

著明な遅れを示す25度以上の例では死亡率や心室頻拍などの不整脈の頻度が高く、左室駆出率の低下よりも±SDの方が予後の推定に有用であると報告した。

第266席勝賀瀬ら(北大核)は、拡張型心筋症の運動負荷時の右室および左室機能についてKr-81mとTc-99m-RBCによる心プールシンチを行い、心筋症では運動負荷持続時間が短く、収縮期血圧/容積比や駆出分画の増加が著明でなく、左心のみならず、右心の機能障害の存在も考えられると強調した。

第267席田中ら(東京女子医大心研)は、拡張型心筋症における肺内血流分布異常を、Tc-99m-MAAを用いた量的指標としてdistribution indexを求めると、1.0以上では平均肺動脈楔入圧20 mmHg以上の例が多く、治療方針決定や予後推定に有用であると報告した。

第268席大坪ら(東京女子医大心研)は、肥大型心筋症例に運動負荷心プールシンチを行い、左室駆出率が負荷時に5%以上増加しない例では心室頻拍などの不整脈の出現頻度が高く、予後を考える上で、負荷時駆出率の増加しない例では注意深い観察が必要であると報告した。

いずれの演題も、心筋症の重症度や予後推定に関するもので、核医学的検査法の有用性が述べられた。

(大和田憲司)

#### (277-281)

当セッションにおいては、拡張早期左室充満に関するいくつかの演題が示された。

まず基本的な問題として、足立ら(京府医大)は、現在、左室充満の指標であるpeak filling rateやmean filling rateを正規化する手段として、左室拡張終期容積(EDV)が一般に用いられているが、EDVよりもstroke

volume (SV) で正規化した方が望ましいのではないかと、運動負荷、圧負荷等の負荷時に、EDVよりSVの方が変動しにくいという事実より示した。しかし、左室収縮機能の不良な症例では、filling rateを高く評価しすぎる不安もない訳ではない。虚血性心疾患への応用として、中川ら(京府医大)は、運動時にも左室拡張期指標の計測を行い、この事により虚血性心疾患における左室運動耐容能のさらに詳細な検討を可能にすると報告した。本郷ら(信州大)は、心アミロイドーシスでの左室充満様式を検討し、左室収縮機能が正常の症例で、拡張早期の左室充満の減少、充満時間の延長が存在し、本疾患での左室拡張機能計測の有用性を示した。高岡ら(鹿児島大)は、左室容量曲線より等容性弛緩期に一致する時相に注目し、この時相でのpeak filling rateを用いることが肥大型心筋症の評価に有用と報告したが、1 frame, 30 msecのR波トリガー、マルチゲート心プールシンチによる左室容量曲線より、等容性弛緩期を見いだすことには、やはりかなりの難点が存在するのではないかと思えた。菅野ら(磐城共立病院)は、糖尿病病例を対象に左室拡張機能を検討し、有合併症例で左室拡張早期充満不良の存在が示されたが、これが糖尿病そのものの変化か、これに合併する高血圧や冠動脈病変に由来するかは不明であった。

以上、拡張早期左室充満よりみた各種拡張期指標は、収縮機能における駆出率のごとく、golden standardたりうる指標ではないとされながらも、各種心疾患に幅広く応用され、それらの評価に一応の成績をおさめているようである。

(成田充啓)

## 8. (H) 心臓一心筋

#### (282-285)

本セッションでは心筋イメージングの新しい放射性医薬品に関する3題(1題は米国から)と、急性梗塞の2核種イメージングに関する1題の発表があった。(282)米国NEN/Du PontとMGHのJ. Smithらは、近年注目されてきているTc-99m標識放射性医薬品の1つであるTc-TBIのイヌ心筋での動態について報告した。左房

内注入では正常と虚血心筋でクリアランスには有意差は見られないが、右房内注入では虚血部のクリアランスの低下が見られ、その原因として肺での初期の高い摂取と早いクリアランスによることが示唆された。Tc-TBIは血中、肺のクリアランスが早く、20~30 mCiで20~40分後に良好なイメージが得られ、有望な心筋イメージング薬剤であるが、Tl-201と異なりwashoutの評価がで

きず、この点が改善されれば TI-201 に匹敵しうるものとなると考えられた。(283)国循センの西村らは、In-111 標識抗ミオシン抗体による急性梗塞の梗塞巣の早期描出と組織所見との対比について報告した。In-111 抗ミオシン抗体による梗塞巣の描出は Tc-99m ピロリン酸よりも明瞭であったが、梗塞範囲には著明な差は見られず、組織とは  $r=0.85$  の相関を認めたと報告した。早期検出の目標として 4 時間を示唆した。(284) 東大の青木らは同様にミオシンの  $\beta$  重鎖に対するモノクローナル抗体 Fab を DTPA を介して In-111 標識し、経時的な梗塞描出能について報告した。梗塞後 2 週間で描出能は低下し、4 週間では描出不能であり、TI-201 との比較ではほぼ同等の結果との報告であった。(285) 私立伊丹の福田らは、急性梗塞における Tc-99m ピロリン酸と TI-201 による 2 核種 SPECT について報告し、それぞれの核種による明瞭なイメージを呈示した。TI のエネルギーウィンドは Tc のコンプトン散乱のピークと重なるため、投与量、撮像の条件が問題となるが、3 時間前にピロリン酸 20 mCi を、5-10 分前に TI 2 mCi を投与することでほぼ目的が達せられる点、試みるべき方法と考えられる。

(分校久志)

#### (286-290)

本セッションでは方法論的には主として  $^{201}\text{Tl}$  の SPECT、一部 planar 像が用いられ、各種心筋疾患の病態が検討された。286 席は IHD 患者の罹患冠動脈の推定にあずかる SPECT と planar 像の有用性を対比したもので、主要冠動脈枝の隣接域での判定上、SPECT の方が優れるとの成績が示され、冠動脈病変の screening に果たす SPECT の役割が指摘された。287 席は AMI の PTCR および PTCR+PTCA の冠動脈再疎通効果を自然再疎通例や閉塞例と対比する目的で、慢性期に運動負荷 (EX) 心筋 SPECT を施行し、initial image の uptake と delayed image の RD から、PTCR+PTCA は PTCR 単独以上の心筋保持効果をあげ得ないと結論されたが、臨床上重要な課題であるだけに、症例の選択や判定法自体にさらに検討すべき問題を残すとの意見が示された。288 席は OMI で dipyridamole (D) 負荷心筋 SPECT における再分布の意義を冠静脈洞血流量と乳酸摂取率の面から検討し、乳酸産生に至らない程度の冠予備能の低下で RD 現象のみられることから、RD の意義と機序に対し重要な知見を提示した。289 席は HCM を対象として、D 負荷心筋シンチの uptake ratio

と EX 心筋シンチの RD を対比観察し、後者が前者で示される冠予備能以外に何らかの因子の関与を反映するとの発表であったが、両負荷法の病態判定上の意義に関し討論がなされ、さらに biopsy 所見との対比についても質問がなされた。290 席は膠原病患者に対し D 負荷心筋シンチを施行し、washout rate の低下ないし uptake の低下を認め、本法により微小冠動脈の機能異常の検出が可能であることを指摘した。

本セッションでは IHD, HCM, 膠原病と各種心疾患が対象とされ、それぞれの病態を明らかにする上での心筋シンチの有用性が検討された。また、近位部冠動脈に加えて微小冠動脈の病変を知る上で、EX のみならず D 負荷試験の重要性が注目された。今後、各種心疾患で冠循環と心筋の代謝と機能の関連性を明確にするべく、心筋シンチ所見が病態生理学的観点から精細に検討され、方法論の確立をみることが強く要望される。

(福崎 恒)

#### (291-297)

291 席・筑波大・外山らは心筋スキャンに心電図同期をかけて心筋の厚さの変化をフェーズ解析し、再び functional image として表現した。肥大型心筋症では心室中隔の壁厚の変化が少ないようである。292 席の東大・阿部らは GE 社製の楕円軌道スキャンによる心筋 SPECT を検討した。ファントム実験では FWHM は 18% 改善され、中心部での改善がより著明であり、コントラストの改善も得られた。しかし、心筋ファントムで 180° 収集と 360° 収集を比較すると、180° 収集では中隔側のカウンターの低下があり、楕円軌道 SPECT は 360° 収集の場合に特に有効であるように思われた。293 席の京大・小出らはリング型 SPECT を使用し、負荷心筋スキャンの Dynamic study を行った。画像再構成に必要な最低時間は 30 秒なのに 5 分間ごとのデータ収集としたのは、リング型であっても感度が十分ではないことを示している。運動負荷に加え、薬剤負荷での検討も期待したい。294 席の鹿大・田口らは 180° 収集による心筋 SPECT では中隔側が実際よりも low activity となるという問題点を指摘したが、検査時間の短縮や近接撮影が可能である点も合わせて考えなければならない。295 席、296 席は倉敷中央の山本・井上による心筋 SPECT のいわゆる bull's eye 法 (同心円表示法) の基礎的・臨床的検討であった。臨床例での検出率に有意差は認めなかったが、SPECT による多くの断層像が 1 枚のカラー表示で表現できることはすばらしいと感じたし、これか



らの臨床に大いに利用されるものと思われる。297席の国立明石の井上らは心プールスキンの各種パラメータと負荷心筋スキャンから得られる各種 index との関係を詳細に報告した。心筋の washout と肺への uptake index, さらに defect score は冠動脈病変の重症度と相関が認められた。全体の印象: 心筋スキャンのフェーズ解析, 楕円軌道による SPECT, 180° 収集と 360° 収集, 新しい同心円表示法など, さらに議論されるべきテーマではあったが, 会場が心臓関係で2会場に分割されたり, プログラムの関係が討論が低調であったのが残念である。

(多田 明)

#### (298-302)

本セッションでは, 運動負荷心筋シンチグラム上の  $^{201}\text{TlCl}$  washout に関する発表が行われた。

心筋からの  $^{201}\text{TlCl}$  washout を定量的に求める場合, 運動負荷量の程度が washout rate 値に影響を及ぼすことが知られている。山口大の尾崎ら(No. 298)は, 健常心筋部と一枝病変における狭窄冠動脈灌流域について, pressure rate product (PRP) と washout rate (WR) の関係から, 健常部群と狭窄灌流域群とは,  $\text{WR} = 194 \times 10^{-5} \text{ PRP} - 6.7$  の line で明瞭に分離され, 負荷量の相違による WR の異常の有無の判定が可能となったことを指摘した。

福島医大の鈴木ら(No. 299), 熊本大の古閑ら(No. 301)は, 運動負荷後の経時的な心筋シンチグラム上, 初期像に比べ, 病変部への経時的集積増加である負の washout を呈する症例につき述べた。その際, 古閑らは, 冠動脈の spasms 時の異型狭心症と, 側副血行路を有する労作性狭心症の二つの病態があることを示したが, 一般に正常心筋部では正常の washout rate を示す異型狭心症に比べ, 側副血行路を有する労作性狭心症では, 正常心筋部の washout rate は正常値から異常値まで種種の値を示すことを報告した。

山形大の佐藤ら(No. 300), 心研の奥住ら(No. 302)は, washout rate 値と冠動脈狭窄度との関連につき述べた。佐藤らは, washout rate 値が冠動脈狭窄度に比例して有意に低下することを指摘したが, 奥住らは, 90%以上の狭窄で有意の washout rate 値の低下を認めたことを示し, 狭窄重症度の評価法として有用なことを指摘した。

以上, 運動負荷心筋シンチグラム上の  $^{201}\text{TlCl}$  washout 評価は, 冠動脈疾患の診断法としてきわめて重要であるとの見解が固定しつつあるが, 一方, 解析法が各施設間

で異なり, 今後, できるだけ共通した普遍的な方法の普及が, 各施設間のデータを対比する場合に必要と思われる。

(油野民雄)

#### (303-310)

本セッションの内6題は, PTCA, PTCR, A-C バイパス術をうけた症例に運動負荷  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィを施行し, 適応の決定, 虚血の改善の評価, グラフト開存の判定に関する検討を報告している。

AMI に対する PTCR, PTCA については, 術前検査が困難であり, 徳安らは術後検査による評価を行っている。術後有意狭窄を残す場合は, TI の再分布(%RDの指標)により検出できると報告している。

PTCA, A-C バイパスなどの適応決定に関しては, 特に病変冠動脈領域に梗塞がある場合が問題となる。住吉らは, 梗塞部位に部分的にでも再分布を示す場合は, PTCA などにより改善すると報告している。新井らは, 再分布のない梗塞部位でも改善する場合があると報告しており, 再分布の有無とともに, 欠損の程度, 範囲などから, 当該冠動脈領域の残存心筋を評価することが重要と思われる。

虚血の改善の評価, グラフト開存の判定は負荷時灌流欠損の改善や washout rate の改善の有無により評価されており, 新井, 植原, 南部, 成瀬らはその有用性を報告している。しかし, これらを用いても, 術前に軽度の虚血を検出しにくい場合もあり, その点が TI シンチの限界と思われるが, 植原らは, 75% から 90% 狭窄の場合, 術前に虚血が検出しにくく, 改善が評価できない場合もあることを報告している。南部らは, 逆再分布の問題を指摘しているが, 相対的な逆再分布の他に washout rate が絶対的に高くなる場合もあり, その意義は今後検討が必要と思われる。

若杉らは, TI 分布の絶対的定量評価を試み, 同一症例での PTCA および薬剤負荷前後の変化を検討し, 虚血部での PTCA 後, または冠拡張剤投与後の TI 集積増加, 健常部における  $\beta$  ブロッカー投与後の TI 集積低下を報告し, 興味深い。

富田らは虚血性心疾患の進行を負荷 TI シンチで経過観察し, 有用性を報告している。TI シンチの役に立つ分野の一つと思われる。

(大嶽 達)

## (311-316)

このセッションは、心筋疾患に対する RI 検査 ( $^{201}\text{Tl}$ ,  $^{67}\text{Ga}$ ) であり、RI 以外の諸検査と比較したものが多かった。二神ら (三重大・一内) は、拡張型心筋症 (DCM) における  $^{201}\text{Tl}$  心筋 SPECT 像の特徴所見について調べた。球状の著明な左室内腔拡大、限局性あるいはびまん性の集積低下→欠損が DCM の特徴であり、これによって 89% (31/35) は虚血性心疾患と鑑別が可能であったと述べている。

横山ら (新潟大・内) は、DCM に  $^{67}\text{Ga}$  シンチの Planar 像および SPECT 像を撮影したところ、DCM の SPECT で 5% (1/20) に右心室、中隔および左心室にびまん性の集積を認めたと述べており、DCM の  $^{67}\text{Ga}$  心筋集積の評価には SPECT 像は有用と考えられた。

下永田ら (国循セン・放) は、心筋炎症例 (14 例) に  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチを行った。この場合、正常例の心筋イメージ 4 例と、左室壁全体へのタリウム分布の低下ないし欠損像をきたすもの 10 例に大別できた。このうち 1 例は、臨床症状の改善とともに慢性期の心筋シンチでは欠損像の改善を認めており、 $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチは心筋炎の診断および経過観察に有用であると述べている。

水野ら (金沢大・二内) は、膠原病、サルコイドーシスの二次性心疾患において  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチを検討し、心カテおよび心筋生検と対比している。この症例の中に、心筋シンチ上灌流欠損を認めており、治療経過とともに、これらの欠損は縮小したと述べており、これらの病変に対して心筋シンチは有用であったと述べている。

山本ら (名古屋大・一内) は、筋ジストロフィー症患者の心筋線維化病変に対して詳細な検討を加え、 $^{201}\text{Tl}$  ECT が有用であると述べている。また、神林ら (信州大・一内) は肺結核症に  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチを行い、右室負荷の評価のみならず、X線診断の困難な例での病巣検出に有用と述べている。今後、さらに症例をふやし、それぞれの疾患について RI シンチの有用性を評価する必要があると思われる。

(田中敬正)

## (317-320)

このセッションでは、ポジトロン核種を用いて心筋局所の血流やエネルギー代謝の評価を試みた 4 題が発表された。

三浦ら (東北大) は、実験的に冠動脈を閉塞したラット心筋における [C-14] deoxyglucose などの分布を、autoradiography を用いて検討し、虚血域と正常域の間の境

界域の動態について発表した。このような基礎的検討は、ポジトロン核種標識製剤を用いた臨床検査の結果を理解するために不可欠であり、できれば、モデル化も考慮して、定量的評価も可能な方法での研究が望まれる。

米倉ら (京大) は、ポジトロン CT を用いて、心筋局所での血流とブドウ糖摂取を circumferential profile 法と比較し、虚血性心疾患や肥大大心で両者の解離の認められる症例があることを報告した。正常心筋のエネルギー代謝は、大部分、脂肪酸が基質として利用されており、今後、[C-11] palmitate 等も用いて、種々の病態における局所心筋の血流量とエネルギー代謝の解析が行われるようになれば、その成果が注目される。

氷見ら (千葉大) は、[N-13] ammonia によるポジトロン CT 検査を肥大型心筋症や拡張型心筋症の患者に施行し、おのおのの所見を報告した。遠藤ら (放医研) は、上記の [N-13] ammonia を用いたダイナミックポジトロン CT のデータを解析し、肥大型心筋症での局所心筋血流量の算出を試み、その結果を発表した。局所放射活性の定量性の高いことは、ポジトロン CT の大きな特徴である。得られたデータから、生理学的なパラメータを絶対値として求めるための数学的モデルの研究は、わが国では、比較的遅れているといわれているが、ポジトロン CT の特徴を生かすためにも重要な分野である。

ポジトロン CT 検査は、非常に優れた方法であり、これを利用した研究の一層の発展が期待される。

(山本和高)

## (321-328)

演題 321 より 328 までの座長を担当したが、本セッションではタリウム心筋シンチグラフィーを用いた虚血性心疾患への応用の発表であった。急性心筋梗塞におけるタリウム心筋シンチグラフィーの有用性を証明するため、日本医科大学の説田らは急性心筋梗塞の発症早期よりタリウム心筋シンチを行い、その欠損の大きさが急性期心行動態および梗塞量とよく相関したと報告し、また東邦医大の武藤らはタリウム心筋 SPECT と心エコーを行い、タリウムの欠損の有無およびその程度が壁運動の異常と相関したと発表した。これらの報告においてはタリウムの有用性を強調していたが、陳旧性心筋梗塞の合併等の問題も存在しているが、ピロリン酸心筋シンチに比し梗塞巣の大きさを正確に診断する上で有用であると考ええる。

心筋梗塞例のタリウムの欠損の程度と局所壁運動異常の関係について、防衛医大の勝然らは心プールシンチグ



ラフィーを、太田綜合病院の渡辺らは左室造影を用い検討し、タリウムの集積の程度より局所壁運動の推定が可能であると発表した。

弘前大の堰合らは梗塞巣を SPECT の profile curve より求め、梗塞サイズを infarction map と表していた。また、順天堂大の三山らは前壁中隔梗塞例で左冠動脈病変の部位に関し、心室中隔の欠損の有無により診断し得る可能性を発表していた。岐阜大の塚本らは、心筋梗塞例における安静時 redistribution について興味ある発表を行い、より高度の冠動脈病変があると心筋は梗塞になっていないのに欠損となる例が20例中5例も存在したと発表した。

Single photon を用いる現状では、心筋梗塞の定量的診断にはタリウムが最も容易であるのは良く知られているが、最近の発表はその臨床応用である。しかし、実際の程度の心筋が生存しているのかという証拠が未だ明らかではなく、基礎的な再検討が必要であろう。

(小西得司)

### (329-333)

TI-201 心筋シンチグラムは、冠動脈造影では得ることのできない心筋灌流に関する情報を非観血的に評価可能であり、虚血性心疾患の診断、重症度評価におけるその有用性は高い。近年では一般病院にも TI 心筋 SPECT が普及しつつあり、その臨床応用が盛んになってきた。このセッションは、虚血性心疾患の運動心筋 SPECT についての5演題より構成されている。

演題 329 は、運動誘発心筋虚血のない陳旧心筋梗塞疾患では、安静 TI SPECT の circumferential analysis で求めた梗塞率が運動時の CI, SVI, PAWP,  $\Delta CI/\Delta PCWP$ ,  $\Delta SWI/\Delta PCWP$  と  $-0.57 \sim -0.77$  の有意な負相関を示し、梗塞の大きさは運動時心行動態の一決定因子であると結論した。

演題 330 は、運動 TI 心筋 SPECT の正常 circumferential washout curve を基準にして虚血性心疾患患者の差分 circumferential washout curve を求め、これより運動誘発虚血領域を評価するミニコンピュータシステムを考案し、臨床応用した。

演題 331 は、正常冠動脈症例で運動直後に  $180^\circ$  ( $5^\circ \times 36$ ) データ収集を行い、吸収補正せず心筋 SPECT を作成、これを肉眼判読した。中等度以下の TI 欠損が 44% の症例でみられ、欠損は下壁に多く、男性、体表面積の大きい症例で高率にみられるという。これらの症例で運動誘発冠攣縮の関与が否定されれば、この研究成績の臨

床的 impact は大きい。TI 欠損, washout rate の定量解析の成績の特異度に興味もたれる。

演題 332 は、運動極期に第1回 TI 投与後心筋 SPECT 記録、安静時に第2回同量 TI 投与後、再び心筋 SPECT 記録する TI 2 回静注法を行い、心筋血流分布率の変化率を求め、冠予備能の評価を行った。

演題 333 は、運動 TI 心筋 SPECT を用いて立体的右室灌流解析を行い、運動誘発右室虚血を評価した。

これら5演題はいずれも運動 TI 心筋 SPECT の精度向上のための試みであり、さらにその臨床応用が拡大されるよう望まれる。

(外畑 巖)

### (334-340)

本セッションでは、HCM の局所心筋動態および冠灌流状態を主として TI-201 SPECT を用いて評価し、その臨床的意義について報告がなされ討議された。

334 席福島医大・大和田らは心電図同期法による心筋像についてフーリエ解析を行い、HCM では amplitude の低下、time to peak contraction の短縮を示し、特に ASH では中隔において amplitude の低下および time to endsystole の短縮することを報告した。335 席今治病院・外山らは、ECG-gated SPECT による ED, ES 像からそのカウント数を壁厚の指標とし、特に肥厚中隔部の ES 像が非肥厚部に比しその差が少ない点より、同部の収縮能の低下を指摘したが、カウント数による壁厚、それに基づく収縮能の評価には他の検査成績との比較検討が強く望まれた。336 席東京医大・赤羽らは心拍同期による SPECT から中隔・後壁の壁厚を測定し、心エコー計測値と比較検討し、両者は良い相関を認めた。さらに壁厚より心筋容量を測定したが、他の検査法との比較検討が望まれる。337 席東京医大・後藤らは HCM にみられる Rd, FD, reverse Rd の臨床的意義を検討し、Rd は中隔に多く、その大部分は ASH であり、reverse Rd は側壁に多く認められたと報告した。338 席金沢大・五十嵐らは TI-washout rate の検討から、HCM では高頻度に局所の灌流異常が認められ、微小循環異常の存在を示唆した。339 席新潟大・津田らは運動負荷心筋シンチより washout rate を求め、HCM では各領域で WR の低下がみられることから、左室全体の冠予備能の低下が推測された。340 席久留米大・山口らは運動負荷心筋シンチより washout rate を求め、HCM ではいずれの局所にも WR の低下を認めず、したがって安静時には冠血流の明らかな低下はみられず、運動時に transient D あ

るいは Rd を示す局所の冠拡張予備能の低下が関与していると報告した。HCM における冠灌流動態については、今後さらに詳細な研究が期待される。

(前田和美)

#### (341-348)

TI-201 運動負荷心筋シンチグラフィに関連する 8 題が報告された。

341 席田中 (東京女子医大) らは、不完全再分布を示す症例に対して重症虚血と梗塞を鑑別するために、安静時心筋シンチグラフィを併用することの有用性を強調した。

342 席下永田と 344 席小林 (いずれも国循セン・放) らは、前者は心筋虚血、後者は心筋梗塞の 1 枝障害例に対して、心筋の定量評価を circumferential profile analysis を用いて行い、それぞれ虚血スコア、梗塞スコアを算出し、冠動脈狭窄度、肺野タリウム集積、心電図変化などと対比し、重症度評価を行った。前者では虚血スコアと冠動脈狭窄度、後者では梗塞スコアと虚血スコアを加味したものと冠動脈狭窄度が有意な相関を示しており、冠動脈の重症度評価にこれらが有用であることが示唆されていた。

343 席加納 (神大・1 内) らは、冠動脈完全閉塞下領域のタリウム早期再分布の有無と側副血行路の発達程度を比較検討し、側副血行路の発達が有意な早期再分布を示すことを定量的評価を用いて明らかにした。

345 席と 346 席は、運動負荷心筋シンチグラフィを用いて負荷中の心電図変化の詳細な検討を行っている。

345 席の大窪 (鹿大・2 内) らは、1 枝障害心筋梗塞症例で負荷時対側性 ST 変化を検討した。この現象は特に下壁梗塞で胸部誘導の ST 低下を示すことが多かったが、ほとんどが中隔下部にまで梗塞が波及しており、梗塞の拉がりが対側性 ST 変化に関係するとの結論であった。

346 席の斎藤 (国循セン・心内) らは、梗塞部の ST・T 変化について心筋像との対比を行い、ST 上昇のみで T 波の変化を伴わないものは左室収縮異常、T 波の陽転などの変化を伴うものは虚血と明確に分類している。

347 席大西 (神大・1 内) らは、Nicorandil 投与時と非投与時の運動負荷心筋シンチグラフィを比較し、Nicorandil の抗狭心症作用を検討した。この結果、spasm の関与する症例、spasm の関与しない 90% 以下の症例で Nicorandil が有効であったと報告している。

348 席東野 (大阪警察病院・心臓センター) らは、定量解析にて梗塞部位への再分布を示す症例では、ペーシ

ング負荷にて心筋乳酸摂取率が有意に高いことを指摘し、このような部位には残存虚血が存在し、嫌気性解糖に傾いていることを証明した。

運動負荷心筋シンチグラフィは、臨床的にはほぼ定着し、各施設とも症例数・経験が積み重ねられたことを反映し、特定の疾患・現象に焦点を絞った詳細な検討が目立つ。このような詳細な検討は運動負荷心筋シンチグラフィ自体にフィードバックし、その精度を高めるのに役立つと考えられる。

(植原敏勇)

#### (349-355)

このセッションは  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP 心筋梗塞シンチグラフィを主題とした 7 題で、PYP と他の方法とを比較検討した演題が多く見られた。多田ら (国立金沢) は PYP の 24 時間像を追加し、心プールと心筋自体への集積の鑑別を試み、OMI においても SPECT を用いることによって Grade II の集積が心プールか否かの鑑別に有用であろうと報告した。南地ら (姫路循環器病セ) は 104 例の急性後下壁梗塞患者 PYP シンチを検討し、有意集積例のみに限れば RVI 合併、罹患動脈診断に有用であると発表した。村田ら (国循セ) は PYP と慢性期に行った  $^{201}\text{Tl}$  スキャンとの比較を行い、摂取度が低いほど  $^{201}\text{Tl}$  での心筋灌流の改善がみられること、心内膜下梗塞や小梗塞では心筋血流の改善が示され、梗塞巣の広がり、進展程度の判別に有用であるとした。川村ら (日本鋼管病) は PYP による梗塞サイズと左室機能を検討し、梗塞サイズと EF とは負の相関を、梗塞サイズの大なる群の 1/3 EF, 1/3  $\text{FR}_{\text{max}}$ ,  $\text{ER}_{\text{max}}$  は梗塞サイズの小なる群に比して有意に低下がみられるとのべた。望月ら (愛媛県立今治病) は PYP SPECT と  $^{201}\text{Tl}$  欠損量、CPK, LVEF との対比を行い、PYP 梗塞量と Tl 欠損量とはよく相関したが、CPK や LVEF とはよい相関が得られないと報告した。松島ら (名大) は、PYP の SPECT は梗塞部位の診断を向上させ、これより求めた梗塞量の大きさの指標は、Tl-ECT より求めたものと有意の正相関を、EF とは有意に負相関を認めたと述べた。最後に、藤末ら (兵庫医大) は PYP でびまん性集積を示した例について SPECT を用いて検討し、AMI 以外の 19 例 (Parky II 度) で SPECT にてすべて心プール像を示したと述べ、PYP のびまん性集積像を示す場合、その鑑別に SPECT が有用であると報告した。以上を聞き、PYP に対する評価がほぼ確立されたように考えられた。

(竹内 昭)



## (356-360)

このセッションでは、dipyridamole (Dp) 負荷  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィーに関する 5 演題が発表された。各演者とも Dp の投与法は、Leppo ら、Gould らの方法に準じ、0.56 mg/kg/4 分 静注後、自覚的あるいは ECG 上の虚血徴候出現時、狭心症を生じない場合には 4~15 分後に imaging を開始している。高知医大の小田原、浜重らは適宜、足ぶみ負荷を併用している。対象群の違いにもよるが、50% 以上の有意狭窄群での sensitivity (Sn) は planar では 66%、specificity (Sp) 81% であった (京都南病院、松村他)。75% 以上狭窄においては Sn 89%、Sp 94% (小田原ら) となった。SPECT を用いることにより Sn は向上すると考えられたが、Sp はむしろ低下することもあるとされ、瀬口 (防衛医大) らは washout ratio を併用した評価について述べた。しかし、通常の臨床的評価には washout ratio 併用の要は必ずしもないと考えられた。運動負荷のできない症例において Dp 負

荷が有用なことでは意見の一致をみ、浜重らは AC パス術後の早期評価に適用した。しかし、運動負荷とは生理学的にその作用が異なり、中等度病変の検出、梗塞例での対側病変の検出などにおける限界が指摘された (小田原ら)。また運動負荷の場合に比べ狭心症がより持続的で、aminophyllin 投与によって拮抗されずニトログリセリンを必要とする場合や、血圧低下に対し急速輸液やノルアドレナリンを要する例が報告された (松村ら)。

Dp が心筋血流に及ぼす詳細な効果はこのセッションでは触れられなかったが、殿岡ら (山形大) の報告にみるように、Dp で一過性虚血を生じても radionuclide ventriculography では 1/3 の症例に壁運動異常を認めず、Dp が局所心筋血流を必ずしも低下させないことを間接的に示唆した。すなわち、Dp の “steal 現象” は相対的意味での血流減少であって、その原理を利用した虚血域の描出であることが再認識された。

(神原啓文)

## 9. (I) 肺

## (361-365, 522)

瀬戸ら (金大) は、呼吸同期肺イメージングによる呼吸運動評価と位相解析について、 $^{81\text{m}}\text{Kr}$  ガス法とトランスミッション法との対比を試み、肺の呼出率 (EF) は  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  法では実際の EF より高くなったが、後者の方法では実際の値とよい相関を示した。また、位相解析では、両法ともよく相関したと述べ、トランスミッション法の有用性を示唆した。

村田ら (京大) は、ポジトロン CT と  $^{13}\text{N}_2$  ガスによる局所肺換気検査法を用いて、諸種肺疾患の換気障害分布を検討したが、肺気腫ではみられなかった胸膜直下の肺外層の層状換気障害が、DPB など細気管支病変をもつ症例に強く認められたと発表した。閉塞性肺疾患の鑑別に有用な興味ある発表であった。

松田 (日鋼) らは、光合成によって合成した  $^{11}\text{C}$ -グルコースとポジトロン用コリメータを装着したガンマカメラを用いて肺癌の画像診断を試みた。 $^{11}\text{C}$ -グルコースは腫瘍部に一致して良好な集積を示し、治療によりその集

積は減弱化した。また、 $^{67}\text{Ga}$  の集積をみた炎症巣には  $^{11}\text{C}$  の集積は認められなかったと報告した。

戸川ら (福島医大) は、肺癌における  $^{201}\text{Tl}/^{67}\text{Ga}$  粗摂取率比 (CUR) と予後との関連を検討し、CUR が高い程、生存期間の延長がみられたという成績を発表した。

石坂 (慶大) らは、昨年、発表した  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DTPA エロゾル吸入シンチによる肺胞上皮細胞障害検出法を用いて放射線肺臓炎の早期診断の可能性を検討し、肺臓炎を発症した症例では陰影出現に先行して透過性の指標 Kep が高値を示すという成績を得た。その有用性が示唆された報告であった。

山本 (京大) らは、新しく開発した  $^{67}\text{Ga}$ -DAS-DF-Fibrinogen による血栓イメージングの臨床的有用性を検討した。本剤は体内からのクリアランスは遅いが、活動的な静脈血栓のイメージングに適していることを評価した発表であったが、 $^{111}\text{In}$ -oxine 血小板との比較が討論の対象となった。

(勝田静知)