

3. ミニコンピュータを用いた局部脳血流量測定

東芝玉川工場 医用電子開発グループ
 樫尾 英次 斎藤 清人 藤木 裕
 岩手医科大学 脳神経外科

金谷 春之

ミニコンピュータを組み込んだ核医学データ処理システムは、今や一般化しており多方面で使用されているが、必ずしも実用化されているとは言い難く、研究用に用いられている事も多い。シンチグラムの画像処理を例にとっても、処理結果が確定診断に未だ直接結びつかないところに問題があるように思われる。一方、局部脳血流量測定に関しては、測定法が確立している上、測定結果の演算処理法も国際的にほぼ一致しており、ミニコンピュータを導入することにより、より迅速に、より正確なデータを得ることが可能であり、直接、省力化に寄与し得る点、大きな意義があるものと考えられる。

局部脳血流量測定システムは、スライド可能な8本の1" ディテクタからなる頭部用検出部と8系列の PHA を有する測定部、及びミニコンピュータを用いたデータ処理部から成り立っている。

データ処理部は 7kW のコアメモリを有するミニコンと、観測用ブラウン管、ライトペン、XY レコーダ、及び測定結果のプリントあるいはシステムとオペレータとの対話に用いられるテレタイプライターよりなる。

データ処理部は、システムが正常に動作していることを自動的に確認した後、RI の注入に同期して 8 CH 分のデータ収集を開始し、10分間の測定後、バックグラウンドの除去を行なって後、ブラウン管に取込曲線の対数表示を行なう。ライトペンを用いて、オペレータが East Component と Slow Component の接点を指定すると、即座に各チャンネル毎の、 γ CBF₁₀ ISI, SMSI, PH, をプリントする。

なおディテクタの数は、データカウンタの増設と、プログラムの若干の変更により、増やすことが可能である。

測定開始から最終結果のプリントを得るまで、人手も余りいらず、時間的にも従来の手計算に比べ、はるかに短縮されたので、充分な臨床例を短期間に積むことも可能である。

4. 2 核種併用による脳循環動態の解析

大阪大学 阿部内科

青山 喬 山内 良敏 杉谷 義憲
 多田 邦彦 米田 正太郎 額田 忠篤

Xe-133 内頸動脈注入法による局所脳血流量 (γ -CBF) 測定を、我々はシンチレーションカメラ及び附属のオンライン R.I. データ処理装置を用いて行ない、既にこれを臨床応用可能なものとした。

今回は更に、1回の循環においては非拡散性とみなされる放射性同位元素 (Tc-99m pertechnetate) と拡散性同位元素 (Xe-133) を併用し、これらの異なる循環動態を示す2核種により得られる情報から脳循環に関する新たな指標を求めたので報告する。

対象は脳動脈硬化症、脳硬塞及び脳動脈静脈奇形であった。

Xe-133 による γ -CBF 測定手技は、第12回本学会総会に於て発表した方法と同様であるが、流量計算値は stochastic analysis による結果を用いた。Tc-99m pertechnetate による動態計測は、Xe-133 頸動脈注入検査終了後、直ちに同じカテーテルより、その 5mCi を急速注入し、サンプリングタイムを1秒として、注入後30秒間連続画像を R.I. データ処理装置の磁気テープに記憶させて行なった。動態計測終了後に、Tc-99m pertechnetate による static な脳シンチグラムを得て、これを用いて関心領域の設定を行なった。Tc-99m pertechnetate によるデータの解析は、Zierler らが拡散性同位元素を使用した脳血流量計算に用いた mean transit time (t) の概念を、非拡散性同位元素にも応用し、個々の関心領域の放射能活性の時系列データより t を求めた。

個々の疾患別にこの t と γ -CBF の相関の検討を試み、また脳動脈静脈奇形例においては、t および γ -CBF 諸量を知ることにより、動脈シャントの度合を示す指数を求めた。更に循環動態を経時的な脳シンチグラムとして、視覚的に捉えることが出来、上記2核種の連続像を比較することにより病態の一層多角的な把握を可能とした。