

383 脳内コリンエステラーゼ活性測定のトレーサーデザインと評価: 脂肪酸エステル構造と脳内分布相関の検討

玉上 浩, 野崎 正 (北里大学衛生学部) 入江 俊章, 福士 清 (放医研臨床研究部)

われわれは、生体内での代謝変換を利用し、脳内アセチルコリンエステラーゼ (AChE) 活性をインビボで測定するトレーサーとして N-methyl piperidyl acetate をデザイン標識し、その可能性を評価してきた。今回は、脂肪酸残基の構造変化と脳内トレーサー分布との相関性の検討を試みた。脂肪酸残基として、acetyl, propionyl, isobutyryl および butyryl の4種のピペリジルエステルを標識合成した。これらのトレーサーについて、マウス脳内局所分布の比較を行なった。さらに、インビトロでの脳内エステラーゼによる代謝速度と特異性について比較した。

384 PETにおける68 GA-DTPA-アルブミンを用いた局所脳組織ヘマトクリット (rHt) の測定

脇田員男¹, 今堀良夫², 山下正人², 水川典彦², 小田洋平², 上田聖², 堀井均¹, 藤井亮¹, 柳生武彦¹, 稲葉正¹, 青木正¹, 日野明彦², 中橋彌光¹ (西陣病院¹, 京都府立医科大²)

脳血液ヘマトクリット値と末梢血ヘマトクリット値が異なることは以前からよく知られていることである。最近では虚血などの病的状態において大きな変動を示すことが報告されている。この事実はPETにおいて従来行ってきたO-15ガス吸入法による脳循環、酸素代謝諸量の測定に対して大きな影響を及ぼすことになる。そこで今回我々は、標識率や静注後の体内での安定性の良い68 GA-DTPA-アルブミンを合成しPETを用いてサルの脳組織内ヘマトクリット (rHt) を実測した。また従来の方法で求めた値との相違について検討したので報告する。

385 重み付け積分法によるコンパートメント解析: シミュレーションとPET臨床測定による評価

横井孝司, 天野昌治 (島津製作所医用技術部) 飯田秀博, 菅野 巖, 三浦修一 (秋田脳研 放射線科)

重み付け積分法をコンパートメントモデルに適用すれば、コンパートメント間の速度定数の高速画像化が可能である。我々は1コンパートメントモデルの基礎方程式であるKety-Schmidtの式を最初に時間積分して、重み付け積分する方法を開発した。シミュレーションより、我々の方法は、すでに開発されているUCLAの方法に比べて統計ノイズに影響されにくく、使用する重み関数にあまり依存しないことが分かった。さらにO-15標識水静注法に適用した臨床画像より本法の統計ノイズに対する優位性が確かめられた。また本法はFDGのような3コンパートメント4速度定数モデルにも適用が可能であり、それについても検討した。

386 PET脳画像の解剖学的位置の基準化

三浦修一, 菅野 巖, 藤田英明, Ian Sam, 飯田秀博, 村上松太郎, 穴戸文男, 上村和夫 (秋田脳研 放科)

脳の生理学的機能の解明にとってPETは一つの重要な手段である。PET測定では、各被検者の脳の解剖学的位置を基準化し生理学的機能と対応をとる事が不可欠となる。これまで、Fox, Friston, 千田らがこの基準化の方法を発表しているが、我々も比較的簡便でかつ日本人の脳の形状に適した方法を検討した。本法では、脳の三次元的マップの基準となるAC-PC線を冠状断エミッション画像から、脳のX, Y, Z方向の寸法は主に側面X線フィルム像から求めた。これらのパラメータとTalairachの標準マップに基づいて各被検者の三次元画像を回転、平行移動、拡大、縮小し基準化した。本法の精度、有用性および日本人の脳への適合性を評価した。また、トランスミッション画像の活用についても検討した。

387 FDG DOUBLE INJECTION による解析モデルの評価

堀井 均¹, 今堀良夫², 沖 史也², 水川典彦², 山下正人², 小田洋平², 上田 聖², 脇田員男¹, 藤井 亮¹, 柳生武彦¹, 馬淵非砂夫¹, 稲葉 正¹, 中橋彌光¹ (西陣病院¹, 京都府立医科大学²)

第29回核医学総会において、我々はSokoloffモデルを基に、FDG double injectionによる解析モデルについて検討したが、正確性・再現性に問題があった。今回はK4 (dephosphorylation) 因子を考慮したPhelpsらのモデルに従い、test-retestと視覚刺激(ストロボ発光, ビデオテレビ)の3種類について個々の速度定数を求め、この解析モデルの評価を行ったので報告する。解析はsecond fitting時に残存するfirst injectionのCE (CEfst), CM (CMfst)を, second fitting時に組み込み、非線形最小二乗法にて計算させた。

388 ¹⁵O標識酸素ガス短時間吸入による局所脳酸素代謝量と局所脳血流量の同時測定

飯田秀博 (秋田脳研放科), C. G. Rhodes, A. I. Araujo, Y. Yamamoto, R. de Silva, A. Maseri, T. Jones (MRC Cyclotron Unit, Hammersmith Hospital, London)

刺激による局所脳機能測定法のひとつとして、¹⁵O標識酸素ガス(¹⁵O₂)単独で局所脳酸素代謝量(CMRO₂)と局所脳血流量(CBF)を同時に測定する方法を開発し、その精度を評価した。2つの付加測定、即ちC¹⁵Oを用いた脳血流量、及びC¹⁵O₂吸入ダイナミックスキャンによるdistribution volume (Vd)の測定を必要とした。4例の正常指運動刺激測定にて、安静時刺激時それぞれの第一次運動野領域のCMRO₂値1.67±0.18及び1.74±0.26 μM/min/ml, CBF値0.57±0.16 及び0.64±0.14 ml/min/mlを得た。CMRO₂はC¹⁵O₂ダイナミックデータと¹⁵O₂ダイナミックデータの同時解析結果(1.68±0.32及び1.77±0.35)と、またCBFはC¹⁵O₂ダイナミック解析結果(0.52±0.11 及び0.63±0.13)と一致した。CBF値はVd値に非常に依存するがCMRO₂値はあまり依存しない。従ってCMRO₂のみを求めるならC¹⁵O₂吸入(¹⁵O標識水静注)スキャンは省略できた。