CASE REPORT

비정상적인 쇄골하동맥을 가진 만성 대동맥류 박리증 환자에서 시행한 전대동맥궁 치환술

오홍철

순천향대학교 서울병원 흉부외과

Total Arch Replacement for Chronic Aortic Aneurysmal Dissection Patient with Aberrant Subclavian Artery

Hong Chul Oh

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Soonchunhyang University Seoul Hospital, Seoul, Korea

The aberrant subclavian artery is a rare vascular malformation, the aberrant vessel may arise from the proximal descending aorta. Reports of aortic dissection or aortic aneurysm in patients with aberrant subclavian artery have been reported to be rare. Author report a successful total aortic arch replacement under selective antegrade brain perfusion using an occlusion catheter rather than right axillary artery cannulation in a patient with chronic aortic aneurysmal dissection with aberrant subclavian artery.

Keywords: Subclavian artery; Aortic diseases; Aortic aneurysm; Dissecting aneurysm

서 론

비정상적인 쇄골하동맥(aberrant subclavian artery)은 그 기시부가 하행대동맥의 시작부에 위치하는 보기 드문 혈관기형으로, 대부분의 경우에 기관지의 뒤, 식도의 앞을 지나 우측 팔로 주행하게 된다[1]. 대동맥궁의 발생학적 이상으로 생기고 정상인에서 2% 정도의 유병률을 가지는 것으로 보고되고 있으며, 대동맥질환이 동반되는 경우는 매우 드문 것으로 알려져 있다[2]. 본 저자는 만성 대동맥류 박리증에 동반된 비정상적인 우쇄골하동맥을 가진 환자에서 액와부 동맥관 삽입술이 아닌 폐쇄형 카테터를 이용하여 선택적 전향적 뇌관류법을 이용하여 성공적으로 수술적 치료를 시행하였기에 보고한다.

증 례

59세 여자 환자로 13년 전 상행대동맥 원위부부터 장골동맥 갈

림 부위까지 진행된 대동맥 벽내 혈종으로 약물 치료받은 과거력이 있었고, 당시 하행대동맥의 시작 부위에서 기시하여 식도 뒤를 통해 우측으로 진행하는 비정상적인 혈관의 주행이 있었으며, 비정상적 쇄골하동맥으로 확인되었다. 1년 뒤 시행한 대동맥 단층촬영에서 상행 대동맥 원위부부터 대동맥궁을 침범한 대동맥 박리증이 확인되었으나, 특별한 증상이 없어서 약물 치료를 유지하면서 경과를 관찰하였다. 이후 특별한 증상이 보이지 않아 약물 치료를 지속하던 중, 단순 흉부사진에서 종격동 확장소견이 보였다. 12년 만에 시행한 대동맥 단층촬영에서 대동맥 박리가 대동맥륜까지 진행되어 있고, 상행대동맥과 대동맥궁에 동맥류가 진행되었으며, 대동맥류의 최대 크기는 6.4 cm로 측정되었다(Fig. 1). 환자는 전대동맥궁 치환술이 필요한 상태였으나, 비정상적인 쇄골하동맥으로 인해 일반적으로 많이 사용하는 액와부 동맥관 삽입술을 통한 전향적 뇌관류법은 시행할 수 없는 상태였다(Fig. 2). 이에 폐쇄형 카테터를 양측 경동맥의 대동맥 쪽 입구에 삽입하여 전향적 뇌관류를 유지하는 수술방법을 계획하였다. 수술은 정중 흉골 절개를 시행함과

Correspondence to: Hong Chul Oh

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Soonchunhyang University Seoul Hospital, 59 Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 04401, Korea

Tel: +82-2-709-9276, Fax: +82-2-710-3088, E-mail: s89517@schmc.ac.kr

Received: Oct. 8, 2020 / Accepted after revision: Nov. 11, 2020

© 2020 Soonchunhyang Medical Research Institute

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Fig. 1. Chronic aneurysmal dissection at ascending aorta with an intimal tear. Aortic computed tomography performed preoperatively: transverse section (A) and coronal section (B). There is an aneurysmal change in the ascending aorta and a dissection flap with an intimal tear. Intimal tear locations are indicated by the yellow arrow.

Fig. 2. Aberrant subclavian artery. Aortic computed tomography performed preoperatively: transverse section (A) and coronal section (B). Aberrant subclavian artery arises from proximal of descending aorta and passing behind the esophagus. The aberrant subclavian artery located behind Trachea is marked with the yellow arrow.

동시에 우측 대퇴동맥 박리를 시행하였다. 상행대동맥 및 각 분지 혈관을 박리하고 우측 대퇴동맥 동맥관 삽입술 및 상하대정맥에 정맥관 삽입을 시행하였다. 관상정맥동을 통해 후향적으로 심정지액을 주입하면서 저체온 심정지를 유도하였다. 이후 양측 경동맥의 대동맥 쪽 입구를 통해 폐쇄형 카테터를 삽입하고 이를 통해 선택적 전향적 뇌관류를 유지한 상태에서 초 저체온 완전 순환정지(21℃ 이하)를 시행하였다. 병변이 있는 상행대동맥부터 대동맥궁을 제거하고, 4개의 가지가 있는 인공이식편의 원위부를 하행대동맥의 근위부에 연결하였다. 이어 인공이식편의 위쪽에 위치한 3개의 가지를 각각 양측 경동맥과 좌측 쇄골하동맥에 연결하였다. 이어 인공이식편의 근위부를 클램프로 잡고 완전 순환정지를 종료하

고, 인공심폐기를 통한 순환상태로 전환하였다. 이어서 남은 하나의 이식편 가지와 비정상 쇄골하동맥을 연결하였으며, 수술 전 심 초음파에서 대동맥 역류증은 없었으나, 대동맥륜과 대동맥판막이 심하게 늘어나 있어 대동맥 치환술 함께 시행 후 이식편과 대동맥륜을 연결하여 수술을 마쳤다. 총 펌프 유지 시간은 388분, 대동맥 클램프 타임은 183분, 완전순환정지 시간은 54분이었다. 수술 종료 후 환자는 특별한 합병증 없이 회복하였으며, 수술 후 18일째 대동맥 단층촬영에서 이식편 연결부에 아무런 문제없음을 확인하였고, 수술 후 19일째 퇴원하였다(Fig. 3).

이 증례연구의 출판을 위해 입원 당시 환자로부터 의학정보의 연구자료 이용 동의를 얻었다.

Fig. 3. Postoperative state of the aberrant subclavian artery. Aortic computed tomography performed on the 18th day after surgery was reconstructed in the three-dimensional image. The branch of the graft is anastomosis (indicated yellow arrow) in the aberrant subclavian artery.

고 찰

비정상적인 쇄골하동맥은 그 기시부가 하행대동맥의 시작부에 위치하는 드문 혈관기형으로 대부분 기관지의 뒤, 식도의 앞을 지나 우측으로 주행하게 된다[1]. 보통 0.5%~2%의 유병률을 보이는 것으로 보고되고 있으며, 나라마다 0.1%~0.8%의 정도의 다양한 빈도를 보이는 것으로 보고된다[2]. 주로 식도를 압박하면서 증상이 나타나고, 연하곤란이 가장 흔하며, 호흡곤란, 흉골후방의 통증, 기침, 체중감소 등의 증상을 보일 수 있다. 하지만 이러한 증상을 보이는 경우는 드물고, 대부분인 90%~93%의 환자에서 무증상을 나타냈다[3]. 우리나라의 경우 0.5%의 빈도를 보고하였으며, 이 중 증상을 보이는 경우는 0.03%에 불과하였다[4]. 본 환자의 경우 일반적인 비정상적인 쇄골하동맥의 주행경로와 달리 비정상 쇄골하동맥이 식도 뒤, 척추 앞을 통과해 우측으로 진행하고 있었으며, 이로 인한 특별한 증상을 호소하지 않는 상태였다. 비정상 쇄골하동맥의 존재 자체가 치료의 적응증이 되지는 않으며, 이로 인한 증상이 있거나 쇄골하동맥에 동맥류가 동반되어 있는 경우, 혈관 폐색이 있어 혈류장애가 있는 경우 등에서 치료를 고려하게 된다. 비정상 쇄골하동맥의 치료에 대한 보고가 많지 않고, 무작위시험 결과 등이 없어서 명확한 수술 적응증이나 치료에 대한 가이드라인이 정의되어 있지는 않다[2]. 증상이 동반되고 비정상 쇄골하동맥과 대동맥, 식도, 기관지 같은 주변 장기와의 위치 관계 및 동맥류 동반 여부 등을

종합적으로 고려하여 적절한 수술방법을 결정해야 하며, 개방적 수술치료, 혈관 내 수술, 하이브리드 수술법의 적용이 가능하다[2]. 본 환자의 경우에는 비정상 쇄골하동맥에 동맥류 등이 동반되어 있지 않고 특별한 증상이 없어 이에 대한 치료를 고려할 필요는 없었다. 다만, 13년 전 진단받은 대동맥 내벽혈종이 만성 대동맥류 박리증으로 진행하여 이에 대한 수술적 치료를 요하는 상태였다. 가이드라인에 따르면 상행대동맥을 침범한 대동맥 내벽혈종의 경우에는 수술적 치료를 권장하고 있다[5,6]. 처음 진단 직후 또는 1년 뒤에 검사에서 상행 대동맥 박리가 진단되었을 때, 증상이 없더라도 수술적 치료의 시행을 고려해야 했을 환자라고 보인다.

본 환자와 같은 대동맥 병변의 수술적 치료를 위해서는 상행대동맥과 대동맥궁을 모두 교체하는 전대동맥궁 치환술을 시행해야 했다. 전대동맥 치환술 중에는 대동맥의 중요 분지인 경동맥의 혈류가 유지되지 않아 뇌손상의 가능성이 있으며, 이를 예방하기 위해 저체온상태 유지, 펜토달 등의 약물 주입, 전후행적 뇌관류법 등을 적용하게 된다.

후향적 뇌관류법의 경우 압력으로 인한 뇌부종으로 뇌손상 발생 가능성이 있고, 뇌졸중의 발생률을 감소시켜주지 못하는 것으로 보고되고 있어, 최근에는 전향적 뇌관류법이 더 선호되고 있다[7]. 가이드라인에서도 대동맥궁을 포함하는 대동맥 수술 시 액와 부 동맥관 삽관술을 통한 전향적 뇌관류술을 권장하고 있다[5].

다만, 본 환자의 경우 비정상적인 쇄골하동맥이 우측 경동맥과 연결되어 있지 않아, 일반적으로 많이 사용하는 액와부 동맥관 삽관술로 수술 중 전향적 뇌관류를 유지할 수 없었다. 후향적 뇌관류법과 초 저체온상태에서 수술을 시행하는 방법도 고려해볼 수 있으나, 본 환자처럼 대동맥 및 판막 수술이 동시에 이루어져 수술시간이 길고, 초 저체온상태가 60분 이상 유지될 가능성이 있는 환자에서 선택적 전향적 뇌관류법이 후향적 뇌관류법에 비해 안전하다고 판단하였다.

쇄골하동맥 삽관술을 시행하지 않고 각각의 경동맥 삽관을 통해 대동맥궁 수술을 성공적으로 시행한 보고가 있었고[8], 이에 따라 본 저자도 폐쇄형 카테터를 이용하여 선택적 전향적 뇌관류 및 초 저체온 완전순환정지 상태에서의 수술을 계획 및 시행하였다.

폐쇄형 카테터를 이용한 선택적 전향적 뇌관류의 경우, 액와부 동맥관 삽관술과 같은 추가적인 절개가 필요치 않고, 혈관 입구로 직접 삽입하기에 비교적 시행이 쉽기에 수술시간 단축 및 불필요한 박리로 인한 출혈을 예방할 수 있다는 장점이 있는 반면, 혈관 입구를 통해 혈관 내로 직접 삽입 후 풍선 확장을 하기 때문에 이로 인한 직접적인 혈관손상 가능성이 있으며, 혈관의 직경 카테터 풍선 크기보다 커 적절한 혈관 폐쇄가 유지되지 않을 경우 적절한 뇌관류가 유지되지 않을 수 있다는 단점이 있다. 다만, 아직 폐쇄형 카테터를 이용한 대동맥궁 수술은 보고가 많이 되어 있지 않아 좀 더 연구가 필요하다고 판단된다.

본 환자에서와 같이 혈관기형으로 인해 쇄골하동맥 삽관술을 할 수 없는 환자 또는 정상적인 혈관의 환자에서도 수술시간 단축을 위해 폐쇄형 카테터를 이용한 선택적 전향적 뇌관류법의 이용을 고려해볼 수 있다고 보인다.

REFERENCES

1. Atay Y, Engin C, Posacioglu H, Ozyurek R, Ozcan C, Yagdi T, et al. Surgical approaches to the aberrant right subclavian artery. *Tex Heart Inst J* 2006;33:477-81.
2. Jahangeer S, Bashir M, Harky A, Yap J. Aberrant subclavian: new face of an old disease. *J Vis Surg* 2018;4:108.
3. Polgaj M, Chrzanowski L, Kasprzak JD, Stefanczyk L, Topol M, Majos A. The aberrant right subclavian artery (arteria lusoria): the morphological and clinical aspects of one of the most important variations: a systematic study of 141 reports. *ScientificWorldJournal* 2014;2014:292734.
4. Choi Y, Chung SB, Kim MS. Prevalence and anatomy of aberrant right subclavian artery evaluated by computed tomographic angiography at a single institution in Korea. *J Korean Neurosurg Soc* 2019;62:175-82.
5. Hiratzka LE, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VE, Casey DE Jr, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Circulation* 2010;121:e266-369.
6. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2014;35:2873-926.
7. Emrehan B, Tulukoglu E. A current view of cerebral protection in aortic arch repair. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2009;23:417-20.
8. Touati GD, Roux N, Carmi D, Degandt A, Benamar A, Marticho P, et al. Totally normothermic aortic arch replacement without circulatory arrest. *Ann Thorac Surg* 2003;76:2115-7.