

## 第 75 回 日本核医学会 中部地方会

会 期：平成 24 年 6 月 30 日（土）

会 場：岐阜薬科大学

世話人：岐阜大学 放射線医学講座

星 博 昭

### 目 次

#### 一般演題

1. タイロゲン試験で集積を認めず  $^{131}\text{I}$  治療後シンチで集積を認めた  
甲状腺癌肺転移の 1 例 …………… 萱野 大樹他 … 422
2. 肝のう胞に  $^{131}\text{I}$  が集積した甲状腺癌の 1 例 …………… 大石 愛他 … 422
3. 巨大甲状腺腫を伴い  $^{131}\text{I}$  内用療法が著効を示したバセドウ病の 2 例 …………… 土屋 賢一他 … 422
4. siRNA を使った肺癌細胞 VEGF-A 遺伝子ノックダウン後の  
FDG 集積の変化 …………… 東 光太郎他 … 422
5. PBR/TSPO リガンドと 6-OHDA 脳障害モデルラットを用いた  
活性化ミクログリアの PET イメージング  
—LPS 腹腔内投与による急性反応の検討— …………… 野村 昌彦他 … 423
6. 減弱補正された心筋正常データベースの特徴：  
性差，収集範囲差，負荷時と安静時の差 …………… 奥田 光一他 … 423
7.  $^{89}\text{Sr}$  制動放射線 SPECT の試み  
—第 4 報：SPECT/CT 減弱補正による画質改善— …………… 宇野 正樹他 … 423
8. FDG-PET にてびまん性の骨髄集積を認めた G-CSF 産生顎下腺  
扁平上皮癌の一例 …………… 藤本 直子他 … 424
9. リウマチ性多発筋痛症に特徴的な FDG 集積を認めた 1 例 …………… 熊井 希他 … 424
10. 腹腔鏡下胆のう摘出術時の落下胆石による合併症の FDG-PET/CT 所見：  
2 例報告 …………… 野田 佳史他 … 424
11. FDG-PET による肺癌に対する化学療法の早期治療効果判定と予後予測  
—CT との比較— …………… 都司 和伸他 … 424

#### 特別講演

放射線の安全管理とリスクや被ばくについて

- 特に核医学に関する最新の話— …………… 大野 和子 …… 425

## 一般演題

### 1. タイロゲン試験で集積を認めず $^{131}\text{I}$ 治療後シンチで集積を認めた甲状腺ろ胞癌肺転移の1例

萱野 大樹<sup>1</sup> 虎谷 文音<sup>1</sup> 福岡 誠<sup>1</sup>  
井垣 啓<sup>2</sup> 絹谷 清剛<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>金沢大病院・核診, <sup>2</sup>旭労災病院・外)

症例は20歳代の女性。小学生の時に甲状腺右葉腫瘍に対して右葉切除。術後病理にて甲状腺ろ胞癌と診断された。約15年後の検診で胸部異常陰影を指摘。CTにて両肺野に最大1cmの多発結節を認めた。左肺舌区部分切除にて甲状腺ろ胞癌の肺転移と診断され、 $^{131}\text{I}$ 治療を前提として甲状腺補完全摘出が施行された。3ヵ月後のタイロゲン試験(185 MBq)では頸部に集積を認めるものの、肺野病変には集積を認めなかった。肺野病変には $^{131}\text{I}$ 治療の効果が期待できない可能性もあることを理解していただいた上で、 $^{131}\text{I}$ 治療(5550 MBq)を施行。治療後撮像では、タイロゲン試験では検出できなかった頸部リンパ節転移と肺転移へと考えられる集積を認めた。

タイロゲン試験と $^{131}\text{I}$ 治療後シンチで所見に乖離を認めた原因について、文献報告を加えながら考察を行った。

### 2. 肝のう胞に $^{131}\text{I}$ が集積した甲状腺癌の1例

大石 愛 小杉 崇 大嶋佐知子  
野中 穂高 小西 憲太 鈴木 一徳  
阪原 晴海 (浜松医大・放)

甲状腺癌術後の $^{131}\text{I}$ 内用療法中に肝のう胞への集積が出現し、のちに消失した症例を経験したので報告する。症例は、脊椎転移で発見された多発肺転移、骨転移を伴う甲状腺ろ胞型乳頭癌の60歳代女性である。初診時より多発肝のう胞を認めていた。脊椎転移への手術後、甲状腺を全摘し $^{131}\text{I}$ 内用療法を5回施行した。2回目の $^{131}\text{I}$ 内用療法から多発肝のう胞の中で最大の径82mmのう胞に集積が出現した。このう胞に対する治療は行わなかったが、5回目の $^{131}\text{I}$ 内用療法時には集積が認められなくなった。肝のう胞

への集積の原因として胆道との交通、のう胞内への出血などが考えられた。

### 3. 巨大甲状腺腫を伴い $^{131}\text{I}$ 内用療法が著効を示したバセドウ病の2例

土屋 賢一 伊藤 信嗣 岩野 信吾  
長縄 慎二 (名大・放)  
加藤 克彦 (同・医療技術)

当院ではバセドウ病に対する $^{131}\text{I}$ 内用療法を数多く行っているが、巨大甲状腺腫を伴う症例においても良好な治療効果が得られている。今回代表的な2例につき報告する。症例1は50歳代の男性。近医にて内服治療を行っていたが、内用療法を希望され、当院紹介受診。治療前の甲状腺推定重量は360.9gであったが、外来にて13 mCi (481 MBq)を計5回、13 mCiの連続2日投与を1回施行した結果、甲状腺機能は低下し、症状は改善した。症例2は20歳代の女性。近医にて内服治療を行っていたが、コントロール不良のため当院紹介受診。治療前の甲状腺推定重量は300.4gであったが、30 mCi (1.11 GBq)を入院にて1回、9 mCi (333 MBq)を外来にて1回投与した結果、甲状腺機能は低下し、症状は改善した。

### 4. siRNA を使った肺癌細胞 VEGF-A 遺伝子ノックダウン後の FDG 集積の変化

東 光太郎 遠藤 珠生 西田 宏人  
(浅ノ川総合病院・放)  
石垣 靖人 中村 有香 竹上 勉  
(金沢医大・総合医学研)  
道合万里子 高橋 知子 谷口 充  
渡邊 直人 利波 久雄 (同・放診治)

血管新生を促進する作用を持った増殖因子である血管内皮増殖因子(VEGF)は癌細胞などにより産生されることが知られている。抗VEGF抗体による癌治療は抗体がVEGFに結合してVEGFの働きを阻害する。近年、抗VEGF抗体による治療後にがんが再発

すると浸潤性や転移能が増悪する可能性が指摘されている。今回われわれは、siRNA を用いて VEGF-A 遺伝子をノックダウンした後の培養肺癌細胞 (A549) の FDG 集積の変化を調べた。VEGF-A 発現のノックダウンはウエスタンブロットで確認した。VEGF-A 発現をノックダウンすると、コントロールと比較し  $^3\text{H-FDG}$  の取り込みは増加する傾向が認められた。すなわち、VEGF-A 遺伝子発現の低下は癌細胞の代謝を亢進させる可能性が示唆された。

## 5. PBR/TSPO リガンドと 6-OHDA 脳障害モデルラットを用いた活性化ミクログリアの PET イメージング

### —LPS 腹腔内投与による急性反応の検討—

野村 昌彦 外山 宏 片田 和広  
(藤田保衛大)  
山田 貴史 太田誠一郎 伊藤 健吾  
(国立長寿)  
鈴木 弘美 澤田 誠 (名大・環研)  
Alan Wilson (トロント大)  
市瀬 正則 (コロンビア大)

急性期神経炎症とミクログリア活性化を TSPO PET を用い検討した。右線条体傷害モデルラットを作成し、4 日後  $^{18}\text{F}$ FEPPA PET を撮像後、LPS または生理食塩水を腹腔内投与し、4 時間後に再撮像した。撮像後免疫染色、RT-PCR にて活性化ミクログリアおよび炎症性サイトカインを測定した。4 時間後の LPS 投与群は投与前および生食群と比べ有意な集積増加を認め、活性化ミクログリア増加と形態変化、炎症性サイトカイン発現の増加を認めた。TSPO PET は急性期神経炎症とミクログリア活性化の指標として有用性が示唆された。

## 6. 減弱補正された心筋正常データベースの特徴：性差、収集範囲差、負荷時と安静時の差

奥田 光一<sup>1,2</sup> 中嶋 憲一<sup>1</sup> 松尾 信郎<sup>1</sup>  
若林 大志<sup>1</sup> 滝 淳一<sup>1</sup> 絹谷 清剛<sup>1</sup>  
(金沢大・<sup>1</sup>核, <sup>2</sup>FSI 機構)

目的：心筋 SPECT 画像を定量評価するための減弱補正された正常データベース (NDB) の特徴を、性差、

収集範囲の差、負荷時と安静時の差に関して検討した。

方法：360 度および 180 度収集での減弱補正された NDB および未補正の NDB を作成し、性別、負荷/安静時毎に分類した。極座標表示での 17 セグメントモデルにおける平均値と標準偏差を用いて比較した。

結果：減弱補正を行うことで NDB の性差および SPECT の収集範囲の差は未補正と比べ小さくなる傾向にあった (心基部を除いた全セグメントに対する有意差が認められたセグメントの割合は 5% vs. 32%, 20% vs. 50%)。

結論：減弱補正を行うことで心筋血流は性差や SPECT の収集範囲の影響が小さくなり、より均質的な分布となる。

## 7. $^{89}\text{Sr}$ 制動放射線 SPECT の試み

### —第 4 報：SPECT/CT 減弱補正による画質改善—

宇野 正樹 石黒 雅伸 大野 智之  
加藤 正基 (藤田保衛大・病院・放部)  
外山 宏 菊川 薫 片田 和広  
(同・医・放)  
夏目 貴弘 田所 匡典 市原 隆  
(同・医療科学・放技)  
太田誠一郎 (国立長寿研セ)

[目的]  $^{89}\text{Sr}$  制動放射線 SPECT において、SPECT-CT を用いた減弱補正による画質改善について検討を行った。[方法] 臨床画像による収集カウントを基にしたファントムを作成し、SPECT-CT による減弱補正あり、なしの画像について検討を行った。また臨床画像で減弱補正ありとなしの画像について比較した。[結果] ファントム実験では、SPECT-CT による減弱補正ありの画像で、設定した関心領域でカウントが上昇し、減弱補正の効果が得られたと考えられる。臨床画像でも減弱補正なしの画像と比較すると、頭頸部や躯幹部のコントラストが改善され辺縁部が描出された。[結論]  $^{89}\text{Sr}$  制動放射線 SPECT において、SPECT-CT を用いた減弱補正は画質改善効果が得られると示唆された。

### 8. FDG-PET にてびまん性の骨髄集積を認めた G-CSF 産生顎下腺扁平上皮癌の一例

藤本 直子 渡邊 直人 谷口 充  
高橋 知子 道合万里子 利波 久雄  
(金沢医大・放診治)  
下出 祐造 辻 裕之  
(同・頭頸部甲状腺外)

症例は 66 歳, 男性. 左頸部腫瘍を自覚し, 当院頭頸部・甲状腺外科を受診. 頭頸部 CT で左頸部巨大腫瘍, 頸部リンパ節腫大を認めた. FDG-PET/CT では腫瘍に明瞭な FDG 集積を認め, 骨髄にもびまん性の集積が見られた. 血液検査で著明な白血球増多, G-CSF 値上昇を認め, G-CSF 産生顎下腺癌を疑った. 左顎下腺腫瘍摘出術, 根本的頸部廓清術を施行後, 血中白血球数は正常化した. FDG-PET での全身骨の異常集積は, 腫瘍による骨髄造血能亢進状態を反映したものと考えられた. G-CSF 産生腫瘍は肺癌が多いとの報告があるが, G-CSF 産生顎下腺癌を経験したので, 文献的考察を含め報告した.

### 9. リウマチ性多発筋痛症に特徴的な FDG 集積を認めた 1 例

熊井 希 平野 隆 金子 揚  
西堀 弘記 (木沢記念病院・放)  
宮澤 大輔 福山 誠介 (同・放技)  
兼松 雅之 (岐阜大・放)  
星 博昭 (同・放射線医学)

症例: 50 歳代男性, 某年 8 月 6 日より 38°C 台の発熱出現. 両側頸部, 肩, 上肢, 臀部, 下肢の痛みを自覚し近医受診. WBC 9500/mm<sup>3</sup>, CRP 6.1 mg/dl と炎症反応を認め, 鎮痛薬, 抗生剤内服するも効果を認めなかった. RF, 自己抗体はいずれも陰性で, 全身検索にて明らかな悪性腫瘍および感染症は認めなかった. 8 月 31 日 FDG-PET/CT 撮像目的に当院当科受診. PET にて両側肩関節, 股関節, 胸鎖関節周囲に集積亢進を認めた. 臨床症状と PET での特徴的な集積からリウマチ性多発筋痛症 (PMR) と診断した. その後ステロイド中等量投与にて著明に症状の改善を認めた. PMR における PET の有用性について文献的考察を加え報告した.

### 10. 腹腔鏡下胆のう摘出術時の落下胆石による合併症の FDG-PET/CT 所見: 2 例報告

野田 佳史 浅野 隆彦 五島 聡  
近藤 浩史 兼松 雅之 (岐阜大・放)  
星 博昭 (同・放射線医学)  
渡邊 春夫 (岐阜中央病院・PET セ)  
柘植 裕介 (岐阜県総合医療セ・放)  
小島 寿久 川口 真平  
(岐阜市民病院・放)

症例 1 は 50 歳代女性. 検診エコーにて右腎近傍に石灰化を伴う腫瘍を指摘された. FDG-PET/CT にて高集積 (SUVmax : 9.99) を認め, 悪性リンパ腫を含む悪性腫瘍が疑われた. 経皮的針生検にて炎症細胞浸潤を認めるのみであった. 問診にて, 半年前に腹腔鏡下胆のう摘出術の既往と, その際の落下胆石が確認され, 落下胆石による異物性肉芽腫と診断された. 症例 2 は 60 歳代男性. 甲状腺癌術後, 右乳癌術後, 腹腔鏡下胆のう摘出術の既往あり. 転移・再発診断の FDG-PET/CT にて, モリソン窩に石灰化を伴う不整形軟部腫瘍に一致して有意な FDG 集積 (SUVmax : 早期相 6.78 → 後期相 8.72) を認めた. 造影 CT 所見より, 落下胆石による慢性膿瘍を疑い, 経過観察中である. 腹腔鏡下胆のう摘出術時の落下胆石による異物性肉芽腫や慢性膿瘍の報告は多数みられるが, FDG-PET/CT での報告はなく, われわれが経験した 2 例の FDG-PET/CT 所見を中心に報告した.

### 11. FDG-PET による肺癌に対する化学療法の早期治療効果判定と予後予測 —CT との比較—

都司 和伸 土田 龍郎 木村 浩彦  
(福井大・放)  
森川 美羽 梅田 幸寛 (同・呼内)  
岡沢 秀彦 (同・高エネ)

肺癌化学療法の早期治療効果判定/予後予測能を FDG-PET と CT で比較した. 対象は進行期非小細胞肺癌 17 例. 治療前と 1 コース後に FDG-PET を, 各コース終了後に CT を施行した. CT は RECIST, PET は EORTC 基準で, responder (R) と non-responder (NR) に分けた. 治療前から病変が増悪するまでを無増悪生存期間 (PFS), 死亡するまでを全生存期間 (OS) と

し、それぞれ Kaplan-Meier 法で解析した。PET では R と NR で PFS に有意差あり、CT ではなし。また PET、CT とともに OS に有意差はなし。さらに CT

NR 症例で PET の PFS に有意差あり、FDG-PET による早期治療効果予測能は CT に勝ると考えられた。

---

## 特別講演

---

### 放射線の安全管理とリスクや被ばくについて

#### —特に核医学に関する最新の話題—

京都医療科学大学医療科学部  
大野 和子

放射線を安全に管理して医療放射線利用を推進し、患者の健康保持増進に貢献する目的で、種々の法令が整備されている。代表的な法令は、医療法と労働安全衛生法の電離放射線障害防止規則である。これらは施設の構造設備と放射線診療従事者の管理を目的として整備されてきたが、平成 19 年の医療法改正では、撮影装置や治療装置の高度化に迅速に対応するために、安全管理と職場教育の充実も追加された。

このため現在は、放射線安全を医療安全の一環としてとらえ、医療関係者全体の共通認識とすることが求められている。

また、2011 年 3 月の福島第一原発事故により国民の内部被ばくに関する不安が高まり、2012 年 5 月には放射性医薬品の適正さを欠いた投与量に関する事例が大きく報道されるなど、核医学診療に対する最近の社会の眼差しは厳しさを増している。今後も核医学診療が継続的に発展し患者の健康保持に貢献し続けるためには、われわれ核医学関係者が協力して、安全文化のさらなる醸成に向けた真摯な取り組みを継続しなければならない。