

## 急性心筋梗塞における心臓核医学の役割

### — Efficacy の検討 —

近藤 武

(藤田学園保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科)

#### 〈1〉はじめに

ここ十数年の間に循環器領域の疾病構造は大きく変化し、虚血性心疾患がリウマチ性弁膜症にとって代って主役を成すようになってきた。心臓核医学検査（心プールシンチグラフィ(Pool), タリウム心筋シンチグラフィ(Tl), ピロリン酸心筋シンチグラフィ(PYP)）は虚血性心疾患の診断を最も得意とする検査法であり、多くの臨床家の支持を得て、現在ではルーチン検査として定着した。しかし、現在でも虚血性心疾患の診断に最も広く利用されているのは心電図(ECG)である。ECGは安価で、しかも信頼性が高いが、①純後壁梗塞、②心内膜下梗塞、③右室梗塞、④再梗塞、⑤左脚ブロックに合併した前壁梗塞、⑥複数部位の梗塞(cancellation)、⑦小さな梗塞、⑧心房梗塞などでは標準12誘導 ECG だけから診断を確定することは比較的困難である。このような症例においてこそ心臓核医学がその威力を発揮する場が存在するはずである。そこで、このような症例の頻度について検討し、さらに心臓核医学が治療、予後に対しても efficacious であるか否かについて検討した。また、我々のデータをもとに現在の本邦における心臓核医学の問題点を考察し、CCU におけるモービル・カメラの必要性について言及する。

#### 〈2〉対象

当大学病院に救命救急センター(CCU)が開設された昭和54年4月5日から昭和63年6月24日までの期間にCCUに入院した急性心筋梗塞641例を対象とした。年齢構成は39才以下3.1%、40才台10.5%、50才台24.3%、60才台29.2%、70才台26.3%、80才以上6.8%であった。検討項目によっては十分調査できなかった症例もあり、それぞれの検討で対象数が異なるのでそのつど対象数を明記した。

#### 〈3〉方法

心臓核医学検査(Pool, Tl, PYP)は通常の planar 像を用いた。統計計算は Student の t-test で行った。

Efficacy の分類は表1に示す American College

of Radiology の分類<sup>1)</sup>に従った。

Efficacy 1 (診断)については、ECGで診断が困難であった症例の頻度と核医学検査所見について検討した。

Efficacy 2 (治療)については、現在、PTCR, PTCA, ACBG 治療効果および心筋 Viability の評価に心臓核医学が大いに貢献している<sup>2)</sup>が、今回は右室梗塞について検討した。右室梗塞の有無で輸液をするか否か、血管拡張療法をするか否かなど治療法が大きく異なる<sup>3)</sup>ので、右室梗塞が的確に診断できればその検査法の efficacy は高いと思われる。

Efficacy 3 (予後)については、予後を大きく左右すると思われる梗塞量の評価について検討し、続いてアンケート調査を行ない、急性期の pool より得られた急性期左室駆出率(急性期 EF)から予後を推定できるかどうか検討した。

#### 〈4〉結果

##### 1. 核医学的検査実施状況

今回対象とした急性心筋梗塞症471例に対して Pool は266例(56.6%)に、Tl は269例(57.1%)、PYP は276例(58.6%)に実施された。

##### 2. Efficacy 1 (診断)

標準12誘導 ECG だけからでは心筋梗塞の診断が困難と思われる症例の頻度と核医学検査所見について検討した。

##### 1) 後壁梗塞の頻度

純後壁梗塞は標準12誘導 ECG だけからでは診断が困難と思われるが、その頻度を PYP 実施例から検討すると、急性心筋梗塞276例のうち純後壁梗塞は11例(4.0%)であった(図1)。

##### 2) 心内膜下梗塞の頻度と PYP 所見

ECG と逸脱酵素から心内膜下梗塞と診断された症例は急性心筋梗塞410例中35例(8.5%)で、この内27例に PYP が実施されていた。この27例の PYP 所見は、Parkey の20以上が20例(74.1%)であった。

##### 3) 再梗塞の頻度

再梗塞例は513例中65例(12.7%)であった。

### 3. Efficacy 2 (治療)

PYPにより右室梗塞の頻度について検討した。PYPを施行した急性心筋梗塞276例中下壁梗塞は101例(36.6%)存在し、その内PYPで典型的右室梗塞の所見を示したのは8例(7.9%)で、確実な右室梗塞は30例(29.7%)であった。すなわち下壁梗塞101例中38例(37.6%)に右室梗塞の合併を診断できた。

### 4. Efficacy 3 (予後)

#### 1) 梗塞量の推定について

前壁梗塞群でParkeyのgradeを加味したPYPの面積法でpeak CKと $r=0.81$ の有意( $P < 0.001$ )な相関を得た<sup>4)</sup>。また下壁梗塞においても楕円法を用いて、 $r=0.55$ の有意( $P < 0.05$ )な相関を得た<sup>4)</sup>。T1のdefect scoreも前壁梗塞では、PYPと $r=0.76$ の有意( $P < 0.05$ )な相関を示した。

#### 2) peak CKを過ぎて来院した症例の頻度

昭和58年1月5日より昭和63年6月24日までの期間に、急性心筋梗塞でCCUに入院した311例中CKがピークを過ぎて来院した症例は57例(18.3%)であった。これらの症例では酵素学的に梗塞量を推定することは不可能であるが、核医学的には推定可能である。

#### 3) アンケートによる予後調査

CCUを退院して社会復帰した心筋梗塞248例に対してアンケート調査を実施し、229例(92.3%)の回答を得た。括弧内に急性期にPoolを行ない得た症例数を示した。

#### ①急性期左室駆出率と慢性期死亡

解答した心筋梗塞229例中15(2)例が慢性期に死亡し、この2例のEFは22.7%と28.0%で、生存者214(83)のEF $47.9 \pm 14.4\%$ (以下総て平均 $\pm$ 標準偏差)に較べて著明に低値を示した(図2)。

#### ②急性期左室駆出率と慢性期再梗塞発生の関係

解答した心筋梗塞220例中15(5)例が慢性期に再梗塞を発生していた。この5例のEFは $34.8 \pm 9.3\%$ で、慢性期に再梗塞を発生しなかった205(90)例のEFは $48.4 \pm 14.4\%$ であり、再梗塞群の急性期EFは有意( $P < 0.05$ )に低値を示した(図3)。

#### ③社会復帰後の仕事量の変化と急性期左室駆出率の関係

解答した心筋梗塞193例中6(2)例が社会復帰後仕事量を増加していたが、この2例のEFは47.6%と71.0%であった。55(24)例では仕事量を変えなかったが、この24例のEFは $49.8 \pm 13.7\%$ であった。仕事量を減少させたのは69(31)例で、この31例のEFは $50.0 \pm 13.6\%$ であった。退職したのは63(25)例で、この25例のEFは $41.0 \pm 11.4\%$ であった。退職群は不変群、減少群より有意( $P < 0.05$ )に低値を示した(図4)。

#### ④急性期左室駆出率と退院後のsexに対する不安の関係

この質問に解答した131例中81(36)が「不安有り」と答え、この36例のEFは $43.6 \pm 14.2\%$ であった。50(23)例が「不安なし」と答え、この23例のEFは $52.7 \pm 13.0\%$ であり、不安有り群のEFは不安なし群より有意( $P < 0.05$ )に低値を示した(図5)。

### 5. 急性心筋梗塞症に対する現在の心臓核医学の問題点

#### 1) 心筋梗塞超急性期に核医学検査は行なわれているか?

入院から検査実施までの日数は、Pool: $13.3 \pm 4.0$ 日、T1: $10.4 \pm 4.0$ 日、PYP: $4.8 \pm 1.2$ 日であった。すなわち、超急性期には検査が行なわれていないのが実情であった。

#### 2) 超急性期に核医学検査が行なわれなかった症例

急性心筋梗塞471例中63例(13.4%)が急性期に死亡したが、Killip(K)分類<sup>5)</sup>に従うと、K1, K2, K3, K4の急性期死亡率は、それぞれ、4.7, 15.6, 28.6, 58.8%であり、重症ほど死亡率は高かった。そして、PYPはK1, K2, K3, K4でそれぞれ、219例/322例(68.0%), 39例/77例(50.6%), 6例/21例(28.6%), 13例/51例(25.5%)に実施された(図6)。すなわち、重症のK3, K4では核医学検査の実施率は低かった。また、急性期死亡63例中5例(7.9%)にしか核医学検査(PYP)を実施できなかった。

### <5> 考案

心筋梗塞の原因は冠動脈閉塞であり、それを直接証明できる冠動脈造影法はなくてはならない検査法であるが、観血的であり、時には危険も伴う。従って、リスクの高い高齢者では適応から外れることもある。現在は高齢化社会を迎え、心筋梗塞の年齢構成も70才以上が全体の1/3を占めており、これらの症例の病態と予後を知るには非観血的な心臓核医学が最も適した方法の一つと思われる。

心筋梗塞の診断においてECGは優れた方法であるが、perfectではない。純後壁梗塞は標準12誘導ECGだけからでは診断が困難と思われ、PYPで全梗塞の4.0%に認められた。心内膜下梗塞、再梗塞もECGだけからでは確定診断が困難な場合がある。心臓核医学はこのような場合何らかの新しい情報を付け加える可能性があり、Efficacy 1として有用であると思われた。

Efficacy 2としてPYPによる右室梗塞の診断を取り上げたが、右室梗塞は下壁梗塞の37.6%、全梗塞の13.8%に認められた。右室梗塞の有無で治療法が異なるので、PYPはやはり有用である

全梗塞の13.8%に認められた。右室梗塞の有無で治療法が異なるので、PYP はやはり有用であると思われた。

Efficacy 3としてPoolによる急性期EFについてアンケート調査を中心に検討した。症例が少なく、しかもEFだけから予後もしくは再梗塞発生を占うことは危険であるが、急性期EFがこれらを規定する大きな要因であると考えられた。そして急性期EFは退院後のquality of lifeにも影響を与えていると思われ、十分efficaciousであった。

最後に我々のdataを基に急性心筋梗塞症に対する現在の心臓核医学の問題点について考察する。

心筋梗塞ではCCUの設置により不整脈死は著明に減少し、現在では心源性ショック、心不全などのポンプ失調が問題となっている。ポンプ失調を評価するには非観血的で繰り返し実施できるPoolによるEFが最適である。そして、このようなポンプ失調を起こすか、起こさないかは心筋梗塞の大きさによることが多く、早急に梗塞量を評価する必要がある。梗塞量の評価はPYPもしくはTIにより可能であるが、これらの心臓核医学検査は超急性期には行なわれていないことが明らかとなった。重症者を遠く離れた管理区域まで移送することは困難で、しかも危険であるが、本邦では現行の法律により非管理区域のCCU内では核医学検査が実施できないので、このような結果になったと思われる。いずれにしても、これらの検査を最も必要とする重症の患者に実施できないのは誠に残念である。これらの問題を解決するには法規制の緩和とCCUへのモービル・カメラの導入が是非必要であると思われる。

## 〈6〉 結 語

急性心筋梗塞に対して心臓核医学検査はEfficacy 1, 2, 3のすべてにおいてefficaciousであった。今後CCU内でのアソトープの使用が可能となれば、より安全に、より早く臨牀に役立つ情報を提供できるものと確信している。最後に、どの検査法のEfficacyも相対的なものであり、時代とともに移り変ってゆくことを銘記したい。

## 文 献

- 1) Saenger EL : Ethics, Trade-offs and Medical Radiation. Proceedings No. 4, 1982 NCRP Annual Meeting, Washington DC, April 6-7, 184-221, 1982.
- 2) 玉木長良 : 心筋の糖・脂肪酸代謝イメージング。北陸循環器核医学研究会記録集 9 : 1-4, 1988.
- 3) Cohn JN, Guiha NH, Broder MI, Limas CJ : Right ventricular infarction. Clinical and hemodynamic features. Am J Cardiol 33 : 209-214, 1974.
- 4) 近藤 武, 桐山卓三, 加藤善久, 高亀良治, 金子堅三, 桜井 充, 菱田 仁, 水野 康, 竹内 昭, 古賀佑彦 :  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP心筋シンチグラフィによる心筋梗塞の大きさの評価。J Cardigraphy 12 : 699-708, 1982.
- 5) Wolk MJ, Scheidt S, Killip T : Heart Failure complicating acute myocardial infarction. Circulation 45 : 1125-1138, 1972.

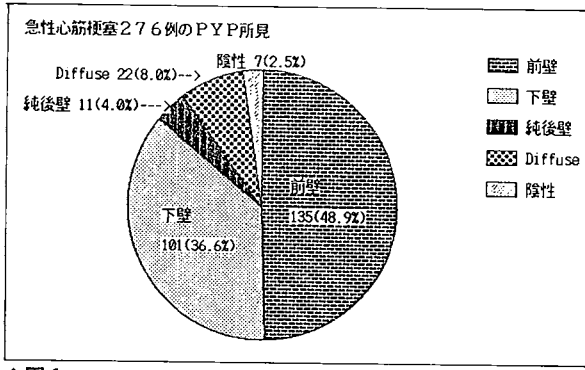
Efficacy 1: A diagnostic procedure is efficacious if, and only if, it influences the physician's diagnostic thinking as measured by a change in his likelihood ratio.

Efficacy 2: A diagnostic procedure is efficacious if, and only if, the result can be shown to have a significant probability of affecting the management of the patient's disease.

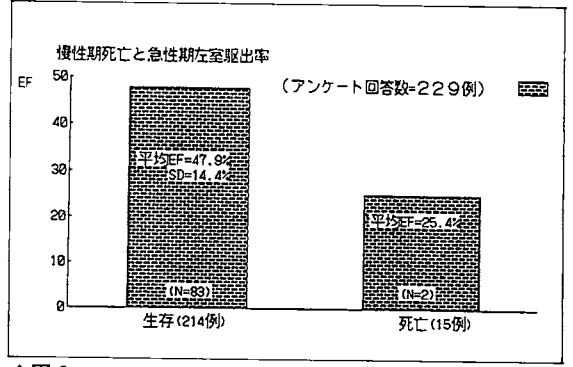
Efficacy 3: A diagnostic procedure is efficacious if it contributes to the patient's ultimate well being.

By American College of Radiology

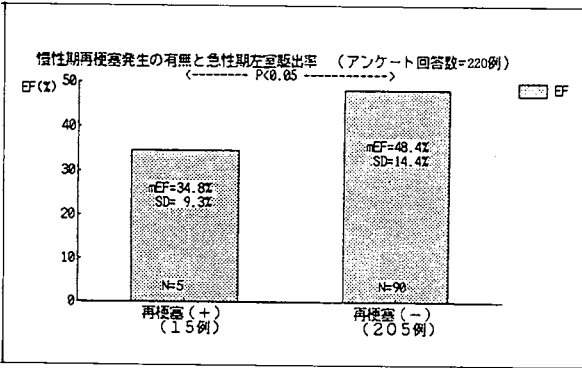
▲表1



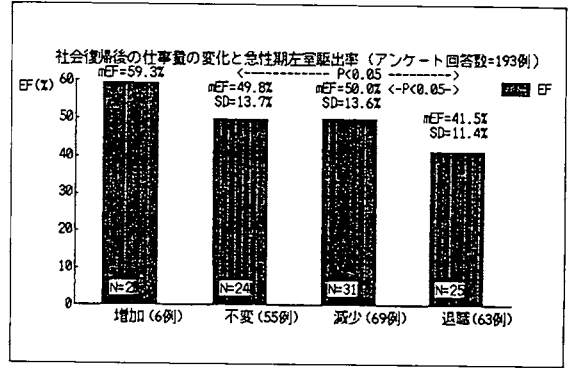
▲図 1



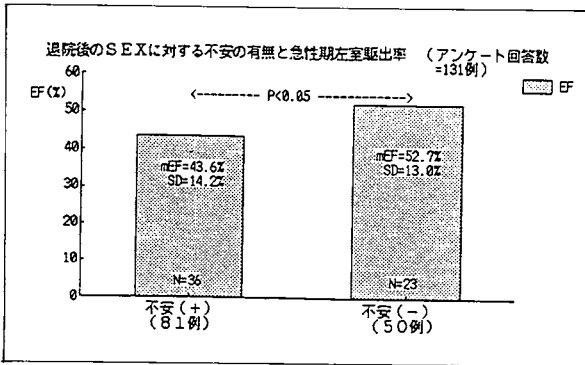
▲図 2



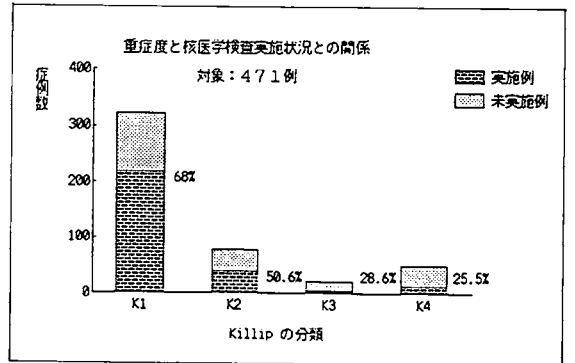
▲図 3



▲図 4



▲図 5



▲図 6