

ータ収集をしているため、データ間隔が大きくなり、フーリエ解析の結果は直流成分が増加し、基本波成分を過少評価し、誤差を増すと考えられる。

また、EF イメージやSV イメージの算出にも、フーリエ解析でえられる直流成分および基本波成分を用いて、心臓各部の動きの大きさと位相のずれを補正することを試みた。

20. フーリエ解析より得られた位相、振幅等による心 functional image

——先天性心疾患を中心として——

竹田 寛 前田 寿登 山口 信夫
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)

平衡時法による心プール・イメージから得られた局所 time-activity curve をフーリエ解析し位相角、振幅を算出、先天性心疾患の右室機能を中心にその臨床的有用性を検討した。方法は、 ^{99m}Tc -in vivo 標識赤血球、あるいは ^{99m}Tc -HSA 2~15 mCi を用い、craniocaudal に約20度の角度をつけ左前斜位にて撮像した。マルチゲート法により心拍を28分割し 64×64 マトリックスで600~800心拍収集し、各マトリックス毎に time-activity curve を求め、フーリエ変換を行い、その基本周波項の位相角、振幅をパラメーターとして functional image を作製した。

正常群では、左右心室の位相角は等しく、左室および右室体部に振幅の大きいことが示され、肺動脈弁狭窄症や短絡量が少なく、肺高血圧症の合併のない心室中隔欠損症等でも同様の傾向が示された。

ファロー四徴症や、総動脈管症 IV 型のように右室流出路に狭窄あるいは閉塞性変化を来す疾患では、狭窄の程度の強いほど右室位相角の遅延する傾向がみられ、右室低形成の群では、振幅の低下がみられた。

肺高血圧症を来す群では、原発性肺高血圧症の如く、心室間に短絡のない場合には、両心室の位相角に差はないが、心室中隔欠損症等に続発した肺高血圧症 (Eisenmenger 症候群) では、右室位相角の遅延傾向をみた。

21. フーリエ解析より得られた位相、振幅等による心 functional imaging の基礎的検討

前田 寿登 竹田 寛 山口 信夫
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)

マルチゲート法による心プールスキニングデータの pixel 毎の time-activity curve についてフーリエ解析等の処理を行い、心筋収縮機能を評価する種々のパラメータの functional image を作成し、その基礎的検討を行った。

^{99m}Tc in vivo 標識赤血球を用い、静注後約10分よりマルチゲート法による R-R 間隔を28分割して左前斜位でデータを検出、収録した。

パラメータとして次の8つを用いた。①基本周波項の位相角、②第3次項までを用いて近似された curve $f_3(t)$ の位相角、③ $f_3(t)$ の最大振幅、④収縮時相における $df_3(t)/dt$ の最大値 (MVS)、⑤振幅時相における $df_3(t)/dt$ の最大値 (MVD)、⑥ R 波から MVS を示す時相までの角度 (R-R 間隔: 360°)、⑦同じく MVD までの角度、⑧局所心駆出率。

処理法に関しては次に示す各項目について検討した。

① curve の近似について、最適利用高次項、②収集心拍数、③ sequential data に対する map smoothing

種々の検討結果より求められた最適処理法で得られた各 functional image は統計的変動によるバラツキの少ない優れた画質を示した。また、心電図、X線シネアングロなどの所見と比較して矛盾のない良い対応を示した。

22. 対向型 Single photon emission CT によるガリウム断層シンチグラム

服部 孝雄 竹田 寛 前田 寿登
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)
北野外紀雄 (同・中放)
掛川 誠 上山 明英 (東芝・那須)

対向型 single photon emission CT 装置(東芝製GMS-70A)により、ガリウム断層像を作成し、conventional scintigram と比較し、その臨床的価値を検討した。方法は ^{67}Ga citrate 2~4 mCi 静注3日後に、1 view 20~30秒で、4ないし6度毎180度回転させ、計10~22分間のデータ収集を行った。画像再構成には、convolution 法を用い、 64×64 、あるいは 128×128 matrix で、水平

断, 矢状断および冠状断層像を作成した。

症例 1: 患者は 65 歳男性, 眼球突出, 複視にて当院眼科受診。X 線 CT にて右眼窩内の腫瘍を指摘され摘出術が施行された。切除標本にて malignant lymphoma と診断された。術後 1 年で行った X 線 CT にて再び同部の腫瘍を認めた。Conventional scintigram にて右眼窩内側での activity 増加を認め再発と診断, 同 CT にて鼻腔側および眼窩後方への進展がより明瞭となった。

症例 2: 52 歳男性, Iu~Im 7 cm に及ぶ全周性食道癌で, conventional scintigram では, 食道癌病巣部への集積は, 縦隔部への集積と重なり, はっきりしなかったが, ECT 像では, 食道癌への集積は縦隔に較べ明らかに高いことが示され, 特に矢状断, 冠状断にて, その進展範囲がより明瞭化された。

以上の如く, conventional scintigram でははっきりしない集積が明瞭になる点, 病巣の広がり方が一次的に認識しう点で, 本法は, 頭頸部領域, および体幹の深部臓器(特に食道, 縦隔等)の検索に有用な方法と思われる。

23. 対向型大型カメラによる Single photon emission CT ——肝疾患——

平野 忠則	服部 孝雄	奥田 康之	
前田 寿登	中川 毅	田口 光雄	(三重大・放)
北野外紀雄			(同・中放)
掛川 誠	上山 明英		(東芝・那須)

対向大型カメラによる single photon emission CT を用いて, 従来の conventional scintigraphy と対比して肝疾患について検討した。装置は東芝製 GMS-70A 型を用い, データ収集は 4~6 度毎に行い, 180 度回転すると収集を完了する。 ^{99m}Tc -phytate 3 m Ci 静注後, 1 view 10~20 秒間収集し, 全データ収集時間は 5~15 分間である。再構成は convolution 法を用い, 水平断, 矢状断, 冠状断のイメージを作製した。

Conventional scintigraphy で肝内の cold area の同定が困難である小さな病変でも, ECT では cold area が clear に描出され, cold area の占拠する部位がより正確にとらえることができる。特に水平断のイメージに加えて, 矢状断, 冠状断のイメージが得られることにより, 肝辺縁に近いところに占拠する径 2 cm 弱の小さな腫瘍も明瞭に描出された。また, ECT は肝門部の描出がす

ぐれており, conventional scintigraphy では肝門部に占拠する大きな腫瘍でも余り境界が明瞭でないが, ECT によれば, 矢状断, 冠状断のイメージで, 腫瘍の境界, 広がり方がより明瞭に描出され得る。

24. 対向型 Single photon emission CT による脳断層シンチグラム

松村 要	竹田 寛	前田 寿登	
中川 毅	田口 光雄		(三重大・放)
北野外紀雄			(同・中放)
掛川 誠	松井 進		(東芝・那須)

対向型 single photon emission CT 装置を用いて脳断層シンチグラフィーを行い, その有用性について検討した。臨床的に脳腫瘍, 脳血管病変の疑われる患者に ^{99m}Tc -DTPA 15 mCi を静注し, 10 分後および 2~3 時間後にスキャンを行った。用いた装置は対向型大型ガンマカメラを用いた東芝 GMS-70A であり, 患者の周囲を 180 度回転させ, 4 度ごとに 10 秒間のスキャンを行った。再構成は convolution 法を用い水平断, 矢状断, 冠状断を得た。

肺癌脳転移の患者 1 例について, 水平断, 矢状断, 冠状断にて頭頂葉, 後頭葉の 2 か所の病巣を異常集積部位として明瞭に描出することができた。脳梗塞の患者 1 例について水平断にて頭頂葉に三角形の異常集積部位(deep-wedge pattern)を認めた。聴神経腫瘍の患者 2 例について, 後頭蓋窩の病変であるにもかかわらず, 水平断, 矢状断, 冠状断のいずれにても, 明瞭な異常集積部位として病巣を認めることができた。特に conventional scintigram では 1 例は病巣を指摘できず, 他の 1 例にても, その病巣部位の決定は困難であった。

以上より, 従来の conventional scintigram に ECT を加えることにより, 病変の部位, 大きさなどについてより正確な診断が可能になると考えられ, 特に脳底部, 後頭蓋窩の病変に対する検出率の向上が期待される。