

PET/CT

Positron Emission Tomography
Computed Tomography

PET/CT検査は、さらに一歩進んだ
がんの画像診断法です。

Positron
Emission
Tomography
Computed
Tomography



PETには見える…

監修

東京女子医科大学
画像診断学・核医学講座 教授
阿部 光一郎先生

作成 日本メジフィジックス株式会社

2016.12月作成
(TA-1611-G05)

PET検査とは？

優れた画像診断、PET検査

一度の検査で全身撮影

PET検査では一度の撮影で、ほぼ全身をみることができます。

苦痛の少ない検査

薬剤を注射して約1時間安静にした後、カメラの下で30分ほど横になって写真を撮るだけです。

がんの転移や再発の診断に有用

全身を一度に撮影しますので、転移や再発の発見に有用です。

組織の活動状態がわかる

薬剤の集まり具合で組織の活動や、良性・悪性の識別をすることができます。

正常例 ▶▶▶



脳、咽頭口蓋、心臓、肝臓、腎臓、尿管、膀胱などへは、正常であってもFDGの集積が認められます。

PET検査の原理

PET検査では「がん細胞は正常の細胞に比べて多くのブドウ糖を取り込む」という性質を利用して、ブドウ糖にフッ素-18 [^{18}F] というごく微量の放射線放出物質（放射性同位元素）をくっつけた薬剤（以下、FDG）を体内に注射します。すると、がん細胞は正常な細胞より多くのFDGを取り込みます。そこから放出される微量の放射線をPETカメラでとらえて、がん細胞の位置や大きさや進行の度合いを調べます。

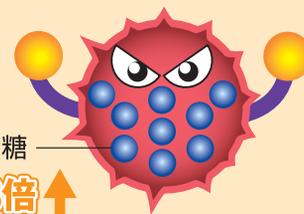
正常細胞

少しの
ブドウ糖で満腹



がん細胞

「腹、減ったゾ~!!!」



ブドウ糖

3~8倍 ↑

PET/CTとは？

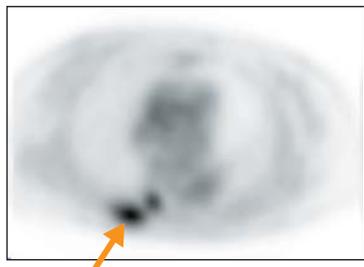
さらに進歩したがんの画像診断法 PET/CT

PET/CTとは、PET(Positron Emission Tomography: 陽電子断層撮影法)と、CT(Computed Tomography: コンピュータ断層撮影法)を融合させた画像を同時に得る最先端の検査です。

PET検査

PETは組織やがんの活動状態(良性か悪性か、再発かどうか)などの情報を得るのに適しています。

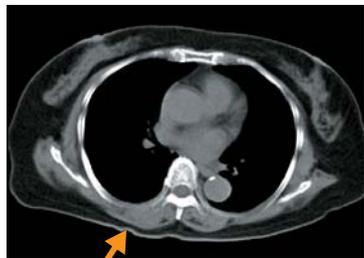
PET画像



CT検査

CTは組織やがんの細かな形態(がんの形や大きさ、どの臓器のどの部分に存在するかなど)の情報を得るのに適しています。

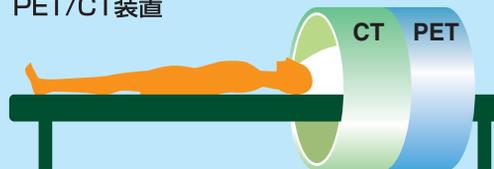
CT画像



PET/CT検査

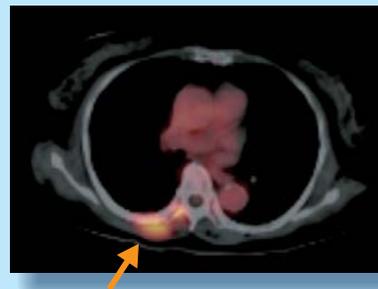
PET/CT装置とは、PETとCTが一体型となった装置で、一度の撮影で全身のPET画像とCT画像を得ることができます。

PET/CT装置



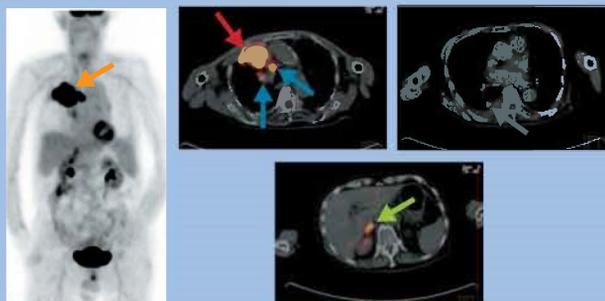
PETだけの画像に比べ、病変の位置とその範囲がより正確に判別できます。また、CT画像の異常部位についての質的評価ができ、診断能が向上します。

PET/CT画像



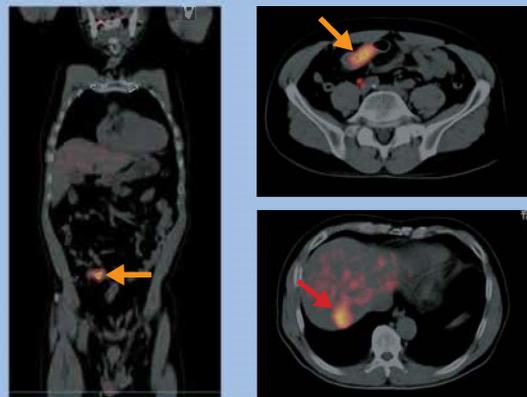
PET/CTではこのような写真になります。

肺癌 多発性リンパ節転移 ▶▶▶



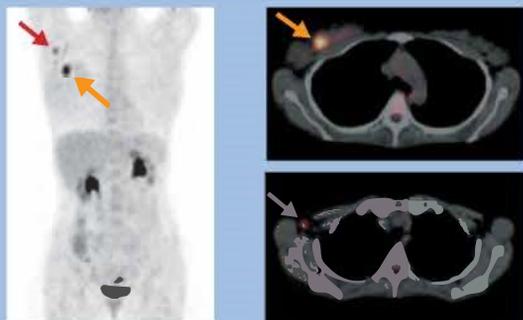
右上肺野(←)に異常集積を認めます。
胸壁への浸潤(←)と肺門・縦隔リンパ節への転移(←)の他、
胸膜への転移(←)と、副腎転移(←)への異常集積を認めます。

大腸癌 肝転移 ▶▶▶



S字状結腸(←)ならびに肝臓(←)に異常集積を認めます。

乳癌 腋窩リンパ節転移 ▶▶▶



右乳腺内(←)と右腋窩リンパ節(←)に異常集積像を認めます。

診療の流れ

診療の流れ

絶食

検査の4時間以上前から絶食にしてください。ただし、糖分を含まない飲み物（お茶、お水）は飲んでもかまいません。



FDGの注射

FDGを注射します。



安静

薬剤が全身にいきわたるまで、約1時間安静にします。



撮影

排尿後、PET/CTカメラの下で約30分安静にし、撮影します。



診断

専門の医師がPET/CT画像を読み取り、総合的に診断します。



PET/CT検査に関するQ&A

Q 検査前日から検査終了後までの間、守らなければいけない事は？

- A**
- 検査前日と検査当日は激しい運動（ジョギング、水泳、サイクリングなど）を控えてください。
 - 検査4時間以上前から絶食にしてください。FDGはブドウ糖に似た成分ですので、糖分を含む飲み物は飲まないでください。お水やお茶は、FDGを尿とともに体外へ排出しやすくするので、飲んでもかまいません。
 - 検査終了当日は、まだ体内に微量の放射性物質が残っていますので、検査終了後1～2時間はできるだけ人込みをさけてください。また、検査当日は、妊婦や乳幼児との接触をなるべく避けるよう努めてください。

Q なぜ検査前から絶食にするのですか？

- A**
- PET検査は、がん細胞が大量のブドウ糖類似のFDGを取り込む性質を利用した検査です。そのため、検査前に食べ物や甘い飲み物を摂取すると、がん細胞が満腹状態になり、FDGを注射しても集積が悪くなります。その結果、がんの正確な情報が得にくくなります。

Q 被ばくが心配なのですが？

- A**
- FDGからの被ばく線量は、約4mSv（ミリシーベルト）で、胃のバリウム検査と同等です。ここへさらに、CTによる被ばくが加わり約15mSvになりますが、この線量で放射線障害が起こることはありませんので、ご安心ください。

PET/CT検査に関する Q&A

Q 閉所恐怖症ですが？

A PET/CT装置はドーム状の機械で、検査中はその中を通過します。どうしても我慢できない場合は対策をとりますので、あらかじめ医師にご相談ください。

Q 糖尿病でも、検査を受けられますか？

A 糖尿病など血糖値が高い方の場合、FDGが筋肉や脂肪へ集積しやすい傾向にあるため、がんへのFDGの集積が低下します。そのため診断精度が下がる場合があります。PET/CT検査が実施できるかどうかについては、医師にご相談ください。

Q 妊娠中や妊娠の可能性のある場合は検査を受けられないのですか？

A FDGは、微量の放射性物質を含んでいますので、妊娠中、または妊娠の可能性のある方は原則として検査が受けられません。妊娠中や、妊娠の可能性のある方は必ず医師にお申し出ください。

Q PET/CT検査なら、小さながんも見つけられるのでしょうか？

A PET/CTといえども、顕微鏡レベルの微小ながんは発見することができません。また、進行の度合いや細胞の種類によっても発見しにくいがんがあります。

Q PET/CT検査なら、どんな種類のがんも見つけられるのでしょうか？

A 臓器や部位によっては、発見しにくいがんがあることもご了承ください。FDGは尿中へ排泄されるため、腎臓や膀胱などのがんも発見しにくい場合があります。

発見しにくいがん

膀胱・尿管の癌
腎臓癌
肝細胞癌
胃癌
前立腺癌
(すべての臓器の)微小ながんなど

Q PET/CT検査は入院が必要なのでしょうか？

A FDGを注射してから撮影終了まで、2～3時間程度ですので、入院の必要はありません。

Q 費用はどのくらいかかるのでしょうか？

A PET/CT検査は、疾患により保険が適用されます。詳しくは医師にご相談ください。