

440 MRIを用いた脳体積シュミレーションによるSPECTの部分容積効果補正-ファントムによる検討-石原眞木子 波田伸一郎 水村直 趙圭一 木島鉄仁 中條秀信 秋山一義 大石卓爾 隈崎達夫 (日医大放) 脳SPECTの画像評価において部分容積効果(PVE)の問題が指摘されている。我々は脳ファントムを用いて^{99m}Tcを封入したSPECTとMRIを撮像、MRIによるSPECTのPVE補正の有用性について検討した。SPECTでは皮白質の^{99m}Tc濃度比を4:1とし、MRIで作成した皮白質の各2値画像から体積シュミレーションによるPVL補正アルゴリズムを作成、異なる皮質厚部位におけるSPECTの皮質カウント比を補正前後で比較した。最大皮質厚(15mm)と最小皮質厚(7mm)部位のカウント比は補正前1.6、補正後1.1と補正後で低下し、より正確な濃度比を示した。以上よりMRIを用いた脳体積シュミレーションによるSPECTのPVE補正の有用性が示唆された。

441 可動型多結晶ガンマカメラを入力検出器として用いた3検出器型SPECT装置による局所脳血流測定法 松村 要、中川俊男、高田孝広、久保 均、竹田 寛 (三重大放)

3検出器型SPECT装置と可動型多結晶ガンマカメラを組み合わせて、より簡便な局所脳血流測定法を開発した。SPECT装置(東芝9300A/DI)に被検者を仰臥位にし、検出器の1つを頭部正面に、多結晶カメラ(Picker SIM400)を胸部正面に設置した。^{99m}Tc-ECDを静注、両装置にて、1frame/秒のダイナミックデータを収集し、投与5分後よりSPECTデータを収集した。大動脈弓の時間放射能曲線をSIM400よりデータ処理装置に転送、大脳半球の放射能曲線とPatlak法を行い、大脳半球血流量を求めた。正常人6名にて大脳半球血流量は44~49 ml/min/100gに分布した。本法によりSPECT専用装置で高解像度の局所脳血流測定を行うことができ、日常臨床上有用であった。

442 動脈1点採血とmicrosphere modelによる局所脳血流量定量法 (一点採血カウントの時間補正に関する検討)

増田安彦 (旭川日赤放部), 牧野憲一 (旭川日赤脳外) 5分動脈1点採血カウントから持続動脈血のオクタールカウントに変換する方法については全脳カット比(S)による補正法を前回報告した。さらに23例を対象に動脈採血時間を5~10分の任意の1点とした場合における採血時間(t)の補正を試みた。本法は1分毎の動脈1点採血f(Ca_t)から持続動脈血のオクタールカウントf(Ca)Nへの変換式 $f(Ca)N = f(Ca_t) \times (a_t \cdot S + b_t)$ を求め(t: 5~10min)、さらに採血時間tと係数a_t及びb_tとの相関を検討し、回帰式を求めた結果、 $f(Ca)N = f(Ca_t) \times \{0.5357 \ln(t) - 0.0779\} \times S - (0.3683 \ln(t) - 0.1137)$ の関係を得た。1点採血と全脳カット比と採血時間の補正式から得た値f(Ca)Nは、実測値と良好な相関(r=0.94)を示し、十分な精度が得られた。

443 IMPパトトラック法の改善と新しい補正式

岡本邦雄, 牛嶋 陽, 奥山智緒, 武部義行, 新居 健, 西田卓爾, 杉原洋樹, 前田知穂 (京府医大 放)

昨年発表した補正式と処理方法を改善し、平成9年8月から平成10年3月までに同時測定した102例での全脳平均脳血流値のARG法との相関式は $Y=0.786X+7.418$ で $R=0.880$ と極めて良い相関を得た。新しい補正式として

$$BP=A \cdot B \quad A = \sqrt{\frac{AC \times ROI}{LPI \times ROI}} = \sqrt{\frac{AC}{LPI}} \quad B = \frac{(P \cdot P) + (S \cdot S)}{2}$$

を用いた。ここでBPは補正後に得られたIMPパトトラック法による脳血流値、LPIはパトトラック法で求めた左右両肺の肺血流インデックスの平均値、ACはLPIを求めた左右両肺ROI内平均カウントの平均値、P・Pはパトトラック法で求めたIMP投与約200秒後の脳血流測定値、S・Sはパトトラック法で求めたIMPが脳へ到達した時点での脳血流測定値である。

444 2回分割による安静時IMP-ARG法CBF測定とDiamox負荷脳血流増加率の測定

川村 義文, 三沢 一郎 (自治医大病院 放射線部)

現在split dose法はdynamic SPECTと持続採血で行われているが、検査が煩雑になるため当施設では行っていない。この応用として安静時ARG法にDiamox負荷増加率を付け加えた2回分割法を考案した。安静時のSPECT(128×128・S&S)はIV後10分から27分間360°で行う。終了9分前にDiamoxを負荷し終了直後に2回目の投与を行い10分後から18分間120°で行う。検査時間は65分である。ARG法には10分から18分間のデータを用いる。安静時では9分間のSPECTデータが3個でき55分後の残存量を推定する。Diamox負荷画像から残存係数を掛けた安静画像を引き、負荷画像と安静画像を同一スケールで表示する。またROIを設定し増加率を求める。この方法は臨床で十分に使えた。

445 ^{99m}Tc-ECD脳血流SPECTを用いた正中神経刺激による脳機能画像の検討

川口雅裕 (木沢記念病院 脳外科), 福山誠介 (同放)

脳血流SPECTにて、感覚刺激として正中神経刺激による賦活検査を行い、臨床応用とその有用性を検討した。

中心溝近傍脳腫瘍患者を対象とし、split-dose法を用いた^{99m}Tc-ECD脳血流SPECTを安静時及び正中神経刺激による賦活画像を連続撮像し、subtractionにて賦活部位を描出し、MRIとの重ね合わせによる脳機能画像の作成、血流増加率の検討を行った。

中心溝近傍に感覚野が描出され、脳機能画像により手術中のSEPによる中心溝の同定が容易となった。正中神経刺激は手指運動賦活同様に脳機能画像の作成に有用であり、麻痺の有無に影響が少なく、より客観的な評価が可能であると思われた。