

心臓外科の過去，現在，未来

東京女子医大心研名誉総長

榊 原 仟

1. はじめに

心臓血管外科の概観は木本先生が書かれるし、各論的なことは各執筆者によって書かれることになっている。与えられた主題「心臓血管外科の過去・現在・未来」について私もまともに書けば、他の方の書かれる所と重複し、意味のないことになってしまう恐れがある。そこで視野をかえて、心臓外科の進歩の中で、心臓外科が影響を与えた、或は逆に心臓外科に影響を与えた周辺の種々の問題の中から気付いたものを取り上げて語り、また心臓外科の未来図などを私なりに描いてみたいと思う。いわば心臓外科外史とでもいうべきものになるうか。

2. 心臓外科が心臓病学に及ぼした影響

私達が心臓外科を始めた1951年頃は素人のみならず一般の多くの医師でさえ心臓病といえば狭心症と弁膜症だけを考えていた。雑音が聞えれば弁膜症であり、痛みがあれば狭心症であった。心臓病の治療といっても対症療法に過ぎなかったから先天性心疾患などは鑑別する必要が余りなかった。心臓外科が起って、先天性心疾患が手術で「なおる」ことが証せられ、他の心疾患も「現状を維持すること」から「治癒せしめる」ものになりうるという期待が持たれるようになり、それを契機に心臓病学が一変するに至った。但し心臓外科の進歩を促したのはひとり外科医だけではなく、内科医・小児科医などの貢献の大きいことを忘れてはならない。心臓外科の偉力を一般に知らせたのは小児科医である Taussig の示唆により Blalock が行なった Fallot 四徴に対する手術(1945)で、この手術がきっかけとなって急に外科が発達した。もとより弁膜症の手術 (Tecffier 1914など) や狭心症に対する手術 (Jonnesco 1916など)、先天性心疾患の手術(動脈管開存に対する Gross (1938) の手術など) なども行われていたが一般には余り影響を与えなかった。

手術のためには鑑別診断が重要で各種の新しい検査法が出現して成果をあげた。わが国に先天性心疾患の手術が移入された頃には (1951)、同時に検査法も輸入され、わが国の状況も大いに変わった。Gross が動脈管開存の手術を報告したのをみて (1938)、榊原亨が九州、中国方面一帯で動脈管開存例を発見すべく大変な努力をしたが当時は見付からなかったのに、1951年以後、驚くほど多数の本症や、チアノーゼ疾患が見出されたのは手術の効果が一般に知られたことと診断技術が進歩したことによると思われる。

僧帽弁狭窄に対する手術も1952年にわが国に移入されたが、盲目的手術であったため他の弁膜症にまでは殆んど及ばなかった。心臓外科は主として先天性心疾患を中心に発達し、その成果を踏えて弁膜症の外科が発達した。また検査法の一つである造影法の発達を柱に冠動脈疾患の外科が急に進歩した。これらの外科治療法自身の変遷の中における、心臓外科が周辺に与えた影響の2、3を述べてみよう。

3. 人工心肺の出現

心臓に流入する血流を遮断して心臓内部を直接目でみながら手術したいというのが外科医の宿願であった。それには心臓の作用を代行する装置が必要である。多くの学者が人工心肺の研究を行な

ったが、臨床例で始めて成功したのは Gibbon(1953),安全に多数例に行なわれるきっかけを作ったのは Lillehei (1955),これが吾国に移入又は開発されて使われたのが1956年であった。長い人工心臓のための体外循環の研究の中に、腎機能廃絶に対し血液を透析する人工腎臓の研究が始まり、人工心肺よりは早く臨床例に用いられるに至った (Kolf, 1942)。わが国に移入され臨床に用いられたのも人工心肺よりは数カ月早い (1955)。腎移植は古くから臨床例でも試みられていたが (Voronoy 1936) 人工腎臓の出現により両者相俟って腎機能廃絶患者の治療に有力な手段を提供するようになった。

人工腎臓と腎移植との成功は、逆に心臓外科医を刺激し、心臓移植の実現へと駆りたてるようになった。

人工心肺の出現は今一つの重要な問題を提示した。人工心肺装置をみたすには多量の新鮮血液が要る。初期には装置も大きく、且つ充すに全血液をもってしたため、術後の輸血量なども加えると数千 ml から 1 万 ml を越える血液が必要であった。1964年頃は血液は輸血銀行よりの売血者にたよっていたため、血液を確保するには多額の費用が必要であった。先天性心疾患の子供の診療費の半額は健康保険で支払われるが、残額と血液代とは親が支払わねばならず、しかも親が未だ若い場合が多いので負担は大きかった。このため心臓手術の費用は高いという観念をもたれてしまったが、実はその大部分は血液代だった。

ともあれ親の負担を軽減すべく、育成医療に心臓病が取り入れられることになった (1964)。つまり治療費の半額を親が支払わなくてもよくなったわけで非常な福音であった。

また献血の推進に関して1964年閣議決定をみ、国民運動として献血運動が著明に伸展した。その結果、1973年には保存血液総量のほぼ 100%を献血で確保されるようになり1974年以後、血液代金の無料化が実現したのである。

献血運動のきっかけは心臓外科だけがつくったわけではないが、心臓外科には多量の血液が要するという止むない事情が実現を促進したのは事実である。

他方心臓外科医の側でも血液の必要量を減らす努力を行った。何例もを同一血液で手術したり、代用血漿と血液を混じ、低温を利用して、節減を計ったりした。遂に血液を全く用いない場合もありうるようになった (1968年)。

血液節約という意味で始まった代用血漿を用いる方法が却ってよいことが判り、まさに一石二鳥の効果をあげ得たのである。

わが国では比較的少ない Rh (－) 型の患者に対し、Rh (－) の血液を多量に集めることは困難であった。白人種に Rh (－) 型の多いことから在日外人及びオランダ本国の人達からまでの献血を得て手術が行われた (1961)。この事件は輸血に対する一般の理解と、心臓外科に関する認識を高めることになった。

4. 高分子化合物の利用

血管外科は Carrel の時代に技術的には殆んど完成したが (1906)、代用血管の材料を求めて種々の研究が行われた。生体に由来しない材料として高分子化合物が採用され (1947頃)、人工血管で成功をみた。続いて心臓に用い、心臓内の欠損部の補填、心筋欠損部の補充などに用いられ先天性心疾患の手術に大きな進歩をもたらした。更に進んで人工弁などの (1952年頃) 成型したものを挿入するようになった。また Pace maker の場合の如く、完全な異物を高分子化合物の容量に密封して体内に挿入することも行われるようになった。

人工血管で証明されたある種の高分子化合物は組織反応が少ないという事実は、他の医学領域にも多大の進歩をもたらした。

人工関節、人工腹膜、人工気管、水頭症の脳室心房短絡法など多くの例がある。

人工心肺が手術時間中なら心臓の作用を完全に代行出来るという経験と、Pace maker の如き特殊な機能を営む機械を高分子化合物で完全に密閉すれば体内に入れて置けるという事実は、人工心臓の実現へと研究者の意慾をたかめた。

未だ駆動装置は体外において月単位の期間実施出来るという状態にあるに過ぎないが、原子力を駆動力とする人工心臓の完全な体内移植を目標として研究がつづけられているのである。これはまた、他の臓器の代用装置の出現に研究者を駆りたてる原動力にもなりつつある。

5. 蘇生術に派生した諸問題

心臓外科の発達を阻止していた問題の一つは心室細動の発生であった。わが国では心臓外科についての動物実験的研究は早くから行われていたに拘らず進歩が遅れた理由の一つに、わが国では平圧開胸の方が肺を膨脹させた状態で開胸するより安全だという説が信じられていたことがあった。このため anoxia が背景となった心室細動が起りやすく、動物実験から臨床へと移行させることが出来なかった。

心室細動に対しては、直ちに人工呼吸を行ない通電によって細動を除去すればよいということは1931年頃、生理学的には明かになっていた。また心臓マッサージが行われたのが、1901年で、これまた古くから用いられた方法であった。

しかし、通電によって心室細動除去に臨床例で成功したのは1947年であり、心臓マッサージと併せて心蘇生術と称せられて心臓手術中の心室細動の除去に役立つに至ったのは1950年頃であった。この方法は心臓外科を非常に安全なものとした。

やがて蘇生術は手術時以外の場合にも用いられるようになった。特に体外心臓マッサージが提唱され、開胸しないで心臓マッサージが可能となるに及んで広く普及した。

もともと、心臓の急性重症化に対しては内科治療は殆んど無力であった。

急性変化に対する処置が進歩したのは、手術が行われるようになって発生する各種の重症異常状態に対して、内、外科をあげて解決に努力した結果であった。

いわゆる蘇生術の出現もその一つである。急性心筋硬塞の場合の死因の約半数は重症不整脈による死亡であり、発生後、脳障害を起す前に蘇生術により不整脈を除き得れば、救い得る可能性のあることが判った。

しかも重症不整脈の発生は発症後24時間以内に圧倒的に多いことが判明し、また硬塞の範囲と不整脈の発生する可能性との間には関係がないことがわかった。だから24時間の間を絶え間なく看視し、重症不整脈を発生したら直ちに蘇生術を施す。硬塞範囲の広い例では救い得ないが、範囲が小さくて不整脈を起した例は救うことが出来る。

このために特別な部門が作られ coronary care unit と称せられた。わが国では1967年に始めて出現し、急速に普及した。更に救急自動車に必要な器具と人員とを乗せ、現場に至り、病院へ送る途中に重症不整脈が発生したものを救いようにした(1968)。CCU の出現は急性心筋硬塞の外科治療の発達を促した。補助循環により生命の維持と硬塞部の拡大防止を計りつつ、Bypass 手術を行なうわけで、将来一層みるべき成果が上ると思う。

しかし蘇生術の普及は思わぬ社会的副産物を生んだ。蘇生術が開始された時点に於て既に脳が不可逆的な障害をうけているものでは、心拍動は回復しても意識はもどらずいわゆる植物人間となる。人工呼吸を空しく続け、回復する望みのないのに中には2年もの間心臓を打ちつけさせたというような例も現われた。このような場合、どの時点で患者は死亡したと断定すべきかが問題であ

る。現在の所、その判断は専門家たる医師にまかすべきものと考えが、米国で人工呼吸を止めよ、止めないと家族と医師との間で争いを生じ、法廷で争う事件が起きて一般の関心を集めた（カレン問題、1976）。

判決は医師の判断にまかすという当然なものであったが、その影響で、医師が無用の治療を強行するのはけしからぬという考えをもつ人が出てくるようになった。中には医師でありながら「過剰治療を拒絶する会」を作ってこの種の治療を拒否しようとする人さえ出ている。

またこれを機会に「安楽死」の問題が公然と論ぜられるようになった。蘇生術を中止するのは「既に死亡した患者に対して」治療を中止することであって、脳が不可逆的な障害を受けた者はもはや生きているのではない。これに反し、安楽死は脳の健全な患者を死に至らしめるので「殺人」である。両者は全く区別して論ずべきものなのに混乱しているむきも少なくない。いづれにせよ蘇生術が一つの社会問題を提起したことには変りがない。

腎移植の成功は心臓移植の研究をうながし、成功させた（1967）。この場合にも社会的にいろいろな問題が提出された。わが国でも手術例が現われるや、一般は医学の勝利としてたたえたが、患者が死亡すると、心提供者、心受領者の死の判定がはっきりしない限り殺人であると騒ぎだした。この例は法廷で検討された結果、殺人の疑いなしと判断されて問題は終結した。

心臓移植や蘇生術についての一般の反応は内容的には矛盾しているように思われる。しかし、これを機会に「死と生」とについて真剣に考えられたことは医学の将来に大きな影響を及ぼすと思われる。

7. 心臓外科の将来

現在手術の対象となっている各種心疾患の治療成績は限りなく進歩しよう。それと同時に「社会的な」手術の適応も問題になってくるかも知れない。たとえば人工心臓は臨床的に用いられるようになるのは確実のように思うが、永久にそれをつけて動きまわるといふことにはならないのではないか。「過剰治療を拒絶する」などという考えが最近強くなっていることと、人口の増加を望まなくなりつつある社会の傾向からの予想である。しかし人工心臓を1～2カ月つけて、その間に修理された心臓が完全に能力を回復するのを待つという手段には用いられよう。弁膜症は非常に減少するだろう。だが弁膜症があれば、患者自身の組織を用いて破損した弁を修理し、弁が完全に強化されるまで人工心臓で心臓を休ませて待つというふうになるだろう。

人工心筋が現われると思う。心電図に連結し、適切な時期に収縮し拡張する布状の人工心筋で心筋硬塞の場合に用いられる。bypass手術と併用するわけだが、この辺までなら文句をいうものは居るまい。エネルギー源は原子力にたよることになるろう。

予防法の発達で、心筋硬塞が、弁膜症の如く減ずるかどうかが、予防に成功すれば外科は不用になるろう。

先天性心疾患に対する手術は今後更に安全になるろう。だが、恐らくは出産以前に異常を発見したいという希望が出よう。複雑な奇形で親が出産を希望しない場合には妊娠中絶が行われることを社会は認めるようになるろう。複雑な心奇形の有無を母体内で発見するには心音は余り役立たないから、大血管の心臓に対する位置関係を知ることが参考になると思われる。EMI スキャンナーの進歩の方向にその可能性があるように思う。なお、ある程度以下に酸素の分圧が低下すると酸素を放出するというような化合物が出来るかも知れぬ。急性心筋硬塞ではカテーテルで冠動脈にその化合物を注入し、硬塞部の拡大を防止しつつ手術を行なうということになると面白い。

心臓外科の将来にはまだ興味のある問題が大変に多い。