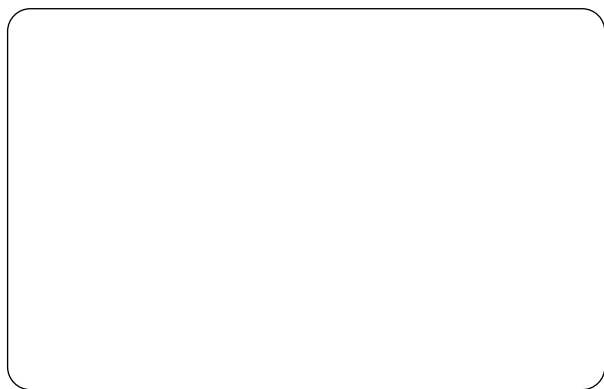


Positron  
Emission  
Tomography



作成 日本メジフィジックス株式会社

2005.08月作成  
(TA-0508-G04)

# PET

Positron Emission Tomography



『PET検査』は、新しい画像診断法です。

監修

京都大学名誉教授  
元福井医科大学学長  
鳥塚 莞爾先生

## 優れた画像診断 PET検査

Merit

PET検査とはPositron Emission Tomography（陽電子放出断層撮影）の略です。従来のCTやMRIなどの形をみる検査とは異なり、細胞の活動状態を画像でみることができ、がん、脳、心臓などの病気の診断に有用です。

### ● 一度の検査で全身チェック

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。総合的な診断に有用です。

### ● ほとんど苦痛がなく、短時間で終了

薬剤を注射して約1時間安静にした後、カメラの下で30分ほど横になっていただくだけです。

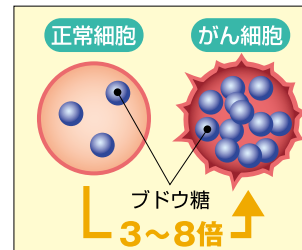
### ● がんの早期診断、転移や再発の診断に有用

全身をみる検査ですので、原発巣の検出、転移や再発の診断に有用です。

## がんのPET検査のしくみ

Mechanism

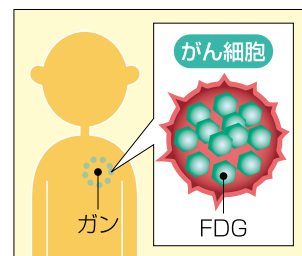
からだを構成している細胞は、生きていくためのエネルギー源として「ブドウ糖」を必要としています。がんなどの悪性腫瘍は正常な細胞よりも増殖が盛んに行われるため、3～8倍のブドウ糖を必要とします。



PET検査は、このようながん細胞の性質に着目して、がんを発見する診断法です。ブドウ糖に微量の放射線を放出するフッ素-18 ( $^{18}\text{F}$ ) という「放射性同位元素」を標識した薬剤（以下、FDG）を投与し、PETカメラという装置を用いて、FDGの全身分布を撮影します。

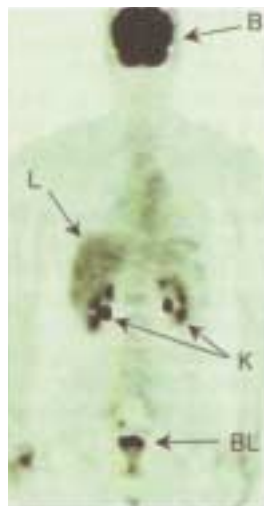


がん細胞にはFDGが正常細胞より、たくさん集まるため、PET検査によりがんの位置や大きさだけでなく、がんの活動の状態を診断することが可能です。



症例提供  
県西部浜松医療センター

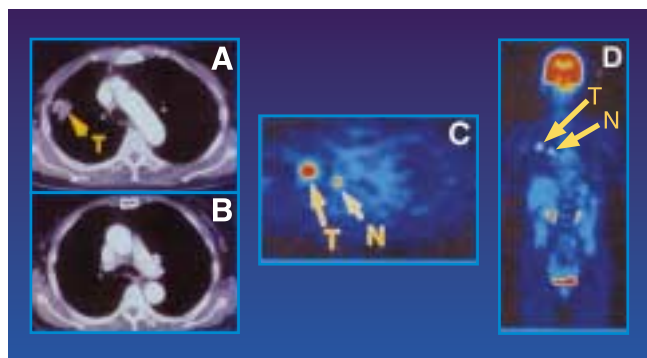
## FDG-PET検査で このようにみえます



### ● 健常例

FDGは脳の神経細胞に摂取され、尿から排泄されるため脳 (B)、腎臓 (K)、膀胱 (BL) が描出されます。また肝臓 (L) に軽度摂取されます。

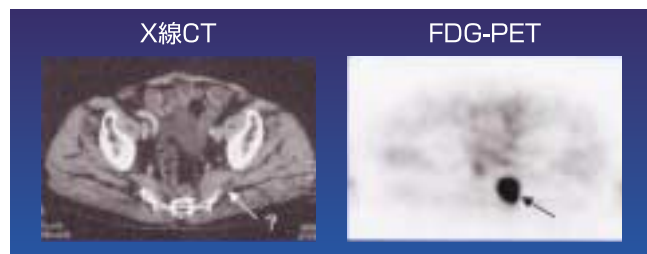
◀ 図1. 健常人のFDG-PETの全身像



### ● 肺がん

▲ 図2

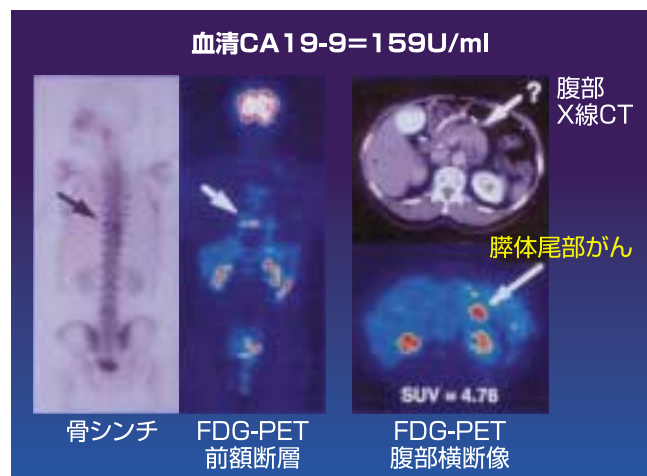
X線CT (A, B) では、肺がんの原発巣 (T) が認められますが肺門部のリンパ節転移は指摘できません。同部位のFDG-PETの横断断層像 (C) では原発巣 (T) とリンパ節転移 (N) が描出されています。全身前額断層 (D) においても胸部にT, Nが描出されています。



### ● 直腸がん

▲ 図3

直腸がんの術後の症例です。血液検査 (血清CEA) で、再発が疑われましたが、X線CTでは診断が困難でした。FDG-PETにより仙骨部前面に異常集積が認められます。



### ● 原発不明がん (腓体尾部がん)

▲ 図4

血液検査 (血清CA 19-9) で腫瘍の存在が疑われましたが、他の画像診断法では原発巣を診断できなかった症例です。骨シンチ (左) で胸椎 (矢印) にかんがの転移が疑われます。FDG-PET (中) でも同じ部位に集積を認めます。横断断層像 (右) においてX線CTでは明確な異常を指摘することは困難ですがFDG-PETでは、腓体尾部に高い集積が認められます。

# FDG-PET検査 への質問

## Q&A

**Q** PET検査はどのように行われるのですか？

**A**

### 絶食

検査前4時間は絶食してください。



### 注射

薬剤を注射します。



### 安静

薬剤が全身に行きわたるまで、約1時間安静にします。



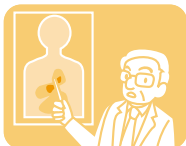
### 撮像

PETカメラの下で約30分安静にし、撮像します。



### 結果説明

担当の医師から検査結果の説明を受けます。



\* 検査目的、体格などにより撮像回数、撮像時間、待ち時間を変更することがあります。

**Q** PET検査には、どれくらいの時間がかかりますか？  
入院は必要ですか？

**A**

PET検査自体は、1.5～2時間程度で終了します。入院の必要はありません。

**Q** PET検査の安全性は？

**A**

PET検査の被曝線量は、1回あたり約2.2mSv（ミリシーベルト）です。これは人が1年間に自然界から受ける2.4mSvとほぼ同じです。胃のX線検査の半分程度ですので、健康上の問題はありません。

出典：PET検査Q&A（2000年5月発行）  
日本核医学会、社団法人日本アイントープ協会 編

**Q** PET検査で腫瘍が良性か悪性かの鑑別ができますか？

**A**

悪性腫瘍の大部分は、良性のものより、ブドウ糖をより多く摂取する傾向があります。このため、良性・悪性の鑑別に大変有用と考えられます。