33 2-(<sup>18</sup>F)-L-fluorophenylalanineのコンパートメント解析 — 動物実験およびPET臨床測定 三浦修一,村上松太郎,菅野 巌,飯田秀博,高橋和弘,佐々木広,犬上 篤,宍戸文男,上村和夫, (秋田脳研,放)

脳内蛋白合成のPET測定を目的とする放射能トレーサとして、これまで $^{11}$ C $^{-1}$ eucine、 $^{11}$ C $^{-1}$ methionine、 $^{11}$ C $^{-1}$ phenylalanine などが報告されている。当施設においても  $2-[^{18}F]$ -L $^{-1}$ fluorophenylalanine( $2-^{18}F$ -Phe )が開発され、その基礎検討が行われた(村上ら)。その結果、 $2-^{18}F$ -Phe は代謝が極めて遅く、しかも血類中プールおよび  $2-^{18}F$ -Phe 前駆体プールが単純であり、PET測定とコンパートメント解析に適した放射能トレーサであった。

我々は $CO2^{-18}F$ -Phe について、他のトレーサ ( $^{11}C$ - methionine) との比較および薬物投与の効果な どをラットを用いた動物実験から検討した。実験は対 向検出器を用い、得られた脳内time-activity カーブ から、graphic - plotting 法により各々の代謝率を求めた。また、 $2^{-18}F$ -Phe による PE T 臨床測定を試みた。測定は約90分間の dynamic 測定を行い、同時に10~20秒間隔で血漿中の  $^{18}F$ - 濃度を測定した。測定データは3 コンパートメントモデル解析され、 $2^{-18}F$ -Phe の代謝速度を算出し、その有用性を検討した。

 $egin{array}{ll} {\bf 35} & {
m H_2}^{15}{
m O.} \ ^{18}{
m FDG} {\it を用いたポジトロンCTによる心筋血流,心筋糖代謝イメージー空腹時及び糖負荷時の比較検討 <math>-$ 

小田洋平, 大萱真理子, 大塚真一, 吉良康男, 近藤元治, 山下正人, 丸山圭史, 馬淵非砂夫, 垣内 孟, 中橋弥光, 京都府立医大第1内科, 同放射線科, 西陣病院,)

正常心筋は主に酸化的リン酸化によりエネルギーを 得るが、エネルギー源である脂肪酸やglucoseの利用は、 様々な生理的状態、例えば基質の血中濃度、心筋虚血 の存在, 耐糖能異常で変化すると思われる。我々は種 々の血中glucose,遊離脂肪酸(FFA)レベルにおける心 筋血流, 糖代謝を評価する目的で, PETを用い, 空腹 時及び糖負荷時の局所の18 FDG集積を心筋血流イメー ジと比較した。心筋血流, 糖代謝に対応するイメージ は、H<sub>2</sub> <sup>15</sup>O, <sup>18</sup> FDGを用いdynamic scan を施行して得 た。心筋血流は糖負荷で変化を認めなかった。18 FDG の集積は明らかに糖負荷后増強したが、血流低下領域 に較べ正常領域に強かった。症例により血流低下領域 に <sup>18</sup>FDGが強く集積する mismatch を空腹時認めたが、特 に糖負荷后、糖代謝イメージが変化して血流イメージに類 似する場合があった。また同時に測定した血中glucose, FFA, insulin と <sup>18</sup>FDG集積機序との関係について検 討した。

34 運動負荷TI-201 SPECTの 有用性と限界: PETによる血流・代謝画像との対比 検討

玉木長良、小出治敏、米倉義晴、千田道雄、 山下敏司、橋本哲男 $^1$ 、不藤哲郎 $^1$ 、林 正隆 $^1$ 、神原啓文 $^1$ 、河合忠 $^1$ 、小西 裕 $^2$ 、伴 敏彦 $^2$ 、小西淳二(京大 放核、3 内 $^1$ 、心臓外科 $^2$ )

運動負荷TI-201 SPECTは虚血病変の評価に広く用い られている。本法の有用性と限界を検討するため、 PETによる血流・代謝画像と対比した。虚血性心疾患 20例に運動負荷時・再分布時SPECT 、および PETによ る負荷時・安静時N-13アンモニア血流分布像と、F-18 FDG鯖代謝像を得た。SPECT 、およびPET の血流画像 による冠動脈病変の検出能は LAD (89%, 84%), RCA (69%, 75%), LCX (70%, 60%) であり、両者で差 はみられなかった。一方各区域の所見を正常、虚血、 梗塞に分類すると、両者は69%の区域で一致とみたが、 46区域(14%)はSPECT で梗塞であったのに対し、PE Tで虚血と判定された。同部では高頻度にFDGの集積 がみられ、糖代謝の亢進したviableな心筋領域と考え られた。SPECT は高分解能のPET と同様、冠動脈病変 の検出能は高いが、心筋viability を過少評価する傾 向にあり、とりわけfixed defectの評価には細心の注 意が必要と考えられた。

36 メタボリックトラッピングによる2-Deoxy-2-[\*F]Fluoro-D-Galactoseの腫瘍集積

石渡喜一<sup>1</sup>,山口慶一郎<sup>2</sup>,亀山元信<sup>3</sup>,福田寛<sup>2</sup>, 松沢大樹<sup>2</sup>,閻藤順<sup>3</sup>,村石健治<sup>3</sup>,鈴木二郎<sup>3</sup>, 川島孝一郎<sup>1</sup>,高橋俊博<sup>1</sup>,井戸達雄<sup>1</sup>, (東北大, サイクロ<sup>1</sup>,抗研,放<sup>2</sup>,医,脳外<sup>3</sup>)

肝機能診断を目的として開発された2-deoxy-2-[<sup>18</sup>F] fluoro-D-Galactose (<sup>18</sup>FdGal) の腫瘍集積性と、そ の集積機序を検討した。

実験腫瘍としては、腹水肝癌由来のAH109A、及びAH272、乳癌由来のFM3A、及びグリオーマ由来のKEGIを用いた。 <sup>18</sup> FdGaL投与後 1 時間で、 <sup>18</sup> Fの集積を求め組織中の代謝産物をHPLCにより分析した。

\*\* FdGaLは肝に著しく集積するものの、腫瘍への集積も比較的よく、1時間での\*\* Fレベルは、AH272A、AH109A、KEG1及びFM3Aの順であった。四種類の腫瘍で多少差はあるものの、代謝産物としては、リン酸化物(\*\* FdGaL-1-P)が762~862、ウリジル酸誘導体(UDP-\*\* FdGaL)が92~172であり、\*\* FdGaLが32~92であった。肝に比較するとUDP-\*\* FdGaLの割合が著しく低く、代謝活性の違いを示すものと考えられる。又、Autoradiographyによる脳腫瘍KEG1は明瞭に插出された。

これらの結果から癌の代謝活性を診断するポジトロ ントレーサーとして、<sup>18</sup> FdGalの有用性が期待される。