

# 심박동하 관상동맥우회로술에서 채혈주머니를 이용해서 수술시야를 개선하는 간단한 방법

강 경 훈\* · 임 용 택\*\* · 배 윤 숙\*\* · 김 병 열\*\* · 이 정 호\*\*

=Abstract=

## Simple Method for Making Better Field in OPCAB Using Empty Blood Bag

Kyung Hoon Kang, M.D.\*, Yong Taek Lim, M.D.\*\*, Yoon Suk Bae, M.D.\*\*,  
Byung Yul Kim, M.D.\*\*, Jung Ho Lee, M.D.\*\*

Coronary artery bypass grafting on the beating heart is no longer new to any cardiac surgeon. What matters nowadays is stabilizing the heart without impairing the hemodynamics. We describe a simple and safer technique to move the anterolateral coronary to a center in the operation field. The empty blood bag connected to 50 cc syringe is put underneath the left ventricle. Simply inflating the air into the blood bag gradually displaces the heart and rotate the lateral wall of the ventricle to the midline position. Therefore, we suggest "Blood Bag" method as a different way of exposing heart.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:108-10)

**key word:** 1. Minimally invasive surgery  
2. Coronary artery bypass  
3. Surgery method

### 수술 방법

전신마취후 양와위에서 환자의 상태를 감시하기 위한 요골 동맥압 카테터 및 스완-갠즈 카테터 등을 삽관한다. 환자의 상태에 따라 마취 유도후 경식도 초음파 프로브를 미리 넣어두기도 한다.

정중 흉골 절개후 내흉동맥을 채집한 후 통상의 개심술과 같이 심낭을 종 절개하고 견사로 견인하여 심장을 노출시킨

다. 그리고 채혈주머니를 설치하는 작업을 한다. 소독된 320 cc 채혈주머니의 연결 선에 3 방향 코크를 연결한 후 남은 두 개의 구멍중 하나는 50 cc 주사기를, 다른 하나는 열린 채로 둔다. 좌심실아래에 이 채혈주머니를 넣고 3 방향 코크를 조작하여 주사기로 채혈주머니에 공기를 채운다(Fig. 1). 그러면 심장은 천천히 우측으로 돌면서 좌전하행지가 시야의 앞쪽 중앙으로 위치하게 된다(Fig. 2). 이 때 수술자는 모니터를 통해 환자의 혈압, 맥박수, 심전도 등을 관찰한다.

또한 스완-갠즈 카테터를 통하여 채혈 주머니를 넣기 전의

\*일산보힘공단병원 흉부외과

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, National Health Insurance Cooperation Il-san Hospital

\*\*국립의료원 흉부외과

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, National Medical Center

† 본 논문은 국립의료원 임상연구비에 의해 이루어 졌음

논문접수일 : 2000년 9월 19일 심사통과일 : 2000년 11월 24일

책임저자 : 강경훈(411-719) 경기도 고양시 일산구 백석동 1232번지. (Tel) 031-900-0255, (Fax) 031-900-0343

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. before inflating the blood bag



Fig. 2. after inflating the blood bag; Target vessel(LAD) is moved towards midline and pointed by the operator's forceps.

데이터를 염두에 두고 넣은 후의 혈액학적 변화를 관찰한다. 이들 전후의 수치에 큰 변화가 있을 때에는 공기가 많이 주입되 심장을 압박하거나 지나치게 돌아간 경우일 가능성이 많으므로 주사기로 공기의 양을 조절하여 해결한다. 공기의 주입량은 증례에 따라 차이는 있으나 좌전하행지를 대상으로 할때 250~300 cc 정도를 주입하였을 때 대체로 적당하였다.

좌전하행지가 원하는 위치에 온 다음 mechanical stablizer를 이용하여 문합부 주위의 심장을 고정시킨다. 시야가 확보되면 준비한 내흉동맥을 좌전하행지에 연결한다. 문합이 끝나면 주사기로 공기를 뽑아 채혈주머니를 허탈시킨 후 조심스럽게 끌어낸다.

### 고 찰

관상동맥우회로술은 대부분의 경우 체외순환을 이용해 행해지고 있다. 심장의 움직임과 출혈이 없는 시야를 제공하며 장기간 추적시 탁월한 개존율을 보이고 있는 것이 장점이나 술후 출혈, 신경학적 합병증, 조직부종, 심근손상, 심폐기 이탈에 실패할 가능성이 있다는 점 등이 단점이라 할 수 있다<sup>1)</sup>.

특히 심장기능이 매우 좋지 않거나 수술에 영향을 미치는 다른 질환이 동반되어 있을 때에는 심정지와 체외순환이 환자에게 큰 부담이 될 수 있다. 이런 관점에서 심박동하 관상동맥 우회술이 발전되어 왔으며 국내에서도 상당수 이루어지고 있다<sup>2,3)</sup>.

심박동하 관상동맥 우회술에서 기술적으로 중요한 것이 문합 부위의 적절한 노출과 고정이라 할 수 있다. 적절한 노출을 위해서는 sponge나 패드를 심장 밑에 넣거나 그물이나 테일을 이용해 좌심실을 들어올리는 방법<sup>4)</sup>, 다양한 방법으로

심낭을 견인하는 법 등이 있고 문합부위의 고정을 위해서는 mechanical stabilizer의 사용이 보편적이다<sup>5)</sup>.

심장 밑에 넣는 재료로 물을 채운 수술용 장갑을 이용하는 보고가 있는데 여기서 저자들은 물을 넣은 장갑의 장점으로 충격 흡수에 의한 심장 압박의 최소화를 주장하였고 심 초음파를 통하여 장갑을 넣기 전후의 양심실의 용적 및 심박출량에서 차이를 발견할 수 없음을 밝혔다<sup>6)</sup>. 이에 저자들은 심장밑에 넣는 다른 재료로 공기로 부풀린 채혈주머니의 이용을 시도해 보았다. 그 장점으로 생각되는 것으로는 첫째, 단순히 공기의 주입량을 조절함으로써 원하는 시야를 보다 쉽게 얻을 수 있고 보다 미세 조절이 가능하며, 수술 중에도 수술시야 밖에서 조절이 가능하다는 점이고, 둘째, 심장의 박동을 공기가 완충하여 심장의 움직임을 보다 자연스럽게 할 것이라는 점이고, 셋째, 비교적 구하기 쉽고 설치하기 쉬우면서도 비용이 별로 들지 않는다는 점이다.

또한 저자들은 스완-갠즈 카테터를 통하여 채혈 주머니에 공기를 넣기 전과 후의 중심정맥압, 폐동맥압, 폐모세혈관압이 별 차이가 없음을 관찰할 수 있었다. 이 방법은 특히 심장기능이 떨어지고 미세한 자극에도 부정맥이 빈번히 발생하는 환자에서 가능한 심장에 압박이 없는 상태로 심장을 거상해야 한다는 조건을 충족시킬 수 있다고 생각한다. 그리고 패드나 sponge 가 일단 넣고 나서 시야를 재 조정할 때 심장을 건드릴 수 밖에 없는 반면 본 방법은 심장에 대한 아무런 조작없이 원 거리에서 단지 공기의 양을 조절함으로써 심장의 거상각도를 조절할 수 있다. 이 점은 미리 물을 넣은 장갑을 이용하는 방법에서 역시 힘든 점이다.

저자들의 경우 좌전하행지에 국한된 수례의 치험에 불과하여 다른 관상동맥의 경우에도 마찬가지로 좋은 시야를 제공할 것이라고 단언할 수는 없으나, 물을 넣은 수술용 장갑

을 이용한 보고에서 좌전하행지는 물론 우후하동맥(posterior descending artery) 및 좌회돌이동맥(circumflex artery)까지도 문합이 가능하였다고 하여<sup>6)</sup> 본 채혈 주머니 방법으로도 비슷한 결과를 예상할 수 있고 증례의 축적과 더불어 문합 가능한 혈관의 범위를 확대할 수 있을 것으로 생각한다.

결론으로 심박동하 관상동맥 우회술에서 채혈 주머니를 이용하는 것은 심장을 가변적으로 거상하는 매우 간편한 방법이다.

### 참 고 문 헌

1. Shennib H, Lee A, Akin J. *Safe and effective method of stablization for coronary artery bypass grafting on the*

*beating heart.* Ann Thorac Surg 1997;63:988-92.

2. 유원희, 김기봉. 다중혈관질환에서 심폐바이패스를 이용하지 않은 관상동맥우회로술. 대흉외지. 1999;32:1123-6.
3. 박기호, 김하늘루, 류지윤, 황훈호, 조광현. 만성폐쇄성질환을 동반한 불안전성 협심증환자에서 off-pump 관상동맥우회로술. 대흉외지 2000;33:186-9.
4. Lucchetti V, Angelini GD. *An inexpensive method of heart stablization during coronary artery operations without cardiopulmonary bypass.* Ann Thorac Surg 1998;65:1477-8.
5. Bashar M, FRSC, Yim AC. *Cardiac stablizer for minimally invasive direct coronary artery bypass.* Ann Thorac Surg 1997;64:570-1.
6. Shennib H, Basta A. *Coronary artery bypass grafting on the beating heart: A simple technique for subluxating the heart.* Ann Thorac Surg 1999;67:870-1.

#### =국문초록=

심장박동하 관상동맥우회로이식술은 이미 보편화되어 널리 시행되고 있는 술식이다, 현재 관심사는 최소한의 혈행역학적 장애를 주며 심장을 최대한 고정시키는 것이다. 이에 저자들은 좌전하행지를 시야의 정중선으로 옮기는 간단하고 안전한 방법을 소개하고자 한다. 50 cc 주사기에 연결된 채혈주머니를 좌심실밑에 넣은후 공기를 주입하면 심장이 우측으로 돌면서 심장의 측면이 시야의 중앙에 위치하게 된다. 공기를 주입하는 양에 따라 수술부위를 원하는 곳에 위치하게 쉽게 조절할 수 있고, 문합이 끝나면 단순히 공기를 빼어 허탈시킨후 꺼내면 된다.