

第 75 回 日本核医学会 関東甲信越地方会

会 期：平成 23 年 7 月 23 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：所沢 PET 画像診断クリニック 診断部

阿 部 良 行

目 次

1. 核医学施設内での ^{18}F -FDG PET/CT に対する検査直前の説明に関する
アンケート調査 河野 正志他 ... 456
2. ガリウムシンチグラフィにおける胃集積の評価のための
発泡剤負荷の有用性の検討 新橋 靖真他 ... 456
3. 核医学検査における費用対効果報告は将来の検査動向を
予測しえたか? 小須田 茂 456
4. 心サルコイドーシスが疑われた患者におけるガリウム SPECT/CT と
心臓 MRI の比較 佐藤 孝典他 ... 457
5. 福島原発震災時の東京における空中放射能の変動・モニタリング 佐貫 榮一 457
6. 脳脊髄腔シンチグラフィにて髄液循環障害を長期経過観察できた
鞍上部くも膜のう胞の 1 例 内山 眞幸他 ... 457
7. [^{11}C]PE2I PET による Dopamine Transporter Mapping の
新しい定量解析法の開発 小田野行男他 ... 457
8. 正常圧水頭症の SPECT, MRI の画像統計解析所見 松田 博史他 ... 458
9. eZIS 疾患特異領域解析で得られる 3 指標による認知症の診断 橋本 順他 ... 458
10. 肝細胞癌治療中に FDG-PET/CT で縦隔孤立性集積を認めた 1 例 國島 直晃他 ... 458
11. 膵頭部に FDG 高集積を認めた原発性硬化性胆管炎と思われる一症例 清水 裕次他 ... 459
12. FDG PET/CT にて血管内肉腫が疑われた 1 例 小川 和行他 ... 459
13. リンパ節転移に著明な FDG 集積を呈した肝細胞癌の 1 例 小口 和浩他 ... 459
14. 塩化ストロンチウム (^{89}Sr) 単剤で抗腫瘍効果を認めた
乳癌多発骨転移の 1 例 浜 幸寛他 ... 459
15. 肺硬化性血管腫の PET 症例 矢野希世志他 ... 460
16. 膠原病関連間質性肺疾患に合併した肺癌における
FDG-PET/CT の有用性について 柴田 裕史他 ... 460
17. FDG-PET/CT での検診時に認められる胃の集積に関する
約 4,000 例の検討 田村 克巳他 ... 460
18. 造影 PET/CT 読影における Advanced Visualization System 運用の
初期経験 第 1 報 坂本 攝他 ... 461

一 般 演 題

1. 核医学施設内での¹⁸F-FDG PET/CT に対する検査直前の説明に関するアンケート調査

河野 正志 (新宿整形外科・内)
 京藤 幸重 小野 正裕 宮沢 幸司
 伊藤 靖利 比留間智子 直居 豊
 (自衛隊中央病院・放)
 寺村 易予 小須田 茂 (防衛医大・放)

¹⁸F-FDG PET/CT 検査の説明に関して検査直前にアンケート調査を行い、¹⁸F-FDG PET/CT 検査の運用向上のための資料とすることを目的とした。看護師、医師が行い、問診票、説明書、同意書の3つの用紙を作成し、患者説明を行っている。対象は自衛隊中央病院にて毎週水曜日に、2009年11月から2011年1月の間、¹⁸F-FDG PET/CT 未経験の悪性腫瘍患者100例であった。結果は問診票、説明および同意書は検査の理解にほぼ全例役に立った。自由コメント欄にて、改善など希望は28例、良い点、賛美は10例であった。施設、設備、運用面での患者からの希望がアンケート調査から把握できた。FDG PET/CT の検査直前に繰り返し検査説明を行うことは、検査への不安を緩和ないし除去できる効果がある。核医学専門医による詳細な説明は検査を受けることに対して安心感を与え、悪性腫瘍およびその検査結果の不安、懸念を緩和する方向に働く。

2. ガリウムシンチグラフィにおける胃集積の評価のための発泡剤負荷の有用性の検討

新橋 靖真 中埜 良康 加藤 聡
 高村 朋宏 多湖 正夫
 (帝京大溝口病院・放)
 井上 優介 (北里大・放画像診断)

[目的] ガリウムシンチグラフィにおける胃集積の評価に発泡剤負荷が有用かどうかを後ろ向きに検討する。[対象と方法] 全身像にて胃集積が疑われた20

例を対象とした。発泡剤負荷前後それぞれの腹部前面像を、核医学専門医2名が視覚的に評価した。悪性病変を疑わせる胃集積(悪性胃集積)の有無に関して4段階に分類、臨床診断と対比し、発泡剤負荷の有用性を評価した。[結果] 全例において発泡剤負荷により胃拡張が得られたと判断された。臨床的に胃に悪性病変を有していたのは6例であったが、発泡剤負荷前にはこのうち3例で、負荷後には5例で悪性胃集積を有すると診断できた。また、9例では悪性胃集積を除外するために、4例では悪性胃集積を有すると診断するために、発泡剤負荷が有用であった(計13例で有用)。問題となる合併症は認めなかった。[結論] 発泡剤負荷は実施可能であり、胃集積の評価に有用性が期待される。

3. 核医学検査における費用対効果報告は将来の検査動向を予測しえたか?

小須田 茂 (防衛医大・放)

FDG PET 検査の普及とともに、一般の核医学検査は減少傾向にある。アンケート調査を行い、その動向を把握することは、将来の核医学検査数を予測する上で有意義と思われる。目的は過去の報告と現在のアンケート調査の結果を比較して、今後の核医学検査の動向を把握することである。初診前立腺癌における骨シンチグラフィの検査オーダーにつき、泌尿器科医師にアンケートを行った中間報告である。2004年との比較で検査オーダー数は、血清PSA 10.0 ng/ml 以下、Gleason score 6 以下では、91% から 30% へ減少したが、血清PSA 20.0 ng/ml 以上、Gleason score 7 以上では、93% から 100% へ増加した。前立腺癌患者における骨シンチグラフィの検査オーダーは7年前と比較して、費用対効果上、適正化されていると思われる。将来、検査数に影響すると思われる要因について考察した。

4. 心サルコイドーシスが疑われた患者におけるガリウム SPECT/CT と心臓 MRI の比較

佐藤 孝典 品川 弥人 猪又 孝元
和泉 徹 (北里大病院・循内)
浅野 雄二 原 敏将 入江つぐみ
小笠原 豪 ウッドハムス玲子
井上 優介 (同・放画像診断)
菊池 敬 秦 博文 (同・放部)

心サルコイドーシスが疑われ、ガリウム SPECT/CT と心臓 MRI が施行された 45 歳女性について報告する。疲労感を主訴として近医受診し、精査にて心電図では II 度房室ブロックを、心エコーでは心室中隔から下壁の基部で壁の菲薄化および壁運動低下を認め、経過中に間欠性の III 度房室ブロックを認めたため、心サルコイドーシス疑いで当院へ紹介となった。ガリウムシンチグラフィでは心臓に対応する部位に集積増加域がみられ、SPECT/CT 短軸再構成像で集積増加部位が心室中隔から下壁基部に相当することが明瞭になった。心臓 MRI では、ガリウム集積増加域に一致して異常な遅延増強効果が示された。組織学的には非乾酪性類細胞肉芽腫の証明に至らなかった。ガリウムシンチグラフィで SPECT/CT を施行し、心軸に合わせて再構成することは、他のモダリティと比較して総合的な病態解析を進める上で有用と考えられた。

5. 福島原発震災時の東京における空中放射能の変動・モニタリング

佐貫 榮一 (日大総合医学研・RI 環境保全系)

医学部は板橋キャンパスの学生・教職員の安全を守るため、平成 23 年 4 月 11 日は東日本大震災の時から日本大学医学部附属板橋病院および練馬光が丘病院にて大気中の放射性濃度をモニターした。装置は γ 線ガスモニタ DGM-151 型で ^{99m}Tc に換算した。4 月 15 日にピークを認めたが、この後は漸次減量して通常・濃度限度以下を推移している。東京都が発表したものと同様のパターンを呈することから、モニターになりえると考え積算量を算出し、基準値を超えたら報告する旨、医学部のホームページに掲載した。

6. 脳脊髄腔シンチグラフィにて髄液循環障害を長期経過観察できた鞍上部くも膜のう胞の 1 例

内山 眞幸 (慈恵医大・放)
小熊 栄二 (埼玉県立小児医療セ・放)

鞍上部くも膜のう胞は、脳室内閉塞性水頭症の原因となる疾患であり、橋槽への開窓術が施行される。くも膜のう胞が第三脳室に入り込み、モンロー孔を閉鎖しているにも関わらず、脳脊髄腔シンチグラフィでは側脳室への逆流をこれまで認めている。1 歳 3 ヶ月にて埼玉県立小児医療センターを受診し、脳脊髄腔シンチグラフィにて側脳室への逆流を認め、手術し、3 年後の経過観察で、くも膜のう胞は縮小するも、側脳室の拡大は増悪し、脳脊髄腔シンチグラフィにて側脳室への逆流量がさらに増加した症例を経験した。大脳の形成障害があり、経過観察 MRI では白質容積減少がさらに顕著になり、脳梁は低形成を示した。側脳室の拡大の悪化は、大脳の形成障害だけでなく、術後も残存する脳脊髄液の著しい循環障害にも起因すると考える。脳脊髄液循環は近年解明されてきたが、未解決のことも多く、脳室内狭窄があるにも関わらず逆流が起こること自体十分に説明されていない。

7. [^{11}C]PE2I PET による Dopamine Transporter Mapping の新しい定量解析法の開発

小田野行男 (新潟大・機能画像)
Christer Halldin Lars Farde
(カロリンスカ大病院・精神)

[^{11}C]PE2I はドーパミントランスポータに高い親和性と選択性を有し、ドーパミントランスポータをイメージングする放射性リガンドとして広く認識されている。[^{11}C]PE2I を静注すると代謝されて動脈血漿中に代謝産物 I と II が見いだされるが、代謝産物 II は BBB を越えて脳内に入り、ドーパミントランスポータに結合する。従来のコンパートメントモデルでは、この代謝産物 II を考慮していない。この研究では代謝産物 II を考慮した combined input function を用いてコンパートメントモデル解析を行い、BP を求めて比較した。その結果、従来の入力関数で求めた BP と比較して、約 50% 小さい BP が得られた。ま

た, s.d. や %COV も小さかった. また, 小脳を参照領域とする SRTM 法や Logan DVR 法による BP に近い値が得られた. 本法は, より正確な BP を求める方法として有用である.

8. 正常圧水頭症の SPECT, MRI の画像統計解析所見

松田 博史 今林 悦子 久慈 一英
島野 靖正 藤島 基宣

(埼玉医大国際医療セ・核)

瀬戸 陽 (埼玉医大病院・核診療)

症例は 80 歳女性, 2 年前から, もの忘れを自覚. 同時期に尿失禁出現. 4 ヶ月前, 夫が亡くなり, その後, もの忘れが悪化した. 杖歩行である. 特発性正常圧水頭症が疑われ, タップテストが施行された. 初圧 110 mmHg と正常圧であり, タップ後, 尿失禁, 歩行障害に改善はみられなかった. しかし, 長谷川式簡易知能評価スケールが 21 点から 30 点満点に改善し, Frontal Assessment Battery も 11 点から 16 点に改善した. MRI の画像統計解析所見では, シルビウス裂周囲から内側側頭部の萎縮と高位円蓋部での灰白質密度の増加を反映した相対的灰白質増加がみられた. SPECT の画像統計解析では, 帯状回全域の相対的血流低下, その上方の帯状の相対的血流増加所見が得られた.

9. eZIS 疾患特異領域解析で得られる 3 指標による認知症の診断

橋本 順 橋田 和靖 川田 秀一
今井 裕 (東海大・画像診断)
彌富 仁 (法政大・理工)
佐々木貴浩 (稲城市立病院・神経内)

[目的]ECD 脳血流 SPECT で行われる eZIS 疾患特異領域解析 (SVA) で得られる 3 指標によるアルツハイマー病の鑑別診断能を評価する. [方法]SVA で得られる指標である疾患特異領域の血流低下度 (S), 疾患特異領域内の血流低下領域の割合 (E), 疾患特異領域と全脳の血流低下領域の割合の比 (R) を用いて, 所定の臨床診断基準をみたすアルツハイマー病 50 例

(AD 群), その他の認知症 50 例 (OD 群), 非認知症例 50 例 (NC 群) の鑑別を試みた. [成績]線形モデルの使用で, AD と NC の鑑別の正診率は E の単独使用で閾値 6.69% のときに 91%, AD と OD の鑑別では E の単独使用で閾値 28.2% のときに 72% であった. E の単独使用に比較して S や R を組み合わせる付加価値はなかった. [結論]SVA は AD と NC の鑑別では高い精度を有するが, AD と OD の鑑別においては他のデータの併用など使用法に工夫を要する.

10. 肝細胞癌治療中に FDG-PET/CT で縦隔孤立性集積を認めた 1 例

國島 直晃 京藤 幸重 藤川 章
直居 豊 (自衛隊中央病院・放)
瀧手 裕子 小原 聖勇 (同・肺外)
佐藤 仁哉 (同・病理)

肝細胞癌経過中に FDG-PET/CT で異常集積を示す縦隔腫瘤を指摘された 1 例を報告する. 70 歳男性. 肝細胞癌に対し手術, RFA, TACE などの局所治療が施行された. フォロー中の胸部 CT で気管分岐下に 45 × 28 mm の腫瘤を指摘された. FDG-PET では上記の腫瘤に一致して高集積を認めた (SUVmax 7.88). われわれは肝細胞癌が孤立性に縦隔リンパ節転移をきたした症例の経験がなく, この時点での鑑別診断として, 原発性縦隔腫瘍を第一に考えた. 診断的治療として外科的切除を施行したところ, 病理診断は肝細胞癌のリンパ節転移であった. 術後 15 ヶ月経過し, 患者は生存中である. 高分化肝細胞癌は正常な肝細胞の機能が保たれており, Glucose-6-phosphatase 活性が残存するため FDG の集積が不良であるが, 転移をきたすような肝細胞癌は低分化傾向であり, FDG-PET が転移集積検出に有用とされている. 肝細胞癌の遠隔転移は, 肺, 骨, 遠隔リンパ節に多いと報告されている. 肝細胞癌経過中には, 遠隔リンパ節転移を念頭において観察する必要がある.

11. 膵頭部に FDG 高集積を認めた原発性硬化性胆管炎と思われる一症例

清水 裕次 長田 久人 渡部 渉
 岡田 武倫 大野 仁司 柳田ひさみ
 上野 周一 河辺 哲哉 中田 桂
 本田 憲業

(埼玉医科大学総合医療セ・画像診断核)

症例は 70 歳代男性。皮膚黄染を主訴に近医受診。肝機能障害・胆管拡張を指摘され、当院消化器内科を紹介受診し、同日入院。入院後経鼻胆管ドレナージを施行し、その後胆道ステントを挿入し退院。胆汁細胞診・胆管細胞診の病理所見は class I。造影 CT でも黄疸の原因が特定できず、FDG-PET/CT では膵頭部に FDG 高集積を認めた。鑑別診断としては、胆道悪性腫瘍以外には、胆道の炎症性疾患が挙げられるが、IgG4 の上昇なく、IgG4 関連硬化性疾患の可能性は低い。ほかにも FDG 高集積の報告がある胆道の炎症性疾患として、現時点では原発性硬化性胆管炎を考えているが、現在経過観察中。

12. FDG PET/CT にて血管内肉腫が疑われた 1 例

小川 和行 久山 順平 戸川 貴史

(千葉県がんセ・核診療)

症例は 63 歳の男性。咳嗽が 2 週間続いたため、近医を受診。胸部 X-p で右上肺野に異常陰影を認め、肺癌疑いで当センター呼吸器科を紹介受診。胸部造影 CT で両側肺動脈から右心室まで及ぶ defect を認めたため、肺動脈血栓塞栓症の疑いで緊急入院。D-dimer 値は 2.0 $\mu\text{g/ml}$ で広範な病巣と解離があったため、肺動脈腫瘍を疑い、 ^{18}F -FDG PET/CT を撮像。defect に一致して高度の FDG 集積を認めたため、超音波気管支鏡を用いて左肺動脈内の病変を経気管支的に穿刺生検し、肺動脈内膜肉腫と診断された。病巣が広範なため、化学療法を行う予定であったが、呼吸状態が悪化し死亡された。 ^{18}F -FDG PET/CT により肺動脈悪性腫瘍の可能性を診断しえた肺動脈内膜肉腫の 1 例を経験したので報告した。

13. リンパ節転移に著明な FDG 集積を呈した肝細胞癌の 1 例

小口 和浩 竹内 亮

(相澤病院・PET セ)

伊藤 敦子

(同・放)

症例は 40 代男性。HBs 抗原陽性、腫瘍マーカーは、CEA と AFP が著明な高値であった。造影 CT では、肝左葉外側区に早期濃染を有する腫瘤、肝門部から傍大動脈にかけて、リング状濃染を呈する多発リンパ節腫大が認められた。FDG-PET/CT では、肝左葉外側の腫瘍に SUVmax 3.3 の淡い集積、傍大動脈リンパ節には SUVmax 17.9 の著明な集積が認められた。開腹手術による肝腫瘍の部分切除と肝門部リンパ節生検が施行され、病理所見と免疫染色では、肝腫瘍は低分化肝細胞癌、リンパ節は胆管細胞癌の転移であり、これらの所見から混合型肝癌とその胆管細胞癌成分のリンパ節転移と診断された。混合型肝癌は、肝細胞癌成分は血行性転移が主体で、胆管細胞癌成分はリンパ節転移が多いとされる。FDG-PET/CT では、これらの組織の性質によって多彩な集積程度を呈すると考えられ、診断時に留意すべきと思われた。

14. 塩化ストロンチウム (^{89}Sr) 単剤で抗腫瘍効果を認めた乳癌多発骨転移の 1 例

浜 幸寛

(江戸川病院・放)

田村 克巳

坂田 郁子

石田 二郎

町田喜久雄

阿部 良行

(所沢 PET 画像診断クリニック)

75 歳の女性。両側乳癌術後(左:31 年前, 右:20 年前)、逐次的に発症した骨転移、肺転移に対して 3 年前より 3 度にわたり外照射を行ってきた。右そけい部の疼痛、背部痛出現し、当科へ紹介受診となる。PET にて前回照射部位の FDG 集積低下を認めるも、右腸骨、両側恥骨・坐骨、胸椎に多発する集積増加を認め、多発骨転移と診断。全身薬物療法をすすめるも患者同意得られず、塩化ストロンチウム (^{89}Sr :メタストロン) 120 MBq を投与。2 週間後には疼痛はほぼ消失し、経過観察のため行われた PET にて転移巣の FDG 集積の低下を認めた。乳癌骨転移に対し

て、メタストロン単剤で抗腫瘍効果が得られたとする報告は少なく、今後適応拡大について議論が必要と考えられた。

15. 肺硬化性血管腫の PET 症例

矢野希世志	佐瀬 航	禹 潤
菊田 潤子	藤岡 和美	阿部 修
(日大・放)		
阿部 克己	(駿河台日大病院・放)	
大島 統男	(三愛病院・放)	
宇野 公一	(西台クリニック)	

肺硬化性血管腫はまれな良性腫瘍であり、PET の症例報告は少ない。症例は 60 歳代女性で、人間ドックの胸部単純写真にて右下肺野に結節影が指摘された。2 年前には明らかな所見がなく、FDG-PET で弱集積が見られ、術中迅速病理診断でも最終的に悪性腫瘍を否定できずに腫瘍を摘出した。今回紹介したような報告が散見されるが、現時点で FDG-PET の肺硬化性血管腫に対する集積の有無や程度は様々である。陽性例が比較的多いが、陰性例も見られる。 ^{11}C -choline-PET や ^{201}Tl シンチの報告もある。自験例では別の 60 歳代女性の FDG および ^{11}C -acetate-PET 陰性例もある。各種 PET の有用性については症例が少なく、今後のさらなる検討が必要と思われる。FDG-PET による孤立性肺結節の診断には注意を要すると考えられた。

16. 膠原病関連間質性肺疾患に合併した肺癌における FDG-PET/CT の有用性について

柴田 裕史	宍倉 彩子	米山 智啓
零石 一也	萩原 浩明	立石宇貴秀
井上登美夫	(横浜市大・放)	

[目的] 膠原病関連間質性肺疾患には高率に肺癌を合併すると報告されている。蜂巢肺やすりガラス状陰影を呈する間質性肺疾患に肺癌を合併した場合、CT による早期発見が困難な症例を経験することがある。膠原病関連間質性肺疾患に肺癌を合併した際の FDG-PET の有用性を検討した。

[対象と方法] 2002 年から 2009 年にかけて膠原病と

診断され、FDG-PET または PET/CT および胸部 HRCT が施行された 94 例を対象とした。HRCT 所見に基づき間質性肺疾患の有無を分け、FDG-PET における原発性肺癌の合併を調査した。

[結果] 94 例中 24 例 (25.5%) に膠原病関連間質性肺疾患を認め、そのうち 4 例 (16.7%) に原発性肺癌を認めた。4 例中 1 例は蜂巢肺の内部に原発巣を認め、CT での診断が困難であったが FDG-PET/CT が早期発見の一助となった。

[結論] 膠原病関連間質性肺疾患において肺癌の検出に FDG-PET/CT が有用であった症例を経験した。

17. FDG-PET/CT での検診時に認められる胃の集積に関する約 4,000 例の検討

田村 克巳	坂田 郁子	石田 二郎
町田喜久雄	阿部 良行	
(所沢 PET 画像診断クリニック)		
吉川 京燦	(放医研)	
小須田 茂	(防衛医大・放)	
茂松 直之	村上 康二	(慶應大病院・放)

FDG-PET/CT での癌検診時にしばしば胃への集積を経験するが、約 4,000 例を解析し、年代別の集積傾向を検討した。対象は当院にて FDG-PET/CT による癌検診を受診し、悪性腫瘍や糖尿病の既往がない計 4,019 例。男性 1,657 名、女性 2,359 名。平均年齢は 54.5 ± 10.6 (20 to 87)。全例で胃への集積に関して直径 10 mm の ROI で SUV を計測した。SUV の全例での平均値は 3.22 ± 0.72 で、20 代: 2.82 ± 0.85 , 30 代: 2.98 ± 0.72 , 40 代: 3.18 ± 0.70 , 50 代: 3.28 ± 0.76 , 60 代: 3.25 ± 0.68 , 70 代: 3.22 ± 0.60 , 80 代: 3.23 ± 0.54 であり、50 代で最も高値を呈した。また、30 代の集積は 40 代から 70 代の集積より有意に低値を呈した。性別では女性の集積 (3.04 ± 0.68) は男性 (3.35 ± 0.72) より有意に低値を呈した ($p < 0.0001$)。

18. 造影PET/CT 読影における Advanced Visualization System 運用の初期経験 第 1 報

坂本 攝 比氣 貞治 菅谷 武史
(獨協医大病院・PET セ)
吉田 理佳 山崎英玲奈 (同・放)
鈴木 一史 (同・放部)

当院 PET センターでは従来からのシステムに加え Advanced Visualization System を導入し、その上で造

影 PET/CT を含む PET/CT 読影を試みている。使用システムは、Siemens 社製 syngo.via で、サーバで高度な処理を行いネットワーク経由でクライアントに表示を行う、サーバ-クライアント型である。臨床機として初めて Multi-modality (MM) oncology エンジンを用いて PET/CT の読影を試みているが、PET/CT 装置も同社製であるにも関わらず、重篤なものを含め予期せぬトラブルに少なからず遭遇した。初期経験の一端と現状をあえて報告した。