

# 総合ディスカッション

## セッション I

### 《演題 1 に対する質疑応答》

#### Q [金沢大 核 中嶋]

肺で取り込まれる割合の高いもの、 $^{123}\text{I}$ -IMP もそうですが、 $^{123}\text{I}$ -MIBG も随分肺で引っかかるものが多いと思いますが、この方法を用いた際に、今の COI を算出するときに問題にならないかというのが第一点です。

次に、最終的に相関自体はそれほど悪いものではないですし、一つの指標でかなり近いものが出るとありますが、CO との相関を見ますと、切片がかなり高いところであって +1,000 ぐらいだったと思いますが、そのあたりの原因も含めて教えていただけますでしょうか。

#### A [公立能登総合病院 放 宮崎]

肺の集積があるために実際にピークのカウントは高くなりました。 $^{123}\text{I}$ -BMIPP と  $^{123}\text{I}$ -MIBG についてはいいと思いますが、3 例ですが  $^{123}\text{I}$ -IMP で行ってみました。 $^{123}\text{I}$ -IMP では 2 割程度ピークのカウントが高くなりましたので、もう一度、検討をしなければならぬと思います。

下のかさ上げの方ですが、はっきりはわからないのですが、Stewart-Hamilton の方法では、CO が少なくなってくると、分母の方のカウントが多くなるのではないかと考えます。ですから、Stewart-Hamilton の方法自体は、CO が少ない場合には、background の関係で過大評価しているのではないかと考えています。

#### Q [金沢大 核 中嶋]

心臓に余りなくて肺の取り込みが非常に高い。特に、その機能の悪い人で、誤差が出やすいように思いますので、そのあたりの症例でまた検討されましたら、ぜひ教えてください。

#### A [公立能登総合病院 放 宮崎]

はい、わかりました。

#### Q [金沢大 核 滝]

聞き逃したかもしれないのですが、肺のカウントで、総投与量を推定する方法だったと思いますが、そのときの ROI というのは、実際にはどのようにとるわけでしょうか。

#### A [公立能登総合病院 放 宮崎]

肺は、普通の右と左の全肺で、入力する静脈の方は省いています。

#### Q [金沢大 核 滝]

そのときは、心臓等は含まないわけですか。

#### A [公立能登総合病院 放 宮崎]

心臓は含まないようにしていますが、右室、左室に関しては、ある程度時間的に離れてくるものですから、ROI で省くようにはしていますし、それほどかぶらないのではと思っています。

#### Q [金沢大 核 滝]

もし、総投与量を測りたいのであれば、なるべく ROI の大きさを広くして、全体をとった方が総投与量になるのではないかという気がします。もし、そのようなことで過小評価があれば、先ほどのグラフの切片が上に上がるというのは、総投与量の過小評価が影響しているのかと思いましたが、そういう可能性はないでしょうか。

#### A [公立能登総合病院 放 宮崎]

注射器のそのものの入力にしても、かさ上げになりますので、今はわかりません。

#### Q [福井医大 高エネルギー医学研究センター 米倉]

非常に巧妙な方法だと思ひ感心していたのですが、もし、誤差が出てくるとすれば、やはり右心系の ROI

をとって、その面積 ROI を体積に持っていき換算のところだと思います。そういう意味では、右心不全が非常に大きい、あるいは右室が大きくなっている、または右房が大きくなっているような症例で誤差を生みやすいのではという単純な印象を持ちました。そういう症例は結構含まれていたのでしょうか。

**A【公立能登総合病院 放 宮崎】**

この症例には余り含まれていませんので、理論的に考えると、大分形が変わってくると、違って来るように思います。しかし、CO が大きいものが少なく評価されるとか、少ないものが大きく評価されるということは余りないと思います。

**《演題 2 に対する質疑応答》**

**Q【市立敦賀病院 内 池田】**

先生の施設で、核医学的な立場から見た場合の残存心筋という言葉の定義はどのような状況になっていますでしょうか。

**A【福井医大 放 杉本】**

今回のファントムにおきまして、欠損モデルを置かなかったものから、欠損を厚くしていったわけですが、そのところのカウント、あるいはプロファイルカーブで求めた FWHM 等の大きさで求められる量を残存心筋というふうに定義しました。

**C【座長 山本】**

実際の臨床の場とは違うと思います。これはあくまでもファントムですので、例えば、一定の体積の中に 50% だけ取り込むようなモデルがつくれませんでしたので、要するに、0 か 100 かということでやっておりますので、あくまでもこれはファントムでのデータだということです。それを御了解ください。

**《演題 3 に対する質疑応答》**

**Q【市立敦賀病院 内 池田】**

悪性リンパ腫ではなくて round myosarcoma で、同じように右房と左心室と連続してあったのですが、そういうものを国内の英文雑誌に出したことがあるのですが、そのときそれがやはり胸痛でした。そのときの心電図が T 波が止まっていたものですから、それを金沢大の第一外科で手術してもらいました。当初は交感神経緊張亢進が頻繁に繰り返した結果としての T 波の先鋭化と見ておりました。本症例は、最初の方に心電図を見せられたときに、比較的 T 波が止まっていましたね。手術された後の心電図はどうだったのでしょうか。

V<sub>4</sub>~V<sub>6</sub> にかけて、我々はこれを見ただけで、普通の人とは思えないような心電図に普通はとりますが、私どもの症例は、round myosarcoma で手術した後は良くなりました。心電図は槍が岳のような T 波でなくなったのですが、まさか悪性リンパ腫が心臓の中にあるとは最初は思わなかったでしょうし、この T 波の異常によりエコー等をとられたのでしょうか。また最初の取っかかりは何であったか教えていただきたいのですが。

**A【福井循環器病院 内 新井】**

先生が言われるように心電図を深く読んでいませんでしたので、紹介医から左室に異常エコー像があるとと言われて紹介されましたので、エコーをこちらでもとりました。

**Q【市立敦賀病院 内 池田】**

その後、心電図はどうだったのでしょうか。

**A【福井循環器病院 内 新井】**

そういう目で見えていないからかもしれませんが、余り変わらなかったような記憶があります。もう 1 度詳しく見ておきます。

**《演題 4 に対する質疑応答》**

**Q【金沢医大 循内 竹越】**

現時点で結構ですが、電気的な再分極異常が血流の異常を招来するのかどうかということをおイオンの

問題もあるかもしれませんが、どのように考えたらいいかということと、それから、ablationの問題で、各例で同じパターンではなかったと思うのですが、心電図上の改善の過程がどういうパターンに分けられるのかということをお教えいただきたいと思います。

A [金沢大 一内 臼田]

これはいろいろ解釈できる結果だとは思いますが、先生がおっしゃるとおり、まず、血流で考えたらいいのか、それとも膜のイオンチャンネルによる  $TI^+$  ないしは  $K^+-Ca^{2+}$  の取り込みで考えたらいいのかと、そういう解釈ができると思います。

今回の結果から、そのどちらかということをお断定することは、なかなか難しいことだと思います。ただ、10代の3例を除いたあと全例で冠動脈造影を行なっておりますが、全例正常冠動脈です。それで、血流自体がこの程度のもので、変化する可能性というのは小さいのではないかと思います。むしろ異常興奮、異常収縮等の stretch によって膜のチャンネル動態も変わってきますし、そういうことが今度は逆に  $^{201}TI$  の uptake に何らかの影響を及ぼしている可能性がないかどうか、その辺についてさらに検討を進めていきたいと思っています。

Q [金沢医大 循内 竹越]

虚血というのは少し難しいと思います。WPW は何十年間か再分極の異常が続いていますから、何十年も続いた虚血では、reversible というのは考えにくいので、恐らくイオンの問題かと思っています。

各症例とも、心電図は回復過程で異常はなかったですか。

A [金沢大 一内 臼田]

心電図は、最初に示しましたように、まず、T波が変わります。

Q [金沢医大 循内 竹越]

ほとんどの例でそうですか。

A [金沢大 一内 臼田]

それが88%ということです。

Q [金沢医大 循内 竹越]

STの方はいかがでしょうか。

A [金沢大 一内 臼田]

ST-Tが変わると言った方がいいのですが、右側の副伝導路例では、II, III,  $aV_F$  で、陰性のST-T変化が出てきます。左側例については、 $aV_L$  で陰性ST-Tが出てきますし、前胸部誘導でT波の増高が起きます。これはKent束を離脱した直後に見られる変化ですが、2週間程すると、ほぼ正常化するという過程を示します。

もう1点は、ablation後に、全例でもう1回  $^{201}TI$  を行なっています。今回、示していませんが、その結果では、ほとんどの症例で大きな灌流欠損はなくなっているということです。

Q [北陸中央病院 久田]

$^{201}TI$  よりも wall motion で見られたことはありませんか。以前に、中嶋先生らが行なったときには、wall motion で regional に同定し、岩先生がカットしていました。しかし、今も ablation でも同じことで、その位置の同定の問題ではなくて、その結果の判定に  $^{201}TI$  よりも役に立つような気がしますが。

A [金沢大 一内 臼田]

wall motion については、心プールも行なっていて、位相解析を中嶋先生にいただいています。岩先生のところで以前まとめられたのと同様で、早期興奮の部位、位相の異常が出てきます。それを今回の結果と結びつくかどうか、どう結びつけていくかということですが、今回は、心電図のこういう変化の過程に、 $^{201}TI$  の結果がどう関連したかというのを、まず結びつけてみたかったわけですが、副伝導路、早期興奮があれば、もちろん位相は異常として出てくるのですが、ablation した後、1週間ぐらいでもう1回心プールも行なってみますと、これは全く正常のパターンで、wall motion も正常のパターンになってしまうということです。

壁運動異常が  $^{201}TI$  の結果ないしは心電図の結果をつくってくるということは考えられるのですが、ただ、そういう結果が虚血かどうかというところは、ちょっと判断しがたいです。従来言われているよう

に、左脚ブロックタイプで中隔が抜けるという報告は随分ありますが、それも本当にその辺が虚血になったのエピソードかどうか。WPWは、非常に、伝導異常を改善させた像が見られるということで、左脚ブロックの機序を考えるにおいても、おもしろいモデルではないかという気もしています。

Q〔富山医薬大 二内 井上〕

ablationしたKent束の部位と<sup>201</sup>Tlのdefectの部位は必ずしも一致しない、かなりばらばらのような印象を受けましたが、その辺はどうお考えになりますでしょうか。

次に、もし、虚血があるとすれば、action potentialが短くなりますので虚血部分はT波は上を向かないといけないうら。その辺をどう説明されますでしょうか。

A〔金沢大 一内 臼田〕

むしろ再分極異常はT波は長い、S-QTは長いですから合わないです。おっしゃるとおりです。ですから、むしろ膜の電気的な変化ということで捉えていきたいという気はします。

右側副伝導路の場合は、中隔ないし後壁領域にdefectが出ます。心電図上左脚ブロックパターンになりますから、これは臨床的な完全左脚ブロックの症例とほぼ類似した結果ではないかと思えます。

左側の場合は、なかなか判断が難しいところで、乳頭筋の影響がかなり出てくると思えます。

Q〔市立敦賀病院 内 池田〕

長年ペーシングをやればやるほど、植え込み期間が長ければ長いほど<sup>201</sup>Tlの変化が出ますが、それがペーシングをやめると、また元に戻っていくというデータがあります。

そこで、今回質問したいのは、何故<sup>201</sup>Tlで見たのかということが一つ。

それから側副伝導路が生まれてずっとあるわけですから、そこで、本来の特殊伝導系から心筋はきれいなperformanceを行うわけですが、別のところから動くわけですから、どうしても心臓がねじれるように本来の生理的な運動をしないと、そういう視点に立つならば、<sup>123</sup>I-MIBGあるいは<sup>123</sup>I-BMIPPを、前後でpower spectrumの交感神経系の緊張を含めて検討されましたでしょうか。

A〔金沢大 一内 臼田〕

<sup>123</sup>I-MIBG、<sup>123</sup>I-BMIPPについても、今回の症例の8割程度で行っています。ただし、<sup>201</sup>Tlのような傾向は出てきません。特に、<sup>123</sup>I-BMIPPで代謝と血流とで比較できないかどうかということも考えましたが、なかなかきれいな形に出てこない。ということは、むしろ逆に言えば、血流を反映しているのではないだろうということも言えるかと思えます。

Q〔市立敦賀病院 内 池田〕

<sup>123</sup>I-MIBGは、血流は必ずしも反映してないわけですから。

A〔金沢大 一内 臼田〕

defectは余り出ません。

Q〔市立敦賀病院 内 池田〕

全然出なかったのですか。

A〔金沢大 一内 臼田〕

はい、出ません。

Q〔市立敦賀病院 内 池田〕

それから、power spectrumは見えてありましたか。

A〔金沢大 一内 臼田〕

power spectrumは行なっていません。

## セッションII

### 《演題5に対する質疑応答》

Q〔金沢大 一内 高田〕

抄録では、earlyのH/M比が記載されてありますが、このデータでは、全部delayed imageですね。

early では、アドレナリンとどうだったのですか。

**A**〔富山県立中央病院 内 井内〕

同じデータですが、相関係数は落ちます。大体同じ傾向です。early と関係があったのは、ノルアドレナリンだけです。PRA とか ANP は関係はなかったです。

**Q**〔金沢大 一内 高田〕

当施設では washout rate の方が相関するという逆のデータになっています。逆の見方をすると、心不全でノルアドレナリンは何を測っているのか。本当に心筋の交感神経活動を反映しているのかという問題になるのではないかと思います。筋肉の交感神経活動で測定すると washout rate と非常に相関するわけです。やはり心不全では、クリアランスの問題が非常にあるので、この状態からはなかなか評価しにくいのではないかと思います。

H/M 比だけを行なったときに、washout rate をとるというのなら意味がわかるのですが、何故 early と delayed の二つの H/M 比をとるのか。例えば、心筋のノルエピネフリンの含量を測るのであれば、early で十分だろうし、何故 3 時間も経ってから心筋含量を評価できるのかということにいつも疑問を持っているのですが、その点はどうか。

**A**〔富山県立中央病院 内 井内〕

正確にはわからないのですが、まだ早期像の段階では、血流の問題で、完全には取り込まれていないのではないかと、uptake-1 とか uptake-2 とか、その辺の問題もあると思うので、むしろ評価としては、early でとるよりは、delayed の報告の方が多いと思います。正確には答えられません。

**Q**〔座長 池田〕

神経体液性という言葉でうまく逃げられたのですが、要するに、心不全はステージによって交感神経系のターミナルノブからの放出は、例えば、重症になればなるほど枯渇されて出ていこうにも出てこない状況になってくるということですね。<sup>123</sup>I-MIBG との相関はどうでしょうか。ステージによって変わるということはありませんでしょうか。

**A**〔富山県立中央病院 内 井内〕

重症度と H/M 比や washout rate ですが、今回もいわゆる NYHA の分類との関係は見ましたが、H/M 比では重症度とは相関はするデータはあります。

**Q**〔座長 池田〕

これは左心不全の方ですか、両心不全は入っていないのですか。

**A**〔富山県立中央病院 内 井内〕

程度の差はあるかもしれませんが、左心不全が主です。

## 《演題 6 に対する質疑応答》

**Q**〔富山医薬大 二内 井上〕

パーキンソン病のときは、自律神経障害が来るというのは本に書いてあると思いますが、Shy-Drager 症候群のような起立性低血圧のひどい症状を持っていたかどうか、あるいは臨床的に自律神経障害を捕まえられることが可能であったかどうかというのは非常に大事だと思うのですが、いかがでしょうか。

**A**〔国立金沢病院 放 多田〕

共同演者の吉田先生は出張中で一応カルテだけは全部見せてもらいましたが、自律神経障害の他の検査は不十分だったのではないかと考えています。

起立性低血圧の患者さんも検査しましたが難しいと思います。非常に極端な低下を示した例はありません。

**C**〔金沢大 一内 高田〕

質問ではないのですが、パーキンソンや Shy-Drager 症候群などは中枢性の自律神経障害を呈する疾患であって、末梢性の自律神経障害を呈するものとの鑑別という点では、昔は血中のノルエピネフリンの測定を一つの手段としていたわけです。中枢性の場合には、パーキンソンなどでは、血中のノルエピネフリンがある程度あるが、例えば、diabetic autonomic neuropathy とか、稀な idiopathic orthostatic

dysfunction などでは、非常にノルエピネフリンが測定感度以下だと言われておりました。つい最近、中枢性のノルエピネフリンの測定を実際きちっと行なってみると、やはり少ないというデータで鑑別に役に立たないという論文が出ていましたので、先生の成績と非常に一致するのではないかと思います。

ただし、この解釈を心臓交感神経障害とするのは間違いではないかと思います。といいますのは、中枢がやられていても末梢は正常ですから、当然刺激をすれば正常に反応するわけです。薬として使われる一番いい薬で L-DOPS という薬があるのですが、これはノルエピネフリンのリリース等を促進する薬で、パーキンソン等には非常に効く薬だろうと思うので、恐らくそういう薬を使って  $^{123}\text{I}$ -MIBG の uptake が回復しないかどうかということが DM との鑑別に役に立つのではないかと思います。

Q [金沢医大 循内 浅地]

他の核医学的診断はいかがですか。例えば、 $^{201}\text{Tl}$  あるいは  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Tetrofosmin といったものから見た異常というのは描出されていましてでしょうか。

A [国立金沢 放 多田]

この study がおもしろいと感じるのが遅かったので、最初は protocol に全然口を出さずにやってしまっ、気がついたときには、ちょっとの間に合わなかったというので、本来、例えば今だと、dual で  $^{201}\text{Tl}$  の心筋と一緒に行動とか、あるいは採血を行うなどいろいろな自律神経系のものを取り入れるべきだったのですが、ちょっと protocol が不備なので、申しわけないと思います。

## 《演題 7 に対する質疑応答》

Q [金沢大 医療情報部 分校]

一つお聞きしておきたいのは、腎臓の交感神経機能を測定するということです。

$^{123}\text{I}$ -MIBG 自体がほとんど degradation せずに、腎から尿中に排泄される物質ということで、その辺の補正ということを何かされているのでしょうか。

A [富山医大 二内 能沢]

補正はしていませんが、例えば、静注して 5 分、10 分程度の像を見ますと、先生が言われたように、腎門部に非常に高集積を示します。ですから、20 分、1 時間でも撮っていますが、20 分以降になりますと、腎門部にたまった部分はかなり除去できているだろうと考えてデータを出しているの、排泄ということに関する影響は 20 分以降では余りないのではないかと考えています。early では当然その影響は非常に出てくるだろうと思っています。

## 《演題 8 に対する質疑応答》

Q [座長 池田]

四つほどの疾患を挙げられましたが、それ以外欠損を呈するような疾患は何かないでしょうか。

A [金沢医大 循内 太田]

この 2 年半の間に、この 20 例だけだったので、他にこの症例というのとはなかったです。これだけです。

Q [座長 池田]

しかし、その 20 例出された中で、糖尿病や重症心不全とか、必ずしもそれに該当しないような患者さんが 20 例に入っていましたね。いわゆる  $^{123}\text{I}$ -MIBG 欠損を呈する疾患というのは、大体いろいろなことが言われていますが、20 例の中に必ずしも当てはまらないですが、それはどう考えられますか。

A [金沢医大 循内 太田]

ちょっとそれはわかりません。

C [福井医大 高エネルギー医学研究センター 米倉]

はっきり言いますと、私もよくわからないというのがありまして、特に、今回の症例は約 2% でした。1,000 例中 20 例ですね。 $^{123}\text{I}$ -BMIPP も同じくらい無集積がありまして、こちらは何かエネルギー代謝に異常があるのかと思っていますが、今日見せていただいたのを見てみると、やはり何かいろいろなファクターがありそうな気はしていますがこれだというふうの一つに言えるものではないだろう。そういう意味で、実は非常に興味を持ってこのセッションを聞かせてもらったのですが、やはりよくわからない

ところも多いというのが正直なところです。

### セッションⅢ

#### 《演題9に対する質疑応答》

##### Q【金沢大 核 中嶋】

今回の先生の症例の中に直接入っていないのですが、たくさん領域を解析されていますと、再静注することによって、むしろ抜けていくようないわゆる reverse filling みたいな症例が中にあったのではないかと思います。そういうところの  $^{123}\text{I-BMIPP}$  の取り込みがどうなっていたか、もし、少しデータをお持ちでしたら教えてください。

##### A【福井県立病院 内 藤野】

直接  $^{201}\text{Tl}$  の所見を見ていてあることはあるのですが、 $^{123}\text{I-BMIPP}$  と直接比較しているのではないので、お答えできません。

##### C【座長 米倉】

先生のお話ですと、fill-in する領域というのは、基本的には、安静時の血流が保たれている領域ですね。先程中嶋先生が言われた領域というのは、逆に、安静時にも虚血が存在するであろう。そういう意味では、両者比べてみるのは、なかなかおもしろいかと私も思います。

#### 《演題10に対する質疑応答》

##### Q【金沢大 核 中嶋】

DM での変化を考える場合には、今、先生が検討されているのは、非常に大きな1枝のレベルでポンと抜けているような範囲の defect だと思いますが、むしろ小さな血管のレベルでの障害ということ考えると、非常に不均一に見えてくるという症例が DM の中に含まれてくるのではないかと思います。今回の中で、これをどのように扱われたかということ、実際に不均一分布として表現できるような症例が中にならかなりあるのかどうか、その点も含めてお願いします。

##### A【国立金沢病院 循 尾山】

activity の不均一というのは、何例かありますが、今回は視覚的な基準で4段階評価しませんでしたので、この評価方法では、そういうことがうまく反映されず、方法論的に少し不十分な結果であったと考えています。実際もう少しそういう意味では、方法論を再考する必要があると思います。

##### Q【金沢医大 循内 浅地】

糖尿病の患者さんの内訳ですが、インシュリンを使っている方と、使っていない方、もう一つ、ステージ的に糖尿病がどんどん悪くなっていくという段階になると、こういった画像的に違いが出てくるものなのでしょうか。

##### A【国立金沢病院 循 尾山】

今回、経時的な検討はしていませんので、今後の課題だろうと思います。ダイエット、経口薬、インシュリン例で分けてみたのですが、こちらには提示しませんでした。その間には、特に今回の視覚的な評価基準でのスコアにおける有意な変化は見られませんでした。

##### Q【座長 米倉】

冠動脈に狭窄のない領域で何か異常があるような例は、今回の症例ではなかったのでしょうか。

##### A【国立金沢病院 循 尾山】

先程の中嶋先生のような不均一分布とか、今回の視覚的な評価基準に当てはまらないようなものも含まれていると思うのですが、その辺は詳しい分析はしていないのでちょっとお答えできません。

## 《演題11に対する質疑応答》

### Q【福井循環器病院 内 新井】

hibernation を見ていると言われる中で、エコーで見えて壁運動が完全に良くなるものと、余り良くならない人がいると思いますが、それで、違いが出るのではないのでしょうか。文字どおりの hibernation だったら、そのまますぐに戻るような気がするのですが、たしか MI の人たちも同じようにして見ていると、前の人は戻りが悪くて、ドブタミンでたたくと動きますが、普通ではそんなに動きが良くならない人が中におられると思います。そういう人たちを見ている可能性はないのでしょうか。

### A【福井医大 一内 中野】

確かに先生の言われるとおりでと思いますし、狭心症で心筋梗塞の既往がないと考えられている患者さんの中にも、実は silent な MI を起こしている患者さんもいると思います。本当は血行再建後の壁運動を何かスコア化するような指標を用いて今回の検討を加えるのが一番良かったと思いますが、今回、そこまでの検討はできていないので、今後は壁運動改善の程度と集積改善の程度を評価していくようなことが必要だと思います。

### Q【座長 米倉】

明らかに両者の病態には差がありそうですが、一番最初に患者さんを選ぶ criteria の中で、壁運動の改善ということを条件に上げておられますが、最初の MI 群は全部正常に回復しているのでしょうか、それともやはり壁運動異常は残っているのでしょうか。

### A【福井医大 一内 中野】

全領域正常に改善している人は1人もいません。全例心筋梗塞例ですので、本当は冠攣縮性狭心症で、急性期に壁運動がほぼ akinesis のような領域が出るような患者さんで検討すると一番良かったと思います。

### Q【座長 米倉】

<sup>123</sup>I-BMIPP の取り込みの悪いところというのは、壁運動はそれなりに悪いまま残っているのでしょうか。それともかなり正常に戻った例もありますか。

### A【福井医大 一内 中野】

少なくとも完全正常化という症例は MI の中では少ないのですが、明らかに改善に見合うような集積改善が見られない症例が、今回はかなり多かったと思います。

### Q【金沢医大 循内 増山】

先程の質問の方とほとんど一緒ですが、AP 群と MI 群が同じ土俵の上に立とうとすると、どうしても LVG を参考にします。LVG を用いた上でも、MI 群の場合ですと、血行再建術後に、しばらくして少し時間がかかって戻ってきます。あたかも全体的な壁運動は逆に血行再建術をしていない場所が hyper に動いているために、1カ月、3カ月たって全体的な動きは一見良くなったような感じはしますが、実は局所の運動は戻っていないような感じを持っています。ですから、もう少し詳しい LVG で、同じ土俵で % shortening を求められて、もう1度検討されたら、もっといいデータが出るのではないかと思います。

### A【福井医大 一内 中野】

今後、検討を考えたいと思います。

## 《演題12に対する質疑応答》

### Q【金沢医大 循内 増山】

<sup>99m</sup>Tc-MIBI と <sup>99m</sup>Tc-Tetrofosmin の end point というのは、どこへ持っていかれたのですか。

### A【金沢大 二内 竹田】

symptom limited です。

### Q【金沢医大 循内 増山】

胸痛があったり、心電図に ST-T の変化があったとか、そういうところでの end point ですか。



A [金沢大 二内 竹田]

そうではなくて、症候限界性で止めています。

Q [金沢医大 循内 増山]

Syndrome X の治療は非常に難しいのですが、経過を追われた中で、この患者さんたちには、drug free でずっと経過を追っておられますか。それとも何かのニトログリセリン製剤、例えば亜硝酸剤等何かを用いて経過を追っておられるのですか。

A [金沢大 二内 竹田]

症状が月に1度や数カ月に1度のような患者さんは、ほとんど drug free で様子を見ていますが、頻繁に週1回や月に何度も出るような患者さんは、カルシウム拮抗薬が有用だという報告が多いということと、次に、βブロッカーが有用であるという報告も多いので、そのような治療をしています。

治療の方法には、統一性がいまだ得られていませんので、主にカルシウム拮抗薬とβブロッカーです。亜硝酸剤は一般には効かないという報告例が多いので、今回も投与しませんでした。悪化した症例1例だけカルシウム拮抗薬と亜硝酸剤を併用していますが、カルシウム拮抗薬だけで様子を見ていたのですが、なかなか症状が消えませんでしたので、亜硝酸剤も投与してみました。症状は悪化して、<sup>123</sup>I-BMIPP も悪化していました。

Q [金沢医大 循内 増山]

これらの症例の中で、hyperlipemia の患者さんはおられますでしょうか。それと、血中遊離脂肪酸の値について検討されていますでしょうか。

A [金沢大 二内 竹田]

それは検討していません。

Q [福井循環器病院 内 新井]

Syndrome X の機序から考えまして、先生が示されたのは、ほとんどが冠動脈の灌流域に一致したような異常を認めていることも出されていますが、もっと全体的に他の部位の異常がある方が一般的ではないかと思えます。

1ヶ所だけ例えば antero septal とか前と後ろとかで一偏に抜けているような症例は、この中にありませんでした。

A [金沢大 二内 竹田]

冠動脈造影は異常ありません。

Q [福井循環器病院 内 新井]

シンチグラムから見て、冠動脈の支配に一致したように見えるのと、治療薬が全例カルシウム拮抗剤で良くなっているのから考えると、全例とは言えませんが、カテをしたときに偶然 spasm が誘発されなかった症例が含まれている可能性があるのではないかと思ったのですが。

Syndrome X の診断そのものについてですが、冠動脈造影をして normal coronary で、spasm が誘発されないで、ペーシング負荷をして、もっときちんと調べてあれば、また話は違うと思うのですが、spasm の可能性が十分あり、βブロッカーを1例も使われていないので、βブロッカーの方が比較的効くような感じも持ちました。

A [金沢大 二内 竹田]

βブロッカーを使っている症例が1例ありましたが、カルシウム拮抗薬で有効だというのは、冠動脈が拡張するとか、spasm の解除という考え方もありますが、冠微小循環のトーンズのカルシウム拮抗薬で影響が解除されたという文献もありますので、カルシウム拮抗薬が効くのも、一般に太い冠動脈が spasm 解除されたとか、血流が良くなったとか、冠動脈が拡張したという機序以外にも、coronary flow reserve の低下が解除されるのではないかという報告がありますので、カルシウム拮抗薬を投与して冠血流が良くなったという考え方もあるのですが、他の機序も考えられると思います。

<sup>201</sup>Tl シンチグラフィとか<sup>123</sup>I-BMIPP シンチグラフィで抜ける領域が本当に冠動脈の支配領域と一致しているか、していないかについては、詳しい検討は難しいと思いますので、ちょっと明確な答えはわからないと思います。