

□ 원 저 □

대량객혈 환자에서 기관지 동맥색전술의 효과 ; 색전술후 재발의 원인과 예측인자

한양대학교 의과대학 내과학 교실

김병철 · 김정미 · 김연수 · 김성민 · 최완영 · 이경상
양석철 · 윤호주 · 신동호 · 박성수 · 이정희

방사선과학 교실*

김창수 · 서흥석*

=Abstract =

Effect of bronchial artery embolization in the management of massive hemoptysis
: factors influencing rebleeding

Byeong Cheol Kim, M.D., Jeong Mee Kim, M.D., Yeon Soo Kim, M.D.,
Seong Min Kim, M.D., Wan Young Choi, M.D., Kyeong Sang Lee, M.D.,
Suck Cheol Yang, M.D., Ho Joo Yoon, M.D., Dong Ho Shin, M.D.,
Sung Soo Park, M.D., and Jung Hee Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Chang Soo Kim, M.D., Heung Suk Seo, M.D.

Department of Diagnostic Radiology

Background : Bronchial artery embolization has been established as an effective means to control hemoptysis, especially in patients with decreased pulmonary function and those with advanced chronic obstructive pulmonary disease.

We evaluated the effect of arterial embolization in immediate control of massive hemoptysis and investigated the clinical and angiographic characteristics and the course of patients with recurrent hemoptysis after initial successful embolization.

Another purpose of this study was to find predictive that cause rebleeding after bronchial artery embolization.

Method : We reviewed 47 cases that underwent bronchial artery embolization for the management of massive hemoptysis, retrospectively. We analyzed angiographic findings in all cases before bronchial artery embolization and also reviewed the angiographic findings of patients that underwent additional bronchial artery embolization for the control of recurrent hemoptysis to find the causes of rebleeding.

Results :

- 1) Underlying causes of hemoptysis were pulmonary tuberculosis (n=35), bronchiectasis(n=5), aspergilloma(n=2), lung cancer(n=2), pulmonary A-V malformation(n=1), and unknown cases(n=2).
- 2) Overall immediate success rate was 94%(n=44), and recurrence rate was 40%(n=19).
- 3) The prognostic factors such as bilaterality, systemic-pulmonary artery shunt, multiple feeding arteries and degree of neovascularity were not statistically correlated with rebleeding tendency. (p value>0.05).
- 4) At additional bronchial artery embolization, Revealed recanalization of previous embolized arteries were 14/18cases(78%) and the presence of new feeding arteries was 8/18cases(44%).
- 5) The complications(31cases, 66%) such as fever, chest pain, cough, voiding difficulty, paralytic ileus, motor and sensory change of lower extremity, atelectasis and splenic infarction were occurred.

Conclusion : Recanalization of previous embolized arteries is the major cause of recurrence after bronchial artery embolization. Despite high recurrence rate of hemoptysis, bronchial artery embolization for management of massive hemoptysis is a effective and safe procedure in immediate bleeding control.

Key Words : hemoptysis, bronchial artery embolization

서론

호흡기 질환의 흔한 증상의 하나인 객혈은 출혈양태에 따라 만성 간헐적으로 소량의 혈액이 객담과 함께 나오는 만성 간헐적 객혈과 갑작스러운 대량객혈로 나뉘어 진다. 특히 대량객혈은 갑작스러운 기도폐색의 위험이 있어, 다른 장기에서의 출혈보다도 훨씬 응급

상황에 처하게되며, 내과적, 외과적인 여러 치료법의 개발에도 불구하고 높은 치명율을 보이는 임상증상이다. 대량객혈의 원인 질환으로는 결핵, 기관지확장증, 악성종양, 폐국균종등이 있으며, 이들 질환에서 출혈을 일으키는 주된 혈관은 기관지동맥은 물론 늑간동맥, 쇄골하동맥, 내측 유방동맥 등의 비기관지 전신동맥들이 있다는 것이 잘 알려져있다^{1,2)}. 대량객혈 혹은 자주 재발하는 객혈환자에서

생명에 위협을 주는 경우에 원인이 되는 혈관을 찾아 동맥색전술을 시행함으로써 일시적 혹은 영구적인 지혈을 기대할 수 있다. 동맥색전술은 즉각적인 지혈효과 이외에도 수술이 불가능한 환자나 수술전까지 환자 상태를 호전시켜 시간적 여유를 갖기위한 목적으로 이용되고 있다²⁻⁷⁾.

이에 저자들은 대량객혈 환자에서 동맥색전술의 효과 및 객혈의 재발율과 재발된 환자의 임상적, 방사선학적 특징과 임상경과 및 예후를 조사하여 동맥색전술의 유용성을 평가해보고, 색전술후에 재출혈이 일어나는 원인과 재발을 예측할 수 있는 인자를 알아봄으로써 향후 대량객혈 환자의 치료방침을 결정하는데 반영하고자 하였다.

대상 및 방법

1988년 2월부터 1995년 2월까지 한양대학교 부속병원에 객혈을 주소로 내원한 환자중 1회 100cc이상, 1일 500cc이상의 생명이 위험한 정도의 대량객혈로 동맥색전술을 시행한 47명을 대상으로 하였다.

모든 환자는 내원시 단순 흉부 X-선 촬영과 혈관조영술을 시행하기전에 기도 확보와 절대 안정, 체위 배출, 산소 흡입, 광범위 항생제투여, 진해제 투여 등의 내과적 치료를 먼저 시행하였다. 혈관 조영술은 대퇴동맥을 통한 Seldinger technique을 이용하였고, 기관지 동맥뿐만 아니라 늑간동맥, 쇄골하동맥, 내측 유방동맥, 외흉동맥 등의 비기관지 전신동맥 혈관촬영을 동시에 시행한 후에 색전을 시행하였다. 색전 부위는 이학적 소견, 흉부 X-선 소견과 함께 혈관조영시 비기관지 전신동맥의 분포, 기관지동맥과 폐동맥간단락 그리고 과혈관신생 등의 소견을 종합하여 결정하였다. 일단 동맥색전술을 시행하여 객혈이 멈춘 다음에는 원인 질환을 알아보기 위하여 객담 검사,

기관지 내시경검사, 흉부 전산화 단층촬영, 조직생검 등의 검사를 시행하였다.

결 과

환자들의 연령분포는 18세에서 77세까지로 평균 연령은 43.4세였고, 20대에서 60대까지 고른 분포를 나타냈다. 성별분포는 남자가 36명, 여자가 11명으로 남자가 많았다 (Table 1).

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	Male	Female	Total
≤20	2	0	2
21-30	7	2	9
31-40	10	0	10
41-50	6	4	10
51-60	9	2	11
61-70	1	2	3
>71	1	1	2
Total	36	11	47

이들 대상 환자의 원인질환으로는 결핵이 35예(74.5%)로 가장 많았고, 이 중 활동성 결핵이 10예(21.3%), 비활동성 결핵이 25예(53.2%)로 나타났고 이 가운데 비활동성 결핵만 있었던 경우는 17예, 기관지확장증을 동반한 경우는 4예, 국균종을 동반한 경우가 4예 있었다. 그외 기관지확장증 5예, 국균종 2예, 폐암 2예, 동정맥기형 1예, 기타 원인 미상이 2예가 있었다(Table 2).

처음 동맥색전술후 24시간내에 재발한 3예를 제외한 44예(94%)의 환자에서 지혈에 성공하였다. 이들의 추적관찰중 객혈의 재발은 19예로 40%의 재발율을 나타냈고, 재발 시기는 1주이내가 5예, 1주에서 4주 사이가 5예, 4주이상이 9예로 1개월 이전에 대부분 재발하였다.

Table 2. Underlying Diseases of Massive Hemoptysis

Diseases	Cases (%) (n = 47)
Pulmonary Tuberculosis	35 (74.5)
Active	10 (21.3)
Inactive, Only	17 (36.2)
c̄ Bronchiectasis	4 (8.5)
c̄ Aspergilloma	4 (8.5)
Bronchiectasis	5 (10.6)
Aspergilloma	2 (4.3)
Lung cancer	2 (4.3)
Pul. A-V malformation	1 (2.1)
Unknown	2 (4.3)

나머지 28예의 환자들은 평균 16.9개월의 추적기간중에도 객혈의 재발은 없었다. 재발한 환자의 원인질환별 분포를 보면 활동성 결핵은 10예중 2예, 비활동성 결핵은 25예중 11예, 기관지확장증은 5예중 1예, 폐암은 2예중 2예, 국균증은 2예중 2예, 폐동맥 기형은 1예중 1예에서 객혈의 재발이 있었다(Table 3).

재발군과 비재발군 사이의 초기 기관지 동맥조영술 소견은 병변이 양측성인 경우는 재

Table 3. Recurrence Rate after Bronchial Artery Emolization

Diseases	Cases (%) (n=47)	Recurrence (%) (n=19)
Pulmonary Tuberculosis	35	13 (37)
Active	10	2 (20)
Inactive, Only	17	8 (47)
c̄ Bronchiectasis	4	1 (25)
c̄ Aspergilloma	4	2 (50)
Bronchiectasis	5	1 (20)
Aspergilloma	2	2 (100)
Lung cancer	2	2 (100)
Pul. A-V malformation	1	1 (100)
Unknown	2	0

Table 4. Comparison of Initial Angiographic Findings between Recurrent and Non-recurrent Group

Initial angiographic findings	Recurrence (n=19)	Non-recurrence(n=28)	P value
Bilaterality	4	5	0.79
systemic-pulmonary arterial shunt	9	10	0.44
Feeding arteries			
only BA	13	21	0.64
BA + NBSA	6	7	0.46
Neovascularity			
marked	10	17	0.59
moderate	8	11	0.85

BA : bronchial artery NBSA : non-bronchial systemic artery

발군이 4예, 비재발군이 5예였으며, 전신동맥과 폐동맥간단락은 각각 9예, 10예였고, 기관지 동맥이외의 체측부동맥이 관여한 경우는 각각 6예, 7예였고, 신생혈관이 있었던 경우는 각각 18예, 28예로 나타나서 이들 모두에서 재발군과 비재발군 사이에 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)(Table 4). 반복적인 동맥색전술을 시행한 경우의 동맥조영술 소견은 혈관의 재개통이 18예중 14예(78%)가 있었고, 새로운 영양동맥의 형성이 18예 중 8예(44%)가 있었다(Table 5).

동맥색전술의 합병증으로는 발열 13예(27.7%), 흉통 7예(14.9%), 기침 4예(8.5%), 배뇨장애 3예(6.4%), 마비성 장폐색 1예(2.1%) 등 대부분이 수 일내에 소실되는 경미한 합병증이었으며, 무기폐, 하반신마비, 비장경색이 각각 1예(2.1%)씩 있었다. 이들 중 무기폐는 2주에 걸쳐 완전히 소실되었고, 하반신마비는 2달에 걸쳐 회복되었으며, 비장경색증은 1주일후에 소실되었으나 초음파상의 변화는 1년 이상의 초음파 추적검사에도 계속 관찰되었다(Table 6).

Table 5. Summary of Repeated Bronchial Artery Embolization

No	Dx	Initially involved arteries	Recanalized arteries	New feeding arteries
1	Tbc	RBA · LBA	RBA · LBA	RIA
2	Asp	LBA	LBA	-
3	Asp	RBA	RBA	-
4	Tbc	RBA · RCCA · RIA	RBA · RIA	RIA
5	Tbc	RBA	RBA	RBA*
6	Tbc	LBA · LIA	LBA · LIA	-
7	Tbc	RBA · RIA	RBA	RIMA · RCCA
8	Tbc	LBA	LBA	-
9	Tbc	2LBA	LBA	LIA**
10	Tbc	RBA · LBA	-	-
11	Tbc	2RBA · RIA	RBA	RIMA · RBA
12	Tbc	2LBA · 2RBA	-	-
13	Tbc	3RBA	-	RIA · LIA · LLTA
				RBA

RBA, LBA ; right and left bronchial artery, RIA, LIA : right and left intercostal artery,

RCCA : right costocervical artery, LLTA : left lateral thoracic artery, RIMA : right internal mammary artery

* : another same sided bronchial artery, ** : another same sided intercostal artery,

Tbc : tuberculosis, Asp : aspergilloma

Table 6. Complications after Embolization

Complication	Cases (%)
Fever	13 (27.7)
Chest pain	7 (14.9)
Cough	4 (8.5)
Voiding difficulty	3 (6.4)
Paralytic ileus	1 (2.1)
Motor and sensory change of lower extremity	1 (2.1)
Atelectasis	1 (2.1)
Splenic infarction	1 (2.1)

Table 7. Clinical course after bronchial artery embolization

Outcome	Management	Cases (%)
Non-recurrence		28 (59.6)
	Conservative	23 (49)
	Elective operation	5 (10.6)
Recurrence		19 (40.4)
	Medical treatment	6 (12.8)
	Conservative	3
	Death	3
	Further embolization	13 (27.6)
	Conservative	10
	Death	1
	Operation	2

동맥색전술후 환자들의 임상경과를 보면 비재발군은 28예(59.6%)로 이 중 5예(10.6%)는 선택적 수술을 시행하였고, 23예(49%)는 보존적인 치료로 특별한 문제없이 추적관찰 중이며, 재발한 환자는 19예(40.4%)로 이들 중 내과적 보존치료만 시행한 경우는 6예

(12.8%)였고, 반복적인 색전술을 시행한 경우는 13예(27.6%)가 있었다. 반복적인 동맥색전술을 시행한 환자 중 대량객혈의 재발로 사망한 경우가 1예 있었으며, 선택적 수술을 시행한 경우는 2예가 있었고, 나머지 10예는 내과적 치료만으로도 더 이상의 객혈의 재발없

이 추적관찰중으로 반복적인 동맥색전술에도 효과적이었다(Table 7).

고 찰

객혈은 호흡기 질환 환자에서 흔히 볼 수 있으며 만성 간헐적 객혈과 급성의 대량객혈로 나눌 수 있는데, 급성인 경우 심리적 동요가 크고, 1일 500cc이상의 대량객혈인 경우 기도폐쇄를 일으켜 급성 호흡부전으로 인하여 50-100%의 사망율을 보이는 매우 위험한 호흡기 증상이다^{8,9)}.

객혈의 원인질환으로는 폐결핵, 기관지확장증, 국균종, 진폐증, 폐암 등이 주 원인이며, 만성폐염, 만성 기관지염, 기관지내 이물, 폐낭종, 유육종 등 다양한 질환들이 보고되고 있다^{6,10,11,26)}. 본원에서의 대량객혈의 원인질환의 분포는 Table 2와 같이 비활동성 폐결핵이 25예, 활동성 폐결핵이 10예, 기관지확장증이 5예, 국균종이 2예, 폐암이 2예, 폐동맥기형이 1예, 원인미상이 2예로 나타났다. 국내에서는 유 등¹²⁾의 보고에서 전체 58예 중 비활동성 폐결핵 13예, 활동성 폐결핵 9예, 기관지확장증을 동반한 폐결핵 12예, 기관지확장증 6예, 국균종 5예, 폐암이 5예의 비율이었고, 조 등¹⁴⁾의 보고에서도 전체 137예 중 활동성 폐결핵 67예, 비활동성 폐결핵 33예, 기관지확장증 21예, 국균종 5예, 폐암 2예의 빈도로 나타나고, 최 등¹³⁾과 이 등¹⁵⁾의 보고에서도 비슷한 빈도를 보여, 국내에서의 대량객혈의 원인 질환으로는 폐결핵이 가장 많은 빈도를 차지하고 있으며, 이어서 기관지확장증, 국균종, 폐암의 빈도로 나타나고 있다.

폐결핵에 의한 객혈의 기전은 염증 및 조직 파괴 부위의 폐순환 감소로 인한 영향, 염증성 변화에 의한 혈관의 노출, 기관지확장증의 합병, 공동내의 Rasmussen 동맥류 파열로 설명되고 있다^{16,17)}. 또한 치유판정 폐결핵 환자의 경우에 그 원인으로는 기관지 확장증,

만성기관지염, 국균종 발생, 폐결핵의 재발이나 기관지공동내 미생물 집락 형성, 반흔내 악성 종양 형성 등이 있는 것으로 보고되고 있다^{16,18)}.

대량객혈환자의 치료는 일반적인 내과적인 보조치료, 기관지내시경을 통한 기관지내 압전(Balloon tamponade)^{19,20)}, 기관지 동맥색전술 그리고 외과적인 폐절제술이 있다. 내과적인 보존요법은 기도확보와 안정, 산소공급, 체위배액법, 지혈제 및 혈관수축제²¹⁾의 사용 등이 있는데, 이를 통해서 객혈환자의 50%에서 호전이 가능하다²²⁾고 하며, 주로 만성 혹은 미만성 폐질환, 폐기능의 현격한 저하, 제거 불가능한 암, 수술후의 재출혈로 인하여 수술을 할 수 없을때 주로 시행되어 왔다²³⁾. 그러나 Garzon 등²⁸⁾에 의하면 외과적 절제술이 17%의 사망율을 나타내는 반면, 내과적 치료로는 50%의 사망율을 나타내었고, 수술이 가능한 환자의 경우에는 내과적인 보조치료만 하는 것보다는 가능한 한 빨리 외과적 절제술을 시행하는 것이 출혈을 멈추게 하여 사망율을 감소시키는 가장 좋은 치료법이 된다는 여러 보고들이 있다^{8,9,24-27)}. 그러나 현재 객혈이 진행중인 환자에서는 실제 출혈부위를 찾아서 절제 대상부위를 결정하기가 어렵고, 응급수술의 대부분이 수술후 현저한 폐기능의 손실을 가져오는 폐 절제술이 되고, 출혈이 없는 환자를 수술할 때보다 수술 중 혹은 수술 후 합병증으로 사망율이 증가하므로 대량출혈 중에는 가능하면 출혈이 멈춘후에 수술을 하는 것이 좋다^{6,28)}. 따라서 1974년 Remy 등¹⁾이 기관지동맥색전술의 유용성을 발표한 이후 최근에는 즉각적인 지혈을 가능하게하여 수술이 불가능한 환자의 생명을 연장시키고, 향후 수술이 가능한 환자의 수술전까지 상태를 호전시킬 목적으로 기관지동맥색전술을 시행하고있다.

동맥색전술의 지혈효과는 보고에 따른 차이가 있으나 75-100%의 지혈율을 보인다^{6,30)}. 저자들의 경우에는 지혈율은 94%였다. 지

혈실패의 원인은 중증의 폐질환이 양측에 있을 때, 기관지 동맥의 기형이나 대동맥의 비틀어짐으로 인하여 기관지동맥내 삼관이 어려울 때, 폐동맥 분지에서의 출혈등을 들 수 있고³¹⁾, 동맥색전술의 금기로는 기관지동맥에서 척수동맥이 유래되는 경우나 색전물질의 대동맥내 역류 등이 있는 경우이므로 혈관 촬영상 정확한 출혈 부위의 확인을 통해 거의 완전한 지혈효과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 동맥색전술로 인한 합병증의 빈도를 줄일 수 있다.

성공적인 초기 지혈후 추적과정에서 객혈이 재발하는 원인은 대부분 불완전한 색전술, 이미 색전된 혈관의 재개통, 초기에 색전되지 않은 작은 측부혈관의 과증식, 원인질환의 진행 등 복합요인이 관여한다고 알려져 있는데^{2,6,17,34,36)}, 그 빈도는 외국의 경우에 12-21%인 반면 국내에서는 29-64%로 보고되고있다. 저자들의 경우에 객혈의 재발은 40%였다. 객혈의 재발 원인으로는 혈관의 재개통이 78%에서 나타났고, 초기에 색전되지 않은 작은 측부혈관의 과증식으로 인한 새로운 영양동맥의 형성이 44%로 나타나서, 성공적인 초기 지혈후 객혈의 재발에 혈관의 재개통과 새로운 영양동맥의 형성이 중요한 역할을 하는 것으로 추정된다.

동맥색전술을 시행시 초기 동맥조영술 소견상 질환의 범위가 넓거나 색전대상이 양측성인 경우, 체측부동맥-폐동맥간 단락이 있는 경우, 기관지동맥이외의 체측부동맥이 관여하는 경우 그리고 과도한 신생혈관의 형성이 있는 경우 등 질환의 중증도를 나타내는, 즉 혈관조영소견이 복잡다양할수록 재발의 경향이 높은것으로 알려져 있으며 재발의 예후인자로 보고되고있다^{34,35)}. 저자들의 경우에는 Table 4에서 보는 바와같이 이들 모든 경우에서 재발군과 비재발군사이에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않아($p>0.05$), 이들을 색전술 시행후의 재발을 예측할 수 있는 지표로 삼는 것은 무리가 있음을 보여주고있다.

동맥색전술후에는 대부분 경미한 합병증으로 발열, 흉통, 기침등이 있을 수 있고, 드물지만 기관지 동맥에서 척수 동맥이 유래되거나 색전물질의 대동맥내 역류가 있을 경우에 기관지경색, 식도괴사, 하반신마비, 마비성장폐색 등의 심각한 합병증이 유발될 수 있다는 것이 보고되고있다^{4-6,11,13,32,37,38)}. 최근 국내의 유 등¹²⁾의 보고에의하면 동맥색전술후 합병증은 58예중 18예(31%)로 흉통이 6예(10.3%), 발열 4예(6.9%), 배뇨장애 4예(6.9%)로 비교적 경미한 합병증이 대부분 14예(78%)이었고, 무기폐 2예, 마비성장폐색 1예와 요골동맥색전 1예 등의 심한 합병증은 22%를 나타내었다. 저자들의 경우에 있어서도 발열 13예(27.7%), 흉통 7예(14.9%), 기침 4예(8.5%), 배뇨장애 3예(6.4%)로 대부분 27예(87%)은 수 일내에 소실되는 경미한 합병증이었고, 장기합병증으로 하반신마비, 비장경색, 무기폐, 마비성장폐색이 각각 1예씩으로 모두 13%를 차지하였다.

결론적으로 동맥색전술은 대량객혈시 지혈율이 높고 심각한 합병증의 빈도가 적어 효과적이면서도 비교적 안전하게 시행할 수 있는 치료방법으로 사료된다. 특히 수술적 치료가 불가능한 환자에서 객혈의 재발시 반복적으로 시행할 수 있고, 수술이 필요한 환자의 경우도 먼저 급성의 출혈을 막아 선택적 수술을 시행할때 시간적 여유를 주는 유용한 치료방법이라 하겠다. 초기 기관지동맥조영술 소견으로 재발을 예측할 수 있는 인자는 특이한 것은 없으며, 기관지동맥 색전술을 시행한후 객혈의 재발이 일어나는 원인으로는 이전 색전동맥의 재개통과 새로운 영양동맥의 형성이 중요하게 작용하는 것을 알 수 있었다.

요 약

연구배경 : 기관지 동맥색전술은 일시적 혹은 영구적인 지혈효과를 기대할 수 있고, 지

혈효과이외에도 수술이 불가능한 환자나 수술이 필요한 환자의 경우에 수술전 환자상태를 호전시키기위한 목적으로 이용되고 있다. 저자들은 대량객혈환자에서 동맥색전술의 효과 및 객혈의 재발율을 알아보고 재발된 환자의 임상적, 방사선학적 특징과 임상경과 및 예후를 조사하여 동맥색전술의 유용성을 평가해보고자 하였다. 그리고 색전술후에 재출혈이 일어나는 원인과 재발을 예측할 수 있는 인자를 알아보고자 하였다.

방법 : 객혈을 주소로 입원한 환자중 1회 100cc이상, 1일 500cc이상의 대량객혈로 동맥색전술을 시행한 47명의 환자를 대상으로 의무기록과 혈관조영술 사진을 후향적으로 조사하였다.

결과 :

1) 대량객혈의 원인질환으로는 폐결핵(35예), 기관지확장증(5예), 국균중(2예), 폐암(2예), 폐동정맥기형(1예)와 원인미상(2예)이 있었다.

2) 기관지 동맥색전술의 지혈성공율은 94%였으며, 추적관찰중 객혈의 재발은 40%였다.

3) 초기 기관지 동맥조영술 소견상 색전대상이 양측성인 경우, 체측부동맥-폐동맥간 단락이 있는 경우, 기관지동맥이외의 체측부동맥이 영양동맥으로 관여한 경우와 과도한 신생혈관형성이 있었던 경우 등 이들 모두에서 재출혈군과 비재출혈군 사이에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

4) 재색전술을 시행한 경우는 18예(13명)였다. 이들 중 14예(78%)에서 혈관의 재개통이 있었으며, 8예(44%)에서 초기에 색전하지 못하였던 혈관들의 과증식으로 인한 새로운 영양동맥의 형성에 의한 재출혈이 있었다.

5) 동맥색전술의 합병증은 발열, 흉통, 기침, 배뇨장애 등 경미한 합병증이 대부분(27예, 87%)이었고, 마비성장폐색, 무기폐, 하반신마비, 비장경색 등 장기합병증이 각각 1예씩

으로 13%를 차지하였다.

결론 : 기관지 동맥색전술은 대량객혈시 지혈율이 높고 심각한 합병증의 빈도가 적어 효과적이면서도 비교적 안전하게 시행할 수 있는 치료방법으로 사료된다. 대량객혈시 초기 기관지 동맥조영술 소견으로 색전술후 재발을 예측하기는 어려우며, 재출혈이 있는 경우 대부분의 원인은 이전 색전동맥의 재개통과 새로운 영양동맥의 형성이 관여함을 알 수 있었다.

참 고 사 항

- 1) Remy J, Dupuis C, Beguery P, Tonnel AB, Denies JL : Traitment des hemoptysis par embolization de la circulation systemique. Ann Radiol(Paris) 17:5, 1974
- 2) Keller FS, Rosch J, Loflin TG, Nath PH, McElvin RB : Nonbronchial systemic collateral arteries : significance in Percutaneous embolotherapy for hemoptysis. Radiology 164 : 687, 1987
- 3) Wholey MH, Chomorro HA, Rao G, Ford WB, Miller WM: Bronchial artery embolization for massive hemoptysis. JAMA 236 : 2501, 1976
- 4) Remy J, Arnaud A, Fardou H, Giraud R, Voisin C : Treatment of hemoptysis by embolization of bronchial arteries. Radiology 122 : 33, 1977
- 5) Uflacker R, Kaemmerer A, Picon PD, Rizzon CFC, Leves CMC, Oliveira ESB : Bronchial artery embolization in the management of hemoptysis. Technical aspects and long term results. Radiology 157 : 637, 1985
- 6) Rabkin JE, Astafjev VI, Grigorjev YG : Transcatheter embolization in the

- treatment of pulmonary hemorrhage. *Radiology* **163** : 361, 1987
- 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) Harley JD, Killen FC, Peck AG : Massive hemoptysis controlled by transcatheter embolization of the bronchial arteries. *AJR* **128** : 302, 1977
 - 9) Crocco JA, Rooney JJ, Fankushen DS, Dibenedetto RJ, Lyons HA: Massive hemoptysis. *Arch Intern Med* **121** : 495, 1988
 - 10) Garzon AA, Cerruti MM, Golding ME : Exsanguinating hemoptysis. *J Thoracic Cardiovasc Surg* **84** : 829, 1982
 - 11) Vujic I, Pyle R, Parker E, Mithoefer J : Control of massive hemoptysis by embolization of intercostal arteries. *Radiology* **137** : 617, 1980
 - 12) 유병수, 류정선, 이원연, 송광선, 안강현, 용석중, 신계철: 객혈환자에서 동맥색전술의 효과 결핵 및 호흡기 질환 **42** : 50, 1995
 - 13) 최완영, 최진원, 임병성, 신동호, 박성수, 이정희 : 대량객혈 환자에서 동맥색전술의 치료효과. 결핵 및 호흡기질환 **39** : 35, 1992
 - 14) 조용근, 김상훈, 김연재, 이영석, 이원식, 정태훈, 김용주: 객혈환자에서의 기관지 동맥색전술의 효과. 대한내과학회잡지 **40** : 214, 1991
 - 15) 이상경, 천호기, 윤기현, 유지홍, 강홍모, 윤엽: 대량객혈의 치료에 있어서 기관지 동맥색전술의 효과. 결핵 및 호흡기질환, **40** : 677, 1993
 - 16) Stinger RV, Manguile VG : Hemoptysis of bronchial origin occurring in patients with arrested tuberculosis. *Ann Rev Resp Dis* **131** : 115, 1985
 - 17) John FS, Michael A, Bettmann : Bronchial artery embolization to control hemoptysis. *Cardiovasc Intervent Radiology* **11** : 263, 1988
 - 18) 김인옥, 강경호, 유세화: 치유판정 결핵 환자에서 발생한 객혈의 원인론. 결핵 및 호흡기 질환 **34** : 217, 1987
 - 19) Gottlieb LS, Hilliberg R: Endobronchial tamponade therapy for intractable hemoptysis. *Chest* **67** : 482, 1975
 - 20) Saw EC, Gottlieb LS, Yokoyama T, Lee BC : Flexible fiberoptic bronchoscopy and endobronchial tamponade in the management of massive hemoptysis. *Chest* **70** : 580, 1976
 - 21) Magee G, Williams MH: Treatment of massive hemoptysis with intravenous pitressin. *Lung* **160** : 165, 1982
 - 22) Pursel SE, Lindskog GE: Hemoptysis. *Am Rev Resp Dis* **84** : 329, 1961
 - 23) MacErlean DP, Gray BJ, FitzGerald MX : Bronchial artery embolization in the control of massive hemoptysis. *Br J Radiol* **52** : 558, 1979
 - 24) Bobrowitz I, Ramakrishna S, Shim YS : Comparison of medical vs surgical treatment of major hemoptysis. *Arch Int Med* **143** : 1343, 1983
 - 25) Deffebach ME, Charan NB, Lakshminarayan S, Burtler JNB : The bronchial circulation. Small but a vital attribute of the lung. *Am Rev Resp Dis* **135** : 463, 1987
 - 26) Conlan AA, Hurwitz SS, Krige L, Nicolaon N, Pool R : Massive hemoptysis. Review of 123 cases. *J Thorac Cardiovas Surg* **85** : 120, 1983
 - 27) Osamu K, Takashi K, Hozumi Y,

- Shunichi M, Shok: Recurrent bleeding after arterial embolization in patients with hemoptysis. *Chest* **97** : 541, 1990
- 28) Garzon AA, Cerruti M, Gourin A, Karlson KE : Pulmonary resection for massive hemoptysis. *Surg* **67** : 663, 1970
- 29) Thomas MW, Wilson RE, Puro HE, Arbulu A : Life-threatening hemoptysis in primary lung abscess. *Ann Thorac Surg* **14** : 347, 1972
- 30) Hayakawa K, Tanaka F, Torizuka T, et al : Bronchial artery embolization for hemoptysis. Immediate and long term results. *Cardiovascular and Interventional Radiology* **15** : 154, 1992
- 31) Nath H : When does bronchial arterial embolization fail to control hemoptysis. *Chest* **97** : 515, 1990
- 32) Uflacker R, Kaemmerer A, Neves c, Picon PD : Management of massive hemoptysis by bronchial artery embolization. *Radiology* **146** : 627, 1983
- 33) Shneerson JM, Emerson DA, Phillips RH : Radiotherapy for massive hemoptysis from an aspergilloma. *Thorax* **35** : 953, 1980
- 34) Katoh O, Kishikawa T, Yamada H: Recurrent bleeding after arterial embolization in patients with hemoptysis. *Chest* **97** : 541, 1990
- 35) 김의종, 윤엽, 오주형 등: 객혈치료에 사용된 동맥색전술의 예후인자. *대한방사선 의학회지* **31**(1) : 43, 1994
- 36) Moore LB, McWey RE, Vujic I : Massive hemoptysis; Control by embolization of thyrocervical trunk. *Radiology* **161** : 173, 1986
- 37) Feigelson HH, Ravin JA : Transverse myelitis following selective bronchial arteriography. *Radiology* **85** : 663, 1965
- 38) Ivanick MJ, Thorwarth W, Donohue J, Mandell V, Delaney D, Jaques PF: Infarction of the left mainstem bronchus : A complication of bronchial artery embolization. *ARJ* **141** : 535, 1983