

2413 同時多層ハイブリット型ECT装置

HEADTOME IIの初期性能

菅野 巖、三浦修一、三浦佑子、上村和夫（秋田脳研、放）

HEADTOME IIは3リングのNaI検出器からなる頭部専用のハイブリット型ECT装置である。本装置の基本的な検出器系の設計はHEADTOME Iを踏襲しているが、多層化のためコリメータを交換する機構の変更と各コリメータを高感度用と高分解能用に夫々備える改良を行なった。設計上の分解能および感度は以下の通りである。シングルホトン測定高分解能コリメータ装着で視野中心分解能10mm FWHM、感度20 keps/ μ Ci/ml、スライス厚20mm FWHM、また、高感度コリメータ装着でそれぞれ15mm、80 keps、40mmとなり、ポジトロン測定では、同様に高分解能コリメータで10mm、20 keps、10mm、高感度コリメータで10mm、30 keps、15mmと予定している。また、ポジトロン高感度測定ではリング間スライスの測定も可能で同時に5スライス測定する。本装置は1981年7月完成予定であり以上の設計性能と実測結果との比較や、画像の均等性、動態測定のスキャン測定について、HEADTOME IIの初期性能を報告する。

2414 HEADTOMEと ^{133}Xe 脳クリアランス法による局所脳血流量測定、3. 散乱線の影響の実験的検討

菅野 巖、三浦佑子、三浦修一、上村和夫、蜂谷武憲（秋田脳研、放）

ハイブリット型ECT装置HEADTOMEを用いた ^{133}Xe 脳クリアランス法による局所脳血流量の測定法の原理は昨年の本学会で報告した。その後一年間の測定経験を積み重ねた結果定量性を阻害するいくつかの問題点が生じており、これらは大きく、 ^{133}Xe の低エネルギーガンマ線に起因する問題と、 ^{133}Xe 投与方法等の測定方法上の問題に分けられる。本題では前者についてその影響を実験的に検討した。ファントムは散乱線等の影響を頭部に即してモデル化したものを数種類用意した。均等プール中にcold領域を置いたファントムでは直径20cmプールの場合再構成像の中心部で50%以上を示し、ほぼプール直径に比例する傾向を示した。リング状の線源による散乱線はリング厚に比例し、1cm厚に対して10%の値を示し、またリング径が大なる程増加した。また頭骨による減衰は10~20%であった。これらの実験から脳実質外成分のslow成分は30~50%と見込まれ、シミュレーションによればこれは10~20%の血流量低下を与えることになる。

2415 HEADTOMEと ^{133}Xe 脳クリアランス法による局所脳血流量測定 4. 臨床測定による測定精度の検討

菅野 巖、上村和夫、三浦佑子、三浦修一、谷口克己、羽上栄一（秋田脳研、放）

ハイブリット型ECT装置HEADTOMEを用いた ^{133}Xe 脳クリアランス法による局所脳血流量の測定法は昨年の本学会で報告して以来1年間の臨床経験を積み重ねた結果、従来の2次元的測定法に比べ脳深部の血流量分布が測定でき臨床的に非常に有用であることが確認されつつある。しかし、一方 ^{133}Xe が低エネルギーであることに起因する定量性の低下も明らかになりつつある。本題ではこれまで本法で測定した臨床症例について、1)従来の2次元的測定法との比較、2)健側と病側の両大脳半球の平均血流量値の比較、3)X線CT上の低吸収値を示す乏血領域の大きさや血流量値の関係、4)本法の ^{133}Xe 投与を内頸動脈注入で行った場合と静脈注入で行った場合の血流量値の比較、等の検討を行ない、本法の測定精度を評価した。その結果は、本法の内頸注入法は従来の方法とほぼ一致したが、静注法では従来の方法に比べ平均血流量値は20~30%の低い値を示した。また、乏血域の血流量値はその周囲からの散乱線の影響により実際よりも高い値を示すことが示された。

2416 HEADTOMEにおけるシングルホトン測定の定量化と、 $^{81\text{m}}\text{Kr}$ 持続注入法による局所脳血流量測定の基礎的検討

三浦佑子、菅野 巖、三浦修一、上村和夫（秋田脳研、放）

$^{81\text{m}}\text{Kr}$ 溶液を内頸動脈もしくは大動脈から持続的に注入し、ECTで測定することにより、三次元的局所脳血流分布を観察できるが、そのためにはシングルホトン測定の定量性が不可欠である。我々はHEADTOMEにおける誤差要因の正確な把握とその補正法の検討を重ね、直径20cmのプールファントムと幾何学的な円形及び頭部輪郭抽出による補正法を開発した。又、最も困難な問題である散乱線について実験による検討を行った。一方、測定した三次元的局所脳放射能値から血流量値を評価する一つの方法として、1)内頸動脈注入法は、 $^{81\text{m}}\text{Kr}$ 持続注入法測定後、頸動脈穿刺を利用した ^{133}Xe クリアランス法、2)大動脈注入法は ^{133}Xe 吸入法によって二次元的に測定した大脳半球もしくは全体の平均血流量を $^{81\text{m}}\text{Kr}$ 測定の平均放射能値と対応させ、それを基準にして血流量値を推定することが考えられる。本法の特徴と問題点について、基礎的な検討を加えたので、結果を報告する。