

우측 쇄골하동맥 기시이상에 의한 기형성 연하곤란

—치험 1례—

허 동 명* · 장 봉 현* · 이 종 태* · 김 규 태*

—Abstract—

Surgical Management of Symptomatic Aberrant Right Subclavian Artery through Midsternotomy

—A case report—

Dong Myung Huh, M.D.* , Bong Hyun Chang, M.D.*

Jong Tae Lee, M.D.* and Kyu Tae Kim, M.D.*

A 30-year-old male with a symptomatic aberrant right subclavian artery underwent surgical intervention on January 17, 1990.

An aberrant right subclavian artery is a rare congenital anomaly, but it is the most common one of the aortic arch anomalies. This anomalous vessel usually does not produce symptoms, but occasionally symptomatic patients require surgical intervention.

Although ligation and division of the aberrant right subclavian artery through left thoracotomy has been advocated by many surgeons, the ischemic symptoms of the upper extremity or the brain can occur. In the procedure described here, ligation and division of the aberrant artery and its anastomosis to the ascending aorta with Gore-Tex vascular graft was performed simultaneously through midsternotomy. With this procedure, we relieved the esophageal obstruction and established normal blood flow to the right arm. Hoarseness developed postoperatively. We consider that above symptom has been attributed to the injury of the left recurrent laryngeal nerve during dissection.

서 론

우측 쇄골하동맥 기시이상은 대동맥궁 발육이상 중 가장 흔한 것으로서 발생빈도는 인구의 0.6-0.8% 정도이다^{1,2)}. 발생학적으로는 우측 제4동맥궁의 폐쇄 및 소실과 배측 대동맥의 존속으로 형성된다.

유아기나 소아기때는 증상이 미약하거나 나타나지 않은 경우가 보통이며 성장이나 발육도 대개의 경우에는 정상적이다³⁾. 연하장애는 대부분의 경우에서 중년기까지는 나타나지 않는다⁴⁾. 수술적 치료방법으로는 좌측 개흉이나 우측 개흉을 시행한 후 기시이상의 우측 쇄골하동맥을 절단하거나, 정상적인 혈류를 우측 상지로 보내기 위해서 절단된 쇄골하동맥을 총경동맥이나 상대동맥에 연결하는 방법들이 있다. 한국에서는 우측 쇄골하동맥 기시이상에 대한 수술적 치료에 대한 보고는 드물다²⁷⁾. 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 연하곤란을 동반한 우측쇄골하동맥의 기시

*경북대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Collage of Medicine, Kyungpook National University
1990년 7월 3일 접수

이상을 가진 환자를 흉골정중 절개로 쇄골하동맥을 절단하고 상대동맥에 연결하는 술식으로 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

30세된 남자환자로서 약2년간의 흉골후부의 압박감 및 약2개월간의 연하장애를 주소로 입원하였다. 상부 흉부의 압박감은 점차 심해져서 작열감을 느끼기도 하였고 입원하기 수개월전부터는 흉통으로 수면의 지장을 호소하였으며 고형식에 연하장애가 나타났다. 입원 당시 비교적 건강하게 보였고, 호흡 곤란은 없었으며, 경동맥 및 쇄골하동맥의 박동은 정상으로 촉진되었고, 혈압은 양측 상지에서 130/80mmHg이었다. 청진상 심음 및 호흡음은 정상이었다.

심전도 소견은 정상이었으며, 단순흉부 X-선 촬영에서는 우상폐야의 비활동성 결핵음영이외는 특이한 소견이 없었다. 식도 조영에서 대동맥 부위 직상부에서 외인성의 만입이 식도 후방에 나타났고(그림 1), 식도 내시경 검사에서는 식도점막의 이상소견이나 박동은 관찰할 수 없었다. 식도 조영술과 동시에 시행한 흉부 대동맥 혈관조영상 좌측 쇄골하동맥 기시부의 후

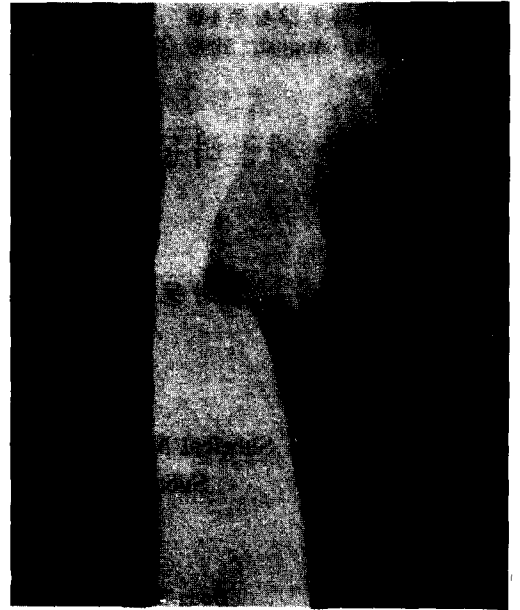


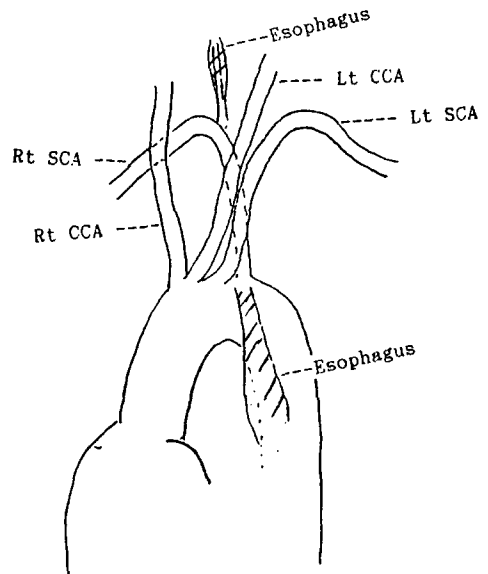
그림 1. 수술전 식도 조영술소견·대동맥궁 직상부에서 외인성의 식도만입 소견을 볼 수 있다.

하방의 대동맥에서 우측 쇄골하동맥이 비정상적으로 기시하였다(그림 2). 흉부 컴퓨터 단층촬영에서는 대동맥궁 직상부의 식도 뒤쪽에 비정상적인 혈관으로 생



그림 2. 수술전 대동맥 및 식도 조영술소견·우측 쇄골하동맥이 비정상적으로 기시하여 우측으로 주행함을 볼 수 있다.

SCA : Subclavian Artery. Rt : right.
CCA : Common Carotid Artery. Lt : left.



각되는 음영이 나타났다(그림 3).

1990년 1월 17일에 기관삽관 전신마취하에 정중흉골 절개술을 시행하여 좌측 쇄골하동맥 기시부보다 후

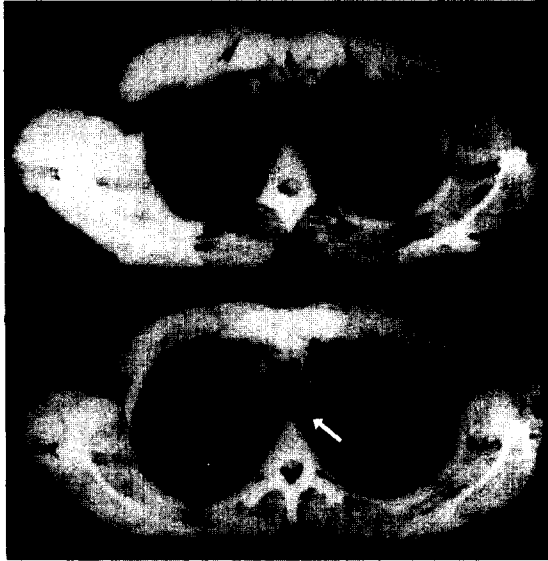


그림 3. 수술전 CT Scan소견.
화살표시: 식도 우측 후방에 Aberrant Subclavian Artery로 생각되는 음영이 보인다.

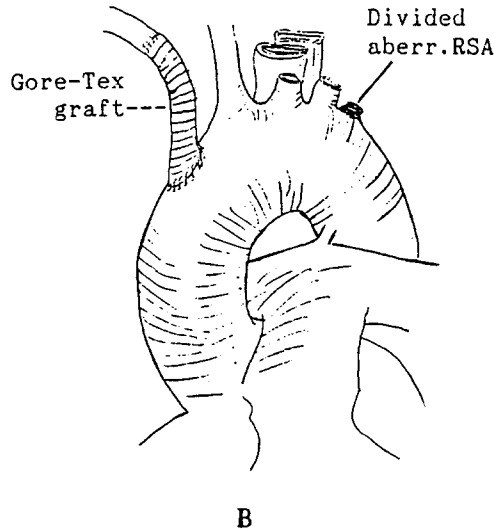
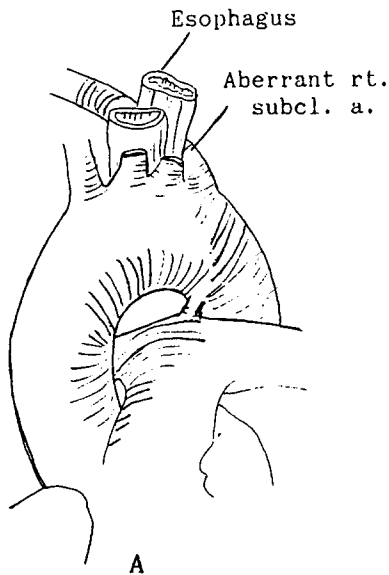


그림 4. 수술방법.

- A. 수술전 그림: 좌측 쇄골하동맥 기시부의 후하방의 대동맥에서 우측 쇄골하동맥이 비정상적으로 기시하여 식도후방을 지나서 우측으로 주행함을 볼 수 있다.
B. 수술후 그림: 이상 쇄골하동맥을 기시부에서 절단하여 근위부는 단순봉합하고 원위부는 인조혈관을 이용하여 상대동맥에 문합하였다.

하방의 대동맥에서 기시하는 우측 쇄골하동맥을 확인하고, 식도후방으로 지나가는 우측 쇄골하동맥을 박리하였다. 이 혈관을 기시부에서 이중으로 절찰한 후 절단하고 근위부는 단순봉합하였다. 원위부의 우측 쇄골하동맥은 직경 8mm의 인조혈관(Gore-Text vascular graft)을 이용하여 상대동맥에 문합하였다(그림 4). 혈관 문합을 완성한 후 우측 요동맥의 맥박은 충분히 강하게 만져졌다.

환자는 수술 후 증상의 호전을 보였고, 식도 조영에서도 식도협착이나 식도만입 소견은 없었다(그림 5). 그러나 좌측 후두반회신경 손상에 의한 목소리의 변성이 있었다.

고 찰

쇄골하동맥의 기형은 대동맥궁 발육 이상 중 가장 흔한 기형이며 발생 빈도는 0.6-0.8% 정도이다^{1,2,5}.

1735년에 Hunauld가 우측 쇄골하동맥이 하행 대동맥에서 기시하는 경우의 부검결과를 보고하였고⁶, 1794년에 Bayford⁷가 우측 쇄골하동맥의 기시이상으로 인한 연하장애를 보고하였는데, 이를 'dysphagia lusoria'라고 불렀다. 이런 기형의 발생원인은 Edw-



그림 5. 수술후 식도 조영술소견. 입원당시 보였던 식도만입 소견이 소실되었음을 볼 수 있다.

ards의 중복 대동맥궁 가설과 양측성 동맥관에 근거한 이론이 있는데, 요약하여 설명하면, 우측 총경동맥과 우측 쇄골하동맥사이의 우측 제4동맥궁의 단절로 발생한다는 것이다⁸⁾. 그 결과로 무명동맥은 존재하지 않게 되고, 대동맥의 분지로는 우측 총경동맥, 좌측 총경동맥 및 좌측 쇄골하동맥 순서로 분지하며 기시이상의 우측 쇄골하동맥은 좌측 쇄골하동맥 다음에 분지하여 우상방으로 주행하여 식도 후방으로 돌아가거나(78%), 때로는 식도와 기도 사이를 지나 가며(18%), 아주 드물게는 기관지 앞쪽으로(4%) 주행하기도 한다²⁾. 드물게는 우측 쇄골하동맥의 기시부에 우측 후동맥궁을 상징하는 대동맥계실(the diverticulum of Kommerell)이 있어서 동맥 경화성 동맥류를 형성하거나 계실의 파열을 일으킬 수도 있다¹⁸⁾. 우측 쇄골하동맥의 기시이상은 대개 단독기형으로 존재하나 활로써 사정증, 대동맥 교약증, 대동맥단절(aortic interruption)등과 동반하기도 하며, 드물게는 폐동맥 협착증, 대동맥 협착증, 심실중격, 심방중격 결손증 및 삼첨판 폐쇄등의 기형과 동반되기도 한다⁹⁾.

환자의 증상은 영아기나 유아기에는 대개 나타나지 않으나, 드물게는 식도 폐쇄나 기도 폐쇄의 증상이 발생할 수도 있다. 기형적 혈관이 식도뒤로 지나 가므로, 식도 후방에 압박을 가해서 연하장애을 일으킬 수 있다¹⁰⁾. 그러나 대부분의 환자들은 증상이 나타나지

않으며, 식도폐쇄나 기도폐쇄의 증상이 나타나는 빈도는 0%—18%로 다양하게 보고되고 있다^{11,12,13,14)}. 증상이 성인때에 나타나서 점차로 악화되는 경우는 우측 쇄골하동맥의 동맥경화, 사행성(tortuosity) 및 동맥의 확장이나 동맥류등을 증상유발 인자로 생각할 수 있다¹⁵⁾.

진단은 식도 조영술이 비관혈적 검사로는 가장 유익한 검사이며 제3—4흉추 부위의 식도후방에서 그 주행 방향이 좌하방에서 우상방으로 주행하는 만입(indentation)을 보인다⁶⁾. 식도 내시경 검사에서는 기시이상의 쇄골하동맥으로 인한 상부 식도점막 후면의 박동이 나타나는 컷이 특징적이다. 그러나 대동맥 조영술로 기시이상의 쇄골하동맥이 대동맥궁의 제4분지로서 기시함을 직접 볼 수 있으며 Robicsek등¹⁷⁾은 대동맥 조영술의 필요성을 역설하였고, Tonkins등은 식도와 기형적 혈관과의 해부학적 관계를 보기 위해서는 식도 조영술 및 혈관 조영술을 동시에 시행하면 알기 쉽다고 하였다³⁾. 저자들의 경우에서도 식도 조영술과 혈관 조영술을 동시에 시행하였다.

기시 이상의 우측 쇄골하동맥의 수술적 치료는 Gross가 처음으로 시술하였는데⁶⁾ 좌측 개흉술 후 기시이상의 우측 쇄골하동맥을 식도 양측에서 결찰하고 절단하여 식도 후방의 동맥을 제거하였으며, 양호한 수술 결과를 보였다. 그러나 이런 방법에서는 쇄골하동맥의 혈류는차단됨으로 우측 상지로 가는 혈류는 측부혈행(collateral circulation)에만 의해서 공급받게 됨으로, 연하장애는 좋아지나, 잠재적으로 상지의 파행(claudication), 허혈(ischemia), 괴저(gangrene) 및 subclavian steal syndrome등을 초래할 수 있다¹⁹⁾. Bailey등²⁰⁾은 상지로 가는 정상적인 혈류를 유지하기 위하여 우측 개흉을 통해 기시이상의 우측 쇄골하동맥을 식도 후방에서 자른다음 상대정맥 뒤쪽을 지나서 상대동맥에 문합하였다. 이 수술 방법은 기술상 어려움이 있으며 상대정맥의 압박을 야기할 수도 있는 단점을 가지고 있다.

좌측 개흉에 덧붙여서 우측 개흉을 시행하든지, 우측 경부절개에 덧붙여서 좌측 개흉을 시행하든지 하여 쇄골하동맥을 총경동맥이나 상대동맥에 이식하는 방법들이 고안되어 사용되었고^{10,21,22)} Cooley등²⁴⁾과 Siderys¹⁰⁾, 그리고 Richardson등²³⁾은 먼저 좌측 개흉이나 우측 개흉술로 이상 쇄골하동맥을 결찰이나 절단만 하고, 필요시 상지의 정상적인 혈류를 유지하기 위

해서 절단된 쇄골하동맥을 총경동맥이나 상대동맥에 연결하는 two-stage술식을 보고하였다. 최근 Kalke 등²⁾은 정중흉골 절개술만으로 우측 쇄골하동맥을 절단 후 상대동맥이나 대동맥궁에 연결하는 방법을 고안하였다. 저자들의 경우에도 정중흉골 절개로 기시이상의 쇄골하동맥을 치험하였다. Yamaguchi 등²⁵⁾은 청색성 심질환을 가진 쇄골하동맥 기시이상의 환자들에서 기시이상의 쇄골하동맥을 체폐동맥단락(systemic-pulmonary arterial shunt)을 위한 혈관으로 사용한 보고를 하였다. Webb과 Bufford¹⁹⁾는 쇄골하동맥을 이용한 체폐동맥 단락술시 상지의 괴저발생을 보고하였고, Floger와 Shah²⁶⁾는 Blalock - Taussig 단락술을 시행한 환자에서 subclavian steal이 발생함을 보고하였다.

쇄골하동맥의 결찰이나 쇄골하동맥의 기시부의 폐쇄는 특히 성인에서는 상지의 허혈이나 괴사, 또는 뇌의 vertebrobasilar insufficiency등을 유발할 수 있다^{2,19)}.

본 증례는 정중흉골 절개술만으로 우측 쇄골하동맥을 절단한 후 Gore - Tex vascular graft를 삽입하여 절단된 쇄골하동맥을 상대동맥에 연결하여 상지로의 정상적인 혈류를 유지하도록 하였다.

결 론

경북대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 우측 쇄골하동맥의 기시이상으로 흉부 통증 및 연하장애를 호소하는 환자에 대하여 정중흉골 절개술로 기시이상의 쇄골하동맥을 절단한 후 상대동맥에 연결하여 상지로의 혈류를 정상적으로 유지하면서 증상을 호전시킨 예를 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Edwards JE : *Pathology of the Heart*. Springfield, III : CC Thomas, 1953, p.438 and p.464.
2. Kalke BR, Magotra R, Dashi SM : A new surgical approach to the management of symptomatic aberrant right subclavian artery. *Ann Thorac Surg* 44 : 86-89, 1987.
3. Park SC, Zuberbuhler TR : Vascular ring and pulmonary sling. *Pediatric Cardiology* 2 : 1123, 1987.

4. Martin GR, Rudolph C, Hillemeier C, Heyman MB : *Dysphagia lusorum in children*. *AJDC* 140, Aug 1986.
5. Engelman RM, Madayag M, Spencer FC : *Aneurysms of aberrant right subclavian artery*. *NY State J Med* 1973 : 73 ; 290-2.
6. Bayford D : *Anomalies of Aortic Arch*. In Sabiston, C. C.m Jr., and Spencer, F. C(eds) : *Surgery of the Chest*, 5th ed, 2 : 1150-1172, 1990.
7. Bayford D : *An account of a singular case of obstructed deglutition*. *Med Soc London, Memoriss Ed* 2, 275, 1794.
8. Dean RH and O'Neill JA, Jr. : *Vascular disorders of childhood*. *Lea & Febiger, Phil.*, p.26, 1983.
9. Ruckman RN. : *Anomalies of the aortic complex*. In *Moss'heart Disease in Infants, Children, and Adolescents*. p.257, 1989.
10. Siderys H : *A new operation for symptomatic aberrant right subclavian artery in the adult (dysphagia lusoria)*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 57 : 267, 1968.
11. Pattison JN : *Anomalous right subclavian artery*. *Br Heart J* 1953 ; 15 : 150-8.
12. Beabout JW, Stewart JR, Kincaid OW : *Aberrant right subclavian artery : dispute of commonly accepted concepts*. *Am J Roentgenol* 1964 ; 92 : 855-64.
13. Schmidt J, Lang E, Mitznegg P : *Die Klinik der Arteria subclavia dextra lusoria*. *Arch Kreislaufforschung* 1968 ; 56-70.
14. Klinkhamer AC : *Aberrant right subclavian artery : clinical and roentgenologic aspects*. *Am J Roentgenol* 1966 ; 97 : 438-46.
15. Lichter I : *The treatment of dysphagia lusoria in the adult*. *Brit J Surg* 50 : 793, 1963.
16. Richard JH S, Michael CF S, Glossop LP, et al : *Congenital vascular anomalies causing tracheoesophageal compression*. *Arch Otolaryngol* 110 : -87, 1984.
17. Robicsek FM, Sanger PW, and Daugherty HK : *The Angiographic Picture of Dysphagia Lusoria*. *Basic Surg* 2 : 29, 1968.
18. Austin EH, Wolfe WG : *Aneurism of aberrant subclavian artery with a review of literature*. *J Vasc Surg* 2 : 571, 1985.
19. Webb, W. R., and Burford, T. H. : *Gangrene of the Arm Following Use of a Subclavian Artery in*

- a Pulmonosystemic Anastomosis, J Thorac Surg 23 : 199, 1952.*
20. Bailey CP, Horose T, and Alba J : *Reestablishment of the continuity of the anomalous right subclavian artery after operation for dysphagia lusoria. Angiology 16 : 509, 1965.*
 21. Pigarre R, Niedballsa RG, Dieter RA Jr. : *Definitive surgical tretment of thaberrant retrorseophageal right subclavian artery in the adult. J Thorac Cardiovasc Surg 61 : 154, 1971.*
 22. Chaffin JS, Munnell ER, Granthan RN : *Dysphagia lusoria : current surgical approach, J Thorac Cardiovasc Surg 19 : 311, 1978.*
 23. Richardson JV, Doty DB, Rossi NP'Ehrenhaft JI : *Operation for aortic arch anomalies Ann Thorac Surg 31 : 426, 1981.*
 24. Hallama GL, Cooley DA, Bloodwell RD : *Congenital vascularring. Surg Clin North Am 46 : 885, 1966.*
 25. Yamaguchi M, Obo H, et al : *A new technique for use of an anomalous subclavian artery for a systemic-pulmonary arterial shunt. J Thorac Cardiovasc Surg 97 : 110-3, 1989.*
 26. Folger GM, shah KD : *Subclavian steal in patients with Blalock Taussig anastomosis. Circulation 31 : 241, 1965.*
 27. 최필조, 종강래, 이종수, 강대영, 김종원 : *우측 쇄골하동맥 기시이상으로 인한 연하장애. 대한흉부외과학회지 23 : 169-173, 1990.*