

# 日本核医学会分科会

## 第 38 回 腫瘍・免疫核医学研究会

会 期：平成 17 年 7 月 23 日(土)

会 場：艮陵会館

仙台市青葉区広瀬町 3-34

会 長：東北大学加齢医学研究所機能画像医学研究分野

福 田 寛

### 目 次

#### 特別講演

「ケセン語訳聖書，ローマに飛ぶ」 ..... 山浦 玄嗣 ..... 410

#### シンポジウム

「甲状腺癌における放射性ヨード療法」 わが国のエビデンス作成に向けて

1. 甲状腺癌の治療と予後 ..... 渡辺 道雄他 ... 411

2.  $^{131}\text{I}$  治療の動向と安全管理 ..... 御前 隆 ..... 411

3.  $^{131}\text{I}$  治療の長期経過観察 ..... 横山 邦彦他 ... 411

#### 一般演題

1. ポジトロンプローベの物理的・生物学的評価 ..... 山口慶一郎他 ... 413

2. PET および PET-CT における吸収補正による画質評価 ..... 鈴木 亜希他 ... 413

3. 3D FDG-PET 撮像における画質と Body Mass Index の関係 ..... 荒井 弘之他 ... 413

4. PET 検査用新規低酸素マーカー  $^{18}\text{F}$ -FRP170 の臨床応用 ..... 金田 朋洋他 ... 414

5. がん患者の局所脳活動に関する FDG-PET 研究 ..... 田代 学他 ... 414

6. FDG-PET/CT と Whole Body Diffusion Weighted Imaging  
with Background Body Signal Suppression (DWIBS) を  
同日に施行した悪性腫瘍症例の検討 ..... 小森 剛他 ... 414

7. 食道癌放射線化学療法後にみられる心筋 FDG 集積亢進の  
臨床的意義について ..... 神宮 啓一他 ... 415

8. Wegener 肉芽腫症の診断に有用であった FDG-PET の一例 ..... 大河内知久他 ... 415

9. PET 検診にて発見され術後に  $^{131}\text{I}$  内部照射治療を行った  
甲状腺癌の 1 例 ..... 武田 裕他 ... 416

10. 甲状腺癌の  $^{131}\text{I}$  内用療法：検査量の  $^{131}\text{I}$  シンチで肺転移巣の  
治療効果は予測可能か？ ..... 館 靖他 ... 416

11. 副腎癌肝転移病巣に  $^{131}\text{I}$ -adosterol 集積を示し吸収線量が  
算出できた 1 例 ..... 土持 進作他 ... 416

12. 神経芽細胞腫予後不良因子である骨転移巣の治療効果病巣消失は  
骨髄転移巣に比し難治か？ ..... 内山 眞幸他 ... 417

13. 消化管センチネルリンパ節イメージングにおける SPECT の可能性 ..... 中原 理紀他 ... 417

14. 乳癌患者におけるセンチネルリンパシンチグラフィと 3D 表示 ..... 川内 利夫他 ... 417

---

## 特別講演

---

「ケセン語訳聖書，ローマに飛ぶ」

山浦 玄嗣

(山浦医院・院長)

故郷岩手県気仙地方の言葉をケセン語と名付けて、半生の余暇をその研究に捧げた。ケセン語に文字と文法を確立し、これによって文学を起こし、聖書の翻訳をしたいというのが究極の目的だった。10年の孤独な研究の末に、1985年、『ケセン語入門』(日本地名学会賞)を出版し、2000年、『ケセン語大辞典』(岩手日報文化賞)を刊行した。

これで念願の聖書翻訳が可能になった。新約聖書の四福音書を原典である古代ギリシャ語から直接ケセン語に翻訳した。

この結果、多くの発見をした。従来の聖書翻訳で定型的に用いられていた訳語の内容が日本語本来の意味とは異なり、内容を正確に伝えていなかった。誤訳もいくつか発見した。

成果は日本中のキリスト教徒に大きな反響を呼んだ。人口7万5千人の気仙衆のために翻訳した聖書が、標準語の聖書よりもよくわかるとして、日本中の共感を受けたのである。去年四月、われわれはバチカンに招かれ、教皇ヨハネ・パウロ二世に謁見し、ケセン語訳聖書を献呈した。

翻訳に当たって見えてきたイエスの言葉の真意や、ギリシャ語とケセン語の間の大きな認識の違いをも語ってみたい。

## シンポジウム

### 「甲状腺癌における放射性ヨード療法」 わが国のエビデンス作成に向けて

#### 1. 甲状腺癌の治療と予後

渡辺 道雄 藤盛 啓成 峯岸 道人  
大内 憲明 (東北大・腫瘍外科)  
里見 進 (同・先進外科)

甲状腺癌は、未分化癌を除けば一般に非常に予後良好である。甲状腺分化癌の予後因子として最近よく Cady らの AMES 分類 (age, distant metastasis, extent, size) が引用されるが、11% が高リスク群に属し 46% の死亡率であるのに対し、残りの大多数が低リスク群に属し 1.8% の死亡率であると報告されている。

分化癌では手術が治療法の第一選択となるが、甲状腺切除範囲とリンパ節郭清範囲に関してガイドラインとなりうる統一見解はない。日本で一般的と思われる術式は、患側の葉峡部切除と患側の内深頸領域までの郭清である。全摘術は、両側性腫瘍・多発腫瘍・甲状腺被膜外浸潤・対側頸部リンパ節転移・遠隔転移が存在する場合などに適応とされることが多い。当科でもおおむね同様の治療方針であるが、むしろ積極的に全摘術を適応としている。術後サイログロブリン値によるフォローがしやすく、<sup>131</sup>I による検査・治療が速やかに施行できることが理由のひとつである。しかしながら甲状腺全摘術をさけようとする施設も多く、副甲状腺機能低下症のリスク、甲状腺ホルモン剤の生涯内服の必要性などがその理由である。これら術式の相違の根底には、長期間にわたり多くの症例を追跡することの困難さから、術式と予後に関する確固たるエビデンスがでてこないことがあると思われる。

#### 2. <sup>131</sup>I 治療の動向と安全管理

御前 隆  
(天理よろづ相談所病院・RI センター)

2001-02 年に行われたアンケート調査によれば、全国の約 60 施設で甲状腺癌の放射性ヨード内用療法が行われている。年間 50 を超える症例数を治療して

る病院もあるが、20 例以下のところも半数近くあった。使用許可線量の制限から一回当たりの投与量が 3.7 GBq に固定されている施設も多かった。ほとんどの病院で治療後に全身シンチグラムによる体内分布の視覚的評価は実施されていたが、病巣吸収線量を何らかの方法で定量しているところは一部のみであった。治療の適応決定には依頼医の要望が濃く反映されており、診断量スキャンを行わない施設が 3 割ほどあった。

治療法の正しい理解と適切な被曝防護を目標として、昨春秋に当研究会の放射性ヨード内用療法委員会が作成したガイドラインが出版され、本年 2 月発行の「核医学」誌にも掲載された。治療手順の概説や誤投与に関する注意事項も記載されている。防護についてはガイドラインを参考に各施設の実情に合った注意書きを作り、説明内容は個々の患者の家庭状況や理解力を考慮して工夫すべきであろう。なお治療病室からの退室は 1998 年に出された基準に従って体外計測を実際に行い、1 m 離れた地点で 30 μSv/hr 以下であることを確認して計測値を記録保存しなければならない。上記の委員会ではさらに治療手技の標準化に向けて、クリニカルパスのサンプルを作成中である。

#### 3. <sup>131</sup>I 治療の長期経過観察

横山 邦彦<sup>1</sup> 一柳 健次<sup>2</sup> 絹谷清剛<sup>1</sup>  
道岸 隆敏<sup>1</sup> 利波 紀久<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>金沢大・核医学診療科、  
<sup>2</sup>高岡市立病院・核医学科)

<sup>131</sup>I を用いた分化型甲状腺癌の治療法では、遠隔転移、術後の残存腫瘍や局所再発などの肉眼的病変の治療および再発予防の thyroid remnant ablation が行われている。<sup>131</sup>I の抗腫瘍効果に関しては疑問の余地はないが、延命率の向上に寄与するか否かについては、十分明らかとはいえない。

米国では Mazzaferri のグループが、1950 年から

1993 年に治療を受けた 1,355 例を対象に  $^{131}\text{I}$  治療成績を後ろ向きに検討している。stage 2 あるいは stage 3 症例における 30 年間の術後再発率は、 $^{131}\text{I}$  治療により 38% から 16% に改善し、癌死は、9% から 3% に統計学的有意に低下した。

一方、わが国では長期経過観察データは蓄積されていないため、日本核医学会腫瘍・免疫核医学分科会内に「放射性ヨード内療法委員会」が設立され、

2004 年 8 月より全国調査が開始された。1989 年 12 月 31 日までに初回の  $^{131}\text{I}$  投与がなされた症例を対象とした生死確認調査を全国の治療施設に依頼した結果、436 症例が 17 施設から登録された。手術単独群の治療成績と比較するため、甲状腺外科研究会の甲状腺悪性腫瘍全国登録データの一部を提供依頼した。結果の中間報告を本シンポジウムで行う。

## 一 般 演 題

### 1. ポジトロンプローベの物理的・生物学的評価

山口慶一郎<sup>1</sup> 伊藤 正敏<sup>2</sup> 山本 誠<sup>3</sup>  
中川 学<sup>1</sup> 山田 健嗣<sup>1</sup>

( <sup>1</sup>仙台厚生病院・放,  
<sup>2</sup>東北大・サイクロ・核, <sup>3</sup>神戸高専 )

ポジトロン核種の生体内分布を術中にモニタリングする目的で開発されたポジトロンプローベの物理的・生物学的評価を行った。物理学的評価としては感度および空間分解能の評価を行った。生物学的評価としては、実際に担癌動物で測定できるか、さらにその場合の測定感度と実際のカウントの関係について検討した。ポジトロンプローベはアポロメック社が開発したもので  $\beta^+$  と消滅ガンマ線によって同時計数を得る仕組みになっている。0.1 nCi 以上でバックグラウンドは無視でき、5  $\mu$ Ci まで計数率特性は一定であった。感度は 1 nCi に対して 1 cps であった。空間分解能は検出器の窓 (径 5 mm) とほぼ同じ大きさのものに対しては FWHM で 7 mm とやや低下した。AH109A を用いた担癌動物実験では、腫瘍と検出器の間に皮膚が存在すると著しく感度が低下した。腫瘍の SUV 値とプローベのカウントの間には直線的な関係が得られた。バックグラウンドとして存在する臓器の影響は軽微であった。これらの結果から人体に約 3 mCi 投与した場合には、腫瘍組織と周辺臓器では有意のカウント差が生じ、術中プローベとして使用できる可能性が示された。

### 2. PET および PET-CT における吸収補正による画質評価

鈴木 亜希<sup>1</sup> 藤原 実<sup>1</sup> 佐藤 杏子<sup>1</sup>  
田中 健一<sup>1</sup> 山口慶一郎<sup>2</sup> 中川 学<sup>2</sup>

( <sup>1</sup>総合南東北病院・放, <sup>2</sup>仙台厚生病院・放 )

[ 目的 ] <sup>18</sup>F-FDG の放射能分布を正確に計数するには、体内での吸収に対する補正を行うことが重要である。PET-CT では CT 装置から発生する X 線を用いて吸収補正を行っているが、<sup>68</sup>Ga より発生するガンマ線に比べてエネルギーが低いために腕や金属など

からのアーチファクトの影響が大きいものと思われる。このことから、各装置における吸収補正の画質に及ぼす影響について比較検討した。

[ 方法 ] PET および PET-CT 装置において 2D, 3D 収集にて円柱ファントムを撮像した。ファントムは金属と腕などを想定して作成する。

[ 使用機器 ] GE 社製 Advance Nxi, Discovery LS

[ 結果 ] 部分容積効果が両装置で認められ、放射能強度の違いにより円柱サイズが変化した。両装置ともに 2D 収集では良好な画像が得られた。しかし、3D 収集では 2D 収集に比べ十分な吸収補正効果は認められなかった。また、両装置において吸収体の影響が少なからず現れた。金属による画質への影響は、2D 収集では装置間での相違はなく同程度の画質であったが、3D 収集では均一な画像は得られなかった。

### 3. 3D FDG-PET 撮像における画質と Body Mass Index の関係

荒井 弘之 佐藤 雄亮 菅原 諭  
渋谷 圭介 三浦 智彦 千田 芳裕  
尾崎 郁 寺園 公雄 小田和浩一  
中村 護 (厚生仙台クリニック・放)

[ 目的 ] 3D FDG-PET 撮像においては様々な条件が画質に起因する。体重、体脂肪率、BMI が画質に与える影響を比較検討した。

[ 方法 ] 当院の PET 装置 SIEMENS ECAT ACCEL で撮像された 300 人分の再構成画像に対して解析を行った。撮像条件は以下の通りである。FDG 投与量は 3.7 MBq/kg (0.1 mCi/kg), FDG 投与 60 分後 Transmission Scan を開始 60 sec/Bed, その後 Emission 撮像を開始 120 ~ 180 sec/Bed. 肝臓部位の横断面に一定体積の VOI をおき、そこから得られる標準偏差と平均 (Bq/cm<sup>3</sup>) を求め、変動係数 COV (coefficient of variation) を算出し、体重、体脂肪率、および BMI との相関を検討した。

〔結果〕撮像条件 Emission 120 sec のデータを選んだ結果、BMI の増加に伴い、COV も増加を示した。BMI が高い場合、FDG の投与量を増加させても COV の低下には限りがあった。そこで Emission の条件を上げ 180 sec にすると COV の値が減少し画質の安定が得られた。

〔考察〕この結果から FDG の投与量を体重により変化させることは必ずしも画質向上が得られないことが理解できる。BMI で収集時間を補正することにより、画質の安定化が得られ、投与量を減少させる可能性が示唆された。

#### 4. PET 検査用新規低酸素マーカー $^{18}\text{F}$ -FRP170 の臨床応用

金田 朋洋<sup>1</sup> 袴塚 崇<sup>1</sup> 高橋 昭喜<sup>1</sup>  
 神宮 啓一<sup>2</sup> 菅原 俊幸<sup>2</sup> 山田 章吾<sup>2</sup>  
 高井 良尋<sup>3</sup> 丸岡 伸<sup>3</sup> 岩田 錬<sup>4</sup>  
 石川 洋一<sup>4</sup> 船木 善仁<sup>4</sup> 工藤 幸司<sup>5</sup>  
 仲田 栄子<sup>5</sup> 古本 祥三<sup>5</sup> 福田 寛<sup>6</sup>

(<sup>1</sup>東北大・放診,<sup>2</sup>同・放治,<sup>3</sup>同・医・保健,  
<sup>4</sup>同・サイクロ,<sup>5</sup>同・先進医工学,<sup>6</sup>同・加齢研)

目的：数年前よりわれわれは低酸素細胞の PET による画像化を目的に、新規低酸素マーカー  $^{18}\text{F}$ -FRP170 の開発を進めてきた。2004 年 10 月より臨床応用を開始したので報告する。

対象：正常ボランティア 4 名および癌患者 6 例を対象にした。 $^{18}\text{F}$ -FRP170 約 5 mCi (185 MBq) 投与後、正常ボランティアに関しては約 2 時間までの動態像および投与 3 時間後の全身像を撮影した。患者スタディでは投与約 2 時間後に全身像を撮影した。

結果：動態像では投与直後から腎臓から膀胱にかけての尿路描出を認めた。投与 1 時間後ほどから胆嚢から腸管の描出が明瞭化した。患者スタディではほぼ全例において腫瘍の陽性描出を認めた。

結語：正常ボランティアでの動態像において腎臓からの速やかな排泄を認め、薬剤の高い水溶性によるものと考えられた。患者スタディではほぼ全例において腫瘍の陽性描出を認めた。

#### 5. がん患者の局所脳活動に関する FDG-PET 研究

田代 学<sup>1</sup> 伊藤 正敏<sup>2</sup>  
 エルンスト・モーザー<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>東北大・サイクロ・核,  
<sup>2</sup>フライブルグ大学病院・核)

目的：がん患者においては抑うつなどのさまざまな精神および身体症状が観察される。本研究の目的は、PET による糖代謝の測定を行い、がん患者の精神症状と脳活動の関係をさぐることである。

対象と方法：対象はがん診断目的で PET 検査を受けたがん患者で、明らかな脳転移所見がなく化学療法も受けていない者 44 名とした。このうち、Zung 抑うつスケールのスコアにてカットオフ 40 点で「中等度 SDS 群」(n = 13, 平均 45.3 ± 3.7 点) と「低 SDS 群」(n = 16, 平均 28.2 ± 3.0 点) に分け、SPM を用いて FDG 脳画像を比較した。

結果：低 SDS 群 > 中等度 SDS 群となった部位は両側側頭 頭頂葉であった (p < 0.001)。また、コントロール < 低 SDS 群となった部位は側頭 頭頂葉、海馬傍回、脳幹橋部、側頭極などであった。低 SDS 群 < 中等度 SDS 群となった領域は、小脳扁桃、橋、海馬 海馬傍回、側頭極、下側頭回などであった。

考察：がん患者の抑うつにともなう代謝低下部位はこれまでの報告と一致した。また、がん患者の脳における相対的機能亢進部位の存在も示された。大うつ病に関する PET を用いた先行研究では、亢進部位の報告は少なく、今後、辺縁系 小脳扁桃 脳幹 側頭葉をつなぐ回路の活動亢進が患者のストレスと関係があるかどうか検討することが重要と考えられる。

#### 6. FDG-PET/CT と Whole Body Diffusion Weighted Imaging with Background Body Signal Suppression (DWIBS) を同日に施行した悪性腫瘍症例の検討

小森 剛<sup>1</sup> 安賀 文俊<sup>1</sup> 小倉 康晴<sup>1</sup>  
 足立 至<sup>1</sup> 檜林 勇<sup>1</sup> 松村 要<sup>2</sup>  
 河内麻友子<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>大阪医大・放,<sup>2</sup>東天満クリニック)

〔目的〕近年、MRI 拡散強調画像で FDG-PET に似た画像が得られることが報告されている。今回われわれは、悪性腫瘍症例において FDG-PET/CT と MRI



拡散強調画像である Whole Body Diffusion Weighted Imaging with Background Body Signal Suppression (DWIBS) を同日に施行し、比較検討した。

【対象】 担癌患者 12 例 (肺癌 8, 大腸癌 2, 乳癌 1, 転移性肺癌 1), 22 病変について検討した。

【方法】 FDG は 5 時間の絶食後, 3.7 MBq/kg 静注し, 1 時間後に GE 社製 Discovery ST にて検査施行した。DWIBS は患者の同意を得て, PET 検査直前にフィリップス社製 1.5 T の Intera で, SENSE-body coil を使用し b-factor 1000 の 6 mm スライス厚にて撮像した。両者の画像を視覚的および半定量的に評価した。

【結果】 FDG-PET/CT では 22 病変中, 14 病変 (63.6%) で陽性に描出された, DWIBS では 19 病変 (88%) と高率に描出されたが, 正常組織とのコントラストに乏しく良悪性の判定が困難と思われた。半定量評価の指標である SUV 最大値と ADC 値とのあいだに有意な相関は見られなかった。

【結語】 FDG-PET は病変と正常部との濃度差が明瞭であり, 病変の指摘が容易であるのに比し, DWIBS は, 病変のみの検出感度は高いが, 正常部との濃度差に乏しく, 良悪性の診断は困難と思われた。

#### 7. 食道癌放射線化学療法後にみられる心筋 FDG 集積亢進の臨床的意義について

神宮 啓一<sup>1</sup> 根本 建二<sup>1</sup> 金田 朋洋<sup>2</sup>  
山田 章吾<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>東北大・放治, <sup>2</sup>同・放診 )

これまで心臓血管系は放射線に対し抵抗性の器官と考えられてきたが, 1980 年代以降に放射線照射による心臓障害の報告が見られるようになった。

2004 年 8 月から進行食道癌で放射線化学療法を行った患者を prospective に調査したところ 10.2% (6/56) で, 照射内の心筋に FDG 集積亢進を認めた。この 6 例のうち FDG 集積亢進を認めた部位に, 2 例で Gd-MRI にて遅延造影効果と軽度壁運動異常を, 4 例で血流シンチにて集積低下を, 5 例で脂肪酸代謝シンチにて集積低下を認めた。

心臓前面に照射された剖検例の調査では 50% に心筋の線維化を認めたと報告されている。当施設が中心となって報告した, 多施設の放射線治療を行った

表在食道癌 (238 例) のうち 15 例が心臓関連死している。食道癌患者の駆出率で照射前と後の比較で有意差を示した報告もあり, 放射線心臓障害が予後因子の一つになる可能性もある。

今回の心基部 FDG 集積亢進は冠血管支配と一致せず, 照射野と一致することや同部に血流低下や Gd-MRI にて遅延造影効果を認めていることなどから, 放射線による微小循環障害や線維化の可能性が高い。これらの症例は FDG-PET が悪性腫瘍の予後に影響しうる放射線心筋障害を早期に描出し, その他の modality と組み合わせることで定量化できる可能性を示している。

#### 8. Wegener 肉芽腫症の診断に有用であった FDG-PET の一例

大河内知久 小平 泰永 阿部 武彦  
五十嵐康弘 崔 翔栄 須山 淳平  
宗近 宏次 竹川 鉦一

( 総合南東北病院・放 )

症例は 50 代女性。既往歴・家族歴ともに特記すべきことなし。1 ヶ月前より咳嗽と夜間の 38°C 台の発熱が続き, 近医受診した。近医にて胸部単純写真および CT が施行され, 一部空洞形成を伴う多発結節影が指摘された。近医より他院呼吸器内科に紹介受診となり, 原発性肺癌または転移性肺癌が疑われた。原発巣検索および病期診断目的にて当院での FDG-PET の依頼となった。CT で見られる結節影はいずれも FDG の強い集積を認め, 後期相にて集積増強が見られた。また, 鼻腔にも FDG 集積が見られ, 同部位には CT にて軟部陰影を認めた。以上の所見より Wegener 肉芽腫症を疑った。肺結節および腎の生検を行い, Wegener 肉芽腫症の確定診断を得た。

本症例のように, 膠原病をはじめとする全身炎症性疾患において, 全身的な検索が可能で, 特徴的な臓器への病変を指摘することのできる FDG-PET は, 腫瘍との鑑別および早期発見に有用であると思われる。

### 9. PET 検診にて発見され術後に $^{131}\text{I}$ 内部照射治療を行った甲状腺癌の1例

武田 裕<sup>1</sup> 井口 淳子<sup>1</sup> 松尾 幾<sup>1</sup>  
小田和浩一<sup>2</sup> 中村 護<sup>2</sup> 丸岡 伸<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>東北公済病院宮城野分院・外,  
<sup>2</sup>厚生仙台クリニック,<sup>3</sup>東北大・医・保健)

当院では、いわゆる PET 検診によって発見された腫瘍性甲状腺病変の精査と治療を行っており、現在までに 10 症例を経験している。その中の 3 例が甲状腺癌であり、1 例は PET にて甲状腺の腫瘍のみならず頸部のリンパ節にも集積を認めた。甲状腺全摘を行った後に、 $^{131}\text{I}$  内部照射治療を行ったので報告する。症例は 66 歳男性。初めての人間ドックで PET 検診を受け、甲状腺左葉に SUV 9.4、左側頸部に SUV 4.5 の集積を認め、当科に紹介された。CT、US では甲状腺左葉から峡部にかけて腫瘍を認め、左側頸部にもリンパ節と思われる腫瘍を認めた。甲状腺腫瘍の FNABC は乳頭癌であった。平成 17 年 月、病変の広がりと術後の内部照射治療を想定し、甲状腺全摘、頸部リンパ節郭清術を施行。病理組織は乳頭癌。リンパ節は気管前、傍気管および左上下内深頸部と広範に転移を認めた。術後約 3 ヶ月後の high dose scinti では頸部に集積を認め、現在内部照射治療を行っている。PET 陽性甲状腺腫瘍様病変例の内訳は、甲状腺癌、良性甲状腺腫、橋本病、亜急性甲状腺炎であった。SUV 値による良悪性の判断は難しいものの、病変の部位、広がり等に関しては有用であった。また外科手術では取りきれない腫瘍遺残の判定およびそれに対する治療が  $^{131}\text{I}$  によって可能であり、甲状腺疾患に対する診断治療の流れの中で核医学の果たす役割は大きいものと思われた。

### 10. 甲状腺癌の $^{131}\text{I}$ 内用療法：検査量の $^{131}\text{I}$ シンチで肺転移巣の治療効果は予測可能か？

館 靖<sup>1</sup> 岩野 信吾<sup>1</sup> 加藤 克彦<sup>1</sup>  
石垣 武男<sup>1</sup> 田所 匡典<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>名大・放,<sup>2</sup>トヨタ記念病院・放)

[目的] 分化型甲状腺癌に対する  $^{131}\text{I}$  内用療法前に、 $^{131}\text{I}$  診断シンチを行うべきかどうかについては議論のわかれるところである。その理由として、1. 診断シンチで集積しなくても治療後シンチで集積する場合がある、2. 診断シンチを行うことで stunning をお

こす危険性があること、が挙げられる。今回われわれは、診断シンチが、甲状腺癌肺転移の内用療法の効果予測に有用かどうかを検討した。

[方法] 対象は当院にて 2003 年 6 月～2005 年 1 月に甲状腺癌肺転移に対して内用療法を行った 34 名、52 治療である。stunning を回避するため、治療の直前に診断シンチ (185 MBq) を行った。治療時の  $^{131}\text{I}$  投与量は 3.7～7.4 GBq (平均 6.1 GBq)。治療前後の胸部 CT およびサイログロブリン (Tg) 値によって効果判定した。

[結果] 診断シンチで肺転移に集積したのは 52 例中 25 例であった。集積しなかった 27 例中 15 例は、治療後シンチでは肺転移に集積を認めた。診断シンチで肺転移に集積した 25 例中 17 例 (68%) で肺転移が縮小し、Tg 値の低下が見られた。しかし診断シンチで集積しなかった群では、27 例中 2 例 (7%) でしか肺転移の縮小を認めなかった。診断シンチのみで集積し治療後シンチで集積しない stunning 現象は認めなかった。

[結論]  $^{131}\text{I}$  内用療法前に診断シンチを行うことで、肺転移に対する治療の効果予測が可能であり、治療の適応判断の一助となると思われた。

### 11. 副腎癌肝転移病巣に $^{131}\text{I}$ -adosterol 集積を示し吸収線量が算出できた 1 例

土持 進作 神宮司メグミ 立山 暁大  
林 完勇 馬場 康貴 上野 和人  
田邊 博昭 中條 政敬 (鹿児島大・放)

症例は 51 歳の女性。副腎癌摘出後の多発性肝転移に対する治療目的で当科紹介入院となった。組織学的診断は行っていないが、肝腫瘍への  $^{131}\text{I}$ -adosterol 集積を認めたことから副腎癌の肝転移と診断した。肺転移も疑われたが、予後を左右する可能性のある肝転移に対し動脈化学塞栓術を行った。効果は得られたものの再増大を示したことから、 $^{131}\text{I}$ -adosterol を用いた内照射治療の可能性を検討するため肝転移の吸収線量を算出した。CT から全肝および肝転移の推定重量を、 $^{131}\text{I}$ -adosterol シンチグラフィから全肝および肝転移の集積放射線量および有効半減期を算出し、MIRD 法を用いてそれぞれの吸収線量を算出した。 $^{131}\text{I}$ -adosterol 集積を示した 2 ケの肝転移の吸収線量は



それぞれ 58.7 mGy/MBq, 94.9 mGy/MBq であった。全身の臓器のうち最も吸収線量の高かった肝臓の吸収線量は 1.58 mGy/MBq であった。740 MBq の  $^{131}\text{I}$ -adosterol を投与した場合、肝転移はそれぞれ 40 Gy, 70 Gy の吸収線量が得られると考えられ、肝臓は 12 Gy 程度の吸収線量になると考えられたが、実際に治療を行うには問題点が多かったことから、肝転移に対し動脈化学塞栓術やラジオ波凝固療法を反復した。その結果、肝転移は縮小し、肺転移疑いの病変も縮小したことから、現在は外来で経過観察中である。

#### 12. 神経芽細胞腫予後不良因子である骨転移巣の治療効果病巣消失は骨髄転移巣に比し難治か？

内山 眞幸<sup>1</sup> 野澤久美子<sup>2</sup> 小熊 栄二<sup>2</sup>  
河野 達夫<sup>2</sup> 佐藤裕美子<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>慈恵医大・柏病院・放,  
<sup>2</sup>埼玉小児医療セ・放)

〔目的〕 神経芽細胞腫において病期分類を正確に評価することは治療戦略を立てる上で必須であり、1歳以下では骨髄転移までなら病期 IVs, 骨転移に至ると病期 IV と骨転移はさらに病期進行の指標となる。一方治療経過中骨転移の消失は比較的早く見られるものの、多発骨髄転移の残存に難渋する症例を経験する。

〔対象および方法〕 対象は埼玉県立小児医療センターにて加療された神経芽細胞腫病期 IV の 12 例である。骨および骨髄転移の評価は  $^{131}\text{I}$ -MIBG シンチグラフィと骨シンチグラフィを施行し、MIBG のみに骨異常集積があり、骨シンチグラフィにて異常のない部位を骨髄転移、双方に異常が見られる部位を骨転移と判断評価している。

〔結果〕 骨・骨髄転移の初回寛解導入例・転移残存症例では骨シンチグラフィ異常所見消失が MIBG 異常集積消失より早期であった症例は 9/12 例、同時であった症例が 2/12 例であった。難治症例では多発骨髄転移制御困難を経験した。

〔結語〕 骨転移は治療に良好に反応するも、これより広範に存在する骨髄転移消失が遅れる傾向にあった。骨髄転移が広範に存在しその中で骨転移に至る部位が出現する神経芽細胞腫の転移形式がさらに明らかになった。

#### 13. 消化管センチネルリンパ節イメージングにおける SPECT の可能性

中原 理紀<sup>1</sup> 北川 雄光<sup>2</sup> 中村佳代子<sup>1</sup>  
鈴木 天之<sup>1</sup> 橋本 順<sup>1</sup> 久保 敦司<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>慶應義塾大・放治・核,  
<sup>2</sup>慶應義塾大・外)

目的：われわれの施設では、消化管センチネルリンパ節イメージングのプロトコールは正面スタティック像のみであった。今回、正面像と比較して SPECT を施行することによって新たな情報が得られるかの初期検討を行ったので報告する。方法：対象は早期胃癌 6 例、早期食道癌 6 例の合計 12 例である。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  標識スズコロイドを腫瘍周囲に 4 箇所(各 1 mCi: 37 MBq) 投与し、5-7 時間後に撮像した。検査時間の都合により SPECT 撮像 (30 分) のみ施行し、正面の projection 像のみと多方向の projection 像(ないし SPECT 再構成画像) とで hot node の描出に違いがあるか検討した。また、SPECT と CT との fusion imaging の可能性についても検討を加えた。結果：今回の症例で hot node が検出されたのは 12 例中 10 例 (83%) であった。正面像で描出されず他方向像で描出された hot node は 10 例中 1 例も認められなかった。しかし胃癌 6 例中 2 例では (33%), shine through の影響で hot node が 30 度斜位方向では描出されずに正面像で描出されていた。肝集積および散乱線成分より得られる体輪郭を基に SPECT と CT との fusion image を作成したが、撮像条件の違いや重ね合わせの精度の影響で hot node の位置ずれが少なからず認められた。結論：消化管センチネルリンパ節イメージングにおいて、投与部位近傍の hot node を検出するためには多方向からの撮像が必要かもしれない。その点に加え、検出された hot node の深部情報が得られる点で SPECT は応用できる可能性がある。今後、hot node の位置同定の精度を高める工夫が必要であろう。

#### 14. 乳癌患者におけるセンチネルリンパシンチグラフィと 3D 表示

川内 利夫 林 克己 坂田 郁子  
阿部 克己 小須田 茂 (防衛医大・放)

術前にシンチグラフィを撮影し、センチネルリン

パ節 (SN) の解剖学的位置を把握しておくことは術式を決定する上で重要と思われる。早期乳癌患者に対して、術前にセンチネルリンパシンチグラフィ planar および SPECT 像を撮影し、SN 検出能を検討することを目的とした。対象は T1,2N0M0 と診断された 30 例である。方法は術前日、腫瘍近傍粘膜下へ  $^{99m}\text{Tc}$ -tin colloid を 4 か所注入し (計 2 ml, 2-4 mCi: 74-148 MBq) し、1 時間後にプランナー像 (5-6 分間)、次に SPECT 像 (15 分間) を、低エネルギー用汎用コリメータを装着したガンマカメラ GCA-7200A/DI で撮影した。再

構成には OS-EM 法を用いた。ガンマプローブによる計測にて、background の 10 倍以上の計測値を有するリンパ節を SN と定義した。結果は planar 像による SN 検出能 93% (27/30)、planar + SPECT 像による検出能 97% (29/30) であった。3D 表示は解剖学的位置同定に有用であった。問題点として注入部位からの shine-through 現象が挙げられる。結論として早期乳癌におけるセンチネルリンパシンチグラフィ SPECT 像撮影と 3D 表示は有用な方法と思われた。