

は $68.3 \pm 16.9 \text{ U/l}$ であった。 $\bar{x} \pm 3 \text{ SD}$ である 120 U/l を Cut off valve とした。妊娠40例の平均値は 84 U/l であり、やや高値傾向であった。良性疾患でも組織の損傷や修復を伴う肝炎や肝硬変症の陽性率は 67.3%、肝癌15例中14例93.3%，腎・胆管癌では14例中12例と高い陽性率であった。消化器系癌27例中11例が 120 U/l であった。悪性腫瘍の平均陽性率は 73.3% であった。CEA の悪性腫瘍の平均陽性率が 50% であることを考慮すると特異性には乏しいが組織の増殖の程度を示すよいマーカーであり、腫瘍マーカーとして有用と思われた。今後、詳細に検討してゆきたい。

4. 大型角形対向ディジタルガンマカメラの臨床応用

第1報 デジタル化と対向データ収集の意義

小幡 康範	佐久間貞行	斎藤 宏
小原 健		(名大・放)
宮田 伸樹	小林 嘉雄	(愛知医大・放)
熊野 信雄	藤木 裕	(東芝)

大型角形ディジタルガンマカメラを対向させてデータを同時収集できる装置を計画し導入した。バーファントームにより 2.2 cm の分解能を有し、均一性も $\pm 5\%$ 以内と良好である。データをデジタル化することにより、各種画像処理が可能であり、患者データの集中化による検索・分析・統計処理と他のデータと合わせての画像診断の総合化が可能となる。大型角形検出器は人体の撮影には円形の検出器よりも適していて、ECT の際角形検出器の場合頭足方向で再構成時の条件が同じとなり断面を多く得ることができる。さらにそれらに加えて対向データ同時収集が可能であり、その結果全身スキャンで前後像が同時に撮影でき、また同時収集した対向データより深さ情報を算出できるという特徴がある。対向データによる宮田・小林の肝臓横断面の計算によれば、欠損のない正常肝では誤差約 5% で面積を算出することが可能である。

5. 大型角形対向ディジタルガンマカメラの臨床応用

第2報 骨シンチにおける腰椎の深さ補正について

小幡 康範	安部哲太郎	西野 正成
野口 英三	斎藤 宏	佐久間貞行
(名大・放)		

骨シンチグラフィーにおいて腰椎のみかけの RI 集積

の多さは腰椎の深さに依存しているため、下部腰椎での集積異常の判定が時に困難な場合がある。ディジタルガンマカメラにより対向データを同時収集し、前後像において腰椎に相応する関心領域を設定し、それらのカウント、体厚、吸収係数、計測効率、ベッド吸収より腰椎の深さを算出した。腰椎部の側面像より計測した腰椎の深さと比較したところ $\pm 10\%$ の誤差で一致した。そこで算出した深さより腰椎の放射線濃度を計算し第3腰椎の値で正規化した。正常例8例について計算し第1腰椎が少なく第4腰椎が多い pattern が得られた。これと比較することにより、腰椎の集積異常の有無の判定が容易となった。

6. 検出器の体表面近接運動による Emission Computed Tomography

前田 寿登	竹田 寛	北野外紀雄
中川 穂		(三重大・放)
掛川 誠	市原 隆	(東芝・那須)

近年、ガンマカメラ回転型 Single Photon Emission Computed Tomography (以下 ECT) の臨床評価も進み、普及しつつあるが、分解能、感度、定量性において改善すべき点も多い。今回、ECT の分解能向上を目的とし、その一つ方法である検出器の体表面近接運動による ECT について検討を行った。

Dual Head 型東芝製 GCA-70AS ECT 装置を用い、検出器の回転面と垂直に直径 1 mm の線線源 (^{99m}Tc) を 7 本 4 cm 間隔で平行に、空気中および水中に配置し、それぞれ検出器を直径 45 cm の円運動と短軸 28 cm 、長軸 45 cm のほぼ情円に近い運動をさせて投影データを収集した。さらに、心臓ファントーム (心筋部に $10 \text{ } \mu\text{Ci}/\text{cc}$ より $15 \text{ } \mu\text{Ci}/\text{cc}$ の欠損あり: ^{201}Tl $1 \text{ } \mu\text{Ci}/\text{cc}$) についても同様の方法で投影データを収集した。収集間隔は 4° 、1 投影データの収集は 10 秒とした。コリメータは低エネルギー汎用 (GP) および超高分解能 (SHR) コリメータの 2 種類を用い比較した。

近接運動による線線源の ECT 像より得られた LSF は、円運動によるものと比較して、各ピークの最大値がより高くなり、最低値がより低くなっている。LSF から求められた FWHM 値も散乱体があるなしにかかわらず、またコリメータの種類にかかわらず約 16% の改善を認めた。さらに、心臓ファントームの ECT 像では、欠損領域のコントラストが向上し、体表面近接法は ECT 像の空間

分解能を向上させる上で有効な手段であると考えられる。

7. RIイメージに対する呼吸運動補正の基礎的検討

小島 一彦	(金大医短)
久田 欣一	(金大・核)
桑原 道義	(京大・工)

RIイメージの検出分解能が向上するにつれ、対象臓器の運動による画質低下が問題となる。その運動としては呼吸にともなう臓器の位置ずれや心臓のように固有の動きをもつものがあり、単独または複合した動きとなっている。従来より、呼吸運動補正の方法としてはガンマカメラの位置信号をアナログ的に補正するアナログ補正回路によるものが用いられているが、これは大きい臓器で単独にイメージされるとき有効であるが、小さな臓器でいくつもの臓器が同時にイメージされるときや、呼吸信号が複雑なときには補正効果が少ない。そこで、ゲート法が検討される。

本報では呼吸信号をサーミスタで、また心電図信号は誘導電極で検出しテレメータで受信し、ゲート信号をつくる回路を作成した。呼吸信号に対しては呼気、吸気のそれぞれにコンパレータでレベル設定し、ゲート幅を任意に調整できるようにし、さらに心電図との論理積回路を入れて、呼吸と心電図信号による任意のゲートパルス出力がえられるようにした。この出力信号は RIイメージ処理装置のゲート入力端に入れて、一定期間のイメージデータ収集により呼吸運動補正の行えるシステムとした。なお、データ収集の効率を高めるにはゲート信号を同時記録し、収集後の処理で補正できる機構も検討している。

8. シンチカメラ対向型 SPECTにおける心長軸・短軸再構成像の定量性の検討

分校 久志	多田 明	中嶋 憲一
滝 淳一	南部 一郎	関 宏恭
隅屋 寿	渡辺 直人	利波 紀久
久田 欣一		(金大・核)
松平 正道	山田 正人	飯田 泰治
(同・RI部)		

心筋 SPECT 斜断層再構成像における定量性、再現性的評価を目的に、心筋ファントムを用いて基礎的検討を行った。

SPECT 装置は島津社製、シンチカメラ対向型 ECT 装置、およびシンチパック 2400 を用い、コリメータ間距離 46 cm とし、360° データ収集を行った。水中にて、断層に対し 30°、30° の斜位に固定した、欠損を有する心筋ファントムの横断断層像より、斜断層像再構成プログラムにより、心長軸、短軸像を作成し、後者の circumferential profile (CFP) より定量性および再現性を評価した。

ファントム短軸が横断層面と一致する場合、全欠損、部分欠損の計数比はそれぞれ 23%，50% (理論値: 0%，44%) であり、斜断層再構成では、それぞれ 40%，52% であった。心筋壁計数比は壁厚と $r=0.87\sim0.98$ と相関し、壁厚に大きく依存した。CFP での再現性は検者間、検者内で、60 点の計数値の CV は平均 3.0~5.1% および 2.9~1.5% と良好で、CV の 95% range は 12%，7% であった。欠損部位置の再現性は 0~6° (1サンプリング点) であり、同一断層像を示すスライスの変動は s.d. にて 0.5 スライスと良好であった。

9. AC-bypass 術前後における負荷心筋スキャンの局所 washout ratio の変化

多田 明	分校 久志	中嶋 憲一
滝 淳一	南部 一郎	久田 欣一
(金大・核)		
川筋 道雄	(同・一外)	

AC-bypass 術を施行した男性10例、女性1例の合計11例に対して、手術前後に運動負荷心筋スキャンを行い、前回報告した自動局所 washout ratio 測定法によって定量的評価を行った。11例に対して合計17本の bypass が施行された。各冠動脈支配領域ごとに負荷直後の TI の分布 (E-R) と washout ratio (W-R) を測定した。術前診断において病変のあった22本のうち18本、bypass 術を行った17本のうち14本 (82%) において W-R の異常が認められた。術後の washout の改善は、術前に異常を示した14本全部 (100%) で認められた。bypass 術を施行しない16本の冠動脈領域での washout ratio の変化を検討すると16本中13本の領域で改善が認められた。

局所 washout の変化は、冠動脈の狭窄の有無のみではなく、冠血流の増加、さらに左心室全体の performance の改善によって変化するものと考えられる。また、術前の OMI の領域でも washout の改善が認められ、さらに検討が必要と考えている。