

オックスフォード心臓病センター心臓外科

勝間田 敬弘*

1996年1月から、英国 Oxford の John Radcliffe Hospital (図1) 心臓外科で勉強中である。

留学前の数年間、是非とも、話で聴く欧米人外科医の屈託の無い、無駄の少ない、速い、かつ日本で我々がやっていたような患者の取りこぼしの少ない医療、‘有り体’に言えば‘経済的な’医療技術、哲学を目のあたりにしたいと思っていた。し

かも、可能ならば英語圏内で、自分が興味を抱いていた左室流出路から大動脈にいたる外科、Stentless valve を扱う名手の元へ修行に出たいと考えていた。当地の現上司、Stephen Westaby から‘とにかく来い’の返事有り、即決で渡英した。

私が現在働いている施設は Oxford Heart Centre

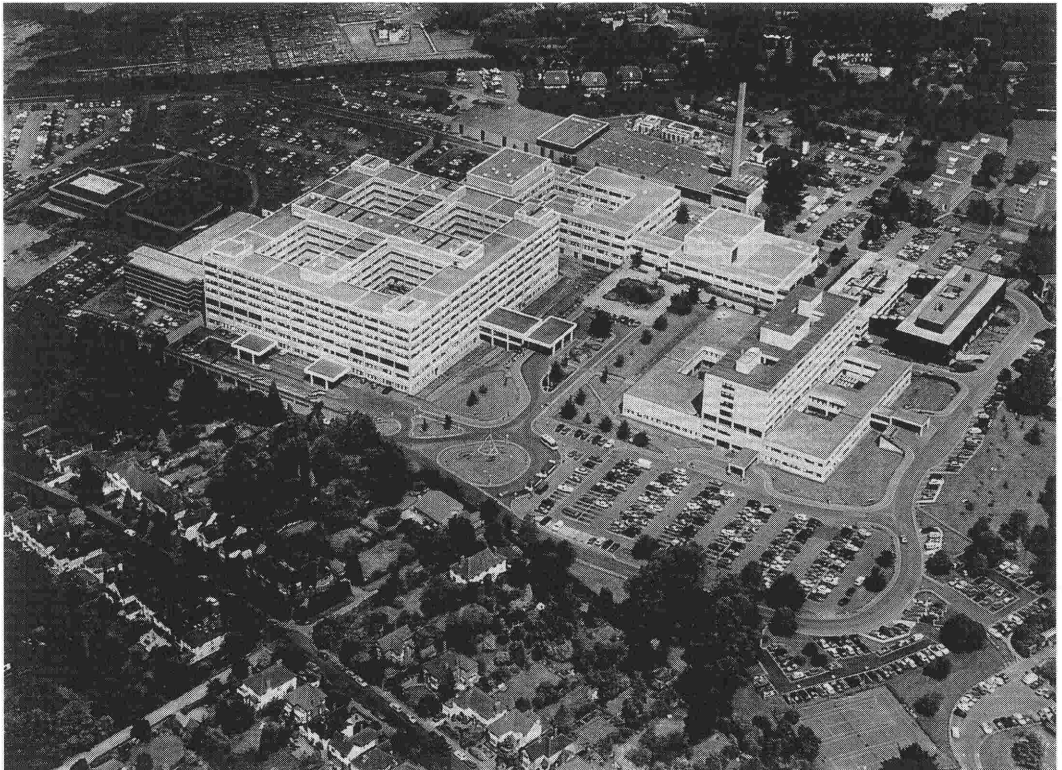


図1 John Radcliffe Hospital 全景

*東京女子医科大学附属日本心臓血圧研究所循環器外科学教室

と総称されているが、実体は18世紀にさかのぼり、当時 Oxford 大学内に巨大な医理工学系学群を設立した Dr. John Radcliffe (1650~1714) の診療所、Radcliffe Infirmary を祖とする Oxford Radcliffe Hospitals (John Radcliffe, Radcliffe Infirmary, Nuffield Orthopaedic Centre, Churchill Hospital の4院からなる病院複合体) の循環器診療部門である。Oxford 大学医学部の卒後研修病院でもある。心臓外科は1960年代から先代の Mr. Gunning が手術を開始し、当時 Radcliffe Infirmary で研鑽中であった Dr. Carlos Duran などと同種弁の移植実験を盛んに行っていた。1987年から、循環器部門の完全独立に際し、それまで London の Hammersmith Hospital で Professor Bentall の元で修行していた Mr. Stephen Westaby が Consultant Cardiac Surgeon として抜擢され、翌年、Harefield, Johns Hopkins (US) で修行していた Mr. Ravi Pillai が戦列に加わり、本格的な心臓外科診療体制が確立した。彼等2人の生産性は衆目に値するもの有り、1986年当時、年間200例であった開心術数を10年後には年間1600例にまで増大させた。1995年からはもう1人、さらに本年(1999年)4月から2人の Consultant surgeon を増員し、5人の独立外科医による診療体制となった。

私は上司、Westaby に専属の senior registrar として一般心臓外科の臨床、我々の main project である人工心臓の基礎、臨床応用、そして副業とも言うべき Oxford Homograft Valve Bank の弁採取、処理に関する業務に従事している。

臨床活動について

この国の心臓外科医について特に言えることかもしれないが、外科医はすべての心臓大血管手術を患者年齢に無関係に無難にこなすことが要求されている。Birmingham, London から遠く、Children's hospital のない Oxford から南西 England に発生した小児疾患、高齢者の大動脈疾患、心筋症に対する補助人工心臓着脱に至るまで症例内容は極めて多様である。良くも悪くも自分が日本で経験した小児疾患と成人疾患の医療分離はここには存在しない。渡英当初は、外科医個人の技量と多様な疾患に対応する適応能力を試験する実験を目のあたりにしたような心境であった。

また、社会保障政策の主幹である NHS (Na-

tional Health Service) 制度=医療費無料制度は日本の健保同様破綻寸前の状態であり(当地の方が重症と思われる)、医療現場の需要に見合った設備、人材を確保できないことも問題となる。Oxford 心臓病センターの場合、手術室の数が長年来の問題である。ここには3人の独立外科医に対して手術室が2室しかない。年間1600~1800例の症例数をこなすためには一手術室あたり直列3~4例/日を維持することとなる。したがって、1例目が乳児の房室中隔欠損手術、2例目が冠動脈バイパス術、3例目が大動脈弁置換術、4例目が弓部大動脈置換術、というような事態が毎日続くこととなる。これを、午前8時30分から午後5時までの間に終了させるためには、麻酔医、手術室看護部、外科医、体外循環技師、ICU スタッフの全体が無駄なく最短距離の活動を行うことが要求される。外科医は、常に自分の手術計画の中の「無駄」を探し、排除することを心がけるようになる。手術の後で、Westaby と「あの stay suture は有効だったがあの鉤は不要だった」などと反省することから贅肉の落ちた手術像が見えてくる。この施設の外科医が特に器用であるとか、動きが速いとは全く思わないが、大量の症例を短時間で手術するための「経済感覚」に長けていることはまちがいない。麻酔も fast track に見合った内容となる。導入は OH+Fentanyl であるが、以後ガスあるいは Propofol 中心で維持し、選択的筋弛緩は極端にきらう。そして手術終了と同時に人工呼吸器離脱にとりかかる。ICU での気管内挿管時間は平均2.5時間である。そして、通常の術後管理は、100%看護婦によって行われる。外科医は手術するのみである。

このように書くと、すべてが素晴らしく見えるが、留学も1年になる頃から次第に問題点も浮き上がるようになる。ほんの一例を挙げるならば、かかるベルトコンベアー業務の中では、自ずと作業がマニュアル化されてくる。大多数の症例はこのマニュアルで対応できるが稀に(特に術後管理で)取りこぼしが生じる。そしてその大多数は、日本で自分が勤務してきた施設では到底起こりえないような事態である。外科医(consultant)も、徹底した(英国型)個人主義とでも言うか、全く自由に手術計画を実行できる代わりに、同僚の外科医を含め誰も手術内容を批評してくれない。従っ

て、技術情報入手を心掛けない外科医は、今では完全に否定されている術式や手技を20年、30年と使い続け世界の平均よりも悪い早期、遠隔成績に駐ることとなる。まさに保守的なのだが、その善悪両面を目のあたりにする毎日である。そのせいか知らぬが、着任当初から3年半たった今でも、上司から手術内容に関して“日本ではどうするのか？おまえならどうする？”という質問を本当によく受ける。症例数では比較にならないほどの経験の差がある者でも、少しでも better な技術入手しようとする姿勢には頭が下がるが、その一方で、日本で経験した内科および外科自らの厳しい監査、客観的反省に常に暴露される環境は、無意識のうちに、非常に短時間でよりよい技術へ外科医を向かわせるという点で私たち(日本人外科医)にとって非常に有利であると思う。

具体的な手術内容でこの施設を特色付けているのは、1. 極めて積極的な Stentless valve (Autograft, Homograft, Xenograft) の適用。65歳以上の大動脈弁置換は、心房細動などの他の抗凝固療法への適応が存在しても、機械弁よりすぐれた血行動態特性を重視して stentless valve を使用している。2. 感染性心内膜炎を対象とする Ross 手術(自家肺動脈弁による大動脈弁置換術)、あるいは同種僧帽弁 graft を用いた房室弁置換術。3. 南西 England での Aortic center としての、豊富な大動脈疾患症例の数々。特に、Bentall 型手術、弓部置換を要する大動脈瘤が積極的に紹介されてくる傾向が強い。4. 心不全に対する外科治療(後述)。などとなる。

研究活動について

英国での心臓および、心肺同時移植を待つ患者数は約1400人/1年と推定されている。Royal College of Surgeons England の統計では心臓および、心肺同時移植の件数は、例年300例から350例の間、年間約1000例が待機リスト上で繰り越すこととなる。この donor 不足を解消すべく、Westaby を中心に、私的な慈善基金 Oxford Artificial Heart Fund が設立され、私は開設時から Jarvik 2000, AB-180, Berlin Heart Assist Device, TCI Heartmate などの人工心臓プロジェクトに従事することとなった。ここでは、メインプロジェクトである前2者のポンプについて述べる。

Jarvik 2000 Heart:

約20年前に Utah 大学で完全置換型人工心臓がヒトに植えられ話題となったが、その Jarvik 7 の開発者 Robert K Jarvik が80年代後半から開発を開始した植え込み型補助人工心臓である(図2)。Novacor, TCI Heartmate などの pusher-plate type, 遠心ポンプに次ぐ第3世代のポンプともいえる軸流ポンプである。米国 Texas Heart Institute (THI) に2年遅れた1995年から動物実験による耐久テストを開始し現在36頭のヒツジを用いた基礎実験を終え、臨床使用へ秒読み段階である。THI では磁気誘導コイルを用いた Transcutaneous powering system を目指す一方、筆者らは、より早期に実用可能な経皮的(ケーブルを介した)電力供給システムを採用した。小型、軽量(全長5.5 cm, 経2.5 cm, 85 g)かつ18000 rpmで10 L/分まで流量補助可能なポンプは小児や日本人高齢者の小柄な体型にも十分使用可能である。すでに、Berlin, Vienna, Paris で少なくとも計7台が臨床応用され

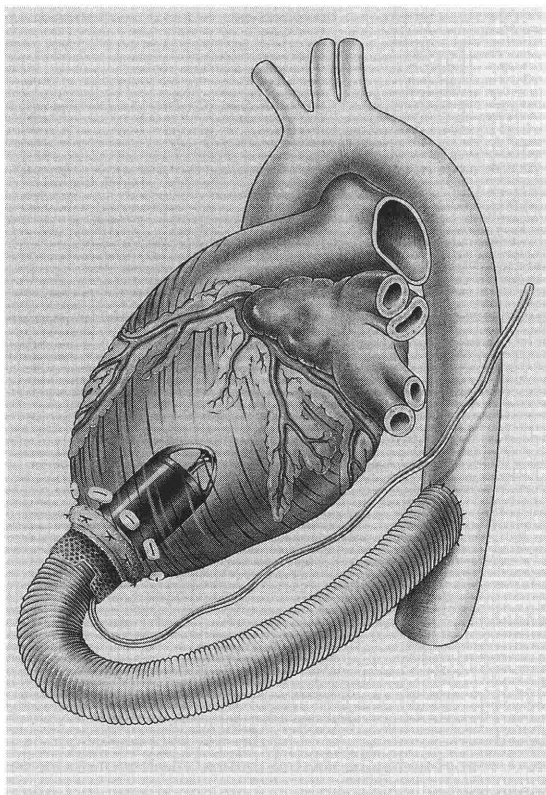


図2 Jarvik 2000 Ventricular Assist System

た對抗馬の軸流ポンプである NASA-DeBakey pump が流入側、流出側の双方に cannula を持つのに対し、このポンプはポンプ本体が左心室内に位置し、流入側 cannula が存在しないことが1つの特徴である。DeBakey pump がヒトで血栓形成による問題を被り、この Jarvik 2000 が血栓形成に対してどれほど抵抗性があるかがヒトでの初期成績を決定すると考えている。また、それを見極めることが唯一私に残された課題と考えている。

AB-180 Cardiac Assist System:

米国 Cardiac Assist 社が Pittsburgh の Allegheny-Singer Research Institute (Allegheny General Hospital) の心臓血管-肺外科部門) と共同開発した植え込み型小型磁気遠心ポンプである。ヒトでは右側左房脱血、上行大動脈送血し、ポンプ本体は右胸腔内で横隔膜上に位置する。

米国、南アフリカでの初期臨床使用 (4例) で、ポンプは全例で正常作動したものの、患者は全て心機能が回復せず死亡していた。欧州での治験施

設に Oxford が選ばれ、昨年 8 月 14 日、急性ウイルス性心筋炎から心原性ショックに陥った 18 歳の Oxford 大学学生に植え込み、8 日間の補助の後、救命、ポンプ離脱に成功した。植え込み型遠心ポンプとしては、世界第一例目の臨床成功例となった。

この “Bridge to recovery” が、Oxford Artificial Heart Programme の目標であり、Jarvik 2000 臨床プロジェクトの end point にも設定されている。Berlin からのデータでは拡張型心筋症での LVAD を用いた “Bridge to recovery” の達成率は約 15% 程度であり、心臓移植が back-up として必要不可欠であることは言うまでもないが、当施設でも開始されて久しい心室縮小手術などとの組み合わせにより、mechanical off loading を心臓移植よりも身近な、かつ同等、それ以上の治療効果のある選択肢に近づけることが Westaby 以下このチームの夢でもある。