大韓氣管食道科學會誌
Vol. 8, No. 1, Jun. 2002

□원 저□

기관재건술 및 기관절개술 후 발생한 기관무명동맥루

인제대학교 상계백병원 흉부외과학교실

김 동 원

= Abstract =

Tracheoinnominate Artery Fistula after Tracheal Reconstruction and Tracheostomy

Dong-Won Kim, M.D.

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Inje University Sanggye Paik Hospital

Tracheoinnominate artery fistula is a rare but a catastrophic complication after tracheostomy or tracheal reconstruction. We experienced two cases of tracheoinnominate artery fistula after tracheal reconstruction and tracheostomy. The first patient was a 11 year old girl with cerebral arteriovenous malformation who maintained tracheostomy for 6 months before undergoing tracheal reconstruction. Three days after tracheal reconstruction, massive bleeding occurred through the intubation tube. She underwent emergency reoperation of repair the innominate artery with 5-0 Prolene and reconstruction of trachea. She died of bleeding 3 days after the reoperation. The second patient was a 68 year old man who underwent right upper lobectomy due to lung cancer. After operarion MRSA pneumonia was developed and tracheostomy was performed 10 days after intubation.
Twelve days after tracheostomy, massive bleeding occurred and emergency operation of ligation of innominate artery was performed. . He died of sepsis 7 days after reoperation.

Key Words : Tracheostomy, Tracheoinnominate artery fistula

서 론

기관 절개술 및 기관 재건술 후 합병증으로 발생한 기관무명동맥루는 아주 드물지만 기관 절개술 및 기관재건술 후 생길 수 있는 가장 심각한 합병증으로 신속한 응급 조치에 의한 적절한 수술적 치료가 필요한 매우 치명적인 합병증이다.

본 인제대학교 상계백병원 흉부외과학 교실에서는 기관재건술과 기관절개술 후 기관무명동맥루가 발생하여 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

교신저자 : 김동원, 139-707 서울특별시 노원구 상계7동 761-1
인제대학교 상계백병원 흉부외과학교실
전화 : (02)950-1044, 전송 : (02)935-2788
E-mail : dwkim@sanggyepaik.or.kr

증 례 1

환자는 11세된 여자 환자로 수술 6개월전 좌측 뇌동정맥 기형에 의한 뇌출혈의 진단 하에 응급 뇌실외 유출로 조성술을 시행했던 환자로 수술 7일 후 기관절개술을 시행하였고 이후 4회의 신경외과적 수술을 시행하였으며 전신 상태가 매우 쇠약한 상태였다.

내원 5개월 후부터 천식성 호흡음 및 빈맥을 동반

Fig 1. Operative finding after exposure of the ruptured innominate artery

Fig 2. Operative finding after repair of the innominate artery with 5-0 prolene.

한 호흡 곤란이 발생하여 실시한 방사선 검사상 기관 절개부 2cm 하방에 약 2cm 길이의 기관 협착증이 발생하여 본과로 전과되었다. 전과 당시 환자의 전신 상태는 우측 편마비가 있었고 실어증과 좌측 제3번 뇌신경 마비가 있었으며 쇠약한 정신 상태를 보였다. 기관 절개 부위는 오랜 기간 기관 삽관 튜브의 거치로 인한 염증성 변화를 육안적으로 확인 할 수 있었고 환자 자신의 능동적인 객담 배출은 불가능한 상태이었다. 환자는 수술 전 필요한 검사 및 준비를 마치고 기관 절제 및 단단 문합을 기획하고 수술을 시행하였다.

수술은 협착 부위를 포함해 약 4cm 길이의 기관을 절제하고 PDS 4-0를 이용하여 단단 문합을 시행하였다. 문합 후 문합 부위의 누출이 없음을 확인하고, 주변 조직으로 봉합 부위를 감싼 후 수술을 마쳤으며 수술 중 특이한 사건은 없었다.

수술 다음 날 오전 기관 삽관 튜브를 발거하였는데 약 2시간 후 호흡곤란이 발생하여 수술방으로 옮겨 조심스럽게 기관 삽관을 재시도 하였다.

이후 환자의 호흡이 안정화되어 유지되고 있던 중 수술 3일째 기관 삽관 튜브를 통한 갑작스런 다량의 출혈이 발생하여, 무명동맥 파열로 판단하고 다량의 수혈과 기관 삽관 튜브를 원래의 위치보다 더 하방으로 위치시켜 ballooning 한 후 손가락으로 눌러 지혈을 하면서 수술방으로 옮겨 수술 부위를 확인 하였다.

병변 부위의 시야를 원활히 하기 위하여 상부 흉골절개를 약 10cm 추가하였다. 주위의 혈종을 제거하고 수술 부위를 확인한 바, 기관 단단 문합 전방의 무명 동맥에 약 1cm의 파열이 확인되었으며 기관 단단 문합 부위는 세균 감염에 의한 화농의 형성 및 염증성 변화에 의한 조직 소실이 동반되어 있었다. 본 저자는 이 상황에서 파열된 무명동맥을 분리 결찰하고 기관의 단단 문합을 재시도하려고 하였으나, 환자의 상태가 이미 좌측 뇌동정맥 기형에 의한 출혈로 뇌혈류 공급이 우측 뇌혈관에 의존되고 있고 무명 동맥을 분리 결찰하게 되면 뇌허혈로 뇌기능의 회복이 불가능하다고 판단하였다. 병변 부위를 충분히 세척한 후 Prolene 5-0를 이용하여 무명 동맥을 봉합하고 염증 조직을 최대한 제거 후 기관 단단 문합을 재시도한 후, 이 두 구조물 사이에 주변의 연부조직을 삽입하여 수술을 마쳤다.

수술 후 환자의 상태는 양호하여 봉합한 무명동맥의 재파열만 없으면 회복될 수 있다는 기대 속에 술후 호흡관리에 만전을 기하고 있던 중, 2차 수술 3일째 기관 삽관 튜브를 통해 다량의 출혈이 다시 발생하여 무명 동맥의 재파열로 판단하였으며 심폐소생술을 시행하였으나 결국 사망하였다.

증 례 2

환자는 68세된 남자 환자로 폐암으로 우측폐 상엽 절제술을 시행하였으며, 수술 후 5일째 호흡 곤란을 호소하여 시행한 흉부 방사선 소견 및 동맥혈 가스

분석치 상 기관 삽관술이 필요할 정도의 심한 폐렴이 우측 폐에 발생하여 기관 삽관술 시행 후 중환자실에서 집중 치료를 받게 되었다.

기관 삽관술 시행 10일째 폐렴이 악화되어 좌측 폐 하엽까지 포함되고 기관지 분비물의 양이 과도하여 기관 절개술을 하기로 결정하고 기관 절개술을 시행하였으며 기관 절개 후에도 폐렴의 정도는 호전되지 않았다.

기관 절재술 시행 7일째 기관절개 부위도 염증성 변화가 심하여 기관절개 튜브의 ballooning에도 불구하고 계속 밖으로 밀려 나와 기관 삽관 튜브를 거치하여 유지하였다. 환자의 폐렴은 점점 악화되었으며 기관 절개술 시행 12일째 기관 삽관 튜브를 통해 다량의 출혈이 발생하여 기관 무명동맥루로 판단하고 신속히 수술방으로 옮겨 기관 절개 부위를 확인하였다. 상부 흉골 절개를 약 7cm 추가하여 파열된 무명동맥을 확인하고 결찰하였다. 주변 조직은 염증성 병변으로 조직의 소실이 심하였으며 기관 절개 부위는 기존 절개 부위보다 하방으로 약 3cm 정도 염증성 변화로 인한 소실이 있어 염증조직의 제거 후 Prolene 4-0로 봉합하고 기관 삽관 튜브를 거치하여 수술을 마쳤다. 수술 후 추가적인 출혈은 없었으나 환자의 폐렴이 악화되어 패혈증으로 진행되어 재수술 12일째 사망하게 되었다.

고 찰

기관 절개 및 기관 재건술 후 발생하는 기관 무명동맥루는 매우 드물지만 일단 발생하면 치명적인 합병증 중의 하나이다.

Nelems 등[1]이 1980년 발표한 바에 의하면 기관 절개술 후 기관 무명동맥루가 발생한 145명 중 단지 18명만이 즉각적인 수술로 생존하였으며 기관 재건술 후 발생한 14명의 환자 중에서는 5명의 환자만이 생존하였다고 보고하였다.

이 기관 무명동맥루의 발생 빈도는 보고된 문헌에 의하면 기관 절개술을 시행한 환자의 약 0.5-0.6% 정도에서 발생하였다고 하며 대부분의 출혈은 첫 1-2주에서 발생한다고 한다[2].

특히 증상은 갑작스런 다량의 출혈이 대부분이지만 일부 환자에서는 간헐적인 각혈이 전구 증상으로 있었다고 하여 조기 진단에 의한 응급조치가 예후에 크게 영향을 줄 수 있다고 강조하였다[3].

이 기관 무명동맥루의 치료는 가장 기본적이고 용이한 수술적 치료는 무명 동맥의 결찰이다. 본 저자가 경험한 한 환자에서도 무명동맥 파열 부위를 결찰하고 주위의 연부 조직으로 보강하였는데 수술적 치료로는 가장 간단한 술식이라고 할 수 있으며 Myers 등[4][5]은 22명의 기관 무명동맥루 환자에서 무명 동맥의 결찰 후 1명의 환자에서만 신경외과적인 문제가 발생하였으며 나머지 환자들은 문제가 없었다고 발표하여 이 수술의 안정성을 강조하였다. 또한 Yang 등[6]도 기관 무명 동맥루의 치료는 조기 진단에 의한 수술적 치료가 가장 필수적이며 부분적 흉골 절개술에 의한 무명동맥의 결찰이 가장 적절한 치료라고 주장하였다.

한편 결찰 시 지표로써 Cooper 등[7]은 결찰하려고 하는 무명 동맥의 압력이 평균 동맹압의 30% 이하가 되면 측부행 혈류가 부족한 것으로 재건술이 권장된다고 하였으며 Ramesh 등[8]은 무명동맥의 결찰 시 경동맥 절주의 압력이 중요한 지표가 된다고 하여 절주 동맥압이 50mmHg 이하일때는 결찰 후 신경학적인 후유증의 발생 확률이 높으므로 우회로 조성술 등이 고려되어야 한다고 하였다.

수술 후 발생할 수 있는 뇌허혈과 뇌졸중 때문에 무명동맥의 결찰 보다는 일차적 봉합 및 우회로 조성술을 주장하는 보고가 많은 바, Bloss 등[9]은 일차적 봉합을 주장하였으며 일차적 봉합을 고려할 수 있는 중요한 원칙을 다음과 같이 언급하였는데, 감염되지 않은 정상적인 동맥벽의 봉합, 단일 봉합사의 사용 및 봉합 부위의 병변 부위와의 분리유지 및 봉합 부위의 양호한 혈류 공급과 적절한 배액술을 동반한 항생제의 투여라고 하였다.

한편 Revilla 등[10]은 기관 무명 동맥루 환자의 치료에 있어 우측 경부로 연장한 정중 흉골 절개 하에 대복재 정맥을 이용하여 상행대동맥과 우측 총경동맥 사이에 우회로를 조성한 후 무명동맥은 결찰 분리하고 기관의 소실 부분은 단순 봉합후 주위의 조직으로 보강하여 좋은 결과를 얻었다고 발표하였다.

기관 무명동맥류의 수술적 접근은 대부분 기존의

기관절개술 및 기관재건술 시 시행한 피부절개의 연장에 부분적 정중 흉골 절개를 더하여 시행하는데 Ramesh 등은 정중흉골 절개는 종격동염과 수술 후 흉골 봉합 부위의 열개 등의 위험이 있으므로 피해야 하고 우측 전방 개흉술을 동반한 경부 절개술이 가장 추천되는 절개술이라고 강조하였다.

본 저자는 두 환자 모두 기존의 경부 절개에 부분적 정중 흉골 절개술을 더하여 수술을 시행하였는데 수술 시야에서는 이 접근이 용이하리라 판단된다.

이상 인제대학교 상계백병원 흉부외과학 교실에서는 기관 재건술 및 기관 절개술 후 합병증으로 발생한 기관 무명동맥루 환자에 대한 수술적 조치를 시행하였으나 사망한 바, 향후 환자 발생의 방지 및 환자 발생 시 치료의 시기 및 방법에 있어 적극적이고 신속한 판단이 필요할 것으로 사료되어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

References

1) Nelems JBM: *Tracheo-Innominate artery Fistula. Am J Surg 1981;141:526-7.*
2) Bertelsen S, Jensen NM: *Innominate Artery Rupture A Fatal Complication of Tracheostomy. Ann Chirg Gyneco 1987;76:230-3.*
3) Deslauriers J, Ginsberg RJ, Nelems JM, Pearson FG: *Innominate Artery Rupture. Ann Thorac Surg 1975;20:671-7.*
4) Myers WO, Lawton BR, Sautter R: *An Operation for Tracheo- Innominate Artery Fistula. Arch Surg 1972;105:269-72.*
5) 정성규, 이상호. 기관절개술 후 발생한 기관 - 무명동맥루. 대흉외지 1992;25:418-23.
6) Yang FY, Criado E, Schwartz JA, Keagy BA, Wilcox BR: *Tracheo- Innominate Artery Fistula: Retrospective Comparison of Treatment Methods. Southern Medical J 1988;81:701-6.*
7) Cooper JD: *Tracheo-Innominate Artery Fistula : Successful Management of Three Consecutive Patients. Ann Thorac Surg 1977;24:39-41.*
8) Ramesh M, Gazzaniga AB: *Management of tracheo- innominate artery fistula. J Thorac Cardiovasc Surg 1978;75:138-41.*
9) Bloss RS, Ward RE: *Survival after Tracheo-innominate Artery Fistula. Am J Surg 1980;139:251-3.*
10) Revilla AG, Donahoo JS, Cameron JL: *Tracheo-innominate artery fistula after tracheal reconstruction. J Thorac Cardiovasc Surg 1974;67:629-33.*