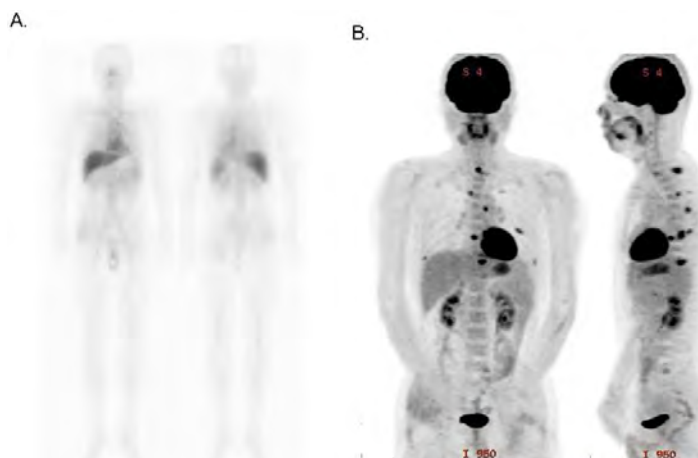


B-3. 腫瘍核医学

1. 図は、B細胞性悪性リンパ腫に対する核医学治療 (^{90}Y -ibritumomab tiuxetan) の目的で来院した患者の (A) ^{111}In -ibritumomab tiuxetan 画像 (48 時間後) および (B) 治療前の ^{18}F -FDG PET MIP 画像である。誤っているのはどれか。1つ選べ。
- ^{111}In -ibritumomab tiuxetan 画像で血液プール像が認められる。
 - ^{90}Y -ibritumomab tiuxetan 治療は施行可能である。
 - PET では頸胸椎および両側肋骨に異常集積が認められる。
 - PETの病変部に、 ^{111}In -ibritumomab tiuxetan の集積は認められない。
 - ^{90}Y -ibritumomab tiuxetan 治療の治療効果は乏しいと考えられる。



2. 疾患名とそれを診断するのに用いられる放射性医薬品の組み合わせで正しいのはどれか。1つ選べ。
- Warthin 腫瘍 — $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP
 - 褐色細胞腫 — $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI
 - 副甲状腺腺腫 — $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG₃
 - 甲状腺乳頭癌 — ^{67}Ga -citrate
 - 肝海綿状血管腫 — $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA
3. 60 歳代女性。肝細胞癌にて肝動脈塞栓術が施行され、肝内病変は制御されたが、腫瘍マーカーが上昇傾向にあった。シンチグラム全身像、CT を示す (図 1, 2)。シンチグラフィで用いられた放射性医薬品は何か。1つ選べ。

- a. ^{99m}Tc -GSA
- b. ^{99m}Tc -PMT
- c. ^{99m}Tc -MAG₃
- d. ^{99m}Tc -MIBI
- e. ^{99m}Tc -HMDP

図 1

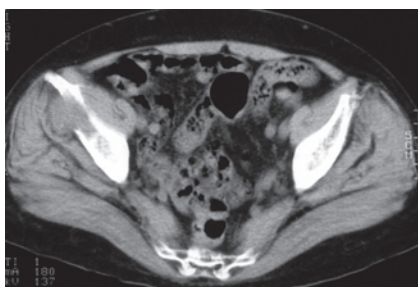
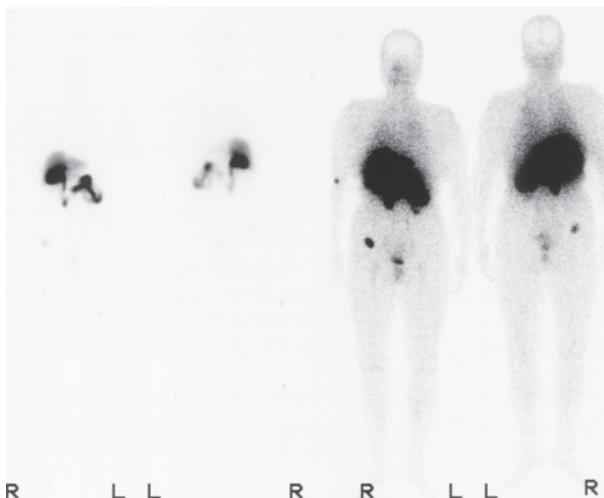


図 2

4. 中枢神経原発悪性リンパ腫が疑われる患者に用いるのが適当でないのはどれか。1つ選べ。

- a. ^{18}F -FDG
- b. ^{67}Ga -citrate
- c. ^{123}I -IMP
- d. ^{123}I -MIBG
- e. ^{201}Tl Cl

5. 全身 ^{67}Ga シンチグラムを示す。

最も考えられるのはどれか。1つ選べ。

- a. 肺結核
- b. 小細胞肺癌
- c. 悪性リンパ腫
- d. サルコイドーシス
- e. IgG4 関連全身性線維症



6. 褐色細胞腫の診断に用いられる薬剤はどれか。1つ選べ。
- ^{123}I -IMP
 - ^{131}I -MIBG
 - ^{123}I -BMIPP
 - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI
 - $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA
7. 骨シンチグラフィ所見について誤っている組み合わせはどれか。1つ選べ。
- SAPHO 症候群 — 胸肋鎖関節部の集積増加
 - 骨巨細胞腫 — ドーナツ状の病変部集積
 - Flare 現象 — 骨転移治療後の一過性集積増加
 - 肺性肥厚性骨関節症 — 軀幹骨への集積増加
 - 副甲状腺機能亢進症 — 頭蓋骨や下顎骨への集積増加
8. 40歳代、女性。虫垂癌の術後で経過観察中、 ^{18}F -FDG PET を施行した。化学療法前の ^{18}F -FDG PET の MIP 像 (図1) と、化学療法後の MIP 像 (図2) を示す。正しいのは次のうちどれか。2つ選べ。
- 多発骨転移が疑われる。
 - 筋転移が疑われる。
 - 心転移が疑われる。
 - 左無機能腎が疑われる。
 - 化学療法は著効している。

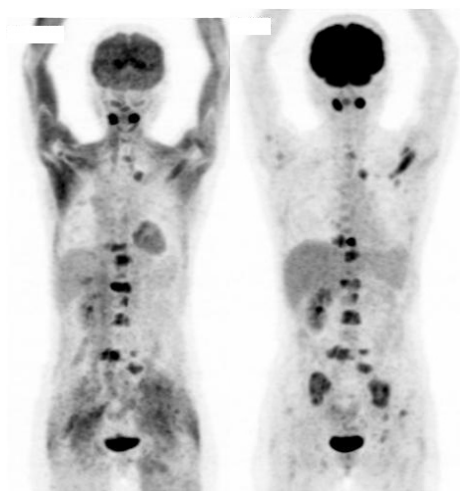


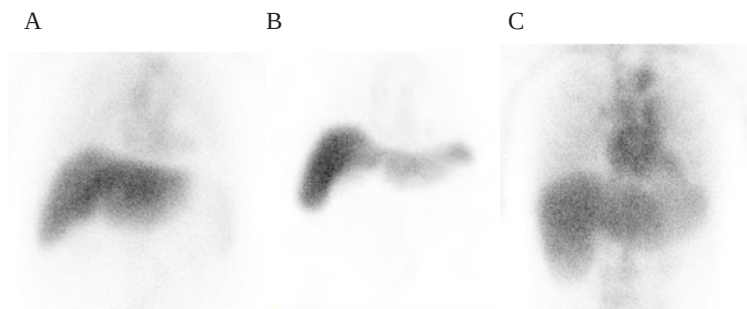
図 1

図 2

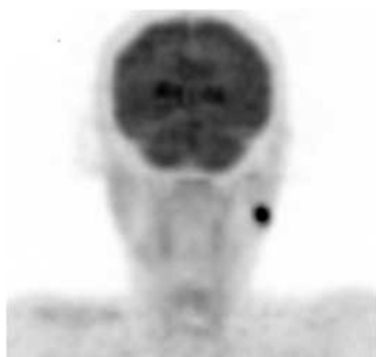
9. 甲状腺癌の ^{131}I 治療において誤っているのはどれか。1つ選べ。
- 1回の投与量は 3,700～7,400 MBq が一般的である。
 - 前処置として甲状腺ホルモン薬 (l-T3) の投与は4週間以上前より中止し、l-T4 は2週間前までに中止する。
 - 放射性ヨード投与時には、血清 TSH 値が $30\ \mu\text{U/ml}$ 以上であることが望ましい。
 - ^{131}I 再治療の場合、間隔は少なくとも6～12ヵ月はあけた方がよい。
 - 少なくとも投与1～2週間前よりヨード制限食とする。

10. ^{89}Sr 治療において臨床的適応でないものはどれか。2つ選べ。
- 骨シンチグラフィで異常集積がみられないが、有痛性骨転移のある患者。
 - 疼痛は生じていないが、骨シンチグラフィで多発骨転移が認められる患者。
 - ビスホスフォネート剤を使用中の患者。
 - 骨転移の疼痛に対して外照射のための体位がとれない患者。
 - 前回の ^{89}Sr 治療から3ヵ月経過した患者。
11. 肝癌の患者3名の $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -GSA シンチグラフィ 15 分後の正面像である。肝予備能のよい順番に並べたものとして正しいのはどれか。1つ選べ。

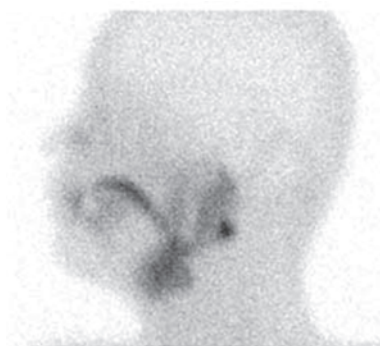
- A B C
- B C A
- A C B
- C A B
- B A C



12. 60 歳代，男性．左耳下腺腫瘍で来院． ^{18}F -FDG PET（頭頸部 MIP 像）と唾液腺シンチグラフィ（左側面像）を別に示す．最も可能性が高いのはどれか。1つ選べ。
- 扁平上皮癌
 - 粘表皮癌
 - 腺様のう胞癌
 - 多形腺腫
 - Warthin 腫瘍

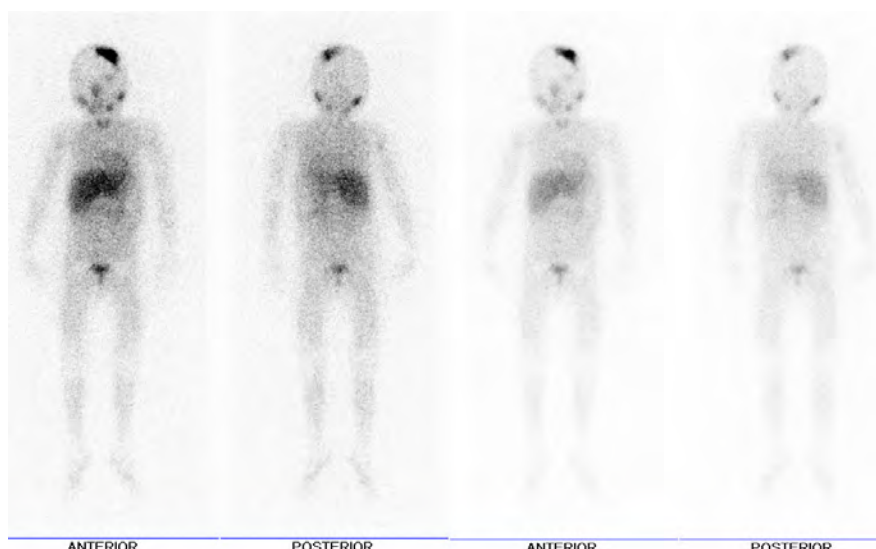


^{18}F -FDG PET 頭頸部 MIP 像



唾液腺シンチグラフィ（左側面像）

13. 10 歳未満，男児．身長 110 cm，体重 23 kg．神経芽細胞腫にて加療中，ある放射性医薬品を用いた核医学検査（投与量 150 MBq，24 時間後撮像，撮像速度 7 cm/min）が行われた．以下の実施された核医学検査および得られたシンチグラム（全身前面像，後面像）（左右で濃度表示を変更）に関する記述のうちで正しいのはどれか．2 つ選べ．
- 実施された核医学検査は，ガリウムシンチグラフィである．
 - 高エネルギー用コリメータを用いて撮像されている．
 - 心筋への淡い集積は生理的な集積である．
 - 左頭部への集積は骨転移病変と考えられる．
 - 甲状腺や唾液腺にも病変の浸潤が疑われる．



14. 60 歳代，男性
 主訴：発熱，呼吸困難
 現病歴：1 月前から 38 度程度の発熱が出現するようになった．
 1 週間前から呼吸困難を自覚し，次第に増悪したため来院した．
 身体所見：体温 38.2 度，脈拍 96/min，呼吸数 24/min
 肺にはラ音なし．心音清．リンパ，脾臓，肝臓をふれない．
 検査所見：SpO₂ 89%，LDH 2,146 IU/l，sIL-2R 2,240 U/ml
 胸部 X 線写真（図 1），HRCT（図 2），¹⁸F-FDG PET/CT（図 3）を示す．
 職業歴：定年までサラリーマン
 既往歴：なし．
 生活歴：非喫煙者，ペット飼育なし．時に飲酒するが大酒家ではない．
 考え得る疾患はどれか．1 つ選べ．
- 特発性肺線維症
 - 過敏性肺炎

- c. 肺水腫
- d. 悪性リンパ腫
- e. 肺結核

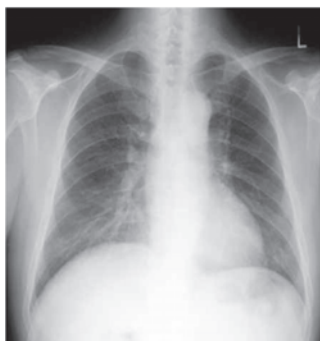


図 1

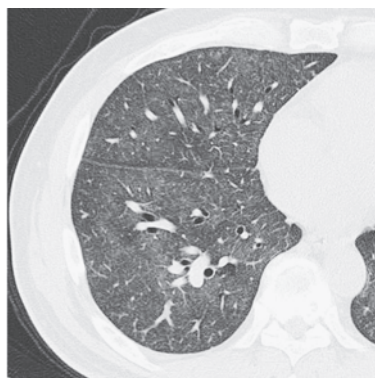


図 2

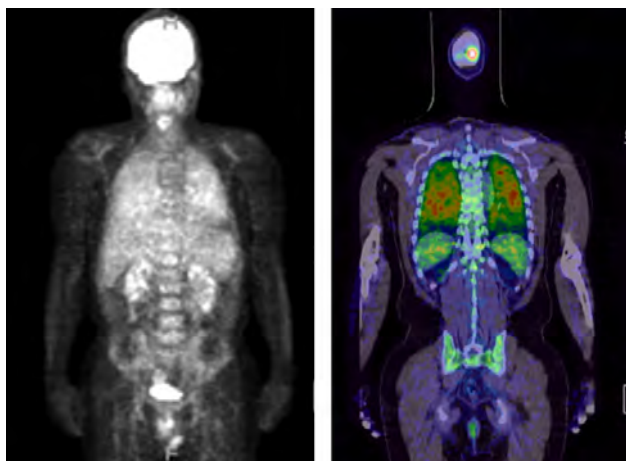


図 3

15. 下記のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。
- a. 甲状腺癌の ^{131}I 内服治療は、甲状腺全摘が条件である。
 - b. ^{131}I -MIBG による治療は、小児に対しては禁忌である。
 - c. ^{89}Sr による治療には隔離病棟が必要である。
 - d. いかなる場合でも、 ^{131}I 内服治療患者は隔離病棟で隔離することが必要である。
 - e. ^{131}I -MIBG 治療は、骨髄機能が低下している場合には治療を行えないことがある。
16. 70 歳代、女性。ろ胞性リンパ腫により化学療法、放射線治療にて寛解・再発を繰り返している。今回、 ^{18}F -FDG PET 検査を施行したところ両側頸部、両側鎖骨窩、腹部傍大動脈、右傍外腸骨動脈のリンパ節に ^{18}F -FDG 集積が認められたためリンパ腫の再燃と診断された(図 1)。難治性ろ胞性リンパ腫と診断し、ゼヴァリン治療を行う目的で ^{18}F -FDG PET 検査 1 ヶ月後に ^{111}In -ibritumomab tiuxetan による画像検査を行った(図 2-6)。

^{111}In -ibritumomab tiuxetan の画像をみて、下記の設問で正しいのはどれか。1つ選べ。

- a. 縦隔の分布は、 ^{18}F -FDG PET 検査後に新たに出現したリンパ腫病変である。
- b. 骨髄への分布がほとんど見られていないのは、リンパ腫病変が骨髄に浸潤しているためである。
- c. 肝臓が描出されており、リンパ腫病変は肝臓にも存在する。
- d. ^{90}Y -ibritumomab tiuxetan 治療により重大な有害事象は懸念されない症例であると考えられる。
- e. 適応評価のためには ^{111}In -ibritumomab tiuxetan 投与 6 日目以降も撮像を続けなければならない。

図 1

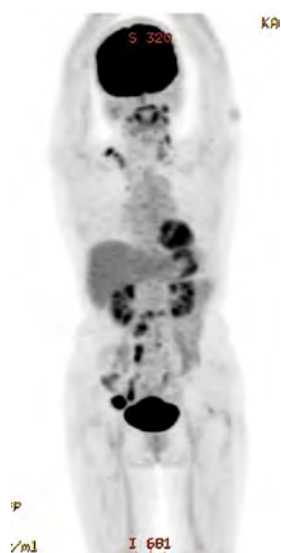


図 2 IV 2 時間後



図 3 IV 1 日後



図 4 IV 2 日後



図 5 IV 3 日後

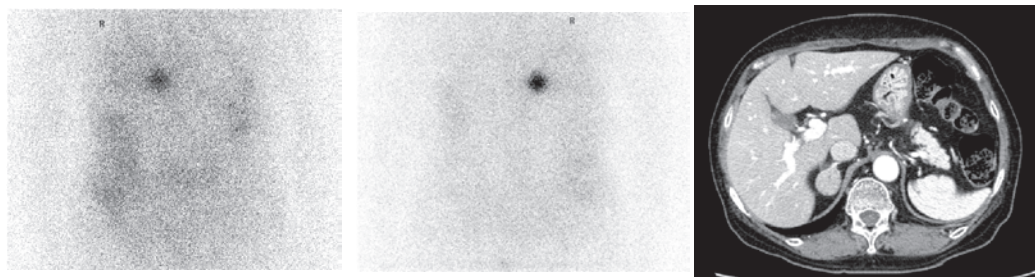


図 6 IV 6 日後



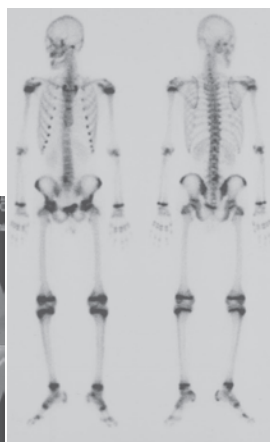
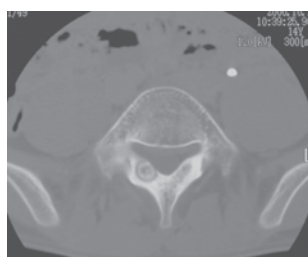
17. 70 歳代，女性．健診で高血圧を指摘され来院した．造影 CT（下図）を施行したところ右腎上部に腫瘍が認められたため，精査を目的にある放射性医薬品（RI）を用いたシンチグラフィ（下図）が行われた．次のうち，誤っているのはどれか．1 つ選べ．

- このシンチグラフィは RI を 18.5～37 MBq を静脈投与して 7 日後以降に撮像される．
- 腸管（大腸）が淡く描画されているのは，RI が糞便中に排泄されるためである．
- 集積機序は，腫瘍が RI をアドレナリンの生理的アナログとして取り込むことにある．
- 飲酒に強い反応を示す者に投与すると，血管迷走神経反射系の副作用が現れやすい．
- このシンチグラムと造影 CT の所見から判断すると，右副腎腺腫が最も疑われる．



18. 10 歳代の男児で 2 週間前より夜間の腰痛が続き，精査のため来院した．CT と骨シンチグラム，骨 SPECT（横断像）から最も考えられる疾患は何か．1 つ選べ．

- 類骨骨腫
- 骨肉腫
- 骨転移
- 骨折
- 骨髄炎



19. 次の各種トレーサを使用した腫瘍シンチグラフィの記述で正しいのはどれか。2つ選べ。
- $^{201}\text{TlCl}$ は Kaposi's sarcoma に集積し難い。
 - 頭頸部癌において、 $^{201}\text{TlCl}$ と $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識骨シンチ製剤の同時投与で2種類の SPECT を得て融合させ評価を行うことは技術的に可能である。
 - $^{99\text{m}}\text{Tc-PMT}$ は悪性黒色腫に集積する。
 - 乳腺の線維腺腫には $^{18}\text{F-FDG}$ は集積するが、 $^{99\text{m}}\text{Tc-MIBI}$ は集積しないので、悪性病変との鑑別に有用である。
 - $^{123}\text{I-IMP}$ は脳の悪性リンパ腫に貯留しやすく、トキソプラズマ症には貯留し難い。
20. 70 歳代、男性。右顎下部の腫脹で来院した。左前胸部よりペースメーカーが埋め込みされている(↓)。 $^{18}\text{F-FDG}$ PET MIP 像(左)、頸部 PET/CT 融合画像(中央上)、造影 CT 大動脈ボリュームレンダリング像(中央下)、腹部造影 CT (右上)、および腹部 PET/CT 融合画像(右下)を示す。この症例に関する記載で正しいのはどれか。2つ選べ。
- 確定診断には血清 IgG4 の測定が有用である。
 - 炎症性大動脈瘤が認められており手術を考慮する。
 - 腹部大動脈周囲リンパ節が腫大しており消化管の精査が必要である。
 - 右耳下腺の悪性腫瘍が疑われるが良性腫瘍と鑑別は困難である。
 - 自己免疫性膵炎を合併することがある。

