

## GIÁ TRỊ CỘNG HƯỞNG TỪ KHUẾCH TÁN TRONG CHẨN ĐOÁN UNG THƯ TUYẾN TIỀN LIỆT

### The value of diffusion-weighted imaging in the detection of prostate cancer

Nguyễn Văn Khôi\*, Lê Văn Phước\*, Trịnh Lê Hồng Minh\*

#### SUMMARY

**Purpose:** The aim of study was to determine the value of DWI in diagnosis of prostate carcinoma especially for differentiating benign from malignant lesion of the prostate.

**Materials and methods:** During a period of 4/2014-3/2015, 41 consecutive patients with elevated PSA level were evaluated with DWI of the prostate. The results were confirmed by TRUS-guided biopsy. We compare two groups (prostate carcinoma/PCa and prostate non-carcinoma/PNCA) by variants: tissue diffusivity, mean of ADC... Analyzing ROC curve to find the value of DWI in differentiating benign from malignant tissue of the prostate.

**Results:** Patients ranged in age from 50 to 94 years (mean  $73 \pm 10$  year). 18 patients were confirmed to have PNCA (44%), whereas 23 patients had Pca (56%). The mean of ADC values for PNCA and PCa were  $829.2 \pm 119.2$  and  $544.6 \pm 102.7 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  respectively. The mean ADC value of PCa was significantly lower than PNCA ( $p < 0.05$ ). On ROC curve, using the discrimination threshold of ADC is  $633 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ , the DWI provided a sensitivity of 82.6%, specificity of 94.4% and accuracy of 96%.

**Conclusions:** Diffusion-weighted imaging of the prostate can be used to differentiate benign from malignant tissue of the prostate with high accuracy.

**Key words:** Prostatic carcinoma, non-carcinoma, diffusion magnetic resonance imaging, ADC, TRUS.

\* Bệnh viện Chợ Rẫy,  
TP Hồ Chí Minh

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư tuyến tiền liệt là loại ung thư có tần suất gặp thứ hai và tử vong liên quan ung thư đứng hàng thứ ba ở nam giới. Mỗi năm có trên 1 triệu ca mới chẩn đoán và 300.000 ca tử vong. Tại Việt Nam, ung thư tuyến tiền liệt là một trong 10 loại ung thư thường gặp ở nam giới với khoảng 1275 ca mới được chẩn đoán, và gây ra 872 ca tử vong mỗi năm.

Nhiều nghiên cứu lớn cho thấy tầm soát bằng PSA không ảnh hưởng ý nghĩa giảm tỉ lệ tử vong. Nhiều kỹ thuật hình ảnh giúp phát hiện ung thư tuyến tiền liệt. Siêu âm tuyến tiền liệt qua ngã trực tràng (TRUS) sử dụng rộng rãi, khảo sát bệnh lý tuyến tiền liệt và hướng dẫn sinh thiết nếu cần. Tuy nhiên, nghiên cứu Spajics cho thấy 40% ung thư tuyến tiền liệt không phát hiện với TRUS<sup>[2]</sup>. Chụp cộng hưởng từ (CHT) có giá trị cao hơn trong chẩn đoán, phân biệt lành ác, đánh giá giai đoạn u. Các kỹ thuật CHT gồm: CHT thường quy, phổ, tưới máu, khuếch tán. CHT khuếch tán (CHTKT) cung cấp những thông tin về khuếch tán của tế bào, phát hiện các thay đổi bất thường của mô bệnh lý so với bình thường. Nhiều nghiên cứu cho thấy CHTKT có thể nâng cao khả năng phát hiện ung thư, phân biệt mô lành và ác, phân giai đoạn ung thư<sup>1</sup>. Ở Việt Nam, việc sử dụng CHTKT trong khảo sát chẩn đoán ung thư tuyến tiền liệt vẫn chưa được áp dụng rộng rãi. Mục đích nghiên cứu của đề tài nhằm: (1) Khảo sát đặc điểm hình ảnh của ung thư tuyến tiền liệt trên CHTKT, (2) Xác định giá trị của CHTKT trong phân biệt tổn thương ung thư và không ung thư của tuyến tiền liệt.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Phương pháp nghiên cứu: mô tả, loạt ca.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: các bệnh nhân được làm sinh thiết tuyến tiền liệt tại Bệnh viện Chợ Rẫy từ 4/2014 - 3/2015, chụp CHTKT trước sinh thiết và có kết quả giải phẫu bệnh.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân đã điều trị ung thư tuyến tiền liệt, hình ảnh cộng hưởng từ khuếch tán nhiều nhiễu ảnh.

Khảo sát thực hiện trên máy MRI 1.5 Tesla, Avanto, Siemens tại Bệnh viện Chợ Rẫy.

- Phần mềm xử lý: NUMARIS 4, Syngo MR B15. Protocol chụp: Chuỗi xung: ep2d Diff b50- 500-1000. Thời gian: 3 phút 14 giây. Thông số chụp: TR/TE: 4000/77, FOV 30 x 38 cm, độ dày lát cắt 5mm, khoảng cách lát cắt 0 mm, giá trị b: 0, 500, 1000 giây/mm<sup>2</sup> và ADC map. Đánh giá định tính, tổn thương được xem là hạn chế khi hình tính hiệu DWI cao và ADC giảm. Đánh giá định lượng bằng đo giá trị ADC. Đo ở phần mô đặc có tín hiệu thấp trên ADC, có bất thuốc tương phản; tránh các vùng nang, hoại tử, xuất huyết. Phân tích và đánh giá so sánh DWI, ADC với kết quả giải phẫu bệnh tương ứng các vị trí sinh thiết, so sánh giữa hai nhóm: tổn thương ung thư (PCa) và không ung thư (PNCa). Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 17.

Các biến số khảo sát: tuổi, giới, kích thước tuyến, vị trí tổn thương (ngoại vi, trung tâm), tín hiệu trên hình DWI, trên ADC, giá trị trung bình ADC (mm<sup>2</sup>/s) của tổn thương. Phân tích đường cong ROC các biến số ADC giữa PCa và PNCa để rút ra giá trị ngưỡng với độ nhạy, độ đặc hiệu. Các phép kiểm được xem là có ý nghĩa thống kê khi  $p < 0,05$ .

## III. KẾT QUẢ

### 3.1. Đặc điểm chung

Từ 4/2014 đến 3/2015, có 41 bệnh nhân thỏa mãn điều kiện chọn mẫu. Tuổi trung bình: 73±10 tuổi. Nhóm PCa: 71±9 tuổi, nhóm PNCa: 75±12 tuổi ( $p=0,255$ ). Giải phẫu bệnh: 18 ca PNCa (44%), 23 ca PCa (56%). Nhóm không ung thư gồm: tăng sản dạng nốt lành tính (15%), tăng sản tuyến không điển hình (12%), tân sinh trong biểu mô tuyến tiền liệt (PIN) (17%), kèm viêm mạn tính.

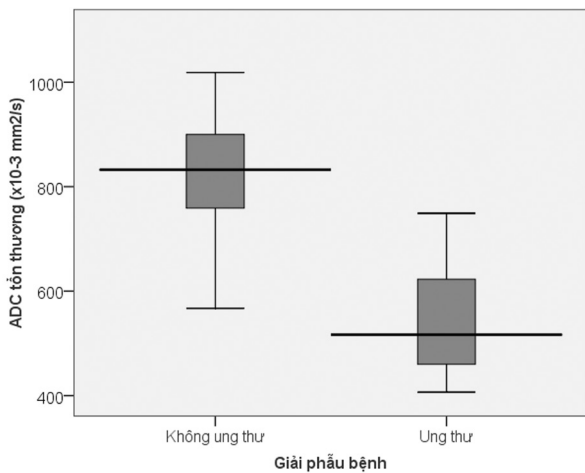
Thể tích trung bình tuyến của PCa: 41,5±15,6 (ml), nhóm PNCa: 72,3±50,9 (ml) ( $p=0,023$ ). Về vị trí, tổn thương ở trung tâm tuyến, 23% là PCa, 77% là PNCa. Ở ngoại vi tuyến, 75% là PCa, 25% là PNCa. Vị trí tổn thương và khả năng ung thư có liên quan ý nghĩa với nhau ( $p=0,012$ ).

**3.2. Đặc điểm cộng hưởng từ khuếch tán**

**3.2.1. Đánh giá định tính**

Khuếch tán	Không ung thư	Ung thư	Tổng
Khuếch tán không hạn chế	6 (85,7%)	1 (14,3%)	7 (100%)
Khuếch tán hạn chế	12 (35,5%)	22 (64,7%)	34 (100%)
Tổng	18 (43,9%)	23 (56,1%)	41 (100%)

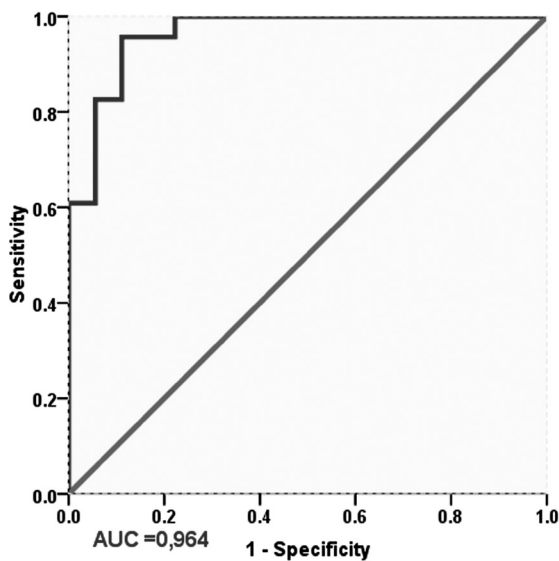
**3.2.2. Đánh giá định lượng với giá trị ADC**



**Biểu đồ 1. Giá trị ADC tổn thương**

Giá trị ADC tổn thương ung thư  $544,6 \pm 102,7$  thấp hơn tổn thương không ung thư  $829,2 \pm 119,2$  ( $p < 0,001$ ).

**3.2.3. Đường cong ROC**



**Biểu đồ 2. Đường cong ROC giá trị ADC của tổn thương phân biệt PCa và PNCa**

Với giá trị ngưỡng ADC tổn thương là  $633,8 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , MRI khuếch tán phân biệt tổn thương PCa và PNCa với độ nhạy 82,6%, độ đặc hiệu 94,4%.

**IV. BÀN LUẬN**

Tuổi trung bình của mẫu nghiên cứu là  $73 \pm 10$  tuổi, từ 50 đến 94 tuổi. Tuổi trung bình mẫu nghiên cứu thấp hơn các nghiên cứu khác. Tác giả Riches trung bình 63 tuổi (49-75 tuổi)<sup>[5]</sup>, Guglielmo Manenti, trung bình 69 tuổi (45-81 tuổi)<sup>[3]</sup>. Khác biệt có thể liên quan đến vấn đề tầm soát sớm khác nhau ở các nước. Tỷ lệ phân bố các phân nhóm giải phẫu bệnh của nghiên cứu chúng tôi khá tương đồng với một số nghiên cứu gần đây như của Eldin (2014), Yamamura (2011), Yagci (2011)<sup>[8]</sup>...

Thể tích trung bình tuyến tiền liệt của mẫu nghiên cứu là  $51,5 \pm 38,4$  ml, thấp hơn so với nghiên cứu của Ibrahim (2012) là  $60,09 \pm 28,7$  ml. Ung thư xuất hiện ở kích thước nhỏ hơn nhóm lành tính (tăng sản...) là điều cần lưu ý. Ung thư thường xuất phát từ vùng ngoại vi tuyến. Nhóm chúng tôi, ung thư ở ngoại vi hoặc vừa ngoại vi và trung tâm chiếm: 87%, tương đương tỷ lệ của Kim là 77%.

Dựa vào tính chất hạn chế khuếch tán trên hình DWI và ADC để đánh giá định tính phân biệt tổn thương ung thư và không ung thư. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 95,6% tổn thương PCa có khuếch tán hạn chế (độ nhạy 95,6%), 33,3% tổn thương PNCa khuếch tán không hạn chế (độ đặc hiệu 33,3%). Dùng tính chất khuếch tán hạn chế để chẩn đoán tổn thương là ung thư sẽ cho độ nhạy cao (âm giả chỉ 4%) nhưng độ đặc hiệu thấp, dương giả lên đến 66,7%. Trong nghiên cứu của các tác giả khác từ năm 2011 đến 2013 như Rinaldi, Koo, Anwar cũng cho độ nhạy cao >80%, tuy nhiên độ đặc hiệu khác biệt nhau, từ 33% đến 94%. Độ đặc hiệu của nghiên cứu chúng tôi giống nghiên cứu của Anwar (2013)<sup>[1][6]</sup>.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy khác biệt có ý nghĩa về giá trị ADC thấp hơn giữa tổn thương PCa và PNCa:  $544,6 \pm 102,7 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  so với  $829,2 \pm 119,2 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  ( $p < 0,001$ ). Điều này tương tự các nghiên cứu khác: Eldin (2014):  $870 \pm 130$  và  $1359 \pm 201 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ; Koo (2013):  $880 \pm 210$  và  $1440 \pm 180 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ; Rinaldi (2012):  $990 \pm 150$  và  $1280 \pm 410 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  [6]. Giá trị ADC tổn thương PCa và PNCa của các tác giả không giống nhau, giá trị này của nghiên cứu chúng tôi thấp hơn các tác giả khác.

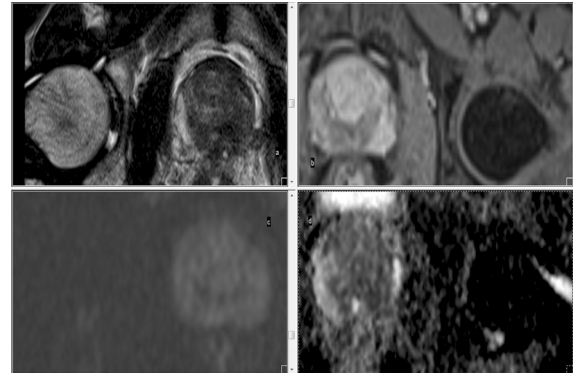
Trên đường cong ROC, với giá trị ngưỡng ADC là  $633,8 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , CHTKT phân biệt tổn thương PCa và PNCa với độ chính xác: 96,4%, độ nhạy 82,6%, độ đặc hiệu 94,4%. Kết quả tương đồng các nghiên cứu khác: Yagci (acu: 96%, sens: 84%, spec: 82%) [8], Rinaldi (acu: 96%, sens: 88%, spec: 100%) [6], Selnaes (acu: 96%, sens: 74%, spec: 92%) [7].

Như vậy, kết hợp đánh giá định tính (hạn chế khuếch tán) và định lượng (giá trị ADC), CHTKT là phương pháp rất tốt giúp phân biệt tổn thương PCa và PNCa ở tiền liệt tuyến.

Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn có các hạn chế. Nghiên cứu với mẫu còn nhỏ, rất cần các nghiên cứu lớn hơn. Chúng tôi chưa phân tích sâu các đặc điểm tín hiệu nhiễu của mô nền, đánh giá khác biệt giữa các giá trị b khác nhau. Cuối cùng, sự trùng lặp giữa vùng đánh giá CHTKT và vị trí sinh thiết không phải lúc nào cũng chính xác hoàn toàn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anwar. SS. (2014). Assessment of apparent diffusion coefficient values as predictor of aggressiveness in peripheral zone prostate cancer: comparison with Gleason score. *ISRN Radiol*, pp. 263417.
2. Borislav Spajic (2007). The Incidence of Hyperechoic Prostate Cancer in Transrectal Ultrasound-Guided Biopsy Specimens, *Urology*, 70 (4), pp.734-737
3. Guglielmo Manenti (2014). DWI of Prostate Cancer: Optimal -Value in Clinical Practice, *Prostate Cancer*.
4. Leonardo Kayat Bittencourt (2012). Prostate MRI: diffusion-weighted imaging at 1.5T correlates better with prostatectomy Gleason grades than TRUS-guided biopsies in peripheral zone tumours, *European Radiology*, 22(2), pp 468-475.



**Ung thư tuyến tiền liệt:** BN L.T.T., nam, 51 tuổi, PSA=108ng/ml. Hình T2W (a) tổn thương vùng trung tâm và ngoại vi hai bên, tín hiệu thấp, mất liên tục vỏ bao tuyến, bắt thuốc tương phản (b). Trên hình DWI (c) tổn thương đồng tín hiệu. Trên ADC (d), có tín hiệu thấp rõ so với mô tuyến còn lại. Giá trị ADC tổn thương  $683 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , vùng bình thường:  $1667 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ .

## V. KẾT LUẬN

Trên cộng hưởng từ khuếch tán, ung thư tuyến tiền liệt thường khuếch tán hạn chế (95,6%), giá trị ADC trung bình:  $544,6 \pm 102,7 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ . Với giá trị ngưỡng ADC là  $633,8 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , cộng hưởng từ khuếch tán phân biệt tổn thương ung thư hay không ung thư với độ chính xác: 96,4%, độ nhạy 82,6%, độ đặc hiệu 94,4%. Cộng hưởng từ khuếch tán là phương pháp rất tốt trong chẩn đoán ung thư tuyến tiền liệt.

5. Riches SF (2015). Multivariate modelling of prostate cancer combining magnetic resonance derived T2, diffusion, dynamic contrast-enhanced and spectroscopic parameters, *European Radiology*, 25(5), pp.1247-1256
6. Rinaldi D. (2012). Role of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in prostate cancer evaluation. *Radiol Med*, 117(8), pp.1429-40.
7. Selnaes KM (2012). Peripheral zone prostate cancer localization by multiparametric magnetic resonance at 3 T: unbiased cancer identification by matching to histopathology. *Invest Radiol*, 47(11), pp.624-33
8. Yagci A. B. (2011). The value of diffusion-weighted MRI for prostate cancer detection and localization. *Diagn Interv Radiol*, 17(2), pp.130-4.

---

TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Mục tiêu của nghiên cứu là xác định giá trị của cộng hưởng từ khuếch tán trong chẩn đoán ung thư tuyến tiền liệt, đặc biệt phân biệt tổn thương lành và ác của tuyến tiền liệt.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Trong thời gian 4/2014-3/2015, có 41 bệnh nhân có PSA cao được chụp cộng hưởng từ khuếch tán (CHTKT) tuyến tiền liệt. Kết quả được đối chiếu với kết quả sinh thiết TRUS. Chúng tôi so sánh hai nhóm (ung thư/PCa và không ung thư/PNCA) với các biến: độ khuếch tán mô, giá trị trung bình ADC... Phân tích đường cong ROC để tìm giá trị CHTKT trong phân biệt PCa và PNCA.

**Kết quả:** Tuổi bệnh nhân từ 50 đến 94 (trung bình  $73 \pm 10$  tuổi). 18 bệnh nhân có kết quả giải phẫu bệnh PNCA (44%), 23 bệnh nhân PCa (56%). Giá trị ADC trung bình của tổn thương PNCA và PCa lần lượt là  $829,2 \pm 119,2$  và  $544,6 \pm 102,7 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ . Giá trị ADC của tổn thương PCa thấp hơn có ý nghĩa so với tổn thương PNCA ( $p < 0,05$ ). Trên đường cong ROC, với ngưỡng ADC là  $633 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , để phân biệt tổn thương PCa và PNCA, cộng hưởng từ khuếch tán có độ nhạy 82,6%, độ đặc hiệu 94,4%, độ chính xác 96%.

**Kết luận:** Cộng hưởng từ khuếch tán có thể sử dụng phân biệt mô lành và mô ác của tuyến tiền liệt với độ chính xác cao.

**Từ khóa:** Ung thư tuyến tiền liệt, không ung thư, cộng hưởng từ khuếch tán, hệ số khuếch tán biểu kiến, siêu âm qua ngả trực tràng.

---

Người liên hệ: Lê Văn Phước

Email: phuocbvcr@yahoo.com

Ngày nhận bài: 2.1.2016

Ngày chấp nhận đăng: 2.2.2016