대한마취과학회지 1997; 33: 567~571

상복부 수술후 회복기에 돌발된 폐색전증

-증례 보고-

연세대학교 의과대학 마취과학교실 및 외과학교실*

이종화 · 방은치 · 남순호 · 고신욱 · 이우정*

= Abstract =

Pulmonary Thromboembolism Developed in Recovery Period of upper Abdominal Surgery

-Case report-

Jong Hwa Lee, M.D, Eun Chi Bang, M.D., Soon Ho Nam, M.D. Shin Ok Koh, M.D. and Woo Jung Lee, M.D.*

Department of Anesthesiology and General Surgery*, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea.

Pulmonary thromboembolism(PTE) is a serious postoperative complication. Prompt diagnosis of PTE is important but it is difficult because clinical manifestations of PTE are not obvious in most cases. A 59 year-old woman received cholecystectomy and choledocholithotomy under general anesthesia. At the 9th postoperative day, syncope, hypoxemia and hypotension were developed suddenly and the patient was transfered to intensive care unit. PTE was suspected with hemodynamic monitoring from pulmonary arterial catheter and echocardiography and diagnosed with lung perfusion scan and venogram of lower extremities. Proper cardiopulmonary support was done and the patient was recovered and discharged in improved condition. In conclusion, if a patient have syncopal attack with shock in postoperative period, PTE must be thought to be an one of possible causes of syncope and thoroughly investigated. **(Korean J Anesthesiol 1997; 33: 567~571)**

Key Words: Complications: postoperative; syncope. Embolism: thromboembolism. Surgery: abdominal

폐색전증은 심각한 술후 합병증으로서 특히 40세 이상의 환자군에서 많이 발생하며 특이한 임상 증상 및 증후가 없고 통상적인 혈액 검사나 방사선 사진에서도 특이한 소견을 보이지 않는다. 따라서 진단이 어려우며 발생한 뒤 수 시간내에 사망하는 경우가 많아서 치명적인 질환으로 알려져 있다[1].

본 저자들은 전신마취 하에서 담낭절제술후 순조롭게 회복되던 중 급작스러운 폐색전증이 합병되어 중환자실에서 적절한 진단과 혈역학적 감시 및 심혈관계 보조 요법을 시행하여 성공적으로 치료한 증례를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

논문접수일 : 1996년 12월 20일

증 례

과거력상 특이한 소견이 없던 59세 여자 환자가 담낭내 및 총수담관내 결석으로 기관내삽관 후 O_2-N_2O-enflurane을 흡입한 전신마취 하에 담낭절제술, 총수담관내 결석제거술 및 T-관 총담관조루술을 시

행받았다. 총 마취 시간은 2시간 5분이었고 수술중 활력 증후는 안정되어 있었으며 맥박산소계측기상의 산소포화도와 호기말이산화탄소 분압을 지속적으로 감시하였으나 이상 소견이나 별다른 변동 사항은 없었다. 술후 8일째까지 순조롭게 회복되어가고 있었으나 술후 9일째 화장실에 다녀오다 의식을 잃고 실신(syncope)하면서 두부를 바닥에 부딪혔으며 잠시후 의식은 회복되었다. 당시의 활력증후는 수축기/이완기 혈압 90/50 mmHg, 심박동수 100회/분이었으며, 심전도 및 흉부방사선 소견은 정상으로 수술전과 차이를 보이지 않았다. 동맥혈가스검사상 대기에서 pH 7.44, 이산화탄소분압 34 mmHg, 산소분압 52 mmHg, 산소포화도 88%로 저산소혈증의 소견을 보여 분당 5 L의 경비산소공급후 산소분압은 264 mmHg, 산소포화도가 100%로 호전되었다. 특이한 신경학적 검사 소견은 없었으나 두부 컴퓨터 단층촬영상 좌측 측두엽 및 후두엽에 경막외혈종이 발견되었으며 수술을 요할 정도는 아니어서 우선은 관찰하기로 하였다. 수축기 혈압은 90 mmHg 정도로 유지되었으나 소변량이 시간당 10~20 mL로 적어서 수액부하 및 신선동결혈장을 투여하고 furosemide를 정주하였으나 반응이 없어서 dopamine을 3 μg/kg/min의 저용량으로 투여하기 시작하였다. 당시 중심정맥도관을 삽입하여 중심정맥압을 측정한 결과 20 cm H_2O였다.

술후 10일째 체온이 38.4°C로 상승하고 수축기혈압이 70 mmHg로 하강하여 dopamine의 주입 속도를 8.3 μg/kg/min로 증가시키고 dobutamine을 14.1 μg/kg/min로 지속주입하기 시작하여 수축기혈압이 90 mmHg 정도로 증가하기는 하였으나 불안정하였다. 이때 환자가 흉통을 호소하여 심전도 검사를 시행한 결과 lead III에서 T파 역전의 소견을 보여 불안정성 협심증을 의심하여 isosorbide dinitrate를 0.5 μg/kg/min로 투여하였으며, 계속적으로 활력증후가 불안정하여 혈역학적감시를 위해 중환자실로 이송되었다.

이송직후 수축기/이완기 혈압 100/60 mmHg, 심박동수 110회/분, 중심정맥압은 19 cmH_2O였으며, 시간당 소변량이 20~30 mL으로 여전히 적은 상태였다. 흡입산소분율 0.3의 산소마스크를 한 상태에서 환자는 호흡곤란을 호소하였으며 동맥혈 가스검사상 pH 7.45, 이산화탄소분압 33 mmHg, 산소분압 68 mmHg,

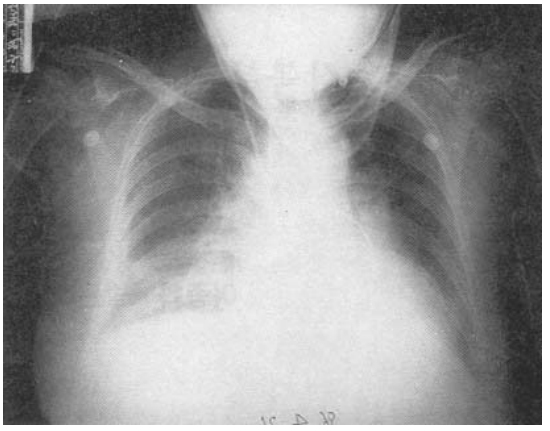

Fig. 1. Chest AP taken at ICU shows pulmonary edema on bilateral lower lung fields, especially right side, cardiomegaly and indwelling pulmonary arterial catheter.

산소포화도 92%로 경한 저산소증 소견을 보여서 흡입산소분율을 0.5로 올린뒤 동맥혈산소분압은 92.0 mmHg로 다소 호전되었다. 그러나 중환자실 입실후 3일째까지 저혈압과 빈맥, 저산소혈증, 핍뇨가 계속되고, 높은 중심정맥압(20~25 cmH_2O)과 호흡곤란을 호소하면서 섭취/배설 균형(intake/output balance)이 맞지 않아서 하루에 2000~3000 mL 정도 섭취량이 많은 상태였다. 흉부방사선 검사상에서는 심비대 및 폐부종의 소견을 보였으며(Fig. 1), 환자가 처음 흉통을 호소했을 당시에 검사한 creatinine kinase (CK), CK-MB, lactic dehydrogenase 등의 심근효소는 정상범위였다. 따라서 심근경색이나 허혈의 가능성은 배제하고 수액의 과다한 공급으로 인해 폐부종이 발생한 것으로 보고 폐부종의 원인규명과 혈역학적 감시를 위해 폐동맥카테테르를 삽입하였다. 당시 심박출계수는 2.13 L/min/m^2, 수축기/이완기 폐동맥압 47/31 mmHg, 중심정맥압 15 mmHg였으며, 폐모세혈관쐐기압은 측정이 불가능하였다. 따라서 우심부전과 폐성고혈압의 소견으로 생각되어 isosorbide dinitrate의 투여를 중지하고 dopamine의 주입속도는 3 μg/kg/min로 줄이고 dobutamine을 16 μg/kg/min로 증가시켰다. 이후 소변량이 증가하는 등 치료에 반응을 보이기 시작하였다.

중환자실 입실후 5일째 수축기/이완기 혈압은 100~110/60~70 mmHg으로 유지되었으나, 심박동수는 분당 130회 이상이었으며, 호흡곤란은 많이 호전되

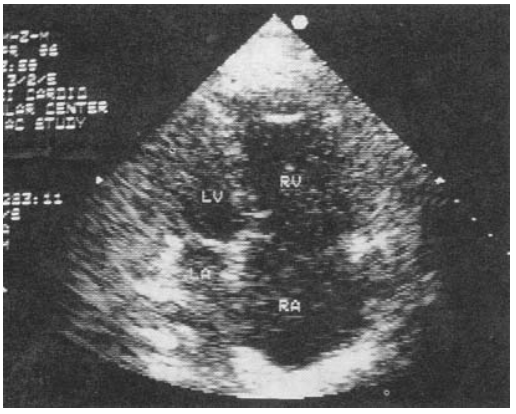

Fig. 2. Transthoracic echocardiography was performed at ICU and revealed marked dilatation of RA and RV(RA: right atrium, RV: right ventricle).

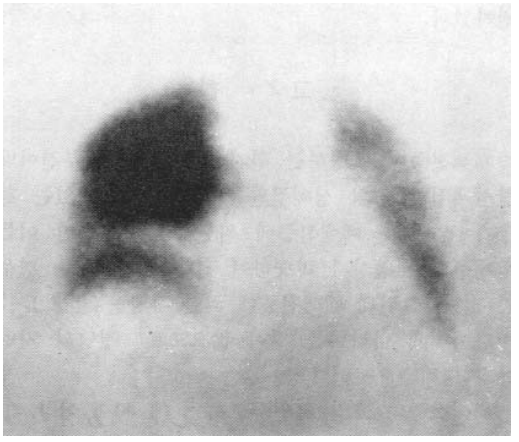

Fig. 3. Lung perfusion scan (right anterior oblique view) shows radioactivity of right lower lung field is decreased. It means that pulmonary perfusion to right lower lung field is decreased.

었지만 흡입산소분율 1.0에서 동맥혈가스검사상 산소분압은 98 mmHg로 계속 낮은 상태였다. 또한 폐동맥압이 56/35 mmHg이었고 중심정맥압은 28 mmHg로 계속 높았으며 심박출계수는 2.31 L/min/m^2로 여전히 낮은 상태였다. 따라서 좀더 정확한 심장기능의 평가를 위해 경흉심초음파도를 시행한 결과 우심방 및 우심실의 확대, 3도의 삼첨판 폐쇄부전이 관찰되었다. 그외 심벽의 운동장애는 없었고 좌심실의 전체적인 기능은 정상범위였다(Fig. 2). 혈역학적 검사 및 심초음파검사결과 나타난 우심부전소견, 저산소혈증, 수술후 갑작스러운 임상증상의 발생 등을 고려해 볼 때 폐색전증의 가능성이 커 확진을 위해 폐관류주사(lung perfusion scan)를 시행하고자 하였으나 저산소혈증으로 인해 시행하지 못하였다.

중환자실 입실 7일째에 수축기/이완기 혈압은 110~130/60~90 mmHg였으며, 심박동수는 분당 120회에서 100회로 감소하였고 중심정맥압도 16 mmHg로 감소되었으며, 심박출계수는 3.23 L/min/m^2로 증가하였다. 소변량도 시간당 100 mL로 증가하였으며 흡입산소분율을 0.45로 낮추었으나 동맥혈산소분압은 83 mmHg로 저산소혈증의 소견은 보이지 않았다. 중환자실 입실후 8일째에 활력증후가 더욱 안정되어 dopamine의 투여를 중단하였고 dobutamine의 용량을 줄이기 시작하였으며 폐동맥 카테테르를 제거하였다. 폐동맥 카테테르 제거 전에 시행한 혈역학적 검사상 심박출계수는 2.55 L/min/m^2였으며, 폐동맥압은 56/25 mmHg, 중심정맥압은 16 mmHg였다. 중환자실 입실후 9일째에 폐관류주사를 시행한 결과 혈류분포가 좌측폐 78%, 우측폐 22%로 우측폐의 혈류가 감소된 소견(Fig. 3)을 보여 폐색전증을 확인할 수 있었다. 그러나 두개강내 혈종이 재출혈될 위험이 있었으므로 항응고제요법은 시행하지 못하였다.

이후 보존적 치료를 계속 시행 받으면서 활력증후가 더욱 안정되는 소견을 보여서 dobutamine의 투여를 중단하였으며, 산소흡입을 중단한 상태에서 시행한 동맥혈가스검사상 산소분압이 70 mmHg 정도로 유지되어서 중환자실 입실 14일째에 일반 병실로 이송되었다.

일반병실로 이송되고 나서 3일째에 하지 정맥조영술을 시행하여 우측슬와동맥에서 심부정맥혈전증의 소견을 보여서 Coumadin을 투여하기 시작하였으며, 경흉심초음파도를 다시 시행한 결과 우심방 및 우심실의 크기는 정상으로 감소되어 있었고 삼첨판 폐쇄부전증의 정도는 trivial 정도로 감소되어 있었다. 또한 좌심실박출계수는 64%로 좌심실의 기능은 보전된 소견을 보였다.

병실에서 항응고제 요법 등 보존적 치료를 받다가 병실 이송후 7일째 하지의 도플러초음파 검사를 시행한 결과 혈전이 발견되지 않아서 외래로 다니면서 항응고제 투여를 계속하기로 하고 이틀후 퇴

원하였다.

고 찰

폐색전증이 발병하는 환자들은 울혈성심부전이나 만성폐질환 등의 심폐질환을 함께 가지고 있는 경우가 많은데[2] 폐색전증에 의한 임상 양상이 이들 심폐질환의 양상과 비슷하여 진단이 늦어지는 경우가 많다. 그런데 폐색전증에 의한 사망은 발생 1~2시간이내에 나타나는 일이 많으므로[3] 진단의 지연은 치명적일 수 있다.

폐색전증의 호발 요인들로서는 ① 40세 이상, ② 장기간의 침상안정 및 운동 부족 상태, ③ 울혈성심부전, 심방세동, 심근경색증 등의 심장질환, ④ 암 특히, 췌장암, 전립선암 및 전신전이상태, ⑤ 30분 이상의 전신마취를 필요로 하는 수술, ⑥ 하지의 골절, 손상이나 수술, ⑦ 출산후 특히 감염이 있을 때, ⑧ 경구용 피임약의 사용 등이 있다[2,3]. 본 증례에서는 40세 이상의 연령과 30분 이상의 전신마취 이외에는 특별한 호발요인이 없었다. 그러나 일반적으로 심부정맥혈전증이나 폐색전증의 경우 하지나 골반의 손상 또는 수술후에 호발하는 것으로 알려져 있으나[4] Törngren[5]에 의하면 본 증례와 같이 복부수술, 특히 위장관계의 수술에서도 고관절골절에서와 거의 비슷한 빈도로 발생한다고 하였다.

폐색전증의 임상 양상은 설명할 수 없는 호흡곤란을 보이는 경우가 가장 많으며 이것이 유일한 증상일 경우가 많다. 또한 이학적 검사상에서도 빈맥 외에는 심폐기관에서 이상소견을 보이지 않는 것이 대부분이다. 그외 급성기의 소견으로 저산소증, 폐성고혈압 및 급성우심부전이 나타날 수 있고 심박출량의 감소 및 저혈압 등이 나타날 수 있다[2,3]. 본 증례의 특징은 폐색전증의 첫 증상이 실신(syncope)으로 나타난 것이다. 실신은 폐색전증에서 나타날 수 있는 증상으로서 약 10%에서 발생하는 것으로 알려져 있다[6]. 그 기전으로 여러 가지 의견이 제기되고 있는데, 첫째 큰 색전이 폐혈관계에 부분적으로 부착된 뒤 체위 변화 등에 의해 간헐적인 폐혈관폐쇄를 일으킴으로서 나타난다는 것[7]과 둘째 하지 및 골반의 정맥으로부터 혈류를 타고 이동한 색전이 폐혈관계를 일시적으로 폐쇄시킴으로서 우심부전을 일으키고 이로 인해 심박출량이 감소하여 저혈압 상태에 빠져서 뇌로 가는 혈류량이 감소하여 나타난다는 것[8], 셋째 색전으로 인해 혈관미주신경간반사(vasovagal reflex)가 유발되어 나타난다는 것[6] 등이 있다. 본 증례에서 나타난 실신은 색전으로 인한 우심부전에 의한 저혈압에 의해 뇌혈류량이 감소하여 나타났다고 보는 것이 타당하리라고 생각된다. Thames등[8]에 의하면 폐색전증에서 실신이 생긴 경우는 실신이 나타나지 않은 경우와 비교해 볼 때 폐혈관계 폐쇄가 50% 이상으로 심하게 나타나는 경우가 많고 우심부전 및 이로 인한 폐성심(Cor pulmonale)이 더 많이 나타났으며 심장마비가 생기는 경우도 유의하게 많았다고 한다

현재 폐색전증의 진단에 가장 많이 사용되는 방법은 방사성 동위원소를 이용한 폐관류 주사 및 폐환기 주사(lung ventilation scan)인데, 환기-관류 불균형을 보일 때에는 폐색전증을 진단할 수 있다. 본 증례에서는 처음부터 폐색전증을 의심하지는 않았으나 불안정한 활력증후의 원인을 규명하기 위하여 폐동맥 카테테르를 삽입하여 혈역학적 자료들을 감시하고 심초음파도상의 우심부전 소견에 의해 폐색전증을 의심하여 폐관류주사와 함께 하지의 심부정맥 조영술을 시행하여 확진하였다.

폐색전증의 급성기를 지나면 혈관계통에서 발생한 혈전 및 색전의 대부분은 약 2주 정도의 시간이 흐른 뒤에는 자연적으로 용해되는 것으로 알려져있다. 이는 섬유소원 용해(fibrinolysis) 및 구조화(organization)의 2가지 기전에 의해 이루어지는데, 혈전이 생성된 후 7~10일 정도에 안정된 상태에 이르게 되므로 이 시기가 혈전이 혈류를 타고 이동하여 색전증을 유발할 수 있는 위험이 가장 큰 시기라고 할 수 있다[3]. Huber등[9]에 의하면 수술후에 생기는 폐색전증에 대해 병원에서 퇴원한 뒤에 생기는 경우가 약 25%에 이르며 특히 폐색전증의 위험도가 낮다고 생각되는 수술을 받은 환자들에서 짧은 기간 동안 입원하고 퇴원한 뒤에 폐색전증이 일어나는 일이 많았다고 한다. 이는 본 증례에서 술후 9일째 폐색전증이 발생한 것과 일치한다.

폐색전증의 치료에 있어서 가장 중요한 것은 우선 확진을 하는 것이다. 일단 폐색전증으로 확진이 된 후에는 최근에 출혈이 있었거나 현재 출혈이 되는 환자 또는 명백한 혈액응고 장애 등의 위험인자가 있는 경우가 아니라면 항응고제의 투여가 우선

적으로 이루어져야 한다. 항응고제요법은 헤파린과 경구용 항응고제(Coumadin)의 병용요법이 일반적으로 사용된다.

폐색전증에 의한 사망률은 진단이 이루어졌는지의 여부와 적절한 치료에 의해 많은 영향을 받는다. 즉 진단이 되어서 적절하게 치료를 받은 환자군에서는 1% 정도의 사망률을 보이는 반면에[3] 진단이 안 되어서 적절한 치료를 받지 못한 경우에는 30%에 이르는 사망률을 보이고 있다[10].

위험인자를 가지고 있는 환자들에 대해 수술 전부터 충분하게 예방조치를 취하고 수술 후에도 충분한 기간동안 이를 계속하는 것이 폐색전증의 합병을 막는데 효과적이다. 폐색전증을 예방하기 위한 방법은 운동을 시키거나, 다리를 우심방보다 높게 올려놓도록 하는 것, 압박 스타킹(compression stocking)의 착용, 공기압을 이용해서 간헐적으로 하지를 압박해 주는 기구(intermittent pneumatic compression device)의 사용, 저용량의 헤파린 투여 등이 있다[11]. 최근에는 수술후에 지속적 경막외진통(continuous epidural analgesia)을 시행하는 것이 심부정맥혈전증 및 폐색전증의 예방에 도움이 된다는 보고가 많다[12-14].

개심수술 및 정형외과적 수술이나 그 밖의 처치들이 특히 노년 인구에서 많이 행해지고 심각한 손상을 받은 환자들의 생존이 증가하고 있는 등의 이유들로 해서 폐색전증의 발생은 줄어들지 않고 있다. 우리나라에서도 노령환자 및 전신상태가 불량한 환자에 대한 수술이 많이 이루어지고 있으므로 수술 후 합병증으로서 폐색전증의 위험에 대해 항상 인식을 해야 할 것으로 생각된다.

결론적으로 폐색전증은 술후 발생할 수 있는 심각한 합병증으로서 수술후의 환자가 쇽과 함께 실신을 한 경우에 항상 폐색전증을 가능한 원인의 하나로 심각하게 고려해야하며 적절한 진단 방법을 동원하여 조기에 확진하여 적극적인 치료를 시행하여야 한다.

참 고 문 헌

1. Bell WR, Simon TL, DeMets DL: The clinical features of submassive and massive pulmonary embolism. Am J Med 1977; 62: 355-60.
2. Sabiston DC: Textbook of surgery. 14th ed. Philadelphia, W.B. Saunders. 1991, pp 1502-12.
3. Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL: Harrison's Principles of internal medicine. 13th ed. New York, McGraw-Hill. 1994, pp 1214-20.
4. 신양식, 김재형, 김성재: 척추마취하 슬관절경술후 발생한 폐동맥 혈전 색전증. 대한마취과학회지 1995; 28: 862-5.
5. Törngren S: Pulmonary embolism and postoperative death. Acta Chir Scand 1983; 149: 269-71.
6. Simpson RJ, Podolak R, Mangano CA, Foster JR, Dalldorf FG: Vagal synope during recurrent pulmonary embolism. JAMA 1983; 249: 390-3.
7. Edelson G, Reis ND, Hettinger E: Syncope as premonitory sign of fatal pulmonary embolism. Acta Orthopaedica Scandinavica 1988; 59(1): 71-3.
8. Thames MD, Alpert JS, Dalen JE: Syncope in patients with pulmonary embolism. JAMA 1977; 238: 2509-11.
9. Huber O, Bounameaux H, Borst F, Rohner A: Postoperative pulmonary embolism after hospital discharge. An underestimated risk. Arch Surg 1992; 127: 310-3.
10. Carson JL, Kelly MA, Duff A, Weg JG, Fulkerson WJ, Palevsky HI, et al: The clinical course for pulmonary embolism. NEJM 1992; 326(19): 1240-5.
11. Persson AV, Davis JD, Villavicencio JL: Deep venous thrombosis and pulmonary embolism. Surg Clin North Am 1991; 71(6): 1195-209.
12. McKenzie PJ, Wishart HY, Gray I, Smith G: Effects of anaesthetic technique on deep vein thrombosis. Br J Anaesth 1985; 57: 853-7.
13. Jørgensen LN, Rasmussen LS, Nielsen PT, Leffers A, Albrecht-Beste E, et al: Antithrombotic efficacy of continuous extradural analgesia after knee replacement. Br J Anaesth 1991; 66: 8-12.
14. McKenzie PJ: Deep vein thrombosis and anaesthesia. Br J Anaesth 1991; 66: 4-7.