

□ 증 례 □

## 좌측 주기관지 피덩이를 우로키나아제 기관내 국소주입으로 제거한 1예

메리놀병원 내과

최 정, 이사라, 곽충환, 배현혜

=Abstract=

### A Case of Endobronchial Urokinase for Relief of Bronchial Obstruction by Blood Clots

Jung Choi, M.D., Sa Ra Lee, M.D.,  
Choong Hwan Kwak, M.D., Hyun Hye Pae, M.D.

*Department of Internal Medicine, Maryknoll Hospital*

**Background** : Airway obstruction due to blood clot occurs unusually but in a variety of clinical settings. Initial efforts for removal of the endobronchial blood clot involve flexible bronchoscopic evaluation with saline lavage and suctioning and then forceps extraction. If unsuccessful, further options include rigid bronchoscopy, Fogarty catheter dislodgement of the clot, and topical thrombolytic agents. The several successful uses of endobronchial streptokinase or urokinase to dissolve an endobronchial blood clot have been previously reported, but not yet in Korea. Herein we describe a 51-year old man with superior vena cava thrombosis secondary to Behcet's disease who experienced life threatening airway obstruction after hemoptysis due to a large organized blood clot in left main bronchus. Urokinase(260,000 U), injected through a fiberoptic bronchoscope, totally dissolved the clot. No complications occurred. (*Tuberculosis and Respiratory Diseases* 2003, 55:297-302)

---

**Key word** : Hemoptysis, Endobronchial blood clot, Endobronchial urokinase.

Address for correspondence :

**Hyun Hye Pae, M.D.**

Department of Internal Medicine, Maryknoll Hospital

4-12 Daechungdong Chungku Busan 600-730, Korea

Phone : 051-461-2616 Fax : 051-441-6950 E-mail : openarmss@nate.com

## 서 론

기관지내 출혈은 다양한 원인질환에 의해 유발될 수 있고 비교적 흔히 볼 수 있지만, 이로 인해 기도 폐쇄가 야기되는 경우는 드물다<sup>1</sup>. 기관지내 피덩이로 인해 심한 저산소증이 유발되거나 혈액학적 변화가 초래되는 경우에는 이를 신속하게 제거해야 한다. 이때 굴곡기관지경을 통한 식염수 세척 흡인, 생검검자로 조각내어 제거하는 방법<sup>1,2</sup>이 일차적으로 시도될 수 있고, 효과적인 제거가 안 되는 경우에는 경기관지 혈전 제거술용 도관<sup>3</sup>, 국소 혈전용해제<sup>4-6</sup>, 경직성 기관지경 등이 시도되어진다. 국내에는 아직 기관지경을 통한 국소적인 혈전용해제의 사용에 대한 보고가 없는 상태이다. 이에 저자들은 기관지내 우로키나아제를 사용하여 성공적으로 기관지내 피덩이(clot)를 제거한 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

환 자 : 신○군, 51세 남자

주 소 : 열감 및 오한

현병력 : 내원 5개월전부터 10 kg의 체중 감소가 있었으며 한 달 전에 반복되는 발열 및 오한과 전신 무력감이 발생하였고 2주전부터 마른 기침이 있어 내원하였다.

과거력 : 1998년 본원에서 상대정맥 혈전증을 동반한 베체트증후군을 진단받고 prednisolone과 azathioprine을 사용하다가 2001년 12월부터 azathioprine 단독 복용중이었으며 최근에는 50 mg을 투여 받고 있었다.

가족력 : 특이 사항 없었다.

이학적 소견 : 내원당시 혈압은 100/70 mmHg, 맥박 96회/분, 호흡수 20회/분, 체온 37.2°C였다. 환자는 만성병색을 보였으며 의식은 명료하였다. 결막은 약간 창백하였고 공막에 황달 소견은 없었다.

흉부 청진상 정상소견을 보였으며, 복부와 전흉부에는 상대정맥 혈전증에 따른 표재 결관맥들이 많이 발달되어 있었다.

검사소견 및 방사선소견 : 내원당시 말초혈액검사에서 혈색소 9.6 g/dL, 백혈구 9,900/mm<sup>3</sup>(호중구 80%, 림프구 8%), 혈소판 346,000/mm<sup>3</sup>이었고, C-반응성 단백질이 160.5 mg/L로 증가되어 있었다. 간기능검사상 총단백 6.3 mg/dL, 알부민 3.3 mg/dL, AST 87 U/L, ALT 45 U/L, 총빌리루빈 0.7 mg/dL, ALP 386 U/L이었고, BUN 12.7 mg/dL, creatinine 0.8 mg/dL, 혈당은 215 mg/dL, 그 외 혈청 전해질검사는 정상이었다. 객담 및 혈액배양에서 균은 배양되지 않았고, 객담 항산균 도말 검사도 음성이었다. 내원당시 단순흉부 촬영상 정상 소견을 보였으나 입원 6일째 양쪽 갈비가로 막각이 둔해지고 반점형 경화가 우상엽 전체로 확산되면서, 활동성 결핵 또는 이에 동반된 이차감염으로 여겨지는 새롭게 형성된 공동이 관찰되었다(Fig. 1). 폐관류스캔상 우상엽에 병변과 일치되는 혈류 결손이 관찰되었으나, D-dimer가 정상범위로 폐색전증의 가능성은 배제되었다. 측와위 촬영상 체액 이동이 관찰되어 흉수검사를 시행한 결과 흉

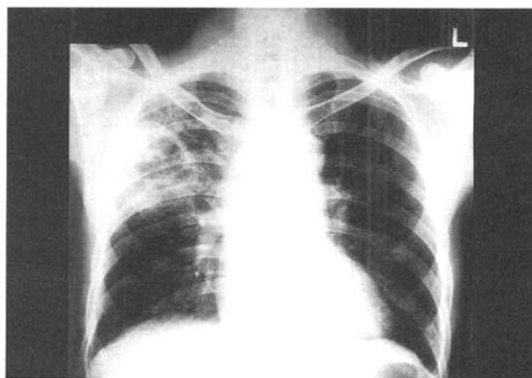


Fig. 1. Chest X-ray, at 6th hospital day, shows patchy consolidation with central large cavity in right upper lobe and blunting of both costophrenic angle.



Fig. 2. Chest X-ray, at 15th hospital day, shows total collapse of left lung with tracheal and mediastinal displacement.

수는 육안적으로 담황색이었고 백혈구  $1764 /\text{mm}^3$  (중성구 75%, 림프구 15%), 총단백 2.5 mg/dL, 포도당 161 mg/dL, LDH 237 U/L, amylase 48 U/L, CEA 12.8 ng/mL, 도말 및 배양검사는 음성이었다. 감별진단을 위해 심초음파를 시행하였으나 특이소견 관찰되지 않았다.

**임상경과 및 기관지 내시경 소견 :** 입원당일부터 하루에 한두 차례씩  $39^\circ\text{C}$  이상의 고열의 반복과 지속적인 기침으로 폐렴 의심 하에 면역억제제의 중단과 광범위 항생제를 시작하였다. 임상증상의 호전이 없고 방사선 소견상 우상엽 병변의 발생으로 입원 10일째 기관지 내시경을 시행하였다. 기관지점막에는 상대정맥 혈전증에 따른 표재 결관맥의 발달로 인한 광범위 표재성 혈관들의 확장이 관찰되었고 그 외 특이소견은 없었다. 우상엽 앞구역에서 식염수 세척흡인과 protected specimen brush, 경기관지 폐생검을 시행하였으며 생검에서 폐포내 삼출물과 염증세포의 침윤, 경한 혈관염 등의 비특이적인 급성 염증소견이 관찰되었다. 입원 12일째 발열의 호전이 없어 발열을 베타중후군의 활성화 때문으로 의심하고 경구용 스테로이드를  $0.5 \text{ mg/kg}$  용량으로 시작하였고 다음날부터 열은 소실되었다. 입원 14일째 심한 기침과 함께

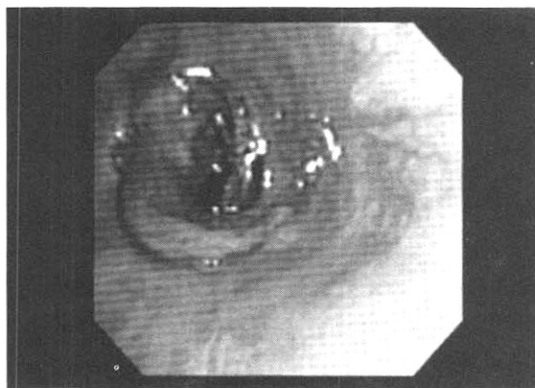
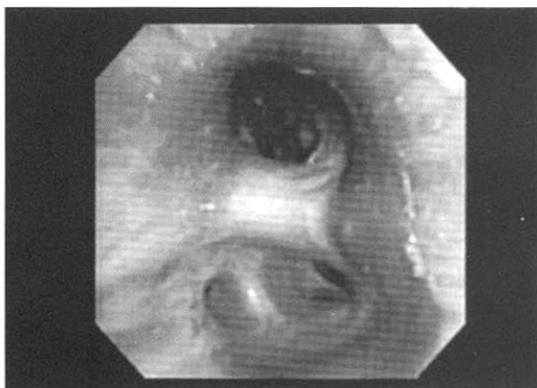
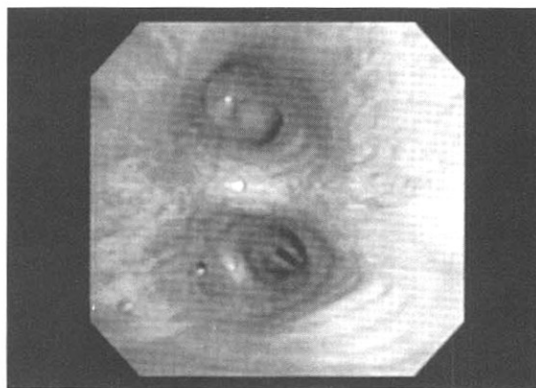


Fig. 3. Bronchoscopic finding, at 16th day, shows a large fibrinous mass obstructing left main bronchus, 2 cm below the carina.

80cc 정도의 객혈이 발생하였으나 단순흉부 촬영상 새로운 병변은 없었다. 그러나 다음날 갑자기 심한 호흡곤란을 호소하면서 맥박산소측정법에서 산소포화도 52.6%로 떨어지고, 동맥혈 가스분석에서 동맥혈 산소분압 35 mmHg, 동맥혈 이산화탄소분압 49.1 mmHg로 변화되어 즉시 기계적 환기를 시작하였다. 흉부청진상 좌폐야에서 호흡음이 감소되어 있었고 응급 단순흉부 촬영상 좌전폐야에 무기폐 소견이 관찰되었다(Fig. 2). 우측와위를 취하여 흉벽 타진 및 기관내 흡인을 반복적으로 시행하였으나 호전이 없어 16일째 기관지 내시경을 다시 시행한 결과 기관 용골에서 약 2 cm 거리의 좌주기관지를 완전히 막고 있는 큰 종괴양 섬유소성 이물질이 발견되었다(Fig. 3). 반복적인 식염수 세척흡인과 생검검자를 통해 제거를 시도하였으나 일부 조각들만 제거되었고 이 조각들은 기질화된 피덩이로 확인되었다. 내시경후 산소포화도의 호전만 관찰되었고 방사선 소견은 변화가 없었다. 이후 반복적으로 생검검자를 이용하여 제거를 시도하였으나 효과적이지 못하여 입원 20일째 기관지 내시경하에 국소 우로키나아제 투여를 시도하였다. 500 U/mL 농도로 10 mL에서 20 mL씩 총 100 mL를 산포하여 5-10분후 흡인을 시도하였으나 효과가



**Fig. 4.** Bronchoscopic finding, at 23rd day, still shows old blood clots in upper division of left upper lobe after use of endobronchial urokinase.



**Fig. 6.** Bronchoscopic finding, at 30th day, shows no blood clot in upper division of left upper lobe.



**Fig. 5.** Chest X-ray, at 28th hospital day, shows resolving process of patchy consolidation with central large cavity in right upper lung and no atelectasis in left lung.

없어 농도를 1000 U/mL로 증가시켜 총 50 mL를 추가 주입하였다. 검사 후 환자는 기침을 통하여 수차례 피덩이 조각들을 배출하였으며 다음날 기관지 내시경 추적상, 좌하엽 피덩이는 상당히 감소하여 구역기관지 입구가 확인되었으나 좌상엽은 여전히 기시부부터 막혀있는 소견이었다. 우로키나아제를 2000 U/mL의 농도로 총 50 mL를 다시 주입하였다. 입원 23일째 내시경상 좌하엽과 좌상엽

의 허구역은 완전 개통된 것이 확인되었고, 좌상엽 위구역의 폐쇄는 여전히 관찰되었다(Fig. 4). 입원 27일째 막혀 있는 좌상엽의 위구역에 우로키나아제를 2000 U/mL 농도로 총 30 mL를 재주입하였다. 입원 28일째 단순흉부 촬영상 무기폐가 완전 소실되었으며 재통기된 좌폐야에는 출혈의 원인이 될 만한 특이소견은 발견할 수 없었으며 우상엽 병변도 거의 호전되어 공동만 남긴 상태였다(Fig. 5). 입원 30일째 추적 내시경상 좌상엽 상분절을 막고 있던 피덩이도 완전 제거된 것을 확인하였다(Fig. 6).

반복적인 우로키나아제 사용에도 출혈 등의 부작용은 없었고 산소 흡입 없이도 산소포화도가 97%이상 유지되어 이후 환자는 퇴원하여 외래에서 경과 관찰 중이다.

## 고 찰

기관지내 피덩이에 의한 기도폐쇄는 흔하지 않으며, 1929년 Wilson<sup>10</sup>에 의해 처음 보고 되었다. 원인은 폐출혈을 일으킬 수 있는 다양한 질환들이 모두 포함될 수 있으며 결핵<sup>10,11</sup>, 기관지 확장증<sup>3</sup>, 폐경색증<sup>5,12</sup>, 폐 동정맥 기형<sup>3,13</sup>, 사르코이드증<sup>6</sup>, 기

관지암<sup>8</sup>, 승모관 협착증<sup>14</sup> 등에 의해 유발된 보고들이 있다. 그 외에도 기관을 통한 흡인조작<sup>7</sup>, 기관지 내시경하 세척<sup>6</sup> 및 생검<sup>29</sup> 후에도 생길 수 있다. 객혈 후 기도폐쇄가 발생하면 비교적 쉽게 기관지내 피덩이에 의한 것임을 의심할 수 있지만, 약 30%에서는 선행하는 객혈의 증거가 없는 경우가 있으므로 감별진단에 주의를 요한다<sup>1</sup>. 예를 들면 장기간 기계 호흡을 하거나 기관 절개 상태인 경우 점막 손상에 의한 임상적으로 인지하기 어려운 기관지내 출혈이 유발될 수가 있다<sup>1</sup>.

기관지내 신선혈은 대부분의 경우 기침 등에 의해 즉시 배출되므로 기도 폐쇄를 유발하는 경우는 드물다. 하지만 일단 응고되어 피덩이가 형성되면 기도내 이물질과 유사하게 작용하여 3가지 유형의 기도 폐쇄를 일으킬 수 있는데 이는 완전 폐쇄, 흡기와 호기시의 부분 폐쇄, 혹은 역류저지판막(check-valve)기전으로 호기시 더 장애를 유발하는 부분 폐쇄<sup>11,14</sup>로 나뉜다. 이중 완전 폐쇄와 폐허탈을 유발시킨 경우에 대한 보고가 대부분이며<sup>11,14</sup>, 역류저지판막 형태의 부분폐쇄에 대한 보고는 소수이나<sup>13</sup>, 실제 빈도는 부분 폐쇄를 유발하는 경우가 훨씬 많을 것으로 추정된다.

피덩이 제거를 위한 어떤 시도이든지 항상 재출혈의 가능성을 내포하고 있으므로, 환자의 상태가 혈액학적으로 안정되어있고 적절하게 가스교환이 유지되는 상태이면 관찰만으로도 충분하다<sup>1</sup>. 기관지내 피덩이의 임상 경과에 대한 정보는 제한적이지만, 수일 내에 기침, 단순흡인 등을 통하여 저절로 배출된 경우가 많은 것으로 알려져 있다. 하지만 심한 호흡곤란이나 저산소증을 유발하거나, 기도 폐쇄가 점점 진행되는 경우에는 피덩이 제거를 위한 적극적인 시도가 필요하다. 일차적으로는 굴곡기관지경을 통한 식염수 세척 흡인, 생검검자를 이용한 제거가 시도되어야 한다<sup>10</sup>. 이러한 방법이 성공적이지 못할 경우에는 경직성 기관지경, 혈전 제거술용 도관, 국소 혈전용해제 사용 등이 이용된다.

다. 경직성 기관지경은 일차 선택 치료법으로 생각되어졌으나, 제한된 병원에서만 시행이 가능하고 기관내 튜브를 제거해야 하므로 기계호흡중인 환자나 중환자실에서 벗어나기 힘든 불안정한 환자에서는 사용이 힘든 제한점이 있다<sup>1</sup>.

1983년 처음으로 기관지내 스트렙토키나아제 사용으로 기도 폐쇄를 효과적으로 치료한 예가 보고되었으며<sup>4</sup>, 이후에도 국소 혈전용해제 사용에 관한 보고들이 있어 왔다<sup>5-9</sup>. 기관지경을 통하여 직접 피덩이 표면에 혈전용해제를 주입한 후 흡인이나 생검검자를 이용하여 제거하는 방법으로<sup>1</sup>, 스트렙토키나아제가 흔히 사용되며 1000 U/mL의 농도로 한번에 10-15 mL씩 주입하고 효과가 나타나도록 5-10분간 기다린 후 제거를 시도한다<sup>5-7</sup>. 총 사용량은 30,000 U에서 120,000 U까지 다양하다<sup>4-7</sup>. 우로키나아제를 사용한 보고에서는 500 U/mL의 농도로 총 15,000 U를 사용하여 성공적인 제거가 가능하였다<sup>13</sup>. 대부분 출혈의 부작용 없이 효과적인 피덩이 제거가 가능하였지만, 1예에서는 스트렙토키나아제 100,000 U를 주입 후 4.5시간 후 과다 출혈로 사망한 보고도 있다<sup>11</sup>. 본 예에서는 원내에서 사용가능한 우로키나아제를 최초 500 U/mL 농도로 시작하여 2000 U/mL까지 농도를 증가시키며 4회에 걸쳐 총 260,000 U를 사용하였으며 이는 기존의 보고를 초과하는 수치이다. 500 U/mL 농도에서 거의 효과가 없었던 이유는 객혈 후 국소 우로키나아제 사용이 6일째 이루어져 혈전의 기질화가 상당히 진행되었기 때문으로 생각된다. 본 환자의 경우 2000 U/mL 농도에서도 출혈의 합병증은 없었다. 향후 적정농도와 사용량에 대한 연구가 필요하리라 사료된다.

## 요 약

저자들은 좌주기관지내 피덩이로 인한 폐허탈과 심한 호흡부전을 보인 환자에서 기관지내 국소 우

로키나아제의 사용으로 피딩이를 효과적으로 제거한 예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

### 참 고 문 헌

1. Keane LA, Marc AJ, Steven AS. Airway obstruction arising from blood clot. *Chest* 1999;115:293-300.
2. Fairshter RD, Riley CA, Hewlett RI. Large bronchial casts. *Arch Intern Med* 1979;139:522-5.
3. Allen RP, Siefkin AD. Emergency airway clot removal in acute hemorrhagic respiratory failure. *Crit Care Med* 1987;15:985-6.
4. Cole RP, Grossman GJ. Endobronchial streptokinase for bronchial obstruction by blood clots. *N Engl J Med* 1983;308:905-6.
5. Vajo Z, Parish JM. Endobronchial thrombolysis with streptokinase for airway obstruction due to blood clots. *Mayo Clin Proc* 1996;71:595-6.
6. Maxwell SL, Stauffer JL. Endobronchial streptokinase for relief of tracheobronchial obstruction by blood clots. *Chest* 1992;101:1738-9.
7. Thomson DB. Endobronchial streptokinase to dissolve a right mainstem clot. *Chest* 1986;89:904.
8. Brandstetter RD. The use of Swan-Ganz catheter and streptokinase in the management of massive hemoptysis. *NY State J Med* 1990;1:33-5.
9. Botnick W, Brown H. Endobronchial urokinase for dissolution of massive clot following transbronchial biopsy. *Chest* 1994;105:953-4.
10. Wilson JL. Hemoptysis in tuberculosis followed by massive pulmonary atelectasis. *Am Rev Tuberc* 1929;19:310-3.
11. Hennell H. Massive pulmonary atelectasis. *Arch Intern Med* 1929;44:604-20.
12. Skatrud J, Gilbert R, Auchincloss JH. Blood clot cast following hemoptysis and resulting in atelectasis. *Chest* 1976;69:131.
13. Kruczek ME, Hoff BH, Keszler BR, Smith RB. Blood clot resulting in ball-valve obstruction in the airway. *Crit Care Med* 1982;10:122-3.
14. Brennan FJ, Parker JO. Check valve airway obstruction by blood clot. *Can Med Assoc J* 1970;102:630-1.