

第 64 回 日本核医学会 関東甲信越地方会

会 期：平成 18 年 1 月 21 日(土)

会 場：富士写真フイルム 東京本社講堂
東京都港区西麻布 2-26-30

会 長：埼玉医科大学総合医療センター 放射線科
本 田 憲 業

目 次

1. 骨髄幹細胞移植治療前後に心筋シンチグラフィで経過観察を行った
重症心不全の一例 清水 裕次他 ... 114
2. 肺癌の脳転移治療後の転移・再発診断に PET/CT が有用であった一例 ... 阿部 良行他 ... 114
3. PET/CT で高集積を認めた肺胞微石症の一例 伊藤 公輝他 ... 114
4. 原発不明の頸部リンパ節転移癌における FDG-PET の有用性 織内 昇他 ... 114
5. 卵巣癌再発診断における FDG-PET の有用性は依頼医にどのように
評価されているか：アンケート集計結果より 松尾 義朋他
6. 当院での PET がん検診を契機にがんが確定した症例の検討 宮内 勉他 ... 115
7. PET がん検診は cost-effective か 喜多 保他 ... 115
8. PET-MRI の検討 山田 実他 ... 115
9. FDG-PET 検査で指摘し得た硬膜動静脈瘻の一例 川本 雅美他 ... 116
10. Ganglioglioma における難治性てんかんに対する
¹²³I-IMZ SPECT の有用性 中西 淳他 ... 116
11. 脳血流 SPECT での ROI 解析における光子の散乱と吸収の影響
一側性脳血管主幹部病変での検討 白 景明他 ... 116
12. 脳 FDG-PET における新しい統計学的画像表示法 (Zsmap) の有用性 小田野行男他 ... 117
13. FDG-PET にて評価した胸椎 Chordoma の一例 宮沢 伸彦他 ... 117

一 般 演 題

1. 骨髄幹細胞移植治療前後に心筋シンチグラフィで経過観察を行った重症心不全の一例

清水 裕次 奥 真也 高橋 健夫
 阿部 敦 長田 久人 渡部 涉
 本戸 幹人 西村敬一郎 岡田 武倫
 大野 仁司 山野 貴史 木谷 哲
 新保 宗史 本田 憲業

(埼玉医大総合医療セ・放)

五條 理志 許 俊鋭 (同・心臓外)

症例は 61 歳, 男性. AMI 発症 5 日後に CABG 施行し, さらに補助心臓装着. 発症 104 日後に骨髄幹細胞移植治療施行. 治療後 LVEF が改善し, 移植治療 43 日後, 補助心臓離脱に成功. 離脱以後も, LVEF は依然として改善傾向にある. われわれはこの症例において, 骨髄幹細胞移植治療前後に心電同期 SPECT を施行し, 心筋灌流・wall motion の若干の改善を観察し得たため報告した.

2. 肺癌の脳転移治療後の転移・再発診断に PET/CT が有用であった一例

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)

尾関 雄一 (防衛医大・二外)

神谷 剛司 (豊岡第一病院・外)

症例は 53 歳, 男性. 2003 年 4 月肺腺癌, c-T4N2M0 の診断にて, 術前化学療法後に右肺上葉切除術施行. その後, 脳転移に対し, 全脳照射, γ -ナイフ治療, 開頭腫瘍摘出術を施行. 2005 年 9 月, 肺癌の再発転移疑いで PET/CT 検査施行. 下肢の痺れ等の神経症状はないが, 小脳に転移を認めた. また, PET では脊椎の骨転移が疑われたが, CT 上は異常所見を認めず, PET/CT にて S1 の脊柱管内に集積を認め, 肺癌の髄液播種と診断, 3 週間後に意識障害で入院. 本院

で PET/CT にて診断された肺癌の髄液播種は 2 例/124 例 (1.9%) であり, 進行肺癌の転移検索に PET/CT 検査は有用であると考えられた.

3. PET/CT で高集積を認めた肺胞微石症の一例

伊藤 公輝 行廣 雅士 窪田 和雄

(国立国際医療セ・三放)

症例は 55 歳男性. 1978 年に他院で肺生検にて肺胞微石症と診断され, 2000 年より当院通院中であった. 在宅酸素療法で経過が見られていたが 2005 年 4 月に呼吸不全のため入院となった. 入院後も呼吸状態は悪化し, 病態把握と他の炎症性疾患や腫瘍の除外目的で FDG-PET/CT が施行された.

以前に行われた MDP による骨シンチグラフィでは肺野にびまん性集積が認められたのに対し, FDG-PET では残存肺野に一致して不均一な強い集積が認められた. 病理では集積増加部の石灰化が目立たなかった. 肺胞微石症に対する MDP の集積機序は骨集積と同じものと考えられているが, FDG-PET での集積機序はこれとは別の糖代謝亢進を反映しているものと考えられた. 本症の病態は原因不明であるが, FDG の高集積と何らかの関連があると考えられた.

4. 原発不明の頸部リンパ節転移癌における FDG-PET の有用性

織内 昇¹ 樋口 徹也¹ 石北 朋宏²
 宮久保満之² 小山 恵子³ 遠藤 啓吾¹

(¹群馬大・画像核, 同・²顎口腔, ³群馬県心臓血管セ・放)

FDG-PET は原発不明癌の診断に有用で, 頸部リンパ節転移で発見された原発不明癌の感度は約 30% と報告されている. 頸部リンパ節の組織診断が確定した症例を対象に診断能を検討した. 同一組織型のがんの既往歴, 診断確定前の全身治療, 不十分な検査や経過観察の症例は除外した.

対象 17 例のうち 9 例は最終的に原発不明であっ

た．FDG-PET の感度，特異度および正診率は，それぞれ 75.0% (6/8)，55.6% (5/9) および 64.7% (11/17) であった．

FDG-PET は原発不明の頸部リンパ節転移癌の診断に役立ち，原発巣を指摘できなくとも治療方針の決定に役立つことがある．

5. 卵巣癌再発診断における FDG-PET の有用性は依頼医にどのように評価されているか：

アンケート集計結果より

松尾 義朋 柯 偉傑 柴田 幸司
宇野 公一 (西台クリニック)

6. 当院での PET がん検診を契機にがんが確定した症例の検討

宮内 勉 菊田 大介
(圏央入間クリニック・埼玉 PET 画像診断セ)
今林 悦子 久慈 一英 松田 博史
(埼玉医大病院・核診)

大野 仁司 西村敬一郎 長田 久人
高橋 健夫 (埼玉医大総合医療セ・放)
橋本 剛史 小泉 潔
(東京医大八王子医療セ・放)

平成 17 年 2 月から 10 月末までに 1,042 名 (男性 610 名，女性 432 名，平均年齢 54.5 歳) が，PET がん検診を受診した．検診の内容は頭頂部から膝関節部の FDG-PET，副鼻腔レベルから骨盤領域の CT，頸部・乳腺・上腹部・骨盤部 US，上腹部・骨盤部 MRI，血液生化学・腫瘍マーカー，便潜血検査などである．

受診者の 1.15% にあたる 12 例に 13 癌病変が生検および手術にて診断された (前立腺癌 3 例，大腸癌 2 例，甲状腺癌・肺癌・悪性リンパ腫・胸膜悪性中皮腫・胆のう癌・胃癌腎細胞癌重複癌・膀胱癌各 1 例)．PET 陽性は 9 例 9 病変，PET 陰性は 4 例 4 病変 (前立腺癌 2 例，腎細胞癌・膀胱癌各 1 例) であった．PET 陰性癌はいずれも，FDG-PET での感度が低いとされていたがんであった．検出率や PET 陰性癌病変は，これまでに発表された他施設での傾向とほぼ同じと思われた．

7. PET がん検診は cost-effective か

喜多 保 山本 真由 林 克己
坂田 郁子 阿部 克己 小須田 茂

(防衛医大病院・放)

FDG PET がん検診の有効性を実証することは今後のがん検診普及上，重要である．PET がん検診群 (PET, CT, MRI, US の組み合わせ) とコントロール群を対比し，PET がん検診における各種バイアスを考慮して有効性を解析することを目的とした．健康な 60 歳の男女，1,000 人 (男性：500，女性：500) の平均寿命までのコホート研究とした．検診料，がん発見率はそれぞれ 20 万円，2.5% とし，感度分析による検討を行った．Self-selection bias で 1 万円 / 受検診者 (有病率：5%)，Lead time bias and length bias で 0.14 万円 / 受検診者 (バイアス有病率：30%，がん発見率：2.5%) が不要な費用となった．費用効果比は 106.1 万円 ~ 245.7 万円 / 1 年延命 (バイアス：1-30%，割引率：5%) となった．日本における FDG PET 全身がん検診は費用効果分析上，有用性が示唆された．

8. PET-MRI の検討

山田 実 今林 悦子 久慈 一英
松田 博史 (埼玉医大病院・核診)
宮内 勉

(圏央入間クリニック・埼玉 PET 画像診断セ)

[目的] PET 検査では薬剤投与前に外部線源を用いて Transmission scan (Tx) を撮像し，組織の吸収値を実測し吸収補正を行っている．Tx のあと，頭部を固定したまま ^{18}F -FDG が脳に取り込まれるのを待ち Emission scan (ES) を撮像するため，長時間の静止が要求される．近年，PET 装置に CT 装置を組み込んだ PET-CT 装置が開発され，急速に普及している．PET-CT 装置は吸収補正用のデータに CT 画像データを使用して計算させる CT-based PET 吸収補正を行って PET 画像を算出している．われわれは，一般的に行われている MRI 検査の画像データを用いて吸収補正を行う MRI-based 吸収補正法の検討を行った．[方法] MRI の撮像は 3 次元撮像による超高速グラジエントエコー法を用いて行った．撮像条件は TR = 5.9 msec，TE = 1.4 msec，スライス厚 = 2.4 mm で，撮像時間 43 sec で行った．撮像した MRI 画像データと同じ部位

の PET の吸収補正なしの画像データの相互のデータの 3 次元的位置のずれの補正は Fusion 7D ((株) イメージ・ワン) を使用して行った。Fusion 7D は非線形処理をサポートしたマルチモダリティな画像の重ね合わせを行うことができるソフトウェアである。次に MRI データを PET データと同様のスライスで切り直し、このデータにセグメンテーション処理を施行し、吸収補正データを算出した。PET 画像再構成はこの吸収補正データを使用して行い、PET 画像を得た。[結果]実測吸収補正法 (Measured Attenuation Correction method: MAC) と比較して、定量的に 3% 以下の誤差を含むが、MRI 画像データを使用して MRI-based 吸収補正法により PET 画像を得ることができた。[考察]MRI データを使用した MRI-based 吸収補正法は、PET 受診者への被曝を考慮した検査方法として有用であり、PET 検診センターにて行う PET 検査には最適と考える。

9. FDG-PET 検査で指摘し得た硬膜動静脈瘻の一例

川本 雅美 小澤 幸彦
(ゆうあいクリニック・診断部)
井上登夫夫 (横浜市大・放)

72 歳女性、58 歳より高血圧、61 歳右乳癌手術の既往あり。意識障害と記憶障害があり、認知症を疑われ、頭部 MRI 施行。左側頭・後頭葉白質に浮腫を疑う T2 高信号域が広がり、その周辺に拡張した血管を示す flow void sign が認められた。MRA では左中硬膜動脈の著明な拡張を認め、左側頭葉外側の硬膜部分に存在する動静脈瘻の部分に連なり、さらに硬膜部分から多数の導出静脈と考えられる太い血管が描出された。以上より硬膜動静脈瘻と診断した。

その後、1 年 3 ヶ月前に乳癌再発の疑いで施行された FDG-PET 検査において、左側頭部を中心に異常な高集積が確認された。糖代謝の亢進というのではなく、動静脈瘻部への異常な血液プール像を見ているものと推測される。悪性腫瘍の評価を目的とした FDG-PET 検査の場合、脳には生理的に高集積を認めるが故に転移などの評価は難しい。しかしながら本症例のように病変の存在を指摘することが可能な場合があり、脳を含めた頭蓋部の観察も決して怠って

はならないことを痛感させられた。

10. Ganglioglioma における難治性てんかんに対する ^{123}I -IMZ SPECT の有用性

中西 淳 古村 慎二 鈴木 道真
尾崎 裕 前原 忠行 (順天堂大・放)
菅野 秀宣 新井 一 (同・脳外)

^{123}I -iomazenil (以下: IMZ) SPECT はてんかん焦点における中枢性 benzodiazepine receptors (BZR) の減少を画像化する。抑制性神経終末から放出される内因性 Gamma-aminobutyric acid (GABA) は神経細胞膜にある BZR に結合し、 Cl^- 細胞内流入を促進し細胞の過剰興奮状態を抑制する。てんかん焦点ではこの BZR が減少している。 ^{123}I -IMZ は BZR に選択的に結合し、 ^{123}I -IMZ SPECT はてんかん焦点を低集積域として正確に描出する。Ganglioglioma は全脳腫瘍の 0.5 ~ 1% の頻度ではあるが、若年者の側頭葉に好発し、難治性てんかんの原因の一つである。組織学的に腫瘍性性格を有する神経細胞とグリア細胞からなる腫瘍である。今回、ganglioglioma と確定診断された難治性てんかん患者を 3 症例経験した。MR ではすべて T2WI で高信号を示し、2 例はのう胞化を呈した。 ^{123}I -IMZ SPECT で、のう胞化を呈した 2 例は低集積域を示した。しかし、残り 1 例の充実性腫瘍では低集積域は不明瞭であった。Ganglioglioma における難治性てんかんに対する ^{123}I -IMZ SPECT の画像所見に若干の考察を加えて報告した。

11. 脳血流 SPECT での ROI 解析における光子の散乱と吸収の影響

一側性脳血管主幹部病変での検討

白 景明 橋本 順 鈴木 天之
中原 理紀 久保 敦司 (慶應大・放)
尾川 浩一 (法政大・工)

われわれは脳血流障害を有する症例の脳血流 SPECT の ROI 解析において、病変部位ごとの散乱補正と吸収補正の影響、およびリファレンスエリアの違いによる影響を調べた結果を報告する。一側性の

内頸動脈狭窄例を対象に安静および Diamox 負荷脳血流検査を実施した。補正方法として、TEW 法による散乱線補正，トランスミッションスキャンを使用した吸収補正もしくは均一吸収補正を行った。画像データの解析には 3DSRT による ROI 設定を行った。カウント比は各関心領域の平均カウントをリファレンス部位の平均カウントで除算して求めた。リファレンス部位は病変と同部位の対側，病変と同側の小脳，脳全体および健常側脳半球にした。結果として補正効果は補正方法，病変部位，リファレンス部位，安静時か Diamox 負荷時かにより異なった。

12. 脳 FDG-PET における新しい統計学的画像表示法 (Zsmap) の有用性

小田野行男 (新潟大・機能画像)
 岡崎 紀雄 宇野 公一 (西台クリニック)
 菊田 大介 (圏央入間クリニック)
 細谷 徹夫 寺岡 悟見 (DRL)

日常診療における頭部 CT や MRI の基準線には OM line が用いられる。中心溝が横断画像の中央に位置するので，解剖学的位置の同定が容易に正確に行えるからである。一方，SPM などの統計学的画像処理法は研究・診断のツールとして有用であるが，画像処理の基準線は AC-PC line であり，脳画像の解剖学的部位の同定が必ずしも容易ではない。そこで，AC-PC line から $+4.3^\circ$ の線を OM line， $-33^\circ \sim -35^\circ$ の線を海馬スライス line として設定して自動画像表示を行う Statistical parametric Z-score mapping (SPZsmap) を新しく開発した。基本画像処理ソフトには eZIS を用

いた。SPZsmap の特徴は，1) 脳 MRI と FDG-PET のテンプレート画像を左右対称のものをを用いている。2) 自施設の正常データベース (100 例) を搭載している。3) 中心溝の部位が明瞭になるので，糖代謝異常の解剖学的位置の同定が正確になる。4) 海馬スライス像により，海馬と海馬傍回の糖代謝異常を分離して評価できる。5) 画像表示法として，脳血流 SPECT にも適用できる。

13. FDG-PET にて評価した胸椎 Chordoma の一例

宮沢 伸彦 石亀 慶一 佐藤 葉子
 中村 士郎 吉田 行弘 杉谷 雅彦
 (甲府脳神経外科病院・PET セ，山梨大・放，
 中村外科病院，日大・整外，同・病理)

稀な胸椎 Chordoma の手術例を経験し，FDG-PET/CT 所見について報告する。症例 73 歳男性。背部痛を主訴に胸椎 CT，MRI を施行され，転移性骨腫瘍等を疑われ，原発巣検索のため FDG-PET/CT を施行。MRI で認められた Th4-6 の椎体病変に一致して FDG の中等度集積を認めた (SUVmax: 早期相; 2.45)。生検の結果 Chordoma であり，脊椎全摘術 (Th4-6) を施行した。病理所見は Chondroid chordoma であった。胸椎の Chordoma の報告が少なく，FDG-PET による報告もみられない。FDG-PET は軟骨肉腫を含めた骨腫瘍には有用との報告がある一方，ほかの核種のほうが優れているとする報告もある。FDG-PET 上，骨肉腫，リンパ腫，転移巣は比較的 SUV が高値であり，今回 Chordoma の SUV は中程度であり FDG-PET はこれらの鑑別に寄与する可能性が示唆された。