기관지 Anthracofibrosis 환자에서 기도 흡인에 의해 발생한 기도 내 출혈

—증례보고—

강원대학교 의과대학 마취통증의학교실

허진 · 강성식

Bronchial Bleeding Induced by Suction in a Patient with Bronchial Anthracofibrosis

Jin Huh, M.D., and Seong Sik Kang, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Kangwon National University Medical School, Chuncheon, Korea

Bronchial anthracofibrosis has recently been defined as a luminal narrowing associated with anthracotic pigmentation on bronchoscopy without a relevant history of pneumoconiosis or smoking. However, bronchial anthracofibrosis and tuberculosis have been strongly suggested to be related. Anthracofibrotic lesions have a potential for massive bleeding during endobronchial procedure. This report describes a case of bronchial bleeding, encountered after anesthesia for radical prostatectomy in a bronchial anthracofibrosis patient. (Korean J Anesthesiol 2004; 46: 624~627)

Key Words: anthracofibrosis, suction catheter, bleeding.

기관지 anthracofibrosis는 기관지 내시경상 “기관지 내의 심한 탄분 침착과 섬유화로 인한 협착” 소견을 표현하는 용어이다. 과거에는 흡연이나 진폐증 등과의 관련성이 제기되었으나 현재 결핵이 가장 큰 연관성을 가지는 것으로 알려졌다. 그리고 조직 생검 등의 시술 시 과량의 출혈을 일으키는 경향이 있다는 것이 그 동안의 임상 경험을 통해 알려졌다.¹⁻³⁾

술 전 검사 상 기관지 내 결핵이 있었던 85세의 전립선암 환자에서 마취 후 과량의 기관지 내 출혈이 일어나 술 후 기관지 내시경 검사 상 기관지 anthracofibrosis가 발견되었기에 이를 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

신장 158 cm, 체중 57 kg인 84세 남자 환자가 2달 전부터 시작된 배뇨장애를 주소로 내원하여 악성 전립선암 진단하에 근치적 전립선 절제술을 받게 되었다. 과거력상 2년 전에 고혈압과 심방 세동을 진단 받고 칼슘 통로 차단제와

베타 차단제, 항응고제 등을 복용 중이었으며 병실에서 계속한 활력징후는 혈압 150/90 mmHg, 심박수 60회/분이었다. 그리고 3년 전에 뇌졸중으로 신경과에서 치료 받았으며 수술당시 이로 인한 후유증은 없었다. 3년 전 결핵성 흉막염과 늑막염으로 인한 호흡곤란으로 입원치료를 받았다. 이학적 검사 소견 상 경도의 기침이 보였으며 혈액검사 소견상 aPTT가 56.8 sec로 증가한 소견을 보여 항응고제는 술 전 10일 전부터 중단하였으며 수술 직전 시행한 검사에선 정상 소견을 보였다. 심전도상 좌심실 비대와 심방세동이 관찰되었으며 흉부 방사선 소견에선 활동성이 없는 결핵 병변과 우중엽의 무기폐 소견이 관찰되었다. 폐기능 검사에선 중등도의 폐용적의 제한을 나타내었다. 전흉부심초음파 소견은 좌심방 확장파와 경미한 삼첨판 역류의 소견을 보였으며 심근 수축력의 이상은 관찰되지 않았다. 복부 전산화 단층촬영에서 경도의 침습을 보이는 전립선의 종양이 발견되었으며 원격전이의 소견은 관찰되지 않았다.

술 전 투약 없이 환자는 수술장으로 이송되었으며, 항온담요(Blanketrol II®, CSZ, USA)를 37°C로 가열한 수술대 위에 환자를 눕힌 후 심전도, 맥박산소포화도, 침습적 동맥압 감시하에서 thiopental sodium 200 mg, fentanyl 100µg, vecuronium 6 mg으로 마취 유도 후 우측 내경 정맥에 이중관 카테터를 삽입하였다. 산소 2 L/min, 아산화질소 2 L/min,

논문접수일 : 2003년 8월 26일

책임저자 : 허진, 강원도 춘천시 효자 3동 17-1번지

강원대학교병원 마취통증의학과, 우편번호: 200-093

Tel: 033-258-2315, Fax: 033-258-2271

E-mail: amandla@kangwon.ac.kr

isoflurane 1-4 Vol%를 흡입시켜 마취 유지를 하였다. 수술 중 혈압은 수축기 100-170 mmHg, 이완기 60-100 mmHg로 유지되었으며, 심박수는 45-80회/분이었고 맥박산소포화도는 98% 이상을 유지하였으며 호기말 이산화탄소분압은 30-36 mmHg였다. 수술 시작 1시간 후 측정된 동맥혈 가스 분석(arterial blood gas analysis, ABGA)은 pH-PaCO₂-PaO₂-HCO₃⁻ 각각 7.39-38.7 mmHg-217.8 mmHg-22.9 mmol/L였고 헤마토크리트는 36%였다.

수술은 6시간만에 종료되었으며 수술 중 출혈 등으로 인한 활력 징후의 큰 변화는 없었다. 마취시간은 총 7시간 10분이었으며 수술 종료 10분 전 시행한 ABGA 소견은 7.31-4.8 mmHg-259.9 mmHg-22.2 mmol/L였으며 헤마토크리트는 35%였다. 마취 종료 후 각성 과정에서 기관 내 분비물로 인한 천명음 이 관찰되어 3회 정도 기관 내 튜브를 통한 흡인을 시행하였으며, 마지막 흡인 시 소량의 혈액이 흡인되었다. 이후 5분간 관찰한 결과 의식이 명료해지고 맥박 산소포화도가 99% 이상 유지되었으며 자발호흡이 왕성하고 기침반사가 심하여 발관하였다. 회복실로 바로 이송되어 산소 마스크로 5 L/min의 산소를 공급하였다. 회복실 도착 후 30분간 관찰한 결과 혈압은 150/90 mmHg, 심박수 80회/분, 호흡수 20회/분, 맥박산소포화도는 98% 이상으로 유지되고 자발 호흡은 왕성하였으나 기침 시 나오는 분비물에서 혈액이 계속 관찰되고 그 양이 감소하지 않아서 산소마스크

로 산소를 5 L/min으로 투여하며 자발호흡 상태에서 중환자실로 이송하였다.

중환자실 입실 후 4시간 경과 후 맥박산소포화도가 감소하여 산소 마스크로 8 L/min으로 산소투여를 하여도 90% 이상 유지되지 않고 흉부 방사선 촬영 상 좌측 폐와 우상엽 등의 광범위한 부위에 음영의 증가가 관찰되어 다시 기관 내 삽관 후 흡입 산소농도 60%에서 간헐적 강제환기를 하여 조절 호흡을 시작하였다. 삽관 후 맥박 산소포화도는 96-98%로 유지되고 기관지 분비물에서 나오는 혈액의 양은 감소하기 시작하였다. 삽관 1시간 후 나간 ABGA 소견은 7.47-45.1 mmHg-107.5 mmHg-27.8 mmol/L였으며 헤마토크리트는 33%였다.

그러나 소량의 혈액이 섞인 기관지 분비물은 계속해서 과량이 분비되어 기관 내 흡인을 통해서 배출을 자주 해주어야만 하였다. 술 후 2일째 다시 기관내 출혈이 발생하여 산소포화도의 감소와 방사선 소견 상 음영의 증가가 관찰되었다. 이때 기관지 내시경을 시행하였으나 기관지 출혈로 인한 시야확보의 어려움, 활력징후의 불안정 등으로 더 이상의 조작을 시행하지 못하였다. 이후 몇차례의 출혈과 멈춤이 반복되다가 술 후 5일째부터 성인성 호흡곤란 증후군(adult respiratory distress syndrome, ARDS)으로 진행되었다. 술 후 9일째 기관지 내 혈종의 제거목적으로 시행한 기관지 내시경에서 기관지분지부에 연한 우측 주기관지에 큰 혈종과 함께 기관지의 섬유화와 광범위한 검은 색소의 침착

Fig. 1. Preoperative chest PA view. Old tuberculosis lesion on both lungs and volume loss in the right middle lobe are found.

Fig. 2. Chest PA view 1 day after operation shows increased haziness in the right upper and left whole lung field.

이 발견되어 기관지 anthracofibrosis의 진단이 내려지게 되었다. 원위부는 혈중 등으로 인해 더 이상의 관찰이 불가능하였다. 환자는 ARDS의 악화와 호전 등을 반복하다가 결국 수술 후 63일째 다발성 장기부전(multiple organ failure, MOF)으로 인해 사망하였다.

고 찰

기관지 anthracofibrosis는 최근 뚜렷한 진폐증이나 흡연의 병력없이 내시경상 검은 탄분의 침착을 동반한 기관지 내경의 감소라고 정의되었다.²⁾ 그리고 현재 결핵과의 연관성이 여러 연구들을 통해 밝혀졌다.^{1,4)} 결핵과 연관되어 기관지내 색소 침착과 섬유화가 일어나는 기전으로 결핵성 임파선염이 기관지 내벽을 관통하여 기관지 내 결핵을 유발하고 이 부위는 탄소 침착이 증가하고 염증의 결과 협착이 일어난다는 설이 가장 유력하다.⁵⁾ 결국 기관지 anthracofibrosis는 기관지 내 결핵으로 인한 흔하지 않은 후유증의 하나인데 정확한 발생 빈도는 아직 연구나 보고가 이루어지지 않았다.

과거 50년간 기관과 기관지를 포함한 호흡기를 침범하는 결핵은 큰 폭으로 감소하였다.⁶⁾ 그러나 기관지 내 결핵은 건강을 위협하는 문제로 여전히 남아있다. 그 이유는 첫째, 낮은 빈도 등의 이유로 빠른 진단이 어렵다. 전체 결핵 환자에서 기관지내 결핵의 빈도는 5.88%라고 보고되었다.⁷⁾ 그러나 결핵 환자에서 기관지 내시경이 보편적으로 시행되지 않는 점을 감안한다면 기관지 내 결핵의 빈도는 실제적으로 이 보다 높을 것으로 생각된다. 둘째, 효과적인 항 결핵 화학요법에도 불구하고 기관지 협착같은 심각한 합병증을 낳을 수 있다. 셋째, 대개 기관지 천식이나 폐암 등으로 잘

못 진단되는 경우가 흔하다. 그리고 최근 AIDS, 약제에 저항적인 종의 출현 등으로 유병률이 증가할 가능성이 존재하기 때문이다. 국내에선 대부분의 노령환자가 유, 소년기에 결핵균에 노출되지만 이러한 초회감염이 증상이 없는 경우가 대부분이므로 항결핵요법을 받지 않고 지내다 노년기에 결핵이 재활성화 되기도 한다. 이러한 재활성화는 매우 서서히 일어나므로 기관지의 섬유화와 이에 따른 협착 등은 명백한 증상 없이 생기는 경우가 많다.

이러한 기관지 내 결핵의 합병증으로 생기는 기관지 anthracofibrosis가 조직생검 등의 시술 시 과다한 출혈을 일으킨다고 보고되었다.^{1,2,3)} 병변 부위에 따른 차이는 있었지만 본 증례와 같이 기관 내 튜브의 삽관, 기도 내 흡인 등의 시술 시 심한 출혈을 일으킬 수 있다. 문제는 술 전 검사에서 이러한 정보를 얻지 못하는 경우가 대부분이란 점이다. 김과 정 등의^{1,2)} 보고에 의하면 이런 환자의 술 전 신체 검사에서 호흡기계 증상이 없는 경우도 40% 정도이며, 가장 흔한 증상은 50% 정도에서 나타나는 기침과 활동 시 호흡 곤란이었다. 그리고 단순 흉부 사진상 이상 소견이 14.1%에서 관찰되었는데 협착이 진행되어 생긴 부분적 무기폐가 가장 흔하였으며 그 외 망상결절상의 침윤(reticulonodular infiltration), 늑막 삼출 등의 이상 소견이 관찰되기도 하였다. 그 외 객혈, 경미한 흉통, 열 등의 증상을 일부에서 보았다. CT 소견상 석회화와 다발적인 기관지의 협소화가 진단에 도움을 준다. 그러나 기관지 anthracofibrosis의 진단을 위해 필요한 기관지 내시경은 흉부 방사선 소견 상 무기폐를 보이며 기침을 동반한 경우 폐암 등의 가능성을 염두에 두고 이를 배제하기 위하여 시행한 경우가 대부분이었다.

본 증례의 경우 술 전 신체 검사에서 정도의 기침과 과

Fig. 3. Bronchoscopic examination after prostatectomy. (A) Dark anthracotic pigmentation and luminal fibrosis of both main bronchi and granulation tissue on tracheal wall. (B) Large hematoma on anthracofibrotic area of the right main bronchus.

거력상 결핵의 병력, 그리고 흉부 방사선 소견 상 우중엽의 무기폐 등 기관지 anthracofibrosis의 임상 양상을 시사하는 소견들이 관찰되었다. 그러나 술 전에 위의 소견들에도 불구하고 기관지 anthracofibrosis를 의심하고 이에 대한 대비를 하지 못하였다. 술 후 기관지 출혈에 대한 처치로 이중관 기관내 튜브를 이용한 폐 분리나 기관지 내시경을 이용한 색전술 등의 처치를 즉시 시행하지 못하였고 흡인 등에 의한 반복된 출혈 후 비로소 기관지 내시경을 통해 기관지 anthracofibrosis의 진단이 내려지게 되었다.

기관지 anthracofibrosis의 경우 대부분 엽 기관지(lobar bronchus)나 구역 기관지(segmental bronchus)에 생긴다는 보고를⁴⁾ 감안할 때 과도하게 깊이 흡인 카테터를 삽입하는 것은 기관지 anthracofibrosis 병변에 접촉할 가능성이 증가한다는 것을 의미한다. 그러나 이 환자의 경우와 같이 기관지 내 결핵의 후유증으로 기관지 anthracofibrosis가 발생한다는 점을 감안할 때 수술 전후 기관지 내 분비물의 증가로 인한 기관내 흡인의 필요성은 증가하고 이에 따른 출혈의 위험성은 증가한다. 현재 국내에서 생산된 흡인 카테터의 경우 14 Fr 크기를 기준으로 35-47 cm까지 그 길이는 다양하다. 양와위에서 한국 성인의 기관지 길이는 상절치에서 기관분지 부까지의 길이는 남자에서 평균 26 ± 1.4 cm (범위 22.0-28.6 cm), 여자의 경우 23.4 ± 1.6 cm (범위 18.5-36.0 cm)이다.^{8,9)} 내경이 7.5 mm인 기관 내 튜브의 경우 연결부(connector)까지 포함하여 33-34 cm 정도이다. 이는 흡인 카테터가 엽 기관지까지 들어갈 가능성은 충분히 존재한다는 의미이다. 또한 여자에선 이러한 가능성은 더 커진다고 볼 수 있다. 이는 기관지 anthracofibrosis가 여자에서 호발한다는 사실을 참조할 때¹⁻⁴⁾ 합병증의 위험성은 커진다. 이에 저자는 발생 가능한 기관지내 출혈을 줄일 수 있는 몇가지 방법을 제시하고자 한다. 첫째, 기관 내 삽관 시 기관 내 튜브를 과도하게 삽입한 후 위치를 다시 변경하는 등의 튜브가 기관지 점막에 접촉할 가능성이 있는 불필요한 조작들은 최소화하여야 한다. 둘째, 흡인 카테터는 가급적 기관내 튜브의 원위부를 벗어나지 않는 길이를 사용하여야 한다. 즉 기도 흡인은 기관 내 튜브내로만 한정하여 실시하고 진정제 등 술 후 호흡 억제가 가능한 약제의 사용을 최소화하여 술 후 흉부물리요법, 체위 등을 이용하여 환자로 하여금 분비물의 자연배출을 유도하거나 굴곡성 기관지경을 이용하여 병변 부위를 확인하고 낮은 압력으로 흡인을 하

는 것이 안전한 방법이라고 생각된다. 셋째, 술 전이나 술 중 기관지 분비물의 생성을 억제하고 배출을 용이하게 해주는 약제들의 투여를 적극적으로 고려하여야 한다. 마지막으로 술 전 검사에서 출혈성 경향을 보이는 경우나 술 중 수술부위의 과량의 출혈로 인한 혈액 응고인자의 감소가 예상되는 경우 철저한 교정을 해 주는 것이 필요하다.

현재 국내에선 여러 가지 여건으로 인해 결핵의 병력이 있는 경우에 기관지 내시경 검사가 보편화되지 못한 것이 현실이다. 그러나 적어도 노령의 환자에서 기관지 내 결핵을 의심할 임상증상과 흉부 방사선 소견 상 기관지 협착을 의심할 소견 등이 관찰될 경우 내과의 등과 긴밀히 상의하여 추가적인 검사 등을 통한 충분한 정보를 얻는 것이 안전한 마취관리를 위해 필요하다고 판단된다. 또한 기관지 anthracofibrosis를 가진 환자의 마취 시 기관지를 자극하는 각종 시술은 최소화하여야 하며 불가피한 경우 각별한 주의 하에서 시행하는 것 등이 대량출혈의 위험성을 줄이는 바람직한 방법이라고 생각된다.

참 고 문 헌

1. 김재열, 박재석, 강민용, 유철규, 김영환, 한성구 등: 기관지내 Anthracofibrosis와 결핵의 연관성. 대한내과학회지 1996; 51: 351-7.
2. Chung MP, Lee KS, Han J, Kim H, Rhee CH, Han YC, et al: Bronchial stenosis due to anthracofibrosis. Chest 1998; 113: 344-50.
3. 박인원, 유철규, 권오정, 김영환, 한성구: 기관지 내시경상 기관지 점막 색소 침착의 임상적 의의. 대한내과학회지 1991; 38: 280.
4. Kim HY, Im JG, Goo JM, Kim JY, Han SK, Lee JK, et al: Brochial Anthracofibrosis. Am J Rad 2000; 174: 523-7.
5. Abraham GC: Atelectasis of the right middle lobe resulting from perforation of tuberculous lymph nodes into bronchi in adults. Annals of Internal Medicine 1951; 35: 820-35.
6. Shulutko ML, Kazak TI, Tarasov AS: Tuberculosis. In: Bronchology. St Louis, Mosby. 1979, pp 287-305.
7. Chung HS, Lee JH: Bronchoscopic assessment of the evolution of endobronchial tuberculosis. Chest 2000; 1217: 385-92.
8. 김창원, 박선우, 정일영: 굴곡성 기관지경을 이용한 한국 성인 상부 기도 및 기관의 길이 측정에 관한 연구. 대한마취과학회지 1996; 31: 733-8.
9. 김영기, 김필곤, 김영대, 김용휘, 강순호, 문병수: MRI를 이용한 정상 한국 성인의 기관지 측정에 관한 연구. 대한마취과학회지 1993; 26: 1111-9.