

NUCLEAR MEDICINE IN CLINIC

臨床核医学

2015

Vol.48No.5

9月号 65~80頁

放射線診療研究会

1968年創刊通算227号(奇数月刊行)

<http://www.meteo-intergate.com>(本誌論文検索用)



See Page 69

- [症 例] 漏出部位の同定にリンパ管シンチグラフィが有用であった特発性乳糜胸の一例 … 66
- [施設紹介] 医療法人社団ミッドタウンクリニック ミッドタウンクリニック東京ベイ … 69
- [TOPICS from ANM] フロルベタピル(^{18}F)の日本人認知機能正常者, 軽度認知症患者および
アルツハイマー型認知症患者における画像特性と安全性 …………… 72
- [症例クイズ] 解答編(平成27年3月の症例検討会から) …………… 74

症 例

漏出部位の同定にリンパ管シンチグラフィが有用であった特発性乳糜胸の一例

Detection of chyle leakages with lymphoscintigraphy in a case of idiopathic chylothorax

吉岡 泰子¹⁾ YOSHIOKA Yasuko 荒野 直子¹⁾ ARANO Naoko 加藤 元康¹⁾ KATO Motoyasu
 栗山 祥子¹⁾ KURIYAMA Sachiko 村木 慶子¹⁾ MURAKI Keiko 佐々木 信一¹⁾ SASAKI Shinichi
 富永 滋¹⁾ TOMINAGA Shigeru 京極 伸介²⁾ KYOGOKU Sinsuke

Key Words : lymphoscintigraphy, idiopathic chylothorax, thoracoscopy

《はじめに》

様々な原因により生じる乳糜瘻に対し外科的治療が選択される際、漏出部位の検索を目的として、術前にリンパ管造影やリンパ管シンチグラフィを行うことは、手術戦略を立てるうえで重要である。今回、術前のリンパ管シンチグラフィにより胸管の走行と乳糜瘻の部位を診断し、左胸腔からの胸腔鏡で乳糜漏出を確認できた特発性乳糜胸の一例を経験したので報告する。

《症 例》

症例は76歳女性、主訴は呼吸困難。2年前から他院で左胸水を指摘されていたが、呼吸困難が出現したため当科を受診した。穿刺した胸水は黄白色の濁った外観を呈し、トリグリセリド 724 mg/dl と高く、乳糜胸水であった。胸水中に異型細胞はみられず、adenosine deaminase 値は正常、培養検査も陰性であった。胸部CTでは左大量胸水と無気肺を認めたが、明らかな腫瘍や胸膜肥厚はなく、リンパ節腫大も認めなかった。また肺野にも気腫などの異常はなかった。外傷歴や手術歴はな

く、また結核感染や悪性リンパ腫や肺癌などの悪性疾患の合併や、アミロイドーシスやリンパ脈管筋腫症などの明らかな基礎疾患も認められないことから特発性乳糜胸と診断した。リンパ液の漏出部位を検索する目的にリンパ管シンチグラフィを施行した(図1)。^{99m}Tc-HSA-Dを両側第1, 2足趾間に148MBqを皮下注射し、10分、30分、60分後に撮像した(機種: GEヘルスケアジャパン製 Millennium VG)。RI投与10分後では、乳糜槽から左右2本の胸管が描出され、左胸腔後部の横隔膜直上には漏出部位と考えられるホットスポットを認めた。30分後、60分後像では、ホットスポットはより高集積となり、左胸腔内全体へのRI分布を認めた。シンチグラフィの結果より左胸管下部からの漏出と判断した。

治療の経過を図2に記した。入院後、胸腔ドレーンを留置したところ、連日1000mlを越える胸水排液が続き、低脂肪食(20g/日)に変更した後も乳糜胸水は減少しなかった。連日の胸水排液が多いことと、リンパ管シンチグラフィで漏出部位が確認できたことから、左胸腔からの胸腔鏡下胸管

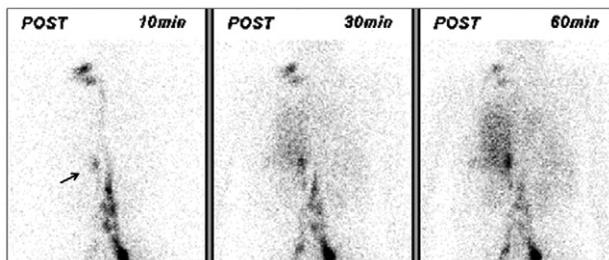


図1: 術前のリンパ管シンチグラフィ(背面像)。術前検査では左胸腔後部の横隔膜直上に漏出部位(→)を認めた。

1) 順天堂大学医学部附属浦安病院 呼吸器内科 〒279-0021 千葉県浦安市富岡2-1-1

TEL : 047-353-3111 FAX : 047-381-5079 E-mail : yoshioka@juntendo.ac.jp

Department of Respiratory Medicine, Juntendo University Urayasu Hospital

2) 順天堂大学医学部附属浦安病院 放射線科

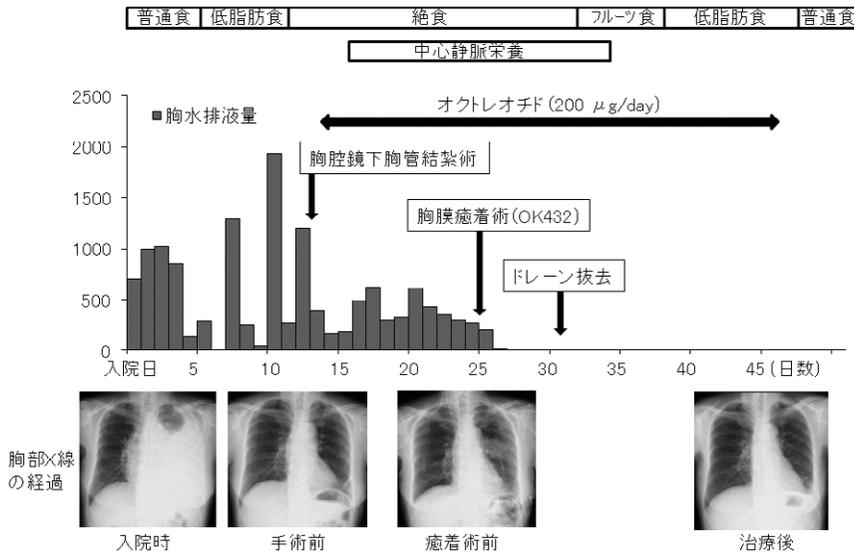


図2：入院後経過

結紮術を試みた。乳糜の漏出部位を確認しやすくするため手術2時間前に高脂肪分のアイスを摂取させた。胸腔内所見では、左胸腔内・横隔膜直上・大動脈周囲縦隔胸膜面の複数部位より染み出るように漏出している乳糜の流出を確認した(図3)。漏出部位でZ縫合を行うも、縫合した周囲からまた乳糜が染み出してきた。3か所で縫合したが、染み出しはやや減ったものの完全には止まらず、ネオバールシートを大動脈周囲の縦隔面に被覆して手術を終了した。肉眼上、胸膜面には炎症や腫瘍などの異常所見は認めなかった。術後、一日の胸水排水量は500ml程度には減少したもののそれ以上の改善はなく、絶食・ソマトスタチンアナログ(オクトレオチド[®])200 μ g連日皮下注射、OKE432 10KEによる胸膜癒着術を追加し、ようやく乳糜胸水は消失した。その後胸腔ドレーンを



図3：胸腔鏡所見。左胸腔内・横隔膜直上・大動脈周囲縦隔胸膜面の複数部位より染み出るような乳糜の漏出を認めた。

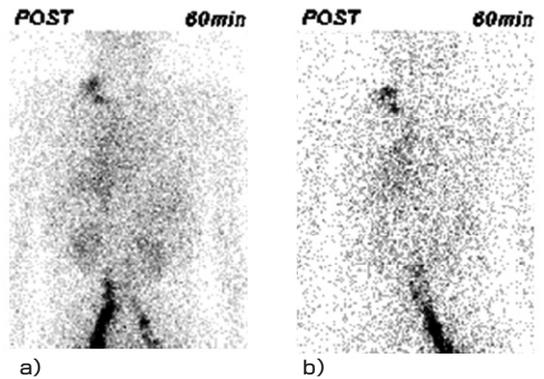


図4：治療後のリンパ管シンチグラフィ(背面像)。a)治療直後、b)治療1年後のいずれも60分後像。左胸腔後部のRIの集積は消失していた。

抜去し、食事を再開したが、胸水の再貯留はなかった。ドレーン抜去後にリンパ管シンチグラフィを再検した。漏出を示唆するようなホットスポットは認められず、術前には不明瞭であった漏出部位の先の左胸管が描出された(図4a)。さらに1年後にも再検査をしたが漏出像は認めなかった(図4b)。

《考察》

解剖学的に、胸管は第1・2腰椎前面の乳糜槽から始まり、大動脈裂孔を通過して胸腔に入った後、胸部下行大動脈と奇静脈の間を上行する。第4～5胸椎の前面で食道の背側を通過して左に交差してから大動脈の後方、食道の左側を上行し、第7頸椎レベルで左総頸動脈と鎖骨下動脈の間を通過

て静脈角に開口する。しかし、発生の過程で胸管の走行にはvariationが多く生じる。足立らは胸管の走行(右走行型, 左走行型, 両側走行型)と開口部(左開口型, 右開口型, 両側開口型)それぞれ3つの組み合わせでI~IXの9型に分類しており, 通常型(右走行左開口型)であるVI型は86%, III型(両側走行左開口型)は10.6%の頻度と報告している。本症例はリンパ管シンチグラフィにおいて, 乳糜槽から左右2本の胸管が描出され, 胸部中程から左胸管を経て左静脈角にRIの集積が認められており, III型と考えられた。通常では, 胸管の走行の特徴から, 第5胸椎の上の損傷では左乳糜胸を, 第5胸椎の下の損傷では右乳糜胸をきたすが, 本症例は走行変異のある左下部胸管の横隔膜直上部からリンパ液が漏出した特発性の左乳糜胸であると考えられた。

乳糜瘻の瘻孔部位の画像診断にはリンパ管造影やリンパ管シンチグラフィが施行される。リンパ管造影はリンパ管を直接描出することにより形態を把握しやすいのが利点である。またリビオドール注入で乳糜胸が治癒することもあり, 治療の選択肢の一つとなることもある。しかし手技が複雑で侵襲的であるため, 乳糜瘻の検出や漏出部位描出を目的とした場合には, より簡便に施行できるリンパ管シンチグラフィも用いられている。本症例ではその簡便性から, 治療前と治療直後, 治療1年後の3回リンパ管シンチグラフィを施行し評価した。術前においては胸管の走行と乳糜瘻の部位が同定でき, 治療後は治療効果の判定に有用であった。これまでの報告には, 胸部手術や外傷に伴う乳糜胸で術前部位診断や治療後の経過をみる目的で施行された症例や, リンパ脈管筋腫症の乳糜胸水に対するmTOR阻害剤内服治療の効果判定にリンパ管シンチグラフィを行ったとする報告などがみられる^{1), 2)}。

本症例ではリンパ管シンチグラフィの所見に基づいて胸腔鏡を左胸腔に挿入し結紮術を試みた。胸腔内所見では, リンパ管シンチグラフィでのホットスポットに一致する横隔膜直上の部位で, 複数個所から染み出るような漏出が認められ, 結紮すると他の箇所からの乳糜が染み出てくる様子が観察された。乳糜胸の治療には, まず脂肪制限などの食事療法やソマトスタチンアナログ製剤による薬物療法が行われる。ソマトスタチンにはガストリンや胃酸の分泌抑制, 腸管蠕動抑制, 小腸

での脂肪吸収抑制などを介してリンパ流を減少させる作用があり, ソマトスタチンアナログは半減期が長く有効性が報告されている。保存的治療で改善しない場合には, 胸膜癒着療法, 胸管や漏出部結紮術, リビオドールリンパ管造影などが施行される³⁾。本症例は治療抵抗性で, 様々な治療法を組み合わせた集学的治療を要した。特発性乳糜胸は一般に難治性であるが, その理由として本症例の胸腔内所見でみられたように複数の小さい乳糜瘻が生じている可能性が推測された。特発性乳糜胸におけるリンパ管の形態の特徴については, Nadolskiらによる胸管塞栓術の有用性を示した文献において, リンパ管造影の所見としての報告がある⁴⁾。14例の特発性乳糜胸症例におけるリンパ管造影で, 最も多い所見は胸管の閉塞と複数の縦隔の側副路の描出で71%(10例)に認められ, このタイプは胸管塞栓術の成功率が高かったと報告している。本症例の乳糜胸の発症機序として, 走行変異のある左胸管に狭窄や閉塞が生じた結果, 網状の側副路が発達し, 複数部位から染み出るような漏出をきたしたと推測された。

《おわりに》

術前のリンパ管シンチグラフィにより胸管の走行と乳糜瘻の部位を診断し, 左胸腔からの胸腔鏡で乳糜漏出を確認できた成人の特発性乳糜胸を経験した。集学的治療を要した治療抵抗性の乳糜胸であったが, 術後のリンパ管シンチグラフィでは, その治療効果も確認でき有用であった。

《参考文献》

- 1) 西澤 聡, 大杉治司, 竹村雅至, 他. リンパ管シンチグラフィを治療方針決定に応用した食道癌術後乳糜胸の1例. 日臨外会誌 2003; 64; 3044-3047.
- 2) 西野宏一, 十合晋作, 守尾嘉見, 他. リンパ管シンチグラフィが病態や治療効果の把握に有用であったリンパ脈管筋腫症(LAM)の1例. 核医学 2015; 52; 65
- 3) Nair SK, Petko M, Hayward MP. Aetiology and management of chylothorax in adults. Eur J Cardiothorac Surg. 2007; 32: 362-369.
- 4) Nadolski GJL, Itkin M. Thoracic duct embolization for nontraumatic chyloous effusion: experience in 34 patients. Chest 2013; 143; 158-163.

施設紹介

医療法人社団ミッドタウンクリニック ミッドタウンクリニック東京ベイ

小林 靖宏 KOBAYASHI Yasuhiro

《はじめに》

ミッドタウンクリニック東京ベイ(ハイメディック東京ベイ画像センター)は有明にあるホテルトラスティ東京ベイサイドの地下1階に2015年4月27日に開設された画像診断を主に行う検診施設です。

リゾートトラスト(株)の100%子会社である(株)ハイメディックが運営する会員制総合メディカルサポート倶楽部「グランドハイメディック倶楽部」は、世界に先駆けてPETによる画像診断を取り入れた検診システム「山中湖方式」で知られており、その新たな検診拠点のひとつとしてオープンしました。日本では検診用としては初導入となるPET/MRIによる検診を行っています。オープンして間もない施設ではありますが、設備とサービス内容の一部をご紹介します。

《施設概要》

グランドハイメディック倶楽部は1994年に山中湖にて開始された会員制の総合メディカルサポート倶楽部です。検診拠点としてはすでに山中湖、大阪、東大病院、東京ミッドタウンに存在し、今後名古屋、京大病院にも開設される予定です。東京・有明に新たなPET検診拠点として2015年4月にこのミッドタウンクリニック東京ベイが新設されました。グランドハイメディック倶楽部の検診は検査項目がとても多く、六本木・東京ミッドタウンメディカルセンターと連携して2日間の検診を2週間～1ヶ月ほどの期間をあけて実施しています。1日目に当センターにてPET/MRIを中心とした画像診断・採血・採尿・婦人科診察を、2日目に六本木にてCT・超音波・内視鏡・結果



図1



図2

説明を行っています。将来的には有明にさらに新設される検診施設および既存のリゾートトラスト宿泊施設と連携して、利便性の向上した1泊2日の検診をご提供致します。

当センターには検診用としては日本初となる検出器一体型PET/MRIであるSiemens社製「Biograph mMR」2台、グランドハイメディック倶楽部で初導入となる島津製作所製乳房専用

ミッドタウンクリニック東京ベイ画像診断センター長

〒135-0063 東京都江東区有明3丁目1番15号 ホテルトラスティ東京ベイサイド 地下1階
TEL : 03-3527-8171 FAX : 03-3527-8173 E-mail : yasuhiko-kobayashi@tokyomidtown-mc.jp
Diagnostic Imaging Center, Midtown Clinic Tokyo Bay

は縦隔・胸壁を主に行っています。

PET/MRI導入のメリットの一つに管理区域内の待機時間を効率的に利用できる事が挙げられます。PETCTの場合、待機時間を過ぎなければMR検査にご案内出来ませんが、PET/MRIであれば同時に行う事が出来、スループットの向上に役立ちます。また、PETとMRを別々に設置するよりも狭いスペースで運用が出来ます。これらは場所代の高い東京の土地事情に対して都合が良いともいえます。(図4)

《乳房専用PET》

高津製作所製のElmammoの最大の特徴はホール型検出器に乳房を差し込むだけという被験者負担の少ない構造にあります。会員様に乳房をはさむ必要のないことをお伝えすると大変喜ばれます。(2日目の検査にマンモグラフィがあります。マンモグラフィと乳房用PETを併用することで、偽陽性を減らし、無駄な針刺し生検を回避できます。)

腹臥位による撮像は呼吸による胸郭の移動が無いため、かなり精細なPET画像が得られます。

検査フローのボトルネックはPET/MRIであり、全身スキャン終了後に乳房PETMRを追加することは不可能です。その点、乳房専用PETは片側5分、計10分と短時間で十分な画質を得ることができ、撮像開始時間が遅延しても画質にさほど影響がありません。

さらに、PETCTと異なりPET/MRIは乳腺領



図4

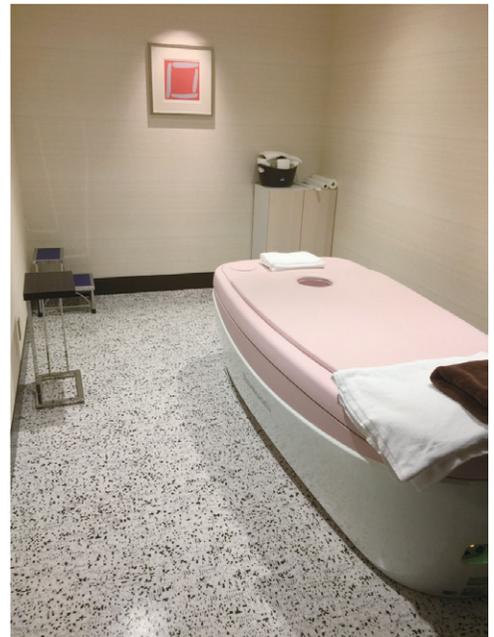


図5

域の情報量が多く、嚢胞、浮腫の認識が容易であります。PET/MRIと乳房専用PETは高い親和性を有すると考えます。(図5)

《読影環境》

当センターではSiemens社のワークステーション「Syngo.via」が2台導入されています。PET/MRIは膨大なデータをはき出すため、データの取捨選択、描出のレイアウトなどがオーダーメイドで設定可能なSyngo.viaの機能は大変重宝しています。また、出身医局である日本医科大学放射線科医局の強力なバックアップを得ており、安心して業務ができます。二次読影・品質管理・症例検討などあらゆる面でサポートをいただいております。

《おわりに》

PET/MRI、乳房用PETを主軸とした会員制総合メディカルサポート倶楽部の検診を請け負う当院(当センター)の概要を説明いたしました。世界初のFDG-PETMR検診を立ち上げることは並々ならぬ努力を要しましたが、幸いスタッフ・法人・日本医科大学放射線科の協力を経て無事開院することができました。

フロルベタピル(^{18}F)の日本人認知機能正常者、軽度認知症患者およびアルツハイマー型認知症患者における画像特性と安全性

Imaging characteristics and safety of florbetapir (^{18}F) in Japanese healthy volunteers, patients with mild cognitive impairment and patients with Alzheimer's disease. *Ann Nucl Med* (2015)

並木 千尋¹⁾ NAMIKI Chihiro 多喜田 保志²⁾ TAKITA Yasushi 岩田 淳³⁾ IWATA Atsushi
 百瀬 敏光⁴⁾ MOMOSE Toshimitsu 千田 道雄⁵⁾ SENDA Michio 大久保 善朗⁶⁾ OKUBO Yoshiro
 Abhinay D Joshi⁷⁾ Ming Lu⁷⁾ Abigail Agbulos⁷⁾
 Christopher Breault⁷⁾ Michael J. Pontecorvo⁷⁾

《目的》

アルツハイマー型認知症(AD)の確定診断には、アミロイド β で構成されたアミロイドプラークを病理学的に検出することが必須である。したがって脳内アミロイド β の蓄積を評価するアミロイドイメージングはADの有効なバイオマーカーとなりうる。フロルベタピル(florbetapir) (^{18}F)は、アミロイドPETトレーサーの一つで、本トレーサーは、放射性フッ素標識されており、これまでアミロイドイメージングで使われてきた放射性炭素標識されたトレーサーよりも半減期が長く、臨床的に、より有用である可能性がある。しかし、本トレーサーを用いた、日本人被験者での研究は未だ少ない。本研究では、このトレーサーを、日本人認知機能正常者、軽度認知障害(MCI)患者、AD患者に投与した際の画像特性と安全性を調べた。

《対象および方法》

フロルベタピル(^{18}F)PET画像を48人の日本人被験者から得た。内訳は、AD患者が15人、MCI患者が15人、認知機能正常者が18人であった。な

お本試験は非盲検、画像読影者盲検、並行群間多施設共同研究として行われた。364.9 \pm 18.6MBqのフロルベタピル(^{18}F)を被験者に投与し、投与後50分後から10分間、PET撮像を行った。まず得られたPET画像を、診断や患者情報を盲検化された読影者が、アミロイド β の蓄積について視覚的に評価し、陽性(positive)と陰性(negative)の二群に分類した。さらに、PET画像から、小脳を基準とした標準取り込み値(Standardized Uptake Value Ratios) (SUVRs)を算出した。安全性では、有害事象のモニタリング、バイタルサイン、臨床化学的検査、心電図を評価した。

《結果》

フロルベタピル(^{18}F)のPET画像の視覚的読影では、AD患者では80% (12/15)、MCI患者では33% (5/15)、健康被験者では16.7% (3/18)が陽性(positive)と評価された。平均SUVRは、AD患者でもっとも高く、認知機能正常者でもっとも低かった。図1に各診断群の視覚的読影結果と皮質平均SUVRを示す。下のAD、MCI、CNはそれぞれ診断群を示し、陽性(positive)と読影された

1) 京都大学大学院医学研究科 脳病対生理学講座(精神医学) 京都市左京区川原町54番地

TEL: 075-751-3386 FAX: 075-751-3246 E-mail: cnamiki@kuhp.kyoto-u.ac.jp

Department of Psychiatry, Graduate School of Medicine, Kyoto University

2) 日本イーライリリー株式会社

3) 東京大学大学院医学系研究科 分子脳病態科学

4) 東京大学大学院医学系研究科 放射線医学講座 核医学分野

5) 公益財団法人先端医療振興財団 先端医療センター病院 映像診療科

6) 日本医科大学付属病院 精神神経科

7) Avid Radiopharmaceutical Avid Radiopharmaceuticals

ものは赤い点で、陰性(negative)と読影されたものは青い点で示してある。本研究では、5人のトレーニングを受けた読影者が、PET画像を読影し、視覚的評価を行ったが、読影者間一致率は、Fleiss' kappa=0.83と高い値を示した。安全性についても、フロルベタピル(^{18}F)を投与した被験者のうち、6人で有害事象が見られたが、いずれも軽度で、因果関係ありと判断された有害事象は1件(倦怠感)のみであった。

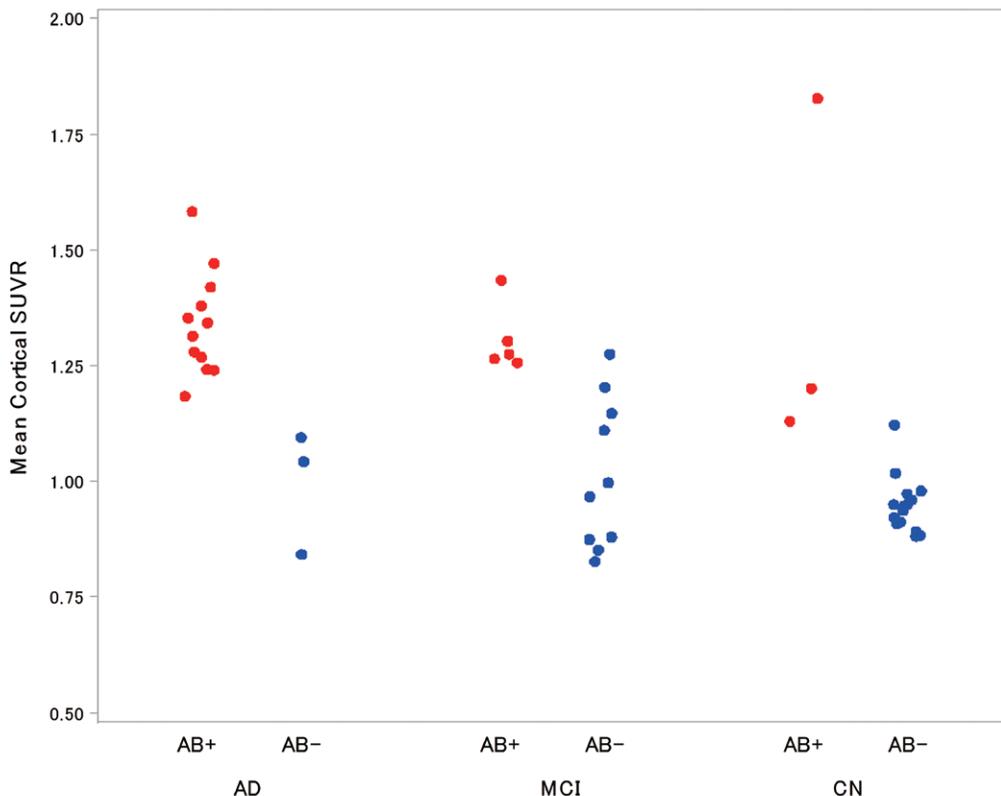
《考 察》

本試験で、フロルベタピル(^{18}F)は、日本人被験者においても、視覚的読影での陽性(positive)の割合、また定量的評価の両方で、AD、MCI、認知機能正常者の順でアミロイドの蓄積の程度が高いことが示された。この結果は神経病理学的知見や、外国人被験者で行われたフロルベタピル(^{18}F)の先行研究と合致する。臨床的に診断されたAD患者で15人のうち、3人が陰性(negative)と評価されたが、この割合は先行研究と同等であった。このような症例の臨床的予後などについ

ては今後の研究の課題となるだろう。またMCI患者で、陽性(positive)と読影された症例が3割ほどであったことも、先行研究と合致する。AD患者の皮質平均SUVRについては、先行研究(1.40)に比較して、本研究ではやや低かった(1.27)。これは、本研究の日本人被験者では、先行研究に比較して、症状が出現していた期間が短かったこと、家族歴を持つ症例が少なかったことによる可能性があるが、サンプルサイズが小さく、今後の研究で確かめていく必要があるだろう。

《結 論》

本試験では、フロルベタピル(^{18}F)のPET画像の視覚的評価による、日本人被験者でのアミロイド β 蓄積の陽性率は、AD、MCI、認知機能正常者の順で高かった。これらの結果は外国人被験者で行われた先行研究と合致するものであった。または安全性も良好で、忍容性にも問題がなかった。加えて画像読影者間での一致率も高かった。以上より、フロルベタピル(^{18}F)は、今後、日本の臨床場面でも有用である可能性が示された。



症例クイズ

解答編(平成27年3月の症例検討会から)

橋本 禎介¹⁾ HASHIMOTO Teisuke 百瀬 満²⁾ MOMOSE Mitsuru

出題編は、前号(vol.48 No.4, p50-51)をご覧ください。

さて、今回はその解答編となります。前号の画像を参照しながら下記解答と解説をご覧ください

《症例1》

埼玉医大総合医療センターの清水祐次先生 出題

解答：3. 空腸癌+多発転移

臨床経過：

腸重積・腸閉塞のriskを回避するため空腸部分切除を施行した。

(図1)病理診断はadenocarcinoma in adenomaであった。

右頸部リンパ節生検も行ない、病理診断はadenocarcinoma metastasis to the cervical lymph node compatible with jejunum-primed adenocarcinoma metastasisであった。

術後化学療法施行。施行2か月後のCTでは、再発の兆候なく、術前CTで認められた、頸部リンパ節腫大・縦隔リンパ節腫大は改善した。(図2)肺野の結節影の大部分は消失していた。(図3・4)

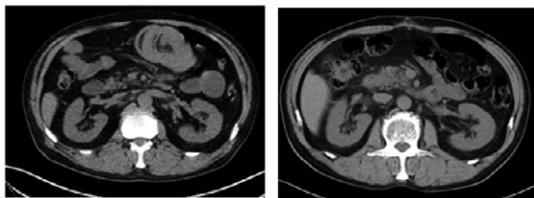


図1(左側が術前)

と理解しやすいと思います。なお、画像は今回も掲載します。

解答をお寄せ頂いた方々には深謝申し上げます。正解の方に賞品を発送させていただきます。

現在外来で経過観察中。

小腸の悪性腫瘍について：

小腸の悪性腫瘍は転移性腫瘍が多く、原発性腫瘍は全消化管腫瘍の0.1-0.3%と稀¹⁾⁻³⁾。発生部位としては、空腸が最多で、次いで回腸に多い²⁾。組織型は、腺癌が最多で、その他悪性リンパ腫・平滑筋肉腫が多い¹⁾⁵⁾。発症年齢は、平均58.5才だが、50-70才代に高頻度で、やや男性に多い傾向⁶⁾がある。イレウス症状が多く、貧血・下血・便潜血陽性など消化管出血症状がこれに次ぐが、特異的な臨床症状に乏しく、スクリーニング検査が行われなため、早期診断が困難⁷⁾⁸⁾。5生率は26%程度とされる⁹⁾。

リンパ節転移は20-50%で、予後を左右する¹⁰⁾。FDGは小腸腫瘍に高集積を示し、FDG-PET/CT検査が診断に有用とされている¹¹⁾⁻¹⁵⁾。本症例においても、FDG-PET/CT検査で小腸癌へのFDG高集積及びリンパ節転移を検出できた。

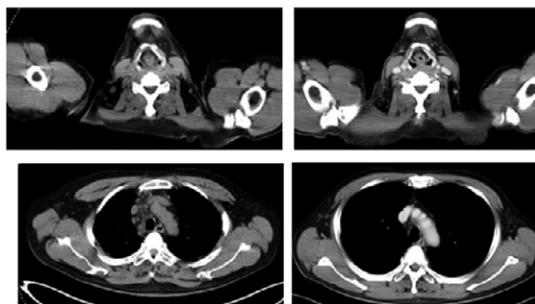


図2(左側が治療前)

1) 獨協医大 放射線科 〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町北小林880

TEL : 0282-86-1111 E-mail : teisuke@dokkyomed.ac.jp

2) 東京女子医科大学 画像診断学・核医学講座

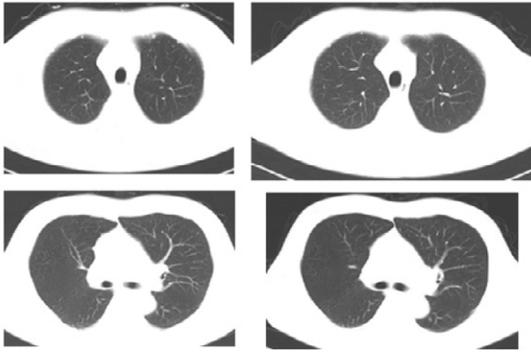


図3 (左側が治療前)

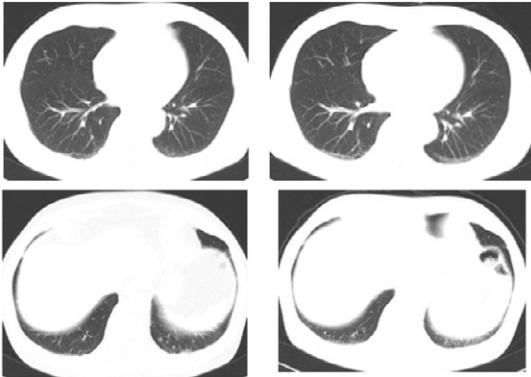


図4 (左側が治療前)

《参考文献》

- 1) 八尾恒良他：小腸腫瘍 最近五年間(1995-1999)の本邦報告例の集計：胃と腸：33：871-881：2001
- 2) 八尾恒良他：最近10年間の本邦報告例の集計から見た空・回腸腫瘍：胃と腸：16：935-941：1981
- 3) 倉金丘一他：本邦における原発性空・回腸癌の臨床統計的考察 最新医学34:1053-1058 1979
- 4) 川井啓市他：我が国における小腸疾患の現状と展望：胃と腸：1976：11：145-155
- 5) Mitsui K et, al: Role of double-balloon endoscopy in the diagnosis of small bowel tumors: the first Japanese multicenter study: Gastrointestinal endoscopy 70:498-504-2009
- 6) 錦織直人他：原発性小腸癌5例と本邦報告178例の検討：日本大腸肛門病会誌：67：35-44：2014
- 7) 出口勝也他：小腸悪性腫瘍の2例：京都府立医大誌：122(4)237-243 2013
- 8) 本間周作他：原発性小腸癌13例の臨床経験：日本臨床外科学会誌：72(9) 2199-2203 2011
- 9) 飯合恒夫他：小腸癌 外科 63：1458-1461：2001
- 10) Wu Tj, et al: Prognostic factors of primary small bowel adenocarcinoma: univariate & multivariate analysis. World J Surgery 30:391-398: discussion 399:2006
- 11) 久野隆史他：小腸悪性腫瘍 診断と治療法の選択 消化器外科：2009：32：891-895
- 12) 谷口弘毅他：ポジトロンCTについて—その基礎研究から臨床まで— 京都第2赤十字病院医誌 2009：30：2-16
- 13) Hiroshi Maekawa et, al: Jejunal Cancer Detected After a Resection of Bilateral Ovarian Metastasis: Report of a Case: Surgery Today 2010 40: 1084-1087
- 14) Chise Kodaira et, al: A case of small bowel adenocarcinoma in a patient with Crohn's disease detected by PET/CT & double-balloon enteroscopy: World Journal of Gastroenterology 2009 April 14; 15(14): 1774-1778
- 15) Gengo Yamamura et, al: FDG PET & Gallium scintigraphy for Diagnosis of An Advanced Jejunal Adenocarcinoma With Distant metastasis.: Clinical Nuclear Medicine 2004: 29: 825-827

《症例2》

湘南東部総合病院の須山淳平先生 出題

解答：1)抗NMDA(N-methyl-D-aspartate)受容体脳炎

解説：

抗NMDA(N-methyl-D-aspartate)受容体脳炎は2007年にDalmauらにより提唱された新たな疾患

群である。シナプス後膜にあるグルタミン酸受容体のひとつであるNMDA受容体に抗体が付着してこれを障害する。卵巣奇形腫が原因である事が最も多く、以前から腫瘍切除後に急速改善した症例が報告されていた。

多彩な臨床症状を呈し、病期は、感冒期、精神病期、無反応期、不随意運動期、緩徐回復期の5期にわけられる。本症例は比較的典型的な臨床経過を辿ったものと考えられる。

Dalmauらの100症例の報告では¹⁾、91症例が女性、55症例に奇形腫合併(3症例でその他の腫瘍合併)、男性9症例中腫瘍合併例は2症例であった。脳波におけるてんかん波の検出は20%台と高くない。また、MRIでは、52症例で何らかの異常を認め、22%で側頭葉内側域に異常所見を認めるのが最も多いが、病変部位はばらつきがあり一定した傾向は認められていない。腫瘍を合併しない例ではMRI所見を認めないことが多く、あっても軽度である。

¹⁸F FDG-PETについては多くの症例報告がなされており、MRIと同様に報告されている病変部位は一致しないが、最近の報告で前頭葉と側頭葉に代謝亢進、後頭葉に代謝低下をきたすパターンが典型的であるという報告がされた²⁾。本症例の脳血流シンチのパターンと同様に、経過とともに画像での異常部位が変化し消失していく。また、FDG集積の異常範囲が広範であるほど、臨床症状の発現も強いと考察する症例報告もある³⁾。

脳血流シンチについての報告は我々の検索し得た限りでは、Iizukaらの報告(2008年)⁴⁾で4症例について述べられているもの以外に無かった。この報告に呈示されている2症例では1症例はFDG-PETで典型的とされる代謝低下パターンと類似

した血流低下パターンを呈しているが、他の一症例は全く異なる血流分布を示していた。

治療は、腫瘍摘出が基本であり、良好な治療経過を呈する事が多い。非腫瘍合併例では、免疫療法・支持療法が主体となる。

《参考文献》

- 1) Dalmau J, Gleichman AJ, Hughes EG, et al. Anti-NMDA-receptor encephalitis: case series and analysis of the effects of antibodies. *Lancet Neurol.* 2008 Dec;7(12):1091-8.
- 2) Pillai SC, Gill D, Webster R, et al. Cortical hypometabolism demonstrated by PET in relapsing NMDA receptor encephalitis. *Pediatr Neurol.* 2010 Sep;43(3):217-20.
- 3) Leypoldt F, Buchert R, Kleiter I, et al. Fluorodeoxyglucose positron emission tomography in anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis: distinct pattern of disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2012 Jul;83(7):681-6.
- 4) Iizuka T, Sakai F, Ide T, et al. Anti-NMDA receptor encephalitis in Japan: long-term outcome without tumor removal. *Neurology.* 2008 Feb 12;70(7):504-11.

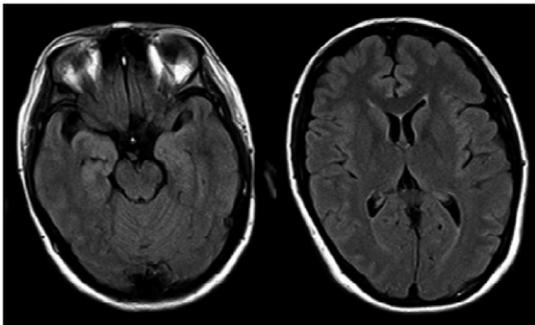


図4

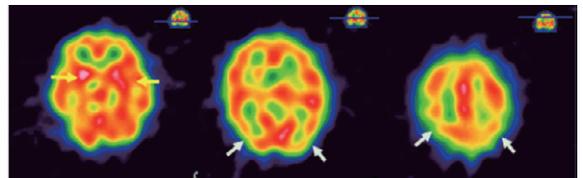


図5

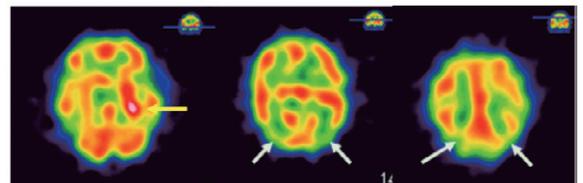


図6

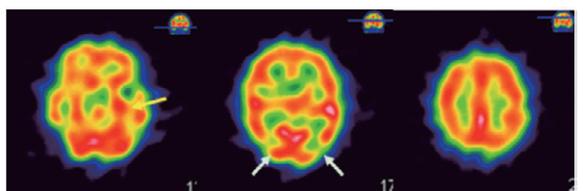


図7

未来の医療を
変えていく。
最前線に立ち
進むべき道へ。



日立の核医学ソリューション



PET/CT装置
Ingenuity TF PET/CT
Astonish TFとiDose4の高画質、低被ばく技術を両立したPET/CTシステムです。臨床現場のニーズに基づいた、低被ばくで最適化されたCT画質を体験してください。
製造販売元:株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン
販売元:株式会社日立メディコ
販売名:PET/CT装置 Ingenuity TF
医療機器認証番号:225ACBZX00063000

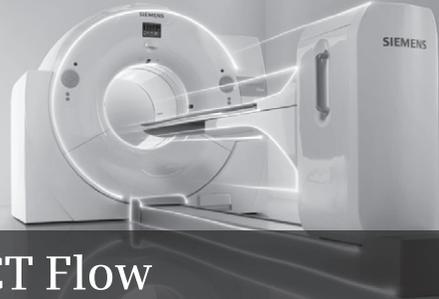
HITACHI
Inspire the Next



SPECT装置
BRIGHTVIEW X with XCT
高性能なSPECTとX線CTを同一平面に配置したことで「より速く、より正確な」診断が可能です。柔軟性に優れた機能と信頼性の高い画像で、被検者の、操作者の、そして医師の、さまざまなご要望にお応えします。
製造元:Philips Medical Systems (Cleveland), Inc.
販売名:エミッションCT装置 BRIGHTVIEW X
医療機器認証番号:221ABBZX00204000

株式会社 日立メディコ www.hitachi-medical.co.jp

SIEMENS



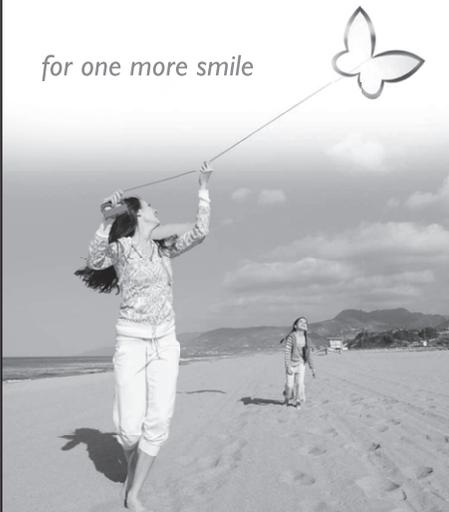
Biograph mCT Flow

PET・CT

X線CT組合わせ型ボジトロンCT装置 バイオグラフmCT
認証番号:221ADBZX00015000

Answers for life.

for one more smile



遺伝子組換えヒト型甲状腺刺激ホルモン製剤 薬価基準収載

タイロゲン® 筋注用0.9mg

ヒトチロトロピン アルファ(遺伝子組換え)筋注用凍結乾燥製剤
生物由来製品/処方せん医薬品注)

注) 注意—医師等の処方せんにより使用すること

効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については、添付文書をご参照ください。



Thyrogen®
thyrotropin alfa for injection

【製造販売元・資料請求先】
genzyme ジェンザイム・ジャパン株式会社 ぐすり相談室
A SANOFI COMPANY 〒163-1488 東京都新宿区西新宿三丁目20番2号
TEL:0120-255-0111 FAX:03-6301-4045 <http://www.genzyme.co.jp/>

2013年9月作成



これからの乳がん診断をサポートするために。

働き盛りの世代にやってくる乳がんの罹患率ピーク。
 “乳がんから少しでも多くの女性が救われ、家庭や職場でいつまでも輝いてほしい”
 という願いをこめて開発した全く新しい乳房検査装置、それが乳房専用PET装置
 Elmammoです。
 PET誕生当初から装置を開発するバイオニアとしての技術力。その全てをElmammo
 に注ぎ込み、新たな臨床価値で乳房疾患の診断をサポートします。

※Elmammoの由来：“信頼”の花言葉を持つElm（ニレの木）とMamma（乳房）の造語です。



Elmammo

乳房専用PET装置 [エルマンモ]

製造販売承認番号：226008ZX0008000



やさしさから生まれた
 女性のためのPET装置

Image Breast Gently

本装置は、NEDO（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）助成事業プロジェクト「悪性腫瘍等治療支援分子イメージング機器の開発」（平成18年～21年度）で開発されたプロトタイプを製品化したものです。

株式会社 島津製作所 医用機器事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 TEL (075)823-1271 www.med.shimadzu.co.jp

TOSHIBA
 Leading Innovation >>>

GCA-9300R™ 登場。

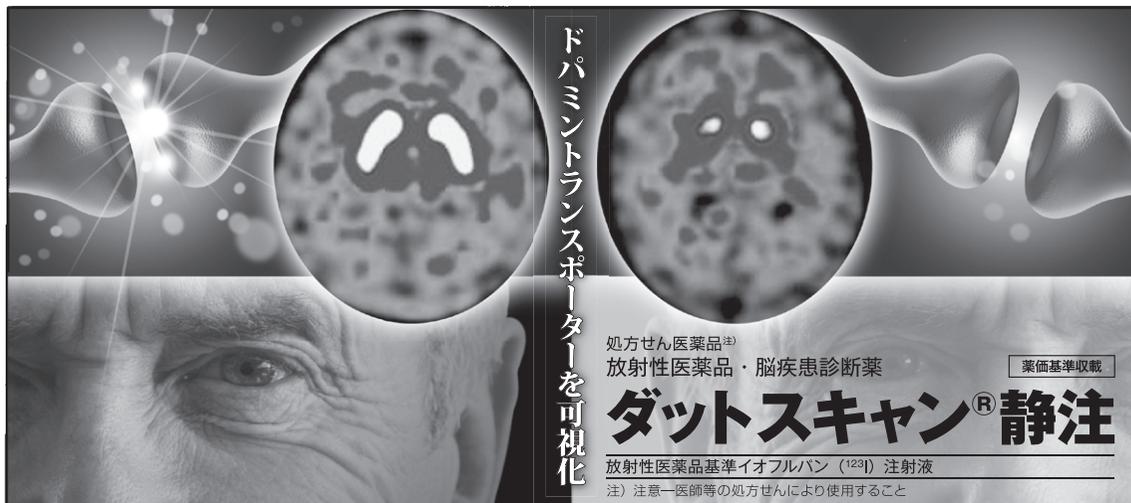
To meet your demand for the highest quality.
 最高のSPECT画像を『GCA-9300R』で。



東芝メディカルシステムズ株式会社

本社 〒324-8550 栃木県大田原市下石上1385番地
<http://www.toshiba-medical.co.jp>

デジタルガンカメラ GCA-9300R 認証番号：225ADBZX00120000



ドパミントランスポーターを可視化

処方せん医薬品^{※1}
放射性医薬品・脳疾患診断薬

薬価基準収載

ダットスキャン® 静注

放射性医薬品基準イオフルバン (123I) 注射液

注) 注意—医師等の処方せんにより使用すること

(症例提供: 順天堂大学医学部附属順天堂医院)

禁忌 (次の患者には投与しないこと) 本剤及び本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者

効能又は効果

以下の疾患の診断におけるドパミントランスポーターシンチグラフィ
・パーキンソン症候群 ・レビー小体型認知症

用法及び用量

通常、成人には本剤1バイアル(111~185MBq)を静脈内投与し、投与後3~6時間に頭部のシンチグラムを得る。

使用上の注意

- 慎重投与 (次の患者には慎重に投与すること)
 - 重篤な肝機能障害のある患者 [血中に滞留することがある (「薬物動態」の項参照)。]
 - 重篤な腎機能障害のある患者 [血中に滞留することがある (「薬物動態」の項参照)。]
 - 飲酒に対し強い反応を示す患者 [本剤はエタノールを5%含有するため、アルコールの中枢神経系への影響が強くなるおそれがあるため、本剤を投与する場合には問診により適切かどうか判断すること。]
 - 排尿障害のある患者 [膀胱部の被曝が増加することがある (「吸収線量」の項参照)。]
- 重要な基本的注意
 - 診断は他の関連する検査結果や臨床症状等を併せた根拠に基づいて総合的に判断すること。
 - 診断上の有益性が被曝による不利益を上回ると判断される場合にのみ投与することとし、投与量は最少限度にとどめること。
 - 本剤の投与により過敏症反応を示すことがある。投与に際しては必ず救急処置の準備を行うこと。

3. 相互作用 併用注意 (併用に注意すること)

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
選択的セロトニン再取り込み阻害薬 —フルボキサミンマレイン酸塩 —パロキセチン塩酸塩水和物 —塩酸セルトラリン	線条体と背景組織における本剤の集積比が上昇する可能性がある。画像を評価する際に留意すること。	本剤は背景組織で発現するセロトニントランスポーターにも結合するため、背景組織における本剤の集積が低下する可能性がある。
中枢神経刺激薬—メチルフェニデート塩酸塩 三環系抗うつ剤—アモキシピリン 食欲抑制剤—マシドロール コカイン系製剤—コカイン塩酸塩 中枢興奮剤—メタンフェタミン塩酸塩	線条体における本剤の集積低下の原因となる可能性がある。画像を評価する際に留意すること。	線条体における本剤の特異的結合を競合的に阻害する可能性がある。

4. 副作用

<国内臨床試験>
国内第Ⅲ相試験 (全42例) において、副作用は認められなかった。
<海外臨床試験及び海外市販後データ>
海外臨床試験 (全1064例) において、40例 (3.8%) に副作用 (臨床検査値の異常を含む) が認められた。主な副作用は、頭痛15例 (1.4%) 及び悪心8例 (0.8%) であった。

(1) 重大な副作用

過敏症: 投与後局所反応 (0.1%)、そう痒及び紅斑 (頻度不明) 等の過敏症があらわれることがあるので、投与後も観察を十分にを行い、異常が認められた場合には適切な処置を行うこと。

(2) その他の副作用

	1%以上	1%未満	頻度不明*
過敏症	—	—	過敏症反応
精神・神経系	頭痛	浮動性めまい、蟻走感	—
感覚器	—	回転性めまい	—
消化器	—	悪心、空腹、口内乾燥	—
その他	—	味覚異常、血腫、注射部位血腫	注射部位疼痛

* 海外の市販後における報告のため頻度不明

5. 高齢者への投与

一般に高齢者では生理機能が低下しているため、患者の状態を十分に観察しながら慎重に投与すること。

6. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

妊婦又は妊娠している可能性のある婦人及び授乳中の婦人には、原則として投与しないことが望ましいが、診断上の有益性が被曝による不利益を上回ると判断される場合にのみ投与すること。

7. 小児等への投与

小児等に対する安全性は確立していない (現在までのところ、使用経験がない)。

8. 適用上の注意

- 投与速度: 投与時に注射部位疼痛の起こる可能性を抑えるため、少なくとも15秒以上かけて本剤を静脈内に投与すること。
- 撮像前後: 膀胱部の被曝を軽減させるため、撮像前後にできるだけ患者に水分を摂取させ、排尿させること。

9. その他の注意

本剤は、医療法その他の放射線防護に関する法令、関連する告示及び通知等を遵守し、適正に使用すること。

包装

167MBq (2.25mL) / シリンジ 1本

* その他の項目については添付文書をご参照ください。

® : 登録商標

資料請求先

 日本メジフィジクス株式会社

〒136-0075 東京都江東区新砂3丁目4番10号 <http://www.nmp.co.jp/>

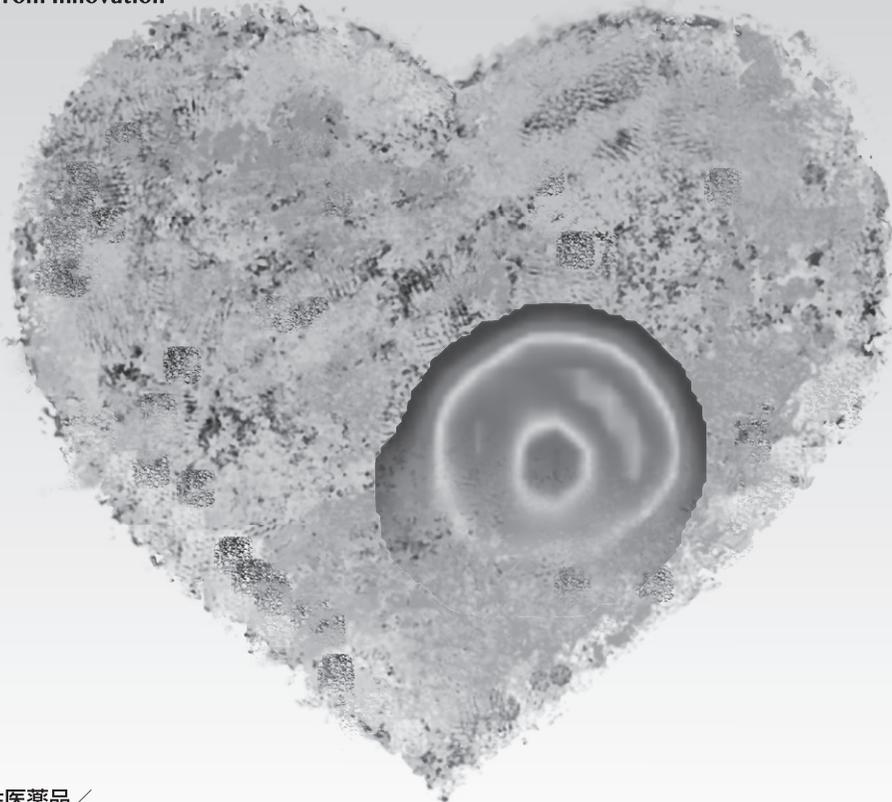
製品に関するお問い合わせ先

☎ 0120-07-6941

2014年5月改訂

FUJIFILM

Value from Innovation



放射性医薬品／

心交感神経診断薬・神経芽腫診断薬・褐色細胞腫診断薬

処方箋医薬品^(注)

ミオMIBG[®]-I 123注射液

放射基：3-ヨードベンジルグアニジン (¹²³I)注射液 薬価基準収載

放射性医薬品／

心臓疾患診断薬・心機能診断薬・副甲状腺疾患診断薬

毒薬^{*}・処方箋医薬品^(注) (※：「カーディオライト[®]第一」のみ)

カーディオライト[®] 第一/注射液 第一

放射基：ヘキサキス(2-メトキシイソブチルイソニトリル)テクネチウム (^{99m}Tc) 注射液 調製用/注射液 薬価基準収載

放射性医薬品／

心臓疾患診断薬・腫瘍(脳、甲状腺、肺、骨・軟部、縦隔)

診断薬・副甲状腺疾患診断薬

処方箋医薬品^(注)

塩化タリウム-Tl201注射液

日局：塩化タリウム (²⁰¹Tl)注射液 薬価基準収載

(注) 注意-医師等の処方箋により使用すること

★「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等については添付文書をご参照ください。

製造販売元

富士フイルム RIファーマ株式会社

資料請求先：〒104-0031 東京都中央区京橋2-14-1 蒲松ビル
ホームページ：<http://fri.fujifilm.co.jp>

TEL.03(6250)2620

2014年9月作成

放射線診療研究会会長

橋本 順

〒259-1193 神奈川県伊勢原市下糟屋143 東海大学医学部専門診療学系画像診断学

臨床核医学編集委員長

百瀬 満 (発行者、投稿先)

〒162-8666 新宿区河田町8-1 東京女子医科大学 画像診断学・核医学講座

TEL. 03-3353-8111 FAX. 03-5269-9247 E-mail: momose.mitsuru@twmu.ac.jp

臨床核医学編集委員

井上優介、波田伸一郎、小泉 潔、戸川貴史、橋本 順、本田憲業、百瀬敏光

2015年9月20日発行