

GIÁ TRỊ CỦA NỒNG ĐỘ PSA TRONG CHẨN ĐOÁN UNG THƯ TUYẾN TIỀN LIỆT

Nguyễn Đình Minh^{1*}, Vũ Ngọc Dương²

Tóm tắt

Mục tiêu: Nghiên cứu giá trị chẩn đoán ung thư tuyến tiền liệt (UTTTL) của nồng độ kháng nguyên đặc hiệu tuyến tiền liệt (Prostate-Specific Antigen - PSA) ở các bệnh nhân (BN) được sinh thiết tuyến tiền liệt (STTTL). **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 81 BN được STTTL qua siêu âm trực tràng có kết quả giải phẫu bệnh (GPB) tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 3 - 10/2023. Phân tích tương quan các chỉ số PSA toàn phần, PSA tự do, % PSA tự do, mật độ PSA với kết quả GPB được xác định là UTTTL khi điểm Gleason ≥ 6 . **Kết quả:** Chỉ số trung bình của PSA toàn phần, PSA tự do, mật độ PSA của UTTTL lần lượt là $90,8 \pm 69,16$ ng/mL, $10,9 \pm 8,29$ ng/mL và $2,30 \pm 2,24$ ng/mL/mL, cao hơn so với không UTTTL là $26,6 \pm 17,73$ ng/mL, $3,7 \pm 3,42$ ng/mL và $0,47 \pm 0,32$ ng/mL/mL ($p < 0,01$). Giá trị chẩn đoán UTTTL của PSA toàn phần có điểm cắt là 57 ng/mL, diện tích dưới đường cong (AUC) = 0,803, với độ nhạy (Se) 62,5%, độ đặc hiệu (Sp) 94,9%, giá trị dự báo dương tính (PPV) 59,5% và giá trị dự báo âm tính (NPV) 94,9% ($p < 0,01$). PSA tự do có điểm cắt là 6,2 ng/mL, AUC = 0,769, Se 72,5%, Sp 87,2%, PPV 69,0%, NPV 87,2% ($p < 0,01$). Mật độ PSA có điểm cắt là 1,2 ng/mL/mL, AUC = 0,849, Se 67,5%, Sp 76%, PPV 64,3%, NPV 97,4% ($p < 0,01$). **Kết luận:** Nồng độ PSA toàn phần cùng với các chỉ số PSA tự do, mật độ PSA góp phần gia tăng giá trị trong chẩn đoán UTTTL.

Từ khóa: Kháng nguyên đặc hiệu tuyến tiền liệt; Ung thư tuyến tiền liệt; Sinh thiết tuyến tiền liệt.

DIAGNOSTIC VALUE OF PSA CONCENTRATIONS IN PROSTATE CANCER

Abstract

Objectives: To evaluate the diagnostic value of PSA (Prostate-Specific Antigen) concentrations for prostate cancer in patients undergoing prostate biopsy. **Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 81 patients who underwent transrectal ultrasound-guided prostate biopsy with histopathological

¹Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

²Trường Đại học Y Hà Nội

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Đình Minh (minhdr24@gmail.com)

Ngày nhận bài: 26/6/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 12/11/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i1.1416>

results at Viet Duc University Hospital from March 2023 to October 2023. The correlation of total PSA, free PSA, % free PSA, and PSA density with histopathological results defined as prostate cancer (Gleason score ≥ 6) was analyzed. **Results:** The mean values of total PSA, free PSA, and PSA density in the prostate cancer group were 90.8 ± 69.16 ng/mL, 10.9 ± 8.29 ng/mL, and 2.30 ± 2.24 ng/mL/mL, respectively, which were higher than those in the non-prostate cancer group (26.6 ± 17.73 ng/mL, 3.7 ± 3.42 ng/mL, and 0.47 ± 0.32 ng/mL/mL, respectively), with $p < 0.01$. Furthermore, the diagnostic value of total PSA for prostate cancer showed a cut-off point of 57 ng/mL, AUC = 0.803, Se 62.5%, Sp 94.9%, PPV 59.5%, NPV 94.9% ($p < 0.01$). For free PSA, the cut-off point was 6.2 ng/mL, with AUC = 0.769, Se 72.5%, Sp 87.2%, PPV 69.0%, and NPV 87.2% ($p < 0.01$). For PSA density, the cut-off point was 1.2 ng/mL/mL, with AUC = 0.849, Se 67.5%, Sp 76%, PPV 64.3%, and NPV 97.4% ($p < 0.01$). **Conclusion:** Total PSA levels, along with free PSA and PSA density, contribute to increasing the diagnostic value for prostate cancer.

Keywords: Prostate-specific antigen; Prostate cancer; Prostate biopsy.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư tuyến tiền liệt thường gặp ở nam giới, với tỷ lệ mắc và tử vong tương ứng là 7,3 - 13,5% và 4,1 - 6,7% [1 - 4]. Ở Việt Nam, UTTL xếp thứ 5 trong 10 loại ung thư hay gặp ở nam giới, với tỷ lệ mắc vào khoảng 9/100.000 dân [1]. Một trong những phương pháp phổ biến nhất để chẩn đoán sớm UTTL là xét nghiệm định lượng nồng độ PSA trong máu. PSA là glycoprotein được sản xuất chủ yếu bởi các tế bào của tuyến tiền liệt (TTL) và có vai trò trong hóa lỏng tinh dịch. Xét nghiệm nồng độ PSA là xét nghiệm quan trọng nhằm phát hiện khả năng mắc UTTL, phát hiện tái phát sau khi đã điều trị, đồng thời theo dõi tiến triển [5]. Tuy vậy, nồng độ PSA trong máu có thể tăng cao trong nhiều trường hợp khác nhau, bao gồm viêm TTL, phì đại lành tính TTL

và UTTL. Vì vậy, giá trị của nồng độ PSA trong chẩn đoán UTTL vẫn còn hạn chế với Se và Sp còn thấp [6]. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Phân tích chỉ số nồng độ PSA và các chỉ số như PSA toàn phần, PSA tự do, % PSA tự do hay mật độ PSA nhằm tăng khả năng chẩn đoán UTTL.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 81 BN có tổn thương TTL và được sinh thiết dưới hướng dẫn siêu âm.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* BN nam có bất thường TTL (trên thăm trực tràng, siêu âm, cộng hưởng từ) và được sinh thiết dưới hướng dẫn của siêu âm đường trực tràng lấy 12 mẫu hệ thống; kết quả GPB được phân loại theo điểm Gleason.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* Hồ sơ không đầy đủ thông tin nghiên cứu; BN đã được phẫu thuật TTL, không có kết quả sinh thiết TTL; không lấy các trường hợp BN đã được sinh thiết TTL trước đó vì có thể gây ảnh hưởng đến kết quả đọc cộng hưởng từ và nồng độ PSA.

* *Thời gian và địa điểm nghiên cứu:* Từ tháng 3 - 10/2023 tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Phương pháp nghiên cứu:* Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

* *Cỡ mẫu nghiên cứu:* Chọn mẫu thuận tiện, thu thập tất cả các trường hợp thỏa mãn điều kiện trong thời gian nghiên cứu.

* *Phương tiện thu thập số liệu:* Xét nghiệm nồng độ PSA (ng/mL), kết quả siêu âm TTL hay kết quả chụp cộng hưởng từ TTL có đo thể tích, kết quả GPB sau sinh thiết TTL, hồ sơ bệnh án.

* *Các bước tiến hành:* (1) Khám BN phát hiện các triệu chứng về tiết niệu; (2) siêu âm TTL có đo thể tích tuyến; (3) xét nghiệm sinh hóa máu nồng độ PSA (các trường hợp nếu nghi ngờ viêm TTL gây tăng PSA sẽ được điều trị kháng sinh 2 tuần rồi làm xét nghiệm lại); (4) chụp cộng hưởng từ nếu nghi ngờ tổn thương TTL; (5) sinh thiết TTL dưới siêu âm qua đường trực tràng lấy 12 mẫu; (6) kết quả GPB sau sinh thiết: Chẩn đoán là UTTTL khi Gleason điểm ≥ 6 .

* *Các biến nghiên cứu:* Tuổi (trung bình, cao nhất, thấp nhất); thể tích TTL

(chiều ngang x chiều sâu x chiều cao x 0,523); nồng độ PSA (PSA toàn phần, PSA tự do, % PSA tự do = $100 \times \text{PSA tự do} / \text{PSA toàn phần}$, mật độ PSA = PSA toàn phần/thể tích tuyến).

* *Xử lý số liệu:* Bằng phần mềm SPSS 26.0.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo Quyết định của Hội đồng Khoa học nghiệm thu đánh giá Đề tài Khoa học Công nghệ cấp cơ sở tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức theo Quyết định số 3072/QĐ-VĐ của Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức ngày 29/02/2023. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong thời gian nghiên cứu từ tháng 3 - 10/2023, có 81 BN đủ tiêu chuẩn được lựa chọn vào nghiên cứu trong đó 42 BN (51,9%) có chẩn đoán GPB là UTTTL và 39 BN (48,1%) là không UTTTL.

* *Tuổi:* Các BN trong nghiên cứu có tuổi trung bình là $69,9 \pm 7,74$ (41 - 82 tuổi). Trong đó, BN nhóm UTTTL có tuổi trung bình là $71,9 \pm 6,84$ và không UTTTL là $67,7 \pm 8,16$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

* *Thể tích TTL*: Thể tích TTL trung bình của các BN trong nghiên cứu là $53,9 \pm 25,32\text{mL}$ (15 - 180mL), trong đó thể tích TTL của nhóm UTTTL là $46,3 \pm 18,76\text{mL}$, nhỏ hơn so với nhóm không UTTTL là $62,1 \pm 28,94\text{mL}$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

* *Nồng độ PSA*: Nồng độ PSA trung bình trong nghiên cứu là $59,9 \pm 7,44 \text{ ng/mL}$

(0,32 - 295) với trung vị là 32,1 ng/mL. Nồng độ PSA trung bình của nhóm UTTTL là $90,8 \pm 69,16 \text{ ng/mL}$, cao hơn so với nhóm không UTTTL là $26,6 \pm 17,73 \text{ ng/mL}$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Giá trị trung bình của PSA tự do trong nghiên cứu là $7,4 \pm 7,35 \text{ ng/mL}$, trong đó nhóm UTTTL là $10,9 \pm 8,29 \text{ ng/mL}$, cao hơn so với nhóm không UTTTL là $3,7 \pm 3,42 \text{ ng/mL}$ ($p < 0,01$).

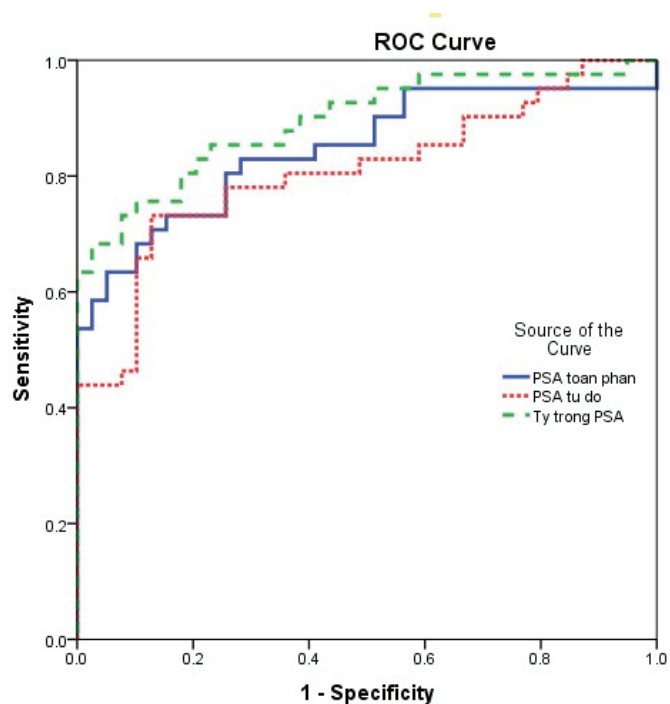
Bảng 1. Nồng độ PSA của nhóm UTTTL và không UTTTL.

Nồng độ PSA (ng/mL)		UT TTL (n = 42)	Không UTTTL (n = 39)	Tổng (n = 81)	p*
PSA toàn phần	TB	$90,8 \pm 69,16$	$26,6 \pm 17,73$	$59,9 \pm 7,44$	$< 0,01$
	Trung vị	88,4	21,37	32,1	-
	Min	0,32	7,48	0,32	-
	Max	295	90,91	295	-
PSA tự do	TB	$10,9 \pm 8,29$	$3,7 \pm 3,42$	$7,4 \pm 7,35$	$< 0,01$
	Trung vị	9,26	2,46	4,14	-
	Min	0,01	0,28	0,01	-
	Max	36,04	13,14	36,04	-
% PSA tự do	TB	$14,2 \pm 10,0$	$14,0 \pm 8,96$	$14,1 \pm 9,46$	0,94
	Trung vị	12,26	12,53	12,53	-
	Min	3,13	1,69	1,69	-
	Max	49,4	40,2	49,4	-
Mật độ PSA	TB	$2,30 \pm 2,24$	$0,47 \pm 0,32$	$1,42 \pm 1,86$	$< 0,01$
	Trung vị	1,91	0,36	0,66	-
	Min	0,005	0,11	0,005	-
	Max	12,32	1,4	12,32	-

(*: Kiểm định Mann-Whitney U; TB: Trung bình)

% PSA tự do trung bình trong nghiên cứu là $14,1 \pm 9,46 \text{ ng/mL}$ (thấp nhất là 1,69 ng/mL và cao nhất là 49,4 ng/mL), không có sự khác biệt giữa nhóm UTTTL

($14,2 \pm 10,0$ ng/mL) và nhóm không UTTTL ($14,0 \pm 8,96$), với $p = 0,94$. Tuy nhiên, khi so sánh mật độ PSA (nồng độ PSA toàn phần/thể tích TTL), mật độ PSA trung bình là $1,42 \pm 1,86$ ng/mL/mL, nhóm UTTTL là $2,30 \pm 2,24$ ng/mL/mL, cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không UTTTL là $0,47 \pm 0,32$ ng/mL/mL ($p < 0,01$).



Biểu đồ 1. Đường cong ROC xác định giá trị chỉ số PSA toàn phần, PSA tự do và mật độ PSA trong chẩn đoán UTTTL.

Bảng 2. Giá trị chẩn đoán UTTTL của các chỉ số PSA.

Nồng độ PSA	AUC	Điểm cắt	Se	Sp	PPV	NPV	p
Toàn phần	0,803	57,06	62,5	94,9	59,5	94,9	< 0,01
Tự do	0,769	6,22	72,5	87,2	69,0	87,2	< 0,01
Mật độ	0,849	1,26	67,5	76	64,3	97,4	< 0,01

Nồng độ PSA toàn phần có điểm cắt là 57 ng/mL với AUC = 0,803, Se 62,5%, Sp 94,9%, PPV 59,5% và NPV 94,9% trong chẩn đoán UTTTL ($p < 0,01$). Mặt khác, nồng độ PSA tự do có điểm cắt là 6,2 ng/mL với AUC = 0,769, Se 72,5%, Sp 87,2%, PPV 69,0% và NPV 87,2% trong chẩn đoán UTTTL ($p < 0,01$). Trong khi đó, mật độ PSA có điểm cắt là 1,2 ng/mL/mL với AUC = 0,849, Se 67,5%, Sp 76%, PPV 64,3% và NPV 97,4% ($p < 0,01$).

BÀN LUẬN

UTTTTL là bệnh lý thường gặp ở nam giới, được đặc trưng bởi nồng độ PSA tăng cao trong máu. Tuy nhiên, nồng độ PSA toàn phần là không đặc hiệu cho UTTTL vì có thể tăng trong một số trường hợp lành tính khác như viêm, phì đại tuyến. Do đó, phân tích các giá trị như PSA tự do, mật độ PSA giữa các trường hợp UTTTL và không UTTTL nhằm nâng cao khả năng phát hiện UTTTL của xét nghiệm PSA, từ đó có thể hạn chế các trường hợp chỉ định không cần thiết như STTTTL dưới siêu âm hay dưới cộng hưởng từ.

Trong nghiên cứu này, tuổi trung bình của BN là $69,9 \pm 7,74$ (thấp nhất là 41 tuổi và cao nhất là 82 tuổi), tương đương với các nghiên cứu khác [7, 8]. Bên cạnh đó, các trường hợp UTTTL có tuổi trung bình là $71,9 \pm 6,84$, cao hơn so với các trường hợp không UTTTL là $67,7 \pm 8,16$ ($p < 0,05$). Điều đó cho thấy UTTTL hay gặp hơn ở các BN cao tuổi.

Thể tích trung bình của TTL trong nghiên cứu là $53,9 \pm 25,32\text{mL}$ (15 - 180mL), UTTTL là $46,3 \pm 18,76\text{mL}$, nhỏ hơn so với không UTTTL là $62,1 \pm 28,94\text{mL}$ ($p < 0,05$). Theo tác giả Trịnh Tú Tâm và CS, trong phì đại TTL, thể tích TTL trung bình là $62,8 \pm 29,86\text{mL}$ [7]. Theo tác giả Nguyễn Văn Mão và CS, kích thước TTL của UTTTL lớn hơn các trường hợp lành tính, tuy vậy, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê [3]. Như vậy, kích thước TTL ở UTTTL có xu

hướng nhỏ hơn so với các bệnh lý lành tính khác. Điều này có thể do các rối loạn trong UTTTL xuất hiện sớm hơn so với các tổn thương lành tính khiến người bệnh phải đi khám và được phát hiện khi kích thước còn nhỏ hơn.

Một số tổn thương lành tính TTL có thể làm tăng PSA như viêm, nhiễm trùng đường tiểu, sau sinh thiết, phẫu thuật, dùng thuốc, siêu âm qua đường trực tràng. Nghiên cứu của Trịnh Tú Tâm và CS cho thấy nồng độ PSA toàn phần trung bình ở các trường hợp phì đại TTL là $10 \pm 18,57 \text{ ng/mL}$ [7]. Theo tác giả Trương Thị Thanh và CS, nồng độ PSA toàn phần ở các BN UTTTL là 45,18 ng/mL [8]. Theo tác giả Nguyễn Văn Mão, PSA toàn phần trung bình là 71,9 ng/mL ở UTTTL và 5,0 ng/mL ở quá sản lành tính TTL [3]. Trong nghiên cứu này, nồng độ PSA toàn phần trung bình là $59,9 \pm 7,44 \text{ ng/mL}$, nhóm UTTTL là $90,8 \pm 69,16 \text{ ng/mL}$, cao hơn so với nhóm không UTTTL là $26,6 \pm 17,73 \text{ ng/mL}$ ($p < 0,05$). Như vậy, nồng độ PSA trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn rất nhiều lần ngưỡng bình thường và cao hơn kết quả trong các nghiên cứu khác.

Phân tích đường cong ROC của nồng độ PSA trong chẩn đoán UTTTL cho thấy nồng độ PSA toàn phần có điểm cắt là 57 ng/mL với AUC = 0,803, Se 62,5%, Sp 94,9%, PPV 59,5% và NPV 94,9% trong chẩn đoán UTTTL ($p < 0,01$). Như vậy, giá trị PSA toàn phần có độ tin cậy cao trong phát hiện UTTTL mặc dù có điểm

cắt cao hơn so với ngưỡng bình thường là 4 ng/mL, nhưng có Sp và NPV rất cao trong phát hiện các trường hợp ác tính.

PSA tự do là thành phần của PSA toàn phần, do vậy, cũng có thể tăng khi PSA toàn phần tăng lên. Chỉ số trung bình của PSA tự do trong nghiên cứu là $7,4 \pm 7,35$ ng/mL, trong đó nhóm UTTTL là $10,9 \pm 8,29$ ng/mL, cao hơn so với nhóm không UTTTL là $3,7 \pm 3,42$ ng/mL ($p < 0,01$). Bên cạnh đó, chỉ số PSA tự do có điểm cắt là 6,2 ng/mL với AUC = 0,769, Se 72,5%, Sp 87,2%, PPV 69,0% và NPV 87,2% trong chẩn đoán UTTTL. Theo nghiên cứu của Lâm Nhân Hậu và CS, PSA tự do có AUC là 0,701 với điểm cắt là 16,9 ng/mL, Se 25% và Sp 66,7% trong chẩn đoán UTTTL [1]. Như vậy, kết quả của chúng tôi có điểm cắt thấp hơn nhưng Se và Sp cao hơn. Điều này có thể giải thích do các BN trong nghiên cứu đã được điều trị viêm nhiễm nếu nghi ngờ yếu tố này là nguyên nhân gây PSA tăng. Chỉ số PSA tự do là giá trị tin cậy góp phần trong chẩn đoán xác định UTTTL.

Theo tác giả Nguyễn Văn Mão, mật độ PSA của các trường hợp UTTTL cao hơn so với quá sản lành tính, với điểm cắt là 0,15, Se 82,9% và Sp 77,1% [3]. Nghiên cứu của Lâm Nhân Hậu và CS cũng cho thấy mật độ PSA có AUC = 0,861 với điểm cắt là 0,35 ng/mL, Se 75% và Sp 88,9% [1]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy mật độ PSA trung bình trong UTTTL là $2,30 \pm 2,24$ ng/mL/mL, cao hơn so với nhóm không UTTTL là $0,47 \pm 0,32$ ng/mL/mL ($p < 0,01$). Giá trị chẩn đoán

UTTTL của mật độ PSA có điểm cắt là 1,2 ng/mL/mL với AUC = 0,849, Se 67,5%, Sp 76%, PPV 64,3% và NPV 97,4% ($p < 0,01$). Như vậy, tuy mật độ PSA tại điểm cắt trong nghiên cứu này cao hơn các nghiên cứu khác, nhưng giá trị chẩn đoán UTTTL là tương đương. Mật độ PSA cũng là giá trị tin cậy quan trọng cần phân tích trong chẩn đoán xác định UTTTL trên lâm sàng.

KẾT LUẬN

Ung thư TTL là bệnh lý thường gặp nhưng còn gặp nhiều khó khăn trong chẩn đoán do các xét nghiệm sinh hóa và hình ảnh không đặc hiệu. Chẩn đoán UTTTL dựa trên nồng độ PSA toàn phần có Se và Sp còn thấp. Do đó, kết hợp phân tích chỉ số nồng độ PSA toàn phần với các chỉ số PSA tự do, mật độ PSA làm tăng giá trị tin cậy của xét nghiệm sinh hóa này trong chẩn đoán UTTTL.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lâm Nhân Hậu, Trần Ngọc Dung, Lê Chí Dũng. Đánh giá kết quả bước đầu giá trị mật độ PSA, tỷ lệ PSA tự do, tỷ lệ p2PSA và phi trong chẩn đoán ung thư tuyến tiền liệt ở bệnh nhân có u tuyến tiền liệt. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2023; (27):79-85.
2. Pezaro C, Woo HH, Davis ID. Prostate cancer: Measuring PSA. *Internal Medicine Journal*. 2014; 44(5):433-440. DOI: <https://doi.org/10.1111/imj.12407>.

3. Nguyễn Văn Mão. Nghiên cứu một số đặc điểm về tuổi, siêu âm và mối liên quan giữa mật độ PSA với mô bệnh học ở bệnh nhân u tiền liệt tuyến. *Tạp chí Y Dược học Trường Đại học Y Dược Huế*. 2016; 32:35-42.

4. Jansen FH, van Schaik HN, Kurstjens J, et al. Prostate-specific antigen (PSA) isoform p2psa in combination with total psa and free psa improves diagnostic accuracy in prostate cancer detection. *European Urology*. 2010; 57(6):921-927. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.02.003>.

5. Nishida S, Kinoshita H, Mishima T, Kurokawa H, Sakaida N, Matsuda T. Prostate cancer detection by prebiopsy 3.0-Tesla magnetic resonance imaging. *Int J Urol*. Sep 2011; 18(9):653-658. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2011.02814.x.

6. Popita C, Popita AR, Sitar-Taut A, Petrut B, Fetica B, Coman I. 1.5-Tesla multiparametric-magnetic resonance imaging for the detection of clinically significant prostate cancer. *Cluj Med*. 2017; 90(1):40-48. DOI: 10.15386/cjmed-690.

7. Trịnh Tú Tâm, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Quốc Dũng, Nguyễn Xuân Hiền. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và hình ảnh cộng hưởng từ ở bệnh nhân tăng sinh lành tính tuyến tiền liệt được nút động mạch tuyến tiền liệt. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2021; 507(1). DOI: 10.51298/vmj.v507i1.1317.

8. Trương Thị Thanh, Hoàng Đình Âu. Giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán các nhân vùng chuyển tiếp tuyến tiền liệt theo PIRADS. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023; 522(2). DOI: 10.51298/vmj.v522i2.4339.