必要に応じて4時間後にSPECTを追加した．組織型は扁平上皮癌10例，腺癌3例，大細胞癌2例である．I型は30分後では^{99m}Tc-MAA像と類似しており腫瘤は欠損像を示し，4時間，24時間後像では腫瘤を取り囲む集積がみられた．II型は様々のタイプがあり，III型は24時間後で，その肺炎像に一致して著明な集積を認めた．IV型は30分後から集積が強く，4時間，24時間後像もほぼ同じ集積であった．腺癌は腫瘤による欠損像があまりなく，24時間後像にて腫瘤付近に集積の増加を認めた．

16. SPECT用テーブルの画質におよぼす影響に関する検討

木谷　仁昭　　立花　敬三　　前田　善裕
石村　順治　　樽岡　陽子　　福地　　稔
（兵庫医大・核）

SPECT装置を使用する際，SPECT用テーブルの影響を少なくするために散乱，吸収の少ない材質が用いられているが，各SPECT装置によりテーブルの材質，形状が異なるのでおのおのの施設でその影響の割合をあらかじめ把握しておく必要がある．そこで当施設で使用しているSPECT装置につき，使用テーブルが画質にあたえる影響をエネルギースペクトラム・均一性・欠損検出能・陽性像検出能を指標に検討した．また定量性への影響につき，濃度直線性による評価およびその改善方法を合わせ検討した．エネルギースペクトラムによるテーブルの散乱線の影響はわずかに認められ，均一性・欠損検出能・陽性像検出能に若干の低下傾向を認めた．また，欠損部および陽性像の描出にバラツキがみられたが実際の日常臨床での条件下での検討では，分解能の劣化や統計誤差による影響が大きいためにテーブルによる散乱の影響は認められなかった．一方，エネルギーの違いによるテーブルの吸収割合をみた検討では，平均吸収率はIn-111 (240 keV) で 7.3%, Tc-99m (140 keV) では 8.7%, Tl-201 (75 keV) では 10.6% であった．定量性への影響の検討ではSPECT値の濃度直線性をテーブルの有無により比較したが，ファントームの上部では影響が少なかったが，下部では濃度直線性の傾きに差異を生じた．したがって，上下方向での定量比較には，簡易的に補正する方法として各プロジェクションデータのテーブルの吸収を受ける部分をトランスミッションデータから求め，その部分に一定の補正係数を乗じて再構成を行うことにより改善し，定量性の維持が可能であった．

17. 3-D surface display に関する基礎的ならびに臨床的検討

尾上　公一　　浜田　一男　　河中　正裕
立花　敬三　　石村　順治　　福地　　稔
（兵庫医大・核）

体内RI分布の空間的位置関係の正しい認識は立体像でより容易と思われる．そこでわれわれは，SPECT画像を用いた三次元表示法による立体画像の有用性とそのプログラム入力パラメータの検討を行い報告した．

［方法］検討に用いた装置はGE社製スターカムシステムで，プログラムは3-Dソフトウエアを使用した．処理手順は，まず対象となる断層面の臓器輪郭を抽出し，サーフェイスモデルを構成した．次に陰影処理により表面のコントラストを調整しCRT上に表示することで完了した．そこでファントムを用いプログラム入力パラメータの適切なスレッシュホールド値，および陰影係数の検討を行った．また使用する断層像の適切な均一性についても合わせ検討した．実際の臨床応用は心筋および脳血流イメージを用い検討した．

［結果］3-Dサーフェイスイメージは30度の角度間隔で十分観察できた．画像はスレッシュホールド値により大きく影響され，特に値の増加とともにコールド径が増すため，スレッシュホールド値は使用する断層像の情報を参考に入力する方法が適切と思われた．陰影係数は1から10の間で優れた立体感の画像が得られた．使用する断層像は均一性が，若干スムースな画像で表面が滑らかとなり，観察しやすい3-Dサーフェイスイメージが得られた．臨床的検討では通常，スレッシュホールド値50%，陰影係数5での処理が標準であり，心筋イメージにおいて欠損部の拡がり，再分布を立体的に把握できた．一方，複雑な構造を持つ脳血流イメージでは割断面イメージにより内部の状態の把握も可能であった．

18. シンチグラムの持つ物理的特性と視覚的評価

池田　穂積　　浜田　国雄　　小堺　和久
大村　昌弘　　下西　祥裕　　福田　照男
越智　宏暢　　小野山靖人　　（大阪市大・放）

シンチグラムは視覚的に評価されるのが一般であるが，その2次元配列からなる画像データの中には，種々の特徴量が存在していると考えられる．そこでその特徴量を

Presented by Medical*Online

調べることによって，視覚的評価との関連を検討した．画像データとしては，縦 20 cm，横 20 cm，高さ 20 cm の容器の中に ^{99m}Tc 5 mCi/20×20×15 m*l* を満たし，その中に直径 3 cm～4 cm の cold lesion をおいて，シンチカメラで撮像したものを用いた．視覚的評価は CRT 上に画像を表示し，cold lesion の検出を調べて 5 段階評価 (0, 1, 2, 3, 4) で行った．特徴量としては，下記のようなテクスチャ解析を行って検討した．(i, j) の位置における計数値を $a_{i,j}$ とし，$z(i,j)=|a_{i,j}-a_{i+\Delta i,j+\Delta j}|$ なる差分計数値を求め，そのヒストグラム p(z) から角モーメント ($ASM=\sum p(z)^2$)，コントラスト ($CON=\sum z^2\cdot p(z)$)，エントロピー ($ENT=-\sum p(z)\cdot \log p(z)$)，平均値 $\left(MEAN=\frac{1}{M}\sum z\cdot p(z)\right)$ を計算した．また McGeechan らの方法を用いて，

$$T=\frac{1}{MN}\sum_i\sum_j\left|a_{i,j}-\frac{1}{4}(a_{i-2,j-2}+a_{i-2,j+2}+a_{i+2,j-2}+a_{i+2,j+2})\right|$$

を計算するとともに，変動係数 (CV) についても調べた．画像の重心に対して縦，横の幅の 1/2 の範囲に限局して調べると，次のような関係が得られた．ASM, ENT からは，0～4 の画像で大差はなかった．T においては，cold lesion の有無の差を区別できた．CV では 0～4 の画像に対応した値の変化がみられ，cold lesion の大きさの差も区別できた．CON や MEAN では，収集計数密度の差を識別できた．以上のごとくこれらの特徴量は，画像の特徴を表しており，視覚的評価をうらづけることができた．

19. First Pass Method による Bender 型と Anger 型の対比——Levophase Background Algorithm を用いて——

夏住 茂夫　松本 掲典　白石 友邦
(関西医大香里病院・放)
木村 穣　下條 途夫　大久保直彦
中村 誠志　(関西医大・二内)

従来から，First Pass 法による心 RI アンギオには Bender 型カメラ (System 77) が有用と言われてきた．特長として高計数率が上げられるが，Background の考え方にも Levophase Background を用いる工夫がなされている．われわれは，Anger 型カメラに Levophase Background を用いる Program を作製し，Bender 型を対比し検討した．

Anger 型カメラにおいて，以下に述べる方法を用いた．Data 収集は，心電図 R 波信号，心音 II 音信号とともに List Mode で行い，スーパーミニコン (VAX 11/750) とデジタルガンマーカメラ (GCA-601E) の処理装置を On-line DMA で結び Data 処理を行った．VAX では List Mode Data から Representative Cardiac Cycle Image と Levophase Background Image の Frame 変換を行い，GCA では空間・時間 smoothing と Background 補正を行った．

Levophase Background で補正をした結果，次の点について精度の改善が得られた；1) 左室腔境界の判定，2) Valve Plane の判定，3) 左室駆出率．一方，VAX で Frame 変換 Program を開発することにより次の利点が得られた；1) R 波・II 音などの生態信号を複数同時処理が可能，2) 装置メーカーに依存しない独自処理．以上のことから得られた，左室駆出率，局所駆出分画図については Anger 型装置についても Bender 型とほぼ同程度の処理が可能と考えた．

20. 心筋シンチグラフィーから見た急性心筋梗塞の長期経過——急性期タリウム逆再分布現象の意義——

元木 賢三　大谷 英世 (国立田辺病院・循)
仲 有史　(同・放・RI 室)
中 啓吾　(国保すさみ病院・内)

新鮮心筋梗塞・急性期において，心筋の Viability が明らかにできないか，タリウム心筋シンチを用いて検討した．新鮮心筋梗塞17例の急性期 (7 日目前後)，回復期 (1 か月前後)，慢性期 I (6 か月～1 年)，慢性期 II (1 年以上) の心筋シンチ初期像と再分布像を検討した．急性期の心筋シンチで，9 例 (50%) に初期像に比し再分布像に改善が見られ (再分布群)，6 例 (33%) に悪化が見られ (逆再分布群)，3 例 (17%) には変化が見られなかった (無変化群)．同部位の再分布像を経過を追って比較すると，逆再分布群では，1 年以上にわたって徐々にではあるが著しい改善が得られることが判った．逆再分布が生じる機序として，急性期に梗塞部に十分な冠動脈再開通が生じたためと思われる．十分に冠動脈が再開通した梗塞部は，冠血流が保たれているため初期像は比較的よいが，心筋細胞障害を受けているため，washout が早く，逆再分布現象をとるものと思われ，内科的に経過

Presented by Medical*Online