

외상성 흉부대동맥 파열 수술

합시영* · 주석중* · 송 현* · 이재원* · 송명근*

Surgical Treatment of Traumatic Rupture of Thoracic Aorta

Shee Young Hahm, M.D.*, Suk Jung Choo, M.D.*, Hyun Song, M.D.*
Jae Won Lee, M.D.*, Meong Gun Song, M.D.*

Background: Although traumatic thoracic aortic rupture is potentially a fatal condition requiring surgical attention, the presence of concomitant injury involving other parts of the body may greatly increase the risk of cardio-pulmonary bypass. We report our experience of treating associated injuries prior to the thoracic aortic rupture in these patients. **Material and Method:** From 1997 to 2003, the medical records of 24 traumatic aortic rupture patients were retrospectively reviewed and checked for the presence of associated injury, surgical method, postoperative course, and complications. Surgical technique comprised thoracotomy with proximal anastomosis under deep hypothermic circulatory arrest followed by side arm perfusion to reestablish cerebral circulation. CSF drainage was performed to prevent lower extremity paraplegia. **Result:** Major concomitant injuries (n=83) were noted in all of the reviewed patients. Of these, there were 49 thoracic injuries, 18 musculoskeletal injuries, and 13 abdominal injuries. Operations for associated injuries (n=16) were performed in 12 patients on mean 7.6±12.6 days following the injury. The diagnosis of aortic rupture at the time of injury was detected in only 18 patients. Delayed surgery of the thoracic aorta was performed on average 695±1350 days after injury and there were no deaths or progression of rupture in any of these patients during the observation period. There were no operative deaths and no major postoperative complications. **Conclusion:** Treating concomitant major injuries prior to the aortic injury in traumatic aortic rupture may reduce surgical mortality and morbidity.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:774-780)

Key words: 1. Aortic rupture
2. Trauma
3. Rupture

서 론

현대 사회에서 자동차 문화와 레저 문화의 발달로 자동차의 사용 빈도가 증가하면서 교통사고로 인한 외상도 꾸준히 증가하는 추세이다.

이들 외상 중 대동맥 파열은 둔상에 의해 생길 수 있는

대동맥 손상의 85%를 차지하며, 대개 다발적인 외상과 동반되어 발생한다. 또한 응급처치가 초기에 적절하게 이루어지지 않을 경우 그 생존율은 20%에 머물기 때문에 환자의 예후는 조기 진단의 여부와 치료시기에 의해서 결정된다.

그러나 외상 직후 대동맥 수술을 시행하게 되면, 심폐

*울산대학교 서울아산병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

†본 논문은 2004년 4월 17일 대한혈관외과학회 제39차 춘계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2004년 1월 8일, 심사통과일 : 2004년 7월 2일

책임저자 : 합시영 (138-040) 서울특별시 송파구 풍납동 388-1, 서울아산병원 흉부외과

(Tel) 02-3010-3580, (Fax) 02-3010-6966, E-mail: syhahm@dreamwiz.com

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

비이펙스가 이루어지는 동안 전신적인 헤파린 사용에 의해 동반 손상이 악화될 수 있으며, 특히 뇌나 폐의 출혈을 더 악화시킬 수 있다. 따라서 대동맥 수술과 치명적 동반 손상 중 어느 것을 먼저 해결해야 하느냐는 문제에 직면하게 된다. 치명적인 대동맥 파열을 먼저 해결하는 것보다는 심한 동반 손상을 먼저 치료한 후 대동맥 파열을 수술하는 것이 수술 사망률이나 이병률 면에서 좋은 결과를 보이고 있다[1,2].

서울아산병원 흉부외과에서는 외상성 흉부 대동맥 파열로 진단된 대동맥에 대한 응급수술보다는 타 부위의 심한 손상을 먼저 치료하고 혈압 등을 약물로 조절한 후 최소 1~2달간 병변을 만성화시키고 대동맥에 대한 지연 수술을 시행하였는데, 1997년부터 2003년까지 본원에서 수술한 이들 24명의 환자를 대상으로 의무기록을 근거로 후향적으로 조사하고 분석하였다.

대상 및 방법

1) 대상 환자

1997년부터 2003년까지 외상성 흉부 대동맥 파열로 수술을 받은 환자는 모두 24명이었다. 수술 당시 연령은 평균 42.8 ± 14.1 (18~67)세였고, 성별 분포는 남자가 20명, 여자가 4명이었다.

외상의 원인은 교통사고가 22명(91.7%)으로 가장 많았으며, 낙상사고(fall-down)가 2명(8.3%)이었다. 교통사고 환자 중 외상을 입을 당시의 위치를 보면, 운전자가 10명으로 가장 많았고, 조수석이나 뒷좌석 6명, 오토바이 운전자 2명, 보행자 4명의 순이었다(Table 1).

흉통을 호소하는 경우가 가장 많았으며, 그 외 호흡곤란, 배통(back pain) 등의 증상이 있었고, 아무런 증상 없이 정기검진에서 발견된 환자가 4명(16.7%)이었다(Table 2).

수상 시 타 부위 손상 동반 여부와 그 정도를 정확히 판단한 후, 수술이 필요한 타 부위 손상이 있으면 먼저 그 부분을 해결하였다. 단순흉부촬영, 전산화 단층촬영이나 자기공명 영상촬영 같은 방사선학적 검사, 그리고 일반 심초음파 검사와 경식도 심초음파 검사를 시행하여 대동맥 파열의 정도를 진단하고, 중환자실에서는 생징후 특히 혈압을 면밀히 추적하고 약물로 조절하면서 흉부대동맥 파열의 진행을 억제하였다. 일단 안정이 되면 일반병동으로 전원시키고, 대동맥 수술은 최소 1~2달간 지연시켰다.

동반손상은 환자 전원에서 83예가 발생하였는데, 다발성 늑골골절이나 혈흉 같은 흉부손상이 49예(59%)로 가장

Table 1. Clinical characteristics of patients

Age	42.8 ± 14.1
Range	18 ~ 67
Male : Female	20 : 4
Cause of injury	
Traffic accident	22
Driver	10
Other seat	6
Autobicycle	2
Passenger	4
Fall down	2

Table 2. Symptoms

Chest pain	12
Dyspnea	8
Back pain	4
Neck pain	1
DOE	1
Hoarseness	1
Headache	1
Fever	1
No symptom	4

DOE=Dyspnea on exertion.

많았고, 다음이 근골격계 손상 18예(22%), 그리고 복부 손상 13예(16%)였다. 12명의 환자에서 동반손상에 대한 수술이 16예 행해졌는데, 이 중 복부 손상(7예)과 하지 골절(7예)에 대한 수술이 가장 많았다. 동반손상의 수술 시기는 수상 후 7.6 ± 12.6 (1~43)일이었으며, 이 중 11예는 응급수술(수상 후 1~2일)이 필요했었다(Table 3).

수상 당시 18예(75%)에서만 대동맥 손상이 진단되었으며, 나머지 6예(25%)는 그 후 정기검진에서 발견되었다. 외상성 대동맥 손상은 일반적인 견해와는 달리 그 경과가 비교적 안정되어서 상행대동맥 파열이 있었던 1예에서만 수상 당일 응급수술을 시행하였으며, 나머지 전례에서 생징후가 안정된 후 수술하였는데, 수상 후 흉부대동맥 수술에 소요된 시간은 $695 \pm 1,350$ (1~3,653)일이었으며, 그 기간 중 대동맥파열이 진행되거나 사망한 경우는 없었다.

2) 수술 방법

수술은 단순 봉합(primary closure)이 가능했던 1예를 제

Table 3. Associated injury

Thoracic injury	49 (59%)
Multiple rib Fx	15
Hemothorax	17
Pneumothorax	4
Lung contusion	5
Sternal Fx	4
Cardiac contusion	1
Pericardial effusion	1
Diaphragmatic rupture	1 (1)
Traumatic lung cyst	1
Musculoskeletal injury	18 (22%)
Pelvic bone Fx	5
Lower extremity Fx	9 (6)
Lumbar Fx	2 (1)
Upper extremity Fx	1
Hip dislocation	1
Abdominal injury	13 (16%)
Hemoperitoneum	8 (6)
Small bowel perforation	4 (4)
Mesenteric hematoma	2 (1)
Liver laceration	2 (1)
Liver contusion	2
Renal contusion	1
Renal artery occlusion	1
Bladder rupture	1 (1)
Others	
Cerebral concussion	1
Subdural hematoma	1
Mandible Fx	1 (1)

Fx=Fracture; ()=Operation case.

위한 전례에서 심폐 바이패스를 하였다. 절개 방법으로는 상행대동맥 파열 1예에서는 정중흉골 절개술을, 선천성 심방중격결손증이 동반되었던 1예에서는 정중흉골 절개술과 개흉술을 동시에, 나머지 전례에서 좌후측방 개흉술을 시행하였다.

술 전 미리 요추 카테터를 삽입하여 수술하는 동안 뇌척수액을 배액시킴으로써 하반신 마비를 예방하였으며, 수술 시야를 확보하기 위해 이중관 기관 내 삽관 후, 제6 늑골을 제거하였고, 필요하면 제4, 5번 늑골의 후방 골절을 병행하였다. 좌측 대퇴 동맥과 대퇴 정맥에 삽관을 하고 심폐 바이패스를 시작한 다음 체온을 낮추었으며, 간혹 대퇴정맥만으로 충분한 정맥혈 배액(venous drainage)이 안 되는 경우 별도로 상공정맥 삽관을 추가(2예)하였다.

Table 4. Operation data

Operation time	456.6 ± 130.5 (150 ~ 690) min
Pump time	199.9 ± 49.3 (120 ~ 350) min
Total circulatory arrest time	28.4 ± 8.2 (15 ~ 43) min
Rectal temperature	16.9 ± 1.2 (15.6 ~ 20)°
Esophagus temperature	14.6 ± 1.8 (12.6 ~ 19.3)°

직장온도(rectal temperature) 17°C의 저체온하 순환정지 상태에서, 원위부 하행대동맥을 교차 겹차하였다. 병변과 좌쇄골하 동맥 기시부 사이에 충분한 공간이 없는 경우 병변부위 박리는 최소한으로 하였으며, 겹차 없이 개방 상태에서 근위부 하행대동맥을 치환하였고, 14예에서 완전순환정지 시간을 줄이기 위해 미리 연결시킨 8 mm 인조혈관을 겹가지로 하여 뇌관류를 하면서 원위부 문합을 하였고, 7예는 겹가지를 통한 뇌관류 없이 인조혈관 치환을 하였다. 충분한 공간이 있는 경우에는 근위부 하행대동맥에 삽관 후 심폐 바이패스를 돌리면서 완전 순환정지 없이 하행대동맥을 치환하였다. 사용한 인조혈관의 크기는 20.1 ± 1.8 (18 ~ 24) mm였다. 완전순환정지 동안에도 원위부 하행대동맥을 겹차한 부위 이하로는 대퇴동맥을 통한 관류가 소량 계속되고 있기 때문에 복부 장기나 척수의 허혈성 손상을 미연에 방지할 수 있었다.

결 과

병변의 위치는 16예에서 좌쇄골하 동맥 직하부에, 7예는 좌쇄골하 동맥에서 2.4 ± 0.7 (2 ~ 4) cm 떨어져 있었으며, 1예는 상행대동맥에 위치하였고, 병변의 크기는 평균 3.9 × 4.7 cm이었으며, 수술 소견상 전례에서 완전 혹은 부분 대동맥 절단(transection)이 있었다.

병리학적 진단은 대동맥 파열(disruption)에 의해 생긴 만성 대동맥박리증이 15예(63%), 대동맥 파열이 자연치유되면서 생긴 가성대동맥류(pseudo-aneurysm)가 3예(13%), 두 병변이 같이 동반된 경우가 5예(21%), 그리고 급성 대동맥 박리증이 1예였다.

수술시간, 심폐 바이패스 시간, 완전순환정지 시간, 직장체온 등은 Table 4와 같으며, 술 후 44.4 ± 54.2 (7 ~ 271) 시간 동안 인공호흡기 치료를 병행하였고, 중환자실 재실 기간은 4.5 ± 2.6 (1 ~ 14)일이었으며, 술 후 재원 기간은 18.0 ± 8.7 (8 ~ 33)일이었다.

수술 사망은 없었으며, 술 후 합병증은 13명의 환자에서

Table 5. Morbidity

Hoarseness	7*
Postoperative bleeding	2†
Pleural effusion	2
Pericardial effusion	2
Postoperative psychosis	2
Acute stress disorder	1
Tension headache	1
Paraplegia	1†
Respiratory insufficiency	1
Atelectasis	1
Intubation granuloma	1
Wound problem	1†

*=Preoperative 2, postoperative 5; †=Reoperation 1; ‡=Preoperative 1.

22예가 발생하였는데, 목숨이 7예(2예는 수술 전부터 있었으며, 술 후 새로이 발생한 경우는 5예), 술 후 출혈 2예(재수술이 필요했던 경우는 1예), 늑막삼출 2예, 심낭삼출 2예 등이 있었다. 완전순환정지 후 잘 나타나는 중추신경계 증상은 없었으며, 하반신 마비도 술 전부터 있었던 1예를 제외하고는 없었다(Table 5). 술 후 전산화 단층촬영이나 자기공명 영상촬영을 하여 수술부위를 확인하였는데 전례에서 특별한 이상이 없었다.

추적 관찰은 본 병원 흉부외과 외래를 통해 실시하였고, 지리적 여건상 지방 인근 종합병원으로 이송한 2예를 제외한 전례에서 외래추적이 가능하였으며, 평균 추적관찰 기간은 26.1±16.1 (1~70)개월이었다.

고 찰

대동맥에 대한 외상은 생명을 위협하는 심한 출혈이나 혈종을 만들어서, 즉시 치료하지 않으면 수분 내 혹은 수일 내에 사망한다. 심한 출혈로 인해 외상 직후가 가장 위험하여, 진단이 되지 않았거나 치료를 하지 않은 경우 85% 이상이 병원에 도착하기 전에 사망하며, 응급실에 무사히 도착한 환자도 6시간 내에 30%가 사망하기에 신속한 진단과 치료가 요구된다[3,4]. 약간의 충격에는 대동맥벽의 일부에만 파열이 일어나 남은 대동맥 외막(adventitia)이나 종격동 늑막조직에 의한 압전으로 심한 출혈을 부분적으로 막을 수 있지만, 아주 심한 충격을 받게 되면 대동맥벽 전부와 종격동 늑막까지 완전히 파열(dehiscence)된다. 이와 같은 열상은 진정한 의미의 중막성 대동맥 박리

증과는 구별이 되어야 한다.

흉부외상과 더불어 두경부나 복부에 다발성 외상을 입은 환자의 경우, 즉각적인 치료를 요하는 치명적인 손상을 조기에 발견하려면 일단 의심되는 부위를 찾은 후 빠른 진단과 치료에 총체적으로 접근하는 것이 좋은 결과를 가져올 수 있다. 일단 대동맥 손상이 의심되면 단순흉부촬영, 전산화 단층촬영, 자기공명 영상촬영 같은 방사선학적 검사와 심에코 검사, 경식도 심에코검사 등으로 손상 부위의 정도를 관찰하는데, 최근 발표에 의하면, 대동맥 조영술 없이도 전산화 단층촬영과 경식도 심에코 검사를 동시에 시행하여 보다 빠른 진단을 내렸다는 보고들이 있다[5].

흉부대동맥 부분파열 환자의 대부분에서 아무런 증상이 없을 수도 있다. 이 경우 단순 흉부촬영에서 나타난 종격동 확장 소견이 도움이 되며, 전산화 단층촬영 등으로 정확한 진단을 할 수 있다. 때로는 과거력상 외상을 받았던 환자가 단순 흉부촬영에서 이상 소견을 보이기도 하지만, 일단 만성 가성동맥류가 발견되면 증상이 없더라도 파열의 위험이 있으니 수술을 고려해야 된다.

외상성 대동맥류는 다음 두 가지 기전에 의해서 생성된다. 첫째, 급성 대동맥박리증 시 생긴 가강(false lumen)이 남아 있게 되면 약한 동맥벽이 늘어나 동맥류(aneurysm)가 되며, 둘째는 급성 외상성 대동맥파열 시 대동맥 주위조직에 생긴 혈종이 대동맥 내부와 연결되면서 박동성(pulsating) 혈종인 가성동맥류(pseudoaneurysm)를 형성한다. 이런 가성동맥류는 오랜 기간 동안 아무 변화 없이 남아 있거나 석회화되기도 하지만, 가끔 커져서 파열되기도 한다[6].

차량충돌 시 급작스런 감속도 손상으로 생기는 대동맥 파열은 주로 하행 흉부대동맥의 윗부분, 특히 쇄골하동맥 직하부 1 cm 이내에 잘 나타나는데, 이 부위는 움직이는 대동맥궁과 고정된 하행대동맥의 경계이기 때문이다. 감속도 손상에 의한 전단력(shearing force)으로 대동맥의 부분적 혹은 완전 파열이 일어나는데 부분적인 경우 대동맥의 후방 안쪽에 잘 생기며 간혹 쇄골하동맥을 지나 대동맥궁까지 연장되기도 한다. 드물게 안전벨트를 안 하거나, 운전대에 부딪쳐서 상행대동맥 파열이 있을 수도 있다[7].

Razzouk 등[4]에 의하면 대동맥 파열 부위는 좌쇄골하동맥 직하부가 가장 많았으며, 파열 정도는 완전파열이 부분파열보다 많으며, 동반된 손상으로는 중추신경계, 두경부 골절, 타 흉부손상, 정형외과적 골절, 복부장기 손상 등 다양한 것으로 보고하였다.

과거에는 외상성 대동맥 파열은 언제 다시 터질지도 모

른다는 생각에 응급수술을 하였지만 그 결과가 좋지 않았으며, 점차 경험이 축적되면서 수술 경향이 바뀌었다. Langanay 등[2]에 의하면, 흉부대동맥 파열은 수술적 치료가 요구되는 치명적 손상이지만 항상 다른 부위의 심한 손상과 동반되어서 대동맥 수술의 위험도를 크게 증가시키기 때문에, 타 부위 심한 손상을 먼저 치료해야 된다고 하였다. 그 이유는 동반 손상 자체가 치명적일 수 있고, 여러 동반 손상이 겹쳐서 쇼크나 다장기 기능부전이 되기도 하며, 심폐 바이패스 동안에 전신적인 헤파린 사용으로 인해 타 장기의 심한 출혈을 초래할 수도 있고, 어떤 손상은 염증을 동반하기 때문이다. Kwon 등[1]은 수상 후 30일이 지나 수술한 군이 응급수술군(평균 수상 후 17시간)에 비해 그 경과가 좋았다고 보고하였으며, Fattori 등[8]은 동맥류나 대동맥주위 혈종이 커지거나 흉부외상이 심해지지 않는 한, 심한 동반손상을 치료한 후 대동맥 파열을 수술하는 것이 수술 사망률이나 이병률 면에서 좋은 결과를 가져온다 하였다. 그에 따르면 동맥류는 대개 30일이 지나면 안정이 되어 더 커지지 않으며, 대동맥 주위 혈종도 흡수되고 흉부 외상도 30~60일이 되면 거의 완치되기 때문에 외상성 대동맥 파열 수술은 의도적으로 그 수술 시기를 늦추는 것이 응급수술을 하는 것보다 예후가 좋다고 보고하였다[2,8].

일부에서는 관강내(endoluminal) 스텐트 삽입을 논하기도 하지만, 좌쇄골하동맥을 막든지, 위동맥류에 의해 좌측 주기관지를 누르는 등의 합병증을 초래할 수 있기 때문에, 수술적 요법이 가장 보편적인 치료방법이다.

수술 시 유의해야 될 사항은 뇌, 척수, 심장 외에 신장 등과 같은 원위 순환부에 대한 허혈성 손상을 최소화하는데 주력해야 한다는 점이다. 이를 위해서 일시적 바이패스의 이용, 단순 교차결자 후 약물로 혈압을 조절하면서 수술하는 방법, 그리고 대퇴 동정맥을 이용해서 인공 심폐기를 돌리면서 근위부 순환을 조절하는 방법 등이 있다.

타 부위에 복합손상을 입은 환자에서 심폐 바이패스를 이용하여 응급수술을 하는 경우, 전신 헤파린 사용에 의해 대동맥 외 부위에서 출혈이 심해질 수도 있다. 이런 환자에서는 심폐 바이패스를 이용하기보다는 단순 결자 후 봉합 방법이 더 빠르고 간단하며, 삼관, 바이패스, 전신 헤파린 투여 등에 의한 합병증을 감소시킬 수 있고, 감염의 위험도 떨어지기에 널리 쓰인다. 그러나 이 방법은 수술 경험이 풍부한 술자가 행해야 하며, 30분 내에 완전히 교정할 수 없는 복잡한 경우에는 해서는 안 된다는 단점이 있다[9].

단순 교차결자법과 바이패스를 이용한 두 방법 간의 결과를 비교한 논문들에 의하면, 사망률은 별 차이가 없으나, 하반신마비는 단순결자 후 봉합방법에서 16.4%, 특히 대동맥 결자 시간이 길수록 많은 반면, 바이패스군에서는 2.3%로 낮게 보고되었다[4]. Opper 등[10]에 의하면 단순 대동맥 교차결자하에서는 하지마비가 올 확률이 매우 높지만, 원위부 대동맥 관류를 하면 30분까지는 안전하고, 120분을 교차결자하여도 하반신마비가 올 확률이 18%에 지나지 않는다. 그러나 심폐 바이패스는 타 손상 부위의 출혈을 악화시킬 수도 있는 전신 헤파린 사용을 필요로 하기에 원심펌프(centrifugal pump)를 이용한 무 헤파린 시스템이나 헤파린이 코팅된 회로의 사용이 연구되고 있다.

하행흉부 대동맥파열은 좌측 개흉술과 심폐 바이패스를 이용하여 직접 대동맥을 결자하면 쉽게 수술이 가능하다. 그러나 병변은 대부분 쇄골하동맥 직하부 1 cm 이내에 생기기 때문에 교차결자는 불가능하여, 초저온 심정지법하에서 수술하게 되는데, 인조혈관 치환술이 가장 많이 행해지지만 간혹 직접 단단문합이 가능하기도 하다[2].

삼관 부위에 대해서도 많은 논란이 있어 왔다. Crawford 등은 대퇴부 동정맥을 이용하였는데 이 방법은 수술결과는 좋으나, 동, 정맥의 크기가 작거나 정맥혈 배액(return)이 적으면 체온을 내리는 데 시간이 많이 걸리며, 심정지 기간에 뇌나 심장으로의 순환이 없다는 단점이 있다. Kouchoukos 등은 대퇴부 동정맥 외에 폐동맥을 추가하였다. 이러한 변법(modification)은 체온 조절하는 데 걸리는 시간은 단축시키지만, 심정지 동안 뇌순환이 없다는 점은 마찬가지이다. David 등은 동맥은 상행대동맥, 정맥은 대퇴정맥과 폐동맥을 이용하여 심폐 바이패스를 돌리며 수술했다. 역행성 뇌관류(retrograde cerebral perfusion)법도 있지만 개흉술 자세에서는 시행하기 힘들다. 그래서 이들은 근위부 문합 후 인조혈관에 결가지를 이용한 2차 삼관을 추가하여 뇌순환을 했다[11].

수술 중 대동맥 교차결자를 하면 근위부 고혈압이 생기며 이로 인해 뇌척수압이 상승하며 이는 척수 관류를 방해한다. 따라서 결자 시간이 길면 길수록 척수 허혈로 인한 하반신 마비가 발생할 가능성이 높아지는데, 높은 뇌척수액 압력은 요추 카테터를 통한 뇌척수액 배액으로 어느 정도 예방될 수 있다[12,13]. 또한 좌측 후두반회신경이 해부 부위를 지나기 때문에 조심해야 하며, 간혹 술 전에 커진 가성동맥류에 의해 부분 성대마비가 온 환자도 있다.

술 전 폐손상 등에 의해 생긴 심한 늑막유착으로 수술 직후 흉관을 통해 많은 양의 배액이 있는 경우에도 그 중

상당량이 늑막삼출에 의한 것이기 때문에, 동맥성 출혈을 의미하는 선홍색의 배액이 아니든지, 늑막액 헤모글로빈을 측정하여 혈액내 헤모글로빈과 차이가 많다면 걱정할 필요없다.

Razzouk 등[4]에 의하면 대동맥 파열의 수술사망률은 18%이고 의미 있는 합병증은 39%에서 일어났다. 이들 합병증으로는 하반신마비, 출혈로 인한 재수술, 성대마비, 그 외 폐렴, 호흡부전, 신부전, 패혈증 등이 있었다.

결 론

외상성 대동맥 파열은 즉각적인 수술적 치료가 요구되는 치명적 손상이지만 동반된 다른 부위의 심한 손상에 의해 대동맥 수술의 위험도가 증가된다. 저자들은 본 연구를 통해 대동맥에 대한 응급수술을 먼저 시행하지 않고 타 부위의 심한 손상을 먼저 치료하였다. 그리고 혈압 등을 약물로 조절하면서 최소 1~2달간 병변을 만성화시킨 후 대동맥에 대한 지연수술을 시행하였는데, 관찰기간 중 사망이나 대동맥 파열의 진행 같은 위험은 없었다.

또한 좌측 개흉술과 초저온 심정지법하에서 심폐바이패스를 이용하였는데 병변부위의 박리는 최소화하고, 근위부 연결 후 결가지를 통해 뇌관류를 시행하였다. 완전순환정지 동안에도 대퇴동맥을 통한 관류를 소량 계속하여 복부 장기나 척수의 허혈성 손상을 미연에 방지하고, 요추 카테터를 통해 뇌척수액 압력을 조절함으로써 하반신 마비를 미리 예방하여서 좋은 결과를 얻었기에 이 방법들을 계속 유지하고 발전시키고자 한다.

참 고 문 헌

1. Kwon CC, Gill IS, Fallen WF, et al. *Delayed operative intervention in the management of traumatic descending thoracic aortic rupture.* Ann Thorac Surg 2002;74(5):1888s-91s.

2. Langanay T, Verhoye JP, Corbineau H, et al. *Surgical treatment of acute traumatic rupture of the thoracic aorta a timing reappraisal?* Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:282-7.
3. Cowley ES, Turney SZ, Hankins JR, et al. *Rupture of thoracic aorta caused by blunt trauma. A fifteen-year experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:652-60.
4. Razzouk AJ, Gundry SR, Wang N, et al. *Repair of traumatic aortic rupture. A 25-year experience.* Arch Surgery 2000; 135(8):913-8.
5. Smith MD, Cassidy JM, Souther S, et al. *Transesophageal echocardiography in the diagnosis of traumatic rupture of the aorta.* N Eng J Med 1995;332:356-62.
6. Gundry SR, Burney RE, Mackenzie JR, et al. *Traumatic pseudoaneurysms of the thoracic aorta: anatomic and radiologic correlations.* Arch Surg 1984;119:1055-60.
7. Symbas PJ, Horsley WS, Symbas PN. *Rupture of the ascending aorta caused by blunt trauma.* Ann Thorac Surg 1998;66:113-7.
8. Fattori R, Celletti F, Descovich B, et al. *Evolution of post-traumatic aortic aneurysm in the subacute phase: magnetic resonance imaging follow-up as a support of the surgical timing.* Eur J Cardiothorac Surg 1998;13:582-7.
9. Mattox KL, Holzman M, Pickard LR, et al. *Clamp/repair: a safe technique for treatment of blunt injury to the descending thoracic aorta.* Ann Thorac Surg 1985;40:456-63.
10. Von Oppel UO, Dunne TT, De Groot MK, Zilla P. *Traumatic aortic rupture: twenty-year meta-analysis of mortality and risk of mortality and risk of paraplegia.* Ann Thorac Surg 1994;58:585-93.
11. Mull DH, Jessen ME. *Alternative surgical approach for post-traumatic thoracic aortic pseudoaneurysm.* J Trauma 1997; 42:546-8.
12. Wisner DH. *Trauma to the chest.* In: Sabiston DC, Spencer FC. *Surgery of the chest.* 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders. 1995;467-71.
13. *Acute traumatic aortic transection.* In: Kouchoukos NT, Blackstone EH, Doty DB, et al. *Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery.* 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2003; 1799-819.

=국문 초록=

배경: 외상성 흉부대동맥 파열은 수술적 치료가 요구되는 치명적 손상이며 이외에 다른 부위에 복합 손상이 동반되면 심폐 바이패스에 의한 위험도를 크게 증가시킬 수 있다. 여기서 저자들은 심한 동반 손상을 먼저 치료한 후 대동맥수술을 하고 그 결과를 관찰하였다. 대상 및 방법: 1997년부터 2003년까지 외상성 흉부 대동맥질환으로 수술을 받은 24명의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 검토하여, 동반손상 여부, 수술방법, 수술 후 경과, 합병증 등을 분석하고 국내외 문헌들과 비교하였다. 수술은 초저온 심정지법하에서 심폐 바이패스를 이용한 개흉술로 하였는데 근위부 연결 후 결가지를 통해 뇌관류를 시행하였고 요추 카테터를 통한 뇌척수액 배액으로 하반신 마비를 예방하였다. 결과: 대상환자 전원에서 83예의 동반손상이 발생하였는데, 흉부손상이 49예, 근골격계 손상 18예, 복부 손상 13예였고, 수상 후 12명의 환자에서 7.6 ± 12.6 일에 16예의 동반손상에 대한 수술이 행해졌다. 수상 당시 18예에서만 대동맥 손상이 진단되었다. 중환자실에서 혈압을 약물투여로 조절하면서 안정시키고 수상 후 695 ± 1350 일에 지연수술을 시행하였는데, 관찰기간 중 사망이나 대동맥 파열의 진행은 없었다. 수술 사망은 없었으며, 술 후 큰 합병증은 없었다 결론: 외상성 흉부대동맥 파열에 있어서 다른 부위 손상이 동반되면 심한 동반손상을 먼저 치료한 후 수술하는 것이 수술 사망률이나 이병률 면에서 좋은 결과를 가져온다.

- 중심 단어 : 1. 대동맥 파열
2. 외상
3. 파열