

심실중격결손증 수술후 발생한 방실접합부 이소성 빈맥에 대한 저체온 치료

- 1례 보고 -

김 대 식* · 양 진 영* · 구 원 모* · 문 승 철* · 이 건* · 이 현 재* · 임 창 영*

=Abstract=

Hypothermia for the Junctional Ectopic Tachycardia after VSD Closure

- one case report -

Dae Sig Kim, M.D. *, Jin Young Yang, M.D. *, Won Mo Koo, M.D. *, Seung Chul Moon, M.D. *,
Gun Lee, M.D. *, Hyeon Jae Lee, M.D. *, Chang Young Lim, M.D. *

50 days old, 4.5kg male patient was admitted at department of pediatrics due to congenital heart disease with congestive heart failure. The echocardiographic finding was perimembranous type ventricular septal defect. The patient underwent open heart surgery for patch closure of VSD. Immediately postoperatively, junctional ectopic tachycardia developed and the patient was in hemodynamically unstable state with decreased urine output. We used inotropics, digitalis and diuretics, however these treatments were not effective in recovering the unstable state. Therefore, we tried a mild hypothermic treatment(34°C). During the POD #2, mild hypothermia method was repeated four times. The junctional ectopic tachycardia was converted to normal sinus rhythm, hemodynamic state was stable, and urine output was increased. The patient was discharged at POD #8.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:1226-9)

Key word : 1. junctional ectopic tachycardia
2. hypothermia, induced
3. postoperative complication

증 례

환아는 생후 약 50일된 남아로 기침과 호흡곤란으로 본원 소아과에 입원하였다. 내원 당시 체중은 4.5 kg으로 젖을 빠는 힘이 매우 약하였으며 힘이 없이 늘어져 있었다. 이학적

검사상 혈압 90/60 mmHg, 맥박 150회/분, 호흡수 40회/분, 체온 37.2°C였고 양측 폐야에서 수포음 및 천명과 좌측 흉골연에서 수축기성 심잡음이 청진되었다. 단순 흉부 방사선 사진상 심장비대와 폐부종의 소견을 보였고(Fig. 1) 일반 혈액 검사 수치는 정상이었다. 선천성 심장질환 및 그에 따른 심부

* 포천 중문 의과 대학교 분당 차병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Heart Center, Pundang CHA General Hospital, Collage of Medicine, Pochon CHA University

논문접수일 : 98년 6월 15일 심사통과일 : 98년 9월 3일

책임저자 : 이 건, (463-070) 경기도 성남시 분당구 야탑동 351, 포천 중문 의과대학 분당 차병원 흉부외과. (Tel.) 0342-780-5850

(Fax.) 0342-780-5857

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

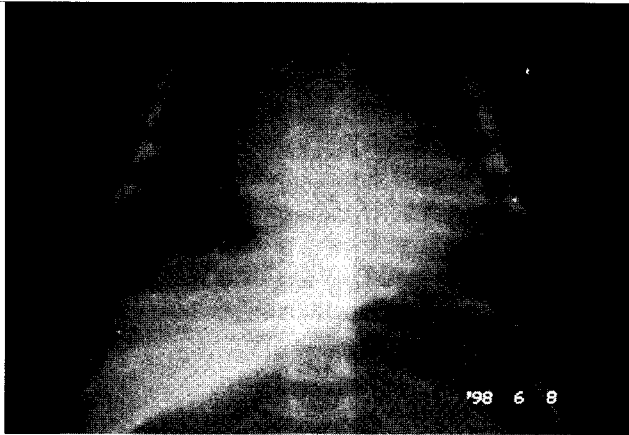


Fig 1. Preoperative chest PA shows cardiomegaly and pulmonary congestion.

전증으로 생각하고 심초음파를 시행한 결과 막주위형 심실 중격결손으로 진단되어 약물치료를 시작하였으나 울혈성 심부전증이 교정되지 않아 수술을 시행하였다.

수술은 흉골 정중 절개를 통하여 접근하여 평상시와 같은 방법으로 체외 순환을 실시하고 체온을 25°C로 유지한 상태에서 희석된 혈성심정지액으로 심정지를 유도하였다. 우심방을 종절개하고 막주위형 심실중격결손을 확인한 후 0.625% glutaldehyde로 고정된 자가 심막을 이용하여 스키페티가 삽입된 프롤렌 5-0봉합사로 단속 봉합하였다. 대동맥 차단을 제거한후 심장의 리듬과 혈압이 정상으로 회복되었으며 우심방과 우심실에 각각 2개의 인공심장박동기 전극을 설치한 후 별 문제없이 심폐기 이탈이 가능하였다. 수술후 기관 삽관하에 중환자실로 옮겨 기계호흡과 소량의 도파민(5 mg/kg/min)으로 치료하였는데 처음에는 맥박수 140회/분 정도의 정상 동율동 및 혈압 120/80 mmHg정도의 정상 활력 증후를 보이며 안정된 상태였으나 약 2시간 정도 경과하면서 심전도 상에서 접합부 리듬이 발생하였다(Fig 2). 인공심장박동기를 작동시켰으나 그 후 맥박이 점차 증가하여 220회/분까지 올라가면서 혈압이 60/40 mmHg까지 저하되었고 혈액가스 검사상 대사성 산증과 요량의 감소를 보였다. 심전도상 빠른 심실 박동과 불규칙하고 느린 심방 박동의 방실해리를 보여 방실 접합부 이소성 빈맥으로 판단하고 디지털리스와 이노제 및 도파민과 같은 강심제 투여를 시작하였으나 별다른 호전 양상을 보이지 않아 cooling blanket를 이용하여 직장온도를 34°C까지 떨어뜨리는 정도의 저체온 치료를 시도하였다. 이때 체온 저하에 따른 오한 및 전율을 예방하기 위하여 베쿠로니움 및 펜타닐을 정맥 투여 하였다. 체온이 34.5°C까지 떨어지자 혈압이 100/60 mmHg정도로 유지되었고 맥박도 180회/분 이하로 감소하였으며 요량도 평균 15 cc/hour로 증

MAY 98 1527 BED 19 HR 156 ABP 85/59(69) AI 86/59(68) CVP (9) RESP 29 PULSE

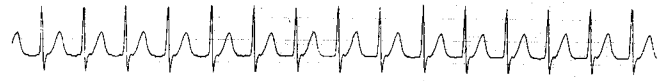


Fig. 2. Postoperative EKG finding shows junctional ectopic tachycardia.

가하여 인공심장박동기를 심방박동모드 180회/분으로 조정하고 약10시간 정도 이런 상태를 유지하면서 강심제를 조금씩 줄여 도파민이외의 다른 모든 강심제는 중단시킬 수 있었다. 저체온 시작후 12시간만에 체온을 올리기 시작하여 체온이 37.2°C까지 되었을 때 다시 혈압이 저하되고 190회/분 이상의 이소성 방실 접합부 빈맥과 소변량의 감소를 보여 다시 저체온치료를 시작하자 환자의 활력증후가 좋아졌고 소변량도 다시 늘어났다. 이와같은 방법으로 8~12시간 간격으로 몇 차례 정도의 저체온 치료를 반복한후 수술후 2일째에는 정상체온으로 상승시켜도 방실접합부 이소성 빈맥이 더 이상 나타나지 않고 혈압이 110/70 mmHg, 맥박수 140회/분 정도의 정상 동율동의 안정된 혈액학적 소견을 보이면서 요량도 증가되어 인공심장박동기를 제거하였고 도파민도 줄일 수 있었으며 기계호흡도 별 문제없이 제거하였다. 수술후 3일째 일반병실로 이송되어졌고 수술후 4일째 도파민을 중단시키고 흉관을 제거하였다. 수술후 8일째 별 문제 없이 회복되어 퇴원하였으며 그 후 방실접합부 이소성 빈맥은 재발하지 않았다.

고 찰

선천성 심질환의 수술후 우각차단이나 상심실성 빈맥과 같은 부정맥이 나타날 수도 있는데 이는 국내에서도 최중범 등¹⁾, 이상호 등²⁾에 의해서 보고되어졌다. 방실접합부 이소성 빈맥은 상심실성 빈맥의 일종으로 치료하는데 어려움을 겪는 부정맥으로 알려져있다. 발생 빈도는 아주 드물고, 정상 심장을 가진 신생아나 영아에서 가족적으로 발생할 수도 있지만 이때는 심한 혈액학적 불안정을 초래하는 경우는 많지 않으며, 신생아나 영유아의 선천성 심질환, 특히 커다란 심실중격결손의 수술후에 가끔 나타날 수 있는데 이때는 atrial kicking에 의한 심실의 심박출 조화를 이루지 못하고 맥박수가 비정상적으로 빨라 심박출량이 저하되어 혈액학적으로 불안정한 상태가 된다³⁾. 이는 방실결절이나 His-Purkinje system에 있는 세포의 자동성 증가에 의한 것으로 여겨지는데 아직까지 그 정확한 원인은 밝혀지지 않고 있다⁴⁾. 이 부

정맥은 수술실에서 나타날 수도 있지만 수술후 몇 시간에서 약2일후에도 나타날 수도 있으며 맥박은 몇시간에 걸쳐 서서히 증가되는 것이 특징이다. 심실중격결손의 수술중 방실 접합부의 손상이 가해질 때 특히 잘 발생하지만 이 부위의 직접적인 손상이 없는 Fontan술식이나 폐동맥 띠감기 수술등에서도 발생한다³⁾. 이소성 방실 접합부 빈맥이 170회/분 이하일때는 혈액학적인 변화가 거의 없지만 170회/분 내지 290회/분 정도로 맥박수가 매우 빠른 경우에는 혈액학적으로 불안정한 상태가 된다. 이런 시기에 환자의 혈액학적 상태를 제대로 유지하지 못한다면 치명적인 결과를 초래 할 수도 있다^{3,5)}. 이소성 방실 접합부 빈맥은 보통의 심전도에서 심실 박동보다 심방 박동이 더 느린 방실 해리를 확인함으로써 쉽게 진단할 수도 있지만 잘 나타나지 않는 경우에는 심방에 설치된 인공심장박동기 전극을 이용한 심방전도 기록을 관찰하면 좀 더 정확하게 알수 있다³⁾. 치료는 변화가 심한 방실접합부위의 자동성을 느리게 하는 것이 목적으로 전기 심율동전환기를 사용하거나 인공심장박동기를 사용하는 것은 효과가 없으며 디지탈리스, 베타차단제, 페니토인, 칼슘길항제과 같은 약제로 호전되었다는 보고가 있으나^{5,6)} 이러한 약제들은 효과가 느리게 나타나거나 심근저하등의 부작용을 동반하기 때문에 실제로 환자의 상태를 호전시키기는 힘들다³⁾. 또 다른 방법은 경도의 저체온을 유지하는 것인데 34℃ 까지 체온을 하강시키는 방법으로 저체온시 자율신경계를 저하시켜 동성 서맥을 유발시킨다는 이론에서 비롯된 것으로 방실접합부 이소성 빈맥이 방실접합부의 자동성의 증가에 따른 것이라고 여겨지기 때문이다³⁻⁵⁾. 이때는 인공호흡기를 사용하여 기계호흡을 시켜야 하며 체온하강으로 인하여 발생할 수 있는 오한이나 전율 등을 방지하기 위하여 진정제 및 근이완제의 정맥 투여가 필요하다. 또한 체온은 34℃ 이하로 떨어지지 않게 주의해야하는데 그 이유는 체온이 그 이하로 떨어지면 심실세동과 같은 심각한 부정맥이 발생할 수 있기 때문이다. 또다른 주의 사항은 8~12시간 간격으로 체온을 정상으로 올리도록 하여야 하는데 이유는 지속적인 저체온시에는 환자의 면역기능에 장애가 일어날 수 있기 때문이다³⁾. 그 외에도 체온을 떨어뜨리는 동안과 올리는 동안에 심정지가 발생할 수도 있고 체온이 떨어져 있는 동안에는 대사성 산증과 말초부위의 혈관 수축이 일어날 수 있기 때문에 주의를 요한다⁴⁾. Pfammatter등은 6례의 방실접합부 이소성 빈맥을 체표냉각의 중등도의 저체온 치료로 안전하

고 효과적으로 동율동으로 조절하였다고 보고하였다⁷⁾. 만일 이 치료방법으로도 잘 치료 되지않는 경우에는 procainamide를 추가로 사용할 수도 있는데 이 약제는 정상체온에서는 이와같은 부정맥에 거의 효과가 없으나 저체온에서는 접합부 빈맥의 맥박수를 낮출 수 있는 매우 강력한 약제로 작용하기 때문이다⁵⁾. 아주 드문 경우지만 이런 치료에 실패하였을 때 amiodarone이나 propafenone등을 추가로 사용할 수도 있지만 propafenone과 같은 약제는 심근기능 저하를 일으킬 수 있기 때문에 신중히 고려해야한다^{3,5)}. 또 다른 치료로는 paired ventricular pacing을 사용하는 방법이 있지만 심각한 심실부정맥을 유발시킬 수 있고 방실동조는 여전히 나타나지 않는 단점이 있어 다른 치료 방법으로 호전이 되지 않을 때 사용하는 마지막 방법이다. 이러한 방법들로 성공적으로 치료가 될 경우 이소성 방실 접합부 빈맥은 동율동으로 완전히 전환되고 혈액학적 안정성도 유지하며 재발은 거의 하지 않는다. 이러한 부정맥은 아주 드물게 발생하지만 사망률이 20~50%에 달하므로 적극적인 치료를 하여야 한다³⁾.

참 고 문 헌

1. 최중범, 양현웅, 이삼운, 최순호, 윤향석. 조기 영아기 심실 중격 결손의 개심술. 대흉외지 1997;30:486-92.
2. 이상호, 김병균, 김성호, 등. 선천성 심장기형의 임상고찰 및 수술사망율에 미치는 위험인자의 분석. 대흉외지 1997;30:17-26.
3. Castaneda AR, Jonas RA, Mayer JE, et al. *Cardiac Surgery of the Neonate and Infant 1st ed.* Pennsylvania: W.B. Saunders Co. 1994.
4. Bash SE, Shah JJ, Albers WH, et al. *Hypothermia for the Treatment of Postsurgical Greatly Accelerated Junctional Ectopic Tachycardia.* J Am Coll Cardiol 1987;10: 1095-9.
5. Sholler GF, Walsh EO, Mayer JE, et al. *Evaluation of Staged Treatment Protocol for Postoperative Rapid Junctional Tachycardia.* Circulation 1988;78(suppl II):II:597.
6. Grant JW, Serwer GA, Armstrong BE, et al. *Junctional tachycardia in infants after open heart surgery for congenital heart disease.* Am J Cardiol 1987;59:1216.
7. Pfammatter JP, Paul T, Ziemer G, et al. *Successful management of junctional tachycardia by hypothermia after cardiac operations in infants.* Ann Thorac Surg 1995;60(3):556-60.

=국문초록=

환이는 생후 50일된 체중 4.5kg의 남아로 선천성 심장질환 및 울혈성 심부전증으로 본원에 내원하여 시행한 심초음파상 막주위형 심실중격결손으로 진단되어 수술하였다. 수술후 중환자실에서 치료하던 중 방실접합부 이소성 빈맥이 발생하면서 혈액학적으로 불안정한 상태가 되었고 요량이 감소하여 강심제 및 이뇨제 등의 약물 치료를 하였으나 호전되지 않아서 경도의 저체온(34℃)치료를 병행하였다. 술후 2일 동안 4차례의 저체온 치료로 방실접합부 이소성 빈맥은 정상 동율동으로 전환 되었고 혈액학적으로도 안정되었으며 요량도 증가 되어 수술후 8일에 정상 퇴원하였다.

- 중심단어: 1. 이소성 빈맥
2. 저체온법
3. 술후 합병증