

-32- ^{133}Xe による脳の Functional Imaging に関する基礎的研究

三重大 放

○前田寿登, 中川 毅, 山口信夫, 田口光雄
同 外科

山本義介, 鏡 友雄

gamma camera 及び on-line computer system を利用した ^{133}Xe による脳の functional imaging を試み, その処理に対する基礎的検討を行なったのでここに報告する。

3 ~ 5 mCi の ^{133}Xe を頸動脈内に急速注入し, 30,000 hole collimator 装着東芝製 GCA-202 型 gamma camera 及び on-line computer system にて data を検出, 収集した。収集は 64×64 matrix で 10 秒毎, 合計 120 frame, 20 分間行なった。収集後, 各 sequential data を smoothing し, 各单位領域毎の time-activity curve (wash out curve) について下記の方法によるそれぞれの rCBF を parameter として算出し, それぞれの画像を calibration dot と共に CRT 上に表示させ, ポラロイド写真に記録した。

(a) Height/Area 法 (rCBF₁₀)

(b) 2 minutes flow study (rCBF_{initial})

(c) 2 compartment analysis (rCBF_{gray}, rCBF_{white})

これらの方法は scintillation detector を用いて得られた wash out curve から局所脳血流量を求めるのに従来から広く用いられており, すでに確立された方法であると考えられる。

各 parameter の functional imaging における適切な computer 処理条件を求める為に, sequential data の time base 及び smoothing 回数等を変化させ, それによって得られる各 functional image の画質について検討した。又各 parameter による functional imaging の際, 同時にそれぞれの functional image に対して, 単位領域毎の standard deviation を算出し, いわゆる "Standard Deviation Map" を作成し, 各 functional image の信頼性に対する検討を行なった。

以上の検討によって選択した至適処理条件下では, それぞれ統計的変動が少なく, かつ優れた画質を有する functional image が得られた。本法は任意の場所における脳血流量に関する情報が 1 枚の画像上に得られる点で, 従来の scintillation detector, あるいは ROI 選択による wash out curve の解析よりも優れ, 演算時間 (約 3 分) も短かく, 日常検査に有用であると考えられる。

-33- 電算機による脳スキャン計量診断の即時化

金大 核

○前田敏男, 森 厚文, 小林 真,

利波紀久, 久田欣一

金沢医短大

小島一彦

徳大 放

渡辺紀昭

外来診療に電算機 (TOSBAC 40 C) を使用する機会に恵まれ, 脳スキャンの計量診断を real time で行なう事が可能となつたので報告する。

入力情報として患者氏名やスキャン方法等を記入するマークカードと, 脳スキャン所見を記入するマークカードの 2 枚を一組として用いる。カードの各パラメータを黒の鉛筆でぬりつぶして情報を記入する。脳スキャン所見カードには異常 RI 集積の数, 部位, 形態, 濃度等の 15 項目をもうけ, 各々をさらに数段階に評価し全体として 86 のパラメータを用いている。

電算機のディスクには, 内部標本について計算した各パラメータごとの疾患別出現頻度及び各疾患の出現を示す密度係数が記憶させてある。外部標本として 2 枚一組のカードを何組でもマークカード読取機にセットすれば, 各々のカードに記入された情報はディスクメモリ上の内部標本の結果と対比されながら尤度法で計量診断され, 尤度の高い順に 3 つの診断名が患者氏名やスキャン所見と共に脳スキャン返書にタイプされる。カードセットから返書が作製されるに要する時間は 2 分以内である。又, 確定診断のついた症例はいつでも内部標本として加えたり, 逆に不必要となつた内部標本を取消したりする事も可能である。

内部標本として当初は 1965 年 9 月から 1974 年 4 月までのスキャン陽性例 (ほとんどスキヤナーによる) のうち, 頭蓋内疾患名の確定した 236 症例を用いた。この内部標本についての電算機による overall accuracy は, 1 位での正解は 77 % であり 3 位までに正解がある場合は 95 % であつた。1974 年 5 月から 1975 年 12 月までのシンチカメラ像で異常を認め確認のついた 74 例を外部標本として電算機診断を得たところ, 1 位での正解は 67.6 % で 3 位までの正解は 81.2 % であつた。今回の結果は, 組織診断名レベルでの適中を正解としているため当然稀な疾患では診断率が悪いが, 全体としては満足のいく結果が得られた。外部標本はスキャン方法が内部標本と異なるため診断率は少し低下した。現在はこれらの外部標本も内部標本に加えて, 外来の脳スキャン診断に利用している。

今後症例数を積重ね, さらに RI アンギオや他の RI 検査のパラメータの追加及びプログラムの改良を行なう事により本法による診断率は上昇するものと思われる。