

《原 著》

各種病院における核医学の在り方について

これは昭和45年2月7日 北九州市 社会保険小倉記念病院において行なわれた九州核医学研究会におけるシンポジウムの記録である。最近核医学のあり方が議論されている中で、現状を知る上での参考になるものと思われる。なお、本シンポジウムは、会長 日下部英之博士（北九州市第一松寿園園長）、司会は 尾関己一郎教授（久留米大学）、岡島俊三教授（長崎大学）が担当した。

日下部 英之
(北九州市立第一松寿園園長)

放射性同位元素の輸入が許可されたのが、丁度20年前の昭和25年4月であった。

配分された少量の³²P, ¹³¹I等が後生大事に早速実験に供された。そして翌昭和26年6月の医学放射線学会九州地方会で“放射性同位元素の医学的応用”という題目で特別講演を仰せつかった想い出がある。

爾来各分野での先入諸賢の絶へざる研鑽によって、RIの医学的研究、その臨床的応用は、診断に治療に、いばらの道を開拓しながら、燎爛と花開きつつある。

このたびの九州核医学研究会では、世話人諸氏の御意見、御要望もあって、RIの応用に関し、医療機関の態勢について、色彩の異なる施設例えは大学病院、公的病院、私的病院等の方々の立場から、その現況を御話し願い、より活発な、より効率的な方法についての御意見、あるいは今後の展望等について討議して頂くことになった。

御繁忙な時間を割かれ、そしてまた大変遠方よりの御足労でありながら、快よく引き受けて頂いた演者の先生方に厚く御礼申し上げます。

*

1. 鹿大病院中央RI室の運営に関して

○有川 憲蔵 篠原 慎治
(鹿児島大学 放射線科)

私はわれわれの病院におきます中央RI室の運営に関してのべてみたいと思います。

核医学は臨床放射線医学のうち放射線診断学、治療学と並んで一本の柱と成っており最近におきます臨床核医学の進歩・普及には目ざましいものがありまして従来の

受付：1970年7月6日

別刷請求先：北九州市小倉区貴船町1
小倉記念病院 放射線科
松岡順之介 (〒 802)

X線診断および血管造影検査に加えましてRI診断を加えますと殆ど総ての臓器の疾患の診断は可能であるとさえいって過言ではないといえましょう。しかしながらRI診療は防護面の必要から他の放射線診療の場とは別の施設が必要であることはいうまでもありませんが放射線診療として共通の知識、技能を必要としますからこれを放射線医学の範疇から切り離すことは出来ません。RI診療施設が出来たとしましても最も重要なことはこれを放射線科といかなる関連において運営してゆくかであると考えますがこの運営面につきましてはそれぞれの病院におきまして人的・物的の事情と内部機構の諸因子によって必ずしも放射線科の将来とその発展のために好ましい形態がとられているとはいえない状況を散見する現状であります。私は鹿大病院中央RI室におきますRI診療の推移と運営の現状につきまして報告しますと共に、われわれのとっています運営法による長所・短所に関しまして解析を加えると共に各科との関連における問題点につきましても触れましてあわせて核医学のあり方に対するビジョンを考察してみたいと思う次第です。

現病院におきます中央RI室配置図ですがRI室は外来診療部と病棟部との間にあります。（図1）



図 1 の 1

下はその平面図です。現在では測定室は一室であります。して利用度が増していますので手狭になって来ています。

図 1 の 2 鹿大病院中央 RI 室平面図



われわれの医学部では近く移転新築計画の予定ですが右はその青写真における RI 室配置図です。独立棟という条件を強く打出行っています。下はその平面図ですが一階を主として診断用に用い、二階を治療用に分けて用いる計画です。諸般の都合によりまして初期の計画よりも縮少しまして総面積 206 坪の予定に成ります。(図 2)

図 2 の 1 新築計画に伴なう中央 RI 室平面図案

1階:面積 340m² (103坪)

| 廃棄室 | 化学室 | 測定室 | 測定室 | 測定室 | 検査室 | 階連絡用 |
|-----|-------|-----------|------|-----|-----|------|
| 調試室 | 学生実験室 | 暗室及び資料保管室 | 医師控室 | 診察室 | 管理室 | |

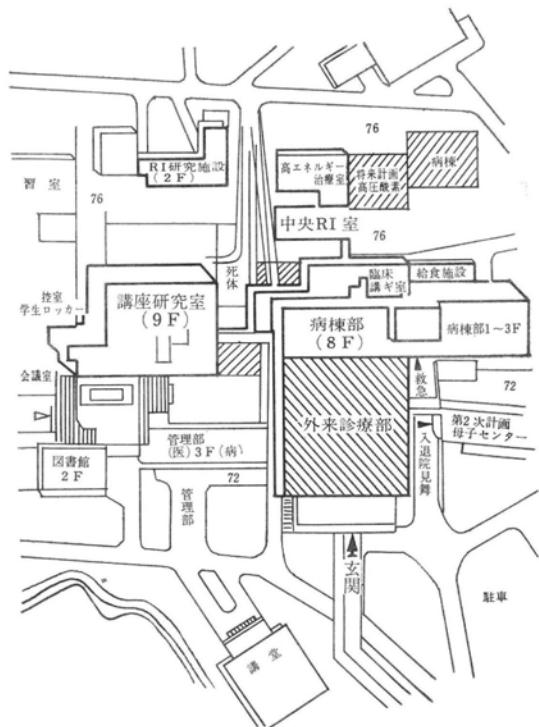
2階:面積 340m² (103坪)

| | | | | | | |
|-------------|-------------|--------------|---------------|-----------|----------|--|
| 保Ra 管庫 | 処置室 | 非密封線源 照射室 | リネン庫 | 配膳室 | 階連絡 用 | |
| 密封線源 照射室 | 密封線源 照射室 | W C | 治外 療來 室 | 詰看 護所婦 | | |

総面積: 680m² (206坪)

図 2 の 2

新築計画(医学部及び附属病院)に伴う施設配置案



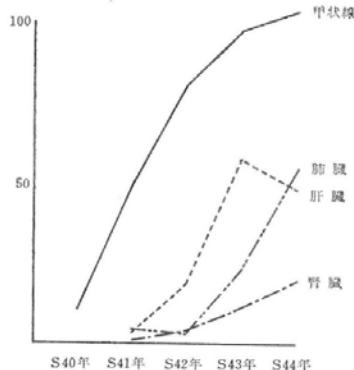
次にわれわれの病院におきます RI 診療の推移についてみると下スライドはその使用核種別による診断および治療件数を示しましたものですが全核種とも年々漸次増加の傾向にあります。(図 3)

図 3 の 1 中央 RI 室における使用核種別による診断及び治療件数

| | S 40年 | S 41年 | S 42年 | S 43年 | S 44年 | 計 |
|--------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|------|
| 診 断 | ¹³¹ I | 10 | 49 | 81 | 98 | 103 |
| | ¹⁹⁸ Au | | 2 | 17 | 56 | 46 |
| | ²⁰³ Hg | 1 | | 4 | 11 | 13 |
| | ¹³¹ I-MAA | | 4 | 3 | 23 | 54 |
| | ¹³¹ I-Hippuran | | | | 40 | 40 |
| | ²⁰³ Hg-MHP | | | 1 | 1 | 3 |
| 治 療 | Triosorb Test | | 157 | 507 | 640 | 1304 |
| | ³² P | | | | | 704 |
| | ¹⁹⁸ Au | | 1 | 2 | 2 | 8 |
| | Ra | 177 | 264 | 342 | 175 | 354 |

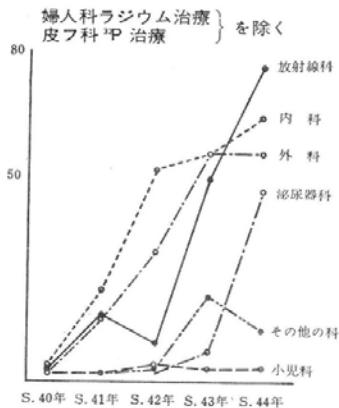
下は臓器別の診療件数を表わしたものですが甲状腺が断然多く次に肺臓、肝臓、腎臓の順位になっています。

図 3 の 2 中央 RI 室における臓器別検査件数



各科との関連ということが最も問題点と成って来ます
が各科別の診療依頼件数、主として診断面をみると、
放射線科自体が多く、次に内科外科泌尿器科と成っています。
(図 4)

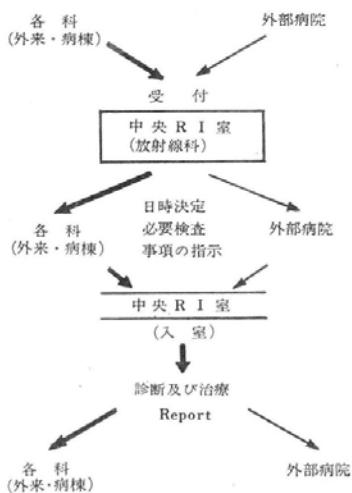
図 4 中央 RI 室に対する各科からの RI 診療依頼件数



以上 RI 診療の現状について示しましたが次に中央 RI 室の運営機構についてみてみますと、(図 5)

スライドに示しますように一般 RI 診療は中央 RI 室にて各科よりの診療申し込みを受けますと放射線科医が予定に従い日時を決定しそれ迄に必要な検査事項の指示を行なっています。一方中央 RI 室にて診断後は RI 診療依頼先に Report を返す方式をとっています。

図 5 中央 RI 室の運営機構



次にわれわれの運営方式を反省しその長所および短所を解析してみますと、(図 6)

長所としましては予約制をとっていますので毎日の RI 診療の計画化と効率化がはかられます。次に中央式でありますので計画的に RI を購入し、無駄なく使用することが出来ますし一方各科の使用状況の把握が容易であります。3番目には測定機械の管理・保全が円滑に行なえます。4番目には Research 的な診療の目的のために各科のいろんな level の医師が出入りするわけですがこれらの医師に対しまして advice, consultation, guidance が行ないやすい点があります。5番目としまして高度な測定器械、設備の充実化、新しい RI 医薬品の購入が集約化して行なえます。

一方短所としましては各科への RI 診療の協力面にお

図 6 われわれの運営方式における長所・短所

長所：

- 予約制のため毎日の RI 診療の計画化と効率化とがはかられる。
 - 中央式のための購入・保管および各科の使用状況のチェックなどが容易である。
 - 機器の管理・保全が円滑に行なえる。
 - 他科医師への advice, consultation, guidance が行ないやすい。
 - 機器および RI の設置・購入などを集約化し得る。
- 短所：
- 各科への協力面における専門医（放射線科医）の負担の増大。

きます専門医すなわち現在従事しています放射線科医の負担の増大という点があります。

一方中央RI室の運営に関しまして最近では放射線科それ自体としてのRI診療の増加に加えまして各科からのRI診療の依頼要望に関しまして中央的存在としましてこれにこたえてゆかねばならぬという二面性がありこの二面性を両立させますための各科との関連面におきますトラブル、および物的・人的トラブルを解析してみました。(図7)

A) 各科との関連面に関しましては Routine 的な診療範囲と Research 的な内容に対しましての協力の限界点をどこにおくかという点が問題になりますし次に各科のRI診療従事医師のlevelが我々放射線科医からみますとまちまちでありますのでその取扱い指導の点等があります。物的面では年々利用度が増大する傾向にありますのでこれに対応しまして施設および機器を少しでも充実させねばならぬ点がありますし、人的面では専任医師、放射線科医、技術助手、看護婦の不足が挙げられます。一方看護婦、患者のRI特に放射線被曝に対する正しい認識不足がRI診療の支障を来すこともあるわけですがこれに対しましては充分なる説明の上、理解させるよう努めております。以上のべました点があげられますが大部分は私共放射線科医の創意工夫と各科との協力によって補い幸い現時点では、大過なく運営出来ていますが當時念頭におくべき問題点だと考えています。

図7 中央RI室運営に伴なう問題点

A) 各科との関連面

- Routine 的な診療範囲と Research 的な内容に対する協力の限界点。

○ 各科の RI 診療従事医師の level に関する点。

B) 物的面

- 施設および機器の充実化。

C) 人的面

- 人員の不足

専任医師、放射線科医の不足

技術助手、看護婦の不足。

- RI 特に放射線被曝に対する正しい認識の不足。

(看護婦、患者)

最後に核医学のあり方に対しますビジョンにつきましてのべてみると核医学の放射線医学に占めます位置は講座ということばがゆるされますならば将来放射線医学は診断、治療、核医学の三講座で構成さるべきだと考えています。次には中央RI診療部(中放に含まれても良

いですが)としての実現とその中央化を推進すべきだと考えます。(図8)

3番目には中央RI室の運営指導は放射線科医のleadershipのもとにこれを把握するのが妥当であると考えています。

4番目には中央RI室を発展させるために専門医師の増員と必要人員の定員化をはかるべきであります。

以上核医学は学問の性質上から放射線診療の知識、技能を必要としますからあくまでも放射線科医がその主体性および主導権をもって実施されねばならぬことを強調しこの実現のためには発足の当初におきますsystemの重要性について私共の考えを報告致しました。

図8 核医学のあり方に対するビジョン

臨床放射線医学に占める位置

診断・治療・核医学(三講座)

○ 中央RI診療部(中放に含まれてもよい)としての実現とその中央化を推進。

○ 運営・指導は放射線科(医)のleadershipのもとにこれを把握する。

○ 専門医師(放射線科医)の増員と必要人員の定員化をはかる。

*

2. 熊本大学病院放射線科の現況について

○ 金子輝夫 片山健志 松本政典

(熊本大学 放射線科)

熊大における、主として放射線科での核医学の現状についてお話し致しますと、私どもの放射線科では、すでに先輩によりまして昭和26年ごろからRIを使用した研究が行なわれておりますけれども、臨床的にRIを用いられるようになりましたのは、昭和31年ごろからで、他の病院も同様でございますが、¹³¹Iを甲状腺機能検査や、治療にまず用いました。

以来、患者数が増加するにつれまして、施設の面や、そして器械購入の予算や人員不足などの面について、いろいろ隘路がございましたが一応現在の状態になっております。施設としましては、RI病棟に非密封線源使用患者用の16床がございまして、主として甲状腺疾患の患者が入院しております。

測定器械の種類は、表1に示す如くですが、これはもっぱら診療用に使用しているものでございまして、研究用のものは含んでおりません。RI病棟は、一応放射線科の管理下となっておりまして、外来入院とも各種検査の依頼はすべて放射線科の外来を通じて行なわれており

ます。しかし、一部の内科で使用しておられるような特殊な検査などは、直接使用される内科の先生方が来られて、放射線科の係のものと施行されておりまして、外来の窓口を通さない場合もかなりございます。このような場合は、以下に述べます放射線科の統計の数字には入っておりません。診療に従事致すものは、その仕事が放射線科自体のものであろうと、他科の依頼のものでありますとも、放射線科の医局員がその任に当っておりますが、その他にも放射線医師が足りないので、放射線技師学校の教官2名にも応援してもらい、また放射線科私どもの私費雇いの補助員3名も従事させております。

表 1

| 種類 | 台数 |
|--------------------|----------------|
| シンチスキャッパー | 2台(内1台は現在使用不能) |
| レノグラム(2系統) | 1 |
| スタンド型シンチレーションカウンター | 1 |
| ウェルタイプ | 1 |
| シンチレーションセンター | 1 |
| オートサンプル | 1 |
| チエンチャーウェルタイプ | 1 |
| GMカウンター | 1 |
| キュリーメータ | 1 |
| シンチレーションサーベイメータ | 1 |
| GMサーベイメータ | 1 |
| アプテックス | 1 |

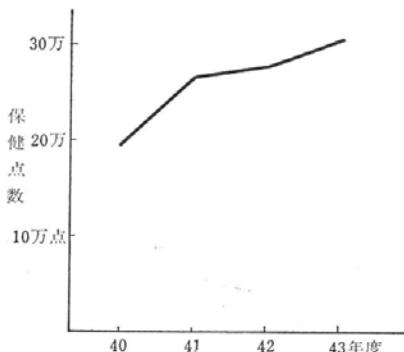
過去5年間の件数の推移をかいたものが表2でございますが、これも研究用のものはすべて入っておりません。すなわち健保適用の分でございます。数が非常に多くなっているのがわかります。図1はRI検査による健保件数の年度別推移でございますが、44年度がまだ出ておりません。これ等は病院の収入になった分でございまして、43年度は約3ヶ月分がまだ入っていない状態でございましたので、結局30万点よりも多くなると思いますが、32,

表 3

| 月別 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 |
|--------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|-------|
| 甲状腺 ¹³¹ I 摂取率 | 32 | 43 | 68 | 28 | 62 | 75 | 46 | 52 | 53 | 58 | 33 | 49 | 599 |
| トリオメルプテスト (リサテスト) | 56 | 74 | 87 | 69 | 111 | 102 | 100 | 84 | 80 | 122 | 66 | 84 | 1,035 |
| (トリオレインテスト) | 5 | 6 | 5 | 2 | 1 | 5 | 6 | 4 | 5 | 1 | 1 | 2 | 43 |
| 肝シンチグラム | 22 | 26 | 33 | 26 | 27 | 31 | 29 | 15 | 25 | 25 | 19 | 26 | 304 |
| 肺シンチグラム | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 6 | 2 | 5 | 2 | 7 | 3 | 5 | 38 |
| 脾シンチグラム | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 44 |
| 脳シンチグラム | 3 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 16 | 3 | 6 | 7 | 6 | 6 | 69 |
| 甲状腺シンチグラム | 15 | 22 | 32 | 14 | 32 | 37 | 30 | 22 | 24 | 32 | 20 | 29 | 309 |

表 2

| 種目 | 年度 | S40 | S41 | S42 | S43 | S44 |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| トリオソルプテスト | 568 | 814 | 769 | 917 | 1035 | |
| 甲状腺 ¹³¹ I 摂取率 | 553 | 590 | 557 | 636 | 599 | |
| スギヤニング | | | | | | |
| 肝 | | 74 | 102 | 244 | 304 | |
| 脳 | | | 3 | 57 | 69 | |
| 甲状腺 | 194 | 316 | 322 | 332 | 309 | |

図 I
RI検査による健保点数の年度別推移

33万点位になるのではないかと思います。44年度はもっとこれより多くなっているはずでございます。

表3は、昨年昭和44年の1月より12月までの分を月別に取り上げた検査項目でございます。月別に並べてみると、このようになりますが、この()の中の分は、病院の収入にならないものでございます。このようにかなりの数がございますので、検査依頼の予約申し込みから、大体一週間以内に、原則として検査を終了したいということを目標にしておりますが、例えば甲状腺関係の検査ごとに甲状腺¹³¹I 摂取率やシンチグラムなどは、

患者数も多くございまして、かつヨード制限の前処置の関係もあり、1ヶ月ないし2ヶ月間待ってもらうという事もございます。

表4は、昨年度購入R I医薬品の中で研究用でなく、主として病院で購入した分の核種と数量でございます。この()の中は、研究用の分です。以上のような状態でございますが、私どもが現在感じていることを、ここに述べさせていただきますと、まず、患者数の増加に対して、その予約をつかえさせないということでございますが、現在の測定器械や人員ではなかなか困難なことです。研究用の仕事は、測定器があいている時に、例えば夜などに行なうようにしておりますけれども、前に述べましたように、かなりの患者を待たせているという状態でございます。

ここでかなり時間を要するものをいいますとスキャニングの場合がかなり多いのですが、これは、シンチカメラにより、時間が短縮されるのではないかと思います。それで、シンチカメラの購入が是非とも望まれるわけでございます。すなわちシンチカメラでまず検査致しまして詳しい検査が必要な症例では、さらにシンチスキャナーなどの器械で検査するようにすれば、最も合理的でかつ、迅速に検査ができるのではないかと思っております。次に実際に従事している人間の面で、先に述べましたように放射線科技師学校の教官や、医師の私費雇いの補助員まで勤務したような状態でございますが、正式に病院側による定員増加が必要と思います。これは、上申するのですけど、なかなか実現致しません。しかし、ここで考えねばならぬことは、従事する人数が多くなりましても、次々に従事するメンバーが変るのは、器械の性能の維持。それから保守の面で好ましい事ではないと思います。主要な器械には専従する人が必要で、例えばシンチグラムなどの例をあげてみると、スキャナーの感度や分解能を最も適正な条件にもっていきまして、実際のシンチグラムを正しく評価しようとするためには、

常に一定の条件で操作する必要がございます。このためには、熟練した専従者によって操作されねばなりません。ここで思いますに、大学病院では、臨床的に患者を能率的にさばくシステムが、研究という面からみれば必ずしも、もっとも適したシステムではないということを感じます。

*

3. 大学病院における核医学のあり方について

中川昌壮

(熊本大学医学部 内科学第三講座)

本研究会が九州地方会のレベルで本主題のシンポジウムを企画されたことは、九州地方特に南九州における普及度などから考えて時宜にかなった意義深いことであると敬意を表すると共に、実のある成果を期待致したい。

熊本大学に赴任して2年を経たにすぎないので、前任地の岡山大学と現在の熊本大学の現状にかんがみて、大学病院における核医学のより望ましいあり方について一内科医の立場より若干の私見を述べて批判を仰ぎたい。

さて、大学病院における核医学の在り方を考える場合の要点はおよそ次の2点すなわち、

(1) 大学病院として核医学をどの程度までとり入れるべきか。

(2) 大学病院における核医学の運用はいかにあるべきか。

ということになろう。

(1)の点に関して、大学病院は大学附属機関としての教育・研究と、病院としての診療の2つの重要な機能を営なまねばならないと考える。これらの機能を営み目的を達成するための核医学の受け入れ方、すなわち、その臨床診断・治療への応用の範囲は、なるだけ広範囲であり、その必要に応じて時間の無駄のないよう、そしてかなり高度の技術も使いうるよう配慮されねばならない。

それを可能にするためには色々の要因が必要と考えられるが、先づ、R I測定機器とR I標識物質について検討を加える。その場合の1つのメルクマールとして、健康保険採用の検査項目とその検査を実施するに必要な機器とR Iがある。また、金沢大学久田欣一助教授著「最新核医学」の中の「核医学に必要な診療用測定機器」の表も参考になる。これら2組の表から、大学病院として常時施行し得る検査項目、したがって整備しなければならない機器の見当がつく筈であるが、循環動態機能検査装置は勿論のこと、シンチカメラ、ヒューマンカウンタ

表4 臨床検査に使用した主な核種

(昭和44年1月~12月)

| | |
|-------------------------------|----------|
| ¹⁹⁹ Au コロイド | 203 mCi |
| (¹³¹ I-HSA | 25 mCi) |
| (¹³¹ I-トリオレインカプセル | 8.5 mCi) |
| (⁷⁵ Se-セレノメチニオン | 11 mCi) |
| ¹³¹ I (液) | 930 mCi |
| ¹³¹ I (錠) | 25 mCi |
| (¹³¹ I-MAA | 24 mCi) |
| ¹³¹ I-HSA | 76 mCi |

ーなどの設置が望まれるのである。

次に、R Iに関しては、例えは¹⁹⁸Au colloid のように使用頻度の高いもの、あるいは、⁷⁵Se-Selenomethionine の如く物理的半減期の長いものなど、定期的に発注して常に在庫しておくものが選ばれる必要がある。そういう常備の対象になるものを第1表に示すが、各大学病院における実情に応じて取扱選択の必要があろう。

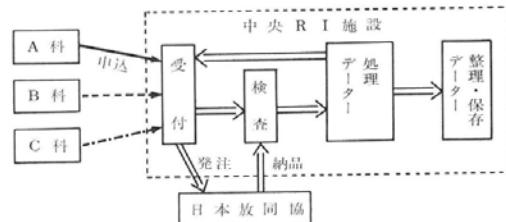
第1表 常備の対象になる放射性医薬品
() は標識化合物

| 核種 | 半減期 | 放射性医薬品 |
|-------------------|---------|--|
| ¹⁹⁸ Au | 64.75h. | 放射性金コロイド ¹⁹⁸ Au 注 |
| ⁵¹ Cr | 27.8 d. | " クロム酸ナトリウム ⁵¹ Cr 無菌溶液 |
| ¹³¹ I | 8.08d. | " ヨウ化ナトリウムカプセル ¹³¹ I 診断用 " ヨウ化人血清アルブミン ¹³¹ I 注 " ヨウ化馬尿酸ナトリウム ¹³¹ I 注 (" ヨウ化大凝集人血清アルブミン ¹³¹ I 懸濁液) (T ₃ -レジンスピノジ摂取率測定用キット) |
| ¹²⁵ I | 60 d. | (血清サイロキシン測定用キット) |
| ²⁰³ Hg | 46.6 d. | (放射性クロルメドリン ²⁰³ Hg 無菌溶液) (" 1-マーキュリー-2-ハイドロオキシプロベン ²⁰³ Hg 溶液) |
| ⁷⁵ Se | 121 d. | (放射性セレメチオニン ⁷⁵ Se 無菌溶液) |

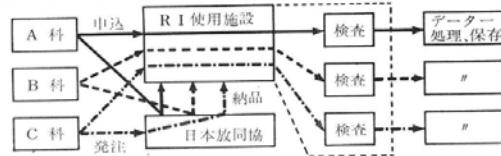
以上のように考えてくると、上記のこととは単独の科でなし得ないことは自明のことであり、次の(2)のことと不可分のかかわりあいが生じて来る。

(2)の点に関しては、各大学病院での運用の実態を詳しく調査していないので、考えられる機構のうち、比較的現実的と思われるモデルの2~3を第1図に示す。実際にはこれらの型の中間的なもの、あるいはとりまぜたものなどあると思われるが、ここではこれら3つの型における得失などを考えてみた。それを要約したのが第2表である。

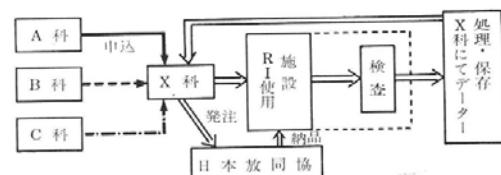
I. 中央施設コントロール型



II. 各科アトランダム型



III. 特定科コントロール型



第2表 各モデルの比較

| 運用機構の型 | I | II | III |
|------------------|----------------|------------------------|---------------|
| 1. 教育・研究上 | 或る程度不便か | 最もやり易い | かなり制約的 |
| 2. 患者診療上の都合 | 最も便利、待ち時間も最短 | 不 定 | 特定科の都合に左右され易い |
| 3. データーの保存・整理 | 最も確実 | 散逸の危険性あり | 一般的に良好 |
| 4. RI 物質の経済性 | かなり良好 | 無駄多し | 最 高 |
| 5. 公平な運営 | 最 良 | 調整 余りよくゆかない (早い者勝ち) | 一般的に困難か |
| 6. 法律に基づく管理上の問題 | 管理し易く、問題は最も少ない | 最も問題多し | 一般的に良好 |
| 7. 事務(発注、保険請求など) | 最も合理的な処理 | 面倒で、曖昧になり易い | 特定な科へのしわよせ |

各科独自の教育・臨床研究の遂行の上からⅢ型はかなり制約的な要素を持っていることは明らかであり、大学病院として望ましくない。診療上の都合として診療上核医学的診療の必要が生じてからその診療が行なわれ、検査の場合その結果の判明するまでの時間が1つの問題となるが、先に(1)の項で述べた態勢のとり得る型が最も好都合、好条件である。また、診療に際して技術的にも、あるいはそのデーターの分析上にも各科の専門的知識を必要とするが、各専門分野の人々が参加出来るI型が望ましいことは言う迄もない。そうして得られたデーターの整理・保管も大事なことであり、元来、各科の症例のデーターはそれぞれの科に優先的に属するものであるが、中央RI施設としてその独立性と公正な運営がなされるならば、その責任において処理することも可能である。

高価なRIの無駄を省くというためだけならば、Ⅲ型の特定科が受付けて使用予定をたててから発注するのが良いが、他面において患者の要求に迅速に応じ、能率よく機器を運転して多数の検査をさばく必要があるので、これら両面の目的に副うために、多少の無駄を覚悟で特定のRIを常時在庫することの可能なI型が最も合理的である。

現状では単独科においてRI測定機器の整備が不可能に近いので、どうしてもRI使用施設の整備が必要であり、それと共に公平な管理運営が不可欠である。そのためにも、中央施設の独立性をうちたて、そこにおける公正な管理・運営にゆだねるのが最も良いやり方であり、Ⅱ・Ⅲ型はこの目的に適合しない。さらに、障害防止法に基づく管理上の問題や、RI標識物質の発注や保険請求など事務上の問題なども、I型をとることにより最も合理的に処理し得ると思われる。

以上の考察の結果、本主題に対する結論は第3表のようになると考へる。

今や、Radioisotopesの核医学的使用は1つの方法論である。それ自体研究対象になり得るが、核医学的見地から見れば、その大半はすでに確立されたものとして広く臨床各科にゆきわたり、その応用もルーチン化しておるといって良い。そういう認識に立てば、核医学施設は常に臨床各科に対して“開かれた施設”でなくてはならない。この境界領域の学問が臨床各科との重なり合いをもつことは避けられることであり、排他的・閉鎖的な動きはつつしむべきである。

米国で実現されんとしているThe American Board of Nuclear Medicineの制度も、今後の世界各国における核医学専門医制度の一つの指標になると考へられる。

その米国の試案によれば、核医学専門医修練過程への道は内科・放射線科または臨床病理学専門コースから通じておる。各々の専門領域から核医学を志して集まり、核医学の専門的修練を積んだ医師の協力と努力とにより、この核医学が一層の発展をとげることが希まれるし、それが世界の趨勢である。

第3表 大学病院における核医学のあり方

中央RI施設を機構上も機能上も独立させる。
各科の専門医の積極的参加のもとに公平で民主的な管理運営がなされ、各科の教育・研究・診療に必要な機器の整備をはかり、
一定範囲内の放射性医薬品（標識化合物）購入用の財源を中央にプールし
それらのRIは中央RI施設でまとめて発注して共同使用とし、
特定のものは常に在庫して、いつでもその需要に応じ得ることが望ましい。
データーを整理・保管すると共に、手術又は剖検症例などについては定期的に検討の機会を持つことが必要である。
放射性物質による被曝や汚染の管理業務や、発注、点数請求、その他の事務に専従する人をおいて処理する。

*

4. 核医学のあり方

渡辺克司

(九州大学 放射線科)

核医学は、非密封のRIを医学に利用するという手技を中心とした、いわば境堀領域の学問であると思います。したがって、現在のような大学における講座制あるいは病院における診療体系の下では、一体、誰が主体性をもって行なうべき学問であるかということは、簡単に規定することは困難なようです。

RIは現在、広汎に利用されており、そのすべてをある一つの診療科でカバーすることは、先づ不可能ではないかと考えられます。RIの医学的利用を見ると、大きくは、診断と治療に分けることが出来ます。治療はRIの出す放射線を治療に利用するということで、放射線治療の一環であり、放射線科が行なうべきものと考えます。しかし、治療の対象となる疾患を主に取り扱っている科が、治療法の一つとして行なうのだという立場にたてば、多少の異論があるかも知れません。何故なら、現在使用されているRIは、ともかく医薬品であり、医師であれば誰が治療に用いようと、文句をいうことは出来ません。

さて、診断だけに限っても、情況は複雑です。診断的利用は、試料測定を主にしたものと、人体測定を主にしたものとの2つに分けることが出来ましょう。また、見方を変えると、機能的検査法としての利用と、形態的検査法としての利用に分けられます。しかし、こう分けてみても、どの分野は誰がやるべきであるという規準は出て来ません。各大学における事情あるいは誰かが先に手を染めて来たかといったことなどから、自分勝手に行なっているというのが実情ではないかと思います。

私は、放射線科の人間だからいう訳ではありませんが、R I の利用とは、とりもなおさず R I の放出する放射線を利用することですから、やはり、その中心には放射線科がいるべきだと考えております。どこの科が利用してもよいし、また、多いに利用して頂きたいと思いますが。

しかし、このような考えは、現在の日本の状況から考えても、一般的に受け入れられるかどうかは分りません。あるいは、独善とも受取られかねないと思います。何故なら、今迄の核医学の発達の歴史を見ても、むしろ、放射線科以外のところで成された部分が多いという事実もあります。しかし、この点については、核医学のみならず放射線医学全般についていえることでしょう。X線診断はすべて放射線科がやるべきだといっても、実際は、臨床科のほとんどが、自分のところで行なっておりますし、X線診断の発達は各領域の多くの人達の努力に負っております。放射線科自体がもつ、もっと本質的な問題とも関連しております。R I の医学的利用のみに限ったことではありません。

核医学の在り方がどうあるべきだという理想像の追求はともかく、それでは九大における現状はどうであるかということから述べたいと思います。

R I を用いるためには、法律的な規制もあり、一定の設備をもった、一定の場所で行なうということになります。共同利用の形ですから、特に大学のような大きな組織では次のような点が重要なことになります。管理機構、運営組織および設備、機器です。九大においては、最高の意志決定機関として、臨床部長会があります。その下に、中央放射線部運営委員会があり、実際の決定はここで行なわれ、中放部長、副部長、病院長、事務の人達と、臨床科の教授数名で構成されています。R I の使用施設は、中央放射線部 R I 部門として、中央放射線部に属しております。その下に、中央放射線部幹部会と称して、実際に中放の R I 部門を利用して診療を行なう臨床各科の医師の代表者の集まりがあります。多くの問題はここ

で討議されて、上の方で決定されるという仕組です。

さて、実際の運営面を見るとどうなっているでしょうか。

中央放射線部 R I 部門といつても、機器、設備が一つの場所にあるというだけで、それに専従する特定の人がいる訳ではありません。したがって、先の演者のいわれました、各科アトランダム型といいますか、臨床各科が勝手にきて使用するという形式をとっています。病床が20床ありますが、そのベットは各科で使用している訳です。

ところが、現実はどうなってきたかというと、それが良いことか悪いことは別にして、検査の大部分が放射線科の方に依頼するという形で、各科がきて利用するということが極端に少なくなってきたしました。

たとえば、中放 R I 部門における病床の利用状況を見ると、昭和42年10月1日から昭和43年9月30日までと、昭和43年10月1日から昭和44年9月30日までと期間がやや中途半端ですが、表1、表2に示すような利用状況です。昭和44年は大学紛争の影響を受けて入院患者が減少していますが、大体の傾向に変りはありません。放射線

表1 放射病棟入院患者数

S42.10.1~S43.9.30

| | 男 | 女 |
|---------|----|-----|
| 放 射 線 科 | 45 | 145 |
| 二 内 科 | 7 | 28 |
| 一 内 科 | 3 | 6 |
| 歯 科 | 4 | 2 |
| 耳 鼻 科 | 6 | 4 |
| 皮 膚 科 | 1 | 0 |
| 婦 人 科 | 0 | 118 |
| 計 | 66 | 303 |

表2 放射病棟入院患者数

S43.10.1~44.9.30

| | 男 | 女 |
|---------|----|-----|
| 放 射 線 科 | 29 | 87 |
| 二 内 科 | 7 | 25 |
| 一 内 科 | 2 | 2 |
| 歯 科 | 7 | 1 |
| 耳 鼻 科 | 14 | 0 |
| 婦 人 科 | 0 | 73 |
| 計 | 59 | 188 |

科が最も多く、次いで婦人科です。婦人科はラジウム治療の目的にて利用したものであり、核医学の範囲には入らないと思います。

設備に関しては、遮蔽、排水、排気といったことが問題になると思います。九大のR I 部門は、もともと普通の病棟であったところに、手を入れて使用している訳で、完全ではありません。しかし、現在、新しいR I 部門の建築が進行中で、今年の5月頃からは使用出来る見込です。本来の目的に沿って設計されているので、そうなれば良くなるものと思います。

さて、各種の測定器ですけど、現在、作動している検出器は表3に示すようなものです。比較的、充実していると思いますが、ヒューマンカウターはまだありません。これらの装置類も今後、更に整備されるものと思われます。

表3 測 定 器

| | |
|-------------------|----|
| シンチカメラ | 1台 |
| シンチスキヤー | 3台 |
| 神戸工業製 2φ×2' | |
| 島津 製 2φ×2' | |
| 島津 製 5φ×2' | |
| レノグラム装置 | 1台 |
| シンチレーションカウンター | 3組 |
| ウエル型シンチレーションカウンター | 2台 |
| キュリーメータ | 1台 |

ところで、九大の臨床各科における核医学的活動を示す示標としては、各科におけるR I の使用量を見るのが適当かと思います。放射線科における昭和42年、昭和43年のR I 使用量を表4、表5に示します。これは、放射線科における使用量です。では、他の臨床科における使用量はどうであるか、その実態を正確に把握することは困難でした。というのは、診療に利用する分はある程度チェック出来ますが、研究に使用する分は基礎教室が管理するR I 実験室の方で取扱っているからです。昭和43年、44年度における臨床各科の注文量を表示したものが表6です。これらのすべてが、診療の目的であったかどうかは分りません。研究的なものも含まれていると思いますが、ともかく、注文量はこのようなものでした。2内科では伝統的に甲状腺疾患の研究が行なわれており、したがって、¹³¹I の注文量が多くなっています。1外科で¹³¹I-MAA の注文量が多いのは、たまたま、1外科の先生がアルバイトとして使用していたからです。

表4 放射線科 RI 使用量

S 42.10.1~S 43.9.30

| | |
|---------------------------|----------|
| ¹⁹⁸ Au | 181 mCi |
| ^{99m} Tc | 1200 mCi |
| ¹³¹ I | 130 mCi |
| ¹³¹ I-ローズベンガル | 4 mCi |
| リサ | 4 mCi |
| ¹³¹ I-ヒップラン | 12.5 mCi |
| ¹³¹ I-MAA | 32 mCi |
| ¹³¹ I-AA | 4 mCi |
| ¹³¹ I-オレイン酸 | 1 mCi |
| ¹³¹ I-フィブリノーゲン | 5 mCi |
| トリオソルブ | 34 Kit |
| ²⁰³ Hg-ネオヒドリン | 31 mCi |
| ²⁰³ Hg-MHP | 17 mCi |
| ³² P | 7 mCi |
| ⁸⁵ Sr | 4.5 mCi |
| ⁷⁵ Se-メチオニン | 5 mCi |
| ^{113m} In | 10 mCi |
| ³ H-トルエン | 10 μCi |
| ¹⁴ C-トルエン | 50 μCi |
| ¹³³ Xe | 10 mCi |

(サンプルを含む)

表5 放射線科 RI 使用量

S 43.10.1~44.9.30

| | |
|--------------------------|----------|
| ¹⁹⁸ Au | 345 mCi |
| ⁹⁹ Tc | 1300 mCi |
| ¹³¹ I | 169 mCi |
| ¹³¹ I-ローズベンガル | 3 mCi |
| ¹³¹ I-ヒップラン | 11 mCi |
| ¹³¹ I-MAA | 18 mCi |
| トリオソルブ | 44 Kit |
| テトラソルブ | 3 Kit |
| レゾマットT-3 | 16 Kit |
| ¹³¹ I-BSP | 2 mCi |
| ²⁰³ Hg-ネオヒドリン | 18 mCi |
| ²⁰³ Hg-MHP | 7 mCi |
| ⁷⁵ Se-メチオニン | 15 mCi |
| ⁸⁵ Sr | 5.5 mCi |

(サンプルを含む)

⁵⁹Fe, ⁶⁰Co, ⁵¹Cr などは、内科教室で使用されており、³²P は皮膚科で治療の目的で注文されています。これからいえることは、シンチグラフィー関係のR I はほとんどなく、放射線科が独占的に行なっているという実情を示すことになります。

では、放射線科では、どれ位のシンチグラム検査が行なわれたか、昭和42年、昭和43年の検査件数を示したものが、表7、表8です。昭和42年は814件、昭和43年は

969件で、機能的検査として放射線科で行なったものは、それぞれ、502件、582件です。

そこで問題となるのは、核医学的検査の多くを、放射線科が独占してしまったということです。これは、別に意識的にした訳ではなく、結果的にこうなってしまいまして。

こうなって非常に困ったことは、九大の中放R I部門が眞の意味で中央化していないということです。放射線科の予算の大部分は、R Iの購入費に食われて、大赤字

という訳です。シンチグラム検査についてみても、その大部分は放射線科以外の臨床各科に入院している患者に行なったもので、放射線科自体の患者は極くわずかです。それを、放射線科が全部、めんどうをみるとることは不可能であり、行きつまってしまいました。R Iの購入、消耗品の購入などは、中央化しなければなりません。その点を、現在、検討して貰っています。運営面での中央化が遅れているという点で、先に鹿児島大、熊大などにくらべると九大は非常に遅れているといえましょう。

表 6

臨床各科に於けるRI注入量

mCi 単位

| 各科 RI | 一 内 | 二 内 | 三 内 | 循 内 | 泌 尿 | 皮 フ | 一 外 | 二 外 | 脳 外 | 小 兒 | 婦 人 | 眼 科 |
|------------------------------------|------------|---------------|-----------------------------|------------|--------------------|--------|------------|----------|----------------------------|-------------|-------------|--------|
| ¹³¹ I | 8 | 465 246 | 56 27.5 | 15 6 | | | | | 1.5 | 10.77 12 | | |
| RISA | | 5.2 | | 7 | 225 | | 1.5 | | | 7.25 1 | 7 2 | |
| ¹³¹ I-RB | | | | | | | | | | 0.25 1.5 | 0.5 0.25 | |
| ¹³¹ I-MAA | | | | | | | | 21 25 | | | | |
| ¹³¹ I-Insulin | | | 1.1 1.3 | | | | | | | | | |
| Triosorb | | | 83 70 | | | | | | | | | |
| ¹²⁵ I | 0.032 | 0.05 30.27 | | 3 6 | | | | | | 1.5 | | 8 |
| ¹⁹⁸ Au | | | | 18 3 | | | | | | | 800 | |
| ⁵⁹ Fe. ⁵⁵ Fe | | | | 5.6 5.7 | | | | | 2.65 0.2 | 1.5 0.5 | | |
| ⁶⁰ Co. ⁵⁷ Co | 1kit | | 10/ μ Ci 2/ μ Ci | | | | | | 6/ μ Ci 3/ μ Ci | | | |
| ⁵¹ Cr | 4.5 0.2 | 1.5 2.0 | 32 16 | | | | | | | | 1 | |
| ³² P | 20 | 15 | 21 18 | 61 20 | | | 110 100 | | | | | |
| ³⁵ S | | | | 24 200 | | | | | | | | |
| ³ H | | 0.1 | 14 9.5 | 100 25 | 3 | | 2 | | | 2 3 | 0.75 | 5 |
| ¹⁴ C | | 1 | 0.9 1.51 | | 1.0 1/ μ Ci | | | | | 0.15 | | 50 |
| 他 | PVP 0.5 | PVP 0.5 | Xe 10mCi | | ⁸⁶ Rb | | | | | | | |
| | | | ¹³⁷ Cs 1コ | | 240 | | | | | | | |

上段 昭和43年

下段 昭和44年

表7 放射線種 RI 診断患者数

S42.10.1~S43.9.30

| | |
|-----------|-----|
| 形態的検査 | 814 |
| 肝シンチグラム | 283 |
| 脳シンチグラム | 174 |
| 肺シンチグラム | 15 |
| 脾シンチグラム | 11 |
| 腎シンチグラム | 44 |
| 心プールスキャン | 5 |
| 骨シンチグラム | 45 |
| 脾シンチグラム | 13 |
| 甲状腺シンチグラム | 222 |
| その他の | 2 |
| 機能検査 | 502 |
| 甲状腺摂取率検査 | 222 |
| トリオソルブ検査 | 233 |
| レノグラム | 44 |
| その他の | 3 |

表8 放射線種 RI 診断患者数

S43.10.1~44.9.30

| | |
|------------|-----|
| 形態的検査 | 969 |
| 肝シンチグラム | 365 |
| 脳シンチグラム | 176 |
| 肺シンチグラム | 33 |
| 脾シンチグラム | 15 |
| 腎シンチグラム | 47 |
| 心プールシンチグラム | 5 |
| 骨シンチグラム | 55 |
| 脾シンチグラム | 43 |
| 甲状腺 | 223 |
| その他の | 4 |
| 機能検査 | 582 |
| 甲状腺摂取率検査 | 221 |
| トリオソルブ | 304 |
| レノグラム | 43 |
| その他の | 14 |

*

5. 当院におけるR.I.診療の現状

佐々木 潔

(国立福岡中央病院 放射線科)

一般総合病院におきまして、核医学をほんとうによく生かすためには、やはり専任の医師のいることが必要であります。しかし多くの病院では、放射線科医は非常に少数でありますし、手不足である場合が多いのであります。私達の病院でも、それは例外ではありません。ですから当院におけるR.I.診療も、相当制限されている訳であります。しかし臨床面で重要な役割を果していることは間違ひありません。そこで当院のR.I.診療の現状を紹介致しまして、問題点や、それをどうするかというような事を、少し述べたいと思います。

私どもの病院は、昭和38年の2月に完成いたしましたが、放射性同位元素使用室は、それから3年4月遅れまして、昭和41年6月、今から約3年半前に完成しました。同位元素使用室は、外来棟の地下にあります。約250m², 75.5坪あります。廊下をはさんで、診療側と実験室側とに分かれています。診療室側は事務室、診断処置室、生化学実験室、第1測定室、第2測定室、暗室、第3測定室というように室がならんでおり、実験室側は汚染除去室(更衣室、手洗、シャワー、トイレ、洗濯室など)、小分調剤室、小実験室、貯蔵室、実験室、動物飼育室に分かれています。建物の外に貯溜槽が二つあり、その横に廃棄物貯蔵室があります。この同位元素使用室の中には病室は設けておりません。病室は6階の放射線科病棟に造っています。ここに放射線科病棟40床がございまして、その一番奥を区切りまして、こちら側にラジウム処置室、病室、廊下をはさんで反対側にR.I.使用患者用便所、汚染除去室、病室というようになっています。これがその実際の写真です。こちらが一般的の病室です。その間をこういうように区切りまして、こちらがラジウム処置室と病室、これがアイソトープ患者用便所、これが汚染除去室であります。しかし今日は治療関係の話は省きました、診断面についてだけ申し述べたいと思います。

まず機械装置ですが、昭和41年の6月に室が出来上りまして、最初に入ったのがこの二系統のシンチスキャナーであります。フォトスキャンと打点式、リスキャン、リニアースキャンがついています。まずこれが入りまして、病院の方から衛生検査技師を1名まわしてくれましたので、それを訓練して、7月5日から、甲状腺機能検査からスタートしました。

これは41年の12月に入りましたウェルタイプシンチレ

ーションカウンター、サンプルチェンジャー、キューリーメーターであります。それからさらに1年遅れまして、昭和43年になってこの2系統のレノグラフィ装置が入りました。今年あと2系統追加される予定です。

次にこれまでの実績ですが、シンチグラムの方から申しますと、まず41年7月5日から甲状腺を始めました。それがこれまで510例ほど致しております。しばらく技師がなれる間、甲状腺機能検査だけやりまして、その間にいろいろ勉強してもらい、7ヵ月たって、肝シンチを始め、それから腎、肺、心縫隔、脳、脾、肺と、次々にいろいろな臓器のスキャニングを始めました。これらの総計が847件になっています。一番多いのが甲状腺、その次は肝臓になっています。

それら甲状腺の摂取率測定や、動態機能検査など、生理学的な検査法であります。甲状腺はシンチグラムと同様に、昭和41年の7月から始めて、これまで581件であります。それから1年経ちまして、組織クリアランスというのを始めました。それからレノグラフィ装置が昭和43年に入りまして、その7月からレノグラフィを始めました。それから、昨年昭和44年から心放射図を始めています。これらの総計は、これまでに832件であります。

次に生化学的な検査ですけれども、昭和42年の3月から始めて、トリオレイン消化吸収試験、ビタミンB₁₂吸収試験、それから赤血球寿命測定、鉄59血漿消失曲線と次第に棒を拡げ、昨年昭和44年の暮からアイロソルブテストを始めました。これらの総計は39件と余り多くはないのですが、件数が少ないから要求が少いわけではありません。内科方面からかなり要求はあるのですが、やや手のいるものが多くて、私達の方で十分応じきれない状態であります。アイロソルブテストもこれから伸びると思いますが、やっと始めたばかりであります。

このように検査種目も件数も、次第に増してきていますが、まだまだ十分とはいません。

これは医師の手が足りないからであります。この医師の手不足を補うために、技師を独りおいています。医師は注射とか採血とか、整理されたデータを見て診断をつけるだけというように、仕事を最小限にとどめて、後は技師に任せている訳です。技師はX線技師が手不足で、また増員の見込みがなかったので、病院側が衛生検査技師をまわしてくれました。これは放射線に対しては全くの素人でけれども、それを訓練し、勉強してもらって、やってきております。放射線に対しては素人ですが、その半面、生化学的な検査の面では大変強く、検査に必要

な器具や取扱い方については、私などよりはるかに詳しいであります。ですから「これに書いてあるこの検査をやるぞ。」といっておけば、自分で必要な器具を整え、病棟に連絡して検査試料を提出させ、測定を済ませて、データを持ってきてくれ、私どもが手を取って教える必要は全くなく、むしろ教えられることが多いくらいで、全く助かります。放射線技師学校でも、このような訓練をして頂けたら、私ども病院勤務の医師にとっては、大変ありがとうございます。

これまでの総件数1,726件のうち、注射したり採血したり、放射線科医師の手を必要としたものは605件で、技師が独りで検査したものが1,121件と、技師が独りでやったものが倍近く多くなっています。

これからまだまだR.I.による検査を伸ばして行く考えですが、そのために、ぜひ専任の医師が欲しいと思っています。しかしこれは早急には実現困難ですので、当分は医師の手のいらない検査種目を伸ばして行くつもりです。つまり内科方面から希望の多い生化学的な検査を伸ばして行きたいと思っています。この点では検査技師は好都合で、1人で足りなくなれば助手をおくことも考えられます。いやむしろそうなることが望ましいであります。

それから、私達が診療に当てもう一つ困っていることは、まだ健保適用になっていないアイソトープが沢山あり、しかも高価であることです。これは早く何とかして欲しいと思います。

さらにもう一つ問題となるのは、R.I.検査の点数または件数は、総て放射線科のものにはならないで、研究検査科の検査点数または件数の中に入ってしまいます。そういう事から検査科の技師を一人もらえた訳でけれども、検査科の要求から、この技師を検査科に返して、放射線技師と交代させることになりました。そうすると仕事は放射線科でやるけれども、実績は検査科のものになってしまいます。病院にとって、実績がどちらのものになろうと、大した事はないようなものですが、増員の要求にせよ、設備の要求にせよ、すべて実績で判定される国立病院では、放射線科にとって、大変矛盾を感じるわけであります。

以上私どもの病院の実態と、問題点を述べさせて頂きました。

*

6. RI 施設の管理運用について

鶴 海 良 彦

(広島原爆病院・広島赤十字病院 放射線科)

ただ今の講演を聞きますと大学病院にはいろいろと難かしい問題があるようですが、一般病院ではそれほど難しい問題はありません。(図 1)

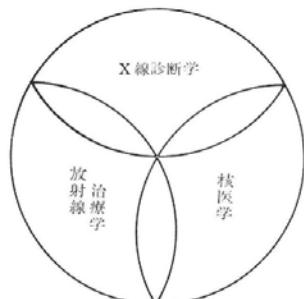


図1 放射線医学にはX線診断学、放射線治療学と核医学の3分野があり、三者はそれぞれ一部で重なり合っている。

皆様も御承知のように放射線医学は、放射線診断学、放射線治療学、核医学の三本の柱からなり立っていますが、このような核医学を放射線医でない他科の一般医師がどのように評価しているかという事も今後の核医学の発展のために必要な事と思います。私達は全国の赤十字病院の病床数300以上の48病院について各病院の内科部長、外科部長にアンケートを出しまして放射線医による放射線診断、放射線治療、核医学をどの程度評価しているかを調べてみました。(表 1)

表 1

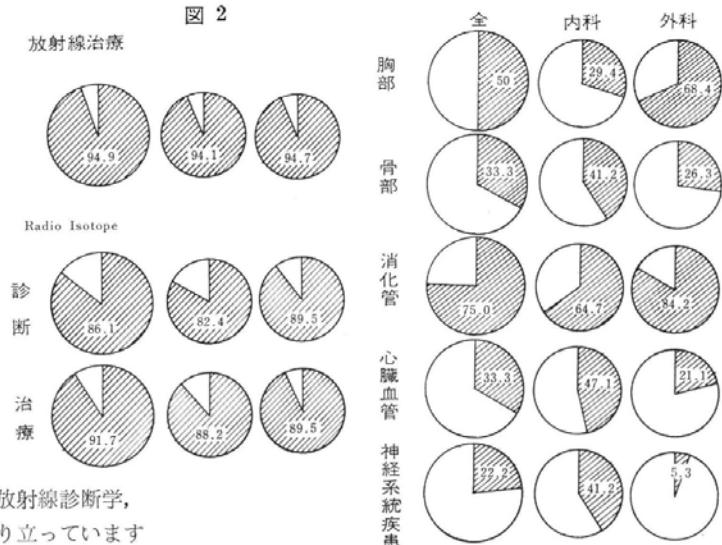
| | 昭和38年 | 昭和43年 |
|------------|----------------|-----------------|
| 300床以上 | 40病院 | 48病院 |
| 放射線科出身専任医師 | 18病院 (45.%) | 22病院 (45.8%) |
| アンケート回答数 | 内科部長 外科部長 | 12名 15名 |
| | | 17名 19名 |

放射線診断は非常に範囲が広いのでこれを5つの項目に分けまして、それぞれの項目について診断を他科医に任せるべきか、それとも放射線科医にゆだねるべきかについて調べてみると、内科と外科とは考えみかたが違いますが、しかしいずれにしても全幅の信頼を寄せていくとは考えられません。

この部門では、なお一層の努力が必要であると思いま

す。当然のことながら、放射線治療は100%に近い信頼を寄せられています。では問題の核医学はどうでしょうか。診断、治療共に90%前後のかなり高い評価を与えられています。これを見ますと私達放射線科医は意を強くすると共に非常に責任を感じるのであります。(図2)

図 2



非常に残念な事であります。が現でも一般病院の放射線科には放射線医以外の他科出身医によって管理運営される所がかなりあります。また、39病院についてR I 設備の有無をみてみると、放射線科医の有する病院でもR I 設備のない病院もありますが、他科出身の医師の病院ではR I 設備は皆無であります。赤十字病院は一般病院の姿をそのまま反映しているとはいいませんが、ある程度一般病院の現状を物語っていると思います。病院でのR I 部門は放射線障害防止法と医療法の複雑な二重規制を受けた、管理運営するにあたって放射線医学の知識を要求されるので放射線科が他科出身によって便宜的に管理される病院では核医学に対する意欲が乏しくR I 設備の新設はあまり期待できないようあります。このことは私達放射線科医は良く考える必要があります。核

図 2 装置 有 無

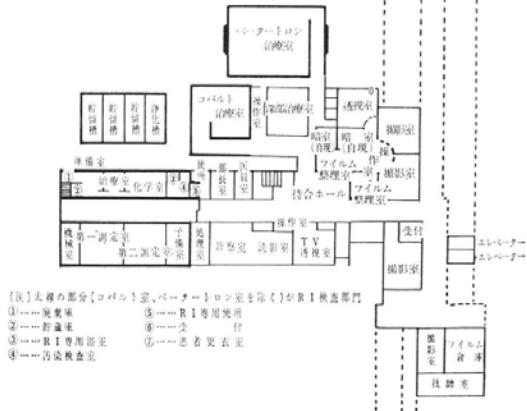


医学の部分的発展ではなく広い基盤に立った総合的な発展というものは放射線科医しかなし得ないものだと思います。今後の核医学の発展のために放射線科医の責任は非常に重いものといわざるを得ません。(図 2)

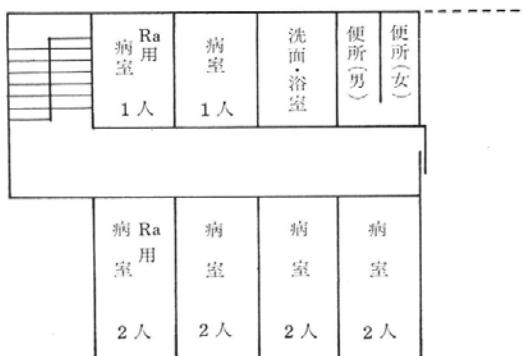
これは私達放射線科の平面図でございます。この建物は40年に新設され43年、44年に増設されました。大体診察室を中心にR I、診断、治療という風に各部門が適当に配置されています。R I部門はここですが廃棄庫、貯蔵庫、R I専用浴室、汚染検査室、それから第一測定室、第2測定室、それにスキャナーが2台、レノグラム、キュリーメーター、シンチレーションカウンター等をそろえております。化学室には Radioimmunoassay もできるように種々設備を整えています。そして病棟はこの3階にR I病棟を作りました。10床設けております。(図 3)

図 3

放射線科の全容(1階)



R I病棟(3階)



R I施設を完備するために先に述べましたように障害防止法と医療法の二重規制を受けわざらわしいものです。特に記帳といいうものは医師は不慣れなものですから非常にめんどうくさいと考えがちであります。そこで私達はあまり負担がなく簡単にできるようなものにしました。この表は記帳簿をまとめたものです。このスライドにあるような項目を記帳する事になっております。放射線量率とR I汚染の状況を測定する事になっていて、それぞれの項目場所について、6ヶ月に1回のものと、1ヶ月に1回のものがあります。そこで私達は平面図に6ヶ月に1回のものと1ヶ月に1回のものと別々に帳簿を設けましてその平面図に測定結果を記入しています。(表2)

管理には環境の管理と個人の管理があります。大学病院のような大きな病院ならともかく私達の病院では、放

表 2 の 1

| 項目 | 場 所 | 測 定 日 |
|----------------|--|---|
| A. 放射線量率 | イ 診療用高エネルギー放射線発生装置使用室、診療用放射線照射装置使用室および診療用 RI 使用室 ロ 貯蔵施設 ハ 廃棄施設 ニ 放射線治療病室 ホ 管理区域の境界 | 6ヶ月以内に1回 1ヶ月に1回以上 " " " " " " 6ヶ月以内に1回 " " |
| | ヘ病院または診療所内 ト病院または診療所の敷地の境界 | " " |
| B. R Iによる汚染の状況 | イ 診療用 RI 使用室 ロ 放射線治療病室 (R Iで治療をうけている患者を収容している場合) ハ 排気設備の排気口 ニ 耕水設備の排水口 ホ 管理区域の境界 | 1ヶ月に1回以上 " " 排気のつど又は連続して排氣する場合は連続して排出のつど又は連続して排水する場合は連続して 1ヶ月に1回以上 |

表 2 の 2

| 記録帳簿 | 記較内容 | 法規 | 保存年数 |
|---|--|--------------------------|------|
| I 診療用放射線照射器具、診療用放射性同位元素によって汚染された物に関する帳簿 | ①入手、使用または廃棄年月日 ②入手、使用または廃棄に係る診療用放射線器具の型式および個数ならびに、これの器具に装備する RI または RI によって汚染された物の種類およびキュリー単位をもって表わした数量。 ③使用した者の氏名または廃棄に従事した者の氏名ならびに廃棄の方法および場所。 上記の帳簿は1年ごとに閉鎖 | 医療規則30条23 | 5年間 |
| II 放射線障害が発生するおそれのある場所の測定記録簿 | 1カ月に1回以上放射線量および RI による汚染の状況を測定して、その結果を記録する。(ただし、固定された装置で照射方向が一定のときは6カ月に1回以上測定。又、排気もしくは排水のつど、又は連続して行なう) 上記の該当装置は、つぎのものである。診療用高エネルギー放射線照射装置、診療用放射器具、診療用 RI | 医療規則30条22 | 5年間 |
| III 放射線診療従事者の被曝防止に関する測定記録簿 | 管理区域または汚染区域内において作業する職員について被曝線量を測定すること。 | 医療法30条18(電離放射線障害防止規則53条) | 永久 |
| IV 放射線診療従事者の健康診断記録簿 | 管理区域または汚染区域内において作業する職員について3月に1回以上定期的に健康診断を実施してその結果を記録すること。 | 医療法30条18(電離放射線障害防止規則53条) | 永久 |

射線診療従事者、R I 病棟の看護婦を入れましてもたかだか30名位なもので、個人の記録はカード式のものではなく帳簿に記入するように致しております。

記録簿は複雑で精密なを作っても記入しなければなんにもなりませんから、できるだけ簡単に必要事項のみ記入出来るように致しております。健康診断は大体3ヶ月に1回するようになっております。しかしとく忘れがちです。私達の所では、3, 6, 9月の3で割り切れる月に自動的に検査ができるようにしております。そしてその都度帳簿を整理しております。それからフィルムパッチ、ポケット線量計は測定のたびごとに記入致しております。このように致しますと監査の時にあわてて書類を整備するような事はありません。また書類が整備されていますし、放射線診療従事者は自分の過去の成績をいつでもきよう覧できますしました、このように健康管理が充分に行なわれているという事で職員が安心して仕事ができます。(表 3)

これはその様式で簡単に書かれるように致しております。R I 部門を管理する上でもっとも難しいまた、わざらわしい物はラジウムの管理でございます。ラジウムによる放射線治療は法が施行される以前からありますので

表 3 の 1

所属科

氏名

年月日 生男女

| 年月日 | 皮膚の異常 | 末梢血液 | | | 眼の異常 | 備考 | 医師印 |
|-----|-------|------|------|------|------|----|-----|
| | | 白血球数 | 赤血球数 | 血球素量 | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

表 3 の 2

所属科

氏名

年月日 生男女

| 年月日 | 被曝量 | | 積算量 | 作業時間 | 備考 |
|-----|---------|---------|-----|------|----|
| | ポケット線量計 | フィルムパッジ | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

表 3 の 3 高エネルギー放射線発生装置
放射線照射装置 照射録

| 年月日 | 番号 | 氏名 | 年令性 | 病名 | 所属 | 照射録番号 | 照射方法 | 照射時間 | 空中線量 | 主治医 | 治療責任者 |
|-----|----|----|-----|----|----|-------|------|------|------|-----|-------|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

表 4 の 1 Ra 針等治療用放射線照射器具配管記録簿
在庫せる Ra 針等密封小線源(これを裏表紙に記入する)

| 核種名 | 種類又は型式 | キューリー数・本数 |
|-----|--------|-----------|
| | | |
| | | |
| | | |

表 4 の 2
核種

| 年月日 | 出庫量 (キューリー 数・本数) | 使用者名 | 予定返却 年月日 | 返却 年月日 | 医師印 | 主任 者印 |
|-----|------------------------|------|-------------|-----------|-----|----------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

表 4 の 3 Ra 針等診療用放射線照射器具使用記録簿

| 年月日 | 使用者名 | 核種 種類 数量 | 患者名 | 照射部 | 照射 時間 | 備考 |
|-----|------|----------------|-----|-----|----------|----|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

表 4 の 4 非密封性 RI 使用記録簿

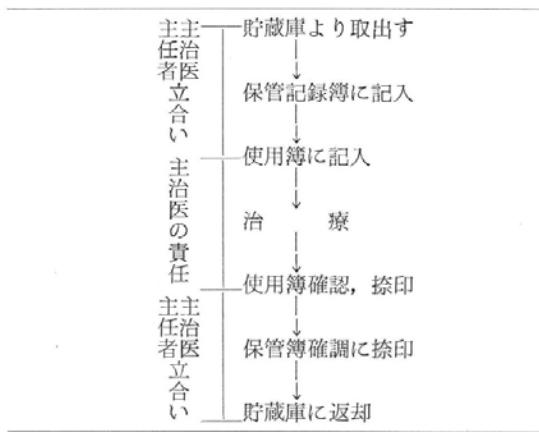
| 年月日 | 番号 | 氏名 | 年令性 | 病名 | 所属 | 核種 種類 数量 | 検査 方法 | 治療 | 主治医 | 検査 責任者 |
|-----|----|----|-----|----|----|----------------|----------|----|-----|-----------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

表 4 の 5 廃棄物処理記録簿

| 年月日 | 種類 数量 | 保管 場所 | 保管 方法 | 廃棄 場所 | 検査 方法 | 從事者 氏名 | 備考 | 主任 者印 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----|----------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

表 4 の 6

Ra 等密封小線源の取扱い



婦人科医や耳鼻科医に法の精神を説いても、なかなか納得してくれません。私達の病院では幸い院内の関係医師の全面的協力によりましてスライドにみられるような方式でやっております。すなわち、まずラジウムその他の密封小線源は貯蔵庫に保管しておきまして、使用する場合には主治医と主任者、これは放射線科医ですが、両者の立合いのもとで保管記録簿に記入し、次に使用簿に記入して主治医の責任で治療致します。治療終了致しましたら、主治医は使用簿に捺印して、両者立ち合いまして保管記録簿に捺印しまして貯蔵庫に返還しております。このようにしますと責任がはっきりしますし保管の場所も決まっているし紛失等のトラブルはありません。

(表 4)

私達は40年にR I 施設ができましてからR I 検査の普及と充実に力を入れて來ました。院内での集談会、看護婦の研究会等にできるだけ出席いたしましてそのP Rに務めました。その後徐々に件数は増加していますが、必ずしも充分とはいえません。R I 検査を依頼する医師が必要とする検査の意義を知らなければ検査をする意欲も湧いてきません。そこでこれは目次だけですがこういうような手引書を作りました。つまり我々のような設備、器機のある病院ではこの程度のものが検査ができるという事を來したもののです。(図 4)

40年度から43年と件数は増加していますがその増加率は必ずしも大きいものではありません。しかし40年度に実数188件であったものが43年度で603件と増加しています。しかしこのような解説書を作りましてから医師の協力を得まして、44年度実数943件、のべ1314、43年度

図 4

目 次

| | | |
|-----|--|----|
| I | 甲状腺機能検査 | 1 |
| 1. | 甲状腺 ¹³¹ I 摂取率 | 1 |
| 2. | 甲状腺刺戟試験 | 1 |
| 3. | ¹³¹ I-T ₃ レンジ・スポンジ摂取率 (トリオソルブ法) | 2 |
| 4. | ¹²⁵ I-T ₄ レンジ・スポンジ摂取率による血清 サイロキシン測定(テトラソルブ-125法) | 3 |
| 5. | シンチグラム | 3 |
| 6. | 全身線スキャンニング | 4 |
| II | レノグラム | 5 |
| III | 消化管機能検査 | 7 |
| 1. | ¹³¹ I-PVPによる蛋白喪失性胃腸症の診断 | 7 |
| 2. | 脂肪吸収試験 | 7 |
| a. | ¹³¹ I-トリオレイン消化吸収試験 | 8 |
| b. | ¹³¹ I-オレイン酸吸収試験 | 9 |
| 3. | ¹⁹⁸ Auコロイドによる肝血流量の測定 | 9 |
| 3. | ¹³¹ I-ローズ・ベンガルの肝摂取排泄試験 | 9 |
| IV | 血液疾患の検査 | 11 |
| 1. | 鉄代謝 | 11 |
| 2. | ⁵⁹ Fe-レジンスポンジ摂取率による in vitro 血清不飽和鉄結合(UIBC)測定(アイロゾ ブルー-59法) | 13 |
| 3. | DE ³² Pによる赤血球寿命測定 | 13 |
| 4. | VB ¹² の代謝 | 14 |
| V | 血中インシュリンの測定 | 15 |
| VI | シンチグラム | 16 |
| 1. | 脳 | 16 |
| 2. | 心筋 | 16 |
| 3. | 心内腔 | 16 |
| 4. | 肺 | 16 |
| 5. | 肝 | 16 |
| 6. | 脾 | 16 |
| 7. | 膵 | 17 |
| 8. | 腎 | 17 |
| 9. | 骨 | 17 |
| 10. | 骨髄 | 17 |
| VII | Angioscanographie | 18 |

の2倍に飛躍的にのびております。私、思いますのに核医学が伸び悩んでいる原因に色々あると思いますが、ただ単にやきもきしていて手をこまねいても仕方ありません。

簡単な事のようですが、このような手引書を作る事も一つの方法であります。日頃RIになじみの少ない先生方が、この手引書を診察室の片隅において、必要な時に取り出されているのを見ると案外ここに核医学を伸ばして行くポイントがあるのではないかと思います。(表5)

表 5 の 1 RI の 利 用 状 況

40.7~43.12

| 項目 | 年 度 | | 40 | 41 | 42 | 43 |
|----------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|
| 甲 状 腺 | 脳 | 腺 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | 肺 | | 81 | 150 | 229 | 211 |
| | 肝 | | 3 | 0 | 21 | 15 |
| | 脾 | | 84 | 124 | 160 | 182 |
| | 腎 | | 0 | 43 | 29 | 54 |
| 閔 | 節 | | 13 | 12 | 5 | 5 |
| 全 身 線 ス キ ャ ン | | | 0 | 0 | 0 | 12 |
| レ ノ グ ラ ム | | | 42 | 214 | 197 | 243 |
| ト リ オ ソ ル ブ のみ | | | 0 | 14 | 19 | 32 |
| 鉄 代 謝 | | | 0 | 1 | 4 | 4 |
| 延 数 | | | 223 | 559 | 672 | 767 |
| 実 数 | | | 188 | 408 | 558 | 603 |

表 5 の 2 RI の 利 用 状 況

44.1~44.12

| 項目 | 月別 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 甲 状 腺 (トリオソルブ のみ) | 20 | 15 | 15 | 21 | 24 | 36 | 25 | 23 | 26 | 27 | 18 | 12 |
| 脳 | 0 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 6 | 4 | 8 | 6 | 1 | 4 |
| 肺 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 6 |
| 肝 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 脾 | 7 | 13 | 27 | 30 | 37 | 33 | 36 | 25 | 46 | 41 | 39 | 31 |
| 腎 | 5 | 7 | 0 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 3 | 3 | 2 |
| 骨 | 0 | 0 | 3 | 4 | 6 | 2 | 4 | 3 | 7 | 4 | 3 | 1 |
| ア ン ギ オ | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 | 7 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| レ ノ グ ラ ム | 24 | 31 | 32 | 34 | 31 | 16 | 26 | 31 | 33 | 33 | 39 | 32 |
| ヘ パ ト グ ラ ム | 0 | 0 | 1 | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| ア イ ロ ソ ル ブ | 0 | 0 | 8 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| イ ン シ ユ リ ン | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 3 |
| 鉄 代 謝 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| P V P | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| そ の 他 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 5 | 4 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 延 数 | 61 | 75 | 97 | 117 | 138 | 115 | 120 | 100 | 143 | 135 | 119 | 97 |
| 実 数 | 57 | 64 | 83 | 86 | 102 | 68 | 77 | 73 | 92 | 93 | 88 | 60 |

実数 943 延数 1314

RI部門を持った赤字を出して病院を経営していく上に足手まといになるのではないかと思っていられる先生も多いようです。これは器機の原価償却とか設備投資を計算に入れた訳ではありませんが、RI薬品との収支のバランスを一寸みてみました。

表 6 主な RI 検査の収支について

44.1~44.12

| 主な項目 | 取入 (例数)円 | 支出 (薬代)円 | 差引 円 |
|-------|----------------|-------------|-----------|
| レノグラム | 1,113,512(362) | 216,000 | 897,512 |
| 肝シンチ | 1,409,265(365) | 105,600 | 1,303,665 |
| 甲状腺検査 | 1,292,446(262) | 427,200 | 865,240 |

レノグラムは、44年の1月から12月まででレノグラムの件数は362件で収入が1,113,512円、支出をみてみると890,000円と、肝シンチは365件で1,300,000円の差し引きもうけになるという訳です。甲状腺の場合でも同様です。簡単な計算ですがRI検査は案外儲かるものだという事が分かります。（表6）

最後に一般病院の核医学を発展させるためには病院当局の深い理解と協力がなければならないという事はいうまでもありませんが、院内医師のRIの知識が必要不可欠なものであり、そのためにはいろいろな会合を通じまして普及に努めなければなりません。それには、このような手引書を作ることも一つの方法であります。昨年広島医学会において、RI診断について講演する機会に恵まれた訳ですがその際この手引書を配布しました所、意外と好評を博しまして院外から直接RI検査の依頼が増えて参りました。今年は院外から直接の検査依頼がすでに20名を越えています。私達は将来ただ単に病院のRI部門としてだけではなく、地域医療社会のセンター的役割を果して行きたいと思っております。そのためにはRI部門の充実は勿論ですが、不備の多かった“RI検査の手引”をさらに整備して近い将来院外向きの改正版を出し今後とも一層RIの普及につとめたいと思っております。

*

7. 一民間病院における核医学診療の現況

森重 福美 他
(福岡鳥飼病院)

今迄の演者の方の話をうけたまわりますと、大がかりでかつ大きな病院で行なわれていることがあります。これに反しまして私共200床以下のちっぽけな病院でありますてもアイソトープの必要性は大病院と同じでありますし、この会場でお聞きになっている方で放射線科以外の医師もいらっしゃると思いますので、その方々を対象にして述べてみたいと思います。

福岡鳥飼病院は昭和44年8月に約5億5千万円を投入して新設された病院でございます。のべ坪数約1600坪、病床数はICUを入れまして185床程度であります。私は外科医でありますが、アイソトープの必要性をかねて感じておりましたので、院長と相談しまして、どういう風にしたらよいかを討議したわけであります。全く専門外の領域でありますし、あまり普及もしていない。大学とて、これから充実させようという気運にあるだけでこれを特に専門とする医師の確保もおぼつかない。大学で一寸見学した位ではだめでありますので、何かよいチャンスはないものかと待っていたわけであります。

ちょうどその頃、昭和42年6月東京医大で核医学会の講習がありまして、約4日間トレーニングを受けることが出来ました。暑い時期に約数十名の会員——高令の方から若い20代のものをあわせて——が仲よく勉強したことは今でもよい思い出となっていますが、これによって、核医学の基礎的知識を得たわけであります。若い講師の方々の熱心な御指導に対して厚く感謝したのであります。

さて新設病院でRI診療を行なうには、中小病院にふさわしいシステムを持たねばなりません。アイソトープ関係の法規もなかなか複雑で、一応規準に従って保健所に提出しても保健所の係りがよく分らない。図1に示しますようなもので漸く部屋の方は役人の監査を通過したのであります。スタッフもはじめは九大医学部出身（女性）のものを採用しまして、ささやかに始めたのであります。昭和42年8月から44年12月迄に2,565件の検査件数がありますが、（表1）始めはシンチスキャンニングのみであります。これに用いましたものは、アメリカ

図 1

R.I.検査室

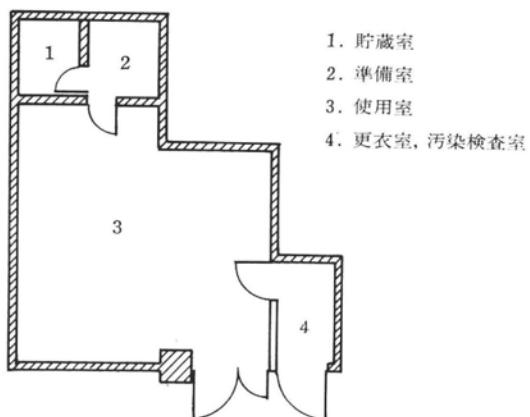


表1 RI検査例数

S42~S44

| | S42 (9~11月) | S43 | S44 | 計 |
|--------------------|----------------|-------|-------|--------|
| シンチスキャニング | (103) | (500) | (531) | (1134) |
| 脳 | 31 | 198 | 149 | 378 |
| 肝 | 37 | 141 | 130 | 308 |
| 肺 | 15 | 92 | 85 | 192 |
| 腎 | 6 | 24 | 53 | 83 |
| 甲状腺 | 7 | 35 | 88 | 43 |
| (脊髓 心臓 etc.) | 7 | 10 | 26 | 43 |
| レノグラム | | 20 | 335 | 355 |
| 肝・胆道機能 | | 26 | 123 | 149 |
| 循環血液量 | | 152 | 149 | 301 |
| 肝血流量 | | | 39 | 39 |
| トリオソルブ | | 158 | 185 | 343 |
| 甲状腺ヨード摂取率 | | | 73 | 73 |
| 消化吸収テスト | | | 7 | 7 |
| 赤血球寿命測定 | | | 1 | 1 |
| 脳循環 | | 157 | 157 | |
| ³² Pテスト | | 6 | 6 | |
| 計 | 103 | 856 | 1606 | 2565 |

Picker 社の5吋の7色カラースキャナーであります、勿論 Photoscan も出来ます。非常にコンパクトな装置であります I C U 等に搬んで Bed side の検査も可能であります。当時我国にはこのようなコンパクトデザインのものがなかったのであります。

最初は Scintiscanning で練習しましたが、幸いこの会の座長をしていらっしゃる久医大放射線科の尾関教授並びに古川先生の御指導を得まして今日に至っているのであります。大学という所は普通はあまり思い出しませんが、新しいことを始める時には、非常に役に立つものであります。(笑) 皆さんにもおすすめする次第であります。

その後スタッフも漸次増えて、理学部出身者2名(女性)、高校出身者2名(男性)で現在に至っております。

シンチグラムをみると非常に脳が多いのであります。これは交通災害が大へん多く、脳血管写と共に検査対象が少なくなつためであります。最近は脳循環検査がかなりふえてきました。循環血液量測定も多いのであります。消化管出血や交通災害時の出血量の推定に貢献しているのであります。ピッカー社のヘモリッターはヴォ

表3 RI検査種目およびその比率

| | | |
|------|-----------------------|-------|
| S42年 | シンチスキャニングのみ | |
| S43年 | - シンチスキャニング | 58.3% |
| | レノグラム | 2.3 |
| | 肝・胆道機能 | 3.3 |
| | 循環血液量 | 17.6 |
| | トリオソルブ | 18.5 |
| S44年 | - シンチスキャニング | 33.1% |
| | レノグラム | 20.8 |
| | 肝・胆道機能 | 7.7 |
| | 循環血液量 | 9.3 |
| | トリオソルブ | 11.5 |
| | 肝血流量 | 2.4 |
| | 甲状腺ヨード摂取率 | 4.6 |
| | 消化吸収テスト | 0.4 |
| | 赤血球寿命測定 | 0.1 |
| | 脳心肺循環 | 9.7 |
| | - ³² P-テスト | 0.4 |

図2

主なR.I.使用量

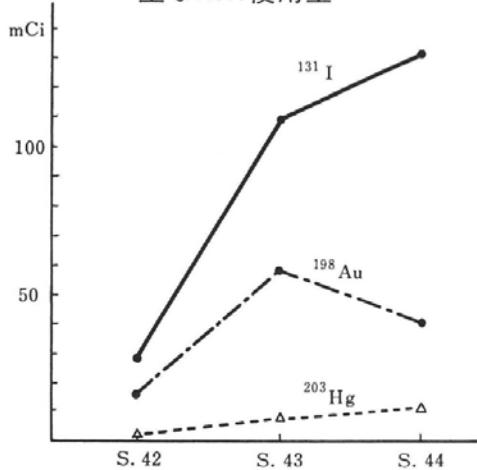


表4 RI使用量

単位 mCi

| | S42 | S43 | S44 | 計 |
|-------------------|-----|-----|-------|-------|
| ¹³¹ I | 28 | 110 | 133 | 271 |
| ¹⁹⁸ Au | 15 | 60 | 40 | 115 |
| ²⁰³ Hg | 2 | 8 | 10 | 20 |
| ³² P | | | 9 | 9 |
| ⁵¹ Cr | | | 0.5 | 0.5 |
| 計 | 45 | 178 | 192.5 | 415.5 |

ルメトロンと異なり直読式であります。

表3のスライドをみると、御観の通りの内訳であります。内科方面の検査もかなり多彩になっております。外科も多く利用するためか、こういう検査も多いということであります。

R I の使用量をみると年次的に増加がみられ、Jod を含む R I 関係が最も多いであります。(図2、表4)

このスライドは先程から申しておりますピッカー社の5吋スキャナーであります。コンパクトなデザインであります。2人で簡単に病院内を可搬出来ます。スライドはhepatic coma の肝シンチを I C U で行なっているのであります。このような重症例の診断にアイソトープを利用しなくてはならないと思うであります。

レノグラムが大へん多いのですが、当院は人工腎臓2台が毎日動いているため、腎不全例が多く、必然的にこの種の検査が増加してくるのであります。

次のこのスライドはスケイラーであります。ラジオイムノアッセイによる蛋白ホルモンの測定に用いております。私共は³²Pによる術中検査に用いておりますが、早期癌診断の一助としています。

次のスライドは脳循環や心肺循環を含む血行動態測定装置であります。4ヶのコリメータを持ち、磁気テープに記録し、さらにこれをペーパーレコーダーに記録せらるであります。血行動態のように早い動きのものは磁気記録は必要と思われます。私共の施設が心血管外科を重視しているため、このような装置を必要とするのであります。特に乳児以下の先天性心疾患の血行動態の検索にも用いられるものであります。また I C U には呼吸と循環の急性不全例を収容することが多いのですが、特に肺不全例には M A A による肺スキャンニングを行なうであります。この M A A も従来一般に使用されているものではなく 10μ 以下が 98% 占める small size のものを用いているであります。この small size の M A A による肺スキャンニング所見は次のスライドに示します。肺は勿論、スキャンされますがその一部は正常肺の血管を通過して大循環系に入り、肝その他に流入するためこれをスキャン出来るであります。正常の肺毛細管が 10μ 内外でありますので、もし肺細動脈が肥厚し 10μ 以下となれば、M A A (small size) の通過を許さないため、大循環系へ入りません。すなわち肺高血圧症例の形態学的所見を得ることが出来ます。これについては一昨年の胸部外科学会に報告しておりますのでこれをよんでも頂ければ幸甚であります。肺高血圧の程度をカテーテルによらないで、その重症度を推定出来るのであります。

す。

ところが同じ肺の急性不全例でも、 M A A (small size) 所見の全く異なるものがございます。次のスライドはこれを示したものであります。この症例は強い喘息発作に苦しみ意識障害をきたし、 I C U に収容された若い青年であります。Pco₂ は 80mmHg で Cyanosis を伴なっています。PH も低く 7.10 であります。この症例に M A A (small size) による肺スキャンニングをやりますと、次のスライドのように、 M A A が、肺に殆んど認められずに、このように肝に大量流入しております。一体これは何故か。肺末梢血管抵抗が増加し内膜肥厚による通過障害があるなら、むしろ肝のスキャンニングは認められない筈であります。この例は全くこの反対であります。肺循環の調節機構としての生理的 A-V shunt の占める役割についてまだあまりよく分っていないのであります。恐らくこの現象は A-V shunt を通過して大循環系に入ったものと思います。肺細小動脈より少し中枢側より出ているこの生理的 A-V shunt が肺循環を調節するために開いたものと考えます。従って Cyanosis が強く、 100% O₂ をレスピレーターで与えても Po₂ は極めて低く、改善されないのであります。しかし肺水腫になることはありません。この例は両側頸部星状神経節ブロックを行ない、肺血管の Vasoconstriction を除去したのですが、次のスライドのように、肺に M A A よく残り、通常の正常所見を示しております。症状も好転しております。これはその後両側迷走神経肺枝切断術を行ない一年後の今日迄全く喘息発作が消失しております。幼時より喘息で苦しみ、就学も満足に終了出来なかった症例でありましたが、現在極めて健康であります。

さて肝でありますが、このスライドは正常肝で 7 色の Colar scanning であります。次のスライドはここに欠損像があります。この例は右後胸廓下部の鈍痛を主訴として来院したのであります。肝スキャンニングで肝癌と診断され、腹腔鏡で体壁と軽度の Contactmetastase を有する右葉原発性肝癌と分りました。(これは低体温下(23°C)で右葉全剥を行なっております)。

次のスライドも Hepatom の一例を示したものであります。右葉の外側下部に欠損像がありますが、その進展悪化の程度をシンチスキャンで追求出来るのであります。次のスライドのように右葉のほとんど全領域にわたる欠損像として知ることが出来るのであります。

次のスライドは肝硬変を示したもので、背椎骨に沿って全コロイドが認められます。この所見を示すものには重症のものが多く、殆んどがまもなく死亡しております。

次のスライドは胆のう癌から肝内へ Scirrhous ように侵入した症例の肝右葉全剥後3ヶ月の肝シンチであります。定期的にスキャンニングを行なうことにより肝再生の状態を知ることも出来るのであります。

次のスライドは小児の頭部外傷による脳内血腫の例ですが、右外側に陽性の腫瘍状スキャンを認めます。乳幼児のように頻回に脳血管写が出来にくい場合、RIによる追求は極めて便利でありまして、その後約1年で全く消失しました。

次のスライドは脳膿瘍の一例であります。このように陽性スキャンとして認めることができます。

次のスライドは甲状腺疾患を示したもので亜急性甲状腺炎のようにup takeの少ないものはこのように甲状腺の形態が不明瞭でありますし、次のスライドのように papillary adeno-carcinoma の陰性スキャンに対して手術を予定することが出来るのであります。

次の例は序盤性高血圧症の腎スキャンの一例であります。腎血管造影と共に手術適応決定に必要な検査であります。

以上のべましたことは、放射線科の皆さんには常識的なことであります。私共第一線で働く医師にとって、RI検査は益々重要であり、簡便かつ安全であります。このような検査は、むしろ中小病院において、益々利用されるべきものと考えております。どうぞ、中小病院関係の皆さん、アイソトープを日常診療に利用なさいますよう、おすすめする次第であります。

*

8. 甲状腺専門病院におけるRI使用の現況

野口志郎

(別府野口病院)

[はじめに]

私共の病院で取扱っております患者の約90%は甲状腺疾患の患者であります。甲状腺疾患に対するRIの利用は、RIを使う医療技術の中では非常に早くから発達しており、非常に多くの種類の検査が開発されておりますが実際に私共がそのうちどれだけをやっているか、またどういう時にもっと進んだ検査をしなければならないかをお話して、私共が常々やっております仕事の反省の材料にしたいと思います。

[核種]

私共の仕事は、甲状腺に限られておりますので、使う核種も¹³¹Iと¹²⁵Iが主なものであります。^{99m}Tcも甲状

腺のScinti scanに使えますが、私共は使ったことはありません。また¹⁹⁸Auすなわちコロイドコールドですが、これを使用したことがあります。これは甲状腺とは直接関係はないのですが、甲状腺癌の肝転移が疑われた時に使用しております。

[使用法と目的] (表1)

どういう目的で使っているかというと、まずin vivoの様々な検査があります。すなわちRIを内服または注射して検査する方法と、in vivoの検査すなわち患者さんにRIをのませたり注射したりするのではなく、血清中のホルモン量を定量するために使う使い方があります。また治療の目的では、甲状腺機能亢進症、いわゆるバセドウ氏病の治療と甲状腺癌の治療に使います。甲状腺癌の場合には主に肺や骨に転移があり、しかもその転位にヨードを取り込む能力がある場合にのみ使っております。

[In vivo Test] (表2)

In vivoの検査はこの表にあるようなものをやったことがあり、また比較的簡単に出来るものですが、カッコで結んでないものがroutineにやっている検査でございます。

放射性ヨードの摂取率であります。この検査のバリエーションにいろいろのものが、ございます。たとえば、甲状腺に障害があって甲状腺機能が低下しているものと、下垂体障害によって甲状腺機能低下がおこっているものとを鑑別するためには、TSH刺戟試験を行ないます。

表1 甲状腺疾患へのRIの使用目的

| | |
|----|--------------------|
| 診断 | In vivo Test |
| | In vitro Test |
| 治療 | バセドウ氏病 甲状腺癌(転移) |

表2 In vivo Test

| |
|---------------------------------|
| (*I-Thyroxine turn-over rate) |
| *I up-take rate |
| (TSH stimulation Test) |
| (Perchlorate suppression Test) |
| (PB*I conversion ratio) |
| (thiocyanate suppression Test) |
| (urinary excretion rate) |
| T ₃ suppression Test |
| Scintigram |
| ()はroutineに行っていない検査 |

これは、一度放射性ヨードの摂取率を調べておきまして、1～2週間後に（甲状腺内の放射性ヨードが少なくなるのを待って）次にはTSHを注射し、(10単位)24時間後に再び放射性ヨードの摂取率を調べるという方法です。下垂体性の甲状腺機能低下症では普通はTSH刺戟によって2倍以上摂取率が増加します。Perchlroate Suppression Testですが KClO_4 はヨードといつてもこの場合iodideが甲状腺に取り込まれる所をblockし、iodideからiodine(I_2)になる過程を障害し、また甲状腺からiodideを追い出す働きがあります。またKSCNはiodideの取り込みを抑制し KCO_4 ほど強くはありませんがやはり同様にiodideを追い出す働きがありますので、これらを使って甲状腺ホルモンの合成障害の有無を検査することが出来ます。この方法には様々なmodificationがありますが、その一つ代表的なものを選んで目的や方法を簡単に説明しましょう。甲状腺はTSHの刺戟によってiodideを取り込み、これをiodineに変え、さらにヨードチロシンを合成し、このヨードチロシンがチログロブリン蛋白の中でcouplingして甲状腺ホルモンが合成されます。この甲状腺ホルモンを含んだチログロブリンはTSHの刺戟を甲状腺が受けますと、甲状腺内の蛋白分解酵素によって分解され血中に甲状腺ホルモンを放出します。この過程のどこかに障害がありますと甲状腺は取り込んだiodide(I^-)をiodine(I_2)にし、またヨードチロシンにすることが出来ませんので甲状腺内に多量のiodidoやiodineがたまって来ることになります。そこで甲状腺内で有機化されずに残っているヨードの量を見ることによってホルモンの合成障害がどの程度あるかを、およその所を知ることが出来る訳であります。実際のやり方を KClO_4 を使う場合についてお話ししますと、患者に放射性ヨードを内服で与え、1時間後の甲状腺摂取率を調べます。その後直ちに KClO_4 200mgをコップ一杯の水といっしょに飲ませ30分おきに3回甲状腺のヨードを測定します。普通は1時間目の摂取率を100として2時間目のそれが95以下であれば有機化障害があると考えられます。甲状腺に取り込まれたiodideは非常にはやく、だいたい15分位でヨードチロシンにまでなるのが普通であるとされていますから2時間目の方が1時間目より少ないということは明らかに無機ヨードが多く甲状腺にあること、すなわち有機化障害があるということになる訳です。この方法には先ほどお話ししましたようにたくさんのmodificationがあり、またScintiscanningと組み合せるなどして使われる方法であります。 T_3 suppression Testというのは、甲状腺ホルモンの一つで

あるトリヨードサイロニンを患者に服用させまして、その結果下垂体からのTSHの分泌を抑制させた場合に甲状腺の摂取率がどうなるかを見るものであります。先ほどお話ししましたTSH刺戟試験のちょうど逆のことをする訳であります。やり方はこれも実に様々な方法があり、その結果の判定もやる人によってまちまちですが要点は、はじめに通常のヨード摂取率を調べておきまして、その後にTriiodotyronine(T_3) (Thyronamine)を75ないし100r内服で与えます。期間は5日でやる人から2週間位までありますが、私共は100r7日間でやっています。その後に第2回目の摂取率を調べてその結果が前回の何%であったかを見る訳です。バセドウ氏病の場合には、下垂体と甲状腺とのfeed-back機構がこわれていますので、 T_3 を与えて下垂体のTSH分泌を抑制しても、甲状腺のヨード摂取率はあまり影響されない訳であります。この検査はバセドウ氏病が疑われる場合や、バセドウ氏病が、薬物療法で治ってしまったかどうかを見る場合などに非常に役に立つ検査であります。私共も必要にせられて、routineにやっております。尿中の放射性ヨードの排泄を見る検査は、私共では甲状腺の機能検査というよりも甲状腺癌の治療の時に使う検査と考えております。甲状腺癌に肺転移があるような場合に癌にどれだけ放射性ヨードが取り込まれるかは、特殊な装置がなければ体外計測では分りませんが、尿中の排泄量を見れば、およそ、排泄されなかった分が、甲状腺癌に取り込まれたであろうと推察されるという訳であります。この他PB*Iの転換率もかってやったことがあります。現在では私共はあまりやっておりません。この検査は甲状腺機能亢進症が疑われる場合に、比較的シャープな結果が得られるということになっていますが、実際にはRIで注射器や試験管が汚染されますので、その方面にも気を使わねばならず、まあ面倒臭いというようなことで、また他の方法でも充分に間に合っていますので現在はあまりやりません。放射性Thyroxine-turn-over rateは純粹に研究的目的でやったことがある程度で臨床には使っていません。今まで説明しました検査とScintigramが、私共がやっているか、やったことがあるin vivoの検査ですが、いまお話ししましたようにこれらの検査は(放射性Thyroxine turn-over-rateをのぞいて)全て摂取率検査のmodificationと考えていい訳で、装置なども摂取率が測定出来る装置があれば行なわれ得る訳ですが、実際にroutine検査としてやっているのは、単純な摂取率測定と、 T_3 suppression Testのみであり、他の検査は様々な事情によってあまり行なわれておりま

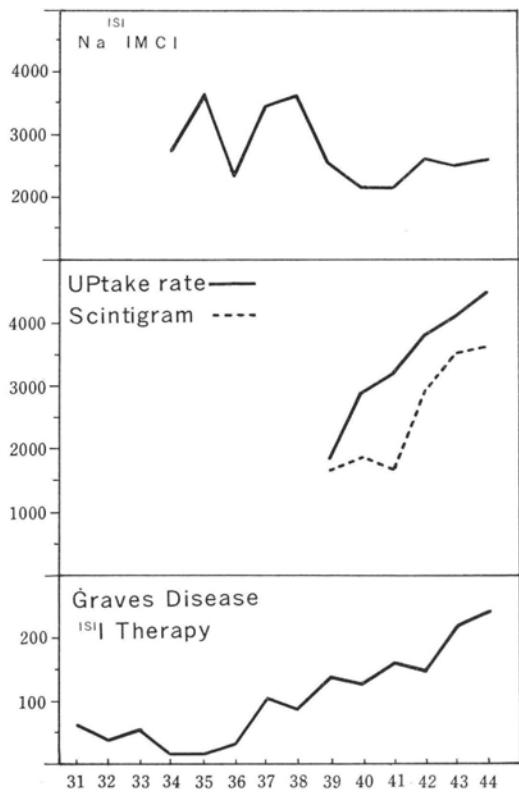
せん。

〔In vitro Test〕(表3)

表3 In vitro Tests

- Triosorb Test
(Res-O-Mat T-3 Test)

(Tetraserb Test)
(Res-Q-Mat T-4 Test)



In vitro の Test は要するに血中の甲状腺ホルモン濃度を見る検査法ですが、血中には甲状腺ホルモンと結合する蛋白質があります。この蛋白質によって影響を受ける検査法と、これによる影響なく総 Thyroxine 量を測定する検査法があります。前者は Trisorb Test と Res-O-Mat T-3 Test というのが市販されておりまし、後者は Tetraserb Test と最近出ました Res-O-Mat T-4 Test というのがあります。Res-O-Mat T-3, Res-O-Mat T-4 Test は方法が非常に簡単なのが特徴であります。これにつきましては、いままでにも多くの人々に論じられ、またこれからも種々の報告があると伺いますので、

ただこんなものがあり、それをやっているという程度にしておきます。

〔Scintigram〕

甲状腺の Scintigram や甲状腺癌転移の Scintigram を行なう場合に I¹³¹ と I¹²⁵ とどちらがシャープな像が得られるかということですが、¹³¹I の方がシャープな像が得られるように思います。同一の症例についてこの 2 つの R I を使ってやって見たのですが、あまり大きな差はないように思います(図略) 甲状腺癌の肺転移についても同様のことをやってみました(図略) Scanner の条件の設定ということもあると思いますが、非常に大きな差があるとは思えませんので、現在は ¹³¹I を使っています。

〔R I の購入〕

話しが全く変りますが、R I の購入ということについて少し考えてみたいと思います。私共は実は昭和30年から R I を使いはじめたのですが、統計がよく整理されている分だけ図にしてみました(図1)。図の一番上は R I の購入量であります。Na²¹I の他にさきほどお話ししました検査の Kit などもありますが、全て Na¹³¹I に換算してあります。購入量が昭和39年から大巾に減少しているのがお分りになると思います。この欄の単位は mc です。検査に関する統計は昭和38年以前はうまく整理されていませんのでその後のみを示しますが年々増加しているのが分ると思います。縦軸は症例数であります。また放射性ヨードによるバセドウ氏病の治療も年々増加しています。この事は一見非常に奇妙なことであります。いろいろと調べてみると、月に1回 R I を買うか、4回ないし5回買うかによって R I の decay による損が少なくなったこともあるようです。以前には検査にても治療にてもある特定の日を患者と約束しましてその日に、検査や治療を行なうようにしていましたが、いまでは、例えば今日来た患者さんには今日と明日の間に摂取率や Scintigram やその他必要な検査をやってしまって、放射性ヨード療法の必要があれば明日には放射性ヨードを治療量服用させるというようなやり方をしています。こういうやり方の方がむしろ購入量が、症例当りについてばかりではなく、全体についても少なくなっています。すなわち R I の無駄が少なくなっています。そのためには症例がある程度以上多くなくては出来ないことですが、非常に示唆に富んだことだと思います。

〔むすび〕

甲状腺の R I 検査は非常に種類も多く、また R I を使用することによって甲状腺の働きを非常にこまかい処ま

で調べることが出来るのですが、実際にはいま申し上げましたように、そのうちのごく一部の検査しか routine にはやっておりません。その理由としましては、一つには検査の指示を出す医師の考え方や興味という問題もあり、医療制度の問題のみに帰することは出来ませんが、やはり、一つには、人手不足や医療費の問題があり、私共のような病院ではつっ込んだ検査が出来にくい面もあります。核医学のような新しい医学の分野の普及が、医療制度の古いカラのためにはばまれるのは非常に残念なことであり、一日も早く、改善が望れます。

*

9. 当病院におけるシンチカメラについて

山田光雄 島崎 昭 大谷文茂

(岐阜市 山田病院)

本日は本会に私のごとき者をお招き頂き、シンポジウムに参加させて頂くことは大変光栄なことで、会長先生始め本会を運営される諸先生方に深く感謝いたします。本日はちょうど私の地方の東海地方でも第2回核医学研究会が行なわれ、そちらの方へも演題を出しておりまして、そちらの方は別の者に代演させましたが、何やかやと充分な用意も出来ずおきき苦しい点は御容赦願いたいと思います。さて私達のような小さな病院が何故シンチカメラを導入したか、そしてそれは今どのように働いているか、そして将来はどうして行くつもりか、またそんな高価な機械を購入して採算が合うのか等という点に関し順を追ってお話し申し上げ私の責を果したいと思います。まず核医学に対して始めて私が関係しましたのは随分古いで、昭和25年頃から京都大学の研究室で今は教授になっておられますが、当時の脇坂助教授や深瀬講師の指導で研究生だった河野・赤木、後には今盛んに活躍している島塚君等と脳下垂体、甲状腺、脾臓の機能に就いて、燐、沃度、クローム、鉄等のアイソotopeを使用し動物実験を行ない、また人間の甲状腺のシンチスキャニングを行なう御手伝いをしたのをおぼえていますが、大学を離れて開業しましてからは核とは全く疎遠になっていました。一昨年私達が主催しています岐阜県肝胆道研究会の第1回の講師として大阪労災病院の河田博士を招き特別講演をお願いしました所、ちょうどその演題が肝シンチグラムに就いてであり、河田博士とは昔から学会で親しくして頂いていた関係もあり懇親会の席では是非スキヤーでもよいかから購入してはとの話で、実は一昨年アメリカを廻って来ました時、アメリカでは小さな病

院でもスキヤーがよく利用されているのを見て来ておりましたこともあります、どうせ買うならシンチカメラをと思って色々検討した末東芝のガンマーカメラを買うことになったのであります。私の病院は小さな病院でベット数が約70、常勤医師3名、非常勤5名また外来数は1700～1900、入院は肝胆道疾患が半分以上を占め、外来も肝胆道疾患の占める%が非常に高く、私の地方では肝疾患を専門にやっている教室がないので、私のような小さな病院にも肝疾患が多く集って参ります。私は肝疾患には昔から興味を持っており、昭和27年頃肝のオートグラフィをやろうとして失敗した経験もありますが、肝機能と組織像の関係を追求してきました。しかし組織像すなわちバイオブレーや腹腔鏡、経皮胆管造影等となりますと、スクリーニングとして行なうには患者に対する負担が大きく、血液に依る肝機能検査より一步前進出来、しかも信頼性があり、患者に負担をかけずスクリーニングテストとして行なうものとして肝シンチカメラに飛びついたのであります。さて導入しまして行なった例数は肝に限定して行なっており、使用アイソotopeも金コロイド、B.S.P. のみで10月113人、11月124人、12月63人です。胃腸、胆のうレ線検査数、肝機能施行者数、外来患者数も変わっていませんのに、シンチ施行者数が12月に半減していますのは、12月は年末でアイソotopeの来る日が1日少なかった関係もありますが、初めはシンチを行ないたい症例がたまっていましたが、月々新しい患者となると半減しています。また胃腸透視や肝機の如く経過を追う必要が割合少ないので、かかる状態ですが、最近、肝、脾腫、脊椎の出現もあり肝硬変かと思われた症例で加療により脊椎が分明でなくなり、また肝機能検査でも恢復して来た例があり、また癌が疑われる症例では経過を追う必要があると思いますので、経過を追ってるとる例も出てくると思います。放金コロイドに依るシンチは、初め前面と側面とをとっていましたが背面の有意性に気付き、最近は前面と背面、必要あれば側面をとっています。そしてこのシンチカメラを導入しまして肝疾患の診断上有益であった点は、まず肝臓癌の診断を自信をもって決定することが出来ること。これは閉寒性黄疸で果して癌か胆石かと迷う場合、経過をみてみると色々診断がつかぬ場合が多いが、しかしシンチは相当重症で他の色々の検査が不可能な例にも行ない得ます。

黄疸と腹痛で入院して来た患者で胆石症というには胆のう部の圧痛、抵抗、腹膜刺戟症状もなく、胆石症というにはちゅうちょした患者でシンチで陰影欠損があり肝臓癌と診断出来ました。また肝腫大が著明で39°～40°C

に達する弛張熱があり、度々の血液培養も陰性で肝癌を疑いましたが、肝シンチで背面後部の陰影欠損を証明しました。また一例は全身の浮腫で入院して来た20才の男で尿に蛋白が多くネフローゼを疑いました。軽度の黄疸があり黄疸指数16、コバルトR_s、2TJ10、蛋白量5.2g/dlでA/G比は1以上G·T、GPT89、124で肝障害を考えシンチをとりました所、肝の縮少、脈の腫大を見出しました。脊椎は出ていません、1ヶ月位の経過で上半身の浮腫は去り、腹水と、右の胸水に黄疸が強度となり死亡し、剖検で肝硬変と判明しました。しかし生前肝硬変を疑はせたのは肝シンチグラムのみでありました。また本例は肝腫大なく肝機能も全く正常ですが肝シンチグラムは脊椎の出現、脾の腫大を示しています。最近肝の背面シンチグラムをとり始めました所、正面像よりも倍以上の%で脊椎、脾の出現がみられます。背面像における脊椎や脾の出現が肝の病変とどのような関係にあるのか向後追求したい問題です。またBSPシンチグラムを行ないました所、胆石症ではビリグラフィン、ラレパーク等で胆のう像が得られない時期でもBSPでは胆のう像が得られます。BSPで胆のう像の得られないものは、恢復後もビリグラフィンで胆のう像が出ないことが多い、肝炎でGOT、GDTの多い場合は胆のうは造影されない。肝硬変では黄疸指数16~18等の軽度の黄疸があってもGOT、GDT正常の場合は胆のうは造影され、5時間後も肝内にBSPがあり、排泄遅延があるが、24時間後には肝内にBSPはない。肝内胆汁うつ滞と、肝外性閉塞の区別は今の所し得なかった。

また肝シンチは2月から点数が変りましたが2枚で492.8点、3枚で707.5点、BSPが1,346.1点でアイソトープの原価、ポラロイドフィルムの原価をさしひき、月に放金シンチ60例、BSP10例程行なえば3~5年でガンマカメラの金額はペイできます。しかしへいするのは金額だけの問題でなく、診断に対する確実性、自信というものは金額に換算出来ぬもので導入したことは今也非常によかったと思っています。また将来は脾のシンチをとりたいと思っています。またテクネシウムやインデラム等もとり入れ、終局には呼吸停止時に肝の像が得られるようなまた断層写真がとれるように、また単位時間に何枚もとれるような風にすすめたいと思っています。御静聴を感謝します。

*

討論

○尾閑：時間が過ぎましたので30分程度、討論をいたしたいと思っています。大体3つの部門で、演題でありましたような核医学のあり方と、一番今の話題を聞きまして問題になるのは大学病院ではないかと…大学病院で一番問題があるように思います。この中で今、九州地方の大学病院で、この中で推しておるのは、久留米大学とその司会をしておる長崎大学とこの2つがしゃべる方をしております。しかし今大体、今聞いたのと同じような事柄でございます。重複するので、これ、わざわざ紹介するような事は致しません。久留米の方では、久留米大学放射性同位元素施設という事で基礎部門と臨床部門に分けて、臨床部門という所で臨床検査を、今問題になってだいたいお話しになったのは、そちらの方の事だと思います。そういう事で施設長、私ということでやっておる訳です。どちらかというと放射線科には中心になって全部を引き受けていると… 九大のやり方ですなー長崎大学の方をちょっと一言だけ。

○岡島：長崎は臨床の本保さん何か？

○尾閑：九大方式かどうか、あまり詳しくはいってもらわなくていいですよ。（久大）

○本保：長崎ではどこ方式にあたるかと、まあちょっと考えてみるとだいたい鹿児島によく似ているのではないかと、気がしますね。どうでしょう。（長崎大）

今から良くなるんですか？（久大）

○本保：これからまた新しい病院の計画で、色々協議中で、そういう風な理想的な物を持って行きたいとかいう問題で皆様の有り方をいろいろ参考にしたいと思っておる所です。

○尾閑…それで私一般病院… 一般病院の広島の日赤の鷺海君が少し触れた地域病院の検査センター的な仕事をすべきであると、これは非常に私を得たといいますか、今後核医学といいますか、核診療、R I 診療に対する非常にこれはいい今後の生き方を示唆して載いたと思います。これに関連して個人病院で参加して榮にやっておられます。これも非常に我々として核医学を発展させる、非常にいい先駆として感心致しておりますが、また1番からいいますと、これはR I 検査センターというような物を、マア、例えは放射線科の方が開業してそれだけやられても、その非常に将来発展性のあるのではないかと… 実は私数年前、何年か前、名古屋で宿題報告を致しまして、その時教室で非常にR I の事で酷使しましたが、協力をしてもらいまして、その学会が済んだ後、

久留米大学の放射線科のあり方としてR I の事ばかり今までやっていたのでは、我々開業して困るので、ちょっとあまり熱心にやらないでくれという忠告といいますか、教室員から苦言を呈された事があった。その時に私、その将来が非常に盛んになって、開業しても繁昌になると予想していたのですがやはり、そういう具合になりつつあるような気が致します。個人病院での今の方は内科でもやっておられると、これはR I 検査センターということだけで、放射線科出身の方が大きな都会であり大きくなくともいいかも知れんが、久留米位の都会でも長崎の町でも臨床検査で立って行くと、それ以上にむしろ特殊な設備も要りまして、臨床検査は簡単にできますからね、人さえいれば、これは設備がなくてはならないので集中的にできるのではないかと思います。これらのことを持ちよつと付け加えて、この個人病院に1つ、そこに見えられていますが、佐賀の小池病院も盛んにやっておられますので、ちょっと一言、申し出ておられますので、お願いします。

○小池：私の所はまだ病院ではございません。小池外科、産科の中に救急室をもっている医院でございます。私はだいたい外科出身でございまして、父の関係で甲状腺をやっておりましたので甲状腺をつづけてやろうとR I 検査も関係するということで、まずR I を尾閥先生に相談して日本無線のシンチスキャナーをかいまして、まず最初甲状腺からはじめて大体1年半になりますが、はじめの1年で甲状腺だけで350例位、43年が334例、だんだん甲状腺だけではもの足りなくなりまして肝シンチもやろうかと、肝シンチは173例、大体外科の医院でベットも19位ですからつまるわけもありませんから交通事故の他循環時間の測定とか、BSPなどだんだんふやしておますが、はじめ採算の面を非常に考えたわけなんです。ところがはじめましたら全然こういう心配はいらないという気がしました。その点放射線科の先生方がR I センター的なものを作っていただけないかという考えをもっております。

○尾閥：有難うございました。いつも私がいっているような事をいって載き意を得たという所です。まだまだ追加個人でやっておられる所もあるかも知れませんが、九州地方でも大体これ位、岐阜からわざわざ来て載いて、非常に感謝致しております。それでまず大学病院の核医学のあり方と、先程も申しましよう、今関連がありますので、開業してR I センターを作るとか、核医学をやろうとか、結局その教育とかいう事が非常に問題になろうと、ですね。そういう人とそれを運営する人の教

育とか、それは結局大学病院からやらなければいけないというわけでございます。特に大学病院とその点で責任が重いわけですが、最初大学病院で核医学のあり方というものを取り上げて見たいのですが、その中で一つ色々に、やや皆違うようですが、ただ九大病院の場合、渡辺さんがいわれたのに、あれはパイプが放射線科を通じての方が次第に大きくなったと、こういう事がいわれましたが、ちょっと気にかかるというか、おもしろいというか、どういう原因でそういう事になったか、なぜそうなったか、自動的にになったのか、積極にそうされたのか、まあそういう点からうかがってみたいと思います。まあそういう点を話題の焦点を、的を話して載きたいと思います。どうでしょうか、渡辺さん

○渡辺：結局どうしてそうなったかという事ですけど、まあ、結局どこが熱心にやったかという事になるのじゃないかと思います。結局放射線科に頼めばできるという事で放射線科を通じて頼むということが一般的になってしまったという事じゃないかと思います。

○尾閥：結局あなたもそれがいいと思っていられるのですか？

○渡辺：いや、そういう事がいい点もあるでしょうが弊害を感じる点もあるわけです。そういう事があったかというと、一つは不本に中央化してなかったわけですから、第一番に走った事が放射線科の予算をR I で全部取っちゃったという事を非常に非難されたわけです。それがまーだんだん解決してまいりました。もう一つ問題を感じたのは、いろんな設備を要求するのは、先程の施設機構の所で説明しましたけれども、まあこういうものが欲しいと、まあこういう物を設備したいというのは、まあ結局中放の幹部会で決めるわけです。そういう事をやっているのが今度放射線科だけという事になると要求が放射線科だけとなってくるわけですね。そうしますと、部会で決めますのは、各科こういう機械は、臨床四つの科が要求してるとか、こういう機械は相当あっちこっちの人が要求していると、そういうのが優先、順位の上になっていくというような傾向が見られるわけです。でもまあそういう点も問題でありますと現実には、まあ各科とは、やはり仲良くやっておりますし、そういうとげとげしいあれは無いわけです。

○尾閥：それはそう、どこでもそういう事は問題になるわけですね。

それで結局九大の方では、やっぱり中央化しようという考え方ですね。ある程度そこの所が非常にむつかしいわけで、何ですよね。これは、まあ抽象的になると思

います。これはあんまりその色々、その中央化といいますか、という点で他の御意見のござります方、皆それに触れられましたけどね。特にマア熊本大学の中川さんですかね、マア色々三つの方法に分けて論じられましたけれども、マアこういろいろ用い方があるがどれが一番いいかと一番難しい点ですが、何かシンポジウム、シンポジストの間で。

○本保：ちょっと質問

○尾閥：はい、どうぞ

○本保：はい、私は長崎大学の本保ですけど、エー今新しい病院を何年先にできるかわかりませんが、作ろうというので寄り寄り協議しておるので、その中でやはり、このR I部門をマア鹿児島の考えのようにこの一つ独立した形で作った方がいいじゃないかというわけで、というのはこういう考え方をしている人がいるわけですが、たいていの場合は、基礎の方の動物実験というものは全然別の所に一つあって、また別の患者の臨床用のものが病院の中にあるのが普通なわけですが、そうでなくて、大学というような患者の診療用の所は研究という所もかなりあるので同じような機械でも比較したいというような、その他のもっと合理的に二つを一緒にしまえばいいではないかというような事を考へている人がいるわけですけど、そう致しますと animal researchみたいな患者も一つの所にまとめて、一つの何かマア別な物を建てた方がいいじゃないかという考え方になるわけですが、こう致しますとある程度患者の診療というような物がちょっと不便していないか、どうかというような気がするんです。こういうような事、考え方に対してどなたか御意見がありましたら御意見をお聞かせ願いたいと思うんですが。

○尾閥：むずかしいなア

実は、久留米大学もですね。基礎部門と臨床部門とあったのを、基礎部門と臨床部門を一緒にするかどうか、一応建物を別の場所に作ろうということで、マアなっとるんですね。

○本保：僕の場合別にあるんじゃないかなと

○尾閥：ああそうですね。はいどうぞ篠原教授

○篠原：今、本保教授のいわれました件ですね。私のところ医学部も病院もあと4年位したら今と全然別の場所に移りますのでその場合私の考え方としては、いわゆる臨床面におけるR Iの診療動物実験的な基礎の方のなさる核医学的なものは一応私共の今の構想では separateしております。で我々が勿論放射線科で research的なものも含まれて参ります。けれどもそれは separateしま

せんと、一緒に致しますとすっきりしないような点がおこることが考えられますので、我々は全然 separateして臨床付臨床面では R I 診療部といったかこうにして、そして色々基礎的な生化学的なものは少し必要です。器械などもちがってくる面がありますので一応割切って、演者の有川講師が申しましたようにこちら医学部ともうしますか基礎の方に、そして基礎と臨床を分けることが医学のあるべき姿としていかどうかという意見もございますが、一応 R I に関しては分けることに一応わりきった態度で進めております。

○尾閥：ありがとうございました。

基礎と臨床の場合をいうのは、患者を直接測定室に連れていく場合といろいろありますね。患者の試料を持って測定すると、血液とか何とかそういう事があります。

○岡島：あの今同じ事ですけどね、そうすると臨床実験の方で動物実験をなさる方がございますね。それは今、全然 R I のその病院の中央の施設は使わなくて基礎の施設を使うということですね。

○篠原：そうですね、多少移行することははあると思いますけれども臨床の方にイヌとかネコとかを持っていくのはどうだろう。多少研究の内容が違うのではないかという感じで一応無駄になるかもしれませんのが我々の場合トライしているわけです。そしてそれが院内の話し合いでまとまっています。そういう風にこそ、動物実験は基礎の実験室を使って病院の方の施設は使わないという。そういう風にはっきり考えてよろしくうございますか。

○篠原：そうですネ、多少移行することははあるとおもいますけれども、臨床の方に犬とか猫を持って行くのは多少研究の内容が違うのではないかと。

○岡島：全国をみても大体分離している所の方が多いのですけどね、今長崎での本保先生がおしゃったように新しく作るのに、一緒にすれば便利な点、例えば廢棄物の処理だとか、管理人だとか、そういう点では少し利点はございますけども、どうしたものがよいか、今ちょっとと考えている所です。

○尾閥：それじゃ、あの中川さんどうぞ。

○中川：今の基礎と臨床を分けるかどうかという問題はやはり、結局の所予算と規模の問題だろうと思うのです。で、結局廢棄のいろんな施設とが防護の問題なんかを考えれば一つにまとめる方がいいと間違ないです。ただその時に限られたスペース、それから限られた予算の範囲内で、その動物実験なんかのそういうマア動物とか、動物の資料を持ち込むというと、それから患者さんについていろんな問題、あのものが出て入り込んだり

する所が、全く同じ所では都合が悪いですね。従ってこれはいろいろ国家予算にも関係するだらうと思いますが、従って現状ではやはりやむを得ないというのが妥当な所だらうと思うのですけれども、まあ理想的にはやはり一緒にしてかなり広いスペースを、もし取り得れば、その方がいいだらうと、それからもう一つよろしいですか？

○尾閑：はいはいどうぞ

○中川：中央化の問題ですが… 私、これはまあ熊本大学へ来る前からあの、大体そういう考え方を持っておりました。で、先程申ししたようないくつかの利点があって、やはり中央R I施設というものが、きっちりまとめて確立される。従ってそれは予算かなんかのいろんな裏付けをするわけですから、その調子的には行かないと思うんですね。ですからこれは、仲々大変な事だらうと思うんですけども、やはりその運営の面において、やはりその、中央化の精神を生かしたような運営というもの、これはまあ、現状においてはどうも放射線科の先生の方方が？

リーダーシップを取られるケースの方が、確かに多いと思うんですけども、先程申ししたように、そう施設は総ての臨床家にやはり解放された形において、なされなければならない。エーそれはたとえ完全な中央化の、中央R I施設という形にまで行かなくてもですね、その運営あるいは受付、エーそれから、そういうR Iの発注なんかの面ですね。そういう面は、そういう風な精神を生かした形で運営される事が、まあ現実に即したいい面だらうと、そういう風に私は考えています。

○尾閑：はいありがとうございました。

結局、この中央化というのは、その中心になるのはどこかと、中心は放射線科がちゃんと握るべきであってですね。エーとそれとこれは、あのヌーゲン透視などと違いまして、非常に精密な機械で検査するのでありますので、各科の人が来てこの機械を勝手に使うという事で、機械の保持という事で非常にむずかしい、まあ改障とか、そういう事に非常にレントゲン透視機械よりも、もっときやすいと思いますので、そこが技術者がちゃんとやるという事で、そういう技術者と機械が中央化し、まあその交流とかいろいろやりますけれどもですね、中心になって、まあ一応できあがったものを診断付けるという様なことは、放射線科の人が中心になっていいように私は思います。エー中央化でも、そこにまア、中央レントゲンの場合と、ちょっと違った形ができるあがるのじゃないかと思っております。他に御意見のある方ございませんか、どうぞ、もう一つ簡単に。

○渡辺：ハア簡単に申しますと、じつは開業されてい

る方でもR Iを使うような施設を作って、なさって来たというのは確かに尾閑先生もいわれるようになましい事かも知れませんけど、あの野口先生もいわれましたように、アイソトープというのは普通の薬と違いまして、やはりげんすいして行くわけです。そうしますと、これは各開業医が、各々皆持っているという状態が望ましいか、どうかというのは一つ問題があるのではないかと思います。というのは、やはり地域的なセンターを作つてそこで非常に効率的にやる方が、あるいはいいんじゃないかと思うわけです。ともう一つは法律にも関係していると思うんですけどこういうR I診療をやるのが、あア、医者であれば誰でもよろしいということになると人間の方が、もうちょっと教育するというか、そっちをして施設の方をもうちょっとゆるめるのがいいんじゃないかと思うのですが、そういう意見を持っています。

○尾閑：そうですネ、これはまア一つ中央にそういうことを、はいはいどうぞ

久大司会：

○森重：今、中央化の反対を取りますが、これは大学における方の考え方でございまして私共個人の集団の医師は、アーマーで反対でございます。例えばあの、この前も佐々木先生と去年でしたかお願いに行つたんですが、エーR Iは1箇所に購入して各人がそれを取りに行くというシステムが、私望ましいんじやないかと、と申しますのは、何も我々を使わなくちゃならんのは、動けるケースじゃなくて、全く動けないというケースがかなり多いと、従つていちいちそういう可搬で来るんではございません。私の所でかなりの症例の動けない、到底そのセンターには行けないという症例こそこういうCCU少ない検査として必要なことです、従つて一ヶ所そういう減衰して行くにもかかわらず、沢山のそういう会員がその場所で購入してお互いに、その助け合いながら買って行く方法が能率じゃなかろうかということでございます。センター化というのはかなり動ける患者を対象とした場合で、各部が中小病院ならばやはりその中小病院で装備しなくちゃならないと、こういうケースが多いんじやなかろうかと、そういう意味で私はそういうセンター化というケースのセンター化というのは反対でございます。

○尾閑：その今ちょっと誤解があるようで、センター化というのですネ。これは大学病院のあり方と、この場合のセンター化であって、それと今の個人一般大学病院以外の所ですね、これにおいてセンター化ということと

はエーちょっと、そこまで行っていなかったんです。本当ワ。しかしあのセンター化という場合、また今の大学以外の場所でもですね、ある地域でセンター化した方が本当はいいしエーマ薬の購入とか、なんとかはすべきであるが、どこまでするかということですね。

しかし、その今いうように外科とか何とか特殊な動けない患者を使うような所ではそれは、その機械をちゃんと置いておいて、そして薬だけ選択するといいますか、そういう事も必要だと思います。でしかし一般的にはですね、その非常に優秀な機械を、いい機械がある所である地域で集めてするという事もいいんじゃないかと、そういうやり方をする人があつていいわけですね。作るわけではないんだから、はいどうぞ

○赤星(九州中央病院)：全くの素人なんですが、「病院における」という評題にひかれて、楽しみにやって来て、私にとっていろいろなめずらしい話を聞いたわけあります。あのいろいろございまして問題になっているあの長崎、鹿児島の方の、今のセンターとかいろんな事を、これはあの皆さん遠慮してこの研究の場、あるいは狭い意味で、診療の場そういう所からあるいは採算の面からおっしゃっているようですね、で、私は経営あるいは管理の場からこれを取り上げたいと思うわけであります更に声を大きくして医療制度の問題になるとおもいます。

学問の所産を一人一人の患者のためにやっていくのにいかに能率よく、いかにやってそして、いかに良い結果をもたらすか、まさに経済の問題だと思ってそういう感覚で今後勉強していきたいと思います。

○尾閑：どうも、ハイ、ありがとうございました。はいどうぞ、時間がありません、なるだけ簡単に一つお願ひしたいんですが。

○篠原：一言、将来大学とか病院とかそんな所に中央化の場合に、これは私の常日頃の所感でございますが、中央放射線部でもうですけれどこういうものが必要であると、またこうありたいというものは皆の意志である。しかしながらこれで、できあがってみるとですね、案外それを盛り立てようとしている。あるいは、それを育成していくという気力がなくなつて案外出来あがるとそれぞれの科の都合ばかりいってくるということ。で、私はもう少しですね。そういう中央R I のことに興味と必要を感じておられるところであれば、そこから一応派遣していただいてですね、そこから、自分の科のことではなくその本当の人間になっていただいてそして、運営していくという位の徹底した心構え、むしろ放射線科の

方に何でもやってくれ、あるいはこうでなくても、放射線科のうんぬんという前に、私は他科の人の中央診療部の本当の人間になつてもらうようなそういう system が非常に大事ではないか。私はそういう風に感じます。

○尾閑：はアはアそれは必要ですね。

簡単に簡単にやって下さい。それは非常に必要ですね。

○中川：これは今の、おっしゃった事が先程の鹿児島大学の先生の御発言の中にあって、結局サービス業といいます、それとサービス業といつても悪いんですけど、中央R I の治療行然とリサーチの問題は、この辺で非常にむずかしい問題をおこしてきます。今御発言なさった篠原先生ですが、御発言なさったように結局そういう面の接点をいい具合に解決すると放射線科がかなり圧倒的に強いので、私は非常に、ハタ色が悪いのですけど、エー他の科の人が積極的に参加して、そういう情熱をもつて運営にあたると積極に参加するという心構えがないと、本来の感覚の核医学が成長しないとそういう風に考えております。

○尾閑：この例ですね、久留米大学に心臓センターというのがあるんですよ。そこにはそこで仕事する人は、その人はその内科、外科の人はそこの職員になってやっています。そういう具合であれば私は非常にいいと思ってやっているわけですけどね。

○篠原：出先でその科のことだけをやるのでなくて自分もその人間になった以上、そこで他の科のことと一緒にやって、大いに発展させる。私は是非その方向にもって行きたいと考えております。果して実現するかどうか分りませんけれども。

まアー中央 放射線部でも中央センターにしても、どちらにしてもそれから中央化という問題で一般公立病院。

こりゃ問題なしに、中央化ということでその点問題がないと思うんですけどね。

これは一般公立病院で何かと問題がありますが 中央化ということでないですね。

ただ私はこの二つの病院、部屋も入院患者が入れる非常に充実されているのにびっくりされまして、うっかりすれば、大学の方が負けはせんかと思ったわけですね。

それから公立病院の場合は、先程からたびたび出ましたし、何か特に個人病院の場合で他にございましたらどうぞ。

○山田：個人病院ですと、先程脳から骨からいろいろ全部やっておいでになるようですけど、私達、野口先生とこもそうでありますけど、私の方は肝臓をやっており

ますがあるものに限ってやると、そういう特殊なケースがある程度発展するのではないかと、そして、そういうものに限ってやると、いわゆるそ、アイソトープの無駄も少ないように思っております。

○尾閑：また、こういう具合に、今のところ、むしろその病院に自分のとこに、必要な事をやっておられると開業医のいき方ですね。まーそういういき方で、皆それぞれ優秀な成果をあげ、経済的にもいいと私も聞きましたけど、私が先程からまた、申しあげたのは、逆にR I 検査センターだけでも経営したらいいのではないかと、むしろそれでも遅れているのではないかという事を申し上げているわけです。また、各科でも、必要があれ

ばそういうことをなさるのもいいことです。そういう個人病院におけるセンターもあってよろしいということです。

まあ他にいろいろございましょうけれども、大体これ位でやめ、時間が大部超過しましたので、また、非常に有意義な催しで活発な討論がでまして、核医学の今後発展に期する所、非常に大きいと思います。

どうもこのシンポジウム終らせていただきます。ありがとうございました。（拍手）

（文責 松岡順之介（北九州市小倉区貴船町1番地
小倉記念病院放射線科 TEL 802））

* * *

* * *

* * *