

ら参加し、ポジトロン断層装置 E-CAT II の導入、放射性医薬品製造担当、井戸達雄氏の招聘に主役を演じてきた歴史的背景のため、今まで現在も抗酸菌病研究所放射線医学部門の主導型でサイクロトロン核医学が進行している。今年4月以来臨床が行われているが、抗酸菌病研究所附属病院出張診療所を青葉山に開設するという形がとられていて、臨床研究が医療の枠内で行われている。

§ 東北大学におけるサイクロトロン核医学の特徴

1. ポジトロン標識化合物による癌診断法の開発

(1) ポジトロン標識化合物の開発とその臨床

癌は細胞の中核をなす核酸そのものまたはその機能の発現に異常をきたしたものであることは間違いない。しかし、ポジトロン標識化合物によって代謝の変化をとらえようとする場合、核酸代謝→アミノ酸代謝→糖代謝の順に拡大されるので、ポジトロン標識化合物としては、糖→アミノ酸→核酸の順に重点をおいて開発をすすめた。これが成功し、次のような有用な診断薬が開発された。

a.  $^{18}\text{F}$ -デオキシグルコース、 $^{18}\text{F}$ -デオキシマンノース。これらの凝似糖を用いて、肝癌、膵臓癌など従来の核

医学では不可能であった陽性像として癌をとらえることに成功した。あたかも凝似餌をもって魚をつるよう凝似糖で癌をつるに成功したのである。臨床的にもこれらの成果は確認されている。

b.  $^{11}\text{C}$ -メチオニン。

$^{11}\text{C}$ -メチオニンは肺癌の最もすぐれた癌診断薬であることが臨床的に確められた。 $^{11}\text{C}$ -メチオニンは肺からのクリヤランスが早く、 $^{18}\text{F}$ -デオキシグルコースのように心臓や大血管に入らないといった特徴があり、勝れた陽性像が得られる。

2. ポジトロン癌診断器の開発

簡易型癌診断機を開発した。特徴を述べる。

3. ポジトロン標識肝機能診断法の開発

$^{18}\text{F}$ -デオキシガラクトースが勝れた肝機能診断薬であることを明かにした。

4. ポジトロン標識肝機能検査法の開発

$^{15}\text{O}_2$ の吸入により簡易脳機能検査法を開発しつつある。

以上のほか、東北大学における協同研究の成果について述べる。

## 6. 当院におけるサイクロトロン核医学の現況

国立療養所中野病院 井槌 六郎、飯尾 正明

われわれはサイクロトロンで產生された  $^{11}\text{C}$  を標識した  $^{11}\text{CO}_2$  の吸入法と、光合成により作成した  $^{11}\text{C}$ -グルコースの内服法を用い、神経精神患者のポジトロン CT (以下 PET と略す) 検査を行ってきたが、今までに正常例24例を含めて 338 例に検査を実施した。これら疾患者の PET 画像は正常例に比して、それぞれ特徴を示したが、中でも精神分裂症、痴呆、てんかんでは興味ある所見を得た。

またグルコース経口投与後の糖の脳内動態をみるため動物実験を行った。数日間絶食にしておいたラットに  $^{11}\text{C}$ -グルコースを強制的に経口投与し、30分後に断頭し直ちに液体窒素にて凍結した後、大脳を採取した。この大脳を過塩素酸と共にホモジナイズしの試料を遠心分離した。得られた上清を分析して次の成績を得た。 $^{11}\text{C}$ -グルコース経口投与後30分のラット脳ホモジネートにおける  $^{11}\text{C}$  の分布は、グルコース分画 6.1%，アミノ酸分画 62.1%，乳酸分画 24.9%，ピルビン酸分画 6.9% であった。

このことから  $^{11}\text{C}$ -グルコース経口投与による PET 画像は、脳内のアミノ酸プールを中心とした相対的な脳代謝を表わしていると考えられた。

本来 PET 検査では、生体内の生化学的情報を定量的に測定出来ることが期待されているが、現在臨床的には成功していない。われわれは定量化への若干の足がかりとしての次の様な方法で検査を実施している。あらかじめ  $^{68}\text{Ga}$  のリング線源で検出器の補正を行っておく。被検者の測定に先立って、ガントリーの内径と一致する発泡スチロール製の円管内に、濃度の異なった  $^{68}\text{Ga}$  液を入れた 3 本の試験管を固定し、PET撮影を行い、画面上の試験管部位のカウント数を測定し、同検体をウエルカウンターで計測したカウント数と比較し、標準グラフを作っておく。被検者は PET 検査中に数回の採血を行い、血液 1 ml 当りのカウント数と血糖値を測定して、標準グラフで換算し、脳の関心領域のカウント数との比を求める。本法により測定を行った成績について報告する。