

## (7)

氏名(生年月日)	山 本 昌 昭
本 籍	ヤマ モト マサ アキ
学位の種類	医学博士
学位授与の番号	乙第400号
学位授与の日付	昭和55年4月18日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当(博士の学位論文提出者)
学位論文題目	<b>Computed tomography</b> における X 線吸収度の数値的検討 —数値診断の試み—
論文審査委員	(主査) 教授 喜多村孝一 (副査) 教授 田崎 瑛生, 教授 田川 宏

## 論 文 内 容 の 要 旨

## 研究目的

CT では, digital 量で与えられる X 線吸収度を, CRT 上に analogue 変換して, 実際の診断に利用しているが, 本研究では digital 表示から直接, 正常・異常を判別し, かつ数値データを解析することにより, CRT 表示とは異質の特徴を抽出し, 種々の頭蓋内疾患の病態把握に役立てんとした. さらにその結果を応用することにより, CT 自動診断装置の開発が期待される.

## 研究対象および研究方法

対象は2群より構成された. 第I群は, 昭和51年1月から昭和52年6月までの間に, 東京女子医科大学脳神経センターで施行された CT のうちの, 正常・異常各50scan である. 第II群は, 昭和52年7月から同年12月までの間に, 同センターで行われた CT のうちの, 正常・異常各20scan である. 2群を設定したのは, 第I群から導き出された正常・異常の判別法を, 第II群へ適用し, 判別結果の再現性を確かめるためである.

検査はすべて EMI-scanner, MK-I で行われた. 解析には基底核レベルの plain CT を用い, その80×80 matrix, print out data より, 頭蓋内に相当する部分を正中より左右に分割し, その各々を関心領域とした. この関心領域に関して, X線吸収度 (EMI-unit) の平均値 ( $\bar{X}$ ), および標準偏差 (SD) を算出し, さらに % histogram を作製した. 次に, 正常成人例から, 平均化された % histogram を求め, これと個々の % histogram との相違を表わす指標として, 偏差係数 (DC) なる数値

を導入した.

## 研究結果

1) 第I群の全正常 scan における  $\bar{X}$ , SD, DC 各値の平均値と標準偏差は, 各々17.4±0.5, 4.4±0.5, 1.02±0.23であつた.  $\bar{X}$ , SD に関しては, 年齢が高くなる程高値となる傾向がみられたが, DC を含む3つの数値の年齢差に, 統計学的有意差は認められなかつた ( $p<0.01$ ).

2) 第I群の異常50scan の % histogram を検討したところ, 各疾患によりそのパターンに差異のあることが示された. 脳腫瘍では, peak が平坦化する傾向があり, glioma, 髄膜腫, 転移性腫瘍で各々特徴的パターンをとることが知られた. 高血圧性脳内血腫では20~40EMI-unit で, 脳梗塞では1~12EMI-unit での曲線の上昇が著しかつた. 水頭症と脳萎縮では, ともに0~12EMI-unit で増加がみられたが, peak の形態は異なり, 前者が著しく平坦化するのに対し, 後者では EMI-unit の低い方へ peak 全体が shift する傾向が認められた.

3) SD 値および DC 値による正常・異常の判別を試みたところ, 第I群では正常50scan 中47scan が正常, 異常50scan 中48scan が異常と判別され, 全体の誤判別率は5.0%であつた. この判別結果の再現性を第II群で検討した結果, 正常・異常各20scan のうち, 誤判別されたのは各々1 scan であり, 誤判別率は5.0%であつた.

## 結論

1) EMI-unit の % histogram は, 各種頭蓋内疾患で

特異なパターンを示す。特に% histogram を解析することにより、脳実質の広汎なX線吸収度の変化をCRT表示より客観的に把握し得た。

2) SD 値および DC 値により、ほぼ95%の確率で、正常・異常を判別し得た。

## 論文審査の要旨

本論文は、CT スキャンで得られる数値データを解析し、正常・異常を判別し、かつ、各種の頭蓋内疾患のCTにそれぞれ特異なパターンがあることを示した学術上価値ある論文である。

### 主論文公表誌

Computed tomography におけるX線吸収度の数値的検討—数値診断の試み—

東京女子医科大学雑誌 第50巻 第1号  
23~42頁(昭和55年1月25日発行)

### 副論文公表誌

- 1) 脳神経外科領域における Hydroxyethyl-starch (HES) の使用経験.  
脳と神経 25 (10) 1381~1388 (昭48)
- 2) 妊娠時に発症した頸髄黒色腫の1例.  
脳神経外科 3 (5) 415~422 (昭50)
- 3) Isocount scanning による脳血管障害の診断.  
脳神経外科 3 (10) 827~834 (昭50)
- 4) 脳の等カウントスキヤニング.  
脳神経外科 3 (6) 485~494 (昭50)
- 5) Abnormal intracranial vascular networks(“Moya-Moya” disease), possibly due to occlusion of bilateral internal carotid arteries—A case report with histometrical analysis—.  
Acta Pash Jop 26 (1) 105~114 (昭51)  
(両側内頸動脈閉塞によると思われる頭蓋内異常血管網—1例報告と histometrical analysis—)
- 6) 脳疾患X線診断システム EMI-スキャンの臨床的意義.  
日本臨床 34 (4) 688~697 (昭51)
- 7) 脳血管障害の Isocount scanning による診断的価値.  
脈管学 16 (4) 223~228 (昭51)
- 8) EMI-スキャン.  
内科 37 (6) 1150~1156 (昭51)
- 9) Print out data による脳 RI scan 側面像の分析—Isocount scanning を用いて—  
脳と神経 28 (9) 927~936 (昭51)
- 10) von Recklinghausen 病に伴う頭蓋及び頭蓋内病変の神経放射線学的診断.  
東京都衛生局学会誌 No. 58 166~167 (昭51)
- 11) Computerized transverse tomography (EMI-scan) Medicina 13 (12) 1800~1804 (昭51)
- 12) 脳腫瘍の Isocount scanning による診断, Multilevel analysis による RI-uptake の数値的表現法.  
脳神経外科 5 (2) 145~151 (昭52)
- 13) 脳の Computerized tomography.  
臨床と研究 54 (2) 407~414 (昭52)
- 14) Computerized transverse tomography による脳出血の診断.  
脳神経外科 5 (4) 333~341 (昭52)
- 15) Zsocount scanning による脳膿瘍の診断.  
脳神経外科 5 (5) 429~436 (昭52)
- 16) EMI-scanner による脳腫瘍の診断.  
脳神経外科 5 (6) 497~501 (昭52)
- 17) EMI-scan, printout data による診断—computed tomometry—  
映像情報 (M) 9 (14) 29~34 (昭52)
- 18) 小児中枢神経系の奇形に対する EMI-scan の診断的価値.  
第4回日本小児神経外科学研究会講演集  
58—60 (昭52)
- 19) CT スキャン.  
Medicina 15 (1) 28~34 (昭53)
- 20) 脳動脈 Tortusity, Ectosia と脳動脈瘤を併存した1例.  
医学 30 (3) 231~236 (昭53)
- 21) 破裂脳動脈瘤の診断と CT.  
日本臨床 36 (3) 492~504 (昭53)
- 22) 頭部外傷とコンピューター断層撮影.  
神経研究の進歩 22 (2) 307~320 (昭53)
- 23) Meningioma の CT.  
CT 研究 1 (1) 17~24 (昭53)

- 24) Quantitative investigation of the X-ray absorption coefficient in computed tomography.  
J. Neuroradiol **16** 601~602 (昭53)  
(CT における X線吸収度, 数値的検討)
- 25) 頭部外傷の follow up.  
外傷 **9** 76~80 (昭53)
- 26) 小児頭部外傷の computerized tomography.  
外傷 **9** 87~92 (昭53)
- 27) Computerized tomography in acute severe head trauma (急性期重症頭部外傷の CT 所見)  
Neurologia medico-chirurgia **19** (1) 17~27  
(昭54)
-