

# 米国留学で学んだ貴重な研究

札幌医科大学医師会  
札幌外科記念病院 顧問

## 安倍十三夫

自己紹介として、私は昭和40年(1965年)、札幌医科大学(12期生)を卒業、1年間の中央鉄道病院での実地修練(インターン)を行い、1966年、専門分野の決定に際し、諸先輩の意見を参考にして熟慮の末、海外留学が可能で優れた指導者の下で先進医療の研究に取り組める教室として、母校の第二外科講座への入局を決めた。

4年間の研究で胸部外科学の基礎的知識と技術を学び、研究面では、当時いまだ手術成績が不良であった「先天性心疾患のファロー四徴症根治手術成績向上を目的」に、新しい術式の開発の研究で動物実験を行い、この研究成果を専門誌、日本胸部外科学会誌に投稿し、無事、論文採用の報告を受けた。この論文採用の報告結果を和田教授に伝え、更に最先端の研究と多くの臨床経験を積みたく、米国留学の希望を申し出たところ、運良く、教室の先輩が留学を終えて帰国されることで、後任に推薦が得られた。

### 米国留学生活での研究

米国留学大学は、米国中西部、ミズーリ州、セント・ルイス市(人口約200万人)、ワシントン大学胸部外科研究生となった。主任教授はArthur E Baue教授で、名門・ハーバード大卒、マサチューセッツ総合病院(MGH)の胸部外科チーフをレジデント修了し、性格は温厚な紳士で、ショックに関する研究では米国第一人者で多臓器不全(MOF)の最初の命名者で、研究費も豊富で、私の帰国後はエール大学医学部長(Dean)に栄転されている。

留学時の研究主題は肥大心筋の病態生理の究明でした。圧負荷肥大心と容量負荷肥大心は正常心との比較で、安静時と運動負荷、薬剤負荷でいかに変化するかを比較検討した。

圧負荷肥大心の作成法：生後3ヵ月前後の仔犬を用い、開胸し、上行大動脈に狭窄を作成し(圧差15～20mmHg)、術後6ヵ月間郊外の農場に放牧し、成犬になり実験を行う。

容量負荷心の作成は成犬の両側大腿動静に口径5mm瘻孔を作成し、同じく術後6ヵ月間放牧し、安定期の肥大心を作成した。

実験方法は心臓の左前下行枝に冠血流測定装置を固定し、術後1週間、運動負荷を行うTreadmill(走行台)で10回ほど訓練を行う(正常犬、圧負荷犬、容量負荷犬同等に行う)。心拍出量測定、動静脈血の酸素含有量の測定で各群の心筋100g当たりの心筋酸素消費量を積算する。

実験結果：圧および容量負荷で生じた肥大心筋は、

安静時では正常大の心筋と比較し、心筋重量100gの酸素消費量は両群間で有意差は認めなかった。しかし、両肥大心筋ではMaxの運動ないし薬剤負荷が加わると正常心筋と比較し、有意に心筋酸素消費量が増加する結果を得た。

これらの実験結果から、肥大心筋を有する高血圧症、スポーツマン心臓、肥大型心筋症、弁膜症(特に、大動脈弁狭窄症)を有する疾患で、後天性要因である高脂血症、高血圧、加齢が加わると動脈硬化が進行し、血管の狭窄、石灰化が増悪する。自験例でも、家兎を用いた研究論文で報告している。

米国留学中の3年間で作成できた論文は、筆頭論文2編、共著論文10編、合計12編であった。

### 開心術における肥大心保護法の重要性

人工肺を用い、弁膜症、先天性心奇形等の心内修復術を心室細動常温下で行うと、術後に心強直(Stone Heart)の合併症で死の転帰の報告が1970年前後に多数見られた。特に、大動脈弁狭窄で左室肥大心での発生が高頻度に見られた。術後の剖検で肥大心筋の心内膜層で冠状動脈の分布が乏しい部位での虚血による出血、壊死の合併で心筋梗塞による死因であった。

留学中に圧負荷で作成した左室肥大心の実験モデルは、開心術の肥大心筋保護法の研究で、正常心では、Stone Heartの発生頻度は少なく、肥大心筋を用いての研究は心筋保護の保存液の作成でも貴重な実験モデルとなり、多数の専門誌にも報告してきた。

また、われわれも動物実験での成果から、独自に心筋保護液を作成し、Sapporo Medical College Solution(SMC液)と命名し、長時間(3時間)の無血・静止手術野を必用とする複雑な開心術に使用し、著しく手術成績の向上を得ることができた。

肥大心筋を用いた研究で数々の研究費を取得した。①文部省科学研究費・一般研究B(1978～80年：3年間)②厚生省循環器病研究費(1991～93年：3年間)③文部省科学研究費(1998～2000年：3年間)

平成14年度(2002年)「開心術における心筋保護法の研究」で北海道医師会賞、北海道知事賞受賞の栄誉を取得でき、米国留学の研究が基礎となり、教室員の努力も実り、手術成績の向上に寄与できたものとする。

私が札幌医科大学在任中(1991～2002年)の期間で23名の教室員が海外に留学した。この中で川原田修義先生(札幌医科大学心臓血管外科)、渡辺敦先生(同大呼吸器外科)、桑木賢次先生(東海大・心臓血管外科)3名が大学教授となり活躍中である。3名とも海外留学経験者である。

最近、海外留学を志す若い研究者が減少していると聞き、大変残念である。積極的に海外に出て見聞を広げ、優れた研究成果を取得されることを祈念したい。