

## 第 70 回 日本核医学会 関東甲信越地方会

会 期：平成 21 年 1 月 31 日(土)

会 場：富士フイルムホールディングス本社 2 階 会議室  
港区赤坂 9-7-3 東京ミッドタウン ウェスト

会 長：東京女子医科大学 放射線科

日下部 きよ子

### 目 次

#### 一般演題

1. NK/T リンパ腫が疑われる小腸悪性リンパ腫の一例 ..... 柳田ひさみ他 ... 70
2. 頸部腫瘍で悪性リンパ腫が疑われ、PET/CT 検査が診断に有用であった  
悪性胸膜中皮腫の一例 ..... 阿部 良行他 ... 70
3. FDG-PET が診断に有用であったミクリッツ病の 1 例 ..... 倉林 剛巳他 ... 70
4. FDG-PET による胃癌再発診断 ..... 柴田 幸司他
5. 若年性特発性関節炎 (JIA) における FDG-PET の有用性の検討 ..... 金沢 紀子他 ... 71
6. Whole body  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT images of HIV/AIDS related disease ..... 諸岡 都他 ... 71
7.  $^{11}\text{C}$  核種と  $^{18}\text{F}$  核種における同日検査法について ..... 三本 拓也他 ... 71
8. FDG-PET/CT において体重、投与量、撮像時間が画質に与える影響 ..... 増田 陽子他 ... 71
9. 抗精神病薬投与時におけるドーパミン D2 レセプター占有率の  
脳内局所差の検討 ..... 伊藤 浩他 ... 72
10. 認知機能の局在 正常者脳 FDG-PET を用いた検討 ..... 吉澤 浩志他 ... 72
11. 巨大甲状腺腫を有するパセドウ病の RI 治療の課題 ..... 福留 美夏他 ... 72
12. メタストロン投与による疼痛緩和療法の費用対効果  
VAS 改善に 1 日当たりいくらかかるか ..... 富田 浩子他 ... 73

#### シンポジウム

1. 地方会の変遷 ..... 久保 敦司 ..... 74
2. 一般核医学(骨, 腎, 消化器, 内分泌, 他) ..... 小泉 潔 ..... 74
3. 心臓核医学 ..... 山崎 純一 ..... 74
4. 腫瘍核医学 ..... 窪田 和雄 ..... 74
5. 治療核医学 ..... 遠藤 啓吾 ..... 75
6. 脳神経核医学 ..... 松田 博史 ..... 75

## 一 般 演 題

### 1. NK/T リンパ腫が疑われる小腸悪性リンパ腫の一例

柳田ひさみ 奥 真也 清水 裕次  
長田 久人 渡部 涉 岡田 武倫  
大野 仁司 本戸 幹人 中田 桂  
西村敬一郎 山野 貴史 本田 憲業

(埼玉医大総合医療セ・放)

症例は 40 歳代男性。腹痛出現後、腹部膨満・食欲低下・体重減少が進行した。CT 検査では腹水、小腸壁肥厚、腸管膜リンパ節腫脹を指摘され、採血や腹水細胞診で悪性リンパ腫が疑われたが、確定診断に至らなかった。Ga シンチグラフィでは小腸へのびまん性高集積を示した。腹水・脊髄液より T 細胞系の表面マーカーが陽性で、腹水から T 細胞受容体  $\beta$  鎖の遺伝子再構成が陽性であることなどから、T 細胞性の腸管悪性リンパ腫 (stage IV) を疑い、CHOP 療法を開始した。治療経過は良好であったが、CHOP 療法 4 コース第 6 日目に腹痛が出現し、小腸穿孔の診断で小腸部分切除術が施行された。病理組織診断で、空腸の節外性 NK/T 細胞リンパ腫、鼻型と診断された。術後早期より軟部組織内に多発する腫瘍性病変が出現し、増大した。CHOP 療法計 5 コース施行後、その他の化学療法・臍帯血移植が行われたが、治療抵抗性であり、術後 109 日 (腹痛出現から約 10 ヶ月)、敗血症性ショックにて死亡した。

### 2. 頸部腫瘤で悪性リンパ腫が疑われ、PET/CT 検査が診断に有用であった悪性胸膜中皮腫の一例

阿部 良行 田村 克巳 坂田 郁子  
石田 二郎 町田喜久雄

(所沢 PET 画像診断クリニック・診断部)

症例は 58 歳、男性。既往歴に右胸水貯留にて胸水ドレナージ施行。精査施行するも胸水の原因は不明。今回、左頸部の腫瘤の増大傾向および嘔声出現し、エコーで悪性リンパ腫の疑いで左頸部リンパ節生検施行。IL-2R が 541 U/ml と軽度上昇。病期診断

目的の PET/CT 検査では右胸膜、左肺野の多発結節、縦隔肺門リンパ節等にそれぞれ FDG の強い集積を認め、右胸膜原発の悪性中皮腫、肺内転移、リンパ節転移の診断。病理にて悪性中皮腫のリンパ節転移として矛盾しない所見であった。なお、アスベストの曝露の有無は不明。頸部リンパ節転移を示す悪性胸膜中皮腫症例は稀で、PET/CT 検査がその診断に有用であった。

### 3. FDG-PET が診断に有用であったミクリッツ病の 1 例

倉林 剛巳 高野 晃枝 有坂有紀子  
樋口 徹也 織内 昇 遠藤 啓吾

(群馬大病院・核)

症例は 42 歳、男性で上眼瞼腫脹、顎下腺腫脹を認め当院を受診。血液検査では SS-A/SS-B 抗体陰性、IgG<sub>4</sub> 上昇を認めた。また涙液、唾液分泌量の低下を認めた。CT で両側涙腺、唾液腺腫脹、縦隔、両側肺門リンパ節腫脹、右肺中葉の粒状影、両腎腫大と多発低濃度結節、後腹膜軟部組織を認めた。FDG-PET/CT で両側涙腺、唾液腺、縦隔、肺門リンパ節、両腎、後腹膜に FDG の集積が亢進する病変を認めた。口唇粘膜生検、腎生検で IgG<sub>4</sub> 陽性の形質細胞の浸潤を認めた。ミクリッツ病と診断されプレドニン内服を開始した。治療開始後、症状、血液検査、CT の所見に改善が認められた。ミクリッツ病の病変分布に FDG-PET/CT が有用であった 1 例を報告した。

### 4. FDG-PET による胃癌再発診断

柴田 幸司 宇野 公一 済陽 高穂

(西台クリニック画像診断セ)

## 5. 若年性特発性関節炎 (JIA) における FDG-PET の有用性の検討

金沢 紀子 立石宇貴秀 岡部 哲彦  
吉田 啓介 南本 亮吾 鈴木 晶子  
零石 一也 李 進 井上登美夫

(横浜市大病院・放)

JIA 症例の関節症状・所見, 血液学的検査所見, 単純 Xp 所見, FDG-PET 所見の関連を評価し, JIA における FDG-PET 検査の意義を検討した。

臨床的に JIA と診断され経過中に FDG-PET を施行された 28 症例につき, 大関節 12 ケ所, 小関節 7 ケ所, また関節外の FDG 集積と, 症状, 血液検査との関連を retrospective に解析した。

集積を認めた平均関節数は大関節 6.3 ケ所, 小関節 1.1 ケ所. 各症例の最大 SUV 値と集積大関節数 ( $p < 0.05$ ) および血清 MMP-3 値 ( $p < 0.01$ ) に有意な相関を認めた。

FDG 集積 (SUVmax) および FDG 陽性大関節数と疾患活動性とのあいだに関連性が示唆された。

## 6. Wholebody<sup>18</sup>F-FDG PET/CT images of HIV/AIDS related disease

諸岡 都 窪田 和雄

(国際医療セ戸山病院・放核診断部)

伊藤 公輝 (埼玉医大国際医療セ・核)

三本 拓也 皆川 梓 櫻村 康弘

佐藤 敬 (国際医療セ戸山病院・放診療部)

強力な抗 HIV 薬 HAART の登場により, HIV 陽性患者の寿命は飛躍的に改善してきた。結果, 画像検査に期待されるのは, 従来の鑑別診断のみならず, しつこく再燃する HIV/AIDS 関連疾患を鋭敏にキャッチし, その分布を知り, 治療後は, 治療効果判定を行うことである。

今回われわれは, <sup>18</sup>F-FDG PET/CT における HIV/AIDS 関連疾患所見を呈示する。FDG は悪性腫瘍のみならず, 炎症細胞にも集積する。よって, 悪性腫瘍・炎症などさまざまな病態を呈する HIV/AIDS 関連疾患において, 病変の全体像を把握するのに有用であり, 詳細を CT や MRI, 生検施行により明らかにすることで診療に役立つと考える。

## 7. <sup>11</sup>C 核種と <sup>18</sup>F 核種における同日検査法について

三本 拓也 皆川 梓 櫻村 康弘

佐藤 敬 (国際医療セ戸山病院・放診療部)

伊藤 公輝 (埼玉医大国際医療セ・核)

諸岡 都 窪田 和雄

(国際医療セ戸山病院・放核診断部)

<sup>18</sup>F 核種と <sup>11</sup>C 核種の同日検査法について基礎評価を行い臨床でのプロトコルを構築したので報告する。

収集は先に <sup>11</sup>C, 次いで <sup>18</sup>F を投与するプロトコルであり <sup>18</sup>F を投与するまでの間隔について検討した。基礎評価は NEMA Body ファントムを使用 (hot <sup>18</sup>F, BG <sup>11</sup>C)。また <sup>11</sup>C と <sup>18</sup>F を用いた混合ファントム (hot <sup>18</sup>F + <sup>11</sup>C : <sup>18</sup>F : <sup>11</sup>C) を作成し双方の残存放射能の影響や描出能を検討した。基礎データをもとに臨床を 35 例施行した。<sup>18</sup>F 投与 uptake 1 時間とし early と delay を撮像後, 集積の高い肝臓に VOI をとり contamination を算出した。

基礎評価では収集 100 分以上で <sup>18</sup>F を封入した hot spot のコントラストが向上した。臨床では <sup>11</sup>C 投与から <sup>18</sup>F の投与間隔は 50 分以上で contamination の割合は 10% 以下となり影響は見られなかった。

プロトコルについては投与間隔 60 分とした。PET では短半減期核種が用いられることから投与間隔を考慮することで複数のトレーサを同日に用いることが可能であることが示唆された。患者の負担軽減, 研究的な使用, 応用へ有用性があると考える。

## 8. FDG-PET/CT において体重, 投与量, 撮像時間が画質に与える影響

増田 陽子 近藤 千里 松尾 有香

日下部きよ子 (東京女子医大・放)

過体重者において FDG 投与量と収集時間を補正することで PET/CT の画質がどのように改善するかを検討した。始めに体重と FDG PET/CT の画質の関係を調べるために, 当院通常のプロトコル (3.7 MBq/kg, 2 分収集/ベッド) で過去に撮像された 80 症例を後方視的に検討し, 基準群とした。画質を評価する指標としては信号雑音比 (SNR) を用いた。また基準群は以下 4 群に分類 (各群 20 名) し, G1 < 60 kg 群,

60 G2 < 70 kg 群, 70 G3 < 85 kg 群, 85 kg G4 群とした。次に前方向視的検討により, 基準群の結果から算出された補正係数を基準群の時間および投与量の条件に乗することで投与量補正群と収集時間補正群を設定し, SNR への補正効果を調べた。投与量補正群において, 肝から放出される光子の総カウント数は投与量に比例し上昇したが, SNR は投与量補正群では基準群に対し有意な上昇が認められなかった。これに対し収集時間補正群では G4 群において有意な SNR の上昇を認めた。過体重患者において, 収集時間の延長のみが SNR 改善に唯一の対策である。

### 9. 抗精神病薬投与時におけるドーパミン D2 レセプター占有率の脳内局所差の検討

伊藤 浩 荒川 亮介 高橋 英彦  
高野 晴成 須原 哲也

(放医研・分子イメージング)

抗精神病薬の主な作用は脳内ドーパミン D2 レセプターの阻害作用である。第2世代抗精神病薬は第1世代よりも副作用の頻度が低いが, その理由として第2世代抗精神病薬では辺縁系に選択的なレセプター占有があると仮説がある。本研究では, この占有率の脳内局所差の有無を検討した。男性健常者10名を対象に, 未服薬状態と第2世代抗精神病薬(リスペリドン2mg)服薬後のPET検査を施行し, [<sup>11</sup>C]raclopride および [<sup>11</sup>C]FLB457 による線条体および線条体外のドーパミン D2 レセプター占有率を測定した。占有率は, 線条体で 71 ± 4%, 線条体外では前部帯状回で 59 ± 9%, 側頭葉で 60 ± 8% であり, 辺縁系などの線条体外における占有率に明らかな脳内局所差はみられず, 第2世代抗精神病薬における辺縁系に選択的なレセプター占有を支持する結果は得られなかった。

### 10. 認知機能の局在

正常者脳 FDG-PET を用いた検討

吉澤 浩志 内山真一郎

(東京女子医大・神内)

増田 陽子 百瀬 満 近藤 千里

日下部きよ子

(同・放)

認知機能と相関する脳部位を正常者において検索した。当院 PET 癌検診受診者の中で, 神経学的異常, 頭部 CT 異常, 全身 PET での異常所見がいずれもみられず, MMSE, 言語性記憶力, 語想起, 数唱, 逆唱, Symbol Digit Modality Test (SDMT) などの心理検査がいずれも正常である128名を対象とした。脳糖代謝検査は<sup>18</sup>F-FDGを用いて撮像し, SPM5にてSDMT, Stroop Test, Trail Making Test (TMT) の点数と相関する部位をそれぞれ評価した。SDMTの点数低下と相関する脳糖代謝低下部位は左後頭葉外側面と左下頭頂小葉であった。Stroop testの干渉効果と相関する脳部位は, 両側の前頭葉内側面, 右下頭頂小葉, 右下前頭回であり, TMTの低下と相関する脳部位は, 両側島, 右中心前回, 左中下側頭回, 両側下頭頂小葉など広範な領域があげられた。心理検査の中で, 各検査によって動員される脳部位は異なる可能性がある。また健常者の中でも認知機能のprofileにより糖代謝低下部位の違いが生じる可能性が示唆された。

### 11. 巨大甲状腺腫を有するパセドウ病のRI治療の課題

福留 美夏 牧 正子 金谷 和子

百瀬 満 近藤 千里 日下部きよ子

(東京女子医大・放)

巨大甲状腺腫(80g以上)のパセドウ病症例の臨床経過と治療効果を分析し, <sup>131</sup>I治療の効率的治療法を検討。外来で初回<sup>131</sup>I治療を行った171症例を後ろ向きに調査し, 甲状腺重量はAllen-Goodwin式, 吸収線量はQuimby式で算出した。甲状腺重量80g以上は全体の11%で, 平均甲状腺吸収線量は81 ± 22 Gyであった。1回治療で低下症に至る奏効率は全体で73%, 重量80g以上では16%であった。重量80g以上では63%が複数回治療を施行していた。1回の

外来治療で低下症に誘導する至適甲状腺吸収線量は 200 Gy 以上であり、重量 80 g 以上では十分な吸収線量を得ることはできない。しかし、複数回治療することで高い効果を得ることが可能であり、安全性にも差がないことが示された。巨大甲状腺腫のパセドウ病の  $^{131}\text{I}$  治療では、複数回治療により高い奏効率を得ることが可能で、重量の縮小効果を考慮すると、2 回までの  $^{131}\text{I}$  治療を計画するのが効率的と考えられた。

## 12. メタストロン投与による疼痛緩和療法の費用対効果 1 VAS 改善に 1 日当たりいくらかかるか

富田 浩子 水木 健一 喜多 保  
曾我 茂義 新本 弘 小須田 茂

(防衛医大・放)

藤本 肇

(ふじもと在宅緩和ケアクリニック)

塩化ストロンチウムによる疼痛緩和療法の費用対効果に関する報告はみられない。目的は、塩化ストロンチウムによる疼痛緩和療法において、費用対効果の評価、1 センチメートル視覚アナログ尺度改善に要する 1 日当たりの平均費用 (円) を算出することである。メタストロン注, 1 パイアル, 141 MBq で 299,500 円の薬価ベースで計算した。1 年間の在宅緩和ケアクリニック施設におけるデータを用いた。オキシコンチン, デュロテップ MT パッチ, 塩酸モルヒネ注の各種麻薬使用例で、塩化ストロンチウムによる有痛性骨転移治療において、奏効率 76% と仮定し、完全寛解率を 100% から 8% に変化させた時、1 日, 1 人当たり, 視覚アナログ尺度 1 cm 当たり, 平均 141.3 ~ 506.1 円の範囲であった。

---

## シンポジウム

---

### 1. 地方会の変遷

久保 敦司

(慶應大・放)

日本核医学会関東甲信越地方会は昭和 48 年に設立され初代幹事代表としてもと東京医大放射線科教授岡本十二郎先生にお願いし、以後村山弘泰、安河内浩、日下部きよ子先生と引き継がれ、現在、本田憲業先生が地方会のお世話をされている。設立当時はまだ X 線 CT、MRI など全くなく、核医学画像は非侵襲的な画像診断の代表であった。形態診断が中心であった核医学画像から PET をはじめとした他の画像診断法で得られない核種機能画像診断として役割を担う時代を迎え、新しい RI 内用療法の出現など核医学の内容はこの 35 年で大きく様変わりしてきた。今日、70 回を迎えるこの機に当時の時代背景と対比して以後の核医学の変遷を振り返ってみることにした。

### 2. 一般核医学(骨, 腎, 消化器, 内分泌, 他)

小泉 潔

(東京医大八王子医療セ・放)

一般核医学検査の動向を 1) 撮像装置, 2) 放射性薬剤, 3) ガイドラインに基づく検査, 4) 原点に立ち戻る検査の観点から述べた。SPECT/CT の有用性を示し、今後、その普及が望まれる。ソフト面でも、散乱線補正や減弱補正に加え、分解能補正(コリメータ開口補正)による画質の向上が期待され、SPECT のみならず planar 像でも試み始められた。新しい放射性薬剤の開発も望まれるが、既存の薬剤の適応拡大も必要で、副甲状腺機能亢進症に対する  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI シンチを例示し、適切な SPECT により 200 mg 以下の腺腫でも検出できた。核医学検査もエビデンスに基づくガイドラインに従って施行される傾向にあり、骨シンチなどエビデンスの蓄積が重要である。昨今、PET の有用性は明白となっているが、腎動態・消化管機能・肝胆道シンチなどは PET では行えず、重要な SPECT 検査は存続し、その進歩が期待される。

### 3. 心臓核医学

山崎 純一

(東邦大医療セ大森病院・循内)

心臓核医学検査は各種トレーサや機械機器、データ処理装置の開発により、冠動脈疾患や心不全症例の重症度評価、治療効果判定に優れた方法と考えられる。負荷心筋 SPECT による有意冠動脈病変の診断はメタ解析によると感度 87%、特異度 73% であり、心筋環流が正常であった症例のハードイベントの年間発生率は 0.6% であった。Hachamovitch らは心筋虚血の重症度に応じて PCI などの治療選択が重要であり、心筋 SPECT の有用性を強調している。Sharir らは心臓死、非致死性心筋梗塞の有意な予測因子として、LVEF と TI 欠損度を挙げている。心臓核医学検査ガイドラインは、不安定狭心症に対する BMIPP の有用性、心不全症例の重症度と予後評価に対する MIBG の有用性を示した。一方、心臓核医学検査の新たな試みとして、心電図同期心筋 SPECT 法や心筋 SPECT と CT 検査の融合画像などが試みられている。

### 4. 腫瘍核医学

窪田 和雄

(国際医療セ戸山病院・放核診断部)

腫瘍画像の中心は、なんとと言っても CT・MRI である。FDG-PET が保険承認され、PET-CT が普及してきたとはいえ、核医学が生き残るためにはその役割を明確にする必要がある。そのひとつは、Functional tumor imaging as a surrogate marker すなわち腫瘍の活動性の指標・代理としてのトレーサ画像の活用である。具体的には糖代謝、核酸代謝、低酸素、血管新生、遺伝子発現 etc. を画像化する“molecular imaging”による治療の指針の決定、治療のモニタリングをめざすことである。もうひとつは、Beyond oncology : from cancer to inflammation すなわち炎症性疾患は腫瘍よりも多彩であり、FDG-PET などの炎症病巣診断、治療評価への活用が期待される。

## 5. 治療核医学

遠藤 啓吾

(群馬大・核)

RI を用いる病気治療の歴史は診断よりも古いにもかかわらず、わが国ではこれまで治療用 RI として放射性ヨード (I)-131 がバセドウ病、甲状腺癌治療に利用されるのみであった。しかし最近ストロンチウム (Sr)-89、イットリウム (Y)-90 と相次いで新しい RI が臨床利用されるようになり、再び注目を集めるようになった。

$^{89}\text{Sr}$  はがんの骨転移による痛みの緩和に、 $^{90}\text{Y}$  は悪性リンパ腫の治療に使われる。ともに投与された RI が目的とした組織にのみ取り込まれるため、治療効果が高く、患者にとって副作用の少ない「患者に優しい治療」といえよう。

病気の治療を目的とする  $^{89}\text{Sr}$ 、 $^{90}\text{Y}$  はともに純ベータ線放出核種で、これまで医療にはほとんど使われていなかった。一般公衆への放射線被ばくが少なく、外来治療できる利点がある反面、線量測定が難しい。

核医学治療は一般のみならず医療関係者にもあまり知られていないが、核医学の発展には核医学治療が不可欠である。厳しい法規制を外国なみにするとともに手厚い診療報酬により核医学治療がいつそう普及すると思われる。

## 6. 脳神経核医学

松田 博史

(埼玉医大国際医療セ・核)

脳神経核医学の近未来に関しては、期待される分野として、FDG-PET の認知症をはじめとする変性疾患への保険収載、 $^{15}\text{O}$  ガス PET 検査の簡便化、認知症におけるアミロイドイメージングの臨床的有用性の確立、ドーパミントランスポータイメージングなど脳血流以外の SPECT 検査の保険収載などが挙げられる。逆に、不安点として、脳血流が核医学ではなく MRI で簡便に測定しうる時代がきつつあることである。特に、arterial spin labeling 法は、自己の血液に含まれる水素原子に反転パルスを与えることで標識操作を行い、造影剤を用いることなく脳血流を測定しうる手法であり、高磁場 MRI の普及とともに広く用いられていく可能性がある。これに対抗するためには、施設間差の少ない標準的な脳血流測定方法を核医学で確立していく必要がある。また、SPECT 像から脳血流以外の情報、例えば萎縮度を画像化しうる手法も発表されており、今後の検討が待たれる。