

第 36 回 日本核医学会 近畿地方会

会 期：平成 15 年 7 月 12 日(土)

会 場：大阪市立大学医学部学舎 4 階大講義室
大阪市阿倍野区旭町 1-4-3

世話人：大阪市立大学大学院医学研究科核医学
塩 見 進

目 次

シンポジウム 「PET 検査を用いた悪性腫瘍の診断」

- | | | |
|-------------------|------------|-----|
| 1. 肺 癌 | 中本 裕士他 ... | 498 |
| 2. 食道癌, 大腸癌 | 樋口 一郎他 ... | 498 |
| 3. 悪性リンパ腫 | 菅原 浩之他 ... | 499 |
| 4. 膵 癌 | 東 達也他 ... | 499 |
| 5. 婦人科領域 | 佐賀 恒夫他 ... | 500 |
| 6. 頭頸部領域 | 河邊 譲治他 ... | 500 |
| 7. 脳腫瘍 | 露口 尚弘他 ... | 500 |

一般演題

- | | | |
|---|------------|-----|
| 1. アシア口肝シンチを用いた慢性肝疾患における肝予備能の
自然経過に対する検討 | 川村 悦史他 ... | 501 |
| 2. 換気・血流 dynamic SPECT
dynamic SPECTによる換気分布評価の試み | 真貝 隆之他 ... | 502 |
| 3. 胃排出能と神経精神的要因からみた functional dyspepsia の病態 | 石津 弘隆他 ... | 502 |
| 4. 小児腫瘍の化学療法時における腎機能定量評価の意義 | 牛嶋 陽他 ... | 502 |
| 5. パーキンソニズムの鑑別における ^{123}I - β -CIT と
^{123}I -IMP SPECT の比較 | 久保田隆生他 ... | 503 |
| 6. 幻覚妄想状態時の脳血流変化に対する検討 | 花田 一志他 ... | 503 |
| 7. 成人もやもや病の脳循環動態および脳酸素代謝 | 朴 日淑他 ... | 504 |
| 8. iSSP を用いた脳血流の男女差の検討 | 奥山 智緒他 ... | 504 |
| 9. ジストニア症例における鍼治療前後の $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD SPECT | 河 相吉他 ... | 504 |
| 10. 心プール SPECT にて経過観察した両心室ペースングの 2 例 | 足立 至他 ... | 505 |
| 11. 冠動脈造影と心電図同期心筋 SPECT の融合画像表示法の考案 | 西村 圭弘他 ... | 505 |
| 12. Duchenne 型進行性筋ジストロフィ (DMD) 患者の心筋障害に関する
核医学的考察 | 上山 敬直他 ... | 506 |
| 13. ジピリダモール負荷後の一過性心拡大と coronary steal の関係
心電図同期アンモニア PET による検討 | 工藤 崇他 ... | 506 |

14. 拡張型心筋症への QGS の応用における問題点 石田 良雄他 ... 507
15. PET ^{15}O Gas Steady State 法：計測精度向上のための工夫 石津 浩一他 ... 507
16. 放射性核種の免除レベルとクリアランスレベルの算出に関する考察 細野 眞他 ... 507
17. パソコンによる簡便法を用いる SPECT および CT・MR 画像
重ね合わせ法の有用性 長谷川義尚他 ... 508
18. Malignant peripheral nerve sheath tumor (MPNST) の一例 濱澤 良将他 ... 508
19. 乳癌における術前と術中のセンチネルリンパ節同定の比較 野口 敦司他 ... 509
20. ^{67}Ga シンチグラフィにて興味ある所見を呈した結核の 1 例 日野 恵他 ... 509
21. 肺癌の診断における ^{18}F -FDG PET 遅延像の有用性に関する検討 坂本 雅彦他 ... 509

シンポジウム

「PET 検査を用いた悪性腫瘍の診断」

1. 肺 癌

中本 裕士 坂本 攝 千田 道雄
(先端医療センター 映像医療研究部)

わが国において肺癌は悪性腫瘍による死因のトップであり、非常に頻度の高い悪性疾患である。現在、疑診を含む肺癌の診療にて、FDG-PET は治療方針を決定する上で必須の画像診断法の 1 つとなりつつある。当施設での PET 検査の依頼でも、肺癌およびその疑いのある症例が原疾患別では最多である。疾患そのものが多いことに加えて、肺に結節を認めた場合の鑑別診断、肺癌が発見された場合の病期診断、さらに手術後の再発診断というように、治療方針を決める上で様々な目的で PET の結果を期待されている点が、検査数を増やす要因になっているものと思われる。鑑別診断における FDG-PET の感度は 85-100%、特異性は 71-89% と報告されており、また病期診断でも似たような数値で CT と比較して良好な PET の成績が示されている。しかしながら、鑑別診断では肺胞上皮癌での偽陰性、病期診断では呼吸器感染症の関与が示唆されている縦隔リンパ節の非特異的な集積の偽陽性がしばしば問題となり、病理組織学的検索や経過観察を余儀なくされるのも事実である。一方で再発診断においては他の画像診断法

において指摘し得ない病変を描出できることがあり、大腸癌や婦人科疾患にて報告が見られるように、肺癌の再発でも FDG-PET の有用性をよく経験する。欧米ではすでに PET と CT を組み合わせた PET/CT が、日常臨床にて使用されており、また成果もではじめている。CT をはじめとする形態学的画像診断と PET のような代謝画像のそれぞれの画像診断法の長所を組み合わせた複合診断の重要性が、ますます認知されてきている。肺癌診療において、PET/CT が不可欠な検査と考えられる時代が、日本にも近い将来訪れるかもしれない。

2. 食道癌，大腸癌

樋口 一郎 畑澤 順
(大阪大学大学院医学系研究科
トレーサ情報解析学)

食道扁平上皮癌の化学(放射線)治療の効果判定および大腸癌骨盤内局所再発における PET 診断の有用性について検討を行った。

食道癌手術例 41 例の検討では主腫瘍の最大断面の断面積が術前治療の有無に関わらず SUVmax に高度に相関し(無治療例; $R^2 = 0.888$, $p < 0.0001$, 治療例; $R^2 = 0.941$, $p < 0.0001$)、PET にて腫瘍量の

monitoring が可能であることが示された。また治療例 25 例中、治療後腫瘍が PET (-) であった 13 例では遺残腫瘍は断面積 50 mm^2 以下のわずかな量であり、うち 12 例が組織学的にも Grade 2 以上の著効であったのに対し、PET (+) 12 例ではいずれも 50 mm^2 以上であり、うち 10 例が Grade 1 以下であった。

大腸癌術後骨盤内再発(疑い) 43 例の検討では PET による診断は sensitivity/specificity/accuracy; 79/100/84% であり、CT の 60/50/70% を上回った。また CT-PET fusion image の作成により精度はさらに 91/100/93% に向上し、かつ 7 例で再発部位の正確な同定が可能となった。

[まとめ]FDG-PET は化学(放射線)治療の組織学的治療効果を鋭敏に反映し、高度に組織学的治療効果を予測可能で、進行食道癌の集学的治療において治療戦略を考える上で非常に重要な検査である。

大腸癌骨盤内再発例においては PET にて診断精度が向上するのみならず、CT との組み合わせにより病変の進展範囲も同定可能で、手術の適否や切除範囲の決定上有用な検査である。

3. 悪性リンパ腫

菅原 浩之 巽 光朗* 金倉 譲

(大阪大学大学院医学系研究科
分子病態内科学(血液・腫瘍内科),
*トレーサ情報解析学)

FDG-PET は悪性リンパ腫(ML)の診療において、臨床病期の決定・治療に対する反応性の判定・経過観察などの点で非常に有用であり、ガリウムシンチにかわり必須の検査となった。

ML の治療方針は、限局期は化学療法と放射線療法、進行期は化学療法のみであり、ML の治療方針を決定するために正確な臨床病期の診断が重要である。PET はガリウムシンチや CT 単独あるいはこれらの組み合わせと比較して、感度・特異度ともに優れている。特に、低悪性度群 ML においては中高悪性度群 ML と比較してガリウムシンチの感度は低いが PET では同等の感度を示す。1 cm 未満の小リンパ節は CT では陰性とされるが、PET では明らかな FDG の集積を認めることも多い。また、肝・脾・骨髄への生理的集積がガリウムと比較して少ないため、これら節外臓器への浸潤を検出しやすい。PET を用いると CT

およびガリウムシンチより 10~40% の患者で臨床病期が変更になり、その約半数で治療方針も変更になったと報告されている。

また、治療早期における ML 病変部への FDG 集積の低下が治療の効果とよく相関することが報告されている。化学療法 3~4 コース終了時に残存病変を認めた例におけるわれわれの検討でも、治療終了時に完全寛解に至った例(A群)と腫瘍が残存した例(B群)を比較すると、A群はB群に比べて化学療法 3~4 コース終了時の FDG の集積が有意に少ないことを示している。

しかし、FDG-PET にも限界はある。低悪性度群 ML の一部では巨大腫瘍でも FDG の集積を認めない、生理的 FDG 集積部位では判定が難しい、臓器特定のため PET と CT の画像を重ねるような工夫が必要になる、などの問題点が今後の改善課題となると思われる。

4. 膵 癌

東 達也 佐賀 恒夫 小西 淳二

(京都大学大学院医学研究科
核医学・画像診断学)

^{18}F 標識フルオロデオキシグルコース (FDG) を用いたポジトロン断層法 (PET) は 2002 年 4 月より保険診療として認可され、膵癌も含めて、幅広く日常診療に用いられることとなった。しかしながら、膵癌は「膵癌と腫瘍形成性膵炎の鑑別」のみが保険適応され、膵癌の術前病期診断、治療効果判定、再発診断などは認められていない。

「膵癌と腫瘍形成性膵炎の鑑別」は当院で 94%、全国調査でも 87% 程度の正診率を示し、その有用性はすでに実証済みであるが、むしろ FDG-PET の検査目的の主体は術前病期診断に移っており、当院でも検査の 44% を占める。FDG-PET は全身像の撮像により術前病期診断や術式決定に有用で、予期せぬ遠隔転移の検出により無用の手術が回避されるなど、医療経済効果も術前病期診断の 40% 程度期待できる。

FDG-PET 膵腫瘍診断での注意点は活動性の炎症性組織にも強い集積をきたすことで、自己免疫性膵炎などの偽陽性例のため良悪性の鑑別診断では必ずしも正確ではない。また、7 mm の小膵癌でも描出できる一方、33 mm の癌細胞の腫瘍密度の低い例では偽

陰性を呈することもあり注意を要する。

検査目的の約 20% を占める治療効果判定では、65% で治療への影響などの有用性が認められる。手術不能進行膵癌での治療効果判定では、局所制御の治療効果判定として有用な反面、長期予後の予測には治療前の SUV や治療後の変化などは役に立たず、むしろ CA19-9 が有用である。膵臓嚢胞性疾患の良悪性判定は検査目的の約 17% を占め、そのほとんどの症例で治療への影響などの有用性が認められ、IPMT (いわゆる粘液産生性膵腫瘍) においても FDG-PET は盛んに用いられている。

5. 婦人科領域

佐賀 恒夫 東 達也 小西 淳二
(京都大学大学院医学研究科
核医学・画像診断学)

婦人科領域の悪性腫瘍の FDG-PET 診断につき概説する。子宮癌の術前ステージングにおいて、原発巣・リンパ節転移の検出能は CT や MRI とほぼ同等であるが、決してこれらを凌駕するものではない。FDG-PET では、リンパ節のサイズによらず転移の有無を評価できる利点があるが、微小な転移は検出困難である。進行癌では、すでに播種や遠隔転移を有することがあるが、これらの検出に FDG-PET は有効である。治療後の経過観察においても FDG-PET は有用で、術後変化や正常構造と区別困難な再発巣を感度よく検出可能である。また、治療効果の判定にも応用されている。卵巣癌は、初発時、再発時に播種をきたすことが多いが、播種病巣はしばしば CT では検出困難で、FDG-PET の方が病巣の認識が容易である。さらに治療後の経過観察においては、予期せぬ再発巣や遠隔転移が発見される。しかし、しばしば見られる微細な播種病巣は FDG-PET では検出困難で、FDG-PET が 2nd-look laparotomy の代役を完全に果たせるわけではない。腫瘍マーカー値、もともとの病変の進行度などから、FDG-PET が陰性でも治療が行われる場合が往々にして存在する。化学療法後に G-CSF が投与された場合には、骨髓への FDG の強い集積がみられ、骨転移との鑑別が困難なことがあり、注意が必要である。FDG-PET は婦人科領域の悪性腫瘍に対しても有用であるが、その特徴・限界を認識して評価する必要がある。

6. 頭頸部領域

河邊 讓治 鳥居 顯二 塩見 進
(大阪市立大学大学院医学研究科核医学)

頭頸部領域については、従来から FDG-PET が多用されてきた。FDG-PET の意義は、腫瘍検出、両悪性の鑑別、リンパ節転移の検出、治療効果判定、残存・再発の検出であり、診断は主に視覚的診断、定量的診断で行われる。われわれの施設においては、単位体重当たりの投与量で補正する standardized uptake value (SUV) を用いてカウント数を SUV に改め、前後の比較、他症例との比較に役に立つ SUV 画像で視覚的診断を行っている。定量診断は、病変の検出、治療効果判定等に有用である。当院でも、病変検出の基準として SUV が 3 以上のものを悪性病変として報告するようにしているが、その場合の sensitivity は 93%、specificity は 33%、accuracy は 70% (n = 132) となっており、検出能は高い。

治療効果判定については、FDG-PET は機能画像であり治療による糖代謝の変化を比較するため、形態上の変化を比較する CT、MR などよりも速やかであり、より早期に比較できることは知られているが、今回、提示する症例もそれを裏付ける結果となっている。

FDG-PET の問題点としては、FDG が糖代謝の指標であり腫瘍と同時に炎症など糖代謝の高い部位に集積するという点である。今回、頸部リンパ節転移の診断において SUV が 4.7 と高値を示すにもかかわらずリンパ節炎で偽陽性となった症例、舌癌の放射線併用化学療法後軟口蓋に SUV が 4.7 と高い糖代謝を示し転移を疑ったが他画像診断、経過でも変化が認められず偽陽性と判明した症例、また、舌や咬筋などの動きが強く SUV が 22.1 と著明に高い糖代謝を示した例を提示する。今後、これらの偽陽性を取り扱うかが FDG-PET の信頼性にかかわる問題となると考えられる。

7. 脳腫瘍

露口 尚弘 砂田 一郎 原 充弘
(大阪市立大学大学院医学研究科
脳神経外科)

[はじめに]

当施設において、脳腫瘍に対する PET 検査では

^{11}C -methionine (Met) と ^{18}F -fluorodeoxyglucose (FDG) を用いている。一般的に FDG-PET は、悪性度の評価が可能、腫瘍周辺部の代謝の測定に有用、正常脳の糖代謝が高いため病変部とのコントラストがつきにくいなどの特徴があり、一方 Met-PET は、脳実質への集積が低いため、腫瘍性病変ではコントラストがつきやすいが、悪性度との相関性がはっきりしない。われわれは、上記のことについて再考察し、それぞれの検査の特徴を評価した。

[方 法]

対象は、すべて組織診断がついている頭蓋内原発の腫瘍性病変で、160 例に Met, 80 例に FDG を施行した。FDG は RI 投与後 45 分から 10 分間, Met は 20 分から 10 分間の static image として検討した。評価方法として、病変において ROI を設け腫瘍対健側灰白質の比 (TN) と投与量を体重補正した SUV を用いた。また、悪性度については MIB-1 index を参考にした。

[結 果]

FDG では集積程度と悪性度は正の相関を示したが、SUV よりも TN の方が相関性は強かった。Met で

は、全腫瘍性病変では相関性が低かったが、astrocytic tumor だけに限定すれば正の相関を示した。Astrocytic tumor に関しては、FDG と Met の特に TN において正の相関を示した。Met はほとんどの腫瘍性病変において集積を示し、sensitivity が高いものと判断できたが、梗塞、炎症や肉芽腫などの非腫瘍性病変にも集積を示した。DNT や ganglioglioma などの一部の良性腫瘍において集積を示さなかった例があった。

[結 語]

PET での評価法としては TN が有効と考えられた。FDG は悪性腫瘍の診断には有用であったが、Met よりも sensitivity は低いので腫瘍の浸潤範囲を考慮するには注意が必要である。また、Met は腫瘍の進展範囲の描出にすぐれ、astrocytic tumor に対しては悪性度評価が可能であり、腫瘍性病変に対する sensitivity が高いが、false positive の例も多くあることが demerit となる。PET での頭蓋内悪性腫瘍の検査について、FDG と Met の特徴を正しく理解しそれらを組み合わせるのが理想と考える。

一 般 演 題

1. アシアロ肝シンチを用いた慢性肝疾患における肝予備能の自然経過に対する検討

Natural course of changes in hepatic functional reserve in patients with chronic liver diseases evaluated by scintigraphy with GSA

川村 悦史 石津 弘隆 鳥居 顯二
河邊 譲治 塩見 進 (大阪市大・核)

慢性肝疾患患者の肝予備能の自然経過をアシアロ肝シンチを用いて検討した。慢性肝疾患 312 例 (慢性肝炎 86 例, 肝硬変 Child A: 136 例, B: 66 例, C: 24 例) を対象とした。アシアロ肝シンチは $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -GSA 185 MBq を静注後 20 分間データ収集を行い、LHL15, HH15 を算出した。また、72 例 (慢性肝炎 23 例, 肝硬変 49 例) に対して 12~72 か月間の間隔で複数回検

査を行い、肝予備能の自然経過を検討した。LHL15, HH15 は共に病変の進行に従い増悪し、健常群と各病期群の間に有意差を認めた。LHL15 の年変化率は慢性肝炎、肝硬変 Child A, Child B・C と病変の進展に伴い低値を示したが、有意差は認めなかった。一方、HH15 の年変化率は慢性肝炎、肝硬変 Child A, Child B・C と病変の進展に伴い高値を示し、特に Child B・C は有意の高値を示した。アシアロ肝シンチは慢性肝疾患の予備能評価に有用であった。また、肝予備能の自然経過は一定ではなく慢性肝炎から Child A までの時期は徐々に低下するが、Child B に進行後は急速に低下した。

2. 換気・血流 dynamic SPECT による換気分布評価の試み

dynamic SPECT
 真貝 隆之 今井 照彦 井上 眞
 笠原 敬 濱田 薫 木村 弘
 大石 元

(奈良医大・腫放, 同・二内,
 済生会奈良病院・内, 県立奈良病院)

目的: 従来の ^{133}Xe dynamic SPECT では, 平衡相, 洗い出しイメージの 3 次元評価は可能であったが, 換気分布の評価は planar image でしかできなかった. 今回, 3 検出器 γ カメラの特性を利用し, 換気分布の 3 次元評価, さらに CT との fusion image の可能性について検討した. 対象: 各種肺疾患患者 26 例. 方法: 仰臥位で 100% O_2 を 2 分間吸入後に, Xe gas 370 MBq を bolus 吸入させ, 換気, 肺容量, 洗い出し分布を連続して収集した. γ カメラは 3 検出器型を用い, 64×64 matrix, 60 views/60 sec/1 phase, 合計 11 phase の収集を行い, 各々の SPECT 画像を作成した. 換気分布, 容量分布はそれぞれ最大吸気位での呼吸停止下に撮像を行った. その後, $^{99\text{m}}\text{Tc-MAA}$ 185 MBq 静注し, 最大吸気位で肺血流 SPECT 撮像を行った. 結果: 呼吸苦しさを訴えた 1 人を除いて検査は遂行できた. 従来からの dynamic SPECT による評価に換気分布, 血流分布を深吸気呼吸停止下で得ることにより, より詳細な評価が可能となった. 最大吸気位での撮像は, CT との image fusion においても有用である. 結論: 従来法に比し詳細な局所肺機能の評価が可能となった.

3. 胃排出能と神経精神的要因からみた functional dyspepsia の病態

石津 弘隆 富永 和作* 麻植 愛
 小谷 陣 川村 悦史 鳥居 顯二
 河邊 譲治 樋口 和秀* 荒川 哲男*
 塩見 進 (大阪市大・核, *消化器内)

[目的] functional dyspepsia (FD) 患者の胃排出能, 消化器症状, 精神神経症状との関連性について検討した. [方法] 腹部不快, 腹部膨満感等を主訴とする FD 患者に複合的の自己記入式質問表を配布して神経精神的要因について質問紙調査を行うとともに, 無投薬の状態 で胃排出シンチを施行した. 胃排出シンチ

は, $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA}$ を混入したパンケーキを試験食とし, 100 ml の水とともに摂食させた. 直後より 30 分間隔で 120 分後まで, ガンマカメラで上腹部立位前面像を撮像した. 減衰補正を行い, 解析ソフトを用いて T1/2 (Half time of gastric emptying) を算出し, これを胃排出時間として胃排出能の指標とした. 質問票の調査内容は消化器症状評定 (GSRs), 抑うつ評定 (SDS), 神経不安評定 (STAI) の 3 種類を行った. [結果] FD 群では健常者群に比べ, 胃排出時間は有意に延長していた. FD のタイプ別では運動不全型 FD で他の潰瘍型 FD, 非特異型 FD に比べて胃排出時間の延長傾向がみられた. また運動不全型 FD と比較して, 非特異型 FD において SDS, STAI とともに高値である傾向がみられた. [考察] FD の中でも, 運動不全型 FD は胃排出能を含めた運動能低下が主因であり, 一方, 非特異型 FD では胃排出能の低下も認められるが, 抑うつや不安等の精神神経的要素がより強く関与していると考えられた.

4. 小児腫瘍の化学療法時における腎機能定量評価の意義

牛嶋 陽 奥山 智緒 久保田隆生
 中井 孝子 小林 加奈 西村 恒彦

(京府医大・放)

[目的] 化学療法の進歩により進行期の小児癌においても長期生存が可能となってきている. 長期の化学療法症例における治療中および治療後の腎機能を $^{99\text{m}}\text{Tc-MAG}_3$ による定量値にて評価し, その意義を検討した.

[対象と方法] 化学療法中および治療後経過観察中にそれぞれ 2 回以上の腎シンチグラフィが施行できた神経芽腫 3 例, 骨肉腫 3 例の計 6 例 (男児 2 例, 女児 4 例). 初回検査時の年齢は 2 ~ 14 歳で, 化学療法期間は 6 か月 ~ 1 年 9 か月, 治療後経過観察期間は 11 か月 ~ 2 年 6 か月であった. 腎シンチグラフィは検査 30 分前の 300 ml 飲水ないしは点滴による水分負荷後, 仰臥位にて MAG_3 を 100 ~ 200 MBq 急速静注し, 20 分間のダイナミック収集を行った. MAG クリアランス (CLMAG) 値は織内らによる血漿クリアランス算出法を使用した. 算出の際の腎の深さは実測値を使用し, 体表面積補正を行った.

[結果] 初回検査時の CLMAG 値は 603.7 ± 86.4 ml/

min/1.73 m² で、治療途中には 5 例で減少し 438.6 ± 139.6 ml/min/1.73 m² となった。治療後の経過観察中に CLMAG 値が回復したのは 1 例のみで、治療中の CLMAG 値が 400 ml/min/1.73 m² 以下となった 2 例は治療後も回復しなかった。12 歳と 14 歳の骨肉腫症例は治療中の CLMAG 値の変化が軽微で治療終了時は正常範囲内であったが、1 年後の検査時には両者とも正常値下限への低下がみられた。最終的に 6 例中 5 例で 319.6 ± 67.9 ml/min/1.73 m² と有意な低下がみられた。

〔結論〕長期化学療法が行われた患児では、治療終了時には腎機能が回復する例もみられるが、長期的には腎機能が低下する例が多く、モニタリングが必要と思われた。

5. パーキンソニズムの鑑別における ¹²³I-β-CIT と ¹²³I-IMP SPECT の比較

久保田隆生 牛嶋 陽 奥山 智緒
中井 孝子 小林 加奈 西村 恒彦

(京府医大・放)

パーキンソン病 (PD) 1 例、線条体黒質変性症 (SND) 1 例、進行性核上性麻痺 (PSP) 1 例において、¹²³I-β-CIT と ¹²³I-IMP SPECT を同時期に施行し得たので、その画像所見を比較検討した。β-CIT においては第 III 相臨床試験のプロトコルに従い、インフォームドコンセントを得た上で 185 MBq を静注し 24 時間後像を撮像した。PD 症例の β-CIT では、被殻の集積が著明に低下し、尾状核の集積は比較的保たれ、その他の領域はほとんど描出されない典型的な PD パターンの所見を呈した。SND 症例の β-CIT では、被殻に加え尾状核の集積も低下し、正常ではほとんど描出されない視床から中脳にかけての集積が相対的に目立つという、PD とは異なるパターンの画像が得られた。PSP 症例の β-CIT も SND と同様の集積パターンを呈した。IMP-SPECT においては、PD 症例は非特異的な所見を呈したが、SND 症例では特徴的な小脳血流低下が描出され、PSP 症例では特徴的な前頭葉および基底核の血流低下が描出された。今回の症例においては、β-CIT により PD の診断確定は比較的容易であったが、SND と PSP の鑑別は困難であった。一方、IMP-SPECT では SND と PSP の鑑別が容易であった。パーキンソニズム症例の鑑別における検査計画

として、まず β-CIT を施行し、PD 以外の疾患が想定されるパターンを呈した際に脳血流 SPECT を試みるという方法が考えられた。

6. 幻覚妄想状態時の脳血流変化に対する検討

花田 一志¹ 細野 眞² 中松 清志²
小池 竜太² 米矢 吉宏² 杉本 美和¹
東 睦広¹ 辻井 農亜¹

(近畿大・¹精神神経、²放)

幻覚、妄想を呈する疾患は、統合失調症、痴呆性疾患など様々なものがあり、SPECT でも検討が加えられている。これらの病態について、統計学的画像解析を加えた研究は数が少なく、3D-SSP における解析はわれわれの知る範囲ではほとんどない。今回これらの疾患の中で、統合失調症とその周辺疾患において幻覚、妄想状態時の血流変化について、3D-SSP を用いて検討を試みた。2002 年 1 月から 2003 年 6 月の間に近畿大学医学部附属病院において ¹²³I-IMP SPECT を施行し、ICD-10 の診断基準において統合失調症、統合失調型障害、持続性妄想性障害、急性一過性精神病性障害、統合失調感情障害の診断基準を満たした 15 例について、幻覚群 4 例、妄想群 7 例、非幻覚妄想群 4 例に分類した。これら 3 群について、それぞれ正常群と比較し、血流低下部位、血流上昇部位について検討を行った。妄想群では、前頭葉内側面、外側面にかけて血流低下を認め、右側に血流低下傾向が強く見られた。血流上昇は、頭頂葉を中心として後頭葉にかけて見られ、左側に強く見られた。幻覚群では、前葉内側面の血流低下は妄想群と同様であるが、外側面の低下範囲が頭頂葉から側頭葉、後頭葉に広がる後方よりの範囲となっており、左右差は認められなかった。非幻覚妄想群では、血流低下範囲として妄想群、幻覚群と同様に前頭葉内側面で低下領域が認められたが、血流上昇領域ははっきりとしなかった。3 群に共通した傾向として、前頭葉内側面の血流低下傾向があり、今回の調査では幻覚妄想を呈していない群でも前頭葉内側には低下が見られている。血流上昇は妄想群では頭頂葉を中心としてはっきりと認められるが、幻覚群では前頭葉にも上昇部位が見られるなど散在している。これは、妄想群が被害関係妄想を中心とした単一の症状であったのに対し、幻覚群が症例ごとに幻聴、幻

視, 体感幻覚など幻覚の種類が多彩であったことが理由として考えられる。

7. 成人もやもや病の脳循環動態および脳酸素代謝

朴 日淑 奥 直彦* 今泉 昌男**
高沢 正志 吉川 卓也 木村 泰之**
梶本 勝文** 大崎 康宏** 堀 正二
畑澤 順** (阪大・内, *同病院・放部,
**同・トレーサ情報解析)

[目的] もやもや病では, ウィリス動脈輪の閉塞に伴い様々な側副血行路が発達する。成人もやもや病で, 穿通動脈・髄質動脈, 脈絡動脈・髄質動脈間の脳実質内吻合が優位に発達した群(脳内吻合優位群)と, 外頸動脈・脳軟膜動脈吻合, 髄軟膜動脈吻合が優位に発達した群(経硬膜・髄軟膜動脈吻合優位群)の脳循環代謝動態を比較した。[方法] 成人もやもや病 9 例(男 1 例/女 8 例)および年齢をマッチさせた健常成人 6 例(男 2 例/女 4 例)において, ^{15}O -Gas PET より脳血流量(CBF), 脳血液量(CBV), 脳血流量/脳血液量比(CBF/CBV), 脳酸素摂取率(OEF), 脳酸素消費量(CMRO₂), ^{123}I -IMP split dose 法によるダイアモックス負荷後脳血流増加率(%脳血管反応性)を測定した。脳内吻合優位大脳半球(n=11), 経硬膜・髄軟膜吻合優位大脳半球(n=7), 健常成人大脳半球(n=12)についてこれらの因子を比較した。[結果] 脳内吻合優位群は, 経硬膜・髄軟膜吻合優位群, 正常群と比較して, 内頸動脈灌流大脳皮質領域の CBF, CMRO₂ が有意に低下, OEF および CBV が有意に上昇, CBF/CBV, %脳血管反応性が有意に低下していた(p<0.01)。経硬膜・髄軟膜吻合優位群は, 正常群と比較して%脳血管反応性を除き, いずれの因子も有意差を認めなかった。[考察] 成人もやもや病では, 経硬膜・髄軟膜吻合による側副血行路の発達により, 脳循環障害は軽度にとどまる。脳血管反応性は低下するが, 脳血流は保たれ, 脳循環代謝は保護されうる。一方, 脳内吻合による側副血行路が優位な場合は, 大脳皮質の脳循環障害は重症化し, 脳酸素代謝障害を生じる。[結論] 成人もやもや病の脳循環代謝は側副血行路の発達様式に依存する。基底核領域のもやもや血管が発達しても正常の脳循環代謝を維持することはできない。

8. iSSP を用いた脳血流の男女差の検討

奥山 智緒 牛嶋 陽 久保田隆生
中井 孝子 小林 加奈 西村 恒彦

(京府医大・放)

変性痴呆の代表である Alzheimer 型痴呆は女性の発症が多く, レビー小体型痴呆は男性症例が多い。また, 女性の更年期における性ホルモンの低下と記憶力や認知機能の低下との関連が報告されており, Alzheimer 型痴呆に対しエストロゲン療法が奏効する症例も存在する。正常初老期と高齢者の男女それぞれの脳血流の特徴を検討した。神経精神的, MRI 上異常を認めない男女(初老期(46~65歳)男10女9, 高齢者(66~87歳)男7女10)を対象に ^{123}I -IMP SPECT を施行し, その血流パターンの差異を検出するために iSSP を用いた群間比較を行った。全脳で正規化した群間比較の画像にて初老期, 高齢者ともに, 男性は女性よりも後方(後頭葉外側, 下側頭葉連合野, 聴覚・上側頭葉連合野)で, 女性は男性よりも前方(前頭前野, 眼窩前頭野)で低下するパターンを呈していた。高齢者においては男女とも初老期に比べて帯状回前部の低下が目立っていたが, 女性では初老期において帯状回後部の局所的な低下が認められた。

正常の加齢に伴う脳血流分布には性差が認められ, 群間比較では変性痴呆に類似するパターンが見られた。正常者での血流の性差は変性痴呆の発症の男女差を引き起こす背景要因である可能性があり, 女性においては更年期におけるホルモンの急激な変化がアルツハイマーに類似の血流パターンを引き起こす。

9. ジストニア症例における鍼治療前後の $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD SPECT

河 相吉 吉田 常孝 澤田 敏

(関西医大・放)

[目的] ジストニアは, 持続的な筋緊張によりしばしば捻転性・反復性の運動や異常な姿勢をきたす運動異常症である。当施設ではジストニアへの鍼治療で 70% 強の症状改善を得ている。鍼治療が局所脳血流へどのような影響をもたらしているのかを明らかにする。

[対象・方法] 対象はジストニア患者 2 例(年齢 32, 37 歳, 男/女 1/1)。臨床症状はともに体幹部姿

勢異常である。脳血流検査は^{99m}Tc-ECD 600 MBq を用い、鍼治療の直前・直後に Patlak プロット一日法にて行った。関心領域処理には、3D-SRT ver.2.0、統計画像解析には eZIS ver.1.2 を用いた。左右差率 = (右 CBF - 左 CBF) × 2 / (右 CBF + 左 CBF) × 100% を非対称性指標として 3 連続スライス 10% 以上を選択した。

[結果] 症例 1. 32 歳 女性。体幹の左方への側屈を呈し、鍼刺激は、左腹筋群の筋活動を促通する目的で行われた。症例 2. 37 歳 男性。頸部の後屈、体幹反張を呈し、鍼刺激は、左右腹筋群の筋活動を促通する目的で行われた。2 例共に鍼治療後に症状の改善を見た。治療前の脳血流量は前頭葉の広範囲と、レンズ核に有意な低下と左右差を見た。この左右差は鍼治療後に逆転する傾向が見られ、ジストニアの病態への鍼治療が脳血流量に変化を及ぼしているものと推察される。

[考察・結語] 鍼治療による局所脳血流量の変動と筋症状の改善は密接に関連しているものと考えられ、ジストニアに対する鍼治療の作用機序解明の知見として興味深い。

10. 心プール SPECT にて経過観察した両心室ペースティングの 2 例

足立 至 梅田 達也 小森 剛
小倉 康晴 宇都宮啓太 諏訪 道博
北浦 泰 榊林 勇

(大阪医大・放, 三内)

慢性心不全例の治療法として両心室ペースティングが行われるようになり、評価法として心プールシンチの位相解析 (dyssynchrony: 以下 ds) の報告がみられる。両心室ペースティング植え込み前後で心プール SPECT 法 (BPS) を施行した 2 症例を経験したので報告する。症例 1: 67 歳, 女性。47 歳時 ASD 閉鎖手術, 永久ペースメーカー (VVI) 植え込み後, 左室拡大と壁運動低下を認め, 心不全症状増悪し 2001 年 1 月に両心室ペースティング治療法が施行された。BPS 術前 LVEF = 25%, LVEDV = 272 ml, LVESV = 203 ml, 心室間 ds = 20°, 左室内 ds = 80.6°。術後 LVEF = 26%, LVEDV = 250 ml, LVESV = 185 ml, 心室間 ds = 6°, 左室内 ds = 78.7°。両心室ペースティング後, 心不全症状は安定したが 2002 年 10 月中旬より急速に両

心不全症状が悪化した。症例 2: 64 歳, 男性。58 歳時に心不全症状にて当院入院, 拡張型心筋症と診断された。以後内科的治療にて経過良好であったが, 心拡大傾向, 心収縮力低下著明となり, 2002 年 2 月両心室ペースティング治療法が施行された。BPS 術前 LVEDV = 323 ml, LVEF = 26%, 心室間 ds = 38°, 左室内 ds = 77°, 術後 LVEDV = 276 ml, LVEF = 25%, 心室間 ds = 16°, 左室内 ds = 73°。術後経過良好で心不全兆候もなく現在も経過観察中である。慢性心不全症例に両心室ペースティング治療を行った 2 症例の長期予後は異なっていたが, 術前後心プール SPECT では予後予測に有用な結果を得ることはできなかった。今後は多症例での検討も必要であるが, より精度が高い解析方法が必要と思われた。

11. 冠動脈造影と心電図同期心筋 SPECT の融合画像表示法の考案

西村 圭弘 福地 一樹 林田 昭彦
片淵 哲朗 佐合 正義 岡 尚嗣
石田 良雄 (国循セ・放診部)
村瀬 研也 (阪大・保健学科)

[目的] 冠動脈の解剖学的走行と心電図同期心筋 SPECT (G-SPECT) による局所心筋血流の融合画像は, 心筋虚血の責任冠動脈の同定に有用であると考えられる。最近汎用されている QGS ソフトウェアは心電図同期心筋 SPECT から左室容積, 駆出率の算出と同時に 3D 心筋血流画像 (3D Surface) を作成できる。この QGS の 3D Surface と冠動脈造影の融合画像表示が簡便に行えれば冠動脈疾患の診断に有用であると考えられる。そこで, G-SPECT により求めた 3D Surface と CAG 像を簡便に重ね合わせる融合画像表示法を考案した。[方法] 融合画像の作成は, デジタルアンギオ装置からサーバに送られた CAG LVG を TIF, AVI ファイルとして取り出し, パーソナルコンピュータ上でグラフィックソフトウェアにて SPECT 装置から取り出した 3D Surface と重ね合わせを行った。3D Surface は, 通常行う SPECT 再構成時の左室長軸に対する軸設定では, CAG の撮像方向と一致しないため, SPECT 再構成時に CAG と同じ方向の軸設定を行い, QGS にて 3D Surface を作成した。ワイヤ製の模擬血管とアクリル製の血流欠損部を有

する心臓ファントムにて本法の精度を検討した。また、同時期に CAG, 左室造影 (LVG) と G-SPECT を施行した冠動脈疾患 (CAD) に対し, LVG を基準として CAG 像と 3D Surface の拡大率を合わせ, 両者の融合画像表示を行った。G-SPECT と CAG の時間軸を一致させることにより融合画像のシネモード表示を行った。[結果]心臓ファントムを用いた本法の融合画像表示の精度は良好であった。CAD の融合画像表示は冠動脈走行とその灌流部位の血流を一致して表示することができ, さらに, シネモード表示は局所壁運動および局所壁収縮能の評価ができることから, 本法は有用な検査手法と考えられた。

12. Duchenne 型進行性筋ジストロフィ (DMD) 患者の心筋障害に関する核医学的考察

上山 敬直¹ 竹花 一哉³ 樋口 嘉久²
 中村 誠志³ 前羽 宏史³ 栗原 裕彦³
 福井 政慶³ 木村 兌敏¹ 正木 元子¹
 岩坂 壽二³ (¹国療宇多野病院・循,
²同・小児, ³関西西大・二内)

目的: DMD 患者において, 呼吸筋障害に対しては人工呼吸器の発達により, 長期生存が可能となってきている今日, 心筋障害が生命予後を規定する要因となりつつある。そこで, DMD 患者の心筋障害に関し核医学的手法を用いて心機能障害の特徴を評価した。

方法: ²⁰¹Tl と ¹²³I-BMIPP による dual isotope SPECT を用いて DMD 18 患者の心筋障害を検討した。また, ²⁰¹Tl の whole body image より下肢筋量を定量し DMD の病期を推定した。

結果: ²⁰¹Tl の QGS より左室駆出率 (EF) を算出し, 収縮能低下を認める群 (G1, n = 11, EF = 37 ± 9%) と認めない群 (G2, n = 7, EF = 60 ± 14%) に分類したところ, 下肢の ²⁰¹Tl の集積は G1 が有意に低値であり, 心収縮能低下群においてより筋萎縮の進行が認められた。左室拡張末期容量は, G1 が有意に高値であった (93 ± 36 vs. 49 ± 17 ml, p < 0.01)。¹²³I-BMIPP の心縦隔比 (H/M) は差を認めなかったにも関わらず (2.03 ± 0.31 vs. 2.07 ± 0.26), ²⁰¹Tl の H/M は G1 で有意に低値を認めた (2.26 ± 0.19 vs. 2.42 ± 0.20, p < 0.05)。SPECT を用いた心筋障害の評価では, ²⁰¹Tl と ¹²³I-BMIPP とともに後壁, 心尖部でより高頻度に (18 例中

17 例において) 集積障害を認めた。

結語: DMD 患者の心筋障害の推定に, ²⁰¹Tl と ¹²³I-BMIPP を用いた dual isotope SPECT は有用と考えられた。

13. ジピリダモール負荷後の一過性心拡大と coronary steal の関係

心電図同期アンモニア PET による検討

工藤 崇 杉本 幹治 岸辺 喜彦
 高橋 昌章 山内 浩 (滋賀成人病研)
 羽田 龍彦 (滋賀成人病循)
 岡沢 秀彦 (福井医大・高工ネ)

ジピリダモール負荷における一過性虚血性心拡大 (TID) の原因のひとつとして, coronary steal の存在が考えられる。¹³N-アンモニア PET による定量測定を用いて, coronary steal と TID の関係を検証した。対象は 73 例の虚血性心疾患患者。安静時とジピリダモール負荷時に ¹³N-アンモニア PET を心電図同期下で撮影。心筋血流絶対値の画像から polar map を作成して, 25 区域に分割した心筋の一区域でも負荷時に血流絶対値の低下があった症例を steal ありとした。心電図同期定性画像は p-FAST2 で解析し, 収縮末期左室容量が負荷時に安静時の 10% 以上増大した症例を TID ありとした。TID のあった症例は 17 例のうち 7 例に steal を認めた。TID のなかった 46 症例中の 7 例でも steal を認めた。カイ二乗検定で $\chi^2 = 5.19$, p < 0.02 と弱い有意性を認めた。Steal のあった区域数と TID の程度には相関はなかった。また, 心筋全体の flow reserve と TID の程度の間にも有意な相関は認められなかった。ジピリダモール負荷時の coronary steal は現象として存在することが確認された。Steal と TID との間には何らかの関係があるものと考えられたが, steal の程度と TID の程度に相関がないことから, coronary steal がジピリダモール負荷時の TID の主要原因であるとは考えにくいと思われる。

14. 拡張型心筋症への QGS の応用における問題点

石田 良雄 西村 圭弘 福地 一樹
木曾 啓祐 片淵 哲朗 (国循セ・放診部)

[目的] Germano らによって開発された Quantitative Gated SPECT (QGS) ソフトウェアを心不全患者に応用するため、その左室機能の計測精度を臨床的に検討するとともに、心不全心臓を模擬した心臓ファントムによる実験的検討を行った。[対象・方法](1) 冠動脈疾患 (CAD) 患者 28 例と拡張型心筋症 (DCM) 患者 45 例を対象に、QGS による左室拡張末期容積 (EDV)、収縮末期容積 (ESV)、駆出率 (EF) の計測精度を左室造影 (LVG, Area-Length 法) と比較検討した。(2) 瀰漫性心筋障害、左室拡張、心筋ひ薄化をそれぞれ模擬した心臓ファントムを用いて、QGS による上記指標の計測精度を検討した。[結果](1) QGS による DCM での EDV, ESV, EF の計測値は、CAD よりも LVG 値との相関性が低く、特に EDV が大きくなるほど LVG 値よりも低値を示す傾向が認められた。(2) 瀰漫性心筋障害ファントムならびに左室拡張ファントムでは、QGS による容積値は真の値にほぼ一致したが、心筋ひ薄化ファントムでは、QGS による容積値は真の値よりも低値を示した。[結論] QGS による容積計測は、DCM 患者では、左室拡大が高度になるにつれて過小評価する傾向が顕著である。その一要因として、QGS での左室心筋輪郭抽出法が心筋壁厚の変化に影響されることが注目された。

15. PET ^{15}O Gas Steady State 法：計測精度向上のための工夫

石津 浩一 秋田 行朗 向 高弘
北野 治廣 佐賀 恒夫

(京大・核画像診断)

^{15}O gas を用いた脳血流酸素代謝測定法は日本で初めて保険適応となった PET 検査でありすでに確立された検査法である。しかし施行可能施設は大学など研究機関に限定され一般病院での臨床応用は少ない。近年 PET 施設が数多く設立され、その中には ^{15}O ガスによる酸素代謝測定が可能な施設も少なくない。今回は古くて新しい ^{15}O ガス steady state 法において定量精度向上のため工夫すべき事項を考察した。1) 頭部固定法：血管障害患者は高齢者が多くし

かもスキャンに 1 時間は必要であり確実な固定法は必須。ソフト上での体動補正は手間がかかる。2) 呼吸管理：脳血流量は二酸化炭素分圧に左右されるため、呼吸状態は検査中安定しているべき。頭部カウントを稼ぐために努力性呼吸をさせてはならない。steady になるために最低 10 分から 12 分待つことが重要。3) 採血精度：動脈血中酸素濃度は吸気時と呼気時で変動するため O_2 , CO_2 吸入時はゆっくり採血し中点を採血時間とする必要がある。4) ガスコンタミ対策：再構成視野外のカウンタは再構成画像に影響する。マスク換気や扇風機の使用など工夫が必要。5) 撮影法：scatter の多い 3D 収集より 2D 収集を選択すべき。また経鼻 tube や副鼻腔が視野内にできるだけ入らない頭部固定を。6) 画像再構成法：OSEM の利用は必須。7) 画像フォーマット：再構成 artifact による著明な高カウンタの存在下では Analyze format でピクセル値に誤差を生じる可能性がある。以上のように必ずしも一般臨床検査として簡便ではなく、かつ測定精度の向上のためには多方面からの工夫が必要とされる検査である。

16. 放射性核種の免除レベルとクリアランスレベルの算出に関する考察

細野 眞 西村 恭昌 粟井 和夫
井上 正昭 下野 太郎 金森 修一
柳生 行伸 中松 清志 花田 一志
小池 竜太 米矢 吉宏 (近畿大・放)

[目的]

放射線の新しい規制体系がさまざまな国際機関や各国において検討されている。IAEA (国際原子力機関) は、基本安全基準 (BSS) において放射性核種の免除レベルを示した。また原子炉解体や医療廃棄物に関するクリアランスレベルも提唱されている。それらの値は、核種が環境中に放たれる経路のシナリオを想定し、作業員や公衆の被曝が $10 \mu\text{Sv}/\text{年}$ を上回らない放射能のレベルを算出して求められている。今回免除レベルと医療廃棄物クリアランスレベルを比較検討した。

[方法]

核医学に用いる代表的な核種 ^{99}Tc , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{131}I , ^{201}Tl について、免除レベルとクリアランスレベルの計算

過程および値を比較，検証した．免除レベルは BSS を，クリアランスレベルは欧州連合 RP122 を参照した．

[結果・考察]

γ 線放出核種 ^{99m}Tc , ^{131}I , ^{201}Tl は，免除，クリアランスとも外部被ばくが決定経路になる．純 β 線放出核種 ^{99}Tc (半減期 21 万年) は，免除，クリアランスとも経口摂取が決定経路になる．免除レベルとクリアランスレベルの値を比較すると，いずれの核種にても前者が後者より大きいとその違いは 3 オーダー以内であった．これは，両者とも少量の放射能を扱うことを前提にシナリオが組み立てられているからと考えられた．

[結 論]

従来から免除レベルと医療廃棄物のクリアランスレベルは近いものになると言われてきたがそれが裏付けられた．理論的に免除レベルよりもクリアランスレベルは小さいはずである．核医学廃棄物に多い ^{99}Tc の免除・クリアランスについて十分な考慮が必要である．国内での廃棄の現状を把握し，より現実に即したシナリオを作り，妥当なクリアランスレベルを提唱していくべきである．

17. パソコンによる簡便法を用いる SPECT および CT・MR 画像重ね合わせ法の有用性

長谷川義尚 野口 敦司 武下 正憲
勝田 稔三 橋詰 輝己 若杉 茂俊

(大阪府立成人病セ・核診療)

機能画像である SPECT 画像と形態画像である CT・MR 画像の重ね合わせ法は両者の長所を合わせることで，画像診断能を向上させることが知られているが，実際には高価な専用装置，専用ソフト，あるいは DICOM などを必要とするので，まだ，普及するには至っていない．われわれは，多くの核医学施設で備えているパソコン(PC)と基本ソフトを利用する簡便な画像重ね合わせ法を開発し，臨床的な有用性について検討した．核医学専用ワークステーション(RW3000)と PC を LAN で結び，CT・MR 画像はスキャナーで PC に取り込んだ．CT・MR 画像と同じスライス角度で SPECT 画像を再構成し，放射能を取り込む正常臓器を位置マーカーとし，輪郭によりズレを合わせた．

悪性軟部腫瘍 16 例，良性軟部腫瘍 11 例について， ^{201}Tl SPECT と CT・MR 画像を重ね合わせた． ^{201}Tl SPECT と重ね合わせ法の診断能は感度 93.8% および 100%，特異性 27.3% および 54.5%，正診率 66.7% および 81.5% で，重ね合わせ法が優れていた．

多くの核医学施設で備えている PC などの汎用装置と基本ソフトを用いて，簡便な SPECT 画像と CT・MR 画像の重ね合わせ法を開発し，悪性軟部腫瘍を対象として，この方法の臨床的有用性を明らかにした．

18. Malignant peripheral nerve sheath tumor (MPNST) の一例

瀧澤 良将 岡村 光英 小山 孝一
土田 耕正 河邊 譲治* 中山 圭子
鳥居 顯二* 若狭 研一** 塩見 進*
井上 佑一 (大阪市大・放，*核，**病理)

neurofibromatosis type I (NF1) の経過観察中に，短期間に増大する頸部腫瘍および胸部腫瘍が認められた 58 歳男性の 1 例を報告した．頸部腫瘍は以前の手術にて悪性神経鞘腫 (MPNST) の診断がなされており，再度の腫瘍増大は局所再発と考えられた．胸部腫瘍は肺原発の腫瘍か NF1 に合併した neurofibroma の悪性化かの鑑別のため， ^{99m}Tc -DTPA シンチおよび ^{67}Ga シンチが施行された． ^{99m}Tc -DTPA シンチでは，全身皮下の多数の結節および頸部・胸部腫瘍に集積を認めたが， ^{67}Ga シンチでは頸部・胸部腫瘍のみに集積を認めた．胸部腫瘍は ^{99m}Tc -DTPA が集積したことより，原疾患の NF1 を考慮し神経原性腫瘍が疑われ，また， ^{67}Ga シンチにて集積が見られたことより，その悪性変化が疑われた．手術所見および組織所見にて，頸部腫瘍は MPNST の局所再発，胸部腫瘍は胸膜もしくは肺外の MPNST と診断された．MPNST は神経鞘細胞由来の腫瘍と一括して総称される腫瘍であり，局所再発率も 36-54% と高い．NF1 に合併する頻度は 2-16.5% であり，CT や MRI で鑑別困難な NF1 の悪性変化部位の検出に対しては ^{67}Ga シンチが有用であるといわれている．NF1 の経過中に短期間に増大する腫瘍を発見した場合， ^{99m}Tc -DTPA シンチおよび ^{67}Ga シンチにて評価することが重要と考えられた．

19. 乳癌における術前と術中のセンチネルリンパ節同定の比較

野口 敦司 長谷川義尚 勝田 稔三
 武下 正憲 橋詰 輝己 若杉 茂俊
 (大阪府立成人病セ・核診療)
 元村 和由 (同・外)

乳癌におけるセンチネルリンパ節同定にアイソトープを用いて行われている。当院での同定は、^{99m}Tc-Sn コロイドを用い術前にシンチグラフィによる描出を行い、術中にはガンマプローブによる検出を行っている。しかしながら、術前シンチグラフィと術中ガンマプローブで同定されるセンチネルリンパ節の個数が一致しない場合があり、両者の検出結果を比較した。術前シンチグラフィで注射 1 時間後と 18 時間後に撮影した乳癌 35 例を対象とした。1 時間後でリンパ節が 1 個以上描出されたのは 33 例 (94.3%)、18 時間後では 35 例 (100%) であった。術中ガンマプローブで検出されたリンパ節は 1 人あたり 1~6 個 (平均 2.4 個) であり、35 例で合計 84 個のリンパ節が検出された。術前のシンチグラフィにおいては、注射 1 時間後で 64 個 (76.2%)、18 時間後で 73 個 (86.9%) のリンパ節が描出された。シンチグラフィで描出された個数と術中ガンマプローブで検出された個数が一致したのは、1 時間後で 21 例 (60.0%)、18 時間後で 26 例 (74.3%) であった。以上の結果より、術前シンチグラフィでの描出には、注射 18 時間後が有効であり、術中での同定結果により近い状態であると考えられる。

20. ⁶⁷Ga シンチグラフィにて興味ある所見を呈した結核の 1 例

日野 恵 池窪 勝治 老田 達雄
 山口 晴司 大塚 博幸 芦田 尚登
 才木 康彦 増井裕利子 山田 明子
 登坂 貴子 松下 章子* 田中 康博*

(神戸市立中央市民病院・核・*免疫血液内)

[症例] K.M. 40 歳, 男性 . [主訴] 発熱・大腿部痛 .
 [現病歴] 平成 13 年 8 月頃より右肩の掌上困難出現,
 両上肢, 右下肢へと脱力が進行 . 平成 14 年 4 月近医
 入院, 原因不明のまま steroid pulse 治療が行われた .
 8 月皮膚生検で血管炎が疑われ, sIL-2R の高値 (1,430

U/ml) もあり, 精査加療目的で 9 月に当院紹介入院となつた . [現症] 身長 175 cm, 体重 55.2 kg, 体温 37.1°C . 両腋窩・鼠径部にリンパ節腫大あり . 四肢の筋萎縮著明 . [入院時血液検査] WBC 17,500/mm³, CRP 17.6 mg/dl, sIL-2R 3,710 U/ml .

胸部 X 線写真は異常なし . ⁶⁷Ga シンチグラフィで両肺野・頸部・鼠径部に一致した集積があり, 左大腿筋にびまん性の集積が認められた . 再度の胸部 X 線写真で両肺野に多数の結節性陰影が出現し, 喀痰から結核菌が検出された . 抗結核治療に対する反応性は不良でその約 2 週間後永眠された . 剖検では両肺野の結核, 全身のリンパ節結核, 両下肢の結核性炎症が確認された .

本例の初発症状である筋力低下の原因は明らかではないが, 経過中に発症した結核が急激な経過をとったものと考えられる . 結核はリンパ節病変等に際して常に念頭に置かなければならない疾患のひとつであるが, 本例のようにその可能性を含めた検索にもかかわらず, 診断確定までに時間を要する症例も少なくない . 興味深いのは剖検所見と ⁶⁷Ga シンチグラフィの所見の一致がみられたことである . ことに結核性筋炎は非常に稀であり, ⁶⁷Ga シンチグラフィの有用性を示すものと考えられる .

21. 肺癌の診断における ¹⁸F-FDG PET 遅延像の有用性に関する検討

坂本 雅彦¹ 今井 照彦² 井上 眞³
 真貝 隆之³ 西本 優子³ 吉村 均³
 大石 元³ 吉川 公彦³ 高井 重雄¹
 青山 晃博⁴ 神頭 徹⁴

(¹ 高清水会高井病院・放, 総合診療,

² 済生会奈良病院・内,

³ 奈良医大・放, 腫放,

⁴ 天理よろづ相談所病院・胸外)

[目的] 肺病変の良悪性鑑別に ¹⁸F-FDG PET の早期像に加えて遅延像を撮像することで診断精度が向上するという報告がみられる . 今回, 遅延像の有用性と, 遅延像の必要性を判定するための指標の検討を行った . [対象, 方法] H14 年 10 月 ~ H15 年 5 月の期間に肺癌疑いで遅延像を含む FDG PET 検査を施行し, 良悪性の確定した 29 例 (男性 19, 女性 10, 年齢 45 ~ 77 歳), 29 病変を対象とした . PET 装置は GE 社製

Advance Nxi を使用し、絶食 5 時間の後、 ^{18}F -FDG 185 MBq を静注し、60 分後 (早期像)、120 分後 (遅延像) の撮影を行った。Transmission scan 2 分、Emission scan 2 分で、OSEM 法で再構成を行った。得られた画像より早期像の SUV (standardized uptake value) 値 (SUVe)、遅延像の SUV 値 (SUVd)、Retention Index (RI) を計測し、良性群、悪性群で比較した。[結果]1. 病変は良性 12 例 (炎症性病変 11、良性腫瘍 1)、悪

性 17 例 (原発性肺癌 15、転移性肺癌 2) であった。2. SUVe が 4 以上の症例はすべて悪性であった。一方、SUVe が 4 未満の症例では、RI が 26.0 以上ですべて悪性であった。[結論]病変の SUVe が 4 以上では悪性病変の可能性が高く、4 未満では遅延像が必要であり、Retention Index により肺病変の良悪性鑑別の可能性が示唆された。