

threshold level は検討の結果 60% に設定するのが妥当と思われた。Background は右室のすぐ外側に右室の約 1/10 の cell 数にて設定した。

次に右房との重なりを是正するためにスラントコリメーターを用い LAD 40 度で撮像を行ない、右房をできるだけ分離して RV の ROI を設定し、おのおの RVEF を求めた。

結果：各種心疾患 45 例について first pass 法、LAO 40 度における multi-gate 法の両者より算出した RVEF の相関を求めた。相関係数 0.806 と比較的良好な相関を得た。また、正常例 10 例における multi-gate 法より求めた RVEF の平均値は 43% であった。次に各種心疾患 10 例において、first pass 法と LAO 40 度における multi-gate 法、および slant collimator を用いた MLAD 40 度における multi gate 法の 3 者より算出した RVEF の相関を求めたところ、おのおの 0.82~0.87 の良好な相関係数を得た。

以上より multi-gate 法をより RVEF は十分臨床的に活用でき、特に intervention study によい適応をもつと考えられる。

64. 平衡時マルチゲート心プールシンチグラムによる左心室容量と心拍出量の測定——カウント法による

足立 晴彦 宮永 一 伊地知浜夫
(京府医大・2内)
岡本 邦雄 (同・RI)
鳥居 幸雄 落合 正和 (府立洛東・2内)
石津 徹幸 (同・RI)

RI による心拍出量の測定は RI 注入時の希釈曲線より、いわゆる Hamilton 法で行なわれているが、循環血液量を知る必要があること、頻回の測定が困難なことなどの短所がある。一方、平衡時心プールシンチグラムによる方法でも Area-Length 法などが試みられているものの左心室辺縁の検出が困難な場合が多く繁用されない。われわれはカウント法による平衡時心プールシンチグラムから左心室容量、さらに心拍出量を測定する方法を試み、その妥当性を検討した。

方法は ^{99m}Tc -HSA による平衡時マルチゲート心プールシンチグラム施行時、患者の静脈血を 10 ml 採取しこれを直径 5.6 cm の球体容器に入れ、同じ条件のもとで放射能を測定した。左心室容量は次式により算出した。

left ventricular volume (ml) =

$$\frac{\text{ventricular activity (counts)} \times \text{Number of frames (24)}}{\text{acquired heart beats} \times \text{Cardiac cycle time (sec)}} \times \frac{\text{blood volume (10ml)}}{\text{blood activity (counts/sec)} \times \text{attenuation factor (AF)}}$$

attenuation factor を 15 例の first pass 法より求めた stroke volume と比較して求めると 0.278 ± 0.070 であった。本法と UCG (pombo) で求めた拡張終期容量、駆出量、心拍出量はそれぞれ相関係数 0.777, 0.761, 0.787 の良好な相関が得られた。本法は心室容量、心拍出量を反復して測定することができるので有用である。

65. ECG 同期心プールシンチグラムによる左心右心駆出量比 (SV_L/SV_R) の検討——弁逆流短絡疾患の診断について

足立 晴彦 宮永 一 勝目 紘
伊地知浜夫 (京府医大・2内)
鳥居 幸雄 落合 正和 (府立洛東・2内)
大友 敏行 国重 宏 (松下・3内)
高木 研二 (同・健管 RI)

左心、右心の駆出量は正常ではほぼ等しいが、心弁膜閉鎖不全症および短絡疾患では異なる。これらの疾患の検出と重症度の判定のために平衡時マルチゲート心プールシンチグラムによる左心右心駆出量比 (SV ratio) の検討を試みた。

方法は左室、右室を明確に分離できる LAO での拡張終期像に ROI を置き、左室右室のヒストグラムを得、拡張終期と収縮終期の差から駆出量に相当するカウント数を求め、左室の右室に対する比を算出し SV ratio とした。正常 21 例の SV ratio は 1.48 ± 0.24 であるのに対し 5 例の ASD、1 例の単独三尖弁閉鎖不全症では有意の低値、VSD の 1 例では不変、1 例は高値を示した。大動脈弁閉鎖不全症 12 例、僧帽弁閉鎖不全症 5 例では高値を示し、重症になるほど高くなる傾向を示した。

正常値が平均 1.48 と左心駆出量が大きくなった理由として右室と左室の収縮様式の差異による駆出量のシンチカメラに対する位置的効率の差異が最も関与していると考えられる。SV ratio は EF 算出のように background を考慮することなく求めることができるので精度、簡易性で秀れている。この SV ratio が求められるとこれらの疾患の重症度は逆流率 $= 1 - 1.48/\text{SV ratio}$, ASD にお

ける短絡率 $= 1 - \text{SV ratio} / 1.48$ で求め評価することができ、臨床上有用である。

66. 心房細動における左室容積曲線算出の試み

湊 小太郎 米倉 義晴 山本 和高
向井 孝夫 石井 靖 鳥塚 莞爾

(京大・放核)

左室容積曲線算出における心拍同期法の弱点の一つに、不整脈の取り扱いがある。

本報告は、通常のガンマカメラと核医学データ処理装置を用いて、心房細動例の左室容積曲線を算出するための 1 手法について述べたものである。

データの収集はリストモードで行なう。左室部分とバックグラウンドの関心領域を設定した後、先行する心拍周期で分類しながら同期加算する。すなわち、まず計算機メモリ上に 64 個の accumulator を設定する。各 accumulator は 40 ms 単位で分割された R-R 間隔に相当する番地を有し、それぞれ 40 ms 間隔で 128 個の counter を持っている。リストモードを再編集しながら、R-R 間隔を検出し、対応する番地の accumulator に自身と直後の 2 拍分のデータを中間の R 波を原点にそろえて格納する。

拡張終期容積が心拍数によって決定されると仮定すれば、同一の拡張終期容積をもった心拍数のみを重ねた幾種類かの左室容積曲線を得ることができる。

若干の処理例によれば、先行 R-R 間隔が長いほど収縮が強くなる傾向がみられ、いわゆる Starling の法則と矛盾しない結果が得られた。

EF などの定量化や仮定の検証ならびに超音波心エコー図との関連などについての検討は今後の課題である。

67. 核医学検査における左室機能全自動解析の試み

生野 善康 田中忠治郎 竹内 一秀
奥 久雄 吉村 隆喜 木積 一憲
南川 博司 塩田 憲三 (阪市大・1 内)
越智 宏暢 小野山靖人 大村 昌弘
浜田 国雄 (同・放)
原 政直 (丸文)

心臓核医学検査で左室機能を評価する場合最も問題となるのは、LV ROI の設定と background subtraction である。われわれは Goris らが考案した左室機能自動解

析プログラムを使用する経験を得たので報告した。

acquisition された data に time-space filter, fourier filter をかけたのち、edging filter にかけ、左室 ROI を決定したのち、amplitude image から threshold を決定し background として subtraction した。

各種心疾患 30 例において従来の isocounter を用いて求めた LVEF と本法による LVEF を比較すると、両者は $r=0.958$ と高度の相関を認めた。

しかし、本法は全例に full automatic program が適用できるとは限らず、LAO の平衡時法で 38 例中 8 例に不適当な左室 ROI を設定した症例を経験した。しかし、本法は LVEF に影響を及ぼす LVROI と background subtraction を自動的に決定するため、観察者に左右されることなく、容観的に評価を行なうことができる、すぐれた方法と思われた。

68. 心 RI アンジオグラフィ(ペーシング運動負荷)による左心機能の評価

西村 恒彦 植原 敏勇 内藤 博昭
村田 孝平 小塚 隆弘 (国立循環器・放診)
小坂井嘉夫 鬼頭 義次 藤田 毅
(同・外)
斎藤 宗靖 (同・内)

マルチゲート法による心 RI アンジオグラフィとイヤーピース型デンシトメータの併用により絶対的な左室容積変化を測定、ペースメカ患者にて心拍固定下の条件で、運動、薬剤負荷を行なった。その目的は、(1) ペースメカ患者は終生にわたり心拍数の制御を受けるので運動耐応能を設定すること、(2) 心拍固定下という生理的条件下で volume study を中心とした病態生理の解明である。

運動負荷は、電気制動型エルゴメータを用い臥位にて、薬物負荷は、ニトログリセリン投与後、ともに 1~2 分間以内にマルチゲート法でデータ収集する方法を開発した。この結果、運動負荷では、EDV, SV, CO, EF は軽度上昇、薬剤負荷では、EDV, SV, CO は軽度下降 EF はほぼ一定であった。かつ、左室容積曲線は運動負荷後 systolic ejection が短縮し、心筋の contractility の増加をみた。これらの事実は、Starling, Rushmer らの心臓生理に関するデータを臨床的に非観血時に得られ、今後有用な手段として活用されたいと考えられる。