

# 상부 부분흉골절개술로 연장한 최소절개를 이용한 최소침습적 관상동맥 우회술

이 재 원\* · 박 순 익\* · 조 민 섭\* · 송 명 근\*

=Abstract=

## MIDCAB Extended to Upper Sternotomy

Jae Won Lee M.D.\*, Soon Ik Park M.D.\*, Min Seop Jo\*, Myoeng Gun Song\*

Recently, Minimally invasive direct coronary artery bypass surgery (MIDCAB) is becoming one of the rapidly developing strategies in cardiac surgery. We report a case of MIDCAB used in upper sternotomy because of severe pleural adhesion.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:98-100)

**Key words** : 1. Minimally invasive surgery  
2. Coronary anferly bypass

### 증 례

환자는 45세 여자로서 흉통이 있어 심장내과에서 관상동맥 조영술을 시행하였다. 좌전하행동맥(left anterior descending artery) 및 좌회선동맥(left circumflex artery)은 정상이나 좌주관상동맥이 40% 좁아져 있어, 그물망 삽입을 시행한 후 흉통이 사라졌다. 2개월 후 다시 흉통이 있어 시행한 관상동맥 조영술 상 이전에 그물망을 삽입한 부위가 90% 좁아져 있었다. 좌전하행동맥과 좌회선동맥은 정상이었으며, 우관상동맥 원위부는 30% 좁아져 있었다. 최소침습적 관상동맥우회술(MIDCAB, minimally invasive direct coronary artery bypass grafting)을 위해 흉부외과로 전과되었으며, 좌측 내흉동맥(left internal thoracic artery)을 좌전하행동맥에 연결하기로 계획하였다. 수술 전 단순흉부촬영 상 특이 소견 없었으며, 특

히 늑횡격막각(costophrenic angle)은 정상적인 예각을 나타내고 있었으며, 이전에 폐렴, 결핵 등의 폐질환을 앓은 적은 없었다.

전신 마취하에 경막외 마취를 시행 후 환자를 우측으로 30도 가량 기울여 반측와위(semi-lateral position)로 눕히고, 제2늑간의 정중액와선(mid-axillary artery)에 절개를 하고 좌측 내흉동맥 박리를 위한 흉강경 삽입을 시도하였으나 이 과정에서 출혈이 있었으며, 늑막유착이 의심되었다. 유선하 절개(submammary incision)를 하여 제 4늑간을 통해 흉강으로 접근하려 하였으나, 비교적 연한 늑막유착(loose pleural adhesion)이 폐 전장에 걸쳐 있어 수술이 불가능하였다. 이에 유선하 절개선을 상부 정중흉골절개선으로 연장하여 상부 부분흉골절개(upper sternotomy)를 시행하였다 (Fig 1). 흉선조직을 박리하고 심낭을 절개하여 관상동맥을 관찰한 후 좌측

\*아산재단 서울아산병원 흉부외과, 울산대학교 의과대학

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan, College of Medicine

논문접수일 : 2002년 10월 4일 심사통과일 : 2002년 11월 13일

책임저자 : 이재원 (138-040) 서울시 송파구 풍납동 388-1, 서울아산병원 흉부외과. Tel : (02) 3010-3580 Fax : (02) 3010-6966

E-mail : jwlee@www.amc.seoul.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Skin incision



Fig. 2. LIMA to Diagonal branch

내흉동맥을 박리하였으며, 제 5 늑간동맥까지 박리하여 결찰하였다. 심압박기구(Octopus, Medtronic, Minneapolis, MN)를 사용하여 심장을 고정시켰으며, 좌측 내흉동맥을 좌전하행동맥에 문합하려하였으나, 좌전하행동맥이 근육속에 묻혀있어 (intramyocardial) 박리가 어려웠고, 사선분지의 크기가 적당하고 좌전하행동맥과 협착없이 잘 개통되어 있어, 사선분지에 문합하였다 (Fig 2). 통증 조절을 위해 늑간신경 냉동진통법 (intercostal cryoanalgesia)을 제 4, 5 늑간 신경에 시행 후 수술을 종료하였다. 환자는 수술 후 특별한 문제없이 2시간만에 발판하였으며, 다음날 시행한 관상동맥조영술 상 문합부위가 잘 개통되어 있었다. 상처 감염을 포함한 특별한 합병증은 발생하지 않았으며, 미용적으로도 비교적 만족스러운 상태로 퇴원하였다. 환자는 현재 5개월째 추적 중으로 협심증 증상이 잘 지내고 있다.

### 고 찰

최소침습적 관상동맥우회술(MICDAB, minimally invasive direct coronary artery bypass grafting)은 인공심폐기를 사용하지 않으며, 더 작은 절개선을 통해 수술하는 것으로 정의할 수 있다. 이 방법의 장점으로는 인공심폐기를 사용하지 않음으로써 그 부작용인 보체활성 및 염증반응(complement & neutrophil activation), 미세색전(microembolism), 대뇌(cerebral)와 신장(renal) 및 장(intestinal)의 기능저하 등을 피할 수 있는 것을 첫째로 들 수 있으며, 또한 더 빠른 회복, 더 짧은 재원기간, 더 적은 이병률, 더 빠른 일상생활로의 복귀, 더 적은 경제적 부담 등을 들 수 있겠다.

최소침습적 관상동맥우회술의 95%이상에서 대상 혈관이 좌전하행동맥이며, 이 문합의 개통율이 매우 중요하여 대부분 좌측 내흉동맥을 이용하여 문합이 이루어진다. 초기에는 많은 외과의들이 개통률에 의구심을 가졌으나, 심압박기구의 등장으로 개통율의 비약적인 향상이 이루어졌다.<sup>1)</sup> 또한 좌측 내흉동맥의 박리가 충분하지 못하여 첫번째나 두번째 늑간동맥까지 박리하여 분지를 결찰하지 못할 경우 이 분지를 통한 스틸현상(steal phenomenon)이 일어날 가능성이 있지만, 흉벽거상기와 흉강경의 도입으로 내흉동맥의 전장을 박리할 수 있게 되어 해결되었다.<sup>2)</sup>

Lichtenberg 등은 통상적인 관상동맥우회술과 최소침습적 관상동맥우회술 간의 술후 폐기능검사와 통증정도를 비교하였는데, 통증정도는 오히려 최소침습적 관상동맥우회술에서 더 심한 편이었으나, 폐기능의 보전은 최소침습적 관상동맥우회술에서 더 좋다고 주장하였다. 이는 수술직후에는 늑간신경의 자극과 흉막의 파열에 따른 통증이 심하나, 2~3일 후에는 빠르게 회복되어 통상적인 관상동맥 우회술에 비해 폐기능의 보전이 좋은 것으로 생각된다.<sup>3)</sup> 또한 Bucerius 등은 최소침습적 관상동맥우회술 시 늑간신경 냉동진통법(intercostal cryoanalgesia)이 수술 후 통증 조절에 효과가 있음을 증명하였다.<sup>4)</sup> 본 증례의 경우 통증의 조절을 위해 경막외 마취와 더불어 늑간신경 냉동진통법을 시행하였다.

우리 나라에서도 최근 최소침습적 관상동맥우회술에 대한 관심이 점차 증대되고 있으며, 이영탁 등, 김광호 등<sup>5),6)</sup>이 이에 대한 고찰을 한 바 있다.

좌전소절개(left anterior small thoracotomy)는 미용적으로 뛰

어나며, 흉골절개에 따른 합병증을 줄일 수 있고, 수혈을 문합할 부위에 따라 절개선을 이동시킬 수 있는 장점이 있으나, 흉벽거상기와 흉강경의 도움 없이는 내흉동맥의 전장 박리가 힘들고 심폐기의 가동이 필요한 경우 또 다른 절개가 필요하다는 단점이 있다.

늑막유착 등의 이유로 좌전소절개술을 통한 문합이 용이하지 않을 경우, 시도할 수 있는 방법으로는 상부 부분흉골절개술과 정중흉골절개술을 들 수 있다. 첫 번째로 상부 부분흉골절개술로 연장하는 방법이 있다. 저자들의 경우 좌전소절개선을 내측(medial)으로 치우쳐 시행하였으므로 상부 부분흉골절개술로의 연장이 용이하였다. 좌전소절개를 시행할 때 외측(lateral)으로 치우쳐 시행할 경우 좌측 내흉동맥의 박리가 힘들고, 좌전하행동맥의 노출이 쉽지 않아 주로 내측으로 치우쳐 시행하였다. 두 번째로는 정중흉골절개술로의 연장을 들 수 있다. 이 경우 관상동맥 우회술 자체는 비교적 용이하게 시행할 수 있는 장점이 있으나, 좌전소절개선과 정중흉골절개선이 만나는 부분에 예각이 저 이 부분의 상처감염의 가능성이 높다는 단점이 있다. 물론 기존의 좌전소절개선을 외측으로 치우쳐 시행하였을 경우 정중흉골절개선이 좌전소절개선과 만나지 않으므로 이러한 경우는 상처감염의 가능성이 줄어들 수 있다. 좌전소절개선을 내측으로 치우쳐 시행하였을 경우 상처감염의 단점을 극복하기 위해 정중흉골절개술을 시행할 때 기존의 좌전소절개선과 만나는 부분에서 휘어지는 절개를 시행하여 상처감염의 위험을 줄이는 방법도 시행해 볼 수 있겠다.

본 증례에서는 상기한 여러 장점들이 있는 최소침습적 관상동맥 우회술(MIDCAB)을 시도하였으나 심한 늑막유착으로 인해 수술이 불가능하였지만, 상부 부분흉골절개술로의 연장을 통해 심폐기 가동없이 관상동맥 우회술을 시행하여 만족스러운 결과를 얻었기에 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

### 참고 문헌

1. Calafiore AM, Vitolla G, Mazzei V, et al. *The LAST operation : Techniques and results before and after the stabilization era.* Ann Thorac Surg 1998;66:998-1001.
2. Subramanian VA, McCabe JC, Geller CM. *Minimally invasive direct coronary artery bypass grafting: two-year clinical experience.* Ann Thorac Surg 1997;64:1648-55.
3. Lichtenberg AL, Hagl C, Harringer W, Klima U, Haverich A. *Effects of minimal invasive coronary artery bypass on pulmonary function and postoperative pain.* Ann Thorac Surg 2000;70:461-5.
4. Bucerius J, Metz S, Walther T, et al. *Pain is reduced by cryoablation therapy in patients with lateral minithoracotomy.* Ann Thorac Surg 2000;70:1100-4.
5. 이영탁, 정철현, 나찬영 등. 최소침습적 관상동맥우회술의 발전단계와 경험에 대한 고찰. 대흉외지 1999;32:1009-16.
6. 김광호, 김정택, 이서원 등. 소절개선을 이용한 심장수술의 임상고찰. 대흉외지 1999;32:373-8.

### =국문초록=

최근 심폐기를 가동하지 않는 최소 절개를 이용한 최소침습적 관상동맥우회술(MIDCAB)이 급속도로 발전하고 있다. 저자들은 좌전소절개술을 통해 최소침습적 관상동맥우회술을 시도하려 하였으나, 심한 늑막유착으로 인해 상부 부분흉골절개술로 연장하여 심폐기를 가동하지 않는 관상동맥우회술을 시행하여 만족스러운 결과를 얻었기에 문헌고찰과 더불어 보고하는 바이다.

중심 단어 : 1. 최소침습적 관상동맥우회술  
2. 관상동맥우회술  
3. 좌전소절개술