

氏 名	齋 藤 宗 靖 さい どう むね やす
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	論 医 博 第 579 号
学位授与の日付	昭 和 49 年 11 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	Circulating blood volume and its distribution in the heart lung and body in normal subjects and cardiac patients determined by analog simulation of radio-cardiogram (心放射図アナログシミュレーション法を用いて求めた健常者および心疾患患者における循環血液量とその心、肺、体への分布について)
論文調査委員	(主 査) 教 授 鳥 塚 莞 爾 教 授 河 合 忠 一 教 授 井 上 章

論 文 内 容 の 要 旨

心不全時循環血液量増加に関する報告は多いが、その循環系内における分布については、適当な測定方法がないため報告は見られない。著者は心放射図 analog simulation 法を用い、循環血液量の心、肺及び体への分布を、心係数の変動をも含めて、34例の健常者および134例の弁膜症を中心とする心疾患患者(内34例は心不全症状を伴う)について測定し、検討した。

^{131}I -沃化人血清アルブミン約 $40\mu\text{Ci}$ を肘静脈より急速注入し、NaI scintillation 検出器を用いて心放射図を記録、約7分後に採血して循環血液量を測定した。心放射図は、循環系を右心、肺、左心および体の4つの集中定数系直列閉回路で近似した simulation model を用いて解析した。心、肺および体血液量は、それぞれの平均通過時間と流量の積として求めた。

- 1) 健常者においては、心係数 3.63 ± 0.49 (SD) $\ell/\text{min}/\text{m}^2$ 、循環血液量 $2.496 \pm 0.241 \ell/\text{m}^2$ で、その中、10.8% ($268 \text{ml}/\text{m}^2$) は心に、10.9% ($272 \text{ml}/\text{m}^2$) は肺に、残り78.3% ($1955 \text{ml}/\text{m}^2$) は体に分布していた。
- 2) 弁膜症を中心とする心疾患患者においては、心容量は NYHA 機能分類重症度に従って増加し、また循環血液量とは有意の正相関を示し、循環血液量中に占める心容量の重要性が示唆された。肺血液量は、僧帽弁及び連合弁膜患者において健常者に比べ有意の増加を示したが、肺動脈楔入圧あるいは肺動脈圧との間には相関が見られなかった。体血液量は循環血液量と有意の正相関を示し、また左房圧とも有意の相関を示したことから、体血液量増加の1つの機序として、右房圧上昇による体静脈の受動的拡張が示唆された。
- 3) 心不全患者を、心係数及び血液量分布に関する諸値から、原因疾患をも考慮して、次の3群に大別した。
 - a) 肺性心および心包炎に基く心不全では、体血液量の増加が著明であり、心不全の軽快とともに、体血液量は正常化した。これは臨床上右心不全に対応する。

b) 僧帽弁および連合弁膜症に基く心不全においては、循環血液量の増加は、主に心容量の増加に基いており、体血液量には必ずしも一定の傾向を認めなかった。心係数は低下していた。

c) 動脈硬化性および高血圧性心疾患に基く心不全においては、循環血液量の増加、血液量分布の著変は見られず、心係数の低下のみが顕著であった。心不全の軽快とともに心係数の増加がみられた。これは臨床上左心不全に対応する所見と考えられた。

これらの3群は、心係数、心容量および体血液量を軸とする三次元表示において明瞭に分離された。この分類は原因疾患および臨床症状と対応している点で有用であると考えられる。

論文審査の結果の要旨

本研究は心放射図 Analog Simulation 法を用い、健常者および心疾患者の循環血液量とその心、肺、体への分布を心拍出量と共に計測し、検討したものである。弁膜疾患時、循環血液量の増加は主に心容量の増加に基因していた。また肺および体血液量の増加は少なく、これらは血管内圧上昇に基く受動的拡張の機序のみでは説明出来なかった。心不全患者は原因疾患、臨床症状から3群に分けられたが、それらは臨床的に右心不全症状を呈し、体血液量の増加を来す時、僧帽弁膜疾患時に見られる心不全で、心拍出量の低下、心および肺血液量の増加を来す群、および臨床的に左心不全症状を呈し、心拍出量の低下のみを特徴とする群であった。これらの所見は、新測定法の開発に伴った新知見であり、心疾患の重症度判定や心不全の診断、経過観察に有用であるばかりでなく、心不全解明への1つの手がかりを与えた。よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。