434 FDGモデルにおける速度定数の画像化とその生理学的検討

佐々木広，村上松太郎，高橋和弘，水沢重則*，
三浦修一，菅野　巌，上村和夫
（秋田脳研　放，内*）

FDGモデルの速度定数k_1^*～k_2^*はFDGの脳血液関門透過性，k_3^*，k_4^*は燐酸化速度を表わす値であり，脳局所に対して求めることは病態生理学的にも重要である。

我々は，PhelpsのFDGモデルに基づきポジトロンCT装置（Headtome Ⅲ）でダイナミック・スキャンを行ない，得られた脳内^{18}F濃度曲線と経時的動脈血採血から逐次近似法で速度定数k_1^*～k_4^*を画素毎に算出して画像化した。

ここではその測定方法ならびに計算法を紹介し，その精度および問題点を検討する。さらに本法による正常，脳腫瘍，脳血管障害等の測定結果を述べる。

また，得られた速度定数を用いて局所脳ブドウ糖代謝率（CMRGlc）を計算し，従来行なわれているPhelpsらによる固定の速度定数を用いるCMRGlc計算法と比較検討した。

435 $C^{15}O_2$一回吸入脳血流量測定法の再現性とそれによる脳血管反応性の測定

菅野　巌，三浦修一，飯田秀博，村上松太郎，
宍戸文男，犬上　篤，山口龍生，上村和夫，
（秋田脳研　放）

ポジトロンエシッショントモグラフと$C^{15}O_2$一回吸入法による局所脳血流量（rCBF）測定法は測定時間が1分以下であるため脳血管障害等における血管反応性の測定に有力な手段となる。

約30mCiの$C^{15}O_2$を含む1ℓバックより瞬時に吸入し，その直後よりHEADTOMEⅢにより2.5秒単位のデータ収集を行ない約40秒間の脳組織$H_2^{15}O$濃度の時間積分量を5横断面同時に測定する。これと平行して橈骨動脈よりハーバードポンプを用い10ml/min速度で持続的に採血し，途中でβ^+線測定を行ない，動脈血中，$H_2^{15}O$濃度を経時的に測定する。両者よりトレーサの初期分布に基くearly picture法により絵画ごとのrCBFを求めた。測定対象は始めに正常被検者の安静時における測定の再現性を局所毎に検討した。続いて，脳血管障害症例や脳腫瘍症例において，CO_2負荷や血圧変動等に対する脳血管反応性を局所的に詳しく検討した。本法は，^{133}Xeクリアランス法に比べ脳深部の分解能が良く測定でき，脳血管反応性の研究に新しい知見をもらすと考える。

436 $^{11}CO_2$ dynamic positron emission tomography (dPET)：その手技と臨床的意義

桜川宣男，工藤英昭，豊田桃三（武蔵），築山　節，
熊川　均，坪川孝志（日大），飯尾正明（中野）

$^{11}CO_2$のPETへの応用は、複雑な代謝のため画像の解釈が困難であり、局所脳血流（rCBF）または酸一塩基平衡（ABB）のマーカーとしては不適当であると考えられていた。我々は$^{11}CO_2$吸入法（クリアランス法）をdynamic PET（dPET）に応用し、$^{11}CO_2$の動態イメージが時間と共に変化する事を見出した。その方法論につき検討し、$^{11}CO_2$ dPETイメージの意義と、臨床応用につき報告する。

$^{11}CO_2$混合空気（10－20mCi）を瞬時に吸入させ、20秒間の呼吸停止の後、20秒間隔で、約5分間データ収集を行う。一方橈骨動脈カテーテルより連続採血して血液クリアランス曲線を求めた。　又$^{11}CO_2$混ガス（約30mCi）の空気ファントムを使用し、データ収集速度1秒におけるPCT値と放射能濃度の線形性を^{11}Cの半減期曲線と比較した。〔Nt〕thが70KCPS以下では^{11}Cの半減期20.4分と同じ減衰曲線を画いており定量性は認められた。

Cerebral malignant lymphomaの$^{11}CO_2$ dPETイメージは、最初の3イメージまで病巣部のRI集積が不良であるが以後は病巣部がむしろ集積増加となった。
この前半のイメージは$C^{15}O_2$イメージと全く異なっていた。
他症例の$^{11}CO_2$ dPETについても検討し、$C^{15}O_2$イメージとの相異とrCBFとの相関性について議論する。

437 ポジトロンCTによる脳機能の画像化

伊藤正敏，畑沢順，松沢大樹，福田寛，阿部由直，
窪田和雄，吉岡清郎，伊藤健吾，藤原竹彦，
山口慶一郎（東北大　抗研　放）
井戸達雄，四月朔日聖一（東北大サイクロ）

ポジトロンCTによる脳機能マップは既に報告されているが、問題点として、検査環境が被検者の緊張を伴なうこと、FDG法では、刺激前後の比較が困難な2点が挙げられる。前者の問題は別室でRIを投与することで解決されるが、今度はγ線減弱補正が問題となる。そこで、γ線減弱補正法についての基礎検討を報告する。次に長半減期の問題解決として、^{15}O法の利用を試みたので、その結果も報告する。最後に、正常被検者による各種刺激結果と、機能脱落患者における刺激効果について報告する。

Presented by Medical*Online