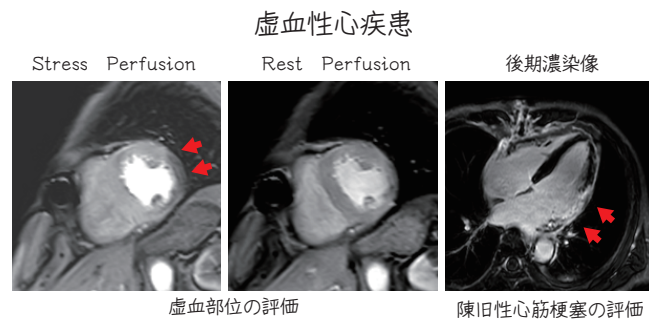


●心臓 MRI

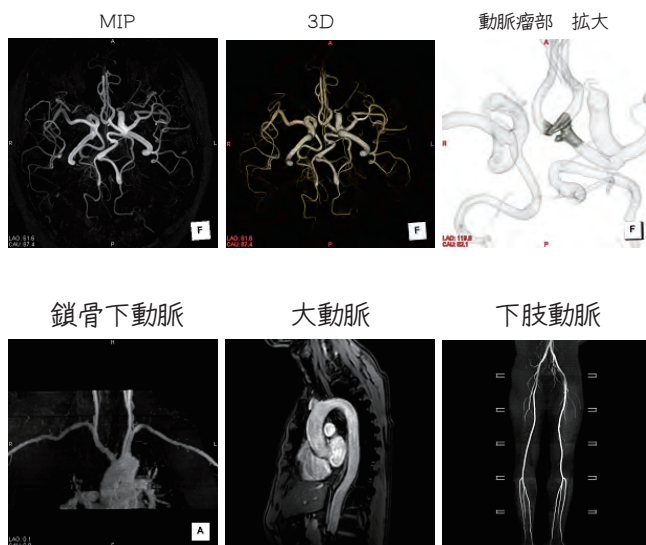
エコーの様な、シネ画像のみならず、造影剤、心筋負荷薬を用いることで不安定狭心症の評価、心筋梗塞後の予後評価、心筋症の診断など幅広い心疾患に有用です。また、心サルコイドーシスでは PET と合わせて評価することで高い感度、特異度で診断が可能です。心筋評価は核医学検査 (RI) が古くから利用されていますが、RI よりも安価に施行できるのも利点です。



●血管領域

3Tesla 装置では非造影で鮮明な血管画像を得ることができます。頭部では微小動脈瘤を検索するための高分解能 MRA、また、鎖骨下動脈、胸腹部大動脈の評価、下肢全長 MRA など全身領域で利用可能です。

前交通動脈付近の動脈瘤



●検査のご依頼に際して

今回、小樽市立病院 MRI 室での検査の一端をご紹介いたしました。撮像方法に関してご不明な点は遠慮なくご相談いただければ幸いです。様々なニーズにお応えできるだけのスペックを有した装置ですので、是非、地域の皆様に活用していただきたいと考えております。今後ともよろしくお願いいたします。

小樽市立病院 MRI 検査依頼方法について

MRI 検査のご依頼は、診療情報提供書 (検査申込書)、CT・MRI 問診票に必要事項をご記入いただき、

小樽市立病院地域医療連携室 FAX 番号 0134 (25) 1600 まで送信をお願いします。

担当部門と調整の上、地域医療連携室より予約日時をご連絡いたします。

MRI 検査用必要書類

- ・診療情報提供書 (検査申込書)
- ・CT・MRI 問診票

当院ホームページよりダウンロードできます。

※ダウンロード先：小樽市立病院ホームページ > 医療関係者の方へ > 地域医療連携室

●ご記入の上、FAX で送信してください。

※原本は患者さんへお渡しください。→ **患者さんが当日持参**

●体内金属についてのご質問、ペースメーカー埋め込み済みの患者さまに関しては、地域連携室までご相談ください。

ご不明な点・ご質問などがございましたら、小樽市立病院地域医療連携室までご連絡ください。

TEL 0134(25)1211 (代)

小樽市立病院 放射線室だより

vol.2 H28.9 発行

PET-CT 検査前準備の重要性

PET-CT 検査で用いられる FDG (18F-fluorodeoxyglucose) はブドウ糖の類似体である。多くの悪性腫瘍ではブドウ糖を多く取りこみ大きくなろうとする性質があるため強い集積が見られるが、悪性腫瘍に特異的に集積するわけではない。また、事前準備を怠ると、病変が見逃されることがあるということを認識しておかなければいけない。

放射線室だよりを通して、その事前準備の重要性について触れさせて頂こうと思う。

1. 絶食

悪性腫瘍を対象として行われる FDG PET-CT 検査では、4～6 時間以上の絶食を行う施設が多い。食後は反応性に血糖、インスリン濃度が上昇するが、ブドウ糖の類似体である FDG の分布も影響を受ける。主に骨格筋への集積が強くなり、相対的に標的病変への集積が低くなってしまう。(図1)

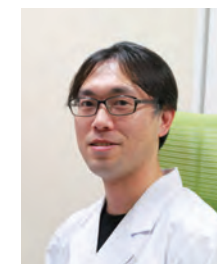
2. 糖尿病の影響

血糖値が高い場合や一部の糖尿病患者では、腫瘍への集積が低下し、バックグラウンドのカウントが増加するために検出能が低下することがあるので、事前に確認させていただく。経口糖尿病薬やインスリンの直前投与は低血糖を引き起こすだけでなく、筋肉などの集積が高くなる要因となるので投与を控えていただく。

3. 検査前の運動の影響

検査前に過度な運動を行うと骨格筋への集積が高くなり、相対的に病変への集積が低くなる。また、骨格筋付近の病変が見落とされるもしくは、評価困難になってしまう。過度な運動は控えていただく。

4. 安静待機、飲水



【所属】

北海道大学病態情報学講座
核医学分野非常勤講師

【専門医・資格】

日本医学放射線学会放射線診断専門医
日本核医学会専門医
PET 核医学認定医

【著書】

小樽市立病院 放射線診断科 嘱託医 真鍋 治
わかりやすい核医学 (文光堂) 他
その他、全国の医療機関で講演 など

投与後撮像まで 60 分程安静にしてもらう。なるべく安静にしてもらうことで、骨格筋や声帯・喉頭等への生理的集積を抑えられる。安静にもらっている間に水分を 500ml 程摂ってもらうことで、FDG の排泄が促され、被曝の低減、バックグラウンドのカウント低下につながり、膀胱周囲の評価のしやすさにもつながる。

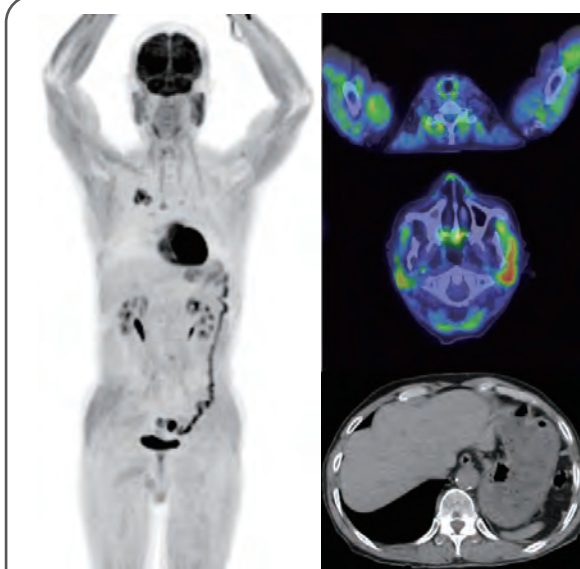


図 1. 胃の中には食物残渣が認められ、検査前に食事が取られていると考えられる。心筋、骨格筋への強い集積が認められている。

5. 造影 CT 及び後期像追加

造影 CT を追加することにより、より詳細な腫瘍性病変、解剖評価が可能となる。当院では主治医の判断によるが、造影剤アレルギーや腎機能の低下がなく、最近造影 CT 検査が行われていない患者であれば造影 CT を行うケースが多い。(図 2)

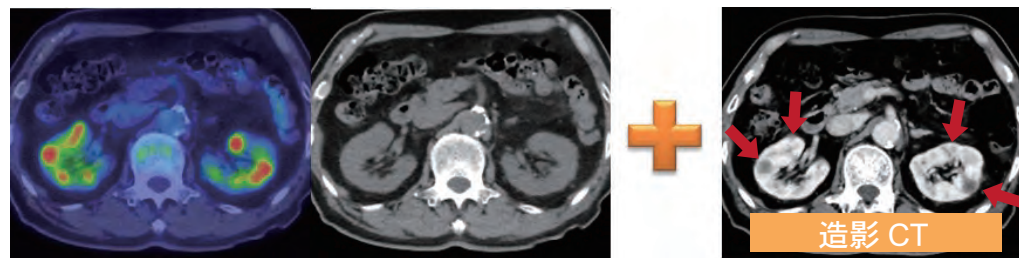
後期像(投与 90～120 分後)を追加することにより、腸管や尿路等への生理的集積の変化や腫瘍性病変への集積増加がみられることがある。患者さんの待ち時間が少し長くなるが、正確な診断に有用な症例が多々あるため、通常の撮像で評価が難しい場合などでは、積極的に追加している。(図 3)

6. 読影

PET-CT の一つの特徴として、検診等特殊なケースを除いて、他の画像診断が事前に行われている。CT や MRI 等で指摘されたどのような病変に FDG がどれくらい集積するのか、経過でどのような変化があるのか等が読影の参考になるため、事前検査が行われている場合は、併せて読影するように心がけている。また、手術、化学療法、放射線療法等の治療が行われている場合、医原性の集積が見られることがあるため、いつどのような治療が行われているかを知ることも、曖昧な読影を少なくすることにつながる。(図 4)

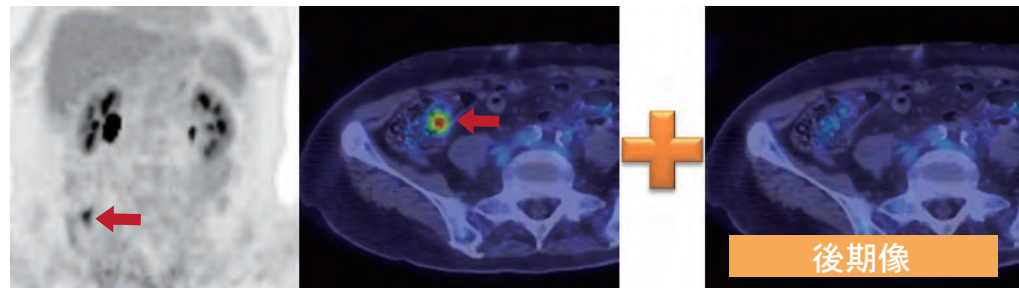
これらのことを、しっかり行うことにより、正確な診断につながります。是非ご協力下さい。

図 2.



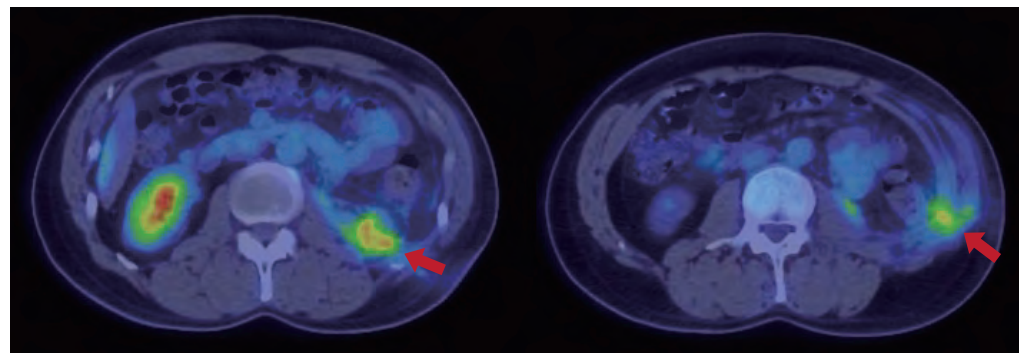
腎臓は FDG の排泄経路であるため、病変が生理的集積に埋もれることがある。造影 CT を追加することで、腎臓内に多数の結節性病変が認められるため、多発腎転移があることが分かる(赤矢印)。

図 3.



通常撮像で回盲部に限局性集積を認める(赤矢印)が、後期像にて集積が消失しており、生理的集積であると判断できる。

図 4.



腎癌術後 1 ヶ月ほどで撮られた FDG PET-CT。後腹膜や側腹部に集積を認めるが、術後変化による炎症性(医原性)の集積と考えられる。

小樽市立病院 MRI 室での最新技術



3Tesla

昨今の画像診断において MRI の担う役割は、年々大きくなっているように感じます。MRI は騒音や磁気による制限はあるものの、基本的に非侵襲的検査です。様々な撮像方法があり実質臓器や血管、関節など幅広く描出できます。そして、技術開発は日進月歩で近年では 2D のみならず、3D や 4D での評価も盛んに行われています。

現在、小樽市立病院 MRI 室では二台体制で運用しております。医療センターから移設した 1.5Tesla 装置と病院新設時に導入された 3.0Tesla 装置です。3.0Tesla 装置は最新スペックのものが導入され各種の新しい検査方法が可能となり、それによる新たな知見も多数得られております。以下にその一端をご紹介します。

●ASL (Arterial spin labeling)

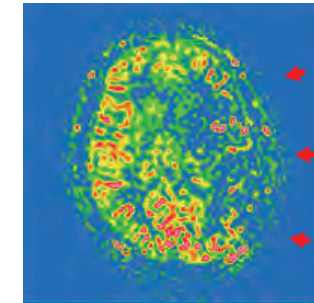
ASL は脳の灌流(Perfusion)画像の一種です。頭蓋内に流入する血液を頸動脈レベルで磁氣的に標識することにより画像が得られます。被曝もなく、造影剤も使わないもつとも非侵襲的な灌流画像で、臨床研究も盛んに行われている分野です。当院でも開院当初から ASL に積極的に取り組んでおり、様々な疾患に対して有用性が確認されています。

(脳梗塞)

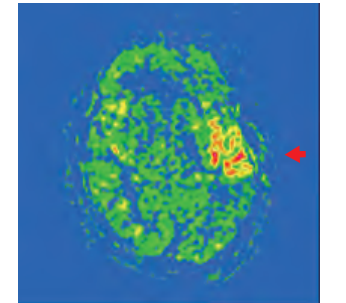
2015 年に複数の国際ランダム化試験により主幹動脈閉塞による急性期脳梗塞に対する血栓除去術の有用性が証明されました。回復が期待できる脳の領域(いわゆる Penumbra)は拡散強調像と灌流画像のミスマッチで定義され、その評価に ASL が有用です。また、術後に血栓が除去され再灌流がおこると、虚血であった部位に過灌流が生じることがあり、その評価にも有用です。

左中大脳領域 脳梗塞症例

術前(虚血部位)

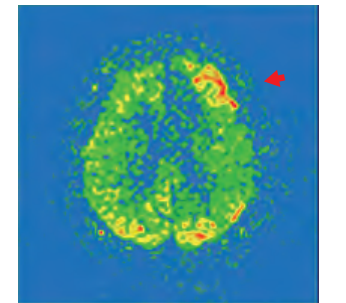
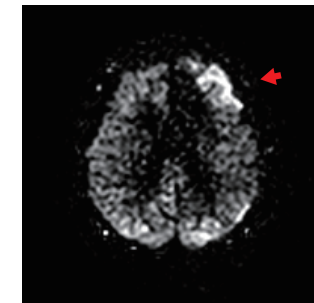


術後(過灌流)



(てんかん)

てんかん発作では、搬送直後の ASL で発作焦点の過灌流領域を描出でき素早い診断が可能です。



(CINEMA (Contrast inherent inflow enhanced multi-phase angiography))

multi-phase ASL を応用した、非造影での高分解能 4D-MRA です。時間分解能 200msec で 8phase の画像が 7 分程度で撮像できます。1mm iso voxel で全脳を撮像でき、AVM やもやもや病など血管病変の診断に有用です。

硬膜動静脈瘻

