

VAI TRÒ CỦA SIÊU ÂM ĐÁNH DẤU MÔ CƠ TIM TRONG ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG TIM Ở BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG

Nguyễn Nguyễn Trang, Đoàn Ngọc Tú, Nguyễn Thị Hà Thanh*

*Trường Đại học Kỹ thuật Y - Dược Đà Nẵng

DOI: 10.47122/vjde.2022.56.2

ABSTRACT

Speckle tracking echocardiography in assessment of diabetic patients's heart function

Diabetes is a complex, chronic illness requiring continuous medical care with multifactorial risk-reduction strategies beyond glycemic control. With the increasing of diabetes prevalence, its affects on diabetic patients is more and more severe. Cardiovascular complications are still the leading cause of morbidity and mortality in diabetic patients. Heart failure mechanisms in diabetes mellitus may link to: associated comorbidities, diabetes accelerates the development of coronary atherosclerosis and diabetic cardiomyopathy. Despite recent advances in the pathogenesis of diabetic cardiomyopathy, there are still no specific recommendations for diagnosis or treatment strategies for patients. The majority of patients are asymptomatic in the early stages, overlapping with other complications of diabetes, and are therefore diagnosed at a late stage, when systolic dysfunction and heart failure are established. Speckle tracking echocardiography can detect left ventricular systolic dysfunction in cardiomyopathies even when the ejection fraction is normal limits. Especialy, longitudinal strain has higher sensitivity than the left ventricular ejection fraction when evaluating left ventricular systolic function. Therefore, using speckle tracking echocardiography for early detection of cardiac function abnormalities in diabetic patients is of great importance in clinical practice.

Key words: *Diabetes mellitus, Diabetic cardiomyopathy, Speckle tracking*

echocardiography.

TÓM TẮT

Đái tháo đường là một bệnh mạn tính, phức tạp, đòi hỏi sự chăm sóc y tế không ngừng, vừa kết hợp kiểm soát làm giảm các yếu tố nguy cơ vừa kiểm soát glucose máu. Với số người mắc đái tháo đường ngày càng gia tăng, hậu quả của nó lên đời sống con người cũng ngày càng nặng nề. Các biến chứng tim mạch hiện tại vẫn là nguyên nhân hàng đầu của tỷ lệ mắc bệnh cũng như tỷ lệ tử vong ở bệnh nhân đái tháo đường. Suy tim ở bệnh nhân đái tháo đường ít nhất có liên quan nhân quả trong ba nhóm cơ chế: do các bệnh đi kèm liên quan, do đái tháo đường thúc đẩy nhanh cho sự phát triển của xơ vữa động mạch vành và do bệnh cơ tim đái tháo đường. Mặc dù hiện nay đã có nhiều tiến bộ trong nghiên cứu sinh bệnh học của bệnh cơ tim đái tháo đường, nhưng vẫn chưa có những khuyến cáo chuyên biệt về chẩn đoán cũng như chiến lược điều trị cho bệnh nhân. Phần lớn bệnh nhân không có triệu chứng ở giai đoạn sớm, đồng thời còn bị chồng lấp bởi những biến chứng khác của đái tháo đường, do đó được chẩn đoán ở giai đoạn muộn, khi đã có rối loạn chức năng tâm thu và tình trạng suy tim được thiết lập. Kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô cơ tim có thể phát hiện sự rối loạn chức năng tâm thu thất trái trong các bệnh lý cơ tim ngay cả khi phân suất tống máu còn trong giới hạn bình thường. Trong đó, chỉ số biến dạng toàn bộ theo trục dọc có độ nhạy cao hơn phân suất tống máu thất trái khi đánh giá chức năng tâm thu thất trái và có giá trị chẩn đoán cao trong các bệnh lý rối loạn chức năng cơ tim. Do vậy, sử dụng siêu âm đánh dấu mô cơ tim để phát hiện sớm các bất thường chức năng tim ở bệnh nhân đái tháo đường có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong thực hành lâm sàng.

Từ khóa: *Đái tháo đường, Bệnh cơ tim đái*

tháo đường, Siêu âm đánh dấu mô cơ tim

Tác giả liên hệ: Nguyễn Nguyên Trang

Email: ntrang@dhktyduocdn.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/9/2022

Ngày phản biện khoa học: 15/10/2022

Ngày duyệt bài: 5/11/2022

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường (ĐTĐ) là một bệnh mạn tính, phức tạp, đòi hỏi sự chăm sóc y tế không ngừng, vừa kết hợp kiểm soát làm giảm các yếu tố nguy cơ vừa kiểm soát đường máu [6]. Theo ước tính của Liên đoàn Đái tháo đường Quốc tế, năm 2019 toàn thế giới có 463 triệu người (trong độ tuổi 20 - 79) bị bệnh ĐTĐ, và dự kiến sẽ đạt đến 578 triệu người vào năm 2030 và 700 triệu người vào năm 2045 [21]. Với số người mắc ĐTĐ ngày càng gia tăng, hậu quả của ĐTĐ lên đời sống con người cũng ngày càng nặng nề. Theo ước tính, trong năm 2017, có khoảng 5 triệu trường hợp tử vong (trong độ tuổi 20 - 99) có sự đóng góp của ĐTĐ, chi phí sử dụng cho dịch vụ chăm sóc sức khỏe của người bệnh ĐTĐ ước tính là 850 tỷ đô la trong năm 2017 [5].

Các biến chứng tim mạch hiện tại vẫn là nguyên nhân hàng đầu của tỷ lệ mắc bệnh cũng như tỷ lệ tử vong ở cả bệnh nhân ĐTĐ típ 1 lẫn ĐTĐ típ 2 [24],[27]. Suy tim ở bệnh nhân ĐTĐ, ngoài nguyên nhân mạch máu lớn là tăng huyết áp và bệnh lý động mạch do xơ vữa, thì biến chứng vi mạch là bệnh cơ tim ĐTĐ cũng chiếm vị trí quan trọng [6],[10]. Mặc dù hiện nay đã có nhiều tiến bộ trong nghiên cứu sinh bệnh học của bệnh cơ tim ĐTĐ, nhưng vẫn chưa có những khuyến cáo chuyên biệt về chẩn đoán cũng như chiến lược điều trị cho bệnh nhân [11]. Phần lớn bệnh nhân không có triệu chứng ở giai đoạn sớm, đồng thời còn bị chồng lấp bởi những biến chứng khác của ĐTĐ, do đó được chẩn đoán ở giai đoạn muộn, khi đã có rối loạn chức năng tâm thu và tình trạng suy tim được thiết lập [4],[11],[22].

Để đánh giá các biến chứng tim mạch ở bệnh nhân ĐTĐ, cần sử dụng nhiều phương pháp như định lượng nồng độ các chất chỉ điểm sinh học, đo điện tâm đồ, dùng các kỹ

thuật hình ảnh như siêu âm tim, cộng hưởng từ [12]. Hiện nay, kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô (Speckle tracking echocardiography - STE) có thể phát hiện sự rối loạn chức năng tâm thu thất trái trong các bệnh lý cơ tim ngay cả khi phân suất tống máu còn trong giới hạn bình thường. Trong đó, chỉ số biến dạng toàn bộ theo trục dọc có độ nhạy cao hơn phân suất tống máu thất trái khi đánh giá chức năng tâm thu thất trái và có giá trị chẩn đoán cao trong các bệnh lý rối loạn chức năng cơ tim [30].

Để nâng cao chất lượng điều trị, chăm sóc và chất lượng cuộc sống cho bệnh nhân, bên cạnh việc kiểm soát tốt đường huyết, hỗ trợ bệnh nhân ĐTĐ kiểm soát và quản lý các yếu tố nguy cơ tim mạch phối hợp sẽ giúp ngăn ngừa các biến chứng cấp tính cũng như làm giảm sự xuất hiện của các biến chứng mạn tính của căn bệnh mạn tính và đầy phức tạp này [6].

Do vậy, sử dụng siêu âm đánh dấu mô cơ tim để phát hiện sớm các bất thường chức năng tim ở bệnh nhân ĐTĐ có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong thực hành lâm sàng.

2. NỘI DUNG CHÍNH

2.1. Các biến chứng tim mạch ở bệnh nhân đái tháo đường

ĐTĐ là yếu tố nguy cơ lớn của các bệnh lý tim mạch và các bệnh lý tim mạch cũng chính là những nguyên nhân phổ biến nhất gây tử vong ở bệnh nhân ĐTĐ. Trên thực tế lâm sàng, cũng đã có quan điểm cho rằng “Đái tháo đường cũng là bệnh lý tim mạch” [6],[15].

Đối với bệnh nhân ĐTĐ típ 2, nguy cơ các biến chứng tim mạch cao gấp 2 đến 2,5 lần so với nhóm đối tượng không bị ĐTĐ [16]. Theo ước tính có khoảng 32,2% bệnh nhân đang bị tác động bởi các biến cố tim mạch. Các biến cố này cũng là nguyên nhân chính gây tử vong ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2 [13].

Nhìn chung, các biến chứng tim mạch ở bệnh nhân ĐTĐ gồm 3 nhóm lớn như sau:

2.1.1. Biến chứng mạch máu lớn

Các bệnh lý tim mạch do xơ vữa, bao gồm bệnh mạch vành, bệnh mạch máu não, bệnh động mạch ngoại biên là nguyên nhân hàng đầu của tỷ lệ tử vong cũng như mắc bệnh của

bệnh nhân ĐTĐ, gây tiêu tốn khoảng 37,3 tỷ đô la Mỹ mỗi năm [5].

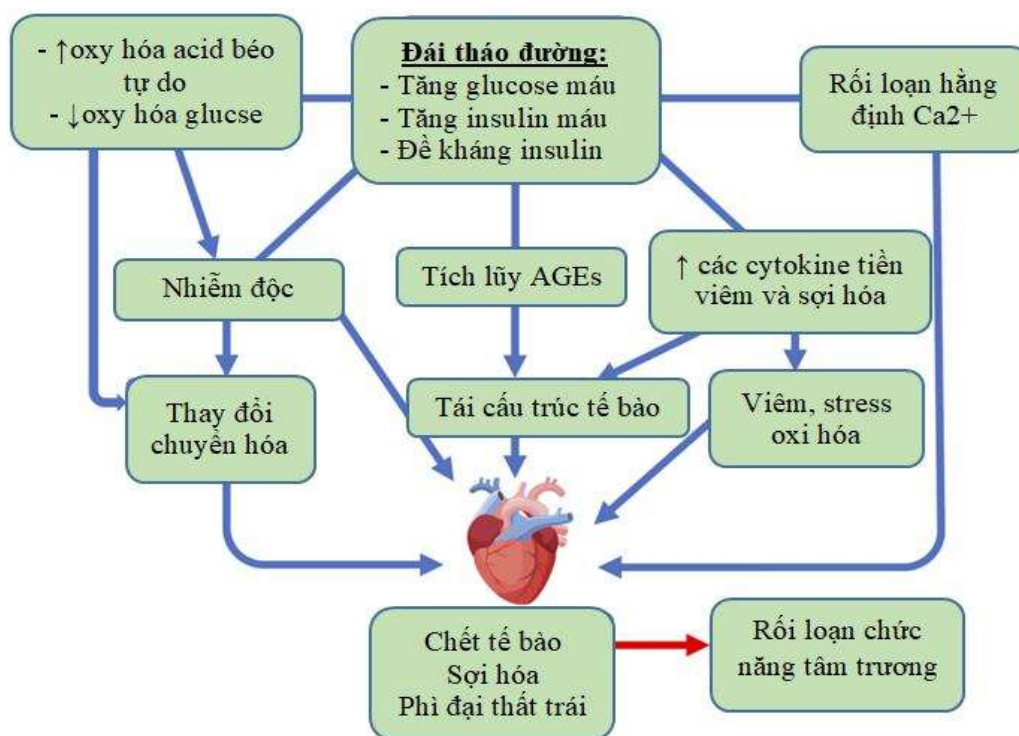
Bệnh mạch vành và đột quỵ là những yếu tố lớn góp phần vào biến chứng tim mạch ở bệnh nhân ĐTĐ cấp 2 [13].

2.1.2. Bệnh cơ tim đái tháo đường

Ngoài các biến chứng mạch máu lớn, bệnh cơ tim đái tháo đường (BCTĐTĐ) theo ước tính cũng đang tác động đến 12% bệnh nhân ĐTĐ, tỷ lệ này có thể gia tăng đến 22% ở

nhóm bệnh nhân trên 64 tuổi, đây cũng là nguyên nhân có thể dẫn đến suy tim và tử vong ở bệnh nhân ĐTĐ [4],[31].

BCTĐTĐ được định nghĩa là được định nghĩa là tình trạng rối loạn chức năng tim hiện diện ở bệnh nhân ĐTĐ không do các yếu tố nguy cơ tim mạch khác như bệnh động mạch vành, tăng huyết áp và các bệnh van tim có ý nghĩa [11].



Sơ đồ 1. Cơ chế bệnh sinh của BCTĐTĐ [11]

Có 4 giai đoạn của BCTĐTĐ đã được mô tả, và các giai đoạn này cũng chồng lấp với phân loại suy tim của Hội tim mạch Hoa Kỳ [16].

Bảng 1. Phân giai đoạn bệnh cơ tim ĐTĐ [16]

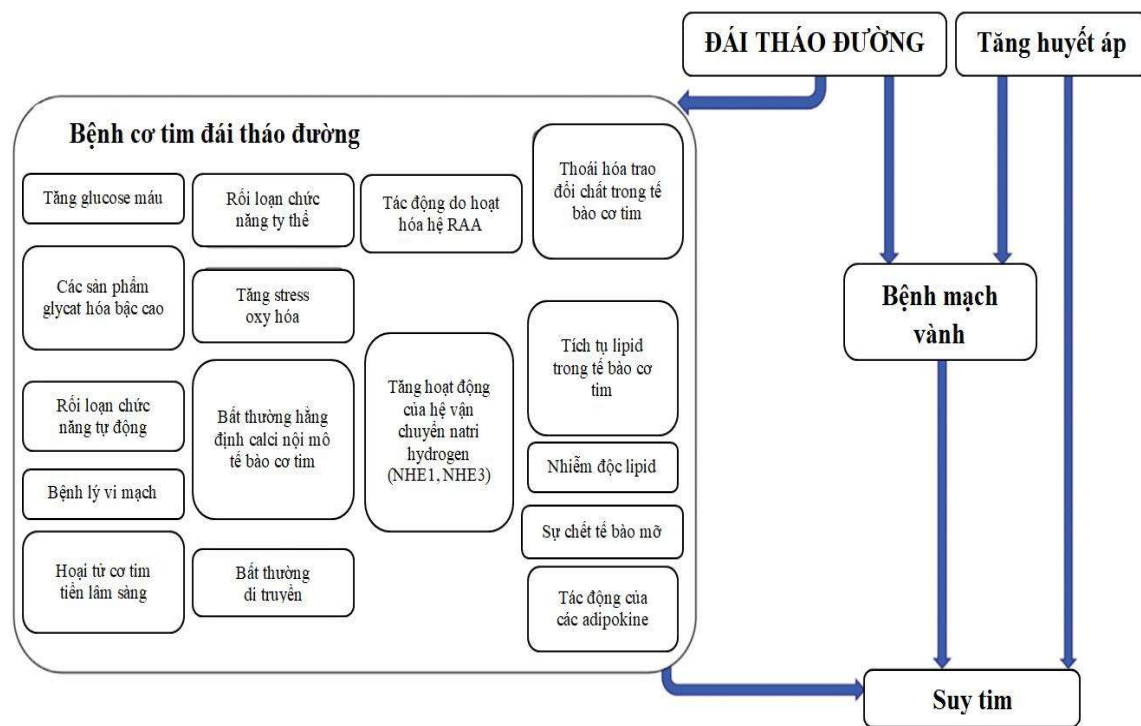
Giai đoạn bệnh cơ tim ĐTĐ	Giai đoạn 1	Giai đoạn 2	Giai đoạn 3	Giai đoạn 4
	Suy tim tâm trương với EF bình thường	Suy tim có triệu chứng với kết hợp cả rối loạn chức năng tâm thu và tâm trương	Suy tim có triệu chứng với tăng huyết áp, bệnh lý vi mạch, không có bệnh mạch vành	Suy tim có triệu chứng kết hợp với các biến chứng lẫn lộn, bao gồm cả bệnh mạch vành
Phân độ suy	Độ 1	Độ 2	Độ 3	Độ 4

tim của NYHA	Không có triệu chứng, không giới hạn hoạt động thể lực	Giới hạn nhẹ hoạt động. Vận động thể lực thông thường dẫn đến mệt, hồi hộp, khó thở hoặc đau ngực.	Hạn chế nhiều vận động thể lực. Mặc dù bệnh nhân khỏe khi nghỉ ngơi nhưng chỉ vận động nhẹ đã có triệu chứng cơ năng.	Triệu chứng cơ năng của suy tim xảy ra ngay cả khi bệnh nhân nghỉ ngơi. Chỉ một vận động thể lực, triệu chứng cơ năng gia tăng.
Giai đoạn suy tim theo ACC/AHA	Giai đoạn A Bệnh nhân có các nguy cơ cao của suy tim nhưng chưa có các bệnh lý tổn thương cấu trúc tim	Giai đoạn B Bệnh nhân đã có các bệnh lý ảnh hưởng đến cấu trúc tim nhưng chưa có triệu chứng và biểu hiện của suy tim.	Giai đoạn C Bệnh nhân đã có triệu chứng của suy tim hoặc đang có triệu chứng và có bệnh liên quan gây tổn thương cấu trúc tim.	Giai đoạn D Bệnh nhân suy tim giai đoạn cuối, cần các biện pháp điều trị đặc biệt.

2.1.3. Suy tim

Suy tim cũng là biến cố tim mạch lớn của bệnh nhân ĐTD. Những nghiên cứu gần đây cho thấy, tỷ lệ bệnh nhân ĐTD nhập viện vì suy tim cao gấp 2 lần so với bệnh nhân không bị ĐTD [26]. Suy tim ở bệnh nhân ĐTD ít nhất có liên quan nhân quả trong ba nhóm cơ chế: thứ nhất là do các bệnh đi kèm liên quan (ví dụ như tăng huyết áp, bệnh mạch vành), thứ hai là do ĐTD thúc đẩy nhanh cho sự phát triển của xơ vữa động mạch vành, thứ ba là do bệnh cơ tim ĐTD (liên quan đến bệnh lý vi mạch, các yếu tố chuyển hóa hoặc xơ hóa cơ tim) [7].

Tỷ lệ suy tim ở bệnh nhân ĐTD dao động từ 19-26% tùy theo nghiên cứu [10],[28].



Sơ đồ 2. Sinh lý bệnh của suy tim ở bệnh nhân ĐTD [32]

2.2. Các phương pháp đánh giá chức năng tim ở bệnh nhân đái tháo đường

Có nhiều phương pháp để đánh giá các biến chứng tim mạch cũng như hậu quả của ĐTĐ lên tim mạch ở bệnh nhân ĐTĐ [2],[4],[6],[8],[12],[16].

2.2.1. Các chất chỉ điểm sinh học

Có nhiều loại xét nghiệm tùy theo mức độ và loại tổn thương ở tim, cụ thể:

- Để đánh giá BCTĐTĐ: NT-proBNP, IL6, CRP, Troponin, Hfabp, Cardiotropin-1 [4],[16].

- Để đánh giá và tiên lượng suy tim: NT-proBNP [8].

2.2.2. Các phương tiện thăm dò chức năng và chẩn đoán hình ảnh

Để đánh giá hình thái cũng như chức năng tim, có nhiều phương tiện hình ảnh có thể sử dụng [4],[6],[12]:

- Điện tâm đồ: Giúp đánh giá tình trạng phi đại thất trái.

- Đánh giá chỉ số vôi hóa mạch vành: áp dụng cho bệnh nhân từ 40 tuổi trở lên.

- Siêu âm tim: Hiện nay siêu âm tim được xem là tiêu chuẩn vàng trong việc xác định cấu trúc cũng như rối loạn chức năng tim. Đây

là phương tiện không nhập được khuyến cáo thực hiện hàng đầu để đánh giá hình thái cũng như chức năng tim ở bệnh nhân ĐTĐ. Sử dụng kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô có thể giúp phát hiện biến chứng tim ở giai đoạn sớm, ngay khi bệnh chưa có triệu chứng lâm sàng.

- Cộng hưởng từ: áp dụng cho bệnh nhân có điện tâm đồ khi nghỉ ngơi bất thường.

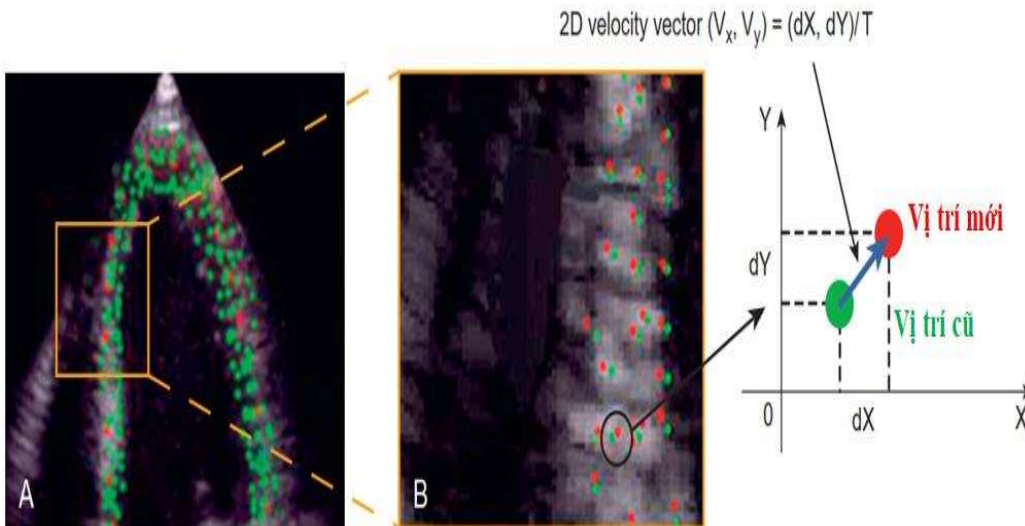
- Chụp cắt lớp vi tính đa lát cắt.

- Hình ảnh hạt nhân: G-Spect, PET.

2.3. Vai trò của siêu âm đánh dấu mô cơ tim trong đánh giá chức năng tim ở bệnh nhân đái tháo đường

2.3.1. Nguyên lý kỹ thuật của siêu âm đánh dấu mô cơ tim

Siêu âm đánh dấu mô 2D là một kỹ thuật mới, nó sử dụng B-mode chuẩn để phân tích mô đánh dấu. Mỗi một mẫu mô được đánh dấu là mỗi vùng của cơ tim và nó tương đối ổn định trong suốt chu chuyển tim. Sự thay đổi vị trí các mẫu mô đánh dấu này được xem là sự di chuyển của cơ tim và dịch chuyển vị trí của mô đánh dấu thể hiện sự biến dạng cơ tim.



Hình 1. Nguyên lý của kỹ thuật đánh dấu mô [9]

Trong kỹ thuật STE, phức hợp hình ảnh được phân mềm xác định đặc điểm (một điểm sáng đánh dấu màu xanh, gọi là đốm) và theo dõi sự dịch chuyển của nó từ khung hình này

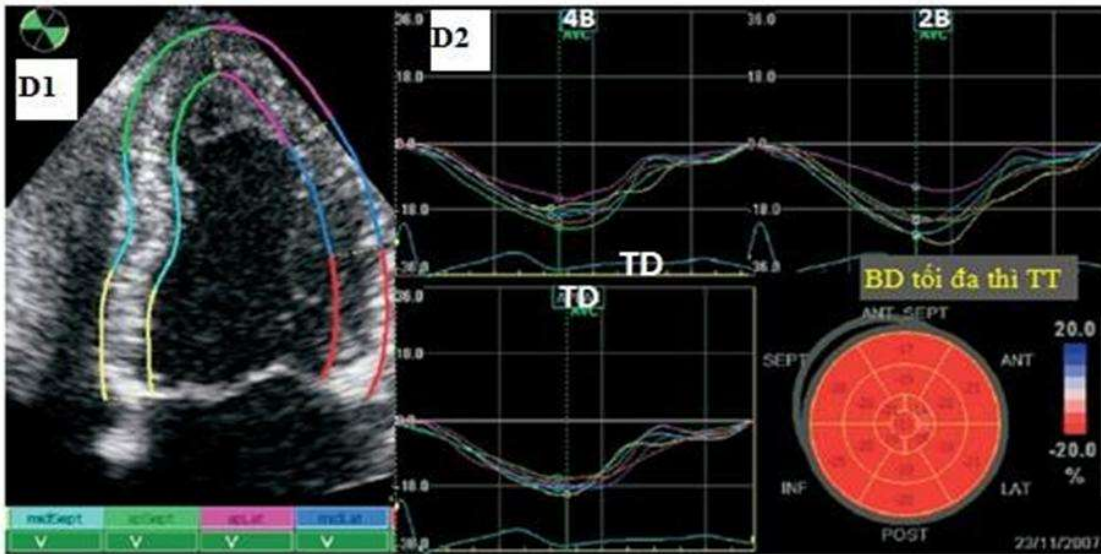
đến khung hình khác. Sự dịch chuyển hình học của mỗi đốm thể hiện chuyển động của mô cục bộ và khi tốc độ khung hình được biết, sự thay đổi về vị trí của đốm cho phép xác định

vận tốc của nó. Mô hình chuyển động của mô cơ tim được phản ánh bởi mô hình chuyển động của các đốm và bằng cách theo dõi các đốm này, biến dạng và tốc độ biến dạng có thể được tính toán [9].

Sau khi khảo sát trên mặt cắt 3 buồng, 4 buồng và 2 buồng mòm, phần mềm sẽ tiến hành phân tích biến dạng cơ tim, kết quả sẽ

thể hiện trên biểu đồ đường cong và biểu đồ hình bia (bull’s eye).

Biểu đồ hình bia là tổng hợp giá trị biến dạng của toàn bộ thất trái gồm 17 đoạn cơ tim của 3 mặt cắt (4 buồng, 2 buồng và 3 buồng). 4B- mặt cắt 4 buồng, 2B- mặt cắt 2 buồng, TD- mặt cắt trục dọc, BD- biến dạng, TT- tâm thu [25].



Hình 2. Kết quả biến dạng cơ tim [25]

2.3.2. Ứng dụng của siêu âm đánh dấu mô cơ tim trong đánh giá chức năng tim ở bệnh nhân đái tháo đường

STE có vai trò phát hiện các biến đổi tiền lâm sàng ở người bệnh. Ở bệnh nhân ĐTĐ, khi sử dụng STE để khảo sát cho thấy tăng biến dạng vận xoắn gợi ý bệnh lý vi mạch tiền lâm sàng. Tăng biến dạng xoắn giúp bù lại sự giảm của biến dạng trục dọc [2]. Sau đây là một số ứng dụng cụ thể:

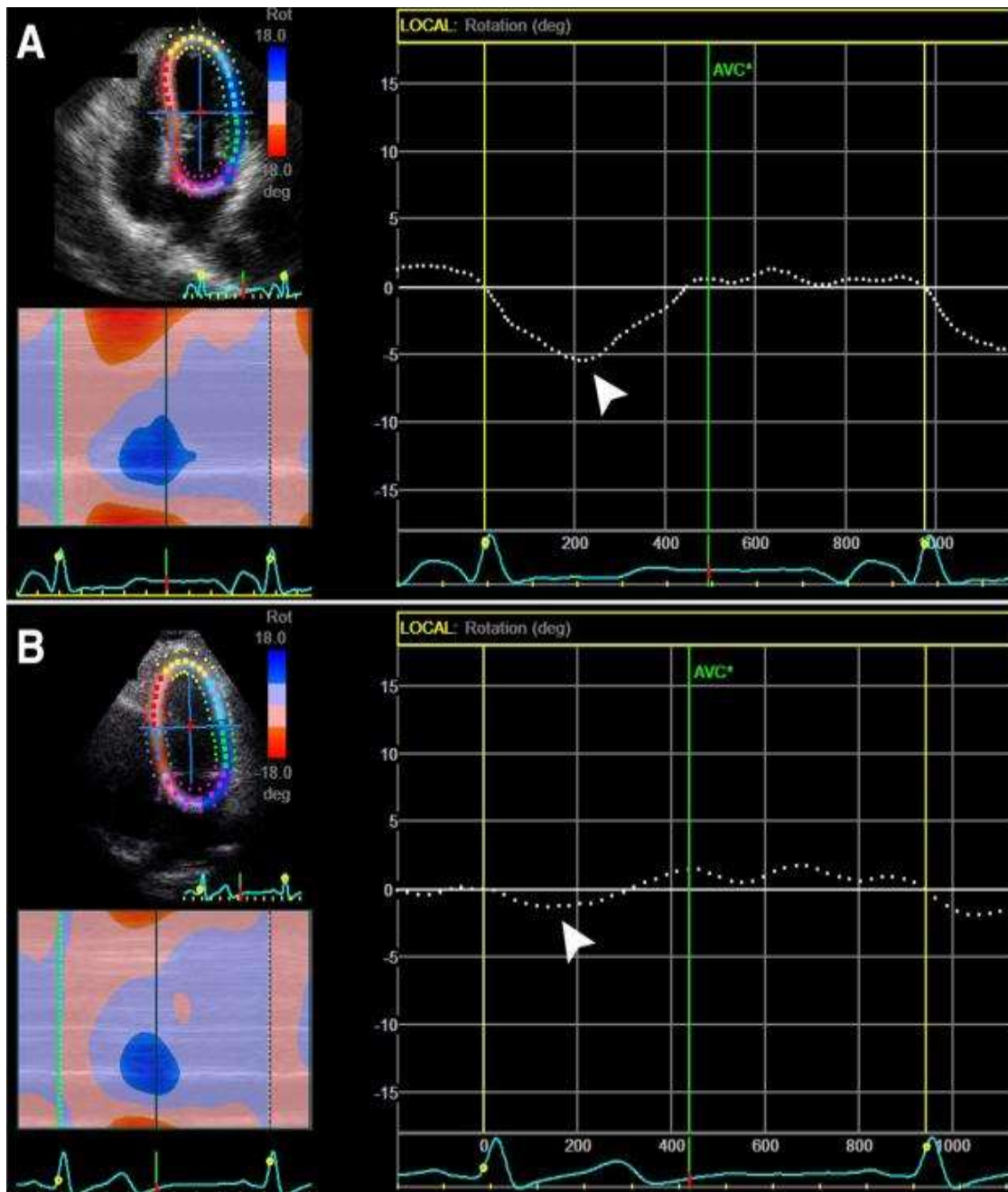
- Đánh giá chức năng tâm thu thất trái: STE giúp phát hiện các rối loạn chức năng tâm thu tiền lâm sàng.

+ Theo Abd El Moneum MS và cộng sự (2018), khi tiến hành nghiên cứu trên 100 bệnh nhân ĐTĐ típ 2 không có triệu chứng tim mạch và có phân suất tổng máu bảo tồn đã ghi nhận: biến dạng theo trục dọc ở đỉnh, đáy và giữa thấp hơn đáng kể ở bệnh nhân ĐTĐ so với nhóm chứng, với 43% (43/100) bệnh nhân ĐTĐ có giá trị biến dạng toàn bộ theo trục dọc

bất thường và cho rằng sử dụng STE để phát hiện các rối loạn chức năng tâm thu tiền lâm sàng có thể giúp cung cấp những thông tin hữu ích để phân tầng nguy cơ trong nhóm dân số ĐTĐ không có triệu chứng, thời gian mắc ĐTĐ chỉ là yếu tố dự đoán độc lập của sự giảm biến dạng toàn bộ theo trục dọc [3].

+ Tương tự như vậy, theo Huang và cộng sự (2019), ở bệnh nhân ĐTĐ típ 2, xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu theo chiều kim đồng hồ, trong khi ở những người bình thường, xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu rất nhỏ và hầu như không có xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu. HbA1c có tương quan nghịch với xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu, nghĩa là bệnh nhân ĐTĐ típ 2 có HbA1c cao hơn có đỉnh theo chiều kim đồng hồ lớn hơn và xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu.

Phân tích ROC cho thấy xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu có thể phát hiện độ chính xác của rối loạn chức năng tâm thu LV [20].



Hình 3. Hình ảnh so sánh sự khác nhau của xoay dọc thất trái đỉnh tâm thu ở bệnh nhân ĐTĐ (A) và ở người bình thường (B) [20]

+ Tại Việt Nam, tác giả Trương Thị Bích Phượng (2021), khi nghiên cứu chức năng tâm thu LV bằng sự dịch chuyển vòng van hai lá trên STE ở bệnh nhân bệnh động mạch vành đã ghi nhận: sự dịch chuyển vòng van hai lá

trên STE giảm có ý nghĩa thống kê ở nhóm bệnh nhân bị ĐTĐ so với nhóm không bị ĐTĐ ở bất kể vị trí nào của vòng van hai lá ($p < 0,05$) [1].

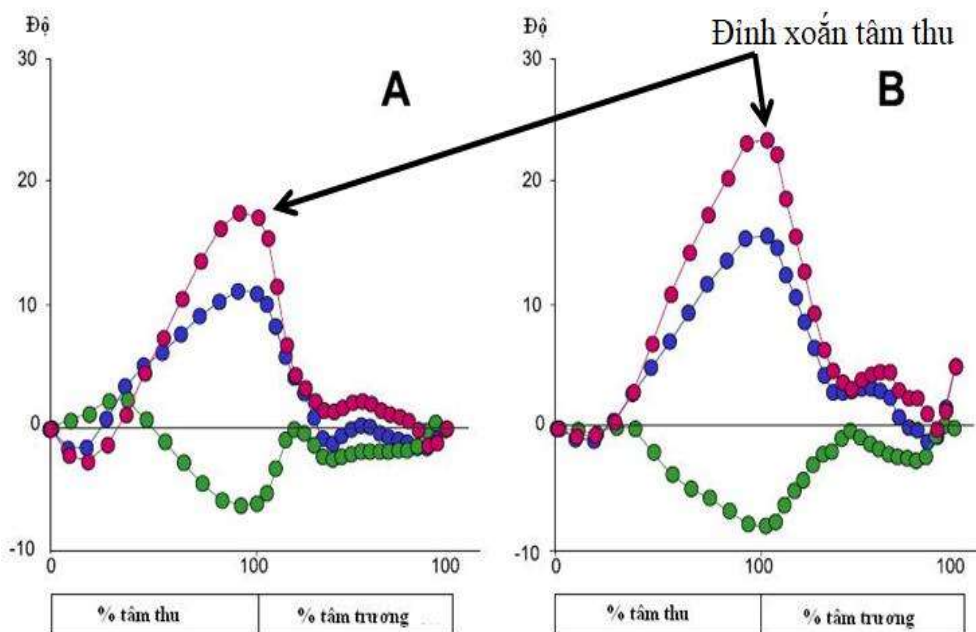
- Đánh giá chức năng tâm trương thất trái:

Rối loạn chức năng tâm trương cơ tim do ĐTD dường như có trước rối loạn chức năng tâm thu, nhưng điều này có thể được giải thích bởi sự kém nhạy của các kỹ thuật phát hiện chức năng tâm thu của LV. Trong nhiều nghiên cứu nhỏ, rối loạn GLS xảy ra trong giai đoạn đầu của bệnh ĐTD, trong khi xoắn LV tăng lên một cách bù trừ [2], [14],[17].

Theo Hosseinsabet A. và cộng sự (2017), khi tiến hành nghiên cứu trên 104 bệnh nhân ĐTD, 51 bệnh nhân tiền ĐTD và 50 người

không ĐTD đã ghi nhận kết quả: biến dạng đầu tâm trương ở bệnh nhân ĐTD thấp hơn ở bệnh nhân tiền ĐTD và không ĐTD. Giá trị tuyệt đối của tốc độ biến dạng đầu tâm trương giảm ở bệnh nhân ĐTD so với bệnh nhân không ĐTD.

Biến dạng cuối tâm trương tăng ở bệnh nhân ĐTD khi so với bệnh nhân tiền ĐTD và không ĐTD. Phân tích đa biến cho thấy bệnh ĐTD là một yếu tố quyết định biến dạng và tốc độ biến dạng đầu tâm trương [19].



Hình 4. Bệnh nhân ĐTD có đỉnh xoắn (tâm thu) cao hơn và nhả xoắn (tâm trương) thấp hơn người không ĐTD [2]

Một lĩnh vực đáng được quan tâm khác nữa cần đánh giá ở ĐTD là bệnh cơ tim ĐTD. Nhiều nghiên cứu ghi nhận, tổn thương cơ tim xảy ra ở ít nhất 30 - 45% bệnh nhân ĐTD cấp 2, khi đường kính thất trái và phân suất tổng máu thất trái vẫn còn bình thường [14],[18].

Ở giai đoạn sớm của bệnh cơ tim ĐTD, hầu như bệnh nhân không có triệu chứng lâm sàng. Khi bệnh nhân có triệu chứng lâm sàng, hầu như tiến triển suy tim đã xuất hiện, và bệnh cơ tim ĐTD đã ở giai đoạn muộn [31].

Một trong những biểu hiện sớm nhất của bệnh cơ tim ĐTD là tình trạng phì đại thất trái

(PĐTT) và giảm giảm đáp ứng của tâm thất trái, đặc trưng bởi sự giảm làm đầy thất trái tâm trương, gia tăng độ dày nhĩ trái, kéo theo là giảm sự thư giãn thể tích [22].

Do đó, siêu âm tim được xem là lựa chọn đầu tay để đánh giá các bất thường cấu trúc và chức năng liên quan đến ĐTD: Gia tăng khối lượng cơ thất trái, rối loạn chức năng tâm trương, biến dạng cấu trúc thất trái là những biểu hiện có thể phát hiện được trên siêu âm tim ngay cả khi bệnh nhân chưa có triệu chứng lâm sàng [2],[12].

Đặc biệt gần đây, STE được xem là công cụ hữu ích giúp xác định sớm sự suy giảm

chức năng tim ở bệnh nhân ĐTĐ, một dấu hiệu phản ánh sớm của bệnh cơ tim ĐTĐ.

Silva và cộng sự (2022), khi làm một nghiên cứu thống kê từ kết quả của 19 nghiên cứu sử dụng biến dạng STE 2D và 3D đã ghi nhận: Hình ảnh sức căng cơ tim bằng STE 2D và 3D cho phép xác định rối loạn chức năng tâm thu cận lâm sàng ở bệnh nhân ĐTĐ, và sự khác biệt này trở nên rõ ràng hơn khi kết hợp với các yếu tố nguy cơ và tình trạng tái cấu trúc tâm thất [29].

Tương tự như vậy, Yang Q. và cộng sự (2022), khi lượng giá biến dạng cơ tim và đánh giá chức năng tâm thu, chức năng tâm trương ở bệnh nhân đái tháo đường típ 2 bằng STE và siêu âm Doppler tim đã ghi nhận: So với nhóm chứng, thể tích thất trái cuối tâm trương, thể tích cuối tâm thu và phân suất tổng máu của nhóm bệnh nhân ĐTĐ có và không có biến chứng vi mạch không có sự khác biệt đáng kể, nhưng biến dạng dọc toàn bộ và biến dạng chu vi toàn bộ đã giảm ở bệnh nhân ĐTĐ có biến chứng vi mạch.

Có sự khác biệt đáng kể về độ dày thành tương đối của thất trái, chỉ số khối lượng thất trái, thời gian giãn đồng thể tích, đỉnh xoắn, đỉnh vận tốc nhả xoắn, tốc độ nhả xoắn, đỉnh tốc độ xoắn theo thời gian và đỉnh tốc độ nhả xoắn thời gian giữa bệnh nhân ĐTĐ có biến chứng vi mạch, không có biến chứng vi mạch và nhóm chứng.

Chức năng tim của bệnh nhân ĐTĐ típ 2 trong giai đoạn đầu, khi không có biến chứng vi mạch, có thể được theo dõi bằng phân tích biến dạng và độ xoắn trên STE 2D [33].

+ Một nghiên cứu khác của Li W. và cộng sự (2022), khi nghiên cứu trên 109 bệnh nhân ĐTĐ mang thai đã ghi nhận biến dạng dọc toàn bộ ở bệnh nhân ĐTĐ thấp hơn nhóm chứng và kết luận STE 2D có thể phát hiện rối loạn chức năng cơ tim tiền lâm sàng, nhạy hơn siêu âm tim thông thường [23].

5. KẾT LUẬN

Siêu âm đánh dấu mô cơ tim là một kỹ thuật siêu âm tương đối mới, không xâm lấn,

cho phép đánh giá khách quan và định lượng chức năng cơ tim từng vùng cũng như chức năng cơ tim toàn bộ.

Việc sử dụng siêu âm đánh dấu mô cơ tim để phát hiện sớm các bất thường chức năng tim ở bệnh nhân đái tháo đường có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong thực hành lâm sàng, giúp các nhà lâm sàng vạch ra chiến lược điều trị, chăm sóc kịp thời, điều này sẽ kiểm soát được tình trạng bệnh cũng như cải thiện và nâng cao chất lượng sống cho người bệnh đái tháo đường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trương Thị Bích Phượng (2021), Nghiên cứu chức năng tâm thu thất trái bằng sự dịch chuyển vòng van hai lá trên siêu âm tim đánh dấu mô ở bệnh nhân bệnh động mạch vành, *Luận văn Thạc sỹ Y học*, Đại học Y Dược – Đại học Huế.
2. Nguyễn Anh Vũ (2019), *Siêu âm tim: Cập nhật chẩn đoán 2019*, Nhà xuất bản Đại học Huế.
3. Abd EI Moneum M.S. (2018), “Early detection of left ventricular dysfunction in type II diabetic patients by 2D speckle tracking echocardiography”, *International Journal of Cardiovascular research*, 4 (2), pp. 060-065.
4. Almorós L., Tunón J., Orejas M., Cortés M., Egido J., Lorenzo Ó. (2017), Diagnostic approaches for Diabetic cardiomyopathy, *Cardiovascular Diabetology*: 16:28. Doi 10.1186/s12933-017-0506-x.
5. American Diabetes Association (2018), Economic costs of diabetes in the US 2017, *Diabetes care*; 41, pp. 917-928.
6. American Diabetes Association (2021), Standards of Medical care in diabetes – 2021, *Diabetes care*; Volume 43: Supplement 1.
7. Bouter C., Lamblin N. et al (2003), Influence of diabetes mellitus on heart failure risk and outcome, *Cardiovascular Diabetology*, 2:1. <http://www.cardiab.com/content/2/1/1>.

8. Bay M, Kirk V, Parner J, Hassager C, Nielsen H, Krogsgaard K et al (2003), NT-proBNP: a new diagnostic screening tool to differentiate between patients with normal and reduced left ventricular systolic function, *Heart*;89, pp.150-154.
9. Belohlavek M., Naqvi T.Z. (2017), Tissue Doppler Imaging and Speckle Tracking Echocardiography, *ASE's Comprehensive Echocardiography*, pp. 13-16.
10. Bertoni Alain G., W. Gregory Hundley, Mark W. Massing, Denise E. Bonds, Gregory L. Burke, David C. Goff (2004), Heart failure: prevalence, incidence and mortality in the elderly with diabetes, *Diabetes Care*; 27(3), pp. 699-703.
11. Borghetti G., von Lewinski D., Eaton DM, Sourij H., Houser SR., Wallner M. (2018), Diabetic cardiomyopathy: Current and future therapies. Beyond glycemic control, *Frontiers in Physiology*; 9 (1514). Doi: 10.3389/fphys.2018.01514.
12. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V., Bailey C.J., Ceriello A., (2019), 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD, *European Heart Journal*: 00, pp.1-69.
13. Einarson T. R. Et al (2018), Prevalance of cardiovascular disease in types 2 diabetes: a systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007-2017, *Cardiovascular diabetology*; 17:83.
14. Fabiani I., Pugliese N.R., Santini V., Conte L, Di Bello V (2016), Speckle-Tracking Imaging, Principles and Clinical Applications: A Review for Clinical Cardiologists, *Echocardiography in Heart Failure and Cardiac Electrophysiology*, pp. 85-114.
15. Grundy Scott M., Benjamin Ivor J., Burke Gregory L., Chait A., et al (1999), Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association, *Circulation*;100, pp.1134-1146.
16. Gulsin Gaurav S., Lavanya Athithan, Perry P. McCann (2019), Diabetic cardiomyopathy: prevalence, determinants and potential treatments, *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism* ; 10, pp. 1-21.
17. Guo R., Wang K., Song W., Cong T., Shang Z.J., Sun Y.H., Jiang Z.N. (2014), Myocardial dysfunction in early diabetes patients with microalbuminuria: a 2-dimensional speckle tracking strain study, *Cell Biochem Biophys*;70, pp. 573-578.
18. Holland D.J., Marwick T.H., Haluska B.A., Leano R., Hordern M.D., Hare J.L., Fang Z-Y, Prins J.B. et al (2015), Subclinical LV dysfunction and 10-year outcomes in type 2 diabetes mellitus, *Heart*; 101, pp. 1061-1066.
19. Hosseinsabet A., Mohseni-Badalabadi R., Jalali A. (2017), Two-dimensional speckle-tracking echocardiography evaluation of left atrial function according to glycemic state in patients with coronary artery disease, *Cardiovascular Endocrinology*, (6), pp. 101-108.
20. Huang J., Hu H-L., Yan Z-N., Rui E-F., Shen D. et Li J. (2019), Peak systolic longitudinal rotation: a new tool for detecting left ventricular systolic function in patients with type 2 diabetes mellitus by two-dimensional speckle tracking echocardiography, *BMC Cardiovascular Disorders*, 19:137, <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1119-y>
21. International Diabetes Federation, Williams R., Colagiuri S. et al (2019), *IDF diabetes atlas Ninth edition 2019*.
22. Jia G., Hill M.A., Sowers J.R. (2018), Diabetic cardiomyopathy: An update of mechanisms contributing to this clinical entity, *Circulation research*;122, pp.624-638.
23. Li W., Li Z., Liu W., Zhao P., Che G., Wang X. et al (2022), Two-dimensional speckle tracking echocardiography in assessing the subclinical myocardial dysfunction in patients with gestational diabetes mellitus, *Cardiovascular*

- Ultrasound* (2022) 20:21. <https://doi.org/10.1186/s12947-022-00292-3>
24. Livingstone SJ, Looker HC, Hothersall EJ, et al. (2012), Risk of cardiovascular disease and total mortality in adults with type 1 diabetes: Scottish registry linkage study. *PLoS Med*;9:e1001321. doi: 10.1371/journal.pmed.1001321
 25. Marwick T.H, Leano R.L, Brown J, et al (2009), Myocardial strain measurement with 2- dimensional speckle- tracking echocardiography: definition of normal range, *JACC Cardiovasc Imaging*; 2, pp.80- 4.
 26. McAllister DA, Read S, Kerssens J, et al.(2018), Incidence of hospitalisation for heart failure and case-fatality among 3.25 million people with and without diabetes. *Circulation*. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.034986
 27. Miller RG, Costacou T, Orchard TJ.(2019), Risk factor modeling for cardiovascular disease in type 1 diabetes in the Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications (EDC) study: a comparison with the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study (DCCT/EDIC). *Diabetes*;68, pp.409–419.
 28. Ryden L., Armstrong PW, Cleland JG, Horowitz JD, Massie BM, Packer M, Poole-Wilson PA (2000), Efficacy and safety of high-dose lisinopril in chronic heart failure patients at high cardiovascular risk, including those with diabetes mellitus. Results from the ATLAS trial, *Eur Heart J*; 21, pp.1967-1978.
 28. Silva T.R.W, Silva R.L., Martins A.F., Marques J.L.B. (2022), Role of Strain in the Early Diagnosis of Diabetic Cardiomyopathy, *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc*. 2022;35(2):eabc293. DOI: 10.47593/2675-312X/20223502eabc293.
 29. Stanton T, Leano R, Marwick TH (2009), Prediction of all-cause mortality from global longitudinal speckle strain: comparison with ejection fraction and wall motion scoring, *Circ Cardiovasc Imaging*;2, pp.356-364.
 30. Trachanas K. (2014), Diabetic myocardiopathy: from pathophysiology to treatment, *Hell J Cardiol*; 55, pp.411-421.
 31. Wilkinson M.J, Zadourian A., Taub P.R. (2019), Heart Failure and Diabetes Mellitus: Defining the Problem and Exploring the Interrelationship, *The American Journal of Medicine*, (132), pp. S3-S12.
 32. Yang W., Fang J., Chen X., Lv H. and Kang C (2022), The Systolic and Diastolic Cardiac Function of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: An Evaluation of Left Ventricular Strain and Torsion Using Conventional and Speckle Tracking Echocardiography, *Frontier in Physiology*. 12:726719. doi: 10.3389/fphys.2021.726719.