

## CẬP NHẬT VAI TRÒ CỦA SIÊU ÂM ĐÀN HỒI TRONG CHẨN ĐOÁN UNG THƯ TUYẾN TIỀN LIỆT

### An update on value of elastography for diagnosing prostate cancer

*Nguyễn Phước Bảo Quân, Nguyễn Quang Trọng,  
Nguyễn Đắc Hồng Ân\**

#### SUMMARY

Prostate cancer (PC) is an emerging male health problem in recent years due to new development in diagnostic and treatment modalities that help improve disease prognostic, especially in Eastern countries where PC incidence is high. According to GLOBOCAN 2020, number of new cases of PC reached 1,414,259 while number of deaths was 375,304 cases. In terms of deaths due to cancer in male population, prostate cancer ranks two just after lung cancer. Together with the traditional trio of rectal exam, Prostate-Specific Antigen (PSA) and transrectal ultrasound, emerging imaging modalities such as elastography ultrasound, multimodality magnetic resonance imaging not only helped physicians better detecting malignant lesions at supra early stage but also guided biopsy for pathological assessment. These new innovations led to preference of target-biopsy with lower rate of re-biopsy and complications comparing to systemic biopsy technique.

#### 1. DẪN NHẬP

- Ung thư tuyến tiền liệt (UTTTL) là một vấn đề sức khỏe ở nam giới được quan tâm trong những năm trở lại đây khi mà có nhiều phát kiến mới từ phương tiện chẩn đoán cho đến các phương tiện điều trị ra đời giúp cải thiện tiên lượng bệnh, đặc biệt là ở các nước Âu-Mỹ nơi mà tần suất mắc bệnh là rất cao. Theo thống kê GlobeCan 2020 thì số ca mắc mới UTTTL là 1.414.259 ca và số ca tử vong do UTTTL là 375.304 ca, tử vong do UTTTL được xếp là loại tử vong đứng hàng thứ hai sau ung thư phổi ở nam giới. Việt nam tuy thuộc vào vùng dịch tễ có tỷ lệ mắc UTTTL thấp so với các vùng miền khác của thế giới nhưng tỷ lệ này cho thấy ngày một gia tăng do ảnh hưởng ngày mỗi lớn của lối sống đô thị hóa. Theo thống kê của Global Can thì VN có tần số mắc dưới 10,8 ca/100,000 dân và tần suất tử vong dưới 6,2/100,000 dân.

- UTTTL có nguồn gốc từ tế bào ống tuyến là tổ chức tân sinh có mật độ tế bào và mật độ mạch máu tân sinh tăng cao. Theo Arora [2] thì 88.7% ca UTTTL có đặc

tính là phát triển đa ổ và không đồng nhất trong tổ chức mô học, nghĩa là có nhiều mức độ biệt hóa khác nhau cùng hiện diện trong tổ chức u. Thang điểm Gleason được sử dụng rộng rãi để đặc trưng cho mức độ ác tính của UTTTL và cũng để có cơ sở cho quyết định thái độ điều trị. Để tính thang điểm Gleason, các nhà GPB phân chia độ biệt hóa của mẫu mô thành 5 mức từ độ biệt hóa cao cho đến biệt hóa thấp và tương ứng cho điểm từ 1 đến 5. Tổng điểm Gleason được tính bằng cách cộng điểm của loại hình mô học biệt hóa được quan sát nhiều nhất cộng với điểm của loại hình mô học biệt hóa thấp nhất quan sát được. Tổng điểm mô học Gleason > 6 thì UTTTL được xếp vào đáng kể về độ ác tính và được chỉ định điều trị. Về phân bố vị trí của UTTTL trong tuyến thì nhiều nghiên cứu cho thấy khoảng 75% UTTTL tìm thấy ở vùng ngoại vi tuyến, 20 % ung thư được tìm thấy ở vùng chuyển tiếp và 5% được tìm thấy ở vùng trung tâm tuyến [2].

- Hiện tại ở các nước, chương trình tầm soát một cách có hệ thống trong cộng đồng vẫn đang còn bàn cãi do bởi sự cân nhắc giữa ích lợi và bất lợi tiếp theo

đối với người tham gia tầm soát, mặc dầu rằng theo kết quả kích lệ của The European Randomized Study of Screening for

Prostate Cancer (ERSPC) khi tầm soát trên 72.890 đàn ông thì chương trình này đã giảm tỷ lệ tử vong đến 20% [3]. Tuy vậy, từ hơn 2 thập niên qua việc sử dụng xét nghiệm định lượng kháng nguyên đặc hiệu tuyến tiền liệt (prostate specific antigen -PSA) kết hợp thăm khám trực tràng cho người trên 50 tuổi để phát hiện sớm UTTL được khuyến cáo bởi Hội ung thư Hoa Kỳ và được áp dụng rộng rãi trên thế giới nhất là ở nhóm đối tượng có nguy cơ cao (tiền sử gia đình có người mắc UTTL, đối tượng này thì tuổi được áp dụng là trên 40), nhờ thế mà tỷ lệ sống còn trên 5 năm tăng một cách đáng kể ở các trường hợp UTTL được phát hiện và chẩn đoán sớm.

+ Thăm khám trực tràng là thăm khám mang tính chủ quan. Thăm khám trực tràng để phát hiện UTTL là dựa trên đặc tính chắc cứng của tổ chức ung thư. Tuy nhiên, một khi tổ chức UTTL được phát hiện bằng thăm khám trực tràng thì đã ở giai đoạn muộn trên lâm sàng. Tính hướng ngược lại thì khi khối u có kích thước nhỏ hay nằm sâu thì sẽ bị bỏ sót trên thăm khám trực tràng.

+ PSA là enzyme được tiết ra bởi tế bào biểu mô ống tuyến của TTL, do đó PSA là chất chỉ điểm sinh học đặc hiệu cho mô đích là TTL chứ không đặc hiệu cho bệnh lý đặc thù nào của TTL, nghĩa là PSA đều tăng cao trong ung thư, lẫn trong các bệnh lý lành tính của TTL như phì đại lành tính, viêm TTL, thậm chí là sau một can thiệp xâm lấn vào TTL cũng làm tăng PSA. Ngưỡng giá trị bình thường của PSA được cho là 4 ng/ml. Khi mức PSA từ 4 đến 10 ng/ml thì người ta chỉ tìm thấy 25% đến 30% thủ phạm gây gia tăng PSA là UTTL, số còn lại là do các nguyên nhân lành tính khác, khi PSA tăng trên 10 ng/ml thì 50% trường hợp có thủ phạm là UTTL [4]. Ngoài ra, cũng có đến 15% UTTL không làm tăng PSA trên ngưỡng 4 ng/ml. Như thế, một số lượng đáng kể người tham gia chương trình phát hiện sớm UTTL phải trải qua sinh thiết âm tính giả. Điều này kéo theo tỷ lệ không nhỏ các biến chứng do sinh thiết (chảy máu, nhiễm trùng, sang chấn tâm lý...) và dĩ nhiên là chi phí y tế cũng gia tăng theo. Gần đây, các nhà nghiên cứu đã

nỗ lực tìm tòi các xét nghiệm dựa trên PSA để làm tăng độ đặc hiệu cho các xét nghiệm PSA này trong tầm soát UTTL, chẳng hạn như: đậm độ PSA (đậm độ PSA = nồng độ PSA/thể tích TTL), tốc độ gia tăng PSA hàng năm, tỷ lệ PSA tự do/PSA toàn phần. Nồng độ PSA tăng cao hơn 0,12 hay tốc độ gia tăng PSA >0,75 ng/ml/năm hay tỷ lệ PSA tự do/PSA toàn phần nhỏ hơn 20% [5] đã làm gia tăng phần nào độ đặc hiệu cho các xét nghiệm dựa trên PSA này (PSA-based test).

+ Một khi PSA tăng cao trên ngưỡng và/hoặc thăm khám trực tràng nghi ngờ thì Siêu âm qua ngã trực tràng (Transrectal Ultrasound) là chỉ định đầu tay của các nhà lâm sàng để dẫn đường can thiệp sinh thiết lấy mẫu làm GPB. Siêu âm qua ngã trực tràng cung cấp thông tin về cấu trúc giải phẫu của TTL đồng thời chỉ ra sự liên hệ giải phẫu với cấu trúc xung quanh nó như túi tinh, bàng quang, trực tràng cũng như hình thái thương tổn (nếu có) và thông tin về mật huyết động của thương tổn với kỹ thuật Siêu âm Doppler hay siêu âm có tiêm chất cản âm. Đặc điểm hình ảnh siêu âm điển hình của UTTL là thường tổn giảm hồi âm kèm biểu hiện giàu mạch trên siêu âm Doppler và thường định vị ở vùng ngoại vi tuyến. Do độ nhạy của Siêu âm trong phát hiện UTTL là không cao và vào khoảng 40-50% [6] nên siêu âm được sử dụng như phương tiện hình ảnh giúp xác định vị trí giải phẫu các vùng: đáy, giữa và đỉnh tuyến TL trong qui trình sinh thiết 10-12 lõi được cải biên từ qui trình sinh thiết 6 vị trí hình kính lục phân (sextant biopsy) đề xuất bởi Hodge và cộng sự, hơn là Siêu âm định vị thương tổn đích và hướng kim đến đích. Qui trình sinh thiết 10-12 lõi này được gọi là sinh thiết hệ thống (systemic biopsy). Tuy qui trình sinh thiết hệ thống dưới hướng dẫn của siêu âm được chấp nhận sử dụng rộng rãi, nhưng cũng bộc lộ một số hạn chế như: 1/ tỷ lệ âm tính giả vẫn còn cao nên buộc phải sinh thiết lại, theo kết quả một nghiên cứu thì chỉ phát hiện được 25% trường hợp UTTL trong lần sinh thiết đầu tiên ở nhóm đối tượng có nồng độ PSA từ 4 đến 20 ng/ml 1 và có hơn 20% đối tượng cần sinh thiết lại nhiều hơn 2 lần; 2/ tỷ lệ UTTL được phát hiện quá mức đạt đến 27 đến 56% [7], nghĩa là phát hiện ra các UTTL chưa đáng kể về mặt ác tính để đặt ra vấn đề điều trị tích cực. Bên cạnh đó xu hướng điều trị tại chỗ (focal therapy)

ra đòi hỏi có thông tin đầy đủ về thể tích u và thang điểm Gleason chính xác để có chỉ định đúng, nhưng sextant biopsy lại hạn chế trong việc cung cấp các thông tin loại này, do đó nhiều trung tâm niệu học gia tăng số vị trí lấy mẫu lên đến 20 thậm chí 40 (saturation biopsy) nhằm đáp ứng nhu cầu cần có thông tin về thể tích và thang điểm Gleason chính xác hơn và qua đó giảm tỷ lệ sinh thiết âm tính giả và chẩn đoán quá mức. Nhưng một khi gia tăng số lần lấy mẫu thì đồng nghĩa với gia tăng tỷ lệ bệnh tật, tai biến cho người bệnh và chi phí y tế.

- Một nỗ lực của các nhà nghiên cứu là tìm ra các kỹ thuật ghi hình thay thế để gia tăng khả năng phát hiện UTTTL và nhờ đó được chọn lựa như kỹ thuật dẫn đường sinh thiết hướng đích (targeted biopsy). Trong số đó phải kể đến : siêu âm Doppler có tiêm chất cản âm (contrast enhanced color Doppler) , Siêu âm chất cản âm (Contrast enhanced ultrasound), ghi hình Cộng hưởng từ đa thông số (multiparameter MRI) và gần đây kỹ thuật được đề cập đến nhiều là siêu âm đàn hồi mô (ultrasound Elastography). Giá trị của kỹ thuật này cho thấy gia tăng so với kỹ thuật siêu âm thường qui trong chẩn đoán UTTTL, độ nhạy phát hiện của siêu âm Doppler có chất tương phản, SA chất tương phản, CHT đa thông số và Siêu âm đàn hồi lần lượt là: 54%–93% ,48% – 94%, 71% – 88%,49% – 87% [8,9].

- Bài viết này trình bày kỹ thuật siêu âm đàn hồi mô và giá trị của siêu âm đàn hồi mô trong chẩn đoán và can thiệp hướng đích đối với UTTTL.

**2. NGUYÊN LÝ VÀ KỸ THUẬT SIÊU ÂM ĐÀN HỒI VÀ ỨNG DỤNG LÂM SÀNG**

**2.1. Kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên mức biến dạng (Strain Elastography)**

**Cơ sở lâm sàng cho sự ra đời kỹ thuật đàn hồi mô**

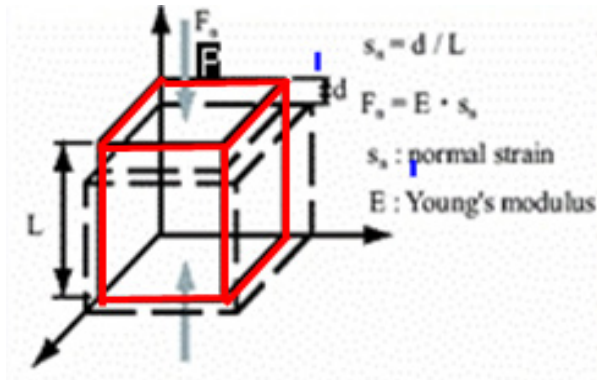
- Từ những năm 400 trước công nguyên, Hypocrate đã mô tả ấn văn đầu tiên của nhân loại về tính chất cứng của mô ung thư vú so với mô lành tính xung quanh. Như thế, tính chất vật lý cứng mềm của mô sinh học là thông tin giúp cho chẩn đoán bệnh. Các khảo sát GPB cho thấy tổ chức UTTTL có mật độ tế bào dày đặc và kèm theo đó mật độ mạch nuôi cũng gia tăng, đồng thời có sự kích

hoạt phát triển mô xơ, sợi collagen trong mô đệm xung quanh, tất cả những biến đổi này khiến cho mô UTTTL trở nên cứng hơn so mô tuyến bình thường xung quanh được cấu tạo từ các nang tuyến với mô liên kết lỏng lẻo. Nhiều nhóm nghiên cứu [11,12] đã xác minh nhận định này bằng các nghiên cứu thực nghiệm để tính được độ cứng của một số loại mô trong TTL, trong đó phải kể đến nghiên cứu của Zhang [12] đo được độ cứng của mô UTTTL và mô tuyến bình thường từ mẫu bệnh phẩm sau cắt bỏ TTL với các giá trị lần lượt là  $40.4 \pm 15.7$  kPa và  $15.9 \pm 5.9$  kPa. Tuy rằng từ lâu kỹ thuật khám trực tràng trên lâm sàng là bước không thể thiếu được để giúp bs lâm sàng phát hiện mô bệnh lý TTL dựa trên đặc tính cứng của mô UTTTL; nhưng kỹ thuật khám trực tràng mang tính chủ quan và chỉ phát hiện các ổ ung thư nằm nông gần bề mặt và có kích thước đủ lớn. Do đó, việc cần thiết là phải có một kỹ thuật đánh giá độ cứng của mô một cách khách quan và đủ nhạy, và người tiên phong trong việc đề xuất một kỹ thuật như thế là Ophir và cộng sự [11] dựa trên mối tương quan giữa độ đàn hồi (elasticity) và độ cứng (stiffness) đã giới thiệu kỹ thuật ghi hình mức biến dạng mô (strain imaging) vào năm 1991. Trải qua khoảng thời gian hơn 20 năm phát triển về mặt kỹ thuật, ngày nay siêu âm đàn hồi mô được đưa vào ứng dụng trong lâm sàng hàng ngày với 2 kỹ thuật chính là ghi hình mức biến dạng (strain imaging) và ghi hình đàn hồi dựa trên sóng biến dạng (Shear wave-based ultrasound elastography).

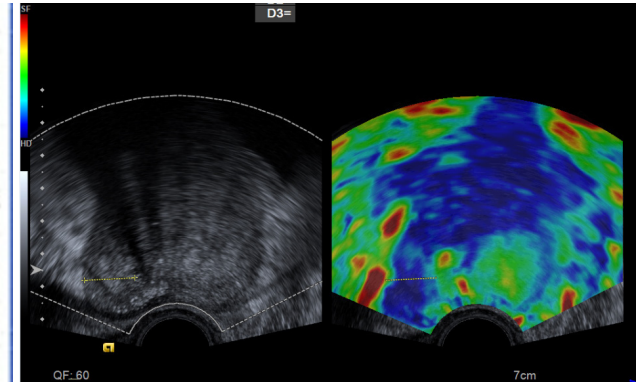
**Nguyên lý kỹ thuật:**

- Cơ sở chính của kỹ thuật siêu âm đàn hồi biến dạng (Strain Elastography) là dựa vào đặc tính mô càng cứng thì càng ít biến dạng khi đè nén và ngược lại mô càng mềm thì càng dễ biến dạng. Về phương diện vật lý, strain imaging khai thác đặc tính xu hướng biến dạng dọc (longitudinal modulus-Young's Modulus) của cấu trúc đàn hồi dưới tác động của lực nén (hình 1.1). Strain imaging dựa trên sự phân tích sự biến dạng của mô gây ra bởi một lực cơ học tác động từ bên ngoài hoặc từ bên trong. Hiện tại có 2 phương tiện có thể dùng để theo dõi sự biến dạng này, đó là tín hiệu siêu âm và tín hiệu cộng hưởng từ. Bằng cách theo dõi (tracking) các tín hiệu hồi âm (backscatter signal) trong quá trình xuyên âm (insonation) đồng thời so sánh

đối chiếu sự thay đổi vị trí của tín hiệu hồi âm này trước và sau khi tác động của lực đè nén. Mức dịch chuyển của các tín hiệu hồi âm này được mã hóa bằng bảng màu. Hình ảnh mã màu sắc về mức dịch chuyển của mô được gọi là đàn hồi đồ (elastogram) và được thể hiện chồng lên hình



siêu âm B.mode. Ở đây, thang màu thể hiện cứng/mềm được sử dụng thông thường nhất là màu đỏ cho mô mềm nhất đồng nghĩa là biến dạng nhiều, màu xanh thể hiện cho mô cứng nhất đồng nghĩa biến dạng ít, màu xanh lục thể hiện mức độ mềm mức độ vừa.



Hình 1. Nguyên lý siêu âm đàn hồi theo mức biến dạng. Hình a, vật thể hình hộp (màu đỏ) dưới tác dụng của lực nén F thì sẽ biến dạng theo hướng của lực F một khoảng lệch d; ước tính lực nén và khoảng lệch sẽ suy ra độ cứng của vật hình hộp. Hình b, hình mã hoá màu độ cứng của tuyến tiền liệt, màu xanh mã hoá cho vùng cứng và vùng đỏ mã hoá cho vùng mềm, hiện diện vùng ngoại vi ên phải một ổ thương tổn đồng âm nhưng cứng do mã hoá màu xanh.

**Kỹ thuật khám (Procedure):**

- Sau khi thực hiện việc đánh giá hình thái trên siêu âm B.mode và huyết động trên Siêu âm Doppler toàn bộ TTL từ đỉnh tuyến cho đến đáy tuyến kể cả 2 túi tinh bằng đầu dò qua ngã trực tràng thì siêu âm biến dạng bắt đầu được tiến hành. Kỹ thuật siêu âm đàn hồi mô biến dạng (strain imaging) được thực hiện bằng cách sử dụng chính đầu dò ấn nhẹ rồi nhả ấn (compress /release) trên từng diện cắt ngang TTL từ đỉnh đến đáy tuyến với khung hình ROI khảo sát đàn hồi bao phủ toàn bộ tuyến và một phần bên ngoài mô kế cận, độ sâu hội tụ (focus) được đặt ở đáy của ROI. Khuyến cáo của WFUMB [12] thì nên thực hiện chuỗi các thao tác ấn/nhả ấn để nhận được chuỗi hình ảnh đàn hồi đồ, sau đó tiến hành xem lại chuỗi hình ảnh kết quả này và chọn ra hình ảnh với yêu cầu kỹ thuật đạt tối ưu nhất, ở đây sự tối ưu của kỹ thuật được máy thể hiện bằng chỉ điểm chất lượng của việc tính toán mức biến dạng của thiết bị.

**Hình ảnh kết quả và diễn giải thông tin chẩn đoán**

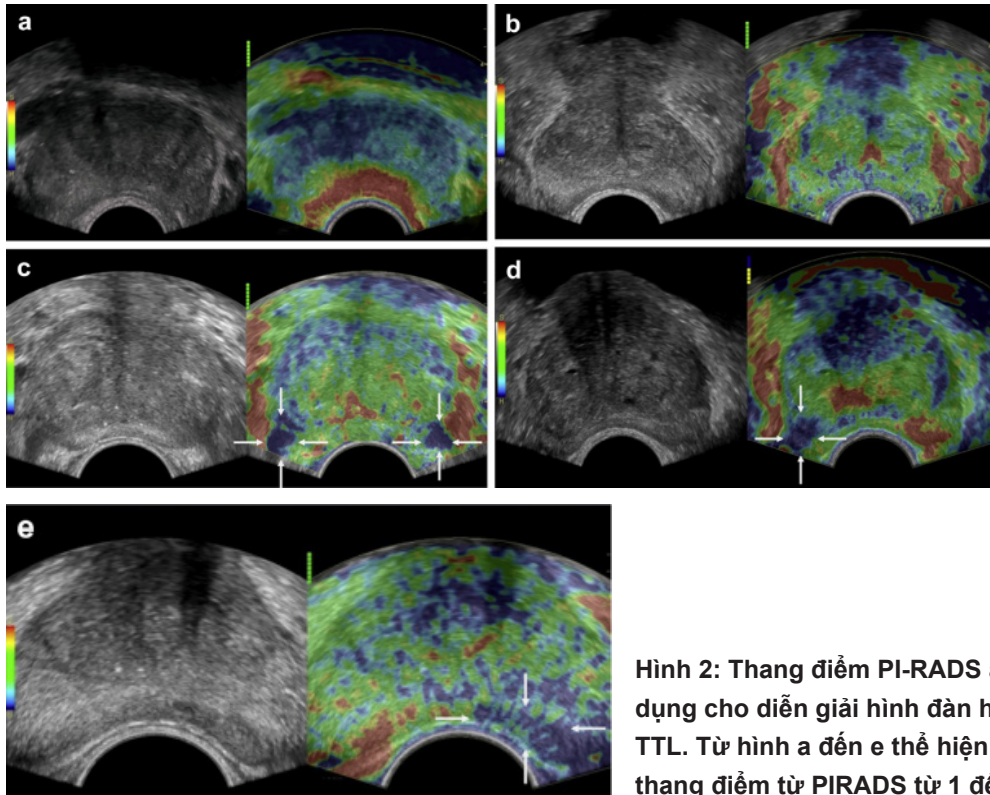
- Hình đàn hồi đồ của TTL phụ thuộc vào tuổi của đối tượng. Nhìn chung thì ở người trẻ thì toàn bộ tuyến

TL biểu hiện thang màu mã hóa mềm mức độ vừa. Khi tuổi lớn dần thì vùng tuyến trong (inner gland) gồm vùng trung tâm và vùng chuyển tiếp trở nên cứng hơn và được mã hóa màu cứng. Vùng ngoại vi của tuyến ở bất kỳ tuổi nào thì thể hiện ở thang màu của loại mô mềm.

- Mục đích của chỉ định Siêu âm đàn hồi dựa trên mức biến dạng (Strain Elastography) là phát hiện sớm Ung thư TTL, do đó việc diễn giải thông tin chẩn đoán cũng như để quản lý đối tượng theo chương trình phát hiện sớm Ung thư TTL nên dựa vào hệ thống thang điểm như BI-RADS từng được áp dụng một cách thành công trong tầm soát ung thư vú, đó là thang điểm PI-RADS được một số nhóm nghiên cứu đề xuất. Một trong số đó được áp dụng khá rộng rãi là hệ thống 5 mức điểm của Kamoi [12]: Thang điểm 1 thì xếp loại bình thường với toàn bộ tuyến ở mức độ mềm; thang điểm 2 thì xếp loại có lẽ bình thường với mức biến dạng không đồng nhất, toàn bộ tuyến thể hiện mẫu hình khám nền lục có rải rác các nốt xanh; thang điểm 3 thì không xác định với hiện diện vùng không biến dạng (no strain) màu xanh không liên quan đến vùng thương tổn giảm âm; thang điểm 4 là có lẽ là ung thư khi ngay

bên trong trung tâm thương tổn giảm âm hiện diện vùng không biến dạng màu xanh; thang điểm 5 xếp loại là chắc

chấn ung thư khi toàn bộ thương tổn giảm âm có biểu hiện không biến dạng màu xanh (hình 2)



**Hình 2: Thang điểm PI-RADS áp dụng cho diễn giải hình đàn hồi TTL. Từ hình a đến e thể hiện thang điểm từ PIRADS từ 1 đến 5**

- Một thông số bán định lượng được sử dụng để so sánh mức biến dạng giữa mô tuyến bình thường với mô bất thường là Tỷ số mức biến dạng (Strain Ratio). Tỷ số này được thiết lập bằng cách đặt ROI thứ nhất vào một vùng mô tuyến bình thường, kế đó đặt ROI thứ hai vào một vùng mô bất thường nghi ngờ ung thư, máy sẽ tự động tính ra được tỷ số mức biến dạng. Như thế, mô bệnh lý càng cứng thì tỷ số này sẽ càng lớn.

**Giá trị của siêu âm đàn hồi mức biến dạng trong chẩn đoán ung thư TTL**

- Kamoi và cộng sự nghiên cứu trên 107 đàn ông có PSA tăng trên 4 ng/ml hoặc khám trực tràng nghi ngờ, nhóm tác giả thực hiện Siêu âm trực tràng B.mode, Doppler mode rồi Strain Elasto mode, sử dụng thang điểm 5 mức để phân tích kết quả và xếp loại chẩn đoán, đối chiếu với kết quả GPB qua sinh thiết hệ thống và sinh thiết nhắm đích vùng nghi ngờ trên hình ảnh B.mode, Doppler mode và Elasto mode. Kết quả nghiên cứu cho

thấy nếu sử dụng điểm cắt (cut-off) là 3 thì giá trị của strain Elasto ( độ nhạy là 68% , độ đặc hiệu là 81% và độ chính xác là 76%) tương đương với Doppler mode ( độ nhạy là 70%, độ đặc hiệu là 75%, độ chính xác là 73% ) và hơn B.mode ( độ nhạy 68% so với 50%).

- Nghiên cứu của Zhang và cộng sự, lấy điểm cắt là 17,4 thì tỷ số mức biến dạng (Strain ratio) có hiệu quả chẩn đoán phân biệt cao giữa mô ung thư và mô lành với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 74,5% và 83,3%.

- Bảng 1. dưới đây tổng kê hàng loạt kết quả nghiên cứu giá trị của Strain imaging trong chẩn đoán UT/TTL của nhiều nhóm nghiên cứu qua các thời điểm khác nhau , tất cả nghiên cứu sử dụng tham chiếu là kết quả GPB sau mổ cắt bỏ TTL, kết quả cho thấy Sen từ 49% đến 87%, Spe từ 60% đến 90%, PPV từ 67% đến 88%, NPV từ 53% đến 95%, Acc từ 62% đến 92%.

- D. Junker và cộng sự [13] trong một nghiên cứu đã chỉ ra cho thấy có sự ảnh hưởng của thang điểm

Gleason lên khả năng phát hiện ung thư của siêu âm đàn hồi mức biến dạng , các ung thư cấp độ cao có thang điểm Gleason cao (4 + 3 ) thường được phát hiện tốt hơn các ung thư cấp độ thấp với thang điểm < 4+3.

**- Về nghiên cứu giá trị của SE trong dẫn đường sinh thiết,** Brock và cộng sự [14] nghiên cứu trên 175 bệnh nhân với PSA tăng cao hơn 4 ng/ml được chỉ định sinh thiết hệ thống, sau đó kèm theo sinh thiết nhắm đích dựa vào Strain Elastography (SE-targeted biopsy), tác giả cho thấy sinh thiết nhắm đích dựa vào SE có tỷ lệ phát hiện ung thư TTL trên bệnh nhân là 51,1% cao hơn tỷ lệ phát hiện của sinh thiết hệ thống là 39,4 %. Kamoi và cộng sự Sinh thiết hướng đích dựa trên hình ảnh Siêu âm B.mode và Elasto mode có tỷ lệ dương tính của lõi (55/111) cao hơn nhiều lần so với tỷ lệ dương tính trong sinh thiết hệ thống (132/856). Nghiên cứu của Pallwein [15] trên 230 bệnh nhân với thiết kế mỗi đối tượng sau khi được khám bằng siêu âm trực tràng và siêu âm đàn hồi dựa trên mức biến dạng đều được sinh thiết hệ thống 10 lõi kèm sinh thiết nhắm đích 5 lõi vào vùng nghi ngờ theo kết quả của SE. Tác giả cho thấy sinh thiết nhắm đích dựa vào SE có tỷ lệ phát hiện ung thư TTL theo bệnh nhân là 30 % cao hơn tỷ lệ phát hiện của sinh thiết hệ thống là 25 %, điều này cho thấy không có khác biệt có ý nghĩa. Tuy nhiên, khi xét về tỷ lệ phát hiện UTTTL theo lõi thì tỷ lệ phát hiện

UTTTL của lõi lấy từ sinh thiết nhắm đích là 12,7% lớn hơn hẳn tỷ lệ phát hiện UTTTL của lõi lấy từ sinh thiết hệ thống.

Khi nghiên cứu tỷ lệ phát hiện UTTTL trên từng lõi sinh thiết thì Aigner cho thấy tỷ lệ này ở kỹ thuật sinh thiết nhắm đích dựa vào SE (SE-target biopsy) là 24% cao hơn so với kỹ thuật sinh thiết hệ thống (systemic biopsy) là 5,1 %, tuy nhiên trong nghiên cứu này thì tỷ lệ phát hiện UTTTL xét trên số bệnh nhân thì không khác biệt đáng kể giữa hai kỹ thuật (21.3% với 19.1 %).

Nghiên cứu của Wang [16] trên 108 bệnh nhân với thiết kế mỗi đối tượng sau khi được khám bằng siêu âm trực tràng và siêu âm đàn hồi dựa trên mức biến dạng (SE) đều được sinh thiết hệ thống 10 lõi kèm sinh thiết nhắm đích 3 lõi vào vùng nghi ngờ dưới hướng dẫn của SE, tất cả sinh thiết đều được thực hiện qua ngã tần sinh môn. Tác giả cho thấy sinh thiết nhắm đích dựa vào SE có tỷ lệ phát hiện ung thư TTL theo bệnh nhân là 30 % cao hơn tỷ lệ phát hiện của sinh thiết hệ thống là 25 %, nhưng không có khác biệt có ý nghĩa; trong số 53 bệnh nhân được phát hiện ung thư TTL thì 15 ca (28.3%) chỉ được phát hiện bởi sinh thiết nhắm đích dựa vào SE, 12 ca (22.6%) chỉ được phát hiện bởi sinh thiết hệ thống, 26 ca (49,1%) được phát hiện chung bởi cả hai kỹ thuật.

**Bảng 1. Giá trị của SE trong chẩn đoán UTTTL qua các nghiên cứu**

Tác giả	năm	Số bn	Số Pca	Sen	Spe	PPV	NPV	Acc
Pallwein	2007	16	35	87	92	80	95	92
Tsutsumi	2007	51	77	82	60			
Samura	2007	17		74	88			
Salomon	2008	109	451	75	77	88	59	76
Tsutsumi	2010	55	115	73	89	81	84	83
Walz	2011	22	88	73	79	67	85	
Brock	2011	229	894	66	72	81	53	68
Junker	2012	39	48	83				
Brock	2013	86	56	49	74	78	51	62
Junker	2014	39	61	67				
Zhu	2014	56		67	89			83

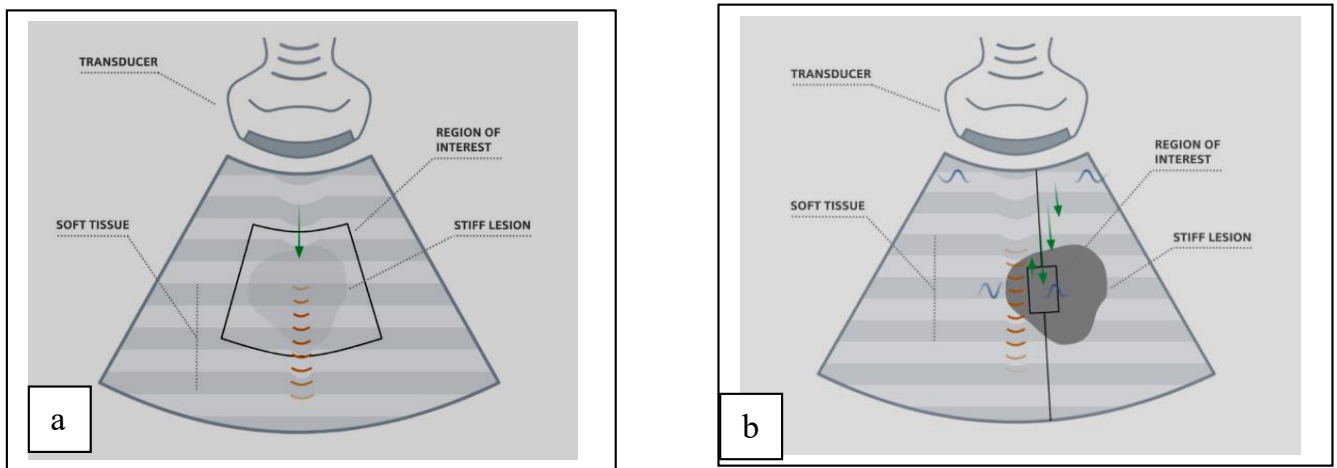
- Từ kết quả các nghiên cứu trên, WFUMB đưa ra nhiều khuyến cáo về sử dụng SE trong workup chẩn đoán UTTTL, trong số đó xem SE như kỹ thuật bổ sung siêu âm ngã trực tràng (TRUS) trong đặc trưng, phát hiện UTTTL, sử dụng kết hợp sinh thiết nhắm đích dựa vào Strain Elastography với TRUS dẫn đường sinh thiết nhằm tăng tỷ lệ phát hiện UTTTL và giảm tỷ lệ âm tính giả của sinh thiết, nhờ đó làm giảm tỷ lệ chỉ định sinh thiết lặp lại nhiều lần.

**2.2. Kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên sóng biến dạng (Shear wave Elastography)**

**Nguyên lý kỹ thuật**

- Trong khi kỹ thuật strain imaging khai thác xu

hướng biến dạng dọc (Young’s modulus) làm cơ sở tạo hình thì kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên sóng biến dạng (Shear wave Elastography) dựa trên xu hướng biến dạng ngang (shear modulus) để tạo hình. Trong kỹ thuật này, xung lực bức xạ âm (acoustic radiation force impulse) được phát ra từ đầu dò siêu âm vào trong mô sẽ gây ra biến dạng ngang trong mô trên đường lan truyền; chính từ các biến dạng ngang sẽ hình thành nên các sóng biến dạng ngang lan truyền trong mô theo hướng vuông góc với hướng truyền của xung lực bức xạ âm. Tiếp đến, đầu dò sẽ phát đi các chùm sóng âm tạo hình vào trong mô để theo dõi (tracking) sự lan truyền của các sóng biến dạng, nhờ đó mà thiết bị có thể tính toán được vận tốc của sóng biến dạng ngang (hình 3).



**Hình 3. Nguyên lý tạo ảnh của kỹ thuật ghi hình đàn hồi sóng biến dạng. Hình a – đầu dò phát ra xung sóng siêu âm tạo lực áp âm vào trong mô . Hình b- xung lực khiến trong mô xuất hiện sóng biến dạng lan truyền, kể đó đầu dò phát ra các xung sóng âm theo vết sóng biến dạng để đo vận tốc sóng biến dạng.**

Vận tốc sóng biến dạng tỷ lệ thuận với độ cứng của mô theo công thức sau :

$$E = 3\rho c^2$$

- Độ lớn của sóng biến dạng (m/s) hoặc độ cứng của mô (kPa) được mã hóa màu và thể hiện chồng lên hình siêu âm 2D. Thông thường thì mô cứng hay vận tốc lan truyền trong mô lớn được mã hóa màu đỏ, mô mềm hay vận tốc lan truyền trong mô bé được mã hóa màu xanh; mô có độ cứng ở mức trung gian thì được mã hóa bằng màu lục, vàng.

**Kỹ thuật khám (Procedure)**

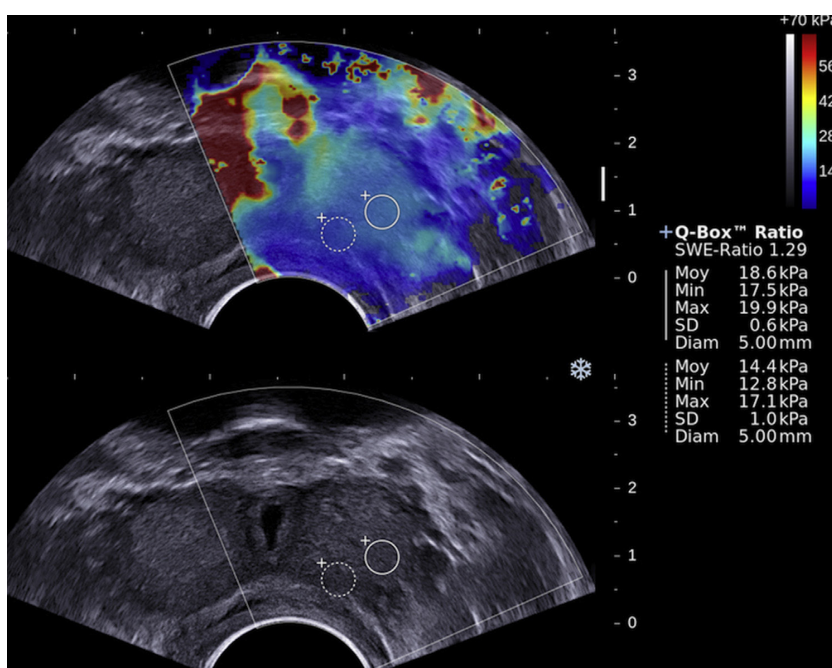
- Sau khi thực hiện đánh giá Siêu âm 2D và Doppler toàn bộ tuyến TL, kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên sóng biến dạng được kích hoạt để khảo sát toàn bộ tuyến từ đáy đến đỉnh tuyến trên từng mặt cắt ngang một. Theo khuyến cáo của WFUMB thì diện khảo sát (Field of view) nên được mở rộng tối đa có thể được, thang (scale) thể hiện độ cứng trung bình được cài đặt ở mức 0 đến 70 kPa. Không giống như kỹ thuật đàn hồi dựa trên mức biến dạng (strain imaging) đòi hỏi người khám phải ấn và nhả

ấn để tạo lực ép từ đầu dò, trong kỹ thuật siêu âm sóng biến dạng (SWE) thì người khám không đè ép đầu dò mà cần giữ đầu dò cố định tối thiểu 3 đến 4 giây trên từng mặt cắt khảo sát để thiết bị thực hiện việc tính toán và tạo ảnh.

**Hình ảnh kết quả và diễn giải thông tin chẩn đoán**

- Hình đàn hồi đồ của TTL bình thường ở người trẻ cho thấy mã màu xanh trên các phần của tuyến ngoại vi lẫn vùng trung tâm của TTL. Thực hiện đo định lượng mức độ cứng

mô tuyến ở cả ngoại vi lẫn vùng trung tâm bằng đặt một ROI (Region of Interest) thì giá trị trung bình vào khoảng 15-25 kPa [12]. Vùng chuyển tiếp được mã hóa ngã về phía cứng trung gian và định lượng độ cứng vào khoảng 30 kPa [12]. Ở đối tượng lớn tuổi hơn, vùng chuyển tiếp trở nên cứng hơn do thoái triển phi đại lành tính và được mã hóa màu trung gian đến màu đỏ, trong khi đó vùng ngoại vi vẫn còn giữ đặc tính mềm và được mã màu xanh (hình 4).



**Hình 4:** - hình từ tài liệu tham khảo 12- Hình dưới là hình B-mode cơ bản; hình trên là hình mã hoá màu độ cứng của mô với 2 ROI hình tròn đo độ cứng

- Được xác định là vùng bất thường trên hình đàn hồi đồ khi nó được mã hóa màu bất thường so với mô kế cận hoặc so với vùng đối diện, lúc này thường tổn cần được đặc trưng bằng cách xác định giá trị độ cứng bởi đặt ROI bao trùm toàn bộ vùng bất thường. Kết quả sẽ thể hiện độ cứng trung bình (mean), độ cứng tối đa (max), độ cứng tối thiểu (min). Tỷ số giữa giá trị độ cứng trung bình của vùng bất thường so với giá trị độ cứng trung bình của mô bình thường kế cận cũng được sử dụng làm tiêu chí chẩn đoán.

- Khuyến cáo của WFUMB trong diễn giải kết quả hình đàn hồi sóng biến dạng TLT cần dựa trên PI-RADS

**Giá trị của siêu âm đàn hồi mức biến dạng trong chẩn đoán ung thư TTL**

- Các nghiên cứu giá trị của Siêu âm đàn hồi mô dựa trên sóng biến dạng đã chỉ ra được độ cứng định lượng được trên SWE của mô ung thư lớn hơn độ cứng mô lành tính một cách đáng kể [17,18,19] với p<0.002, từ đây các nhà nghiên cứu tin rằng giá trị định lượng độ cứng qua SWE có thể được dùng để phân biệt UTTTL với bệnh lý lành tính của TTL.

- Kết quả nghiên cứu của tác giả Barr và cộng sự [17] và cộng sự cũng cho thấy nếu sử dụng điểm cắt ở độ cứng ≥ 37 kPa để phân biệt giữa UTTTL với thương tổn



lành tính TTL thì phương pháp SWE có độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương và giá trị dự báo âm lần lượt là 96,2%; 96,2%; 69,4% và 99,6 % .

- Tác giả Correas và cộng sự [18] sử dụng điểm cắt ở độ cứng  $\geq 35$  kPa để chẩn đoán ung thư TTL có điểm Gleason  $\geq 6$  với độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự báo dương và giá trị dự báo âm lần lượt là 97%, 70%, 70% và 97%.

- Từ nhận xét thang điểm mô học Gleason càng cao khi mật độ tế bào cũng như đi kèm theo đó là mật độ vi mạch và các phản ứng xơ dính trong mô đệm càng gia tăng và choán chỗ thay thế cho mô lành nhiều cấu trúc tuyến. Như thế, phải chăng độ cứng gia tăng cùng với thang điểm Gleason tăng. Nhiều nghiên cứu đã đi theo hướng giả thiết này và đã chứng minh được rằng tỷ lệ phát hiện UTTTL gia tăng cùng với thang điểm Gleason tăng. Woo và cộng sự [19] với thiết kế nghiên cứu dùng tiêu chuẩn tham khảo từ sinh thiết hệ thống 12 lõi dưới dẫn đường của Siêu âm trực tràng kèm theo sinh thiết nhắm đích vào vùng nghi ngờ trên siêu âm trực tràng ở 87 bn có PSA>4 ng/ml sau khi định lượng độ cứng mô sinh thiết bằng kỹ thuật SWE để tìm hiểu mối liên quan giữa khả năng chẩn đoán UTTTL của các thông số SWE, các thông số này là giá trị trung bình độ cứng (S) và tỷ số giá trị trung

bình độ cứng (R ) so với mô bình thường kế cận. Nhóm tác giả cho thấy với điểm cắt độ cứng  $S>43,9$  kPa để chẩn đoán UTTTL có thang điểm Gleason  $\geq 8$  thì phương pháp có độ nhạy, độ đặc hiệu, diện tích dưới ROC lần lượt là 43%, 80.8%, và 0.599, trong khi đó với giá trị  $R > 3$  thì phương pháp có độ nhạy, độ đặc hiệu, diện tích dưới ROC lần lượt là 60.8%, 66.4%, và 0.653. Trong nghiên cứu này, tác giả cũng chỉ ra rằng các thông số độ cứng của UTTTL đo được trên SWE có tương quan điểm số Gleason (bảng 1). Gần đây, năm 2015, tác giả Correas và cộng sự cũng rút ra được kết quả tương tự (bảng 1) trong một nghiên cứu trên 184 bn với mốc tham chiếu là kết quả GPB từ sinh thiết hệ thống 10 lõi dưới hướng dẫn của Siêu âm trực tràng cho đối tượng có PSA >4 ng/ml hoặc bất thường qua thăm khám trực tràng. Hiện tại, nghiên cứu được thiết kế theo dạng này chưa nhiều, hy vọng tương lai với số lượng nghiên cứu nhiều hơn liên quan đến giả thiết độ cứng mô UTTTL có tương quan với thang điểm Gleason để hướng tới tham vọng có thể sử dụng giá trị độ cứng mô thay thế cho kết quả sinh thiết để cung cấp thông tin về mức độ ác tính của mô UTTTL, một điều mà trước đây là kỳ vọng thì nay đã thành hiện thực trong ứng dụng của SA ĐH mô giúp phân độ xơ hóa gan.

**Bảng 2. Giá trị độ cứng mô UTTTL tương ứng cho mỗi thang điểm Gleason**

Tác giả	Thông số	Gleason Score					R (rho)	p
		Total	6 ≤	7	8	9		
Woo	s	54,6±46,0	32,7±19,4	55,5±48,5	57,3±39,4	88,2±64,2	0.343	<0.001
	ratio		3,3±2,2	4.4±2.8	9.5±12.4	9.5±13.9	0.296	0.008
Correas		60 ± 20	45 ± 7	60 ± 20	70 ± 29	125±29		<0.01

- Nhờ tăng khả năng nhìn thấy và đặc trưng thương tổn UTTTL của kỹ thuật SWE, nhiều nhà nghiên cứu kỳ vọng sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE sẽ thay thế sinh thiết hệ thống 10-12 lõi để giảm số lần bấm sinh thiết ngẫu nhiên [18,19], và kỳ vọng hơn thế nữa là với NPV cao của kỹ thuật SWE thì có thể hạn chế chỉ định sinh thiết đối với đối tượng có SWE âm tính mà không bỏ sót một số đáng kể các trường hợp ung thư TTL. Barr nghiên cứu năm 2012 [17] nêu ra giả thiết rằng nếu chỉ sinh thiết ở mô TTL có độ cứng > 40 kPa thì có thể phát

hiện tất cả UTTTL và tỷ lệ lõi dương tính thật thực hiện với kỹ thuật sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE sẽ tăng lên 50% so với tỷ lệ lõi dương tính chỉ 20,8% với kỹ thuật sinh thiết hệ thống. Correas nghiên cứu năm 2015, nêu ra giả thiết rằng nếu chỉ sinh thiết ở mô TTL có độ cứng > 35 kPa thì giảm được 774 lần lấy mẫu trong tổng số 1040 lần đã thực hiện mà vẫn đảm bảo được tỷ lệ phát hiện bn UTTTL cao (68 bn trng tổng số 184 bn-37%). Tuy nhiên, bên cạnh các nghiên cứu với kết quả khích lệ trên thì cũng đã có một số nghiên cứu đã cho thấy nếu chỉ áp

dụng duy nhất sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE với số lõi lấy ít thì có thể bỏ sót một số trường hợp UTTTL; đồng thời khi so sánh tỷ lệ phát hiện UTTTL trên bệnh nhân thì không có sự khác biệt đáng kể giữa sinh thiết lấy mẫu hệ thống với sinh thiết nhắm đích dưới hướng dẫn của SWE [20,21]. Xem xét về khía cạnh phương pháp nghiên cứu thì chưa có sự đồng nhất trong thiết kế nghiên cứu giữa hai loại nghiên cứu ủng hộ hay không ủng hộ kỹ thuật sinh thiết nhắm đích thay thế cho sinh thiết hệ thống; hy vọng trong tương lai để làm sáng tỏ hơn về vấn đề này thì cần thiết có các nghiên cứu đa trung tâm với số lượng bn đủ lớn và thiết kế đồng nhất với tiêu chuẩn tham khảo GPB thuyết phục hơn. Trên thực tế, khi khảo sát đặc tính GPB của UTTTL thì 87% ca thể hiện đa ổ, không đồng nhất về mô bệnh học và đặc biệt là hiện diện ổ UT nổi bật nhất (DN-dominant nodule) với tính chất kích thước lớn nhất, điểm Gleason cao nhất. Như thế, phải chăng siêu âm đàn hồi có độ nhạy phát hiện cao với các DN này và độ nhạy phát hiện không cao cho các phần còn lại, điều này cũng có thể là cơ sở để lý giải cho kết quả nghiên cứu thiên về không ủng hộ cho việc sử dụng sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE thay thế cho sinh thiết hệ thống. Trong khi chờ đợi nghiên cứu đa trung tâm kiểu đó, thì có một kết quả hiển nhiên từ tất cả các nghiên cứu [17,18 ], cho thấy khi kết hợp sinh thiết hệ thống (10-12 lõi) với sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE thì tỷ lệ phát hiện UTTTL tính theo bệnh nhân hay tính theo lõi đều lớn hơn tỷ lệ phát hiện UTTTL của từng kỹ thuật riêng rẽ. Do đó, khuyến cáo WFUMB năm 2016 là cần có sự kết hợp giữa sinh thiết hệ thống với sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE. Ngoài ra, khi kết hợp sinh thiết nhắm đích dựa vào SWE với sinh thiết hệ thống thì đã giúp phát hiện nhiều hơn số ca UTTTL có mức độ ác tính cao .

### 3. HẠN CHẾ CỦA KỸ THUẬT SIÊU ÂM ĐÀN HỒI

- Cả hai kỹ thuật siêu âm đàn hồi đều có những hạn chế nhất định và cố hữu tự thân của mỗi kỹ thuật.

+ Kỹ thuật SE có hạn chế lớn nhất là phụ thuộc vào người làm qua việc đòi hỏi mức độ lực đè ép áp lên trên toàn bộ tuyến TL tối ưu, đồng nhất và mặt phẳng lan truyền lực cũng đòi hỏi hằng định, để việc tính toán mức biến dạng hợp lý nhất giữa trước và sau khi đè ép. Nhiều

nghiên cứu cho thấy chỉ số Kappa chỉ ở mức thấp khi so sánh kết quả giữa 2 người làm. Điều này đòi hỏi người làm phải trải qua một thời gian huấn luyện nhất định. Theo nghiên cứu [22] , ảnh giả được tạo ra trong kỹ thuật SE lên đến 32% ngay cả với một bác sĩ làm kinh nghiệm. Ngay cả khi mức đè ép hợp lý và mặt phẳng áp lực được giữ hằng định thì vẫn còn tồn tại một số hạn chế cố hữu của kỹ thuật, đó là độ sâu lan truyền của lực nén bị giới hạn, hệ quả của hạn chế này là vùng tuyến trước được xem như điểm mù của kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên mức biến dạng (SE) nhất là ở các tuyến TL có kích thước lớn do bị phi đại lạnh tính, nên một số UTTTL ở vùng này bị bỏ sót [13,14,22]. Kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên mức biến dạng (SE) chỉ cung cấp thông tin định tính, bán định lượng nên cũng có hạn chế về mặt giá trị của kỹ thuật khi cung cấp thông tin có độ đặc hiệu thấp, khó phân biệt giữa UTTTL với phi đại lạnh tính hay viêm mạn [23].

+ Đối với kỹ thuật siêu âm đàn hồi dựa trên sóng biến dạng (SWE) thì khuyết tật cố hữu là lan truyền xung áp lực bức xạ âm bị khống chế ở độ sâu, nên thông tin chẩn đoán bị hạn chế ở vùng tuyến trước, bên cạnh đó diện khảo sát cũng không được mở rộng để có thể bao phủ hết cả hai bên tuyến. Ngoài ra, do đầu dò đặt trong trực tràng và không gian vùng chậu (pelvis) chật chội đôi khi cũng được xem như chính đầu dò ép lên vùng ngoại vi tuyến, do độ nén này mà khiến cho độ cứng đo được ở vùng ngoại vi tăng hơn mức bình thường (đánh giá quá mức độ cứng –overestimate).

- Ngoài ra, cả hai kỹ thuật đều chịu chung hạn chế là không phải tất cả ung thư đều cứng và các tổ chức xơ hóa, vôi hóa cũng gây ra độ cứng như tổ chức ung thư. Một số biến thể mô học của UTTTL, trong phân loại mô học theo WHO, như thể nhầy, thể bọt (foamy, mucinous) do tính chất hóa sinh của chúng nên thường có đặc tính vật lý là mềm.

### 4. KẾT LUẬN

- Siêu âm đàn hồi là kỹ thuật mới nổi lên trong một hai thập niên gần đây, kỹ thuật cung cấp thông tin về độ cứng của mô. Trong việc chẩn đoán và điều trị UTTTL, SADH mô hứa hẹn là kỹ thuật đồng hành bổ sung cho các kỹ thuật kinh điển lâu nay cung cấp thông tin hình thái là TRUS, MRI và cung cấp thông tin huyết động là

SA Doppler, SA chất cản âm, MRI động học chất tương phản. Qua review các nghiên cứu, kết quả cho thấy SA ĐH có giá trị cao trong phát hiện và chẩn đoán UTTTL, góp phần phát hiện sớm UTTTL. Bên cạnh đó, SA ĐH cũng góp phần làm tăng tỷ lệ phát hiện UTTTL trong kỹ

thuật sinh thiết nhờ vào xu hướng thực hiện kỹ thuật sinh thiết nhắm đích dựa vào SA ĐH mô, nhờ đó có thể giảm thiểu số lần lấy mẫu sinh thiết cho bệnh nhân và tránh được các tỷ lệ tai biến và biến chứng do sinh thiết.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. The Global Cancer Observatory - March, 2021.
2. Rebecca Arora et al. Heterogeneity of Gleason Grade in Multifocal Adenocarcinoma of the Prostate
3. Lars holmberg & olof akre. Screening for prostate cancer: Defining critical issues. *Acta Oncologica*, 2011;
4. Meelan bul & fritz h. schr ö der. Screening for prostate cancer – The controversy continues, but can it be resolved? *Acta Oncologica*, 2011
5. Djavan B, et al. Optimal predictors of prostate cancer on repeat prostate biopsy: a prospective study of 1,051 men. *J Urol*. 2000 Apr
6. Ants Toi et al. Chapter 10: The Prostate. Diagnostic Ultrasound.
7. Marc A Dall'Era<sup>1</sup>, Peter C Albertsen et al. Active surveillance for prostate cancer: a systematic review of the literature. *Eur Urol*, 2012 Dec
8. Stijn W. T. P. J. Heijmink. State-of-the-art uroradiologic imaging in the diagnosis of prostate cancer. *Acta Oncologica*, 2011
9. Jean-Michel Correas et al. Prostate Cancer: Diagnostic Performance of Real-time Shear-Wave Elastography. *Radiology* 2015
10. Jonathan OPHIR et al. Elastography: Imaging the Elastic Properties of Soft Tissues with Ultrasound. *J Med Ultrasonics* 2002
11. Man zhang, et al. Quantitative characterization of viscoelastic properties of human prostate correlated with histology. *Ultrasound in Med. & Biol.*, Vol. 34, No. 7, pp. 1033–1042, 2008
12. Richard G. Barr et al. WFUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: part 5. Prostate. *Ultrasound in Medicine and Biology* Volume 43, Number 1, 2017.
13. D. Junker, 1 T. De Zordo, et I. Real-Time Elastography of the Prostate. *BioMed Research International* Volume 2014.
14. Brock M., et al. Multiparametric Ultrasound of the Prostate: Adding Contrast Enhanced Ultrasound to Real-Time Elastography to Detect Histopathologically Confirmed Cancer. *The Journal of Urology*, Volume 189, Issue 1.
15. Leo Pallwein, Michael Mitterberger, et al. Comparison of sonoelastography guided biopsy with systematic biopsy: impact on prostate cancer detection. *Urogenital*, 2007.
16. Wang R. et al. Transrectal real-time elastography-guided transperineal prostate biopsy as an improved tool for prostate cancer diagnosis. *Int J Clin Exp Med* 2015;

17. Barr RG, Memo R, Schaub CR. Shear wave ultrasound elastography of the prostate: Initial results. *Ultrasound Q* 2012;28:13–20
18. Jean-Michel Correas, et al. Prostate Cancer: Diagnostic Performance of Real-time Shear-Wave Elastography. *Radiology* 2014.
19. Sungmin Woo , et al. Shear Wave Elastography for Detection of Prostate Cancer: A Preliminary Study. *Korean J Radiol* 2014.
20. Boehm K, Salomon G, Beyer B, et al. . Shear wave elastography for localization of prostate cancer lesions and assessment of elasticity thresholds: Implications for targeted biopsies and active surveillance protocols. *J Urol* 2015b; 193:794–800.
21. Van Hove A, Savoie PH, Maurin C,et al. Comparison of image-guided targeted biopsies versus systematic randomized biopsies in the detection of prostate cancer: A systematic literature review of well-designed studies. *World J Urol* 2014;32:847–858.
22. Tsutsumi M, Miyagawa T, et al. The impact of real-time tissue elasticity imaging (elastography) on the detection of prostate cancer: Clinicopathological analysis. *Int J Clin Oncol* 2007;12:250–255.
23. Miyagawa T, Tsutsumi M, Matsumura ,et al. Real-time elastography for the diagnosis of prostate cancer: Evaluation of elastographic moving images. *Jpn J Clin Oncol* 2009;39:394–398.

---

**TÓM TẮT**

Ung thư tuyến tiền liệt (UTTTL) là một vấn đề sức khỏe ở nam giới được quan tâm trong những năm trở lại đây khi mà có nhiều phát kiến mới từ phương tiện chẩn đoán cho đến các phương tiện điều trị ra đời giúp cải thiện tiên lượng bệnh, đặc biệt là ở các nước Âu-Mỹ nơi mà tần suất mắc bệnh là rất cao. Theo thống kê GlobeCan 2020 thì số ca mắc mới UTTTL là 1.414.259 ca và số ca tử vong do UTTTL là 375.304 ca , tử vong do UTTTL được xếp là loại tử vong đứng hàng thứ hai sau ung thư phổi ở nam giới. Bên cạnh bộ 3 truyền thống (khám trực tràng, xét nghiệm PSA và Siêu âm ngã trực tràng) thì ngày nay các phương tiện ghi hình mới nổi lên như siêu âm đàn hồi, cộng hưởng từ đa thông số không những đã hỗ trợ bác sĩ lâm sàng chẩn đoán chính xác hơn các ổ ung thư ở giai đoạn còn rất sớm mà còn giúp dẫn đường sinh thiết lấy mẫu làm giải phẫu bệnh-mở ra khuynh hướng sinh thiết hướng đích , qua đó giảm tỷ lệ sinh thiết lại và giảm biến chứng có thể có với kỹ thuật sinh thiết hệ thống như lâu nay.

---

Người liên hệ: Nguyễn Phước Bảo Quân, Email: baoquanj@gmail.com