

602 Weighted Integration Methodによる脳ブドウ糖代謝速度定数の定量 -閉眼時と開眼時の比較-

小野修一、山田健嗣、吉岡清郎、宮沢英充、木之村重男、福田 寛 (東北大 抗研 放)

通常用いられている fitting法の代わりとして weighted integration methodを用い、脳ブドウ糖代謝の速度定数を算出した。

PT931型PET装置を用い、 ^{18}F -FDG 静注後の正常若年者頭部の dynamic scanを行なった。同時に動脈採血を行い、脳組織と血漿中の時間放射能曲線を求めた。その曲線にある関数を乗じて積分することにより、速度定数を求めた。その関数を調整することにより組織血液量の影響を除去した。最終的に constrained FDG PET 法により局所脳ブドウ糖代謝率を算出した。

安静閉眼時と開眼時のscanから、各状態における速度定数を算出し、比較検討した。

603 3コンパートメント動態計測における測定時間と測定精度の関係

木村裕一¹、外山比南子²、山下安雄¹、千田道雄²

(1 日大生産工、2 都老人研PET)

放射線動態計測において、測定時間の延長によるデータ点数の増加は、脳コンパートメントのシステムパラメータの同定には有利となる一方、トレーサの自然崩壊による測定終了時間付近でのSN比の低下を招く。この結果、必ずしも測定時間の無制限な延長が測定精度の向上にはつながらず、最適なサンプリング時間が存在する。そこで、統計的信頼区間の理論に基づいたシミュレーション系を、汎用の数値計算処理システムであるMathematicaを用いて構築し、これを用いて今回はFDGをトレーサとした動態計測において、特に不等時間間隔でのサンプリングにおいての適切なサンプリング方法を提案するものである。

604 BaboonのFDG rate constantの検討

宮沢英充 Osmont A. Young A.R. Tillet I. Mackenzie E.T. Baron J.C. 福田 寛* (CYCERON,* 抗研放)

FDGのrate constantはブドウ糖消費量の一測定法において用いられる他、その生理的意義からのdiscussionがされることも多い。

通常、PETを使ったdynamic studyと血液中の時間放射活性からfittingをもちいてこれらの値を求めている。

誤差を生じる要因としては脳と血中の放射活性の到達時間差、scan frame、採血protocol、血液量、組織の不均一性等がある。Baboonにおいては上記の様な因子を補正して求められたrate constantの報告は少ない。今回はBaboonをもちいて二種類の麻酔下 (etomidate、phencyclidine) において脳に処理を加えていない状態でのrate constantを上記の補正を行って得たので報告する。

605 PET脳循環代謝量の定量測定における新しいatrophy補正モデルの提案

飯田秀博、藤田英明、三浦修一、奥寺利男、上村和夫、長田 乾* (秋田脳研 放、神内*)

PETの空間分解能は脳灰白質の構造に比べて不十分であり、結果として局所循環代謝量の系統的な過小評価を引き起こす。理論解析の結果、正常人に対してさえも局所血流量測定において40%から50%の、atrophyを伴う被験者に対してはさらに大きな過小評価が予期された。この過小評価を保障するために ^{15}O -標識水を用いて補正する方法を考案しその妥当性を評価した。モデルには灰白質分画、白質分画、灰白質血流量および白質血流量の4つのパラメータが含まれるが、数値シミュレーションの結果、白質血流量を固定し、他の3つを最小二乗法にてフィットすることが適当とされた。本法により脳萎縮の程度と脳実質当たりの循環代謝量の同時評価が可能となった。

606 Analytical Evaluation of Physiological and Physical Factors in Regional Fluctuations of Cerebral Blood Flow.

Stefan Eberl, Iwao Kanno, Hidehiro Iida, Shuichi Miura (Research Institute of Brain & Blood Vessels, Akita)

Cerebral blood flow (CBF) images measured with H_2^{15}O and PET may fluctuate due to physiological and physical factors. The purpose of this study was to differentiate physiological from physical fluctuations. Variations due to physical noise will be reduced with increasing reconstructed FWHM, while those due to physiological fluctuations can be expected to remain at the same level. We evaluated pixel-by-pixel standard deviation (SD) of six CBF images measured in normal subjects (n=12) during listening to white noise for varying reconstructed FWHM. These were compared with SD values from a uniform phantom. The CBF images showed systematically less reduction in SD as well as focal areas of higher SD with increasing FWHM.

607 ^{18}F -m-タイロシンの合成及びモルモットでの体内分布

富吉勝美、井上登美夫、平野恒夫、鈴木英樹、遠藤啓吾 (群大 核)、石原十三夫 (同 放射線科)

線状体に存在するドパミンD₂レセプターと、同じレセプターマッピングを目的として、 ^{18}F -m-タイロシンを合成した。合成法は ^{18}F -アセチルハイポフルオライトを、 $\text{CF}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COOH}$ 液中に溶かしたm-タイロシンと反応させ、減圧蒸留器で溶媒を蒸発させた後、生食を加えて作成した。またモルモットによる体内分布測定及び新しく開発された動物用PETによる脳断層像を得た。

^{18}F -m-タイロシンの放射能収率は約55%、放射化学的純度は95%以上であった。動物研究用PETシステムSHR-2000 (浜松ホトニクス) により測定をおこない、動物用PET画像解析システムPICAS (NKK) により脳断層像を得た。