

グリセリンおよび β -遮断薬使用前後の心機能とくに左室駆出分画および Functional Image の変化をしらべた。その結果、Functional Image よりもとめた左室 phase 値の標準偏差値は運動負荷により増大し、 β -遮断薬ではこれを抑制、nitroglycerin ではこれを増大させた。この方法は局所壁運動を評価するのにきわめて有用であると思われる。演題 206 (梅沢ら) は EF が 40% 以下の陳旧性心筋梗塞を対象に運動負荷に伴う心機能の変化とそれに及ぼす ISDN, nifedipine および propranolol の効果について検討した。その結果、運動負荷心プールシンチ (GCPI) は心機能低下例においても安全に施行しえ、その臨床上的有用性が高いと結論した。演題 207 (古川ら) は “syndrome X” の運動負荷時血行動態について nitroglycerin 舌下使用前後に検討した。その結果、“syndrome X” の病態には冠血流以外の因子の関与が示唆されたと述べた。この “syndrome X” は临床上、きわめて重要であるが未だ不明の点が多く、今後の多方面からの詳細な検討が望まれる。演題 208 (富谷ら) は労作性狭心症を伴った陳旧性心筋梗塞、労作性狭心症および正常冠動脈者を対象とし、運動負荷時の ^{99m}Tc RBC 活性によりもとめた肺血流量変化から左心機能評価を試

みた。その結果、運動負荷時の本法による肺血流量変化の測定は左心機能評価に有用であると結論した。演題 209 (目黒ら) は高血圧性肥大心の左室機能に対する塩酸 diltiazem 長期使用 (12 週間) の効果を降圧利尿薬と比較検討した。その結果、diltiazem では左室拡張能の改善が認められたのに、降圧利尿薬では認められなかった。演題 210 (立川ら) は健常および高血圧患者を対象に cold pressor test による左室拡張機能動態の検討を心プールシンチグラフィーを用いて行った。その結果、cold pressor test では急性の後負荷増大により左室拡張能は障害され、負荷前よりすでに拡張能障害のある高血圧群ではさらに障害が増大した。演題 111 (下方ら) は虚血性心疾患および健常者を対象にコーヒーの心血行動態に及ぼす影響を心電図同期心プールシンチグラフィーによって評価した。その結果、コーヒーにより心拍数の減少、拡張期血圧および全末梢抵抗の上昇を生じたが IHD と健常者の心血行動態に対する影響には明らかな差異を認めなかった。

以上、いずれの演題もすぐれた研究であったがフロアーからの discussion が少なかったのは残念である。

(斉藤俊弘)

心 動 態 II

(212-216)

心動態 II (I) のセッションでは、治療効果の評価、残存心筋、非梗塞部位の臨床的意義についての報告が主要なものであった。

津田 (札幌医大・放) らは、心筋梗塞後の左心室瘤の症例に、プーリングスキャン、SPECT 等を施行し、SPECT が、心臓瘤描出に、最適な方法であること、術前の EF の算定値が、術後の実測値と一致したことを示し、RI 法の術前検査の有用性を強調した。山崎 (東邦大・一内) らは、心筋梗塞急性期治療を 3 方法に分類し、PTCA、ウロキナーゼ療法が、良好な結果を得ることを示した。河北 (滋賀医大・一内) らは、心筋梗塞を対象として、プーリングスキャンにて、心筋梗塞の局所壁運動を検討し、LAO 像、RAO 像ともに、梗塞部位に一致した壁運動異常を認めたことを示した。木村 (関西医大・二内) らは、50 症例の心筋梗塞を対象とし、1 年、3 年、4 年

に及ぶ長期観察を、RI ファンクショナルイメージを用いて行い、1 年後では、全体として EF は増加し、特にその内でも、梗塞部位の EF が増加していることを示した。一方 3 年、4 年の症例では、56% に EF の低下を認め、RI 法での長期の観察が、慢性期治療の指針になることを示した。安藤 (日大・二内) らは、虚血性心疾患を対象に、運動負荷プーリングスキャンを施行し、各種心機能パラメータを測定し、冠動脈有意狭窄群で、E-max を中心とした心機能が低下することを報告したが、フロアーより、演者らの用いている、E-max の名称についての論議があり、従来用いている E-max の定義を考えると、名称の混乱をさけるため、たとえ簡便法としても、E-max の名称を使うべきではないとの意見が多かった。

(森下 健)

(217-221, 585)

心機能評価における運動負荷試験の重要性は言をまたないが、このセッション心臓動態 II-(2) は、運動負荷時心動態の核医学的観察と諸臨床データとの関わりをテーマとしている。

すなわち、第 217 席の東海大学第一内科木下らは、急性心筋梗塞 61 例を対象に運動負荷時の左室駆出率の変化と安静時 RI 心室造影法の諸指標とを比較し、位相解析による標準偏差がそれをよく反映し、標準偏差 30 がその一つの境界となることを報告した。第 218 席聖路加国際病院内科山科らは、狭心症様症状を有する例を冠動脈撮影上有意狭窄存在群と非存在群に分け、負荷時左室駆出率の変化を経時的に検討、運動中止後回復期においてはデータ収集のアーチファクトは少なくまた側副血行路を有する高度狭窄例などで異常所見の出現しやすいことを述べた。第 219 席の北里大学内科望月らは、急性心筋梗塞回復期の左室駆出率の運動時変化は、3 年生存率とは有意な関係を示さなかったが、再梗塞あるいはうっ血性心不全など重篤な心障害の発生率とは有意の関係を示すことから、心障害の進展に関する予後の推定に有用であることを報告した。第 220 席の大同病院内科佐藤らは、急性心筋梗塞回復期患者に運動療法を施行、その効果を運動負荷心プール像の解析により検討、運動療法後の運動負荷試験時の一回心拍出量係数増加の機序は例により一定せず、心収縮性の寄与や前負荷の増加による Frank-Starling 機序など例により異なることを報告した。第 585 席の Goeth 大学総合核医学部門 R. Standke らは、左室各部における time-activity curve を multiparametric に分析することによる総合的心機能分析法は、虚血の定量的評価においてその sensitivity を増加させ有用であることを報告した。

以上このセッションは、現代の問題点にとりくむ興味あるセッションであった。

(野呂忠慈)

(222-226)

心動態 II のセッションでは主として虚血性心疾患における核医学的手法による検討が論じられた。

222 席では心筋梗塞における標準 12 誘導心電図の r 波が慢性期に出現する場合の検討がなされた。心プールシンチグラム上の左室の壁運動は r 波出現群で改善し、TI シンチグラフィでは r 波が 2 誘導以上にわたって出現した例では defect score が改善していたと報告された。

223 席では、労作性狭心症における運動負荷時の動態

が標準 12 誘導心電図所見と対比して述べられた。健常者では最大運動負荷時 EF が増加するが、狭心症例では低下した。しかし、負荷後の回復期では安静時より高く健常例と同等であった。回復期では両群ともに安静時に比し、亢進が見られた。しかし、ST-T 変化は負荷中のみならず負荷後にも残存し、両者の反応に時間的差異のあることが報告された。そのメカニズムについて質されたが検討中とのことであった。

224 席では、PTCR の効果を first pass 心アングリオを用いて検討した結果、global EF は術前後でやや上昇するも有意差を認めなかったが、regional EF を検討した結果、術後有意に増加し、壁運動異常も改善していた。

225 席では、A-C バイパス術の効果を運動負荷 RI アングリオを用いて評価した発表がなされた。その結果、EF は術後、運動負荷による低下が認められなくなり改善した。局所 EF でも同様の結果が得られた。

226 席では、PTCA による左室機能を安静時心プール法および負荷タリウムシンチグラフィを用いて検討された結果が述べられた。心電図およびタリウムシンチで改善した例では、左室全体の駆出率および最大駆出速度には術前後で有意差はなかったが、最大充満速度は PTCA 後に高値をとり、PTCA による拡張機能の改善が示唆された。

(渡辺佳彦)

(227-230)

本セッションは右心機能に関する 4 題が報告された。

227 席、長崎大、宿輪らは慢性肺疾患患者の右心予備能の評価を目的として、Kr-81m 持続注入法により RVEF を、Swan-Ganz カテーテルにより肺動脈圧および心拍出量を安静時、運動負荷時にそれぞれ算出した。肺動脈圧との関係から、運動負荷時の RVEF の測定が本疾患の右心機能の指標として有用であることを報告した。

228 席、東邦大、河村らは Xe-133 静注による RVEF 測定の基礎的検討を行い、Tc-99m HSA および Kr-81m により算出した RVEF との良好な相関を示した。特に薬剤負荷時の右心機能評価に Xe-133 静注による RVEF 算出が有用であると結論した。Xe-133 使用の長所をいかにして研究を続けて頂きたい。

229 席、京都府立医大、杉原らは Kr-81m 持続注入法による心電図同期平衡時法から、右室容量曲線を作成し、収縮期指標のみならず拡張期指標を算出し、下壁梗塞、一部の前壁中隔梗塞、肥大型心筋症、高血圧心において右室の拡張機能の低下の存在を示し、本法が右室の収縮

機能だけでなく、拡張機能の評価に有用とした。

230 席、姫路循環器病センター、南地らは急性心筋梗塞症例の右室機能を Kr-81m 持続注入法を用い検討した。RCA 病変群では急性期約 1/3 で RVEF が低下し、右室内局所壁運動異常は 76% に認められ、本法が急性心筋梗塞の ischemic dysfunction の評価に有用と報告し、急性期のデータとして貴重な発表であった。

右室機能の非侵襲的把握法として核医学的手段の有用性はほぼ確立されつつあるが、各種心疾患における右室機能測定の実臨床的意義に関する研究がさらに望まれる。

(杉原洋樹)

(231-234)

演題 231、肥大型心筋症での右室機能の検討を ^{99m}Tc -心プール法で行った緒方雅彦先生らの報告があった。運動負荷に伴った RVEF の低下が HCM 群に見られ、平均肺動脈圧の上昇と逆相関した。これにより肺循環系を介する右室後負荷の上昇との関与を示唆したが、 ^{81m}Kr 法などによる対比が望まれる。

演題 232、右室機能の検討を陳旧梗塞例と拡張型心筋症例について比較した星光先生らの報告がなされた。対象とした両群ともに左房拡大を伴う例が少なくないため、それらの重なりによる影響を加味して評価する必要性が感じられた。

演題 233、急性心筋梗塞の急性期、亜急性期 (6w 後) での RVEF 変化を検討した山科章先生らの報告がなされた。RCA 病変群での急性期 RVEF 低下は 6w 後には改善し、右室壁運動異常も改善していた。

演題 234、慢性肺疾患での右室機能解析を行った井上一也先生らの報告がなされた。

肺性心例で右室機能の低下、とくに拡張機能障害が鋭敏な指標として注目されたが、運動負荷など動的な変化での検討も望まれた。

これらの演題いずれもが右室機能に関する検討成績であり、この方面での核医学的検討法のユニークさが注目される。

しかし、病的状態ではとくに左右心房拡大と右室との重なりなどが問題となる場合が少なくなく、方法論的に工夫が必要と感じられた。

三尖弁の明瞭な描出と右房との分離などが不完全な場合には、その後の解析が不十分なものとなりやすく、とくに拡張型心筋症などでの検討では慎重さが要求されるものと思われた。

(小林 毅)

(235-239)

235 題から 239 題まではすべて因子分析 (FA) に関する発表であった。235 題、金沢大; 中嶋らは心臓ファントムとコンピュータシミュレーションによる基礎的検討を行った。内容は核医学誌に投稿されているが、2つの異なった動きをする臓器の重なりは 5 pixel 程度のずれがあればよく分離することが可能であるが、これは一定の動きをする一連のものの範囲を決定するには有用である。しかしカーブデータから何かの値を算出しようとする場合には定量性に問題があることを指摘している。

236 題、埼玉医大; 海津らは FA を用いてカーブから左心室の EF を求め、従来の固定 ROI 法で求めた EF 値と比較した。この演題では FA を利用した目的がはっきりしないし、FA から得られたカーブは左室と同じ動きをする全ポイントの平均的な変化を示していることを知っておくべきであろう。237 題、東女医大; 太田らは虚血性心疾患における壁運動異常の検出とその程度の評価に FA を利用した。FA によれば dyskinesis と akinesis の鑑別が従来の phase analysis (PH) よりも容易だと述べている。238 題、中央鉄道病院; 浅原らの発表は彼らの長年の研究テーマである心臓の 3 次元表示法に FA の情報を加えたもので、すばらしいスライドであった。また、データ処理時に左心室以外をマスクし、拡大した左心室のみを FA することによって、正常者でも心室内に異なるファクターが出現することを報告した。239 題、大阪市大; 広田らも左心室だけを FA の対象にして、運動負荷心プールスキャンにおける壁運動異常の検出に FA を利用した。PH よりも FA のほうが壁運動異常の検出にすぐれていると報告した。一言; 因子分析に関しては今回のシンポジウムの内でも多くの報告があったが、メーカーが提供したプログラムを利用するのであれば、核医学者としてはもっと臨床的な利用方法の工夫が必要なのではないでしょうか。

(多田 明)

(240-245)

心機能解析における Factor Analysis の応用は、現在トピックスの 1 つといえる分野であり、本学会においても 9 題の研究報告がある。本セッションでも前半 3 題は Factor Analysis の臨床応用に関する検討が報告された。

本来 Factor Analysis は、局所 Dynamics の差異を数学的に分類する方法であり、心臓核医学の分野では心室の壁運動解析への応用が広く検討されている。当然のこととして心房、心室、大血管では異なるベクトルが抽出

され、心室内においても基底部と中央、周辺部位では厳密には差がある。今回本セッションで報告された検討の対象は、従来広く行われていた心室内のベクトル抽出の観点を脱し、心房および弁口部のデータ、さらに刺激伝導系異常への応用の臨床的意義を追求したものであった。すなわち、杉原ら（京都府立医大）は茎を有する左房粘液腫で左室基部に異常因子が出現することを認め、腫瘍の振子運動による Dynamics の異常をとらえているものと考えた。その結果は、粘液腫に特異的なものとはいえないだろうが、この辺りの病変による Dynamics の変化を本法でとらえられることを示す成績といえる。心房の Factor に注目した稲垣ら（京都府立医大）は MR や TR で心房 Factor が大血管 Factor に置換される成績から弁膜疾患診断への有用性を示唆している。一方、刺激伝導系障害の成績を集約した太田ら（東女医大）は、その結果を位相解析法の成績と比較し、asynchrony 分析への有用性は認めたが検出率では問題があるとの結果を示し

ていた。

後半の3題はおおの独立した内容のものであり、谷口ら（金沢大）は位相解析の定量評価の検討を行い、位相ヒストグラムから求めた各種の値と心電図上の QRS 幅との間には、位相角の最大値-最小値でよい相関を得ていた。また、同演者による位相、振幅の Bull's eye 表示法の検討は、今後これらのデータの三次元マップ表示法として定量的評価を加味して期待される。若松ら（金谷病院）は Fourier 解析における撮像方向による責任冠動脈との関係を分析し、多方向撮像特に一般には行われない LPO 方向の撮像の必要性を強調した。

いかなる検査法といえども、それが臨床に高く寄与する時、その価値が評価されるものであり、臨床面からの検討は欠かせない。その意味から本セッションにおいて報告された各演題とも、その結果を臨床の場で応用され得るものに完成されることが期待される。

（浅原 朗）

心プール SPECT

(246-251)

このセッションは左室壁運動の三次元的解析や左室容積算出を目的とした心プール SPECT に関するものであった。

246 席（松下ら、福井医大）は ECG ゲート SPECT で左室長軸にそった縦および横方向の断層像を作り、心中心で2分したそれぞれ心室の半分を加算して位相解析を行っている。これにより中隔、側壁、前壁、下壁の動きが観察でき、SPECT 像の位相解析法として興味ある発想である。

247 席（山下ら、福井医大）もゲート SPECT を用いたもので、左室体積重心から心室壁までの距離の変化から壁の動きを解析していた。

248 席（町田ら、埼玉医大医セ）はゲート SPECT の情報を Bull's eye と同様の極座標表示にして、左室運動を三次元機能画像に対することを試みたものであった。

249 席（望月ら、県立今治病院）は SPECT のデータから左室容積を算出する上で、cut off level、カウント量、

容積の大きさ、EF などの諸因子がどのような影響を及ぼすかについて検討したもので、cut off level の決定に最も慎重でなければならぬと結論した。

250 席（藤原ら、県立今治病院）は SPECT の左室全断面を加算して、拡張末期容積、収縮末期容積、駆出分画を算出し従来の MUGA 法や LVG による値と比較して良好な結果を得た。

251 席（栗原ら、住友病院）はこれまでの5題と異なり非同期 SPECT によるものである。non-gate SPECT のデータからの左室容積測定を試みているが、エコーや LVG による値とよく一致したという。

心プール SPECT は心室運動の立体的解析や容積の算出をする上で有用なものである。しかし、現時点ではデータ収集に長時間を要し、したがって運動負荷時の情報を得ることが困難である欠点をもつ。克服すべき今後に残された問題であろう。

（村田 啓）