

原 著

『ペースメーカーの使用経験と一感染例について』

京都市立病院 呼吸器科

立石 昭三・日置辰一郎・中島 道郎・浜本 康平
生駒 静正・坂井 隆・西内 素

循環器科

高木 誠・一ノ瀬 進

伝染病科

小林 祥男

心臓ブロックによる徐脈のための Adams-Stokes 症候群はじめ各種不整脈に対してペースメーカーを植え込む治療手段は我国でも次第に普及しつつある。我国におけるペースメーカーの歴史は1963年に始ったが、その後1970年6月までに植え込まれたペースメーカーの数は東京女子医大 心臓血管 センターの調査によると463例で、その症例数は年々増加しつつある¹⁾。1969年に我国で新規に植え込まれたペースメーカーの数は160で、それまでの6年間に使われた全症例数とほぼ同じであるが、その人口100万人あたりの率にすると1.6にすぎず、これはスウェーデンの同率94、オランダの83、ノルウェーの49、アメリカの40、イギリスの33など²⁾に比してはるかに少なく、今後ペースメーカー植え込み症例はますます多くなるものと予想される。

〔対象ならびに治療成績〕

京都市立病院におけるペースメーカー植え込み術は1967年8月に始まり、1972年7月初旬まで

に18例に対してペースメーカーを植え込んだ。症例は男10名、女8名で、初めての植え込みの時の年齢は30才代1名、50才代2名、60才代8名、70才代6名、80才代1名で31才の症例を除くとその平均年齢は67才である。これらの症例に対して計27個のペースメーカーが入れられた (Table 1)。

症例9はサルコイドーシスの経過観察中、僧帽弁狭窄症および房室ブロックを併発して、開心交連切開術およびペースメーカー植え込みを同時に行なった症例であり、**症例11**もサルコイドーシス心筋炎によるものであるが、その他の症例の原疾患は硬化性心疾患によると思われる心臓ブロックである。**症例10**は洞房ブロック、**症例17**は Sick sinus syndrom、その他の16例は房室ブロックであった。

これらの18例のうち5例に計7回バッテリーの耐用年限が来て、ジェネレーターを交換した (Table 2)。ジェネレータは何れも Medtronic 製のもので、その交換までの期間は、最短22カ

Table 1 Cases of Artificial Cardiac Pacemaker

Case No.	Address No.	Age	Sex	Generator	Electrode	Date of implant.	Note	Prognosis
1	001615	66	M	Chardack 5870-c 5870-c	Myocard. Endocard.	'67. 8. 7. '69. 5. 6.	Electrode failure	'71. 7.14. Cerebellar bleeding
2	032175	61	F	5841 5870-c 5862-c	Myo.	'68. 6. 7. '70. 7.29. '72. 7. 6.	Battery failure	living
3	038501	50	F	5841 5870-c 5862-c	Endo.	'68. 7.23. '70. 5.13. '72. 3.14.	Battery failure	living
4	012622	77	M	5841 5841	Myo.	'69. 2.10. '71. 5. 6.	Battery failure	living
5	057946	74	M	5841 5942	Endo.	'69.10.11. '71.10. 8.	Battery failure	living
6	065777	66	M	5841 5841	Endo.	'70. 4.17. '72. 3.16.	Battery failure	living
7	068130	60	F	5862 5870	Myo. Endo.	'70. 6.17. '70.10. 2.	Infection	living
8	073861	68	M	5842	Endo.	'70.10.13.		living
9	013686	31	M	5842	Myo.	'71. 4.30.	Mitral Stenosis and Sarcoidosis	living
10	081274	73	F	5842	Endo.	'71. 5. 1.	(S.A. block)	living
11	063830	51	F	5942 (5942)	Endo.	'71. 5. 6. '71. 7.14.	Re-implant from R. to L. Sarcoidosis	'71.12.12. Ventricular fibrillation
12	085831	80	M	Cordis Stanicor	Endo.	'71. 8. 4.		living
13	088771	64	M	5942	Endo.	'71.10. 7.		living
14	060461	70	M	5942	Endo.	'71.11. 2.		living
15	096974	72	M	5943	Endo.	'72. 4.25.		living
16	099632	63	F	5943	Endo.	'72. 6.16.		living
17	095878	70	F	5942	Endo.	'72. 7. 1.	(Sick sinus syndrom.)	living
18	097904	68	F	5941	Endo.	'72. 7. 5.		living

月, 最長27カ月, 平均23カ月であった。

心筋電極使用例は5例あるが, そのうち**症例1, 4**の2例に電極破損を来し, **症例1**の電極を心筋型から心内膜型に変更した。**症例7**は感染のため, 心筋電極を心内膜電極に変更した。心内膜電極使用例は計15名であるが, このうち**症例11**に, 利手側にペースメーカーを入れたた

め, 電極先端の位置移動を見て2カ月後にペースメーカーを右から左へ植え換えた。

即ち年度別には, 1967年に1例, 1968年2例, 1969年3例, 1970年6例, 1971年9例, 1972年7月までに7例と手術症例数は年々暫増している。

これらの症例のうち死亡例は2例で, **症例1**

Table 2 Number of Operations

Primary implantations of pacemaker	18
Generator changes due to battery depletion	7
Re-implantation due to electrode failure	1
Re-implantation due to infection	1
Re-implantation from right to left	1
Total	28

はペースメーカー植え込み後3年11カ月で外出中急死した。これは剖検の決果、小脳出血と判明した。**症例11**は、もともと房室ブロックと心室性期外収縮多発例であり、ペースメーカー植え込み後、外来で抗不整脈剤を投与していたが、抗不整脈剤投与を中止した後、ペースメーカー植え込み後3カ月目に心室細動を来たして急死した。これは、薬物療法を中止したためであり、ペースメーカー誘発によるものではないと考えている。剖検の結果、サルコイドーシス心筋炎によるものと判明した。

症例7は慢性閉塞性肺疾患を合併した房室ブロック例で、合併肺疾患に対してステロイドおよび多量の抗生剤を使用している。そしてペースメーカー植え込み後3カ月経過して、再びAdams-Stokes発作を来たして再入院し、その感染部からは *Candida albicans* を多量に証明した。その後感染巣に対して開放療法を行ない全身的には抗真菌性の化療療法を行ない *Candida albicans* の消失をみてからジェネレーター本体およびその植え込み部位を変更して再植え込みを行なったが再び膿瘍化し、結局ペースメーカーおよび電極共にとり出して、計6回の手術操作を行なってやっと初期の目的を達した末期感染真菌症例である。ペースメーカーの必要な症例にはこのような老人の慢性閉塞性肺疾患を合併して全身状態の悪い症例も多く、このような症例に対しても体に異物であるペースメーカーを植え込む場合、菌交代症から真菌性の感染創が生ずることもあり得ると考えられるので、若干の考察を加えてここに報告する。

〔症例〕

60才、主婦。1969年1月頃から時々Adams-Stokes発作を起して近所の内科医によりアロ

テック、プロタノールなどの治療を受けていた。

1970年6月3日再び同発作を起こして緊急入院し、左外頸静脈からカテーテル電極を挿入してMedtronic 5840により一時的ペーシングを行なった(**Table 3**の①)。このことにより膊脈数は40以下から72となり意識も明瞭となった。患者は入院来、気管支炎を主とする慢性閉塞性肺疾患(C.O.P.D.)があり(**Fig. 2**)、多量の喀痰と呼吸困難を訴えていたためにペーシング後も酸素テントに収容された。喀痰が減少し、換気機能検査の出来るようになった1970年6月17日における換気機能データは、V.C.: 1080ml (45.5%), FEV₁: 610ml (56.5%), M.V.V.: 17ℓ (30%), HeE.T.: 3.5分であった。喀痰中には *Staphylococcus aureus* を多数証明し、そのために感受性のあるAB-Pc, ケフリン, SM, CM を次々に使用し、更に喘息様症状が強度であったためにプレドニンをも使用した。

1970年6月17日にペースメーカーを体内に植え込むことにしたが、両側外頸静脈を使用することが出来なかったので、心筋電極を使用した。そして開胸による術後換気不全を避けるため、胸骨下部縦切開により非開胸で心臓を露出し、右室表面に心筋電極を縫着した。この時の心筋の刺激閾値は1.3mAで、Medtronic 5862型の出力8.4mAは充分であると考えられた。**(Table 3**の②)

1970年6月末、発熱もなく腹壁皮膚面に数個の小膿疱を生じた。この膿中には、*Candida albicans* を証明している。この皮膚膿疱は約40日間のトリコマイシン軟膏の塗布により略治した。同年8月13日に異常なく退院したが同年8月22日に至り再びAdams-Stokes発作を起して再入院した。心筋電極には位置異常も断線も認められず腹壁外面に膿疱も認められなかった。しかしジェネレーター部分に波動を触知したのでこの部を切開すると無臭性の膿汁が多量排出された。ジェネレーターを除去し、そのままの心筋電極を体外式のMedtronic 5840に接続し(**Table 3**の③)ペーシングしながら心筋の刺激閾値を測定すると、閾値は5.0mAに上昇し

Table 3 Case, 7, Adress No. 06-81-30

No.	History	Date	Electrode	Model	Schema	Fig.
	Onset of disease	1969. Jan.				Fig. 2
1	Admission and temporary pacing	1970. 6. 3.	Endocard.	5840		
2	Permanent pacing	1970. 6.17.	Myocard.	5862		Fig. 3
3	Adams-Stokes' attack	1970. 8.22.	Myocard.	5840		
4	Re-implantation	1970. 9. 4.	Myocard.	5862		
5	Temporary pacing	1970. 9.25.	Endocard.	5840		
6	Re-implantation	1970.10. 2.	Endocard.	5870		
7	Foreign body extirpation	1971. 4.14.				Fig. 4

ていた。これは最初の刺戟閾値 1.3mA に比べると異常に高値である。この膿中には *Candida albicans* 及び *Candida guilliermondi* を証明した。感染部のジェネレーターの出力などの機構異常は認められなかった。ジェネレーターのあった膿瘍部位は開放創とし、マイコスタチン 6錠/日の内服及びアンフトリシン B の点滴を行なった。前者は84日間、後者は計 225mg 使用した。開放創に *Candida* を認めなくなるまで、連日ガーゼ交換が行なわれた。同年9月4日、前記の5862型を石炭酸およびアルコールで消毒し、皮膚面をゼフラン、アルコールおよびヨーチンで消毒してジェネレーターを腹壁の別の部位へ植え込んだ (Table 3の④) この際の心筋の刺戟閾値は 2.0mA であった。

同年10月2日、再びジェネレーター部が膿瘍化しこの部の膿中に *Candida albicans* は認められなかったが、*Candida parakrusei* が証明された。そこで心筋電極を横隔膜下で切断し、創は開放創として心内膜電極によりペーシングを行なうことにした。ジェネレーターは今回は出力および刺戟数可変型の5870型を用意し、これを左前胸部へ植え込み、左鎖骨下静脈から右室へカテーテル電極を挿入した。(Table 3の⑤および⑥)

その後しばらく外来で経過を観察しつつ開放創のガーゼ交換を続けていた。開放創には、時に *Candida tropicalis* を見出したが、*Candida albicans* はもはや証明されず、開放創の二次癒合も得られなかったため、約半年後の1971年4

Table 4

Date	Procedure	Antibiotics							Bacteria
		B-Pc.	KEF.	SM.	CM.	KM.	Amp-B.	Micost.	
1970. 6.	Temporary pacing 8g.			3g.					Staphylo. aureus. <i>Candida albicans</i> (skin)
1970. 7.	Myocard. pacing 43g.				36g.				<i>C. albicans</i> (sputum) Klebsiella pneumoniae Alcaligenes foecalis
1970. 8.	Abscess								
1970. 9.	Abscess					13g.			<i>C. guilliermondi</i>
1970.10.	Endocard. pacing								<i>C. guilliermondi</i> <i>C. albicans</i> <i>C. parakrussei</i> 225mg.
1970.11.									
1970.12.									6Tx84d.
1971. 4.	Electrode extirpation								<i>C. tropicalis</i>
10 ⁶ u. × 18d.		Sol-Pc	KEF.						
			14g.			2.4g.			
						Linc.			

月14日、傍胸骨切開により異物となっていた心筋面極の残りを除去し、創を廓清して、やっと腹壁膿瘍を閉鎖し得た (Table 3 の⑦, Fig. 4)。心嚢を開くと電極先端はよく固定されていたが、膿瘍が心筋電極に沿って連続していることが判り、これが心筋の刺戟閾値を高めた原因と思われた。なおこの際の膿中に *Candida* は証明されなかった。Fig. 1 は最初の入院時および再発を来たして再入院した時、そして退院時の心電図である。本症例では真菌症感染経過中 37°C 以上の発熱はみられなかった。

〔考 案〕

I. ペースメーカー植え込みの適応と手技

心臓ブロックによる徐脈のための Adams-

Stokes 症候群の治療手段とペースメーカー植え込み術が普及しつつあるのは先述した通りである。その適応および手技に関しては文献^{3) 4) 5)} および成書^{6) 7)} が多いのでその大部分を割愛するが我々の行なっているペースメーカー植え込みの適応は Adams-Stokes 発作に悩む除脈の患者または心不全症状の進行する徐脈の患者であり、脈拍の増加または安定のための薬剤が無効となるかコントロールの困難な症例が大部分である。時には、危険な Adams-Stokes 発作の起る以前に予防的に適応とすることもある。症例の大部分は房室ブロックであり、心室刺戟を行なうことにしているが、洞房ブロックに対しても、心室刺戟を行なうことにしている、とい

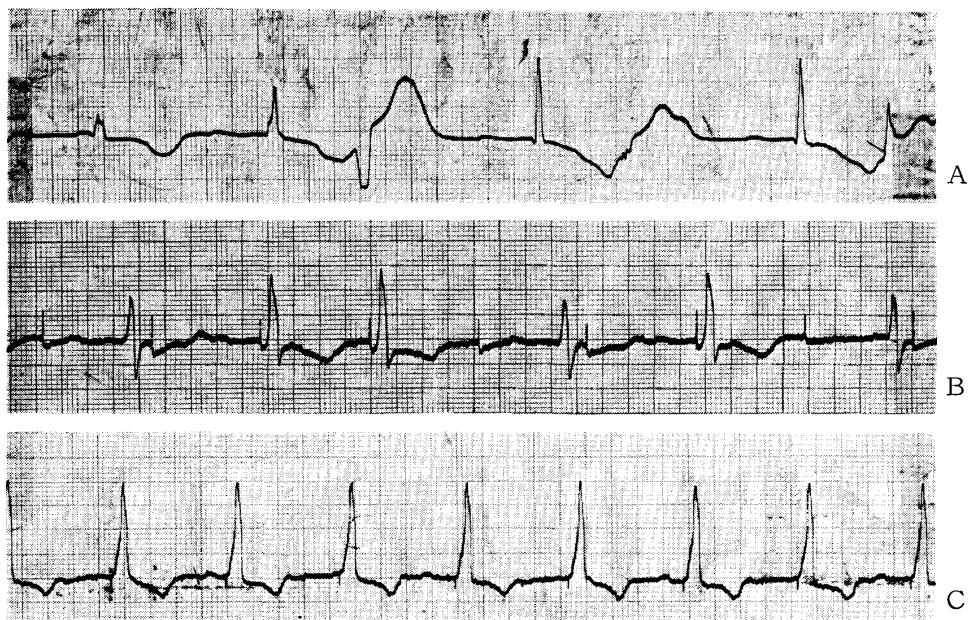


Fig. 1 Case, 7, Address No. 06-81-30.

- A; Electrogram recorded on admission (1970.6.3.). Complete heart block, multifocal ventricular extrasystoles with bigeminal rhythms.
 B; Electrogram recorded at the occurrence of micotic infection (1970.8.22). Intermittent capture with underlying heart block and ventricular extrasystoles.
 C; Electrogram of ventricular pacing with consistent capture (1971.5.14.).

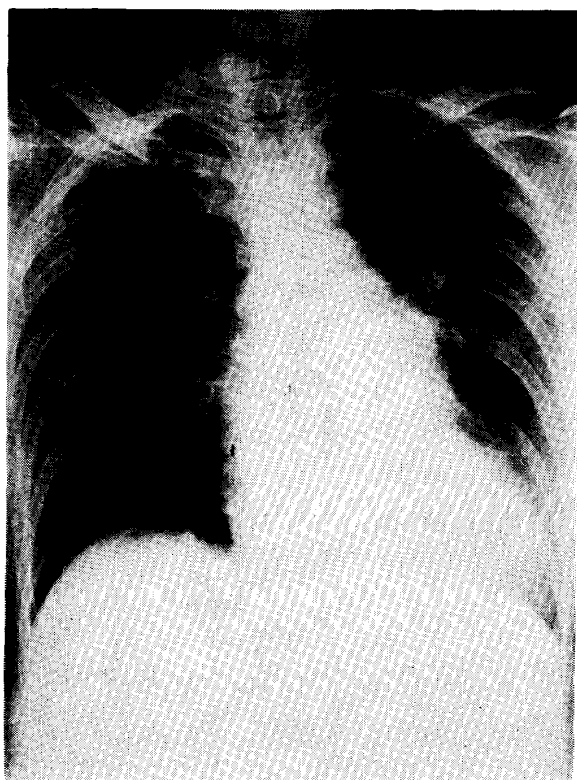


Fig. 2 Case 7, Address No. 06-81-30. (1970.6.3).

Chest X-ray at admission. Patient complained of cough, sputum and dyspnea. Had been diagnosed and treated for C.O.P.D. for 5 years.



Fig. 3 Case 7, Address No. 06-81-30. (1970.8.22.).

The pulse generator is implanted in the left abdominal wall and the electrodes are implanted into the right ventricular myocardium.

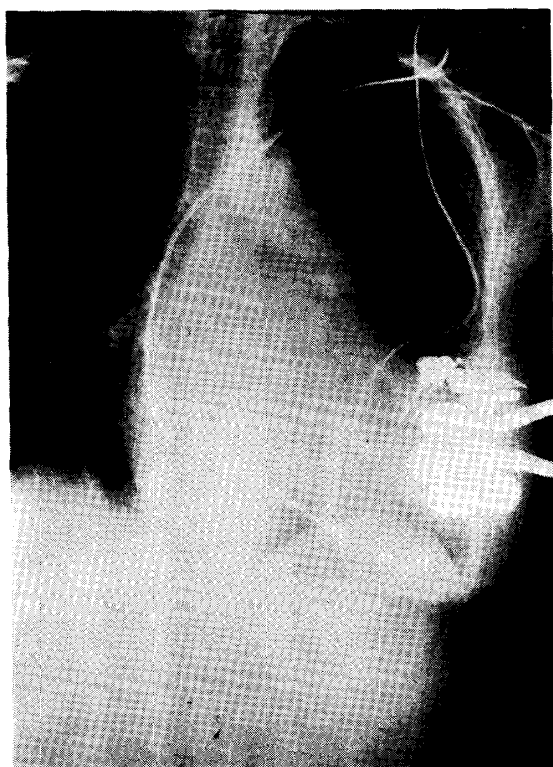


Fig. 4 Case 7, Address No. 06-81-30.
(1971. 4. 10.).

Medtronic bipolar catheter electrode is inserted via left subclavian vein and the pulse generator is implanted under the left breast. The infected myocardial electrodes are removed.

うのは、**症例10**において心房ペーシングを行なったところ、洞房ブロックに加えて房室ブロックが存在し、この両疾患は、同一系統疾患に属し、洞房ブロックの生ずるような症例では、早晩房室ブロックの合併も生ずると考えるからである。**Fig. 6** は、**症例10**のペースメーカー植え込み前(A)および後(B)の心電図である。また、**Fig. 7**は**症例18**の Sick sinus syndrome におけるペースメーカー植え込み前(A)および後(B)の心電図である。1972年6月30日、第15回日本胸部外科学会関西地方会において、上山、他は徐脈一頻脈症群に対する固定レート型ペースメーカー植え込みの適応について述べた。我々は、このような症例についての経験はないが心臓ブロックのときには洞性徐脈以外に、不整脈に対して薬物療法と併用したペースメーカーの適応があると考えている。これらは今後の課題であると考えている。

次に我々のペースメーカー植え込み手技に



Fig. 5 Case 6, Address No. 06-57-77.

The pulse generator is implanted in the right axillary pocket and the electrode is inserted via right cephalic vein. X-ray appearance of the lung is not disturbed by the implanted pacemaker.

について述べる。心臓ブロックによる Adams-Stokes 症候群などの適応症例には、可及的にアロテック、プロタノールなどの薬物による治療を行なうが、よくコントロール出来ないものに対しては体外ペースメーカーによる一時的ペーシングを行なう。リードは左外頸静脈を通じて右室へ入れるが、利手が左の場合は右外頸静脈を使用する。これは後に体内式ペースメーカーを利手の反対側に入れる場合を考慮してのことである。カテーテル電極の先端を右室流出口におき約1週間経過を観察する。この間、デマンド型の Medtronic 5840 でペーシングを行ない、経過よく洞調律に回復しない場合には、植え込み型のペースメーカーを用意する。いきなり体内式ペースメーカーを使用しないのは、Adams-Stokes 発作が必ずしもその生存期間と関係しないので、⁸⁾ 常態に復帰する場合もあるからである。我々の心筋電極使用例5例のうち1例に感染、2例に電極破損をみており、これに反して、経静脈性カテーテル電極15名ではこのような事故をみていないので、最近ではカテーテル心内膜電極の使用をファーストチョイスとしている。心内膜電極の先端は右室流入部の乳頭筋群の間にゆるやかな弧をえがくように、余裕をもたせて挿入する。この方法で電極先端の

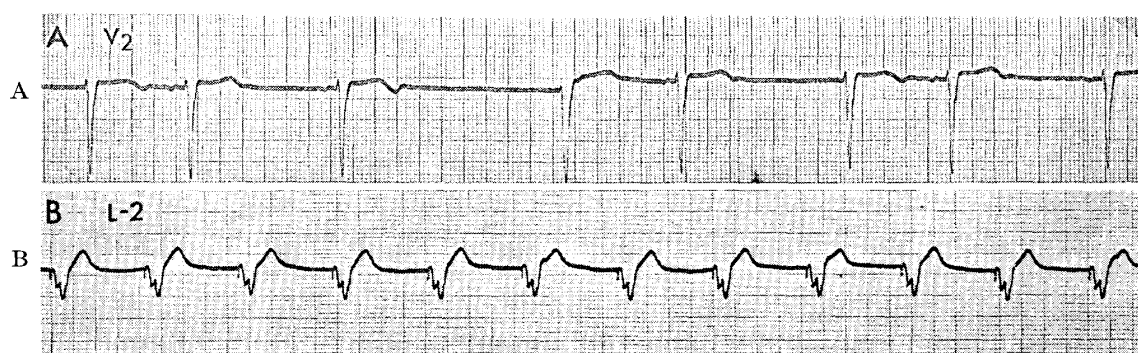


Fig. 6 Case 10 Address No. 08-12-74.

A; Electrogram before implantation of pacemaker reveals S-A block with nodal escapes.

B; Electrogram during artificial pacing.

位置移動をみたという報告⁹⁾もあるが、我々の症例では利手側へジェネレーターを植え込んだ**症例11**以外にそのような経験はない。しかし、術前に利手はどちらかを確認し、また術中上肢を上下左右に動かして、電極先端の固定が充分かどうか確かめている。体外式ペーシングの際、カテーテル先端を右室流出路におくのは、電極先端の線維索性癒着をさけるためであるが⁶⁾、この**症例11**の例では、右室流入部へ挿入して2カ月後にカテーテル電極を交換した際も、更にその5カ月後の剖検の際にもカテーテル電極の心内膜への癒着はなく、カテーテル電極を容易に心外へ引き出し得た。

しかし挿入後17日目にして、三尖弁への線維索性癒着のためカテーテル電極を引き出せなかったとの報告¹⁰⁾もある。カテーテル電極を挿入する静脈は利手の反対側の外頸静脈を用い、鎖骨の下を通して前上胸部のジェネレーターを格納するポケットへ導くが、別に鎖骨上を通してよい。最近の3例では、ポケット直下を通る撓側皮静脈 Vena cephalica を使用したが、これは皮膚切開が一カ所ですむ利点がある。また鎖骨下静脈、内頸静脈もタバコ縫合をおいて使用し得る。ジェネレーターについては **Table 1** に示すように Medtronic 5841, 5842 5862-C, 5870 C, 5941, 5942, 5943 また Cordis の Stanicor など固定レート型、デマンド型、更に自己移動変動域をもつヒステレーシス型などを使用して来たが、小型軽量で電波障害がなく、電池寿命の永いものが望ましい。ジェネレーターを格納

する部位は心筋電極例では左下腹部、カテーテル電極例では前上胸部へ入れたものが多いが、**症例6**では、右腋窩へジェネレーターを入れたため胸部平面レ線像(**Fig. 5**)を観察するのに好都合であったと思っている。しかし Medtronic 5942 や 5870 のような大型のものでは若干異物感があるようである。前上胸部でも前腕窩線まで皮膚切開線がかかるようにすると、レ線上ジェネレーターが肺群を邪魔することはない。

II. ペースメーカー・トラブルについて

適応を正しくすれば、ペースメーカー植え込みは症状を劇的に改善するものであるが、これが人工製品である以上、電池損耗によるジェネレーターの寿命もあるし、電極破損もあり、また電気製品である以上回路の故障や電気障害もある。ここでは主に手技上の問題について述べる。

我々は18例中、5例7回のジェネレーターを電池損耗により交換している。その交換までの期間は平均23.9カ月であり、これは Furman⁶⁾らの成績と一致する。アメリカでは患者管理に、ペースメーカーパルスを送信することにより行なうこと¹¹⁾さえ行なわれているが、我々はペースメーカーの寿命を24カ月を目安として、レートの変化に注意している。即ち、ペースメーカーレートの2~3/分の変化で注意し、5%の変化で交換を準備し、10%の変化をみるまでに交換をすることがすすめられる¹²⁾。

電極に起因するトラブルについても数例経験

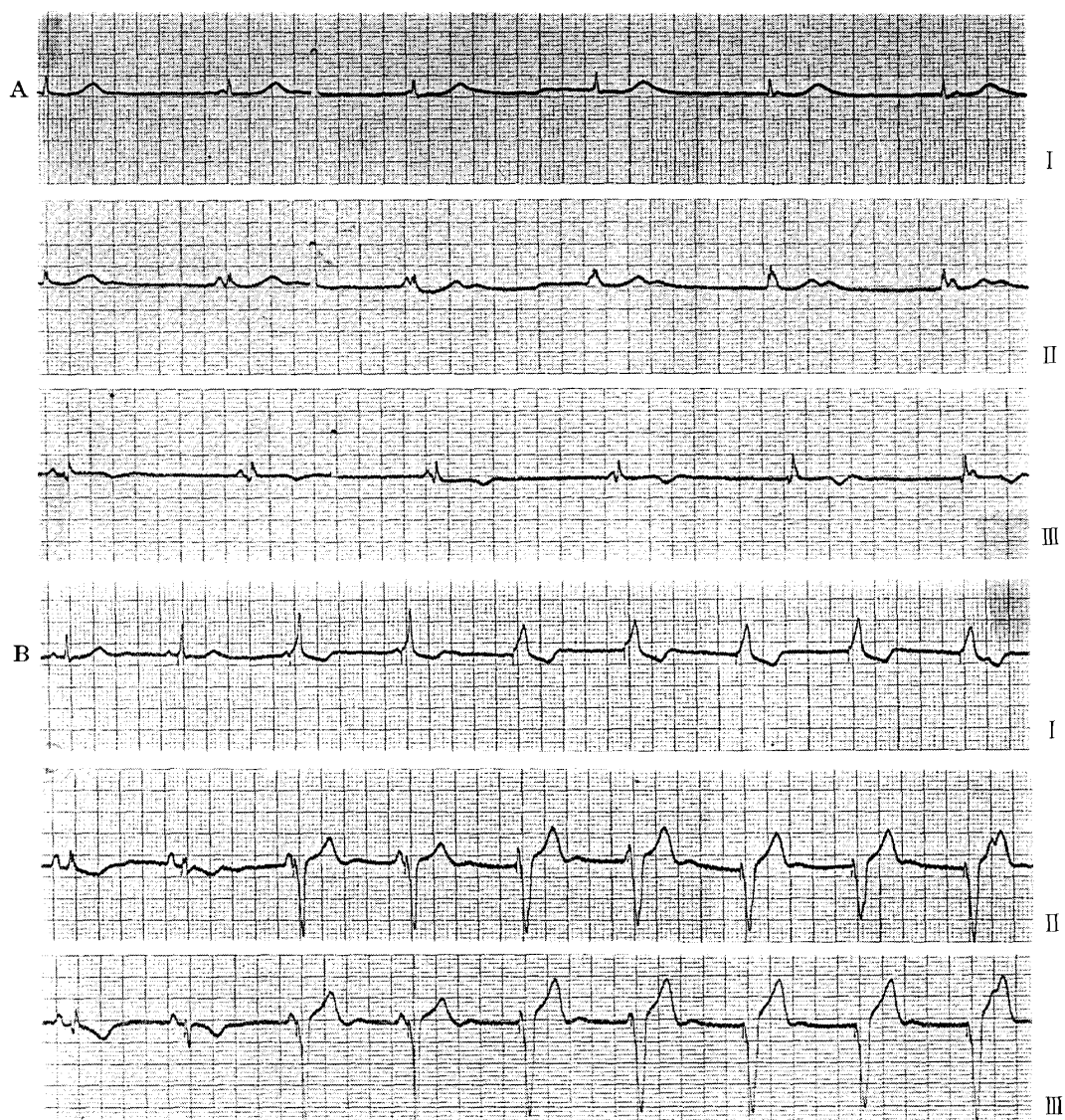


Fig. 7 Case 18, Address No. 09-58-78.

A; Electrogram before implantation of pacemaker reveals A-V dissociation at simultaneous record of I, II and III. (1972. 6. 22.).

B; Electrogram after implantation of demand pacemaker Medtronic Model 5942. First beat is own, IInd and IVth beats are fusion beats and the following are ventricular paced beats. (1972. 7. 8.).

した。**症例1**では心筋電極縫着後1年7カ月後に縫着部での断線が生じ、刺戟閾値の上昇がみられたので心内膜電極に変更した。**症例2**の心筋電極使用例でもレ線上二本のうち一本の電極の破損が認められているがこれはそのままとしその後二回のジェネレーター交換を行なって経過をみている。このように二本のうち一本が破損している場合は、単極刺戟を行なってもよいと考えている。電極の破損でもっとも起り易いのは、外科的にジェネレーターを交換する際であると云われる⁹⁾⁷⁾。我々も一例に電極被覆の

一部を傷つけた経験があるが、ジェネレーター交換の際には透明な電極に充分気をつける必要がある。報告には屢々みられるカテーテル電極による心室穿孔や血栓、塞栓、心内膜炎の発生などの合併症は経験していない、単極刺戟のStanicorを使用した**症例12**において、時々原因不明の外界からの干渉かと思われる現象が¹³⁾みられた。双極刺戟のMedtronic製のものではこのような経験はない。**症例7**の感染例における再手術の際には電気メスの使用をさけた。デマンド型のペースメーカーにおいては、電気メ

スの使用がペースメーカーの発振を停止させるという報告があったからである¹⁴⁾。

Ⅲ. ペースメーカーの感染

我々のペースメーカー植え込み症例18例, 28回のペースメーカー植え込み術において, **症例7**の1例が創感染を起こした。Firrор¹⁵⁾は96例のペースメーカー植え込み後, 12例が感染を起しそのうち3死亡例を経験したことを報告している。開胸術による心筋電極使用例においては48例中2例に, 心内膜電極使用例においては手術場で操作を行なったもの23例中感染例はなかったが, 心カテーテル室で行なった25例中5例, 計48例中5例に感染をみたという。そしてジェネレーターを交換する際に36例中5例に創感染をみている。そしてこのような感染を来したペースメーカー症例に対しては, 次の三原則を守らねばならないと述べている。即ち①ペースメーカーおよび電極全体を除去すること, ②新しいペースメーカーおよび電極を新しい部位へ植え込むこと, ③感染治療中もペーシングを続行することである。Furman⁶⁾も, ペースメーカーのポケット周囲には血液血清が集積しているのでドレーンを使うこともあることを述べている。我々はドレーンを使用していないが, 十分に止血し, ポケットは十分な広さをとり皮膚縫合をあまり緊張させることなく縫合出来るように努めている。皮下組織は十分に厚くとり, 薄い場合には, 大・小胸筋の間や潤背

筋の下に入れるようにしている。Thalen⁷⁾はまた老人の皮膚癒合は不良で創離開から創感染が起り易いことに注意を喚起し, 晩期皮膚損傷も表面の皮下組織を充分にとっておけば創感染は決して起こらないと述べている。

我々の症例では感染が起きた際, 最初の心筋刺戟閾値が1.3mA から5.0mA に上昇していたが, これをペーサーグラフィーの上で診断出来るという報告もある^{16) 17)}。即ち不関電極の周囲に炎症があり, 液体が貯溜すれば, オッシロスコープの上に特有の刺戟波の巾と数の変化が現れるという。我々の症例もペースメーカー周囲の膿瘍が発見された場合, 直ちにFirrорの三原則に従ってペースメーカーおよび電極を新らたにして, 新らしい部位へ植え込めば, その後の経過はもっと順調であつたろうと考えている。

Ⅳ. 真菌症について

症例7は60才女性で約5年前から喘息様喘鳴を伴う呼吸困難があり, 房室ブロックによるAdams-Stokes 発作で入院した際には, 一時的ペーシング後も酸素 Tent へ入らなければならない程のC.O.P.D. 症例であった。喀痰中には多量のStaphylococcus aureusを証明し慢性気管支炎+肺気腫+喘息型の所謂, 日置のC型¹⁸⁾に属するものと思われる。これに対し感受性を有するAB-Pc, KEF, SM, CM, などを使用し, 更に皮膚膿疱中にCandida albicansを証明した後もKEF, CM, の投与を行なったこと

Table 5 Differential Diagnosis of Species of Candida

	Pathogenic	Non-pathogenic		
	C. albicans	C. tropicalis	C. parakrussei	C. guilliermondi
Sabouraud's agar	creamy growth	not characteristic	creamy	creamy
Sabouraud's broth		no surface growth		
Blood agar	medium-sized, dull-gray colonies	large, gray colonies sur rounded by mycelial fringe	Colonies small brilliant white	medium-sized, dull-gray colonies
Corn meal agar	branched, tree like mycelium with chlamydo-spores	Mycelium well developed, branched, bearing numerous blastospores, no chlamydospore.	Mycelium well developed, no chlamydospores.	

Table 6 Evaluation of Useful Antimicrobial Chemicals Against Spores

1. Alcohols	none
2. Phenols, Cresols.....	poor
a. Synthetics and Chlorophenols	poor
b. Chlorguanidine	none
3. Formaldehyde	fair
a. Activated glutaraldehyde.....	good
4. Surface active agents.	
a. Quaternary ammoniums.....	none
b. Amphoteric series compounds	poor
5. Iodine-pure.....	poor
a. Iodophores	none
6.	
7.	
8.	
9. Some combinations	
a. 1 and 5	fair
b. 1 and 3.....	good
c. 1, 2 and 3	good
d. 2b and 4	none

が生体内の *Candida albicans* の増殖作用を促進したものと思われる。これに類した実験的および臨床的報告は抗細菌抗生物質の臨床応用以来、数多くみられる¹⁹⁾。*Candida* の分類には多数の種 (species) があるのであるが、普通に病原菌として検出されるものは **Table 5** に示すような *Candida albicans*, *C. tropicalis*, *C. parakrusei*, *C. guilliermondi* などがあるが、その中でも *C. albicans* 以外は病源性は低い。**症例 7** では何れの真菌をも証明した。現在から考えるとこのような真菌症例に対しては、異物であるペースメーカーおよびカテーテルを直ちに除去すべきであったのであるが当時は、経済上ペースメーカーを交換するのをためらったので、色々苦慮した。先ず全身的にはマイコスタチンを内服投与し、アンフォテリシン B の点滴投与を行なった²⁰⁾。このことにより創内に *Candida* を証明しなくなって後、汚染したペースメーカーを **Table 6** の如きアメリカ病院協会規定の真菌症に対する消毒法²¹⁾に従って消毒した。その再植え込みに際しての皮膚消毒にも、同様に

Table 6 の 9c の項に従って消毒して手術を行なった。結果は、電極に沿って心筋まで汚染物質が浸透していたため、これらの消毒法が無効だったことを証明した。

ペースメーカーを必要とする症例には老人が多く、老人性の C.O.P.D. を合併することは稀ではない。そして、この両疾患はお互に悪影響を及ぼしているように思われる。このような症例に対するペースメーカー植え込みにおいては内因性の真菌症に充分留意せねばならない。

炎症性の合併症のある症例に対しては一般状態が好転してから手術操作を加えること、選択的な化学療法を行なって菌交代症を起さないようにすることなどの注意が必要であろう。

そして、一旦真菌性の感染がペースメーカーおよび電極に起ったならば Firror¹⁴⁾ の三原則に従って、新しい器材を新しい部位へ植え込むことが必要である。

〔結 語〕

京都市立病院における心臓ブロックに対するペースメーカー植え込み症例は1972年7月までに18例であり、これらに対して27個のペースメーカーが植え込まれた。これらのうち16例は房室ブロック、1例は洞房ブロック、1例は Sick sinus syndrom であった。再手術は10回であり、その内訳は電池消耗によるジェネレーター交換5例7回、電極破損による再植え込み1例、電極移動による再手術1例、そして感染による再植え込み1例である。このうちの感染例は呼吸器系末期感染症例であり、多量の抗生剤の投与を受けたために菌交代症を来した真菌症例である。このためその後も計5回の手術操作を行なって約10カ月後にやっと初期の目的を達した症例である。心臓ブロックと C.O.P.D. の共存は老人には稀ではなく、そのような症例に対する化学療法の投与は慎重にせねばならないので、本症例を中心に若干の考察を加えて述べた。

本文の要旨は1971年6月26日、第14回日本胸部外科学会関西地方会において報告した。

文 献

- 1) 堀原一: 心臓ペースメーカーと患者のアフターケア, 呼吸と循環, 19: 331~344, 1971.
- 2) Sidden, H. C. and Sowton, E.: Cardiac pacemakers, C.C. Thomas, Springfield, Ill, 1969.
- 3) 武内敦郎: 心臓ペースメーカーの適応と手技, 胸部外科, 23: 588~571, 1970.
- 4) 堀原一: 心臓ペースメーカーの適応と手技, カテテル電極ペースングおよび一時的緊急ペースング, 胸部外科, 23: 653~659, 1970.
- 5) Lown, B. and Kosorowsky, B.D.: Artificial cardiac pacemaker, New Eng. J. Med., 283: 913~1031, 1970.
- 6) Furman, S. and Escher, D.J. W.: Principles and techniques of cardiac pacing, Harper and Rowe, N.Y., 1970.
- 7) Thalen, H. J. Th. et al.: The artificial cardiac pacemaker, Royal Von Gorcum Ltd. The Netherlands, 1969.
- 8) Rowe, J.C. and White, P.D.: Complete heart block: A follow up study, Ann. Int. Med., 49: 260~270, 1958,
- 9) Parsonnet, V. et al.: Prediction of impending pacemaker failure in a pacemaker clinic, Amer. J. Cardiol., 25: 311~319, 1970.
- 10) Friedberg, H. D. et al.: Adhesions of pacing catheter to tricuspid valve, adhesive endocarditis, Thorax, 24: 498~499, 1969.
- 11) Escher, D.J.W. and Furman, S.: Modern methods of follow-up of the patient with an implantation cardiac pacemaker, Cardiology, 28: 359~362, 1971.
- 12) 堀原一: ペースメーカーのアフターケア, 第18回現代の医療と技術セミナー, 情報開発研究所, 大阪, 1972.
- 13) Furman, S. et al.: Influence of electromagnetic environment on performance of artificial cardiac pacemaker, Ann. Thor. Surg., 6: 90~95, 1968.
- 14) Wajszczuk, W.J. et al.: Deactivation of a demand pacemaker by transurethral electrocautery, New Eng. J. Med., 280: 34~35, 1969.
- 15) Firror, W.B. et al.: Clinical management of the infected pacemaker, Ann. Thor. Surg., 6: 431~436, 1968.
- 16) Davies, J. G. and Siddon, H.: The detection of impending failure in implantable pacemaker, Thorex, 24: 74~77, 1969.
- 17) Youmans, C. R. et al.: Considerations of complications of permanent transvenous pacemaker, Amer. J. Surg., 114: 704~710, 1967.
- 18) 日置辰一郎他: 慢性閉塞性肺疾患の予後労働能力の低下に關与する2・3の因子について, 京大胸部研紀要, 4: 61~69, 1971.
- 19) 福島孝吉, 真菌症, 金原出版, 東京, 1963.
- 20) Drutz, D.J. et al.: Treatment of disseminated mycotic infections. A new approach to Amphotericin B therapy, Amer. J. Med., 45: 405~418, 1968.
- 21) American Hospital Association: Infection Control in the Hospital, Chicago Ill., 1968.,