

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 [座長 多田]

結論から言いますと、物の配置によってカウントの比率が変わり、そしてサイズによってカウントの比率が変わると、直線性だけはまあまあいいと、大体そういうことなのではないでしょうか。

A [能登総合 RI 宮崎]

収集時間とカウントというのは割と比例するのですが、像をつくる上で放射能濃度というのが一番問題になってくると思います。それがある程度まで、強いところから3分の1までは関連するのですが、それ以下では。

Q [座長 多田]

だから、濃度そのものは非常に直線性がありましたね。ただ、ファントムのサイズが小さくなってくるとだめだということ、ファントムの配置の仕方では像の真ん中では落ちるんだと、そういうのがありましたね、そういう考え方でいいのでしょうか。

A [能登総合 RI 宮崎]

濃度でも薄くなってくると関連しなくなります。

Q [座長 多田]

例えば、直径10cmのファントムがあって、それを濃度2分の1、4分の1、8分の1とか、そういう相関はあるのではないのでしょうか。

A [能登総合 RI 宮崎]

ないです。3分の1ぐらいまでは関連しますが、それ以上になってくると関連しなくなりました。

C [金大 核 油野]

結局、SPECT は従来の planar image に比べて、定量性の面で優れているということが一般的に言われていますが、本当にそうなのかということ今回検討してみたわけですが、一般的に定量的には松田先生の方法による脳とか、心臓などで一部行われており、一応いろいろな数値は出てくるのですけれども、その数値自体が本当に信頼できるものかどうか、やはりそれを一つ一つのカメラで捕まえておくことが必要であると思います。残念ながら GE 社の γ -カメラに関しては、確かにイメージ的に定性的な面では現時点では問題はないと思いますが、定量的な面で評価するというになると、こういう問題が出てきてやはり非常に問題点は大きいのではないかと考えています。

Q [金大 核 松田]

非常に興味深く聞かせていただいたのですが、実際に患者さんでやられた事はあるのでしょうか。

A [能登総合 RI 宮崎]

患者さんにはまだです。

Q [金大 核 松田]

実はある病院で GE の同じシステムですけれども、うまくいかないんですね。というのは、やはり直線性が悪いのではないかと考えていたのですが、これは Starcam に特有の再構成法とか、そのプログラムが何か特殊なものではないかと思っているのですけれど、いかがでしょうか。

A [能登総合 RI 宮崎]

そうかもしれませんけれど、一応、こういうデータが出たということを GE 社に知らせまして、技術の方に話を聞いてみましたが、GE 社の方でも実際認められまして、それはあくまでもカウントするのは低いところでの論議でありますから、他のメーカーがどうかということはわかりませんが、他のメーカーのところも多分こういう低いところでは同じではないかというような話をされておりました。

それから、GE 社ではフィルターのことについては Ramp-Hanning を使っていたのですが、Ramp-Hanning でもいいのではないかというような話はされてました。

Q [金大 核 中嶋]

聞き漏らしたかもしれませんが、吸収補正の方法と条件を教えてください。

A [能登総合 RI 宮崎]

吸収補正をやりますか、やらないですかと聞いてくるだけで、どういう吸収補正をやっているのかはわかりません。メーカーにも聞いたのですが具体的には教えてくれませんでした。

《演題2に対する質疑応答》

Q [金大 一内 高田]

因子分析というのはよくわからないのですが、一般的に80%で非常にいい一致率ということをおっしゃるのですが、我々、臨床でやっておりますと、例えば冠動脈疾患で何かよくわからないような、例えば無症状な患者などで虚血性心疾患の prevalence が非常に低い症例を対象にしますと、例えば80%程度の一致率でやりますと、これが本当かどうかというのは実際には10何%程度になってしまうと思うのですが、そういう点については、どうお考えでしょうか。

A [金大 核 松成]

CAG などとの一致率ということでしょうか。

Q [金大 一内 高田]

そういう意味ではなくて、例えば疾患を検討した場合に、ある検査法をして疾患を見つけようとした場合に、ある疾患が高頻度に出現するという対象群を相手にすれば、一致率は80%であっても発見する率というのは高くなると思いますが、例えば、我々臨床でしばしば問題になるのは、非常に prevalence の低い集団に対して、ある疾患を見つけようとするときに、80%程度の出現率ですと、この検査法を信用していいのかどうかというのが、臨床の立場としてはいつも思うのですけれども、その点についてはどうお考えでしょうか。

A [金大 核 松成]

確かに、そういうことはあると思いますが、今回の比較というのは、今まで壁運動異常の客観的評価法として EF イメージとか stroke volume image などが我々のところでは行なわれていたのですが、そういうのに比較して非常に一致率が高かったということが言いたかったわけです。Golden standard は cine mode に置いています、cine mode で異常壁運動が全くわからないというものであれば、壁運動は正常とみなします。

それから、今回 cine mode を standard に置いたというのは、負荷をかけているということがありまして、standard に置けるというのは負荷がかかっている時は cine mode が一番いいだろうという考えのもとにやったわけです。

Q [座長 多田]

高田先生のお話はいろいろと難しい問題で、核医学の検査する側から言うと、常にすばらしい検査ばかりだといいい切れないのが今の正直なところだと思います。

松成先生、私自身も因子分析というのは何となく懐疑的に思っていますが、使い方としては、例えば shunt の検出にいいとか、ある種の ROI を決める時に因子分析を使うといいとか、そういうような論文を読むとなるほどなというように、私自身は感じていたわけですが、先生のところではやはりこういうような壁運動異常といいますか、いわゆる functional image の形として見ようとされるのでしょうか。その辺はどういうふうにお考えでしょうか。

A [金大 核 松成]

今回の study に関しては、functional image の一種として考えています。

C [金大 核 中嶋]

今、多田先生が言われましたように、私自身も心プールの安静時の検査に因子分析を用いて、そのまま異常壁運動があるかないかというのは余り意味がないだろうと思っていたわけですが、今、ここでお示しいたしましたのは、負荷をした時にどの部分に壁運動の異常が出てくるのかというのを見る時に、何人かで cine mode で実際に観察して判定しているわけですが、特に、核医学の画像は輪郭が淡く見えてははっきりしない症例が時々あります。その時に、この因子分析を使って安静時と負荷時の結果を比べると、

その異常の検出が非常によくわかるように思いましたので、今回の発表をしました。

それから、先ほど正常に近い人といいますか、虚血性心疾患の可能性が低い人で検査した場合にどこが問題になるだろうかということですが、ほかの functional image も、例えば ejection fraction image でも同じことがあるんですけども、中隔に関しては正常であっても hypokinesis 様の factor が見られるということなことはあると思いますので、中隔については注意が必要だろうと思っています。

C [座長 多田]

最初は大ざっぱな話でやったのが、細かく見ようとするから左室だけを取り出す、左室だけを取り出してはまだ不十分だから負荷をかける。そうすると、怪しいものをみんなある程度引っ張ってやるということになるから、その辺は気をつけなければいけないのではないかと。

C [金大 核 分校]

左室だけを取り出してやってもわからないから負荷をかけるわけではありません。負荷はいわゆる虚血の検出とか、負荷に対する反応を見るという検査として行なっているものについて、負荷をかけると当然検出率は上がる。そういうことだけですから、その局所の異常を見るため左室だけを見てもだめだから負荷をかけるというのは少し意味が違います。

《演題3に対する質疑応答》

Q [金大 核 油野]

EFの対比でガンマカメラと比較して、かなりばらつきがあったように思いますけれど、同じコンピュータで処理してどうしてそのようなばらつきが生じるのか。結局少し単純な解釈の仕方かもしれませんが、ガンマカメラの場合には、左室のある程度 global なものを見ていて、そして今回の核聴診器の場合には、その一部分しか診ていないから、結局そのような差が出てくるのでしょうか。そこら辺はどのようにお考えになっておられますか。

A [金大 核 滝]

まずEFの計算の仕方ですが、これはカメラの場合はROIをとりまして end diastolic count, end systolic count からそれぞれ計算しているわけですが、この核聴診器の場合は、いわゆる心臓の方に検出器を向けまして、大体、左室全体をカバーするように向けます。それで、この時のEFの計算というのは、まず background は end diastolic count の70%を一律に引いております。引いた後に end diastolic count, end systolic count の差でEFを計算しているわけです。だから、計算方法が全く異なっているわけです。

それから、ROIの問題に関しましては、この検出器の場合はもちろん視野が円形になるわけです。従って、ガンマカメラのように変化に富むようなROIをとれないわけです。そういう点も、もちろんEFの違いというふうに現れてくると思います。

ただ一番重要なのは、この検出器の場合ですと、左室の global な ejection fraction とか end diastolic count, end systolic count の変化を、例えば、20秒毎とか、そういう短い時間間隔で見たいということで、ejection fraction はある程度ガンマカメラと相関があれば、経時的な変化を見るというのが主眼ですから、さほど問題にはならないと思います。

Q [金大 一内 池田]

一つ教えていただきたいのですが、我々心臓をやっている者にとって、こういう24時間といいますか、長時間こういうものを携帯するということは大変重要なことですが、単純な御質問で申しわけないのですが、まず一つは、重量はどうなのかということと、こういう放射性的の物質を持って、家庭までこれをつけて行くことができるのかどうか。例えば狭心発作とか、そういうものは電車の中とか家の布団の中で寝て起きるとかいろいろ起きますから、我々臨床家というのはそういうことしか考えないのですが、今回の先生のお話を聞きますと、ある一定の管理区域内で、これをやっておられるのではないかと、私は思ったわけです。余りにもデータがきれいであり過ぎるために、実際、臨床はそんなに甘いものではございませんので、大変魅力的な重要な研究発表ですので、そこを先生簡単にわかりやすく教えていただきたいと思っています。

A [金大 核 村守]

まず重量のことですが、現在、我々が使っている装置は、データの記憶部分がまだ内蔵されておりませんので、その部分を除いた重さになりますけれども、大体、全部で2～3キログラムじゃないかと思

ます。もう少し軽いかもかもしれません。

Q [金大 一内 池田]

それから、患者さんが在宅で、あるいは会社とかその他いろんなところではできるのでしょうか。

A [金大 核 分校]

極端に言いますと、検査は核医学の施設で行なうことに決まっていますが、現状では、検査された、特に外来で検査された患者さんは自宅へ帰られるわけですね。ですから、そういう場合を考えますと、機械で測ることがいけないかいけないかということ以外には、その普通の検査を受けて家に帰られる方と基本的には変わらないわけです。ただ、問題は今言いましたように、装置がまだ大きくて重いということで Holter のように簡便にいかない。それから、記録する内容がメモリーの問題もあると思いますけれども、時間的に限られてきているということで、まだ Holter のような状態ではとても使えませんが、機械がどんどん refine されてメモリーも非常に安くどんどん出てますし、そのようになってくれば、そういう使い方も可能ではないかと思います。

Q [金大 一内 池田]

分校先生、最終的に何キロまで持っていかれる予定ですか。我々の経験では、300g でもお年寄は重いと云いますので。

A [金大 核 分校]

それは少なくともディテクターだけでも300グラムというわけにはいきません。これは RI ですし、シールドも必要ですし、それから機械を小さくするというのは、日本の技術ではかなり小さくなると思いますが、結局、数が出ない機械ですと、なかなか小さいものがうまく作れないというメーカーの問題はあると思います。ですから、どんなに軽くなってもメモリーを込みにしても、例えば2kgとか1.何kgということになるのではないかと思います。

C [金大 核 久田]

シールドと言うことで重量が軽くなるのには限度があるでしょうけれども、後、そこから出る信号を捉えるのは、今は有線でやっていますが、相当距離が離れていても可能である無線で傍受するという事も考えられるのではないかと。

それから、法律的には今のところ決まっていることは管理区域、決まったところで放射能を取り扱って注射しなければならない。注射された動物だと、その動物をきちっと管理しなければならないのですが、人間はそう拘束するわけにはいかないんで、RIを注射された患者はどこでも歩き回るわけですから、自宅で歩き回ってもいいわけですが、その時に値段の安い機械であれば、それを自宅までくっつけていって、そして大学で無線を傍受すると、多少夢のような話ですがいくかもかもしれません。しかし、重量の方は300グラムまではどうでしょうかね。

C [金大 一内 池田]

例えば北陸なら北陸、あるいは視野をもっと広げまして、日本国内全体ということにしまして、場合によって衛星中継ですね。患者さんからのデータを大学の方で集中的にこれを管理すると、そういうことが理論的には可能なわけです。そこで全部データでどうのこうのとする必要はなくて、今の Holter みたいに記録だけして大学へ持ってきて解析する。

C [金大 核 久田]

Record しておいて後から解析する。そういうのもあるし、特にVIPなら無線で傍受することもあるかもしれない。

《演題4に対する質疑応答》

Q [金大 核 横山]

テクネチウム標識の方ですけども、標識はどのような方法でやられたのでしょうか。

A [福井医大 放 中島]

ブレディントプ法で還元しておいて後は混ぜただけだと思います。

Q [金大 核 横山]

キレートを使っているやり方ではないですか。

A [福井医大 放 中島]

キレートは使っていないと思います。標識率は大体97%ぐらいだったと思います。

Q [金大 核 横山]

それから、テクネチウム標識の抗体と先ほどのヨード標識、インジウム標識の抗体は違いますね。ヨード標識、インジウム標識の像を見ておきますと、先生のおっしゃる論点と少しずれるかもしれませんが、ヨード標識の方がいいように思うのですが。

A [福井医大 放 中島]

実を言うと苦しい点なのですが、ヨード標識を使用したのは高エネルギー用のコリメータを使って撮像しましたので割ときれいにできていますが、現在高エネルギー用のコリメータを置いている施設は余り多くないと思いますので、そういう点からいまして、臨床的に応用するにはインジウムの方が汎用性や、ベッドサイドにおける簡便な標識法においてもいいのではないかと思います。しかし、既標識のものが distribute されるようでしたら、ひょっとしたらヨードの方がいいのではないかという気もしております。

C [金大 核 横山]

先程心腔内血栓とかのお話もあったのですが、問題になると思うのは肝臓と脾臓の activity がずっと長く残るといふことがあると思います。ヨード標識ですとそれが抜けますので、別にインジウム標識抗体でもそのようなものをつくれればいいのしょうけれども、今見ているとヨード標識の方がやはりこういう目的にはいいのかなというふうに思いました。

Q [金大 核 油野]

私は、実際には抗体を使ってやっていませんけれども、血小板イメージングの経験からいくと、いわゆる人では我々のところでは余りいい成績が得られていません。最後に言われましたように血栓 age という考え方からいくと、特に人の場合には血小板ですと、血栓ができてから血小板が集まるピークは大体十数時間ぐらいと言われていています。ある程度、古くなった血栓を対象にする場合が多いと思いますが、そういう場合には例えばフィブリンに対する抗体とかという考え方はでてくると思いますが、先生はなぜ今回フィブリンではなくて、血小板に対する抗体を使われたのでしょうか。

A [福井医大 放 中島]

既に報告されておりますように、フィブリンに反応してフィブリノーゲンに反応しない抗体をつくるのがベストで、それと恐らく今回の血小板抗体の mixture の抗体をつくるのが一番いいと思います。しかし、あいにく私の方で抗フィブリン抗体でフィブリノーゲンと反応しないようなものをつくるまでの技術がありませんでしたので、血小板の検討にとどめさせていただきました。確かに先生がおっしゃるように mixture がベストだと思います。

セッションⅡ

《演題5に対する質疑応答》

Q [福井医大 放 石井]

MRI の高信号領域は、時間的な経過も含めて、PYP の範囲とよく一致しましたか。つまり、PYP は時間的に経過すると up take は少なくなってきましたね、その時に、そういう時間的な上でのフォローはいかがでしたか。高信号は少なくなるとか。それから、少し聞き落としたんですけど、second echo で非常に良く一致している。そここのところを教えていただけますか。

A [金医大 循内 円山]

PYP の経時的なものについてはやってません。一例だけ時間的に追って見てみようということで時間を少しずらして、例えば2日後とかに再度 PYP を注射してやったのはありますが、一回の注射で経時的に追ったのはやっていません。

Q [福井医大 放 石井]

梗塞発症後2日～3日、またはかなり時間がたってからということなのですが、その辺で PYP の摂取がだんだん低くなると、高信号領域はどうだったかということですか。

A [金医大 循内 円山]

MRI では、高信号領域は確かに経時的に見ますと、小さくなっています。PYP の方は急性期の方しか見られないので、慢性期のタリウムの方で一部見えますけれども、それで見ますと overlap のある例では、確かに先ほど提示したように欠損部分は縮小してきてまして、MRI の方とは一致していますが、PYP は後で見れませんので。

Q [福井医大 放 石井]

PYP が見えなくなったら高信号も。

A [金医大 循内 円山]

同時期には MRI との比較はやっていません。

C [福井医大 放 石井]

ぜひ見ていただけたらと思います。

C [金医大 循内 中藤]

PYP と MRI では少し見ているものが異なりまして、MRI は特に second echo で信号が強調されるわけで、これは、恐らく組織の水分含量の増加というものが画像化されて出てくるわけですし、急性心筋梗塞を追っておりますと、約2ヶ月ぐらいまで梗塞領域は描出されますが、 T_2 値を経時的に追いますと、やはり急性期は非常に高く、経過を追うごとに少なくなってきます。恐らく治癒過程において繊維化に置き変わるようなもので、どんどん T_2 値は下がっていくものだと思います。PYP の方は、今度は急性期のカルシウムとの結合とかそういうものがありまして、決して水分含量とかを見ているわけではありません。PYP と MRI が完全に一致するというわけではありません。MRI では長く信号強度は残ります。

C [福井医大 放 石井]

カルシウムの析出を見ているということですがけれども、そういう状況があれば、要するに個々の水分含量が増えるとか、いわゆる急性の炎症とか、そういったような pathological なものをですね、PYP と一致したというのが非常に興味があったので、そういうものが別の形で見えればという具合に思って聞いたわけです。

Q [金大 核 中嶋]

PYP の所見と比較して large と same との違いについてですが、これは実際に虚血と思われない部位にも PYP が集積したということでしょうか。それとも50%というカット値がたまたま適切でないために虚血はあるのだけれども、大きく見えているということでしょうか。

A [金医大 循内 円山]

その点についてですけれども、一応、虚血というのは本当は35%ぐらいで提示してまして、50%以上のものは梗塞、施設によっては45%以上を梗塞と言っているところもありますけれども、私どもは視覚的に50%以上のものをチェックしたのですが、重なっている部分では、恐らく reversible だけれども、ちょうど障害がきつくて急性期に取り込まれている場所もあるような印象も受けますし、実際に、ほかの報告例を聞きましても、少し overlap しているのがかなりあって、reversible なのが出てるのではないかという報告があります。

ただし、技術的なこういう検査の性格としまして、心臓は動いておりますので cold aria はより小さく出ると思いますし、hot な部分はより大きく出ると思います。ですからその辺も加味して考えなければいけないのですけれども、実際に経過を見ますと、どうも overlap している部分には病理的に一時的にやられているのだけれども、だめになるところと戻るところの境目にあるようなところがどうもありそうだということで、今回発表させていただきました。

《演題6に対する質疑応答》

Q [座長 高田]

糖尿病のタリウムでの評価というのは非常に難しいと思います。というのは太い冠動脈の病変とか、あるいは small vessel、それからもう一つは、細胞膜のタリウムの取り込みの三つの問題になると思いますが、dipyridamole を使われることに何か鑑別などに役に立つのでしょうか。

A [辰口芳珠記念 内 森]

全例に冠動脈造影をしていないので何とも言えないのですが、冠動脈造影で異常がなくても、ある症例では dipyridamole でははっきりとした異常が出るということで、その場合は微小循環レベルか、あるいは代謝的な異常があるということは言えると思いますが、今回の報告では、その区別はできませんでした。

C [座長 高田]

我々も糖尿病の症例でやっていますが、糖尿病の人の場合の心筋スキャンを見る時には、何かどこに病変があるかというような鑑別するような負荷法を見つけてタリウムを応用できないかなというような感じがしていますが、例えば、カルシウム拮抗剤などをやってみて、微小血管を改善したりとか、ただ、かなり年齢のいったやつは全然変化はないようですけれども、そこらももう少しわかるとおもしろいのではないかなと思っています。

《演題7に対する質疑応答》

Q [福井県立 内 平井]

男女による検査の検討とか、胸痛があるなしの症状で御検討がしてありましたら、教えてください。

A [金大 一内 島倉]

心電図異常部に関してですけれども、男女の検討をしましたが、特に有意差は認めませんでした。それから、症状のあるなしの検討は今回はしてません。

C [国立金沢 放 多田]

私も実際に読影していて、昔は虚血性心疾患のカテをする前に負荷心筋をとか、あるいはカテをしてからもう一つということで負荷心筋というのが多かったもので、糖尿病で負荷心筋したり、あるいは高血圧を負荷心筋したり余りしなかったのも、最近そういういろんなのをやると、あれと思うような所見が出る率というのは、確かに高いという気はします。それにしても先生にお見せいただいた Transient defect の割合が余りにも高いような気が、もちろん選ばれた症例ですから、世の中にいる高血圧の人全部の半分が負荷心筋で異常が出るという考え方とはまた違うと思いますが、タリウムの負荷心筋というのは、非常にそういう意味ではカテーテルの検査がノーマルであっても異常が出てもいい検査で、そういうところのメリットがあると思います。

しかし、診断の幅というのを、もう少し厳しくした方がいいような気がします。余りにもあれだけのものを拾っていると、例えば正常人をやった時にも、結構検査が異常ですよというふうになりかねないような気がしてしょうがないのです。そここのところ例えば返事を書いていて、これはもう明らかに間違いなく異常なんだというのと、異常かなあというのがあるわけです。それが表現としてみんな異常になってしまう可能性もあると思うので、こういう検討というのは微妙なんだと思いますが、診断の方の異常らしさの程度も分析しておいた方が少しいいような気がします。

C [金大 一内 島倉]

今回の defect の所見は金沢大学の核医学の先生方のコメントをいただいて、一応 properfusion という所見を得たものをチェックしました。時々コメントにいわゆる正常範囲内のというコメントがつかますけれども、その分は除きました。また Hypertension 群とかに、今回頻度が高く見られましたが、Hypertension 全員に対して心カテをやっているわけではなくて、もちろん胸痛とか心電図異常とか、それなりにある程度陽性所見というか、虚血性心疾患を示唆するような人に対して我々は心カテ施行としているので、その分高くなったのだと思いますが、一般的な割合ではないと思います。

C [座長 高田]

私は演者とちょっと違いまして、かなり高頻度にあるのではないかなと思っています。ただ、運動負荷試験自身の陽性率も、例えば糖尿病ですとかなり高いですし、そういう人に心筋スキャンをやると陽性所見がかなり出てきます。先生が言われましたように、確かに正常の人でも特に後下壁の陽性は少し取り過ぎだなど思うところがあると思いますが、それを差し引いてもかなり陽性の人はいるのではないかなと思っています。逆に言いますと、タリウムで評価する時に、そういう基礎疾患のある場合には、冠動脈病変の予測としては注意して読まないといけないのではないかなという感じです。

C [国立金沢 放 多田]

だから、例えば検査から得られるものを今は所見として transient defect と fixed defect というふうになっていますが、病変のありそうな異常らしさというものもある程度細かく分けてやらないと、負荷心筋が一律に異常ですよというだけでは対応し切れないような病変、要するに血管造影でノーマルでも、やると異常がある。そして冷静に見ても異常の頻度が高いかもしれないけれども、それは本当の ischemic heart disease の異常よりは多分軽いんだと思うわけです。検査の所見の取り方も grade で分けた方が話としていいのではないかという気がしたわけです。

Q [金大 一外 川筋]

外科サイドですが、正常冠動脈であれば、もちろんこういう患者は外科に回って来ないわけですが、こういう所見があった場合に原因はさまざまでしょうけれども、治療面としてはどういうふうに反映されるのか、あるいは治療なくていいのか、そのあたりをお聞かせください。

A [金大 一内 島倉]

基礎疾患、いわゆる今回の検討で Hypertension 群、それから DM 群と幾つか分けたのですけれども、基礎疾患に対する治療はもちろんする必要はあるのではないかと考えています。一応、今回正常冠動脈群ということで VSA を入れたのですが、VSA に対する治療ももちろんしなければいけないということで、虚血性心疾患に対する治療ということではなくて、基礎疾患に対する治療がまず第一選択だと思います。その後、それでも症状が続くとか、そういうことになれば虚血性心疾患に対する治療ということになってくると自分では思っています。

C [座長 高田]

やはりこういう疾患でなぜ出てくるかという病態をわからないと治療には結びつかないと思います。こういう心筋スキャン、例えば高血圧にしる糖尿病にしる微小血管の問題とか、あるいは細胞機能の問題とかいろいろあると思いますが、そこはまだ解決されていませんので、むしろ、そこを解決した状態でどういう治療法になるか。便宜的に外来で治療する時には、よくカルシウム拮抗剤などを使っていますが、私は微小循環が少しでも良くならないかというのでやっています。しかし、実際心筋スキャンをベラパミール等を入れてやっても欠損像が変わらない症例が多いですし、ただもっと病初期の時から出てくるのであれば予防的にやっておけば、糖尿病などの心筋症の予防には役に立つ可能性はあるのではないかと考えています。

セッションⅢ

《演題 8 に対する質疑応答》

Q [座長 松井]

最後の結論ですけれども、「強心作用による rEF の増加が血管拡張作用により一部相殺されている」というのは、これはどういう意味ですか。何か前負荷が減るとかそういうことで相殺されるということですか。

A [富山医薬大 二内 和田]

はい。血管拡張作用の降下をニトロプルシッドという薬剤で見たわけですが、ニトロプルシッドにおいては、正常部において局所の EF は下がった。同じ領域でアムリノン投与をした場合は EF は上がるわけですが、その EF の上がりは収縮性の増大によって起こっており、それが血管拡張と合わせ持つ血管拡張作用が上がるわけで、それが多分プレロードということだと思いますが、それによって減少してくるといいます。

Q [座長 松井]

2点ほどお聞きしたいのですが、一つはこういう rEF を求める時に、この面積重心を重ねますね、それが asynergy を虚血で発生する場合に、その重心が相当悪い方へずれるということがないかどうか。それによっていいところが悪い方へ引っ張られますから、割と収縮のいいところが EF が一見悪くなるように見える、悪い方がいいように見える、そういうことが一つないかということ。

それともう一つは、このニトロプルシッドソーダを投与して、健常な部分の動きがこの成績から言うところと落ちるといいますか、結局逆に言うと、こういう asynergy のある場合に悪いところがあると、片一方が減負荷のような作用を受けて hyper に振りますね。ですから、悪いところがある程度動きが良くなると、

いいところはそれほど代償にしなくてよくなるから、そういう血管作用とかそういうことではなしに、ある程度動きが落ちるとか、そういうことはないですか。

A〔富山医薬大 二内 和田〕

まず1点については、運動負荷の RNA では、心臓カテーテルの検査でも同じようなことが言えると思いますが、私も専門家ではないのではっきりしたことは言えませんが、文献によると、面積重心を合わせるのにいろいろと苦労されていることは伺っているし、それも当院でもどうしようかと、それははっきり言って文献によるとですけれど、余り考慮しなくてもいいという結論が多いもので、とりあえずは面積重心は一定で行なっています。これは今後解決すべき問題を多く含んでいると思います。

それから、あと1点 asynergy のある壁運動異常で一方の虚血の改善ということが、もう一方の壁運動にいかに関与を及ぼすかということですが、当然その可能性もあると思います。しかし、今回の検討では、血管拡張剤でプレロードが減るわけで、減るという内容が何を介してかそれはわかりませんが、一応健康部の壁運動に何らかの影響を及ぼすのが一方の虚血部を良くしてやるということかどうかはわかりません。しかし、血管拡張剤としての前負荷軽減がどういう機序を介してかわからないけれども、正常部を余り動かさなくするという結論は得られると思います。そのプレロードを一時的に下げて、それが健康部の壁運動を落とすという可能性と、それからプレロードが減ったということが虚血部に関して働いて、それが正常部に対して今度は二次的に働きかけると、そういう可能性もあると思います。

Q〔富山市民 二内 余川〕

ボーダーゾーンというのはちょっとわからなかったのですが、タリウム心筋シンチと比べてとおっしゃいましたけれど、具体的にもう少し教えて下さい。

それから、ディスクミックゾーンというのは繊維化しているところで考えていいんですか。

A〔富山医薬大 二内 和田〕

タリウムによって判定する虚血領域についてですけれども、虚血部の permanent な defect の部分というのは、全部視覚的に行なっています。Permanent defect を視覚的に判定して健康部をまた視覚的に判定すると、その間の境界部というのも全く視覚的に判定することになります。ですから、定量的に何%から何%のカウント数のところを境界部としたとか、そういうことではなくて、全く視覚的なものです。

Q〔富山市民 二内 余川〕

Fixed defect の周りを何度ぐらい。

A〔富山医薬大 二内 和田〕

Fixed defect の周囲30度です。

Q〔富山市民 二内 余川〕

そこは境界域であるとして、病理学的にどんなものですか。必ず移行した部分というところがあるのですか、急激に変わるということは。

A〔富山医薬大 二内 和田〕

それについて今回全例カテーテルもできませんでしたが、発症様式から reperfusion の問題とか、そういう心筋がどういうふうな梗塞の状態に陥っているか検討していませんけれども、タリウムから視覚的に見た形では一応残存心筋があると、梗塞部でも壁が動くということについては、一応病理的に確かめたわけでもありませんけれど、壊死の中心の中にも残存心筋があるから動くというふうに考えておりますけれど。

《演題9に対する質疑応答》

Q〔金医大 循内 円山〕

1例目だったと思いますが、PYPで左室全体に diffuse に出ていた、あの case で多分多発性筋炎などの場合には、筋肉痛、胸痛とか、どこかに痛みを波状形に訴えられると思いますが、そういう痛みを訴えた時の時期とあの時期が一致したかどうかということと、それから、あの同じ時期のガリウムスキャンをやられているかどうか、やられていたら所見を教えてくださいたいのですが。

A〔国立山中 内 松下〕

最初のび慢性に集まった時期は非常に症状が強い時期でした。筋肉痛もありましたし、心筋以外の筋肉にも背筋などにも集積がありました。あの症例ではガリウムは心筋には集積しなかったと思いますが、他の筋

肉にはガリウムの集積もありました。

Q〔金医大 循内 円山〕

心筋にはなかったですか。

A〔国立山中 内 松下〕

なかったと思います。

Q〔金医大 循内 円山〕

それと、この心筋の検査をされる数週間前とか数日前とかに炎症すなわち、感冒症状などがなかったのかどうかということと、心筋生検していましたら所見を教えてくださいたいのですが。

A〔国立山中 内 松下〕

風冒症状はなかったと思います。熱は出てきましたが、これは非常にシビアな多発性筋炎でしたので、38度以上の熱は出ていました。あの場合はステロイドも何も治療していない状態です。心筋炎の合併は心電図は非常におとなしいですし、この症例ではやはり筋炎に伴う心筋炎があったと考えております。

心筋生検は残念ですが行なっていません。こういう症例を見てから、続いて同じような症例がきたらやろうと思って待っているのですが、なかなか次の症例が来ないのでまだ行なっていません。

C〔金医大 循内 円山〕

ちょうど私が持っている患者でCPKが500~600上がり、胸が痛いと言われるのですが、心電図上何の変化もなく、VPCが頻発してMM分画98%ぐらいの患者がいて、もしかと思って拝見していたのですが、どうもありがとうございました。

Q〔座長 松井〕

何らかの心病変というのは、18例のうち8例でということで、そのうちの3例でPYPの集積があったということですね。

A〔国立山中 内 松下〕

PYPをやった例は残念ですが、急性期にやった例は2例だけしかなくて、2例とも集まりましたけれど、きれいに集まったのは今回スライドでお見せした症例で、あとは大部分治療後に検討した例です。

Q〔金医大 循 円山〕

集積がないというのは、恐らくほとんどにあるだろうということですか。

A〔国立山中 内 松下〕

それは全然検討していないのでわかりません。PYPだけでpolymyositisをやったという文献は見当たらないと思いますが、やればかなりのケースで出てもいいと思います。実際にステロイドで治療し、2~3カ月で落ち着いた時期にやりますと、あの例ではきれいに消えていました。

Q〔座長 松井〕

効果が比較的炎症所見といいますか、それとパラレルに。

A〔国立山中 内 松下〕

パラレルに動く可能性があると思います。

Q〔座長 松井〕

ちょっとこの症例とは関係はないのですが、何となく心筋症くさい患者さんですね、それに大体ほとんど全例PYPをやるのですが、PYPが比較的集まる症例が何例かあります。先生もしそういう経験があつてですね、何かベースの疾患がわかったような症例をお持ちでしたら、少し教えていただきたいのですが。

A〔国立山中 内 松下〕

実際心筋症では心筋炎を疑った例ではやっておりますけれども、そんなによくきれいに集積する例は私は余り経験しておりません。こんなにきれいに集積したのは初めてですし、非常にきれいな症例だと思っております。

《演題10に対する質疑応答》

Q〔座長 松井〕

梗塞塞にviabilityがあるかないかというのは、どういうデータを用いて判定されたのでしょうか。完全バイパスをやる場合と、不完全バイパスをやる時にそれが基準になるようなお話でしたけれども。

A [金大 一外 高橋]

それにつきましては、いわゆる心電図だとか Angio 所見を総合的に判断いたしまして、そのように私たちが判定したわけです。

C [座長 松井]

最近の話では結構梗塞巣にといいますか、完全に抜けているようなところでも再検すると、相当動きが良くなるという話も出ております。

C [金大 一外 川筋]

最終的な診断は、左室造影、心筋スキャンも参考にしておりますけれども、やはり左室造影の動きでかなり判定をしています。結果は viability があったかなかったかというのが、術後やってみないとわからないというのが本当でして、できるだけやろうということで比較しましたら、やはりつないだ方がいいということが大体わかってきましたので、最近はどんどんつなげるものとはかくつなごうということで、昔は2本しかバイパスしなかったのが、最近では3本、4本が主流になってきてますし、手術自体が向上しているので時間もかからないということでやっています。

最終的には総合ですけれども、左室造影による壁運動を一番重視しています。

Q [座長 松井]

どの程度までを。

A [金大 一外 川筋]

Dyskinesis でももちろんつないでいます。つなげるところはつなぐということで、そういうところは心筋スキャンで最初から defect であって redistribution がないという部位もありますが、血管があったらつなぐということでつないでありますけれども、かなりの頻度で壁運動が改善すると、そういうことが見られません。

Q [座長 松井]

この改善は周りが改善するんですか、それとも梗塞巣の比較的中の完全バイパスをした時に。

A [金大 一外 高橋]

Regional なことに関しては、今回の心プルスキャン及び心筋スキャンの検討では出せませんでした。全体の global な検討しかできませんでした。

Q [座長 松井]

周りの虚血の強いところが改善してよくなるかどうかですね。あるいは梗塞巣そのものの中の viability のあったものが出てきたかですね。

A [金大 一外 川筋]

これは、つないだところがほとんど梗塞巣でも、もちろん梗塞でないところも改善するところはありますが、梗塞巣でかなり著明に改善いたします。

C [金大 核 久田]

タリウムで fixed defect で確かにバイパス術をやって改善されるものがあるということは大分広く認められるようになって、それではタリウムの検査がまだ不十分であるということだと思っておりますが、現在一番いいのは PET でやって血流イメージ、代謝イメージの mismatch のある症例だとうまくいくと、match しているのはさすがにバイパスをやってもだめだと、そういうのは PET レベルではできるのですが、それをなるべく近い将来において SPECT レベルでも何とか今のタリウムの血流イメージ、あるいはタリウムじゃなくてもっときれいな血流イメージも出てくるでしょうけれども、そうじゃなくて、そのほかに脂肪酸のイメージだとか、あるいは norepinephrine の image だとか、そういうものと血流イメージと二つ組み合わせることによって、将来もう少し心筋梗塞のところの将来の手術による結果を予測できるように、もう少しより良く予測できるのではないかと思います。

C [福井医大 放 石井]

Fixed defect ですけれど、要するに結局再分布で見えるのに加えて reinjection すると、それから24時間までの後に再分布を見るとか、多少そういう工夫も提案されています。それがどの程度の成績になるのかというのは on going じゃないかと思っております。

《演題11に対する質疑応答》

Q [座長 多田]

逆同期というのは、大学ではルーチンみたいになっているのですか。

A [金大 二内 清水]

症例を選んでさせていただいております。

Q [座長 多田]

どのコンピュータでやっているのでしょうか。

A [金大 二内 清水]

エイダックのシステムで、二つの bufer を使って前からの収集と後ろからの収集でやっています。

Q [座長 多田]

あれは先にフレームを指定してやるのではなくて、m second でどこまで小さくやるのでしょうか。

A [金大 二内 清水]

今は R-R 間隔を32分割してやっています。

C [金医大 循内 松井]

結局トータルとして、HCM では左室の volume が小さいということが関連しているのではないかと思います。この代償が不十分というのはどういう意味ですか。結局左房の力が弱いとか、そういうことがあれば左房の EF とか、左室の拡張期圧に対して左房が絞り出す fraction の割合がどれくらいかということで見ないと、これではちょっとわからないのではないかと思います。結局トータルの volume が少ないから先にある程度の量が流れ込んでしまうと、一応、心房収縮が起こってもそれほど流れ込まないということではないかと私は思ったのですが。

A [金大 二内 清水]

HCM 群も個々の Hypertension 群も、左室の肥大の程度、様式は全く同一程度というふうと考えてもらえばいいです。

Q [金医大 循内 松井]

End systolic volume は小さかったですね。

A [金大 二内 清水]

End systolic volume は両方とも同じで、差はありません。そこから拡張を始めまして、end diastolic に至りますと、統計学的には有意差はないのですが、Hypertension 群の方がよく広がります。それはなぜかということが一つあるのですが。

Q [金医大 循内 松井]

結局そうなる、左室の方に充満といいますか、伸び方が HCM の方が悪いということで、結局心房の代償不十分というよりも、左室そのものの充満障害が。

A [金大 二内 清水]

今回の主論の一つがそれです。

Q [金医大 循内 松井]

最初の流れ込みは、relaxation だと思います。結局このアイソボレイミックのところが一番関係しているのではないかと思います。

A [金大 二内 清水]

Relaxation に関してはわかりません。

Q [金医大 循内 松井]

その後の充満ということになると、実際左房から入ってくる血液で、passive に引き伸ばされるわけですね、その時の固さが結局 HCM の方が固いから。

A [金大 二内 清水]

今回の検討からからはそれはわかりません。先生が言われるのは chamber fitness だと思いますが、それはちょっとわかりません。急速流入期は passive じゃなくて active のところですから。Active なもう少し前の passive ではなくてもっと前の rapid filling rate の流入が非常に HCM の方が悪いということですね。

通常は拡張早期の流入が悪いと、それを心房圧を高めて補おうとするわけですね、それはHT群は落ちている分を比較的十分補っているだろう。ところがHCM群では落ちている分だけ流入が増えていないわけです。

Q [金医大 循 松井]

補うのが心房の力か心室の固さかという問題かと思います。心房の落ち方が弱いからということ、これだけからではちょっと言えないのではないかということ。

A [金大 二内 清水]

心房の流入が代償できるほど十分の量が入っていないということが、この事実です。ではなぜかということになりますと、先生のおっしゃるように心室側に非常に問題があってなっているのか、あるいは心房そのものの筋肉に問題があるのか。あるいは心房に対するpre loadですね、これが十分にいかないからだめなのか、それについて我々はまだ言及してません。

Q [金医大 循 松井]

心房の代償不十分というのが、その中の一つの機序ということですね。

A [金大 二内 清水]

心房の動態から言いますと、どういうメカニズムをそこで作動させるかは別として、何らかの方法で流入を保とうとする働きがあると思います。ところが、それが十分ではないと、では、なぜかと言われるとわからない。先生の言われるようにわからない。

Q [金医大 循 松井]

心房が悪いとかそういうことではなくて。

A [金大 二内 清水]

そういう意味ではありません。

Q [金医大 循 松井]

足りない分を補っていないという意味での代償不十分ということですか。

A [金大 二内 清水]

私どもの言っている代償不十分というのは、心房の機能を全部作動させて補い切れていないということでありまして、例えば、心房の収縮機能が悪いということではありません。