

□ 원      저 □

## 객혈환자에서 동맥 색전술의 효과

연세대학교 원주의과대학 내과학교실, 방사선과학교실\*

유병수 · 류정선 · 이원연 · 송광선 · 안강현 · 용석중 · 신계철 · 김영주\*

= Abstract =

### Transcatheter Arterial Embolization for Hemoptysis

Byung Su Yoo, M.D., Jeong Seon Ryu, M.D., Won Yeon Lee, M.D. Kwang Seon Song, M.D., Kang Hyun Ahn, M.D., Suk Joong Yong, M.D., Kye Chul Shin, M.D. and Young Ju Kim, M.D.\*

Department of Internal Medicine, \*Departemtn of Radiology, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

**Background:** Transcather arterial embolization has been established as an effective means to control hemoptysis, especially in patients with decreased pulmonary function such as postpneumonectomy patients and those with advanced chronic obstructive pulmonary disease. We evaluated the effect of arterial embolization and analysed the correlation of the clinical and angiographic characteristics and investigated the clinical course and outcome after arterial embolization in the patients with significant hemoptysis.

**Method:** 58 patients with massive or recurrent hemoptysis underwent transcatheter arterial embolization for the treatment of hemoptysis from April 1992 to Sept. 1993.

**Results:** Most common cause of hemoptysis was pulmonary tuberculosis(34 cases, 58.3%). Embolized vessels responsible for hemoptysis were 56 bronchial arteries and 32 nonbronchial systemic arteries. Initial most common angiographic findings were hypervascularity and shunt. Initial success rate of hemoptysis control revealed 81.1%. However, 15 of 58 patients(25.9%) showed recurrence of hemoptysis after transcatheter arterial embolization. The complications(18 cases, 31%) such as chest pain, fever, voiding difficulty, atelectasis, paralytic ileus and unwanted embolization were occurred.

**Conclusion:** Transcatheter arterial embolization is useful and relatively safe treatment modality for immediate bleeding control of patients with massive hemoptysis or inoperable cases. The further evaluation of the long term results according to the embolized material and underlying pulmonary disease will be required.

**Key Words:** Hemoptysis, Transcatheter arterial embolization

## 서 론

객혈은 양이 적은 경우에는 특별한 처치없이도 멈추거나 서서히 소실되지만, 대량객혈의 경우에는 기도폐색에 의한 질식등으로 그 사망률이 50%정도로 보고되고 있다<sup>1~2)</sup>. 이런 객혈의 치료로는 내과적 처치나 수술에 의한 외과적 절제방법이 있으며, 최근 대량객혈에서 수술전에 지혈목적이거나 폐기능 저하등의 이유로 수술을 할수없는 경우의 차선적 치료로 기관지동맥등의 동맥 색전술이 이용되고 있다<sup>3~7)</sup>. 이에 저자들은 객혈환자에서 동맥 색전술의 효과와 색전술의 임상적, 방사선학적 특징과 환자의 경과 및 예후에 대하여 알아보고자 하였다. 1992년 4월부터 1993년 8월 까지 연세대학교 원주의과대학부속 원주기독병원에 객혈을 주소로 내원한 환자중 동맥 색전술을 시행한 환자 58명을 대상으로 하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

1992년 4월부터 1993년 8월 까지 연세대학교 원주의과대학부속 원주기독병원에 객혈을 주소로 내원한 환자중 24시간 동안에 400cc이상의 대량객혈<sup>2)</sup>이나 내원시 2번이상의 반복적인 객혈로 동맥 색전술을 시행한 환자 58예를 대상으로 하였다.

### 2. 방 법

내원시 단순 흉부X-선 촬영과 가능한한 기관지경 검사를 시행하였고 응급상황인 경우 바로 혈관 조영술을 시행하였다. 혈관 조영술은 대퇴동맥을 통한 Seldinger Technique를 이용하였고 기관지동맥이외에도 늑간동맥(intercostal artery), 쇄골하동맥(subclavian artery), 유방동맥(internal mammary artery)등의 비기관지 체측부동맥(nonbronchial systemic artery) 혈관 조영술을 시행하였다. 혈관촬영시 시행한 색전술의 대상혈관은 혈관 조영술 소견상 과혈관신생(hypervascularity), 기관지동맥과 폐동맥간 단락(interarterial broncho-

pulmonary shunt), 동맥류 형성(Aneurysmal dilatation), 조영제 일출(extravasation), 조영제의 동맥주위 확산(periarterial diffusion)등의 소견이 보일때를 기준으로 하였다. 환자 모두에서 기도 확보, 혈관확보 필요시에 항생제 투여 및 항결핵제 투여, 진해제등의 내과적 치료를 시행하였고 일단 동맥 색전술후 출혈이 정지된 이후에는 그 원인질환을 찾기위해 흉부 전산화촬영, 기관지내시경, 조직생검등의 검사를 시행하였다.

## 결 과

### 1. 대상환자의 임상적 특징

대상 환자의 평균연령은 53세였고 남녀비는 1:0.16으로 남자가 많았고 내원하여 색전술을 시행한 시기는 평균 2.5일이었다. 환자들의 객혈의 정도는 환자의 병력에 근거하여 대략적인 산술치로 표시 하였을때 객혈의 양은 하루 평균 240cc였고 100cc미만이 23예(40%), 100cc이상 400cc미만은 18예(31%), 그리고 400cc 이상의 대량 객혈은 17예(29%)였다(Table 1).

### 2. 대상환자의 질병분포

환자들의 객혈의 원인 질환으로는 결핵이 34예(58%)로 가장 많았고 이중 활동성 결핵이 9예(15%), 비활동성 결핵이 13예(22%), 결핵이 동반된 기관지 확장증의 경우는 12예(21%)였으며, 비결핵성 기관지 확장증 6예(10%), 국균종(aspegilloma) 5예(9%), 폐암 5예(9%), 만성기관지염 3예(5%), 폐농양과 폐렴 3예(5%), 기관지결석과 원인 미상의 경우가 각각 1예였다(Table 2).

Table 1. Clinical Characteristics

Number of patients	58
Mean age(years)	53
Sex(M:F)	1:0.16
Embolization time(day)	2.5
Volume of Bleeding(cc)*	
<100cc	23(39.7)
100-400cc	18(31.0)
>400cc	17(29.3)

\*: no of case(%)

Table 2. Cause of Hemoptysis

Cause	Case(%)
Pulmonary Tuberculosis	34(58.3)
Active	9(15.8)
Inactive	13(22.5)
Bronchiectasis	12(21.2)
Bronchiectasis	6(10.8)
Aspergilloma	5( 9.8)
Lung cancer	5( 9.4)
Chronic bronchitis	5( 9.3)
Pneumonia or Abscess	3( 5.8)
Broncholith	2( 4.1)
Total	58(100)

Table 3. Angiographic Findings

Angiographic Findings	Case(%)
Hypervascularity	14(24.1)
Shunt	7(12.1)
Extravasation	1(1.7)
Hypervascularity + Shunt	25(43.1)
Hypervascularity + Aneu. dilatation	2(3.5)
Hypervascularity + Periarterial diffusion	8(13.8)
Aneu. dilatation + Periarterial diffusion	1(1.7)
Total	58(100)

### 3. 혈관 조영술 소견

동맥 색전술시 시행한 혈관 조영상 과혈관신생과 기관지동맥과 폐동맥사이의 단락이 보이는 경우가 25예(43%)로 가장 많았고, 단지 과혈관신생이 보이는 경우는 14예(24%)였다(Table 3).

### 4. 동맥 색전술

혈관 조영술시행과 더불어 이상혈관에 동맥 색전술을 시행하였다. 각각 색전술은 Ivalon, Gelform 혹은 Ivalon과 Gelform을 동시에 사용하였고 이들 색전물의 종류와 크기는 혈관의 직경과 카테터의 위치에 따라 결정하였다. 동맥 색전술은 Ivalon을 사용한 16예(27%), Gelform은 24예(41%), 두가지 모두 사용한 예는 17예(29%)였으며 이중 기관지 동맥은 우측 기관지동맥이 23예(48%), 좌측 기관지동맥 22예(38%)였고, 기관지

Table 4. Distribution of Embolized Vessels

Embolized vessels	No. of vessels(%)
Bronchial Artery	56(100)
Rt. bronchial	23(41.1)
Lt. bronchial	22(37.9)
Common trunk	10(17.2)
Rt. intercostobronchial trunk	1(1.8)
Lt. intercostobronchial trunk	0( 0)
NonBronchial Systemic Artery	32(100)
Rt. Intercostal	5(15.6)
Lt. Intercostal	3(9.4)
Lateral Thoracic	8(25.1)
Internal Mammary	13(40.6)
Superior Thoracic	1(3.1)
Costocervical	1(3.1)
Axillary	1(3.1)

Table 5. Complication of Embolization

Complication	Case(%)
Chest Pain	6(10.3)
Fever	4( 6.9)
Voiding difficulty	4( 6.9)
Atelectasis	2( 3.4)
Unwanted Embolization	1( 1.7)
Paralytic Ileus	1( 1.7)
Total	18(31.0)

동맥의 체측부동맥이 출혈에 관여한 경우가 32예(57%)였으며 체측부동맥중 내유방동맥 13예(25%), 측흉동맥(lateral thoracic artery) 8예(25%)로 많은 빈도를 보였다(Table 4). 색전술의 효과는 24시간내에 지혈이 된 예를 즉시 효과가 있는 것으로 판정하였을 때, 본 연구에서는 81.8%가 효과가 있는 것으로 나타났다. 동맥 색전술후 합병증은 모두 18예(31%)로 흉통이 6예, 발열4예, 배뇨장애 4예로 비교적 경미한 합병증이 대부분(14예,78%)이었고, 무기폐 2예, 장마비 1예 그리고 요골동맥 색전(1예)등의 심한 합병증은 22%를 차지하였다(Table 5). 동맥 색전술후 재출혈은 15예(29%)였고 재출혈시기는 2주내가 가장 많았다. 재출혈 환자군과 재

Table 6. Comparisons of Outcome According to the Embolized Materials

	Ivalon	Gelform	Ivalon + Gelform
Rebleeding	3(18.8)	10(41.7)*	2(11.8)
Operation	3(18.8)	2( 8.3)	3(17.6)
Death	3(18.8)	2( 8.3)	1( 5.9)
Total	16(27.6)	24(41.4)	18(31.0)

\*: P<0.05 No of case(%)

Table 7. Comparison of between Recurrent and Not recurrent hemoptysis group

	Recurrent N=15	Not Recurrent N=43
Causes		
Pul. Tbc.	7(46.6)	25(58.4)
Bronchiectasis	2(13.4)	4( 9.3)
Aspegilloma	3(20.0)	2( 4.7)
Angio. Finding		
Hypervascularity	12(80.0)	37(86.0)
Shunt	10(66.7)	22(51.2)
Aneu. dilatation	0	3( 7.0)
Periarterial diffusion	3(20.0)	6(16.3)
Nonbronchial Sys. Coll.	5(83.3)*	6(13.9)

출혈이 없었던 환자군의 비교에서 Gelform만 사용했던 환자가 의의있게 많았고, 원인 질환으로는 두 환자군 사이에 의의있는 차이는 없었으며 혈관 조영술상에서는 체측부동맥이 재출혈군에서 의의있게 많았다(Table 6, 7). 수술을 시행한 예는 8예(13.8%)였고 병원내에서 사망한 예는 6예(10.3%)로 이중 4예는 폐암과 연관된 합병증으로 사망하였으며 2예는 대량출혈에 의한 사망이었다(Table 8).

## 고 찰

객혈환자에서 기관지동맥 혹은 체측부동맥의 색전술은 처음으로 Remy 등<sup>8)</sup>이 실시한 이래로 대량객혈, 만성적이며 간헐적인 객혈, 당장 수술하기 어려운 환자에서 수술전에 폐기능을 회복시켜 수술할 수 있게 하거나 수술이 불가능한 객혈환자에서 효과적인 방법으로 이

Table 8. Outcome of Embolization

Outcome	Case(%)
Recur	15(25.9)
<1 week	2( 3.4)
1~2 week	8(13.8)
>2 week	5( 8.6)
Operation	8(13.8)
Emergency op.	2( 3.4)
Elective op.	6(10.4)
Death(in hospital)	6(10.3)

용되고 있다<sup>9~13)</sup>. 특히 대량객혈의 경우 출혈량이 가장 많은 경우에 수술을 하는 것은 사망률이 약 17.6%에서 35%로 보고되고 있다<sup>5,14)</sup>. 수술이 어려운 환자뿐만 아니라 대량객혈의 경우에도 즉각적인 지혈의 수단으로 유용하게 쓰이고 있다. 이런 색전술의 효과는 연구마다 다양하지만 약 75%에서 100%정도의 즉각적인 지혈효과가 있다고 보고하였고<sup>15~16)</sup>, 본 연구에서는 81.1%에서 즉각적인 지혈효과를 보아 Uflacker 등<sup>6)</sup>의 보고(81.8%)와 유사한 결과를 나타내었다. Cremaschi 등<sup>10)</sup>은 반복적인 객혈환자 209예중에 96예(46%)가 기관지 확장증으로 가장많은 빈도를 보였고, 폐결핵은 65예(31%), 낭포성 섬유증(cystic fibrosis) 33예(16%), 폐암 8예(4%), 국균종 7예(3%)를 차지 하였다고 보고하였으며 이중 205예(98%)에서 24시간내에 지혈이 되었고 1년내에 33예(16%)가 재발되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 객혈의 원인 질환중에 결핵이 34예(58%)로 가장 많았고 이중 활동성 결핵이 9예(15%), 비활동성 결핵이 13예(22%), 결핵이 동반된 기관지확장증의 경우는 12예(21%)였으며, 원발성 기관지확장증 6예(10%), 국균종 5예(9%), 폐암 5예(9%), 만성기관지염 3예(5%), 폐농양과 폐렴 3예(5%), 기관지결석과 원인 미상의 경우가 각각 1예였다. 이와 같은 결과는 조 등<sup>17)</sup>과 최 등<sup>18)</sup>의 연구결과와 유사한 결과를 보였고 국내의 경우 결핵이 가장많은 빈도를 나타내었다. 폐결핵의 경우 완치관정 혹은 비활동성일 경우 기관지확장증, 만성기관지염, 국균종발생, 폐결핵이 재발이나 기관지공동내에 미생물의 집락, 반흔에서 발생한 종양, 합병된 출혈성 질환등이 원인인 것으로 보고되고 있다<sup>19)</sup>.

객혈환자에서 출혈부위의 진단이 중요한데 Saumench 등<sup>20)</sup>에 의하면 내시경에 의한 출혈부위의 확인은 68%였고 초기에 시행한 환자는 91%에서 출혈부위를 확인할 수 있었고 나중에 시행한 환자는 50%로 가능하여 초기에 기관지 내시경을 시행하여 출혈부위를 확인하는 것이 유용하다고 주장하였고, 또한 혈관조영술을 시행한 환자의 55.5%에서 출혈부위를 확인할 수 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 전체환자중 51예(87.9%)에서 내시경을 시행하였고 이중 46예(90.1%)에서 출혈부위를 알 수 있었다. 초기에 기관지 내시경을 시행하는 것은 그 유용성은 있으나 대량출혈 등에서 시행이 어렵거나 출혈을 더 조장한다고 판단 될 때에는 단순촬영과 혈관 조영술만으로 출혈부위를 진단하는 것이 좋을 것으로 생각된다<sup>21~23)</sup>.

색전 대상혈관의 조영술소견으로 직접소견으로 조영제일출(extravasation of contrast dye), 기관지동맥의 혈전증(thrombosis of bronchial artery), 간접소견으로는 과혈관신생, 기관지동맥과 폐동맥간 단락, 조영제의 동맥주위 확산, 기관지 동맥류형성으로 보고한 바 있다<sup>16)</sup>. 본 연구에서는 혈관 조영상 과혈관신생과 기관지동맥과 폐동맥사이의 단락이 보이는 경우가 25예(43%)로 가장 많았고, 단지 과혈관신생이 보이는 경우는 14예(24%)였으며 전체 환자 55예중 9예(15.8%)를 제외하고는 모두 과혈관신생의 소견을 보였다. 조영제 일출의 직접소견을 보인 예는 1예에 불과하였다. 색전 대상혈관은 주로 기관지동맥과 기관지동맥의 체측부동맥이다. 기관지동맥의 색전술뿐만 아니라 체측부동맥 역시 중요하며<sup>24,25)</sup>, Keller 등<sup>26)</sup>에 의하면 객혈의 원인이 되는 45%환자에서 병변에 의의 있는 혈관으로 체측부동맥이었으며 이중 쇄골하동맥과 액외동맥이 가장 많은 빈도를 보였고, 늑간동맥과 횡경동맥(phrenic artery)등을 모두 포함하여 전체환자의 59.5%를 차지하였다고 보고하여 체측부동맥의 인식과 폐색이 중요함을 주장하였다. 체측부동맥은 좌우 늑간동맥, 내유방동맥, 측흉동맥이 많고 이의 상흉동맥(superior thoracic artery), 액외동맥, 늑간동맥, 갑상경동맥간(thyrocervical trunk), 횡경동맥등이 있다<sup>26,27)</sup>. 본 연구에서는 기관지동맥은 우측기관지동맥 23예(48%), 좌측기관지동맥 22예(38%)였고, 체측부동맥이 출혈에 관련한 경

우가 32예(57%)였으며, 측흉부동맥중 내유방동맥 13예(25%), 측흉동맥이 8예(25%)로 많은 빈도를 보였다.

색전물의 선택 또한 중요하다. 색전물질로 많이 사용하는 물질로는 gelatin sponge(Gelfoam), polyvinyl sponge(Ivalon)가 많이 사용되는데 Gelfoam은 다루기가 쉽고 흡수되는 성질이 있는 반면 비교적 작은 부위는 폐색시킬수 없으며 Ivalon의 경우 더 지속적이고 말초혈관까지 폐색시킬 수 있으나 지혈의 효과를 위해서는 너무 말초혈관까지 지혈시킬 필요가 없을 뿐 더러 기관지 경색이나 괴사를 일으킨다는 실험적 보고들도 있다<sup>28~30)</sup>. Tomashefski 등<sup>31)</sup>은 낭포성 섬유증환자에서 Ivalon으로 색전술을 시행한 후에 지속적인 기관지동맥의 조직병리학적 추적검사를 시행한 결과 모든 환자에서 구엽기관지(mid segmental bronchus) 아래에서는 Ivalon이 관찰되지 않았고 3예중 2예에서 지속적인 섬유성 혈관폐색(persistent fibrovascular occlusion)이 관찰되고 전예에서 재관통(recanalization) 혹은 부분적 폐색(partial occlusion)이 관찰되었다고 보고하였다. 또한 조직소견상 혈관주변부 결합조직(perivascular connective tissue)에 Ivalon이 관찰되어 색전술시 Ivalon에 의한 폐색효과가 지속적이다더라도 색전술이후에 부분적인 재관통(recanalization)이 일어남을 시사하는 소견이라 할수 있다. 성공적인 동맥 색전술이후에 재출혈은 환자의 약 20% 정도로 보고되고있다<sup>6,32)</sup>. 저자들의 경우에서도 29%(15예)에서 재출혈이 발생하였다. 이의 원인들로는 부적절한 색전,출혈부위의 부정확성, 기관지동맥의 재관통 그리고 원인 질환의 진행등의 복합적 요인으로 알려져 있고, 국균종의 경우 체측부순환의 발달로 재출혈의 위험이 높아 가능한한 색전술 이후에 수술을 고려하는 것이 좋다고 보고되고 있다. 또한 균종(mycetoma), 국균종이 동반된경우, 양쪽성 병변인 경우, 과도한 과혈관신생(marked hypervascularlity), 그리고 체측부 순환인 경우에 재출혈율이 높다고 알려져 있다<sup>26)</sup>. Hayakawa 등<sup>15)</sup>의 보고에 의하면 객혈의 재발은 동맥 색전술 후 1~2개월사이에 발생하는 경우와 1년에서 2년내에 발생하는 경우가 있다고 하였고 초기 재발은 불완전한 동맥 색전술의 결과로 가장 중요한 요소는 체측부동맥을 찾는 것이며, 특히 늑막침범이 있는 질환에서 중요하다고 보고하였다. 또한 1년후의 재발

은 원인 폐질환에 의한 혈관변형에 의한 것으로 원인질환의 치료가 중요하다고 하였다. 본 연구에서는 재출혈군과 재출혈이 없었던 환자군 사이에 비교에 있어서 원인 질환의 경우 기관지 확장증과 국균종의 경우 재출혈군에서 많은 경향이 있었으나 통계적인 의의는 없었고 혈관 조영술상 체측부 순환의 경우에 재출혈군에서 통계적으로 의의 있게 많았다. 색전물의 경우에 있어서는 Gelform만 사용했던 환자가 의의있게 재출혈이 많았다. 또한 이상조건을 보인 기관지동맥이나 체측부동맥이 발견되지 않을때, 또는 기관지동맥의 색전후 출혈이 계속된다면 폐동맥의 혈관술을 시행해야 된다는 보고도 있다<sup>33,34)</sup>. 한 보고에 의하면 기관지동맥의 혈관 조영술을 시행하며 출혈의 원인을 찾지 못한 28명의 환자 중 26명이 폐동맥에서 출혈이 있었다고 보고하였고<sup>16)</sup>, Ferris 등<sup>35)</sup>은 결핵이나 다른 화농성 폐질환의 경우 폐동맥 조영술을 시행해야 한다고 보고하였다. 저자들은 폐동맥출혈에 대한 예는 관찰하지 못하였으나 이에 대한 추적관찰이 필요하리라 생각된다. Katoh 등<sup>36)</sup>은 색전술을 시행했던 33명의 환자중 7예(21.2%)에서 재발이 되었으며 이중 균종으로 진단된 환자중 75%가 재출혈되었으며, 그외에 재출혈군과 재출혈이 없었던 환자군 사이에 차이는 없었다고 보고하였고, 재출혈의 경우 반복적인 색전술과 더불어 수술을 시행하는 복합치료(combination therapy)가 재출혈의 경우 치료효과의 증대를 가져온다고 주장하였다. 동맥 색전술후 재출혈이 외에도 색전술시 그 시행에 따르는 합병증을 유발할수 있다. 동맥선택의 실패 즉, 기관지 동맥이 아주작거나 대동맥의 비틀어짐이 동반된 경우, 동맥기시부의 변형, 폐동맥에서의 출혈시에는 도관삽입의 어려움으로 색전술을 시행하지 못하는 경우가 있으며<sup>25)</sup>, 특히 색전물의 역류나 척수동맥이 기관지동맥에서 유래되는 경우에는 심각한 합병증을 유발할수 있다. 척수손상 이외에도 식도괴사, 기관지경색등이 드물게 보고되고 있다<sup>37~41)</sup>. 하지만 대부분의 경우 동맥 색전술에 의한 합병증은 경미하다고 알려져 있는데 저자들의 경우 동맥 색전술후 합병증은 모두 18예(31%)로 비교적 경미한 합병증이 대부분(14예, 78%)이었고, 무기폐 2예, 장마비 1예 그리고 요골동맥 색전(1예)등의 심한 합병증은 4예에 불과하여 비교적 안전한 시술이라고 생각된다.

## 요 약

**연구배경:** 기관지동맥 혹은 체측부동맥의 색전술은 수술전 환자상태의 안정화 혹은 지혈을 위해 또는 수술하기가 힘든 양측성 만성 폐질환환자에서 유용한 치료로 받아지고 있다. 이에 저자들은 객혈환자에서 동맥색전술의 효과와 색전술의 임상적, 방사선학적 특징과 환자의 경과 및 예후에 대하여 알아보고자 하였다.

**방법:** 1992년 4월부터 1993년 8월 까지 연세대학교 원주의과대학부속 원주기동병원에 객혈을 주소로 내원한 환자중 24시간 동안에 400cc이상의 대량객혈이나 내원시 2번이상의 반복적인 객혈로 동맥 색전술을 시행한 환자 58예를 대상으로 하였다.

**결과:** 환자들의 객혈의 원인 질환으로는 결핵이 34예(58%)로 가장 많았고 동맥 색전술시 시행한 혈관 조영상 과혈관신생과 기관지동맥과 폐동맥사이의 단락이 보이는 경우가 25예(43%)로 가장 많았다. 동맥 색전술은 Ivalon을 사용한 16예(27%), Gelform은 24예(41%), 두가지 모두 사용한 예는 17예(29%)였으며, 체측부동맥이 출혈에 관여한 경우가 32예(57%)였으며 동맥 색전술후 합병증은 모두 18예(31%)로 흉통이 6예, 발열 4예, 배뇨장애 4예로 비교적 경미한 합병증이 대부분(14예, 78%)이었다. 동맥 색전술후 재출혈은 15예(29%)였고 재출혈 환자군과 재출혈이 없었던 환자군의 비교에서 Gelform만 사용했던 환자가 의의있게 많았고, 원인 질환으로는 두 환자군 사이에 의의있는 차이는 없었으며 혈관 조영술상에서는 체측부동맥이 재출혈군에서 의의있게 많았다.

**결론:** 객혈환자에서 특히 수술전에 지혈목적이나 폐기능 저하등의 이유로 수술을 할 수 없는 경우의 차선적 치료로 기관지 혹은 체측부동맥등의 동맥 색전술은 유용하고 안전한 방법이다. 또한 앞으로 장기적인 추적관찰이 필요할것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Giarzon AA, Gourin A: Surgical management of massive hemoptysis. *Ann Surg* 18:267, 1978

- 2) Conlan AA: Massive hemoptysis:diagnostic and therapeutic implications. *Surgery Annual* **17**:337, 1985
- 3) Wholey MH, Chamorro HA, Rao G, Ford WB, Miller WM: Bronchial artery embolization for massive hemoptysis. *JAMA* **236**:2501, 1976
- 4) Remy J, Arnaud A, Fardoun H, Giraud R, Voisin C: Treatment of hemoptysis by embolization of bronchial arteries. *Radiology* **122**:33, 1977
- 5) Magilligan DJ Jr, Ravipati S, Zayat P, Shetty PC, Bower G, Kvale P: Massive hemoptysis: control by transcatheter bronchial artery embolization. *Ann Thorac Surg* **32**:392, 1981
- 6) Uflacker R, Kaemmerer A, Picon PD, et al: Bronchial artery embolization in the management of hemoptysis: technical aspects and long-term results. *Radiology* **157**:637,1985
- 7) Muthuswamy PP, Akbik F, Franklin C, Spigos D, Barker WL: Management of major or massive hemoptysis in active pulmonary tuberculosis by bronchial arterial embolization. *Chest* **92**:77, 1987
- 8) Remy J, Voisin C, Dupuis C et al: Traitement des hemoptysies par embolization de la circulation systemique. *Ann Radiology* **17**:5, 1974
- 9) Tamura S, Kodama T, Otsuka N, et al: Embolotherapy for persistent hemoptysis: the significance of pleural thickening. *Cardiovascular & Interventional Radiology* **16**:85, 1993
- 10) Cremaschi P, Nascimbene C, Vitulo P, et al: Therapeutic embolization of bronchial artery: a successful treatment in 209 cases of relapse hemoptysis. *Angiology* **44**:295, 1993
- 11) Metzдорff MT, Vogelzang RL, LoCicero J, Otto R: Transcatheter bronchial artery embolization in the multimodality management of massive hemoptysis. *Chest* **97**:1494, 1990
- 12) Hamer DH, Schwab LE, Gray R: Massive hemoptysis from thoracic actinomycosis successfully treated by embolization. *Chest* **101**:1442, 1992
- 13) Thompson AB, Teschler H, Rennard SI: Pathogenesis, evaluation, and therapy for massive hemoptysis. *Clinics in Chest Medicine* **13**:69, 1992
- 14) Conlan A, Hurwitz S, Krige L, Nicolaon N, Pool R: Massive pulmonary hemoptysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* **85**:120, 1983
- 15) Hayakawa K, Tanaka F, Torizuka T, et al: Bronchial artery embolization for hemoptysis: immediate and long-term results. *Cardiovascular & Interventional Radiology* **15**:154, 1992
- 16) Rabkin JE, Astafjev VI, Gothman LN, Grigorjev YG: Transcatheter embolization in the management of pulmonary hemorrhage. *Radiology* **163**:361, 1987
- 17) 조용근, 김상훈, 김연재, 이영석, 이원식, 정태훈, 김용주: 객혈환자에서의 기관지동맥 색전술의 효과. *대한내과학회잡지* **40**:214, 1991
- 18) 최완영, 최진원, 임병성, 신동호, 박성수, 이정희, 서홍석: 대량객혈 환자에서 동맥 색전술의 치료 효과. *결핵 및 호흡기질환* Vol **39**:35, 1992
- 19) 김인욱, 강경호, 유세화: 치유판정 결핵환자에서 발생한 객혈의 원인론. *결핵 및 호흡기 질환* Vol **34**:217, 1987
- 20) Saumench J, Escarrabill J, Padro L, Montana J, Clariana A, Canto A: Value of fiberoptic bronchoscopy and angiography for diagnosis of the bleeding site in hemoptysis *Annals of Thoracic Surgery* **48**:272, 1989
- 21) Israel RH, Poe RH: Hemoptysis. *Clin Chest Med.* **8**:197, 1987
- 22) Summidy JF, Elliot RC: The evaluation of hemoptysis with fiberoptic bronchoscopy. *Chest* **64**: 158, 1973
- 23) Katoh O, Yamada H, Hiura K, Nakanishi Y, Kishikawa T: Bronchoscopic and angiographic comparison of bronchial arterial lesions in

- patients with hemoptysis. *Chest* **91**:486, 1987
- 24) Vujic I, Pyle R, Hungerford GD, Griffin CN: Angiography and therapeutic blockade in the control of hemoptysis: the importance of non-bronchial systemic arteries. *Radiology* **143**:19, 1982
  - 25) Remy-Jardin M, Wattinne L, Remy J: Transcatheter occlusion of pulmonary arterial circulation and collateral supply: failures, incidents, and complications. *Radiology* **180**:699, 1991
  - 26) Keller FS, Rosch J, Loflin TG, Nath PH, McElvein RB: Nonbronchial systemic collateral arteries: significance in percutaneous embolotherapy for hemoptysis. *Radiology* **164**:687, 1987
  - 27) Moore LB, McWey RE, Vujic I: Massive hemoptysis: control by embolization of the thyrocervical trunk. *Radiology* **161**:173, 1986
  - 28) Greenfield AJ: Transcatheter vessel occlusion: Selection of methods and material. *Cardiovasc Intervent Radiol* **4**:26, 1980
  - 29) Trdavarthy SM, Moller JH, Amplatz K, Polyvinyl alcohol(Ivalon)-a new embolic material. *AJR* **125**:609, 1975
  - 30) White RI Jr, Standberg JV, Gross GS, Barth KH: Therapeutic embolization with long term occluding agents and their effects on embolized tissues. *Radiology* **125**:677,1977
  - 31) Tomashefski JFJr, Cohen AM, Doershuk CF: Longterm histopathologic follow-up of bronchial arteries after therapeutic embolization with polyvinyl alcohol(Ivalon) in patients with cystic fibrosis. *Human Pathology* **19**:555, 1988
  - 32) Stein MG, Stulbarg MS, Webb WR, Gamsu G: Recurrent hemoptysis treated by bronchial artery embolization. *Western Journal of Medicine* **146**:358, 1987
  - 33) Roberts AC: Bronchial artery embolization therapy. *Journal of Thoracic Imaging* **5**:60, 1990
  - 34) Remy J, Smith M, Lemaitre L: Treatment of massive hemoptysis by occlusion of a Rasmussen aneurysm. *AJR*. **135**:605, 1980
  - 35) Ferris EJ: Pulmonary hemorrhage: vascular evaluation and interventional therapy. *Chest* **80**:710, 1981
  - 36) Katoh O, Kishikawa T, Yamada H, Matsumoto S, Kudo S: Recurrent bleeding after arterial embolization in patients with hemoptysis. *Chest* **97**:541, 1990
  - 37) Schrodt JF, Becker GJ,Becker GJ, Scott JA: Bronchial artery embolization. *Radiology* **164**:135, 1987
  - 38) Ivanick MJ, Thorwarth W, Donohue J, Mandell V: Infarction of the left main stem bronchus: a complication of bronchial artery embolization. *AJR* **141**:535, 1983
  - 39) Girard P, Baldeyrou P, Lemoine G, Grunewald D: Left main-stem bronchial stenosis complicating bronchial artery embolization. *Chest* **97**:1246, 1990
  - 40) Munk PL, Morris DC, Nelems B: Left main bronchial-esophageal fistula: a complication of bronchial artery embolization. *Cardiovascular & interventional Radiology* **13**:95, 1990
  - 41) Bookstein JJ, Moser KM, Kalafer ME, Higgins CB, Davis GB, James WS: The role of bronchial arteriography and therapeutic embolization in hemoptysis. *Chest* **72**:658, 1977