

するという結果が得られた。また、洗出し曲線を2 compartmentに分け解析結果も報告された。

388席、多比良(東邦大・三内)らはペースメーカー植え込み患者の下肢血行動態の変化を RI 静脈造影法、超音波パルスドップラー法、レザードップラー法で求めた。ペースメーカー患者は正常例に比し立位で大腿動脈血流は保たれているのにもかかわらず深部静脈血流の著明な減少が認められるという興味ある結果が得られた。

以上、一つのテーマにしほることはできないので討論はバラバラではあったが、活発に質疑応答がなされた。

(宮前達也)

(389-392)

このセッションの4題は RI による血流に関するものであった。(389)は昨年に引き続き、ASO、TAO、DMなどの下肢血行障害40例を対象として、RI アンギオに続いて RI-Ple. を試みたもので、大腿部を圧迫し測定領域における時間放射能( $dC/dt$ )の変化を求め、同時に測定した Ad.-Ple. と比較して高い相関をうることを報告し、中心性閉塞症例ならびに末梢性閉塞症例についての結果から、側副血行路形成の程度の評価に有用であると報告した。(390)は RI-アンギオにシンチパック 2400 を装着した SPECT による撮影を併用することにより診断情報がどの程度有利になるかについて症例を供覧して解説し

た。僧帽弁狭窄症術後肺動脈血栓症において肺動脈幹の変化が SPECT の併用でよく分ったが、腹部大動脈瘤では胸部の場合に比し、それ程の差はなかったと報告した。(391)では下大静脈および腸骨静脈領域の閉塞に伴って発達する側副路のシェーマを閉塞部位別に解説した。70症例について閉塞部位別に i) I.V.C., ii) C.I.V., iii) Ext. I.V.-C.I.V., iv) Femoral-C.I.V., v) Ext. I.V., vi) Femoral-Ext. I.V. の6型に分類し、RI-ベノグラム上における側副路の解析を行ったものでなかなかよく解説されていた。用いた RI は持続注入法では  $^{99m}\text{Tc-MAA}$  5 mCi、閉塞のある症例では  $^{99m}\text{TcO}_4^-$  10 mCi を1回分割注入法を併用した。通常の静脈造影による報告はあるが、RI による多数症例の報告は貴重である。(392)は主として上大静脈症候群16例、Budd-Chidri 症候群1例などを対象として RI-アンギオを行い、側副血行路の経路の解析を行ったものであり、静脈造影検査の成績とほぼ一致した。RI-アンギオは治療経過の観察上、繰返し実施しうる点、有用かつ簡便な方法であり、必要に応じて造影検査に代ってルーチンに行える点が強調された。

DSA と RI-アンギオの併用は非侵襲的検査としてさらに発展することを期待する。

(佐々木常雄)

## 18. (K) 肝・胆

(393-396)

393席の国立癌センター、小山田らは、肝シンチグラムの読影において、区域解剖的読影の有用性を報告した。最近の肝臓外科や他科の各種診断法の進歩により、肝癌治療法選択の段階において、区域レベルでの診断、論議が必要とされるようになってきている。これをふまえ、演者らは多くの症例について、占拠区域が判明している SOL が、多方向シンチグラム像および SPECT 像上に表現される領域を検討して、より具体的に区域の同定を試みたものである。この研究は肝シンチグラムの臨床的有用性を再認識するものであり、発展を望みたい。

394席も、国立癌センター、小山田らの発表であるが、これは SPECT の臨床的有効度をより客観的に評価することを目的とした研究である。演者らの所属する、RI

協会医学薬学部会エフィカシー専門委員会では、肝臓の SPECT の臨床的有効度を、より客観的に評価することを目的として、プロトコールを作成した。その RI 画像の読影および評価の方法について今回発表があったが、その成果を期待したい。

395席の東邦大、野口らは、核医学検査室内に超音波診断装置(US)を設置し、核医学検査後、該当者に超音波検査を実施している。肝スキャンを中心に US との対比を行い、腹部疾患に対する得失を検討したところ、胆石、脾癌、腹部リンパ節腫瘍など肝外病巣の検出および肝スキャンで検出し得なかった局在病変の検出においては US が有用であったと報告している。

396席の神大、浜田らは、肝海綿状血管腫と原発性肝癌に対して、in vivo 標識  $\text{Tc-99m}$  赤血球を用いた RI-

Angiography を施行し、腫瘍と周囲の肝に設定した関心領域の time activity curve のパターンによって、原発性肝癌との鑑別が可能と考えられると報告した。本法は、非侵襲的な肝海綿状血管腫の診断法として、有用と思われる。

(松尾導昌)

(397-400)

この部では肝 RI 像や SPE-CT 像で多変量解析や肝内外の摂取率、鉄吸収率で慢性肝疾患の定量診断を行ったもので、ユニークなものであるが、低空間分解能、所見の定量性に問題点がある。

(397) 関らは Tc-99m フチン酸による肝シンチグラムの 5 つの所見、1) 肝への放射能の取り込みの不均一さ、2) 肝の大きさ(右葉および左葉の比)、3) 肝に対する脾臓の放射能集積の比、4) 脾臓の大きさ、5) 骨髄への放射能集積度、のおののから、び慢性肝疾患(慢性活動性肝炎、慢性非活動性肝炎、肝硬変症、正常例)の多変量解析で判別関数を求めて、鑑別に有用なことを示した。不均一性の定め方、大きさの取り方に、さらに検討を要しよう。

(398) 上野らは、肝 ECT で、び慢性肝疾患の診断をどの程度できるかを知るため、Tc-99m スズコイドによる肝 SPE-CT で 118 例(肝硬変 40、うち肝癌合併 15 例、肝炎 47 例ほか)を検討した。慢性肝炎、急性肝炎などでは、多くの例で肝スキャンと同様肝・脾濃度差をしあし、肝 ECT でも、び慢性肝疾患の診断は可能なることを示した。肝癌の合併症の検出率を示してほしかった。

(399) 駒木らは、肝血流量の測定に、Tc-99m-Sn コロイドの肝 SPE-CT 像で肝脾、骨髄における各臓器別の容積と臓器内 RI 量を算出し、RI の分配比を算定、各臓器別の摂取係数を求めた。臓器容積は Transaxial 像から Maxium の 35% Cut Off により算定した。肝内摂取係数と脾を中心とする肝外摂取係数で巨脾症例や、肝硬変症例の診断に有用な指標が得られたが、骨髄摂取や Cut Off レベル決定に検討すべき点があることを示した。

(400) 西村らは、肝硬変 14 例、慢性肝炎 14 例、アルコール性肝障害 4 例、脂肪肝 2 例、健常 10 例、肝疾患のない鉄欠乏性貧血 10 例に対し、<sup>59</sup>Fe で標識した FeSO<sub>4</sub> 4 mg を空腹時鉄吸収率測定し、1) 鉄欠乏を伴う肝疾患患者は亢進し、2) 軽度の貯蔵鉄増加例では吸収の抑制はなく、3) アルコール負荷で、アルコール摂取が貯蔵鉄増加の一因となる可能性を述べた。

(竹中栄一)

(401-406)

401~406 席は、肝動脈・門脈血流動態の測定法ならびにその臨床的意義について、各施設からそれぞれ報告がなされた。まず、倉敷中央平田らは “<sup>99m</sup>Tc-phytate による肝血流分布の検討” と題して、急速静注後の左室、肝、左腎、脾での時間放射曲線から、肝動脈成分と門脈成分を算出し、肝硬変では門脈血流成分が、癌部では肝動脈血流成分が著増することを示し、手術適応の検討にまで展開した。また、通常の RI-Angiography を用いた肝血流動態の解析として、二施設から報告された。順天堂大小川らは、これを小児肝疾患に用い、肝右葉の時間放射曲線から肝硬変、門亢症での門脈血流成分の上昇を確認し、肝機能検査異常とも相関を示すことを述べた。また、これらの成績は <sup>201</sup>Tl 注腸シンチグラムとも相関が示された。一方、北里大村田らは、<sup>99m</sup>Tc-O<sub>4</sub> による RI-Angiography のデータ解析に微分法を利用し、肝動脈、門脈相の分離測定により、両血流成分の定量化を行った。次いで、富山医薬大瀬戸らも、<sup>99m</sup>Tc-スズコロイドを急速静注し、肝での第一回循環時間内の肝動脈、門脈血流成分の定量評価を行うべく Height Ratio 法を確立した。本法では、脾静脈逆流指數も算出し得ている。肝硬変症では、門脈血流成分は有意に低下し、脾静脈逆流は逆に有意に増加しているなどび慢肝疾患の血流動態の評価に有用であることを示した。都立駒込鈴木らは、動脈用留置カニユナレより RI を注入し、肝内血流分布をみた。アンギオテンシンによる前処置で、腫瘍組織の血流の相対的増加を示し、動脈療法における臨床情報を得ていることを示した。最後に、天理病院高橋らは、<sup>99m</sup>Tc-MAA を脾内に注入し、門脈循環動態、肝内短絡率の算定を行うのに各種の数学的手法を用い詳細な動態解析を行った。以上の如く、各施設での方法はそれぞれで臨床的意義があり、単なる比較はその意味が乏しい。しかし、今後普遍性のある肝血流動態の解析法の確立が望まれた。

(前田知穂)

(407-411)

演題 407~411 はすべて経直腸法による門脈大循環短絡についての発表であるが、うち 408 が実験的検討であることを除けば、すべて臨床的検討であった。このセクションでは使用放射性医薬品、前処置としての浣腸の是非、RI 挿入時に内視鏡を用いる必要性の有無、心/肝比の測定時間などが主な討議事項であった。407、田中ら(関東通信、消内)は浣腸 30 分後に <sup>201</sup>Tl 2 mCi を挿

入して20分後に心/肝比を求めたところ、健常群と肝硬変群の間に有意差を認め、一方、急性・慢性肝炎群には有意差を認めなく、心/肝比20分値が門脈大循環短絡の指標になり得たと言う。408、横山ら(金大・核)は、正常ラットを開腹し、 $^{201}\text{TI}$  2  $\mu\text{Ci}$ を直接門脈内に注入後、経時に屠殺して肝、心、血液などの放射能を測定し各臓器の放射能推移を調べ、さらに $^{99m}\text{Tc}$  MAAと比較検討したところ、RI投与2分後に肝の放射能はpeakになり、そのT1/2は24分であったという。409、利波ら(金大・核)は食道靜脈瘤を有する患者に内視鏡下硬化剤注入療法を施行し、その前後における $^{201}\text{TI}$ 経直腸法から治療効果と心/肝比の関係を求めたところ、硬化剤注入療法有効例で心/肝比の改善しない例では食道靜脈以外の短絡路が機能しており、一方、改善した例では他の短絡路が機能していない状態であったという。410、塩見ら(大阪市大、3内)は、 $^{99m}\text{Tc}$ -フィチン酸を静注後、時間-放射能曲線を作成し、左腎カーブのpeak点および肝カーブの二次微分曲線の最低点を指標として肝カーブを区切り、動脈成分と門脈成分を客観的に決め、門脈成分の占める割合と経直腸門脈シンチ像を比較検討したところ、正常例の門脈成分比にくらべて肝硬変では明らかに低値を示し、しかも門脈成分比が30%未満の全例に門脈シンチ像で異常所見を認めたという。411、工藤ら(神戸市立中央市民・消内)は、 $^{99m}\text{TcO}_4^-$ を内視鏡下で注入して側副血行路の有無や心/肝比を求めたところ、肝性脳症群の75%に側副血行路の描出を認め、本法が肝硬変症の病態把握や肝性脳症の成因を究明する上で大切な検査法であったという。

(今枝孟義)

#### (412-415)

私の担当した演題は4題であるが、いずれも $^{99m}\text{Tc}$ -PMTに関するものであった。この $^{99m}\text{Tc}$ -PMTは血中クリアランスが早いこと、胆道への排泄が早いこと、高ビリルビン血症でもImageが得られること、および尿中へはほとんど排泄されないこと等より最近注目されるようになってきた。

神戸大鍋嶋らはcompartment modelを設定して、コンピュータによる肝のび慢性疾患例についての動態解析を行い、正常例と比較している。それによると、びまん性肝疾患例では正常例に比し肝排泄率が小で、肝分布容積は大であったという。病態によってはこのような解析法が視覚的な検討よりはるかに正確なデータを提供してくれることはあきらかで、今後の研究が期待される。

帝京大の新尾らおよび内山らは、 $^{99m}\text{Tc}$ -PMT(静注法)と $^{111}\text{In}$ -DTPA(経口投与法)の併用で胆汁の消化管中の流入を確認する方法を考察し、前者はその基礎的検討について、後者は肝胆脾手術症例への応用結果について報告した。いずれも大変興味ある画像が示され、日常の臨床に応用された場合に胆道—消化管系の病態把握に偉力を發揮しそうである。

昭和大武中らは $^{99m}\text{Tc}$ -PMTを用いて肝内での胆汁のうっ滞と拡張像について検討を行い報告したが、画像の提示が欲しかった。

(小山田日吉丸)

#### (416-419)

[演題416] 柏木らは $^{99m}\text{Tc}$ -PMTを使用して肝の動態曲線を作製しcomputer処理を行い肝機能を観察した。動態曲線は関心領域を肝の右上方に設定しているが、肺および腎の影響をうけないよう充分なる注意を要するとともに血清ビリルビン値の高値の症例についても検討をお願いしたい。

[演題417] 星らは $^{99m}\text{Tc}$ -PMTを使用し肝シンチグラムと肝機能を比較検討しGOTとよく相關する事を報告した。また肝描出の程度や腸管への排泄について各種パラメータを算出して生化学的肝機能検査と比較している。

[演題418] 中村らは $^{99m}\text{Tc}$ -PMTおよび $^{99m}\text{Tc}$ -HSAを使用してECTを行い摂取率イメージより肝局所の摂取率が絶対値で示される事を報告、興味ある研究であるが今後の研究であるが今後の研究に待ちたい。

[演題419] 石田らは昭和48年以降の症例を検討し $^{99m}\text{Tc}$ 標識物が半減期短く半減期の長い肝胆道系薬剤の必要性について報告を行った。

(長磯勝也)

#### (420-424)

弘前大第2外科の森はEHIDAを用い肝内胆汁排泄動態の観察を行い、肝内胆管は両側ともに5~10分で確認される。右側肝内胆管に比較して左側肝内胆管の排泄遅延があり、40例中80%に左側肝内胆管にRI残存像を確認し、Dynamic Curveでは肝実質に差がないにもかかわらず、肝内胆管のPeak timeは左側が有意に遅れた。そして左側内胆管胆汁うっ滞傾向のあることを強調した。ここで解剖学的に通過性がどうかが討論された。都養育院の村木は昨年に統一してVesicosphincter dysfunctionの定量化の試みとして、腸管への排泄開始時間ならびに注射後60分での排泄量を指標とすれば、胆道疾

患のみならず、慢性肝炎においても、*Vesicosphincter dysfunction* の存在することを示した。ここで再現性はどうかという討論があった。金沢大・核の油野は Segmental biliary obstruction の肝胆道シンチグラム像と題して、肝胆道シンチグラム所見で、完全閉塞例と非閉塞部に比べ閉塞部の肝内胆管の描出および排泄遅延を示す不完全閉塞例の鑑別は容易であるが、区域枝の完全閉塞を示す場合は、診断が困難であるとも指摘した。広大・放の中西は EHIDA による胆道シンチグラムとくに胆道狭窄および術後症例の検討で、これにより胆汁の生理的通過状態を観察でき、器質的病変にくわえ良性の胆道末端狭窄や、胆道再建術を行った症例に対して、通過性を調べるのに有用だったとした。

聖マリアンナ医大・三内の辺見は新しい肝胆道造影剤 Diisopropyl IDA (DIPIDA) による肝胆道シンチグラム像の検討で、肝胆道放射性造影剤は肝から腸管への排泄が早いものが望ましく、正常例で肝より腸管への DIPIDA の排泄は従来の HBRP より早い傾向がみられ、その上 23 mg/dl の総ビリルビン濃度をまず実質性黄疸でも肝への集積性は良好であるとして、高ビリルビン血症を伴った症例にも従来のものと比べて有用であると報告した。

(湯本泰弘)

#### (425-430)

425、弘前大、木村らは慢性肝炎のコロイド肝シンチ所見と組織所見と対比し、肝と骨髓集積比が *peacemeal necrosis* や *portal fibrosis* と良い相関を示し、慢性肝炎の活動性、非活動性の鑑別に有用な情報を提供してくれるものとしている。

426、神戸中央市民、工藤らはび慢性肝疾患でみられる肝脂肪肝のコロイド肝シンチ所見と腹腔鏡下肝生検所見と対比した。シンチ像では肝腫大と肝内 RI の不均等分布を示すが、限局性脂肪浸潤もみられ SPECT により局所の RI 分布を観察し、脂肪浸潤のみられる部にも RI 集積のあった興味ある症例を示した。

427、大市大、塩見らは肝シンチで欠損像様所見を示した症例について、腹腔鏡所見と対比した。肝硬変では肝門部に、また癌着でも欠損像様所見を示すものが多くみられたと述べている。

428、愛知がんセ、葦沢らは Hepatoma の質的診断のために、<sup>67</sup>Ga-citrate 静注後 6~78 時間の間に数回スキャンし、経時的な集積の変化のパターンを 3 つの type に分けることにより高率に Hepatoma を診断し得たと

している。

429、大阪府立成人病セ、長谷川らは肝胆道スキャン剤である <sup>99m</sup>Tc-PMT を Hepatoma の診断に応用し、特に delayed scan で陽性率が高く、また Hepatoma の肝外転移病巣にも集積することから、質的診断に今後期待される検査法であろう。

430、四国がんセ、湯本らは新しい放射性医薬品 I-131 Lipiodol Ultra-Fluid を Hepatoma の動脈造影時に注入し、陽性像として細小肝癌の検出、シャントの有無の検索に有用であり、将来 <sup>131</sup>I による治療も可能ではないかと報告した。

このセッション前半では、び慢肝疾患におけるコロイド肝シンチの有用性、pitfall などの地味ではあるが適応を基本からみなおした重要な報告であった。後半は Hepatoma の質的診断を目的とする今後期待される報告であったと思う。

(越智宏暢)

#### (431-434)

演題 431 の末広ら (東京都養育院) は、<sup>13</sup>C-アミノピリン、<sup>13</sup>C-メタセチレンを主として肝疾患を対象として評価し、呼気中への <sup>13</sup>CO<sub>2</sub> 排出を測定した結果、慢性肝炎や肝硬変 (特に肝硬変) で <sup>13</sup>CO<sub>2</sub> 排出ピーク時間は著しく遅延することを述べた。さらに、老人では、<sup>13</sup>CO<sub>2</sub> 排出ピーク時間が軽度に遅延するものの、他の疾患で異常がみられるることは稀であり、慢性肝疾患 (特に肝硬変) の診断にきわめて特異的であることを示唆した。演題 432 の鈴木ら (聖マ医大) の発表は、胆汁酸の一つである <sup>13</sup>C-グリコール酸を用いた enterohepatic circulation に関するものであり、ある種の腸管吸収不良の診断に有効であることを報告した。これらの発表はいずれも非放射性の安定同位元素を利用している点でユニークであり、今後の進展が期待された。演題 433 の照井ら (国立がんセンター) は、血中 TBG を肝転移の診断、および治療効果判定の指標する興味ある発表を行った。肝転移での血中 TBG での上昇は、肝の予備能を評価するものであり、特に血中エストロジエンの上昇が機序として関与しているのではないかと述べた。演題 434 の中沢ら (関西医大) は、アシュアロ糖蛋白が肝細胞膜に存在するレセプターに集積する特性を利用した radioreceptor imaging に関する興味ある発表を行った。この種の imaging の場合、直接アシュアロ糖蛋白を用いる場合と、ヒト血清アルブミンにガラクトースを附加して作成した Neo-galactoalbumin (NGA) を用いる場合があげられるが、

今回の発表は NGA によるものであり、肝疾患では肝細胞のレセプター数が減少することから、肝細胞機能を評価する診断法として期待できることを強調した。最近、外国で血中アシュアロ糖蛋白が腺癌で上昇するとの報告

もみられているが、肝細胞機能の新しい評価法として今後の研究の発展を期待したい。

(油野民雄)

## 19. (K) 脾

(435-438)

脾に関する演題は4題で、このうち3題までがECTによるものであった。兵庫医大立花らは<sup>75</sup>Se selenomethionineによる脾scintigraphyの撮像にECTを用い、これが従来の脾scintigraphyに何を加えるかについて報告した。ECTは、肝、腎などの影響を除外し、脾形態のより明瞭な把握を可能にするが、脾炎、脾頭部癌などにおける従来の脾scintigraphyの問題点、限界を本質的に解決するものではないと思われた。信州大中西らは<sup>75</sup>Se selenomethionineの脾集積動態をfunctional imageとして求め、これを従来の脾scintigramに併用することによって若干の診断率の向上を得たと述べ、またfunctional imageの数量化の試みについても述べたが、各種脾疾患群での重なりが多く、鑑別にはあまり役立たぬようである。京都大藤林らは脾imaging薬剤として新しく開発された<sup>62</sup>Zn EDDAの動物における実験結果を報告した。<sup>62</sup>Znはcyclotron産生positron核種で、半減期は9.13時間、<sup>62</sup>Zn EDDAの形で投与すると脾に高

率にとりこまれ、PCTで明瞭な脾像が得られる。薬剤負荷による脾外分泌機能の評価も可能で、半減期の適当な点からも今後期待される核種である。東北大窪田らは<sup>11</sup>C methionineによる脾のPCTについて報告した。あらかじめX線CTにより位置ぎめを行い、<sup>11</sup>C methionine投与後連続して40分まで脾頭部を中心撮像し、脾肝腎などにROIを設定して各部でのtime activity curveを求めた。脾における<sup>11</sup>C methionineの動態は脾のアミノ酸代謝をよく反映すると考えられるが、<sup>75</sup>Se selenomethionineの場合と同じく脾炎、脾癌はともに集積不良で鑑別できず、この場合には腫瘍親和性の<sup>18</sup>F deoxyglucoseが役立つとしている。

長らく目立った進歩のなかった脾のRI診断にも新しい装置、薬剤の導入により多少変革が生じはじめたかにみえるが、他臓器に比べ脾が著しく診断困難な臓器であることに変わりなく、画期的な診断率の向上は今しばらく期待薄のような印象をうけた。

(西山章次)

## 20. (P) 骨

(439-441)

石橋ら(埼玉医大・2内)は、骨シンチでL<sub>4</sub>のBoneと、右腎下部のSoft tissueのカウント比を求めてB-S Ratioとし正常人と人工透析者をしらべた。高齢者になるほどB-S Ratioは低下傾向にあり透析患者の多くは、正常例と比較してほぼ同様の分布を示したと報告した。

本田ら(昭和大藤ヶ丘・放)は、<sup>99m</sup>Tc-MDPの骨シンチグラム時、両側腎のび慢性集積増加症例を検討した

ところ、従来よりいわれている種々原因の他に、鎮痛剤の長期服用がその原因になった症例をのべ検討を加えた。

岡村ら(大阪市大・放)は、長期血液透析に伴う続発性甲状腺機能亢進症で、副甲状腺亜全摘術の適応となつた症例に、骨単純X線撮影、bone mineral analysis、X線CTによるEMI値測定等6つの検査を実施したところ、骨シンチでの変化の定量的測定のために用いた、SPECTによるRIカウント比測定がとくに有用だった