

175 熱稀釈法・RISA心放射図法併用による本
態性高血圧症における心拍出量、心肺血液量の検討
横浜市大・2内

○日隈菊比呂, 築山久一郎, 大塚啓子, 菊田稔
遠山慎一, 小林公也, 畝田進, 金子好宏
横浜市大・放
氏家盛通, 野沢武夫, 朝倉浩一, 小野慈
神奈川県成人病センター
山本洋一, 田中利彦

心拍出量測定にはFick法あるいは種々の指示薬稀釈法が広く用いられている。心拍出量は心機能を表示する重要な一つの指標ではあるが、循環血液量の配分が心拍出量を規制する可能性があるため、最近とくに心肺血液量に対する心拍出量の関係が重要な課題になってきている。今回、われわれは熱稀釈法を用い心拍出量を測定し、同時にそのCatheterを用いRISA心放射図法により心肺血液量を求め、本態性高血圧症の心機能に検討を加えた。さらにβ遮断剤による心機能抑制時の心拍出量、心肺血液量を検討した。

対象ならびに方法：28才から53才までの本態性高血圧症16例にSWAN-GANZ flow-directed thermodynamic catheter挿入し、安静20分の後、2°Cの冷水10ml注入し心拍出量を測定し、ついで右房にある冷水注入口よりRISA 20μCiを注入し、第4肋間胸骨左縁に指向させたdetectorより心放射図を描記し、右心-左心の循環時間を求め、循環時間と心拍出量の積を心肺血液量とし算出した。ついでpropranolol 0.2mg/kg静脈内投与を行い、同様の操作で心拍出量、心肺血液量を測定した。propranolol静注後のRISA注入量は40μCiである。血圧測定は水銀血圧計にて非観血的に測定し、心拍数は心電図記録より求めた。

成績：対照時の心拍出量と心肺血液量とは有意の正相関を示した。(r=0.68, p<0.01) これらの症例にpropranololを静注すると、心拍数、心拍出量は減少し平均血圧は不変、心肺血液量は増加傾向を認めた。心拍出量/心肺血液量比は有意に減少し、末梢血管抵抗は上昇を示した。これらの変化は、propranolol短期経口投与時のRISA射静脈静注法による成績に類似する。

考案：熱稀釈法は頻回に心拍出量測定が可能であるなどの利点があるが、RISA心放射図法を併用すると循環時間などの情報が容易に得られる。さらに、注入口が右房にあるためRISA注入量が少量で済み、心機能を見るための薬物負荷時にも繰り返し詳細な検索が可能である。今回の検索では心肺血液量増加例に心拍出量増加が観察され、β遮断剤投与時の心機能抑制は一般には心拍出量減少、心拍出量/心肺血液量比の低下で表わされるが、心拍出量は減少せず心肺血液量の著増する症例があった。以上の2法の併用により詳細な循環動態上の把握が可能となると思われる。

176 心内右→左短絡の定量的評価の試み
第Ⅱ報 基礎的検討と臨床応用
金沢大学医学部 核医学科

○瀬戸 光 久田欣一
中央アイソトープ部
松平正道

体外計測法による従来からの心内右→左短絡率の測定法は¹³¹I-MAAもしくは^{99m}Tc-MAAを静注して全身線スキャンあるいは全身スキャンを行ない、肺とその他の部位の放射エネルギーを比較する方法である。いずれも肺と他の部位のr線の吸収の差を考慮に入れていない致命的な欠点があった。演者らは胸部におけるr線の吸収の補正を行なう定量的な測定法の基礎的検討を行い、手術可能な先天性心疾患患者で短絡率の定量化を試みた。

基礎的検討①放射化学的純度の検討：^{99m}Tc-MAA(第一ラジオアイソトープ研究所製)は調整後1時間および2時間後調べたが遊離の^{99m}TcO₄⁻は1%以下であり、^{99m}Tc-albuminなどを含めても約3%にすぎなかつた。②装置および測定条件；久田らが開発したMedical Universal Human Counter(MUHC)を使用した。コリメータはスリットの開口部が1×12cmのスリット型コリメータを用い、チャンネル幅を140KeV±2%として、寝台の走行速度は40cm/minで全身線スキャンを行なつた。③胸部のr線の透過率の測定；胸の厚さの差によるr線の吸収の差を補正するため6才から55才までの9名の健康人で^{99m}Tc-MAAのr線の胸部における平均透過率と胸の厚さの関係を調べた。r=0.86(P<0.05)と良い相関を得た。④胸部ファントム実験；肺の等価物質として密度が0.30g/cm³になるように乾燥オートミルを詰め、アクリライト樹脂板で固定して、厚さが20cmになるようにした。その中にNa^{99m}TcO₄溶液を密封した線ファントムを斜めに配置し、MUHCで透過率ならびに等感度性を検討したが、健康人との結果と良く一致し、かつ等感度性が認められた。測定方法：^{99m}Tc-MAAを大人量で1~2mCi、MAA量にして0.1~0.2mgを仰臥位で静注し、全身線スキャンを行なつた。右→左短絡率は下記の式より得た。色素希釈法による結果と一致した。

$$R \text{ to } L \text{ shunt rate} = \frac{No - La/Ua}{No} \times 100$$

No：空気中における投与量のカウント数

La：全身線スキャン上の胸部のカウント数

Ua：平均透過率

結果：1)本法は侵襲性も少なく簡便で、繰り返し施行可能である。2)安静時ばかりでなく運動時などの生理的変動時における短絡率の測定が可能である。

3)^{99m}Tc-MAAは体内では比較的不安定であり、静注後、すみやかに検査を施行する必要がある。