

487

一過性虚血後の局所心筋血流量と糖代謝率の経時変化-梗塞量との関係-

星崎 洋、梅山 茂、金古善明、塚越謙一、小山幸男、今井 進、鈴木 忠、村田和彦(群馬大学第二内科) 富吉勝美、井上登美夫、佐々木康人(同核医学) 石原十三夫(同放射線科)

犬を用い、一過性虚血後12時間、4週後にPETを施行し、虚血域の梗塞量と局所心筋血流量(MBF)、糖代謝率(MMRG)を比較検討した。小梗塞領域では、MBFは12時間後には低値で、4週後に正常化傾向を、MMRGは逆の傾向を示し、mismatchの程度は虚血後早期に強かった。大梗塞領域では、MBFは12時間、4週後も低値で、MMRGも同様であったが、4週後は12時間後に比し高値であり、mismatchを生じた。Mismatchは一過性虚血後12時間では梗塞量を反映するが、4週後では梗塞量を過小評価する可能性がある。

488

因子分析による $H_2^{15}O$ dynamic PET 解析: Dipyridamole負荷前後における検討

小田洋平、山下正人¹、田代研、大塚真一、吉良康男、堀井 均²、脇田員男²、山岸弘志²、藤井 亮²、柳生武彦²、近藤元治、中橋彌光²。

(京都府立医大第一内科、同放射線科¹、西陣病院²)
我々は昨年の本学会で、 $H_2^{15}O$ dynamic PETにおける因子分析を用いた心筋イメージング法の有用性を報告した。今回は虚血性心疾患11例にDipyridamole(D)負荷(0.56mg/kg)前後で $H_2^{15}O$ dynamic PETを施行し、因子分析により得られた心筋イメージを比較検討した。良好な心筋イメージが全例に得られサフトラクションイメージと良く一致した。D負荷による一過性の陰影欠損も含め、11例中10例で有意冠動脈狭窄病変(50%以上)の検出が可能であり心筋viabilityの評価に有用であった。しかし3枝疾患の1例で不均一な心筋イメージが得られ冠動脈病変の同定が困難であった。

489

心筋の脂肪酸代謝用ポジトロントレーサーC-11パルミチン酸とC-11βメチルヘプタデカン酸の対比検討
玉木長良、河本雅秀、間賀田泰寛、佐治英郎、山下敬司、高橋範雄、進藤 真、米倉義晴、小西淳二(京都大学・放射線核医学科) 野原隆司、神原啓文、河合忠一(同・第三内科)

ポジトロンCTによる心筋脂肪酸代謝のトレーサーとしてC-11パルミチン酸(PA)とC-11βメチルヘプタデカン酸(BMHA)を合成し、その臨床応用を試みた。静注後血中からの消失は共に速やかで、早期より左室心筋が明瞭に描出された。PAは心筋摂取後、二相性の洗い出しを示したのに対し、BMHAは長時間心筋に停留していた。従ってPAは心筋からの洗い出しより、BMHAは心筋への摂取より脂肪酸代謝を解析するトレーサーである。BMHAは一回の撮像で高画質の心筋像が得られるが、その摂取の機序についての検討が必要と考えられた。

490

$^{13}NH_3$ PETによる局所心筋血流量の測定 - 因子解析による検討 -

水見寿治、志鎌伸昭、西堀知行、中川敬一、庭山博行、加賀谷秋彦、吉田勝哉、増田善昭、稲垣義明(千葉大3内科) 遠藤真広、福田 寛、飯沼 武、山崎純四郎、籾野之男(放射線医学総合研究所)

現在のPET装置の空間分解能は心筋の厚さに対して不十分であり、心PET画像においては心筋と周囲組織のactivityの混じり合いがおり局所心筋血流量の絶対値を求める上での障害となっている。これを解決するため我々は因子解析法を導入した放射能濃度曲線の補正法を開発したが、今回はfirst-pass flow modelによる局所心筋血流量の測定に補正前の曲線と補正後の曲線を使用し両者の値を比較した。局所心筋血流量は健常例では前者に比べて後者では約17%高いのに対し、心筋肥厚の著しい肥大型心筋症例では両者の差はほとんど認められなかった。

491

心筋梗塞部の残存心筋率の測定 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)

^{15}O 標識水ダイナミックPETとトランスミッション画像を用いて、質量当たりperfusableな組織の割合、即ち梗塞部位においては残存心筋率(RTF [g/ml])を測定した。トランスミッションデータを画像再構成し、左心室内腔部が血液の比重(1.06 g/ml)となるようキャリブレーション、更にこれから $C^{15}O$ スキャンで得た心プール画像を差し引いた。ここで得られる画像はextravascular density (Dev [g/ml]、関心領域中の血液成分以外の全質量)を示す。この画像上に関心領域を設定し、一方 ^{15}O 標識水ダイナミックPET法でtissue fraction (TF [g/ml]、関心領域中perfusableな組織の含有量)を求め、RTFをそれらの比(TF/Dev)から得た。9例の正常志願者測定では、側壁、前壁、中隔それぞれ 1.03 ± 0.07 、 1.02 ± 0.13 、 1.31 ± 0.25 が得られ本測定の妥当性が示された。心筋梗塞巣4例では有意に低いRTF値(0.60 ± 0.20)が観測された。RTFの測定が臨床的に有効である。

492

^{15}O 標識酸素ガスとPETを用いた局所心筋酸素代謝量の定量測定 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)

^{15}O 標識酸素ガス($^{15}O_2$)を用いて局所心筋酸素代謝量(MMRO₂)を測定する方法を確立した。肺部分から心筋領域への放射能の漏れ込みを補正する方法としてトランスミッション画像を利用する方法を開発した。画像再構成したトランスミッション画像の左心室領域を1.0 [ml/ml]に校正しその補数画像として肺ガス体積率画像を計算した。本方法が $^{11}CH_4$ 吸入により得た肺ガス体積率に一致することを5匹のgray houndを用いた実験により確かめた。更に、心筋壁動きによる心筋放射能濃度の系統的過小評価は ^{15}O 標識水ダイナミックPET法で得たtissue fractionにて補正した。心プールから心筋領域への放射能の漏れ込みは $C^{15}O$ スキャンデータにより補正した。本方法を正常志願者5名に対して行なった結果、安静状態でほぼ一様な酸素摂取率値OEF=0.59±0.11を得た。 ^{15}O 標識酸素ガスを用いたPET測定は、局所心筋酸素代謝量の定量測定を初めて可能とした。