Ruptured abdominal aortic aneurysm: An editorial. J Vasc Surg 1991;13:348-50.
- 13) Lawrie GM, Morris GC, Crawford ES, Howell JF, Whsenand HH, Badami JP, et al. Improved results of operation for ruptured abdominal aortic aneurysms. Surgery 1979;85:483-8.
- 14) Martin RS, Edwards WH, Jenkin JM, Edwards WH, Mulherin JL. Ruptured abdominal aortic aneurysm: A 25-year experience and analysis of recent cases. Am Surg 1988;54:539-43.
- 15) Adam DJ, Bradbury AW, Stuart WP, Woodburn KR, Murie JA, Jenkins AM, et al. The value of computed tomography in the assessment of suspected ruptured abdominal aortic aneurysm. J Vasc Surg 1998;27:431-7.
- 16) Beah MJ, Kwon TW, Cho YP, Kim HS, Kim GE. Factors Affecting Mortality Rate of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm. J Korean Soc Vasc Surg 2000;16:33-7.
- 17) May J, White GH, Yu W, Ly CN, Waugh R, Stephen MS, et al. Concurrent comparison of endoluminal versus open repair in the treatment of abdominal aortic aneurysms: Analysis of 303 patients by life table method. J Vasc Surg 1998; 27:213-21.
- 18) Blum U, Voshage G, Lammer J, Beyersdorf F, Tollner D, Kretschmer G, et al. Endoluminal stent-grafts for infrarenal abdominal aortic aneurysms. N Engl J Med 1997;336:13-20.
- 19) May J, White GH, Yu W, Waugh R, Stephen MS, Harris JP, et al. Repair of abdominal aortic aneurysms by the endoluminal method: Outcome in the first 100 patients. Med J Aust 1996;165:549-51.
- 20) Parodi JC. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and other arterial lesions. J Vasc Surg 1995;21:549-55.
- 21) Moore WS, Rutherford RB, for the EVT investigators. Transfemoral endovascular repair of abdominal aortic aneurysm: Results of the North American EVT phase I trial. J Vasc Surg 1996;23:543-53.
- 22) May J, White GH, Yu W, Waugh R, Stephen MS, Harris JP, et al. A prospective study of anatomicopathological changes in abdominal aortic aneurysms following endoluminal repair: Is the aneurysmal process reversed? Eur J Vasc Endovasc Surg 1996;12:11-7.