

188 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (7) 最大リング差の影響
村山秀雄、中嶋恭彦 (放医研 高度診断)、長谷川智之 (北里大 医療衛生)、和田康弘 (シーメンス旭)

放医研に設置された PET 装置である ECAT EXACT HR⁺ は、3 D モードでのデータ収集が可能であり、最大リング差のように選択可能な収集パラメータがある。最大リング差を大きくすれば装置全体の感度は向上するが、立体視野内での感度の一様性は犠牲になる。そのため通常は最大リング差の最大値 31 より低い 22 で使用するよう設定されている。臨床における収集パラメータを選択するための基礎資料として、最大リング差を変化させた場合の装置全体の感度とスライス感度の一様性との関係を一様円筒形ファントムで測定した結果について報告する。

189 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (8) 軸方向分解能について
和田康弘 (シーメンス旭)、村山秀雄、中嶋恭彦 (放医研 高度診断)、長谷川智之 (北里大学 医療衛生)

SIEMENS/CTI 社製 ECAT EXACT HR⁺ は 3 2 のディテクターリングを有する多層型 PET 装置である。軸方向の視野は 15.5cm であり、6 3 枚のスライスの画像を同時に得ることができ、各スライスの間隔は 2.46mm である。画像再構成は従来のスライス内のフィルターだけでなく、軸方向のフィルターも指定して行う。このため軸方向分解能はこの軸方向のフィルターの選択によって異なってくる。(社)日本アイソトープ協会医学・薬学会サイクロトロン核医学利用専門委員会の作成した測定指針に準じて、2 D モード、3 D モードにおける軸方向分解能を測定したのでその結果について報告する。

190 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (9) 部分容積効果について
和田康弘 (シーメンス旭)、村山秀雄、中嶋恭彦 (放医研 高度診断)、長谷川智之 (北里大学 医療衛生)

SIEMENS/CTI 社製 ECAT EXACT HR⁺ は 3 2 のディテクターリングを有する多層型 PET 装置である。再構成された画像は例えば 128x128x63 のように 3 次元のボクセルの形で得られる。画像再構成時には軸方向のフィルターを別個に指定することにより断面内の分解能と別に軸方向の分解能をコントロールすることができる。部分容積効果はスライス内の分解能だけでなく、軸方向の分解能によっても異なってくる。(社)日本アイソトープ協会医学・薬学会サイクロトロン核医学利用専門委員会の作成した測定指針に準じて、2 D モード、3 D モードにおける部分容積効果を球形ホットエリアファントムを用いて測定を行ったのでその結果を報告する。

191 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (10) 散乱フラクション
中嶋恭彦、村山秀雄 (放医研 高度診断)、和田康弘 (シーメンス旭)、長谷川智之 (北里大医療衛生)

散乱線は PET 画像の定量性を劣化させる。散乱フラクション (全同時計数に対する散乱同時計数の割合) の測定は、装置の基本性能を評価する上で重要なものであり、異機種間の相互比較をするだけでなく散乱補正法の為の重要なデータとなる。放医研における ECAT EXACT HR⁺ の基本性能評価として散乱フラクションを NEMA 規格に準拠して測定した。2 D モードにおいて視野中心で 0.226、中心から 45mm の位置で 0.219、中心から 90mm で 0.183 であった。3 D モードでの測定結果及び、ECAT EXACT 47 と ECAT EXACT HR⁺ を比較した結果を報告する。

192 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (11) 視野外放射能分布の影響
長谷川智之 (北里大医療衛生)、村山秀雄、中嶋恭彦 (放医研)、和田康弘 (シーメンス旭)

3 次元モード PET 測定では、感度向上のためのセプタ除去により装置視野外放射能分布が測定精度に深刻な影響を及ぼす可能性がある。そこで、SIEMENS/CTI ECAT EXACT HR⁺ に関し、視野外放射能分布の影響を評価するファントム実験を行った。様々な放射能濃度条件を検討するため、2 種類の放射線源 (炭素 11、フッ素 18) を用い、装置視野外に視野内の最大 30 倍の放射能を仮定した。また、モンテカルロシミュレーション計算によりガンマ線の伝搬を調べた。視野外放射能分布は主として偶発同時計数率の増加として放射能濃度測定値に最大 10% の系統誤差を与え、その約 75% は視野外ファントム中で散乱を受けていることがわかった。