

婦人科癌画像診断 ：婦人科癌のPET/CT

東京医科歯科大学放射線診断科

立石宇貴秀



TOKYO MEDICAL AND DENTAL UNIVERSITY





CONTENTS

- 婦人科腫瘍のPET/CT
 - Current evidence
 - New Device
 - PET/MRI
 - Probe
 - 保険適応のコツ
- 

PET検査の適応—婦人科癌—

- 悪性度の評価（鑑別診断）
- 病巣の進展範囲の評価（病期診断）
- 治療効果判定（残存腫瘍の有無）
（＋治療効果や予後の予測）
- 再発診断
- 原発巣の検索
- がん検診（スクリーニング）

「病変の広がりを効率的に検索し、より適切な治療方針につなげる」

FDGの生理的集積

1. ほぼ常時みられる部位

脳、腎、膀胱、肝臓

2. 出現頻度・程度のバラつきが大きい部位

扁桃、唾液腺、声門、心筋、乳腺、

消化管(胃、小腸、大腸)、精巣、**子宮**、**卵巣**、骨格筋

3. 稀に見られる部位

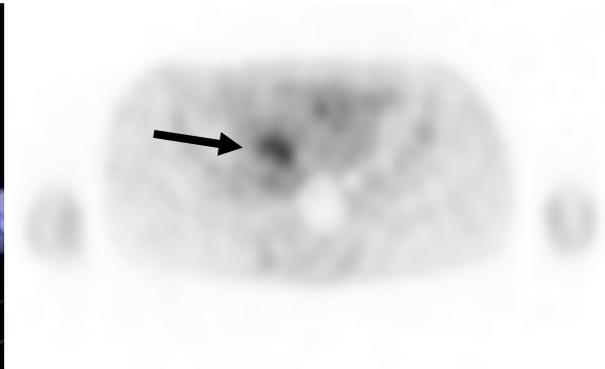
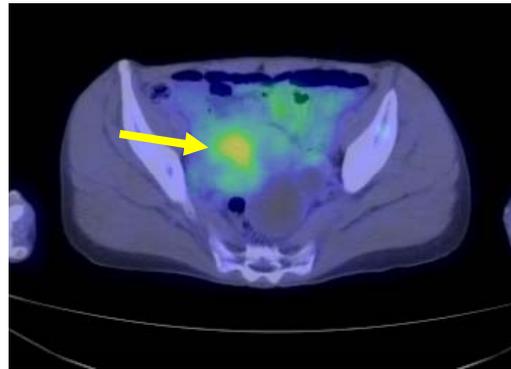
褐色脂肪、胸腺(小児・若年者)

- Shreve PD, Wahl RL et al. RadioGraphics 1999; 19:61–77
- Shammass A, et al. RadioGraphics 2009; 29:1467–1486
- Zincirkeser S, et al. J Int Med Res 2007; 35: 231 – 236

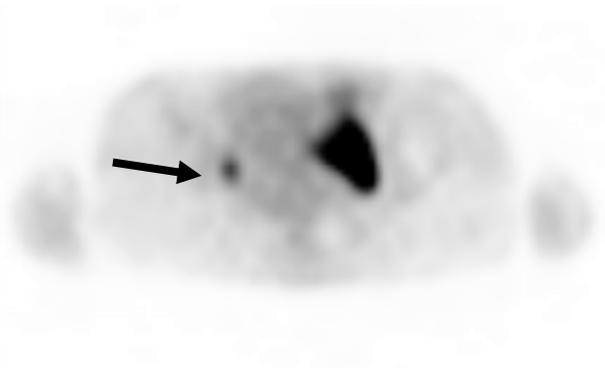
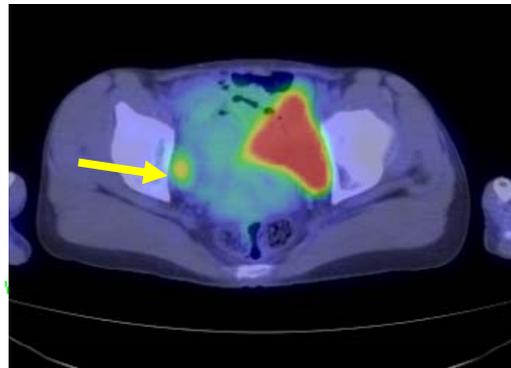
子宮・卵巣の生理的集積

排卵期～月経期に目立つことが多い

子宮内腔～内膜



卵巣



Nishizawa S, et al. EJNMMI 2005; 32:549-556

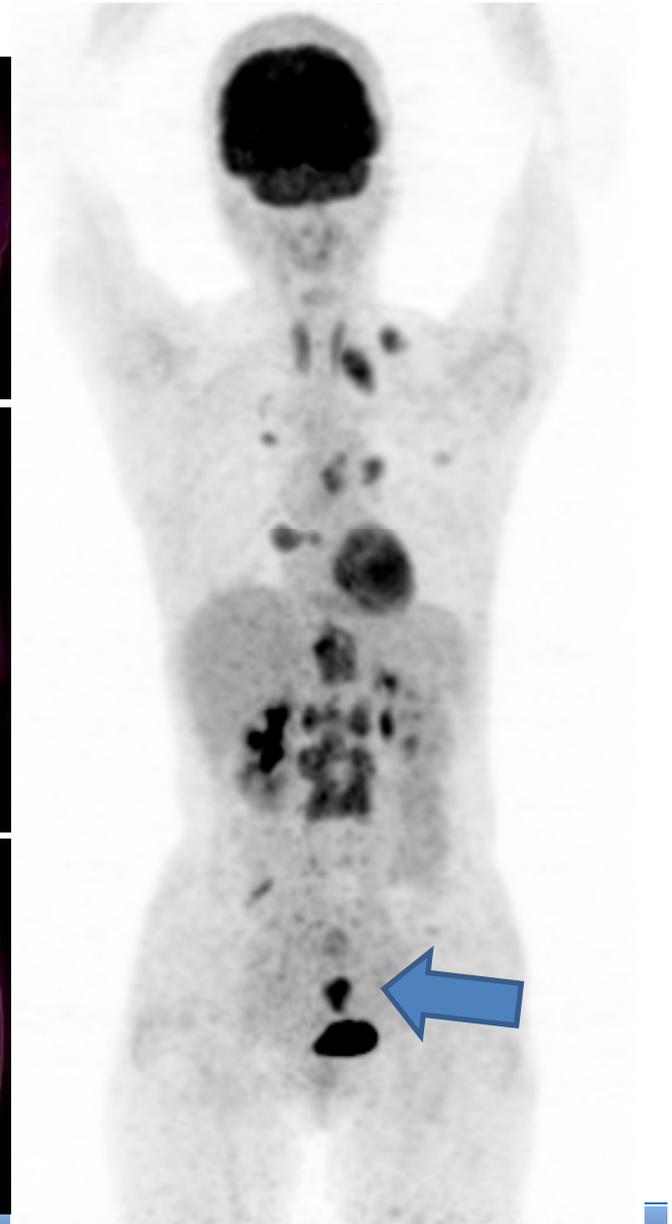
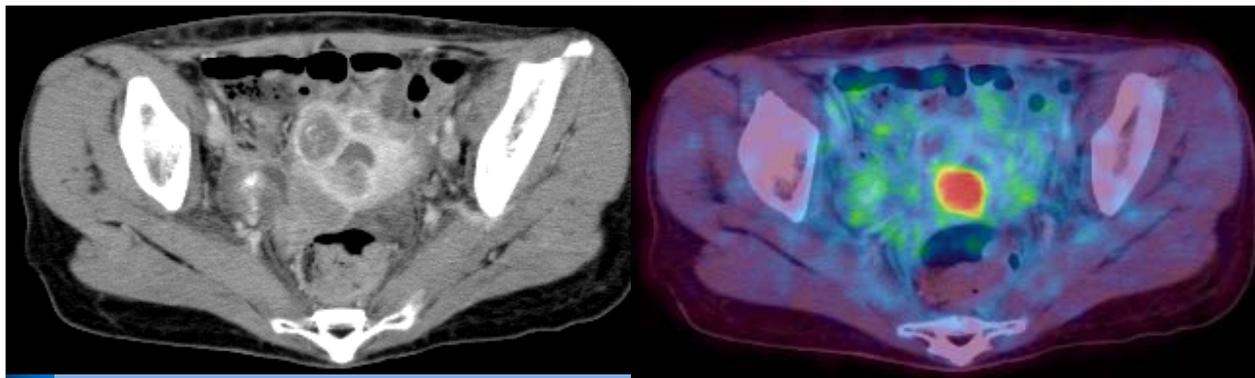
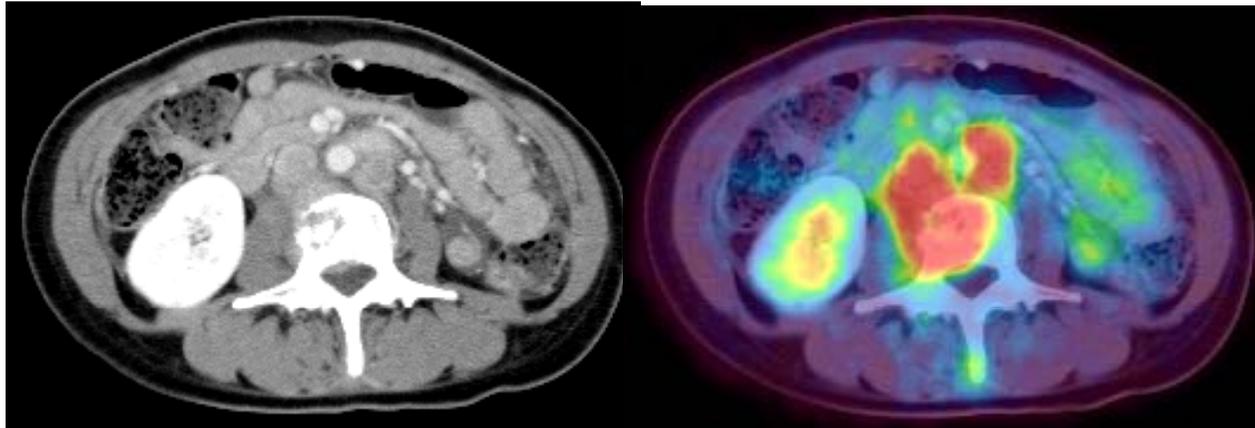
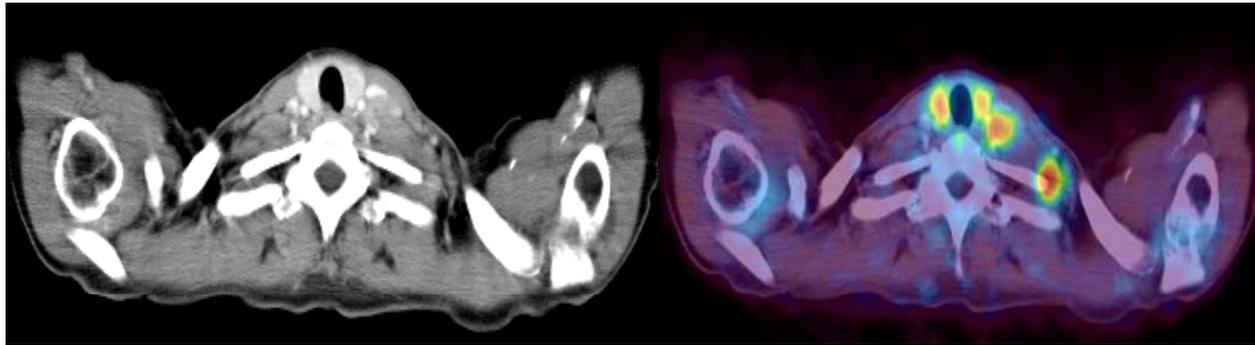
PETによる子宮頸癌の診断

	感度	特異度
骨盤内LN	79%*	99%
傍大動脈LN	84%*	95%
再発診断	92-96%	81-100%

(*Ib1~IIa、原発巣4cm以下では30%程度)

- Sironi S et al. EJNMMol 2007; 34: 472-479 (IV)
- Brooks RA et al. Gynecol Oncol 2009; 112: 104-109 (IV)
- Havrilesky LJ et al. Gynecol Oncol 2005; 97: 183-191 (II)

Cervical ca. (39/F)



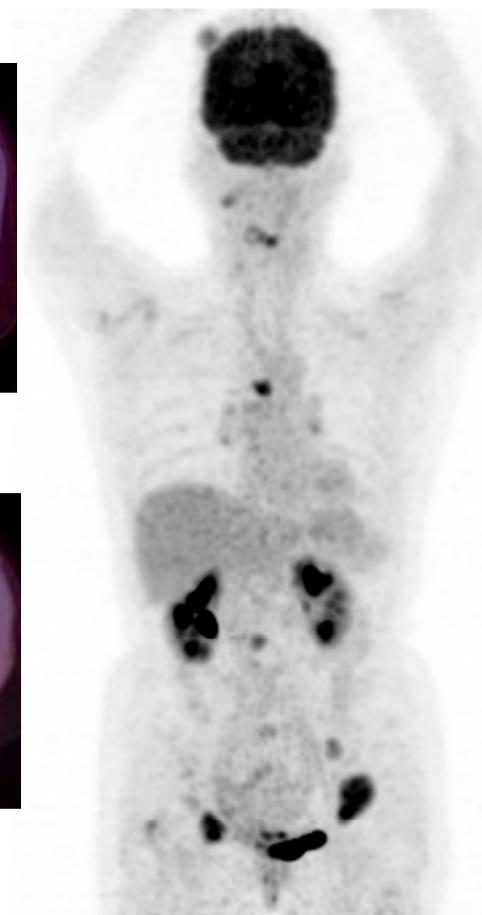
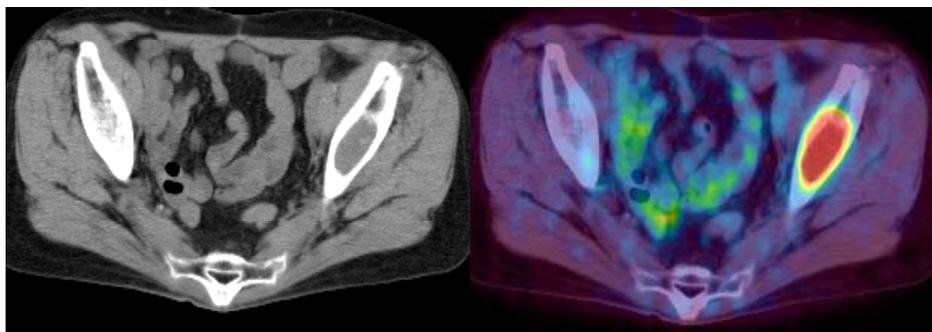
PETによる子宮体癌の診断

	感度	特異度
骨盤内LN	73%	95%
傍大動脈LN	85%	95%
遠隔転移	83%	90%
再発診断	96-100%	78-88%

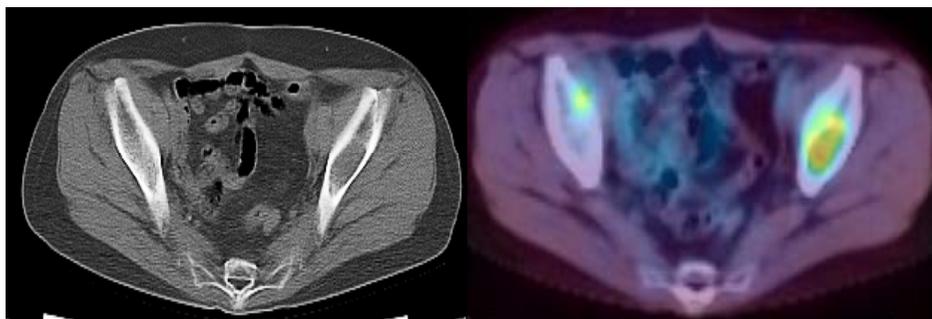
- Chao A et al. EJNMMol 2006; 33: 36-44 (III)
- Nakamoto Y et al. Int J Gynecol Cancer 2005;15;701-709 (III)
- Kitajima K, et al. AJR 2008; 190: 1652-1658 (III)
- Belhocine T et al. EJNMMol 2002; 29: 1132-1139 (IV)

Endometrial ca. rec. (67/F)

PRE



POST



PRE

POST

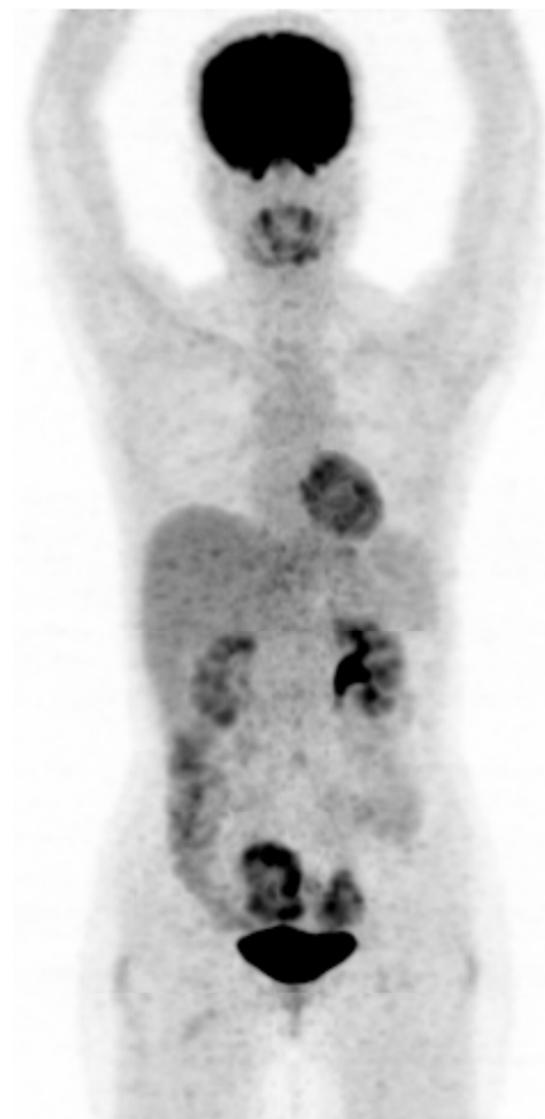
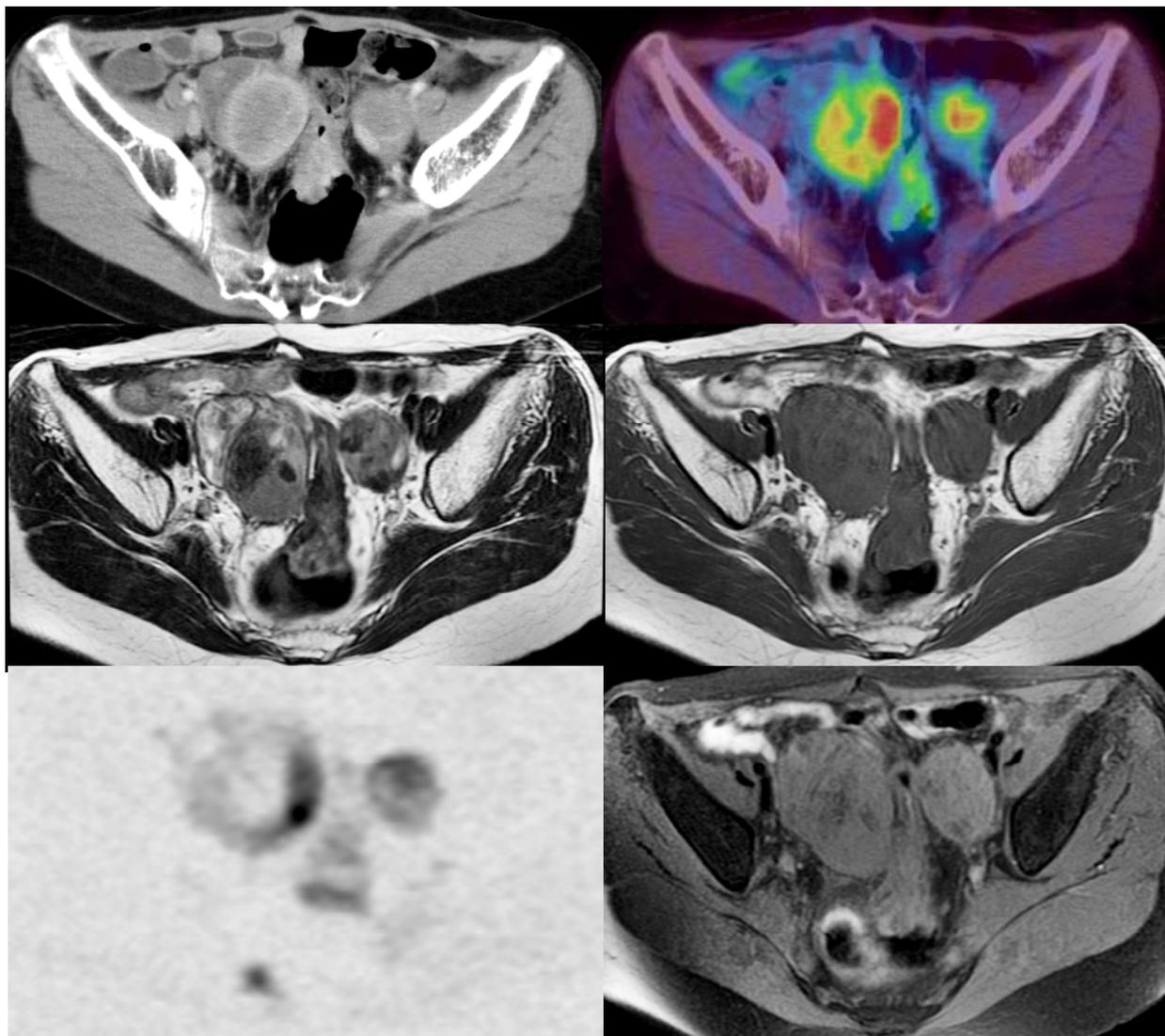
NEW LESIONS

PETによる卵巣癌の診断

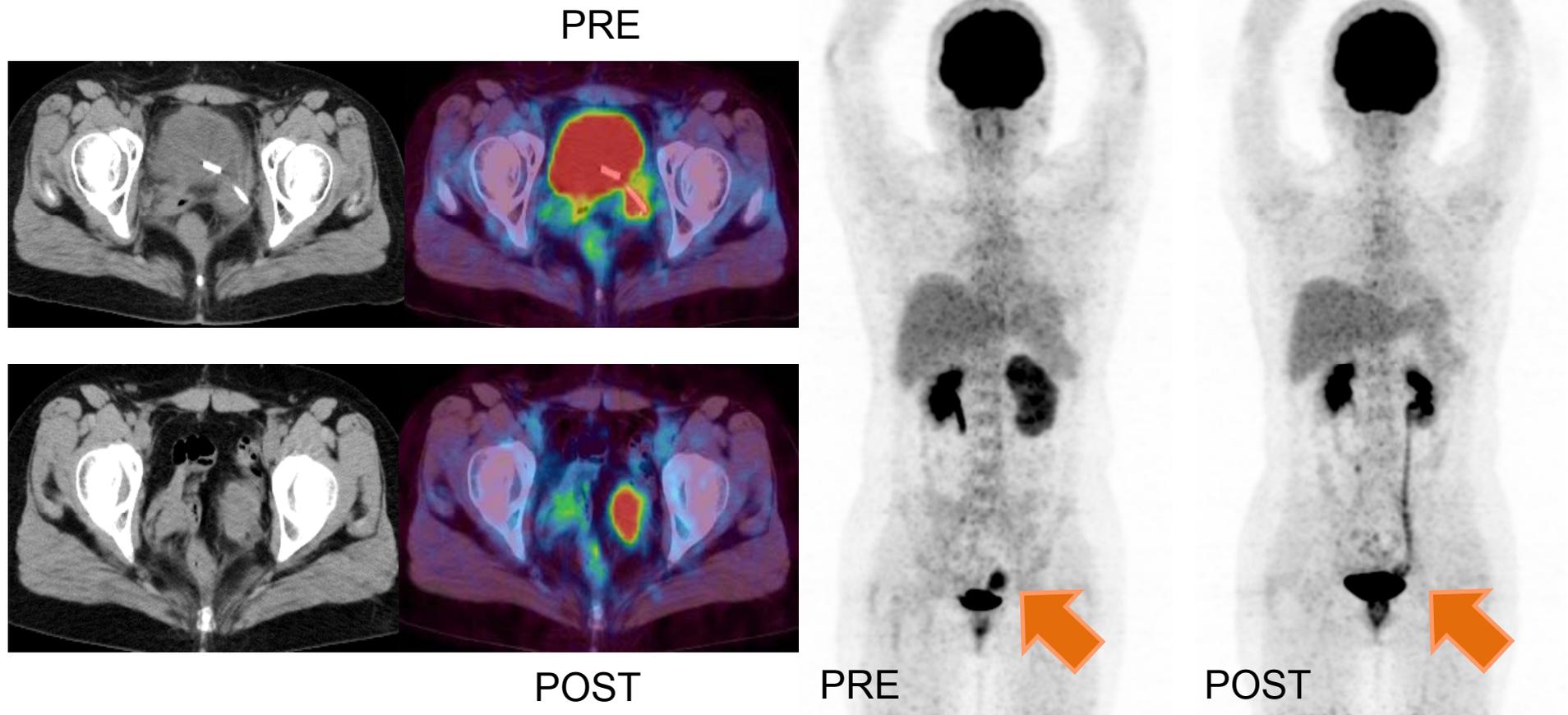
	感度	特異度
原発・鑑別診断	52-58%	76-78%
LN・腹膜(骨盤内)	62%	97%
LN・腹膜(骨盤外)	75%	98%
再発診断	90-96%	80-88%

- Gu P et al. Eur J Radiol 2009; 71: 164-174 (I)
- Fulham MJ et al. Gynecol Oncol 2009; 112: 462-468 (I)
- Havrilesky LJ et al. Gynecol Oncol 2005; 97: 183-191 (II)

Ov. Adenosarcoma (47/F)

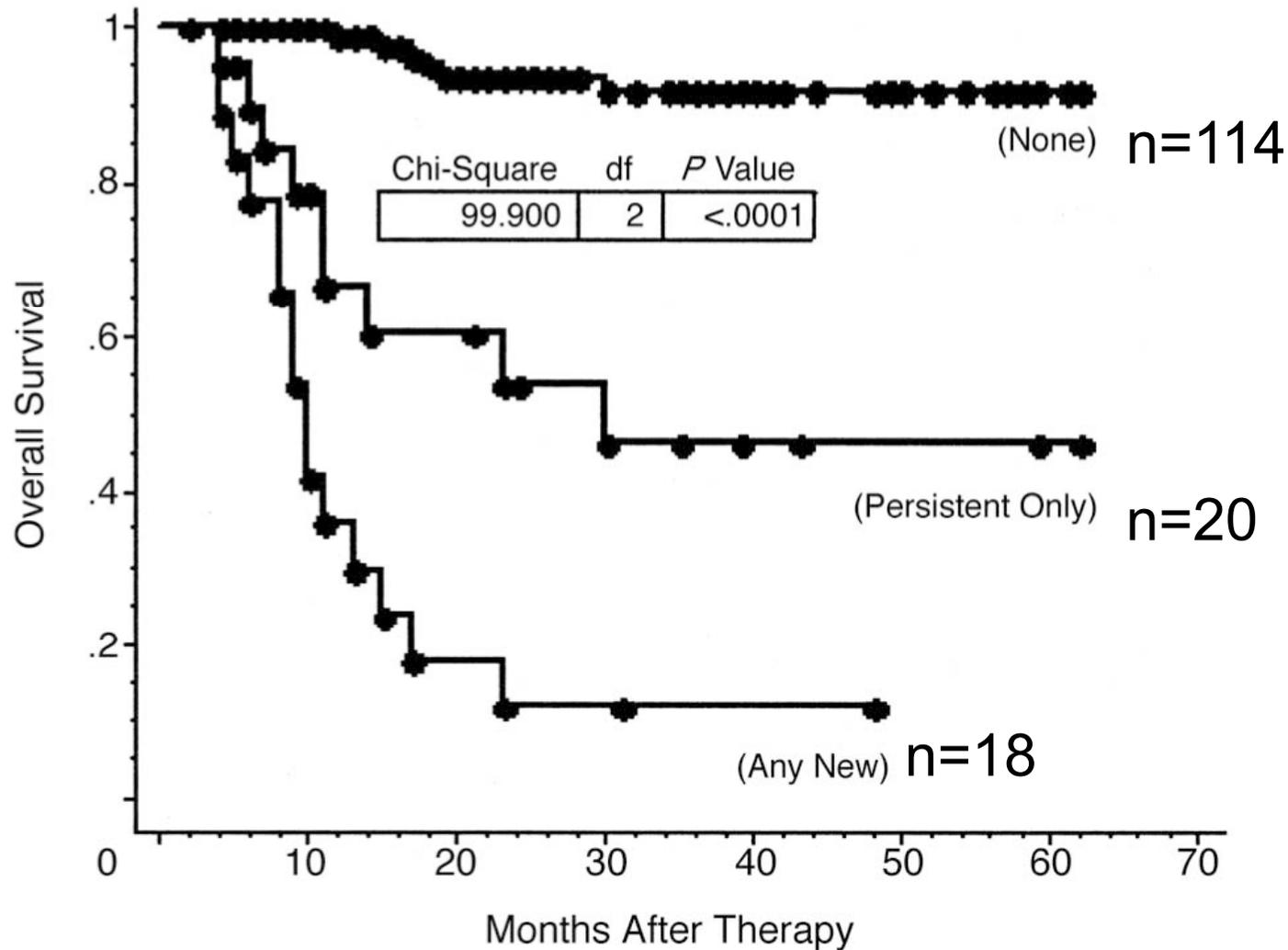


PETによる予後予測

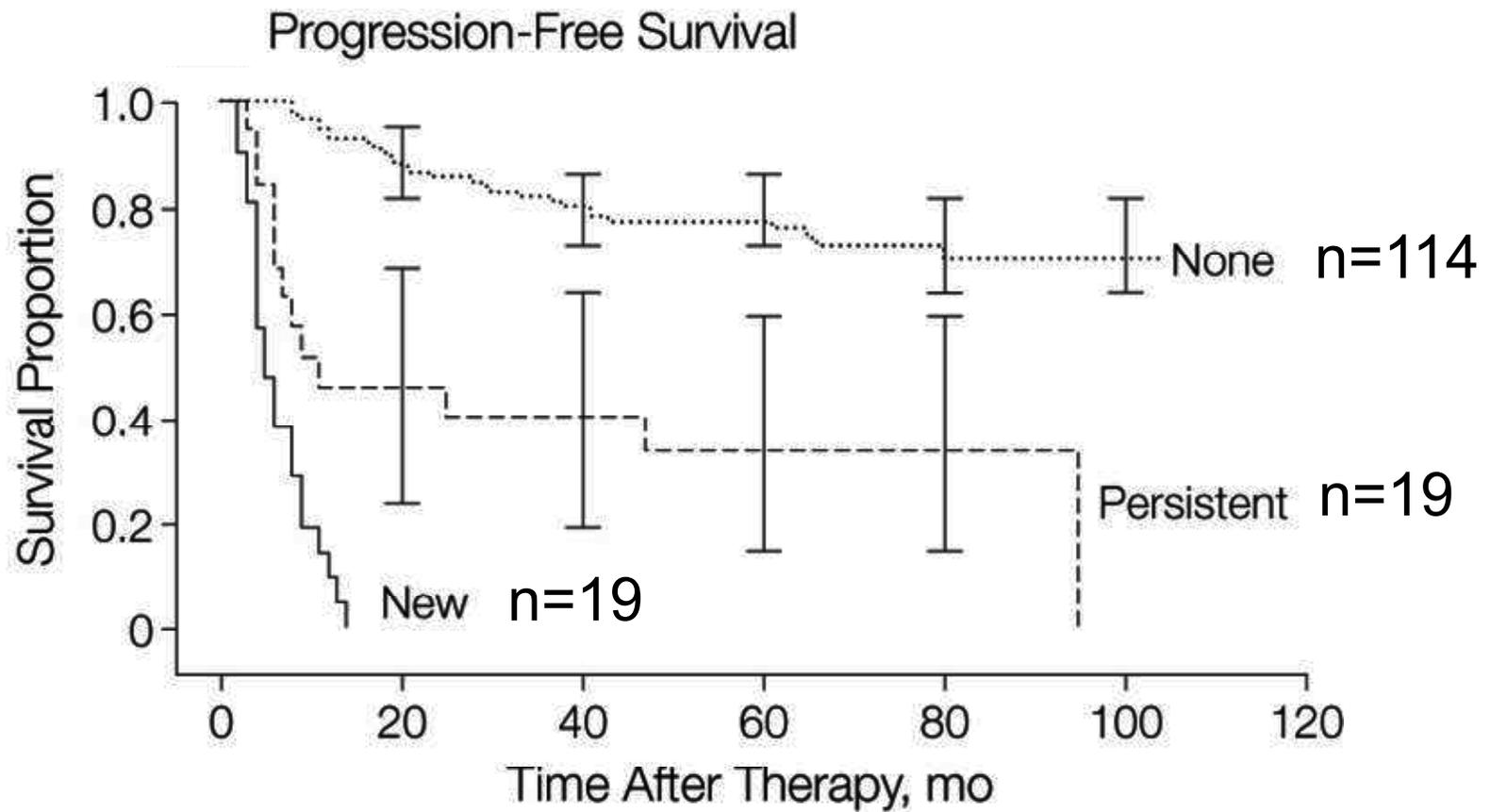


CT(形態)よりFDG-PET(糖代謝)の方が、
病変の活性度・予後をよく反映する

頸癌の治療後PETによる予後予測



Grigsby PW, et al. J Clin Oncol 2004; 22: 2167-2171



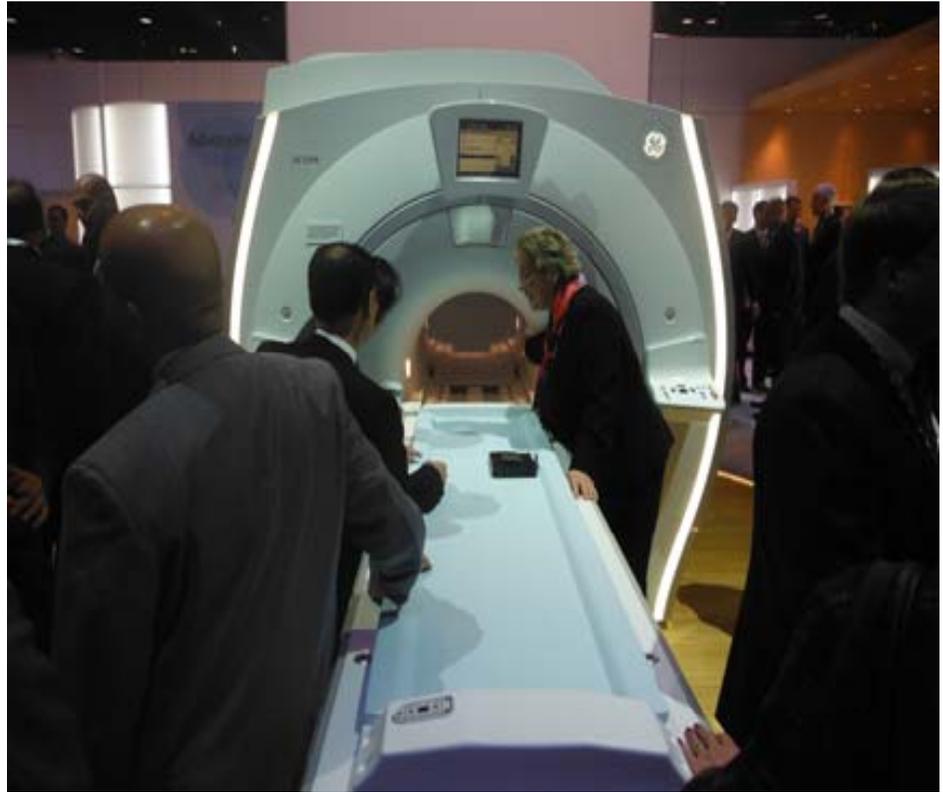
No. at risk	0	20	40	60	80	100
None	114	97	86	57	30	3
Persistent	19	8	6	3	1	0
New	19	0	0	0	0	0

Schwarz JK, et al. JAMA 2007; 298: 2289-2295

頸癌の効果判定と再発パターン

	CMR (n=173)	PMR (n=40)	PD (n=25)
Pelvis	6	15	1
Distant	29	5	15
Both	5	6	9
Total	40 (23%)	26 (65%)	25 (100%)

Schwarz JK, et al. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2012; 83: 185-190



MR

PET

全身対応ボア径 60cm

PET検出器

MRI 傾斜磁場

3T MRI 超電導マグネット

子宮頸癌

原発巣

Ib期になると大部分描出可能
局所浸潤（体部、腔、傍組織）の評価

リンパ節

サイズによって診断精度が大きく異なる
少なくとも10~12mm以上の腫大リンパ節への評価に使用(C1)

遠隔転移

予期せぬ骨・軟部転移

子宮体癌

原発巣

内膜肥厚を伴う早期癌
筋層浸潤のある進行癌

リンパ節

サイズによって診断精度が大きく異なる
少なくとも10~12mm以上の腫大リンパ節への
評価に使用(C1)

遠隔転移

予期せぬ骨・軟部組織転移

卵巣癌

黄体嚢胞への生理的集積は排卵後の時期に見られるため、撮像は月経終了後から一週間以内が適当

嚢胞性腫瘍の隔壁や充実成分に異常集積が検出される

播種の診断に関しては、PET/MRIの有用性は高い(C1)

嚢胞部分が多くを占める腫瘍や細胞密度の低い間質系腫瘍、境界悪性腫瘍、粘液性嚢胞腺癌、高分化な漿液性嚢胞腺癌などで低集積となる

保険適応のコツ：病期診断

1. 疑い病名は**不可**（診断名は確定診断名）
2. PETの前に**必ず**他の検査が実施されている必要
依頼元で既にCTなどが実施されている場合には症状詳記
3. 病理診断は必須でない
「高い蓋然性を持って悪性腫瘍が疑われる」で可
4. 診断日の**時系列**が妥当であること
他の検査施行日→確定診断日→PET検査日→治療開始日
間隔が空きすぎても査定の対象

保険適応のコツ：再発・転移診断

1. 疑い病名でも**可**（病理診断は必須でない）
2. 転移や再発を疑う**根拠**が必要
他の画像診断、腫瘍マーカーなど
3. 定期的な経過観察は**NG**（半年～1年）
4. 治療効果判定を実施する場合
NACでは術前の「re-staging」として可能
ACでは必ず「再発疑い」「転移疑い」つける
（3～4ヶ月あける）

事例紹介

両側卵巣癌術後5年の患者。
腫瘍マーカーに変動はないがPET/CTで再発
診断を行ったが、差し戻しとなった。



「(CTなど) **他の画像検査**で再発腫瘍が疑われた
ためPET/CTを施行する必要がある。」

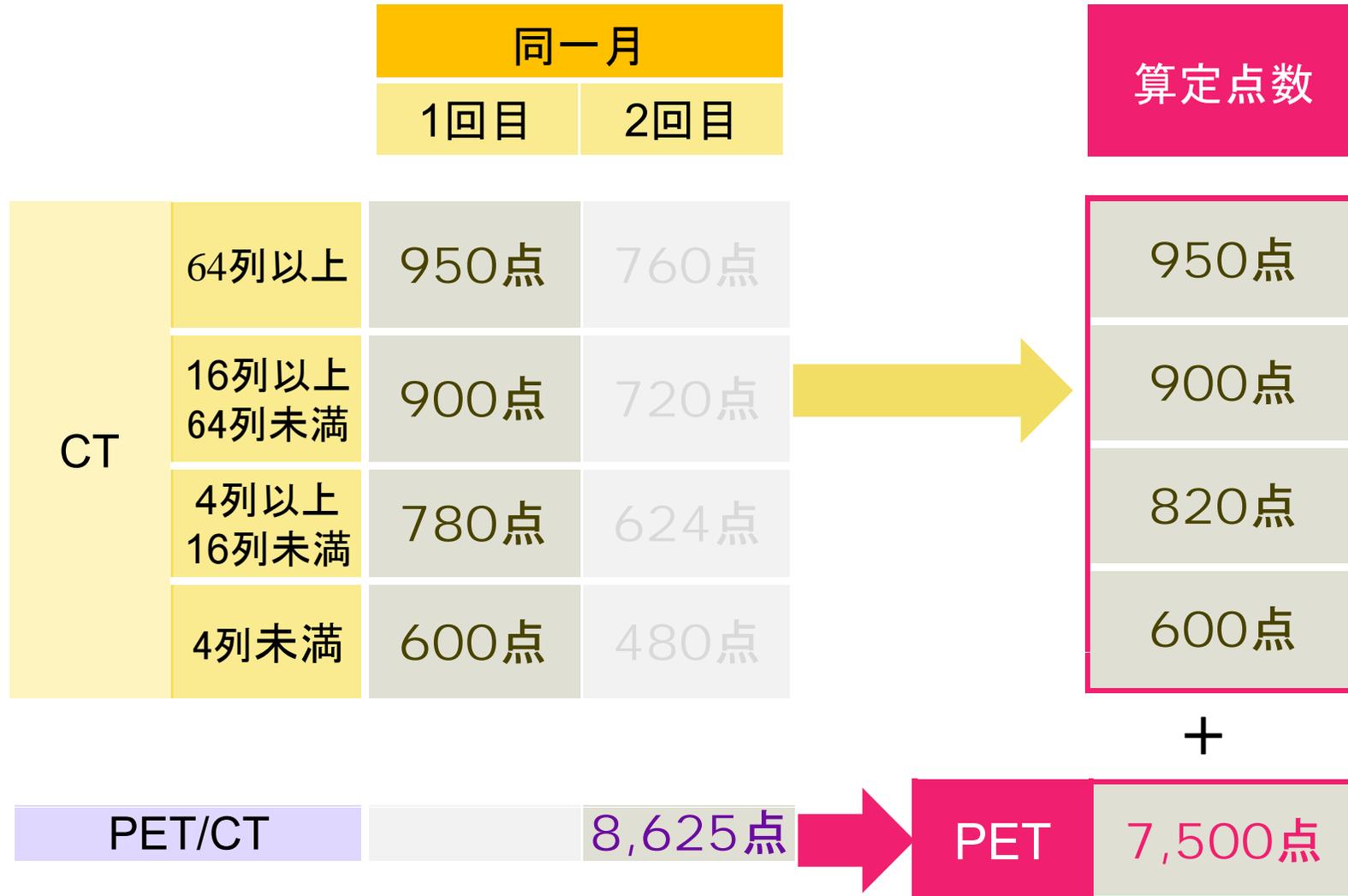
保険適応のコツ：診療加算

- DPCなので必ず外来検査とする
- CTとPET/CTを同一月に施行する場合にはPET/CT の実施を先に。
 - ◆ $\text{PET/CT}(8625\text{点}) + \text{CT}(2\text{回目}: 760\text{点}) = 9385\text{点}$
 - ◆ $\text{CT}(1\text{回目}: 950\text{点}) + \text{PET/CT}(7500\text{点}) = 8450\text{点}$

→ 実施する順番が違っただけで935点の差！

PET/CTとCTの関係

同一月CTが先の場合



PET/CTとCTの関係

同一月PET/CTが先の場合

同一月	
1回目	2回目
PET/CT	CT 2回目
算定点数	
8,625点	760点 720点 624点 480点

END

