

520 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (1)

村山秀雄 (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)

(社) 日本アイソトープ協会医学薬学部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基づき、放医研に設置された PET 装置である ECAT EXACT HR⁺ の断面内空間分解能の測定を行った。63 層の断面内分解能の平均は、2 D モードにおいて中心から 1 cm の所で 4.38 mm、10 cm では 5.22 mm であった。3 D モードでは 18 から 47 までのスライスで平均すると、中心から 1 cm の所で 4.37 mm、10 cm では 5.20 mm であった。3 D モードにおいては、中心領域のスライスでは一様な解像力であるが、周辺へ近づくにつれて階段状に劣化する。測定されない投影データを再構成画像から作成することによって生ずる効果であると考えられる。

521 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (2)

村山秀雄 (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)

多層型 PET 装置である ECAT EXACT HR⁺ は、32 検出器リング間で同時計数データが収集され、検出器素子の総数は 18,432 個である。2 D モードでは、両端の 6 断層面を除く面では感応線数 (LOR) が 7 か 8 となる。3 D モードでは隣接する 5 リングで LOR を束ねている。可能な最大リング差は 31 である。(社) 日本アイソトープ協会医学薬学部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基づき、2 D および 3 D モードにおける体軸方向分解能の測定を行った。2 D モードでは中心で 3.82 mm、中心から 10 cm の位置では 4.77 mm であった。3 D モードでは 7、23、39 の 3 スライスで平均すると中心で 3.78 mm、10 cm では 5.30 mm であった。

522 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (3)

和田康弘 (シーメンス旭)、村山秀雄 (放医研 高度診断)、長谷川智之 (北里大学 医療衛生)

多層型 PET 装置である ECAT EXACT HR⁺ の 1 検出器ブロックは、8 x 8 検出素子から成る BGO 結晶である。1 つのクリスタルの大きさは $4.05 \times 4.39 \times 30 \text{ mm}^3$ である。3 2 検出器リング間で同時計数データが収集され、2 D モードでは各検出器リングが対向する ± 4 リングと同時計数をとる。3 D モードではセプタを取り除き最大対向する全てのリングと同時計数をとる。(社) 日本アイソトープ協会医学・薬学部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基づき、2 D モードにおける感度の測定等、3 D モードにおいては測定指針に準拠して同様の測定を行ったのでその結果について報告する。

523 放医研における ECAT EXACT HR⁺ の性能評価のための物理測定 (4)

和田康弘 (シーメンス旭)、村山秀雄 (放医研 高度診断)、長谷川智之 (北里大学 医療衛生)

多層型 PET 装置である ECAT EXACT HR⁺ はセプタの脱着が容易に可能であり、2 D、3 D モードの計測の切り替えを短時間で行うことが可能である。2 D モードでの吸収補正データは装置に内蔵されたロッドソースを用いたトランスミッションデータからもとめる。3 D モードでは 2 D モードでのトランスミッションデータから計算して求める。(社) 日本アイソトープ協会医学・薬学部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基づき、2 D 及び 3 D モードにおける散乱・吸収補正の精度等を行ったのでその結果について報告する。

524 放医研における ECAT HR+ の性能評価のための物理測定 (5) 計数率特性

長谷川智之 (北里大医療衛生)、村山秀雄 (放医研高度診断)、和田康弘 (シーメンス旭)

高感度 3 D PET 装置では、セプタ除去による真計数率の増加の見返りとして偶発同時計数率もまた増加する。結果として、より低い放射能濃度において全計数率が急激に増加し計数損失が大きくなる。このように、3 D モードでの装置計数率特性は 2 D モードの場合とは大きく異なる。3 D モードにおいてトレーサ投与量とスキャンプロトコルを最適化するためにはその特徴的な計数率特性を十分に理解する必要がある。本学会では、(社) 日本アイソトープ協会及び NEMA による測定指針を参考に 2 D 及び 3 D モードにおける全計数率、真計数率、偶発同時計数率、計数損失の測定を行った結果を報告する。

525 放医研における ECAT HR+ の性能評価のための物理測定 (6) EXACT47 との比較

長谷川智之 (北里大医療衛生)、村山秀雄、入江俊章、(放医研高度診断)、吉川京燦 (放医研治療診断)、和田康弘 (シーメンス旭)

新たに放医研に設置された ECAT HR+ を使用するには、これまで使われてきた ECAT EXACT47 による測定結果との相違を定量的に把握する必要がある。このため、同室に並べて設置されているこれら 2 台の PET 装置に同一条件のファントムを設置し、その測定結果の相互比較を行った。とくに、放射能濃度が高いところから低いところにわたりダイナミックスキャンを行う場合に注目した。本学会では、計数損失補正後の真計数率の時間変化、画像再構成後の ROI 値、一様性等の比較測定結果を報告する。