

灌流がほぼ正常になる部位の存在を指摘し、慢性虚血状態の反映と考えた。住吉ら(国循セン・心内)は、PTCA後の再狭窄の診断に対してEx-Tl、心電図、臨床症状の診断率を比較検討した。その結果Ex-Tlが最も優れた診断精度を示し、PTCA後のfollow-upに重要と考えられた。山口ら(鹿大・一内)は、PTCA前の虚血とPTCA後の改善の評価にはEx-Tlのwashout rateの指標が最も有効であるとした。

以上をまとめると、PTCA術前の虚血、術後の改善と再狭窄の評価には心電図や臨床症状よりもEx-Tlが最も有効で、特にwashout rate、ΔFract, ischemic scoreによる定量評価が有用とされた。しかもEx-Tlは多枝病変例の残存狭窄部の心筋還流や、狭窄部のviability(慢性虚血状態の改善)の評価も可能で、多枝病変例や心筋のviabilityが問題になる症例には必要不可欠と考えられた。

(植原敏勇)

#### (324-328)

PTCA(経皮的冠状動脈形成術)、PTCR(経皮経管血栓溶解術)が近年普及してきて、盛んに行われるようになりつつある。それとともに、それらに対する評価方法およびその結果が重大な意義を持つようになってきた。本セッションではそれについての心筋シンチを用いた評価に関する演題が5題発表された。その中、324、325席は、急性心筋梗塞に、326席は陳旧性心筋梗塞に、PTCAを

施行したものであり、327、328席はPTCRを施行したものである。

324席、関西労災病院内科、新井らによれば、PTCA施行後に再閉塞を認めなかった例ではTl-201の取り込みが良好であったが、閉塞をきたした例では灌流欠損が生じた。4か月以上経過後のTlシンチの悪化例は、再狭窄例であった。

325席、東邦大三内、久保らは、PTCAとCABG(冠状動脈-大動脈バイパス術)の2つの冠血行再建術を、負荷Tl心筋シンチ法の再分布の有無により対比した。その結果、梗塞領域に再分布を認める症例ではPTCAによりCABGと同程度の心筋灌流増大と壁運動異常改善が認められた。

326席、鹿児島大一内、窪田らによれば、陳旧性心筋梗塞においても、術前に心筋viability(狭心症発作の有無、Tl-201心筋シンチ、運動負荷心電図、左室造影所見による評価)の証明される限り、PTCAは有意義であった。

327席、近大放射線科、馬淵らは、ウロキナーゼの冠状動脈投与と静脈内投与を対比したところ、心筋シンチに、両群間に差はなかった。

328席、浜松医療センター循環器、津田らによれば、心筋シンチ梗塞量は、酵素学的梗塞量に比し、残存心機能によく相関したという。

(杉下靖郎)

## PET 臨床 心

#### (329-333)

本セッションの演題は329、331、332と333の4題が放医研のPositologica-IIの心循環系への応用に関する演題であった。

329はPositologica-IIの計数率特性に関する研究で、円筒形(5cmおよび20cm直径)と心臓ファントムを用いた特性を調べた結果、最大の同時計数率は660kcpsで頭打ちとなること、それ以下では偶発同時計数率または単一光子計数率をもとに被写体によらない計数損失補正が可能であることを示した。

331は同CTによる心拍同期法の原理と基礎的特性について述べた。そこではR波を整形したトリガーパル

スより任意の遅延時間を持ち、任意の時間幅の2つの時相のデータを収集するシステムを開発した。

332は上記の心拍同期システムを用いた臨床例について報告した。症例はECG、R波をトリガーとしてR波より0-50msecの拡張末期像と同じ時間間隔の収縮末期像を10分間撮像したが、すぐれた心時相別の静止ポジトロンCT像を得た。

333は同CTを用いた非観血的動脈入力データについて検討した。同CTをdynamicモードにして運転し、心臓の各部位のROIの動態曲線と大腿動脈より採血した試料と比較した結果、左房からの結果が良いことが示された。

330 は秋田脳研からの発表で、Headtome III における心臓計測の定量性を検討した。測定には  $^{68}\text{Ga}$  封入全身ファントムを用い、腕の位置と画質、Transmission と Emission 像の位置ずれ、容積効果の影響を詳しく調べた。以上、心臓領域におけるポジトロン CT の研究も実用段階に入ってきた感があるが、普及は今一歩といったところである。

(飯沼 武)

(334-338)

PET による局所心筋血流の測定については、現在  $^{15}\text{O}$ -水、 $^{13}\text{N}$ -アンモニアおよび  $^{82}\text{Rb}$  の利用が主として行われている。本セッションでは、超短寿命核種である  $^{15}\text{O}$  (半減期 2 分) に関する 4 題と  $^{82}\text{Rb}$  (同 75 秒) についての 1 題が討論された。

$^{15}\text{O}$ -水は、拡散性物質として組織内での挙動をモデル化できる利点があり、絶対値として血流量を測定できる可能性に期待が寄せられている。しかし、心筋への応用にあたっては、1) 心腔内に多量に存在する放射能の影響をどのようにして除くか、2) 対象となる心筋壁が PET の解像力と比べて薄く、しかも病態によってその厚さが変化するので部分容積効果の影響を強く受ける、3) しかもこの心筋は心拍とともに動いているといった困難な課題がある。

京大の千田らは、このうちの 1) の課題について、 $^{15}\text{O}$ -水を投与後の血液プール内の濃度が右心系と左心系で異なることから、両者をわけてその影響を subtraction する必要があることを示した。秋田脳研の飯田らは、2) の部分容積効果の問題をきわめてうまく解決する方法を提唱した。すなわち、PET の画像に表われる心筋の領域内に含まれる組織含有量を未知数としてモデルを設定し、これからパラメータ推定を行えば部分容積効果の影響をうけないで血流量測定が可能なことを示した。正常例では約 1 ml/min/g の値が得られているが、同施設の高橋らは、三枝病変例では安静時でも血流量が低下していることを確認した。

MGH の玉木らは、 $^{82}\text{Rb}$  を用いて刻々と変化する血流の変化を評価できることを示した。この核種は  $^{82}\text{Sr}$  を親核種とするジェネレータより得られ、サイクロトロンを必要としないので、今後の PET の臨床利用の普及にあたって重要な核種となると考えられる。

(米倉義晴)

(339-343)

このセッションは心臓の PET の臨床応用についての発表であった。339 席 (遠藤; 放医研) では  $\text{N-13}$  アンモニアダイナミックスキャンにより心筋血流量をコンパートメント解析より求める方法についての発表であった。partial volume effect の少ない心筋症を用いた利点があったが、今後この補正も必要となろう。340 席 (神原; 京大) は同じ  $\text{N-13}$  アンモニアにより虚血病変の同定と投与量に対する摂取率を定量化していた。虚血群では心筋摂取率が負荷により有意に低下するとの報告であった。この指標は心筋血流量、心拍出量、トレーサーの摂取率のすべての影響を受ける。今後臨床のレベルで果たして心筋血流量の算出が必要か、投与量に対する心筋摂取率でよいのか討論されるべきものと考えられる。

341 席 (宍戸; 秋田脳研) では  $^{18}\text{FDG}$  によるブドウ糖消費量と血流量および血中遊離脂肪酸との関係についての報告があった。 $^{18}\text{FDG}$  の集積は単に血糖値だけではなく、遊離脂肪酸やインスリンなどによる影響を強く受けたことを考慮する必要がある。342 席 (佐々木; 秋田脳研) では  $^{18}\text{FDG}$  のダイナミック計測により心筋内の rate constant を算出する試みの発表があった。心筋局所での  $^{18}\text{FDG}$  集積機序を評価する上で興味深い発表といえる。343 席 (不藤; 京大) では  $^{18}\text{FDG}$  を用いた心筋症の評価の発表があり、HCM の肥厚した心室中隔では  $^{18}\text{FDG}$  の集積の低下する場合と増加する場合の両方があるとの報告であった。今後心筋症の病態生理の評価に PET を用いたエネルギー代謝の検討は新しい側面を加えてくれるものと期待される。

心臓の PET を用いた研究は設備が大がかりとなるため、日本でもごく限られた施設からの発表であったが、PET の定量性を利用した心筋血流量の定量化と、代謝の映像化の試みがなされるようになり、着実に進歩しつつあるといえる。今後種々の心疾患での病態生理の解明が進むことを期待したい。

(玉木長良)