

NUCLEAR MEDICINE IN CLINIC

臨床核医学

2019

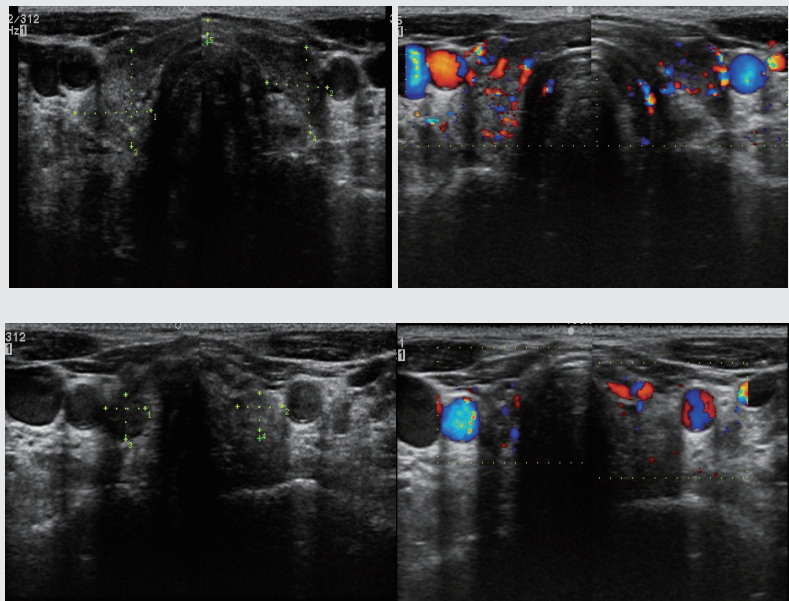
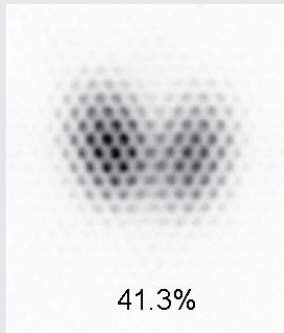
Vol.52No.1

1月号 1~16頁

放射線診療研究会

1968年創刊通算247号(奇数月刊行)

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



See Page 7

ホームページ・Online版 www.rinshokaku.com

[症例クイズ] 解答編(第910回 放射線診療研修会 報告)	1
須山 淳平	
[症例報告] HIV感染症治療中に発症したバセドウ病に対して ¹³¹ I内用療法が奏効した一例	7
川本 晃史	
[コーヒブレイク] ワイン談義 その2	11
水戸 信彦	

症例クイズ

解答編(第910回 放射線診療研修会 報告)

須山 淳平¹⁾ SUYAMA Jumpei 梶山 亜希子²⁾ KAJIYAMA Akiko 水村 直²⁾ MIZUMURA Nao
 中原 理紀³⁾ NAKAHARA Tadaki 山口 慶一郎⁴⁾ YAMAGUCHI Keiichiro

前号に第910回放射線診療研究会で行われた症例検討会で出題された問題を掲載しております。

今号で以下に解答および解説を呈示いたします。

【症例1】(出題: 梶山亜希子先生)

解答:(4)

解答はJCウイルス感染による進行性多巣性白質脳症(Progressive Multifocal leukoencephalopathy; PML)である。

入院時に臨床像とCT・MRI所見から考えられた鑑別疾患について表4に示す。悪性腫瘍(悪性神経膠腫, 転移性脳腫瘍), 血管内悪性リンパ腫, 脱髄性疾患や白質脳症, NPSLE等が鑑別疾患として挙げたが, 経過やMRI画像の特徴からは脱髄性疾患(その中でもPML)が最も疑わしいと考えられた。さらに追加されたI-123-IMP脳血流

シンチグラフィ(IMP SPECT)および脳タリウムシンチグラフィ(TLCL SPECT)の結果もPMLとして矛盾しなかった(表5)。その後の髄液検査でのJCV-DNAおよび脳生検時のJCV-PCRがいずれも陽性であったことから確定診断に至っている。

PMLはpapova virusの一種であるJCウイルスを原因とする日和見感染症であり, 8割以上でリンパ組織・脾臓・骨髄・腎臓などに潜伏感染している。欧米ではHIV感染を背景に発症する症例が多い一方で, アジアでは患者の7割が血液悪性腫瘍, 膠原病, 透析などによる免疫力低下状態にある。また, 本邦での発症例は1000万人に0.9人とされている。初発症状は病変部位に合致する巣症状であり, 片麻痺/四肢麻痺, 認知機能障害、

表4 鑑別疾患

	一致	不一致	例外
1) 脳腫瘍		非連続的、多発性不均一性や周囲の浮腫に乏しい	一部の良性腫瘍、(悪性神経膠腫・転移性脳腫瘍)
2) 悪性リンパ腫		拡散制限を示す	血管内悪性リンパ腫の可能性
3) 分水嶺梗塞	左半身麻痺は来院1週間以上前から徐々進行(亜急性の経過)	血管支配に一致、あるいは分水嶺に分布	
4) 脱髄性疾患	多発性硬化症(MS)としては脳室周囲の異常信号に乏しい		白質脳症の可能性
5) 自己免疫疾患に伴う炎症性病変		Neuropsychiatric SLE(NPSLE)? 炎症反応は乏しく、SLEの管理は良好	

1) 湘南医療大学 保健医療学部 〒244-0806 神奈川県横浜市戸塚区上品濃16-48

TEL : 045-821-0111 FAX : 045-821-0115 E-mail : suyama@fureai-g.or.jp

Shonan University of Medical Sciences

2) 東邦大学医療センター大森病院 放射線科

3) 慶応義塾大学病院 放射線科

4) 聖マリアンナ医科大学 陽子線治療・先端腫瘍画像研究部門

表5 IMP SPECTとTLCL SPECT所見の比較

	IMP SPECT	TLCL SPECT
①悪性神経腫	低集積	高集積
②中枢神経原発性リンパ腫	高集積	高集積
③亜急性期脳梗塞	高集積	無集積
④進行性多巣性白質脳症(PML)	高集積	低～高集積
⑤中枢神経ループス(NPSLE)	低集積	?

失語、視力障害など多彩である。その後の経過状態では亜急性進行性中枢神経障害が主体となる。無治療では数ヶ月で無動性無言状態となる。診断は髄液中のJCV遺伝子検出により、その感度は80%、特異度は99%とされている。血清JCV抗体についてはは多くの健常人で陽性となるため診断価値はない。

MRIではT1強調像で低信号、T2強調像およびFLAIR画像では高信号で、造影効果を呈することは少ない。また、病変部は浮腫やmass effectを有さない。IMP SPECTでは、MRIでの白質病変と一致する部位の皮質に明瞭な集積増強を認め、早期像に比し晚期像で経時的増強していた(画像は前号問題編図2参照)。これらの所見は過去の報告¹⁾と一致している。機序については不明であるが、JCVに感染した乏突起膠細胞に集積する可能性が考えられている。PML症例におけるTLCL SPECT所見に関しては、陽性と陰性ともに報告例があり、集積の有無は診断根拠とはならない²⁾。

【症例2】(出題:中原理紀先生)

解答:問題1(2) 問題2(3) 問題3(3)

問題1,2 Tc-99m PYPシンチグラフィによる心アミロイドーシス診断は、1977年にKularaが、アミロイド沈着に石灰化が存在し骨シンチ製剤が集積することを報告したのが最初のものである¹⁾。心アミロイドーシス(特にATTR型)では心筋にびまん性Tc-99m PYP集積が見られ、本症例のように右室にまで及ぶのが特徴である。なお、心筋に異常集積を認める疾患として、心筋梗塞・心筋炎・副甲状腺機能亢進症による異所性石灰化など

また、MET-PETで白質病変に高集積をきたし、FDG-PETでは集積が低下していた報告もされており³⁾、これらのPET製剤を併用がさらに診断の一助になる可能性が考えられる。

《参考文献》

- 1) Hayashi Y, Kimura A, Kato S, et al. Progressive multifocal leukoencephalopathy and CD4 + T-lymphocytopenia in a patient with Sjögren syndrome. J Neurol Sci. 2008 May 15;268(1-2):195-8.
- 2) Port JD, Miseljic S, Lee RR, et al. Progressive multifocal leukoencephalopathy demonstrating contrast enhancement on MRI and uptake of thallium-201: a case report. Neuroradiology. 1999
- 3) Shirai S, Yabe I, Kano T, et al. Usefulness of IIC-methionine-positron emission tomography for the diagnosis of progressive multifocal leukoencephalopathy. J Neurol. 2014 Dec;261(12):2314-8.

が挙げられる。

Tc-99m PYPのプラナー像で心臓と対側肺の集積比(H/CL)を計測することで、半定量的な解析を行うことができる。AL型ではあまり集積しないが、ATTR型では集積することが知られており、BokhariらのAL型とATTR型の比較検討ではH/CLに有意差が認められ(P<0.0001)、両者を鑑別するカットオフ値をH/CL=1.5とした場合、感度97%、特異度100%であった²⁾。

なお、本邦においてTc-99m PYPシンチグラフィによる心アミロイドーシス診断は厳密には適応とはならない点に注意が必要である。添付文書によれば、Tc-99m PYPを用いて心疾患を診断す

【効能又は効果】

1. 心シンチグラムによる心疾患の診断
2. 骨シンチグラムによる骨疾患の診断

【用法及び用量】

1. 心シンチグラフィ

本品を冷蔵庫から取り出し室温に戻した後、日局「生理食塩液」2～4mLを加え、よく振り混ぜた後、約半量を被検者に静注し、約30分後に放葉基「過テクネチウム酸ナトリウム (^{99m}Tc) 注射液」370～740MBqを静注し、シンチレーションスキャナー又はシンチレーションカメラを用いて静注直後より速やかにディテクターを体外より胸部に向けて撮影することによりRIアンギオカルジオグラムを得、またRIアンギオカルジオグラフィ終了後に撮影することにより心プールシンチグラムを得る。

2. 骨シンチグラフィ

本品を冷蔵庫から取り出し室温に戻した後、放葉基「過テクネチウム酸ナトリウム (^{99m}Tc) 注射液」1～9mLを加えよく振り混ぜた後、室温に5分間放置する。

調製されたピロリン酸テクネチウム (^{99m}Tc) 注射液185～555MBqを被検者に静注し、1～6時間後にシンチレーションスキャナー又はシンチレーションカメラを用いてディテクターを体外より骨診断箇所に向けて走査又は撮影することにより骨シンチグラムを得る。

表6 Tc-99m PYPシンチの添付文書(適応)

際には心機能評価を主目的とした心プールシンチグラムを用いると定められており、この方法では心筋へのTc-99m PYP集積を評価することでは

【症例3】(出題:山口慶一郎先生)

解答:問題1(1) 問題2(1)

問題3(1)あるいは(2)

問題4(4)腫瘍崩壊症候群

Sr-89は物理的半減期 50.53日の純 β 線放出核種である。正常骨におけるSr-89の生物学的半減期は約2週間程度であり、骨代謝のさかんな骨転移では50-90日以上となるため、骨転移部位を選択的に長期間照射できる。使用法としては、静脈内に2MBq/Kgを投与するが、最高投与量は

きない(表6)。

問題3 心アミロイドーシスでMIBG集積が低下するのはFAP(家族性アミロイドーシス)が有名だが、AL型とATTR型においても自律神経障害の重症度に関連して集積が低下することが知られている。本症例では心筋生検を拒否したために確定診断には至らなかったが、非侵襲的に心アミロイドーシスを診断するための1つのツールとしてMIBGシンチグラフィがあることは知っておきたい。

《参考文献》

- 1) Kula RW, Engel WK, Line BR. Scanning for soft-tissue amyloid. Lancet. 1977 Jan 8 ; 1 (8002):92-3.
- 2) Bokhari S, Castaño A, Pozniakoff T, et al. (99m) Tc-pyrophosphate scintigraphy for differentiating light-chain cardiac amyloidosis from the transthyretin-related familial and senile cardiac amyloidoses. Circ Cardiovasc Imaging. 2013 Mar 1; 6(2): 195-201.

141MB qを投与する。疼痛緩和効果は通常投与1-2週間後に見られ、奏効率は平均76%、非反応者は平均25%、完全奏効率は平均32%で、疼痛薬の減量は71-81%に認められる¹⁾。

本症例はSr-89の適正使用マニュアルによる患者適応(表7)を満たしている。また、骨髄抑制、DICおよび妊娠の可能性のある患者は禁忌とされており、これらに該当する所見は認められなかった。上記の適正使用マニュアルによる有効性と安全性の関係(表8)を参照すると、本症例は有効性は高くないかもしれないが、安全性についてはすべての項目を満たしていた。以上から考えると、

表7 Sr-89の患者適応(文献(2)より)

- 1)組織学および組織学的に固形癌が確認された患者。
*白血球、多発骨髄腫、悪性リンパ腫等の血液悪性腫瘍は除く。
- 2)骨シンチグラフィの取り込み増加部位と一致する疼痛部位を有する患者。
* Sr-89が骨シンチグラフィ製剤と同様の機序で骨転移部位に集積するため。
- 3)非ステロイド性抗炎症薬(NSAIDs)またはオピオイドが投与され、疼痛コントロールが不十分な有痛性骨転移のある患者。
* 本剤は、通常、標準的な鎮痛薬と併用され、疼痛緩和を目的とするものである。
- 4)本剤の臨床的利益が得られる生存期間が期待できる患者(余命が短くとも1ヶ月以上、望ましくは3ヶ月以上見込める患者)。
* 本剤の腫瘍形状緩徐であり即効性は無いため、余命の非常に短い(約1ヶ月未満)患者に本剤を用いるのは、リスク-ベネフィットの観点から適切でない。
- 5)十分な血液学的機能が保たれている患者(化学療法後の最低値からの回復傾向を確認すること)。



表8 骨シンチの進行とSR-89治療の有効性と安全性についての関係(文献(2)より)

表9 腫瘍崩壊症候群の定義(文献(3)(4)より)

I. 検査学的 TLS (Laboratory TLS)	Cairo-Bishop Definition
1~4の検査値異常を2つ以上認める	
1. 血清尿酸値 $\geq 8\text{mg}/\text{dL}$ 以上または基準値の25%増加	
2. 血清カリウム値 $\geq 6.0\text{mEq}/\text{l}$ または基準値の25%の増加	
3. 血清 L -乳酸値 $\geq 4.5\text{mg}/\text{dL}$ (Adult)、 $6.5\text{mg}/\text{dL}$ (Child)または基準値の25%増加	
4. 血清カルシウム値 $\leq 7\text{mg}/\text{dL}$ または基準値の25%増加	
治療の前3日から治療後7日に起こる異常値で判断	
II. 臨床的 TLS (Clinical TLS)	
検査学的 TLS + a~cの症状を1つ以上認める	
a. 血清クレアチニン値:基準値の1.5倍以上の上昇	
b. 心血管障害:致死的不整脈の出現	
c. 痙攣	

問題1については適応があるものと考えられる。

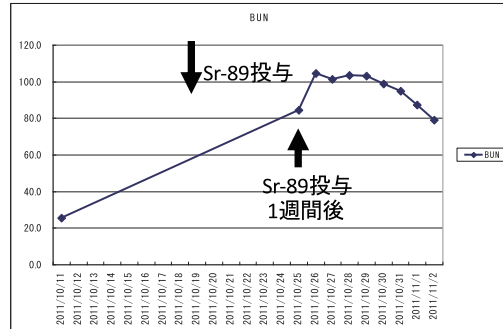
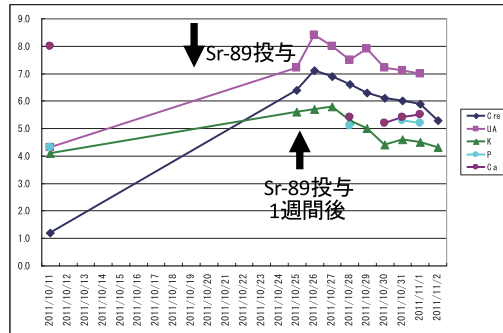
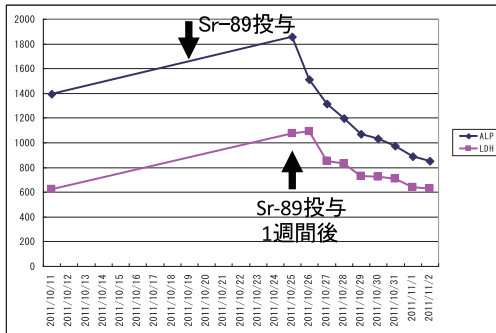
さらなる精査として行われたFDG-PETでは、骨シンチと同様に多発異常集積を認めたものの、その一致する部位のCTでは骨の形態・構造にはっきりとした異常は認められなかった。MRIでも骨信号が不均一に低下しているが、形態は保たれていた。画像上では本症例では臨床所見は異なるが播種性骨髄癌症(DIC,白血芽球症,最小血管障害性溶血性貧血)を思わせるような骨硬化を伴わないびまん性骨転移の所見のように見え、活動性が高い状況も予想される。しかし、現状では使用マニュアルを満たしているため、問題2についても解答は(1)となるが、今後同様似たような状況の骨転移症例にSr-89治療が施行された場合に重篤な合併症が起こる報告がでる可能性は考慮された。

問題3については、Sr-89の適正使用マニユア

ル²⁾には、採血について海外の文献から投与後8週間までは2-3週間checkする、あるいは6週間まで投与後毎週checkするプロトコルが紹介されている。したがって解答としては(1)あるいは(2)となる。おもには骨髄抑制の合併の有無が採血の主目的になるかと思われ、今回の症例のようなケースもあり、週単位での経過観察が望まれる。

本症例は、投与1週間後に主治医から急性腎不全を発症したとの連絡があり、血液データは腫瘍崩壊症候群に合致する所見であった。腫瘍崩壊症候群の診断基準を表9に示す。急性腎不全発症後の血液データでは、ALPおよびLDHの低下とともに腎機能の低下および電解質の異常が出現しており、Sr-89が腫瘍崩壊症候群の発症の契機となっていると考えられる(図9)。メジフィジックス社による約8年間の副作用集計によると、2症例

図9 血液データの変化 ① ALP, LDHの変化 ② Cr, UA, K, P, Caの変化 ③ BUNの変化



の腫瘍崩壊症候群の報告がされている。副作用としては骨髄抑制，熱感，骨痛増強などが主であり，頻度としてはかなり稀であるが，重篤で緊急性のある合併症であり，Sr-89治療後は合併症の一つとして腫瘍崩壊症候群を考慮すべきである。

《参考文献》

- 1) 吉村 真奈. 多発性骨転移に対する放射線同位元素(RI)内容療法. 呼吸 34(9) : 898-904,2015
- 2) 日本核医学会 日本医学放射線学会 日本放射線腫瘍学会 日本緩和医療学会編 有痛性骨転

移の疼痛治療における遠位ストロンチウム-89治療の適正使用マニュアル 第5版第2版 ; 2015

- 3) Cairo MS, Bishop M. Tumour lysis syndrome: new therapeutic strategies and classification. Br J Haematol. 2004;127(1):3-11.
- 4) Coiffier B, Altman A, Pui CH, et al. Guidelines for the management of pediatric and adult tumor lysis syndrome: an evidence-based review. J Clin Oncol. 2008 Jun 1;26(16):2767-78.

GE Healthcare

From Late Disease to Early Health







GEはEarly Health実現に向けてMolecular Imagingを使って世界の医療における変革を推進し、疾患が進行してからの医療(Late Disease)から早期診断・早期治療(Early Health)の確立を目指します。



GE imagination at work

販売名称：X線CT組合せ型ボットロンCT装置 Optima PET/CT500, Discovery PET/CT 600

業事認証番号：221ACBZK00029000

販売名称：核医学診断用装置 Discovery NM/CT 670

業事認証番号：222ACBZK00088000

販売名称：放射性医薬品合成設備 FASTlab

業事承認番号：22300BZK00445000

DOC1215724

症例報告

HIV感染症治療中に発症したバセドウ病に対して
¹³¹I内用療法が奏効した一例A case of Graves' disease developed during treatment of HIV infection responded to ¹³¹I treatment

川本 晃史^{1,2)} KAWAMOTO Terufumi 小野瀬 裕之²⁾ ONOSE Hiroyuki 石井 新哉²⁾ ISHII Shinya
山田 恵美子²⁾ YAMADA Emiko 村上 康二³⁾ MURAKAMI Koji 笹井 啓資¹⁾ SASAI Keisuke

Key words: ¹³¹I treatment, Graves' Disease, HIV infection

《はじめに》

近年、多剤併用抗レトロウイルス療法(Highly active antiretroviral therapy: HAART)の導入により、多くのヒト免疫不全ウイルス(human immunodeficiency virus: HIV)感染者においてCD4リンパ球数の増加と、HIV-RNA量の抑制が可能となった¹⁾。その結果、後天性免疫不全症候群(acquired immunodeficiency syndrome: AIDS)を発症し死亡する患者数は著しく減少したが、HAART後の免疫回復過程での免疫再構築症候群(immune reconstitution inflammatory syndrome: IRIS)が問題となっている²⁾。今回、HAART後のIRISとして発症したバセドウ病に対して¹³¹I内用療法が奏効した一例を経験したので報告する。

《症 例》

患 者：66歳 男性

主 訴：頸部腫大、体重減少

既往歴：54歳 梅毒、ニューモシスチス肺炎、帯状疱疹

家族歴：母 膵癌、父 膵癌

現病歴：20XX-12年2月にニューモシスチス肺炎を契機にHIV感染症と診断された。当時の採血検査ではCD4リンパ球数は94/ μ l、HIV-RNAは 6.7×10^6 copies/mlであった。同月よりHIV感染症に対してHAARTが開始された。20XX年2月に頸部腫大と体重減少を契機に前医で精査され

たところ、フリーサイロキシン(FT4)、フリー・トリヨードサイロニン(FT3)の上昇と甲状腺刺激ホルモン(TSH)の低下、抗TSH受容体抗体が陽性であり、バセドウ病と診断された。同月よりバセドウ病に対してチアマゾール(MMI)15 mg/dayが開始された。MMI開始後、徐々に好中球が減少していき、MMI治療開始7日後に好中球が790/ μ lと低値を示し、MMIが中止となった。MMI中止後、徐々に好中球の改善を認めた。20XX年3月に¹³¹I内用療法目的で当院に紹介された。

身体所見：身長159 cm、体重43 kg、PS0、体温36度、血圧141/75 mmHg、脈拍115回/分・整、眼球突出なし、甲状腺に圧痛・腫大なし
血液検査：WBC 5900/ μ l、Neut 3580/ μ l、Lymph 1490/ μ l、Hb 12.2 g/dl、Plt 21.3×10^4 / μ l、TSH < 0.01 μ IU/ml、FT3 2.0 ng/dl、FT4 6.0 pg/ml、TRAb 4.1 IU/l (正常値; 1.9以下)、TSAbs 1350% (正常値; 120以下)、TPOAb > 1300 U/ml (正常値; 50以下)、TgAb > 500 U/ml (正常値; 40以下)、HIV-RNA定量 1.0×10^2 copies/ml、CD4リンパ球数315/ μ l、血液生化学的検査は異常なし、当院初診時までの血液検査の推移を示す。(図1)

頸部超音波検査：甲状腺はやや萎縮(11 g)、甲状腺内にびまん性の血流の増加を認めた(図2)。

心臓超音波検査：EF 73%、壁運動の低下なし

1) 順天堂大学医学部放射線医学教室・放射線治療学講座 〒113-8421 東京都文京区本郷2丁目1番1号

TEL : 03-3813-3111 FAX : 03-3816-0958 E-mail : t-kawamoto@juntendo.ac.jp

Graduate School of Medicine Department of Radiation oncology, Juntendo University

2) 金地病院

3) 順天堂大学医学部放射線医学教室・放射線診断学講座

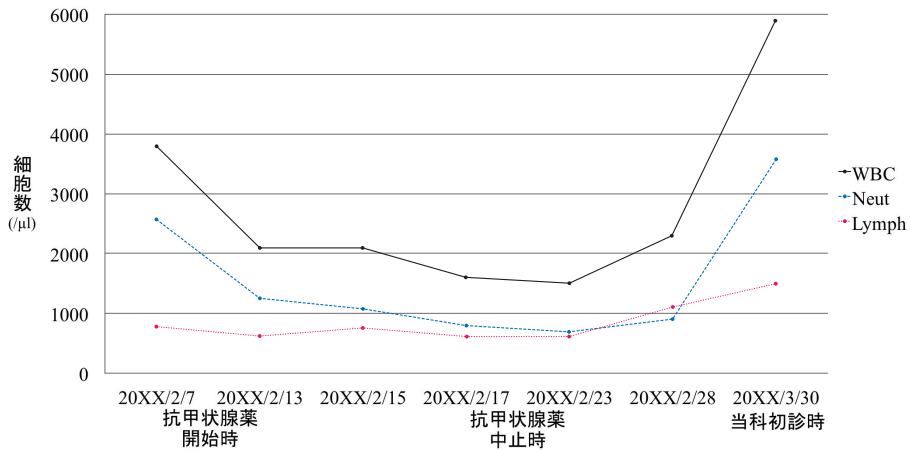


図1 当院初診時までの血液検査の推移
抗甲状腺薬開始後、徐々に好中球が減少していき、抗甲状腺薬が中止された。中止後、徐々に好中球の改善を認めた。

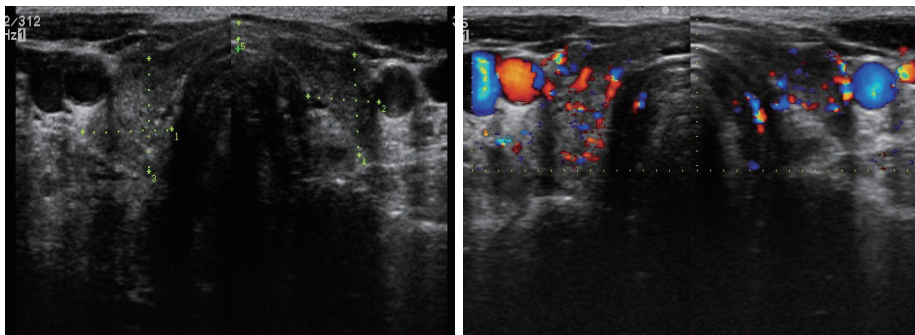


図2 初診時の頸部超音波検査
甲状腺はやや萎縮しており、甲状腺内にびまん性の血流の増加を認めた。

《臨床経過》

バセドウ病の治療に関して、好中球減少のため抗甲状腺薬が使用出来ないことと、本人の手術希望がないことより¹³¹I内用療法を行う方針とした。治療7日前よりヨウ素制限を開始し、治療当日に

Na¹³¹I (13mCi)の経口投与を行った。投与24時間後に摂取率を測定した(図3)。撮像には高エネルギーコリメータを装着した角度可変二検出器型ガンマカメラ(シーメンス社製 Symbia T)を用いた(摂取率41.3%)。治療4日後よりヨウ化カリウム50 mgの投与を開始した。¹³¹I内用療法により甲状腺機能低下となったため、ヨウ化カリウムを漸減し、治療4か月後には中止、治療5か月後よりレボチロキシンNa錠50 μgの投与を開始した。治療4か月後の頸部超音波検査では甲状腺重量は1.1gまで著明に減量し、内部の血流の低下を認めていた(図4)。その後、現在に至るまで副作用なく、甲状腺機能は正常範囲内で推移している。バセドウ病発症時からの甲状腺機能の経過を図に示す(図5)。

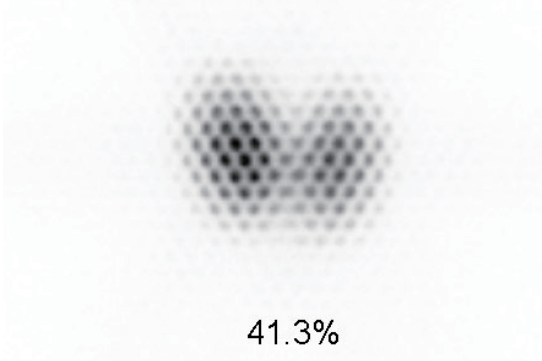


図3 ¹³¹I投与24時間後の甲状腺シンチグラフィ
甲状腺に¹³¹Iの取り込みを認めた。摂取率は41.3%であった。

《考 察》

HIV感染症に対してHAART開始後のバセド

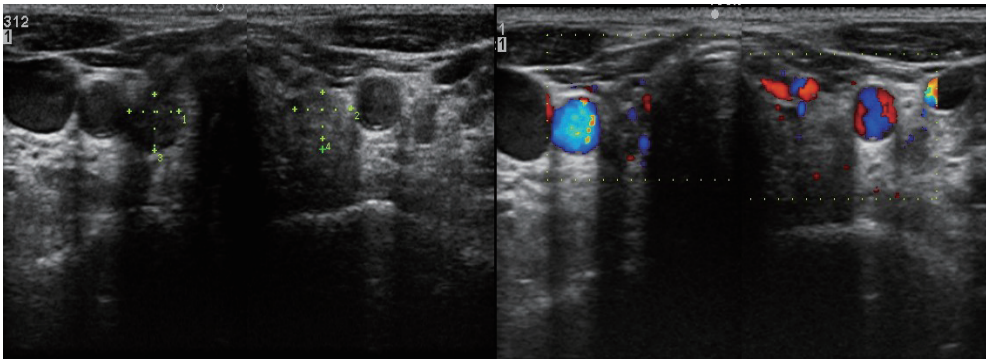


図4 ^{131}I 内用療法4か月後の頸部超音波検査
甲状腺は著明に縮小し、内部の血流の低下を認めた。

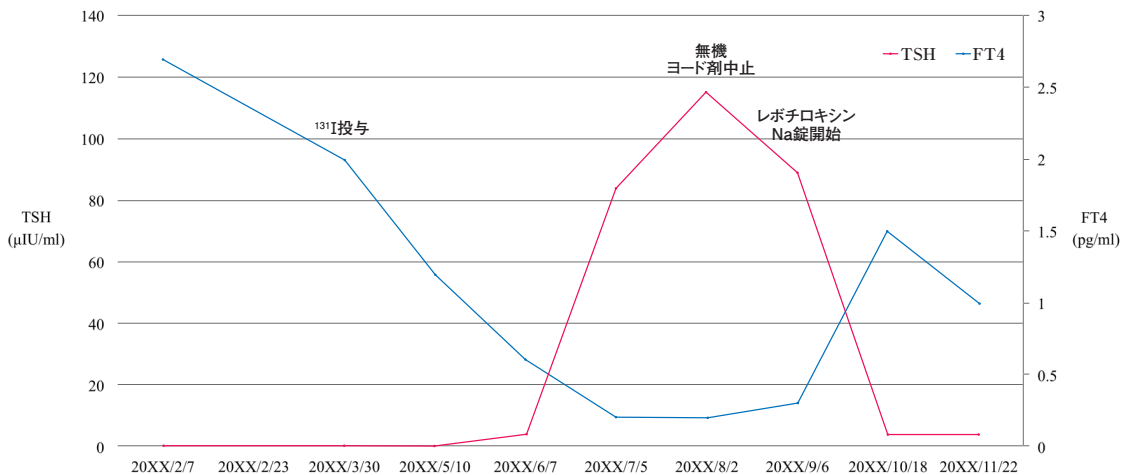


図5 バセドウ病発症からの甲状腺機能の経過
 ^{131}I 投与後、甲状腺機能低下が見られ、レボチロキシンNaを開始した。現在に至るまで甲状腺機能は正常範囲内で推移している。

ウ病の発症率は1%と報告されている³⁾。HIV診断時にAIDSを発症していること、HAART開始前のCD4リンパ球数が低値($< 200/\mu\text{l}$)であること、HAART開始後のCD4リンパ球数の増加量が多いことがバセドウ病の発症のリスク因子として考えられている⁴⁾。本症例においても、ニューモシスチス肺炎を契機にHIVと診断されていること、HAART開始前のCD4リンパ球数は $94/\mu\text{l}$ と低値であること、バセドウ病発症時のCD4リンパ球数が $315/\mu\text{l}$ と比較的良好なCD4リンパ球数の回復を認めていることから同様の傾向であると考えられた。

IRISとしての日和見感染症はHAART開始後数か月以内に発症するが、バセドウ病はHAART開始後平均20.7か月(9-48か月)に発症すると報告されている⁵⁾。この現象の原因は明らかではない

が、HAART開始後CD4リンパ球数の回復は2峰性であり、最初の数か月でメモリーT細胞が増加し、その後ナイーブT細胞が増加する事象が関連すると考えられている⁶⁾。本症例はHAART開始後12年経過しており、過去の報告よりもさらに長期経過での発症であった。したがって、HAART開始後の経過が順調であってもバセドウ病を発症することもあるため、甲状腺機能にも注意を払う必要があると考える。

バセドウ病の治療は抗甲状腺薬による薬物治療、 ^{131}I 内用療法、外科療法の3つがあり、患者に応じて最適の治療法が選択される。1989年に本邦で行われた調査では薬物治療、 ^{131}I 内用療法、外科療法の選択はそれぞれ、88%、11%、1%であり、抗甲状腺薬による薬物治療が第一選択として使用されていた⁷⁾。2011年に本邦を含むアジア・オセ

アニアで行われた調査では¹³¹I内用療法が29%とやや増加し、抗甲状腺薬による薬物治療は71%とやや減少している⁸⁾。この傾向は¹³¹I内用療法の外来実施が可能になったなどの理由と考えられている。本邦では第一選択として抗甲状腺薬を行い、抗甲状腺薬が使用出来ない患者には¹³¹I内用療法や外科療法が選択されている。本症例も同様の考え方で外来での¹³¹I内用療法を選択した。

現在行われている¹³¹Iの投与方法は①全ての患者に固定した量の¹³¹Iを投与方法⁹⁾、②甲状腺重量、¹³¹I摂取率、有効半減期から目的の吸収線量になるように投与量を決定する方法¹⁰⁾、③重量別にグラム当たりの投与量を定める方法である¹¹⁾。①の方法は簡便であり、患者の負担も少ない。一方で②の方法はきめ細かい方法で、目的の線量を投与することが出来るが、やや煩雑である。③は①と②の間くらいの方法で、最も予後に影響すると考えられている甲状腺重量のみから投与量を定める方法である。目的とする線量を投与しても必ずしも期待した結果が得られないことから、¹³¹I投与量の決定方法は十分なコンセンサスは得られていないのが現状である。当院では基本的には③の方法に基づいて甲状腺重量を頸部超音波検査で推定し、投与量を決定している。本症例の甲状腺重量は軽量であるが、抗甲状腺薬が使用出来ないこと、確実に甲状腺機能を低下させる必要があると考え、外来での投与可能最大量に近い、13mCiの投与とした。

《結 語》

HIV感染症治療中に発症したバセドウ病に対して¹³¹I内用療法は安全かつ有効であった。抗甲状腺薬が使用出来ない症例に対しては¹³¹I内用療法が選択肢の一つとして考えられる。

《参考文献》

- 1) Hoffmann CJ, Brown TT. Thyroid function abnormalities in HIV-infected patients. *Clin Infect Dis* 2007;45:488-94.
- 2) Jubault V, Penfornis A, Schillo F, et al. Sequential occurrence of thyroid autoantibodies and Graves' disease after immune restoration in severely immunocompromised human immunodeficiency virus-1-infected patients. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85:4254-7.
- 3) Nelson M, Powles T, Zeitlin A, et al. Thyroid dysfunction and relationship to antiretroviral therapy in HIV-positive individuals in the HAART era. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2009;50:113-4.
- 4) Chen F, Day SL, Metcalfe RA, et al. Characteristics of autoimmune thyroid disease occurring as a late complication of immune reconstitution in patients with advanced human immunodeficiency virus (HIV) disease. *Medicine (Baltimore)* 2005;84:98-106.
- 5) Crum NF, Ganesan A, Johns ST, et al. Graves disease: an increasingly recognized immune reconstitution syndrome. *Aids* 2006;20:466-9.
- 6) Rasul S, Delapenha R, Farhat F, et al. Graves' Disease as a Manifestation of Immune Reconstitution in HIV-Infected Individuals after Initiation of Highly Active Antiretroviral Therapy. *AIDS Res Treat* 2011;2011:743597.
- 7) Nagayama Y, Izumi M, Nagataki S. The management of hyperthyroidism due to Graves' disease in Japan in 1988. The Japan Thyroid Association. *Endocrinol Jpn* 1989;36:299-314.
- 8) Burch HB, Burman KD, Cooper DS. A 2011 survey of clinical practice patterns in the management of Graves' disease. *J Clin Endocrinol Metab* 2012;97:4549-58.
- 9) Allahabadia A, Daykin J, Sheppard MC, et al. Radioiodine treatment of hyperthyroidism-prognostic factors for outcome. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86:3611-7.
- 10) Marinelli LD, Quimby EH, Hine GJ. Dosage determination with radioactive isotopes; practical considerations in therapy and protection. *Am J Roentgenol Radium Ther* 1948;59:260-81.
- 11) Sridama V, McCormick M, Kaplan EL, et al. Long-term follow-up study of compensated low-dose ¹³¹I therapy for Graves' disease. *N Engl J Med* 1984;311:426-32.

コーヒーブレイク

ワイン談義 その2

Wine Talk vol.2

水戸 信彦 MITO Nobuhiko

今回はワインの顔であるエチケットの事について記載したいと思います。

ワインを購入するためボトルに貼られた紙をまじく見ることになりますが、この紙のことをエチケットと言います。色とりどり絵柄の綺麗なものから文字だけのものとレパートリーは様々ですが、この紙に記載された内容でワインの特徴がわかり、購入の判断基準になると思います。何が記載されているかは、各国のワイン法に合わせて必要な項目が記載されています。

・ワイン名称

有名なワインからテーブルワインまで様々ありますが、ドラマなどでも出てきたシャトーマルゴーなどは皆さんもご存知かと思います。

・収穫年

表記されている西暦は葡萄の収穫時期であってワインの販売年ではありません。ボルドーの格付けワインだと販売まで3年以上かかります。

・原産地呼称制度

各国のワイン法に合わせて格付けがありフランスでは4段階にわかれ

Appellation d' Origine Contrôlée

(原産地名保護ワイン)

Vin Délimité de Qualité Supérieure

(原産地統制名称ワイン)

Vin de pays (地酒クラスワイン)

Vin de Table (テーブルワイン)

2009年からEUワイン法ができ4つの分類が3つに変更されました。

Appellation d'origine protégée

(原産地呼称保護ワイン)

Indication géographique protégée

(地理的表示保護ワイン)

Vin de Table

(テーブルワイン)

・セパージュ(葡萄品種)

ワイン用の葡萄の種類はかなり多く、産地により特徴的に栽培されます。

産地	主要品種	赤	白
ボルドー		カベルネソービニオン	ソービニオンブラン
		カベルネフラン	セミヨン
		メルロー	ミュスカデル
		カルムネール	
ブルゴーニュ		ピノ・ノワール	シャルドネ
		ガメ	アリゴテ
シャンパーニュ		ピノ・ノワール	シャルドネ
		ピノ・ムニエ	
アルザス		ピノ・ノワール	リースリング ゲヴェルトトミネル
ロワール		カベルネフラン	ミュスカデ
		カベルネソーヴィニオン	シュナンブラン
		ピノ・ノワール	ソービニオンブラン
コートデュロース		ガメ	シャルドネ
		シラー	ヴィオニエ
		グルナッシュ	ユニブラン

などなど・・・

その他、生産国(生産地)、瓶詰め元、容量、度数などが記載されています。

ラベル表記の読み方



例としてボルドー格付け3級のCalon-Segur(カロンセギュール)のエチケットで確認すると殆どの内容が記載されています。ただセパージュに関しては表記がありません。実はワイン法で定められている原産地呼称を表記するワインでは作って良いセパージュが決められておりそれ以外のセパージュで作ったワインは原産地呼称を名乗ることはできません。よってこのワインはカベルネソービニオン・メルロー・カベルネフランなどから作られている事がわかります。ボルドーでは比較的セパージュを混合して作る事が多くセパージュが記載されているワインとしては地酒クラスのワインに多いと思います。

ここでセパージュによる香りの違いについても記載させていただきたいと思います。葡萄の種類はどのくらいあるかご存知でしょうか？ ワイン用葡萄として栽培されているものの方が多く全体の約80%になります。食用として出ている葡萄は皮が薄いものが多いですが、ワイン用は皮が厚くタネが大きいのが特徴です。タネや皮にはタンニンが多く含まれていてワインに必要な渋みを出すだけでなく長期保存にも影響しています。もちろんワイン用の葡萄自体も食べることが可能です。

先に記載しましたように、各国のワイン法により定められた地域ごとに許可されたセパージュで作られたワイン以外は基本的に原産地統制呼称(品質規定)を記載できないことになっています。高級とされるワインは産地名や畑名がエチケット(ラベル)に細かく記載されています。例えばフラ

ンスボルドーの赤であれば、カベルネソービニオン、カベルネフラン、メルロー、プチベルト、マルベック等だけが許可されていてそれ以外のセパージュは許可されておられません。



以前フランスの有名な畑で落ちていたブドウをちょっとつまみ食いをさせていただきました。

かなり以前の資料本(1998年版)に記載されているワイン用葡萄だけでも800種類以上ありますので全部を知るのは大変ですが、有名な種類についてピックアップしたいと思います。

香りのニュアンスとしてはセパージュによって様々で、下記のような特徴があります。

黒系葡萄

- ・カベルネソービニオン(カシス, ブラックベリー, ジャム, プラム, スミレ, ミント)
- ・カベルネフラン(ラズベリー, さくらんぼ, カラント, チェリーリキュール, すみれ, ピーマン)

- ・メルロー(ブルーン, ブラックベリー, 干シアンズ, スミレ, あずき, ドライフルーツ)
- ・ピノ・ノワール(ラズベリー, イチゴ, さくらんぼ, ソルダム, スミレ, シナモン)
- ・シラー(カシス, ブルーベリー, ブラックベリー, スミレ, ユーカリ)

白系葡萄

- ・ソービニヨンブラン(レモン, 青リンゴ, グレープフルーツ, グースベリー, ライム, ハーブ, カシスの葉)
- ・シャルドネ(青リンゴ, 柑橘フルーツ, レモンの皮, 白い花, 火打石, バニラ, カシューナッツ)
- ・セミヨン(青リンゴ, 柑橘系, 青草, ハーブ, レモンピール, 洋梨)
- ・リースリング(菩提樹, 西洋さんざし, 白いバラ, 青リンゴ, 柑橘フーツ, カリン, 梨, レモンの皮, 白桃)
- ・ゲヴェルツトラミネール(ライチ, セイロン紅茶, バニラ, ベルガモット, カモミーエル, シナモン, コリアンダーシード, 赤いバラ)

前回にも記載しましたように、緯度による影響もあります。冷涼な地域だと酸味がより多く感じる香り、温暖だとフルーティな香りが多いことも参考になると思います。

上記に記載したセパージュは有名なので一度は聞いたことがあると思います。ワインによってはセパージュ名がそのままワイン名となって売られている物も多く見かけますね。ほんの一部ですが、セパージュごとに香りや味も違いがあり特徴を持っていますのでそれが解ると自分の好きな系統がハッキリしてきますので飲まれる時にセパージュ名を参考にしてみてください。(混ぜて作られるボルドータイプは比率によって変わってきますが)

《ひと口メモ》

ワインのボトル形状からセパージュを探る？

産地によって使用されるワインのボトルに形状は規則性があつたりします。ご存知のように細長いフルート型のボトルだとドイツに多いとかその近隣であるフランスのアルザスではこのタイプが

多いですね。作られる有名なセパージュだとリースリングでしょうか。(ドイツやアルザスであると単一品種で作られる事が多いのでセパージュはエチケットから判断できます。)

フランスワインでボルドータイプとブルゴーニュタイプに多くは分かれますのでこちらが判断できればおおよそのセパージュの判断ができます。

ブルゴーニュタイプ



使用されるセパージュは赤でピノ・ノワール, ガメイが有名白ではシャルドネになります。

ボルドータイプ



赤ではカベルネソーニヨン, カベルネフラン, メルローなど

白ではソービニヨンブラン, セミヨンなど

毎年正月にとある民放放送で芸能人格付けなどの番組があり、必ずブライントイスティング問題があるのですが、ボトルの形状だけでも見る事が出来ればより判断できるだろうな・と考えるながら画面上のワインの色だけをヒントに回答に参加していたりしています。

編集
後記

新しい年がやってきた。今年は平成が終焉し、新たな元号のもと新たな時代の幕開けとなるらしい。東京五輪の準備年でもある。とはいえ、いつの時代でも突然すべてが新しくなるわけではなく、制度が改定され、考え方が変わるにより、人が新しい時代を作り上げるのだ。制度的なことで注目されるのは、欧州をモデルにした「働き方改革」。私がドイツにいたころに日本でも取り入れなければならない制度だと思っていたものがようやく実現に向けて歩み始めている。人は時間内に効率良く仕事をして無駄な作業をなるべく減らす努力をするだろう。時間的な余裕ができるため、24時間営業の店の需要も減ってくる。ハラスメントに対する制裁も時代を変えていく契機になろう。強い上下関係に縛られた社会ではハラスメントが生じやすい。もちろん強いリーダーシップは必要であるがトップダウンで動かすのではなく、それぞれの個性を生かしたり、考えさせたりする寛容さにより上下関係を築き、生産性を高めている企業や団体も現れてきている。一方、影の部分では「少子高齢化社会」「医療費高騰」「国の経済力低下」などが上がる。エビデンスの乏しい医療には点数がつかなくなるだろう。元気な老人を増やすために疾病の予防や生活の質を上げる日常の活動・食生活などが重視される。新しい時代にどのような診療をすべきか、核医学の立場だけでなく医療者の目で模索していきたい。(編集委員長)

FUJIFILM
Value from Innovation

放射性医薬品/
骨疾患診断薬・脳腫瘍及び脳血管障害診断薬
処方箋医薬品^{注)}

テクネ[®] MDP 注射液/キット

放射性医薬品基準メチレンジホスホン酸テクネチウム(^{99m}Tc)注射液/注射液 調製用

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 富山化学株式会社

資料請求先：〒104-0031 東京都中央区京橋 2-14-1 兼松ビル TEL.03(5250)2620
ホームページ：http://fftc.fujifilm.co.jp

2018年10月作成

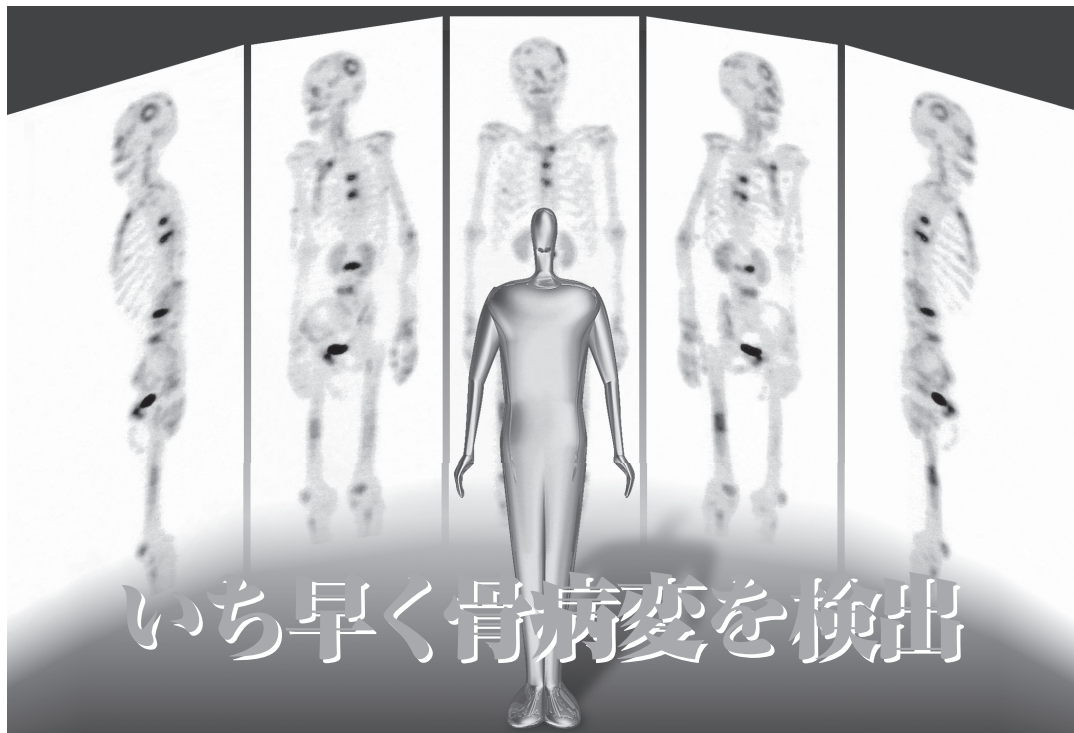
SIEMENS
Healthineers

Biograph Horizon

More within reach.

www.siemens.co.jp/healthineers

X線CT組合わせ型PET/CT装置 バイオグラフ ホライズン 認証番号:227ADBZX00164000



いち早く骨病変を検出

処方箋医薬品®

放射性医薬品・骨疾患診断薬

薬価基準収載

クリアボーン®注

放射性医薬品基準ヒドロキシメチレンジホスホン酸
テクネチウム (^{99m}Tc) 注射液

【禁忌】(次の患者には投与しないこと)

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

骨シンチグラムによる骨疾患の診断

用法及び用量

通常、成人には555~740MBqを肘静脈内に注射し、1~2時間の経過を待つて被検部の骨シンチグラムをとる。
年齢、体重により適宜増減する。

使用上の注意

1. 重要な基本的注意

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。

2. 副作用

臨床試験及び使用成績調査(全12401例)において副作用が認められた例はなかった(再審査終了時)。

(1) 重大な副作用

ショック、アナフィラキシー(頻度不明): ショック、アナフィラキシーがあらわれることがあるので、観察を十分に行い、呼吸困難、血圧低下、発疹等の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

	頻度不明*
過敏症	発疹、そう痒感、顔面潮紅、発赤
消化器	嘔吐、悪心、食欲不振
循環器	チアノーゼ、血圧低下、徐脈、動悸
精神神経系	てんかん様発作、耳閉感、頭痛、めまい、ふらつき
その他	発熱、気分不良、冷汗、四肢しびれ

*自発報告につき頻度不明

3. 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。

4. 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のみ投与すること。

5. 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、十分な臨床成績が得られていない)。

6. 適用上の注意

骨盤部読影の妨害となる膀胱の描出を避けるため及び膀胱部の被曝を軽減させるため、撮像前後できるだけ排尿させること。

7. その他の注意

- (社)日本アイソトープ協会医学・薬学部会放射性医薬品安全性専門委員会の「放射性医薬品副作用事例調査報告」において、まれにアレルギー反応(発赤)、その他(悪心、発疹など)があらわれることがあると報告されている。
- 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

555MBq、740MBq

詳しくは添付文書をご参照ください。

®: 登録商標

注) 注意-医師等の処方箋により使用すること



資料請求先

日本メジフィジックス株式会社

〒136-0075 東京都江東区新砂3丁目4番10号

製品に関するお問い合わせ先 ☎ 0120-07-6941

弊社ホームページの「医療関係者専用情報」サイトでSPECT検査について紹介しています。

<http://www.nmp.co.jp>

2018年4月改訂

Canon

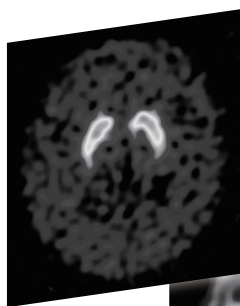
4倍の実効感度

従来の汎用装置*に対して、三つの検出器で1.5倍、ファンビームコリメータで2倍、3D-OSEM再構成で1.3倍、合計4倍のデータ収集効率を実現。高画質イメージング、短時間イメージング、さらに動態イメージングへの応用が可能です。

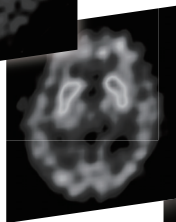
*二検出器型・LHERコリメータ・FBP再構成を想定。

7mmの空間分解能

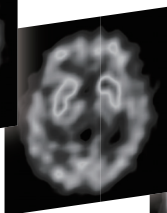
データ収集効率と空間分解能はトレードオフの関係。優れたデータ収集効率を有するからこそ、SPECT分解能7mmの超高分解能ファンビームコリメータが実用可能です。PETに迫る高分解能イメージングを追求します。



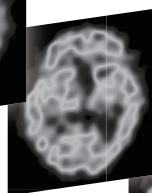
3H



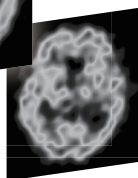
16 min



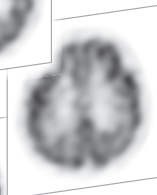
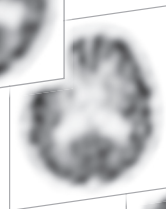
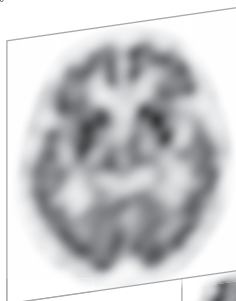
14 min



6 min



1 min



最高のSPECT画像を『GCA-9300R』で。

GCA-9300R™

To meet your demand for the highest quality.



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

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 <https://jp.medical.canon>

東芝メディカルシステムズ株式会社は、2018年1月に「キヤノンメディカルシステムズ株式会社」へ社名変更いたしました。

Made For life

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)
〒162-0033 杉並区清水2-5-5 百瀬医院 内科・循環器内科
TEL. 03-5311-3456 FAX. 03-5311-3457 E-mail: momose.mitsuru@twmu.ac.jp
臨床核医学編集委員 井上優介, 内山眞幸, 波田伸一郎, 高橋美和子, 橋本 順, 丸野廣大,
南本亮吾, 百瀬敏光

2019年1月20日発行