

496 ¹³⁷Cs 密封線源と Fe 後方散体を用いた透過型 CT 用外部線源の開発
 富士政広, 乳井嘉之, 齋藤秀敏, 大谷浩樹, 入船寅二
 (都立医技短)

検査で使用する核種を用いた透過型 CT 用外部線源は、短半減期核種多く、かつ高額で透過 CT データ収集用に使用するには不経済である。また大量の放射能を使用するため、従事者の放射線被ばくが問題となる。

そこで、3 検出器 SPECT 装置 (Picker PRISM 3000XP) に ¹³⁷Cs 密封線源と Fe 後方散体を組み合わせた線源アセンブリを外部線源としたシステムを開発した。

その結果、線源は 100 keV ~ 300 keV 付近に高計数領域のピークが存在するエネルギースペクトルを示した。

また、この線源アセンブリを利用して透過 CT データを収集した結果、そのデータを基に SPECT 像の吸収補正が的確に行われることを確認した。

497 PET (SET2400W-S) を用いた 3 次元データ収集におけるコンプトン散乱線補正法の開発とモンテカルロシミュレーションによる評価
 成田雄一郎, 志田原美保, 中村尚司 (東北大学サイクロトロン・リセナー 放射線管理研究部)、四月朔月聖一、三宅正泰、藤原竹彦、伊藤正敏 (同 核医学研究部)
 当センター、核医学研究部に配置された PET (Positron Emission Tomography) 装置 (SET2400W-S, Shimazu Ltd. Co.) は 3 次元データ収集が可能な 3D-PET である。本研究では、3 次元データ収集で問題となるコンプトン散乱線の補正方法の確立を行った。トランスミッションデータの形態情報をもとに、測定投影像 (プロジェクションイメージ) 内での散乱線の分布を推定する方法を提案する。SET2400W-S を忠実に再現したモンテカルロシミュレーションで計算した真の散乱線分布をもとに、また物理実験により本方法の精度を評価した。特に本方法は体幹部における補正を目指す。

498 アンフォールディングによる頭部 PET の散乱線補正方法
 志田原美保, 成田雄一郎, 中村尚司 (東北大 CYRIC 放射線管理研究部)、藤原竹彦, 三宅正泰, 四月朔月聖一, 伊藤正敏 (同 核医学研究部)

現在 3D-PET (3dimensional data acquisition Positron Emission Tomography) において、定量解析を目的として散乱線補正の研究がいろいろな施設でなされている。

PET において頭部のスキャンに放射性薬剤 ¹⁸F FDG を使用した際の散乱線をアンフォールディング法を用いて補正した。

本方法は測定データとモンテカルロシミュレーション (EGS4) で得られたレスポンスとの間の関係をアンフォールディングし、真の RI 分布を得ようとするものである。測定値から散乱成分を差し引かないので、散乱線補正によるノイズ上昇を抑えることができる。

499 セグメンテッド吸収補正法
 山田実, 海老原弘一 (シーメンス旭メディテック (株))
 トランスミッションスキャンを併用した全身撮像法では検査時間が長く被検者への負担が大きい。

薬剤投与前 (Pre-injection) あるいは投与後 (Post-injection) に 2 分程度の短時間のトランスミッションスキャンを行い、このデータを使用して吸収補正マップを作成するセグメンテッド吸収補正法を検討した。

本法はトランスミッション画像データのピクセル値をノイズ領域、空気領域、組織領域、骨領域に分類し 4 値データマップに変換を行い、このデータから吸収補正マップを作成する。

本法を使用することで検査時間が短縮化され、被検者への負担を軽減することができ、さらに Post-injection トランスミッション時のサイノグラムデータに含まれる薬剤からの信号を除去し画像の S/N を向上することができる。

500 SPECT における散乱線と深さ方向に依存する検出器特性の同時補正
 橋本 雄幸 (横浜創英短大)、篠原 広行、山本 智朗、國安 芳夫 (昭和大学藤が丘病院・放)

SPECT の画像再構成には、放射線の自己減衰、被写体内の散乱、及び深さに依存した検出器特性というの 3 つの大きな問題がある。

我々は、このうち散乱と検出器特性の 2 つの問題を FDR (Frequency Distance Relationship) を利用して補正する方法を検討した。検出器特性は、FDR を利用するとある程度の補正が可能であることは報告されているが、これに散乱の補正を、深さ方向を考慮して行うことで、より正確な補正が同時に行えると考えた。計算機シミュレーションと実データでの検討を行って、その有効性を確認した結果を報告する。

501 SPECT での部分容積効果の補正法
 都丸 裕美, 井上 登美夫, 青柳 恵子, 遠藤 啓吾 (群大核), 大竹 英則 (群大放部), 篠原 広行 (昭和大藤ヶ丘放)

SPECT では空間解像度が低いため、小さい病変の定量において、部分容積効果の影響が問題になる。5 種類の大きさの三次元 ^{99m}Tc hot object を水の入った円筒容器の中心に固定し、SPECT 収集をした。再構成画像上で様々な大きさの 3 次元 ROI を設定し、総 SPECT 値 / 総放射能を算出し、理論値と比較した。object の大きさに適切な一定のマージンを加えた三次元 ROI を使うことで、object の大きさに関わらず、殆どのカウントを含めることが出来た。こうして求めた総 SPECT 値を実際の大きさで割ることで部分容積効果を補正することができた。