

99. RI 心血管造影法における左心室辺縁の決定と体積計算の自動化

京都大学 工学部

桑原 道義 八村広三郎 種野 晴夫
天理病院
木之下正彦 楠川 礼造

RI 心血管造影法における左心室辺縁の決定と体積計算の自動化を試みた。肘静脈から注入された RI が右心→肺→左心→体と経過するシンチカメラ像を、FM 変調した心電図とともに磁気テープに記録する。再生時には、各心拍 R 波の立上り時点から一定時間後の像だけを表示するように遅延およびゲート回路を動作させ、この像を数拍動にわたって 1 枚のフィルム上に露光する。遅延時間を選択することにより任意の位相の像が得られる。撮影された写真の濃度値はフライングスポットスキャナで走査し、デジタル値に変換する。デジタル化された原画像を平滑化した後、左心室領域内の 1 点から放射状にひいた直線上の濃度値をサンプルすると、この値は一般に左心室領域内で高い値を、領域外で低い値をとり、これらの値の変化の激しい個所が境界と考えられるが、実際には統計雑音などのために境界は明確でない。そこで左心室領域内外での濃度分布はそれぞれ異った平均値と分散をもつ正規分布になると考え、サンプルした値からこれらの分布のパラメータを決定し、2つの正規分布の交点の濃度値を境界を決める濃度値とした。さらに、左心室領域内外で分布の平均値に等しい濃度値をもち、境界付近で直線的に変化する折れ線でサンプルした濃度値を近似し、先に決定した境界濃度値に対応する位置を境界点の位置とした。このようにして得られた境界点が滑らかな曲線になるように再処理を行って左心室辺縁を得るようにした。大動脈弁の付近は境界の決定が困難なので直線で近似し、得られた拡張末期および収縮末期の左心室輪郭についてシンプソン法を用いて体積計算を行った。

100. 東芝 GAMMA・CAMERA による局所肺血流分布測定法について

静岡赤十字病院 内科

関本 敏雄 中川 晨
同 放射線科 近藤 義雄

各種心肺疾患の循環動態を解明する一助として、近年笹本らは Scintillation counter を用いて、局所肺血流分布を測定する方法を考案した。すなわち tapered collimator を装着した 2×2 インチ NaI クリスタル型検出器 2 基を平行に、被検者の背面から両側肺に指向させ、モーター駆動装置とギア減速装置を組合せて検出器を上下に移動することにより、肺のリニア・スキャンを行なった。

われわれはその測定原理をシンチレーション・カメラに応用して、より容易にかつ正確に肺血流分布を測定する方法を検討し、肺のシンチレーション・イメージからのカウント計数法との比較を試みたので報告する。

あらかじめ ^{131}I -MAA を静注した被検者を透明アクリル製の検査台上に背臥位をとらせ、東芝ガンマ・カメラを台の下側から被検者の背中を指向させる。diverging collimator を用いて両肺のイメージを CRT 上に display し、両肺のおおの、ガンマ・カメラに専有の長方形スリット型 AOI を設定する。ついで検査台の天板を一定速度で水平方向に移動すれば、局所血流量に比例して肺毛細血管に trap された放射能活性が、肺尖から肺底部まで順次 AOI を通過し、経時的に変化するカウント数をアナログ量として記録紙上に描記することができる。得られた曲線について胸部 X 写真を用いて補正すれば、グラフ上で肺の長軸を二等分する線と放射能カウント曲線とで囲まれる面積の割合がすなわち血流分布の上/下比である。左/右比も各面積比として容易に求められ、シンチグラムにおける濃度差が半定量的に把握できる点が、臨床診断上ならびに各種研究に応用して有利な方法と考える。