

第 79 回 日本核医学会 関東甲信越地方会

会 期：平成 25 年 7 月 6 日（土）

会 場：富士フイルム(株) 西麻布本社講堂
港区西麻布 2-26-30

会 長：国立国際医療研究センター病院
放射線核医学科 窪 田 和 雄

目 次

一般演題

1. FDG-PET/CT が施行された気管支原発神経鞘腫の一例 …………… 中館 雅志他 … 56
2. 脾血管肉腫 2 症例の FDG-PET/CT 所見について …………… 原 唯史他
3. 甲状腺癌の上腕骨転移に対する ¹³¹I 内用療法後に平滑筋肉腫を
発症した一例 …………… 田口 英俊他 … 56
4. FDG-PET で高度集積を示し良悪性の鑑別が困難であった皮下腫瘍の一例 … 伊藤 良晃他 … 56
5. 画像再構成と解析ソフトウェアによって小心臓における左室駆出率を
改善できるか …………… 館 真人他 … 57
6. 胆道シンチグラフィで胆道閉鎖症と誤認された先天性胆道拡張症 …………… 加藤 仁美他 … 57
7. 悪性リンパ腫治療後脂肪壊死の FDG-PET/CT 所見 …………… 小口 和浩他 … 57
8. FDG-PET で褐色脂肪活性を伴った副腎褐色細胞腫の 1 例 …………… 篠崎 健史他 … 58
9. 当院での FDG-PET における褐色脂肪への集積の頻度と傾向に関する検討 … 浅野 雄二他 … 58
10. ¹²³I-IMZ 小児画像の年齢による変化についての検討 …………… 内山 眞幸他 … 58
11. 後頭葉に著明な PiB 集積を認めた若年性認知症の一例 …………… 伊藤 公輝他 … 58
12. 神経受容体イメージングにおける代謝産物の影響を少なくした新しい定量法
—three steps kinetic analysis— …………… 小田野行男 …… 59
13. 既成カリキュラム以外の画像読影実習について …………… 小須田 茂 …… 59

特別講演

1. FDG-PET/CT による褐色脂肪組織の検出・評価とエネルギー消費・肥満 … 齊藤 昌之
2. ヒト ES/iPS 細胞からの褐色脂肪細胞作製：
造血性サイトカインの関与から骨髄 BAT の可能性まで …………… 佐伯久美子

一 般 演 題

1. FDG-PET/CT が施行された気管支原発神経鞘腫の一例

中館 雅志 鳥井原 彰 久保田一徳
大橋 勇 (東京医歯大病院・画像診断放射)
石橋 洋則 大久保憲一 (同・呼吸器外)
大西威一郎 (同・医歯学総合研究科包括病理)
明石 巧 (同・病理)

症例は 60 歳代男性。咳嗽を主訴に近医を受診し、胸部単純写真で右下葉無気肺を指摘された。気管支鏡にて間葉系腫瘍が疑われ、加療目的で当院呼吸器外科に紹介された。造影 CT で右下葉気管支内腔に突出する腫瘍、末梢の無気肺および気管支内粘液栓を認めた。悪性の可能性、転移の検索目的で FDG-PET/CT が施行され、腫瘍に一致した肝よりやや高い程度の集積 (SUVmax=3.5)、無気肺への淡い集積を認めた。カルチノイドなどの低悪性度腫瘍も鑑別に挙げると考えられたが、その後右下葉スリーブ切除術が施行され、神経鞘腫の病理診断を得た。神経鞘腫の気管支原発例は比較的稀であるが、近年 FDG-PET が施行された症例も少数報告されている。若干の文献的考察と共に報告した。

2. 脾血管肉腫 2 症例の FDG-PET/CT 所見について

原 唯史 佐藤 始広 南 学
(筑波大・放)
岡 卓志 (つくば画像検査セ)
吉見 富洋 永井 秀雄
(筑波県立中央病院・外)
鈴木 秀雄 (筑波大・消化器内)
簇野健太郎 (筑波大・医学医療系)

3. 甲状腺癌の上腕骨転移に対する ¹³¹I 内用療法後に平滑筋肉腫を発生した一例

田口 英俊 (千葉県がんセ・画像診断)
久山 順平 戸川 貴史 (同・核診)

症例は 60 歳代女性。40 年前から前頸部腫瘍を自覚していたが放置。2010 年 5 月前医で巨大甲状腺腫と左上腕骨転移を指摘された。甲状腺全摘術施行し甲状腺癌と診断され、当院頭頸科を紹介受診。¹³¹I シンチグラフィで iodine uptake が良好であり、¹³¹I を 100 mCi (3.7 GBq) (1 回目) 投与、左上腕骨転移巣に高度の ¹³¹I 集積が認められた。半年後に再び ¹³¹I を 100 mCi 投与するが、シンチグラフィで左上腕骨転移巣の iodine uptake は低下していた。1 か月後の CT では左上腕骨の腫瘍はやや増大傾向、さらに疼痛が増強したため当院整形外科を受診。ヨード集積はほとんどなく内照射による制御は困難と判断し、上腕骨腫瘍摘出術が行われ、病理診断にて平滑筋肉腫と診断されたが、臨床経過から甲状腺癌の未分化転化が最も考えられた。

4. FDG-PET で高度集積を示し良悪性の鑑別が困難であった皮下腫瘍の一例

伊藤 良晃 村上 康二 (慶應大・放診)

症例は 30 代男性。6 年前に他院で左背部の皮下腫瘍を切除されているが、詳細不明であった。平成 23 年 1 月より左背部の術後部位に有痛性の腫瘍を自覚し、近医を受診した。化膿性粉瘤を疑われて穿刺されたが、少量の膿汁を吸引するのみであった。MRI を撮影され、左背部皮下に長径 7 cm 大の辺縁不整な腫瘍性病変を認めた。平成 23 年 3 月に当院整形外科を紹介受診した。FDG-PET/CT を施行され、左背部の皮下腫瘍は SUVmax 17.45 → 18.88 の高度な FDG 集積亢進を示した。そのほか、躯幹部の皮膚には淡い FDG 集積亢進を呈する小結節が散在していた。左腰部の皮下腫瘍は悪性腫瘍の可能性も考慮され、切開生検が行われた。腫瘍の内容は角化物質で、悪性

所見を認めなかった。診断は多発性毛のうのう腫症であり、FDG-PET で皮膚に散在していた小結節も一連の病変であった。画像所見上、悪性腫瘍と紛らわしく診断に難渋した多発性毛のうのう腫症の一例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告した。

5. 画像再構成と解析ソフトウェアによって小心臓における左室駆出率を改善できるか

館 真人 森 一晃
(虎の門病院・放部)
丸野 廣大 (同・放)

²⁰¹TlCl 心筋血流 SPECT を施行した中から、QGS の解析結果が収縮末期容積で 15 ml 以下になった 18 症例に対して、画像再構成法をフィルタ補正逆投影法 (FBP) と吸収・散乱補正付き OSEM 法 (IRACSC) および解析処理ソフトウェアを QGS と Heart Function View (HFV) で解析結果の比較を行った。拡張末期容積は、画像再構成 FBP の QGS 処理で平均 47.4±9.3 ml, FBP の HFV 処理で 41.3±8.2 ml, 画像再構成 IRACSC の QGS 処理で 49.2±10.7 ml, IRACSC の HFV 処理では 47.5±8.5 ml となった。収縮末期容積は、FBP の QGS 処理で平均 9.1±3.0 ml, FBP の HFV 処理で 8.4±2.7 ml, IRACSC の QGS 処理で 11.1±3.6 ml, IRACSC の HFV 処理で 12.1±2.8 ml となった。IRACSC では FBP に対して拡張末期容積、収縮末期容積ともに大きく算出されたが、左室駆出率は低値となった。HFV 処理では QGS に対して拡張末期容積が小さく算出され、左室駆出率が低値となった。左室駆出率の平均は FBP の QGS 処理での 81.2% が、IRACSC の HFV 処理では 74.5% となり、左室駆出率が改善した。

6. 胆道シンチグラフィで胆道閉鎖症と誤認された先天性胆道拡張症

加藤 仁美 君塚 孝雄 朝日 公一
渡邊 美玲 小杉 康夫 京極 伸介
(順天堂大浦安病院・放)

症例は黄だんと白色便を主訴とした生後 2 ヶ月の女児。腹部超音波で正常胆のうと拡張した総胆管が認められ、肝内胆管の拡張も認めたが、主幹管の拡

張はなかった。MRI では総胆管と肝内胆管の拡張が認められ、胆のうは腹側に圧排されていた。胆道シンチグラフィでは早期より肝臓への RI 取り込みが認められたが、胆道への RI 排出は認められなかった。当初、超音波と MRI から胆道拡張症が疑われたが、胆道シンチグラフィから胆道閉鎖症が疑われ I-cyst 型と診断された。開腹胆道ドレナージでは正常胆汁が確認され、数日後の術中胆道造影では十二指腸への造影剤排出が確認された。これらより胆道閉鎖症が否定され、先天性胆道拡張症の診断で手術が施行された。胆道シンチグラフィにおける胆道閉鎖症の診断能は高いが、いくつかの原因により胆汁排泄を認めないことがあり、常にそれらの病態を考慮する必要があると思われた。

7. 悪性リンパ腫治療後脂肪壊死の FDG-PET/CT 所見

小口 和浩 竹内 亮 (相澤病院 PET セ)
伊藤 敦子 (同・放)

悪性リンパ腫の治療後に FDG-PET で腹腔内に高集積を認め、脂肪壊死と診断あるいは疑われた 4 例を経験したので報告する。症例は 55-68 歳、全例ろ胞性リンパ腫で、リツキサンを含む化学療法終了後 1-2 ヶ月後の FDG-PET で原発病巣の部位とは異なる腹腔内に異常集積を認めた。病変は単発 1 例、複数 3 例、2.5-6 cm, SUVmax 7.9-11.8 の強い集積を呈した。CT では 15-25 HU の低濃度腫瘍で、不整形辺縁不明瞭であった。また、CT で腸間膜脂肪の濃度上昇を認め、この所見は治療前 CT にも認められた。1 例は開腹生検による病理診断が行われ、ほかは経過で病変が縮小した。悪性リンパ腫治療後、ほかの病巣の集積経過と乖離した強い腹部集積をみた場合、脂肪壊死を考慮し、病変部の CT 所見や治療前の腸間膜 CT 所見を確認すべきである。

8. FDG-PET で褐色脂肪活性を伴った副腎褐色細胞腫の1例

篠崎 健史 木村有喜男 大竹 悠子
 歌野 有香 歌野 健一 杉本 英治
 (自治医大・放)

症例は60歳代、女性。肩の違和感を覚えた際、血圧が180/100 mmHgと高かったため近医を受診。CTで3 cmの右副腎腫瘍を指摘され精査のため来院。血清ノルアドレナリン、ドーパミンが高値であった。造影CTやMRIでは富血管性腫瘍で、腎周囲脂肪織のCT濃度上昇、MRI信号異常も見られた。MIBGの集積はなく悪性褐色細胞腫も疑われて施行されたFDG-PETでは腫瘍への高集積はなく、腎周囲脂肪や肩、傍胸椎、肋椎関節周囲脂肪への高集積を認めた。手術が施行され、病理組織学的に褐色細胞腫と褐色脂肪増生が認められた。褐色細胞腫から過剰分泌されたカテコールアミンにより褐色脂肪増生を伴った症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告した。

9. 当院でのFDG-PETにおける褐色脂肪への集積の頻度と傾向に関する検討

浅野 雄二 井上 優介 大高 理恵
 大塚亜沙未 鈴木 文夫 山根 拓郎
 原 敏将 入江つぐみ
 ウッドハムス玲子 (北里大・放画像診断)

[目的] FDG-PET/CTで褐色脂肪への集積の頻度および外気温や年齢との関係を検討した。[対象] FDG-PET/CTを2012年4月から2013年3月に施行した1,920例(男性896人、女性1,024人、平均年齢64.2歳、標準偏差12.9歳、範囲15-94歳)、集積の判定は、MIP画像および融合画像で視覚的に行った。検討項目は、1)褐色脂肪への集積が認められた症例数と頻度、性別、年齢、2)褐色脂肪集積と外気温との関係。[結果] 集積が認められた症例:23/1920(1.19%)、平均年齢:42.0歳、標準偏差:16.6歳、範囲16-74歳、褐色脂肪への集積が認められなかった症例:平均年齢:64.5歳、標準偏差12.9歳、範囲15-94歳で集積が認められた症例と認められなかった症例の平均年齢の差は22.5歳(95%信頼区間=

15.7-29.3歳)で外気温と褐色脂肪集積に関しては、有意に強い負の相関があった。

10. ¹²³I-IMZ小児画像の年齢による変化についての検討

内山 真幸 (慈恵医大・放)
 松本 慎 (埼玉県立小児医療セ・放技)
 小熊 栄二 (同・放)
 浜野晋一郎 (同・神経)

[¹²³I]iomazenil (IMZ) SPECT後期像は小児期においては正常像が著しく変化する。0歳児では大脳小脳ともに集積が低い状態から、急速に集積が増加し、その後小脳の集積が低下し、思春期には成人の画像に近くなる。この変化を捉えるのが目的である。対象は埼玉県立小児医療センターにてIMZを施行し、異常所見の見られなかった172例である。方法は3DSRTにて各関心領域の平均カウント/ピクセルを算出し、これを体表面積当たりの投与量で除した値をregional corrected counts/pixel (RCC)とした。0歳ではRCCが大脳小脳ともに低く、前頭葉が最も低い値であった。成長とともにすべての領域でRCCは増加し、特に後頭葉と小脳の値が高く増加も顕著であった。RCCは大脳では4から6ヵ月で、小脳では7から9ヵ月で最大値を示し、その後低下した。小脳の低下が大きく、前頭葉で変化は小さかった。

11. 後頭葉に著明なPiB集積を認めた若年性認知症の一例

伊藤 公輝 中田 安浩 神谷 昂平
 重本 蓉子 佐藤 典子
 (国立精神神経医療研究センター・放)
 佐野 輝明 大矢 寧 (同・神経内)
 松田 博史 (同・脳病態統合イメージング)

目的: FDG PETとECD SPECTの集積程度に関して、読影者間や検査間の一致率評価を行う。方法: 55例の患者より得られたECD SPECTとFDG PETの画像を、単盲検にて3名の読影医により読影を行った。AD、MCI、DLB、FTLD患者の画像を用い、前頭葉、側頭葉、頭頂葉、後頭葉、楔前部の集積を視覚的に4段階で評価した。結果: 読影者間での一致

度は、それぞれの検査において、前頭葉、側頭葉および頭頂葉で高かった。ECD SPECT において後頭葉の一致度が低かった。SPECT と PET の集積に関する相関は前頭葉、側頭葉および頭頂葉で比較的高かったが、後頭葉、楔前部では低かった。結論：SPECT と PET における読影者間や検査間の相関は前頭葉、側頭葉および頭頂葉で比較的高かった。一方、後頭葉や楔前部では一致度や相関が低下し、ECD の薬剤特性による後頭葉分布の影響や楔前部での視覚評価の限界が示唆された。

12. 神経受容体イメージングにおける代謝産物の影響を少なくした新しい定量法

—three steps kinetic analysis—

小田野行男 (新潟大・機能画像)

PET による神経受容体の定量測定において BBB を通過する代謝産物の量を kinetic analysis を用いて推定し、より正確に binding potential (BP) を測定する方法を開発した。解析には ^{11}C -PE2I PET を用いた。Step 1: BBB を通過する代謝産物 M を考慮した合同入力関数 $C_p^{p+M_{i\omega}}$ ($0 \leq \omega \leq 1$) を考え、参照領域 (小脳) の 2 TCM 解析を行い、best fit する $C_p^{p+M_{i\omega \text{ best}}}$ を求める。Step 2: 小脳の TAC を代謝産物を除いた入力関数 C_p^p と $C_p^{p+M_{i\omega \text{ best}}}$ を用いて 1 TCM 解析して、分布容積 V_{d1} 、 V_{d2} を求める。代謝産物の TAC は、 $C_{M_i} = (V_{d1} - V_{d2}) * C_p^{M_{i\omega \text{ best}}}$ でもとめられる。Step 3: 線条体の TAC から C_M を減算した TAC を C_p^p を用いて 2 TCM 解析を行う。その結果、代謝産物の影響を除いた BP を得ることができる。

13. 既成カリキュラム以外の画像読影実習について

小須田 茂 (防衛医大・放)

毎週月曜日 21:30 からの核医学を含む画像読影実習について検討、考察することを目的とした。画像読影実習の対象は 2 年生、3 年生のスマールグループで、アンケート調査は 2 年生、3 年生全員に行い、結果を解析した。9 割の学生が画像診断に興味があることがわかった。画像診断が国試、CBT に高率に出題される傾向があること、基礎医学が終了した直後のため、臨床医学である画像診断が難解に感じること

が大きな要因と思われた。所見が多様な症例供覧が医学生に強い印象を与え、教育効果が高いと思われた。核医学画像は国試の出題数が少ないため CT と比較して関心は高くないが、症例供覧を希望していることがわかった。参加学生の意見では 1 年間、画像読影実習に参加し、common disease の CT を中心とした画像が診断できるようになった。今後の課題として形成的評価の実地、参加学生と不参加学生との討論などを挙げた。

特別講演 1

FDG-PET/CT による褐色脂肪組織の検出・評価とエネルギー消費・肥満

斉藤 昌之

(北海道大学 名誉教授, 天使大学 非常勤講師)

特別講演 2

ヒト ES/iPS 細胞からの褐色脂肪細胞作製：造血性サイトカインの関与から骨髄 BAT の可能性まで

佐伯 久美子

(国立国際医療研究センター研究所

疾患制御研究部幹細胞治療開発研究室室長)