

18. 肺囊胞例の ^{133}Xe wash out 時におけるせき込み負荷

瀬戸 幹人 利波 紀久 中嶋 憲一
分校 久志 油野 民雄 久田 欣一
(金大・核)
大口 学 (国立金沢病院・放)

ルーチンの ^{133}Xe ventilation study において、初回最大吸気位像でブラの部位が欠損を示し、洗い出し時でも依然欠損の例もあれば、洗い出し時に gas trapping を認める例もあるが、洗い出し時にせき込みを付加することによりこの gas trapping 現象がさらに強調されはしないかと考えた。また、洗い出し時の時間一放射能曲線より、2 コンパートメント解析による第 2 相成分を除いた第 1 相半減時間 ($T 1/2$) および Monoexponential と仮定した場合の洗い出し開始より 60 秒までの半減時間 ($T \text{ initial } 60/2$) を求め正常肺領域やブラ領域で比較検討した。

結果は通常の洗い出し時に gas trapping を認めたブラ 3 例で、これはいずれもいわゆる巨大ブラであり、gas trapping を認めなかった 6 例は 1 例の巨大ブラを除いてすべて多発小ブラか孤立性ブラであった。

次に正常例でせき込み洗い出しを行うとイメージ上洗い出し促進を認め、 $T 1/2$ は統計的に有意に短縮した。gas trapping を有する巨大ブラでせき込みを行うとイメージ上 gas trapping はより早期に明瞭となり、胸部単純写真では明らかでなく、通常洗い出しでも明らかでなかった反対側小ブラの存在を認めた後に断層写真等で確認された。 $T 1/2$ はブラの部位のみでせき込みにて逆に延長したが、 $T \text{ initial } 60/2$ は短縮していた。本法はせきによる gas trapping の程度から、そのブラがさらに巨大ブラになりうるか否かの予測に有用でないかと考えた。

19. 心電図同期心プールシンチグラフィによる左室内圧曲線の算出の試み

安野 泰史 江尻 和隆 有石 悟
佐々木文雄 牧野 直樹 竹内 昭
古賀 佑彦 (名保大・放)
加藤 善久 近藤 武 渡辺 佳彦
(名保大・内)

われわれは、心電図同期心プールシンチグラフィよ

り得られた左室 Time/Activity curve から非侵襲的に左室 Pressure curve の算出を試みた。方法は、Time/Activity curve を Fourier fitting し、運動の第 2 法則より導かれた Michel & Henry らの式に代入、駆出期の左室内 Pressure curve を、マイクロコンピュータにて算出した。

われわれは、End Diastolic Counts の大きく雑音の少ない Time/Activity curve を Fourier 解析にて 3 次から 15 次項まで fitting し、計算を行い、心カテテル法による Pressure curve と比較、検討したところ、7 次から 9 次項にて近似した Pressure curve を得ることができた。しかし次のごとき問題点もあった。

1) Peak pressure などの絶対値を得るためには、大動脈弁口面積と Stroke volume の正確な測定が必要である。

2) Time/Activity curve の Fourier 解析には、高次項が必要なため EDC の大きく雑音の少ないものが必要である。

3) 心カテテル法にて得られる Peak dp/dt は、大部分が等容収縮期に存在し、今回算出された値は駆出期の最大値であり、臨床的意味が異なる。これは、大動脈管の弾性も、大きく影響すると考える。

今後、これらの問題点の解決と拡張期への応用が可能となれば、心カテテル法の代用となり、多くの心機能評価法が RI 検査法にて可能になると考える。

20. 運動負荷による区域駆出分画の評価

滝 淳一 中嶋 憲一 分校 久志
多田 明 南部 一朗 久田 欣一
(金大・核)

虚血性心疾患の患者に対して運動負荷による左室駆出率 (LVEF) の評価は広く行われているが、われわれはさらに左室を 3 区域に分け運動負荷に対する EF の変化について検討した。対象は冠動脈造影および左室造影を施行した 27 例であり、正常所見の 6 例、LAD 1 枝病変 10 例、LAD と RCA の 2 枝病変 5 例、3 枝病変 6 例である。運動負荷は仰臥位にてエルゴメータで 25 W より始め、3 分ごとに 25 W ずつ負荷を増加させた。データは各負荷段階の後半の 90 秒間 LAO より収集した。データ解析は左室を Septal, Lateral, Apical の 3 区域に分けそれぞれの容積曲線を 3 次項のフーリエ級数で近似し、得られた近似曲線より EF と Peak Filling Rate (PFR)

を算出した。正常群では運動負荷にて global, Septal, Apical EF の有意の増加をみた。PFR はすべての区域において有意に増加した。LAD 1 枝病変群では、各区域とも運動負荷により EF の増をみず安静時、最大負荷時とも低値を示し、Global, Apical EF は有意に正常群より低値であった。PFR は各区域とも運動負荷により有意に上昇し、正常群より低値を示す傾向を認めた。多枝病変でも同様の傾向を認めた。各区域を比較すると Apical EF が最も異常検出率が高かった。今後症例を重ねさらに検討したいと思う。

21. 心プール断層法における位相解析

中嶋 憲一 分校 久志 多田 明

滝 淳一 南部 一郎 久田 欣一

(金大・核)

心電図同期心プールシンチグラフィの位相解析が従来施行されてきたが、心プールの重なりのため刺激伝導異常を示す疾患の評価には限界もあった。そこで、gated emission CT に位相解析を応用し、従来法のカウント変化による位相解析のほかに、心室の中心からの長さの変化による位相解析を考案した。WPW 症候群 14 症例に本法を適用した結果、2 例の間歇型 WPW 症候群を除くと副刺激伝導路の検出率は、従来の多方向の位相イメージが 50% (6/12) であったのに対し、gated ECT の位相解析ではほぼ全例で検出可能であった。断層法の位相解析は、空間・時間分解能、処理時間等、問題点もあるが血液プールの重なりを避けることができ、3 次元的な位相の進行が評価できるため精度の向上が期待できる。

22. 高次フーリエ解析の functional image による冠動脈疾患の検出

中嶋 憲一 滝 淳一 分校 久志

多田 明 南部 一郎 久田 欣一

(金大・核)

心室壁運動の functional image (FI) としては、種々のパラメータが試みられ、最近では高次のフーリエ近似による評価も報告されている。しかし、その壁運動異常に対する検出率については十分な評価がなされていない。そこで冠動脈造影、左心室造影を施行した 61 症例を対象に、心プールシンチグラフィを行い FI を作製した。用いたパラメータは、従来の一回拍出量 (SV)、駆出分

画 (EF)、フーリエ 1 次項近似による位相 (pH1)、振幅 (AMP) のほかに、2 次項までの近似による最大値までの時間 (pH2)、拡張期最大速度 (PFR) である。受信者動作特性解析の結果、壁運動異常の検出率は EF, AMP が最も良く、次いで pH1, SV となり、2 次項近似のパラメータ (pH2, PFR) は検出率が低かった。また、EF, pH1 イメージの併用により有病正診率は 68% (hypokinesis を除くと 81%)、無病正診率は 79% となった。壁運動異常の検出には EF と pH1 イメージの併用が有用である。

23. ²⁰¹Tl 心筋 ECT による冠動脈狭窄病変の診断

——wash out 法による定量的解析——

伊藤 綱朗 竹田 寛 前田 寿登

中川 毅 山口 信夫 (三重大・放)

二神 康夫 (同・一内)

正常群 12 例、冠動脈有意狭窄群 22 例 (一枝 13, 二枝 4, 三枝 5) を対象として、運動負荷直後と 3 時間後の ²⁰¹Tl 心筋 ECT 像より、心筋局所 wash out rate (WR) を求め、冠動脈狭窄病変の診断、特に多枝病変群における診断率に関し検討した。正常群における mean ± 2 SD を正常域として、各狭窄冠動脈の診断率を従来の視覚的診断法と比較すると、罹患冠動脈別の sensitivity は RCA (visual 73%, WR82%), LAD (56%, 94%), LCX (75%, 100%), specificity は RCA (45%, 82%), LAD (100%, 80%), LCX (93%, 93%) であり、各冠動脈で specificity をほぼ低下させることなく、sensitivity の上昇がみられた。また罹患冠動脈本数別の診断率は、一枝 (46%, 70%), 二枝 (50%, 50%), 三枝 (20%, 100%) であり、特に三枝病変群における診断率の著しい上昇がみられた。本法は、冠動脈狭窄病変の客観的診断を可能とし、特に視覚的には診断が難しい三枝病変群において、その診断率を著明に向上させ、臨床上非常に有用であると思われる。