

## 第 74 回 日本核医学会 関東甲信越地方会

会 期：平成 23 年 1 月 22 日(土)

会 場：富士フイルム(株) 西麻布本社講堂

東京都港区西麻布 2-26-30

会 長：埼玉医科大学国際医療センター 核医学科

松 田 博 史

### 目 次

1. 核医学検査標準マスタ「JJ1017 核医学拡張版」の  
核医学診療に与える意義 ..... 本田 憲業他 ... 152
2. PET/CT 検査が診断に有用であった 3 重複癌  
(肺癌, 男性乳癌, 肝細胞癌) の一例 ..... 坂田 郁子他 ... 152
3. 乳腺専用 PET (PEM) の初期使用経験  
その有用性と課題について ..... 川本 雅美他 ... 152
4. 反応性頸部リンパ節腫大を契機に PET/CT で早期胃癌,  
IgG4 関連後腹膜線維症, 耳下腺病変, 副腎腺腫,  
甲状腺腫瘍が発見された 1 症例 ..... 橋本 順他 ... 153
5. <sup>18</sup>F-5 fluorouracil PET/CT 撮像時の臓器積算線量と実効線量の検討 ..... 穴倉 彩子他 ... 153
6. 冠動脈 CT での有意狭窄と負荷心筋血流シンチグラフィ所見の  
対比検討 ..... 緒方 雄史他 ... 153
7. 統合失調症患者における抗精神病薬投与前後の  
線条体ドーパミン生成能の経時的変化 ..... 高野 晴成他 ... 154
8. FDG-PET 通常画像, 統計画像を用いた認知症診断:  
一般脳神経外科病院での経験 ..... 宮沢 伸彦他 ... 154
9. 線条体の機能的分類におけるドーパミン D2 受容体密度と  
性格特性の関連についての検討 ..... 江口 洋子他 ... 154
10. 限局性皮質形成異常の画像診断における SISCOM の有用性 ..... 木村有喜男他 ... 154
11. アルツハイマー病におけるテルミサルタンによる  
脳糖代謝の変化の検討 ..... 今林 悦子他 ... 155
12. FDG-PET/CT により原因腫瘍を指摘しえた腫瘍性骨軟化症の 1 例 ..... 小平 明果他 ... 155
13. 大腸癌リンパ節転移の PET 所見と病理組織学的所見 ..... 藤井 博史他 ... 155
14. FDG PET/CT にて脳腫瘍との鑑別が困難であった encephalitis の一例 ..... 河野 正志他 ... 156
15. <sup>90</sup>Y 標識抗 CD20 抗体 (ゼバリン) 内照射治療の効果判定における  
FDG-PET の有用性に関する検討 ..... 鈴木 邦仁他 ... 156
16. 不明熱精査で見えられた cardiac lymphoma の一例 ..... 南本 亮吾他 ... 156

## 一 般 演 題

### 1. 核医学検査標準マスタ「JJ1017 核医学拡張版」の核医学診療に与える意義

本田 憲業	松田 恵雄	清水 裕次
新保 宗史	長田 久人	渡部 渉
大野 仁司	本戸 幹人	西村敬一郎
岡田 武倫	山野 貴史	柳田ひさみ
(埼玉医大総合医療セ・放, 中放部)		
奥 真也	(会津大学)	

「JJ1017」は放射線関連検査の申し込み、詳細指示、会計情報、実施報告などに使用するために開発された、構造化コードの一覧表である。第 50 回日本核医学会学術総会において、その核医学拡張版の提案が行われたので、その一部を紹介した。厚生労働省の電子カルテ標準企画が平成 22 年 3 月 31 日に発令された。JJ1017 は今後この標準企画に採用されると思われるので、各施設においては、電子カルテ、オーダリングシステム更新や新設の際、JJ1017 核医学拡張版を放射線検査マスタとして採用するよう提言することが望まれる。

### 2. PET/CT 検査が診断に有用であった 3 重複癌(肺癌, 男性乳癌, 肝細胞癌) の一例

坂田 郁子	阿部 良行	田村 克巳
石田 二郎	町田喜久雄	
(所沢 PET 画像診断クリニック・診断部)		
尾関 雄一	(防衛医大・呼吸器外)	
守屋 智之	(同・乳腺外)	
二川 康郎	(国立西埼玉中央病院・外)	

症例は 76 歳の男性。平成 19 年 10 月、検診で胸部異常影を指摘され、肺癌疑いで当院にて PET/CT 検査を実施した。既往歴に C 型肝炎、家族歴に母の乳癌を認めた。右肺の異常影に FDG の強い集積を認めたほか、左乳腺および腋窩リンパ節にも集積を認め、乳癌のリンパ節転移を疑った。肺癌術後、患者希望

により経過を見ていたが、7 か月後乳癌治療の目的で再度、PET/CT 検査を実施したところ、左乳房、左腋窩リンパ節のほか、肝臓内にも強い集積を認め、HCC を疑った。乳癌術後、HCC に対し TAE を行った。その後、経過観察の PET/CT 検査にて、左肺結節への強い集積が出現し、転移疑いで精査中である。術前 PET/CT 検査が重複癌の発見に有用であった症例を経験したので、文献的考察を加えて報告した。

### 3. 乳腺専用 PET (PEM) の初期使用経験

その有用性と課題について

川本 雅美	小澤 幸彦	片山 敦
(ゆうあいクリニック・診療部)		
印牧 義英	(聖マ医大プレスト& イメージング先端医療セ・放)	

乳腺専用 PET (PEM) が有用と思われた症例を経験した。症例は 40 歳代女性、検診で右乳腺腫瘍を指摘され、生検を 4 回受けたが、確定診断を得られず、FDG-PET 検査の依頼があった。全身 FDG-PET では両側乳腺への生理的と考えうる集積が淡く認められたが、乳癌を含め、悪性腫瘍を思わせる所見はなかった。乳腺専用 PET (PEM) では右乳腺のみならず、左乳腺にも異常集積が認められた。この結果をもとにさらなる精密検査、手術が施行され、右乳腺には invasive ductal carcinoma, scirrhous carcinoma, 左乳腺には DCIS, low papillary type が証明された。当クリニックに導入されたのは米国 Naviscan 社製の PEM Flex である。マンモグラフィのように 2 枚の平板状の検出器で乳房をはさみ、近接撮像を行う。検出器の間を 12 分割した画像を得ることができ、空間分解能は 1.5~2 mm である。このように非常に高い分解能を有しているため、微小乳癌の検出や乳管内進展の評価に期待がもてる。一方で検査時間が長い、偽陽性病変の検討が不十分であるなどの課題がある。

4. 反応性頸部リンパ節腫大を契機に PET/CT で早期胃癌, IgG4 関連後腹膜線維症, 耳下腺病変, 副腎腺腫, 甲状腺腫瘍が発見された 1 症例

橋本 順 山室 博 川田 秀一  
伊藤 千尋 今井 裕

(東海大・画像診断)

症例は 60 歳男性. 37 年前に他院で耳下腺腫瘍手術の既往あり(良性で病理の詳細不明). 左耳下腺腫瘍の増大で当院受診し, FNA で良性であり経過観察していたところ頸部リンパ節腫大が出現し, PET/CT 検査が行われた. 頸部リンパ節は反応性腫大と考えられたが, 胃幽門と腹部傍大動脈領域, 左耳下腺, 右副腎, 甲状腺左葉にも FDG 集積が見られた. 胃の集積が強く, 腹部傍大動脈病変とともにリンパ腫が疑われたが, 内視鏡により胃癌と判明し, IgG4 高値で IgG4 関連後腹膜線維症が考えられた. 手術の結果, 胃癌は Stage IA でリンパ節転移はなく, 傍大動脈病変の生検で癌細胞を認めず, ステロイド治療が行われた. 副腎病変は非機能性腺腫 (MRI で脂肪成分あり), 甲状腺病変は良性腫瘍としてエコーで経過観察されている. PET/CT は全身病変の検出に有用だが, 多数病変が存在する場合に関連性の判断が困難なことがある.

5.  $^{18}\text{F}$ -5 $^{\circ}$  uorouracil PET/CT 撮像時の臓器積算線量と実効線量の検討

穴倉 彩子 糟谷 健夫 岡部 哲彦  
柴田 裕史 米山 智啓 零石 一也  
西井 俊晶 萩原 浩明 立石宇貴秀  
井上登美夫 (横浜市大・放)

5 fluorouracil (以下 5FU) は臨床で多用されている抗がん剤であり,  $^{18}\text{F}$  によって薬物の化学構造を変えずに標識される.  $^{18}\text{F}$ 5FU PET 画像を撮像することにより薬剤の体内分布を非侵襲的に観察でき, 治療効果や副作用の予測への応用が期待されている.  $^{18}\text{F}$ 5FU PET 撮像時の内部被ばく線量を人間データから算出した検討はまだ行われていない. 今回われわれは健常ボランティア 1 名と患者ボランティア 6 名(頭頸部癌 4 例, 消化器癌 2 例)に  $^{18}\text{F}$ 5FU を投与し, 撮像した PET/CT データから内部被ばく線量を算出し

て被ばくりスクの検討を行った. PET 画像は  $^{18}\text{F}$ 5FU 投与後 0 分, 10 分, 20 分, 30 分, 60 分, 120 分後に収集し, 臓器毎に ROI を設定して臓器別累積線量を求め, 計算ソフト (OLINDA/EXM) に代入して臓器別吸収線量と実効線量を算出した. 臓器別吸収線量は肝臓, 腎臓, 胆のう, 膀胱で高く, それ以外の臓器では低かった. 実効線量は健常ボランティア  $1.655\text{E}-02$  (mSv/MBq), がんボランティア  $1.45\text{E}-02$  (mSv/MBq) であり, FDG 投与時よりわずかに低かった. 以上の結果より,  $^{18}\text{F}$ 5FU PET/CT 撮像時の内部被ばくりスクは FDG-PET/CT 撮像時と同等またはそれ以下であると考えられた.

6. 冠動脈 CT での有意狭窄と負荷心筋血流シンチグラフィ所見の対比検討

緒方 雄史 中原 理紀 村上 康二  
栗林 幸夫 (慶應大・放診断)

[背景]近年, 冠動脈 CT (CCT) が普及してきているが, CCT で指摘された有意狭窄が将来の心イベント発生に対してどの程度のインパクトを及ぼすかの検討は十分ではない. [方法] CCT で有意狭窄を認め, 半年以内に負荷心筋血流シンチ (MPI) が施行された症例を抽出し, 検査後 1 年の臨床経過, CCT 所見と虚血の有無との関連を検討した. [結果] 対象症例のうち MPI で虚血 (-) は 24 症例, 虚血 (+) は 21 症例であった. 1 年の経過で心血管イベントを生じた例はなく, 血行再建術が施行された症例は虚血 (-) で 1 例, 虚血 (+) で 16 例であった. CCT の狭窄率と虚血の有無の関連については, CTO では虚血を有する割合が高いが, 90% 狭窄と 75% 狭窄との間では有意差は認めず, 90% 狭窄でも約 18% と必ずしも高くなかった. [考察] CCT による形態的な狭窄度のみでは機能的虚血を予測することは困難と考えられた.

### 7. 統合失調症患者における抗精神病薬投与前後の線条体ドーパミン生成能の経時的変化

高野 晴成 伊藤 浩 荒川 亮介  
高橋 英彦 須原 哲也

(放医研・分子神経イメージング)

統合失調症においてシナプス前機能であるドーパミン生成能が亢進しているという PET 研究が近年数多く報告されているが、抗精神病薬治療のドーパミン生成能に与える影響についての研究はほとんど行われていない。われわれは9名の非服薬状態の統合失調症患者を対象に [<sup>11</sup>C]DOPA PET を用いて、治療開始前後のドーパミン生成能および精神症状を経時的に測定した。標準的な抗精神病薬である risperidone による治療開始前、1日後、1ヶ月後の3回測定を行った。その結果、繰り返し測定の分散分析において、精神症状は有意な改善を示したが ( $p < 0.05$ )、線条体のドーパミン生成能は有意な変化を示さなかった。しかし、ドーパミン生成能は治療前基礎値と治療後の変化率との間に負の相関がみられ、また、治療前基礎値の分散が1ヶ月後に収束する方向に変化していた。すなわち、治療がドーパミン伝達を安定化する方向に作用している可能性が示唆された。

### 8. FDG-PET 通常画像、統計画像を用いた認知症診断：一般脳神経外科病院での経験

宮沢 伸彦 篠原 豊明

(甲府脳神経外科病院・PETセ)

[はじめに]当センターにて経験した脳 FDG-PET 所見について報告する。[対象・方法]記憶障害を主訴とする 500 例に FDG-PET を施行。3D-SSP にて統計画像を作成して症例の分布、MMSE による分類での所見、病型、長期経過観察、問題点について検討した。[結果]平均年齢 74.7 歳、男性 209、女性 291 例、MMSE > 24 : 28%、MMSE < 23 : 72% を占めた。MMSE < 23 症例の病型では AD : 77%、DLB : 7.5% であり正常例は 2.8%、MMSE > 24 症例では AD : 55%、正常例 : 23%、局所低下の順に多かった。MMSE > 24 症例の長期観察例で FDG 正常例では悪化例はなく、AD では 41% が悪化しており、有意差を認めた。SEE ソフトの活用にて低下部位の正確な評価が可能であった。[結語]結果はほぼ報告例と一致し

ていたが、今後 CD-R、WMS-R などの正確な分類をして検討していきたい。

### 9. 線条体の機能的分類におけるドーパミン D2 受容体密度と性格特性の関連についての検討

江口 洋子 高野 晴成 伊藤 浩  
荒川 亮介 小高 文聡 高橋 英彦  
須原 哲也 (放医研・分子神経イメージング)  
松田 博史 (埼玉医大国際医療セ・核)  
高橋 英彦 (京大・脳病態生理)

脳内でドーパミン D2 受容体が最も豊富にある線条体を Martinez ら (2003) の報告に従い線条体を機能的に 3 部位 (limbic, associative, sensorimotor) に分けて関心領域を設定し、線条体全体および各部位の結合能と、性格特性の関連について検討した。健常男性 42 名 (26.1 ± 5.5 歳) を対象に、[<sup>11</sup>C]raclopride を用いた PET 撮像を行い、性格特性の質問紙である NEO 人格目録改訂版の回答を得た。その結果、年齢を制御変数として、線条体および線条体各部位 (associative, sensorimotor) と、「良心性」との間に有意な負の相関 (それぞれ  $r = -0.39, -0.36, -0.41, p = 0.012, 0.022, 0.007$ ) が認められ、性格特性とドーパミン D2 受容体発現量との関連が示唆された。

### 10. 限局性皮質形成異常の画像診断における SISCOM の有用性

木村有喜男 伊藤 公輝 中田 安浩  
佐藤 典子  
(国立精神神経医療セ病院・放診療部)  
齋藤 祐子 (同・病理部)  
松田 博史 (埼玉医大国際医療セ・核)

[目的]発作時および非発作時の脳血流 SPECT および脳 MRI から作成される SISCOM の限局性皮質形成異常における焦点診断の有用性を後ろ向きに検討した。[方法]病理学的に限局性皮質形成異常と診断され、かつ術前に発作時、非発作時 SPECT および MRI が施行された 19 例で検討を行った。大脳半球を 18 部位に分け、MRI では視覚的評価にて、病変ありを 2 点、疑いを 1 点、病変なしを 0 点とし、SISCOM で

は自動的に血流増加 (Z スコア) の高い順から 2 部位を選択し、それぞれ 2 点, 1 点とした。MRI, SISCOM それぞれの点数と, 2 つを合わせた点数の 3 つを比較した。[結果]焦点部位との一致は, 2 点を cut off とすると MRI で 8 例, SISCOM で 11 例, MRI + SISCOM で 16 例であった。SISCOM での Z スコアの自動評価が MRI を上回っていた。[結論]SISCOM の自動化は焦点診断に有用であった。

#### 11. アルツハイマー病におけるテルミサルタンによる脳糖代謝の変化の検討

今林 悦子 松田 博史 久慈 一英  
島野 靖正 伊藤 公輝

(埼玉医大国際医療セ・核)

瀬戸 陽 (埼玉医大病院・核診療)

吉丸 公子 島津 智一 荒木 信夫

(同・神経内・脳卒中内)

高血圧合併アルツハイマー病 (AD) 患者 4 人のテルミサルタン (アンギオテンシン受容体遮断薬) 投与前後の脳  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT 画像を検討した。FDG-PET は 3 ヶ月間隔で 3 回施行。1 回目検査後, テルミサルタン以外の降圧剤にて治療開始し, 2 回目検査時より 40~80 mg のテルミサルタンを 3 ヶ月以上追加投与し 3 回目の検査を施行。画像統計解析には SPM2 を用いた。テルミサルタン投与前の 1 回目と 2 回目の比較では嗅索に相当する直回下部にて糖代謝低下の進行が見られた。テルミサルタン治療前後の比較では治療後, 直回下部にて糖代謝の保持が見られた。AD では嗅索の anterior olfactory nucleus (AON) にアミロイド  $\beta$  蛋白 ( $\text{A}\beta$ ) やタウの蓄積が確認されている。テルミサルタンは, 脳の炎症を抑制するペロオキシゾーム増殖剤応答性受容体  $\gamma$  (PPAR $\gamma$ ) 作用を介して  $\text{A}\beta$  沈着を抑制すると考えられている。AON の糖代謝は AD の進行に伴い低下し, テルミサルタン治療により保持される可能性が考えられた。

#### 12. FDG-PET/CT により原因腫瘍を指摘しえた腫瘍性骨軟化症の 1 例

小平 明果 有坂有紀子 中澤 梓  
樋口 徹也 織内 昇 遠藤 啓吾

(群馬大病院・核)

腫瘍性骨軟化症 (Tumor Induced Osteomalacia; TIO) は, 骨軟部腫瘍が産生する Fibroblast growth factor-23 protein; FGF23 が腎近位尿細管上皮に作用してリンの再吸収を阻害し, 骨軟化症をきたす疾患である。腫瘍切除により症状の劇的な改善を認めるため, 腫瘍の局在診断が重要である。症例は 35 歳女性, 左膝, 右前腕の疼痛にて近医受診し, リン・Vit.D 低値, FGF23 高値, を認めた。腫瘍性骨軟化症の疑いにて当科紹介受診した。FDG-PET/CT では左篩骨洞に Max SUV; 5.0 の軟部腫瘍を認めた。切除生検により TIO 原因腫瘍である Phosphaturicmesenchymal tumor, mixed connective tissue variant (PMTMCT) と診断され, 原因腫瘍の局在診断に FDG-PET/CT が有用であった。

#### 13. 大腸癌リンパ節転移の PET 所見と病理組織学的所見

藤井 博史 小嶋 基寛 伊藤 雅昭  
角田 祥之 小島 良紀 梅田 泉

(国立がん研究セ東病院)

[目的]大腸癌の転移リンパ節の FDG 集積と病理組織学的所見との関係について検討した。[方法]管状腺癌の転移リンパ節 15 個を対象に, FDG の集積強度とリンパ節の発達程度, 壊死領域の有無について検討した。また, 管状腺癌の転移リンパ節 10 個と粘液癌の転移リンパ節 4 個を対象に, FDG の集積強度と粘液貯留の有無について検討した。[結果]SUV 値を転移病巣の面積の指標 (長径  $\times$  短径) で除した数字で比較した場合, リンパ節の発達した転移リンパ節は, そうでない転移リンパ節よりも FDG が強く集積した。壊死領域の存在は, FDG 集積の有意な減弱につながらなかった。粘液貯留のある転移リンパ節は, 粘液貯留の乏しい転移リンパ節よりも FDG 集積が乏しい傾向が見られた。[結論]大腸癌のリンパ節転移病変への FDG 集積の程度は転移病巣の大きさ以外の病理組織学的所見 (リンパ節の発達など) により左右される可能性がある。

#### 14. FDG PET/CTにて脳腫瘍との鑑別が困難であったencephalitisの一例

河野 正志 (新宿整形外科内科)  
 中井 完治 小須田 茂 (防衛医大・放)  
 島 克司 長田 秀夫 (同・脳外)  
 島崎 英幸 (同・検査部)  
 阿部 良行 坂田 郁子  
 (所沢 PET 画像診断クリニック・診断部)

症例は 10 歳代の女兒．テニス練習中に右上下肢のけいれん発作が出現し近医受診．頭部 CT で異常所見なく，当院入院時に施行した MRI FLAIR 像で左前頭葉深部白質に高信号，上前頭溝の狭小化と周囲皮質の軽度高信号を認めた．入院 2 週間後の FDG PET/CT で高信号部位の辺縁部および大脳半球間裂部を超えて，対側の前頭葉に異常集積増加を認めた．同部の SUVmax は 1 時間像で 11.56，<sup>123</sup>I-イオマゼニール SPECT で集積低下部位は FDG 集積部位と一致せず，解離した所見が得られた．GABA-A 受容体の低下領域は糖代謝が亢進していないことを示唆しているものと思われた．高集積像は活動性の炎症を反映している可能性がある．FDG PET/CT と病理組織の所見から，本症例では MRI で描出された領域に加え，さらに炎症が周囲に波及していることが示唆された．T 細胞優位の encephalitis の所見を得たが各種検査でも明らかな原因は特定できず，非特異性脳炎と診断した．診断に苦慮し，生検を要した小児脳炎の稀な 1 例を経験したので報告した．

#### 15. <sup>90</sup>Y 標識抗 CD20 抗体 (ゼパリン) 内照射治療の効果判定における FDG-PET の有用性に関する検討

鈴木 邦仁 橋本 剛史 吉村 真奈  
 徳植 公一 (東京医大・放)  
 小泉 潔 (東京医大八王子医療セ・放)  
 後藤 明彦 大屋敷一馬 (東京医大・一内)

当院でゼパリン内照射治療を受けた CD20 陽性ろ胞性リンパ腫 6 症例の治療効果判定における FDG-PET の有用性につき検討した．対象の Re-staging 時での臨床病期は I 期 1 例，II 期 2 例，III 期 2 例，IV 期 1 例．検討項目： 治療効果判定を従来の CT 画像情

報に基づいた IWC 基準および FDG-PET の評価項目が加味された Revised Response Criteria (RRC) で行い，両判定結果を比較した．6 症例を病変進展範囲により I/II 期を A 群 (3 例)，III/IV 期を B 群 (3 例) に分類し，治療効果に差がでるかを検討した．結果および考察： RRC で評価することにより，1 例で活動性病変の残存を指摘できた (CR PR)．RRC 基準がより治療後病変の活動性を反映していると思われた．A 群は全例 CR (3/3) であったが，B 群は PR と SD が各 1 例存在し，ゼパリン治療前の病期が低いほど治療効果が良好となる傾向が見られた．今回の検討においては，治療前 FDG-PET が治療効果予測に有用である可能性が推察された．

#### 16. 不明熱精査で発見された cardiac lymphoma の一例

南本 亮吾 窪田 和雄 諸岡 都  
 (国立国際医療セ・放核)  
 伊藤 公輝 (国立精神神経研究セ・放)  
 宮田 陽子 (メディチェック画像診断セ)  
 平井 理泉 (国立国際医療セ・血液内)  
 岡崎 修 廣江 道昭 (同・循内)

60 歳代の女性で，2 ヶ月にわたる繰り返す発熱に対して，近医にて抗生剤等の投与を受けていたが軽快せず，熱源の同定も困難であったため，当センターに不明熱精査目的にて紹介された．血液検査所見としては，WBC 12650/ $\mu$ l，CRP 20.3 mg/dl を示す以外に特記すべき所見はなかった．また洞不全症候群の既往があり，ペースメーカーが挿入されている．本症例は最終的に開胸生検によって心臓原発悪性リンパ腫 (PCL: Primary cardiac lymphoma) の最終診断を得たが，その診断に至る過程において行われた検査所見から，PCL の特徴を考察した．特に FDG-PET/CT は，PCL の進展範囲，治療効果判定に有用性が認められた．心臓への生理的な FDG 集積は，腫瘍をはじめとした心臓疾患の評価を少なからず困難にする場合がある．本症例では，ゼパリン前投与による心臓への FDG 集積抑制によって PCL の評価を行ったので合わせて報告した．