

再灌流心筋における酸素代謝と salvage 効果との関連

堀越元三郎,* 李 鍾大,* 清水 寛正,* 宇隨 弘泰*
 中野 顕,* 大倉 清孝,* 上田 孝典,* 土田 龍郎**
 伊藤 春海,** 米倉 義晴****

〔背景〕

急性心筋梗塞例において、再灌流療法後の比較的早期に、 ^{201}Tl (TI)と ^{123}I -BMIPP(BMIPP)による心筋 SPECTを施行することにより、再灌流による治療効果を判定することが可能とされている。すなわち、TIとBMIPPの集積にミスマッチを示す領域は、再灌流により salvage されたにもかかわらず、脂肪酸代謝の回復していない領域を表すと考えられており、臨床的には stunned myocardium の経過を示すことが多い。

近年、 ^{11}C -Acetateを用いた Positron Emission Tomography(PET)により、非侵襲的に心筋酸素代謝を評価することが可能となったが、再灌流療法による心筋 salvage 効果を評価することを目的とした検討は報告されていない。

そこで我々は、 ^{11}C -Acetate PETを用いることで再灌流療法による salvage 効果を早期に予測可能か否かを検討した。

〔対象〕

発症6時間以内に再灌流に成功し、観察期間中に再狭窄を認めなかった急性心筋梗塞9例(男性5例、平均64歳)を対象とした。

〔方法〕

全例で、再灌流後早期に絶食下で安静 TI と BMIPP SPECT を施行した。 ^{11}C -Acetate PET は絶食下で 20mCi を投与し、直後より dynamic scan を行い撮像した。安静 TI と BMIPP は短軸断層像 3slice (apical, mid, basal) を図1のごとく 12 領域に分割し、領域毎の各トレーサーの集積を defect score (正常: 0 ~ 欠損: 3) を用いて視覚的に評価した。TI・BMIPP とともに正常な領域を normal (N), 両者のミスマッチ領域を well salvaged area (WS), 両者とも欠損の領域を poorly salvaged area (PS) と定義した。 ^{11}C -Acetate PET は図1と同様の 12 領域に関心領域を設定し、dynamic scan のデータから領域毎の時間放射能曲線を求め、monoexponential fitting することにより心筋酸素代謝の指標である K mono 値を算出した(図2)。

12 領域中の最大 K mono 値から領域毎の % K mono も求めた。

発症 1 ヶ月後に施行した左室造影の RAO・LAO 像を図3に示すように 12 領域に分割し、領域毎の平均 SD/Chord 値を求め、SPECT・PET 像と対比させた。N, WS, PS それぞれの領域毎に K mono 値, % K mono 値の比較を行い、さらに対応する領域の SD/Chord 値との比較も行った(図4)。

〔結果〕

1: 9 例の 108 領域中、PS は 40 領域, WS は 18 領域, N は 50 領域であった。

2: K mono 値の平均は、PS で 0.048 ± 0.011 , WS で 0.051 ± 0.013 , N で 0.060 ± 0.012 で、N は PS・WS より有意に大であったが ($p < 0.001$, $p < 0.02$)、PS と WS に差はなかった。% K mono 値の平均は、PS で $59 \pm 14\%$, WS で $80 \pm 10\%$, N で $91 \pm 12\%$ であり、N は PS・WS より有意に大であり ($p < 0.001$, $p < 0.01$)、WS は PS より有意に大 ($p < 0.02$) であった(図2)。

3: WS・PS 領域における K mono 値と当該領域の平均 SD/Chord 値との間には $R = 0.58$ の、% K mono とは $R = 0.50$ の有意な正相関が認められた(図4)。

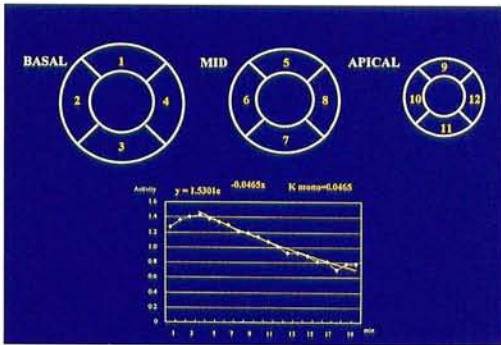
〔まとめ〕

再灌流後の比較的早期に ^{11}C -Acetate PET を施行し、局所の心筋酸素代謝を評価した。梗塞関連領域における K mono 値は、非虚血領域に比して有意に低値であった。さらに、症例毎の % K mono は、非虚血領域、well salvaged area, poorly salvaged area の順で有意に高値であった。また、K mono 値, % K mono とともに、慢性期の左室局所の壁運動異常の程度と良好に相関していた。以上より、再灌流療法後の比較的早期に心筋酸素代謝を評価することにより、再灌流による salvage 効果を判定することが可能と考えられた。

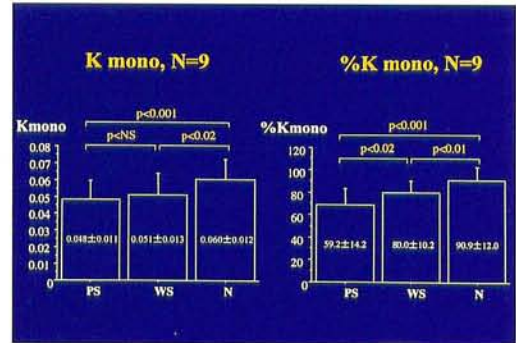
*福井医科大学 第一内科

*** 同 放射線科

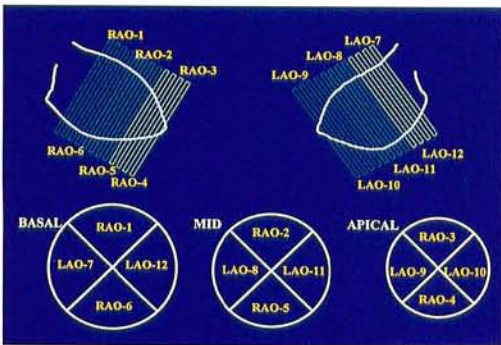
**** 同 高エネルギー医学研究センター



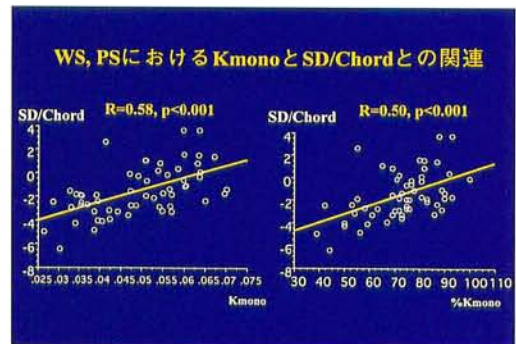
▲ 図 1



▲ 図 2



▲ 図 3



▲ 図 4