機　器 (1)〜(4)

185　東京都老人研の新しいＰＥＴ施設

千田道雄，外山比南子，佐々木徹，石井賢二，織田圭一，木谷健一（東京都老人研　ＰＥＴ）

本研究所にこのたびポジトロンＣＴ施設が開設された。建物は延１０７３m²で，精密機器を振動から守るために土台に免震設計が採用されている。ルーチン合成のホットラボとは別にホットセルを備えた実験室をもち，動物実験室と放射性動物の飼育室も備えている。サイクロトロンと標識薬剤合成装置は住友重機製（CYPRIS370），ＰＥＴカメラは島津製（HEADTOME-IV）である。ＰＥＴカメラの後方にミニスーパーコンピュータ（CONVEX210）と画像処理ワークステーション（STELLAR）を設置し，これらがローカルネットワークで結ばれている。当施設では，標識薬剤の開発，疾患動物モデルを用いた病態の研究，データ処理解析法の開発，及び人間を対象とする臨床研究といった，さまざまな分野の研究を計画している。

186　ＰＥＴ検査における頭部固定具の検討

織田圭一，千田道雄，外山比南子，石井賢二，木谷健一（東京都老人研），大山雅史（日医大）

ＰＥＴ検査は比較的検査時間が長く、その間被検者は寝台上で同じ体位を保ち続けていなければならない。そのため、高い精度が要求される検査では検査中頭部を固定する必要がある。また、再度ＰＥＴ検査を行なう場合や、ＣＴまたはＭＲで同部位を検査する場合は、高い再現性が要求されるため位置決めにも何らかの工夫が必要である。

今回、われわれは、市販されている３種類の器具または材料による頭部固定法（硬質ウレタンによる圧迫、発泡性樹脂の充塡、熱可塑性プラスチック板の成型）について装着感、固定状態、再現性の良否、取り扱いやすさ、検査に与える影響等を検討した。

187　全身用ポジトロンＣＴ装置 PCT - 3600W（15スライス型）の性能評価

遠藤真広（放医研重粒子）、福田寛、須原哲也、松本徹、飯沼武、山崎統四郎、舘野之男（放医研臨床）、野原功全（放医研物理）、大串明、熊本三矢戒、井上慎一（日立ちメディコ）

我々は、先に全身用ポジトロンＣＴ装置 PCT - 3600W（７スライス型）の性能評価について報告した。15スライス型は、７スライス型の検出器をスライス方向に２分割し、４リングから７リングに変更したものである。15スライス型は７スライス型と比較してスライスあたりの感度は 1/4 になる代り、スライス厚が 1/2 になるという利点を有するため、両者の相補的な利用が可能である。感度、スライス厚、空間分解能などの基本性能を評価したところ、ほぼ設計値を満たしたので、その概要を報告する。

188　PETにおけるトランスミッション画像の基礎的性能評価

庄司安明、相沢康夫、蜂谷武憲、飯田秀博、三浦修一、菅野　巖（秋田脳研　放射線科）

PETにおいて、トランスミッション画像は、心プール測定と組み合わせることにより心筋部分容積効果の補正に、また肺部においては組織密度の測定に応用できると考えられる。さらに、心筋酸素代謝量測定のためには補正スキャンとしての肺部ガス体積の測定に利用できるとも予想される。上記利用を実現させるには、(1)エミッションスキャンと同一の空間分解能をもつ画像であること、(2)画像上のピクセル値と実際の密度とが直線関係にあること、が要求される。今回我々は、これらの条件を満たすようなトランスミッション画像利用法を開発し、基礎的な性能を評価する物理実験を行なった。トランスミッション画像は臨床 PET 測定に非常に有効であることが確認された。

189　３次元投影に対するボリュームＰＥＴ用画像再構成法の適用

野原功全，村山秀雄（放医研物理）

２次元投影データに２次元補正フィルタを乗じてから３次元像空間に逆投影する方法（ＦＩＬＢＫ）と、投影データを逆投影してこれに３次元補正フィルタを乗じる方法（ＢＫＦＩＬ）のそれぞれについて、同一の３次元投影データに対する画像再構成を試みた。この投影データは、楕円体および円柱で構成される数学的ファントムをもとにして計算機で作成した。投影方向は半球面上の等方的な立体角を９２方向選び、各立体角で１２８ｘ１２８の２次元投影データを作成した。６４ｘ６４ｘ６４の像空間に対してＦＩＬＢＫ法とＢＫＦＩＬ法を適用して両者の再構成画像の画質を比較した結果、共に良質の画像が得られることを確認した。計算時間のほとんどは、３次元像空間への逆投影に費やされた。

190　ボリュームＰＥＴ用画像再構成法と計算機の性能に関する考察

村山秀雄，野原功全（放医研物理）

真の３次元（ボリューム）ＰＥＴにおいては冗長な測定投影データが得られるために、画像再構成アルゴリズムは唯一ではなく、幾つもの可能なアルゴリズムが存在し得る。これらのアルゴリズムは計算手順の違いによって２つに大別できる。１つは２次元投影データに２次元補正フィルタを乗じてから３次元像空間に逆投影する方法（ＦＩＬＢＫ）であり、もう１つは投影データを逆投影してこれに３次元補正フィルタを乗じる方法（ＢＫＦＩＬ）である。この２つの方法と計算機の性能の関係を分析した結果、２５６ｘ２５６ｘ２５６の像空間に対してＢＫＦＩＬ法を適用すれば、３０ＧＦＬＯＰＳの計算速度をもつスーパーコンピュータによって３０分程度の計算時間で画像再構成が可能であることが判明した。

Presented by Medical*Online