175 FDG代謝モデルにおける速度の推定

向井孝夫、千田道雄、棚田修二、山本和高、
西澤貞彦、米倉義晴、鳥塚莞爾（京大 核医学）
小森 優、湊小太郎（京大 中情）

^{18}FDGとPETによって脳の局所ブドウ糖消費率を求めるには、ソコロフとUCLAのモデルの速度定数k_1^*～k_4^*として文献値を用いる簡略法が広く行なわれているが、本来k_1^*～k_4^*の値が変化するためにブドウ糖消費の部位による差が生じるのにそれを固定して計算するため、算出されたブドウ糖消費率は近似的な値を与えるにすぎず、また病的状態には適用できない。

我々は約1時間にわたり、4分計測ごとのダイナミックスキャンを行なって、ソコロフのモデルを忠実に解いた式に対してGauss Newton法による非線形曲線近似を行なうことにより、k_1^*～k_4^*の値をピクセル毎に求め、各々functional Imageとして得て、臨床利用する方法を試みた。本法によれば、k_1^*から局所血流とブドウ糖膜透過性をk_3^*からヘキソキナーゼ活性を、さらにk_4^*からG－6－Pase活性を推定することができるなど局所のより詳しい生化学的性質を評価できるほか、腫瘍等の病的状態や心筋、肝など他の臓器にも応用が可能である。

176 FDG Dynamic PET 測定からの知見

佐々木広、菅野 巌、宍戸文男、村上松太郎、
上村和夫（秋田脳研 放）

FDG を用いての Positron emission tomography (PET) による脳内糖代謝率 (CMRGlc) の臨床測定においては、従来の single-scan method による測定のほかに、dynamic PET 測定を行ない、kinetic rate constant (k_1、k_2、k_3) の画像化を行ない、解析してきた。F-18 head activity curve 乎 CBV で補正した後、Sokoloff モデルを適用し、モデルパラメータを計算した。また、O-15 steady state 法による、脳血流量 (CBF)、脳酸素消費量 ($rCMRO_2$)、脳血液量 (CBV) を求め、糖代謝と酸素代謝との関連を検討してきた。

以上により次のことが観察された。

(1) k_1 と CBF には高い正相関があった。
(2) 血中グルコース濃度と k_2 は正相関がみられた。
(3) 小脳部位では、高い CBF、$CMRO_2$ に比して k_3 に由来する低い CMRGlc が測定された。

---

177 C11-RO15-1788 によるベンゾジアゼピン・レセプター活性の定量計測

伊藤高司[*]，田所宏之[*]，篠遠 仁[**]，鈴木和年[*]，
井上 修[*]，山崎統四郎[*]，館野之男[*]
（*日本医科大学，**放射線医学研究所）

神経伝達物質の研究の発展にともなって，ポジトロンCTによる活性の定量計測の確立が期待されている。放射線医学研究所ではC11-RO15-1788 によるベンゾジアゼピン・レセプター活性の定量計測と定量化画像の構成を試みている。血液中のトレイサーと組織内のレセプターとの結合は，薬物動態解析におけるコンパートメント・モデルと同様な微分方程式にしたがうと仮定し，血液中のトレイサー濃度を経時計測するとともに，PETのダイナミック・スキャンにより組織中のトレイサー濃度の経時変化を計測した。モデルのパラメータを推定し活性を定量計測する新らしい推定法として，PETの計測カウントは，組織中のトレイサー濃度に直接比例するものでなく，スキャン時間中のトレイサー濃度の積分値である事を明確にした計算法を提案する。本方法により，健康な成人男子の，キャリア無付加状態とキャリア付加状態について，ベンゾジアゼピン・レセプター結合力の定量計測と，得られたパラメーターの画像化をおこない，特異的結合力と非特異的結合力の分布とその差異を定量画像化した。

178 ^{11}C－Ro 15－1788 ポジトロンCTによるin vivo ベンゾジアゼピンレセプターの測定

篠遠 仁，山崎統四郎，井上 修，*鈴木和年，伊藤高司，橋本謙二，館野之男，池平博夫（放医研臨床，*サイクロ）

^{11}C－Ro 15－1788 ポジトロンCT検査を10名の正ボランティアに行い，脳内分布及び動態を計測し有効性を検討した。

^{11}C－Ro 15－1788を 静脈より78～430MBq急速静注し，直後よりポジトロジカⅡにて1分間のダイナミックスキャンを20～40回繰り返した。

トレーサーは大脳皮質にもっとも高く集積し大脳皮質内では一次視覚領にてやや高いほかはおおよそ一様の分布が見られた。大脳皮質の時間放射能曲線のピークは5～11分にありピーク値は$8.9 \pm 1.6 \times 10^{-3}$%投与量／mℓ brainであった。基底核，視床，小脳では3～6分にピークがありピーク値$7 \sim 8 \times 10^{-3}$%投与量／mℓ brain，脳幹部では1～2分にピークがあり$3.3 \pm 1.1 \times 10^{-3}$%投与量／mℓ brainであった。以上のトレーサーの分布はin vitroの検索によるベンゾジアゼピンレセプターのBmaxの分布とおおよそ一致するものであった。

Presented by Medical*Online