

## 第 74 回 日本核医学会 北日本地方会

会 期：平成 25 年 10 月 4 日（金）

会 場：長陵会館

仙台市青葉区広瀬町 3-34

世話人：仙台市立病院 放射線科

石 井 清

### 目 次

#### 一般演題

1. FDG-PET で強い集積を呈した原発性乳腺扁平上皮癌の一例 …………… 寺 菌 公雄他 … 26
2. Tumefactive MS の 2 例 …………… 小林健太郎他
3. 甲状腺分化癌の  $^{131}\text{I}$  内用療法の甲状腺ホルモン制限の検討 …………… 山 直也他 … 26
4. 皮膚悪性腫瘍に対するセンチネルリンパ節の核医学的検出  
—10 年間の取り組みと放射線科医の寄与について— …………… 三浦 弘行他 … 27
5. 当院で経験した Thecoma fibroma group の  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT 所見の検討  
—なぜ偽陽性が起こるのか？— …………… 清野 浩子他 … 27
6. 気管 glomus 腫瘍の FDG PET 所見 …………… 荒井 晃他 … 27
7.  $^{11}\text{C}$ -doxepin-PET を用いた抗ヒスタミン薬 levocetirizine の  
脳内ヒスタミン  $\text{H}_1$  受容体占拠率の測定 …………… 平岡宏太良他 … 27
8. タウイメージング薬剤 [ $^{18}\text{F}$ ]THK-5117 を用いた PET 臨床試験（速報） …………… 田代 学他 … 28

#### 核医学デビューセッション

1. 左室心筋の  $^{18}\text{F}$ -Fluorodeoxyglucose の生理的集積に対する  
ヘパリン負荷の効果 …………… 益田 淳朗他 … 29
2. 感染症に対する FDG-PET/CT の有用性 …………… 豊永 拓哉他 … 29
3. ミクリッツ病の FDG-PET/CT 所見の検討 …………… 夏目 奈奈他 … 29
4. PET による全身性アミロイドーシス患者の心筋アミロイド沈着の可視化 … 松田 林他 … 30
5. 徒手療法施術に伴う脳および骨格筋の糖代謝変化 [ $^{18}\text{F}$ ]FDG PET 研究 …… 稲見 暁恵他 … 30
6. 抗ヒスタミン薬服用時の自動車シミュレーション運転中の脳活動と  
パフォーマンスの相関関係 …………… 相川 正考他 … 30

## 一 般 演 題

### 1. FDG-PET で強い集積を呈した原発性乳腺扁平上皮癌の一例

寺菌 公雄<sup>1</sup> 中村 護 小田和浩一  
 (厚生仙台クリニック・放,  
<sup>1</sup> 現; 杜の都産業保健会一番町健診クリニック)

[目的・対象] FDG-PET で強い集積を呈した、乳腺の悪性病変としては頻度がまれである、原発性乳腺扁平上皮癌の症例を経験したので報告する。症例は 55 歳の女性。平成 19 年 2 月より右乳腺腫瘍を自覚し、平成 19 年 7 月に超音波検査で右乳腺に内部が不均一な低エコーを呈する径 5 cm の腫瘍を認め、生検で class V であり乳癌と診断された。血液検査や腫瘍マーカーに特記すべき異常なし。転移の有無の検査目的にて平成 19 年 7 月 31 日に FDG-PET/CT 施行。

[結果] FDG-PET/CT で右乳腺上側域に内部が低吸収の腫瘍を認め SUVmax: early: 10.7 → delayed: 15.3 のリング状の腫瘍状集積を認めた。右腋窩に SUVmax 2.7 → 3.0 の小集積を認めた。平成 19 年 11 月に右乳腺切除術が施行され、原発性乳腺扁平上皮癌および右腋窩リンパ節転移と診断された。術後化学放射線療法が追加されている。平成 21 年 9 月から右前胸部痛が出現し、平成 21 年 10 月 8 日に FDG-PET/CT にて前縦隔に腫瘍を認め同部位に SUVmax 22.4 → 30.1 の塊状集積、傍気管に SUVmax 4.9 → 8.1 の小集積を認めいずれもリンパ節転移と診断された。[考察・結語] 原発性乳腺扁平上皮癌の頻度は乳腺原発の悪性腫瘍の 0.04~0.16% とまれである。原発性乳腺扁平上皮癌と診断するには、皮膚や乳頭とは independent であること、ほかに扁平上皮癌病巣がないことが挙げられる。乳腺の腺癌と比較してサイズが大きめ(平均 4 cm)で、大多数がのう胞性変化を呈し画像上は abscess と診断されることも多いと報告されており、本症例でも内部が低吸収でリング状の FDG 集積を呈した。石灰化の頻度は低い。リンパ節転移率は 52% で、遠隔転移(骨や肺)や局所再発しやすい。5 年生存率は 26% と不良である。以上、FDG-PET で強い集

積を呈した原発性乳腺扁平上皮癌の一例を経験したので報告した。

### 2. Tumefactive MS の 2 例

小林健太郎 平田 健司 真鍋 治  
 志賀 哲 玉木 長良 (北大・核)  
 服部 直也 (同・分子イメージング)

### 3. 甲状腺分化癌の <sup>131</sup>I 内用療法の甲状腺ホルモン制限の検討

山 直也 小野寺麻希 佐藤 大志  
 夏目 奈奈 浅井真友美 荒谷 和紀  
 河合有里子 庄内 孝春 玉川 光春  
 畠中 正光 (札幌医大・放診)

[目的] T4 製剤を T3 製剤へ変更(2 週)してから T3 製剤中止(2 週)の計 4 週の前処置にて TSH 30 mIU/ml 以上が達成されるかを検討。[方法] 甲状腺分化癌の <sup>131</sup>I 内用療法を行い、前処置開始前に TSH が基準値上限以下であった連続 45 例が対象。T3 製剤投与量は 15 μg/日。[結果] 全例が TSH 30 mIU/ml 以上を達成。T3 製剤投与終了翌日の F-T4 値は基準値以下に低下したが、F-T3 値は基準値下限程度を維持。[考察] 欧米等のガイドライン等では変更(2-4 週)、服用中止(2-4 週)の計 5-7 週を要する方法が推奨されているが、それよりも短い方法で TSH 上昇が達成される可能性が高いと考えられた。

#### 4. 皮膚悪性腫瘍に対するセンチネルリンパ節の核医学的検出 —10年間の取り組みと放射線科医の寄与について—

三浦 弘行 小野 修一 澁谷 剛一  
 清野 浩子 対馬 史泰 掛端 伸也  
 角田 晃久 藤田 大真 青木 昌彦  
 畑山 佳臣 川口 英夫 佐藤まり子  
 廣瀬 勝己 秋本 裕義 高井 良尋  
 (弘前大・放)  
 金子 高英 澤村 大輔 (同・皮膚)

皮膚悪性病変に対するセンチネルリンパ節 (SLN) の核医学的検出 118 例に関し、放射線科医の SLN 判定と、皮膚科医が生検した結果を比較した。指摘 SLN と実際に生検された SLN の一致率は 92.4% で、80.5% の例でリンパ節郭清を省略可能であった。不一致の原因として、リンパ管内の RI 残存、集積の程度、核医学法と色素法の所見乖離などが考えられた。Interval node など解明不十分な領域の研究も必要である。

#### 5. 当院で経験した Thecoma fibroma group の <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 所見の検討

—なぜ偽陽性が起こるのか?—

清野 浩子 小野 修一 三浦 弘行  
 澁谷 剛一 対馬 史泰 掛端 伸也  
 角田 晃久 藤田 大真 高井 良尋  
 (弘前大・放)

性索間質性腫瘍である Thecoma fibroma group は、卵巣充実性腫瘍として最多を占めるが、時に卵巣癌との鑑別が困難である。当院で 2008 年から 2013 年の間に術前 PET/CT が施行され、その後外科手術による病理組織診断が確定した卵巣病変が 77 例ある。この 77 例のうち 5 例に偽陽性が認められ、そのうち 3 例が Thecoma fibroma group、残り 2 例が炎症性疾患であった。今回われわれは、偽陽性を認めた 3 例について、FDG-PET 陰性の Thecoma fibroma group や卵巣悪性腫瘍とを対比し、偽陽性の原因を病理学的に検討した。結果、偽陽性の背景に虚血が関与している可能性が示唆された。

#### 6. 気管 glomus 腫瘍の FDG PET 所見

荒井 晃 木下 知 富永 循哉  
 高浪健太郎 金田 朋洋 高橋 昭喜  
 (東北大・放診)  
 岡田 克典 (同・呼吸器外)  
 中村 保宏 (同・病理)

[背景] Glomus 腫瘍は多くが手足に発生し、気管発生例はきわめて稀である。<sup>18</sup>F-FDG PET で高集積を示した気管 glomus 腫瘍の症例を経験したので報告する。[症例] 50 歳代女性。心房中隔欠損症の精査目的の CT で、気管後壁から内腔に突出し、均一で強い造影増強効果を示す 15 mm 大の腫瘤を偶然指摘された。気管支鏡検査で粘膜面は正常であった。FDG PET で SUVmax 4.0 の高集積を認めた。カルチノイドが疑われたが、気管支鏡下に切除され、病理診断は glomus 腫瘍であった。核分裂像や核異型を認めず悪性を疑う所見は見られなかった。[考察] Glomus 腫瘍の FDG PET 所見の報告は過去に 2 例しかないが、FDG 高集積を示した多発性肺 glomus 腫瘍の報告がある (de Marco L et al. 2011)。報告は乏しいが、glomus 腫瘍は FDG 高集積を呈しうる良性腫瘍の一つとして、鑑別診断の上で注意を要すると思われた。

#### 7. <sup>11</sup>C-doxepin-PET を用いた抗ヒスタミン薬 levocetirizine の脳内ヒスタミン H<sub>1</sub> 受容体占拠率の測定

平岡宏太良<sup>1</sup> 田代 学<sup>1</sup> 石渡 喜一<sup>2</sup>  
 石井 賢二<sup>2</sup> 谷内 一彦<sup>1,3</sup>

(<sup>1</sup>東北大サイクロ・RI セ,  
<sup>2</sup>東京都健康長寿医療セ・神経画像,  
<sup>3</sup>東北大・機能薬理)

抗ヒスタミン薬は、脳内のヒスタミン H<sub>1</sub> 受容体を阻害することにより眠気や注意力低下などの副作用を起こす。抗ヒスタミン薬 levocetirizine を投与した時の脳内 H<sub>1</sub> 受容体占拠率を <sup>11</sup>C-doxepin-PET により測定した。健常者 8 名に対し、levocetirizine 群とプラセボ群や別の非鎮静性抗ヒスタミン薬 fexofenadine 群との比較を、二重盲検クロスオーバー法で行った。1 週間以上の間隔をあけて 3 回検査日を設け、各検査日に levocetirizine, fexofenadine またはプラセボの内

服を行った。内服後経時的に眠気の主観的評価を行い、内服投与 160 分後より PET 撮像を行った。本発表では各群における眠気等の主観的評価および H<sub>1</sub> 受容体占拠率の結果を報告した。

#### 8. タウイメーキング薬剤 [<sup>18</sup>F]THK-5117 を用いた PET 臨床試験 (速報)

田代 学<sup>1</sup> 岡村 信行<sup>2</sup> 古本 祥三<sup>1,2</sup>  
四月朔日聖一<sup>1</sup> 平岡宏太良<sup>1</sup> 古川 勝敏<sup>3</sup>  
志田原美保<sup>5</sup> 石木 愛子<sup>3</sup> 富田 尚希<sup>3</sup>  
松田 林<sup>1</sup> 稲見 暁恵<sup>1</sup> 武田 和子<sup>1</sup>  
三宅 正泰<sup>1</sup> 船木 善仁<sup>1</sup> 岩田 錬<sup>1</sup>  
工藤 幸司<sup>4</sup> 荒井 啓行<sup>3</sup> 谷内 一彦<sup>1,2</sup>

(東北大・<sup>1</sup>サイクロ・RI セ, <sup>2</sup>機能薬理,  
<sup>3</sup>医用物理, <sup>4</sup>加齢研,  
<sup>5</sup>同病院・臨床試験開発セ)

[目的] 新規タウイメーキング薬剤の臨床的有用性を調べた。[方法] 高齢健常者 6 名およびアルツハイマー病 (AD) 患者 8 名に [<sup>18</sup>F]THK-5117 を投与し、PET 撮影を行った。[結果・考察] AD 患者の側頭葉にて [<sup>18</sup>F]THK-5117 の特に高い集積が認められた。[結論] [<sup>18</sup>F]THK-5117 はタウイメーキング薬剤として特に有用と考えられた。

## 核医学デビューセッション

### 1. 左室心筋の $^{18}\text{F}$ -Fluorodeoxyglucose の生理的集積に対するヘパリン負荷の効果

益田 淳朗<sup>1</sup> 納谷 昌直<sup>2</sup> 真鍋 治<sup>1</sup>  
吉永恵一郎<sup>3</sup> 玉木 長良<sup>1</sup>

(北大・<sup>1</sup>核, <sup>2</sup>循内, <sup>3</sup>分子イメージング)

目的： $^{18}\text{F}$ -FDG PET 検査において、ヘパリン負荷の左室心筋における FDG 生理的集積抑制に対して効果の有無を検討した。

方法：PET 検査を施行した悪性腫瘍患者 215 名と、18 時間以上の絶食とヘパリン負荷を行った心疾患患者 27 名 (heparin 群) で、左室心筋への FDG 生理的集積の有無を評価した。normal 群では、絶食時間 18 時間以下の者 (n=178; short fasting 群)、絶食時間 18 時間以上 (n=37; long fasting 群) の 2 群に分けて検討した。

結果：心臓への生理的集積を認めたものは、short fasting 群で 128 名 (71%)、long fasting 群で 15 名 (41%)、heparin 群で 3 名 (10%) と有意に抑制された ( $p < 0.01$ )。

結論： $^{18}\text{F}$ -FDG PET 検査において、検査前のヘパリン負荷は心臓への FDG の生理的集積を抑制するために有用な方法である。

### 2. 感染症に対する FDG-PET/CT の有用性

豊永 拓哉<sup>1</sup> 小林健太郎<sup>1</sup> 益田 淳朗<sup>1</sup>  
服部 直也<sup>2</sup> 真鍋 治<sup>1</sup> 渡邊 史郎<sup>1</sup>  
玉木 長良<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>北大病院・核診,  
<sup>2</sup>北大・分子イメージング)

今回われわれは、臨床症状や血液検査、細菌培養検査、造影／非造影 CT で確定診断に至ることのできない感染症に対して FDG-PET/CT はどの程度寄与するか検討を行った。さらに骨髄・脾機能の賦活化という副次的所見を用い、診断能の向上を目指した。

2009 年 8 月～2013 年 8 月までに当科へ熱源精査として依頼のあった症例 (52 例) で、臨床的に感染症が疑われており、かつ撮像日前後 3 日間で活動性の

炎症を疑う身体所見、検査所見がある症例 (32 症例) を対象とした。

まず FDG-PET/CT で感染症のフォーカスと考えられる異常集積を認めた場合に陽性、認めない場合に陰性とした。次に副次的所見として、肝の集積に対して骨髄および脾の集積がどの程度上がっているかを用いるため、骨髄の SUV 平均値および脾の SUV 平均値を肝の SUV 平均値で除したそれぞれの変数 (B/L ratio, S/L ratio) で ROC 解析を行い、最適 cut off 値を決定した。B/L ratio および S/L ratio が共に cut off 値を超えると陽性と判断し、異常集積を認めた場合に陽性とする診断法に加えて用いた。最終的な感染症の有無についての診断は治療反応性や経過から決定した。

フォーカスを認めた際に陽性とした場合、当院での FDG-PET/CT の診断能は感度 81.5%、特異度 60.0%、正診率 78.1% であった。そこへ副次的所見を加えると感度 92.5%、特異度 60.0%、正診率 87.5% に上昇した。

当施設での FDG-PET/CT の診断能は感染源同定の目的において、すでになされている報告と同程度であった。骨髄、脾への集積亢進という所見を併せて用いることで、さらに診断能を上昇させることができた。

### 3. ミクリッツ病の FDG-PET/CT 所見の検討

夏目 奈奈 小野寺麻希 佐藤 大志  
山 直也 浅井真友美 荒谷 和紀  
河合有里子 庄内 孝春 玉川 光春  
畠中 正光 (札幌医大・放診)  
山本 元久 高橋 裕樹 篠村 恭久  
(同・消化器・免疫・リウマチ内)

顎下腺生検でミクリッツ病が確定診断した症例の涙腺の集積について検討。FDG-PET/CT を撮影し顎下腺への集積亢進があり顎下腺生検かつ血中 IgG4 高値にてミクリッツ病の診断が確定した 24 例と、同時

期に FDG-PET/CT を撮影した眼科疾患を持たない同じ年齢の群 24 例を比較. ミクリッツ病群の 58% に高度の集積を認め, コントロール群には高度の集積は見られなかった. 涙腺への集積と症状の程度との関係は今後の検討課題である. 涙腺に集積亢進が見られる場合が多いという本研究結果はミクリッツ病の診断の一助となる.

#### 4. PET による全身性アミロイドーシス患者の心筋アミロイド沈着の可視化

松田 林<sup>1</sup> 四月朔日聖一<sup>1</sup> 平岡宏太良<sup>1</sup>  
三宅 正泰<sup>1</sup> 岩田 鍊<sup>1</sup> 池田 修一<sup>2</sup>  
古川 勝敏<sup>3</sup> 富田 尚希<sup>3</sup> 荒井 啓行<sup>3</sup>  
岡村 信行<sup>4</sup> 古本 祥三<sup>4</sup> 谷内 一彦<sup>4</sup>  
工藤 幸司<sup>5</sup> 田代 学<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 東北大サイクロ・RIセ, <sup>2</sup> 信州大・神内,  
<sup>3</sup> 東北大加齢研・老年, <sup>4</sup> 東北大・機能薬理,  
<sup>5</sup> 東北大病院・臨床研究推進セ)

[目的] アミロイドイメージング薬剤を用いた心筋アミロイド沈着評価への有用性を検討した. [方法] 全身性アミロイドーシス患者 1 名および健常者 1 名に [<sup>11</sup>C]BF-227 を投与し, PET 撮影を行った. [結果・考察] 患者の心筋組織での [<sup>11</sup>C]BF-227 集積が認められた. [結論] [<sup>11</sup>C]BF-227 は心筋アミロイド沈着を直接可視化できる可能性が高いことが示された.

#### 5. 徒手療法施術に伴う脳および骨格筋の糖代謝変化 [<sup>18</sup>F]FDG PET 研究

稲見 暁恵<sup>1</sup> 小倉 毅<sup>1,2</sup> 四月朔日聖一<sup>1</sup>  
メヘディ・マスード<sup>1</sup> 洪谷 勝彦<sup>3</sup>  
三宅 正泰<sup>1</sup> 平岡宏太良<sup>1</sup> 伊藤 正敏<sup>3</sup>  
谷内 一彦<sup>1,4</sup> 田代 学<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 東北大サイクロ・RIセ,  
<sup>2</sup> 日本カイロプラクティックドクター専門学院,  
<sup>3</sup> 仙台画像検診クリニック, <sup>4</sup> 東北大・機能薬理)

徒手療法施術が中枢神経系に及ぼす作用を調べるため, 頸部痛を持つ若年男性 21 名に対し脳および骨格筋の [<sup>18</sup>F]FDG PET 測定を行った. 身体反応評価のため治療前後に筋硬度や主観的な痛みの感覚, 唾液アマラーゼの測定も合わせて行った. その結果, 前

帯状回, 小脳虫部, 体性感覚連合野などが施術後に賦活を示した. 筋の糖代謝は施術後に低下傾向を示した (有意差なし). 身体反応はすべて施術後に有意な低下を示した. 施術の刺激は, 前帯状回と関連する部位で処理され, 諸々の身体反応が起こっている可能性が示唆された.

#### 6. 抗ヒスタミン薬服用時の自動車シミュレーション運転中の脳活動とパフォーマンスの相関関係

相川 正考<sup>1</sup> 松田 林<sup>1</sup> 洪谷 勝彦<sup>1,5</sup>  
堀川 悦夫<sup>3,4</sup> 岡村 信行<sup>2</sup> 荒井 啓行<sup>3</sup>  
平岡宏太良<sup>1</sup> 伊藤 正敏<sup>5</sup> 谷内 一彦<sup>1,2</sup>  
田代 学<sup>1</sup> ( <sup>1</sup> 東北大サイクロ・RIセ,  
<sup>2</sup> 東北大・機能薬理, <sup>3</sup> 東北大加齢研,  
<sup>4</sup> 佐賀大, <sup>5</sup> 仙台画像検診クリニック)

[目的] 鎮静性抗ヒスタミン薬服用時の運転行動と脳活動の関係を調べた. [方法] 若年健常男性 14 名において, 鎮静性抗ヒスタミン薬の前投薬後に自動車運転シミュレーションを行い, 運転中の脳活動を [<sup>15</sup>O]H<sub>2</sub>O PET で記録した. [結果・考察] プラセボ条件では車線変更回数が帯状回の血流と有意な負相関を示したが, 抗ヒスタミン薬条件では相関が悪化した. [結論] 抗ヒスタミン薬内服後の運転パフォーマンス低下には, 帯状回の機能抑制も関係している可能性がある.