

經靜脈 內的 Pacemaker 移植後 發生한 복잡한 感染合併症의 1治驗例

이두연* · 윤여준* · 조범구* · 홍승록*

=Abstract=

Complicated Wound Infection Following Transvenous Endocardial Pacemaker

D. Y. Lee, M. D., Y. J. Yoon, W. D., B. K. Cho, M. D. and S. N. Hong, M. D.

Implantation of a permanent pacemaker is a widely accepted procedure for the patient with complete heart block.

As a result of these device, the prognosis for patients with Adams-Stokes syndrome caused by complete A-V block and other cardiac arrhythmia have become much more optimistic.

Permanent pacemaker implantation by means of a transvenous approach has made the operative risk much less and the procedure simpler.

However, a number of complications have been reported in the literature regarding transvenous endocardial pacemaker implantation during the last a decade.

The patient presented in this paper is a 26-year old girl who was implanted with a permanent pacemaker at 14 years of age because of a congenital A-V block.

Following first exchange of pulse generator, the electrode (lead) was fractured, so that by the pulse generator, a change to the transvenous technique of implantation was made. After this, there were episodes of recurrent wound infection on three occasions, even though the site of pulse generator implantation was exchanged to the contralateral side of chest wall, massive doses of antibiotics were administered and sensitivity tests for coagulase positive staphylococcal infection were performed.

Though there was no definite evidence of blood stream infection by blood culture, we decided not to use the transvenous technique and not to implant the pulse generator in the chest wall because the venous system and the entire anterior chest wall appeared to be diseased or contaminated by virulent pyogenic organisms.

Finally this intractable systemic and local wound infection was successfully controlled by myocardial lead implantation via a subxiphoid approach and implantation of the pulse generator far down in the abdominal wall.

The causes and routes of recurrent wound infection and possible blood born infection in this particular patient are still obscure.

We strongly believe that myocardial pacemaker implantation is much safer than transvenous endocardial pacemaker implantation & myocardial pacemaker implantation is a definite method for controlling such an intractable wound infection. following transvenous pacemaker implantation.

* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

I. 서 론

1932년 Hyman 이 처음으로 인공 pacemaker 를 개발한 이래, 1951년 Callaghan 과 Bigelow 가 실험동물에서 pacemaker 와 심내막 전극도자를 이용 경정맥 내적 pacemaker 이식에 성공하였다^{1, 4, 6)}.

1950년 초 부터 개심술이 시작되었으며 심방, 심실중격결손의 봉합도중 일시적 혹은 영구적 심장차단을 경험하였다^{6, 8)}.

1957년 Weirich 는 이러한 심장차단의 치료방법으로 심외막 전극도자를 사용하였고, 1959년 Furman 과 Robinson 은 경정맥 내적 pacemaker 를 사용하여 심장차단을 치료할 수가 있었다⁸⁾.

1963년 Landegren 과 Björck 에 의해서 장기간 사용이 가능한 경정맥 내적 pacemaker 가 소개되었고, 동년 Nathan 등은 심방운동에 따라 동시에 작동되는 synchronous pacemaker 를 임상에서 사용하였고 1965년 Parsonnet 는 심실운동에 따라 자동조절되는 demand 형, pacemaker 를 임상에서 사용하였다. 그 이후 경정맥 내적 pacemaker 이식이 심외막 pacemaker 이식보다 수술조작이 간단하고 수술후 사망률이 적기 때문에 더욱 많이 사용되었으나 원격 성적을 검토한 결과 경정맥 내적 pacemaker 이식후 합병증이 오히려 심외막 pacemaker 이식후 합병증 보다 더 많다는 것을 알았다^{2, 3, 7, 10)}. 1974년 Stewart 는 국소마취하여 검상돌기하부 wire screw 가 달린 전극첨단을 가진 심외막 pacemaker 를 이식하는 수술방법을 소개하였다⁹⁾.

본원 흉부외과에서는 영구적 경정맥 pacemaker 를 이식했던 환자 20예가 있었는데, 그중 pacemaker 이식부위에 감염을 일으켜 입원하여 복잡한 임상경과를 취한 후 국소마취하에서 wire screw 가 달린 전극첨단을 가진 심외막 pacemaker 를 이식 대치 시킴으로써 감염을 치유할 수 있었던 1증례를 보고하는 바이다.

II. 증 례

a) 병 력

본 환자는 26세된 여자로서 14세때 아담스·스톡씨 증후군이란 진단하에 1964년 2월 2극성 심외막 pacemaker 를 이식받았으며, 1967년 다시 pacemaker 만 교환하였다. 1970년 Pacemaker 의 전극도자가 부러져서 2극성 경정맥 내적 pacemaker 를 우측흉벽에 이식하였다. 7

Case Report

Name of Pt.: C.O.O. Sex. F Age 26 Y-O

Dx: Congenital A-V block,

Clinical course;

1. First attack of Adams-Stokes Syndrome in Jan. 1963(14 Y-O)
2. Bipolar epicardial pacemaker implantation in Feb. 1964
3. Exchange of pulse generator (#) in 1967
4. Fracture of electrode & Bipolar endocardial transvenous pacemaker (#) implantation in 1970 at another hospital (Rt. Chest wall)
5. Came in with Wound infection at pulse generator site (7months; wound culture, staphyl. coag. +) Bipolar endocardial transvenous pacemaker (Modetronic #5910) in Aug. 1973 at Severance Hosp. (Lt. chest wall)
6. Wound closure after debridement dueto infection of electrode site (2 months) in Nov. 1973. (Wond culture, no growth)
7. Infected sinus communication with pacemaker & electrode. (4 months; wound culture, no growth) Reimplantation of pacemaker gas sterilized in March 1974. (Rt. lateral chest)
8. Infection of pacemaker site (3 months, wound culture, staphyl. coag. +)
9. Epicardial electrode pacemaker (Medtronic # 5945) implantation through subxiphoid approach under local anesthesia in Oct. 1975.

Fig.1 & 2: 본 환자의 입원과 수술 경과의 요약

개원후 우측쇄골상부 경부의 전극도자가 지나는 부위에 창상감염이 발생하여 본 흉부외과로 내원하였다.

감염부위의 세균배양검사서 포도상 구균이 배양되어 적절한 항생제 투여와 창상치료를 계속하였다. 특별한 증상의 호전이 없었으므로 1973년 8월 좌측 흉벽에 2극성 경정맥 내적 pacemaker (Medtronic #5910)을

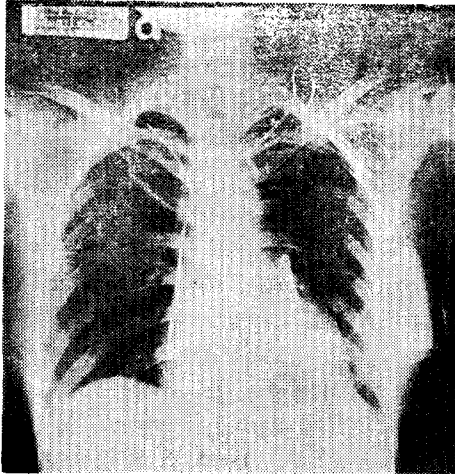


Fig. 3; 1973년 8월 좌측 흉벽에 경정맥 내적 pacemaker 이식후 X-선 소견

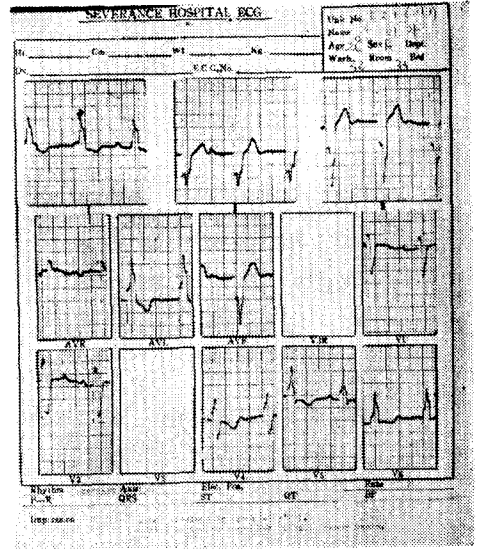


Fig. 5; 1975년 11월 epicardial pacemaker 이식후 EKG 소견

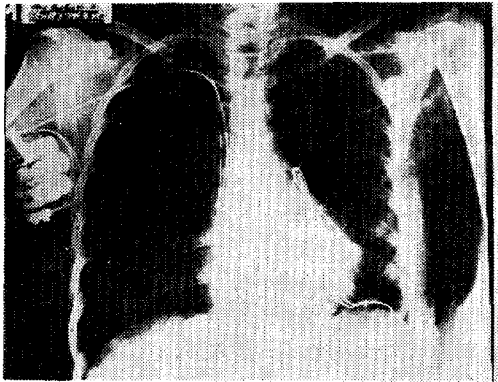


Fig. 4; 1974년 3월 우측 흉벽에 경정맥 pacemaker 이식후 X-선 소견

이식하였는데 (Fig. 3) 3개월후 다시 좌측 경부의 전극도자가 지나는 부위를 따라 감염증상이 나타나 배양검사를 하였으나 균이 배양되지 않았으므로, 邊緣切除術 후 창상을 봉합하여 주었는데 1974년 3월 좌측 흉부의 pacemaker 이식부위와 전극도자가 지나는 좌측쇄골상부까지 화농성 sinus 가 다시 발생하였으나 세균은 검출되지 않았다. 또한 pacemaker 수명도 많이 남아 있었고, pacemaker 세척액의 세균배양에서도 음성이었다고, 창부의 세균배양에서도 음성이었으므로 pacemaker 를 가스멸균하여 우측 흉벽에 다시 이식하여 주었는데 (Fig. 4) 동년 10월 pacemaker 이식부위에 심한 감염증상이 있었고 창상부위의 세균배양에서 포도상구균이 검출되었으므로 pacemaker 를 흉벽외로 이동시킨다음 창상치료를 하였고 항생제를 꾸준히 복용하여 창상부위가

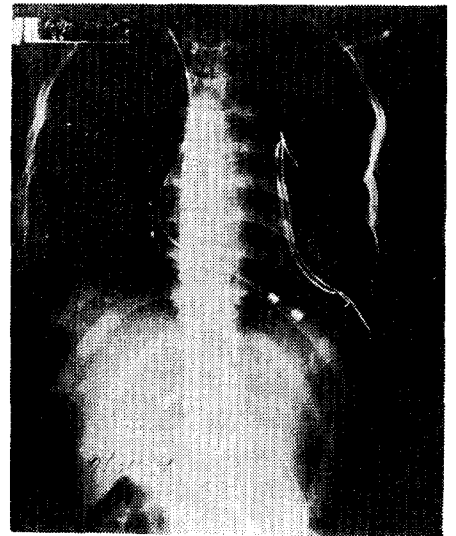


Fig. 6; 1975년 11월 subxiphoid에서 epicardial pacemaker 이식후 X-선 소견

많이 깨끗하게 되었다. 그동안 여섯번의 혈액배양검사를 하였으나 모두 음성이었다. 1975년 10월 국소마취를 하여 검상연골하에서 심외막 pacemaker 와 전극도자를 이식한후 감염된 전극도자도 받기 하였다. 수술 18일후 완쾌하여 퇴원하였다 (Fig 4, 5, 6).

b) 수술방법

환자에게 적당한량의 진정제를 투여하여 전치치를 시행

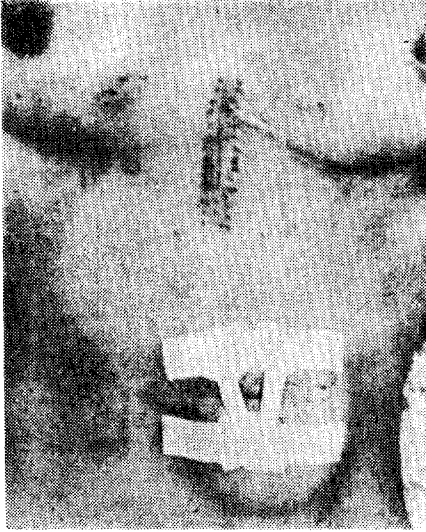


Fig. 7: 본 환자의 퇴원시 사진

한후 반듯이 눕힌 자세에서 심전도 monitoring 을 하고 external defibrillator 를 대기시킨후 국소마취하에 상복부에 5.0cm 정도의 정중절개를 가하고 복직근을 분리한후 검상돌기를 절제하였다. 손가락으로 흉골 후방의 망상조직을 분리하여 심낭을 노출시켜 심낭에 정중절개를 하여 우심실의 심근 횡격막면에 wire screw 가 달린 전극도자(epicardial unipolar lead, Model 6917) 를 고정시키고, 다시 복벽의 좌상방에 횡절개를 가하고 복벽의 피하조직내에 pacemaker (Medtronic Model 5945, demand type) 를 이식시킨후 연결하였다. 세번째 이식했던 감염된 전극도자는 어느정도 긴장상태를 유지하는 힘으로 당겨 심박동에 따르는 움직임이 전극도자에 전달될 때 들어가지 못하게 전극도자를 흉벽상에 혈관감자로 고정하여 시간이 지나 긴장력이 완화되면 다시 이러한 과정을 3회 반복하여 3시간후에 제거하였다. 그러나 1차 감염을 일으켰던 전극도자는 5년간 무사히 경과 정맥내에 매몰되어 발거하지 않았다.

III. 고 안

본 증례에서 보면 다병원에서 발생했던 창상부위 감염을 포함하여 3회에 걸쳐 같은 세균인 포도상구균에 의해 재발성 감염을 일으키고 있다. 경정맥내적 pacemaker 의 이식에선 그 감염이 일단 발생하면 재발하기 쉬운 점이나 또 수개월내지 1년 이상의 재발성 감염을 일으키는 원인에 대하여는 확실히 모르고 있으나 문헌

에 의하면 경정맥 내적 pacemaker 이식후 합병증은 감염이외에도 pacemaker 의 기능부전, 전극 침단의 이동, 횡격막 자극¹⁰⁾, 부정맥¹¹⁾, 심근전공⁵⁾, 삼첨판 부전증, 혈전증, pacemaker 증후군 등은 포함하면 40%에 달하고 있어 그 합병증은 심의적 pacemaker 이식후의 합병증보다 빈도가 높다⁶⁾.

본 병원 흉부외과에서 pacemaker 이식의 적응은 모두 간헐적 혹은 영구적 심장차단에 의한 아담스·스톡시 증후군이었는데, 경정맥 내적 pacemaker 이식후 극적인 증상의 호전은 가져왔으나 횡격막자극, 부정맥, 창상감염등 합병증 발생율은 약 30%였었다.

본증례를 통해서 감염이 일단 발생하면 여러가지 문제가 속발하여 그 감염치유가 어려운 것을 알수 있는데 그 이유는 혈액감염, 가까운 반대측 흉벽피부에서 수술시 오염, 수차례의 pacemaker 이식 혹은 교환시 많은 항생제사용 및 남용으로 인한 내성 등등이 연상되었으나 본 증례의 혈액배양에선 모두 음성이었다.

처음 재발감염은 우측 경부의 감염된 전극도자의 침단을 심장내에서 발거 할 수 없었으므로 즉 감염 근원이 되는 전극도자를 우측 경부에 방치한 상태에서 좌측 경정맥으로 새로운 전극도자를 삽입했었다. 그러므로 어떠한 경로로든지 감염된 전극도자에서 다시 감염이 왔을 가능성이 많음으로 감염된 전극도자는 어떠한 방법으로라도 제거하는 것이 중요하다고 본다. 오래된 전극도자의 침단이 심장내 섬유주간에 심한 섬유조직중식으로 발거가 곤란한 때가 대부분이며 무리한 힘으로 제거를 시도하면 유두근 등에 손상을 줄 가능성이 있으므로 그대로 둘 수 밖에 없었으며 본원에서 3번째 이식했던 전극도자는 제거할 수 있었다. 즉 급히 제거하려고 무리한 힘으로 당기는 대신에 어느 정도의 긴장상태를 유지하는 정도로 당겨 심박동에 따르는 움직임이 전극도자에 전달되는 데 이때 들어가지 못하게 켈리로 전극도자를 흉벽상에 고정시키면서 시간이 지나면 긴장력이 완화되는 데 이러한 과정을 3회에 거쳐 3시간후에 무사히 제거하는 데 성공하였다. 그러나 제 1차 감염을 일으켰던 전극도자에선 그이후 감염재발이나 합병증 발생없이 정맥내에 매몰되어 5년간 무사히 경과하고 있어 관찰하고 있다.

세번째 감염도 약 1년의 간격을 두고 pacemaker 이식부위에 처음 감염이 왔다가 결국 cephalic vein 까지蜂窝織炎을 가져 왔는데, 그 우측 흉벽의 피부는 과거에 첫번 감염을 일으켰던 동쪽흉벽이라는 점과 전극도자단 새것으로 바꾸고 pacemaker 이식부위의 세균배양과 pacemaker 세척액의 배양에서 음성으로 나왔고,

pacemaker 가 수명이 2년이상 남아있었기에 가스멸균하여 다시 사용하였다는 점이 3차감염의 원인으로 생각된다.

경정맥 내적 pacemaker 이식술은 간편한 반면 일단 감염이 되면 가까운 반대측 흉벽을 사용할 수 밖에 없다는 점과 전극도자의 전극첨단의 발거가 원격성감염으로 전극도자부위의 정맥염, 전극첨단 부위의 섬유조직증식으로 극히 곤란한 점, 즉 감염근원이 남는다는 것이다.

특히 본 증례에서는 수척한 여자로서 pacemaker 이식부위의 알파한 피부에 지속적인 브라자사용으로 피부의 빈혈성 괴사가 있었다.

이와같은 이유로 비록 혈액배양이 음성으로 나오는 경우라도 다시 정맥을 사용한 pacemaker 이식은 감염재발의 가능성이 높기 때문에 타합병증 발생율도 낮고, 경정맥이 아닌 심외막을 이용한 pacemaker 를 이식하는 것이 감염을 근절시키는 데 좋은 방법이라고 생각된다.

물론 심외막 pacemaker 이식은 개흉등으로 경정맥 내적 pacemaker 이식보다 수술수기가 복잡한 단점이 있지만, 상술한 경과로 보아 본예에서는 다시 사용할 정맥도 없었거니와, 경정맥 내적 pacemaker 이식은 감염재발의 가능성이 높다고 보아 경정맥 pacemaker 이식을 포기하고 처음으로 국소마취하에서, 검상연골하부로 wire screw 가 달린 전극첨단을 가진 심외막 pacemaker 를 이식하였다.

IV. 결 론

1. 경정맥 pacemaker 이식 후 용혈성 포도상 구균의 창상감염을 치유하기 위해 2차례의 경정맥 pacemaker 를 이식했으며 2차례의 감염재발을 가져온 증례 일례를 보고 하였다.

2. 감염을 근절하기 위해서는 일단 감염의 근원인 전극도자와 pacemaker 를 제거하는 것은 절대 필요하다.

3. 검사상, 혈액배양에서 음성이더라도 적절한 항생제 투여와 창상치유가 선행되어야 하며, 경정맥 보다는 심외막 pacemaker 를 이식하는 것이 더욱 안전하다고 생각된다.

4. 심외막 pacemaker 중 Medtronic Model 5945, demand type, epicardial unipolar lead, ventricular, inhibited type 의 pacemaker 를 이식하여 양호한 결과를 얻었다.

5. 경정맥 내적 pacemaker 이식후에는 합병증이 많

으므로 계속적이고, 밀접한 환자관리가 절대 필요하다고 본다.

REFERENCES

1. Bigelow, W.G., Callaghan, J.C., and Hopps, J.A.: *General Hypothermia for Experimental Intracardiac Surgery, The Use of Electrophrenic Respiration, An Artificial Pacemaker for Cardiac Standstill, and Radio-frequency Rewarming in General Hypothermia, Ann. Surg.* 132:531, 1950
2. Bernstein, Rotem, C.E., and Peretz, D.I.: *Permanent Pacemakers, Eight Years follow-up Study, Ann. Intern. Med.* 74:361, 1971.
3. Brenner, A.S., Wager, G.S., Anderson, S.T., Resati, R.A., and Morris, J.L.: *Venous, Transmediastinal and Transthoracic Ventricular Pacing, Circulation* 49:407, 1974
4. Callaghan, J.C., and Bigelow, W.G.: *Electrical Artificial Pacemaker for Standstill of the Heart, Ann. Surg.* 134:8, 1951
5. Danielson, G.K., Shabetai, R., and Bryant, L.R.: *Failure of Endocardial Pacemaker due to Late Myocardial Perforation-Successful Restoration of Cardiac Pacing by Conversion to An Epicardial System. J. Tho. Cardio. Surg.,* 54:42, 1967
6. Herrod, C.E., Lee, R.H., Coggans, W.H., McCombs, R.K., and Gerbode, F.: *Control of Heart Action by Repetive Electrical Stimuli, Ann. Surg.* 136:510, 1952.
7. McLaughlin, J.S., Cohen, M.L., Sinleton, R., Attar, S., Scherlis, L., and Cowley, R.A.: *Permanent Transvenous Catheter Pacing, Six Years Experience, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 66:771, 1973.
8. Stewart, S.: *Placement of The Sutureless Epicardial Pacemaker Lead by The Subxiphoid Approach, Ann. Thoracic Surg.* 18:308, 1974.
9. Furman, S., Robinson, G.: *Stimulation of The Ventricular Endocardial Surface in Control of Complete Heart Block, Ann. Surg.* 150:841, 1959.

10. Sprinkle, J.D., Takare, T., and Scott, S. M.,: *Phrenic Nerve Stimulation as a Complication of The Implantable Cardiac Pacemaker, Circulation, 28:114, 1963.*
 11. Tavel, M.E., and Fisch, C.,: *Repetitive Ven-*
 - tricular arrhythmia Resulting from Artificial Internal Pacemaker, Circulation 30:493, 1964.*
 12. Wise, J.R., and Sensenig, D.M.,: *Permanent Cardiac Pacing at a Regional Medical Center, J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 70:677, 1975.*
-