

# 日本核医学会分科会

## 第 35 回腫瘍・免疫核医学研究会

会 期：平成 15 年 7 月 5 日(土)

会 場：旭川大雪クリスタルホール

旭川市神楽 3 条 7 丁目

会 長：旭川医科大学放射線科

油 野 民 雄

### 目 次

#### シンポジウム 「臨床腫瘍核医学 わが国における昨今話題」

1.  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  イメージング ..... 戸川 貴史 ..... 466
2. ソマトスタチン受容体イメージングによる消化管ホルモン産生腫瘍の  
局在診断 有用性と限界 ..... 佐賀 恒夫 ..... 466
3. FDG-PET イメージング ..... 竹井 俊樹他 ... 467
4. 内照射療法 日本のお寒い現状と諸外国の明るい展望 ..... 絹谷 清剛 ..... 467

#### 一般演題

1. Dynamic SPECT における神経膠芽腫と転移性脳腫瘍の TICl 集積動態 ..... 原田 直幸他 ... 468
2. 神経膠芽腫と髄膜腫における TICl の集積領域の差異  
(SPECT/CT 三次元統合画像による造影剤増強範囲との比較) ..... 周郷 延雄他 ... 468
3. BrainGuide Image Fusion Method を用いた脳  $^{201}\text{Tl}$  SPECT と MRI の  
自動的 SPECT/MRI 融合画像の脳腫瘍診断における有用性について  
Personal Computer を用いて ..... 宇都宮啓太他 ... 468
4. CT-SPECT を用いたセンチネルリンパシンチグラフィ ..... 佐藤 順一他 ... 469
5. 骨転移陽性例での乳癌患者における予後について ..... 一柳 健次他 ... 469
6. ガリウムシンチグラムは 21 世紀も不明熱の診断に有用か? ..... 御前 隆他 ... 469
7. Merged SPECT による肝および病巣の  $^{67}\text{Ga}$  摂取率測定 ..... 仙田 宏平 ..... 470
8. シンチグラフィが診断に有用であった両側副腎腫大を呈した症例 ..... 神應 百重他 ... 470
9. LSO クリスタル搭載商用 PET 装置を用いた正常脳におけるダイナミック PET:  
 $^{11}\text{C}$ -Methionine と  $^{18}\text{F}$ -Fluorodeoxyglucose との比較 ..... 谷 淳至他 ... 470
10. FDG-PET による腹膜播種の診断 ..... 川本 雅美他 ... 471
11. 肺腫瘍性病変に対する FDG-PET ..... 田中 大三他 ... 471
12. FDG-PET による前立腺癌の描出 ..... 岩瀬 幹生他 ... 471
13. 鼻腔・副鼻腔腫瘍の診断における  $^{11}\text{C}$ -choline PET の有用性:  
FDG-PET との比較検討 ..... 織内 昇他 ... 472

14. 食道癌再発における re-staging—FDG-PET-CT fusion image による  
診断精度向上の試み ..... 樋口 一郎他 ... 472
15. アイソトープ病棟における甲状腺癌治療患者の呼吸停止の経験 ..... 森 豊他 ... 472
16. 包括評価医療導入に伴う甲状腺癌転移患者に対する  
放射性ヨード治療への影響 ..... 土持 進作他 ... 473

## シンポジウム

### 「臨床腫瘍核医学 わが国における昨今の話題」

#### 1. $^{67}\text{Ga}$ , $^{201}\text{Tl}$ イメージング

戸川 貴史

(千葉県がんセンター 核医学診療部)

21世紀の腫瘍核医学が SPECT から PET の時代へ移行することはほぼ間違いない。PET によって担癌患者の全身検索が容易になり、より小さな病巣が正確に検出でき、さらに腫瘍の機能的な診断が可能になる。一方、第41回および第42回日本核医学会総会における  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  に関する演題数は20演題であり、その内訳は治療効果判定に関するもの7件、全身 SPECT に関するもの7件、および Fusion image に関するもの5件、その他1件であり、 $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  の場合でも PET と同様に治療効果判定や全身検索に関心があることがうかがえる。 $^{67}\text{Ga}$  イメージングに関しては、 $^{67}\text{Ga}$  全身 SPECT の手法が開発されてから、病巣検出率が向上した。従来の planar image での悪性リンパ腫の検出率は約60%程度であったが、 $^{67}\text{Ga}$  全身 SPECT での検出率は90%に達する。治療効果判定は  $^{201}\text{Tl}$  SPECT を用いることによって頭頸部癌、食道癌、骨軟部腫瘍などで可能である。特に食道癌においては従来からの食道造影や CT に基づく効果判定よりも  $^{201}\text{Tl}$  SPECT による評価の方が優れていた。実際の臨床例を呈示し、腫瘍核医学における  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  イメージングの役割を述べた。

#### 2. ソマトスタチン受容体イメージングによる消化管ホルモン産生腫瘍の局在診断 有用性と限界

佐賀 恒夫 (京都大学 核医学・画像診断学)

消化管ホルモン産生腫瘍は、膵や消化管に存在する内分泌細胞から発生する稀な腫瘍で、ホルモン過剰分泌に伴う特徴的な臨床症状を呈し、腫瘍の発見に先立って臨床診断が確定し、責任病巣の局在診断に苦慮する場合も多い。本疾患の診断には CT や MRI といった形態画像診断がまず施行されるが、小さな腫瘍や実質臓器外に存在する病変の診断には限界がある。 $^{111}\text{In}$  で標識したソマトスタチン類似体を用いたソマトスタチン受容体イメージングは、消化管ホルモン産生腫瘍に過剰発現しているソマトスタチン受容体を標的とした核医学的画像診断法で、CT や MRI といった形態画像診断法とは異なる機能情報を与える。形態画像で検出された病変の性状診断においては、本イメージングは高い診断能を有し、同時に未知の病巣(転移巣や原発巣)が検出されるなど、診療への影響も大きい。一方、責任病巣が不明の高ホルモン血症においても、本イメージングにより、責任病巣が明らかとなることがあるが、その検出率は決して高いものではなく、また多発病変のすべてが陽性に描出されるわけでもない。本イメージングは、形態画像では得られない貴重な付加情報を与える診断法であるが、今後は小病変の検出能の向上に向けた努力が必要である。

### 3. FDG-PET イメージング

竹井 俊樹 中駄 邦博 玉木 長良

(北海道大学医学研究科  
病態情報学講座核医学分野)

ブドウ糖の類似化合物である  $^{18}\text{F}$  で標識された  $^{18}\text{F}$ -FDG (以下 FDG) は、糖代謝の亢進している癌細胞に強く取り込まれるため様々な悪性腫瘍の診断に臨床応用されており、昨年度より特定の悪性疾患に対し保険適応も認められた。今回は PET の特性を踏まえ、次の5つについて現状と有用性、課題を挙げた。

「病期診断や良悪性鑑別」: 肺癌をはじめ有用な疾患が多いが、読影には習熟が必要と思われる。また主に X 線 CT に対しどれだけ PET がインパクトを与えるか厚生労働省班研究 (遠藤班) にて多施設で追跡中である。「放射線治療計画への応用」: 頭頸部領域にて PET 所見が照射範囲の決定に有用な情報を与えることと、再発率を変えずに、照射による唾液腺障害を減少させられることが判明した。「再発検索」: 初期治療による解剖学的変化のため指摘が困難であった病変や、腫瘍マーカー陰性の再発巣を的確に捕えられるなど多数の報告がなされている。「治療効果判定」: 放射線、化学療法による代謝変化は形態に比し鋭敏に反応するため、早期効果判定およびより至適な治療への変更が可能になり、患者さんに寄与するとされる。「予後推定」: PET 所見が単独で予後を推定し得るといった報告が初期の非小細胞肺癌で出されている。以上より技術的、社会経済学的課題も多いが FDG-PET の重要性はますます高くなっていくものと期待している。

### 4. 内照射療法—日本のお寒い現状と諸外国の明るい展望

絹谷 清剛 (金沢大学大学院医学系研究科  
バイオトレーサ診療学)

わが国において現在保健診療として用いられている治療用放射性医薬品は、甲状腺疾患に対する放射性ヨード  $^{131}\text{I}$  のみである。かつ、欧米諸国で多岐にわたる新規医薬品の臨床治験が着々と進行し (*JNM* 2002; 43: 10N-21N; *EJNM* 2003; 30: 463-469), 種々認可を受けつつあるのに対し、わが国においてはこれらの国々で遙か以前に認可されるルーチンとして用いられている医薬品 (例えば骨転移性疼痛に対する  $^{89}\text{Sr}$ ) ですらも、未だに認可されていない状態にある。このような中で、米国では非ホジキンリンパ腫に対する放射免疫療法製剤が認可され (Zevalin<sup>®</sup> 2002 年 2 月 19 日; Bexxar<sup>®</sup> 2003 年 6 月 30 日), 欧州諸国でも認可待ちとのことである。わが国で、内照射療法が遅々として進展しない理由は単純なものではなく、1) 非密封線源の医学利用に関連する法の整備が、現実に即した形で必ずしも行われていないこと、2) 内照射療法は、放射線腫瘍医としての知識を有する核医学医師、放射化学者、臨床腫瘍医、放射線防御専門家、十分な放射線教育を受けた看護師からなるチーム医療として行う必要があるにも関わらず、このような環境が整っていないこと、3) 学会・企業・関連行政が、患者の利益という点において同じ土俵にあるとは思えないこと、等々の種々のバリアーが根深く存在するためと考える。病に苦しむ人たちが自ら医療行政に働きかけざるを得ないわが国の現状を改善すべく、努力すべき時であると思う。

## 一 般 演 題

### 1. Dynamic SPECT における神経膠芽腫と転移性脳腫瘍の TIC1 集積動態

原田 直幸 周郷 延雄 野本 淳  
 横田 京介 大塚 隆嗣 大石 仁志  
 黒木 貴夫 清木 義勝  
 (東邦大大森病院・脳外)  
 立木 一博 高野 政明 (同・放部 RI)

Glioblastoma (GB) および転移性脳腫瘍 (META) に対し dynamic TIC1 SPECT を施行し集積の差異を検討した。対象は治療前に SPECT を施行した GB 28 例, META 15 例である。検査は TIC1 投与直後から 1 分毎 15 分間の scan を行った。全 15 分間のデータより TL index を求め、また 1 分毎のデータを 3 分毎に加算し対側正常脳組織の集積データで各々除した時間放射能比曲線 (TARC) を描いた。TL index は、GB  $5.4 \pm 2.2$ , META  $3.10 \pm 1.4$  と GB で高値を示した ( $p < 0.001$ )。一方 TARC で GB は 3 分 0.774 に比べて 6 分 0.922 ( $p < 0.001$ ), 9 分 1.052 ( $p < 0.001$ ), 12 分 1.089 ( $p < 0.001$ ), 15 分 1.142 ( $p < 0.001$ ) と有意に増加したのに対し、META は 3 分 0.809 と比べて 6 分 1.116 ( $p < 0.001$ ) と増加したが 9 分 1.031 ( $p = 0.002$ ), 12 分 0.970 ( $p = 0.004$ ), 15 分 1.074 ( $p = 0.001$ ) では有意差を認めなかった。両腫瘍の集積動態の差異が補助診断になることが示唆された。

### 2. 神経膠芽腫と髄膜腫における TIC1 の集積領域の差異 (SPECT / CT 三次元統合画像による造影剤増強範囲との比較)

周郷 延雄 原田 直幸 横田 京介  
 大塚 隆嗣 大石 仁志 清木 義勝  
 立木 一博 高野 政明 (東邦大・脳外)

[目的] 脳腫瘍における TIC1 の集積領域と CT 上の造影剤増強範囲の差異をとらえるために、SPECT/CT 三次元統合画像を作成し検討した。[方法] 神経膠芽腫例と髄膜腫例に対して、CT および IMP/TIC1 SPECT

を施行した。汎用医療画像ソフトウェアにデータを転送し、二次元画像データによって位置設定を行った。三次元統合画像上の CT の画像閾値を固定し、TIC1 の画像閾値を変動させることによって、造影剤増強範囲と TIC1 の集積領域の差異を評価した。[結果] 髄膜腫では TIC1 の画像閾値を増減させることで造影剤増強範囲と一致させることが可能であった。一方、神経膠芽腫では TIC1 の画像閾値の設定を変えても CT 上の増強範囲と一致させることはできなかった。[結語] 神経膠芽腫への TIC1 の集積は CT の増強範囲とは異なっていることから、CT ではとらえられない腫瘍部分や周囲脳への浸潤をとらえられる可能性が示唆された。

### 3. BrainGuide Image Fusion Method を用いた脳 $^{201}\text{Tl}$ SPECT と MRI の自動的 SPECT/MRI 融合画像の脳腫瘍診断における有用性について Personal Computer を用いて

宇都宮啓太 楢林 勇 小森 剛  
 小倉 康晴 足立 至 猪俣 泰典  
 (大阪医大・放)

Windows PC 用に開発された BrainGuide Image Fusion Method (BG-IFM) の臨床的有用性を明らかにするため、脳腫瘍患者 18 例の MRI T1 強調画像と  $^{201}\text{Tl}$  SPECT 画像を用いて検討を行った。BG-IFM は (1)–(4) の特徴を有しており、Fusion images を約 30 秒で自動的に作成することができた (Windows 2000, 2 GHz Pentium 4, 1024 MB RAM)。 (1) 3D 脳 SPECT におけるバックグラウンドの自動削除。 (2) Mid-Sagittal (MS) plane, MS surface, AC-PC line の自動位置合わせを含む標準的 Talairach 比例定位座標アトラスに対して 6 自由度での脳画像の自動作成。 (3) 各患者の脳に特異的な適応性のある Talairach 局所比例アトラスの新たな確立。 (4) Fusion 画像を用いて Volumes of Interest (VOI) の設定が可能。作成された融合画像は全例においてよくマッチしており、Viable な腫瘍の範囲の同定が容易であった。また、VOI の設定も正確に行え

た．BG-IFM は，脳腫瘍の診断を行うにあたり有意義な支援を提供すると思われた．

#### 4. CT-SPECT を用いたセンチネルリンパシンチグラフィ

佐藤 順一 林 秀樹  
(旭川医大病院・放部)  
秀毛 範至 沖崎 貴琢 山本和香子  
趙 春雷 油野 民雄 (旭川医大・放)

センチネルリンパ節の局在を同定する目的で施行されるリンパシンチグラフィにおいて，トレーサ集積リンパ節と他臓器との位置関係の把握は，手術前情報として重要となる場合が少なくない．そこで CT 搭載型の SPECT 装置 (CT-SPECT) を用い，解剖学的情報としての CT 画像とリンパ SPECT 画像との重ね合わせを行い，その有用性について検討した．方法は， $^{99m}\text{Tc}$ -フチン酸を使用し，通常のリンパシンチグラフィとしてプランナー像を撮像後，SPECT および CT を同一体位のまま連続して撮像した．CT-SPECT を用いた場合，SPECT 収集時と CT 撮像時における被写体位置の整合性が保たれるため，正確な重ね合わせが可能であり，トレーサ集積リンパ節の解剖学的な局在の同定が容易となり，術前検査としての有用性が示唆された．

#### 5. 骨転移陽性例での乳癌患者における予後について

一柳 健次 横山 邦彦 利波 紀久  
(金沢大・パイオトレーサ診療学)

第 42 回日本核医学総会において，1973 年 7 月より 1992 年 12 月までの期間に金沢大学第二外科で手術を受けた乳癌患者 511 例中追跡調査可能であった 358 例において (骨転移陽性 43 例，骨転移陰性 316 例)，骨転移陽性例と陰性例での年齢の比較や手術時より死亡までの期間の比較，また骨スキャン転移陽性が症状検査より 2 週以上先行した A 群と症状検査による転移陽性が骨スキャンより 2 週以上先行した B 群の二群間での，手術より骨転移発見までの期間の比較や骨転移発見時より死亡までの期間の比較を報告した．今回骨転移陽性 43 例のうち骨転移発見時の転移個数が判明した 39 例において，余命 (中央値)

長短での骨転移個数，骨転移個数別の平均余命，骨転移発見時の他転移の有無別の平均余命を比較したが，検討した項目ですべてにおいて平均余命に有意の差は認めなかった．

#### 6. ガリウムシンチグラムは 21 世紀も不明熱の診断に有用か？

御前 隆 石原 明 近藤 嘉光  
伊東 裕之 小出 泰志 北川 孝道  
西川 重輝 日裏 淑恵 北川 祥美  
寺口 昌和 駒木 拓行

(天理よろづ相談所病院・RI セ)

[ 目的 ] 他の診断法の進歩した現在，原因不明の発熱に対してガリウムシンチグラム (以下 Ga) がどの程度有用かを検討する．[ 対象と方法 ] 過去 11 か月に撮像した Ga 421 件のうち，依頼目的が他の検査で原因不明の発熱の原因検索と記載された 49 件 (男性：女性 = 21 : 28，年齢 3 ~ 84 歳)．最終診断はカルテ等の記録を検索し，必要に応じ主治医との討議も行った．[ 結果 ] Ga 陰性は 13 例，うち 5 例は検査前に抗生物質やステロイドで治療が開始されていた．骨髄集積増加などの非特異的所見のみが 14 例．依頼医が疑っていた疾患の確認に役立ったもの 13 例．予想外の熱源を示唆できたもの 8 例，内訳は膠原病肺，口腔カンジダ症，化膿性股関節炎，肺結核再燃，カテーテル感染，咽頭後膿瘍各 1 例と悪性リンパ腫 2 例である．偽陽性 1 例は胃への生理的集積をリンパ腫疑いとしていた．[ 考察 ] 今回の検討群では，有所見率は 41/49 (84%) と予想通り高かったが，予想されない部位に熱源を同定し，治療方針の決定に強く貢献できた割合は 8/49 (16%) であった．前世紀 (1990 年前後) の他院での成績 15/56 (27%) に比べれば低いですが，これは各種診断法の進歩に加え，診断手順とその教育法が洗練され，不明熱とされる症例の内訳が変化した結果とも考えられる．文献における有効率は定義が一定していないこともあり，報告者によって大きく差があった．[ 結語 ] Ga は現在でも不明熱の診断治療に時々役立つ．

### 7. Merged SPECT による肝および病巣の $^{67}\text{Ga}$ 摂取率測定

仙田 宏平 (藤田保衛大・衛生学部)

目的：全身 merged SPECT の画像データから、肝と病巣の  $^{67}\text{Ga}$  集積率(肝または病巣/全身集積計数)および摂取値(肝または病巣集積計数/体積/投与量/体重)を測定した。方法および対象：デジタルカメラGCA7200A/UIとコリメータLEGPを用い、収集条件を設定ウインド93 keVと185 keVに20%、画像マトリックス128×128、continuous法で施行した。画像再構成はOSEM法を、散乱補正はTEW法を使用した。投与量は、体重50 kg以下74 MBq、51~70 kg 111 MBq、71~90 kg 148 MBq、91 kg以上184 MBqとした。算定方法：ワークステーション(SUN, Ultra10-440)を用い、15 pixel厚全身冠状断像でノイズを含む画像全体、全身、ならびに肝または病巣のROI計数をBG計数を減算して算定した。対象症例数は、肝摂取で127、悪性リンパ腫32、サルコイドーシス6であった。結果：全身および肝集積計数は、投与量と相関傾向を示したが、比例関係を認めなかった。肝の集積比と摂取値は、有意( $p < 0.05$ )な相関がなかったが、いずれも視覚的な集積度を反映した。視覚的正常肝99例の集積率と摂取値は、投与量とは無関係にほぼ一定で、それぞれ10%と32.0を示した。病巣の集積率と摂取値は、いずれも視覚的な集積度を反映し、悪性リンパ腫とサルコイドーシス間でそれぞれ有意差を認めなかった。

### 8. シンチグラフィが診断に有用であった両側副腎腫大を呈した症例

神應 百重 曾我 茂義 秋田 大宇  
 小黒 草太 藤井 博史 中原 理紀  
 中村佳代子 久保 敦司 (慶應大・放)

80歳男性の両側副腎腫大を契機に発見された悪性リンパ腫の1例を経験した。症例は、2週間にわたる不明熱を主訴に来院した。既往歴として、1年半前から前立腺癌に罹患しており、治療抵抗性の骨転移を伴っていた。熱源検索のための腹部超音波検査で両側副腎腫大を認めた。鑑別診断として、転移性副腎腫瘍、悪性リンパ腫、結節性過形成を考えた。CTで

は、中等度の造影効果を示す副腎腫大を認めたが、被膜は保たれていた。MRIでは、T1強調画像、T2強調画像ともに中等度の信号強度を示した。これらの形態画像の所見は非特異的であり、質的診断に迫れなかった。 $^{131}\text{I}$  アドステロール副腎皮質シンチグラフィでは、両側副腎の同定ができず、機能を有した副腎皮質の欠落が示された。 $^{67}\text{Ga}$  ガリウムシンチグラフィでは、両側副腎に一致して強い集積が示された。これらのシンチグラフィの結果から、悪性リンパ腫が考えられた。高齢ではあったが、治療の可能性が残されていたため、CTガイド下生検に踏み切った。病理診断は、悪性リンパ腫(びまん性大細胞型、B細胞型)であり、化学療法により病巣の縮小を認めた。本症例では、質的診断を進めるうえで核医学検査が有用と考えられた。

### 9. LSOクリスタル搭載商用PET装置を用いた正常脳におけるダイナミックPET: $^{11}\text{C}$ -Methionine と $^{18}\text{F}$ -Fluorodeoxyglucose との比較

谷 淳至 西井 龍一 (藤元早鈴病院・放)  
 川野 弘人 中村 克己 (同・脳外)  
 濱田 明広 中野 豊 松本 哲郎 (同・放部)  
 濱田竜一郎 高田 哲 (同・薬局)  
 藤元登四郎 (社団法人八日会)

今回われわれは、正常の脳を有すると考えられる症例において  $^{11}\text{C}$ -Methionine (MET) と  $^{18}\text{F}$ -Fluorodeoxyglucose (FDG) を用いたダイナミックPETを行ったので、報告する。対象は健康ボランティアの33歳男性と、右頸静脈孔腫瘍・右海面静脈洞内腫瘍の未治療例1例ずつである。全例において、書面による同意を得た。METとFDGのPET検査は別日に行った。トレーサのボーラス静注とほぼ同時にダイナミック撮像を開始し、1フレーム30秒で計40フレームまで撮像した。ダイナミック撮像終了後に、スタティック撮像を追加した。解析は、ROIを設定して時間濃度曲線を利用して行った。METでは、静注後すみやかに濃度上昇し、およそ2分でほぼプラトーに達し、その後ダイナミック撮像終了までほぼ一定していた。FDGでは初期分布は比較的緩やかで、漸

増傾向を示した。現在、脳腫瘍症例において同様の研究を行っているが、その解釈にあたって注意するべきと思われる。

## 10. FDG-PET による腹膜播種の診断

川本 雅美 鈴木 晶子 井上登美夫  
(横浜市大・放)

目的：腹膜播種の診断において、CTやMRIといった形態画像には限界がある。腹膜播種診断におけるFDG-PETの有用性を検討した。方法：対象は、2001年7月から2003年5月までにがんのstaging目的もしくは治療後再発を疑われ、CTとFDG-PETをほぼ同時期に施行された35例(原疾患は卵巣癌9、子宮体癌6、子宮頸癌4、大腸癌5、膵癌3、胆管癌3、胃癌2、肝癌1、原発不明癌2)。播種例は18、全例が腹水細胞診で癌性腹膜炎と診断され、7例はFDG-PET施行後に手術により播種病変を確認された。また正常例20例をcontrolとして、播種病変への集積と、正常腸管への集積のSUV maxを比較した。結果：腹膜播種例において特徴的なFDGの集積パターンがみられ、腹部の結節状の高集積が11例、不規則な点状の集積は2例、肝表面に沿った点状または連続する集積が4例、左横隔膜下の点状の集積が2例であった。CTとFDG-PETのsensitivityは各々22.2%、66.7%、specificityは64.7%、82.4%であった。播種病変のSUV maxは正常腸管集積より有意に高値であった( $5.79 \pm 2.43$  vs.  $3.65 \pm 0.71$ ,  $p < 0.01$ )。SUV max  $> 5.1$ をthresholdとした場合のaccuracyは77.8%であった。結論：FDG-PETは腹膜播種病変の検出に有用であった。

## 11. 肺腫瘍性病変に対するFDG-PET

田中 大三 土持 進作 熊谷 雄一  
中條 政敬 (鹿児島大・放)  
陣之内正史 田辺 博昭  
(厚地記念クリニック・PETセ)

肺結節の良悪性の診断におけるPETの感度は一般に89~100%、特異度は67~100%と報告されているが、われわれの検討では感度86%、特異度57%であった。FDG集積は、組織型別では、扁平上皮癌が腺癌より高い傾向があり、分化度においては、腺癌では分化度が低い方が集積が高い傾向が認められた。FDG集積は腫瘍消失率において、充実型と含気

型において有意差が認められた。腫瘍消失率(TDR)、FDG集積は、両者に相関が認められた。偽陽性を呈する代表疾患として活動性の炎症性疾患が考えられるが、今回の検討では、器質化肺炎、Westerman肺吸虫、クリプトコッカス、Tbc、MACであった。偽陰性を示す疾患としてCTでGGOを呈する高分化腺癌、肺胞上皮癌が知られているが、今回のわれわれの検討においても、肺胞上皮癌1例、高分化腺癌4例であった。また、呼吸性変動は、SUV値の検出に影響を与えるが、今回の検討においても偽陰性を呈した中に2例のS9の病変が含まれていた。

## 12. FDG-PET による前立腺癌の描出

岩瀬 幹生 玉木 恒男  
(医療法人偕行会 名古屋共立病院)  
玉井 伸一 坪井 絵美 山下 英二  
小林 敏樹 西尾 正美 川原 勝彦  
(名古屋放射線診断財団  
名古屋放射線診断クリニック)

[目的]FDG-PETによる前立腺の描出は、膀胱内の尿にFDGが高濃度に分布するために、膀胱直下の前立腺は良好な画像は得られないと思われていた。われわれは画像再構成をFBPではなくOSEMを用い、かつ収集方法等も変更し、前立腺癌の描出に改善を見たので報告する。[使用機器・方法]PET装置はADVANCE(GE社製)、 $^{18}\text{F}$ -FDG(111-222 MBq)を静注後1時間後より検査開始した。収集条件は全身はEmission 2分/scan、Transmission 3分/scan、Static収集はEmission 4分/scan、Transmission 5分/scanとした。[結果]画像再構成にOSEMを使用し、吸収補正を行うことで膀胱内のFDGの影響を受けずに前立腺癌が描出可能であった。排尿困難例のように、常に残尿のある症例においても、尿中FDGによりimageの悪化を見ることはなかった。治療前において前立腺癌が描出できなかった例はなかった。また分化度の違いによる集積の違いは見られなかった。治療開始後PSAの低下が見られた症例においては、前立腺癌への集積は不明瞭となり、PSAとFDGの集積について関連が示唆された。[結語]FDG-PETは前立腺癌の早期発見に重要な情報を提供するものと思われる。今後症例数を重ね、前立腺癌およびPSAとFDGの前立腺癌への集積を検討したい。

### 13. 鼻腔・副鼻腔腫瘍の診断における $^{11}\text{C}$ -choline PET の有用性：FDG-PET との比較検討

織内 昇 樋口 徹也 Nasim Khan  
田 梅 遠藤 啓吾（群馬大・画像核）

鼻腔ならびに副鼻腔腫瘍の診断における  $^{11}\text{C}$ -choline PET の有用性を検討するため、FDG-PET との比較を行った。対象は悪性腫瘍の疑いがあり、PET および CT/MRI を行った 20 例で、生検あるいは手術により組織診断を得た。FDG は 5–6 MBq/kg を静注後 50 分から、 $^{11}\text{C}$ -choline は 5–6 MBq/kg を静注後 5 分から、emission・transmission 同時収集による撮像を行い、画像再構成は OSEM 法を用いた。Standardized uptake value (SUV) を計算して、定量的評価を行った。 $^{11}\text{C}$ -choline は Inverted papilloma (SUV: 2.3–5.2) および炎症 (SUV: 0.35–4.90) にも集積したが、SUV は全例で扁平上皮癌より低かった。 $^{11}\text{C}$ -choline の悪性腫瘍への集積は、FDG と同様 Inverted papilloma ( $p = 0.0192$ ) および炎症 ( $p = 0.0023$ ) への集積より有意に高かった。 $^{11}\text{C}$ -choline の扁平上皮癌への集積は、FDG よりも絶対値は低いが、ばらつきは小さかった。 $^{11}\text{C}$ -choline PET は、FDG と同様、慢性副鼻腔炎や Inverted papilloma にも集積するが、鼻・副鼻腔腫瘍の良悪性の鑑別に役立つことが示唆された。FDG は  $^{11}\text{C}$ -choline よりも扁平上皮癌への集積の絶対値が高く、小さな病巣やリンパ節転移の検出感度が高い可能性がある。

### 14. 食道癌再発における re-staging—FDG-PET-CT fusion image による診断精度向上の試み

樋口 一郎\* 安田 卓司\*\* 矢野 雅彦\*\*  
門田 守人\*\* 畑澤 順\*  
（阪大・\*トレーサ情報解析，  
\*\*病態制御外）

食道癌は根治治療後も高率に再発するが、化学（放射線）療法への反応もよく、治療法選択上も正確な部位診断が必要となる。PET は全身スクリーニングが可能で、術後の癒痕との鑑別でも有用であるが、正確な部位特定には形態画像の情報も必要である。したがって今回われわれは両者の利点をあわせた PET-CT fusion image の作成により食道癌再発 / 再燃症例の診断能が向上すると考え、検討を行った。[症例] 食道癌根治切除後再発疑い / Radiation 後 CR で follow

中再燃疑いの 30 例、リンパ節 48、肺胸膜結節 18、局所 8、骨 3、肝 2、眼底 1、心膜 1 の計 81 病変。各例 PET および CT を施行、合成画像を作成した。再発は細胞診、follow up における増大または治療への反応をもって確定診断とした。[結果] 3 病変は PET negative でかつ 6 か月以上の follow で転移陰性。他の 78 個は転移であり、うち眼底のわずか 1 個が陰性となったほかはすべて PET 陽性となった。合成画像の作成で局所再発 3 個、骨転移 1 個が pick up され、再建胃管や肺門部等 3 例の生理的集積に対し転移を否定し得、診断能は sensitivity/specificity/PPV; 98.7/100/100% となった。[結語] FDG-PET-CT fusion image はきわめて高い診断精度を有し、食道扁平癌術後の再発・転移診断に有用であることが示された。

### 15. アイソトープ病棟における甲状腺癌治療患者の呼吸停止の経験

森 豊 福光 延吉 荻 成行  
内山 眞幸 成田 浩人（慈恵医大・放）

アイソトープ病室内で、甲状腺癌の放射性ヨード内服治療直後に、心肺停止状態となり、呼吸管理のため、一時的管理区域を CCU に設営し回復をはからなければならない希有なる経験をしたので報告する。管理区域の設営に際し、看護師へ放射性物質の取り扱いについて、教育訓練を行い、留意事項の確認を行った。ポケット線量計で介護を担当した看護師の集積線量を計測した。介護者の集積線量は最大で 124  $\mu\text{Sv}$  であった。今回の経験での反省点は、1. 他院よりの紹介患者の病態の把握が充分でなかった。今後は、他院との連絡を密とし、十分な病態を把握した上で治療を行う。2. 今回の患者は蘇生に成功し、比較的速やかに線量が低下したが、蘇生できなかった場合の対処方法について、今後検討されなくてはならない。3. 今回のような事態に対処するための、施設におけるマニュアルの作成をする。4. 看護師の教育訓練を、日頃から充分に行う。などであった。

16. 包括評価医療導入に伴う甲状腺癌転移患者に対する放射性ヨード治療への影響

土持 進作 田中 大三 中條 政敬  
(鹿児島大・放)

当院では平成 15 年 4 月 1 日から包括評価医療制度が導入された。包括評価制度の下で甲状腺癌転移患者に対する放射性ヨード治療を行ったので、現状を報告する。当院では 4 日間の放射線治療病室入院、放射性ヨード  $^{131}\text{I}$  3.7 GBq 投与で治療しており、入院時検査を含め、従来の出来高評価では約 30,000 点の請求点数となっていた。今回の包括評価に際して、病名は甲状腺癌を登録したが、放射性ヨード治療は放射線治療とは認められず、包括評価点数は同一病名

のなかで最も低い 1 日あたり 3,401 点となり、1 回の入院に伴う包括評価部分の請求点数は 14,189 点となった。この点数のなかから放射性ヨードの薬剤費を支出することになり、当院の投与量の場合は 13,230 点必要となる。残りの約 1,000 点でシンチグラフィや入院時検査などの費用をまかなうことは不可能であり、治療を行う毎に損失が増えていくことになる。食費などの出来高評価部分も総合すると 1 回の入院で約 18,000 点の請求点数となるが、従来の出来高評価と比べ約 12,000 点の減点となっている。包括評価医療制度において、放射線治療病室収容が義務付けられている放射性ヨード治療の評価は満足できるものではなく、何らかの対応策を考える必要があると思われる。