

179 R I 心血管造影における左室壁運動異常の自動検出

滋賀医科大学 第一内科

○木之下正彦, 本村正一, 河北成一

京都大学工学部

八村広三郎, 桑原道義

心電図同期によって R I 画像を得る R I 心血管造影法は、患者に対する負担が少く施行できるため、急性心筋梗塞の心機能の診断に特に有用である。しかし R I の画像は本質的に極めて品質の悪い判読しにくいものとなり、その輪郭の決定に主観的要素が入りやすい。

本報告では、左室壁運動異常を示す虚血性心疾患を対象にして、左心室の輪郭を抽出して、拡張終期と収縮終期の像を重ね合わせ、その非収縮部位を計算機処理によって求めた。

【方法】

第一斜位の心電図同期 R I 心血管像を写真フィルム上に記録、これを Flying Spot Scanner によって 128×128 のデジタル原画像を得た。原画像は少数の輝点で構成された低品質の画像であるのでエッジを強調するため、非線形フィルタを用いて、各領域の分割を行いやすい画像に変換した。左心室領域の抽出にはしきい値法を用いた。即ち画像の濃度ヒストグラムをとり、そのヒストグラムの谷の濃度にしきい値を設定して、画像を2値化すると左房と左心室を含んだエッジの明瞭な画像を得ることができた。原画像の2つの点線源を基準にして収縮終期と拡張終期像の左室輪郭を重ね合わせ表示した。

【結果】

左室輪郭の抽出像をもとにして、長径と短径の収縮率を左室全周にわたって表示した。左房と重なる左室後壁高位部を除いて、非収縮部位が客観的に検出され、心電図の梗塞部位と一致した。

【結語】

R I 心血管造影像に対してミニコンを用いて画像処理を施し、左心室輪郭を自動的に抽出、左室各部位の拡張終期と収縮終期の収縮率をグラフ表示して、収縮異常部位の定性的、定量的表現を自動化した。

180

高時間分解能解析法による左室機能検査
—心ブールイメージングを中心に—

東京都養育院付属病院核医学放射線部

○千葉一夫, 村田 啓, 飯尾正宏,

外山比南子, 川口新一郎, 山田英夫,

松井謙吾

目的：アイトープによる心電図同期心造影法は非観血的な心機能検査法として有用なものである。われわれの開発した方法は、10～20 msec 間隔で、収縮・拡張に伴う心臓の連続的なイメージを採取できるものである。今回はこの方法を用いて Tc-99m 標識アルブミン 10 mCi 静注後連続的な心ブールイメージを得、これを基にしていろいろな心疾患における左室ポンプ機能のパラメーターの解析を試みた。

対象：心筋梗塞 11 例、心弁膜疾患 6 例、心筋症 4 例、狭心症 4 例などの心疾患および健常対照者 19 例について検査した。

方法：一連の心ブールイメージを基にして解析した左室機能のパラメーターは次のものである。1) 左室容積曲線（左室の R O I のカウント数の変化から求めた）。2) 左室駆出分画（拡張終期容積 - 収縮終期容積） / （拡張終期容積）から算出した。3) 左室最大収縮速度（左室容積曲線を 5 点法による数値微分をしたあと、その微分値の拡張終期容積に対する割合として求めた）。4) 左室最大拡張速度（最大収縮速度と同様に求めた）。5) 左室最大収縮時間（心電図 R 波から最大収縮速度になるまでの時間）。6) 左室最大拡張時間（R 波から最大拡張速度になるまでの時間）。

結果：1) 左室駆出分画：対照群の平均値 ($m \pm S.D$) は $66.6 \pm 9.2\%$ であった。これに比して心筋梗塞群では $42.5 \pm 15.8\%$ と低く、心不全合併例でこれは特に著明であった。一方、心筋症などでは一定の傾向はみられなかった。2) 最大収縮速度および最大拡張速度：対照群の平均値がそれぞれ $3.7 \pm 0.7 / \text{sec}$, $3.6 \pm 0.9 / \text{sec}$ であったのに対し、心筋梗塞群では $2.6 \pm 0.9 / \text{sec}$ および $2.2 \pm 0.9 / \text{sec}$ と低値を示した。これらは両群間における駆出分画と相関するものである。またその他の疾患で、最大収縮速度と最大拡張速度との間に離解を示した興味ある症例がみられた。3) 最大収縮時間および最大拡張時間：対照群の平均値がそれぞれ $128.7 \pm 28.7 \text{ msec}$, $486.1 \pm 51.3 \text{ msec}$ であったのに対して、心筋梗塞群では、 $142.4 \pm 35.0 \text{ msec}$, $535.0 \pm 49.2 \text{ msec}$ と共に延長の傾向がみられた。

以上の成績は特に心筋梗塞の左室ポンプ機能の障害を示唆するものと言えよう。また、その他の疾患群についてもいくつかの興味ある知見が得られた。