Acute Massive Pulmonary Embolism
— A Case Report —

Tae Gook Jun, M.D.* , Hyuk Ahn, M.D.*

Successful emergency pulmonary embolectomy with the cardiopulmonary bypass was performed in a 41-year-old male who suffered massive pulmonary embolism after long-term bed rest due to the injury of left knee. Temporary cardiopulmonary bypass provided 120 minutes of circulatory support while complete removal of bilateral pulmonary emboli accomplished using Fogarty catheter and Gall stone forceps. Also, manual compression of the lungs was necessary to remove distal branching emboli. The patient had smooth and uneventful hospital course without complications and discharged from hospital taking coumadine on the 13th day after the operation.

서 론

외과적 치료가 필요한 정도의 중증도 이상의 폐동맥 색전증은 외국에서는 드물지 않게 보고되고 있지만 우리나라에서는 그 이례를 찾아보기 힘들다. 폐동맥 색전증의 외과적 치료는 1908년 Trendelenburg에 의하여 처음으로 제안 되었고 1924년 Kirshner에 의하여 처음으로 성공적인 색전 제거술례가 보고되었다. 색전 순환을 사용한 폐동맥 색전 제거술의 실시는 Cooley (1961) 11), Sharp (1962) 12) 등이 처음으로 보고한 이후로, 인공 심폐기의 발달과 사용이 일반화됨에 따라서 중증도 이상의 폐동맥 색전증의 치료에 중요한 위치를 차지하게 되었다. 13)

저자들은 최근 급성 폐동맥 색전증 환자에게서 색전 순환을 이용한 색전 제거술을 실시하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

중 론

환자는 41세의 남자로 입원하기 6일전부터 시작된 흉통과 호흡곤란을 주소로 응급실을 통하여 입원하였다.

환자는 1달전에 스키를 타다가 넘어져서 좌측 손관절의 내측 인대 손상을 받고, 좌측하한 중심근 골절 후 안정하는 중 6일전부터 흉통과 호흡곤란이 발생하였다. 과거력상 특이 사항은 없었으며, 이학적 소견 상 혈압 130/80mmHg, 심박동수 118회/min, 호흡 수 25회/min 이었으며 입상 진단부위에 청색증이 있었다. 청진 소견상 심박동은 규칙적이며 정من한 반원이었고, 좌측 폐 하단 부위에 잔소음(raises)이 들렸다. 간, 비장등은 촉진되지 않았으며 복부나 하지부종은 관찰되지 않았다. 응급실에서 시행한 동맥혈 가스분석치는 PH 7.46, PaCO₂ 26mmHg, PaO₂ 47mmHg, HCO₃⁻ 18mEq/L이었고, 일반혈액검사치는 WBC 15.4×10⁹/mm³, RBC 5.31×10¹²/mm³, Hemoglo-
bin 17.0g%./Hematocrit 51.9%, Platelet 145×10^3/mm^3 이었고, 응급화학 검사치는 Na+138 mEq/L, K+4.1 mEq/L, Cl-104 mEq/L, SGOT 70 U/L, SGOT 29 U/L 이었다.

단순 홍부 X-선상 우측폐 부위와 좌측 폐 상엽부위에 혈류장애 감소된 소견을 보였으며 심전도상 우심실비정상의 소견을 보였다. 급성 폐동맥 혈전증으로 진단하여 응급으로 폐동맥 조영술을 시행한바 좌측폐 상엽 폐맥과 우측폐동맥 기지부에서 혈류가 차단된 소견을 보였다(Fig. 1).

Fig. 1. Preoperative pulmonary arteriogram. There is a total occlusion of the right pulmonary artery and of the superior branch of the left pulmonary artery.

즉시 heparin 용액을 정주 하면서 응급수술 준비를 하였다. 응급실에 도착하여 수술시작까지는 약 6시간 정도가 소요되었다. Valium, Norcuron, Fentanyl, Oxygen 등과 사용하여 마취유도 및 유지하고, 정중침 개를 통하여 심장은 노출 시켰다. 심낭 절개시 소량의 심낭액이 있었으며 외견상 우심실과 폐동맥, 우심방이 확대되어 있었으며 심근의 색조가 약간 쥐르므로 하였고 심근 수축력이 약화되어 있었다. BARD 산화기와 5-head roller pump로 체외 순환을 시작하여 허혈을 작정온도 29℃까지 내려고 대동맥 차단 후 주 폐동맥을 종결하였다.

주폐동맥안에는 색전이 관찰되지 않았으나 좌측 폐동맥안에 다량의 색전이 발견되었다. 우측 폐동맥으로의 접근이 어려워 대동맥과 상엽대정맥 사이의 우측폐 동맥을 종결하였을때 다량의 색전이 노출되었다. Gall stone forceps 와 Forcarty Catheter을 이용하여 색전을 제거하였고 또 양측 늑막을 열고 양측혈액을 압박하여 왼위부의 색전을 빠르게 해내어 최대한 색전을 제거하려고 노력하였다(Fig. 2). 총 재정환 시간은 120분이었고 대동맥 차단시간은 67분이었다. 수술 직후 혈압은 110mmHg/60mmHg 이었고 심박동수는 85회/min 이었으며 중심정맥압 15cmH2O, 폐동맥 압 28cmH2O 이었다. 수술후 변화성 약제 dopamine을 소량(3ug/kg/min) 사용하였고 감심제(digoxin)를 투여하였으며 항혈응고제로서 heparine를 ACT을 측정하면서 연속 정맥주입하다가 숨 후 5일부터 Coumadine으로 교체하였다.

술후 1일째 우측폐 상엽에 재 환류성 부종(reperfusion edema)의 소견을 보이면서 저산소증이 유발되었으나 큰 폐부종이 호전되어 숨 후 3일째 큰 문제없이 입원 후 10일 동안 정상이 되었다. 숨 후 7일째 실시한 폐 동맥선생 사진상 우측폐와 좌측폐 상엽 부위에 환류가 잘되는 것이 확인되었으며(Fig. 3), 단순 홍부 X-ray

Fig. 2. Emboli removed from both pulmonary arteries at the time of embolectomy.

Fig. 3. Pulmonary scan performed postoperatively showing excellent flow to both lungs.

- 812 -
사진상에서도 정상적인 폐활류 소견을 보였다. 환자는 숙후 별다른 합병증 없이 혈액 응고제를 복용하면서 숙 후 13일에 퇴원하였다.

고찰

폐쇄전증은 우리나라에서는 그 발생빈도가 높지 않으나 외국에서는 흔히 보고되고 있다. Kessler 등은 미국에서는 매년 약 12만명 정도가 폐쇄전증으로 진단받고 있으며 약 3만명 정도가 사망하고 이야기하고 있다. 더욱이 미치 진단발견도 전에 갑작스러운 향을 유발시킬 수 있는 증상의 폐쇄전증을 포함하면 그 수는 더 많을 것으로 추정된다.

폐쇄전증의 효과적인 치료를 위해서는 정확하고 빠른 진단과 신속한 치료가 매우 중요하다. 특히 증상이상의 수증증에 있어서는 증상이 나타나기 시작된 시점부터 급속도로 나빠져 사망이 이르기까지는 시간이 매우 짧다. Soloff 등에 의하면 증상이상의 폐쇄전증에 있어서 화자의 50%가 30분 이내에 사망하며, 70%가 1시간 이내에, 85%이상이 6시간 이내에 사망한다고 이야기하고 있다. 따라서 책임 있는 의료진의 구성이 필요하며 진단방법 및 치료방법을 쉽게 활용될 수 있어야 한다. 폐쇄전증의 확진은 페혈액 조영술이 근본이 되며 캐판리 Scan, Echo,DSA(Digital Subtraction Angiography) 등으로 진단할 수 있다. Musset 등은 DSA가 높은 감도를 보이기 때문에 진단 검진 검사로서의 Screen fotting들이 높다고 주장하였다. Kasper 등에 의하면 폐쇄전증에 있어서 Echo에 의해 진단되기 위해서는 페혈액 분지 면적이 약 30% 이상 감소되어야 Echo상 진단 될 수 있으며, Come 등은 그 소견으로서 우심실의 용적증가, 우심실의 운동기능저하, 정상적인 우심실 벽두께, 페혈액 압력의 상승 및 페혈액 확장 등을 이야기하고 있다.

폐쇄전증에서 있어서 혈류 역학의 변화 기전의 시작은 정상적인 폐혈압(Wedge Pressure)하에서의 페혈액 고혈압의 생성으로부터 비롯된다. 즉 폐혈액 분지 면적이 감자기 감소함으로써 폐혈액 고혈압이 유발되고, 따라서 우심실의 후부하의 증가와 우심실 부전이 생긴다. 이로서 우심실 박동량의 감소와 체액의 증가, 저혈압증가가 나타나며, 또한 심실 중심이 좌측으로 밀려서 좌심실 박동량 감소와 좌심실 이완기 암력을 증가 시킴으로써 저작용증을 초래하며 심한 경우에는 심장마비를 초래한다. 종종의 폐쇄전증의 중상으로 체액증 및 저산소혈증이 나타나는데, 그 원인으로서 페혈관기저증, 페혈관 산균형, 환산장에, 케투증, 모세혈관 단락 등을 이야기할 수 있다. Huet 등은 저산소혈증의 중후기 페혈관 산균형에서 비롯된다고 하며, Manier 등은 저산소혈증 후의 중후기 페혈관 산균형의 발생을 보고하였으며, Cvitanic 등은 폐쇄전증에 있어서 뇌혈액 분지에 의한 증가가 저산소혈증의 중후기 중추를 두어야 한다고 주장하고 있다.

폐쇄전증의 비수술적 치료 방법으로는 항응고제 투여, 혈관경색술, Flur-scopy를 통해 부전된 페혈액을 위치시키고 산소를 흡입시켜 저산소혈증을 해결하는 방법들이 있다. Raskob 등에 의하면 폐쇄전증이 진단되면 그 즉시 heparin 사용할 것을 주장하고 있다. heparin 투여의 목적은 혈전이 더 이상 생기지 않도록 하며 재발성 혈전성소견이 생기지 않도록 하는데 있다. 특히 위험성이 높은 경우에는 APTT(Activated Partial Thromboplastin Time)를 1.5배 이상 유지할 것을 제안하고 있다. Sasahara는 심유소 용해체(fibrinolytic system)의 활성화는 Plasminogen이 Plasmin으로 전환 될들이서 시작되며, 조직이이나 혈장요소 XII 또는 Urokinase, Streptokinase 등과 같은 외인성 용해제에 의하여 용해될다고 설명하고 있다. Goldhaber 등은 rtPA(recombinant human tissue type plasminogen activator)가 Urokinase 보다 작용이 심하고 안전하다고 하였으며, Leeper 등은 혈관 경색의 투여가 혈전 등으로 위험성이 높은 경우에 넓은 농도의 Urokinase를 페혈액으로 직접주입하면서, heparin을 병행 사용하여 위험성을 줄일 수 있다고 보고하였다.

제외 순환이 일반화 되지 않았을 때는 사망증의 외과적 치료가 활발하지 못하였다. 유일한 치료 방법으로서는 inflow occlusion technique을 사용하여 폐혈압을 낮추는 방법이 있다. 최근에는 이와 같은 방법이 보편화 되어 따라서 이를 이용한 사전 폐전 Pazil을 널리 사용되고 있다. 그러나 폐쇄전 증자에 있어서 비수술적 요법을 사용할 것인지 또는 사전 폐전 Pazil을 사용할 것인지의 결정은 상당히 어려움이다. 더욱이 병증 다 치료성적이 좋지 못하며 보고된 기록
들은 환자의 상태이나 상태를 객관적으로 비교하기가 어렵다.\(^6\)

Greenfield는 폐색전증을, 나타나는 혈종, 패동맥 조영사상 폐쇄 정도, 패동맥 압력등에 따라서 5군으로 나누어 치료방침을 결정한 것을 제안하고 있다. 즉, 환자의 상태가 쇼크 상태나 복 신고증이 계속될 때, 폐심(Cor pulmonale)의 정화를 나타내며, 패동맥 압력이 25-30mmHg 이상, 패동맥 패쇄가 50%이상 일때 외과적 치료를 제안하고 있다.\(^6\) 이러한 상태에서는 항응고제나 혈전 용해제의 투여로서는 급격히 낮추지 않은 환자의 상태를 적절히 치료할 수 없다고 주장하고 있다. Glassford등은 폐동맥 압력이 올라가고 패동맥 패쇄가 50% 이상이며, 혈류 역학적으로 변형거나 오기 시작하면 즉각적인 외과적 치료를 고려하는 것이 바람직하다고 하였으며, Sabiston등은 패동맥 조영 및 혈액학 scan 사진상 강변한 증상의 패색전증에 있어서 최대한의 내과적 치료에는 불구하고 저혈압이 계속될 때 수술적 치료의 기본 요건으로 이야기하고 있다.\(^6\) 그러나 증상의 패색전증의 예후는 여러 문헌에서 보듯이 상당히 나쁜 것으로 보고되어 왔다. 특히 많은 경우에는 심장 세기관의 작용을 이용한 환자 의 상태가 비가역적인 상태에 들어 있을 때 시행할 수 있는 결과가 더 좋지 못함을 볼 수 있다. 따라서, 외과적 치료의 단점이 보완되고, 그 혈류 치명적은 이 시점에서는 외과적 심장세기관의 작용을 확대로 하는 것이 바람직하다고 사료된다. Mattox등은 심장 세기관의 수술 후에 사망율이 높은 경우로서 폐심(Cor pulmonale)을 동반한 만성다발성 색전증, 중앙에 의한 폐색전증, 심폐기작동 전에 30분이상 심실 소생불을 시행한 경 우, 폐협증, 지속적 대사성 산증을 동반한 경우, 심폐기 작동 전에 뇌 순상을 입은 경우 등을 지적하였다.\(^6\) 이러한 경우들이 아니라면 증상의 패색전증으로 진단이 내려지는 즉시 외과적 치료를 이용한 심장세기관을 실시하는 것이 경색전증의 사망률, 병명증 등을 줄일 수 있는 방법이라 사료된다.

결론

본 서울대학교병원 흉부외과 교실에서는 급성 패동맥 색전증 환자에게서 진단적 및 외과적 치료를 이용한 색전 세기관을 실시하여 좋은 결과를 얻었기에 본문 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

13. Glantz SA, Misbath GA, Moores WY : The


