

ルコー関節発生機序の重要因子と見做され、また、血流シンチでの反応性充血所見がその早期診断に有用であることを示した。

(山口信夫)

(533-537)

血栓の画像診断に関して、 ^{67}Ga -DFO-DAS-fibrinogen によるもの3題と、 ^{111}In -oxine あるいは tropolone によるもの2題の発表があった。

533: 東女医大・川崎らは臨床例25例に ^{67}Ga -fibrinogen シンチを行い、12例に陽性像を得たことを報告、出血性梗塞例に対して肺炎の合併例にも摂取が認められるのではないかと、また血栓の新旧に関して、古いものにも取り込まれるのではないかととの議論がなされた。

534: 滋賀医大・鈴木らは ^{67}Ga -fibrinogen と ^{111}In -oxine 標識血小板を用い、動脈・静脈血栓モデルで取り込みを検討し差異を認めないとの成績を発表した。この際、古い血栓には摂取が少ないことも述べられたが、臨床例で人工血管例において摂取が古くても認められる例があること、従来、定説である fibrinogen, 血小板への

血栓形成への態度の相違が誤りであるか否かについて活発な議論があった。

535: 滋賀医大・佐藤らは上記、基礎検討をもとに肺血栓症、人工血管形成後の症例の成績を発表、In 法よりも操作が簡単で有用であることがのべられた。

536: 筑波大・武田らは、動脈瘤の In- ^{111}In -oxine 血小板シンチで、血栓形成のみならず血流異常部位も画像のむらから判断できることを報告した。

537: 養育院・永島らは、老年者の非侵襲的血栓診断法として ^{111}In 法を応用し、16例中13例に血栓の存在を認め得たことを報告した。その際、読影上の問題として、blood pool と血栓との区別が議論された。

血栓症の診断は、最近、 ^{111}In -oxine 血小板法が用いられ、今回はじめて ^{67}Ga -fibrinogen 法が臨床応用されたことで新しい時代をむかえたといえよう。ために、このセッションの参加者も多く、議論も活発であった。来年度は、両法の臨床応用上記の議論をふまえた細かな検討の報告が期待されよう。

(内田立身)

17. (Q) 炎症・腫瘍

(538-541)

本セッションは標識モノクローナル抗体を用いた本邦初の臨床応用の報告であり、注目を集めた。うち、(1)北大グループは、 ^{131}I -標識抗 CEA MoAb を用いたヒト腫瘍シンチグラフィにつき報告した。症例は全身骨転移の術後乳癌等で、5例中4例に腫瘍集積が認められた。また、多クローン抗体に比し単クローン抗体の方が明瞭に描出した。(2)北里大、(3)京大、(4)北里大、(5)国立がんセンターはいずれも ^{111}In 標識抗ヒト悪性黒色腫 MoAb を用いた in vitro および臨床例であり、(2)北里大では2例とも既存の診断方法で確認されたリンパ節転移を明瞭に、さらに小さな皮膚転移まで描出した。マウス抗体による副作用は認めていない。投与は抗体総量 20 mg (標識抗体 1 mg) を1時間で点滴静注、シンチグラフィを経時的に行い、2症例ともほとんどの転移巣を48時間以内に一部を除き描出できた。Ga との比較では、MoAb の方が描出能力において優れていた。(3)京大で

は同様の基礎的および臨床応用を行い、腫瘍検出については、病巣の他に正常鼻咽腔、大血管、肝臓、腸管、骨盤などに分布が認められた。排泄は In-DTPA として尿から行われ、血中半減期は30時間と測定された。皮下多発症例ではほとんどの病巣に取り込みが見られた。(4)北里大では、同様の投与方法にて行ったところ、シンチグラフィは48時間以降が有利であった。心、肝、脾には放射能の残存が長期に認められた。(5)国立がんセンターは最も症例が多く、すでに7例を数えているが、Ga と比較して、Ga が炎症部位に強く取り込まれるが、MoAb ではこれに妨げられず、病巣描出に有利であった。以上のプロトコールは、FDA と米国ハイブリテック社のガイドラインに沿って行われ、多項目にわたる安全チェックが行われた MoAb がハイブリテック社より供給され、これにより臨床応用が行われた。結果はいずれも MoAb が Ga を上回るもので、肝集積のマイナスを除いても今後有望であることが明らかとなった。

討論では、まず本法を診断のみならず治療に応用できないかとの質問に対し、現時点では、その可能性が少ないように見受けられた。特に京大は治療に否定的であり、放射線感受性の良い腫瘍を用いる必要性が指摘された。

^{111}In 以外の核種の標識については、 In が最も有利で、 ^{131}I のような脱ハロゲン化がない点が指摘された。また、標識抗体とともに大量の非標識抗体を投与する場合の副作用については、まず安全であるとの結論が下された。

ヒト・ヒト抗体の可能性については、米国での成功例が伝えられているにもかかわらず、今後の見通しは難しいとされた。しかし、ハーバード大では *in vitro immunization* による可能性があることが報告された。抗癌剤のリポソーム封入抗体によるミサイル療法の可能性についても言及された。

結論として、この分野は腫瘍核医学のハイライトであり、今後ますます多くの治験例が報告されると予想される。同時に、国産技術の開発が強く望まれた。

(折井弘武)

(542-545, 468)

No. 542 (鳥取大・周藤) は ^{67}Ga -citrate の肺門部集積と喫煙の関係について報告した。日常検査において通常みられる ^{67}Ga の肺門部への集積は読影上問題となる点であるが、その集積は喫煙者群と非喫煙者群とに有意の差のあることを確認しており、患者の日常生活を知ることが読影にまで関係すると思われ、興味深いものであった。No. 543 (国立大蔵・小須田) は $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -DMSA による悪性腫瘍の陽性描画について述べた。悪性腫瘍の描画についてはモノクローナル抗体をはじめとして種々な方法が検討されているが、全く異なった観点から腫瘍描出を試みており、注目に値すると思われる発表であった。

No. 544 (金沢大・渡辺) は ^{123}I -IMP によって腫瘍描出を動物実験で行った報告であった。腫瘍モデルとして B-16 melanoma をはじめとして5種類を用い、さらに炎症病変も作成している。 ^{123}I -IMP が腫瘍に高い集積性のあることを認め、IMP による腫瘍検出の可能性を示唆した。しかし、IMP は炎症にも集積する欠点も指摘している。今後の人体への応用による結果が待たれる。No. 545 (大阪成人病・長谷川) は肝細胞癌に対して $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PMT 後期と ^{67}Ga のイメージを対比して病理組織との関係について述べた。結論として、Ed II 型、III 型で両者に有意の差がみられ、本法によって組織型にまで踏み込むことができることを示唆し、さらに腫瘍細胞の性状、胆汁産生との関係にまで及ぶ興味深いものであ

った。No. 468 (京大・小泉) は褐色細胞腫の検出率について MIBG と CT を比較した。副腎原発のものについては CT が秀れているが、副腎外病変では MIBG が有用であったと結論づけている。褐色細胞腫の検出に MIBG が有用である報告はすでにみられているが、多数の症例について手術、剖検で確認した本報告はますますその有用性を強調したものとして注目に値する。

(石井勝己)

(546-551)

この5題は腫瘍取り込みに関する発表で、うち4題が ^{67}Ga に関するもので、残り1題は ^{201}Tl についての報告であった。

546: 久留米大・白井らは3種の実験動物腫瘍を用い、全身マクロオートラジオグラムと腫瘍部の病理組織標本とを比較検討し、いずれの場合も変性壊死のない腫瘍細胞への ^{67}Ga の取り込みが密であり、さらに、腫瘍周辺の肉芽組織にも ^{67}Ga の集積の大きい部位のあることが報告された。

547: 帝京大学・佐々木らは AH-130 細胞を用い、 ^{67}Ga の結合と pH の関係について実験を行い、がんあるいは傷害肝の pH が正常な肝組織より若干酸性よりであることを示し、過去に発表された ^{67}Ga の細胞集積に関してヘパンスルフェートの関与をさらに裏づける発表を行った。

548: 神奈川歯大・若尾らは、 ^{67}Ga の細胞集積機序において、細胞周期と Fe の関係について検討を行い、細胞を M 期に同調した場合、細胞への ^{67}Ga と Fe の取り込み時間はほぼ等しいことを報告した。

549: 神奈川歯大・小林らは、 ^{67}Ga の腫瘍取り込みと細胞機能との関係を明らかにするため、本研究では、解糖系との関わりについて、ATP の合成を抑制する NaF を用いて、 ^{67}Ga の細胞取り込みについて検討を行っている。NaF 投与細胞の ATP 量は対照群より減少し、 ^{67}Ga の取り込みも低下したことから、 ^{67}Ga の培養細胞への取り込みに細胞の ATP の代謝と密接な関係があることを示唆している。

550: 神奈川歯大・立川らは、 ^{67}Ga の細胞取り込みとアドリアマイシンの影響について検討し、抗がん剤投与後、細胞の増殖が抑制されたにもかかわらず、細胞1コあたりの ^{67}Ga の取り込みが増加すると報告した。

551: 金沢大グループ・片山らは ^{201}Tl の肺がん集積モデルを作成し、肺がん集積率を従来までの単位重量あたりではなく、体積あたりの腫瘍/各臓器の比で表わすこ

との妥当性について述べた。

(久保寺昭子)

(552-557)

Ga-67 が腫瘍や炎症病巣に取り込まれるメカニズムは、とくに解明されたようで、実はまだ未解決なのである。それほどに、Ga-67 という放射性医薬品は、不思議な面白い物質といえる。

著者が座長をしたセッションには、動物の炎症への取り込みおよび鉄との関係をみたものが4題、臨床における Ga-67 の定量化および分布をみたものが2題の計6題である。金大医短の安東らは、テレピン油による炎症への Ga-67 の取り込みをオートラジオグラムと組織像を対比して、Ga-67 は、好中球やマクロファージには関係なく、細胞間質の硫酸化酸性ムコ多糖と結合していたと報告した。一方、久留米大・放の檀浦らは、同じ系の炎症で実験し、Ga-67 は、好中球やマクロファージの分布に一致して存在したと報告し、安東らの結果と対立した。今後の研究を待ちたい。また、金大医短の真田らは、Abscess における Ga-67 の分布と ^{131}I -HSA の分布を比較し、Ga-67 は、 ^{131}I -HSA の分布と相関があり、Ga-67 は血管からの浸出液の多少に関係していることを報告した。日本歯科・新潟歯・放・羽山らは、Ga-67 の集積の定量化をこころみ、基礎実験によって、放射能から Ga-67 の定量化が可能であることを報告し、Ga-67 の集積の多少から臨床的な意義を今後、究明せんとした。東北薬大・河野らは、担炎症ラットに鉄を投与して Ga-67 の体内分布に及ぼす影響をしらべ、鉄は炎症への取り込みを抑制せず、他の臓器からの分布を減少させることから、鉄投与は、臨床的に有意義であると報告した。関西医大・放・中沢らは、頭頸部の Ga-67 分布の濃度をスコアで表現し、正常部と異常部の鑑別に有効であることから、臨床的な利用性があると報告した。

以上、Ga-67 は、すでに基礎、臨床の分野ですべてが解明されたはずであったが、今なおいろいろの研究がなされ、その結果は、必ずしも一致していない。Ga-67 が臨床で広く利用されている限り、これらの研究は、まだ続けられるものと思われる。

(東 与光)

(558-564)

病変(炎症・腫瘍)の存在を確認する手段として ^{67}Ga -クエン酸等が有用であった臨床経験が 558~564 席の 7 題に集約されている。

金沢医大・東ら(558 席)は、 ^{67}Ga 体内分布の早期

(2~5 時間)と 48 時間像から各臓器別の固有の因子の存在を推定した。将来、病変の定量的評価の基準値を示すものになり得るであろう。

中野ら(559 席)は、 ^{67}Ga 体内分布を左右するとされる鉄代謝との関係を追究しているが、必ずしも ^{67}Ga の腫瘍集積と血清不飽和鉄結合能とは一定の関係を示さず、直径 5 cm 以上の肝細胞癌の陽性率が高く、むしろ検出装置の分解能等がより多く関与しているようであった。

沢田ら(560 席)は、化学療法後の肝機能低下の判定に ^{67}Ga シンチグラフィーが有用であったと報告している。

金子ら(561 席)は、歯肉原発悪性黒色腫の転移・死亡例の ^{67}Ga シンチグラフィーが経過と病状の進展とよく一致したと報告した。

山岸ら(562 席)は、集団検診の縦隔異常影の鑑別診断に ^{67}Ga 等による核医学検査が有効で、適切な治療方針確立に役立ったと報告していた。

増田ら(563 席)は、腹膜悪性上皮腫を積極的に診断する方法として ^{67}Ga シンチグラフィーが有効であった 4 例の臨床例を含めて報告した。病理診断の盲点を補う方法として ^{67}Ga シンチグラフィーを再評価したい。

杠ら(564 席)は、 ^{67}Ga 、 ^{201}Tl 、 ^{75}Se を用いて胸腺腫の存在診断をシンチグラフィーで確認した結果、 ^{201}Tl が 30/38 (78.9%) の陽性率を示し、 ^{67}Ga の 14/38 (36.8%) や ^{75}Se の 19/38 (50.0%) より有効な方法であったとしていた。

(平木辰之助)

(565-571)

7 つの演題はいずれも、腫瘍に対するモノクローナル抗体を用いて癌の診断を行う Radioimmunoimaging に関する研究である。この分野の研究の進歩を反映して、発表内容のレベルも高く、かなり広い会場も参加者でほぼ満員となり、活発に討論が行われた。研究に用いたモノクローナル抗体も Hela 細胞(565)、hCG(566, 570)、AFP(567)、乳癌(568)、骨肉腫(569)、メラノーマ(571)と各種であり、同位元素も I-131(565, 567, 568)、In-111(569, 571)、Tc-99m(566)、Ga-67(570)と様々であった。ただ、いずれの発表でもヌードマウスに移殖した腫瘍は陽性描画されており、モノクローナル抗体を用いる in vivo 診断法も基礎的研究はかなり確立されたものとなりつつあることを思わせる。

I-131、In-111、Ga-67、Tc-99m などの同位元素を結合させても、標識抗体は生体内で安定であり、しかも、抗体の免疫能、抗原への結合能はほぼ保たれているようで

ある。試験管内のみならず、生体内でも、投与された抗体は対応する腫瘍細胞表面の抗原に結合しているものと考えられる。小山田ら(571)はメラノーマに対する In-111 標識抗体を用いて、メラノーマ患者の臨床成績を報告しており、原発巣・転移巣の明瞭な描出を報告した。メラノーマは抗原性が強いことより多くの抗体の作製が報告されており、最も研究の進んだ分野である。今後、従来の Ga-67 シンチグラフィとの比較検討や、抗体を用いた腫瘍シンチグラフィの臨床的有用性、抗体を用いた新しい癌治療法の開発などの検討が期待される。Radioimmunoimaging の進歩は速い。しかし、In-111 標識法にも多くの検討課題が残されており、今回発表された他の同位元素と、どちらがシンチグラフィに適した核種なのか？メラノーマ以外の腫瘍での臨床応用は？などモノクローナル抗体の研究は夢が多いと同時に、ルーチン検査になるにはなお克服せねばならない多くの問題も残されていると感じられた。

(遠藤啓吾)

(572-579)

腫瘍・炎症 7 のセッションであったが、ここでは腫瘍診断薬を中心とした発表であった。臨床成績からイン・ビトロまで、また日常使用されている ^{99m}Tc からポジトロン核種によるものまでバラエティにとんだ内容であった。 ^{99m}Tc (V) DMSA による腫瘍イメージングについての臨床データが 2 題あり、太田は頭頸部や四肢軟部

腫瘍で ^{67}Ga に匹敵する成績が得られることを示し、また小島によって血管増生との関係も示された。今後、利用のしかたにより腫瘍イメージングの一部を占める可能性が期待される。

ポジトロン核種による臨床データも 3 題あった(藤原、鈴木、阿部)が、いずれも糖代謝が盛んなことを利用して腫瘍のイメージを試みたもので、存在診断や局在診断といった従来の核医学的腫瘍診断法とはやや異なり、癌の代謝の状態、ひいては悪性度や治療に対する反応といった、性質をイメージ化し、分析する手掛かりを得ることに意義があると言えよう。

まだ基礎的検討の段階であるが、新しい診断薬の開発に関する発表が 3 題あった。川畑のヨード標識 PNA は昨年にひきつづきの発表であり、抗原抗体反応に準じた腫瘍集積で、動物実験での *in vivo* でのデータが *in vitro* と逆になり、投与量が増すと摂取率も高くなることが示されたが、モノクローナル抗体を用いたイメージングとの共通性を示唆し、今後、モノクローナルイメージングが実用化されるにつけ、投与抗体量をどのようにするかに方向を示すことになる可能性がある。柴はアミノ酸について 2 題発表した。天然には存在しないアミノ酸の構造により、腫瘍と正常臓器の摂取率の比を高めることになり良い結果が示されたものがあり、*in vivo* イメージの実現に期待を抱かされた。

(油井信春)

18. (R) NMR

(580-582)

本セッションでは、NMR の選択演題 3 題の発表があった。演題 580 は、東大放・西川らの心電図同期 MRI の心筋梗塞症、肥大型心筋症への応用で、昨年に引き続いての報告である。昨年は 0.35 T 装置、本年は静磁場強度を 1.5 T に上げた装置の発表で、心筋梗塞巣、肥大型心筋の MRI に関して両装置に差異はなかったが、 T_2 緩和時間に関しては、1.5 T 装置が約 10 msec 短く、RF の均一性の悪さではないかと報告した。

演題 581 は、京都府立医大・樋口らの ^{19}F -NMR の生体への適用についての報告であった。動物実験で halo-

thane の吸入、人工血液の静注による経時的な変化および脳虚血部位の ^{19}F -NMR、 ^{31}P -NMR の同時測定を報告し、 ^{19}F -NMR からの脳血流の変化と ^{31}P -NMR からのリン代謝の経時的変化との相関は良好で、将来、脳血流イメージングを含めた臨床応用が可能と述べた。

演題 582 は、東大放・伊藤らの ^{31}P -NMR のミオパチー疾患(Cori 病、ミトコンドリア・ミオパチー、重症筋無力症)への臨床応用であった。超電導 MR 装置では、 ^1H の情報だけでなく、 ^{31}P 、 ^{19}F などの核種の spectrum を得ることも可能である。現段階の装置では、セッティング、検査時間などに種々の制約があるが、*in*