

布, 粒状性, 読影者の好み等の因子も関与するため, その点の検討も必要だといえる。

8. ピクセルサイズがシンチグラムの画質に及ぼす影響について

池田 穂積 浜田 国雄 小堺 和久
大村 昌弘 下西 祥裕 佐崎 章
福田 照男 越智 宏暢 小野山靖人

(大阪市大・放)

白黒 TV 画面上にシンチグラムを表示し読影する場合, どのようなピクセルサイズが望ましいかの基礎的検討を行った。用いたシンチカメラの分解能は, 高分解能用コリメータを用いた時コリメータ表面上で^{99m}Tc に対して 6.42 mm (FWHM) であり, ピクセルサイズは, 256×256 matrix で 1.6 mm であった。視覚的評価は, 直径 10 cm の大きさで画像を表示し約 50 cm の距離で行った。評価には, 放射線科医 4 名, 放射線技師 1 名があつた。

検討項目は, 1) ファントムデータを用いてピクセルサイズおよび count density を変化させた場合の image noise と cold lesion 検出能の関係, 2) 臨床画像による異常検出能および読影する上でより望ましい画像の選択, である。

ピクセルサイズが小さく count density が少ないほど image noise は大であったが, 通常行っている収集条件では, 異常検出能に image noise は影響しなかった。cold lesion や hot lesion の検出能は, 64×64 matrix が一番悪かった。256×256 matrix と 128×128 matrix との比較では, 256×256 matrix が sensitivity の点でやや良い (80%, 73%) 程度で specificity は同じ (63%) であった。画像の選択では, ピクセルサイズの小さい 256×256 matrix が一番優れていた。しかし, 128×128 matrix (ピクセルサイズ 3.2 mm) の画像を直径 5 cm の大きさで表示し比較すると, 128×128 matrix が 256×256 matrix よりも画像の選択の点で優れ, 異常検出能は, sensitivity がほぼ同じ (78%) となり, specificity は 67% とやや良くなった。したがって, 128×128 matrix の画像を直径 5 cm の大きさで表示すれば, 256×256 matrix とほぼ同じ画質が得られた。

9. ガンマカメラシステム分解能測定に関する検討 (高エネルギーコリメータ装着時について)

中村 幸夫 久住 佳三 大森 英史

前田 大助 木村 和文 小塚 隆弘

(大阪大・中放)

高エネルギーコリメータ装着時のガンマカメラシステム分解能の評価には, 鉛パーファントム使用での干渉線の出現や線状線源使用での線応答関数に Peak Valley を生ずるなど測定方法に限界があつた。そこで, 線状線源を平行移動することなく隔壁の影響を取り除いた線応答関数を得る方法を考案し種々検討を加えた。方法は, 着目したコリメータ孔配列に対して線状線源を斜めに配置し, CRT 上で目視にて, 左右の隔壁に相当する点にカーソルを 2 点設定し, カーソル間において 1 ピクセルごとの線応答関数を求め, 加算して 1 本の線応答関数を求めた。

今回の方法で求めた半値幅 (FWHM) とアングラーの基本式より求めた値を比較すると, 両者は 1 SD の範囲内でよく一致した。また, 線源平行移動による方法で求めた FWHM を比較すると, 両者は 5% 以内でほぼ一致した値を示した。今回検討したコリメータ隔壁の影響を除去する方法は, 高エネルギーコリメータのみでなく, 低エネルギー超高感度コリメータや中エネルギーコリメータにも応用できた。また, 線状線源平行移動法に比べて短時間で分解能評価が可能となり, 散乱体付加時でも容易に実行できる利点を有していた。

10. SPECT 画像のカラー表示における detectability に関する検討

尾上 公一 立花 敬三 木谷 仁昭

前田 善裕 成田 裕亮 石村 順治

河中 正裕 福地 稔

(兵庫医大・核, R1)

一般にカラーによる画像情報は, より分かりやすくする方法とされている。そこでわれわれは, ファントムを用いカラー画像と白黒画像の診断能を比較検討した。

方法は核医学検査担当医師 4 人, および診療放射線技師 6 人の計 10 人により CRT 上で欠損部の有無, および読影のしやすさを 4 段階の確信度で評価させた。さらに画質の分析を鮮鋭度, 飽和度の評価尺度を 11 種類用意し心理テストにより行った。

その結果、読影のしやすさは均一性が高い場合はカラー画像が読影しやすく、均一性が低下するに従い白黒画像より読影しがたくなる傾向であったが、白黒画像ではカットオフ周波数 0.5 以上でほとんど処理条件には影響されない成績であった。さらに画質の心理テストでは均一性の感じ方はスムーズなフィルターでは両表示法ともに同じであったが、シャープなフィルターになるにつれ、カラー画像で、より不均一さが目立つ成績であった。欠損部でのコントラストの感じ方もカラー画像でスムーズなフィルターが、より視覚に訴えやすい成績であった。一方、白黒画像ではスムーズなフィルターで、飽和度の指標であるぼんやり、および白っぽいと感じやすい成績であった。欠損検出能は両表示法に有意の差異は認めなかったが、若干、白黒画像で良い結果が得られた。さらにカラー画像では画像処理条件により読影が影響されやすく、偽陽性が多く認められた。今回の検討には既成のカラーマップを使用したがる、色の配列により読影結果が異なることが推測され、その点の検討も必要である。

11. 新しい全身用ポジトロン CT 装置 PCT 3600W

千田 道雄	米倉 義晴	向井 孝夫
小西 淳二		(京大・放核)
大串 明	井上 慎一	熊本三矢戒
		(日立メディコ)

新しい全身用高分解能ポジトロン CT 装置を開発し、試作機を京大病院に設置した。検出器は BGO シンチレータで、大きさは 6 mm×24 mm×24 mm。BGO 結晶 4 個が光電子増倍管 2 本と連結しており、リング上に 352 個/リングの結晶が配列されている。検出器の走査はウォブリング方式で、半径 3.5 mm と 2.0 mm の二重ウォブリングにより単純なウォブリングよりも均一なサンプリングが得られる。患者開口径は 56 cm、視野は 48 cm 径である。検出器リング幅は 24 mm で、隣接するリングとの間に 4 mm の間隙があるため、スライス間隔は 14 mm である。一般に多層 PET ではスライス間の感度の低い部分を埋めるためにスライス間隔の半分だけ寝台またはガントリを軸方向に動かしたスキャン (補間スキャン) を要するが、本装置ではガントリが自動的に 7 mm 移動して補間スキャンを施行するようなプログラム設定が可能である。データは 16 ビットミニコンピュータ E-600 (HARP) に収集され、計数損失、検出器感度、吸収

などの補正の後、アレイプロセッサによって画像再構成が行われる。

この装置の基本的性能を測定した。直径 1.7 mm の ^{68}Ga 線線源で測定した空間分解能は、視野中心ではインプレーンで 5.6 mm (FWHM)、クロスプレーンで 5.8 mm (FWHM) であった。感度は、直径 20 cm の円柱ファントムの場合、インプレーンで 16 kcps/ $\mu\text{Ci/ml}$ 、クロスプレーンで 25 kcps/ $\mu\text{Ci/ml}$ (いずれも散乱線を含む) であった。

本装置は、高分解能にもかかわらず感度の低下が少なく、ポジトロン放出薬剤を用いたあらゆる臨床研究に大いに役立つものと考えられる。

12. 軟部腫瘍における ^{67}Ga シンチグラフィの有用性

藤井 広一	熊野 町子	足利竜一郎
山本 敬	井上 正昭	小野 幸彦
馬淵 順久	川上 朗	岩本 誠二
進藤 啓	有田 繁広	中川 賢一
浜田 辰巳	石田 修	(近畿大・放)

当科で血管造影が施行され、かつ病理組織学的に診断確定した軟部腫瘍およびその類似疾患 22 例の ^{67}Ga シンチグラムを検討した。

組織型別内訳は、悪性は、横紋筋肉腫 5 例、脂肪肉腫 3 例をはじめとする計 12 例。良性は脂肪腫 3 例、色素性絨毛結節性滑膜炎をはじめとする計 10 例。

悪性は 12 例全例で異常集積を認め、12 例中 10 例では、強い集積を示した。良性は、10 例中 5 例で、異常集積を認めたが、5 例中 4 例は、軽度の集積であった。

腫瘍の大きさによる検討では、悪性は、12 例中 11 例で腫瘍径が 5 cm を超えており、9 例では強い集積を示した。良性は、異常集積を示した 5 例も、集積を示さなかった 5 例も、いずれも腫瘍径が 2 cm を超えていた。

血管造影上の腫瘍染、すなわち vascularity に関する検討では、悪性は全例、腫瘍染を認めた。12 例中 10 例では、腫瘍染の程度にかかわらず、シンチグラム上、強い集積を示した。良性は集積を示した 5 例中 4 例で腫瘍染を認めた。また、5 例中 4 例は、腫瘍染の程度にかかわらず、シンチグラム上、軽度の集積を示した。良性で、集積を示さなかった 5 例中 4 例は、腫瘍染を認めなかった。

血管造影で腫瘍染を認めるもの、すなわち vascularity