

## 흉강경을 이용한 1번 늑골 절제술

김동진\* · 강창현\* · 김영태\* · 김주현\*

### Video-assisted First Rib Resection

Dong Jin Kim, M.D.\*, Chang-Hyun Kang, M.D.\*, Young-Tae Kim, M.D.\*, Joo-Hyun Kim, M.D.\*

A 21 year old male patient was admitted for pain, edema and a tingling sensation in his right arm. He underwent venography and an MRI scan, and he was diagnosed with Paget-Schroetter syndrome. Thoracoscopic first rib resection was performed after failure of thrombolytic therapy. The symptoms were relieved after the operation and he was discharged with warfarin medication. First rib resection is generally performed through the standard transaxillary or supraclavicular route. We report here on a successful thoracoscopic first rib resection.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:463-466)

**Key words:** 1. Thoracic outlet  
2. Subclavian vein  
3. Thrombosis  
4. Thoracoscopy

### 증례

21세 남자 환자로 우측 팔의 통증, 부종 및 저린감을 주소로 타 병원을 방문하였다. 이학적 검사에서 우측 팔의 과도 외전(hyperabduction) 시 상기 증상의 발현을 호소하였다. 외부 병원에서 시행한 흉부 전산화단층촬영에서 특이 소견은 보이지 않았으나, 정맥 조영술상에서 우측 쇄골하 정맥의 근위부 폐쇄를 관찰할 수 있었고, 주변 결맥관(collateral vessel)을 통해 조영제가 배액되는 것이 관찰되었다(Fig. 1). 외부 병원에서 Paget-schroetter syndrome 진단하에 혈전 용해술을 시행하였고, 증상의 일부 호전은 있었으나 저린감과 부종은 지속되어 추가적인 치료 위해 본원으로 전원되었다. 본원에서 시행한 자기공명영상 소견에서 팔 거상 시 우측 1번 늑골에 의한 쇄골하정맥의 압박 소견이 관찰되었고(Fig. 2), 우측 상지 신경전도 및 신경근전도 검사상에서는 이상 소견

을 발견할 수 없었다. 저자 등은 1번 늑골에 의한 정맥 압박으로 혈전이 발생하여 증상이 나타났을 것으로 추정할 수 있었고, 흉강경하 1번 늑골 절제술을 계획하였다.

환자는 전신 마취 및 이중관 기관 튜브 삽입 후 좌측 측와위(lateral decubitus) 자세를 취하였다. 2개의 작업용 포트와 1개의 카메라 포트를 사용하였으며, 전방 액와선과 4번째 늑간이 만나는 지점에 하나의 작업용 포트를 삽입하였고, 그와 수평선 상에서 후방 액와선과 만나는 지점에 2번째 작업용 포트를 삽입하였다. 카메라 포트는 중앙 액와선과 5번째 늑간이 만나는 지점에 삽입 하였다. 흉강경으로 흉강 내 전반적인 시야를 확보할 수 있었다. 먼저 1번 늑골의 정 중앙을 따라 골막을 절개한 후, 거상기(elevator) 및 골 절단기(osteotomes) 등을 이용하여 1번 늑골을 박리하여 쇄골하 혈관 및 팔신경 열기(brachial plexus) 등의 주변 구조물과 분리하였다. 골막

\*서울대학교병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital

논문접수일 : 2007년 3월 27일, 심사통과일 : 2007년 4월 20일

책임저자 : 강창현 (110-744) 서울특별시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 흉부외과

(Tel) 02-2072-3010, (Fax) 02-764-3664, E-mail: chkang@snuh.org

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

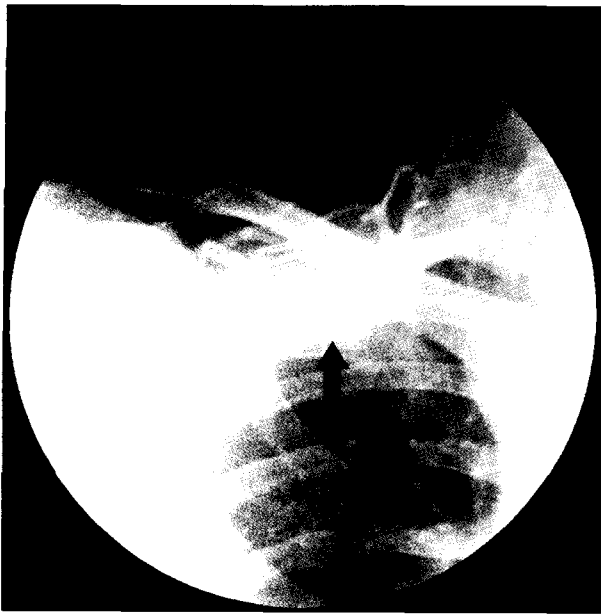


Fig. 1. Preoperative subclavian venography. The cut-off point of subclavian vein flow was well-visualized (arrow) and numerous collateral branches were identified by conventional venography.

박리 시 혈관 및 신경 손상은 없었고, 골 가위(bone scissors), 골 펀치(bone punches), 론저(rongeur) 등을 이용하여 1번 늑골의 흉골 접합 부위를 절단하였고, 1번 늑골의 후방을 추가적으로 박리한 후 별신경절(stellate ganglion) 손상 없이 늑골 후방 부위를 절단하였다(Fig. 3). 절단된 늑골을 포트 삽입 부위를 통해 제거하였고, 통상적인 방법으로 절개 부위를 봉합하였다.

환자는 수술 후 증상은 소실되었고, 합병증 없이 warfarin 처방과 함께 퇴원하였다. 1년 후 시행한 CT 혈관 조영술에서 쇄골하정맥의 혈전은 모두 소실되었음을 관찰할 수 있었으며, 술 전 보였던 증상 또한 없었다. 현재 warfarin 복용을 중단하고, 외래 추적 관찰 중이다.

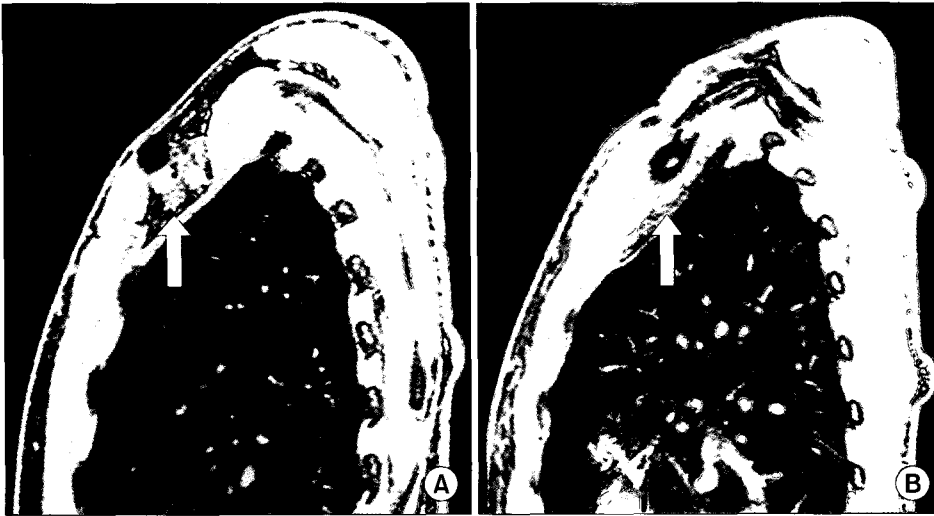
## 고 찰

흉곽 출구 증후군(thoracic outlet syndrome)은 흉곽 상부의 구조물에 의해 쇄골하 혈관(subclavian vessels) 및 팔신경 열기(brachial plexus)에 압박이 발생하는 질환을 일컫는다. 쇄골하 혈관과 팔신경 열기가 통과하는 경부 액와관(cervicoaxillary canal)의 근위부가 1번 늑골에 의해 좁아지게 되는 현상이 주된 병인이다. 따라서 팔의 위치나 특정한 동작 또는 해부학적 다양성에 따라 압박되는

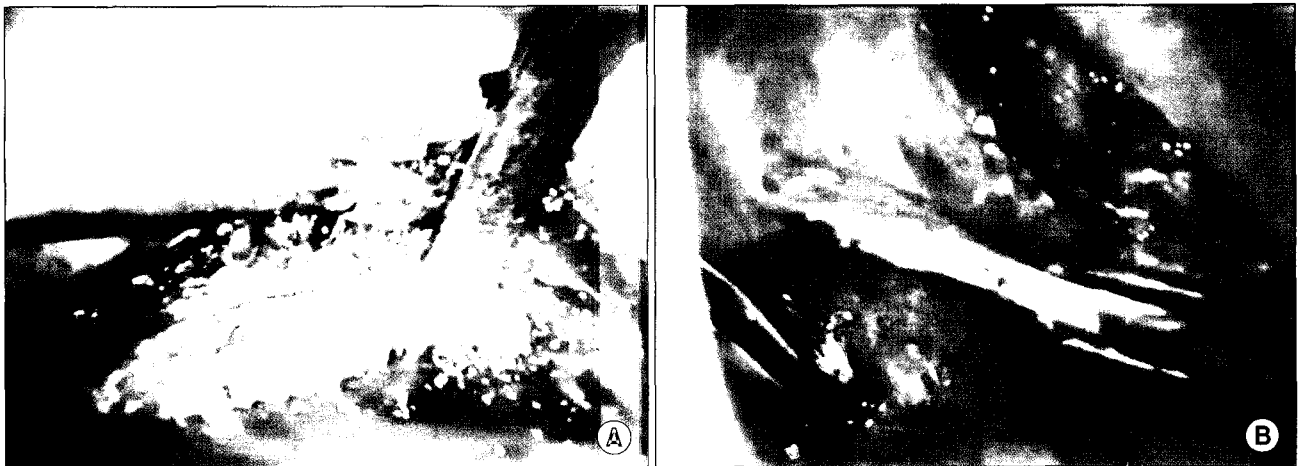
구조물이 다르며 이에 따라 다른 임상상을 보이게 된다. 신경 압박 증상이 주된 요인인 경우 점진적인 통증 및 감각 이상을 주로 호소하며, 동맥 압박이 주된 요인인 경우 광범위한 통증과 상지의 국소 체온 저하와 피로감이 쉽게 나타나는 증상을 보인다. 정맥 압박이 발생하는 경우에는 손이나 팔의 부종 또는 변색을 보일 수 있고, 쇄골하 정맥 폐쇄가 동반될 수 있는데 이러한 현상을 Paget-Schroetter syndrome 또는 Effort thrombosis라 한다.

Paget-schroetter syndrome은 Von Schroetter[1]와 Paget[2]에 의해 처음으로 소개되었으며, 치료로는 팔의 거상, 항응고술, 혈전 용해술, 압박 요인 제거 등이 있으나, 현재 혈전 용해술과 1번 늑골 절제술로 좋은 치료 결과가 보고되고 있다[3]. 1번 늑골 절제술은 통상적으로 경액와 접근법(transaxillary), 쇄골상부 접근법(supraclavicular) 또는 쇄골하부 접근법(infraclavicular) 등이 사용되나[4], 본 증례에서는 흉강경하에 1번 늑골 절제술을 시행하였다. 흉강경하 1번 늑골 절제술의 가장 큰 장점은 흉곽 출구의 전반적인 시야를 확보할 수 있는 것이고, 쇄골하 혈관 및 팔신경 열기와 늑골과의 관계를 알 수 있어 혈관 및 신경 손상을 최소화하면서 제거할 수 있는 장점이 있다. Urschel 등[5]은 경액와 접근법으로 1번 늑골 절제술 시 흉강경의 사용으로 수술을 용이하게 할 수 있다고 보고하였으며, Ohtsuka 등[6]은 흉강경으로 1번 늑골의 전반적인 시야 확보가 가능하여, 광범위한 늑골 주위의 박리가 없어도 해부학적으로 1번 늑골 주위의 구조물을 명확히 할 수 있어 흉막과 접해있는 쇄골하 혈관 및 팔신경 열기를 정확히 분리할 수 있다고 하였다. 같은 연구에서 수술 시간이 비교적 길었던 점을 흉강경하 늑골 절제의 단점으로 지적하였으나, 단 시간 내에 이를 해결할 수 있을 것이라 보고하였고, 적합한 기구의 개발로 이러한 단점은 충분히 극복할 수 있을 것이라 예상하였다. 본 증례의 경우에도 흉강경으로 충분한 시야가 확보되었고, 1번 늑골의 대부분 완전히 제거가 가능하였고, 주변 구조물의 손상 없이 수술을 마칠 수 있었다.

저자 등은 최소 절개에 의한 흉강경하 1번 늑골 절제술을 시행하였고, 수술 후 1년 뒤 증상의 재발은 없었고, 어려움 없이 직장 생활을 비롯한 일상 생활이 가능함을 확인할 수 있었다. 향후 기존의 통상적인 접근법과의 비교 분석을 통하여 흉강경하 절제술의 유용성에 대한 추가적인 연구가 시행되어야 한다고 생각한다.



**Fig. 2.** Preoperative MRI scan. (A) MRI scan in neutral arm position. Definite compression point was not identified in neutral arm position (arrow). (B) MRI scan in both arm abduction position. Compression of subclavian vein by first rib was identified in arm abduction position (arrow).



**Fig. 3.** Thoracoscopic view of first rib resection. (A) Dissection of periosteum from the first rib. (B) Resected first rib.

### 참 고 문 헌

1. Von-Schroetter L. *Erkrankungen der gefossl*. In: Nathogel R. *Handbuch der pathologie and therapie*. Vienna: Holder. 1884.
2. Paget J. *Clinical lectures and essays*. London: Longmans Green. 1875.
3. Urschel HC Jr, Razzuk MA. *Paget-Schroetter syndrome: what is the best management?* Ann Thorac Surg 2000; 69:1663-9.
4. Hwang JJ, Joung EK, Paik HC, Lee DY. *The surgical outcome of thoracic outlet syndrome*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:844-8.
5. Urschel HC Jr. *The transaxillary approach for treatment of thoracic outlet syndrome*. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1996;8:214-20.
6. Ohtsuka T, Wolf RK, Dunsker SB. *Port-access first-rib resection*. Surg Endosc 1999;13:940-2.

=국문 초록=

21세 남자 환자가 우측 손의 통증, 부종 및 저린감을 주소로 내원하였다. 정맥 조영술 및 MRI scan으로 Paget-Schroetter syndrome으로 진단되었으며, 혈전 용해술을 시행하였으나 호전이 없어 흉강경하에 1번 늑골 절제술을 시행하였다. 환자는 수술 후 증상이 호전되었으며, warfarin 처방과 함께 퇴원하였다. 통상적으로 알려진 1번 늑골 절제법은 경액와 접근법(transaxillary) 혹은 쇄골상부 접근법(supraclavicular) 등이 있으나, 본 증례의 경우 흉강경하에 1번 늑골 절제술을 시행하였고 이에 결과를 보고하는 바이다.

- 중심 단어 : 1. 흉곽 출구  
2. 쇄골하 정맥  
3. 혈전  
4. 흉강경