

22 脳血流像の定性、定量的評価に関するファントムの試作

諸澄邦彦、橋本正美、川崎雄一、黒川晴幸、池井勝美
橋本 宏（埼玉県立小児医療センター、放）築山 節
西本 博（同センター、脳外）

I-123-IMP を用いたSPECT 像より局所脳血流測定の定性的、定量的評価のためのファントムを試作した。

ファントムは、骨吸収と同等の減弱物質を封入する頭蓋骨想定容器の中に、視床レベルのスライスを模したファントム、直径6mm から直径16mm 6分割のJ-ジャック・ファントム、異なった濃度の溶液を注水可能にしたセクショナル・ファントムを各々装着して使用する。

以上のファントムにI-123 溶液を満たし、当施設の東芝製ガンマカメラ、GCA-70A 特型にて各々のファントムのSPECT 像を収集した。

この試作ファントムは、視床、尾状核、被殻の描出能を見る定性的評価、異なった濃度のI-123 溶液を用いた定量的評価等に有用であった。しかし、分解能を見る目的で作ったJ-ジャック・ファントムは、159keVのエネルギーのI-123 以外に、I-124、I-126 の混入による影響も受け、直径6、8、10、12、14、16mmの設計は不適當であった。

23 (p,2n) 及び (p,5n) ^{123}I の画質比較検討 清水正三、桜田潤二、杉浦典昭、石井秀明、国枝悦夫、 尾川浩一、久保敦司、橋本省三（慶大 放）

現在、脳血流イメージング等に利用されている ^{123}I は、従来 (p,2n) 反応により製造されたもので、この反応では、 ^{124}I の混入があり画像の劣化原因となっていたが、(p,5n) 反応による ^{123}I が、近く供給されることになった。今回 (p,2n) 及び (p,5n) ^{123}I 両者の画質比較を行う機会を得たので、異なる4種類のコリメータについて画質の比較検討を行った。検討項目としては、①ブラナー像での分解能評価、②SPECT 像での分解能評価、③SPECT 像における画質評価の3つに関して行った。この結果、ブラナー像の分解能は、FWHM, FWTM共に (p,5n) の方が優れていた。またSPECT 像の分解能は (p,5n) による改善は見られなかったが、SPECT 像の画質評価では、均一性、直線性、ホット及びコールドスポット検出能など全て (p,5n) の方が優れていた。以上の実験から総合的に (p,5n) ^{123}I は (p,2n) ^{123}I に比べ画質が優れていることがわかった。また低エネルギー用コリメータの使用も可能と思われるので、臨床での画質向上が期待できると考えられた。

24 SPECT 値に対する空間分解能の影響

古嶋昭博、古閑幸則、高木善和、伊豆永浩志、
高本尚男、広田嘉久、高橋睦正（熊大 放）
三隅凌（熊大 本荘RI）、松本政典（熊大医短）

近年、核医学検査において SPECTによる定量解析が多く行なわれるようになってきた。しかし SPECTによる臓器のRI 摂取量の定量評価には、いくつかの問題点がある。すなわち、SPECT像内の SPECT値はRI 摂取量を正しく表わしていない場合が多い。この原因としては多くの因子が挙げられるが、この研究では空間分解能に着目し、有限な空間分解能が SPECT値に与える影響について検討した。

- 1.ファントム実験により、SPECT像のPoint Spread Function(PSF)を測定し空間分解能(FWHM)を求めた。
- 2.種々の大きさのhot regionについて放射能濃度とSPECT値の関係を求め、FWHMとhot regionの大きさとSPECT値との関係について検討した。
3. PSFより理論計算を行ない、2の実験値と比較検討した。

この結果、SPECT値はhot regionの直径がFWHMの2.5~3倍以上では放射能濃度を正確に表わすが、これより小さい場合は過小評価となった。

25 SPECT 装置の性能試験条件に関する検討

野上修二、小笠原 幹、川上亮二、草野長二、黒田 進、
秋田佐喜子、目崎高志、鈴木謙三、松橋哲哉（都立駒込 放）
尾川浩一（慶大 放） 福士政広（都医短大 放）

SPECTの臨床的評価が確立しつつある現在において、SPECT装置の品質管理は、診断上有用な画像を得る際に重要な問題である。SPECT装置の性能試験に関しては、核医学イメージング規格化専門委員会より、その試験条件が勧告されているが、ここではその測定法及び評価法について述べられているのみで、画質に影響を与える因子についての具体的な対処方法が述べられていない。このため本試験条件に沿ったSPECT装置の性能評価を、病院等の現場で実施する場合には問題が多い。画質劣化因子としては、ガンマカメラの不均一性、γ線の吸収、コンプトン散乱線などが挙げられるが、これらの因子により再構成画像にアーチファクトや濃度歪みあるいはボケが生じ、SPECT装置の性能評価を行う上で誤差の原因となっている。今回、我々はこれらのSPECT装置の性能評価を行う上で生ずる問題について検討したのでこれを報告する。