

대동맥 전장 치환 치험 1례

김두상*·안 혁*

=Abstract=

Total Aortic Replacement

- A Case Report -

Doo Sang Kim, M.D. *, and Hyuk Ahn, M.D.*

A 28 years old pregnant woman(Gestational age 35 weeks) had been operated emergency Cæsarian section for delivery and emergency graft replacement of ascending aorta and total arch for acute type A aortic dissection. 1 year and 6 months later, she underwent aortic graft replacement from descending thoracic aorta to both common iliac arteries because of further progression of aortic dissection. So far she has a complete artificial graft aorta.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:173-7)

Kew word : 1. Aortic Aneurysm, dissecting
2. Aorta
3. Pregnancy

증 례

임신 35주째인 25세 여자환자가 3일전부터 갑자기 발생한 전흉부와 배부의 흉통(interscapular back pain) 을 주소로 내원하였다. 과거력상 고혈압의 병력이나 유전질환의 가족력은 없었다. 태아 심박동을 감시(Fetal Heart Tone monitoring) 하면서 자기공명 단층촬영을 하여 상행 대동맥에서 대동맥궁을 거쳐 하행 대동맥 직전까지 불규칙한 내막편을 보이는 급성 A형 대동맥 박리증으로 진단하고 수술을 시행하였다(Fig. 1). 먼저 산부인과 수술팀에 의해 제왕절개술을 시행하여 2.27 kg의 여아를 출산하고 분만 직후 바로 흉부외과 수술팀에 의해 흉골절개술을 하여 좌측 대퇴동맥 및 우측 액

외동맥과 좌측 대퇴정맥 및 양대정맥을 이용하여 심폐기 순환을 하며 표면냉각과 중심부냉각으로 직장체는 19℃, 식도체는 13℃까지 낮추었다. 완전 순환정지하에 상행 대동맥과 대동맥궁을 절제하고 22 mm 크기의 데이크론 도관(Dacron tube graft 22 mm) 을 이용하여 치환하였는데 우측 무명동맥과 좌측 총경동맥을 하나의 단추로 올려내어 도관(graft) 에 측단문합하고 좌측 쇄골하동맥은 근위부 내막 파열로 박리가 있어 절찰하였다(Fig. 1). 총 순환정지 시간이 42분이 경과하여 우측 액외동맥을 통하여 선택적 뇌관류술을 시행하면서 문합을 완료하였다. 총 순환정지 42분, 선택적 뇌관류술 34분, 대동맥차단 104분, 체외순환 219분이었다. 환자는 술후 15시간 만에 의식을 회복하고 5일째 기관지 발관후 7일째 일

* 서울대학교병원 흉부외과 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea.

† 본 논문은 95년 2월 제158차 월례집담회에서 구연되었음.

논문접수일 : 97년 6월 28일 심사통과일 : 97년 10월 1일

책임저자 : 안 혁, (110-744), 서울특별시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 흉부외과. (Tel) 02-760-2348, (Fax) 02-764-3664

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

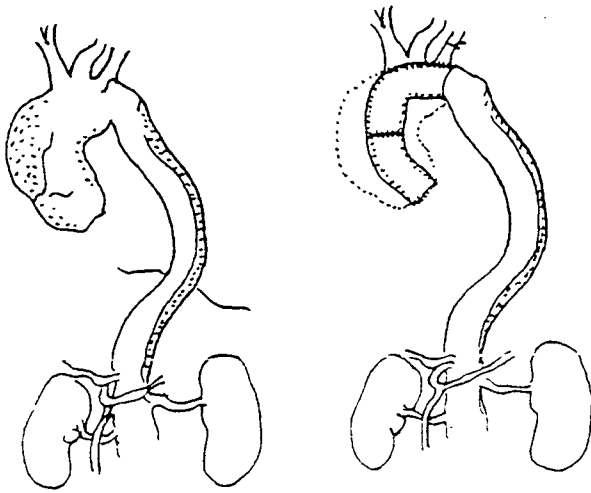


Fig. 1. Illustration of pre and postoperative status at first stage operation. replacement of ascending thoracic aorta and total arch with obliteration of Lt subclavian a.

반병실로 이송되어 15일째 건강한 아이와 함께 퇴원하였다.

그 후 별 문제없이 외래 경과 관찰을 해오던 중 수술 후 1년 4개월되던 2달 전부터 가끔씩 하복부 동통이 있어 다시 입원 검사 결과 만성 대동맥 박리증에 의한 흉복부 대동맥류로 진단 받았다. 수술을 권유하였으나 계속 미루다가 1주일 전부터 하복부 동통이 지속적으로 심해져서 응급실을 통하여 내원하였다. 청진 소견상 흉부 중격동 전장과 복부에 걸쳐서 잡음(chest bruit on the midsternal area and abdomen)이 들렸으며 촉진상 복부에서 7 cm 크기의 박동성 종괴(pulsating mass)가 만져졌다. 대동맥 혈관조영 단층촬영 결과 대동맥류 확장을 동반한 대동맥 박리가 하행 대동맥 전장(과거 수술 문합부위 직하부 부터)에서 좌측 총장골동맥(common iliac a.)까지 이르고 있었으며 가성 내강이 전장에 걸쳐 전체 내강의 2/3 이상을 차지하였으며 최대 직경은 하행 대동맥에서 7 cm 크기였다. 진성 내강과 가성 내강사이의 연결은 두곳에서 발견되었는데 비교적 큰 연결이 하행 대동맥에 있고 작은 연결이 횡장부위에 열려 있었다. 복강장간막동맥간(Celiomesenteric trunk)과 우측 신장동맥은 진성 내강에서 유래되고 있으며 좌측 신장동맥은 가성 내강에서 나오고 있었으며 좌측 총장골 동맥은 진성과 가성 내강 모두로부터 혈류를 받고 있었다. 복부 대동맥내의 가성 내강에 혈전이 길게 형성되어 있고 좌측 난소정맥의 확장으로 인해 좌측 신장정맥이 눌리는 소견을 보이고 있었다. 심초음파 소견상 약간의 대동맥근부의 확장이 있으나 대동맥판막 폐쇄부전은 없었다(Fig. 2).

환자에게 술후 진통효과를 위해 경막외 도관(epidural catheter)을 먼저 삽입하고, 우측 요골동맥에 동맥감시관

(arterial line)을, 우측 내경정맥에 스완간즈 도관(Swan Ganz catheter)을 삽입하여 폐동맥압을 관찰하면서 전신 마취하에 이중관 기관지내관(double lumen endotracheal tube)을 삽입한 후 좌흉부 60° 와위(decubitus), 좌측골반 30° 와위의 자세를 잡고 흉복부 개흉술과 양쪽 서혜부 절개가 가능하도록 수술 부위를 준비하고 좌측 고동맥에 동맥감시관(arterial line)을 하나 더 만들었다. 소독후 멸균방포로 덮고나서 우측 서혜부를 절개하여 동정맥 삽관(arterial and venous cannulation)이 가능하도록 고동맥과 고정맥을 박리하면서 동시에 6번째 늑간으로 좌측후방 개흉술을 시행하여 흉강이 열리자 일측 폐환기로 시야를 확보하면서 횡격막과 복부로 절개를 연장하였다. 폐의 좌상엽에 기포가 있어 췌기절개하였고 간표면에도 종괴가 있어 조직 검사를 시행하고 복부 장기들을 환자의 우측 앞으로 제끼고 하행 대동맥으로부터 복부 대동맥을 거쳐 양측 총장골동맥까지 박리하여 대동맥의 전장을 노출시켰다. 박리도중 좌측 미주신경과 회돌기 후두신경, 횡격막신경, 요도관(ureter), 난소정맥을 확인하고 모두 살렸으며, 복부 대동맥의 분지들을 확인하였다. 헤파린을 정주하고 우측 고동맥과 고정맥에 삽관(cannulation)을 시도하였으나 고정맥에 도관이 충분히 들어가지 않아 심낭을 열고 주폐동맥에 정맥 삽관(venous cannulation)을 한 후 심폐기를 순환시켰다. 체온은 직장체온 32.2°C, 인후두체온 32.5°C까지 낮추었으며 아프로티닌 200 만 단위(Aprotinin 2,000,000 unit)를 펌프에 충전하였다. 이전 수술 문합부위 직하부(below Lt subclavian a.)에 대동맥 겸자를 잡고 하행대동맥에 종절개를 넣은 후 대동맥내의 혈전을 먼저 제거하였다. 늑골동맥과 신장동맥, 장간동맥을 확인하고 양측 신장동맥과 장간동맥들에 관류도관(perfusion catheter)을 넣고 혈류를 공급하면서 큰 늑골동맥 4개만을 남기고 나머지 늑골동맥들은 4-0 프롤린(prolene)으로 결찰, 폐쇄한 후 22 mm 크기의 헤마실드 도관(Hemashield Vascular Graft 22 mm)으로 3-0 프롤린(prolene)을 이용하여 하행대동맥과 단단문합하였다. 대동맥겸자를 보다 하방의 도관(graft) 위(above lower intercostal aa.)로 옮겨 잡고 18 Gaze 바늘로 공기를 제거한 후 큰 늑골동맥 4개(2쌍)를 하나의 단추로 오려내어 3-0 프롤린(prolene)을 이용하여 도관(graft)과 측단문합을 하였다. 척추허혈을 예방하기 위해 대동맥겸자를 다시 측단문합 하방(diaphragm level, below lower intercostal aa.)으로 이동시키고 마찬가지로 복강동맥간(Celiac trunk)과 상부 장간동맥(Superior mesenteric a.), 우측 신장동맥을 하나의 단추로 오려내어 관류도관들을 제거한 후 도관(graft)과 측단문합하였다. 좌측 신장동맥은 가성 내강에서 따로 나가므로 관류도관 제거 후 따로 하나의 단추로 측단 문합하고 다시 대동맥 겸자를 문합부위 하방(below Lt renal a.)으로 이동시킨 후 심폐기를 정지시켰다.

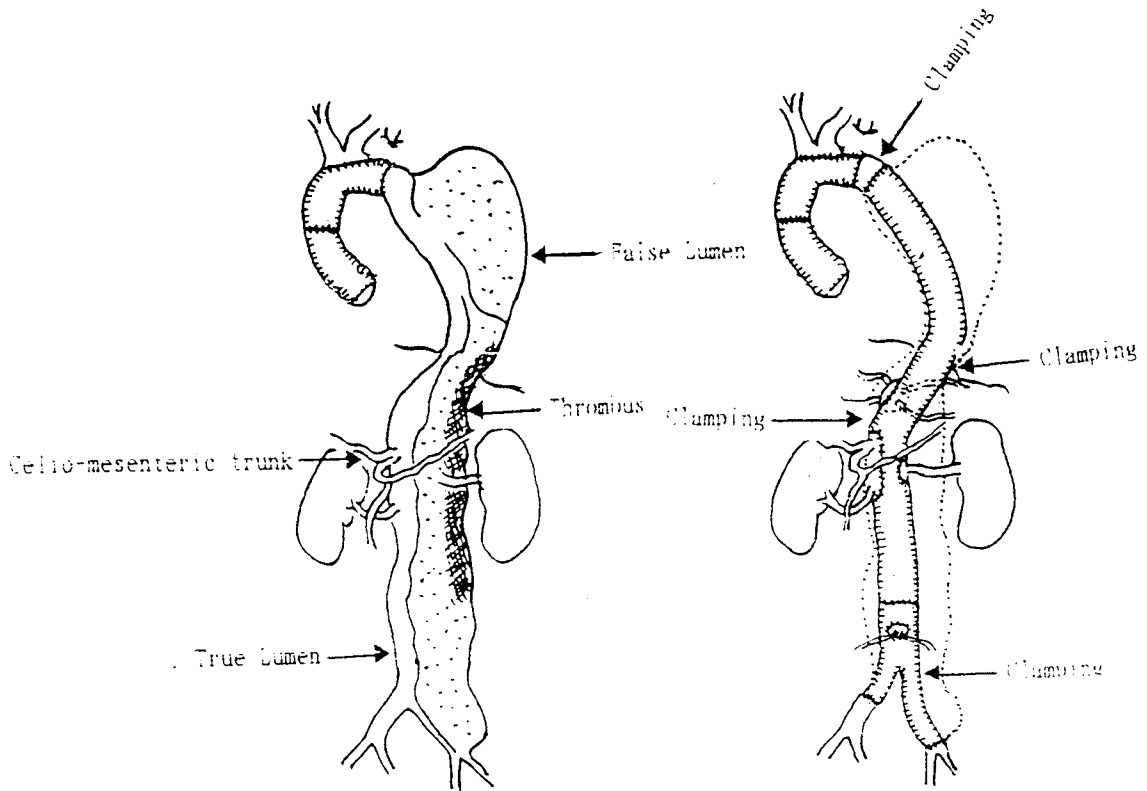


Fig. 2. Illustration of pre and postoperative status at second stage operation. replacement of descending thoracic and abdominal aorta. Aortic cross clamping sites were marked.

진성 내강에서 나가는 하부 장간동맥을 하나의 단추로 올려 측단 문합하고 Y자 모양의 22-11 mm 크기의 헤마실드 도관(Hemashield Y Graft 22-11 mm) 과 5-0 프롤린(prolene) 을 이용하여 단단 문합하였다. 마지막으로 대동맥경자를 Y자 모양 도관(Y graft) 위로 옮긴후 양측 총장골동맥 각각과 5-0 프롤린(prolene)으로 단단 문합하고 대동맥경자를 풀었다(Fig. 2). 남겨진 대동맥 벽으로 도관(graft)을 덮어주고 발관(decantulation) 한후 창상을 봉합하였다. 흉강내에 두개의 흉관과 복강내에 하나의 흡입 배액관(suction drain) 을 넣고 수술을 마감하였으며 심폐기 가동시간은 158분, 척추 허혈시간은 40 분이였다.

술후 우측 운동 및 감각신경 반응이 저하되어 있으면서 5 회에 걸친 경련(tonic clonic seizure) 이 있었으나 술후 3일째 완전히 회복되었고 4일째 인공호흡기를 제거하고 기관지 발관을 하였으며 6일째 병동으로 이송되어 26일째 퇴원하였다. 환자는 술후 두통과 복부 불편감 및 통증을 호소하였으나 경구투약으로 호전되었다. 그후 환자는 경제적인 어려움으로 병원을 나간후 경과 관찰을 하지 못하였으나 큰 문제없이 생활하고 있다고 한다.

고 찰

대동맥 전장 치환수술은 대개 두번으로 나누어 시행하게 되는데 일차수술에서 심폐기순환과 심저체온유도, 총순환정지, 선택적 뇌관류술 등을 이용하여 대동맥판막이나 상행 대동맥으로부터 대동맥궁까지 치환하고 관상동맥이나 상완동맥(brachiocephalic a.)을 연결하며, 이차수술에서 나머지 하행 대동맥과 복부 대동맥 전장을 치환하고 늑간동맥, 장간동맥, 신동맥 등을 연결함으로써 수술을 끝내게 된다. 그러나 최근 수술 수기의 발달로 한번의 수술과정을 통해 대동맥 전장을 치환하여 90% 의 생존율을 보고하고 있다²⁾.

대동맥 전장 치환술을 받게되는 환자들은 대부분 급성 대동맥 박리증으로 수술하고 외래 경과 관찰도중 새로 진행된 대동맥류로 인해 수술하게 된다. 급성 대동맥 박리증을 수술하지 않은 경우 3개월이 지나면 10% 만이 생존하며 3년 후에는 모두 사망하는 것으로 알려져 있고, 수술한 경우에는 3개월 생존율이 93%로 좋은 결과를 보인다. 하지만 급성 대동맥 박리증에 대한 수술후 장기 성적을 보면 5년, 10년, 20년 성적이 각각 57%, 32%, 5% 로 시간이 흐를수록 급격히

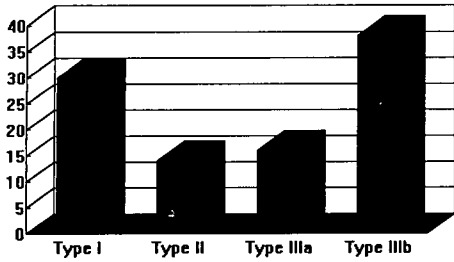


Table 1. Postoperative late aneurysmal formation rate according to the initial DeBakey classification

떨어지는데³⁾ 그 원인을 분석해 보면 대부분 수술시 완전 제거되지 않은 박리된 대동맥 부위나 새로 발생한 대동맥 박리에 의해 생긴 대동맥류의 파열로 인한 사망에 기인한다고 한다¹⁾. 또한 수술후 대동맥류가 생기는 (late aneurysmal formation) 빈도를 보면 Type I 30%, II 14%, IIIa 16%, IIIb 38% 이며(Table 1), 고혈압의 유무에 따라 46% 와 17%의 차이를 보이며, 평균적으로 수술후 30%의 환자에서 대동맥류가 보고되고 있다¹⁾.

대동맥 수술후의 장기 생존율을 높이기 위해서는, 첫째, 수술전 대동맥 전장에 대한 보다 철저한 검사를 하여야 겠고, 둘째, 대동맥 수술 후 정기적인 외래 경과관찰로 대동맥류의 조기발견이 필수적이며, 셋째, 고혈압이 있는 경우에는 재발율을 낮추기 위하여 베타 아드레날린 차단제 (Beta adrenergic blocker : Inderal) 를 이용한 적극적인 치료가 요구되며, 마지막으로 대동맥 전장 치환술을 포함한 적극적인 수술적 치료접근이 요구된다고 하겠다.

베타 아드레날린 차단제(Beta adrenergic blocker)인 인데탈 (Inderal)은 심방의 자동능(Atrial automaticity)과 방실전도 (AV conduction), 세모막의 흥분성(membrane excitability)를 감소시키는 기전을 통해 심박동횟수(Heart rate) 를 줄이고 심근수축력(myocardial contractility)을 감소시켜 심박출량(cardiac output)과 혈압(blood pressure)을 낮추게 된다. 그러나 기관지경련(bronchospasm)이나 방실전도 차단(AV block)이 올 수 있어 사용에 주의를 요한다.

대동맥 전장 치환술을 받은 환자의 원인질환은 전반적인 대동맥 박리증(diffus aortic dissection)이나 중막변성증 (medial degenerative disease)에 의한 경우가 많은데 후자가 81명 중 63명으로 대부분을 차지했으며 그외에도 외상, 매독(syphilis), 세균감염 등이 있었고, 대부분을 차지하는 중막변성증은 병리조직학적으로 점액양 또는 점액종성 변성(myxoid or myxomatous degeneration), 낭포성 중막 괴사(cystic medial necrosis), 마판 대동맥 질환 (Marfan's disease of aorta)과 같은 소견을 보이며, 수술을 받은 환자군은 65세 이상(63%)의 여자

(84%)가 많았다고 한다³⁾.

대동맥 전장 치환술을 받게되는 환자들의 초기 원인 질환인 대동맥 박리증은 마판(Marfan) 증후군, 고혈압, 임신, 개심술후, 선천성 쌍엽성 대동맥 판막, 흉부외상 등이 원인 혹은 유발인자로 생각되고 있다. 특히 임신중의 여성에게는 혈류역학의 부담의 증가와 지질대사 변화 혹은 혈중 에스트로젠(Estrogen)의 증가로 인해 결체조직의 변화가 초래되어 대동맥 해리의 위험이 크며 실제 40세 이하 여성의 대동맥 박리증은 절반에서 임신과 연관이 있다고 한다⁴⁾. 임신3기 및 주산기(perinatal period)가 특히 위험하므로 마판 (Marfan) 증후군의 임신여성은 반드시 정기적인 심초음파 검사를 해야 할 것이다⁵⁾.

수술후 생긴 흉복부 대동맥류는 그 원인이 아직까지 명백히 규명되지는 않았으나 대동맥 내막의 파열로 인해 진성 내강으로부터 혈류가 대동맥 중막의 내외층을 해리시켜 발생되는 해리성 대동맥류와 마판 (Marfan) 증후군이나 낭포성 중막 괴사 (cystic medial necrosis)와 같은 대동맥벽의 병변에 의해 약화되어 대동맥이 늘어나는 진성 대동맥류로 나눌수 있는데⁶⁾ 이 환자의 경우는 임신과 관련된 급성 A형 대동맥 박리증으로 일차수술후 흉복부 대동맥부위의 가성강의 확장에 기인한 대동맥류로 여겨진다.

진단에 이용되는 도구로 전산화 단층촬영과 자기공명영상, 경식도초음파 등이 높은 효용을 보여주고 있는데 전산화 단층촬영의 경우 심장이나 판막의 기능은 알 수 없고 신기능에 상관없이 조영제를 정맥주사 하여야 한다는 문제점과 진성 및 가성 내강 사이의 연결부위나 정확한 박리의 위치를 자세히 알 수 없다는 한계가 있으나 최근 거의 모든 환자에서 사용되고 있으며, 자기공명영상은 보다 자세한 이미지와 함께 내강의 혈전, 죽상동맥 경화반(plaque) 등을 장축방향으로도 볼 수 있으며 조영제가 필요치 않다는 장점이 있으나 일반화되어 있지않고 가격이 비싼 단점이 있으며, 경식도초음파는 상행대동맥 및 심장기능 평가가 쉽고 내강사이의 연결부위나 박리의 위치, 범위를 정확히 알 수 있으나 복부나 골반의 대동맥은 파악이 어렵고 또한 시행중의 사고의 논란이 있다.

대동맥 전장 치환수술은 긴 수술시야 때문에 접근에 필요한 절개가 매우 중요하며 수술시간의 단축에 필요하다. 특히 수술중 좌측폐를 허탈시킬 수 있는 기관지 삼판이 중요하며 수술중 심한 출혈을 막고 심장의 수축능을 유지하기 위해 체온이 심하게 떨어지지 않도록 주의한다. 수술시 대동맥의 교차차단은 필수적인데 동물실험에 의하면 30분 이상의 동맥혈류 차단은 심장의 후부하를 증가시켜 이로 인한 심부전의 가능성을 높이며, 여러 중요장기에 허혈을 초래하여 척수 하반신마비의 가능성과 간 및 신장의 기능부전이 생길 수

있어⁶⁾ 이러한 합병증을 최소화 하기위해 심폐기를 이용한 부분적 체외순환술이나 바이오펌프(Biopump), 고프(Gott) 단락술, 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 를 이용한 동맥내 단락술 등이 있으나⁶⁾ Crawford 등은 우회술이나 단락을 시행하지 않고도 근위부의 혈액학적 감시와 조절, 수액치료에 주의하면 대동맥 차단시간이 30분 이내에서 안전하게 하행 대동맥을 수술할 수 있다고 하였다⁸⁾.

결 론

임신중 발생한 급성 A 형 대동맥 박리증으로 응급제왕 절개술과 상행 및 전대동맥궁 치환술을 시행받고 1년 6개월 뒤에 만성 대동맥 박리증에 의한 하행 대동맥 및 복부 대동맥류가 재발하여 하행 및 복부 대동맥을 수술하여 결국 대동맥 전장을 치환하였기에 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Crawford ES, Crawford JL, Stowe CL. et al. *Total aortic*

replacement for chronic aortic dissection occurring in patients with and without Marfan's syndrome. Ann Surgery 1984; 199:358-62

2. Crawford ES. *Thoraco-abdominal and abdominal aortic aneurysms involving renal, superior mesenteric, and celiac arteries.* Ann Surg 1974;179:763-72

3. Crawford ES, Stowe CL, Crawford JL. et al. *Aortic arch aneurysm A sentinel of extensive aortic disease requiring subtotal and total aortic replacement.* Ann Surgery 1984;199:742-51

4. 김기출, 안혁, 채현, 노준량, 김종환. 임신중 발생한 급성 대동맥박리증. 대흉외지 1993;26:154-7

5. Williams GM, Gott VL, Brawley RK. *Aortic dissection associated with pregnancy.* J Vasc Surg 1988;8(4):470-5

6. 안혁, 김준석. 흉복부 대동맥류의 외과적 치료. 대흉외지 1996;29:177-84

7. 백완기, 안혁. 대동맥류 수술시의 초저체온법 및 완전순환차단에 관한 임상고찰. 대흉외지 1992;25:511-7

8. Crawford ES, Waler HSI, Saleh SA. et al. *Graft re placement of aneurysm in descending thoracic aorta: result with bypass or shunting.* Surgery 1981;89:73-85

=국문초록=

28세 여자환자가 임신중 발생한 급성 A 형 대동맥 박리증으로 응급제왕 절개술을 시행하여 아이를 분만 하고 곧바로 응급 상행 및 전대동맥궁 치환술을 시행받아 별 문제없이 퇴원하였다가 수술후 1년 6개월 뒤에 만성 대동맥 박리증에 의한 하행 대동맥 및 복부 대동맥류가 재발하여 하행 대동맥으로부터 복부 대동맥을 거쳐 양쪽 총장골동맥까지 치환하는 수술을 시행하여 결국 대동맥 전장을 치환하여 이를 문헌 고찰과 함께 보고한다.

중심단어: 1. 대동맥 전장 치환
2. 임신
3. 급성 A형 대동맥 박리