

30. ^{133}Xe による局所心筋血流量の評価

——薬剤負荷時への応用——

片平 敏雄	杉原 洋樹	窪田 靖志
稲垣 末次	中川 達哉	勝目 紘
中川 雅夫		(京府医大・二内)
岡本 邦雄	山下 正人	(同・放)

【目的】 ^{133}Xe 冠動脈注入により得られる局所クリアランスカーブより局所心筋血流量を測定し、薬剤負荷時の反応を検討した。

【方法】RI 管理区域内設置心臓血管カテーテル検査室内で、 ^{133}Xe 水溶液約 10 mCi を直接冠動脈内に注入し、GE 社製モービルガンカメラ STARCAM-300A にて撮像、これをオンラインで接続した TOSHIBA GMS-550U にてデータ処理を行った。局所心筋血流量 (r-MBF) は Cannon らの方法に従い、Kety の式 $F = \kappa \lambda / \rho$ (F : 局所心筋血流量, κ : 時定数, λ : 分配係数, ρ : 心筋比重) より算出した。

【対象】虚血性心疾患 4 例, 肥大型心筋症 2 例, 冠動脈異常交通症 1 例, 胸痛症候群 5 例の計 12 例である。

【結果】(1) 安静時の r-MBF は 45–100 ml/100 g・min と幅広く分布し、心筋酸素需要の指標とされる Pressure Rate Product と有意の相関関係を示した ($r=0.747$)。 (2) ジピリダモール (Dip) 負荷により非狭窄部位の r-MBF は 2–2.5 倍に増加したが、高度狭窄部位では増加の程度が少なく冠血流予備能の低下を示した。 (3) 右冠動脈と左冠動脈回旋枝に異常交通の存在する冠動脈異常交通症の 1 例ではコントロール時 r-MBF の分布は均一であったが、イソプロテレノール負荷により前下行枝領域は 30% 増加し、回旋枝領域では不変であり、心筋酸素需要増加時の心筋血流分布異常を機能的に把握可能であった。

本法は r-MBF の実測が可能であり、各種心疾患の局所心筋血流異常を機能的に把握しうる有用な方法と考えられる。

31. 正常および梗塞心筋における ^{18}F FDG 集積機序

——3 compartment model 解析による検討——

小田 洋平	大萱真理子	大塚 真一
吉良 康男	近藤 元治	(京府医大・一内)
山下 正人		(同・放)
田代 研	藤井 亮	堀井 均
脇田 員男	丸山 圭史	垣内 孟
中橋 彌光		(西陣病院)

PET による ^{18}F FDG を用いた心筋糖代謝の研究は、特に ^{18}F FDG が虚血心筋に強く集積することより注目されているが、その詳細な機序には不明の点も多い。今回われわれは、これらの点を明らかにする目的で、 ^{18}F FDG dynamic PET を施行し、3 compartment model を用いて心筋糖代謝の解析を試みた。方法は ^{18}F FDG 5–10 mCi を急速静注し、直後より 2–4 分 scan を連続して約 60 分間施行、同時に経時的採血を行った。血液量は C^{15}O による血液プールスキャンで補正した。解析には、① Patlak's multi-time graphical analysis による K value ($k_1 * k_3 / k_2 + k_3$)、② Huang の方法より求めた rate constant ($k_1 \sim k_4$) を用いた。Patlak 解析より得られた K value は、正常心筋では空腹時 0.0027 ± 0.0007 ($n=5$)、糖負荷時 0.0284 ± 0.0089 ($n=5$)、梗塞心筋では空腹時 0.0078 ± 0.0034 ($n=6$)、糖負荷時 0.0104 ± 0.0036 ($n=6$) で、空腹時梗塞心筋は正常心筋に比し有意に高値で、イメージ上の ^{18}F FDG 集積増加とよく一致した。また、それらの領域の rate constant は、正常心筋に比し k_3 が上昇している場合が多く、燐酸化過程の活性化が示唆された。しかし今回の方法では、rate constant のバラツキが大きく、その原因として、 ^{18}F FDG 血中高濃度時の心筋 ^{18}F FDG 濃度の変動が影響していると思われた。これらを解決して正確な rate constant を得るためには、PET の不十分な空間分解能や心筋の動きに起因する部分容積効果の検討、血液量補正方法、あるいは 3 compartment model の再検討が必要であると思われた。