

219. ポジトロン用コリメーターおよび同時測定回路

国立療養所 中野病院

飯尾 正明 原 敏彦

理化学研究所

野崎 正 老川 喜郁

シンチスキャンに利用されるR Iのうち、ポジトロン放射核種である ^{11}C 、 ^{13}N および ^{18}F はその物理学的長所(シンチ断層撮影など)および標識化の広い可能性により、この実用化が長らく論じられてきた。ところでこれらの核種を通常のR I測定装置で測定しようとする、まずポジトロン放射に伴う511keVの高エネルギー消滅放射線が装置の遮蔽部分を貫通し、満足な影像を得ることができない。そこで重遮蔽をほどこし、さらに特製の厚いコリメーターを用いてスキャンする方法が、まず、最も容易な解決法である。その上ポジトロン消滅放射線の特徴を生かして、同時測定、回路をあわせ用いれば、その利用性は一層高まることになる。

われわれはまず、スロンケトリング癌研究所の協力を得て、ポジトロン用特製コリメーター(Beattie型)を理化学研究所工作部で製作し、従来のシンチカメラに装着することにより満足すべき影像を得ることができた。さらに理化学研究所との提携により、同時測定回路を製作し、これを合せ用いることにより、ポジトロンスキャンの性能を一層向上させることを企てている。

またこれらの装置を患者用スライディングデスクとともに用いると、影像は平滑化し、また全身を同一画面の上にスキャンすることができた。

220. 試作したDi/Con collimatorのもつ物理的特性の他collimatorとの比較

熊本大学 放射線科

松本 政典

Di/Con collimator(厚さ, 3.5cm; 焦点距離, 約30cm; 4000孔; 鉛製)の試作を行い、その物理的特性について他のcollimatorと比較検討した。利用した核種は $^{99\text{m}}\text{Tc}$ である。

[有効視野] Collimator表面から0, 10cmの距離でdiv. およびconv. 側それぞれ27, 35, 19.5, 13cmである。

計数密度(counts/cm²): 4000孔平行多孔型のそれを1とすると、div. の場合2.26, conv. の場合1.57, 従来の1200孔div. が0.91, pinhole (4.6mm ϕ) が0.27であり試作したDi/Con collimatorが最も大であった。collimator面からの距離により変化はわずかであった。

[感度均一性] 良好であった。

[直線性] 少々歪みが認められるが実用上は差し支えない程度であった。

[空間分解能] Line spread functionを測定し、FWHMおよびMTFを求めた。FWHMはconv. の場合collimator面から0, 5, 10, 15cmの距離でそれぞれ約8, 10, 12.5, 15.5mm, div. の場合それぞれ約11, 16, 20, 24.5mmであった。Conv. の場合、collimator面から約13cmの所までは4000孔平行多孔型より優れているが、有効視野10~15cm ϕ 程度ではpinholeの方がかなり優れていた。Div. の場合、従来使用していた1200孔div. よりわずかに優れているという程度であった。MTFもほぼ同様の傾向を示した。

その他、 γ 線エネルギースペクトル等についても検討した。