

第 38 回 日本核医学会 近畿地方会

会 期：2005 年 7 月 9 日(土)

場 所：千里ライフサイエンスセンター ライフホール
豊中市新千里東町 1-4-2

世話人：大阪大学大学院医学系研究科核医学講座

畑 澤 順

目 次

1. FDG-PET を用いた胆嚢壁肥厚の良悪性の鑑別 麻植 愛他 ... 438
2. FDG-PET による肝内腫瘍性病変の評価 川村 悦史他 ... 438
3. 口蓋扁桃に対する FDG の集積；異常と正常の境界線 榎本 圭佑他 ... 439
4. FDG-PET が有用であった原発不明癌の 3 例 岡村 光英他 ... 439
5. 脳原発悪性リンパ腫が疑われた 4 例 久保田隆生他 ... 440
6. 後腹膜パラングリオーマの一例 原 唯史他 ... 440
7. FDG-PET/CT と Whole Body Diffusion Weighted Imaging
with Background Body Signal Suppression (DWIBS) を
同日に施行した悪性腫瘍症例の検討 小森 剛他 ... 440
8. 四塩化炭素誘導肝硬変ラットにおける [¹⁸F]FDG を用いた疲労時の
脳糖代謝変動の検討 横屋 史彦他 ... 441
9. 塩酸ドネペジル投与前後の ECD-SPECT によるアルツハイマー型痴呆
(DAT) 患者の 3DSRT を用いた治療効果判定の検討 東山 滋明他 ... 441
10. eZIS による塩酸ドネペジルの治療反応性の予測の可能性 小谷 陣他 ... 442
11. 脳血流 SPECT における X 線 CT 画像を用いた不均一吸収補正効果の
3DSRT による検討 渡辺晋一郎他 ... 442
12. 頸動脈ステント留置術後の hyperperfusion syndrome の 1 例
¹²³I-iodoamphetamine SPECT による脳神経細胞障害の検出 梶本 勝文他 ... 442
13. SSRI にて前頭葉症状の改善と ¹²³I-IMP ARG 法との関連を評価し得た
FTLD の 1 例 吉田 常孝他 ... 443
14. SPM による健常女性高齢者の脳血流解析 柳田 剛他 ... 443
15. 急性心筋梗塞の亜急性期における ¹⁸F-FDG-PET, ²⁰¹Tl 心筋 SPECT
(24 時間後像), cardiac MRI を用いた心筋 viability の比較検討 木下 法之他 ... 444
16. ¹⁸F-fluorodeoxy-glucose (FDG) PET を実施した
たこつば型心筋障害の一例 中村 玲雄他 ... 444
17. 急性心筋梗塞後に生じる後期左室リモデリングの
心電図同期 SPECT を用いた評価 両角 隆一他 ... 444
18. 各種カメラにおける心電図同期 SPECT の動態ファントムによる評価 ... 長谷川新治他 ... 445
19. FDG-PET における動脈硬化所見について 後藤 卓美他 ... 445
20. 胃排出シンチによる機能性胃腸症の胃内部位別排出能評価 林 健博他 ... 446

21. 骨シンチにおける甲状腺骨部の RI 集積パターンの検討 鳥居 顯二他 ... 446
22. 放射性ヨード大量内服療法後のテリオダイドシンチで
腎嚢胞に異常集積を認めた一例 千草 智他 ... 446
23. ^{99m}Tc -GSA Rmax を用いた移植グラフト肝の機能評価法と
その臨床的有用性 河 相吉他 ... 447

シンポジウム ~腫瘍 PET, PET-CT 読影時の私のこだわり~

奥山 智緒	京都府立医科大学大学院医学研究科放射線診断治療学
河邊 讓治	大阪市立大学大学院医学研究科核医学講座
坂本 攝	先端医療センター 映像医療研究部
中本 裕士	京都大学医学部附属病院 画像診断学・核医学科
濱田 健一郎	大阪大学大学院医学系研究科核医学講座
巽 光朗	武田病院画像診断センター

一 般 演 題

1. FDG-PET を用いた胆嚢壁肥厚の良悪性の鑑別

麻植 愛 ¹	鳥居 顯二 ¹	河邊 讓治 ¹
川村 悦史 ¹	東山 滋明 ²	小谷 陣 ¹
林 健博 ¹	黒岡 浩子 ¹	寺垣 聡 ¹
塩見 進 ¹	(¹ 大阪市大・核, ² 同・放)	

胆嚢壁肥厚は胆嚢癌のみならず、慢性胆嚢炎・胆嚢腺筋症などの良性疾患でも呈するため CT・MRI・腹部超音波検査(以下 US)などの従来の画像検査では良悪性の鑑別が困難である。そこでわれわれは、CT や US にて胆嚢壁肥厚を示した 10 例に対し、FDG-PET を施行し良悪性の鑑別を検討した。FDG の静注 45 分後から emission scan を施行し、糖代謝の指標として SUV を算出した。10 例中 4 例において FDG-PET で胆嚢壁に FDG の取り込みがあり、そのうち 3 例は胆嚢癌であり 1 例は慢性胆嚢炎と偽陽性であった。他の 6 例は FDG-PET で胆嚢壁に FDG の取り込みがなく、そのうち 2 例は外科的切除を施行したところ慢性胆嚢炎であった。他の 4 例は胆嚢に悪性を示唆する変化なく、1 年以上経過観察中である。胆嚢癌にはサイズ等で術前にある程度良悪性の鑑別がつく腫瘤性タイプと術前に良悪性の鑑別がつきにくい壁肥厚タイプがある。今回われわれは胆嚢壁肥厚を示す症例で

FDG-PET 検査を用いて検討した。今後、胆嚢壁肥厚を示す症例で術前の FDG-PET 検査が良悪性の鑑別の指標になると考える。

2. FDG-PET による肝内腫瘍性病変の評価

川村 悦史 ¹	河邊 讓治 ¹	寺垣 聡 ¹
黒岡 浩子 ¹	林 健博 ¹	小谷 陣 ¹
麻植 愛 ¹	東山 滋明 ²	鳥居 顯二 ¹
塩見 進 ¹	(¹ 大阪市大・核, ² 同・放)	

原発性肝癌において FDG-PET の糖代謝指標である SUV の有用性は低いとされている。今回 SUV 比(腫瘍部 SUV / 非腫瘍部 SUV) を使って肝内腫瘍性病変の鑑別診断、肝細胞癌の悪性度評価・予後推定における有用性を検討した。FDG の静注 45 分後から emission scan を行った。肝細胞癌の評価は JIS score, TVDT (tumor volume doubling time), 累積生存率を用いた。対象は肝内腫瘍 97 例(23-87 歳, 男/女: 37/12)であり、疾患別の SUV 比の median は肝細胞癌 1.3 (49 例), 転移性肝癌 2.0 (34 例), 胆管細胞癌 2.3 (8 例), 良性腫瘍 1.1 (6 例) であった。悪性腫瘍群は良性腫瘍と比べて SUV 比が有意に高く、胆管細胞癌および転移性肝癌は肝細胞癌に比べ、SUV 比が有意に

高かった。TVDT, JIS score の成分である TNM stage score と SUV 比との間に有意な相関関係を認めた。肝細胞癌の SUV 比の median (1.3) で分けた 2 群の累積生存率 (4.6 ± 2.1 年追跡) は SUV 比が高い群は低い群より有意に高かった。SUV 比は肝内腫瘍性病変の鑑別診断, 肝細胞癌の悪性度評価・生命予後の推定において有用な指標であると考えられた。

3. 口蓋扁桃に対する FDG の集積; 異常と正常の境界線

榎本 圭佑^{1,2} 濱田健一郎¹ 島本 博彰¹
樋口 一郎¹ 畑澤 順¹

(¹阪大・核, ²同・耳鼻・頭頸外)

口蓋扁桃は, しばしば強い FDG の集積が見られるが, PET の読影の際に, 悪性疾患と炎症性疾患の鑑別が困難なことがある。今回われわれは, 口蓋扁桃の集積の形態と良悪の鑑別についての関連を調査した。

【検討項目】 扁桃悪性疾患の有無と FDG の集積 (SUV_{max}) および SUV の左右比 (SUV 比) の関連, 正常群の扁桃の肉眼的所見 (肥大, 白苔, 発赤) と SUV_{max} との関連である。

【対象】 正常扁桃 (正常群) 79 例, 扁桃悪性リンパ腫 (ML 群) 8 例, 扁桃扁平上皮癌 (SCC 群) 6 例である。

【結果】 SUV_{max} は, 正常群は ML 群・SCC 群と統計学的に有意差を認めなかった。左右扁桃の SUV 比は, 正常群は ML 群・SCC 群と比べ有意に低かった。正常群における肉眼所見との比較では, 肥大している場合は, SUV_{max} は有意に高かったが, 白苔・発赤の有無と SUV_{max} は相関が見られなかった。

【考察】 一般に扁桃悪性腫瘍は, 罹患率が 10 万人に 0.2-0.3 人と非常に頻度が少ない。悪性病変は良性病変と比較して有意に強い集積を認めたが, 日常の読影における多くの集積は扁桃肥大に関係すると思われる。より明確に悪性病変と診断するために, 集積の左右比に注目したが, 大部分の正常群の症例には, 左右比をほとんど認めなかった。今回のわれわれの検討では, 左右比がおおよそ 1.50 を超える症例は全例悪性であった。しかしながら扁平上皮癌では, 全例に左右差が見られるわけではなく左右比が 1.50 以下の症例も存在した。扁桃における FDG 集積

の強さや左右比などは質的診断には有用であるが, 例外的な集積形態を示す症例も存在し, 読影の際には, FDG-PET 画像のみでなく, 臨床症状や他の画像所見などを踏まえて総合的に判断する必要がある。

4. FDG-PET が有用であった原発不明癌の 3 例

岡村 光英¹ 西田 広之¹ 今中 政支²
仙崎 英人³ 小山 孝一⁴ 濱澤 良将⁴
小澤 望美⁴ 杉森 有子⁴ 津村 昌⁵

(¹大阪府済生会中津病院 PET セ,

²同・耳鼻, ³同・検査,

⁴大阪市大・放, ⁵大阪南医療セ・放)

症例 1 は 58 歳女性。CA19-9 164 U/ml と高値を指摘。原発巣検索のため施行した胸部腹部 CT, ERCP にて異常なし。FDG-PET にて甲状腺部と胸部に異常集積がみられた。CT 再検にて甲状腺左葉の腫瘍と肺炎像を認め, 針生検にて甲状腺乳頭癌と判明し手術施行。免疫染色にて抗 CA19-9 抗体陽性であり原発巣と確認された。摘出された甲状腺癌の組織学的検討では乳頭癌にて抗 CA19-9 抗体陽性の頻度が高いと報告されているが, 血中 CA19-9 高値の甲状腺癌の報告はきわめて少なく, 本例も PET 前に甲状腺癌の検索はされていなかった。

症例 2 は 86 歳男性。主訴は圧痛を伴う右顎下部腫瘍。CT にて右顎下部に 2.5 cm 大, 左顎部に 1 cm 大のリンパ節腫大を認めた。リンパ節針生検にて転移性扁平上皮癌と診断。耳鼻科診察, 顎部 CT にて原発巣不明。FDG-PET では下顎部とリンパ節部への集積を認めた。下顎部の原発巣を疑い手術施行。歯の治療部の被せを外すと腫瘍が認められ, 歯肉の扁平上皮癌と判明。歯の治療部であったため手術前には肉眼的に指摘困難な例であった。

症例 3 は 63 歳女性。高 CEA 血症 (62.4 ng/ml) を認め, CT にて縦隔リンパ節腫大と左肺下葉に炎症像を認めた。FDG-PET にて左下葉と縦隔リンパ節部に高集積あり, 左下葉が原発の肺癌と診断。気管支鏡にて左 S10 の肺腺癌と判明した。

FDG-PET による原発巣発見率は 24 ~ 57% 程度の報告がなされており, 従来の画像診断より優れている。今回報告した 3 例も臨床検査結果や CT 等からは疑われず, 意外な部位に原発巣が検出された症例であった。

5. 脳原発悪性リンパ腫が疑われた 4 例

久保田隆生 牛嶋 陽 奥山 智緒
中井 孝子 西村 恒彦 (京府医大・放)

RI 所見から脳原発悪性リンパ腫が疑われた症例に対し、¹²³I-IMP SPECT を施行した。

症例 1 は、MRI で両側小脳半球、両側大脳白質に T2 強調像で小さな高信号が散在し、造影 T1 強調像では異常信号内部に点状ないし線状の造影効果がみられた。症例 2 は、MRI で両側中心灰白質に T2 強調像で小さな高信号が散在し、造影 T1 強調像では異常信号内部に点状ないし線状の造影効果がみられた。症例 1, 2 は、MRI 所見から腫瘍性病変としては血管内リンパ腫症が、非腫瘍性病変としては多発性硬化症や血管炎などが疑われた。IMP-SPECT 後期相では、症例 1, 2 とも異常信号部に一致した高集積が確認された。生検結果はいずれも血管内リンパ腫症であった。症例 3 は、MRI で両側側脳室前角周囲によく造影される腫瘤が集簇してみられた。症例 4 は、MRI で右視床内側によく造影される腫瘤が 1 ケ所みられた。症例 3, 4 では、MRI 所見から悪性リンパ腫およびその他の脳腫瘍が鑑別に挙げられた。IMP-SPECT 後期相では、症例 3, 4 とも腫瘤部に集積はみられなかった。生検結果は、症例 3 は膠芽腫、症例 4 が悪性リンパ腫であった。症例 4 では IMP-SPECT 所見から悪性リンパ腫を示唆することは困難であったが、脳腫瘍の鑑別のために生検術が施行され、診断が確定された。症例 1, 2 では、悪性リンパ腫の鑑別として挙げられた疾患は診断のために生検が施行されることは少ない非腫瘍性病変であったが、IMP-SPECT の所見から悪性リンパ腫が示唆され、積極的に生検術を施行することにより診断に至ることができた。悪性リンパ腫の診断に IMP-SPECT 後期像は有用と考えられた。

6. 後腹膜パラガングリオーマの一例

原 唯史 東 達也 石津 浩一
中本 裕士 佐賀 恒夫 富樫かおり
(京大・核)

症例：71 歳男性。数ヶ月来の夜間発汗および動悸、頭痛を訴え、近医を受診。CT で腓頭部背側に約 2.5 cm 大の腫瘤を指摘される。血圧上昇は軽度であった。

検査データ：CBC、生化学所見に特記すべきことなく、血中ノルアドレナリンのみ 1,736 pg/ml と高値であった。¹³¹I-MIBG シンチグラムでは腫瘤に相当する集積は認めず。一方、FDG-PET では SUV = 27 の腫瘤に一致する高集積を認めた。

経過：腫瘍摘出術を施行。血中ノルアドレナリンは術後 8 日目で 255 pg/ml へと低下。血圧も安定。

考察：パラガングリオーマは通常副腎外褐色細胞腫の同義語として扱われる。副腎外のは副腎内発生に比べて悪性の可能性が高いとされる。一般に褐色細胞腫は 30-60 歳に好発、男女差はなし、“10% tumor” といわれ、両側性、悪性、副腎外発生、遺伝性 (MEN や VHL など) がそれぞれ約 10% でみられるとされる。組織学的に良悪性の鑑別は困難で、転移や浸潤の有無で臨床的に判断される。尿中や血液中のカテコールアミンが高値であれば強く疑う (特異度 97-99%)。通常、¹³¹I-MIBG が診断に有効とされ、感度は 80-90%、特異度はほぼ 100% との報告があるのに対し、FDG-PET は MIBG に比べて感度、特異度ともに低いとされる。

本症例では採血、MRI 等で副腎外褐色細胞腫の診断そのものは容易であった。しかし MIBG 陰性で FDG-PET 高集積でかつ副腎外発生のため、術前には悪性の可能性も疑われたが、最終的に良性と診断された。文献的には MIBG 陰性病変の多くが FDG-PET 陽性になるという相補的な関係があり、良悪性は必ずしも関係がないという報告もあり、本症例はこれに当たると考えられた。

7. FDG-PET/CT と Whole Body Diffusion Weighted Imaging with Background Body Signal Suppression (DWIBS) を同日に施行した悪性腫瘍症例の検討

小森 剛¹ 安賀 文俊¹ 小倉 康晴¹
足立 至¹ 榎林 勇¹ 松村 要²
河内麻友子²

(¹大阪医大・放、²東天満クリニック)

【目的】近年、MRI 拡散強調画像で FDG-PET に似た画像が得られることが報告されている。今回われわれは、悪性腫瘍症例において FDG-PET/CT と MRI 拡散強調画像である Whole Body Diffusion Weighted Imaging with Background Body Signal Suppression

(DWIBS)を同日に施行し、比較検討した。

〔対象〕 担癌患者 12 例 (肺癌 8, 大腸癌 2, 乳癌 1, 転移性肺癌 1), 22 病変について検討した。

〔方法〕 FDG は 5 時間の絶食後, 3.7 MBq/kg 静注し, 1 時間後に GE 社製 Discovery ST にて検査施行した。DWIBS は患者の同意を得て, PET 検査直前にフィリップス社製 1.5 T の Intera で, SENSE-body coil を使用し b-factor 1000 の 6 mm スライス厚にて撮像した。両者の画像を視覚的および半定量的に評価した。

〔結果〕 FDG-PET/CT では 22 病変中, 14 病変 (63.6%) で陽性に描出された, DWIBS では 19 病変 (88%) と高率に描出されたが, 正常組織とのコントラストに乏しく良悪性の判定が困難と思われた。半定量評価の指標である SUV 最大値と ADC 値との間に有意な相関は見られなかった。腫瘍径と SUV 最大値は有意な正の相関を認めしたが, ADC 値では認めなかった。

〔結語〕 FDG-PET は病変と正常部との濃度差が明瞭であり, 病変の指摘が容易であるのに比し, DWIBS は, 病変のみの検出感度は高いが, 正常部との濃度差に乏しく, 慎重な診断が必要と思われた。

8. 四塩化炭素誘導肝硬変ラットにおける ^{18}F FDG を用いた疲労時の脳糖代謝変動の検討

横屋 史彦¹ 河邊 譲治¹ 川村 悦史¹
塩見 進¹ 水間 広² 渡邊 恭良²

(¹大阪市大・核, ²同・システム神経)

〔目的〕 肝疾患の臨床所見として全身倦怠感, 易疲労感などの自覚症状がみられるが, 客観的評価法は確立されていない。近年, われわれは脳の糖代謝を指標とした疲労評価系を構築しており, 本研究では肝硬変モデル動物の脳の糖代謝の検討を行った。

〔方法〕 本実験は正常ラット群 (n = 5), 正常 + 運動負荷ラット群 (n = 5), 肝硬変ラット群 (n = 8), 肝硬変 + 運動負荷ラット群 (n = 6) の脳局所の ^{18}F FDG の取り込みで糖代謝変動の解析を行った。肝硬変は SD 雄性ラットに四塩化炭素を週 2 回, 約 4 ヶ月間皮下投与して作製した。 ^{18}F FDG を投与する前にラットにトレッドミルを用いて 10/min の速さで 90 分間運動負荷を負わせた。 ^{18}F FDG 投与から 45 分後に断頭して脳スライス標本作製した。スライスした脳標

本はオートラジオグラフィで視覚画像化した。 ^{18}F FDG の取り込みを眼窩前頭野, 嗅覚皮質, 前頭葉, 頭頂葉皮質, 前帯状回, 後帯状回, 線条体, 海馬, 視床, 視床下部, 橋, 小脳の ROI で解析した。

〔結果〕 正常ラットに比べて, 肝硬変ラットや運動を負荷した肝硬変ラットでは相対的に脳局所で糖取り込みの変化が認められた。特に運動負荷の肝硬変ラットのの前帯状回と線条体では正常ラットに比し, ^{18}F FDG の取り込みが低下していた。前帯状回は自律神経系の中核であり集中力, 痛み, 疲労の中心であると考えられている。未解明な点もあるが, 肝硬変動物モデルを用いて ^{18}F FDG で脳の活動を解析することは, 肝硬変の疲労のメカニズム解明や疲労評価に有用であると思われる。

9. 塩酸ドネペジル投与前後の ECD-SPECT によるアルツハイマー型痴呆 (DAT) 患者の 3DSRT を用いた治療効果判定の検討

東山 滋明¹ 河邊 譲治² 橋本 博史³
秋山 尚徳³ 寺垣 聡² 黒岡 浩子²
林 健博² 麻植 愛² 小谷 陣²
川村 悦史² 鳥居 顯二² 井上 幸紀³
切池 信夫³ 塩見 進² 井上 佑一¹

(¹大阪市大・放, ²同・核, ³同・神経精神)

アルツハイマー型痴呆 (DAT) 患者における塩酸ドネペジルの脳血流 SPECT を用いた治療効果判定において, 自動的に関心領域を設定する 3DSRT が有用であるかを検討した。対象は, 症候学的な臨床症状による精神神経科学的な診断基準である DSM-IV にて DAT と診断された 22 例 (平均年齢 68.2 歳, 男性 4 例, 女性 18 例)。全例とも頭部 CT・MRI にて明らかな脳器質的疾患や血管障害病変は認めない。塩酸ドネペジル投与前と投与 3 ヶ月後に認知機能検査である ADAS-Jcog と $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ECD 脳血流 SPECT を施行した。脳血流 SPECT データを 3DSRT 処理し DAT 患者にて代謝, 血流の変動があるとされる左右頭頂葉, 側頭葉後部, 前頭葉, 海馬, 脳梁周囲に着目し, 対小脳血流比を算出した。治療前後で各部位のその値の比を求め, 比の値が 1 以上の部位を血流の改善があった部位とした。その結果特定の部位での血流の変化はなく, 認知機能の改善の程度と変化部位数の関係は認められなかった。3DSRT において治療効果判定が

可能かを検討するために、3DSRT にて治療効果ありとする最低血流改善部位数を 1~10 に変化させ、何部位以上血流改善があった場合に認知機能の改善、悪化に合致するかの閾値を求めた。血流改善が 5 部位以上とした場合に 22 例中 18 例ともっとも認知機能の変動と合致した結果が得られた。症例や検討部位数の追加検討を行う必要はあるが、3DSRT を用いた塩酸ドネペジルの治療効果判定の可能性が示唆された。

10. eZIS による塩酸ドネペジルの治療反応性の予測の可能性

小谷 陣¹ 河邊 讓治¹ 東山 滋明²
橋本 博史³ 鳥居 顯二¹ 川村 悦史¹
麻植 愛¹ 林 健博¹ 黒岡 浩子¹
寺垣 聡¹ 塩見 進¹

(¹大阪市大・核, ²同・放, ³同・神経精神)

塩酸ドネペジルはアルツハイマー型痴呆 (DAT) の対症療法に使用されている。しかし、ドネペジルは軽度の DAT 患者の症状を改善するが、すべての患者に有効ではなく副作用の出現も指摘されている。このため、DAT 患者においてドネペジル投与による治療反応性の予測が可能であれば、非常に有用と考えられる。近年、脳血流 SPECT において客観的に血流低下部位を検出する方法として、統計学的画像解析法が開発され、DAT 診断に使用されている。今回、脳血流低下部位とその程度を 3 次元的に標準脳画像上に投影できる eZIS により塩酸ドネペジルの治療反応性の予測が可能か検討した。

対象は DSM-IV にて DAT と診断された 16 例。方法は、脳血流 SPECT で大脳平均脳血流量を算出後、補正式を用いて局所脳血流を示す定量画像を作成した。また、全症例において認知機能検査である ADAS-Jcog 検査を塩酸ドネペジル投与前と投与 3 ヶ月後に行った。

eZIS での評価は、左右の頭頂葉、側頭葉後部、海馬、後部帯状回楔前部で行い、5SD 以上の血流低下が見られる場合のスコアを 2 点、2SD 以上 5SD 未満の場合を 1 点、2SD 未満の場合を 0 点とし、全点数を合計して評価した。

結果は、ドネペジル投与前後の ADAS-Jcog 検査において改善がみられた 7 症例のスコアは最小値 0 最大値 8 であった。また、改善が見られなかった 9 症

例は最小値 5, 最大値 15 であり、この 2 群間には有意差が認められた ($p < 0.02$ Mann-Whitney U 検定)。

11. 脳血流 SPECT における X 線 CT 画像を用いた不均一吸収補正効果の 3DSRT による検討

渡辺晋一郎 吉村 英明 柏木 徹

(兵庫医大・核)

脳血流 SPECT では、 γ 線の頭蓋内での吸収により、深部のカウントが減少してしまう。このため、通常は、均一吸収補正法によって吸収補正処理がなされている。われわれの施設では、X 線 CT 画像と SPECT 画像の Image Fusion を行い、CT 画像を用いて SPECT 画像の不均一吸収補正を行うシステムを開発しているが、今回はこの方法を脳血流 SPECT に応用し、3DSRT を用いてその有用性を検討した。対象は当院にて脳血流 SPECT と X 線 CT を引き続いて施行した 12 例である。まず CT 画像を Volume データに変換し、SPECT 画像と位置あわせした。ついで reslice し、CT 値を γ 線吸収係数値に変換、Mapping 画像を作成して SPECT 画像を不均一吸収補正処理した。一方で同じワークステーションにて Chang 法を用いて均一吸収補正処理を行った画像も作成した。不均一吸収補正によってバックグラウンドは減少し、また深部に集積したカウントが増加し、画質の向上が認められた。3DSRT を用いて各 ROI 毎のカウントを算出し、不均一吸収補正画像と均一吸収補正画像を比較したところ、基底核や視床等の深部のカウントは、不均一吸収補正において、より増加する傾向が認められた。均一吸収補正法では脳深部の血流は過小評価される傾向があると考えられた。以上より、X 線 CT による不均一吸収補正は、Image Fusion による形態情報も併せて得られることから、臨床的に有用と考えられた。

12. 頸動脈ステント留置術後の hyperperfusion syndrome の 1 例 - ¹²³I-iodozepam SPECT による脳神経細胞障害の検出

梶本 勝文 奥 直彦 加藤 弘樹

田中真希子 木村 泰之 畑澤 順

(阪大・核)

¹²³I-Iomazenil は、神経細胞膜上の中枢性ベンゾジアゼピン受容体に結合する SPECT 用放射性医薬品で

あり、その画像は神経細胞障害の程度を反映する。今回われわれは、内頸動脈狭窄症に対する頸動脈ステント留置術後の hyperperfusion syndrome の 1 症例を経験し、その病態について術後に施行した ^{123}I -Iomazenil SPECT 所見から考察した。症例は 66 歳男性。上下肢脱力発作の精査の結果、右内頸動脈起始部に高度狭窄を認め、紹介入院。脳血流 SPECT では右大脳半球の広範な脳血流量、acetazolamide 反応性の低下を認めたため、ステント留置術を施行した。術後、軽度の頭痛を認めるものの他の神経学的所見に異常を認めなかったが、術翌日の脳血流 SPECT では右大脳半球に hyperperfusion の所見が見られた。嚴重な血圧管理を行ったものの、術後 6 日目に全身性のけいれん発作を起こし、最終的に近時記憶障害、性格変化を残した。術後の頭部 MRI では新たに右側頭葉の一部に限局した病変が見られたが、 ^{123}I -Iomazenil SPECT では、右側頭後頭葉に広範な集積の低下が見られた。 ^{123}I -Iomazenil SPECT における集積低下所見は、内頸動脈高度狭窄に伴う慢性低灌流による組織障害を反映し、術前の組織障害が hyperperfusion の病態に関連した可能性、ステント留置後の hyperperfusion による神経細胞障害を示している可能性を示唆した。

13. SSRI にて前頭葉症状の改善と ^{123}I -IMP ARG 法との関連を評価し得た FTLD の 1 例

吉田 常孝¹ 河 相吉²

(¹関西医大・精神神経, ²同・放)

症例は 69 歳の女性。X - 2 年頃から、「(同居の) 夫が居なくなった。」等の奇妙な言動が見られるようになり、近医にてドネペジルを投薬されたが効果はなく、X 年 4 月、精査希望で当院を受診した。生活歴、家族歴に特記すべきことはない。受診時の長谷川式簡易痴呆スケールは 29 点、Mini Mental State Examination は 24 点であった。質問に対して返答するものの表層的で会話の内容は乏しく、自発性の低下を認め、無関心で、無為に過ごしがちであった。意味記憶障害は言語にとどまらず、物品や相貌にも及び、同居している夫の相貌失認がみられた。MRI で両側側頭葉前方の萎縮を認めた。FTLD の亜型である Semantic Dementia (SD)；意味性痴呆と診断された。自発性の低下改善目的で、X 年 8 月から SSRI (パロキ

セチン) を投与した。投与後 1 週間ほどで、自発性の低下は改善し、家族の勤めに応じ、外出するようになり、相貌失認も改善した。 ^{123}I -IMP ARG 法による脳血流シンチグラフィでは、SSRI 投与前の 3DSRT による全脳血流が平均 39.0 ml/min/100 g であったのに対し、投薬後 52.2 ml/min/100 g、平均 34% の増加を見た。部位別の増加率では、小脳は軽微な上昇にとどまったのに対し、左視床 64%、左レンズ核 55% をはじめとした大脳全体に脳血流量の増加が見られた。eZIS では左側頭葉前部の有意な低下領域の縮小が示された。

SSRI が著効し、脳 SPECT にて大脳の血流増加を観察し得た SD 症例を報告した。

14. SPM による健常女性高齢者の脳血流解析

柳田 剛 土井 紀輝 藤本 拓
Ansar Md, Ashik Bin 奥 直彦
長谷川新治 畑澤 順 (阪大・核)

〔目的〕 健常女性の加齢に伴う脳血流分布を解析すること。アルツハイマー病は、発症年齢 (65 歳) により早期発症と晩期発症に分類される。この年齢を境に健常人の脳血流分布に差があるか否かを検討する。

〔方法〕 対象は、健常女性 20 例 (46 歳から 85 歳、平均 66.4 ± 9.8 歳)。全員右利きで精神神経疾患の既往がなく、現在中枢神経作動薬を服用していない。認知障害、大脳に基質的障害がない。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HMPAO 740 MBq 静注 10 分後から 30 分間、安静状態で撮像。直線化補正なし。得られたデータを以下のように SPM 解析した。

1. 65 歳未満 7 例、平均 56.0 ± 6.6 歳の群と、65 歳以上 13 例、平均 72.0 ± 5.7 歳の 2 群間の差を解析。
2. 全 20 例で年齢と相関して脳血流が変動する領域を検索。
3. 灰白質閾値は 0.8 および 0.6 に設定し両者で検討。

〔結果〕 脳血流について 65 歳以上の群から 65 歳未満の群を引いた結果、灰白質閾値 0.8 および 0.6 ともに両側の舌状回に有意な差が見られた。65 歳未満の群から 65 歳以上の群を引いた結果は、灰白質閾値 0.6、0.8 ともに有意差のある領域は存在せず。脳血流

分布の変動と年齢の相関も、灰白質閾値 0.8 および 0.6 とともに有意差のある領域は認められなかった。

[考察および結論] 65 歳以上の群では 65 歳未満の群と比較して両側の舌状回の血流分布が有意に高い。また、65 歳未満の群の方が高い領域は存在しない。年齢と相関して脳血流分布が変動する領域は認められない。以上から、舌状回は相貌認知や色彩、形状の視覚処理に関わるので、健常女性ではそれらの機能に関する脳機能は加齢に伴って低下しないと考えられる。

15. 急性心筋梗塞の亜急性期における ^{18}F -FDG-PET, ^{201}Tl 心筋 SPECT (24 時間後像), cardiac MRI を用いた心筋 viability の比較検討

木下 法之 伊藤 一貴 小出 正洋
谷口 琢也 中村 玲雄 入江 秀和
橋本 哲男 田巻 俊一

(康生会武田病院・循セ)

[目的] 急性心筋梗塞の亜急性期において、FDG-PETCT (FDG), Tl 心筋 SPECT (Tl), cardiac MRI (造影遅延像: MRI) を用いて心筋 viability の評価を行った。

[方法] 初回発作の急性心筋梗塞で、全例発症 12 時間以内に経皮的冠動脈形成術を施行し再灌流療法に成功した 10 例を対象とした。発症約 2 週間後に FDG, Tl, MRI を行った。FDG は、75 g 糖負荷後に撮像した。Tl は、安静空腹時に 111 MBq を静注 10 分後より撮像した。MRI は、Gd-DTPA 静注後 20-30 分後に造影 T1 強調画像を撮像した。それぞれの各短軸像を 8 分割し、FDG および Tl では各々の領域で Defect Score (DS) (0: normal, 1: mildly reduced, 2: moderate reduced, 3: severely reduced, 4: defect) を算出し、その総和の Total Defect Score (TDS) を求めた。また、MRI では、delayed enhancement の Uptake Score (0: none, 2: 心内膜側のみ, 4: 貫壁性) を算出し、同様の Total Uptake Score (TUS) を求めた。

[結果] FDG, Tl の TDS は各々 7.2 ± 2.6 , 7.8 ± 4.3 であり、両群に有意な差は認められなかった。MRI の TUS は 5.2 ± 3.6 であった。MRI において貫壁性に delayed enhancement を認めた 8 領域において FDG-PETCT, Tl 心筋 SPECT で defect を認めた領域は、各々 2 領域, 4 領域のみであった。

[総括] cardiac MRI (造影遅延像) おいて貫壁性に delayed enhancement を認めた領域においても FDG-PETCT, Tl 心筋 SPECT で集積が認められる症例があり、cardiac MRI (造影遅延像) による梗塞心筋の viability を過小評価する可能性が示唆された。

16. ^{18}F -fluorodeoxy-glucose (FDG) PET を実施したたこつぼ型心筋障害の一例

中村 玲雄 小出 正洋 谷口 琢也
入江 秀和 木下 法之 伊藤 一貴

(康生会武田病院・循セ)

A 76-year-old woman was admitted with chest pain. She had been deeply depressed because of her husband's death. Coronary angiography revealed no organic stenosis, however, left ventriculography revealed apical ballooning akinesis and basal hyperkinesis. Thallium-201 (Tl) images, iodine-123-beta-methyl-*p*-iodophenyl penta-decanoic acid (BMIPP) images and ^{18}F fluorodeoxyglucose (FDG) images were obtained. The degree of reduced BMIPP uptake was higher than that of reduced Tl and FDG uptake, and the area of reduced BMIPP uptake was larger than that of reduced Tl and FDG uptake in the apical ballooning region. Emotional stress induced cardiomyopathy might be provoked by coronary micro-circulatory disturbance.

17. 急性心筋梗塞後に生じる後期左室リモデリングの心電図同期 SPECT を用いた評価

両角 隆一 南都 伸介 上松 正明
小谷 順一 栗田 政樹 大西 俊成
井藤 紀明 飯田 修 大島 英子
南口 仁 赤堀 宏州 永田 正毅

(関西労災病院・循)

[背景] 急性心筋梗塞患者において左室リモデリングが出現するか否かについてはその予後と密接な関係を持つことが知られている。

[目的] 血行再建術前・後および慢性期に心筋血流 SPECT を実施し、急性期および慢性期左室リモデリングがいかにかに生じているかについて考察した。

[対象] 明らかな心不全症状を呈さない初回急性心筋梗塞患者連続 28 例 (平均年齢 64 ± 6 歳, 男/女 = 21/7)。

[方法] 来院時 (PCI 前), 血行再建後約 2 週間目

(退院前), 約 6 ヶ月後に心電図同期 ^{99m}Tc -Tetrofosmin 心筋 SPECT を施行し, QGS ソフトウェアを使用して左室容量を計測した. 左室容量係数 (PCI 前 LVVI・退院前 LVVI・約 6 ヶ月目 LVVI) を算出し, 急性期左室リモデリングの指標を退院前 LVVI, 慢性期左室リモデリングの指標を (約 6 ヶ月目 - 退院前 LVVI) およびその % 変化 $\{(\text{約 6 ヶ月目} - \text{退院前 LVVI}) / \text{退院前 LVVI}\} \times 100$ とした.

[結果] PCI 前 LVVI は, 退院前 LVVI および約 6 ヶ月目 LVVI と高い相関関係を示した. (PCI 前 vs. 退院前 LVVI; $R^2 = 0.725$, $p < 0.0001$, PCI 前 vs. 約 6 ヶ月目 LVVI; $R^2 = 0.732$, $p < 0.0001$). 退院前 LVVI と (約 6 ヶ月目 - 退院前 LVVI) およびその % 変化とは有意な関連を示さなかった.

[結語] AMI において, PCI 前の心筋血流 SPECT は, 予後評価に有用な情報となる. 退院前および約 6 ヶ月後に行った心電図同期心筋血流 SPECT によって, 早期左室リモデリングとは異なる後期リモデリングの評価ができる可能性がある.

18. 各種カメラにおける心電図同期 SPECT の動態ファントムによる評価

長谷川新治 畑澤 順 (阪大・核)

心電図同期心筋 SPECT を用いた多施設共同研究が行われつつあるが, 撮像機器・撮像法・解析法などによって計測される左室容量や左室駆出率の値に差が生じることが報告されている.

[目的] 多施設での心電図同期心筋 SPECT による左室容積・左室駆出率の計測値にどれほどの差があり, それは何に起因しているものかを, 心筋動態ファントムを用いて検討した.

[方法] 9 施設 10 機種種の γ カメラにて, 心筋動態ファントムを用い, 通常各施設で施行されている方法を用い心電図同期収集を行い, 拡張末期容積 (EDV)・収縮末期容積 (ESV)・駆出率 (EF) を計測した. 収集時間のみ 20, 40, 60 秒/1 step と変化させて 3 通りの撮像を行った.

[結果] ファントムの EDV・ESV・EF の真の値は $143 \text{ ml} \cdot 107 \text{ ml} \cdot 25\%$ であったのに対し, 40 秒/step 収集での計測値は $105.8 \pm 10.5 \text{ ml} \cdot 87.8 \pm 10.4 \text{ ml} \cdot 17.2 \pm 2.7\%$ とともに過小評価されており, %CV は

$9.9\% \cdot 11.8\% \cdot 15.7\%$ であった. コリメータに関しては HR より GP で容積が小さくなり, マトリクス数は 128 で 64 より容積が大きくなった. 検出器数, 収集時間, RR 分割に関してはほぼ変化なかった. 前処理フィルタの cut off 周波数は低くなるほど容積は低下し, EF は上昇したが, 0.44 cycle/cm まではわずかな変化であった. 再構成法に関してはわずかであるが FBP より OSEM の方が容積は小さく算出され, iteration を増やすほど, subset 数を増やすほど容積は大きくなった.

[結語] QGS ソフトにて計測される容積・駆出率の値には施設ごとにばらつきがあり, コリメータ, マトリクス数, 前処理フィルタの影響が大きいものと考えられた.

19. FDG-PET における動脈硬化所見について

後藤 卓美^{1,4} 梅谷有紀子^{1,5} 樋口 一郎⁴
濱田健一郎⁴ 尾辻 秀章² 原田 修一¹
光井 洋一¹ 高比 康臣³ 井上 修⁵
畑澤 順⁴

(¹康仁会メディカルプラザ薬師西の京・PET セ,
²康仁会西の京病院・放, ³医療法人康仁会,
⁴阪大・核, ⁵同・保健・医用物理)

^{18}F FDG-PET は悪性腫瘍の診療現場において, その重要性が再認識され需要が高まっている. FDG が硬化した動脈壁に集積し, その機序にはマクロファージの浸潤が大きな役割を果たしていることは報告されている. 今日, 一般的に用いられている臨床用 PET 装置を用いて動脈硬化に伴う所見を検証した.

[方法] メディカルプラザ薬師西の京において, 2005 年 1 月から同 2 月までの間に FDG-PET を撮像した症例 (男性 208 名, 平均 59.9 歳, 女性 185 名, 平均 60.0 歳) について動脈硬化所見を検証した. 評価は大腿動脈への FDG 集積の程度によって定性的に行い, 年齢, 性別その他の動脈硬化危険因子との関係を検証した. 評価に際しては, 原発巣, 転移巣にかかわらず悪性病変や感染巣への強い集積を下腹部や骨盤付近に認めた症例は除外した. また, 糖尿病病例も除外した.

[結果] 男女別では男性の方が女性より強度集積例の割合が多く, 高血圧の既往別では男女とも高血圧既往例の方が強度集積例の割合が多い傾向が見ら

れた。また、男女とも年齢が上がるにつれて強度集積例の割合が増加していた。これらの結果は、動脈硬化病変の既知の危険因子と一致しており、FDG の大腿動脈への集積の程度は同部の動脈硬化の程度を反映しているものと予想される。FDG-PET 所見は全身性動脈硬化の一つの指標となり得る可能性がある。

20. 胃排出シンチによる機能性胃腸症の胃内部位別排出能評価

林 健博¹ 川村 悦史¹ 寺垣 聡¹
 黒岡 浩子¹ 麻植 愛¹ 小谷 陣¹
 東山 滋明² 鳥居 顯二¹ 河邊 讓治¹
 塩見 進¹ (大阪市大・核,²同・放)

〔目的〕 胃排出シンチを用いて、機能性胃腸症(FD)の胃運動機能について部位別に比較検討した。

〔対象と方法〕 対象は腹部不快感、腹部膨満感などの消化器症状を主訴に当院を受診し、消化管に器質的病変を認めないFD患者35名。^{99m}Tc-DTPA 標識ホットケーキ(290 kcal)を摂取し、直後から胃全体(T)と近位側胃(C)にROIを設定し、時間放射能曲線より胃排出時間(T1/2)を測定した。また、摂取直後の胃全体と近位側胃のカウント比(C/T比)を算出した。

〔結果〕 T1/2は健常コントロール群に比し、FD患者では有意に延長していた。FD患者中でも、C/T比0.5以下の患者は0.5以上の患者に比べ、T1/2は延長していた。C/T比が0.5以上の場合、近位側胃では放射活性減衰速度は急速に低下しており、近位側に貯留した食物が遠位側に排出されていることがわかるが、胃全体での放射活性減衰速度は初期に一時低値を示し、20~30分で急速に上昇する。これは食後20~30分で急速に胃から排出されていくと考えられる。C/T比が0.5以下の場合、放射活性減衰速度は近位側胃および胃全体でほとんど変化なく、食直後から近位側に貯留することなくゆっくり排出されていることを示し、胃適応性弛緩不全の状態と考えられる。

〔結論〕 胃排出シンチにおいて、T1/2、C/T比を測定し、部位別に評価すると、胃内容の動態を判読することができ、疾患の病態生理の解明に有用である。今回、機能性胃腸症患者では胃適応性弛緩不全をきたし、消化器症状を引き起こしている可能性が示唆された。

21. 骨シンチにおける甲状腺部部のRI集積パターンの検討

鳥居 顯二¹ 河邊 讓治¹ 小谷 陣¹
 川村 悦史¹ 東山 滋明² 麻植 愛¹
 林 健博¹ 黒岡 浩子¹ 寺垣 聡¹
 塩見 進¹ (¹大阪市大・核, ²同・放)

骨シンチにおいて、頸部にRIの異常集積が見られることがある。このような場合、加齢による仮骨であることが多いが、甲状腺部への癌浸潤によるRIの異常集積との判別に苦慮する場合がある。今回、頸部にRI異常集積を認める症例において、仮骨と癌浸潤の集積の違いについて検討した。喉頭全摘を行っていない、術前または術後の喉頭癌および下咽頭癌症例において、骨シンチで甲状腺部にRI異常集積を認める99例(男性91例、女性8例、48~90歳、平均67.2±9.68歳)を対象とした。甲状腺部への癌浸潤の有無は、手術記録、骨シンチと同時期に施行された造影CTやMRIにて行った。甲状腺部へのRI集積を、1)びまん性集積、2)強いびまん性集積、3)やや不均一な集積、4)強い不均一な集積の4つのパターンに分類し検討した。癌浸潤が認められたのは、1)びまん性集積35例中2例、2)強いびまん性集積17例中1例、3)やや不均一な集積27例中1例、4)強い不均一な集積20例17例であった。そこで、強い不均一な集積が癌浸潤を表す集積パターンであるとして検討した結果、感度81%、特異度96%、正確度93%となった。

22. 放射性ヨード大量内服療法後のテリオダイドシンチで腎嚢胞に異常集積を認めた一例

千草 智¹ 小山 孝一¹ 岡村 光英²
 濱澤 良将¹ 小澤 望美¹ 杉森 有子¹
 大隈 智尚¹ 小原 大枝¹ 河邊 讓治³
 鳥居 顯二³ 塩見 進³ 井上 佑一¹

(¹大阪市大・放、

²大阪府済生会中津病院・PETセ、

³大阪市大・核)

分化型甲状腺癌からの転移に対して¹³¹Iを用いた全身検索および治療は広く行われている。しかし異常集積を示した部位が必ずしも転移巣ではなく、偽陽性部位であることもしばしば経験する。われわれは

腎嚢胞への集積が転移と見誤られそうな 1 例を経験したので報告する。症例は 62 歳の女性。23 年前に甲状腺乳頭腺癌で甲状腺右葉切除，12 年前に濾胞腺癌で残存甲状腺を全摘。経過観察中に肺転移が見つかり，約半年前に胸腔鏡下右肺中葉部分切除を施行。病理検査で濾胞腺癌と判明し，甲状腺癌からの転移として放射性ヨード内服治療目的で入院となった。 ^{131}I 3.7 GBq 内服治療 10 日後に撮影したシンチグラムで甲状腺床，両側肺転移への異常集積を認めた。その他，左下腹部への異常集積を認め，新たな転移巣を否定できなかったため，腹部 CT を施行したところ，異常集積部位に一致した $5 \times 6 \times 7$ cm 大の腎嚢胞が認められ，腎嚢胞への異常集積と判明した。甲状腺癌の転移と間違えられ易い異常集積像として，生理的なものは，唾液腺，鼻咽腔，消化管，尿路系などがあり，病的なものは，涙腺炎，副鼻腔炎，ワルチン腫瘍，髄膜腫などがある。今回のような腎嚢胞も転移巣と間違えやすく，読影時に注意を要するもののひとつであり，その描出には，大きさ，血中放射性ヨード濃度，撮影までの時間，background との集積比が関与しているといわれている。調べた限りでは，現在までに報告されているのは約 10 症例と多くはなかった。

23. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -GSA Rmax を用いた移植グラフト肝の機能評価法とその臨床的有用性

河 相吉¹ 澤田 敏¹ 海堀 昌樹²
 上山 泰男² (¹関西医大・放，²同・外)

生体部分肝移植においては，術前におけるドナー

の部分肝機能の評価とともにレシピエント体内でのグラフト肝の再生程度や拒絶反応，肝炎再発などによる障害の評価が求められる。

〔目的〕 生体肝移植におけるグラフト肝を介したドナー，レシピエント相方に関連した状況でのアジアロシンチを活用するために，新たな評価指標を設定し，その臨床的有用性を検討した。

〔対象〕 生体部分肝移植施行 6 ヶ月後まで，アジアロシンチでの経過を見た HCV 肝硬変 3 例である。河法コンパートメントモデル解析により求めた全肝の最大受容体結合量 (Rmax) を，ドナー SPECT 横断像に切離線を設定して求めたグラフト肝と全肝のカウンtr比で分配し graft Rmax とした。(術後レシピエント全肝 Rmax - graft Rmax) \times 100/graft Rmax をグラフト肝の再生指標 % Δ Rmax とした。

〔結果〕 graft Rmax が正常の 56% と低かった例では 1 ヶ月後の % Δ Rmax は +99% と著明に増大し，グラフト肝の再生を示した。拒絶反応死亡例では，1 ヶ月後 % Δ Rmax は -23% と減少し，術後早期から拒絶反応による肝障害の存在を示唆できた。経過順調例では，graft Rmax は正常の 91% と良好で，1 ヶ月後の % Δ Rmax は 12 ヶ月後まで同様に推移した。

〔考察〕 graft Rmax 指標によってドナー肝の切除範囲に基づいた機能総量を術前に評価でき，グラフト量の可否，ドナーの安全性の判定基準に応用できる。% Δ Rmax は，グラフト肝の再生指標として用いうる。

〔まとめ〕 グラフト肝の可否，移植後の肝再生，肝障害の有無，重症度の指標として有用と思われる。