

第 53 回 日本核医学会 中部地方会

期 日：平成 13 年 6 月 30 日(土)

会 場：石川県立社会教育センター

金沢市本多町 3-2-15

世話人：金沢大学大学院バイオトレーサ診療学

利 波 紀 久

目 次

1. 過去 9 年間の核医学報告書のデータベース入力からの検討
“何が変わったのか” 多田 明他 ... 74
2. n-compass による ADAC, Siemens, 東芝の各核医学画像ファイルの
online 転送とファイル変換の使用経験について 上野 恭一他 ... 74
3. 核医学検査における第 3 者被曝線量の推定
スペクトル測定による実効換算係数 (Sv/Gy) 算出の試み 南 一幸他 ... 74
4. アシアロ肝シンチグラフィにおける肝機能評価
第 2 報 肝区域の機能評価 レ チャン タン他 ... 74
5. ^{99m}Tc -RBC 消化管出血シンチグラフィで胆嚢描出がみられた
慢性腎不全の一例 喜多 保他 ... 75
6. ヨード治療における小核試験を用いた T・B 細胞の
放射線障害に関する検討 渡辺 直人他 ... 75
7. Pentoxifylline による大腸癌担癌腫瘍の放射免疫療法感受性増強 絹谷 清剛他 ... 75
8. $[1-^{11}\text{C}]\text{acetate}$ と $[^{11}\text{C}]\text{choline}$ の腫瘍内代謝に関する基礎的検討 吉本 光喜他 ... 75
9. 肺癌の FDG 集積と術後再発との関連 藪野 喜剰他 ... 76
10. ^{201}Tl SPECT による肺癌における予後の予測 一柳 健次他 ... 76
11. カリニ肺炎をきたした心サルコイドーシスの 1 例：
 ^{67}Ga シンチグラフィによる評価 亀田 圭介他 ... 76
12. 小児肺血流シンチグラフィにおける一側性の血流低下 清水 正司他 ... 76
13. ^{201}Tl SPECT と造影 MRI による心筋バイアビリティ診断能の比較 北川 覚也他 ... 77
14. 全身性硬化症に伴う心筋血流と機能の核医学的評価 中嶋 憲一他 ... 77
15. 各種心電図同期心筋血流 SPECT 解析プログラム 樋口 隆弘他 ... 77
16. 心電図同期心筋 SPECT による拡張機能指標 樋口 隆弘他 ... 77
17. パーキンソン病における脳血流 SPECT を用いた
統計学的画像解析の検討 中村 学他 ... 78
18. 脳血流 SPECT を施行した paraneoplastic limbic encephalitis の 1 例 土田 龍郎他 ... 78
19. 相対画像を用いた SPM 統計処理における頭皮の影響 辻 志郎他 ... 78
20. オルトヨードベサミコール $[(-)-\text{oIV}]$ のアセチルコリン
トランスポーターマッピング剤としての可能性 柴 和弘他 ... 78
21. 低髄液圧症候群のシステルノシンチグラフィ 白 景明他 ... 79

一 般 演 題

1. 過去 9 年間の核医学報告書のデータベース入力からの検討 “何が変わったのか”

多田 明 小林 昭彦 斎藤 泰雄

(国立金沢病院・放)

平成 3 年の 5 月から核医学の報告書をリレーショナルデータベースである「桐」に入力してきた。ちょうど今年で 10 年を経過したので結果をまとめてみた。国立病院内では、独立行政法人に移行するに際し、オーダリングを一気に飛び越えて、電子カルテの導入を目指している。電子カルテの大きな課題である画像の電子保存と報告書をデータベース化し、画像の配信など従来になかった方向に大きく流れが変わろうとしている。今後の展望は、電子カルテに核医学画像とレポートを載せて行くことである。病院内でレポートと画像を見ることができるのはメリットであるが、逆にレポートの信頼性、診断能力を簡単に検定することもできるわけで、常に最高の診断能力が求められるようになってくると想像している。

2. n-compass による ADAC, Siemens, 東芝の各核医学画像ファイルの online 転送とファイル変換の使用経験について

上野 恭一 (石川県立中央病院・核)

池田 良治 尾西 吉紀 松田 紀子

(同・中放)

どのフォーマットの画像ファイルも、どのコンピュータでも画像処理ができるときわめて便利である。n-compass (WebLink Medical 社) を用いて、ADAC Pegasys, Siemens ICON, 東芝 GCA901 (光 disk) のファイルを ethernet で接続、転送、変換、処理を行った。ファイルの転送は、Siemens から ADAC へは簡単で、その逆はかなり煩雑。DICOM 通信では、ADAC から Siemens へは OK、その逆は困難。ADAC から Siemens への dynamic データは、処理できないことあり。東芝のファイルは、ADAC Pegasys と n-compass で読み込み可能。DICOM server なしでも、n-compass で上記処理が可能であった。

3. 核医学検査における第 3 者被曝線量の推定

スペクトル測定による実効換算係数 (Sv/Gy) 算出の試み

南 一幸 江尻 和隆 仙田 宏平

(藤田保衛大・衛生)

澤井 剛 加藤 正基 (同・放部)

米持 圭太 竹内 吉人

(同・坂文種報徳會病院・放)

外山 宏 菊川 薫 片田 和廣

(同・放)

Hp-Ge 半導体検出器により RI 投与患者周囲の光子スペクトルを実測し、その場に対応した実効換算係数 (Sv/Gy) を求め、ICRP Pub. 74 に示される換算係数と比較した。コリメータ (10 mmφ 孔、鉛+銅) を装着した検出器を、患者胸部の高さで距離 1 m の地点に設置し、得られたスペクトルを効率カーブで補正した。30.0-409.6 keV の範囲で求めた実効換算係数は、 ^{99m}Tc -HMDP (AP) で最大値の 0.71-0.94 倍 (等価線量)、0.88 倍 (実効線量) で、 ^{201}Tl -chloride (AP) で 0.65-0.92 倍 (等価線量)、0.80 倍 (実効線量) であった。

4. アシアロ肝シンチグラフィにおける肝機能評価
第 2 報 肝区域の機能評価

レ チャン タン

中村 達也 鈴木 里支 加藤 克彦

小林 英敏 石垣 武男 (名大・放)

池田 充 (同・医療情報)

外山 和男 阿部哲太郎 中野 智

西野 正成 (同・放部)

アシアロ肝シンチグラフィでのファントム実験により、SPECT 像の均一性と SPECT 値の GSA 量への変換係数を算出した。併せて HH15, LHL15 に相当する指標値として、15 分と 5 分の SPECT 値の比 (SPECT15/SPECT5) を 3 症例につき計測した。SPECT 撮影は 4 度ごと 360 度収集 1 分間である。SPECT 像の均一性は 3% 以内であり、臨床に十分使用できた。

SPECT 値の GSA 量への変換係数は $0.6/V \times 10^3$ (V: 計測容積) であったが、これはさらに検討が必要と考えられた。SPECT15/SPECT5 比を用いた検討で、TAE を行うことにより GSA 集積が亢進する可能性が示唆された。

5. ^{99m}Tc -RBC 消化管出血シンチグラフィで胆嚢描出がみられた慢性腎不全の一例

喜多 保 小西 章太 道岸 隆敏
利波 紀久 (金沢大・バイオトレーサ)
平松 孝司 (市立敦賀病院・放)
泉谷 省晶 (同・内)

症例は 62 歳、女性。3 年前より慢性腎不全にて透析中。これまでに 4 回の下血のエピソードがある。過去 3 回の入院時の精査ではいずれの検査でも出血部位を特定できないまま自然寛解となった。4 回目の入院時の消化管出血シンチグラフィ 24 時間像で、上行結腸、S 状結腸および胆嚢描出が見られた。胆嚢描出は過去 2 回の消化管出血シンチグラフィ 24 時間像でも同様に見られた。この胆嚢描出は慢性腎不全という基礎疾患を背景としており、これまでも複数の報告がある。本症例では CF、腹部 CT によって上行結腸から S 状結腸にかけて存在する複数の憩室が認められているが、腸管の描出が憩室からの出血の描出なのか、あるいは胆汁の腸管排出の描出なのかの区別は難しい。

6. ヨード治療における小核試験を用いた T・B 細胞の放射線障害に関する検討

渡辺 直人 小川 心一 梶浦 新也
金澤 貴 亀田 圭介 富澤 岳人
清水 正司 瀬戸 光 (富山医薬大・放)

今回、放射性ヨード治療の放射性組織障害について、治療患者の T 細胞 B 細胞に対して小核試験を用いて検討した。[方法]対象は、放射性ヨード 3.7 GBq 投与した甲状腺癌患者 8 名である。治療前および治療後一週間に採血し、リンパ球を遠心分離して PHA および PWM で刺激し、72 時間培養した。培養後、T および B 細胞をマグネットビーズを用いて分離し、小核試験を施行した。[結果]小核細胞数は、治療によ

り T 細胞および B 細胞ともに同程度の軽度増加を認めた。甲状腺癌の放射性ヨード治療において、T および B 細胞ともに同程度の放射性組織障害が小核試験により確認されたが、最小限度と考えられた。

7. Pentoxifylline による大腸癌担癌腫瘍の放射免疫療法感受性増強

絹谷 清剛 横山 邦彦 小西 章太
李 暁峰 道岸 隆敏 利波 紀久
(金沢大・バイオトレーサ)

末梢循環改善剤である Pentoxifylline (PTX) 投与の放射免疫療法に対する効果を、LS180 ヒト大腸癌担癌ヌードマウスにおいて観察した。4.625 MBq (125 μCi) の ^{131}I -A7 抗体の抗腫瘍効果は、50 mg/kg/day の PTX 投与により有意に増強された。PTX 投与は、抗体の体内分布、腫瘍内分布に影響を与えなかった。一方、PTX 投与により、腫瘍内酸素分圧が有意に増強された。以前報告した β 線照射 LS180 細胞の G2 周期停止抑制効果と合わせ、この種の薬剤により腫瘍細胞あるいは腫瘍組織に対して複数の効果が期待でき、内照射療法の効果改善につながるものと考えられる。

8. [^{11}C]acetate と [^{11}C]choline の腫瘍内代謝に関する基礎的検討

吉本 光喜 脇 厚生 米倉 義晴
藤林 靖久 (福井医大・高工ネ)

これまで、アセテートが脂質合成を反映し、増殖能評価に有用な薬剤であることを報告してきた。膜合成の観点から膜合成基質となるコリンが着目され臨床検討が行われているが、腫瘍内代謝に関する詳細な検討は行われていない。そこで、コリンの代謝機構を調べ、アセテートとの比較検討を行った。コリンによる腫瘍細胞への放射能集積はアセテートと同様に増殖能を反映したが、その集積は主に水溶性代謝物(コリンおよびホスホコリン)によるものであった。これらのことから、コリンによる放射能集積は脂質への合成を直接的に反映するものではないことが示唆された。加えて、コリンによる放射能集積量は増殖能の異なる細胞間でも大きな差が見られず、アセテートがより鋭敏に増殖能の相違を反映する薬剤であることが示された。

9. 肺癌の FDG 集積と術後再発との関連

藪野 喜刺 小玉 裕子 有坂有紀子
 谷口 充 滝 鈴佳 大口 学
 東 光太郎 利波 久雄 山本 達
 (金沢医大・放)
 関 宏恭 (金沢循環器病院・放)

目的は、肺癌の FDG 集積程度 (SUV) を測定することにより肺癌の術後再発を予測できるか否かを明らかにすることである。対象は術前に FDG PET を施行した肺癌手術症例 57 例で、高 FDG 集積群 (SUV > 5) および低 FDG 集積群 (SUV ≤ 5) の 2 群に分類した。術後経過を観察し、無病生存率を Kaplan-Meier method により算出した。その結果、低 FDG 集積群は高 FDG 集積群よりも術後無病生存率が有意に高かった ($p < 0.0001$)。病理病期分類 IA 期の肺癌患者においても、低 FDG 集積群は高 FDG 集積群よりも術後無病生存率が有意に高かった ($p = 0.0012$)。multivariate Cox analysis において、FDG 集積は術後無病生存率を予測する上で病理病期分類よりも重要な因子であった。以上の結果より、肺癌の FDG 集積程度 (SUV) を測定することにより肺癌の術後再発を予測できることが示唆された。

10. ^{201}Tl SPECT による肺癌における予後の予測

一柳 健次 横山 邦彦 河野 匡哉
 樋口 隆弘 道岸 隆敏 利波 紀久
 (金沢大・パイオトレーサ)

^{201}Tl は頭頸部腫瘍や甲状腺癌の診断に有用であり、肺腫瘍の良悪性の鑑別に役立つ。肺癌においては ^{201}Tl 摂取率は悪性と相関があり、 ^{201}Tl 集積率の程度から予後が推定できる可能性がある。今回われわれは、1985 年 7 月より 1991 年 3 月までの期間に、非小細胞癌は手術、小細胞癌は細胞診および生検にて肺癌と確診できた症例で、手術前あるいは化学療法前に ^{201}Tl 肺 SPECT 検査を施行した肺癌 99 症例 (男性 76 人、女性 23 人) を対象とし、 ^{201}Tl 肺 SPECT で得られた early ratio, delayed ratio, retention index を対象患者の年齢、性、TNM 分類、病理組織との相関を検討した。結果は delayed ratio と年齢、N 分類を除いて有意の差を認めなかった。また、early ratio, delayed ratio, retention index と予後との相関は、delayed ratio

1.7 未満の群と 1.7 以上の群で比較すると $p = 0.0031$ で 1.7 未満の群が予後がよかった。early ratio と retention index は予後に有意差がなかった。delayed ratio は stage I の 31 症例においても、1.7 未満の群と 1.7 以上の群で比較すると $p = 0.029$ で 1.7 未満の群の予後がよかった。以上より ^{201}Tl 肺 SPECT による肺癌の予後推定の可能性が示された。delayed ratio は肺癌の生物学的悪性度を反映するパラメータと考えられた。

11. カリニ肺炎をきたした心サルコイドーシスの 1 例： ^{67}Ga シンチグラフィによる評価

亀田 圭介 清水 正司 蔭山 昌成
 富澤 岳人 金澤 貴 梶浦 新也
 小川 心一 加藤 洋 渡辺 直人
 瀬戸 光 (富山医薬大・放)

生来健康な女性が検診にて心電図異常を指摘されその後動悸を自覚し来院した。入院時検査所見では ACE は正常でリゾチームや γ グロブリンの上昇を認めた。Ga シンチでは縦隔、両側肺門、両側鎖骨窩リンパ節に集積増加を認め、Ga SPECT では左室前壁および側壁に集積増加を認めた。リンパ節生検によりサルコイドーシスと診断された。ステロイド治療が開始され、約 1 か月後の Ga シンチでは異常集積はほぼ消失し心サルコイドーシスは軽快したが、2 か月後 37°C 台の微熱と CRP の軽度上昇を認めた。Ga シンチでは両側肺野への集積増加が見られ、サイトメガロウイルス肺炎を疑った。その後の様々な検査結果から血中の β -D グルカンの上昇が認められ、気管支肺胞洗浄液中よりカリニ DNA が検出され、カリニ肺炎と診断された。

12. 小児肺血流シンチグラフィにおける一側性の血流低下

清水 正司 亀田 圭介 蔭山 昌成
 富澤 岳人 金澤 貴 梶浦 新也
 小川 心一 加藤 洋 渡辺 直人
 瀬戸 光 (富山医薬大・放)

肺血流シンチグラフィにおいて一側性の集積低下を示したまれな小児疾患 7 例 (シャント術後の先天性心疾患を除く) について経験したので報告する。対象

は男児 3 例，女児 4 例，年齢は 0 歳 1 か月から 9 歳 5 か月（平均年齢 3 歳 1 か月）．うち 2 例では治療前後の撮像が行われた．内訳は，右肺静脈閉鎖症，左肺動脈無形成，左横隔膜ヘルニアが各 1 例，Sweyer-James 症候群，気管支異物症が各 2 例である．背臥位にて ^{99m}Tc -MAA 約 37 MBq を静注後，前面像と後面像を撮像し，後面像では肺の集積の左右比を算出した．小児における肺動脈血流の評価に肺血流シンチグラフィは有用な検査であると考えられた．

13. ^{201}Tl SPECT と造影 MRI による心筋バイアピリティ診断能の比較

北川 覚也 平野 忠則 石田 正樹
 (松阪中央病院・放)
 牧野 克俊 岡本 紳也 (同・内)
 佐久間 肇 竹田 寛 (三重大・放)

目的：造影 MRI の心筋バイアピリティ診断における有用性を検討した．方法：急性心筋梗塞患者 28 例を対象とし，安静時 Tl SPECT を心筋梗塞発症後 2-7 日に，造影 MRI を発症後 2-13 日に行い，心筋バイアピリティ診断能を比較した．バイアピリティの基準には発症後 1 か月の局所壁運動を用いた．結果：安静時 Tl SPECT における高度以上の集積低下を基準とした場合，高度以上の局所壁運動異常に対する感度，特異度，PPV はそれぞれ 59%，94%，86% であった．一方，造影 MRI における壁厚の 51% 以上の造影効果を基準とすると，感度，特異度，PPV は 61%，99%，98% であった．結論：急性心筋梗塞発症後早期における造影 MRI は，安静時 Tl SPECT よりも優れた心筋バイアピリティ診断能を示した．

14. 全身性硬化症に伴う心筋血流と機能の核医学的評価

中嶋 憲一 滝 淳一 樋口 隆弘
 河野 匡哉 道岸 隆敏 利波 紀久
 (金沢大・パイオトレーサ)
 佐藤 伸一 西島 千博 竹原 和彦
 (同・皮膚)

全身性硬化症 (SSc) において核医学的評価により血流異常がでることが報告されているが，gated SPECT を用いた機能と血流の同時評価は行われていない．

SSc の患者 (limited type [l-SSc] 17 人，diffuse type [d-SSc] 11 人，多発性筋炎，サルコイドーシスなどの合併症例 [c-SSc] 4 人) において， ^{99m}Tc 心筋血流製剤による gated SPECT を施行した．血流欠損と誘発虚血，EF は群間で有意差がなかった．拡張障害は l-SSc の 29%，d-SSc の 45%，c-SSc の 75% ($p=0.004$) に認められた．有意の心電図異常は，それぞれ 18%，27%，50% ($p=0.05$) に認めた．また，Total Skin Score と拡張障害に有意の相関が得られた．本邦の SSc では血流障害の頻度は比較的少なく，むしろ gated SPECT 上，高頻度の拡張障害を認め，重症度とも相関する．

15. 各種心電図同期心筋血流 SPECT 解析プログラム

樋口 隆弘 中嶋 憲一 滝 淳一
 道岸 隆敏 利波 紀久
 (金沢大・パイオトレーサ)

心電図同期 SPECT 検査解析プログラムは，現在数種類が利用可能である．その中には，QGS，4D-MSPECT，Emory Cardiac Tool box，p-FAST が含まれる．再現性および平面像心プール検査との比較を行った．再現性については QGS が特に優れていたが，各解析ソフトウェアにおいても，実用可能な再現性 ($r=1.00\sim 0.85$) を示した．心プール検査から求めた駆出分画との相関 ($r=0.89\sim 0.81$) も良好であった．今回検討した解析プログラムは簡便かつ信頼性のあるものであるが，その利用に際しては，解析アルゴリズムや変動因子の理解が重要である．

16. 心電図同期心筋 SPECT による拡張機能指標

樋口 隆弘 中嶋 憲一 滝 淳一
 道岸 隆敏 利波 紀久
 (金沢大・パイオトレーサ)

心電図同期心筋 SPECT により算出した拡張指標の信頼性を，42 名の心電図同期心筋 SPECT および平面像心プール検査の両者を行った患者を対象に，検討した．駆出率 (EF, %)，最大収縮速度 (PER/sec)，最大拡張速度 (PFR/sec) および早期 1/3 拡張速度 (1/3FRm) を算出し，心プール検査と心電図同期心筋 SPECT とで比較した．EF, PER, PFR および 1/3FRm の相関は，それぞれ 0.90 ($p<0.001$)，0.88 ($p<0.001$)，0.80 ($p<0.001$) および 0.82 ($p<0.001$) であった．心電図同期心筋 SPECT により拡張機能指標の算出が可能である．

17. パーキンソン病における脳血流 SPECT を用いた統計学的画像解析の検討

中村 学 市川 秀男 安田 鋭介
古川 雅一 船坂 佳正 熊田 卓
(大垣市民病院・診療検査)
渡辺 幸夫 (同・神内)
曾根 康博 長谷川太作 (同・放)

[目的]パーキンソン病(PD)15例に脳血流 SPECT を施行し、3D-SSP のインターフェイスソフトウェアである iSSP を用いて、SPECT 像との比較からその検出能をみた。[結果]iSSP による解析結果は、SPECT 像と比較して 60 領域中 55 領域 (91.6%) で一致し、5 領域 (8.3%) が iSSP だけで検出された。また、PD 痴呆 (+) 群 4 例では頭頂葉に全例血流低下を、PD 痴呆 (-) 群 11 例では、前頭葉や頭頂葉の血流低下を高率に認めた。[結論]iSSP による解析は脳血流を知る補助診断法の一つとして有用で、PD の潜在的な異常を検出でき得る可能性が示唆された。

18. 脳血流 SPECT を施行した paraneoplastic limbic encephalitis の 1 例

土田 龍郎 越元 佳郎 木村 浩彦
伊藤 春海 (福井医大・放)

症例は 52 歳、女性。後腹膜原発悪性リンパ腫完全寛解状態で経過観察中、ふらつき、しびれなどの神経症状出現。発症約 1 年後の頭部 MRI にて、両側側頭葉内側に T2, FLAIR にて高信号を認め、paraneoplastic limbic encephalitis が疑われた。同時期の IMP 脳血流 SPECT においては、同部に血流上昇を認めた。これまでの報告では、側頭葉内側病変へは FDG の高集積、脳血流製剤の集積低下または正常であった。脳血流 SPECT での従来の報告との所見の乖離は、製剤の違い、病期の違いに由来するものと考えられた。

19. 相対画像を用いた SPM 統計処理における頭皮の影響

辻 志郎 都築 晋治 小野口昌久
高山 輝彦 (金沢大・保健)
利波 紀久 (同・バイオトレーサ)

^{99m}Tc-HMPAO SPECT 像は頭皮のカウントが高く、SPM を用いた統計処理の精度に影響する。頭皮を除いた画像を作成し、処理結果に対する頭皮の影響について検討した。正規化前および正規化後に頭皮部分を除いた画像を作成し、統計処理結果について頭皮部分を除かない通常の処理と比較した。頭皮を除いた画像は両処理ともに平均カウントの算出が適切に行われ、ジャックナイフ検定においてはノイズの減少、群間検定においては統計処理の感度の向上がみられた。頭皮のカウントは平均カウントの算出に影響するので、頭皮を除いた後に統計処理を行う必要があると考えられた。

20. オルトヨードベサミコール[(-)-oIV]のアセチルコリントランスポータマッピング剤としての可能性

柴 和弘 (金沢大・RIセ)
矢野 隆弥 佐藤 亘 (同・保健)
森 厚文 (同・RIセ)
隅屋 寿 利波 紀久
(同・バイオトレーサ)

(-)-ortho-iodovesamicol [(-)-oIV] のアセチルコリントランスポータ (VAcHT) マッピング剤としての可能性を調べた。ラット脳を用いたインビトロ薬物阻害実験により、(-)-oIV の VAcHT およびシグマレセプタ (シグマ-1, シグマ-2) に対する結合親和性を (-)-mIV と比較した。その結果、(-)-oIV は高い VAcHT 親和性を持ち、シグマ-1 およびシグマ-2 レセプタに対する親和性は (-)-mIV に比べてそれぞれ 10 倍、4 倍以上低値を示した。以上より、放射性 (-)-oIV は優れたアセチルコリントランスポータマッピング剤となりうる可能性が示唆された。

21. 低髄液圧症候群のシステルノシンチグラフィ

白 景明 横山 邦彦 絹谷 清剛
小西 章太 道岸 隆敏 利波 紀久

(金沢大・バイオトレーサ)

症例は 44 歳の男性で、外傷の既往はなかった。エアロビクスにて体を強く捻じり、その直後に頭部全体にわたる頭痛が出現し、嘔吐した。この症状は立位では増悪し、臥位では軽快するという特徴があった。髄液圧は 0-10 mm H₂O であった。治療前の ¹¹¹In-

DTPA によるシステルノグラフィでは、クリアランスは正常値より早く、第 2 胸椎と第 3 胸椎のくも膜下腔にアイソトープの塊状の突出が認められた。MRI では脊髄右側に点状所見が認められた。Gd 増強頭部 MRI では、硬膜の増強効果が現れた。患者の頭痛は、安静臥床と非ステロイド抗炎症薬による治療で徐々に軽快し、1 月半後に退院した。治療後のシステルノグラフィでは異常集積は消失していた。システルノシンチグラフィが漏出場所の確定と治療効果の評価に有用であった症例を報告した。