

## 座長のまとめ

### ワークショップ

#### (1-5) 心筋 viability の評価

心臓核医学は、すでに開発の域を脱して、臨床評価の欠かせない手段となってきた。他方、近年、虚血性心疾患について種々の治療の手法 (PTCA, PTCR, CABG など) が開発されるに及んで、その適応の決定にあたり、心筋の生存能 (viability) の有無の判定が必要となったが、核医学的方法が、その評価に有用になりつつある。本ワークショップのテーマはこの点についてである。

まず、小倉記念病院の福澤らは、手術所見上の梗塞部における Scan の程度が、核医学所見上の  $^{201}\text{Tl}$  の摂取率とよい相関を示し、摂取のよい部は CABG 手術による改善率も良好であるとした。弘前大の沢井らは、壁運動異常との関連で  $^{201}\text{Tl}$  の再分布所見が viability の評価に有用であるとし、倉敷中央病院の高らも PTCA 後の再狭窄の有無の判定に再分布所見が有用であり、とくに SPECT の採用が、その検出の精度の向上に寄与するとしている。京大の小出らは、 $^{201}\text{Tl}$  の摂取率と再分布との両所見を比較して、再分布がなくとも摂取のある部位については改善例の多いことから摂取の有無が viability の評価により有用であるとした。再分布か摂取率かで意見の対立があったが、両所見とも多少の血流の温存の表現であって、本質的に異なるものではないと考えられる。そこで議論のある微妙な例については、加えての心筋代謝の検討が別な手がかりを与えようと思われるが、国循センターの西村らはヨード標識脂肪酸を投与すると、viable な部分は本物質の異常な集積が認められるとし、血流に加えて代謝に関連した情報をえることが、今後 viability の評価に重要であると考えられた。

(石井 靖)

#### (6-11) $^{123}\text{I}$ -IMP 再分布の臨床的意義

$^{123}\text{I}$ -IMP 再分布の臨床的意義に関する発表を集めて、ワークショップを組むことにした。IMP 静注 30 分後のイメージ (early image=EI) と、3 時間後のイメージ (delayed image=DI) には、明らかに分布に差異がみら

れ、この現象は  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HM-PAO ではみられない。EI にてみられる血流欠損像が、DI では消失しているのを通常は再分布と称しているが、この逆の再分布を示すことがあることも指摘されている (演題 8: 辻ら)。ところで、この再分布の有無は、 $^{201}\text{Tl}$  による心筋イメージングの場合と同様に、組織の reversibility を示すものかが問題になっている。このような臨床的意義がなければ、脳血流イメージング剤としては、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  標識化合物としてキット化の可能な、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PAO が日常的にははるかに使い易い。白質と灰白質との分布差に若干の相違はあるにしろ、 $^{123}\text{I}$ -IMP に取って代わる可能性もあるからである。また IMP 再分布の臨床的意義が明らかでなければ、同一患者に 2 回の検査を実施する必要性もない。

演題 10 の戸村らの発表を除くと、演題 6: 間宮ら、演題 7: 間島ら、演題 8: 辻ら、演題 9: 小田野ら、演題 11: 藤江らの発表は、EI と DI の再検査を実施することの有用性を認めるものであった。CVA に関して、X 線 CT で低吸収領域のみられない TIA, RIND において、明らかな再分布現象のみられること、したがって、ある程度予後を推測できること、シャント手術の適応決定ないし効果の判定に有用であろうということである。しかし、CVA が疑われる場合には、現在ではまず X 線 CT 検査が行われるであろうし、再分布の有無はこの所見から予測できる可能性もある。心筋における  $^{201}\text{Tl}$  の再分布のような有用性を認識するには至らなかったと思われる。

(渡辺克司)

#### (12-17) わが国における骨塩定量の現況

高齢化社会の中で、骨粗鬆症に伴う骨折が大きな問題であり、骨塩定量によって骨の変化を早期に診断し骨折を予防することは重要である。骨塩の定量測定法として従来から MD 法 (手指骨)、SPA 法 (前腕骨)、QCT 法 (腰椎) などが行われているが、それぞれ長所、短所がある。最近、Gd-153 の 2 つのエネルギーを利用した Dual Photon Absorptiometry が開発され、骨折の多い腰椎や

大腿頸部の測定が簡便に行えるようになった。また、アイソトープではなく X 線を利用した装置の開発も進められている。Gd を用いた装置ではカメラ方式 (川崎医大で開発) とスキャナ方式 (Luvar 社製, Norland 社製) が本邦で使用されている。

カメラ方式では、永井ら (川崎医大) から加齢に伴う骨塩の変化は橈骨よりも海綿骨よりなる腰椎の方が早くとらえられる。また代謝性骨疾患のあるものでは橈骨と腰椎で骨塩量の不一致例があり、両者の測定が必要であると述べている。向井ら (京大) は日常臨床に使われているシンチカメラを利用し、Gd-153, Am-241 による腰椎と末梢骨の測定を行い、基礎データと特徴、短所を報告した。

スキャナ方式では、勝山ら (琉球大) は第 3 報として、Gd の減衰による影響、経日的繰り返し検査による変動など長期使用による再現性に関して詳しく報告した。瀬戸ら (富山医大) は独自で開発したファントムを用い、スキャンスピード、軟部厚や脂肪組織との関係などの基礎データを、萩原ら (大阪大) らは同装置で健康人および糖尿病患者の腰椎の骨塩量と SPA, QCT との相関について報告した。

森 (アロカ K.K.) は単色化 X 線を用いた前腕骨の骨塩量測定装置を開発し、その基本性能についての概要を報告し期待を集めた。

(越智宏暢)

#### (18-21) $^{131}\text{I}$ -MIBG シンチグラフィ

本セッションでは、 $^{131}\text{I}$ -MIBG による褐色細胞腫や神経芽細胞腫などの neural crest 由来の腫瘍の局在診断に関する 2 演題、 $^{131}\text{I}$ -MIBG による悪性褐色細胞腫の治療に関する 1 演題と心筋イメージング剤としての  $^{123}\text{I}$ -MIBG の開発に関する 1 演題が発表され、活発な討論がなされた。順不同になるが、演題 20 の米倉ら (鹿大・放) は褐色細胞腫 12 例中 12、術前神経芽細胞腫 4 例中 4、神経芽細胞腫術後残存腫瘍や転移例 4 例中 3、シッフル症候群 1 例の褐色細胞腫と甲状腺髄様癌の各病巣および肺小細胞癌 8 例中 1 例を  $^{131}\text{I}$ -MIBG で陽性描画し得、他疾患 29 例ではすべて陰性であった旨報告した。演題 21 の森本ら (長大・1 内, 放) は本邦における  $^{131}\text{I}$ -MIBG シンチグラフィの集積報告を行い、褐色細胞腫例の 95% (106/112)、神経芽細胞腫例の 73% (41/53)、甲状腺髄様癌例 53% (8/15) の陽性率を得、 $^{131}\text{I}$ -MIBG シンチグラフィは褐色細胞腫の局在診断にはきわめて優れており、また神経芽細胞腫や甲状腺髄様癌の検出にも有効であると結

論した。演題 18 は太田ら (東女医大・放, 2 内) による本邦で初めての  $^{131}\text{I}$ -MIBG の悪性褐色細胞腫の治療に関する報告で、100  $\mu\text{Ci}$  の投与で一時的な自他覚症状や検査所見の改善が得られ、今後の追加治療でのさらなる改善を期待したい旨の発表であった。演題 19 は第一ラジオアイソトープ研究所の井上らによる心筋イメージング製剤  $^{123}\text{I}$ -MIBG の開発に関する発表で、臨床応用可能となれば、種々の心疾患でのカテコラミンの心筋内動態の解明の強力な武器となると考えられ、ぜひ実用化に向け努力していただきたい。MIBG は neural crest origin の tumor の検出、その悪性腫瘍の治療、さらに心筋のカテコラミン代謝のイメージ化へと今後ともますます研究診療の場で使用され、発展していくと考えられた。

(中條政敏)

#### (26-31) 腫瘍マーカー・インビトロ

本ワークショップでは、まず低濃度の血中各種腫瘍マーカー測定法として最近注目されてきた immunoradiometric assay (IRMA) 法を用いた研究が 4 題報告された。本法は、抗体を固相化した試験管に検体とトレーサーを同時に加える one step 法であり、反応時間が非常に短縮される上に操作の簡便と相まって、従来の RIA キット法に比べ、遜色ない高感度測定法として期待されている。

さて、最初の 26, 27 席は、ともに血清 TPA 値を本法で測定した成績であった。従来 TPA は腫瘍のスクリーニングとしては今一步の感が否めず、false positive も高い欠点等も指摘されていたので IRMA 法による検討は注目されたが、それぞれかなり良好なデータを提示された。腫瘍のモニタリングとして、単独あるいは CEA 等との combination assay により将来有用な検査法の一つであろう。

28, 29 席は、ヒト肺腺癌を免疫源とした 2 種類のモノクローナル抗体を用いた新しい IRMA 法開発の報告であった。これらのモノクローナル抗体は CA-125 と同一分子上にあって異なるエピトープを認識する抗体と考えられている。肺扁平上皮癌、小細胞癌、大細胞癌で高い陽性率を示し注目された。しかし、病理診断による分類だけでの比較にとどまらず、抗体の認識する分子が癌化の機構と本質的にどうかかわっているのか、また癌の進行、転移、予後など臨床経過との相関を解析してほしいなどの活発な討論が交された。新しい肺癌の腫瘍マーカーになり得るよう期待したい。30 席は、癌患者血清の Euglobulin 分画中にムチン様高分子の腫瘍マーカーが存在する事実を証明し、今後有用な腫瘍マーカーを開発



する上での示唆に富んだ成績を示した。最後の31席は、AFP分子上の糖鎖構造が癌化に伴い変化することを、レンズ豆レクチン結合性亜種の比率増大で予知する試みであった。亜種の比率10%を超えるAFP陽性肝硬変のほぼ全例が数年後に臨床的肝細胞癌に進展した成績を示し、肝細胞癌の早期診断上有力な検査法として多大の関心を集めた。

(小路敏彦)

#### (38-43) 携帯用心機能装置

このセッションでは、携帯用心機能装置に関する5演題とRIアンギオグラフィデータの新しい解析表示法に関する1演題とが発表された。

東大放犬嶽らは、携帯用心機能モニター装置(VEST)を用いて体位変換、薬物負荷時、運動負荷時の心機能モニターを試み、本装置は、従来不可能であった種々の状況下での左室機能評価を可能にする点で臨床的価値があることを報告した。日大二内今井らは、CdTe検出器によって得られた左室機能各種パラメータとガンマカメラで得られたそれらを比較し、両者の間に高い相関のある

ことを示した。また、健常者における運動負荷前中後の左室機能の変化を提示した。日大二内弓倉らは、虚血性心疾患患者における運動負荷時の左心機能の変化について検討し、胸痛発作および心電図上のST低下とともに、左室駆出率は低下し、左室拡張末期および収縮末期カウントはともに増加することを示した。東海大鈴木らは試作した二個のCdTe検出器からなる無線式室機能モニター装置の基本性能について報告した。東海大広瀬らは、各種心疾患患者における運動負荷時の肺血液量の変化について検討し、EFの変化と肺血液量の変化との間には相関はなく、個々の症例によって異なることを示した。東海大井出らは、RIアンギオグラフィから得られた時間放射能曲線とその微分曲線からなる位相面表示法を提案し、本法はそのループパターンから心機能異常を認識できる点で有用であると報告した。

このセッションで報告された携帯用心機能装置はガンマカメラ・コンピュータシステムにない特徴を備えており今後の臨床応用が期待される。

(鈴木 豊)

## 心 筋

#### (44-48)

本セッションは肥大型心筋症、Acromegaly heart disease、甲状腺機能亢進症、糖尿病、アドリアマイシンによる心筋障害など対象が多岐にわたり、一言でまとめるのは困難であるが、勝手にまとめさせてもらうことを許していただくと、従来虚血性心疾患の評価法として主として用いられてきた心臓核医学の手法を種々の心疾患に応用・検討を加えたセッションといえようか、今後の発展を祈る者であるが、しかしいづれも内在している問題点も多いようである。たとえば、糖尿病性心筋症については、microangiopathyのみで説明できうのかどうかさえ議論の多いところのようであるが、47席の宮下らの罹病期間と治療例はタリウム陽性例と関連はなかったとの報告は、金沢大学の元田らのタリウム陽性例では罹病期間が長くインシュリン治療例が多かったというのと相反する。この点、今後各施設の報告が待たれる。また、ADRの全国集計を行った愛知がんセンターの大熊らに

よるとECGで217例中63例、29%に異常がみられたというのに対し、48席の若杉らによるとMUGA法で35%、MPSでは52%という高い値が得られている。ECGに比べてSensitivityが高いという結果は、核医学を愛する者にとって嬉しい報告ではあるが、原疾患についての検討、他の心疾患の合併の厳重な否定、放射治療の有無等、他の要因についての検討も必要と思われた。

また、たとえばSPECT一つをとりあげても180°、360°のいずれか結論の得られていない現況で、このような臨床応用が進んでいくことに不安を感じ、基礎的検討の必要性も痛感させられた。

(島袋国定)

#### (49-53)

49席はチアノーゼ性先天性心疾患におけるTI-201 SPECTの意義について報告している。高頻度に灌流欠損像が見られ、本症の心筋状態の評価に有用との結論であるが、対象例の心筋病変を示す他の方法所見が提示さ