

급성 동맥폐색증에서 혈전색전 제거술

- 48례 경험 -

김진희*·김종원*·정황규*·이형렬*·정성운*

=Abstract=

Thromboembolectomy in Acute Arterial Occlusion

- 48 cases analysis -

Jin Hee Kim, M.D.*, Jong Won Kim, M.D.*, Hwang Kiw Chung, MD*,
Hyung Ryul Lee, M.D.*, Sung Woon Chung, M.D.*

Background: Even though there were developments in various treatment techniques for acute arterial occlusion, this disease still has high rate of mortalities and limb amputations. We investigated the combined diseases, symptoms, location of occlusion, type of treatment, complication, and prognosis in our patients. **Material and method:** This study recruited 48 patients(42 men, 6 women, mean age 57.7 years) who received the operation from January 1995 to December 1998. We investigated the post-operation course via medical record review or telephone interview with patients or their family members. **Result:** The most common combined diseases were atherosclerosis in 30 patients. Other diseases were 17 diabetes mellitus, 16 hypertension, and 12 atrial fibrillation. Pain and cold sensation were noticed in all patients, paresthesia in 5 patients, and lower extremity paralysis in 11 patients. In 29 patients the time interval from the onset of symptom to admission was over 72 hours and 15 patients were admitted within 24 hours. The distribution of arterial occlusion location was at 28 femoral arteries, 14 popliteal arteries, and 6 iliac arteries. All the patients were received embolectomy and 5 patients were received additional bypass grafting. Postoperative complications were 12 reocclusions, 6 compartment syndromes, 6 skin necrosis, and 2 acute renal failure. The mortality rate was 16.7%(8/48) and the amputation rate was 25%. **Conclusion:** This study revealed 25% reocclusion, 25% limb amputation, and 16.7% mortality. To improve the prognosis of acute lower extremities arterial occlusion, early diagnosis and understand the underlying diseases, prompt treatment and operation, additional operation including interventional radiologic examination and thorough postoperative care would be appreciated.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:792-7)

Key word : 1 Arterial occlusive disease
2 Thrombectomy
3. Thrombosis

*부산대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and cardiovascular Surgery, College of Medicine, Pusan National University

논문접수일 : 2000년 4월 14일 심사통과일 : 2000년 9월 3일

책임저자 : 김종원(602-739) 부산광역시 서구 아미동 1가 10번지. (Tel) 051-240-7264, (Fax) 051-243-9389

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

급성 동맥 폐색증은 다양한 치료방법의 발전에도 불구하고 아직 사망률과 사지절단의 빈도가 높은 질환이다. 1911년 Labeys¹⁾에 의해 직접 색전제거술이 처음 시도되었으나 수술 후 이환율 및 사망률이 높아서 이후 중재적 색전제거술이 소개 되어왔다. 1963년 Fogarty²⁾에 의한 Fogarty embolectomy catheter가 개발됨으로써 혈전 및 색전증을 보다 효과적이고 안전하게 치료 할 수 있게 된 후 급성동맥폐색증의 환자의 수술적응증이 증가하여 조기 치료가 가능해짐에 따라 사망률 및 사지 절단이 감소하게 되었다. 저자들은 지난 4년간 경험한 환자들을 대상으로 동반질환, 치료방법, 합병증 및 예후등을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 1995년 1월부터 1998년 12월까지 4년간 부산대학교병원 흉부외과에 입원하여 수술 받은 48명의 급성동맥 폐색증 환자를 대상으로 하였다.

조사방법은 병력지 열람, 환자와의 면담, 전화연락등을 통하여 술 후 경과를 살펴보았다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

총 48명중 남자는 42명, 여자는 6명으로 남녀비는 7대1이었다. 연령분포는 25세부터 81세까지였으며 60대와 70대가 각각 12명으로 가장 많았으며 평균연령은 57.7세였다(Table 1).

2. 동반질환

급성 동맥 폐색증으로 내원한 환자의 동반 질환으로 동맥 경화증이 30례(62.5%)으로 가장 많았다. 그 외 당뇨병이 17례(35.4%) 고혈압이 16례(33.3%) 심실세동 및 부정맥이 12례(25%)순 이었다(Table 2).

3. 증상과 징후

급성동맥폐색증환자의 전례에서 통증과 냉감을 호소하였고 창백이 37례(77.1%), 감각이상 25례(52.1%) 파행증이 15례(31.0%) 하지마비가 11례(22.9%) 등의 순이었다(Table 3).

4. 내원시까지 경과시간

증상 발현 후 내원시까지 경과한 시간은 8시간 이내가 5명(10.4%)이었으며, 8~24시간 이내가 10명(20.8%), 24~48시간

Table 1. Distribution of Age and Sex

Age(years)	Male	Female	Total	%
20~29	1	1	2	4.20
30~39	6		6	12.50
40~49	3		3	6.25
50~59	9	1	10	20.80
60~69	11	1	12	25.00
70~79	9	3	12	25.00
over 80	3		3	6.25
Total	42	6	48	100.00

Table 2. Associated Disease

Disease	No of patient	%
Embolization		
Atrial fibrillation	12	25.0
Myocardial infarction	2	4.2
Cardiomegaly	2	4.2
Thrombosis		
Atherosclerosis	30	62.5
Hypercoaguable state	4	8.3
Idiopathic	11	22.9
Diabetes Mellitus	17	35.4
Hypertension	16	33.3

이내 4명(8.3%), 48~72시간 이내가 3명(6.3%), 72시간 이상이 26명(54.2%) 이었다. 24hours 이내에 치료를 시작한 경우는 15명(31.2%) 뿐이었다(Table 4).

5. 폐색 부위

근위부 폐색이 장골동맥인 경우가 6명(12.5%) 이었으며, 대퇴동맥인 경우가 28명(58.3%) 이었고 슬와동맥인 경우가 14명(29.2%)이었다(Table 5).

6. 치료방법

치료방법은 전례에서 혈전색전제거술이 시행되었다. 혈전 색전제거술만 시행한 경우가 35례(72.9%) 부가적으로 혈관우회술을 시행한 경우가 5례(10.4%) 동맥 내막 절제술을 시행한 경우가 8례(16.7%)였다(Table 6).

Table 3. Symptom and Sign

Symptom and sign	No of patient	%
Pain	48	100.0
Coldness	48	100.0
Pallor	37	77.1
Paresthesia	25	52.1
Claudication	15	31.0
Paralysis	11	22.9
Exertional dyspnea	8	16.7
Weakness	7	14.6
Swelling	4	8.3

Table 4. Duration of the Symptom

Duration	No of patient	%
<8hours	5	10.4
8~24hours	10	20.8
24~48hours	4	8.3
48~72hours	3	6.3
>72hours	26	54.2
Total	48	100.0

7. 합병증

수술 후 합병증으로는 재폐색이 12례(25.0%)로 가장 많았고 구획증후군이 6례(12.5%) 피부괴사가 6례(12.5%) 혈중, 감염, 급성신부전이 각각 2례(4.2%)였다(Table 7).

8. 사망원인

수술 후 사망원인은 호흡부전으로 3례(37.5%)로 가장 많았고, 전신성 다발성 혈전증이 2례(25.0%)이고 신부전, 패혈증, 뇌출혈이 각각 1명씩(12.5%)이었다(Table 8)

9. 절단 부위

수술 후 12례에서 절단하였고 25%의 절단율을 보였다. 부위별로 A-K amputation이 6례(50.0%)로 가장 많았고 B-K amputation이 3례(25.0%), Toe amputation이 2례(16.7%), A-E amputation이 1례(8.3%)이었다(Table 9).

고 찰

사지의 급성 혈관폐색증은 의학적 발전에도 불구하고 현

Table 5. Locations of Occlusion

Site	No of patient	%
Iliac artery	6	12.5
Femoral artery	28	58.3
Popliteal artery	14	29.2
Total	48	100.0

Table 6. Method of Treatment

Method	No of patient	%
Thromboembolectomy	35	72.9
Thromboembolectomy + Bypass graft	5	10.4
Thromboembolectomy + Endarterectomy	8	16.7
Total	48	100.0

Table 7. Postoperative Complications

Complication	No of patient	%
Compartment syndrome	6	12.5
Reobstruction	12	25.0
Wound hematoma	2	4.2
Infection	2	4.2
Skin necrosis	6	12.5
Fasciotomy	2	4.2
Acute renal failure	2	4.2

제까지는 사망률과 절단율이 높아서 혈관외과의들을 긴장시키는 질환중의 하나이다. 급성하지 폐색증의 환자들은 원인에 따른 적절한 치료가 치료 결과를 결정짓는 중요한 요소이다. 혈전증과 색전증의 감별진단이 항상 용이한 것이 아니어서 임상증상의 발현 양상이나 과거력상 간헐적 파행증의 유무, 심장 질환의 유무등이 중요하고 이학적 신체검사상 양 하지의 맥박의 상태를 면밀히 조사해야 하고 혈관조영상 정보는 두 질환을 감별 진단하는데 필수적이라 하겠다³⁻⁵⁾.

Blaisdell 등⁶⁾은 임상적 구분은 상당히 어려워 허혈의 정도를 잘 판단하는 것이 더 중요하다고 하였다. Cambria 등⁷⁾은 색전을 진단하는데 심방세동이 유일한 임상적 증거라고 하였다.

급성동맥폐색증의 치료는 원인 질환에 따라서 크게 두 방향으로 정해질 수 있다. 하나는 Fogarty catheter를 이용한 혈

Table 8. Cause of Death

Cause	No of patient	%
Respiratory failure	3	37.5
Systemic multiple embolism	2	25.0
Renal failure	1	12.5
Sepsis	1	12.5
Cerebral hemorrhage	1	12.5
Total	8	100.0

Table 9. Amputation Site

Site	No of patient	%
A-K amputation	6	50.0
B-K amputation	3	25.0
Toe amputation	2	16.7
A-E amputation	1	8.3
Total	12	100.0

전색전제거술이고 다른 하나는 혈전 용해제 투여 후 근본 병소에 따라서 여러 가지 방사선적 중재술 및 수술방법이 있다.

Fogarty 풍선도자(balloon-tip catheter)는 대퇴동맥 부위에 최소한의 수술적 노출을 하여 혈관에 거의 손상을 주지 않고 다양한 직경을 가진 혈관에 적용시켜 근위부의 대동맥 혹은 장골동맥에서부터 원위부의 발목 근처의 혈관까지 혈전색전제거술을 시행할 수 있다.

1974년 Thompson⁸⁾은 "Fogarty 풍선도자방법은 최근 10년간 색전증의 치료에 있어서 유일한 가장 중요한 발전" 이라고 기술하였다. 1978년 Blaisdell 등⁹⁾에 의하여 급성동맥 폐색증의 치료에 있어서 "Fogarty catheter를 이용한 혈전색전제거술의 신속한 시행방법"에 이의를 제시했다. 그들은 응급 수술을 시행하는 것보다 헤파린의 다량 투여 후 사지 혈관의 개선이 이루어진 다음에 사지 재건술을 시행할 것을 주장하였다.

Field 등⁹⁾은 증상의 발생 후 평균 37시간에 지연 수술을 시행했던 61명의 환자에 대한 경험을 보고하였다. 18명(30%)의 환자가 색전제거술의 시행시 실패했고, 이들은 즉각 재건 수술을 시행했다. 재건수술을 항상 성공하지는 못했지만 사망률이 재건수술을 추가 시행으로 혈전색전제거술만 시행했을 때의 14%보다 감소하였다. 사지 절단율은 각각 14%로 같았다. 헤파린을 진단과 동시에 즉시 투여하는 것은 수술전 해

파린을 투여함으로써 색전의 반복을 막고 폐색이하 부위의 혈전 형성을 방지할 수 있기 때문이다. 그러나, 특히 최근 심근경색이 있었던 환자의 경우에는 헤파린의 사용으로도 색전증의 재발을 예방할 수 없으며, Barker 등^{10,11)}은 오히려 헤파린이 레이화된 혈관내피에 혈소판 응집을 일으켜 색전증을 유발시킬 수도 있다고 하였다. 헤파린의 중요성을 크게 부각시킨 Blaisdell⁹⁾은 가능한 신속히 색전제거술을 시행해야 한다는 주장에 반대하였는데, 급성동맥폐색증 환자의 사망률이 높은 주원인을 재혈류 순환수술을 할 때 독소와 용혈원 등이 혈중으로 유리되기 때문이라고 보고 환자를 선택적으로 치료하여 사망률과 지체 절단률을 낮추었다고 하였다.

급성 동맥 폐색증의 절단율은 Thompson 등¹²⁾에 의하면 30%, 김영찬 등³⁾은 19%, 김도균 등⁵⁾은 25.3%로 보고되고 있다. 저자들의 경우 절단율은 25%였는데 그 원인은 재폐색이 주된 원인이다. 폐색증 발생 후 빠른 시간 내 진단하여 치료하여야 절단을 줄일 수 있고 절단 하더라도 상위 관절을 보존할 수 있을 것으로 생각된다.

Blaisdell⁹⁾, Thomson¹²⁾, Warren¹³⁾, Erickson¹⁴⁾은 폐색증 발생 이후 빠른 시간내에 치료하여야 예후가 좋음을 보고하였다.

Mc Namara 등^{15,16)}은 급성 허혈성 하지에 대한 초기 치료로 동맥내 유로키나제의 주입을 시행하여 사망률을 1.6%로, 그리고 사지 절단율을 8.5%로 현저하게 감소 시켰다고 보고하였다. 또한 혈전 용해술을 시행한다고 해서 필요한 결정적인 신속한 수술적 치료를 방해하지는 않았고 이 경우에 혈전 용해술이 성공했을 때 개선된 수술적 결과(100%)를 보였다. 또한 혈전 용해술은 신속한 수술의 필요를 감소시키고 보통 수술적 접근을 단순화시키고 수술에 대한 전체적 요구를 감소시키고 그리고 단독적으로 성공적인 결과(34.0%)를 얻을 수 있었다고 하였다.

급성동맥폐색증은 사망률은 Darling 등¹⁷⁾에 의하면 약 29%, Edwards 등¹⁸⁾은 43%, Thompson 등¹⁹⁾은 15%, 김영찬 등³⁾은 19%로 아직도 높게 보고되고 있다. 또한 중심성 폐색시 허혈에 의한 대사장애가 심하고 이에 의한 사망률이 높은 것으로 보고되고 있다. 저자들의 경우 사망률은 16.7%였는데 그 원인으로 호흡부전(3예), 전신성 다발성 혈전증(2예), 신부전(3예), 패혈증(1예), 뇌출혈(1예)이었다

1998년 White 등²⁰⁾에 의한 혈관경화 색전제거술이 소개된 이래로 성공적인 여러 보고가 있으며, 혈관경화 색전혈전제거술은 혈관경화감시하에 풍선도자를 적절한 위치까지 진입시킬 수 있고 혈전제거 동안에도 감시할 수 있어 내막 손상을 최소화할 수 있고 효과적인 시술이 가능하다.

결론적으로 사지 동맥의 급성폐색증의 치료에서 좀더 나은 결과를 얻기 위하여서는 이들 환자의 조기발견과 경험

있는 혈관외과의에 의한 빠른 수술적 처치가 중요하며 시간이 경과된 경우라도 색전에 Fogarty catheter를 이용한 색전제 거술을 시도해 보는 것이 좋을 것이며 또한 방사선 중재술을 포함한 추가 수술 및 수술 전후의 철저한 관리로 사지 절단율과 사망률을 낮출 수 있을 것으로 사료된다

결 론

저자들의 조사결과 급성 동맥 폐색증은 25%의 재발율과 25%의 사지절단율 그리고 16.7%의 높은 사망률을 나타내었다. 또한 환자의 40% 이상이 3일 이상 경과한 후 내원 하여서 적절한 치료의 시기를 놓치는 경우가 많았다.

향후 급성동맥폐색증의 치료성적 향상을 위해서는 조기 진단과 원인 질환을 파악하여 신속한 처치 및 수술이 필요하며, 동맥경화증에 동반된 혈전증의 경우 Fogarty 혈색전 제거와 함께 방사선 중재술 및 우회로 조성으로 좋은 성적을 기대할 수 있고, 혈관경 검사를 시행함으로써 혈관내의 상태에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있어 치료 계획을 결정하는데 도움을 줄 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1 Labey G, cited by Mosny M, Dumont MJ. *Embolie femorale au cours d'un retrecissement mitral pur arteriotomie*. Guerison Bull Acad Med(paris) 1911;66:358-64.
- 2 Fogarty TJ, Granley JJ, Krause RJ, et al. *A method for extraciion of arterial emboli and thrombi*. Surg Gynecol Obstet 1963;116:241-9.
- 3 김영찬, 이영철, 김영철등. 급성 동맥 폐색증. 대한맥관외과학회지 1996;12:29-34.
- 4 박원철, 이경근, 채권목, 노병석, 소병준. 급성 하지 동맥폐색증의 임상적 고찰. 대한맥관외과학회지 1998;14:201-6.
- 5 김도균, 박호철, 고영관, 고석환, 주홍재. 급성 하지 동맥폐색증의 치료. 대한맥관외과학회지 1999;15:57-63.

- 6 Blaisdell FW, Steele M, Allen RE. *Management of acute lower extremty arterial ischemia due to embolism and thrombosis*. Surgery 1978;84:822-30.
- 7 Cambliia RP, About WM. *Acute arterial thrombosis of the lower extremity*. Arch Surg 1984;119:784-92.
8. Thompson JE. *Acute arterial occulusion* N Engl J Med 1974;290:950-9
9. Field T, Littoy FN, Baker WH. *Immediate and longterm outcome of acute arterial acclusion of the extremities: the effect of added vascular reconstruction*. Arch Surg 1982; 117:1156-66.
- 10 Craulcy JJ, Krause RJ, strasser ES, Hafnet CD, Forgaty TJ. *Peripheral arterial embolism · changing concepts*. Surgery 1964;55(1).57-64.
11. Baker CF, Rosato FE, Roberts B. *Periperal arterial embolism*. Surg Gynecol Obstet 1966;123:22-30.
12. Thomson JE, sigler L, Raut PS, Austin DJ, Patman RD. *Arterial embolectomy : A 20 year exprence with 163 cases*. Surgety 1970;67(1):212-20
13. Warren R, Linton RR, Scannell JG. *Arterial embolism (recent prgress)*. Ann Surg 1954;140(3).311-8.
14. Erikson I, Holmberg JT. *Analysis of factors affecting limb salvage and mortalityafter embolectomy*. Acta Chir Scand 1977;1434:237-44
15. Mc Namara TO, Bombetger RA, Merchant RF. *Intra arterial urokinase as the initial thrapy for acutely ischemic lower limbs*. Circuration 1991;83(suppl I): 1-106.
16. Mc Namara TO, Fischer JR. *Thrombolysis of periperal arterial and graft occlusion : Improved results using high-does wokinase*. Am J Surg 1985;144:769-75.
- 17 Connett MC, Murray DH. *Peripheral arterial emboli*. Am J Surg 1984;148.14-22
18. Highy DW, Tilncy NL. *Changing clinical trends in patients with peripheral arterial emboli*. Surg 1976;79: 172-82.
19. Penetta T, Thomson JE, Talkington CM, Gaultt WV, Smith BL. *Arterial emborectomy : A 34-years experience with 400 cases*. Surg Clin Am 1986;66(2):339-49.
20. John VW, Ibrahim Eid. *Diagnostic and interventional angioscopy*. Surg Clin North Am 1998,78(4):1-13.

=국문초록=

배경: 급성 동맥 폐색증은 다양한 치료방법의 발전에도 불구하고 아직 사망률과 사지절단의 빈도가 높은 질환이다. 저자들은 지난 4년간 경험한 환자를 대상으로 동반질환, 증상, 폐쇄부위, 치료방법, 합병증 및 예후 등을 알아보고자 하였다. **대상 및 방법:** 1995년 1월부터 1998년 12월까지 4년간 부산대학교 병원 흉부외과에 입원하여 수술받은 48명을 대상으로 하였다. 조사방법은 병력지 열람, 환자와의 면담, 전화 연락 등을 통하여 수술후 경과를 살펴보았다. **결과:** 대상환자의 성별은 남자 42명 여자6명이었고 연령은 25~81세(평균 57.7세)였다. 동반질환의 동맥경화증이 30례로 가장 많았고 당뇨17례, 고혈압16례, 심방제동12례의 순이었다. 증상과 증후는 전례에서 통증과 냉감을 호소하였고, 감각이상5례, 하지마비11례 등의 순이었다. 증상발견이후 내원시까지 경과한 시간은 29례에서 72시간이상이었고, 24시간이내에 내원한 경우는 15례였다. 폐색부위는 대퇴동맥이 28례로 가장 많았고 슬와 동맥14례, 장골동맥6례의 순이었다. 치료는 전례에서 혈전색전 제거술이 시행되었고 부가적으로 5례에서 인조혈관을 이용한 혈관우회수술이 시행되었다. 수술후의 합병증은 재폐색이12례, 구획증후군이 6례, 피부괴사6례, 급성신부전2례가 있었다. 8건의 사망례가 있었고(16.7%), 12례를 절단하여 25%의 절단률을 보였다. **결론:** 저자들의 조사결과 급성동맥폐색증은 25%의 재발율과 25%의 사지절단을, 16.7%의 높은 사망률을 나타내었다. 또한 환자의 40%이상이 3일이상 경과후 내원하였는데 향후 급성동맥폐색증의 치료성적향상을 위해서는 조기진단과 원인 질환의 파악, 신속한 처치 및 수술 그리고 방사성 증재술을 포함한 추가수술 및 수술전후의 철저한 관리가 중요하다고 사료된다.

- 중심단어 : 1. 동맥 폐색증
2. 혈전 제거술
3. 혈전증