

演題 111 の小林氏 (信大 2 外) は甲状腺ホルモン特に FT_3 および FT_4 のもつ外科臨床における意義について全摘後のホルモンの代謝動態の面から、また甲状腺剤の補充量決定における指標の立場から述べられた。

演題 112 の宮川氏 (信大 2 外) はバセドウ病および過機能性結節の甲状腺ホルモンの産生・分泌に関し新たな測定法を駆使され解析された。組織内ホルモンの含有量および甲状腺動・静脈血中のホルモンを測定することに

より、その産生・貯蔵を、さらに分泌・放出能を明らかにし、これらの病態では機能の亢進状態にあることを明示された。これについて伊藤氏 (伊藤病院) からバセドウ病甲状腺組織内での A-V fistula に基因するとの可能性の追加発言があった。この甲状腺血管内の FT_3 、 FT_4 の動態は rT_3 の産生部位の究明とも関連し興味ある研究である。

(渡辺岩雄)

5. (H, I) 心臓 (動態, 心筋)

(113-117)

冠動脈疾患の診断およびその重症度の判定に ^{201}Tl 心筋シンチグラフィが繁用されているが、本セッションではその定量化と delayed imaging を用いた washout rate の評価を行いその成績を検討している。

planar シンチを用いた運動負荷 imaging のみによる冠動脈病変の判定には限界があり、とくに回旋枝病変の同定および 3 枝病変を 3 枝として診断することに困難があった。

本間らはこの点について胸痛、ST 変化および負荷シンチを対比し、シンチの診断率が最も高く、1 枝病変の場合には wash rate (WR) は重症狭窄例ほど低下し、再分布度が低くなるとしている。奥位らも同様の成績を示した。津田らは WR を検討することにより 50% 以下の冠狭窄例の判定も可能なことを示唆したが、さらに多症例についての検討が必要であろう。なお WR は運動負荷時の心拍数に最も良い相関を示すとしたが、この点に関しても異論がない訳ではなくむしろ pressure rate product との相関が良いという意見もある。血圧の影響が症例により異なる可能性があり、一律に論ずることは無理かもしれない。WR の評価は 3 枝病変において有意義と思われるが、鈴木らは、われわれが行ったごとく ^{201}Tl を bolus 投与後、全投与量がカメラの視野内に入ったと思われる時の peak count を求めて、左室摂取カウントを除し LV uptake index とした。本指標は絶対的指標であるため、3 枝病変のように心筋全体の摂取カウントが低下したと思われる症例にも適応しうる利点があり、本法による診断率の向上を示唆した。若杉らは高度の左主幹部病変では LAO 像で上半球の心陰影欠損を

認め、本間らは diagonal 病変で LAO 像上心内腔に相当する部位の摂取低下が存在して診断に有用とした。これら興味ある所見についてはさらに今後の検討が望まれるところである。

(神原啓文)

(118-121)

阪大一内常岡らは、健常心筋領域の washout rate (WR) に影響する因子について検討した結果、WR は負荷時の double product およびその増加度と有意に相関しており、double product の増加の低い例では、健常心筋領域でも WR は低下するので、その判定には注意を要すると報告した。国循セン放診部西村らは、従来の運動負荷直後および 4 時間後像に加えて、30 分後像を撮し、評価法について報告した。この方法により、再分布の出現様式、完成時間を、より詳細に観察でき、冠動脈病変の重症度分類に有用である。山口大二内清水、国循セン心内斎藤らは、それぞれ、梗塞部 ST 上昇の機序の解明に運動負荷心筋シンチグラフィを用いた研究成果について報告した。両報告者の結論は、ほぼ同じで以下のようなものであった。ST 上昇は梗塞内の新たな虚血と左室収縮異常の両機序を反映するものであり、ST 上昇を伴う虚血発作はより重症と考えられる。

核医学には、その方法論に関する研究とその応用に関する研究の両側面があるが、このセッションは、後者に属するものであった。このことは、心臓核医学の方法に関して全国的なコンセンサスが得られていることを反映したものであろう。

(鈴木 豊)

(122-125)

本セッションの演題はいずれも運動負荷 TI 心筋シンチによる検討であるが、前半の2題は抗狭心症薬の効果をも本法を用いて検討した報告であり、後半の2題はおのおの三枝病変例での異常の把握、梗塞部位の性状(viability)に関する報告であった。

122席(神戸大一内・加納他)は虚血性心疾患患者において propranolol が運動負荷時に冠血流、心機能にいかにか影響を及ぼすかを血行動態諸指標、TI 心筋シンチより得られた defect score, TI 活性の変化率などで検討し、propranolol は運動負荷時心機能を悪化させる傾向があるが局所心筋灌流は改善すると報告した。123席(山形大一内・佐藤他)は ISDN が運動負荷時局所心筋灌流に及ぼす影響を定量的運動負荷 TI 心筋シンチにて検討し、ISDN は負荷時の心筋血流不均等分布を改善し、一過性虚血部位の washout を改善すると報告した。しかし、冠血流を問題にする場合、心筋へとり込まれた ROI ごとのカウント数での比較には、今後十分なる検討、新たな方法論を要すると考えられた。124席(山口大一内・尾崎他)は三枝病変例における負荷 TI 心筋シンチの診断能向上を目的として、各 pixel ごと washout rate の functional image を作成し、従来の方法では判定困難であった虚血部位の把握が可能になり、重症度評価に有用であったと報告した。とくに AS 症例の胸痛発作時の所見報告は興味深かった。125席(国循放・西村他)は A-C バイパス術の適応、梗塞部位の viability に関する検討を行う際、負荷 TI 心筋シンチと心エコーの両者を併用することが有用であるとし、心エコー上の壁厚ならびに壁運動異常部位と負荷 TI 心筋シンチ上の再分布とは関連があると述べ、梗塞部位で再分布を認めた例では術後の負荷 TI 心筋シンチ所見が改善したと報告した。

以上これらの報告は、循環器病学における運動負荷 TI 心筋シンチがどのような位置におかれてきたかを示唆している。

(立木 楷)

(126-129)

この4題は、心筋シンチグラムを AC バイパス術を受けた症例に施行し、グラフトの開存の有無や心筋の Viability に関して報告している。126席では、AC バイパス術によりもたらされる虚血の改善とグラフトの開存性について検討を加え、虚血の改善度については評価しうるが、グラフトの開存性については1本グラフトでは可能であるとしている。127席では、グラフトの開存に

関して、心筋シンチグラムの検出能を評価しようと試みているが、シンチグラムの異常を招来する因子が多く、その整理と検討が必要である。128席は、多数の緊急 AC バイパス術を経験している施設よりの報告で非常に興味深い。心臓外科医にとっては、心筋梗塞発生後、何時間以内に冠血流を再開してやれば、心筋を救えるのかという問題の解決に向ってより一層の検討を期待する。129席は、術前の心筋シンチグラムより Asynergy が Viability を有しているかどうかについて検討している。AC バイパス後の follow up の時期などに検討を要するであろう。

AC バイパス術に精通し、核医学に直接関係している心臓外科医は数少ない。その中の一人として意見を述べるならば、心臓核医学に関係する内科系医師との Communication が少ない。例をあげると、AC バイパス術において、グラフトを縫合できる冠動脈の部位は非常に限定されたものである。自由自在に冠血流を再建できるものではないし、さらに AC バイパスの適応に関して、施設ごとの基準を持っている。完全冠血流再建を目指す施設では狭窄度の低い冠動脈にもバイパスするであろうし、この場合はグラフトの閉塞を生じ易いであろう。したがって、グラフトが閉塞したから心筋シンチグラムがどうであったか、術前の成績より、どう考えると良いかなど、今後の心臓核医学の発展に期待したい。

(筆本由幸)

(130-133)

心臓 V の第130席より、第133席までの4演題は、PTCA の治療効果判定、および AC-bypass の手術適応についての報告であった。130席東邦大1内の山崎は、多数症例の PTCA 前後の ^{201}Tl planner scintigram 負荷法を施行して、術前低値を示した ^{201}Tl uptake, washout ratio が、術後改善されることを述べ、術前後、有意な変化を示さなかった E. F. 等よりも、PTCA 治療効果判定には有用であることを報告した。第131席、小倉記念病院の山口は、急性心筋梗塞には、PTCR, PTCA 併用療法、慢性心筋梗塞には、PTCA 単独療法を施行し、それらの症例に SPECT による ^{201}Tl 心筋 scintigram を施行し、全心筋に対する欠損比(% defect)が、PTCA, PTCR 成功例では不成功に比して、有意に改善されることを述べ、さらに、壁運動異常も、PTCA により改善される症例もあることを報告した。132席大阪警察病院の中は、 ^{201}Tl SPECT 心筋 scintigram を、PTCA 施行の虚血性心疾患症例に施行し、PTCA 施行後、TI uptake, washout

ratio ともに増加することを報告し、特に relative washout ratio において、その増加が著明であることを述べた。133席東京女子医大の西岡は、AC-bypass手術前後に施行した²⁰¹Tl SPECTによる心筋 scintigram よりの washout ratio が、術後高値を示すことを述べ、将来、この RI 検査法が、AC-bypass手術適応の基準になり得ることを示唆した。討論の中では、PTCA については、single vessel PTCA 後に、²⁰¹Tl uptake, washout ratio とともに、normalization しない症例のあること、およびその原因について論議されたが、複数の施設より、そのような症例のあることが述べられた。しかしその原因については、確定的な意見は得られなかった。一方、PTCA 後の restenosis の早期発見に、RI 法が、非常に有効であることが確認された。AC-bypass手術の適応に対しての論議では、washout ratio が1つの手術適応の基準になり得る可能性はあるが、超音波法による、壁動運との対比等により、将来より精度の高い、残存心筋の確認法の確立を目標とすることを約して、この心臓 V を終わった。

(森下 健)

(134-137)

本セッションは、心 SPECT による心筋および心内腔の dimension の定量評価に関する基礎的、臨床的検討の4題の発表であった。

(134) 都養育院、外山らは SPECT の定量評価における各種の吸収補正法をデータ収集法との関連で検討し、radial post correction 法 (RPC) は吸収補正なしと Sorenson 法の間であり、処理の容易な RPC の有用性を示した。定量評価の目的では、180° 収集より 360° 収集で吸収補正を行うべきであるとの結論であった。(135) 愛媛県立今治、望月らは 180° 収集心拍同期心筋 SPECT による心筋壁厚測定について報告した。ファントムでは実測値 / 拡大率での算出法ではデータ収集時間、壁厚により拡大率が変化することを示し、実験結果のグラフより壁厚を求める方法の有用性を示唆した。本法は装置、データ収集、再構成法が変わるごとに校正グラフを求める必要がある点で一般的ではなく、今後さらに装置の分解能、収集計数および計数比、辺縁決定法等を考慮した統一的方法が開発されることが必要であろうと考えられた。(136) 金沢大、滝らは 360° 収集心拍同期心筋 SPECT による右左心室容積算出法について報告した。ファントムでは心室領域決定の最適 % カット値は容積の相違には影響されず、バックグラウンドときわめて高い相関関係にあること ($r=0.99$), $C=0.47B+44.2$ (%) の式

により最適 % カット値を決定可能なこと、また本法で求めた非逆流例の RV/LV 拍出量比は 1.045 と精度の高いことを示した。一方、(137) 東京大、大獄らは 180° 収集による心拍同期心筋 SPECT より Functional image による逆流率算出法について報告した。すなわち、短軸像での ED-EA による駆出カウント画像から右、左室 ROI 内の駆出カウントを加算し、 $1-(RVEC/LVEC)$ により逆流率を算出した。本法では I, II と III, IV 度の逆流の間に有意差がみられ、逆流全体としての検出率は 93 %、特異性 100 % との結果であった。

(分校久志)

(138-141)

第 138~141 席の 4 題は、虚血性心疾患の検出におけるタリウム SPECT 法の評価に関するものであった。

第 138 席、伊場ら (千葉大) は、ファントムおよび臨床例について心筋短軸断層像の circumferential profile analysis による小病変の検出能を検討している。ファントム実験では直径 5 mm の欠損を検出できたものの、臨床的には小病変の定量評価には限界があるとした。

第 139 席、林ら (国循センター) も circumferential profile 法により planar と SPECT で病巣検出能を比較した結果、前壁、後壁梗塞ともに SPECT の方が優れていると結論した。また、病巣の容積が同じ場合は厚さがうすいほど検出能は低下したとしている。

第 140 席、塚本ら (岐阜大) は、SPECT 法で 180° と 360° でデータ収集をした場合を比較し、全体としては accuracy に差がみられなかったが、部位別の検出能などの検討では 360° の方が優れているとした。

第 141 席、齊藤ら (日医大) は、急性梗塞の検出能に関して planar と SPECT を比較して、SPECT が有用であると評価したが、右冠動脈病変の検出に関しては所見の一致しない症例があったことを指摘した。

これまでに多くの報告で、虚血性病変の検出に関しては SPECT が planar より優れているという評価はほぼ確立されたといえよう。しかし、データ収集を 180° にするか 360° にするかについては必ずしも意見の一致をみていないようである。また、吸収補正の必要性の有無も 1 つの問題点である。

筆者は、180° 収集にせよ 360° 収集にせよ吸収補正は必要であるし、定量的評価をする場合には 360° 収集の方が優れているものと考えている。

(村田 啓)

(142-145)

142 席京大玉木の全身用リング型多層 SPECT を用いた ^{201}Tl dynamic scan については高感度であることによって、画像を得るためどの程度まで count を減らすことができるかという質問があり、検討中ということであった。MI 例における ^{201}Tl 静注の時期については運動負荷直後と回答された。運動負荷後の ^{201}Tl の動態解析への期待が寄せられ、その点では座長も同感であり、今後の研究の発展への期待は大きい。

143 席国循セン植原の心筋虚血に対する planar 像と SPECT 像の定量診断精度の比較には false positive, 同 negative の原因について質問があり, artifact が false positive の原因, 負荷が不十分な場合 false negative となると答えた。false negative の対策には臨床データもすべて参考にして診断するほかないという意見であった。

144 席太田綜合病院渡辺の発表は SPECT を用いた運動負荷後再分布の定量評価である。この中で述べられた functional image について疑義がよせられ, 少ない count でそのような試みをなすことの妥当性が問われた。それについては試みに functional image を作ったのであり, それだけで診断するのではなく, 他のデータも総合し判断する旨の回答であった。

145 席金沢大南部の ^{201}Tl 心筋 SPECT における washout の診断的意義については dynamic CT における washout 曲線の直線近似を行ったこと理由, 妥当性が質問された。これには特に意味はなく, 直線近似でよい結果が得られたが, 指数関数近似でも同様の結果が出たであろうと回答された。

いずれの演題も ^{201}Tl 心筋 SPECT の定量評価を目的としたものであって活発な討論がなされた。さらに精度の向上を目指し, 発展が望まれる。

(小塚隆弘)

(146-149)

本セッションでは, 主に心筋 SPECT イメージの臨床応用に関する演題が討論された。第1席は SPECT による梗塞サイズの定量に関するもので, 左室造影 % shortening や EF との間に良好な相関が得られていたが, ばらつきの原因や小梗塞の定量に関しての討論が行われた。第2席は, Hyperventilation による冠スパズム誘発時の心筋 SPECT イメージに関する報告であった。HV 法によるスパズム誘発法や心筋イメージング法の詳細につき討論が行われた。とくに短時間のスパズムでも十分検出し得るかとの質問に対し, ST 上昇終了後に Tl を静

注しても虚血が検出されるとの追加があった。第3席は梗塞周辺部虚血を SPECT で検出する試みで, 高度狭窄病変の梗塞部位で高率に再分布がみられていた。Tl の再分布と臨床上の虚血所見の対応に関して討論されたが, 運動負荷時胸痛と周辺部虚血との間に対応がみられないとの回答に対し, 胸痛のみでなく, 広く臨床上の所見に注意すべきであるとのコメントが追加された。第4席は心筋梗塞患者に ISDN を投与した際の心筋 SPECT イメージに関する報告であったが, ISDN 後心筋イメージ上変化がみられないにもかかわらず Tl 摂取が増加する点および肺野 Tl 摂取増加する点に関し, 疑義が出された。

心筋虚血状態の詳細を検討する上で, SPECT は planar 法に比べ優れていたが, さらに臨床的検討が必要であると考えられた。

(斉藤宗靖)

(150-153)

本セッションでは, いわゆる IHD 以外の心疾患の診断・評価に Tl-201 SPECT を用い, 主としてその有用性について報告がなされ討議された。

愛媛県立今治病院の宮川らは川崎病にみられる冠動脈病変を運動負荷, 一部 dipyridamole 負荷心筋 SPECT と冠動脈写所見と対比検討し, 狭窄病変の検出に SPECT が planar 法に比し有用であるとした。今後成人に達するであろうこれら症例の follow up は IHD との関連において重要な課題であろう。

国療宮崎東病院の陣之内らは Duchene 型筋ジストロフィ症患の心筋変性分布を SPECT により検討し, 後下壁に defect がみられる症例が多いが, 特に心尖, 中隔に及ぶ症例の予後不良であることを指摘した。

弘前大の沢井らは肥大型心筋症にみられる陰性 T 波心电图と心尖部肥大との関連を検討し, 10 mm 以上の陰性 T 波を有する症例に心尖部肥大を呈する頻度が多いことを報告し, これら肥大型心筋症の肥大部分の同定および広がり SPECT が有用であると強調した。

神戸大の塩谷らは拡張期心筋症 (DCM) に dipyridamole 負荷 Tl-201 SPECT を用い, 全例に defect を, その半数に再分布がみられ, 特に後下壁に多いこと, しかも再分布がみられなかった症例の defect size は大きいとの報告がなされた。これらの結果より DCM には dipyridamole に対する不均一な局所冠灌流反応のあることを示し, DCM における冠循環動態の関与を示唆した。今後, small artery vessel とのかかわり合いが注目される。

(前田和美)

(154-157)

心臓核医学における SPECT の利用は、機器の普及とあいまって、ほぼ定着した感があり、特に ^{201}Tl 心筋シンチグラムでは、虚血欠損検出の sensitivity, specificity の向上が確実に計れることから planar imaging を省略して第1選択としてよいとの意見がある。もちろん、ハード、ソフト両面についての quality control が前提となることはいうまでもない。ところで私の担当したセッションは心拍同期心プール像への応用であるが、多少の収集時間を要することから、最近になって取り上げられるようになった。札幌大、中田らは壁運動異常検出についての検討を行っているが、planar image で同定の困難な前後面・心尖部について前額、矢状、横断の三方向観察を行い、検出が容易になったとしている。なお断層像を位相解析の対象とする試みも発表したが、深さ情報のない断層像についての適用は、本質的に疑問がある。心腔の3次元の把握がこのように可能になれば、容量測定も可能であり、東大の後藤らは ECG 同期心プールの SPECT 像より左心室を分離して、その容量の収縮—拡張についての算出を行ったが、X線左室造影との比較においてよい相関を示している。今治病院の藤原らは心拍同期 SPECT による壁運動異常の検出能は超音波断層像と同等のものであり、むしろ安定して盲点なく点検できる点で SPECT 法の方がすぐれているとしている。なお、東女子医大の広江らは先天性心疾患において刺激伝導系の異常を簡便に点検する手段として、心基部の SPECT による断層像の動きが位相のずれとして示しうることを示した断層像の位相解析を、このように目的を限って行うことは理に叶っているかもしれない。

(石井 靖)

(158-162)

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ による心プールイメージングから計測した収縮期および拡張期機能に関する研究について発表された。

演題 158 席：リストモード法により順方向と逆方向より TAC を作成し、特に逆方向から求めた心房内縮機能の解析に有用であったと報告された。

演題 159 席：リストモード法により postextrasystolic potentiation から、心機能予備力を評価し得ることがわかり、本法の有用性を述べた。

演題 160 席：TAC および dV/dT 曲線から心機能の評価するには心拍数の影響を考慮すべきであるとの報告であるが、今後の検討がさらに必要であろう。

演題 161 席：逆方向同期法から心房ブースターポンプ

機能や拡張期機能を心筋梗塞症例において検討し、PFR が EF の影響を受けたパラメーターであるが、重症心不全群では心房機能の亢進によっても PFR は代償されなかったとしている。拡張早期と心房ブースター機能に関して TAC の dV/dT で代用できるかについて詳細な検討が必要と考えられる。

演題 162 席：TAC をフーリエ 2 次項近似し、global and regional function について検討。

以上より問題点は TAC の dV/dT から得られる systolic and diastolic function を論じる場合、diastolic parameter は常に systolic phase の影響を受けてしまうことであり、volume curve からのみしか論じられない本法の限界と言えよう。

(廣江道昭)

(163-166)

163 席、国立八日市病院、稲垣らは、従来の RI 法では解析に不適でまた不正確とされていた心房細動を先行 R-R 間隔ごとに収集し左心室容量曲線を作成するプログラムを開発した。従来の R-R 間隔すべて収集して得た容量曲線での各指標が本法でのほぼ中間値をとること、および EDV, SV を軸とする心機能曲線が作成可能であることを示し、洞調律例では行い得ない心機能評価を呈示した。

164 席、京府医大、杉原らは、従来、形態診断によって左房粘液腫の RI 診断にフーリエ位相解析を試み、左室流入路における位相変位部の出現、位相ヒストグラムの標準偏差の増大、および左室容量曲線から拡張機能障害の存在を示し、これが術後には回復することを示した。形態のみならず動態解析を加えたこのような方法は、今後、粘液腫の診断に有力となり得よう。

165 席、名古屋大、岡田らは人工ペースメーカー患者を対象としてペーシングの方法および運動時の左室機能に対する効果を RI 心プール法で検討した。単独で心房、心室を刺激する方法 (VVI, AAI) では Pacing rate の増加や運動時に EF, CO の反応が十分でないのに対し、心房—心室協調型の VDD, DDD では反応がよく、これらの生理的ペーシング法の有用性を示した。

166 席、国循センター、植原らは、大動脈弁疾患の外科手術前後で心プールシンチを行い、右室、左室の心機能を検討した。逆流症では左室の拡大が右室機能を低下させている可能性を示し、また術前の左室の EF の良好なほど、術後早期に右室、左室とも心機能の改善を認めることを報告した。

(足立晴彦)

(167-170)

種々の負荷を心プールのスキニングに応用し、負荷前後で収縮期あるいは拡張期の指標を比較検討した演題が集まっていたセッションであった。167 席京府医大の中川らは、健康人の自転車エルゴメーターによる多段階運動負荷時の検討から拡張早期 1/3 での平均速度は負荷量により不変であるものの、最大充満速度 (PFR) は負荷量の増大とともに増加し、PFR までの時間 (TPF) は短縮傾向を示し、PFR、TPF ともに 50 watt 以上の負荷時にはほぼ一定であったと報告している。心疾患の運動負荷時拡張動態を検討する際には参考にしなければならないが、心疾患でも同じ傾向があるかどうかの追求が必要であろう。168 席東邦大武藤らは、ハンドグリップ負荷時の左室駆出率の低下群では ^{201}Tl 心筋シンチグラムでも広範囲の虚血部位がみられる多枝病変群が多いと報告した。下肢の不自由な人にもハンドグリップ負荷は応用できるので有用な方法と考えられたが、データ収集時間を延長してより分解能も高いイメージがとれば局所壁運動の分析にも使用しようと思われた。169 席阪大の金らは、運動負荷前後で R 波順方向同期法にて収縮期の指標、逆方向同期法にて拡張期指標を算出し、比較している。特に拡張早期 1/3 時相の充満率 (FF) が、心筋梗塞群では安静時より低下、労作性狭心症では負荷により著明に低下したことから、冠動脈硬化症の左室流入障害は心筋虚血の早期から出現すると報告しており、今後の症例を増やした結果が期待される。170 席防衛医大の勝然らは、ニトログリセリン点滴静注法により心プールのスキニング撮像中、心拍数の変動が少ない恒常状態が得られるが、舌下法では撮像中に負荷前値に戻る傾向があると報告している。この方法により今後 A-C bypass などの効果を手術前に推定できる可能性があり症例数を増やしての検討が必要と考えられた。

(大鈴文孝)

(171-174)

RI 心プールイメージングは、安静時のみならず、運動時の左心機能検査法として欠かせないまでになっている。心プール負荷 3 のセッション 4 題は、multi-gate 法心プールイメージングを用い、虚血性心疾患の運動時左心機能の変化に関して論じられた。いずれも、左室の global function に加え、regional function の面からの検討が試みられた。

上達野ら (太田総合病院) は、局所容積曲線に基づき、regional EF を求め、その運動時の変化を心筋 SPECT

の成績と対比し、regional EF が、ことに後側壁での虚血の検出にすぐれていると報告した。高橋ら (岩手医大・放) は、左室室瘤を有する患者を対象に、心プールイメージングにより得られる指標に加え、血圧、心電図、心拍出量を測定し、左室容積の変化も含め、運動時の変化を観察、かかる例において、運動早期に、EF の低下、左室容積の増加、局所壁運動異常の出現が多かったことより、冠動脈病変以外の因子が、負荷時の左心機能に関与することを示し、虚血性心疾患の管理上の RI 法の有用性について報告した。江尻ら (保健衛生大・放)、児玉ら (京大・放核) は、収縮機能に加え、拡張早期における左室充満能の運動時の変化を、江尻らは、急速流入期前半の平均充満速度、急速流入期の最大充満速度の 2 指標より、児玉らは拡張期最大充満速度を指標として検討した。いずれの報告においても、左室充満指標は、健常部に比し病変部において、また、健常例に比し虚血性心疾患例において、運動時の増加率が低下していることを示したが、これらの指標の安静時における有用性をしるものではなかったと考えられた。

(栗原 正)

(175-178)

本セッションにおいては、運動負荷心プールイメージング解析による心の病態生理を追求した研究が 4 題報告された。

益海 (昭大) らは前壁心筋梗塞例における運動負荷時 ST 上昇のメカニズムを追跡し、負荷 ^{201}Tl 心筋イメージングを加え冠動脈血流、局所壁運動の状態を解析したが、そのメカニズムをとらえる結果は得られなかった。岡部 (心臓血管研究所) らも同様に運動負荷時に ST の上昇をきたす症例に注目しているが、彼らはこのような症例の左心予備能を検討している。得られた駆出分画、収縮末期容積、一回拍出量等の指標を ST 上昇群と非上昇群について比較した結果、両者間に有意の差を認めず左心予備能の差は認めないという結論であった。運動負荷による ST 上昇の臨床的意味については、なお検討の余地が大きいところであり、その手段として核医学的な面からの追求は興味がある。方法論的な検討に加えさらにこの追求が期待される。

一方、栗原 (住友病院) らは運動負荷前後の心プールの解析を行い陳旧性心筋梗塞症例について一枝疾患と多枝疾患が鑑別可能か否かを検討していた。運動負荷による駆出分画の減少は多枝疾患で明らかに sensitive かつ specific であるが、これに収縮末期容積の増加や新たな

左室壁運動異常の出現などを加えても診断能は上らない。すなわち、このような症例の鑑別には駆出分画のみからの判定である程度のものが得られるとされるが、臨床上はなお問題が残ると思われる。

また、望月(北里大)らは、長期にわたり観察し得た症例の検討から、安静時に駆出分画が比較的高値を示した例でも、運動負荷により低下する例では、後に心機能が低下する例が多く、急性心筋梗塞回復期の心機能予後の判定に負荷試験の臨床的意義を認めている。

心機能の把握や病態の解明、予後の判定等に心プールイメージ解析法の応用は有効であり、さらに今後の検討が期待される。

(浅原 朗)

(179-182)

本セッションでは心電図同期心プールシンチグラフィの測定法に対する検討に関係した4題の演題が発表された。

179席、井上(関通放)らは心電図同期心プールシンチグラフィ用心動態ファントムを試作し、その評価を行った。

このファントムを用い良好な容積曲線のシミュレートカーブを得ており、容積実測による駆出分画との相関も良好である。局所壁運動異常の作成・評価にも興味もたれる。

180席、松平(金沢大病中放)らは心電図同期シンチプールイメージのバックグラウンド除去に対し定数逐次減算法を用い、良好な結果を得ている。本法は従来のごとく左室周辺にROIを設定する必要がないという利点がある。さらに臨床的検討が望ましい。

181席、高橋(群大二内)らは心プールイメージにおけるバックグラウンド処理に関する検討について発表した。関心領域設定に際し、拡張末期ではphase imageを、収縮末期では新たに考案したcomposite subtraction imageを用い、良好な結果を得ている。ユニークな方法と思われるが、time sequentialに処理する場合についての討論がなされた。

182席、長谷川(東芝那須)らは左心室輪郭自動認識による左心機能解析法の開発について発表した。本法の利点は処理精度および再現性の向上にあるが、低計数率の場合の認識限界についての討論があった。

(古館正従)

(183-186)

演題 183, 184 は LVEF (左室駆出率) 算出のための左

心室の自動輪郭抽出法の発表であり、二村(名鉄病院)らは、時間フィルタを使用した variable ROI 法がより臨床データに一致したと報告している。中村(阪大)らは、60症例中51例では従来の方法と良く一致したが、5例でLVEFに10%以上の差を認めたと報告した。これは左室と右室、左室と左房の分離が不明瞭なため、コンピュータ処理による自動輪郭抽出の際に誤認識が生ずるためであり、このような境界分離不可能な症例ではオペレータの介在が不可欠となってくる。演題 185 の下方(名鉄病院)らは、心電図同期心プールシンチグラフィを施行する際に、スラントホールコリメータを装着して得られた左室長軸像および短軸像を、従来のパラレルホールコリメータを装着した左室短軸像のみの方法と比較して、左室収縮異常の部位、広がりや容易に正確に評価することができたと報告している。しかし平衡時法のため各心室、心房の重なりは不可能であり、像の歪みなどの欠点もあり、依然、普及するには問題を残している。演題 186 では、岩田(奈医大)らがファーストパス法(FA法)のLVEFを、より正確に算出する目的で左室の時間・放射能曲線をガンマ関数で近似して、濃度補正を行いLVEFを算出する方法を報告したが、計数特性の低いアンダー型カメラを使用しているため、臨床例では計数が少ない場合はLVEFが正確に算出できない欠点があり、使用には十分注意を必要とする。FA法によるルーチンの心機能評価には計数特性の高いベンダー型カメラの使用が好ましい。

(瀬戸 光)

(187-190)

3題ともに心プールゲート像の因子分析に関する演題で、位相分析と比較した議論を行った。稲垣らは陳旧性心筋梗塞症例20例に対し3因子による因子解析を行い、振幅、位相イメージと比較した。3因子は、心室、心房、病理因子からなり、梗塞部は病理因子イメージに描出された。また心室因子の割合(%)から、因子分析の定量化を試みたが、必ずしもよい指標とはならず、今後の検討が必要である。広田らは、陳旧性梗塞、伝導異常(RBBB, LBBB)に適用し、RBBBでは、位相分析よりよく左右の分離ができることを報告した。また、石井らは、心室瘤、陳旧性梗塞、高血圧症例に因子分析を施行し、病巣の描出を試みた。心ゲート像に関する因子分析は、日本ではあまり試みられたことがなく、質問も因子分析の結果の医学的意味づけに関するものが多かったが、明確な結論は得られていないのが現状であろう。壁

運動異常の検出能に対する位相分析との比較も、はっきりした傾向があるわけでもなく今後の検討が待たれる。

(外山比南子)

(191-194)

このセッションでは心プールイメージングの方法論に関する演題が4題発表された。

一つは、心プールイメージングを2次元の動きとして解釈するのではなく、3次元画像に変換し機能解析を行う方法で、富山医大、二谷らによって、この3次元画像変換法に関し、心臓ファントムを用いた基礎検討および虚血性心疾患での臨床応用が報告された。この方法は、左室重心から左室局所壁までの3次元的な距離変化を一心拍で測定しようとするものであり、この方法から求めた左室の機能イメージは、局所情報量の消失が少なく、虚血性心疾患の壁運動の評価法としてすぐれた方法であることが示された。この方法の場合には、左室が一つの決まった重心に向かって収縮がなされるという仮定の上に立っているため、収縮によって生じる重心のずれが問題にならないか気になるところであるが、それもほとんど影響をうけないとのことであった。

もう一つの話題は、心プールイメージングにおける体位に関する問題で、左前斜位(LAO)からの撮影では、左室下壁、後壁の壁運動評価が困難である。このため金谷病院の若松らは左後斜位(LPO)からの撮影を、国循センターの中川らは、LPOおよび左側画像の追加が有用であったと報告した。従来の正面、LAOからの撮影に加えて左側面からの撮影を行うことで、下、後壁の壁運動異常の検出能が30%から80%に向上したと述べられた。これに対して、これらの体位を用いても右心室、心房、大血管等の重なりのため、心基部の壁運動判定にはかなりの困難を伴うであろうし、また、LPOはRAOの反対イメージであるため、RAOで生じる大動脈や右室との重なりも避けがたいものと思われた。

(成田啓充)

(195-199)

心筋梗塞における核医学検査に関する発表5題が行われ、それに関する討論がなされた。(敬称略)

195 席山科ら(聖路加国際病院)は、心筋梗塞急性期における核医学検査の有用性を、Tc-99m-ピロリン酸シンチグラムと心電図同期心プール法について検討し、それらは梗塞の存在および広がり診断について心電図以上の情報を与えると述べ、具体的な質問に対し、 β 遮断薬投与決定に有用であると述べた。

196 席木下ら(東海大内科)は、12誘導心電図と、核医学による左室機能を対比した結果、QRSスコアは左室EFとよく相関を示し、他の心電図所見も粗な相関を示したと述べた。下壁梗塞がよい相関を示したという。

197 席木下ら(東海大内科)は、前席に引き続き急性心筋梗塞においてQRSスコアにつき検討し、心筋梗塞の部位および左室の低下と相関を示したと述べた。

198 席小林ら(東京医大霞が浦分院循環器内科)は、前壁梗塞において第一中隔枝の意義について検討したが、心プールシンチおよび心筋シンチより、中隔の灌流や機能に対するその影響は少ないことを述べた。

199 席永島ら(養育院核放部循環器)は、昨年に引き続き、剖検所見と生前の核医学検査の対比の研究を行い、心筋梗塞の認められた例の87%に、心マルチ・ゲート・イメージ上の局所壁運動に異常が認められたと述べた。

(杉下靖郎)

(200-205)

心プール法による心筋症のセッションであり、4題はHCMの左心収縮および拡張を、2題はDCMの左室局所壁運動を検討した。HCMは従来と大差はないが、DCMの壁運動に関する調査は興味をもたれた。

福島医大小野らは、平衡時心プール法から得た容量曲線をフーリエ3次項で近似し、収縮期、拡張期の諸指標を、HCMおよび正常例で、安静、運動負荷、Diltiazem投与により検討し、HCMの左心機能は安静時には時間の指標が、また運動時には速度の指標が有用であると述べた。

久留米大井福らはErgometer運動負荷により、HCMは正常例に比し運動中の左心収縮予備能特にEFの増加はなく、SVの増加も少なかったと述べた。左室流出路狭窄の有無または程度による検討が今後の課題と思われる。

東大南らは、HCMを対象にErgometer負荷前後で、First passおよび平衡法を用い、左室壁運動、Volume Curveのフーリエ変換による振幅位相解析により左心機能を評価し、その結果を心カテ所見、心エコー所見を対比検討した。

東京医大阿部らは、HCM患者にDiltiazemを投与し、その急性期左心機能変化を経時的にみているが、本剤は収縮期には大きな影響を与えることなく、拡張能を改善したという。彼らは拡張期1/3充満率、最大充満速度、拡張期1/3充満率を用い拡張能を評価しているが、より正確に評価できる指標の開発が望まれる。

三重大市川らは、DCM 35例をblood pool法により

左室壁運動異常を、A: 壁運動の比較時保たれた群, B: 全体に低下した群, C: dyskinesis を有する群に分け、 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 群の順で運動耐容能、予後ともに悪いと報告した。DCM の運動能、予後を非観血的に評価するのに貴重な Data である。心筋を質的に評価できる ^{201}Tl 心筋シンチとの対比が非常に興味がある。

新潟大林らも、前演題と同様 DCM の壁運動の異常をみているが、LAO 45° 左室心プール像を 8 分画し、また位相角での二面より解析しており方法論的に興味もたれたが、対象例が 7 例と少ないのが残念である。今後の成果を期待したい。

(中野 昶)

(206-209)

右心機能に関連する 4 題が報告された。

宮崎ら (能登総合 RI 部) は、ECG gated first pass 法により測定した RVEF の値は従来の時間放射能曲線による first pass 法や平衡時法で得られた RVEF 値に比して高値を示し、収集カウントが多く、心房・心室の重複を少なくできるなどの利点を述べた。本法が有用であるかどうかに関しては左心機能との関連や X 線 CT などとの比較が望ましいと思われる。

竹内ら (三重大胸外) は、ファロー四徴症 (TOF) 根治術後の患者を対象として心プールシンチを行い、左右心室の位相角の差が右室圧・左室圧比と良好な相関を示し、右心負荷の指標として有用であることを報告した。TOF 以外の先天性あるいは後天性心疾患でも同様な指標となり得るのかどうか興味あるところである。また、この指標が後負荷ばかりでなく右室収縮機能などとの関連についても今後の検討が期待される。

田淵ら (鹿児島大二内) は、拡張型心筋症と虚血性心筋症について、右室機能や位相解析などの成績から両者が鑑別され得る可能性を報告している。しかし、対象とした症例の重症度により右心機能におよぼす影響が異なるため、上記両疾患の鑑別診断を本法のみで断言するのは問題が多い。

小糸ら (関西医大二内) は、収縮期の指標に差がなく、RVEF のみに差のある二群において左室拡張期指標 (TPFR と LVEDV) に差異がみられ、左室拡張期特性の右心機能におよぼす影響について考案している。今後、これらの指標が同一症例で、かつ長期間観察されるならば心機能障害の進展をみる上で有意義かもしれない。

(宮本 篤)

(210-214)

210: 管、佐川によって提唱された pressure-volume loop から求められる E_{\max} の臨床応用として、非観血的に RI アンジオカルディオグラフィーの左室収縮末容積 (ESV) と、カフ圧による収縮期末 (最高血圧) (SP) とから、近似的に SP/ESV を求め、これを左心機能の指標とするところみについては種々論じられているが、Slusky などの論文のごとくにこの指標の冠動脈疾患の検出率が非常に高いか否かについて討論されたが、さらに検討しようということであった。

211: end-diastolic volume が大きくなると global EF や regional EF が低下する原因として (心不全例は入っていないため)、梗塞領域の大きさが大きいことによる？などが討論され今後検討されることになった。

212: 心梗塞例における A-C バイパスについて、本報告のごとく手術することにより、心機能の改善する例を心臓核医学的、または他の方法により見つけた方法については、① ^{201}Tl 負荷心筋シンチグラフィにおける reperfusion scan, ② wall motion global EF などが有用であるが、regional EF のこの点についての有用性については今後検討されることとであった。

213: 熱希釈法によって求められた心拍出量係数 (CI) と RCG 法による CI とを比較し、CI の小さなものは熱希釈による値 (CI の小さなものは、過少評価するとされる) よりさらに小さく測定される原因として RCG 法において time activity curve の下降脚の fitting が (再循環相の混入などにより) 困難なことになるのではないかなど討論された。

214: 大動脈瘤患者における extra-anatomical bypass 術後に時に心肥大 etc を生ずるとの報告であるが本研究において、その規定因子は (?) 現在検討中であることとであった。

(後藤 紘司)

(215-218)

核聴診器を用いて冠動脈疾患、ST 低下症例、透析患者の左室機能を測定した成績が発表され討論された。

215 席は冠動脈疾患 (CAD) を対象としてハンドグリップテストによる左室機能の変化をポンプ機能、心筋機能に分けて検討した。正常コントロールは安静時に比し、運動負荷 (EX) 中、EX 後にいずれのパラメータも明らかに上昇した。これに対して CAD のうち $EF < 50\%$ の患者はいずれのパラメータも EX 中有意に低下した。relative cardiac output = $EF \times HR$ も提起されたが、意

義については今後の研究課題であろう。

216 席は陳旧性心筋梗塞を対象として エルゴメータによる EX 時の左室機能を検討した。その結果、ST 低下例は EX 初期から EF 低下するなど左室予備能低下例が多く、EX 持続時間も短かった。適切な治療の指針として重要な成績である。

217 席はいわゆる syndrome X について左室機能を測定したところ、これらの症例では EX 中、EF は増大し、左室拡張末期容量は不変ないし減少した。しかし、²⁰¹Tl シンチで CAD を示唆する欠損を示した症例もあるなど必ずしも完全に異常なしと断言するには至らなかったという点で討論がなされた。cost performance の観点からどこまで検索すればよいのかぜひ明らかにしてほしい。

218 席は透析の左室機能に及ぼす影響が報告された。透析により心機能曲線をシフトするのか、同一曲線上を右上方に移動するのかという議論がなされた。今後検討してほしい点である。

核聴診器は急性期患者の左室機能をベッドサイドで把握し治療に直結させたり、EX 中や薬剤負荷時の左室機能を判定するのに簡便かつ有用な手段となるものと思われる、益々、精度が上がり広く利用されることを期待したい。

(兼本成斌)

(219-222)

このセッションは演題 219 を除き循環器系の薬物の左室機能に及ぼす影響をしらべたものである。

演題 219 は山形大一内の金谷らの報告であり、Dipyridamole 負荷前後の RI 心プール像の phase analysis、Ejection Fraction (EF) の分析により 1 枝と多枝病変とが区別されるというものである。運動負荷によっては 1 枝病変でも検出されている点、Dipyridamole 負荷の Sensitivity は低くなっているが、運動負荷を実施しえない患者も多いので有用であろう。

演題 220 は東海大一内の井出らの報告であり、ISDN の効果を虚血性心疾患を対象としてシングルプローブ法により検討している。負荷は最大握力の 1/3 を 3 分間かけている。ISDN により安静時の EF の改善がみられ、ISDN による Afterload の低下により心機能の改善が生じたものと解される。

演題 221 は滋賀医大一内の澤村らの報告であり、ジルチアゼムの抗狭心症作用の機構を心プールの phase analysis により研究したものである。運動負荷は多段階式臥位エルゴメータによりおこない、労作狭心症を対象としていた。薬剤投与後いずれの運動負荷レベルでも

double product の低下がみられ虚血の著しい改善がみられた。このことよりジルチアゼムの抗狭心症作用には心筋酸素需要の抑制も重要な役割を演じていると結論した。

演題 222 は名古屋掖済会病院内科の加納らによる報告であり、リドカイン、ジソピラマイドが左室機能を抑制するという報告であった。方法は心プール法を用い EF より左室機能を判定しており、とくにジソピラマイド投与後には血中濃度と EF の低下率との間には有意の相関があり、器質的心疾患を有する患者への投与にはこの方法は有用な心機能のパラメーターを与えるものであると結論した。

(木之下正彦)

(223-227)

本セッションの 5 題は、大別すると ECG 同期 TI-201 心筋イメージの位相解析による検討を行った前半 2 題と TI-201 を用い全身臓器血流分布動態を検討した 2 題、Xe-133 クリアランス法での心筋血流動態と TI-201 心筋シンチとの対比をみた 1 題であった。

223 席菅家ら (福島医大) は、心拍同期で描出された左室心筋を 8 領域に分け、それぞれの心筋壁厚を主として振幅の変化より検討し、心室中隔の振幅が他に比し小なること、また肥大～拡張型心筋症でその局所心筋収縮様式が梗塞例と異なることを報告した。一方 224 席中居ら (岩手医大) は同じく ECG 同期心筋イメージに位相解析を試み、肥大型～非対称性心尖部肥大心筋症の肥大心筋領域では収縮時 hyperkinetic であっても空間的には“ねじれ”現象が示唆されるデータを報告した。以上の 2 題よりプラナーイメージであっても局所心筋動態の解析は可能で、SPECT のない施設での応用が望まれる。

225 席金子ら (保衛大)、226 席足立ら (京府医大) はいずれも TI-201 初期分布は血流分布に比例する前提に基づき、全身シンチによる臓器血流分布に関して報告した。金子らは、全面像にて TI-201 の各臓器摂取比と運動負荷時の Washout Rate を算出し、心不全群の治療前後の検討より、心不全急性期の病態把握に役立ち、かつ簡便で短時間に検査できる点を強調した。一方足立らは、対向型カメラで前、後面より安静時と運動時の全身スキャンを行い、臓器血流分布および血流一変率をもとめ、同一時相での運動時血流再分布状態を把握できるため、生理的指標として有用と結論した。この 2 題より臓器血流分布の 3 次元表現が可能となり今後の臨床応用が期待される。

227 席辻ら (阪和記念) は Xe-133 クリアランス法での

注入直後と1分後のイメージを種々操作することより、同法の欠点である梗塞巣の描出ができ、かつ心筋血流を簡便に表現できることを報告した。これは普及し難い測定法であるため、今後ともその研究成果の発表を望む。

(高橋恒男)

(228-231)

このセッションは心筋症を主とする心筋シンチグラフィであるが、第228席の鹿児島大学第2内科片山が、乳頭筋分析を ^{201}Tl 心筋イメージングにより行ったことは興味深い。健常群、虚血性心疾患群、肥大型心筋症群および拡張型心筋症群において、その描出率は、前側乳頭筋では低く群間差はなかったが後内乳頭筋では125例中40例、描出の頻度や動態パターンは罹患動脈の差異や障害の種類とも関わりを持ち、本法は重症多枝病変例と拡張型心筋症の鑑別上も有用であるという。

第229席新潟大学第1内科関根は、肥大型心筋症の運動負荷心筋シンチグラム、とくにその再分布にスポットをあて、uptake低下を示し再分布を認めた群とuptake低下を示さなかった群について臨床所見と対比し、前者では心室中隔壁厚が有意に高値を示し、また再分布は心室中隔に限らず他の部位にも認められ、再分布所見は、心筋虚血を通じて心筋変性を示唆する所見の一つとして、病態の把握に有用であると述べたが、これについては、再分布の出現頻度や両群の組織所見などについて、いくつかの討議がなされた。

第230席久留米大学第3内科山口は、肥大型心筋症例においてDipyridamole負荷 ^{201}Tl 心筋シンチグラフィを行い、そのTl uptakeの変化から冠細小動脈拡張予備能を評価すべく、その増加率coronary reserve index (CRI)を測定、臨床所見との対比から、CRIの低下で推測される冠細小動脈拡張予備能の低下が本症の心機能障害の重要因子であると強調した。その方法論についていくつかの質疑がなされたが、心筋症の本質へのアプローチの一つとしての本報告の意義は大きいと考える。

つづく第231席磐城共立病院内科菅野は、比較的その頻度の少ない右心拡張型心筋症4例に、安静時 ^{201}Tl 心筋シンチグラフィおよび心カテーテル検査を行い、右室の圧負荷疾患および容量負荷疾患との対比における本症の特徴についての報告を行った。

(野呂忠慈)

(232-235)

232席、平山らは呼吸器疾患における右室負荷の診断にTl-201心筋シンチから投与量に対する右室と左室の

摂取率(Rt, Lt), Lt/Rtを算出し、Rt, Lt/Rtと圧負荷の指標との間に良好な相関を認めた。本法は右室輪郭の決定法に問題を有するが、独自の方法であり、また、互いの欠点を補うRt, Lt/Rtを利用している点で有用である。本法による右室負荷度と予後を含む臨床成績との対比が望まれる。233席、渡辺らはTl-201肺集積に注目し、運動負荷心筋シンチにおける10分後と40分後の肺集積度の変化率がLVEDP, EFと関連する成績を示した。本法では肺集積度の表示法および撮像時間の選定(肺のクリアランスカーブから至適な撮像時間を決定すること、心筋の再分布像・wash out像の撮像時間との関連)などの検討を要するが、肺におけるTl-201のwash outに着目し、心機能の予備能を評価している点で注目され、今後の発展が望まれる。234席、田中らは急性心筋梗塞症におけるTl-201肺集積を検討、Tl-201集積の肺内分布の成績から、thallium lung heart ratioを算出し、その程度が肺動脈楔入圧、EFと密接に関連する成績を示した。本報告は肺集積が肺うっ血を含む心機能の評価法として有用であることを示し、また、肺血流分布との関係でも興味深いTl-201の肺内局所分布から病態を検討している点で高く評価される。以上、Tl-201肺集積は肺うっ血・間質性肺水腫の簡便な指標と考えられ、肺集積度の表示法、局所分布パターンなどの一層の検討が期待される。235席、富谷らはTc-99m RBCを用いて運動負荷前後における肺野活性の変化率を算出、肺動脈平均圧との相関を認め、虚血性心疾患の心機能の評価に有用とする結果を示した。本法は肺輪郭の決定法などに検討を要するが、運動負荷時における心機能の簡便な指標として、また、全肺の活性(肺血液量)および心室内血液量を反映する指標も求められる可能性を有する点で有用と考えられる。

(藤井忠重)

(236-239)

236席、山崎(東邦大一内)らは救命センター内に管理区域設置の許可を受け、急性心筋梗塞を対象としてできる限り早期にRI検査を行い、心筋シンチグラムと心ブールイメージから梗塞サイズや心機能との関係を検討し、特に左室駆出率と ^{201}Tl defect ratioとの間に逆相関を認めた。また、ウロキナーゼ大量投与により前壁中隔梗塞の左室駆出率が有意に好転したことなどから、救命センター内のRI検査の有用なことを強調した。

237席、高尾(榊原記念病院)らは軽症心筋梗塞について発作直後に核医学的検査とCAGを行い、初期と後

期3~4時間後の²⁰¹Tl映像を比較して心筋スコアから再灌流を26%に認め、亜急性期に運動負荷を行って4時間後に再分布を64%に、逆行性再分布を18%に観察し、洗い出し係数の遅延を63%に認めている。血液プールシンチの位相分析と振幅分析は梗塞の部位と広がりを示し、CAGの多枝病変は再分布の低下と欠除、EFの低下と回復率の不良を示すと結論した。

238席、兼本ら(東海大内放)は急性心筋梗塞の広がりを12誘導心電図から予知できるかどうか知るために、前壁・下壁梗塞の2群に分け、²⁰¹Tl心筋シンチグラムからの総心筋灌流指数とPalmeriらの方法によるECG-EFと ΣR , RIEF(^{99m}Tc心室造影)との間に高い相関を認めた。左室機能は前壁が下壁より明らかに低下し、ECGEFは広がりとし左室機能を反映することを明らかにした。

239席、山崎ら(千大三内・放)はあらかじめ心電図で異常Q波を有せず、冠性T波を認め、心エコー図上左室肥大を認めない症例を心内膜下梗塞と定義し、これらを安静時の²⁰¹Tl心筋シンチグラフィー所見によって検討した。また、全例に冠動脈造影および左室造影を施行した。心筋シンチの低カウント域の存在との間に良好な一致を認め、異常部を灌流する冠動脈に有意の狭窄病変を認めた。定義にCPKを入れなかったことが論議的となった。

(加藤政孝)

(240-243)

このセッションは心筋梗塞巣を陽性描画する^{99m}Tc-PYP心筋シンチ(PYP)についての4題である。

近藤ら(島田市民)は、心筋梗塞でreperfusionが起った症例では発症早期よりPYP陽性となることを臨床例で示し、これは主にreperfusion necrosisの反映と考え、閉塞冠動脈の早期開通を非侵襲的に診断できると述べた。一過性の強い虚血によるPYPの早期陽性についてはBrunoら(1976)、Reimer(1977)により報告されているが、Holmanら(1976)は豊富な側副血行によっても起こる現象であると述べている。本法は、経静脈的冠動脈血栓溶解療法の治療効果判定への応用が期待され、PYPの新しい利用法として注目したい。

南地ら(姫路循センター)はPYPでドーナツパターンを呈した症例は血行動態上も、危険な不整脈発現の面でも重篤な症例が多いことを報告し、PYPのドーナツパターンは前壁心筋梗塞の重症度判定の指標として有用であることを指摘した。

黒川らは(保衛大)はPYPにより心筋梗塞量を定量的に評価する方法として、肋骨のカウントを基準とするカウント法と、梗塞巣内のピクセル数で評価する面積法を考案し、比較した。カウント法は面積法に比し、従来定量的評価が困難であった下壁梗塞にも適用可能で、peak CKともより高い相関を示したと報告した。

藤末ら(兵庫医大)はECTを用いてPYPによる心筋梗塞量の定量的評価を試み、 ΣCPK との正相関を得たと報告し、ECTによる方法はバックグラウンドの影響を受けにくく、しかも三次元的に梗塞巣をとらえるため下壁梗塞にも応用が可能であり、臨床的にも有用であると述べた。またドーナツパターンを呈する症例でもECT像では中心部におけるPYPのuptakeの低下を認めず、均一な像が得られたとの発言は興味深かった。

(近藤 武)

(244-247)

急性心筋梗塞症の比較的早期において^{99m}Tc-Pyrophosphate(以下Tc-PYP)が心筋壊死部とその周囲の高度虚血部に集積することはよく知られており、急性心筋梗塞スキャンとして利用されているが、このセッションでは、急性心筋梗塞以外での利用について報告があった。第244席松下(岩手医大)らはAMI30例に、発症3日目と10日目の2回Tc-PYPスキャンを施行し、10日目でも陽性を示した10例に対して検討を加えた。血清酵素に差は認めなかったが、陽性群ではLVEFが陰性群に比べ有意に低下しており、リハビリテーション開始に有用な指標を与えることができると報告した。245席松下(国立金沢)らは、発症4週以上経過したOMI26例に対してTc-PYPスキャンを行い、持続陽性例のLVEFとCAGの所見を検討した。陽性群では、第244席と同様LVEFの有意の低下が認められ、CAGで多枝病変群が大部分であった。長期の予後に関しては、症例が少なく断定できないが、突然死などの危険が高いのではないかと予想した。246席若倉(東邦大)らは、小児心筋炎の経過観察を核医学的手法によって行い、その有用性を報告した。Tl-201心筋スキャンにおいて多発欠損を認めることがあり、同部で壁運動の異常が合併することから心筋症との鑑別も問題になる例がある。247席本郷(信大)らは、心アミロイドーシスにおけるTc-PYPスキャンの有用性を報告し、10例全例にび慢性の心筋集積を認めた。内3例では甲状腺と肝にも異常集積を認め、アミロイドーシスの広がりの評価にも有用であった。⁶⁷Gaスキャンは、数例に試みられたが全例陰性であった。

Tc-PYP スキャンは、陽性描画 スキャンであり、患者の状態が安定した OMI やアミロイドーシスでの有用性はさらに強調されても良いと思うが、一番の問題は、grade II diffuse 集積をどのように判定するかにあるよ

うだ。SPECT の利用や、24 時間後の delayed スキャンなどの工夫が必要な気もする。

(多田 明)

6. (J) 肺

(248-252)

肺の核医学の研究はコンピュータの導入により種々の研究が進められ、演題数もしだいに増加する傾向である。したがって ^{133}Xe や $^{81\text{m}}\text{Kr}$ を用いた肺の動態検査は以前より施行し易くなり、新しい発展が進められつつある。

(248) 小林ら (山口大): ^{133}Xe を用いた functional image による肺換気機能検査と他の肺機能検査の比較を行い、両者にはかなりの相関があることを示している。質問に対し、バックグラウンドを差し引いても引かなくても大差はないということであった。(249) 奥田ら (三重大): phase analysis による換気障害の観察である。拘束性障害のときに呼気初期の遅れが著明であることを示した。施行上にいろいろ困難さがあり、多くの質問を受けた。これは肺の RI 検査の基本的な問題である。コンピュータによる補正の必要性を痛感する。(250) 石川ら (慈大): 換気と加齢の関係をみている。年代が進むほど残気率が多くなる。当然のことと思われるが貴重なデータである。吸入 (wash-in) される時間は関係ないということである。このことも興味深いデータであると思うが、実際の安静呼吸時の測定で確かめておきたい気がする。

(251) 島田ら (慈大): 放射性ガス吸入時の換気位相解析を高次級数解析で行う方がよいというデータである。ファントム上はうまく行くが、実際の臨床での解析ではうまく行かないのではないかと、という質問があった。(252) 白石ら (関西医大): ^{133}Xe の換気シンチグラムにおける局所の time activity curve を描くことにより、その second component が局所肺血流に関与しているというデータである。換気から血流状態をみる特殊な方法を提示した。血流動態の評価に有用と考えられる。

いずれのデータもコンピュータによる解析を利用したものである。コンピュータの利用はしだいにルチン化し安定しつつあるが、操作法については、ルチン化できる安定したものが望まれる。

(菱田豊彦)

(253-257)

肺のエロゾル吸入シンチグラフィの 4 演題と、肺浸出シンチグラフィの 1 演題の司会を担当した。

肺浸出シンチグラフィは帝京大・新尾らの発表で、急性呼吸不全でみられる肺内浸出現象を $^{99\text{m}}\text{Tc-HSA}$ で描出評価する方法である。本学会では 2 度目の発表で、問題点に基礎的検討が加えられ、描出法も洗練されてきたと思う。

慶大・石坂らは $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$ を吸入させ、それが肺胞上皮系から血管系へ透過する過程を終時記録して、透過性の指標 Kep を定め、その診断価値を検討した。 Kep が肺胞上皮系の透過性だけの指標かどうかは、討論の対象となったが、発表者もこの点は理解し今後の検討課題とする姿勢がうかがわれた。いずれにせよ、この方法で間質性肺病変の初期が検出できることを示唆する内容で興味をひいたと思う。

琉大・勝山らの発表は、他の肺 RI 検査法に比較して、エロゾル吸入シンチグラフィが臨床的に使いやすく、実用性に富むものであることを、例をあげて強調したものと思う。

あとの 2 題は東北大抗研グループの発表である。手島はエロゾル沈着様相の定量評価を試みた。求められている指標は細かく繁雑に思えたが、画像の大局判断との対応は良さそうに思えた。

井沢は気道粘液クリアランス動態を従来は詳細に念を入れて追求し報告をつづけてきた。その資料を分析して、24 時間後の計測を加えて計算していた肺泡沈着率 (ALDR) は 1 時間までの計測でも予測可能であることを示した。臨床的検査法としての普及を意図した研究である。

このセッションでの発表は、地味でポピュラーといえない検査法を対象としているが、じっくり取り組んだ研究結果で、もっと時間をかけて説明をきき、討論できればと思った。

(山口昂一)