

-28- IAEAの第3回「計算機補助シンチグラフィ
-技術の相互比較プログラム」について

放医研 臨床

○福久健二郎, 飯沼 武, 松本 徹
群大 放
永井輝夫

我々は国際原子力機関核医学部の主催による国際協力研究プログラム「計算機補助によるシンチグラフィ-技術の相互比較 (Intercomparison of computer assisted Scintigraphic techniques)」に参加し、画質改良処理及び画像表示の研究を行ってきたが、本年は第3回の相互比較が実施されるのでその概要について報告する。

第1回および第2回の国際比較では、共同研究者の永井が第13回本学会総会の特別講演で報告したように計算機でシミュレートした欠損を有するRIイメージ・ファントムを評価の対象としたが、このようなファントムは実際の臨床例とは異なるという議論が、読影した臨床医から出されていた。

そこで第3回の比較は単純形状のファントムではなく、より実際に近いものとした。すなわち、死体よりとり出した肝臓に球形の cold または hot spot を挿入し、それ以外の部分には^{99m}Tcを均等に含ませて適当な散乱体中におき、アンガー型シンチレーション・カメラで測定して使うこととなった。イメージの仕様は次のとおりである。

- (1) イメージ画素は128×128
- (2) カウント数は各画面ごとに 3×10^5
- (3) カメラの感度不均一補正のためのフラッド・データ (128×128) を用意
- (4) Line spread functionは水中で深さを変えたものを数種類用意
- (5) 肝臓を6つの区画に分け、中心部には深さの異なる3カ所に0ないし1個の欠損を、周辺5区画にはその中心部に0ないし1個の欠損を配置
- (6) 欠損の数は最大6、最小ゼロで、欠損は全てがCold spotか全てがhot spotかで、これは既知とする
- (7) 肝臓の個体差を考慮して2個以上を使用
- (8) イメージ数はcold spotのもの50、hot spotのもの50の計100個を用意
- (9) 読影は最小限4段階、可能なら10段階の確信度を付加して回答することを要望

本イメージに用いる死体肝は、ドイツのハノーバ大学のDr. E. Jahnsが作成してガンマ・カメラで撮像し、IAEAで磁気テープに収録して、本相互比較の作業に参加している世界各国の20施設に送付される。今回は、このイメージ・データの処理および表示を中心として報告する。

-29- コンピューターによる肝イメージの呼吸性
移動補正法

都養育院附病 核放

○与那嶺茂道, 外山比南子, 村田 啓,
山田英夫, 千葉一夫, 松井謙吾,
川口新一郎

〔目的〕呼吸性移動を伴う肝イメージは脳や甲状腺のように、静止した臓器イメージと比べ分解能が悪くなることは、従来指摘されてきた。そこで肝イメージの呼吸性移動の影響を、コンピューターを使って取り除くことを検討した。

〔方法〕シンチレーションカメラ (Searl=pho/Gamma-IV) およびミニコンピューター (NOVA 32KB) を中心としたコンピューターシステムを使って、イメージサイズ64×64マトリックスの画像を1秒間隔で200フレーム採取した。各画像に9点スムージングを行ってのち、呼吸性移動の著明に表われる肝辺縁にROIを取りROIにおけるカウント数の増減を表わすTime activity curveを作成した。しきい値としてUpper level, Lower levelを設定し、Upper level以上Lower level以下のフレームを選び、加算し、呼吸性移動を取り除いた呼気相、吸気相のPhased imageを作成した。今回は肝ファントム、多発性嚢胞肝、肝癌、および正常例 (正常呼吸時、強制呼吸時) について検討した。

〔結果〕1分間16サイクル、3cmの振幅運動をする肝ファントムの呼気時と吸気時に対応する補正後のPhased image間の移動は2.2cmとなった。すなわち72%の呼吸移動補正が成されたことを示している。正常例では、肝辺縁部にROIをおいたTime activity curveは、curveの全振幅の60%、また呼吸移動の著しい正常例では、80%にもおよぶ移動を示した。これに対して、肝にSOLを有する多発性嚢胞肝、肝癌においては32%、および21%の少ない移動を示した。正常例において強制呼吸を行なったイメージでは、呼吸による移動は、通常呼吸の2倍になった。このような正常例では、肝右葉横隔膜面に呼吸による大きな形態の変化が見られる。これは正常者に見られる肝の弾性度を表わすものと考えられる。SOLを有するものでは、一般に呼吸性移動は少なく、又肝の弾性度も乏しくPhased imageでほとんど差を示さなかった。

〔考察〕本法では、在来のRI大量投与、Breath hold法に比すると、RIの投与は少なく済み、またBreath holdのできない重症者、老人病者にも応用可能である。呼吸各期の肝形態の変化も撮影でき、正常時、病態時、又加齢に伴う肝の弾性度の検討にも役立つ。