

## 第 39 回 日本核医学会 九州地方会

会 期：平成 16 年 2 月 14 日(土)

会 場：九州大学医学部 百年講堂

福岡市東区馬出 3-1-1

世話人：九州大学大学院医学研究院臨床放射線科学

本 田 浩

### 目 次

53. GSO-PET の初期使用経験 ..... 甲斐田勇人他 ... 186
54. PET がん検診で発見された弾性線維腫 ..... 田邊 博昭他 ... 186
55. FDG-PET にて膵臓癌を疑われた腫瘤形成性膵炎の 1 例 ..... 白石 慎哉他 ... 186
56. FDG-PET 検診で認めた非特異性大腸炎の一例 ..... 吉田 毅他 ... 186
57. Neurosyphilis の脳 SPECT 統計画像解析による評価 ..... 山下 真一他 ... 187
58. 3D-SRT と  $^{99m}\text{Tc}$ -ECD SPECT を用いたモヤモヤ病における  
脳循環予備能の評価 ..... 馬場 真吾他 ... 187
59. 脊髄髄液漏における脳槽シンチグラフィ間接所見の検討 ..... 森岡 文明他 ... 187
60. 心臓用高感度コリメータを用いた心電図同期 SPECT の基礎的検討 ..... 長町 茂樹他 ... 188
61. 心筋 SPECT および冠動脈 CT angiography の融合表示についての検討 ..... 中浦 猛他 ... 188
62. フリーソフトによる SPECT・PET データの 3 次元表示と  
重ね合わせ画像の作成 ..... 中別府良昭他 ... 188
63. SPECT/CT 融合画像が有用であった消化管出血の 1 例 ..... 貴島 小晶他 ... 189
64. RI venography から見た下肢深部静脈血栓症 ..... 桂木 誠他 ... 189
65. 胃原発 malignant lymphoma のガリウムシンチ所見 ..... 大塚 貴輝他 ... 189
66. 小児悪性腫瘍症例の化学療法後に認められる胸腺への  
ガリウム集積について ..... 御手洗和範他 ... 189
67. 甲状腺癌における  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の集積とシグナル伝達系  
(MAPK) との関連 ..... 馬場 健吉他 ... 190
68. 肺癌における  $^{201}\text{Tl}$  index と Microvessel density, MIB-1 index の  
関連の検討 ..... 藤田 晴吾他 ... 190
69. 副腎癌術後肝転移巣への  $^{131}\text{I}$ -adosterol 集積を認めた 1 例 ..... 立山 暁大他 ... 190
70. 乳癌センチネルリンパ節検出における至適放射性薬剤・  
投与部位の検討 ..... 古賀 博文他 ... 190
71. 食道癌におけるセンチネルリンパシンチグラフィ：  
planar 像と SPECT 像の検討 ..... 中別府良昭他 ... 191



FDG-PET 早期像にて S 状結腸～直腸に異常集積 (SUV = 5.97) を認め、遅延像で集積は増加 (SUV = 10.10) した。便潜血も陽性であったため大腸病変を疑い、同日 S 状結腸ファイバー検査を施行。観察範囲にび漫性のアフタを認め、生検では非特異性大腸炎が考えられた。

大腸局所に FDG 集積を認め遅延像で集積が増加している場合は、通常大腸ポリプや癌の存在を疑うが、先行する症状によっては非特異性大腸炎も鑑別疾患に挙げる必要がある。

### 57. Neurosyphilis の脳 SPECT

統計画像解析による評価

山下 真一 案浦 清高

(聖マリア病院・神放)

桂木 誠

(同・RIセ)

目的：進行麻痺の脳 SPECT において、前頭側頭葉の血流低下をきたすことは知られている。従来の視覚的な評価のみでは客観的な評価は困難であった。今回われわれは脳 SPECT 検査の応用である統計画像処理 (eZIS) により進行麻痺の脳血流評価を行い、非常に有用であったので報告する。対象：精神・身体所見、血液・髄液の梅毒反応強陽性、髄液細胞増多などにより進行麻痺と診断された男性 4 例を対象とした。結果：2 例に前頭葉、側頭葉の血流低下を認め、2 例には帯状回付近の血流低下を認めた。4 例ともに精神異常症状を認め、症状と脳血流低下域とが相関している可能性が示唆された。結語：進行麻痺と診断された 4 例の脳 SPECT について示した。画像統計処理である eZIS にて進行麻痺における血流低下域を視覚的に客観的に評価でき、臨床経過や治療のモニターに有用と思われた。

### 58. 3D-SRT と <sup>99m</sup>Tc-ECD SPECT を用いたモヤモヤ病における脳循環予備能の評価

馬場 真吾 桑原 康雄 阿部光一郎

古賀 博文 林 和孝 金子恒一郎

本田 浩 (九州大・臨放)

佐々木雅之 (同・医・保健)

[目的] 3D-SRT を用いてモヤモヤ病の循環予備能の

低下部位を評価する。[対象] 血管造影ないし MRA にてモヤモヤ病と診断された小児 (15 歳未満) 25 人、成人 (15 歳以上) 17 人、計 42 症例 (4～53 歳、平均 17.5 歳) についてアセタゾラミド負荷 <sup>99m</sup>Tc-ECD SPECT を行い、3D-SRT を用いて全脳 ROI 解析を行った。[結果] 42 例中 32 例においてアセタゾラミドに対する反応性が 15% 以下の領域が認められた。反応性の低下は小児では前頭葉内側面で最も多く見られたが、成人では前頭前野で最も多く、海馬の反応性低下が小児に比べ目立つ傾向にあった。また同一領域内で評価した場合、小児では成人と比較して頭頂部に近いほど反応性が低下する傾向がみられた。[結語] 小児と成人において循環予備能低下部位の分布に違いが存在することが示唆された。

### 59. 脊髄髄液漏における脳槽シンチグラフィ間接所見の検討

森岡 文明 鞆田 義士 青木 隆敏

高橋 広行 掛田 伸吾 興梠 征典

(産業医大・放)

大田 正流 竹下 岩男

(九州労災病院・脳外)

塚本 良樹 大野 正人 (同・放)

[目的] 脳槽シンチグラフィにて脊髄髄液漏を認めた症例について、髄液漏 (直接所見) 以外の間接所見、および治療前後の所見の変化について検討した。[対象] 2002 年 6 月から 2003 年 8 月の間に低髄圧症候群が疑われて脳槽シンチグラフィが施行され、髄液漏が確認された 27 症例 (男性 16 例、女性 11 例) を対象とした。間接所見として、膀胱の早期描出、脳表くも膜下腔の不描出、脊髄くも膜下腔の急速な RI クリアランス、Root sleeve の描出の有無を調べた。硬膜内自家血注入療法が施行された 14 例では、治療前後での脳槽シンチグラフィ所見の変化についても検討した。[結果] 膀胱の早期描出は 27 例全例 (100%) で認めた。一方、脳表くも膜下腔の不描出は 27 例中 7 例 (25.9%)、脊髄くも膜下腔の急速な RI クリアランスは 27 例中 2 例 (7.4%)、Root sleeve の描出は 27 例中 5 例 (18.5%) に認めた。治療前後の変化では、直接所見である髄液漏は 14 例中 12 例で消失した。また膀胱の早期描出がみられた 14 例

中 12 例で膀胱への集積低下を認め、治療前に Root sleeve が描出された 2 例ではいずれも治療後に描出を認めなくなった。[ 結論 ] 脊髄髄液漏症例の脳槽シンチグラフィでは直接所見である髄液漏以外に種々の間接所見を認めた。硬膜内自家血注入療法後に直接・間接所見ともに改善がみられ、脳槽シンチグラフィは治療後の経過観察に有用と思われた。

#### 60. 心臓用高感度コリメータを用いた心電図同期 SPECT の基礎的検討

長町 茂樹 藤田 晴吾 西井 龍一  
二見 繁美 田村 正三 有田 英男

(宮崎大・放)

心臓用高感度コリメータを用いて Tc および Tl 心電図同期 SPECT を行う際の拡張末期容積 (EDV), 収縮末期容積 (ESV), および左心室駆出率 (LVEF) について、心筋動態ファントムを用いその精度を検証した。HD 型心筋動態ファントムに 140 kBq の Tc または  $^{201}\text{Tl}$  の水溶液を充満し、心拍数、収集時間、収集角度、R-R 分割数を変化させパラメータの値の変化を評価した。撮像装置は心臓用高感度コリメータを装着した 2 検出器型ガンマカメラ E-CAM (Siemens 社製) である。心機能解析プログラムは QGS および 4DM-SPECT を用いた。心拍数、収集時間、収集角度の減少に伴い、EDV は -35% から -45%, ESV では -32% から -46% と過小評価の程度が強調された。LVEF は一定の範囲 (22~25%) の値を示した。R-R 分割数は影響しなかった。QGS と 4DM-SPECT の比較では 4DM で求めた場合に高い傾向を示した。 $^{201}\text{Tl}$  では Tc よりも容積を過小評価する傾向がみられたが LVEF は同等であった。心臓用高感度コリメータを用いた心電図同期 SPECT では正確な LVEF を算出可能であるが、容積については心拍数、収集時間、医薬品の種類が影響することが確認された。

#### 61. 心筋 SPECT および冠動脈 CT angiography の融合表示についての検討

中浦 猛 富口 静二 宇都宮大輔  
白石 慎哉 河中 功一 山下 康行

(熊本大・放)

[ 目的 ] SPECT と CT の融合画像が臨床で使用されるようになった。しかし、心筋 SPECT と Coronary

CTA についての融合画像の報告はほとんどない。今回、Windows 上で動く自作のソフトウェアを用いて心筋 SPECT 像と Coronary CTA 像を数種類作成し、その有用性を検討した。[ 方法 ] SPECT/MDCT combined system (Skylight, ADAC および Lightspeed Ultra-8 列 MDCT, GE) で、心筋 SPECT および Coronary CTA を同一寝台で施行した。心筋 SPECT および Coronary CTA の再構成データを DICOM format で書き出し、Windows XP 上の Delphi を用いて作成したソフトウェアで融合画像を作成した。実際の画像としては、方法 1: 体軸に対する 3 軸像および partial MIP (or MinIP), 方法 2: 左室に対する 3 軸像および partial MIP (or MinIP), 方法 3: volume rendering および SPECT の 3D 表示を融合したものの 3 つを作成した。また、この方法を 5 例の臨床例 (急性心筋梗塞 1 例, 陳旧性 1 例, 狭心症 3 例) に適用した。[ 結果 ] 方法 1 は software 的には処理が単純であり、従来の workstation でも表示可能であるが、冠動脈病変と血流低下部位の関連を評価するには、ほかの 2 法に比べ適さなかった。方法 2 については心臓の軸に合わせた表示のため、冠動脈病変と血流低下部位の評価には適切と思われた。しかし、本法では多数のスライスと比較する必要があった。方法 3 については処理が複雑であったが、冠動脈病変と血流低下部位の関係を評価する上では前 2 法より適切な表示法と思われた。[ 結論 ] 融合画像は冠動脈と心筋を同時に表示するため虚血の責任血管の同定が非侵襲的に評価可能であり、臨床的有用性が高いと考えられた。

#### 62. フリーソフトによる SPECT・PET データの 3 次元表示と重ね合わせ画像の作成

中別府良昭 中條 政敬 (鹿児島大・放)  
陣之内正史 (厚地記念クリニック)

近年 SPECT データの surface rendering や volume rendering といった表示方法が用いられている。特に後者は有用であるが、古い処理装置にはソフトが含まれていない場合が多い。近年、脳血流、心臓領域では、パソコン上で処理ソフトが使用可能となってきた。これらのソフト機能の組み合わせによる脳、心臓以外の臓器データの 3D 表示を試みた。換気・血流 SPECT データと FDG-PET (GE) の横断像

を用いた。SPECT は 3D-SRT のデータ変換機能で ANALYZE フォーマットに変換後、WinSPM96 の realignment 機能を用いて位置合わせを行い、PET データは付属の変換ソフトで ANALYZE フォーマットに変換後、MRIcro を用いて 3D 表示した。現在使用されているフリーソフトの機能の一部を組み合わせることにより、SPECT データの位置合わせおよび SPECT、PET データの 3D 表示を行った。パソコンで利用可能な脳・心臓以外の核医学データ用 3D 表示ソフトの開発が望まれる。

### 63. SPECT/CT 融合画像が有用であった消化管出血の 1 例

貴島 小晶 白石 慎哉 宇都宮大輔  
 河中 功一 富口 静二 山下 康行  
 (熊本大・放)

SPECT/CT 融合画像が血管造影における出血部位の同定に有用であった消化管出血の 1 例を経験したので報告する。症例は 75 歳、男性、9 月より汎血球減少が進行し、骨髄異形成症候群と診断されていた症例である。本年 10 月 12 日より、全身倦怠感、タール便を認め、消化管出血が疑われた。上下部内視鏡検査施行されるも出血源が不明のため、<sup>99m</sup>Tc-HAS-D による消化管出血シンチグラフィが施行された。シンチグラフィ上、早期に腸管の描出が認められ、SPECT および CT を施行した。SPECT/CT 融合画像上、空腸の一部よりの出血が確認できた。血管造影時、上腸間膜動脈撮像では出血部の同定ができなかったが、空腸枝選択造影および CTA では、SPECT/CT 融合画像で認めた部位に一致して出血部位が確認できた。本症例において、SPECT/CT 融合画像は、血管造影時のガイド画像として有用と考えられた。

### 64. RI venography から見た下肢深部静脈血栓症

桂木 誠 西原 春實 荒木 昭輝  
 竹吉 正文 木村 浩二 堀之内 信  
 西原雄之介 (聖マリア病院・画像診断部)

<sup>99m</sup>Tc-MAA による RI ベノグラフィで静脈の狭窄や途絶、側副路の形成がみられ、血栓症と診断した 156 例について review を行った。内訳は男性 51 名、14-85 (平均 56 歳)、女性 105 名 16-90 (平均 61 歳) で

あった。誘因として何らかの腫瘍疾患、脳血管障害、妊娠などがあるが、約半数では誘因が明らかでなかった。病変は 95 例で左側にあり、残りは右側や両側性、また IVC に存在した。肺塞栓は 70 例に合併していた。うち 13 例は無症候性であった。経過をおって検査の行われた 100 例では 13 例を除き閉塞所見が残存していた。いったん所見が発生すると消失しにくいようである。RI ベノグラフィは静脈還流を障害するような高度の血栓症の診断や観察に有用と思われた。

### 65. 胃原発 malignant lymphoma のガリウムシンチ所見

大塚 貴輝 石丸純一郎 水口 昌伸  
 工藤 祥 (佐賀大・放)

治療前にガリウムシンチを施行した胃原発 malignant lymphoma の症例 14 例についてガリウムシンチでの集積の有無や程度を評価し、同所見と他の画像所見(上部消化管造影検査、CT)および組織型を対比検討した。ガリウムシンチで異常集積を示した症例は 9 例で、7 例が diffuse large B-cell lymphoma、2 例が MALT lymphoma (low grade type) であった。これらの多くは上部消化管造影検査にて大きな隆起と潰瘍を有していた。CT では全例に胃壁の肥厚が認められた。異常集積を示さない症例は 5 例で、全例 MALT lymphoma (low grade type 3 例、high grade type 2 例) であった。これらの多くは上部消化管造影検査にて粗造な粘膜面、びらん、低い隆起を呈した。CT で病変を指摘できた症例は 1 例のみであった。胃原発の malignant lymphoma は悪性度が高い病変ではガリウムシンチにおいて高頻度に異常集積が認められ、かつその程度も強くなる傾向があると考えられた。

### 66. 小児悪性腫瘍症例の化学療法後に認められる胸腺へのガリウム集積について

御手洗和範 小川 洋二 林 邦昭  
 (長崎大・放)

悪性リンパ腫をはじめとする小児悪性腫瘍の化学療法終了後に、胸腺へのガリウム集積が一過性に認められることは、よく知られている。その頻度、年齢、集積の認められる期間などについて検討した。

過去 10 年間に悪性腫瘍の評価のためにガリウムシンチグラフィが行われた 20 歳未満の症例 132 例、のべ 320 回のシンチグラムを検討した。化学療法の終了後 1 年以内にシンチグラフィを行った 22 例中 10 例で胸腺への集積を認めた。うち 6 例では経過観察のシンチグラムで集積の消失が確認され、その年齢は 4 歳から 12 歳であった。集積を認めたシンチグラフィと消失を確認したシンチグラフィの間隔は 2 か月から 9 か月であった。化学療法終了後のガリウムシンチグラフィでは胸腺への集積を比較的高頻度に認め、再発と間違わないようにすることが重要である。

#### 67. 甲状腺癌における $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の集積とシグナル伝達系 (MAPK) との関連

馬場 健吉 石橋 正敏 甲斐田勇人  
 森田誠一郎 早淵 尚文 (久留米大・放)  
 藤井 輝彦 小池 健太 (同・外)

[目的] 甲状腺癌における癌細胞の増殖動態を検索する目的で  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI の集積性と細胞増殖に強く関与している細胞内シグナル伝達系の一つである MAPK との関係を検討した。[対象] 甲状腺癌で手術を施行された 7 症例を対象とした。[方法] 甲状腺癌患者に  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を 740 MBq 静注し、腫瘍への集積を検討した。また、摘出された甲状腺癌組織の免疫染色を行い MAPK のリン酸化を評価し、腫瘍集積との関係を検討した。[結果]  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の tumor/background 比が高いものほど MAPK のリン酸化が陽性となる傾向が認められた。[結論]  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の集積と MAPK との関連性を検討することで、甲状腺癌の発生機序や存在診断、増殖能の把握に有用である可能性が示唆された。

#### 68. 肺癌における $^{201}\text{Tl}$ index と Microvessel density, MIB-1 index の関連の検討

藤田 晴吾 長町 茂樹 西井 龍一  
 二見 繁美 田村 正三 (宮崎大・放)  
 松崎 泰憲 鬼塚 敏男 (同・二外)  
 畠山 金太 浅田祐士郎 (同・一病理)

肺癌の生物学的性状の評価に  $^{201}\text{Tl}$  SPECT の定量指標が有用である。今回、肺癌 70 例 (腺癌 40 例、扁平

上皮癌 30 例) に対し  $^{201}\text{Tl}$  SPECT 早期像 (10 分後)、後期像 (180 分後) を撮像し、摂取指標と術後病理組織像より得られた Microvessel density, MIB-1 index との関連を検討した。 $^{201}\text{Tl}$  SPECT の early ratio (ER) と microvessel density, retention index (RI) と MIB-1 index の間に良好な相関を認めた。ER は、腫瘍の血管新生と関連していることが示唆された。また、RI は肺癌の生物学的性状の一指標である増殖能の推定に寄与すると思われた。

#### 69. 副腎癌術後肝転移巣への $^{131}\text{I}$ -adosterol 集積を認めた 1 例

立山 暁大 土持 進作 神宮司メグミ  
 中條 政敬 馬場 康貴 (鹿児島大・放)

症例は 52 歳の女性。H14 年 12 月 24 日に左副腎腫瘍摘出術が施行され、副腎皮質癌と診断された。術前の  $^{131}\text{I}$ -adosterol シンチグラフィでは腫瘍の一部にわずかな集積を認めるのみであった。H15 年 6 月の CT で肝腫瘍が出現し、その後増大傾向を示したことから肝転移が疑われ、10 月 9 日に肝動脈塞栓化学療法 (TACE) 目的にて当科入院となった。入院後の  $^{131}\text{I}$ -adosterol シンチグラフィで肝転移巣への集積を認めた。TACE を 3 回施行したが、肝転移の完全な制御はできず、CT で viable と思われる部分が認められ、 $^{131}\text{I}$ -adosterol もこれら肝転移巣への集積は減弱していたが残存しており、CT 所見と一致した。副腎癌の転移巣の診断と治療効果判定に  $^{131}\text{I}$ -adosterol シンチグラフィが有用であったと思われた症例を経験したので、文献的考察を含め報告する。

#### 70. 乳癌センチネルリンパ節検出における至適放射性薬剤・投与部位の検討

古賀 博文 桑原 康雄 阿部光一郎  
 馬場 真吾 林 和孝 金子恒一郎  
 本田 浩 (九州大・臨放)  
 佐々木雅之 (同・医・保健)

[目的] 乳癌センチネルリンパ節の放射性薬剤・投与部位の違いによる検出率を検討する。[対象] 臨床的にリンパ節転移のない乳癌 50 症例。[方法] 放射性薬剤 ( $^{99m}\text{Tc}$ -Sn コロイド: 7 例,  $^{99m}\text{Tc}$ -HSAD: 12 例,

$^{99m}\text{Tc}$ -フチン酸：31 例) 74 ~ 185 MBq を、腫瘍周囲 (20 例) または乳輪下 (30 例) に投与し、シンチグラフィおよびガンマプローブにより同定した。[結果] シンチグラフィおよびガンマプローブによる同定率は全体で 78%, 76% であり、Sn コロイド：29%, 14%, HSAD：58%, 75%, フチン酸：97%, 90% であった。部位別では、腫瘍周囲：50%, 55%, 乳輪下：97%, 90% であった。[結論] 乳癌センチネルリンパ節の検出において、放射性薬剤は  $^{99m}\text{Tc}$ -フチン酸、投与部位は乳輪下が優れていた。

#### 71. 食道癌におけるセンチネルリンパシンチグラフィ：planar 像と SPECT 像の検討

中別府良昭 中條 政敬 (鹿児島大・放)  
上之園芳一 衣斐 勝彦 有上 貴明  
愛甲 孝 (同・消外)

食道癌患者におけるセンチネルリンパシンチグラフィの planar 像と SPECT 像のリンパ節描出能を検討した。対象は食道癌患者 10 例で、手術前日に、 $^{99m}\text{Tc}$ -Sn コロイド 185 MBq を内視鏡下病変部周囲に注入し、1 時間後 2 検出器型ガンマカメラで注入部中心の前後左右スポットデータと SPECT データを収集した。SPECT データはカウント処理後 MIP 像をモニター上に表示し、planar 像と共に条件を変化させながら、視覚的に集積の描出の有無を検討した。集積は A: 注入部位と分離して集積が認められるものと、B: 注入部位と分離していないが結節様に突出しているものに分類して評価した。A 集積 planar 20%, SPECT 40%, B 集積 planar 10%, SPECT 100% に認められた。SPECT は食道癌におけるセンチネルリンパシンチグラフィにおいて、検出率を向上させると考えられた。