

### 438 ポジトロンCTによる痴呆の脳循環代謝に関する研究

畑沢順, 伊藤正敏, 阿部由直, 山口慶一郎,  
福田寛, 窪田和雄, 吉岡清郎, 伊藤健吾,  
藤原竹彦, 松沢大樹 (東北大 抗研 放)  
福田一彦 (東北大 精神科) 井戸達雄 (サイクロ)

痴呆を来たす神経疾患の中で、アルツハイマー型痴呆は脳の原発性退行変性に起因すると考えられ、また脳血管型痴呆は、脳血管障害に続発するとされている。病理学的に異なる背景をもつこれら疾患において、脳局所の血流量、血液量、酸素ブドウ糖消費量をポジトロンCTを用いて測定し、脳循環代謝の異常について検討した。脳血流量、酸素消費量は、 $C^{15}O_2$ 、 $^{15}O_2$ の持続吸入法、血液量は $^{11}CO$ 吸入法、ブドウ糖消費量はソコロフのモデルをもとに求めた。眼窩外耳道線上3cm、5cm、7cmで断層像を得た。アルツハイマー病患者3例では、側頭葉前頭葉の血流代謝の低下が著しく、脳血管型痴呆3例では、基底核部を含み前頭葉側頭葉での低下が認められた。また、両疾患とも脳への酸素供給量が低下しており、extraction fractionが亢進していた。アルツハイマー病では、酸素消費量の低下に比べ、ブドウ糖消費量の低下がさらに著しかった。

### 440 脳神経外科領域におけるポジトロンCTの使用経験

白根礼造, 亀山元信, 鶴見勇治, 鈴木二郎  
(東北大学 脳外)  
伊藤正敏, 畑沢 順, 阿部由直, 佐藤多智雄  
(同 抗研)  
井戸達雄 (同 サイクロ)

東北大学では、昨年4月よりポジトロンCT(ECAT-II)が臨床応用され、 $^{18}FDG$ 、 $^{11}CO$ 、 $^{11}C$ -Methionine、 $C^{15}O_2$ 、 $^{15}O_2$ などのトレーサーを用い種々の検討がなされている。我々はこれまでに脳神経外科疾患のうち、脳腫瘍、脳血管性障害(Moyamoya病、脳動静脈奇形等)に対し上記のトレーサーを併用し、以下の点について検討した。

脳腫瘍では、i)腫瘍の悪性度と代謝の相関 ii)RAFP療法(Radiation, ACNU, FT207, PSK併用療法)施行前後における代謝の変化。Moyamoya病では、i)過呼吸負荷時の脳波変化と代謝の関連、ii)外科治療前後の代謝変化。脳動静脈奇形では、脳動静脈奇形および周囲脳組織の代謝上の関連、などである。

以上よりいくつかの興味ある知見が得られた。今回は、それらを紹介し、また実際の検査施行上の問題点に関しても検討を加える。

### 439 実験的脳腫瘍と $^{18}F$ dUrd

—核酸代謝トレーサーとしての有用性の検討—  
鶴見勇治, 亀山元信, 白根礼造, 片倉隆一,  
鈴木二郎 (東北大 脳外)  
石渡喜一, 井戸達雄 (同大 サイクロ)

脳腫瘍の核酸代謝トレーサーとしての $^{18}F$ -fluoro-deoxyuridine ( $^{18}F$  dUrd)の有用性に関して、我々は既に本学会でその基礎的検討を報告してきた。今回はその特性を、多重標識オートラジオグラフィ( ARG)の手法等を用いて更に詳細に検討したので報告する。

$^{14}C$ -Thymidine ARG では、中心壊死部以外の脳腫瘍辺縁部に限局する集積像を認め、これに対しBBB functionを描出するとされる $^{14}C$ -AIBは腫瘍全体に一樣な集積を示した。一方 $^{18}F$ dUrd ARG イメージは両者のいずれとも異なり、腫瘍辺縁部に高い集積を示すものの、中心壊死部にも軽度の集積を認めた。また腫瘍組織における酸不溶分画と酸可溶核酸塩分画の $^{18}F$ 活性、すなわち核酸代謝経路に存在する $^{18}F$ の比率は経時的に増加する傾向が認められた。

これらの事実は、 $^{18}F$  dUrd による脳腫瘍のポジトロンCTイメージの解析に重要な示唆を与えるものと思われた。

### 441 ベビーサイクロトロンBC3015型

戸田陽二郎, 鈴木一郎, 金田安正, 吉田兵吾,  
田中照明, 山田輝雄 (日本製鋼所)

日本製鋼所は、UNIVERSITY OF PENNSYLVANIAより新型機BC3015型(プロトン:30, 22, 13MeV, 60 $\mu$ A, デュートロン:15MeV, 60 $\mu$ A, ヘリウム3:40, 23, 17MeV, 30 $\mu$ A, ヘリウム4:30, 22, 13MeV, 30 $\mu$ A)を受注した。このBC3015型の主な仕様を紹介する。

- BC3015型本体の主な基本仕様  
<電磁石>ポール直径:129cm, 取出半径:52cm, スパイラル角度:4 $^\circ$ , 最大磁場:15.4KG, 磁極間隔:丘10.7cm, 谷19.9cm, トリムコイル数:6対  
<高周波系>加速周波数:47, 40, 31MHz, 励振方式:他励振, 加速電極:45 $^\circ$ 2デー、デー電圧:50KV  
<イオン源>型式:熱陰極PIG, 取付:半径方向  
<デフレクター>型式:静電型  
<制御系>型式:コンピューターコントロール

#### 2. BC3015型のRI製造量(計算値)E. O. B

| Chemical Form     | Incident Energy | Beam Current | Bombardment Time | Yield    |
|-------------------|-----------------|--------------|------------------|----------|
| $^{11}CO_2$       | P:20.5MeV       | 60 $\mu$ A   | 20 min           | 2,600mCi |
| $^{13}N$ Solution | P:20.5MeV       | 60 $\mu$ A   | 10 min           | 950mCi   |
| $^{15}O_2$        | d:13 MeV        | 60 $\mu$ A   | 2 min            | 2,800mCi |
| $^{18}F_2$        | d:13 MeV        | 60 $\mu$ A   | 110 min          | 900mCi   |