

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 [国立金沢 放 多田]

血流は、どのような方法で測っているわけでしょうか。Early の count で測っているのでしょうか。

A [金大 核 大場]

はい。

Q [国立金沢 放 多田]

確かタリウムの負荷心筋の washout rate の時に、私の記憶に間違いないとすれば、ウサギか何かの動物実験で、血流の絶対値を測っておいて、その血流がゼロに近い方が washout が高いというデータを出している人がいます。

したがって、先生の実験でも、そのところの washout は、絶対値で出ないならば、MAA などを使って、片方はかなりきちっとしておいて、そして、それが IMP の場合の washout rate と逆相関といますか、きれいな式ができるんだという方がいいのではないかと思ったのですが。

A [金大 核 大場]

マイクロスフィアと同じ式に基づいて、血流値は絶対値で出ています。

Q [福井医 放 石井]

Paraiodoamphetamine という形であればどうなるかということ、結合能とおっしゃられましたけれども、その結合能というのはどういったものを考えておられるのか、そして梗塞を作られて何時間後の状態なのか。また、その時にどのような現象が起こって、paraiodoamphetamine がどのような結合の結果そこへ留まっているのか、総合された上での結論を、もしお持ちでしたらお教え下さい。

A [金大 核 大場]

Paraiodoamphetamine は N-isopropyl 基がとれた状態ですが、動態は IMP と全く同じだと言われています。そのため、IMP で N-isopropyl 基がついている必要はないのではないとも言われています。

また、金沢大学の森らが、IMP の結合能はかなり大容量で、親和性は結構低いと言っています。投与量の問題があるようですが、受容体自体の方がはるかに大きくて、3mCi とか 6mCi とかでは関係がないくらい、かなり大きいと思います。

ですから、梗塞とか細胞がかなり死んでも受容体自体はかなり残っていて、血流が少しでもあれば再分布していくのだと考えております。

《演題 2 に対する質疑応答》

Q [座長 放 瀬戸]

違った薬剤で二つの方向から見られるということですがけれども、疾患別では何か検討されていますか。

A [金大 核 分校]

ラットのモデルなので、梗塞とか、他の特殊なモデルを我々の技術では作りにくいということで、まず、代謝基質が高度に負荷された場合にどうなるかというようなことを見たわけです。疾患別モデルでやれば、もう少し違うデータが出るのではないかと思います。

特に、MGH の Straus らが言っていますように、こういうものを使いますと、いわゆる chronic の ischemia であるとか、acute の infarction 周辺であるといったものが分類できるのではないかという情報もありますので、今後の検討課題だと思います。

《演題 3 に対する質疑応答》

Q [金大 核 分校]

私も以前、T1 で同じようなことをやっていたのですが、私の場合は、駆血後の hyperremia の状態で T1 を投与して、数値データを出さずに image だけを見ていました。

今回、先生の発表を見せていただきますと、先程おっしゃったような、いわゆる重症な患者であれば安静時でもいいのかなというふうには思っています。

最近では、Xeの筋血流をやっておりまして、それで軽い歩行負荷を加えて、その負荷によってどのように安静時が変わるかといったパターンを見たりしているんですけども、そういうのに比べて、例えばこちらの方がメリットがあるとしたら、どういう点でしょうか。

C [富山医薬大 放 瀬戸]

Xeで皮下注射をやっているわけですね。その時、投与する部位とか、患者の容体によって、再現性はありますか。

C [金大 核 分校]

術前後ということになると、大体同じ部位に投与するのですが、例えば、安静、それから軽い負荷、また安静というふうにしてやりますと再現性はあります。

A [富山医薬大 放 瀬戸]

我々も、何人か再現性とかを検討したのですが、ほとんど同じ結果が出ております。

ただ、Fontaine I度の足がしびれるとか冷たいという人だと、多分出ないと思います。我々は術後にどうなっているか、少し定量化してみようとやったわけです。

Q [金大 核 分校]

デジタルキュリーメーターで投与量を先に測りますね。それはカメラの値とどのように補正されますか。

A [富山医薬大 放 瀬戸]

またもう一回実際にバリウムコップに大体厚さ1センチに決めて撮り、その都度測っております。

Q [福井医大 放 石井]

安静時で症状も出ない軽症についてはどうですか。

A [富山医薬大 放 瀬戸]

Fontaine 分類のI度では、多分安静時では出ないと思います。

共同演者の小山先生と話し合ったのですが、医薬大だと、多分大きな病院から紹介されますから、間欠性跛行がある方以上、あるいは安静時疼痛等、手術を前提にして来られる方が多いみたいです。

Q [福井医大 放 石井]

それから、10分ぐらいのときの撮取率を見られたわけですが、それは、やはり count が少ないから、10分後ぐらいまで集めないといけないということですか。

A [富山医薬大 放 瀬戸]

結局、少し心臓の悪い方ですと、数分だと影響するだろうと思ひまして、それと、患者を乗せるまでに結構時間がかかるため、ああいうカーブから10分ぐらいが、臨床的に都合がいいだろうという程度です。

セッションⅡ

《演題4に対する質疑応答》

Q [座長 分校]

TcがTlレンジに影響する方が確かに大きいわけですが、二核種同時で撮ったTl像は、実際のTl像よりもやや多目のcountを持っている可能性があるわけです。ということで、引き過ぎになったのではないかという例は、実際にあったのでしょうか。

A [能登総合 核 塩崎]

引き過ぎになることはありません。というのは、countの多いままのものをTcのwindowと足しておいて、その後でもう一回Tlのcountを引くのですから、同じものを加えて同じものを引きますから、実際のTlの時より多くても、今の場合は問題ありません。

Q [座長 分校]

といいますのは、TlとTc-PYPの分布が本来違っているはずなんです。Tlの欠損のところにTc-PYPがたくさん集まるのが一般的に多いと思うのです。その所へ影響が行かないのかと思ったわけです。欠損部が持ち上がってこないかと思うのですがいかがでしょうか。

A [能登総合 核 塩崎]

少しは上がってきます。

Q [座長 分校]

それを引くと、Tc-PYPの集積分が引き過ぎにならないかと思ったものですから。

A [能登総合 核 塩崎]

その上がったものも、Tc-PYPのところを一度足しますので、それをもう一回引くことによって、そこがもしTIが完全にあったとしても、もう一度引きますので、Tc-PYPだけが残るということになります。

C [金大 核 油野]

今のところ臨床例で、合計何例行ったかちょっとわかりませんが、通常は、大体TIとTc-PYPは同じようなところ、Tc-PYPは欠損のところを集積をしていますけれども、例えば、OMIにAMIが合併したような症例とか、AMIの症例でも、Tc-PYPで中心部に全く血流がないという意味での欠損とか、いわゆるTI欠損のところ、Tc-PYPが全然集まらなくても結果がホットになるということは、今までのところ、まだ1例も経験していません。

《演題5に対する質疑応答》

Q [座長 分校]

Area length法を検討した理由は何ですか。

A [金大 核 谷口]

主に実務的な理由からですけれども、これがもし精度があって臨床的に使えるものであるとすると、例えば、容積測定のためにRI angioをしなくていいわけです。そうしたら、患者さんが来られまして、ピロリン酸を投与して、それからTcを投与して、しばらく待ってもらって検査室に入ってもらい、すぐ検査ができるわけです。

ところが、RI angioですと、ピロリン酸を打って、患者さんに寝てもらって、それからRI angioをやって、それからまたさらに5分ぐらいデータ処理をやっているということがありますので、実務上、非常に検査時間が短縮できると思います。

それともう一つは、逆流性弁膜疾患なんかのreverse shunt fractionの検討に非常に有用であると思います。この場合は、RI angioも同時に施行しなければならないのですが。

《演題6に対する質疑応答》

特に質疑応答なし。

セッションⅢ

《演題7に対する質疑応答》

Q [金大 二内 清水]

おもしろい検討だと思うのですが、左の冠動脈疾患群でRVEFが落ちていた理由として、右室の後負荷増大ということを挙げておられましたけれども、実際にカテーテル検査を行ってみて、そういう疾患では、かなり肺動脈圧が上がっていたのかどうか。それから、そういった疾患は、中隔の動きはどうだったのかということが気になったのですが、前壁梗塞群で中隔梗塞を含んでいなかったのかどうか。中隔の動きが正常と変わっていたのではないかというようなことはどうでしょうか。

A [金医大 循 中藤]

左冠動脈疾患群では、80%が梗塞を合併しておりまして、左室機能がかなり低下した例がほとんどを占めるわけで、そういう広範な前壁梗塞で中隔の動きもかなり侵されている例が多かったです。

今回、LAOで安静時の中隔の動きも壁運動も見ようとしたのですが、first passではregional EFというものには精度的に問題がありまして、検討から外しております。

Q [金大 二内 清水]

あと、圧のデータがあるかどうか。

A [金医大 循 中藤]

PaEDPとか、慢性期に施行したもものでは投薬されている例が非常に多いものですから、圧はほとんど正常で、高くても18を超えるような例は余り見ませんでした。

《演題8に対する質疑応答》

Q [座長 松井]

こういうような症例では、左室のT1の取り込みというのはどうなのでしょう。臨床的には虚血みたいなものがくる例もあると思うのですけれども、低酸素とか、そういうものはどうでしたか。

A [福井医大 三内 加藤]

私たちの扱った症例では、比較的軽度の閉塞性肺疾患が中心だったので、左室の方はほとんど normal な T1の取り込みと思われました。

Q [座長 松井]

運動負荷は行ったのですか。

A [福井医大 三内 加藤]

それは、まだ試みておりません。

Q [座長 松井]

軽いものが detect できる可能性はありますか。

A [福井医大 三内 加藤]

はい、今のところ割と軽症例でも有意なデータが出ております。

Q [座長 松井]

負荷するまでもなく、安静時だけでいいということですか。

A [福井医大 三内 加藤]

負荷をすればさらにいいとは思いますが、一応 pick up はできると思います。

《演題9に対する質疑応答》

Q [座長 松井]

一つは、NYHAの改善が見られたということですが、これはNYHAの心不全症状みたいなものの改善ですか。それとも、狭心症状といいますか、そういうものをいうのですか。

A [金大 一外 浅井]

狭心痛が主体です。

Q [座長 松井]

それでは、NYHAの4とかいうのは、一応虚血発作みたいなものの4度ということになりますでしょうか。

A [金大 一外 浅井]

そういうことになります。

Q [座長 松井]

それともう一つ、viabilityに関してですけれども、先生のところはどのような評価でviabilityありとされるのか教えて下さい。

A [金大 一外 浅井]

今挙げた11例は、いずれもviabilityの判定が難しかった例ですが、発表中の表にもありますように、狭心痛負荷心電図所見、LVG、核医学的検査、負荷心電図等、何らかのviabilityがどれかで確認されましたなら、改善するであろうということで、手術を行っております。

C [座長 松井]

さっき出ていた表の臨床指標すべてを総合して、viabilityがあるかないかと評価するということですね。

セッションⅣ

《演題10に対する質疑応答》

Q〔座長 清水〕

先生の言われるT群、P群というのは、最後のスライドから判断しますと、いわゆる冠動脈疾患ではなくて、糖尿病性的心筋障害というものを念頭に置かれているわけですか。

A〔金大 一内 前野〕

そういうことではなくて、coronaryの結果で、6例では一応陽性所見になっていますので、そういったmacroangiopathyの症例が3分の1程度含まれているというふうに考えております。

残りの症例では、macroangiopathy、いわゆる冠動脈造影で見られるような狭窄は見られなかったということで、その辺については先生が今言われるような、もう少しほかの病態等が考えられます。

《演題11に対する質疑応答》

Q〔金大 二内 新田〕

Collateralを促進させる因子として、虚血刺激とヘパリンという二つの因子があったと思うんですけども、そのどちらかの方が効いているんでしょうか。もしヘパリンだけとか、虚血刺激だけというふうに比較がしてありましたら、教えていただきたいんですが。

A〔富山医大 二内 和田〕

コントロール群を7例用いまして、同様の20回の運動負荷を行っております。その結果は、double productの伸びと、ST 0.1mmV低下時のdouble productと運動時間というものは、前と後に比べて、抹消効果もありますけれども、今回のものと比べてさほど有意なものはありません。

外国の文献によりますと、狭心症の患者に1年間とか1年半のトレーニングを行わせて、その後collateralの運動耐応能の評価をしていますけれども、今回は20回という短期の回数でありまして、これに関しては、胸痛だけではだめであり、それにヘパリンを加えるということがcollateralを増し、運動耐応性を伸ばすということにつながるというふうに考えております。

Q〔金大 二内 新田〕

ヘパリンだけというのは。

A〔富山医大 二内 和田〕

ヘパリンだけというのはやっておりません。

Q〔金大 二内 新田〕

もう一つ教えていただきたいのですが、今回の場合、全例労作性狭心症ですね。

A〔富山医大 二内 和田〕

全て安定労作性です。

Q〔金大 二内 新田〕

Vasospastic APの場合なんかはどうでしょうか。

A〔富山医大 二内 和田〕

今回は全て労作性狭心症ということだったんですけども、1例だけですが、spasticな要素もあり得るというふうに考えた例がありまして、その1例については塩酸ジルチアゼムを使って運動負荷を行っております。それ以外は、すべて器質的病変による労作性狭心症と判断しております。

Q〔福井医大 放 中島〕

ヘパリンを5,000単位、1日2回で計20回というふうにおっしゃいましたけれども、大体どれくらいの期間の間に施行なさるのか教えていただきたいのですが。

A〔富山医大 二内 和田〕

実際には、10日間続いているのですが、ちょうど土曜日と日曜日がありますので、2週間という格好で月曜日から金曜日まで、次の週もまた月曜日から金曜日というふうに原則としてやっておりました。

ですから、1日に2回、朝やって夕方もう一回やるというふうにやります。

Q [福井医大 放 中島]

症状が起こって、狭心症で入院された直後にそういう治療をされたのでしょうか。

A [富山医薬大 二内 和田]

それは、ちょっと検討していないのですけれども、すぐやるわけではなく、運動負荷を行いまして、先程も言いましたように、労作性の狭心症というものを診断し、冠動脈造影を行った上で始めました。

Q [金大 一内 前野]

ヘパリンを投与して運動すると、運動耐応時間が伸びるということですが、例えば、ワーファリンとかペルサンチンとかアスピリンといったものを投与して、同じことを施行した場合に、伸びると考えておられますか。それから、ヘパリンが特異的に collateral を育てる作用があって、今回の結果が得られるのか。あるいは、他の抗凝固療法を行いながらやっても同様な結果が期待されるとお考えなのでしょうか。

A [富山医薬大 二内 和田]

真ん中の質問からですが、ヘパリンというのは、富山医薬大第二内科の藤田先生が動物実験でやってきた仕事を臨床応用したわけですが、その根拠としては、ヘパリンには二つの subset があって、一つは抗凝固を促進するもの、もう一つは、angiogenetic factor というものが虚血刺激の時にできてくる、そういう factor を遊走させるという因子を持っている。そちらの方を利用して、狭心痛をわざわざ起こして、collateral の発達を触媒効果として促してやろうというものです。

初めのペルサンチンについては、ちょっとわかりません。

《演題12に対する質疑応答》

特に質疑応答なし。

《演題13に対する質疑応答》

Q [金大 一内 前野]

左室造影で aneurysm のある症例で、運動負荷をすると、例えば後壁が梗塞で、運動負荷で dyskinesis になって前の方へ下がったりということで、運動負荷試験で false positive に出ることがあると思いますが、今回のトレッドミル陰性群の中では、そういった症例はいかがでしたか。

A [国立金沢 内 松下]

心筋梗塞の場合、そういう可能性は十分あると思います。心電図上、非梗塞領域に ST の低下を認めた場合は、一応陽性としてしました。ですから、メカニズムとしては、含まれる可能性は十分あると思います。

Q [金大 一内 前野]

特に対比には、今回はしていないわけですね。

A [国立金沢 内 松下]

特に詳しい検討はしてありません。

C [座長 清水]

私も、北陸医学会のシンポジウムで同じようなまとめをしたことがあるんですが、やはり先生と同じように、多枝病変の場合に、非常に診断率が悪いというような結果でした。

それから、coronary が dominance にありますので、そういったこともなかなか難しい点じゃないかと思っています。