

腹部大動脈瘤 1例手術治驗

金學濟* · 崔榮昊* · 朴炯珠* · 權廣錫* · 金炯默*

— Abstract —

One Case Report of Abdominal Aortic Aneurysm

Hark Jei Kim, M.D.* , Hyoung Ju Park, M.D.* , Woo Seog Kwon, M.D.* ,
Young Ho Choi, M.D.* and Hyoung Mook Kim, M.D.*

There have been several reports of abdominal aortic aneurysm according to increase in life span and greater awareness of the diagnosis in Korea.

We had a surgical experience of abdominal aortic aneurysm due to arteriosclerosis in 76 years old male. With abdominal sonogram, he was diagnosed.

Aortoiliac bypass was done with double velour Dacron Y graft.

Postoperative course was uneventful.

복부대동맥류란 국내에서도 점차 빈도가 증가하는 질환으로 대개 신동맥지하방에서 좌우 장골동맥 분기점까지 낭성 혹은 방추형 모양으로 동맥벽이 커지는 혈관질환이다.

원인으로는 옛날에는 매독성이 있기도 했으나 최근에는 대부분 동맥경화증의 2차적으로 생기며 노년층에 많고 특히 복부에 맥박이 있는 갑작스레 커진 종피나 복통으로써 발견된다.

최근 복부초음파, 복부전산화단층촬영 사진, DSA(Digital Subtraction Angiography), 대동맥촬영술 등의 발달로 진단이 훨씬 용이해졌으며 인조혈관, 수술방법등의 발달로 사망율은 현저히 감소하는 추세다.

최근 본 흉부외과학교실에서는 76세 된 고령의 노인에서 약 1개월전부터 커지는 하복부 맥박성 종피와 심한 복통을, 복부초음파로 진찰결과 복부대동맥류로 확

진하고 외과적으로 치료하였기에 문현교찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

환자 : 김○우, 남자, 76세, # 205133

주소 : 하복부 통증 및 맥박성종피

현병력 : 환자는 약 1개월전부터 요통을 호소하여 개인병원에서 입원치료하였으나 호전이 없었다. 그러나 3일전부터 하복부에 맥박성종피가 만져지기 시작했고 통증의 악화와 더불어 크기가 갑자기 증가했다. 개인병원에서 복부초음파결과 복부대동맥류로 진단되어 본병원에 전원되었다.

과거력, 가족력 : 특이사항 없음.

이학적 소견 : 환자의 정신은 또렷했으나 전신 상태는 극도로 쇠약해 있었고 키 176 cm, 체중 48 kg으로 허약해 보였다. 입원당시 혈압은 170/90 mmHg 이었으나 병실에서는 120/80 mmHg로 안정되었고, 맥박은 분당 92, 호흡수 분당 24, 체온은 38 ℃이었다. 양 안검은 약간의 빈혈을 나타냈으나 안면에 부종이나 청색증등은

* 고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Korea University

1986년 9월 5일 접수

없었다. 흉부청진상 심장, 폐 등은 정상이었고 복부진찰상 간이나 비장의 비대는 없었으나 배꼽을 중심으로 약 10 cm 정도 직경을 가진 맥박성 종괴를 촉지할 수 있었다. 종괴의 청진상 심박과 일치하는 G III/V I의 혈관내 잡음을 청취할 수 있었다. 양측 하지의 대퇴동맥과 후경골동맥의 맥박은 잘 촉지되었고 부종이나 신경학적 증상은 없었다.

검사소견 : 입원 당시 혈액검사에서는 백혈구 16700/mm³, 혈색소 10.9 gm%, 혈구용적 32.9%로 나타났다. 소변검사는 단백뇨 + 1, 당뇨 + 1, 혈미경소견에서 백혈구 5, 적혈구 10 등의 소견을 보였다. 간기능검사에서는 단백이 5.2(2.5/2.7)gm%, 콜레스테롤 95mg%를 제외하고 다른 효소치나 전해질은 정상범위였다. 신기능중에서 BUN(12.8mg%), creatinine(0.7mg%)는 정상범위였다. 그외 매독반응검사, 류마チ스검사등은 음성 또는 정상범위였다.

입원 당시 흉부X-선사진에서 특별한 소견은 없었고, 복부단순촬영에서는 요근 중앙하부에 직경 10 cm 정도의 연조직의 종괴가 발견되었으나 측면사진을 포함하여 의심되는 석회화침착증은 발견할 수 없었다. 복부초음파에서는 신동맥기시부 직하방 1.5 cm 정도 위치의 복부대동맥이 점점 아래로 가면서 커지는 종괴의 모양을 보이며 양측 총장골동맥 분기부까지 걸쳐 있는 것을 발견할 수 있었다. 직경은 약 10 cm이며 길이는 15 cm 정도를 나타냈다. 동맥류로 의심되는 종괴내에서는 혈류의 소용돌이를 심박에 맞추어 움직이는 모습을 볼 수가 있었다(그림 1 참조). 심전도나 심초음파에서는 심

장기능의 이상이나 팬상동맥질환등을 의심할만한 소견은 없었다. 이상과 같은 소견으로 급격히 진행되는 복부대동맥류로 진단하여 응급수술을 하였다.

수술 및 수술소견 : 환자는 76세 고령이라 심장이나 신장기능을 염려했지만 마취나 수술은 별 지장 없이 진행되었다. 복부정중선 개복하에 발견된 대동맥류는 신동맥기시부 하방 1.5 cm에서 총장골동맥 분기부까지 위치한 파열직전의 방주형의 대형대동맥류로 진단의 소견과 일치했다. 대동맥류주위는 유착이 심하여 신동맥기시부하방을 박리 혈관감자로 대동맥혈류와 외장골동맥 양측을 혈류차단한 후 하장간동맥 기시부 우연을 따라 종절개하였다. 상장간막동맥은 대동맥에서 혈류공급이 원활했으며 하장간막동맥은 기시부가 폐쇄되어 있었다. 대동맥류는 10×15 cm 정도의 크기로 류의 안쪽은 직경의 약 1/3 정도는 응고된 혈액 및 동맥경화된 층으로 쌓여 있었고 전벽의 일부는 파열직전의 상태로 매우 얇았다. 동맥류의 후벽은 피사되어 일부는 척추가 이루어져 있고 요추동맥은 직접 결찰하여 출혈량은 문제가 없었다. 수술은 22×11 mm 크기의 bifurcated knitted Dacron Velour를 이용하여 근위부와 원위부에 3-0 prolene의 봉합사로써 위는 단단문합, 밑은 외장골동맥에 end-to side 연결을 시도했다. 대동맥 차단시간은 40분이었으며 출혈량은 수술전체에서 약 1500 cc 정도였다. 인조혈관은 남아 있는 대동맥벽으로 감싸줌으로써 수술을 마쳤다.

병리소견 : 육안상 대동맥벽은 층층이 이루어진 동맥경화증의 양상으로 내면에 응고된 혈액과 파사된 조직으로 엉켜 있었고 크기는 10×15×12 cm 정도의 동맥류이었다. 병리조직소견에서는 비후된 혈관내 층 및 종층의 파사, 섬유화 및 만성염증소견을 보였다.

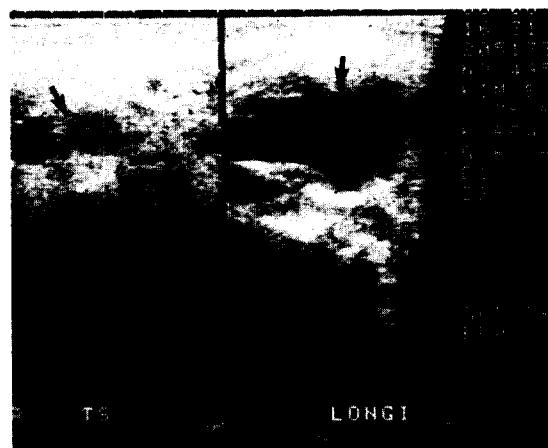


사진 1. 복부초음파에서 화살표방향이 대동맥류를 나타낸다.



사진 2. 수술후 대치한 22×11 mm의 Bifurcated Knitted Dacron Velour

술후 경과 : 술후 환자는 아무런 합병증없이 회복하였으며 술후 2주에 실시한 DSA 촬영에서 혈관의 위치 및 혈류의 만족스러운 흐름을 확인하고 술후 15일째 경제퇴원하였다(사진 2, 3 참조).



사진 3. 술후 14일째 실시한 DSA 사진으로 좋은 결과를 보여준다.

고 안

복부대동맥류에 대한 외과적 치료의 역사적 배경을 보면 1710년 Anel¹⁾이 동맥류의 류 자체를 전드리지 않고 류 상, 하에서 결찰하는 방법을提倡으로 1951년 Dubost²⁾가 완전절제후 대동맥이식을 시행하는 방법을 사용하게 되었고, 오늘날은 그 Dubost의 방법이 널리 이용되고 있다. 그러나 아직도 파열된 대동맥류의 외과적 치료는 높은 사망율을 나타내어 파열전에 동맥류를 제거하는 예방조치가 치료의 제일이다^{1~3)}.

발생원인을 보면 과거에는 매독이 많았으나 오늘날은 대개 동맥경화증이 원인으로 제일 많으며 특발성동맥염, 낭포성 증종피사도 가끔 보여진다⁴⁾. 아급성 심내막염에 의하여 흔히 발생하는 진균성(mycotic)동맥류, 의상에 의한 외상성 동맥류도 가끔 볼 수가 있다⁵⁾.

발생빈도를 보면 평균수명이 연장함에 따라 동맥경화증이 증가하고 DSA (digital subtraction angiography)나 CT 등의 진단방법의 발달 등으로 쉽게 발견되어 과거 30년간 증가하는 추세이다. 대부분 60세 이상 고령에 훈하며 남자에 훨씬 많다⁶⁾.

동맥류보양은 방추형과 낭형으로 나누는데 주로 방추형이 많고 동맥벽의 전층이 류를 형성하는 진성파 적어

도 한층이 남아 있는 가성동맥류로 구별한다. 본 예에서는 동맥경화증으로 인한 76세 고령 남자에서 발생한 가성 방추형의 대동맥류였다.

발생부위를 보면 거의 대부분이 신동맥하방에서 총장 골동맥 분기부까지이며 신동맥상방에서 횡격막까지의 위치는 드물나 대개는 흉부대동맥류의 연장이 많다^{7,8)}. 크기는 작은 것부터 축구공 크기까지 다양하여 대개 10~15 cm 정도로 측정된다¹⁾.

임상증상은 전혀 없는 경우, 동맥류가 진행성인 것, 파열된 것으로 대별한다. 대개 동맥류가 크기가 적고, 진행되지 않을 경우에는 통증이 없는 경우다⁹⁾. 크기에 따라 박동성 종괴를 복부에서 촉지하거나 복부 및 요배부에 통증이 발생하여 진행성으로 파열될 때는 출혈성 쇼크의 증상으로 저혈압이 나타날 수 있다¹⁰⁾. 가끔 종괴에서 청진상 혈관잡음을 들을 수 있으며 본 예에서도 약 1달전부터 요배부의 통증 및 소화장애로 정형외과에서 척추치료를 하다가 갑자기 복부에 심박에 일치하여 움직이는 종괴를 촉지하여 복부 초음파로 진단된 경우다.

동반질환으로는 대개 노년층에 호발하므로 심장혈관 질환이 많다. 이런 환자의 25%는 오래 진행된 심근경색증이나 협심증, 심부전증을 보이며 약 40%는 고혈압, 약 반수에서는 고혈압과 심장질환을 같이 가지고 있다. 그밖에 하지동맥질환, 뇌혈관질환, 신장고혈압, 사지동맥류, 흉부동맥류 등이 발견될 수 있다¹¹⁾. 하지의 동맥폐쇄는 약 35%에서 경험한다고 보고하고 있다¹¹⁾.

치료를 하지 않는 복부대동맥류의 자연경과는 부검소견에서 보면 증상시작후 6~12개월내에 80%가 파열되어 사망한다고 보고했다¹²⁾. MGH에서 1952년부터 1975년까지 부검 24000예 중 복부대동맥류 473예를 경험했는데 이 부검에는 처음 36%에서 1975년 18%로 감소했는데 이것은 동맥류를 발견 절제함으로써 사망이 적어진 것으로 생각되어지고 있다. 이 473예에서 파열된 반수 이상은 4~7 cm 직경을 가진 것으로 나타나 파열은 직경이 클 때 잘 되는 것으로 나타났다¹³⁾. 치료 안한 경우에 자연경과는 65세 이후는 정상인보다 생존율이 적고, 증상이 없는 환자에서 파열을 예측할 수 있는 지침은 없으며, 일단 파열이 되면 가장 위험하며 동맥류가 크면 클수록 잘 터지지만, 적더라도 터질 수 있다는 결론을 얻었다¹⁾.

진단은 고혈압이나 동맥경화증을 동반한 고령의 환자가 복부통증이나 박동성 종괴를 복부에서 촉지된다면 대동맥류를 의심할 수 있다. 이때 복부단순촬영과 측면사

진을 찍어 석회화유무 및 연조직의 형상이나 크기를 확인하며 복부초음파¹⁴⁾를 실시할 수가 있다. 동맥촬영술¹⁵⁾이나 동위원소를 이용한 대동맥스캔¹⁶⁾을 할 수 있는데 대동맥촬영술은 대동맥의 분지들의 상태를 평가하는데 도움이 되나 촬영시 파열의 위험이 따라 꼭 필요한 것은 아니다. 최근에는 1966년 Segal¹⁴⁾ 등이 이용한 복부초음파를 더 이용하여, DSA¹⁶⁾ (Digital Subtraction Angiography)나 CT scan¹⁷⁾이 진단에 안전하게 도움이 되어 많이 사용한다. 이상과 같은 진단방법으로 동맥류의 유무, 모양, 위치, 크기 등이 거의 100% 진단 가능하다.

수술적용을 보면 연령제한은 없으며 70대, 80대라도 가능하고 관상동맥질환 등이 있을 경우에는 심질환을 먼저 교정하여 대동맥차단시 심부하를 감소시킬 수 있도록 한다. Estes는 증상이 없던 사람의 예후가 증상이 있던 사람보다 더 좋다고는 할 수는 없으며 증상이 있던 없던, 크기가 어느정도이던지, 수술의 적응이 되며 수술시는 창자 등의 심한 합병증 유무를 판찰하도록 주장하고 있다¹⁸⁾. 복부대동맥류의 선택적 수술 생존율은 91~98%이며 파열때는 57~74%를 나타내고 있다^{19), 20)}.

수술전 환자의 평가는 Debakey 방법¹¹⁾을 통하여 즉 동맥류를 손으로 만지면서 손가락이 늑골하부로 들어가면 신동맥하부에 생긴 동맥류이고 손가락이 안들어가면 신동맥상부까지 겹친 복부대동맥류로 감별해야 한다. 복부초음파 등의 전술한 진단방법 등을 통하여, 아울러 심장, 신장, 폐, 뇌기능 등과 함께 검사하고 소화관장기의 증상이 있을 때는 아울러 소화관 투시등을 시행하여 궤양성, 염증성, 종양의 병변을 확인해야 한다. 요로조영술은 고혈압이 있는 경우에는 선택적수술때와 말발굽모양의 콩팥유무를 가리기 위해서도 하는 것이 좋다²¹⁾.

복부대동맥류의 수술치료는 동맥류의 파열 유무에 따라 다른데 파열되지 않았을 때는 선택적 수술, 파열때는 응급수술을 한다. 수술은 전신마취 하에 검상돌기하방에서 치골상부까지 정중선 개복을 한다. 대동맥류상단, 대개 신동맥하단 정상대동맥을 일시적 차단을 위하여 박리 확보한 다음 정도나 위치에 따라 총장골 동맥, 외장골동맥, 대퇴부동맥 위치에 혈류차단준비를 같이 시행한다. 대동맥류의 주위조직과 유착은 가능한 박리가 필요 없으며 혈관감자를 이용하여 대동맥상단을 차단하기 전에 해파린 5000~7500 units를 주입하고 인조 혈관은 preclotting을 하여 연결준비한다. 인조혈관은 knitted 나 woven 혹은 double velour Dacron gr-

aft를 이용한다²²⁾. 본 증례에서는 Y 모양의 USCI Dacron graft를 이용하였다. 하부 장간막 동맥은 대개 기시부에서 결찰하나 혈류상태가 좋지 않을 때는 다시 인조혈관에 연결하며 요풀동맥은 대동맥류절개시 봉합결찰한다. 절개된 대동맥류의 벽에서 피사된 조직은 제거하여 술후 인조혈관주위에 감싸준다.

파열되어진 대동맥류는 빠른 진단과 수술적 교정만이 사망율을 줄이는 최선의 방법인데 보고에 의하면 파열의 발생빈도는 약 22.2%, 증상이 없는 경우는 약 64.1%, 파열직전의 경우가 13.7%로 보고하고 있다^{23), 24)}. 대개 파열의 경우 후복벽으로나, 하공정맥, 심이지장 등으로 연결된다. 진단은 복통이나 요통을 동반한 심한 쇼크증상으로 나타나며 Schumacker 등은 48, 25, 27% 등으로 중(重), 中, 輕症의 쇼크를 보고하기도 했다¹⁰⁾. 쇼크의 정도는 출혈정도에 비례하며 후복벽혈종의 크기에 예후를 결정할 수 있다고 Fitgerald²⁵⁾ 등은 보고하고 있다. 박동성 종괴는 약 반수 환자에서 발견되며 청색증, 저혈압(80mmHg 이하)은 약 1/3 정도에서 발견된다. 그밖에 femoral neuropathy나 급성 맹장염, 폐혈증, renal colic 등과 감별해야 한다²⁶⁾. 그밖에 진행성으로 파열이 안된 대동맥류나 출혈이 서서히 일어나는 대동맥류와 감별을 요한다. 생존시간은 Darling¹³⁾은 파열을 나타내는 증상을 가진 복부대동맥류 환자의 약 반수는 6시간을 살았으며, 40% 정도가 하루이상, 6일이상은 25%에 불과했다고 보고했다.

수술중과 수술후에 간단히 주의할 점은 출혈성 쇼크에 대한 중심정맥압의 측정, 하지혈류차단에 대한 전신적 해파린의 투여, 대동맥차단후 다시 풀었을 때 대사성 산증의 교정에 대한 비분의 주입, 심장이나 신기능의 보조적 근치로 수술후 약 하루정도의 인공보조호흡 등을 들 수가 있다¹¹⁾. 파열된 대동맥류의 예후는 아직도 상당히 나쁘다. 대동맥류의 선택적 수술때 사망율이 5.2%에 반해서 아직도 약 50%의 사망율을 나타낸다. 위험인자로는 심장, 폐, 신장, 뇌기능 등의 기존적 기능장애가 있을 때, 쇼크가 심할 때, 소변이 거의 안나올 때 등이며 그밖에 증상의 시작과 수술까지의 기간, 대동맥 혈류차단시간, 수술시간, 동맥류의 크기, 대정맥의 파열, 혈종의 크기, 하지의 신경학적 증상이 있을 때 예후가 나쁘다¹¹⁾.

심폐기능의 저하나, 진행된 신부전증, 심한 비만증으로 대동맥류의 절제가 어려울 때는 쇄골하동맥이나 액와동맥에서 대퇴동맥 우회술을 시행한다. 과거에 대동맥을 결찰하기도 했으나 하지의 피사나 기능부전을 가

쳐와 오늘날은 안한다. 1963년 Blaisdell²⁷⁾과 Hall이 보고한 결찰방법은 2단계로 시행하는데 먼저 PTFE나 velour Dacron의 인조혈관을 이용하여 우측 애와동맥에서 대퇴동맥까지 혈관우회술을 시행하고 2번째로 방사선적으로나 수술로 동맥류내 혈전을 야기시키는 방법이다. 수술방법은 복막밖에서 총장끌동맥을 결찰하는 방법이나 Leather나 Berguer등은 장끌동맥 혈류차단후 72시간내 환자의 92%에서 동맥류혈전이 생겼다고 보고하고 있다. 때로는 직접 대동맥을 결찰할 수도 있다²⁸⁾. 그밖에 트롬빈, gel foam, crushed muscle, Bucrylate, 혹은 thrombogenic coil을 이용하기도 한다²⁸⁾.

수술중 합병증으로는 석회화된 대동맥벽의 손상, 심한 유착으로 주위 대경맥의 열상에 의해 출혈을 야기시킬 수 있으며 수술후 합병증으로는 심한 출현이나 oozing이 특별한 이유없이 나온다든지, 신기능의 저하가 특히 대동맥의 declamping 현상때 대사성 산증에 의해 악화될 수 있으며 Thus Chawla²⁹⁾등은 사망의 56%를 차지했다고 보고했다. 창자의 합병증으로 대장의 isch- emia가 하장간막동맥의 결찰로 인해 생길 수 있으며 Johnson³⁰⁾등은 수술중 사망예의 1/10에서 창자의 경색을 경험했다고 했다. 동맥류에서 떨어져 나간 혈전이 하지에 막혀 혈전증을 일으키는 경우는 Debakey⁷⁾등은 27%에서 생겼다고 보고했으며 선택적 수술에서는 13% 정도로 보고했다. 드물게 보는 대동맥류내에 완전폐쇄를 가져오는 경우도 있는데 이때 임상증상은 급성 Ler- riche증후군과 같으며 Johnson³¹⁾등은 7예를 보고했다. 대개 크기가 작으며(4~5 cm) 심한 동맥경화증을 겪한 예였다. 장골의 위치나 배꼽주위에 반점이 나타나거나 심한 통증, 하지마비, 하지맥박의 손실, 이상감자, 청색증의 소견이 나타나고 쇼크, 신기능부전, myoglo- binuria 등을 나타낼 수 있다.

척수허혈은 흡, 흥복부대동맥류 절제시 약 5~10%에서 발견되는데 척수를 주로 공급하는 Adamkiewicz에 의해 명명된 arteria radicularis anterior magna의 혈류차단시 주로 발생한다¹⁾. 환자의 80%에서 T₉과 L₂ 사이(가장 흔하게 T₁₀과 T₁₁ 위치)의 늑간동맥과 요골동맥에서 기시한다. 신동맥하부의 대동맥박리는 대개 안전하나 그러나 가끔 여기 위치에서도 Adamkiewicz 동맥이 잘려 하반신마비나 직장, 방광조절이 안될 수 있으므로 조심히 관찰하여 있을 경우엔 인조혈관에 재이식하는 것이 좋다. 이런 허혈의 인자는 높은 위치 대동맥감자의 사용과 저혈압이 원인으로 생각되어지나 이

합병증은 언제, 어떻게 생길지 모른다. 이 합병증의 치료는 mannitol과 부신피질홀몬제의 투여, 감염방지, 밀의 위생, 물리치료를 하면서 1년까지는 기다려 효과를 기대해 본다. Szilagy³²⁾등은 3164 복부대동맥류수술 예에서 척수허혈 8예를 보고하고 있다.

결론적으로 현재 국내에서도 박³³⁾, 金³⁴⁾, 김³⁵⁾, 柳³⁶⁾ 등의 보고가 있듯이 빈도는 점차 증가함으로 이 환자와 같이 고령이라도 환자를 신속 정확히 판단하면 치료후 결과나 사망율을 낮출 수 있으리라 본다.

결 론

고려대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 고령(76세)의 복부대동맥류 1예를 수술치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Haimovici, H.: *Abdominal aortic aneurysm. Vascular Surgery Second Ed.* 685, 1984
2. DuBost, C., Allary, M. and Oeconomos, N.: *Resection of an aneurysm of the abdominal aorta. Reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft, with result after five months.* Arch. Surg. 64:405, 1952
3. Mannick, J.A.: *Ruptured aortic aneurysm of the abdominal aorta.* N. Engl. J. Med., 271:915, 1964
4. Sabiston, D.C.: *Aortic abdominal aneurysms. Textbook of Surgery.* 13th Ed. 9:1830, 1986
5. Hewitt, R.L., Brablowsky, O.M.: *Acute traumatic dissecting aneurysm of the abdominal aorta.* Ann. Surg. 171:160, 1969
6. Young, A.E., Sandberg, G.W., and Couch, N.P.: *The reduction of mortality of abdominal aortic aneurysm resection.* Am. J. Surg. 134:585, 1977
7. Crawford, E.W., DeBakey, M.E., et al: *Surgical considerations of aneurysms and atherosclerotic occlusive lesions of the aorta and major arteries.* Postgrad. Med. 29:151, 1961
8. Haimovici, H., Steinman, C., et al.: *Excision of a saccular aneurysm of the upper abdominal aorta involving the major branches.: iliac-visceral revascularization via bypass graft.* Ann. Surg. 159:368, 1966.
9. Hicks, G.L., Eastland, M.W., et al.: *Survival improvement following aortic aneurysm resection.* Ann. Surg. 181:863, 1975

10. Shumacker, H.B., Barnes, D.L., King, H.: *Ruptured abdominal aortic aneurysms*. Ann. Surg. 177:772, 1973
11. Haimovici, H.: *Abdominal aortic aneurysm*. NY State J. Med. 67:691, 1967
12. Gliedman, M.L., Ayers, W.B., Vestal, B.L.: *Aneurysms of abdominal aorta and its branches*. Ann. Surg. 146:207, 1957
13. Darling, R.C., Messina, C.R., et al.: *Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms, the case of early resection*. Cardiovasc. Surg. (Suppl 2): 56:161, 1976
14. Segal, B.L., Likoff, W., Asperger, F. and Kingsley, B.: *Ultrasound diagnosis of an abdominal aortic aneurysm*. Am. J. Cardiol. 17:101, 1966.
15. Brewster, D.C., Retana, A., Waltman, A.C. and Darling, R.C.: *Angiography in the management of aneurysms of the abdominal aorta. Its value and safety*. N. Eng. J. Med., 292:822, 1975
16. Ludwig, J.W., Eikelboom, B.C., van Schaik, C.D., Taams, A.J., Teeuwen, C.: *Digital Subtraction angiography (DSA). Diagnostic Techniques and Assessment Procedures in Vascular Surgery*. 9:81, 1985.
17. Manufield, A.O.: *Imaging Aneurysms. Diagnostic techniques and Assessment Procedures in Vascular Surgery*. 17:186, 1985
18. Estes, J.E.: *Abdominal aortic aneurysms: Study of 102 cases*. Circulation 2:258, 1950
19. O'Donnell, T.F. Jr, Darling R.C., Linton R.R.: *Is 80 years too old for aneurysmectomy?* Arch. Surg. 111:1250, 1976.
20. Baker, W.H., Munns, J.R.: *Aneurysmectomy in the age*. Arch. Surg. 110:513, 1975
21. Frawley, J.E., et al: *Abdominal aortic aneurysm and horseshoe kidney*. Br. J. Surg. 59:513, 1972
22. DeBakey, M.E., Crawford, E.S., Cooley, D.A., Morris, G.C., Jr., Royster, T.S., and Abott, W.P.: *Aneurysm of abdominal aorta: Analysis of results of graft replacement therapy one to eleven years after operation*. Ann. Surg., 160:622, 1964
23. Alpert, J., Brief, D.K., Parsonnet, V.: *Surgery for the ruptured abdominal aortic aneurysm*. JAMA 212:1355, 1970
24. Robicsek, F.: *Aneurysms of the abdominal aorta, whether or not. When and Whom?* Ann. Thorac. Surg. 24:1, 1977
25. Fitzgerald, J.F., Stillman, R.M., Powers, J.C.: *A suggested classification and reappraisal of mortality statistics for ruptured atherosclerotic infrarenal aortic aneurysma*. Surg. Gynecol. Obstet. 146:344, 1978
26. Razzuck, M.A., Linton, R.R., Darling, R.C.: *Femoral neuropathy secondary to ruptured abdominal aortic aneurysms with false aneurysms*. JAMA 201:817, 1967
27. Blaisdell, F.W., Hall, A.D.: *Axillo-femoral bypass for lower extremity ischemia*. Surgery 54:563, 1963
28. Berguer, R., Feldman, A.J., Karmody, A.M.: *Intravascular thrombosis of abdominal aortic aneurysm in high risk patients*. Vasc. Diag. Ther. 1:24, 1981
29. Chawla, S.K., Najafi, H., et al: *Acute renal failure complicating ruptured abdominal aortic aneurysms*. Arch. Surg. 111, 539, 1976
30. Johnson, W.C., Nabseth, D.C.: *Visceral infarction following aortic surgery*. Ann. Surg. 180:312, 1974
31. Johnson, M.M., Gaspar, M.R., et al: *Sudden complete thrombosis of aortic and iliac aneurysms*. Arch. Surg. 108:792, 1974
32. Szilagyi, D.E., Hageman, H.J., et al.: *Spinal cord damage in surgery of the abdominal aorta*. Surgery 83:38, 1978
33. 박표원, 노준량 : 대동맥류의 수술요법. 대한흉부외과학회지 16 : 3, 1983.
34. 金周伊, 柳英善, 柳會性, 趙明俊 : 腹部大動脈瘤一例報告. 대한흉부외과학회지 10 : 2, 1977.
35. 김광호, 조범구, 홍승록 : 복부대동맥류의 외과적 교정(4예 보고), 대한흉부외과학회지 13 : 3, 1980.
36. 柳會性, 柳元夏 : 外科的治療를 加한 廣範圍 胸腹部大動脈瘤一例 : 대한흉부외과학회지 3 : 2, 1970.