

シングルプローブ装置による左室駆出率測定 (Part I)

杉原 政美* 岡田久米良* 小林 昭雄*
渡辺 秀人** 黒崎 正夫*** 鈴木 豊****

心臓核医学はシンチカメラ、コンピュータシステムを中心として発展してきており、現在このシステムが中心的役割をなっている。

しかし実際の臨床の場で役立たせようという場合、移動性の無さ、簡便性、即自性といった点ですべて事足りる訳とも思えない。安価かつ手軽に移動可能で高計数率という特長をもつシンチレーションプローブとマイクロプロセッサーを組み合わせたアロカ社製オムニスコープ（更に超音波装置を付加）を使用する機会を得たので今回使用経験を中心に御報告致します。

[装置概要]

NaI検出器は直径 50.8mm、厚み 25.4mm、左室駆出率（以下 LVEF）測定用には焦点型コリメータ使用。本検出器は特に高計数率特性をねらって設計されており $^{99m}\text{TcO}_4$ 使用時 ウィンドウ幅 30% 設定にて 150kcps の計数率にて数え落しは 5% 以内であります。

LVEF は、本装置では初回循環法、beat by beat 法、心電図同期法のいずれでも測定可能である。しかし今回主として平衡時心電図同期法を検討した。

[方 法]

シンチカメラ系では、 ^{99m}Tc -RBC 20mCi 静注 10 分後より修正左前斜位にて、R-R 間隔 24 等分、6 分間データ収集し LVEF を測定した。使用装置は、シーメンス社製 LFOV-ZLC、処理には島津社製シンチパック 2400 を使用した。その後、シンチレーションプローブ焦点型コリメータを使用し 35° 左前斜位方向より拍動毎のカウント数の変化の最大位置を探し、ついで検出器の角度かつ胸壁からの距離をかえず又は胸壁をすべらせ乍ら左外側やや上方へ検出器を動かせ、カウント変化が最初に消失した部位をバックグランドとして 5 秒間収集した。Beat by beat 法では 12 秒間、心電図同期法では 1 分間測定した（図 1）。

[対 象]

陳旧性心筋梗塞 15 例、狭心症 2 例、僧帽弁不全症 3 例、その他 3 例の計 23 症例を対象とした。

[結 果]

Beat by beat 法では、プローブで得た LVEF は、シンチカメラ法と相関係数 $r = 0.76$ 、 $y = 0.76x + 18.5$ という結果を得た（図 2）。

心電図同期法で求めた LVEF と、シンチカメラ法では $r = 0.83$ 、 $y = 0.80x + 17.0$ という結果を得た（図 3）。

一方、プローブ法での beat by beat 法、心電図同期法をそれぞれ施行した 20 症例では各々の相関は $r = 0.93$ 、 $y = 0.92x + 1.3$ という良好な結果であった。又 beat by beat 法にて 15 分後に再度位置（左室、バックグランド）決定後測定した LVEF の再現性は $r = 0.91$ 、 $y = 0.87x + 8.9$ という良好な結果を得た（図 4）。

[考 案]

今回の我々の検討では、LVEF の測定という面でみるとシンチカメラ法が一般に高値に算出され、又良好な相関とは言えなかった。シンチカメラ法と、当院での左室造影法による LVEF との比較を施行して無く、シンチカメラ法を基準とみなすにも問題を残す。しかし再現性は良好であった。シンチカメラ法との相関が良好でなかった原因として、プローブ法では左室の位置決定は比較的容易であり、ストロークカウントが最大かつ心拡張期カウントがバックグランドの 2 倍程度という基準で左室壁をスキャンする事で得られる。更に超音波プローブでも、左室を同定しうる。しかしバックグランドの決定が困難であり、一定の経験習熟を必要とする点がある。今回は左室の左外側や、上方拍動によるカウント変化が最初に消失する点を（脾の高カウントをさける）バックグランドとし、かつ検出器を胸壁から離さぬように注意した。この結果、再現性は良好となった。

[結 論]

シンチレーションプローブを用いた LVEF を簡便、即自性に測定し得る装置を使用した。シンチカメラ法との比較では、同法が相対的に高値に算出されるも、beat by beat 法とは $r = 0.76$ 、心電図同期法とは $r = 0.83$ という結果を得た。バックグランドの測定法に習熟後シンチレーションプローブ法の再現性は極めて良く、各種負荷による LVEF の経時的観察に適すと考えられた。

* 富山市民病院 放射線科
** 同 内 科
*** 東 海 大 学 放射線科

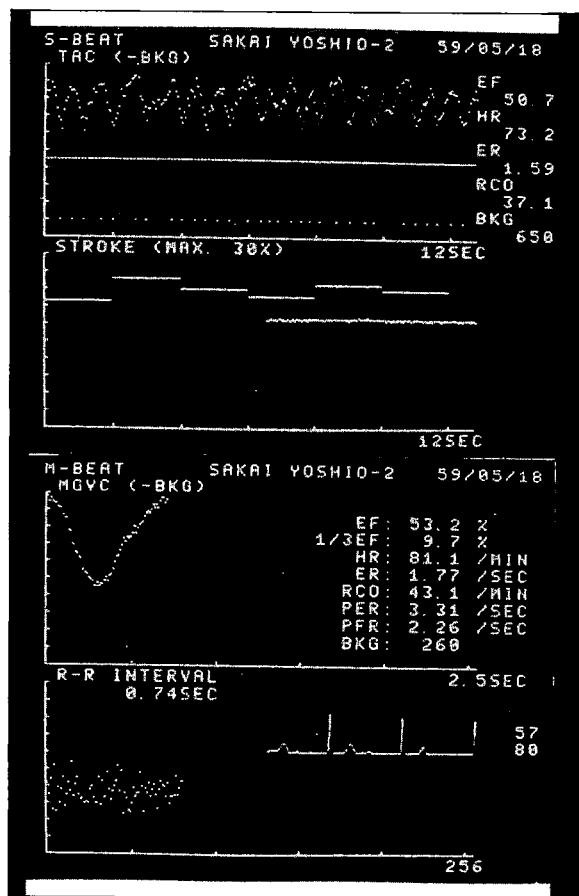


図1

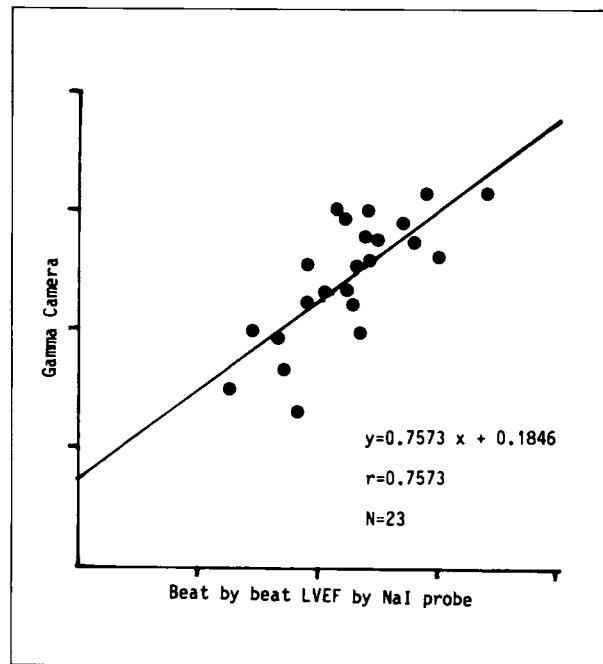


図2

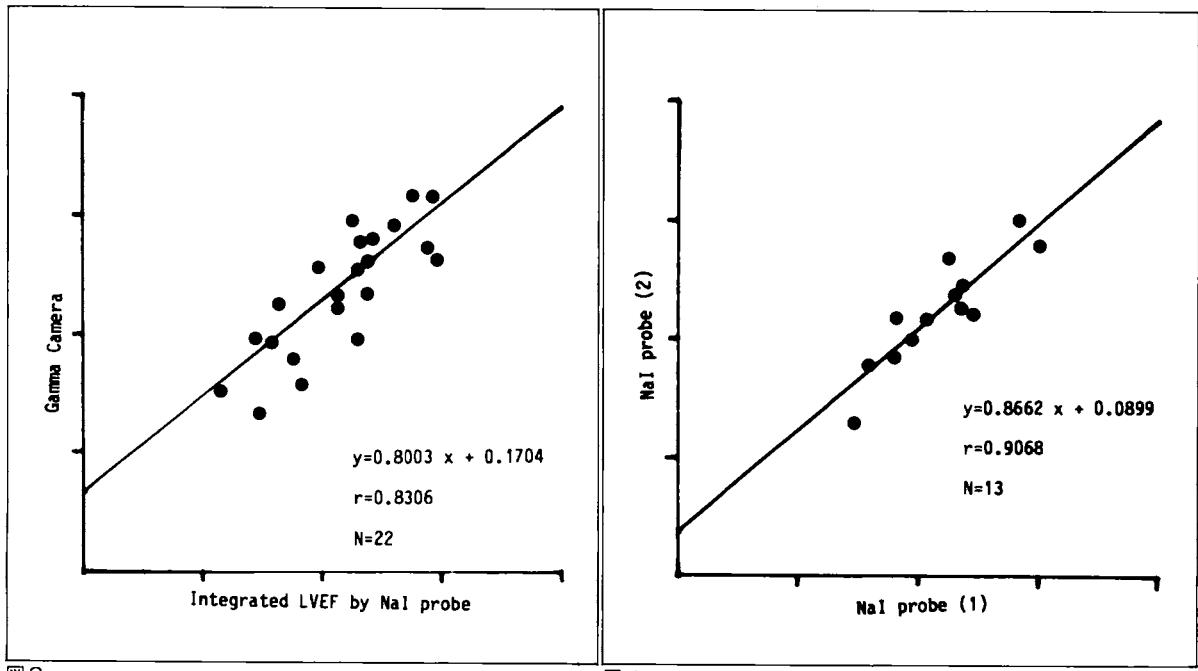


図3

図4