

## 복부 대동맥류와 복부 장기 악성종양에 동시에 이환된 환자의 혈관 내 스텐트 삽입결과: 초기 경험<sup>1</sup>

최유리 · 신호현<sup>2</sup> · 임남열<sup>3</sup> · 오현준<sup>2</sup> · 장남규 · 김재규<sup>2</sup> · 최수진나<sup>4</sup> · 정상영<sup>4</sup>

**목적:** 복부 대동맥류와 복부 장기 악성 종양에 동시에 걸린 환자에서 복부 대동맥류에 대해 시행한 인조혈관스텐트삽입술의 초기 경험에 대해 평가하고자 하였다.

**대상과 방법:** 복부 대동맥류와 복부 장기 악성 종양으로 인조혈관스텐트삽입술과 종양에 대한 수술적 치료를 받은 환자 12명을 연구 대상으로 하였으며, 이 중 8명은 수술 전에 스텐트를 삽입하였고 4명은 수술 후에 삽입하였다. 나이는 53-82세(평균 71세)이며 남자 11명, 여자 1명이었다. 복부 장기 악성 종양 종류는 위, 결장직장, 췌장, 전립선, 담낭 등이었다. 추적 관찰 기간은 3-21개월(평균 11.8개월)로 전산화단층동맥조영술 또는 색도플러초음파로 검사하였다.

**결과:** 12명 환자 모두에게 성공적으로 인조혈관스텐트삽입술을 시행하였으며, 인조혈관스텐트 삽입술과 종양 수술과의 시간 간격은 6일에서 180일(평균 58.6일) 이었다. 추적 관찰 기간 도 중 2명(17%)의 환자에서 제2형 내강 누출이 있었다. 췌장암 환자 1명에서 수술받은 20일 후 급성성인호흡곤란증후군이 발생하여 회복 가능성 없어 퇴원하였다. 시술 관련 사망이나 스텐트 감염 등은 없었다.

**결론:** 복부 대동맥류와 복부 장기 악성 종양에 동시에 걸린 환자에서 복부 대동맥류에 대한 인조혈관스텐트삽입술을 이용한 혈관 내 중재적 치료법은 낮은 사망률과 적은 합병증을 보이며, 두 질환을 동시에 갖는 환자에서 치료 계획을 세우는 데 있어 도움을 줄 것으로 생각한다.

복부 대동맥류와 복부 장기 악성 종양이 동시에 발병될 확률은 3.9~12.6%로 비교적 흔하지 않은 것으로 알려져 있으나 (1), 중·장년층 인구가 늘어감에 따라 연령 관련 질환, 즉 복부 대동맥류와 악성종양 환자가 늘어나고 있으며, 따라서 두 질환에 동시에 걸린 환자 또한 증가할 것으로 예상된다(2, 3). 두 질환이 공존하는 경우 임상 치료전략의 초점은 두 질환을 단계적으로 치료할 것인가 혹은 동시에 치료할 것인가를 결정하는 것이며, 단계적으로 치료한다면 어떤 질환을 먼저 치료하는 것이 예후에 좋을지를 판단하는 것이다(4). 복부 종양을 먼저 치료하는 경우에 복부 대동맥류 파열의 위험성이 증가할 수 있고(2, 3), 복부 대동맥류를 먼저 치료하는 경우는 악성 종양의 수술을 연기해야 하는 부담과 이미 시행한 인조혈관에 감염이 생길 위험성이 증가하게 된다(4). 현재까지 두 질환이 동시에 걸린 환자의 치료에 대한 무작위 대규모 연구가 없는 실정이며 확립된 치료 기준 또한 없다(4).

이에 본 연구에서는 복부 대동맥류에 대해 인조혈관스텐트 삽입술(Endovascular aneurysmal repair, 이하 EVAR)을 받고 복부 장기 악성종양으로 수술적 치료를 받은 환자에 대한 치료 결과를 분석·보고하고자 한다.

### 대상과 방법

2006년 3월부터 2009년 8월까지 복부 대동맥류로 본원에서 EVAR를 시행 받은 66명의 환자에 대해 후향적 연구를 시행하였으며, 16명(16/66, 24%)에서 악성종양이 동반되었다. 그 중 복부 장기 종양이 아닌 경우( $n=1$ ), 복부 대동맥류와 종양이 동시에 존재하지 않았던 경우( $n=2$ ), 또 종양에 대해 수술적 치료를 하지 않은 경우 (항암치료나 방사선치료를 받은 환자,  $n=1$ )는 연구 대상에서 제외하였다. 복부 대동맥류에 대해 EVAR를 받고, 복부 장기 종양에 대해 수술적 치료를 받은 환자 12명(남자 11명, 여자 1명, 연령분포 53-82세, 평균연령 71세)을 연구 대상으로 하였다. 종양이 발생한 복부 장기는 위, 결장직장, 췌장, 전립선, 담낭 등이었다(Table 1).

모든 환자는 EVAR전 복부 전산화단층동맥조영술

<sup>1</sup>화순전남대학교병원 영상학과

<sup>2</sup>전남대학교병원 영상학과

<sup>3</sup>국군양주병원 영상학과

<sup>4</sup>전남대학교병원 외과학과

이 논문은 2010년 2월 17일 접수하여 2010년 6월 20일에 채택되었음.

(Somatom Sensation Cardiac 64, Siemens, Forchheim, Germany)를 시행하였으며, Eurostar registry의 work sheet를 이용하여 복부 대동맥류의 해부학적인 정보를 얻고, 이를 바탕으로 인조혈관 스텐트를 선택하였다.

환자에 대한 자료는 의무 기록과 영상 검사를 바탕으로 수집하였으며, 나이, 성별, 복부 장기 종양(종류, 병기, 치료방법), 진단 당시 동맥류 크기, 인조혈관 스텐트 종류, 추적 관찰 기간, 동맥류 크기 변화, 종양 수술과 동맥류 시술 사이 시간 간격, 시술 후 부작용, 수술 후 부작용, 시술 전·후 치사율, 생존 결과를 조사하였다. EVAR 후 영상 추적 관찰은 1주, 1개월, 3개월, 6개월 간격으로 복부 전산화단층촬영술을 시행하도록 권고하였으며, 6개월 후 추적관찰은 color Doppler US로 시행하였다.

## 결 과

복부 대동맥류에 대한 EVAR는 12명 환자에게서 모두 성공적으로 이루어졌으며, 수술적 전환은 없었다. 12명 환자 모두 진단 당시 복부 대동맥류에 의한 증상은 없었으며, 시술 전·후 대동맥류 파열은 없었다.

내시경이나 직장 내시경을 통해 복부 종양을 먼저 진단받고 병기 결정을 위해 시행한 복부 CT에서 우연히 복부 대동맥류를 발견한 환자가 8명, 복부 대동맥류를 진단받고 추적 관찰 도중 복부 장기 종양을 발견한 환자가 2명, 건강 상태 확인을 위해 시행한 복부 전산화단층촬영에서 복부 장기 종양과 복부 대동맥류를 동시에 진단받은 환자가 2명이었다.

12명 환자 중 EVAR를 먼저 시행 받은 환자는 8명, 종양에 대한 수술을 먼저 시행 받은 환자는 4명이었다. EVAR 시행 받은 날과 종양 수술 날짜 사이의 평균 간격은 58.6일이었다.

Table 1. Patient Demographics

Patient*	Age/Sex	Organ of Cancer	Stage		Name of Surgery**
<b>1</b>	71 M	Rectum	IIA	T3N0Mx	LAR
<b>2</b>	75 M	Rectum	IIIB	T4N1M0	LAR
<b>3</b>	65 M	Rectum	IIIC	T3N2M0	S-colostomy + CCRT
<b>4</b>	71 M	Rectum	IIA	T3N1Mx	RHC
<b>5</b>	66 M	GB	IIB	T2N0Mx	LCS
<b>6</b>	68 M	Pancreas	IIB	T3N1Mx	PPPD
<b>7</b>	73 M	Stomach	II	T2N1Mx	RSG
<b>8</b>	74 M	Pancreas	IIB	T3N1Mx	PPPD
9	79 M	Prostate	IB	T3N0Mx	TUR-P
10	82 F	Stomach	IB	T2N0Mx	RSG
11	75 M	Rectum	I	T1N0Mx	EMR
12	53 M	Rectum	I	T2N0Mx	Trans anal mass excision + CCRT

Note.— \* First 8 people written bold stroke were the patient underwent EVAR first, followed by operation for abdominal neoplasia.

\*\* LAR = low anterior resection, CCRT = concomitant chemoradiation therapy, RHC = right hemi-colectomy, LCS = laparoscopic cholecystectomy, PPPD = pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy, TUR-P = transurethral resection of the prostate, RSG = radical subtotal gastrectomy, EMR = endoscopic mucosal resection

Table 2. Long-term Results

Patient	Aneurysm Size (mm)	Interval <sup>†</sup> (day)	Post op Complication	EVAR Complication	Outcomes (month)	Device <sup>‡</sup>
<b>1</b>	41.5	10	.	.	Loss (15)	Excluder
<b>2</b>	32.3	45	.	.	Alive (17)	Zenith
<b>3</b>	55.0	96	.	.	Alive (10)	Excluder
<b>4</b>	37.6	60	.	.	Alive (10)	Zenith
<b>5</b>	46.1	48	.	.	Alive (10)	Zenith
<b>6</b>	50.0	45	.	.	Alive (10)	Zenith
<b>7</b>	74.0	146	.	Type 2 endoleak	Alive (11)	Zenith
<b>8</b>	62.7	24	ARDS	.	Hopeless D/C	Excluder
9	61.0	29	.	.	Alive (21)	Zenith
10	47.0	180	.	.	Loss (15)	Zenith
11	74.4	6	.	.	Alive (3)	Excluder
12	37.2	14	.	Type 2 endoleak	Alive (6)	Excluder
Mean	51.6	58.6				

Note.— <sup>†</sup> Interval: day between EVAR and malignancy surgery or between malignancy surgery and EVAR

<sup>‡</sup> Excluder<sup>®</sup> (Gore), Zenith<sup>®</sup> (Cook)

시술 후 입원 기간은 3~8일(평균 5.5일)이었다. 12명 모두에게서 복부 대동맥류 파열이나 인조혈관 스텐트 감염 사례는 없었다.

시술 후 심폐기능 저하나 신부전 등의 주요 합병증이 발생한 경우는 없었다. EVAR를 먼저 시행 받고 24일 후 체장암 수술 받은 1명에서 수술 20일 후 급성 성인 호흡 부전과 다 장기 기능 부전으로 회복 가망 없이 외부 병원으로 전원 되었다(Table 2). 시술 후 2명의 환자에서 제2형 내강누출이 발생했으며, 1명은 추적 관찰 전산화 단층 촬영에서 사라졌음을 확인하였고, 나머지 1명은 누출량이 적어서 특별한 치료 없이 추적

관찰 중이다.

## 고 찰

복부 대동맥류와 복부 장기 종양을 동시에 갖는 환자에서 이상적인 치료 전략을 확립하는 것은 여전히 논란의 여지가 있다(1, 2, 5-8). 대부분 임상 의사들은 증상이 있거나 혹은 더 치명적인 병변에 치료의 우선순위를 뒤야 한다는 데에 동의한다(2, 8-10). 하지만, 두 질환을 동시에 갖는 환자 대부분이 진단 당시 특별한 증상이 없어서 임상 의사들은 수술적 치료가

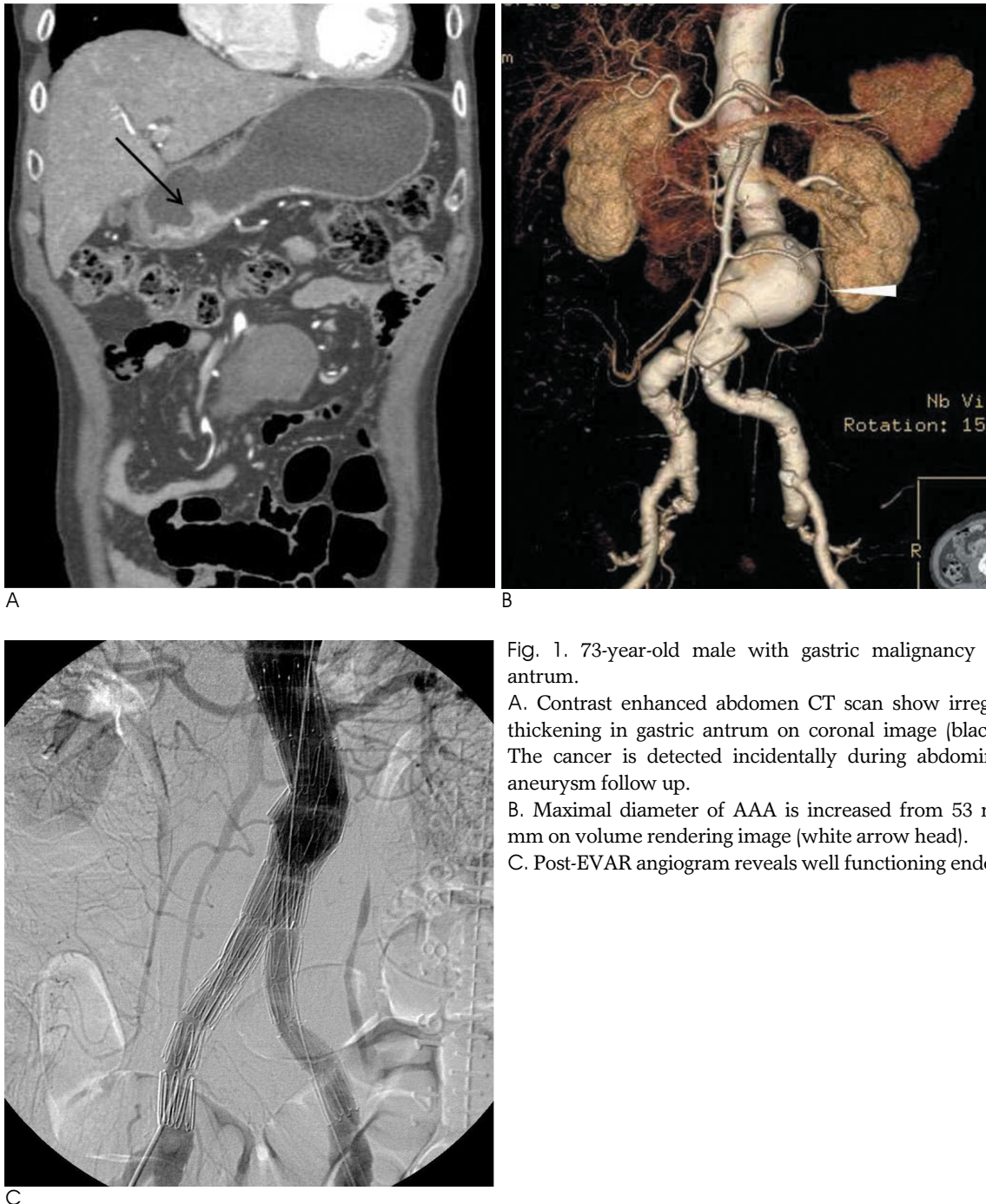


Fig. 1. 73-year-old male with gastric malignancy involving antrum.

A. Contrast enhanced abdomen CT scan show irregular wall thickening in gastric antrum on coronal image (black arrow). The cancer is detected incidentally during abdominal aortic aneurysm follow up.

B. Maximal diameter of AAA is increased from 53 mm to 74 mm on volume rendering image (white arrow head).

C. Post-EVAR angiogram reveals well functioning endograft.

필요하지만, 치명적 위험성이 있는 이 두 질환의 치료 계획을 세우는 데 어려움을 겪게 된다. 복부 종양을 먼저 제거하고 복부 대동맥류를 치료하는 경우, 특히 동맥류 직경이 5 cm가 넘는 경우는 잠재적인 동맥류 파열 위험성이 있다. 반면 대동맥류 수술을 먼저 하고 복부 종양 수술을 하는 경우 적절한 종양 치료 시기를 놓쳐 종양의 주변부 파급 혹은 전신적인 전이가 생길 수 있다. 단계적인 수술로 인한 스트레스는 심혈관계 이환율을 높일 수도 있고 환자나 보호자의 불안감을 증가시킬 수 있다(2).

복부대동맥류와 복부 장기 종양을 수술적 방법으로 동시에 치료하는 것은 현재까지 비교적 성공적이라고 하나(11-13), 가장 큰 문제는 장 내 세균에 의한 인조혈관 감염이다. EVAR는 기술과 장비, 그리고 축적된 경험의 발달로 대동맥 박리, 동정맥 새길, 종양 침입 등 여러 상황에서 이용되고 있으며, 수술과 관련된 질병률과 사망률을 줄일 수 있어 수술적 치료를 대체할 수 있는 치료법으로서 시술 사례가 증가하고 있다(13). EVAR 시술은 감염된 혹은 오염된 수술 공간에 노출될 위험이 없어서 감염과 관련된 합병증이 매우 낮다(5, 14-17). 실제로 Sharif 등(6)에 따르면, EVAR의 패혈증 관련 합병증은 0.39%로 개복 수술의 1.3%보다 낮은 수치를 보였다.

EVAR는 두 질환이 동시에 있는 환자의 치료 전략을 세우는 데 큰 도움을 줄 수 있다 (2, 5, 14, 18). EVAR는 수술과 전신마취에 대한 부담이 없고, 입원 기간이 짧으며, 시술 전후 사망률과 이환율이 매우 낮고, 수술 도중 대동맥류 파열에 대한 불안감을 없애 줄 수 있다 (2, 18). Lin 등(2)은 복부 대동맥류와 결장직장암이 동시에 걸린 108명의 치료과정을 분석한 결과 5개의 그룹 중 EVAR를 먼저 시행하고 단계적으로 결장직장암 절제술을 받은 그룹에서 수술 후 합병증과 수술 중 출혈이 감소하였으며, 입원 기간 또한 짧았다고 하였다. 또 EVAR 후 빠른 신체 회복으로 단계적 결장직장암 절제술 받기까지 가장 짧은 경과 시간을 보였다. Lin 등(2)은 복부 대동맥류의 크기가 5 cm 이상이거나 복부 종양과 관련하여 생명에 큰 위협이 될 만한 증상이 없는 경우에 EVAR후 단계적 종양 절제 치료가 효과적이고, EVAR에 적합하지 않은 해부학적으로 불리한 동맥류목을 가졌으면 개복하여 복부 대동맥류를 치료하는 것이 바람직하다고 하였다(16).

EVAR로 인해 수술이 연기되는 경우는 없었으나 3명의 환자에서 EVAR와 수술 간격이 3개월 이상으로 길었다. 이들 중 한 명은 EVAR후 대장암에 대한 항암치료와 방사선 치료로 인해 수술시기가 늦어졌으며, 한 명은 EVAR후 생긴 반복된 기흉에 대한 치료로 수술이 늦어졌다. 또 한 명은 위암 수술 당시 최대 47 mm 직경의 복부 대동맥류가 있었으나 치료하지 않다가 약 5개월 후에 시행한 복부전산화단층 촬영에서 대동맥류 직경이 57 mm로 증가하여 뒤늦게 EVAR를 시행 받았다. EVAR후 수술 시기가 길어진 3명의 환자에 대해서 수술 전 전산화단층촬영을 시행하여 암 병기 진단을 다시 하였다.

본원에서는 동시에 두 질환을 갖는 환자에 있어서 EVAR를 먼저 시행하고 후에 종양에 대한 단계적 수술 치료를 하는 것을 선호한다. EVAR 시행 받은 환자들의 평균 재원 기간은

5.5일이었으며, 시술 후 시술 관련 합병증으로 인해 종양 수술이 연기되는 사례는 없었다. 복부 대동맥류의 파열이나 인조혈관 감염 사례의 경우도 없었다. 또한, 축적된 경험과 기술의 발달로 과거에 해부학적으로 적합하지 않다고 여겨졌던 증례에서도 합병증 없이 성공적으로 EVAR를 시행하였고, 따라서 해부학적인 문제가 스텐트 삽입술에 큰 제한점이 되지 못할 것으로 생각한다(9). 본원에서 EVAR 후 10일 만에 대장암 수술을 받은 경우가 있었다. EVAR후 적합한 수술 시기는 EVAR에 대한 특별한 합병증이 없고, 전신마취에 대한 수술 전 검사에서 특별한 이상이 없는 경우 10일 후에도 가능할 것으로 생각한다.

현재까지 두 질환이 공존하는 경우에 어떤 치료 전략이 더 좋은지에 대한 대규모 연구는 없다. 두 질환이 동시에 걸리는 경우는 연구 기관에 따라 보고된 발병률이 다양하며, 본원은 24%로 높은 발병률을 보였다. 고령화 사회로 진행될수록 이러한 임상 상황을 접할 기회는 더 많아질 것으로 생각하며, 따라서 두 질환이 공존하는 경우 치료 법에 관한 무작위 대규모 연구가 반드시 필요할 것으로 생각한다.

본 연구의 제한점은 연구 대상 그룹이 작다는 것과, 복부 대동맥류와 복부종양을 동시에 갖는 환자에서 EVAR를 시행한 경우와 대동맥류에 대해 개복 수술을 시행한 경우를 비교하지 않았다는 점이다.

결론적으로 EVAR는 복부 대동맥류와 복부 악성 종양을 같이 갖는 환자에서 안전한 시술이며, 두 질환을 치료하는 데 있어 치료 전략을 세우는 데 큰 도움을 줄 수 있다.

## 참 고 문 헌

1. Lee JT, Donayre CE, Walot I, Kopchok GE, White RA. Endovascular exclusion of abdominal aortic pathology in patients with concomitant malignancy. *Ann Vasc Surg* 2002;16:150-156
2. Lin PH, Barshes NR, Albo D, Kougiaris P, Berger DH, Huynh TT, et al. Concomitant colorectal cancer and abdominal aortic aneurysm: evolution of treatment paradigm in the endovascular era. *J Am Coll Surg* 2008;206:1065-1075
3. Shalhoub J, Naughton P, Lau N, Tsang JS, Kelly CJ, Leahy AL, et al. Concurrent colorectal malignancy and abdominal aortic aneurysm: a multicentre experience and review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009;37:544-556
4. Baxter NN, Noel AA, Cherry K, Wolff BG. Management of patients with colorectal cancer and concomitant abdominal aortic aneurysm. *Dis Colon Rectum* 2002;45:165-170
5. Rivolta N, Piffaretti G, Tozzi M, Lomazzi C, Riva F, Alunno A, et al. Management of simultaneous abdominal aortic aneurysm and colorectal cancer: the rationale of mini-invasive approach. *Surg Oncol* 2007;16 Suppl 1:S165-S167
6. Sharif MA, Lee B, Lau LL, Ellis PK, Collins AJ, Blair PH, et al. Prosthetic stent-graft infection after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2007;46:442-448
7. Matsumoto K, Murayama T, Nagasaki K, Osumi K, Tanaka K, Nakamaru M, et al. One-stage surgical management of concomitant abdominal aortic aneurysm and gastric or colorectal cancer. *World J Surg* 2002;26:434-437
8. Bastounis E, Felekouras E, Arvelakis A, Georgopoulos S,

- Griniatsos J, Papalambros E. Abdominal aortic aneurysm and hepatocellular carcinoma: a one-stage approach. *HPB (Oxford)* 2002; 4:195-197
9. Kiskinis D, Spanos C, Efthimiopoulos G, Saratzis N, Lazaridis I, Gkinis G. Priority of resection in concomitant abdominal aortic aneurysm (AAA) and colorectal cancer (CRC): review of the literature and experience of our clinic. *Tech Coloproctol* 2004;8:19-21
10. Komori K, Okadome K, Itoh H, Funahashi S, Sugimachi K. Management of concomitant abdominal aortic aneurysm and gastrointestinal malignancy. *Am J Surg* 1993;166:108-111
11. Onohara T, Orita H, Toyohara T, Sumimoto K, Wakasugi K, Matsusaka T, et al. Long-term results and prognostic factors after repair of abdominal aortic aneurysm with concomitant malignancy. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1996;37:1-6
12. Pedrazzani C, Veraldi GF, Tasselli S, Tomasi I, Bernini M, Giacomuzzi S, et al. Surgical treatment of gastric cancer with coexistent abdominal aortic aneurysm. Personal experience and literature review. *Hepatogastroenterology* 2006;53:973-975
13. 이도연. 복부대동맥류의 혈관 내 치료법. In 대한인터벤션영상의학 회. *인터벤션영상의학*. 서울: 일조각, 2007:292-301
14. Illuminati G, Calio FG, D'Urso A, Lorusso R, Ceccanei G, Vietri F. Simultaneous repair of abdominal aortic aneurysm and resection of unexpected, associated abdominal malignancies. *J Surg Oncol* 2004;88:234-239
15. Swanson RJ, Littooy FN, Hunt TK, Stoney RJ. Laparotomy as a precipitating factor in the rupture of intraabdominal aneurysms. *Arch Surg* 1980;115:299-304
16. Durham SJ, Steed DL, Moosa HH, Makaroun MS, Webster MW. Probability of rupture of an abdominal aortic aneurysm after an unrelated operative procedure: a prospective study. *J Vasc Surg* 1991;13:248-252
17. Trede M, Storz LW, Petermann C, Schiele U. Pitfalls and progress in the management of abdominal aortic aneurysm. *World J Surg* 1988;12:810-817
18. Porcellini M, Nastro P, Bracale U, Brearley S, Giordano P. Endovascular versus open surgical repair of abdominal aortic aneurysm with concomitant malignancy. *J Vasc Surg* 2007;46:16-23

## Endovascular Exclusion of an Abdominal Aortic Aneurysm in Patients with Concomitant Abdominal Malignancy: Early Experience<sup>1</sup>

You Ri Choi, M.D., Hyo Hyun Shin, M.D.<sup>2</sup>, Nam Yeol Yim, M.D.<sup>3</sup>, Hyun-Jun Oh, M.D.<sup>2</sup>,  
Nam Kyu Chang, M.D., Jae Kyu Kim, M.D.<sup>2</sup>, Soo Jin Na Choi, M.D.<sup>4</sup>, Sang Young Chung, M.D.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology, Chonnam National University Hwasun Hospital

<sup>2</sup>Department of Radiology, Chonnam National University Hospital

<sup>3</sup>Department of Radiology, The Armed Forces Yangju Hospital

<sup>4</sup>Department of Surgery, Chonnam National University Hospital

**Purpose:** To assess the outcomes of endovascular aortic aneurysm repair (EVAR) for the treatment of an abdominal aortic aneurysm in patients undergoing curative surgical treatment for concomitant abdominal malignancy.

**Materials and Methods:** The study included 12 patients with abdominal neoplasia and an abdominal aortic aneurysm (AAA), which was treated by surgery and stent EVAR. The neoplasm consisted of the gastric, colorectal, pancreas, prostate, and gall bladder. The follow up period was 3-21 months (mean 11.8 months). All medical records and imaging analyses were reviewed by CTA and/or color Doppler US, retrospectively.

**Results:** Successful endoluminal repair was accomplished in all twelve patients. The mean interval time between EVAR and surgery was 58.6 days. Small amounts of type 2 endoleaks were detected in two patients (17%). One patient developed adult respiratory distress syndrome after Whipple's operation 20 days after surgery, which led to hopeless discharge. No procedure-related mortality, morbidity, or graft-related infection was noted.

**Conclusion:** Exclusion of AAA in patients with accompanying malignancy show with a relatively low procedure morbidity and mortality. Hence, endoluminal AAA repair in patients with synchronous neoplasia may allow greater flexibility in the management of an offending malignancy.

**Index words :** Aortic Aneurysm  
Abdominal, Angioplasty  
Neoplasm/Complication  
Blood Vessel Prosthesis Implantation

Address reprint requests to : Nam Kyu Chang, M.D., Department of Radiology, Chonnam National University Hwasun Hospital  
160, Ilsim-ri, Hwasun-eup, Hwasun-gun, Jeollanam-do 519-763, Korea.  
Tel. 82-61-379-7112 Fax. 82-61-379-7133 E-mail: tosouth9@hanmail.net