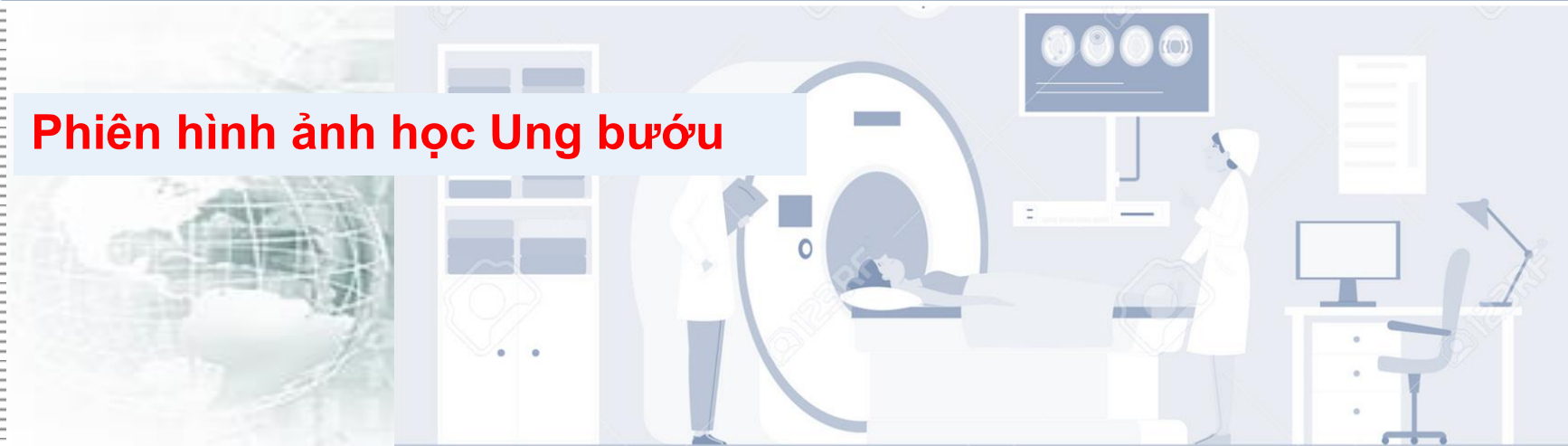




HỘI NGHỊ KHOA HỌC CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH TP.HCM MỞ RỘNG LẦN THỨ XII-2025

Phiên hình ảnh học Ung bướu



Ứng dụng hình ảnh **Ga-68 PSMA PET/CT** trong **ung thư tuyến tiền liệt**

BS.CK2. Ngô Văn Tấn

Khoa Y học hạt nhân

Bệnh viện Chợ Rẫy



Nội dung

- Tổng quan
 - ✓ Ga-68 và PSMA.
 - ✓ Quy trình ghi hình PET/CT với Ga-68 PSMA.
- Chỉ định (ứng dụng) Ga-68 PSMA PET/CT trong ung thư tuyến tiền liệt.
- Các tiêu chuẩn phân tích hình ảnh
 - PRIMARY score
 - miTNM
 - PSMA-expression score
 - PPP, RECIP
 - PSMA-RADS

PROMISE code

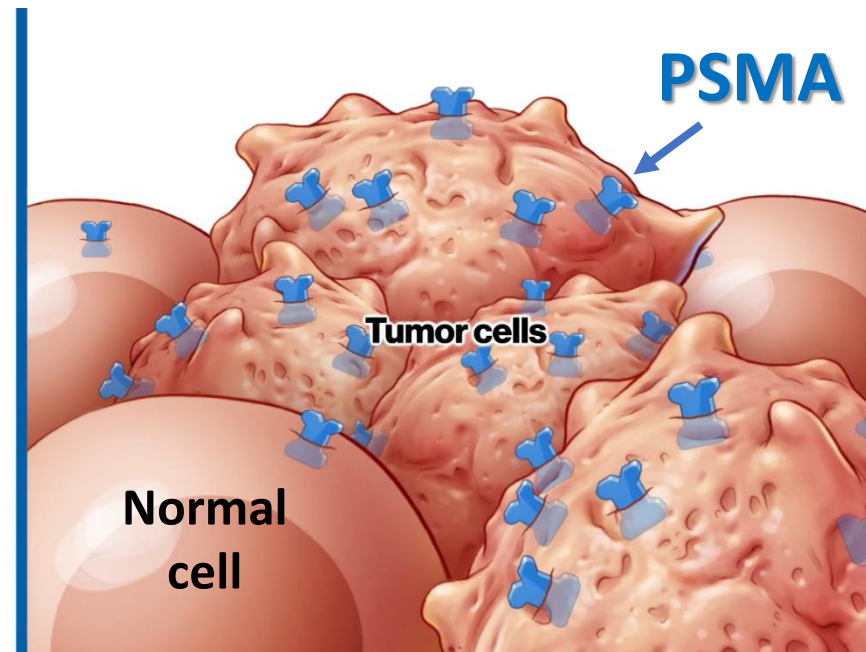
I. Tổng quan

Prostate-specific membrane antigen (PSMA)

- Glycoprotein xuyên màng.
- Biểu hiện trên bề mặt tế bào ở mô tuyến tiền liệt (TTL) bình thường.
- **Biểu hiện thái quá ở tế bào ung thư TTL** ở nhiều mức độ khác nhau.
 - ✓ gấp >>10-80 lần so với mô bình thường hoặc mô TTL tăng sản (BPH)

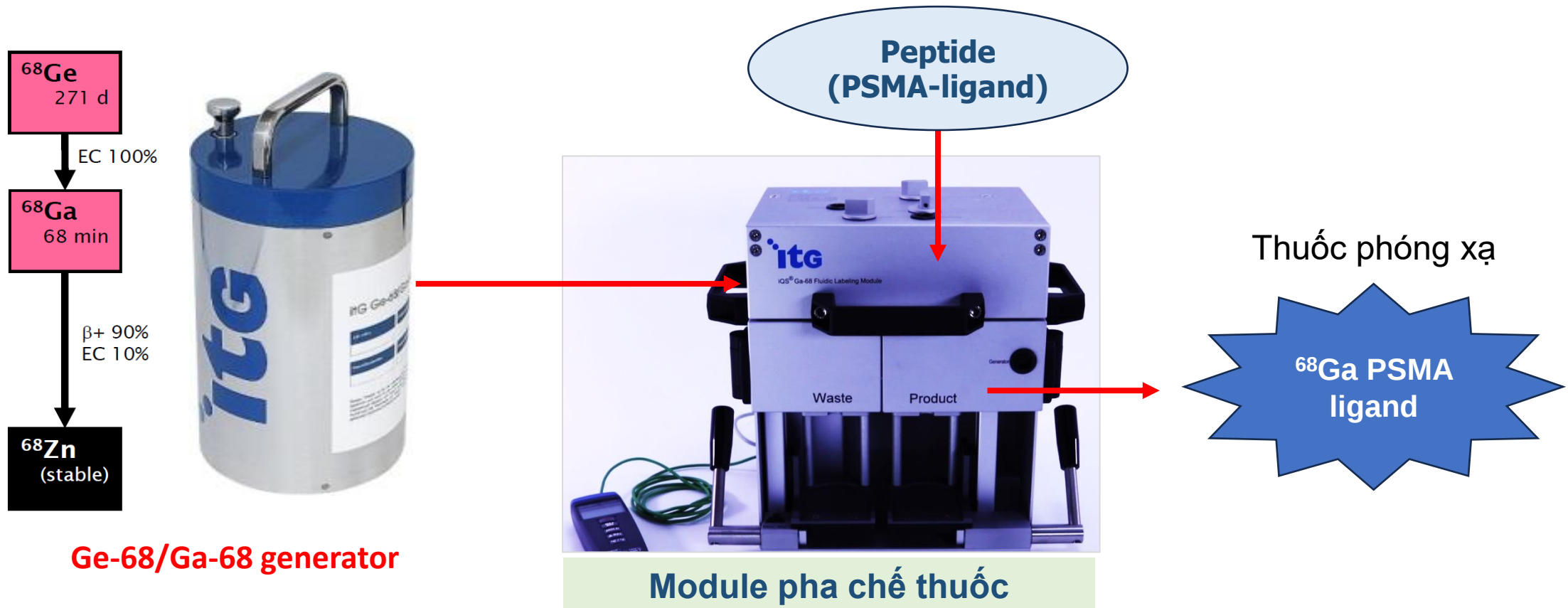


Prostate



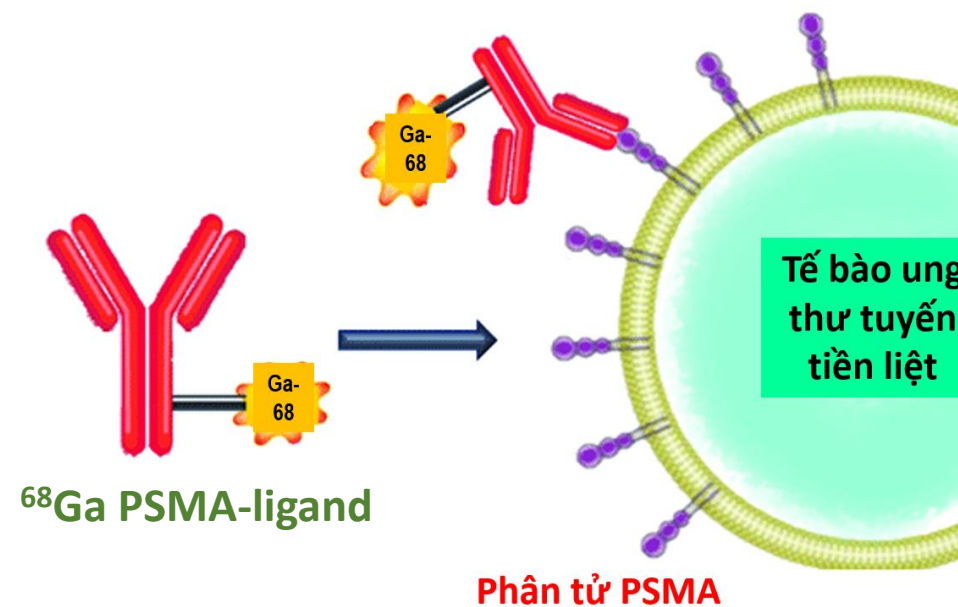
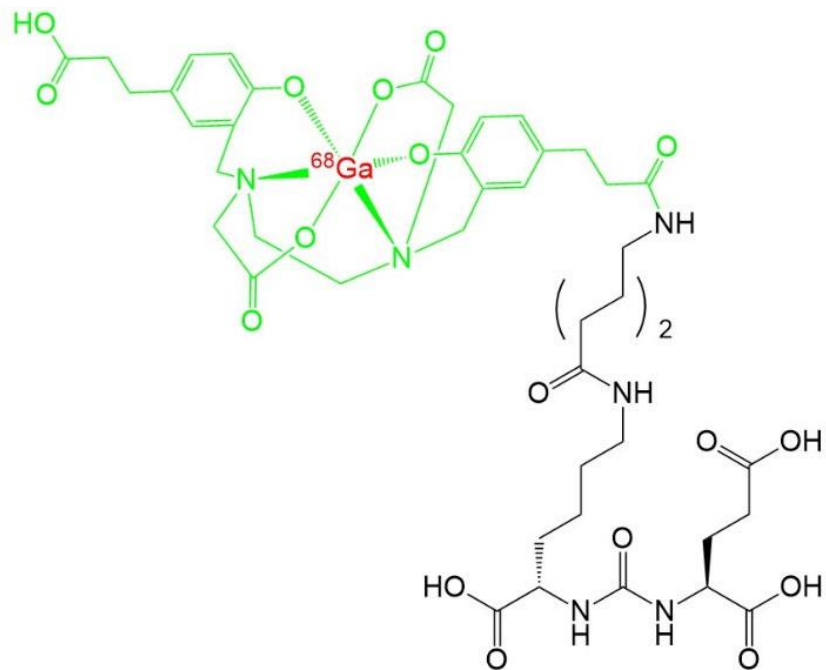
Gallium-68 (Ga-68)

- Đồng vị phóng xạ phát **positron**, dùng trong **PET**, thời gian bán hủy **68 phút**.
- Được chiết ra từ nguồn phát **Ge-68/Ga-68 generator**.



Ga-68 PSMA (Ga-68 PSMA-ligand)

Peptide



radionuclide (^{68}Ga) + chelator (HBED-CC) + targeting motif (Glu-NH-CO-NH-Lys(Ahx))

Quy trình ghi hình PET/CT với Ga-68 PSMA

Chuẩn bị người bệnh

- **Không cần nhịn đói.**
- Chỉ nhịn ăn nếu có tiêm thuốc cản quang
- Uống nhiều nước



Chuẩn bị thuốc Ga-68 PSMA



Khoảng 40 phút

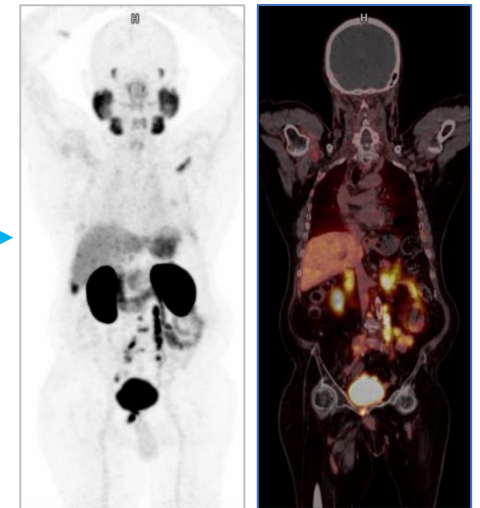


Tiêm tĩnh mạch
Ga-68 PSMA



Ghi hình PET/CT
(15-20 phút)

Nghỉ ngơi 60 phút
(50-100 phút)

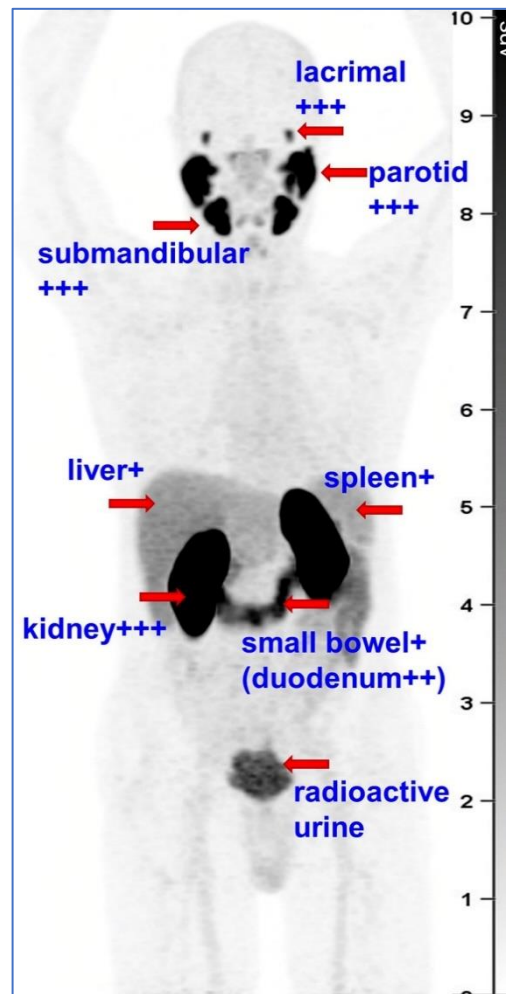


Hình PET/CT
(BVCR)

F-18 FDG
Hình ảnh bình thường



Ga-68 PSMA
Hình ảnh bình thường



Ga-68 PSMA
Hình ảnh bệnh lý



Độ tương phản tumor/background rất cao

II. Ứng dụng lâm sàng trong Ung thư tuyến tiền liệt

Chỉ định Ga-68 PSMA PET/CT trong Ung thư tuyến tiền liệt

1. Đánh giá giai đoạn ban đầu.
2. PSA cao trong quá trình theo dõi sau điều trị:
 - Tái phát sinh hóa (BCR).
 - Dai dẳng về sinh hóa (PCR).
 - K TTL kháng cắt tinh hoàn không di căn (nmCRPC).
3. Đánh giá trước khi điều trị bằng thuốc phóng xạ gắn PSMA (Lu-177 PSMA).
4. Hướng dẫn sinh thiết.
5. Theo dõi, đánh giá đáp ứng điều trị.

Risk Group	Clinical/Pathologic Features (Staging, ST-1)		
Very low ^h	Has all of the following: • cT1c • Grade Group 1 • PSA <10 ng/mL • <3 prostate biopsy fragments/cores positive, ≤50% cancer in each fragment/core ^l • PSA density <0.15 ng/mL/g		
Low ^h	Has all of the following but does not qualify for very low risk: • cT1–cT2a • Grade Group 1 • PSA <10 ng/mL		
Intermediate ^l	Has all of the following: • No high-risk group features • No very-high-risk group features	Favorable intermediate	Has all of the following: • 1 IRF • Grade Group 1 or 2 • <50% biopsy cores positive (eg, <6 of 12 cores) ^l
	• Has one or more intermediate risk factors (IRFs): ▶ cT2b–cT2c ▶ Grade Group 2 or 3 ▶ PSA 10–20 ng/mL	Unfavorable intermediate	Has one or more of the following: • 2 or 3 IRFs • Grade Group 3 • ≥50% biopsy cores positive (eg, ≥ 6 of 12 cores) ^l
High	Has one or more high-risk features, but does not meet criteria for very high risk: • cT3–cT4 • Grade Group 4 or Grade Group 5 • PSA >20 ng/mL		
Very high	Has at least two of the following: • cT3–cT4 • Grade Group 4 or 5 • PSA >40 ng/mL		

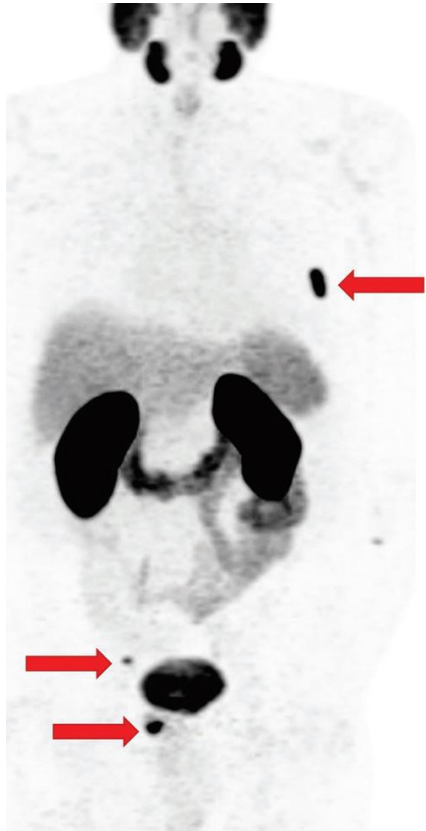
1. Đánh giá giai đoạn ban đầu

→ Có chỉ định PSMA PET/CT

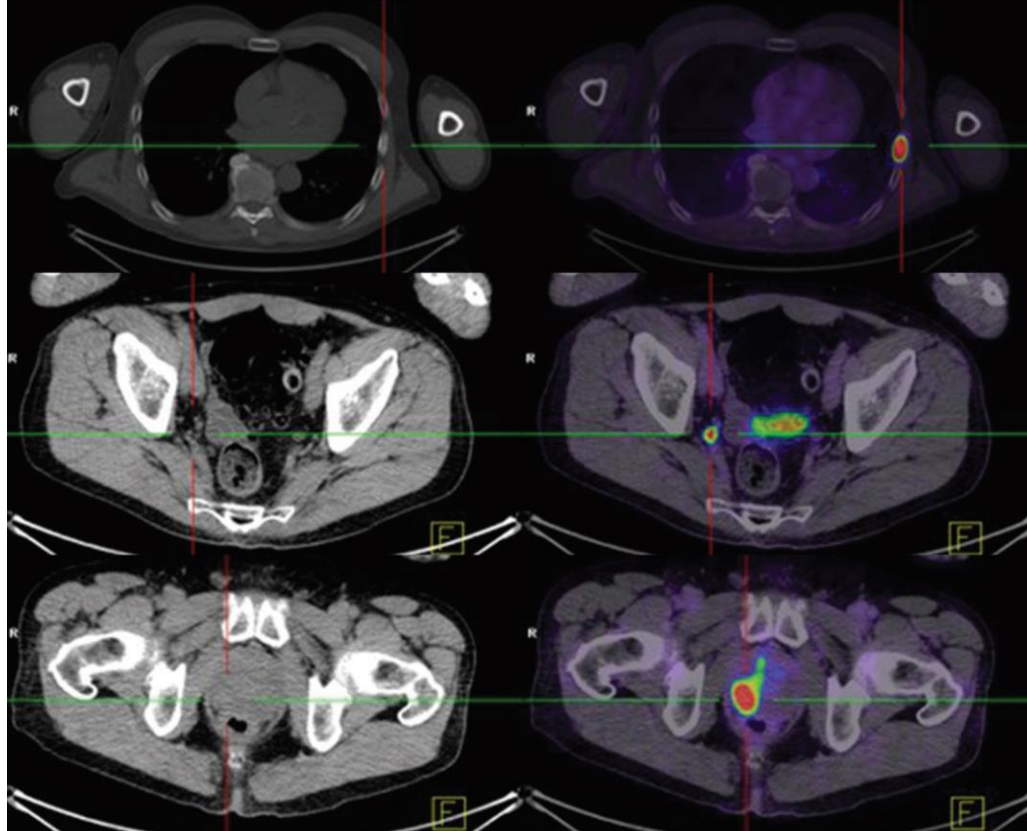
- Nhạy 40% và ĐH 95% đối với di căn hạch vùng.
- Độ chính xác cao hơn 27% so với CT và XHX ở những BN nguy cơ cao → stage migration:
 - ✓ Upstage (phát hiện những vị trí di căn kín đáo)
 - ✓ Downstage (xác định không phải di căn)

1. Đánh giá giai đoạn ban đầu

- **Upstage** (phát hiện những vị trí di căn kín đáo)



a.



b.

- K TTL mới chẩn đoán, Gleason 4+5.
- CT và MRI vùng chậu và xạ hình xương không phát hiện di căn.

^{68}Ga -PSMA PET/CT phát hiện

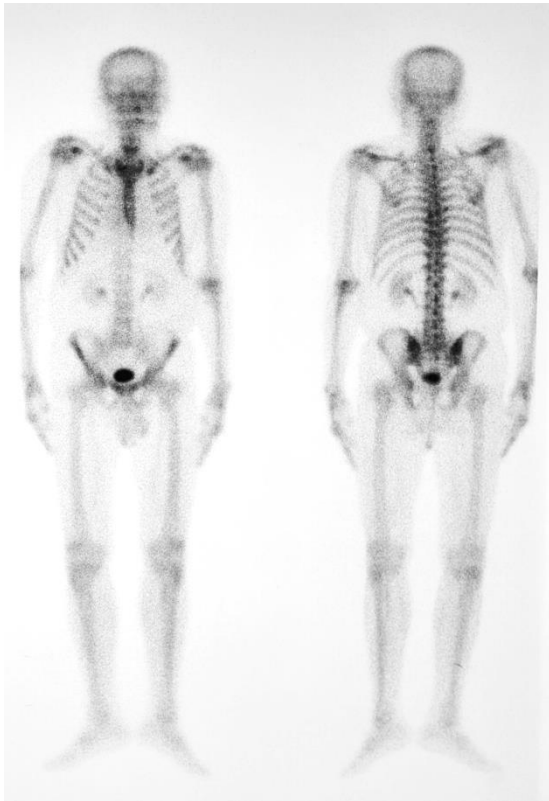
- Vị trí u nguyên phát.
- Di căn hạch bịt phải
- Di căn xương sườn

1. Đánh giá giai đoạn ban đầu

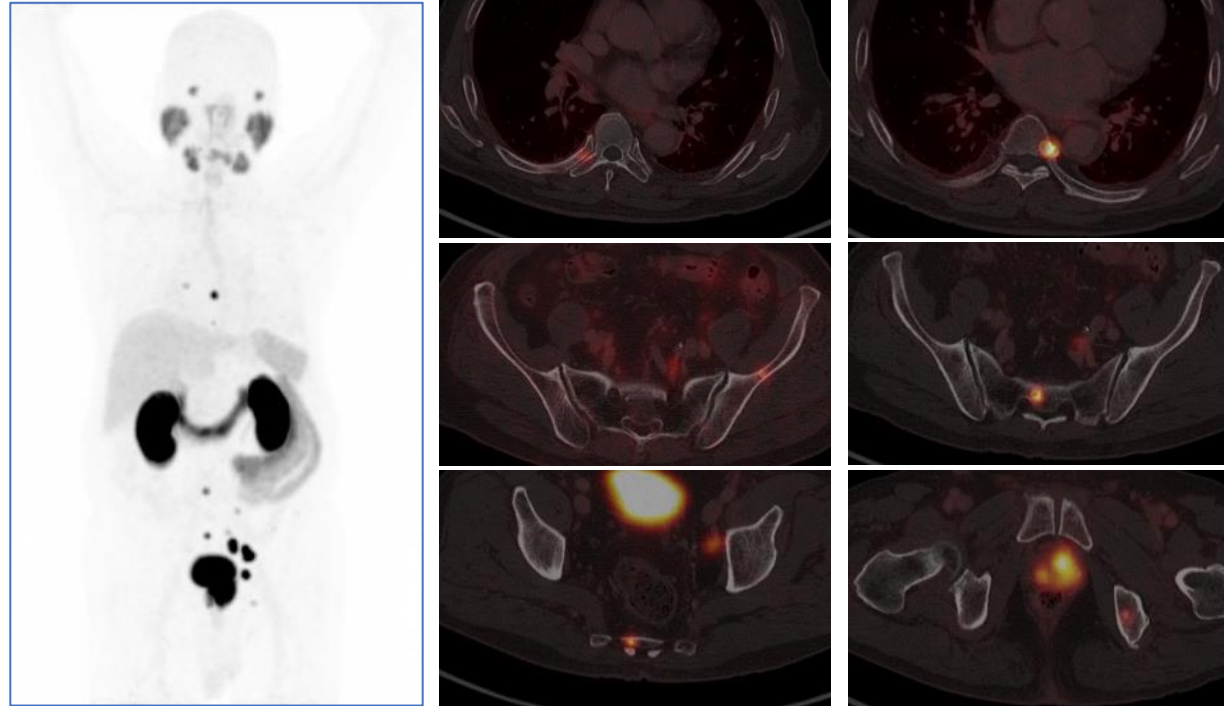
- **Upstage** (phát hiện những vị trí di căn kín đáo)

K TTL chưa điều trị, Gleason 4+5, PSA 392 ng/ml

- CT toàn thân: không thấy di căn xương
- MRI vùng chậu: không thấy di căn xương vùng chậu
- XHX: không thấy di căn xương



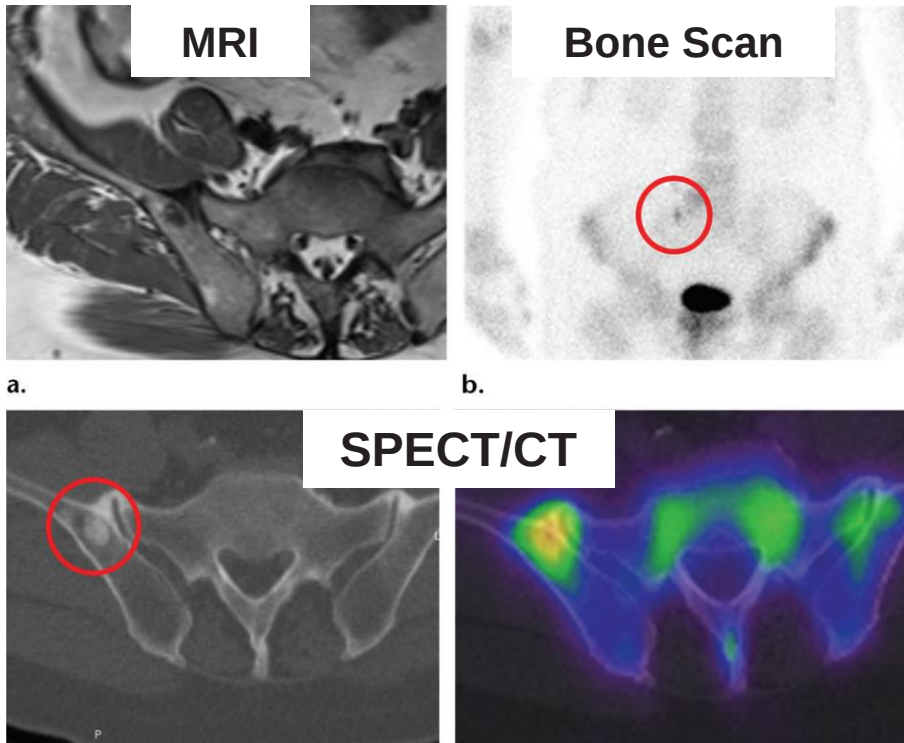
Nhiều ổ di căn xương ở các xương sườn, đốt sống, xương cụt, xương chậu



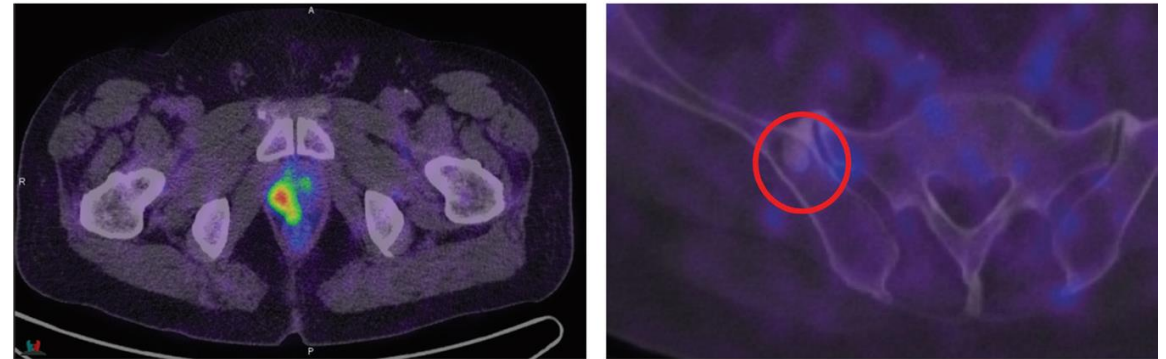
Ga-68 PSMA PET/CT tại BV Chợ Rẫy

1. Đánh giá giai đoạn ban đầu

• Downstage



- K TTL mới chẩn đoán, Gleason 4+5.
- MRI, XHX (planar + SPECT/CT) tổn thương đặc xương khu trú xương cánh chậu phải tăng hấp thu MDP **ngghi ngờ di căn**.



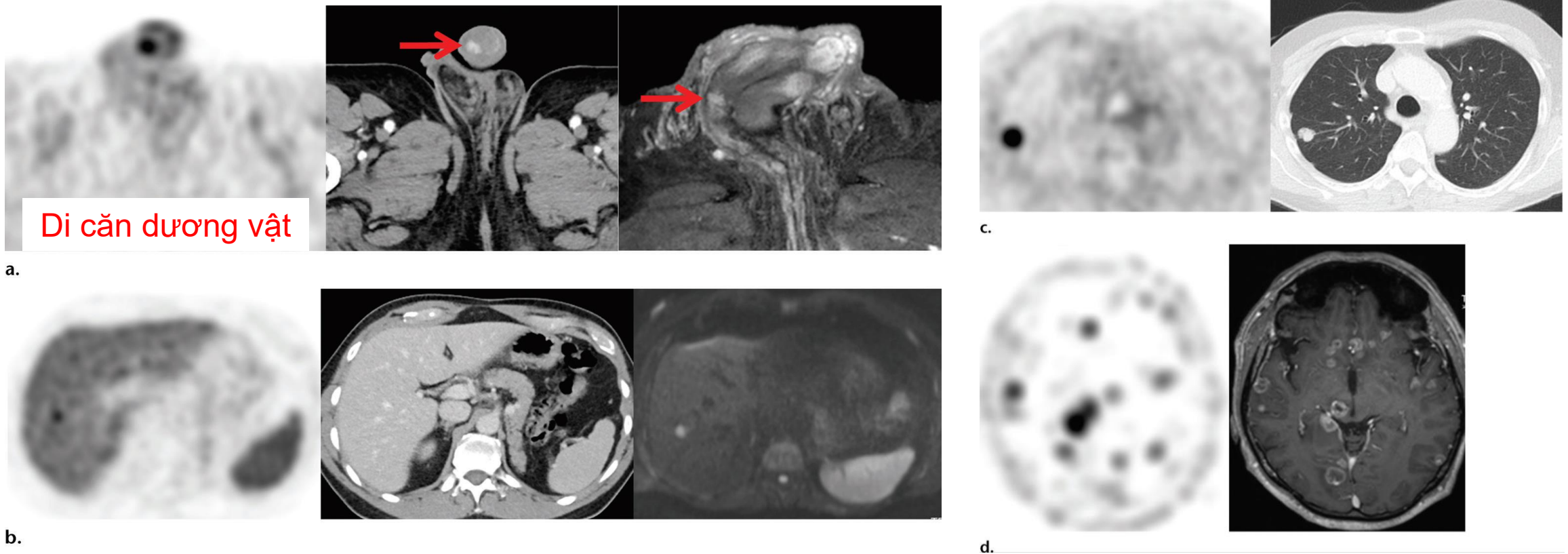
Ga-68 PSMA PET/CT:

- Hấp thu cao ở vị trí u TTL
- Nhưng không hấp thu PSMA ở tổn thương xương cánh chậu phải → **không phải di căn**.

Sau PT cắt TTL tận gốc → PSA về mức không phát hiện được → khẳng định không phải di căn xương.

1. Đánh giá giai đoạn ban đầu

Ga-68 PSMA PET rất nhạy đối với tổn thương di căn các tạng (phổi, gan, màng phổi, tuyến thượng thận, não,...)

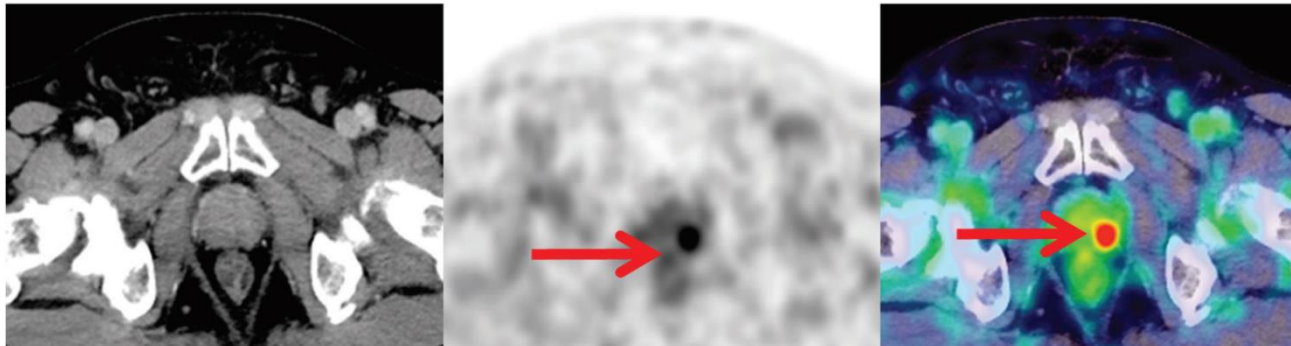


2. PSA cao trong quá trình theo dõi sau điều trị

Ga-68 PSMA PET/CT phát hiện tái phát với độ nhạy rất cao, ngay cả khi PSA thấp (< 1 ng/ml)



patient with prior radical prostatectomy



patient with prior external beam radiation therapy

Detection rates

- 48% at a PSA level of 0.2 ng/mL
- 56% at a PSA level of 0.5 ng/mL
- 70% at a PSA level of 1.0 ng/mL

Biochemical recurrence in two patients with rising PSA levels (<1.0 ng/mL).

⁶⁸Ga-PSMA PET:

localized recurrence (arrows) in the prostate bed confirmed at biopsy

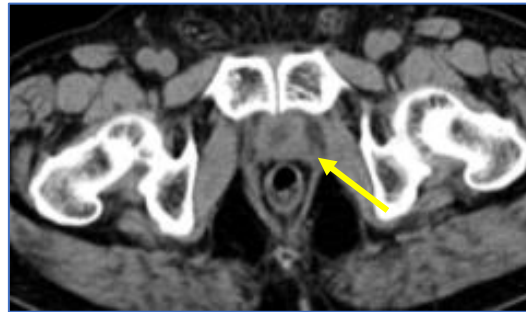
2. PSA cao trong quá trình theo dõi sau điều trị

Tái phát tại chỗ **vùng giường tuyến tiền liệt** sau phẫu thuật

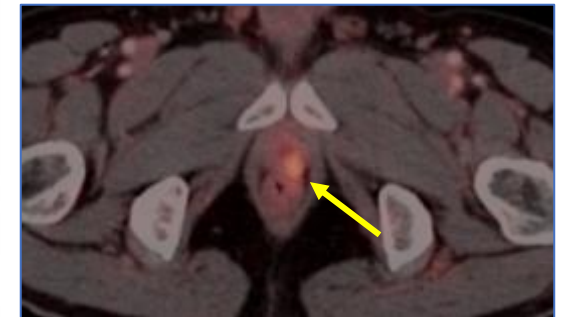
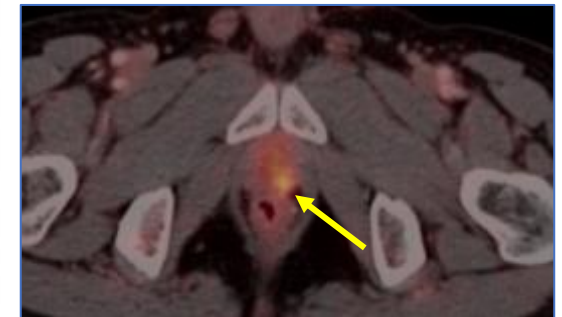
- Ga-68 PSMA PET/CT rất nhạy
- CT và MRI khó phát hiện (bỏ sót) vị trí này



- K TTL đã PT tận gốc
- Sau 2 năm PSA tăng trở lại 6.98 ng/ml
- MRI âm tính

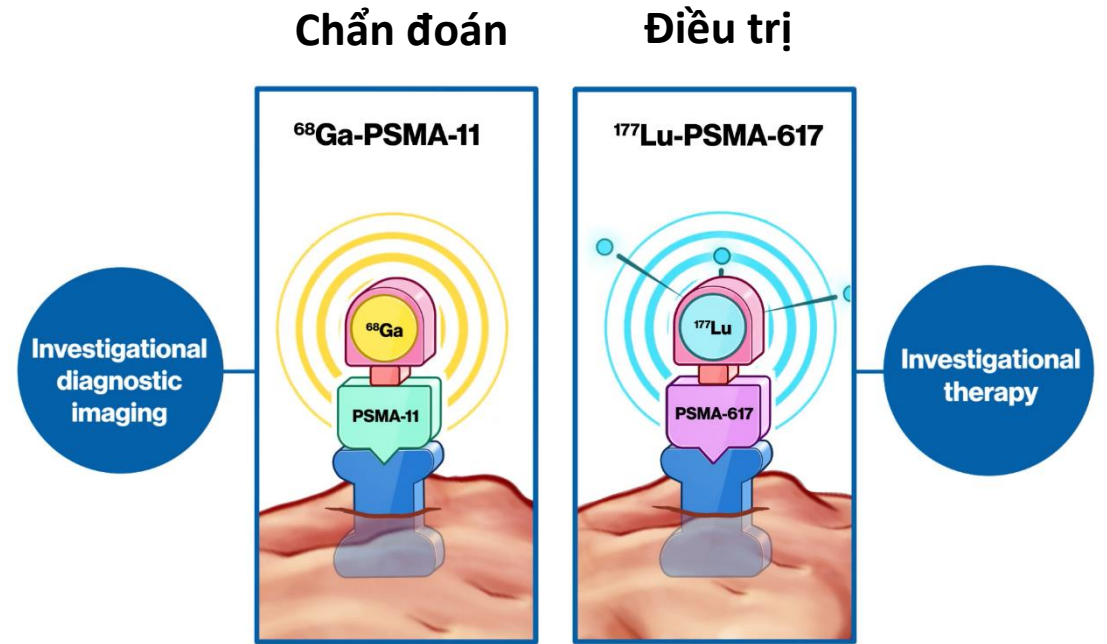
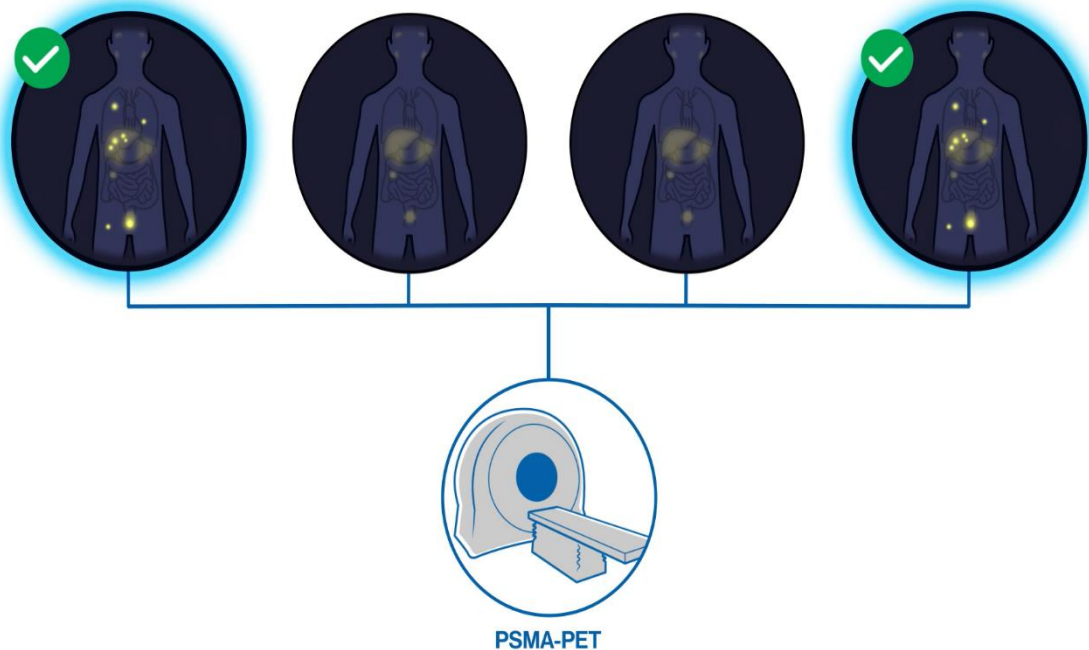


- K TTL đã PT tận gốc + ADT
- Sau 3 năm PSA tăng trở lại 10.67 ng/ml
- MRI âm tính



3. Đánh giá trước khi điều trị bằng thuốc phóng xạ gắn PSMA (Lu-177 PSMA)

Sự hấp thu ^{68}Ga -PSMA cao trên hình PET/CT là điều kiện tiên quyết để lựa chọn bệnh nhân điều trị bằng ^{177}Lu -PSMA

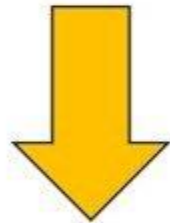


3. Đánh giá trước khi điều trị bằng thuốc phóng xạ gắn PSMA (Lu-177 PSMA)

High PSMA expression = better response to PSMA RLT
(RLT: radioligand therapy)

Tumor uptake > liver

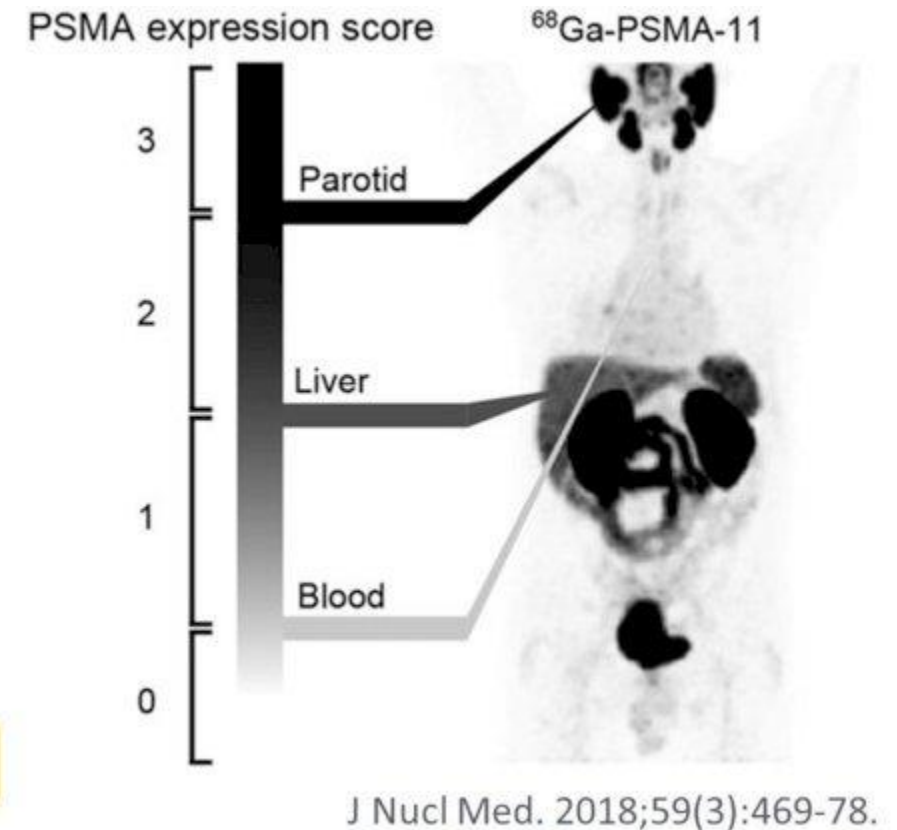
- Pros: can enroll more patients
- Cons: some patients result in poor response



Higher threshold than liver

Tumor uptake > parotid glands

Can select patients who will benefit more to PSMA RLT



ASCO 2022: PSMA PET Tumor-to-Salivary Glands Ratio (PSG Score) to Predict Response to Lu-177 PSMA Radioligand Therapy: An International Multicenter Retrospective Study

4. Guidance of prostate biopsy

- Đang có kế hoạch sinh thiết, hoặc
 - Nghi ngờ ung thư cao nhưng sinh thiết trước đó âm tính
- Kết hợp thông tin PSMA PET/CT và MRI để sinh thiết.



PRIMARY score

5. Theo dõi điều trị đối với ung thư tuyến tiền liệt di căn

PPP Response Criteria (For limited disease/mHSPC)

- New lesions
- Increase of tumor size

RECIP Criteria (For advanced disease/mCRPC)

- New lesions
- PSMA-VOL increase

- Seifert R, Emmett L, Rowe SP, et al. Second Version of the Prostate Cancer Molecular Imaging Standardized Evaluation Framework Including Response Evaluation for Clinical Trials (**PROMISE V2**). Eur Urol. 2023;83(5):405-412.
- PSMA PET/CT: joint **EANM** procedure guideline/**SNMMI** procedure standard for prostate cancer imaging 2.0. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2023 Apr;50(5):1466-1486.

III. Các tiêu chuẩn phân tích hình ảnh

PROMISE

- PRIMARY score
- miTNM
- PSMA-expression score
- PPP, RECIP
- PSMA-RADS

1. THE PRIMARY Score

The PRIMARY Score: Using Intraprostatic ^{68}Ga -PSMA PET/CT Patterns to Optimize Prostate Cancer Diagnosis

Louise Emmett¹⁻³, Nathan Papa⁴, James Buteau^{5,6}, Bao Ho¹, Victor Liu¹, Matthew Roberts⁷, James Thompson⁸, Dan Moon⁹, Gemma Sheehan-Dare¹, Omar Alghazo⁹, Shikha Agrawal¹, Declan Murphy⁹, Phillip Stricker^{10,11}, Thomas A. Hope¹², and Michael S. Hofman^{5,6,13}

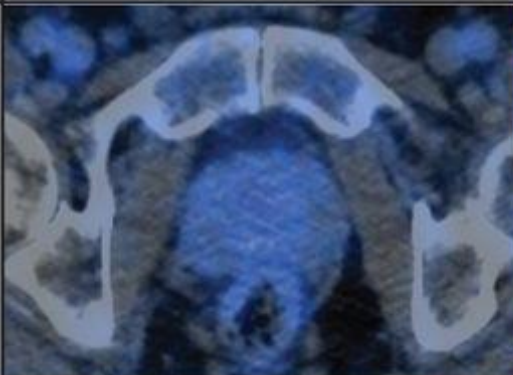
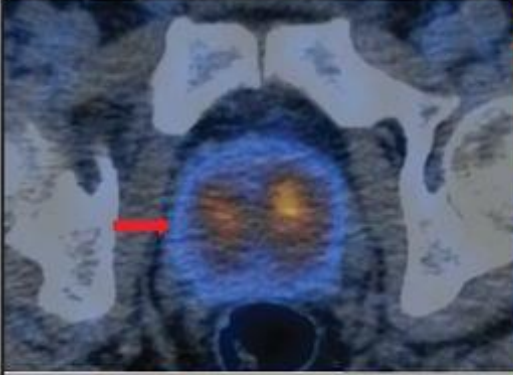
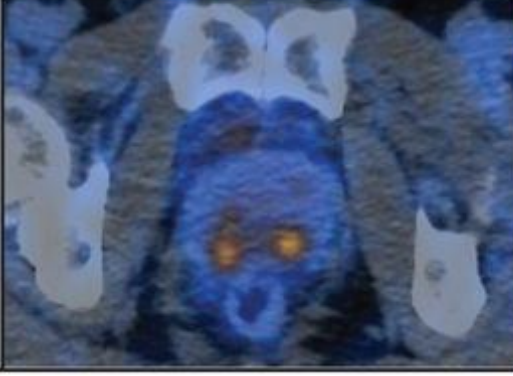
¹Department of Theranostics and Nuclear Medicine, St. Vincent's Hospital, Sydney, New South Wales, Australia; ²Garvan Institute of Medical Research, Sydney, New South Wales, Australia; ³St. Vincent's Clinical School, University of New South Wales, Sydney, New South Wales, Australia; ⁴School of Public Health and Preventive Medicine, Monash University, Melbourne, Victoria, Australia; ⁵Prostate Cancer Theranostics and Imaging Centre of Excellence, Peter MacCallum Cancer Centre, Melbourne, Victoria, Australia; ⁶Molecular Imaging and Therapeutic Nuclear Medicine, Peter MacCallum Centre, Melbourne, Victoria, Australia; ⁷Royal Brisbane and Women's Hospital, Brisbane, Queensland, Australia; ⁸Department of Urology, St. George Hospital, Kogarah New South Wales, Australia; ⁹Division of Cancer Surgery, Peter MacCallum Cancer Centre, Melbourne, Victoria, Australia; ¹⁰Department of Urology, St. Vincent's Hospital, Sydney, New South Wales, Australia; ¹¹St. Vincent's Prostate Cancer Centre, Darlinghurst, New South Wales, Australia; ¹²Department of Radiology and Biomedical Imaging, University of California San Francisco, San Francisco, California; and ¹³Sir Peter MacCallum Department of Oncology, University of Melbourne, Melbourne, Victoria, Australia

PRIMARY Scores

ISUP grade group ≥ 2 (Gleason ≥ 7) on biopsy was considered clinically significant prostate cancer (**csPCa**)

Score	Description	<i>n</i>	csPCa (%)
1	No dominant intraprostatic pattern; low-grade activity	47	8.5
2	Diffuse TZ activity or symmetric CZ activity that does not extend to prostate margin on CT	55	27
3	Focal TZ activity visually twice background TZ activity	29	38
4	Focal PZ activity (no minimum intensity)	117	76
5	PSMA SUV _{max} > 12	43	100

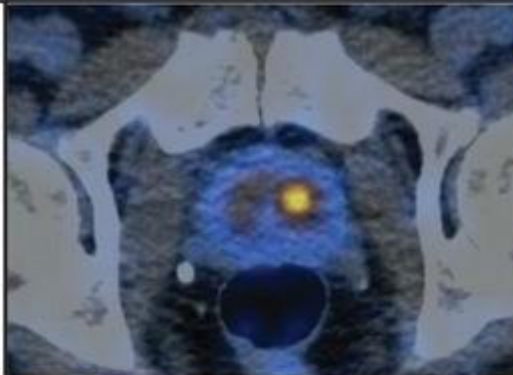
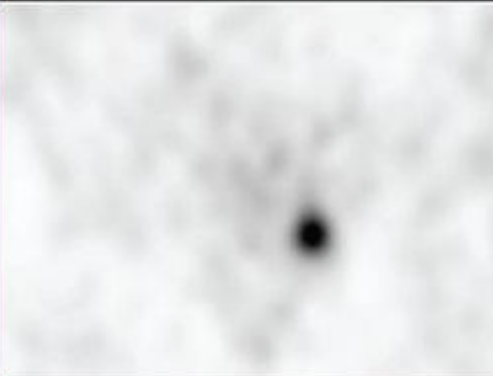
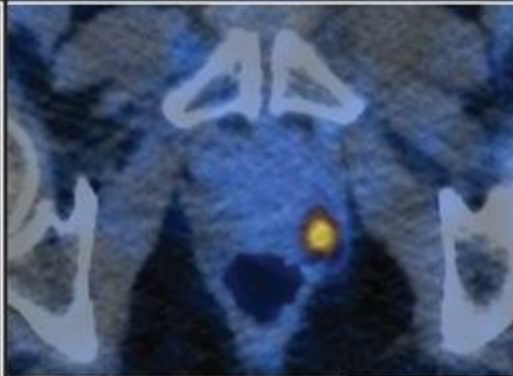
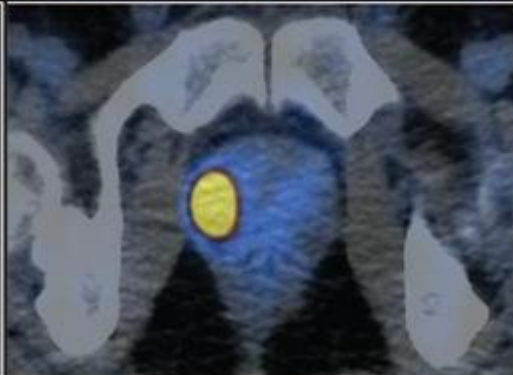
	Sen	Spe	PPV	NPV
PRIMARY score of 3–5 (high-risk patterns)	88%	64%	76%	81%
PRIMARY score of 1 or 2 (low-risk patterns)	83%	53%	69%	72%

PRIMARY score	PET	PET/CT
Score 1 No pattern. Low grade activity only.		
Score 2 Diffuse TZ (Pattern A). It spares the prostate peripheral margin on fused PET/CT (red arrow). This pattern can have moderate variation in TZ intensity.		
Score 2 CZ activity (Pattern B). Frequently symmetrical. This pattern is classified as a PRIMARY score 4 if it extends to the prostate peripheral margin on fused PET/CT.		

csPca: 8.5%

csPca: 27%

csPca: 27%

PRIMARY score	PET	PET/CT
Score 3 Focal TZ (Pattern C). Focal activity well above the background TZ activity (visually at least twice background TZ).	 9 SUV 0	 9 SUV 0
Score 4 Focal PZ (Pattern D). Any focal activity involving the peripheral prostate margin on fused PET/CT or apically (no minimum intensity).	 9 SUV 0	 9 SUV 0
Score 5 Intense uptake SUVmax >12	 9 SUV 0	 9 SUV 0

csPca: 38%

csPca: 76%

csPca: 100%

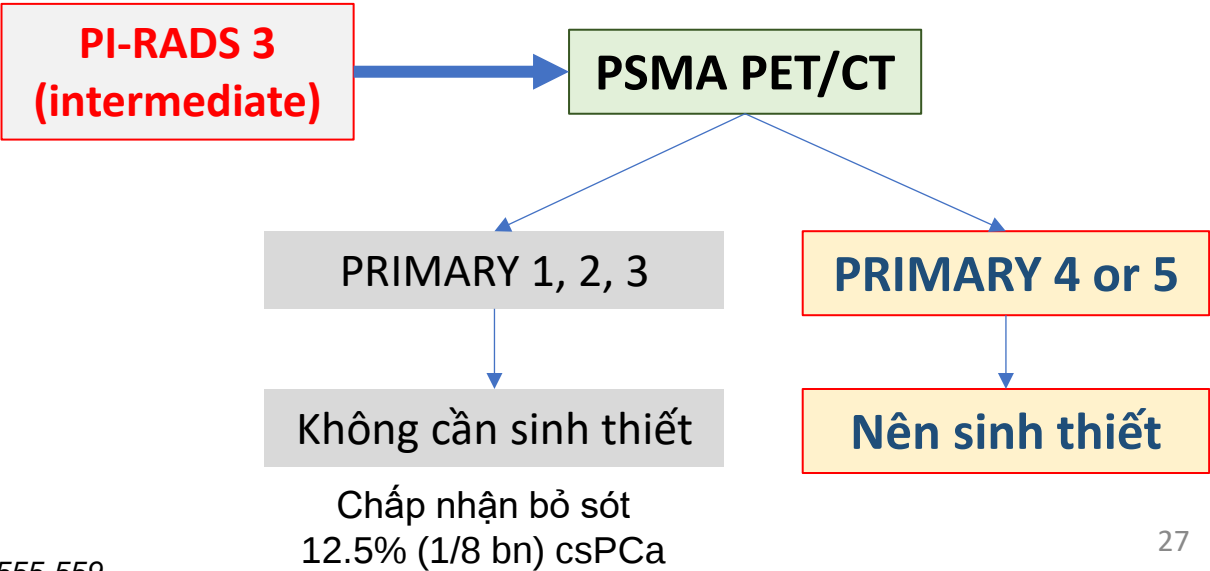
PRIMARY score	PET	T2WI	PET/MRI
Score 1 No pattern. Low grade activity.			
Score 2 Pattern A (Diffuse TZ). It does not extend to PZ on MRI and can have moderate variation in TZ intensity.			
Score 2 Pattern B (Symmetric CZ). This pattern is classified as a PRIMARY score 4 if it extends to PZ on MRI.			
Score 3 Pattern C (Focal TZ). Focal activity visually at least twice background TZ.			
Score 4 Pattern D (Focal PZ). Any focal activity involving PZ, no minimal intensity.			
Score 5 Any pattern. Intense uptake SUVmax > 12.			

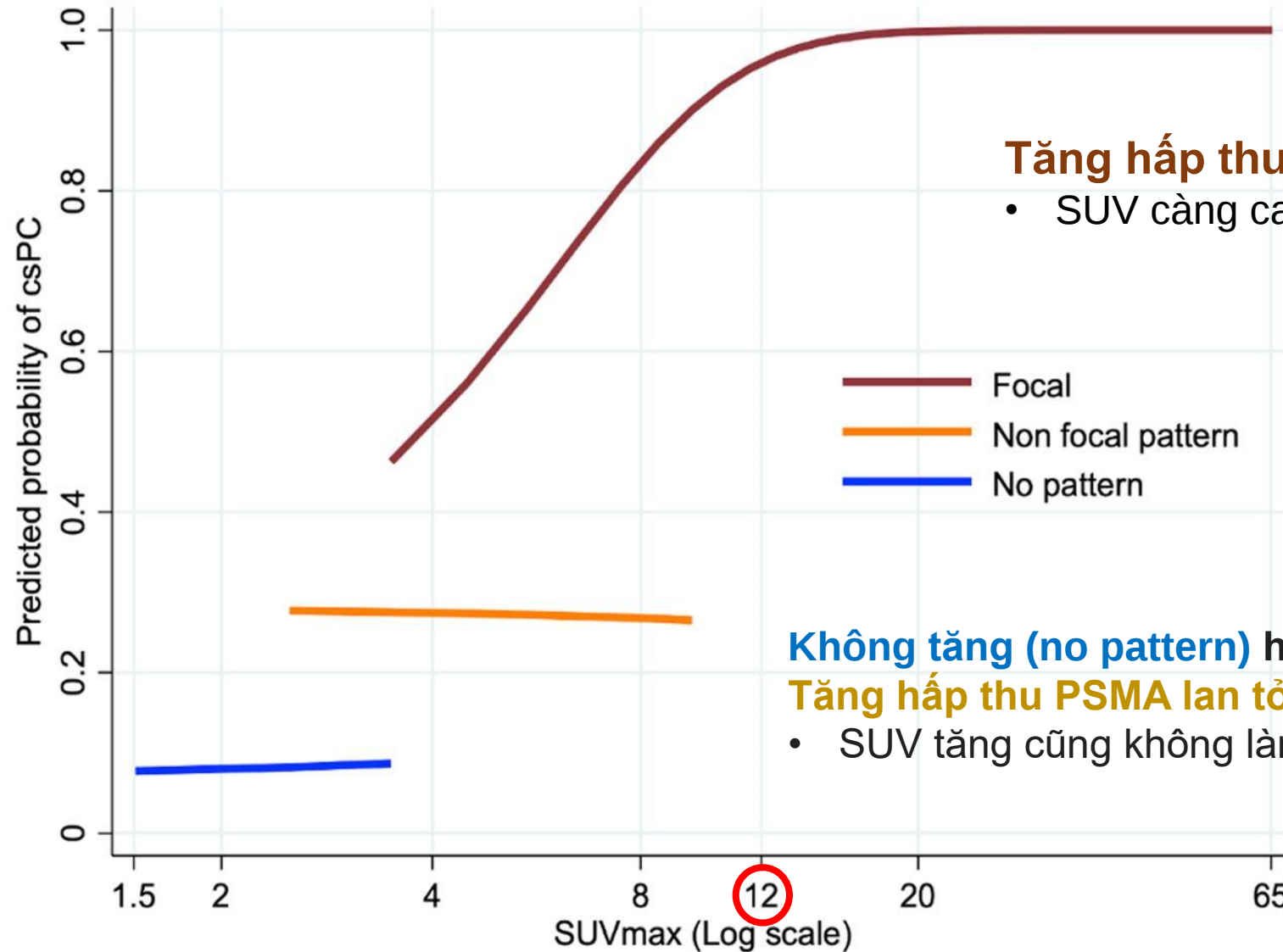
TABLE 2
Results of Tumor Detection with PRIMARY Scores

56 trường hợp
PI-RADS 3 trên MRI

Histology (n = 56)
PRIMARY score Negative Positive csPCa (%)

1	12	0	0
2	13	0	0
3	15	1	6.3
4	8	5	38.5
5	0	2	100
Total	48	8	14.3





Tăng hấp thu PSMA khu trú (Focal)

- SUV càng cao thì khả năng csPCa càng cao

Không tăng (no pattern) hoặc

Tăng hấp thu PSMA lan tỏa (diffuse TZ or symmetric CZ)

- SUV tăng cũng không làm tăng khả năng dự đoán csPCa

2. Prostate Cancer Molecular Imaging Standardized Evaluation (PROMISE)

Prostate Cancer Molecular Imaging Standardized Evaluation (PROMISE): Proposed miTNM Classification for the Interpretation of PSMA-Ligand PET/CT

Matthias Eiber^{1,2}, Ken Herrmann^{1,3}, Jeremie Calais¹, Boris Hadaschik⁴, Frederik L. Giesel⁵, Markus Hartenbach⁶, Thomas Hope⁷, Robert Reiter⁸, Tobias Maurer⁹, Wolfgang A. Weber¹⁰, and Wolfgang P. Fendler^{1,11}

THE JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE • Vol. 59 • No. 3 • March 2018

Second Version of the Prostate Cancer Molecular Imaging Standardized Evaluation Framework Including Response Evaluation for Clinical Trials (PROMISE V2)

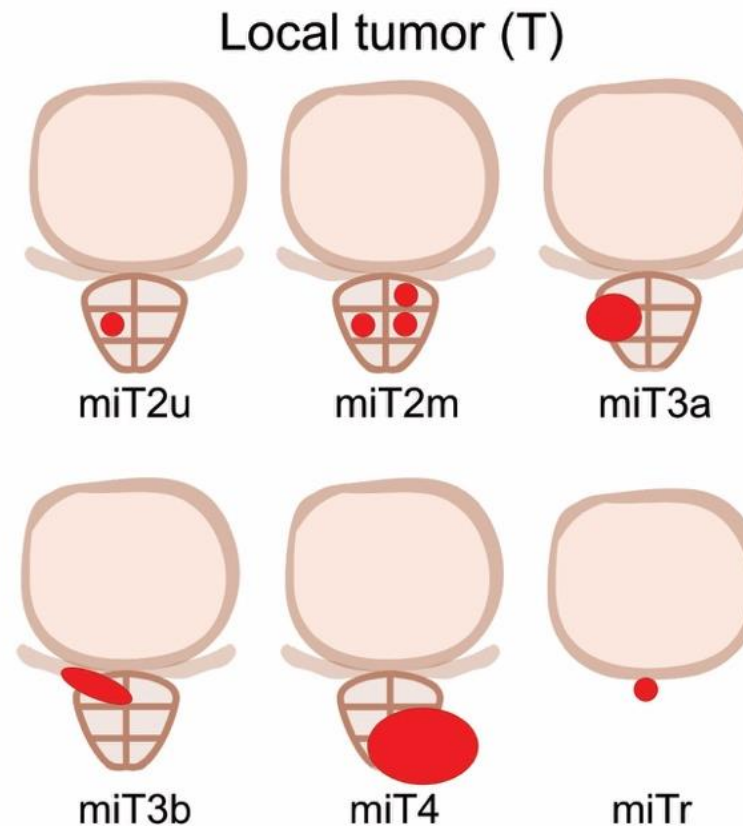
Robert Seifert^{a,*}, Louise Emmett^b, Steven P. Rowe^{c,d}, Ken Herrmann^{a,e}, Boris Hadaschik^f, Jeremie Calais^e, Frederik L. Giesel^g, Robert Reiter^h, Tobias Maurer^{ij}, Matthias Heck^{k,l}, Andrei Gafita^{e,†}, Michael J. Morris^m, Stefano Fantiⁿ, Wolfgang A. Weber^o, Thomas A. Hope^p, Michael S. Hofman^{q,r}, Wolfgang Peter Fendler^{a,s,†}, Matthias Eiber^{l,o,†}

EUROPEAN UROLOGY 83 (2023) 405–412

2. Prostate Cancer Molecular Imaging Standardized Evaluation (PROMISE)

- PROMISE là ngôn ngữ thống nhất để diễn giải hình ảnh PSMA PET/CT → cải thiện tiếng nói chung giữa BS hình ảnh và BS ung bướu + ngoại niệu.
- PROMISE V2 gồm:
 1. Hệ thống phân loại **miTNM** được cập nhật
 2. The **PSMA-expression score** → khả năng điều trị bằng chất phóng xạ gắn PSMA.

miT0	Không có khối u tại chỗ
miT2	U giới hạn trong TTL
miT2u	Một tổn thương khu trú
miT2m	Nhiều tổn thương khu trú
miT3	U không còn giới hạn trong TTL
miT3a	Xâm lấn vỏ bao TTL
miT3b	Xâm lấn túi tinh một hoặc hai bên
miT4	U xâm lấn các cấu trúc lân cận khác ngoài túi tinh như cơ thắt ngoài, trực tràng, bàng quang, cơ nâng hậu môn và/ hoặc vách chậu.
miTr	Tái phát tại chỗ sau phẫu thuật cắt tuyến tiền liệt tân gốc

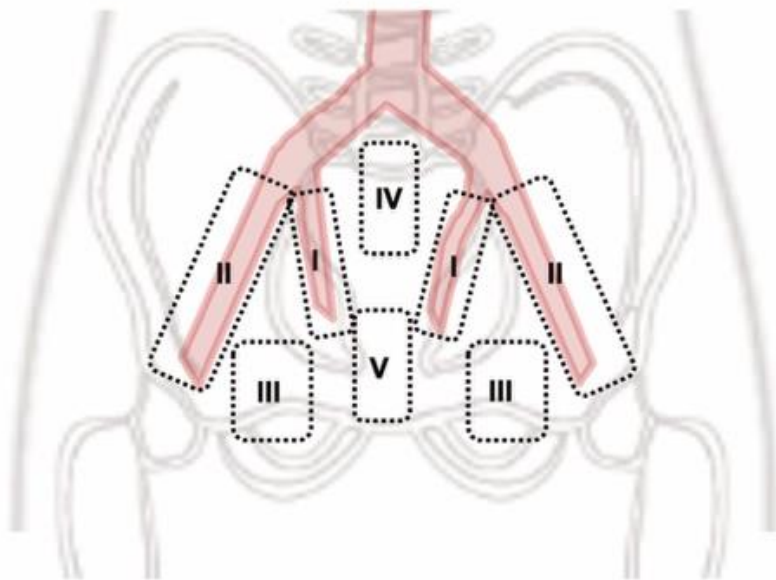


Độ chính xác đối với phát hiện **xâm lấn túi tinh** là **86%** và phát hiện **xâm lấn ra ngoài vỏ bao** là **71%**.

miN0	Không di căn hạch vùng
miN1	Di căn 01 vùng hạch
miN2	Di căn ≥ 2 nhóm hạch vùng

miN1 = single pelvic region involved

miN2 = two or more pelvic regions involved

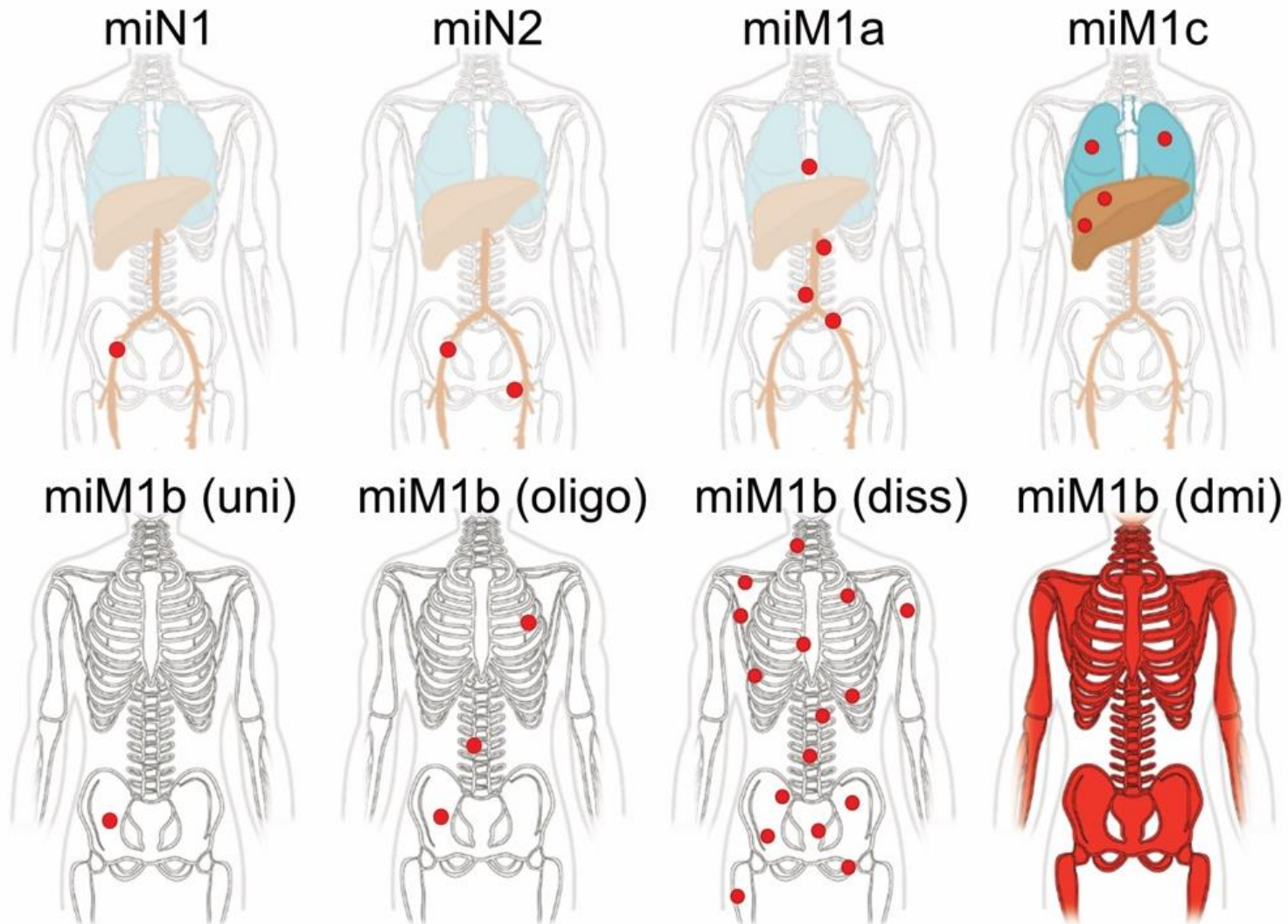


Locations:

- I Internal iliac (II) left/right
- II External iliac (EI) left/right
- III Obturator (OB)
- IV Presacral (PS)
- V Other pelvic (OP)

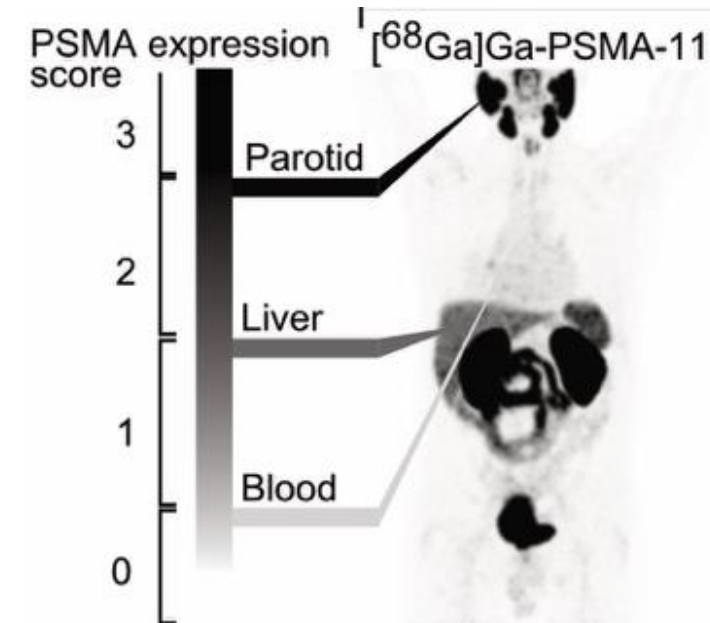
miM0	No distant metastasis	
miM1	Distant metastasis	
miM1a	Distant lymph node region(s)	miM1a regions: CI common iliac (L/R) RP retroperitoneal SD supradiaphragmatic OE inguinal and other extrapelvic
miM1b	Bone(s)	Bone uptake patterns: uni unifocal oligo oligometastatic ($n \leq 3$) diss disseminated dmi diffuse marrow involvement
miM1c	Other site(s), additionally report involved organ (liver, lung, adrenals, brain, other). Other includes pleural or peritoneal invasion	

Distant metastasis staging



3. PSMA-expression score

Điểm	Biểu hiện PSMA	Hấp thu (PROMISE V2)	PSMA status for PSMA radioligand therapy
0	No (Không)	Uptake $\leq$ blood pool	Negative
1	Low (Thấp)	Blood pool < uptake $\leq$ liver	Negative
2	Intermediate (Trung bình)	Liver < uptake $\leq$ parotid	Positive
3	High (Cao)	Parotid < uptake	Positive



- The PSMA-expression score chỉ áp dụng đối với lesions **>10 mm diameter**.
- Mỗi tổn thương có PSMA-expression **score of ≥ 2** thì nghi ngờ ác tính và là tiêu chí bắt buộc để đủ điều kiện để điều trị bằng **thuốc phóng xạ gắn PSMA**.

4. The PSMA PET Progression (PPP) Criteria

PPP

PD 1. Volume increase of any metastasis $\geq 30\%$ and consistent clinical/lab data

Or

2. Two or more new PSMA-positive lesions

Or

3. One new PSMA-positive lesion and consistent clinical/lab data

Non-PD All other

PD = progressive disease

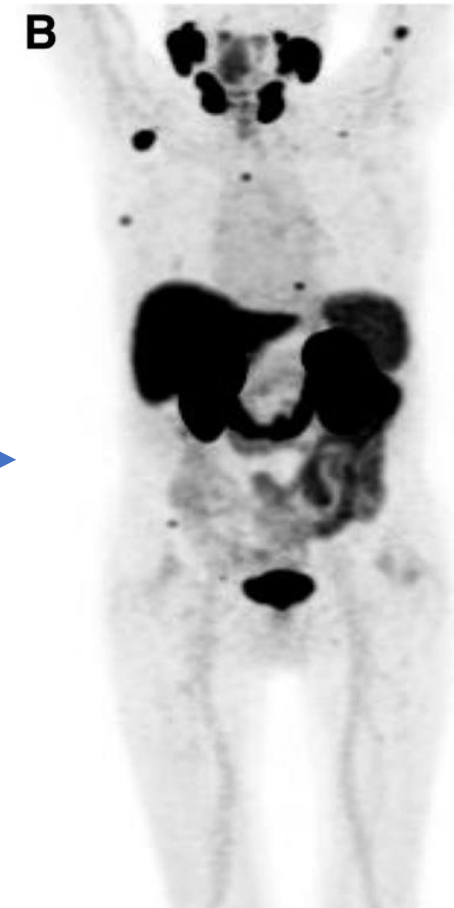
4. The PSMA PET Progression (PPP) Criteria

- 77-y-old
- Radical prostatectomy + ADT
- Biochemical recurrence (BCR)



some PSMA-avid lesions

additional treatment
→



> 2 new PSMA-avid lesions

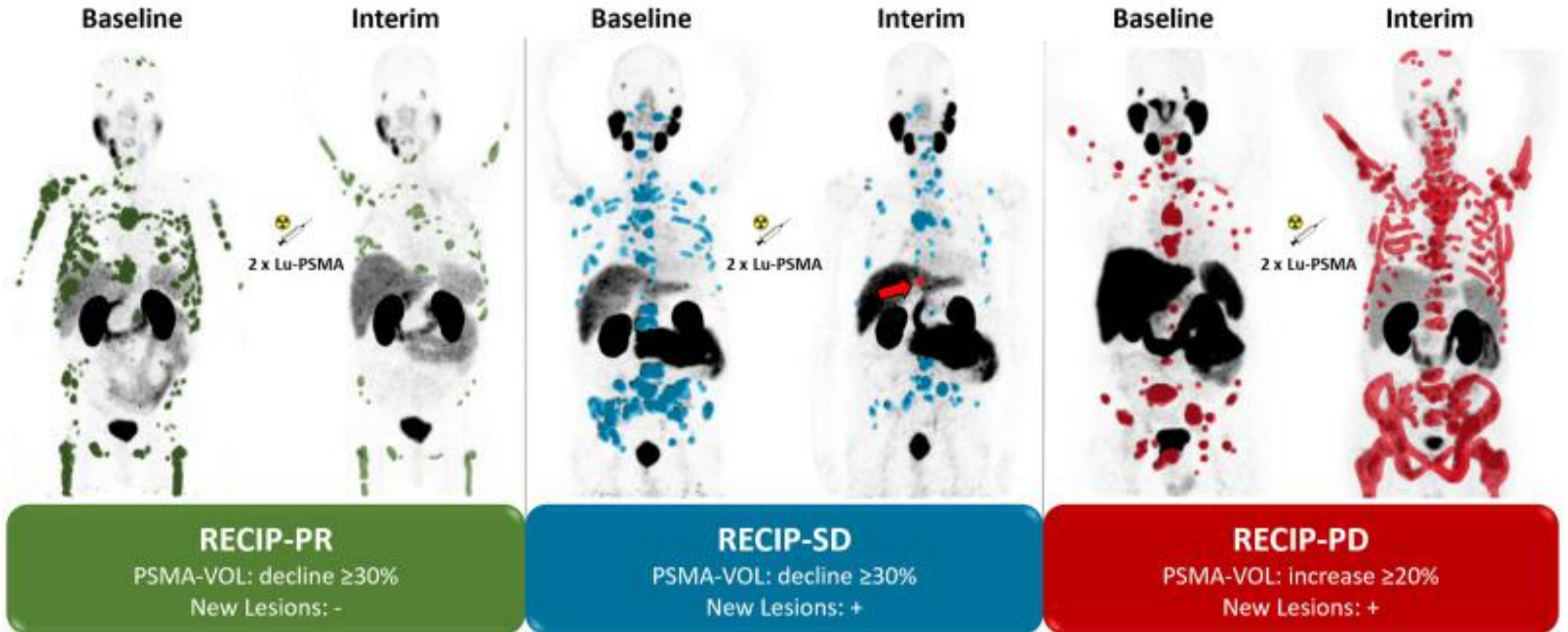
5. Response Evaluation Criteria In PSMA-imaging (RECIP)

RECIP

PD	Total tumor volume increase $\geq 20\%$ and new lesions
PR	Total tumor volume decrease $\geq 30\%$ without new lesions
CR	Absence of any PSMA uptake on PET
SD	All other

PD = progressive disease; PR = partial remission; CR = complete remission; SD = stable disease.

5. Response Evaluation Criteria In PSMA-imaging (RECIP)



6. PSMA-RADS

Proposal for a Structured Reporting System for Prostate-Specific Membrane Antigen–Targeted PET Imaging: PSMA-RADS Version 1.0

Steven P. Rowe^{1,2}, Kenneth J. Pienta², Martin G. Pomper^{1,2}, and Michael A. Gorin^{1,2}

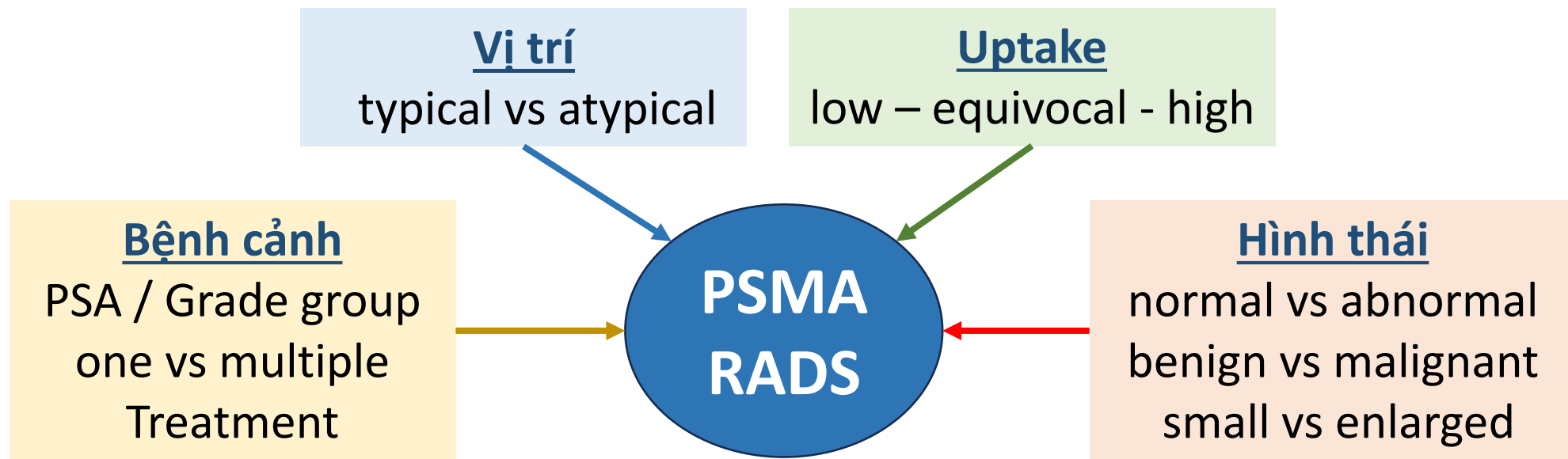
THE JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE • Vol. 59 • No. 3 • March 2018

EUROPEAN UROLOGY 84 (2023) 491–502

Prostate-specific Membrane Antigen Reporting and Data System Version 2.0

Rudolf A. Werner^{a,b,†}, Philipp E. Hartrampf^{a,†}, Wolfgang P. Fendler^c, Sebastian E. Serfling^a, Thorsten Derlin^d, Takahiro Higuchi^{a,e}, Kenneth J. Pienta^f, Andrei Gafita^b, Thomas A. Hope^g, Martin G. Pomper^{b,f}, Matthias Eiberⁱ, Michael A. Gorin^h, Steven P. Rowe^{b,f,}*

Các yếu tố



6. PSMA-RADS

Table 1 – Overview of different PSMA-RADS scores (version 2.0)

PSMA-RADS 1 (benign)	Benign lesion characterized by biopsy or pathognomonic finding on anatomic imaging and with focal radiotracer uptake (Fig. 1 and 2)
PSMA-RADS 2 (likely benign)	Equivocal (focal, but low level such as blood pool) uptake in soft-tissue site atypical of PC involvement (eg, axillary or hilar lymph nodes); equivocal uptake in bone lesion atypical of PC involvement (eg, uptake fused to bone lesion and strongly suspected of being degenerative or another benign etiology; Fig. 3) Upon follow-up, stable lesions without treatment are likely benign and could then be scored with PSMA-RADS 1 or 2
PSMA-RADS 3 (equivocal)	
PSMA-RADS 3A	Equivocal uptake in soft-tissue site typical of PC involvement (eg, pelvic or retroperitoneal lymph nodes; Fig. 4). If targetable, biopsy may help confirm diagnosis. Alternatively, follow-up imaging (either anatomic or PSMA-targeted PET/CT) showing progression can establish diagnosis. We recommend initial follow-up period of 3–6 mo In oligometastatic patients (>5 metastases), it is at the reader's discretion to reclassify this lesion to PSMA-RADS 4 ^a
PSMA-RADS 3B	Equivocal uptake in bone lesion not definitive but also typical of PC on anatomic imaging (ie, pure marrow-based lesion with little if any surrounding bony reaction, lytic or infiltrative lesion, or classic osteoblastic lesion; Fig. 5). Na ¹⁸ F-PET/CT or bone biopsy may be considered. Alternatively, follow-up imaging (either anatomic or PSMA-targeted PET/CT) with evidence of progression may confirm diagnosis In oligometastatic patients (>5 metastases), it is at the reader's discretion to reclassify this lesion to PSMA-RADS 4 ^a
PSMA-RADS 3C	Intense uptake in site highly atypical of all but advanced stages of PC, which requires further workup (Fig. 6). Biopsy to confirm diagnosis histologically is often preferred, although organ-specific follow-up imaging may be considered (eg, liver-protocol MRI to evaluate possible primary hepatocellular carcinoma)

6. PSMA-RADS

Table 1 (continued)

PSMA-RADS 3D	Any lesion on CT that requires further workup but does not show any tracer uptake (Fig. 7) Biopsy to confirm diagnosis is often preferred, although organ-specific follow-up imaging may be applicable.
PSMA-RADS 4 (PC highly likely)	Intense uptake in site typical of PC but lacking definitive findings on conventional imaging (Fig. 8) ^b
PSMA-RADS 5 (PC almost certainly present)	Intense uptake in site typical of PC and having corresponding findings on conventional imaging (Fig. 9) ^b , although obtaining tissue for genomic analysis or other purposes may be useful
PSMA-RADS 5T (treated PC metastasis)	Previously identified metastases after treatment (eg, irradiated sclerotic bone lesions) with or without uptake (Fig. 10)
Overall RADS score	Defined by the highest PSMA-RADS score of any of the individual target lesions

CT = computed tomography; PC = prostate cancer; PET = positron emission tomography; PSMA-RADS = Prostate-specific Membrane Antigen Reporting and Data System; RADS = reporting and data system.

All updated aspects relative to version 1.0 are highlighted in red.

^a Lesion-based classification may be omitted in patients with large scale metastases.

^b Given the high specificity of PSMA expression in prostate cancer cells [39] and high accurate detection rates for selected radiotracers [40,41], it is unlikely that biopsy confirmation will be needed.

Kết luận

Hình ảnh Ga-68 PSMA PET/CT rất có giá trị:

- Đánh giá giai đoạn ban đầu (ở nhóm nguy cơ trung bình không thuận lợi đến nguy cơ cao).
- Phát hiện tổn thương tái phát/di căn ở những trường hợp PSA cao trong quá trình theo dõi sau điều trị.
- Đánh giá trước khi điều trị bằng thuốc phóng xạ gắn PSMA (Lu-177 PSMA).
- Hướng dẫn sinh thiết.
- Theo dõi, đánh giá đáp ứng điều trị.



HỘI NGHỊ KHOA HỌC CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH TP.HCM MỞ RỘNG LẦN THỨ XII-2025



Cảm ơn đã theo dõi!