

New Concepts on the Mechanism and Management of Diastolic and Systolic Dysfunction in the elderly

**Những quan điểm mới về có chế và điều trị
suy chức năng tâm thu và tâm trương**

**The First International Cardiology and Geriatrics Meeting
December 3rd and 4th 2012**

**Thach Nguyen MD FACC FSCAI
St Mary Medical Center Hobart IN USA**

Question 1

CÂU HỎI 1

In cardiology, we use ejection fraction to classify heart failure, guide treatment and to assess the prognosis.

Trong tim mạch, chúng ta thường dùng phân suất tống máu để phân độ suy tim, hướng dẫn điều trị và đánh giá tiên lượng

One Patient is Dying and One patient Can Farm 500 Acres of Corn a Year Both Patients have an Ejection Fraction of 30%.

Một bệnh nhân sắp chết và một người có thể cày 500 mẫu ruộng bắp một năm đều có phân suất tổng máu như nhau 30%

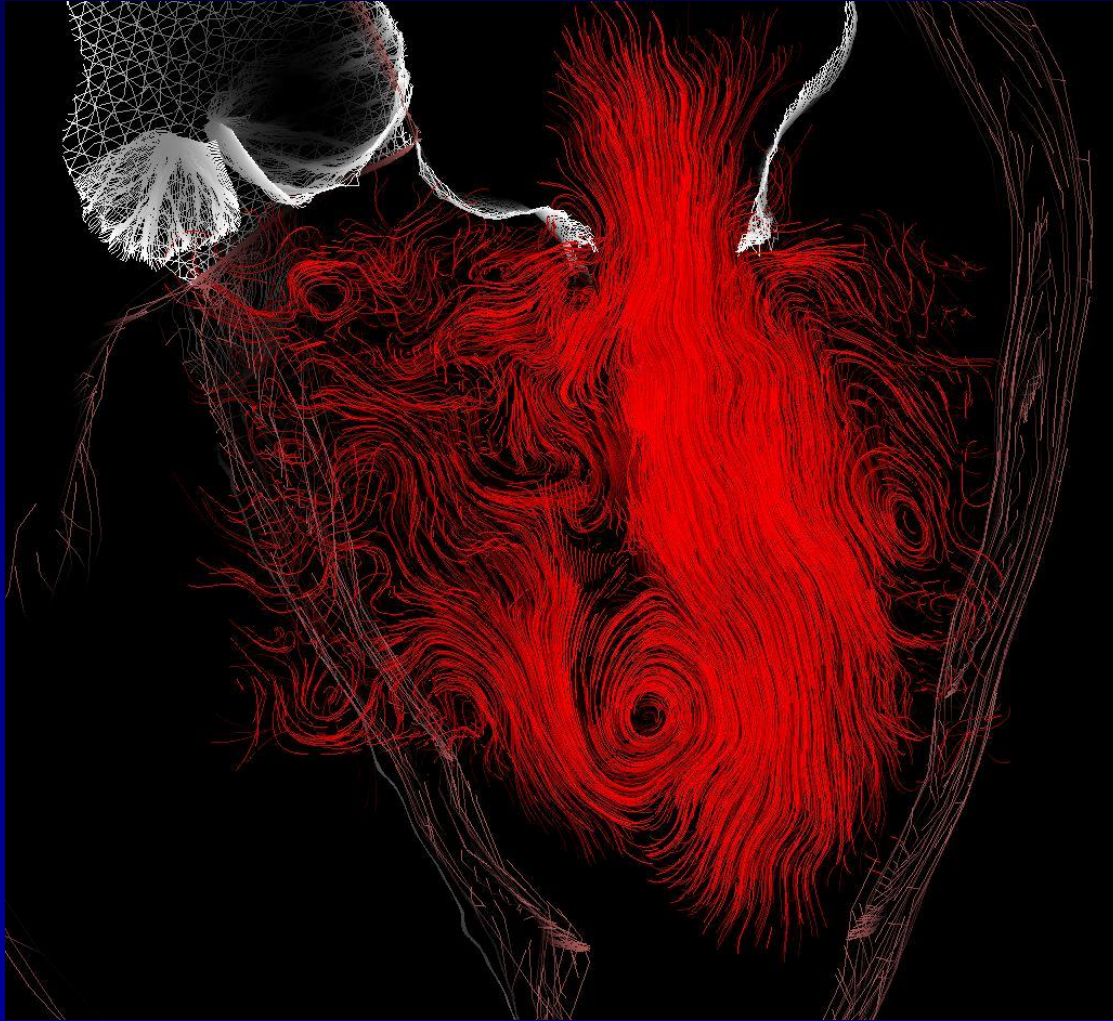


How can we explain the level of activities of
patient with ejection fraction of 30%?
Làm sao để giải thích khả năng vận động tốt với
phân suất tổng máu 30%?



Question 1

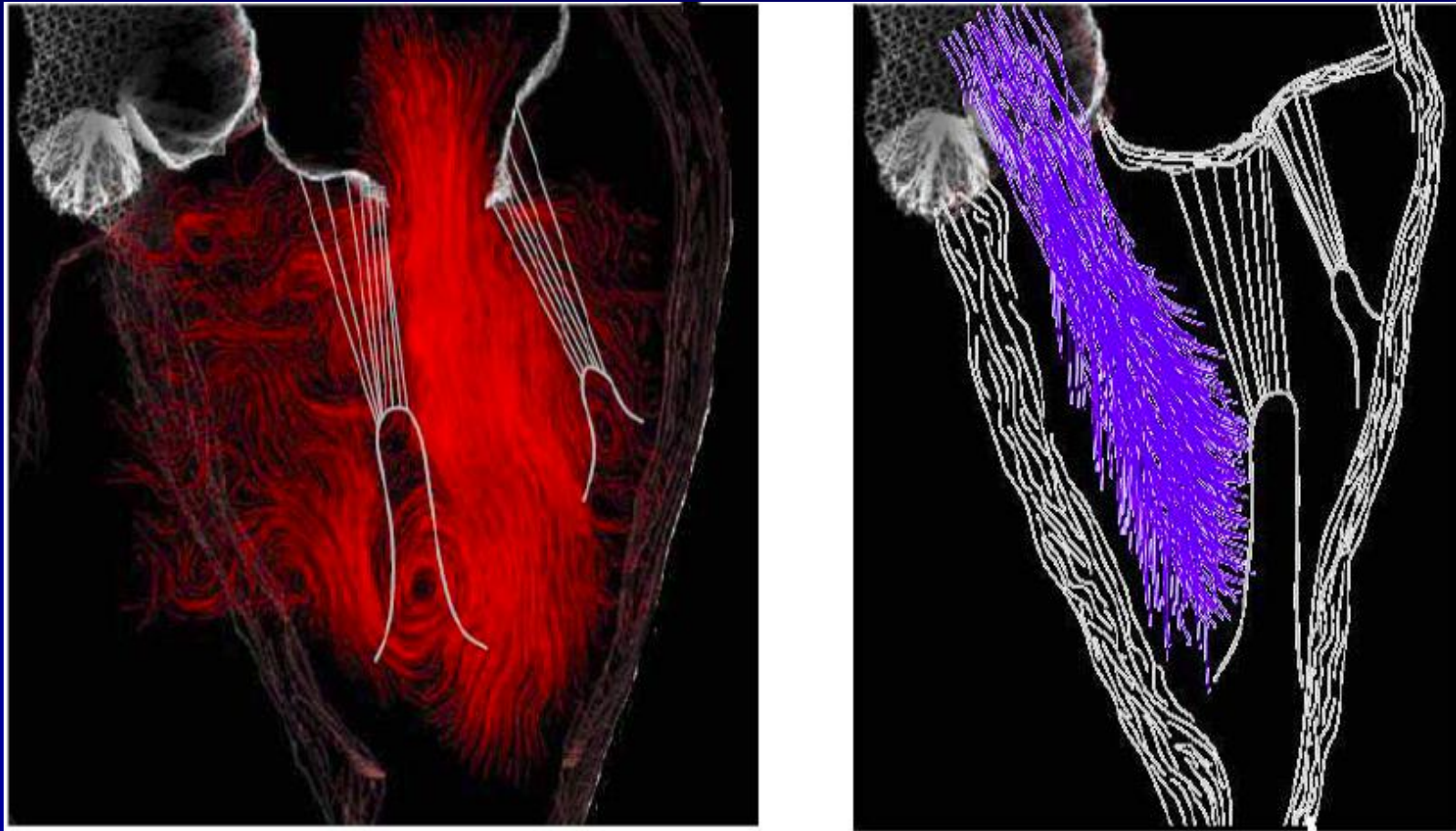
CÂU HỎI 1



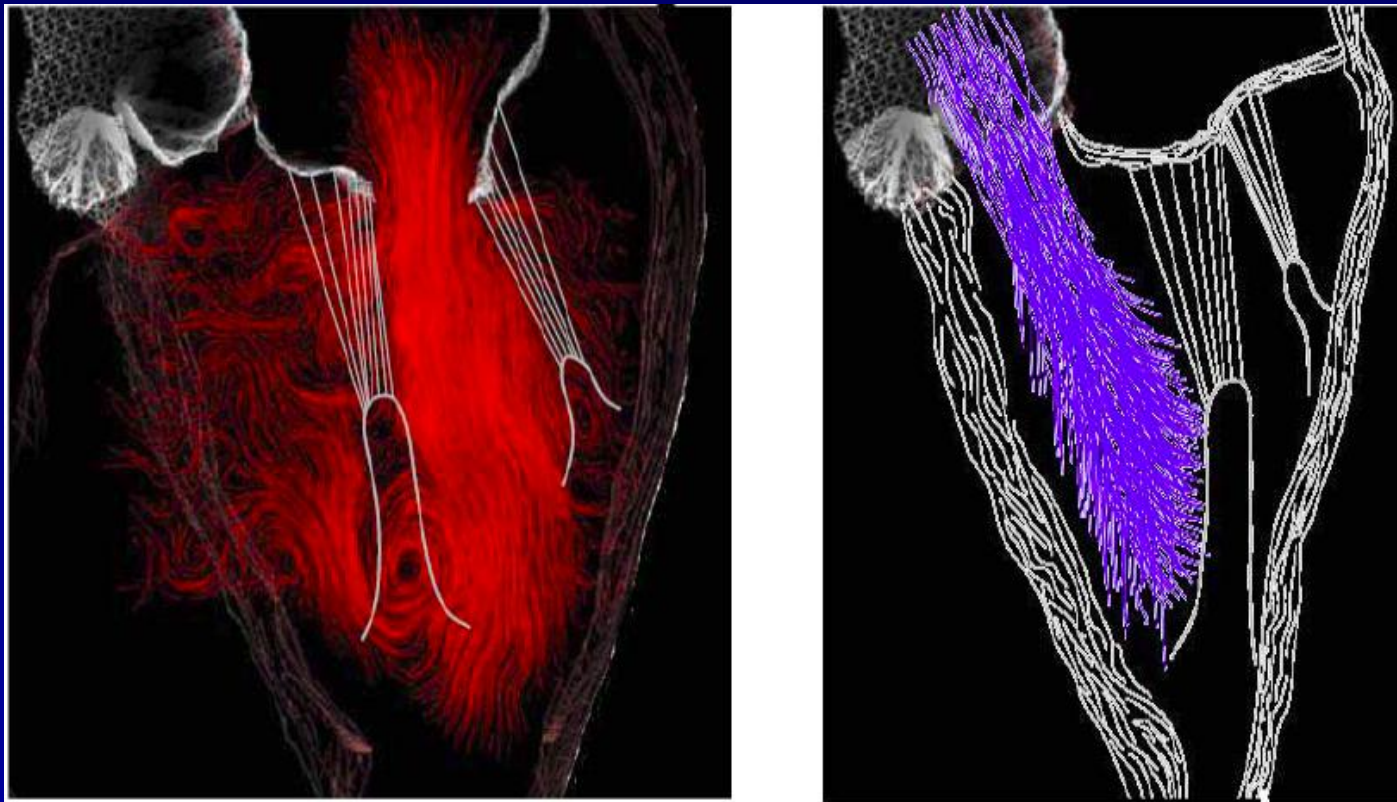
Hình ảnh giống máu
chảy từ nghiên cứu huyết
động học qua máy tính
của Khoa Toán, ĐH New
York. Người ta dùng
máy tính để nghiên cứu
và tái hiện giống máu
chảy

http://math.nyu.edu/~mcqueen/Public/second_order/index.html

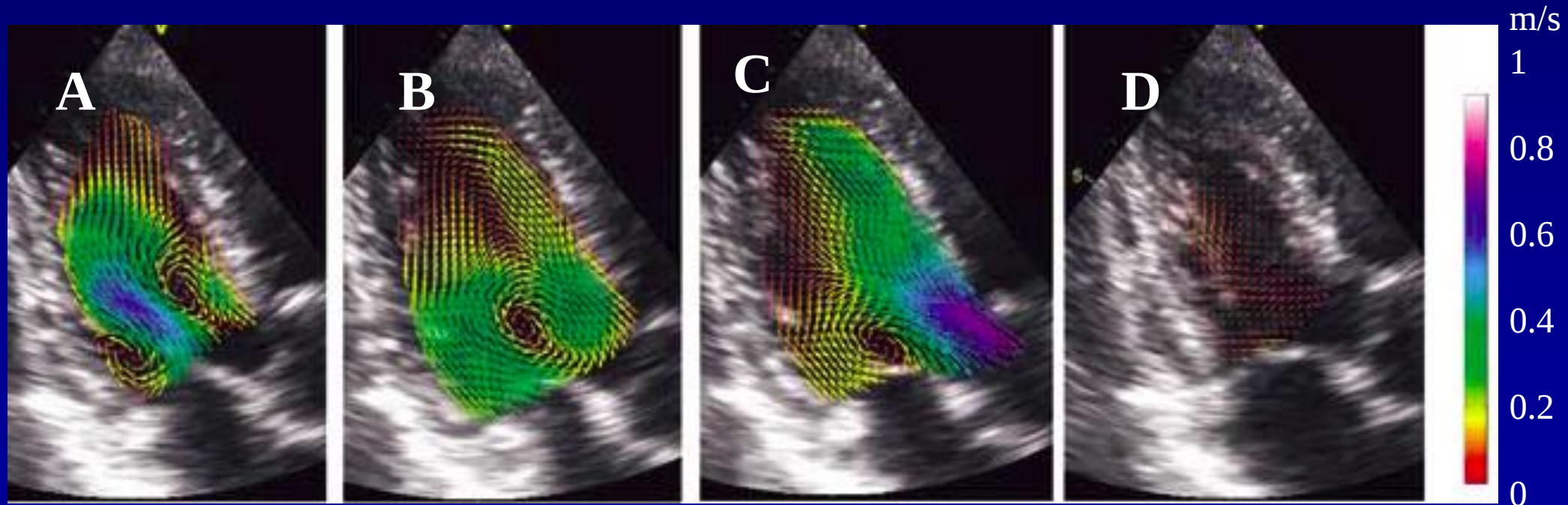
Trong kỳ tâm trương, máu đi vào từ bên phải của thất trái. Trong kỳ tâm thu, máu đi ra từ bên trái của thất trái



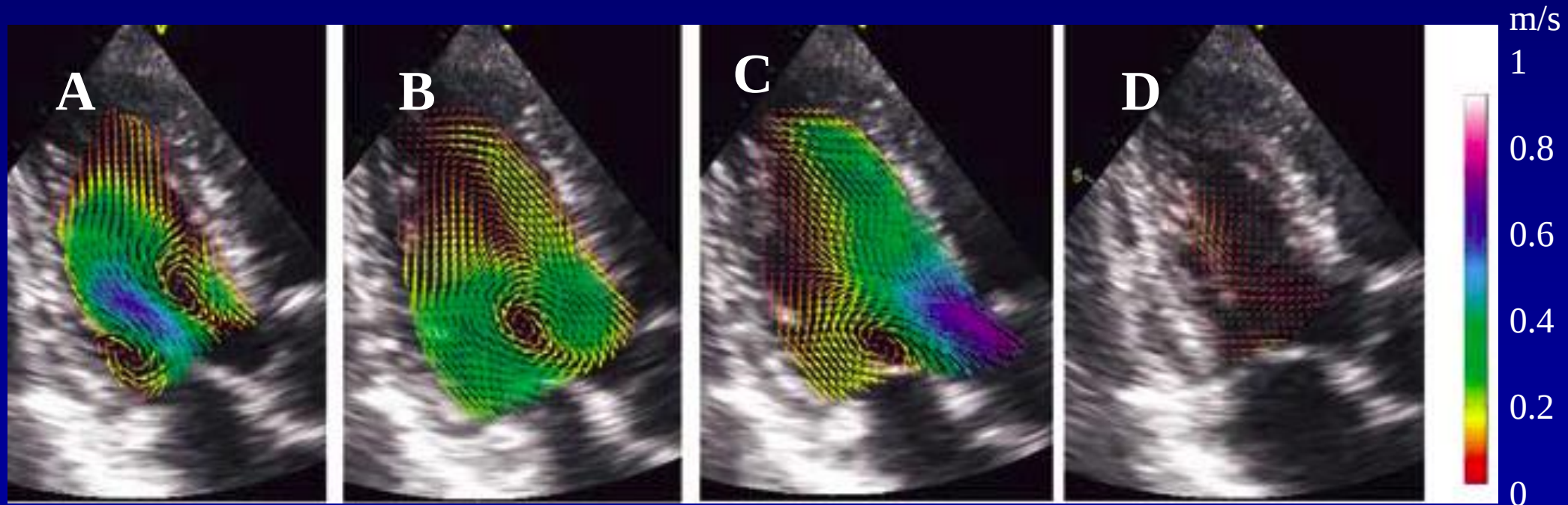
Dường như có một bức thành ở giữa thất trái để phân cách luồng máu vào và luồng máu ra



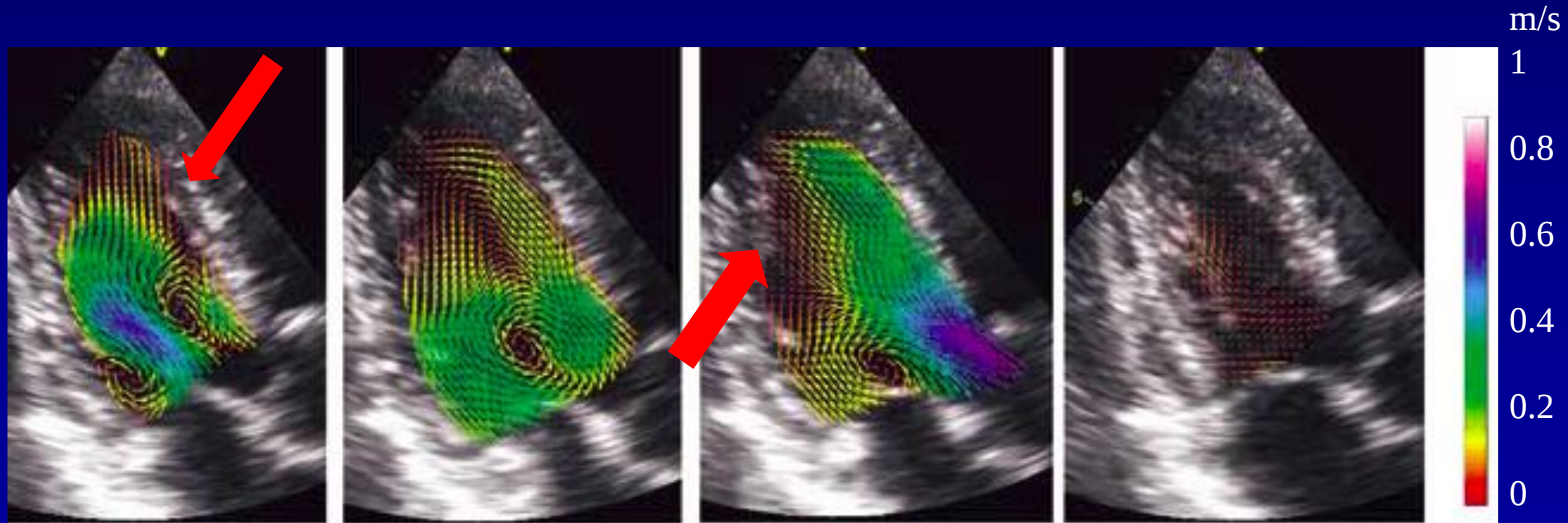
Bản đồ vận tốc luồng máu trong thất trái bình thường trên siêu âm 2D: đồ đầy nhanh ở kỳ tâm trương sớm, (B) đồ đầy chậm ở cuối kỳ tâm trương, (C) tổng máu trong kỳ tâm thu và (D) giãn đồng thể. Vector chỉ hướng và tốc độ được mã hóa theo cột màu (m/s).



Nhìn kỹ vào chiều của luồng máu: (A) luồng máu đi vào trong kỳ tâm thu sớm, (B) Luồng máu đi ra từ dưới van 2 lá đến dưới van ĐMC ở cuối kỳ tâm trương, (C) tổng máu trong kỳ tâm thu và (D) giãn đồng thể tích và không có dịch chuyển luồng máu

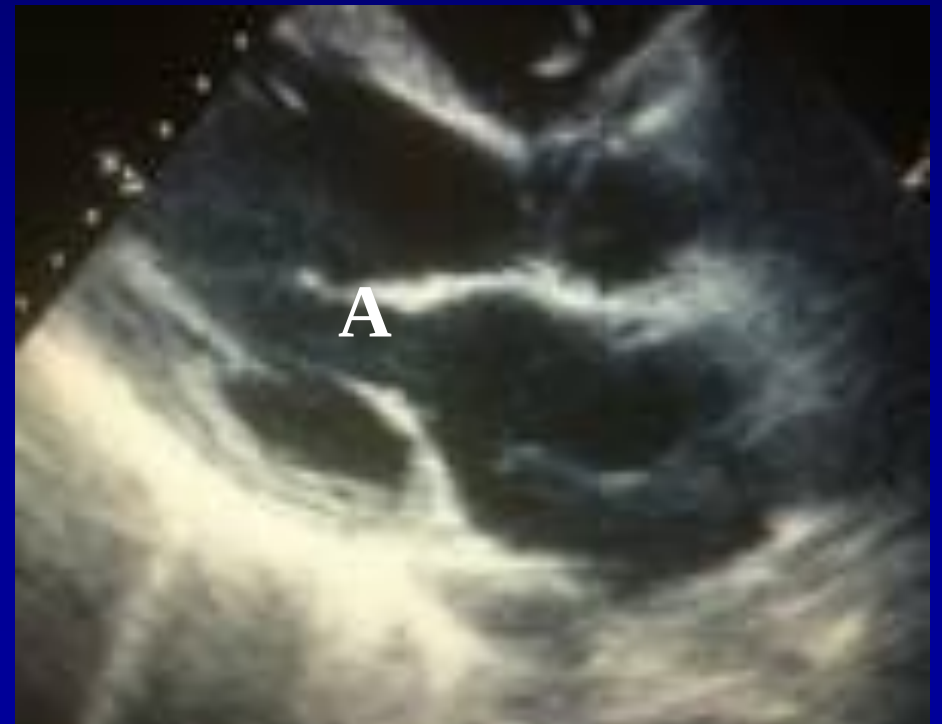
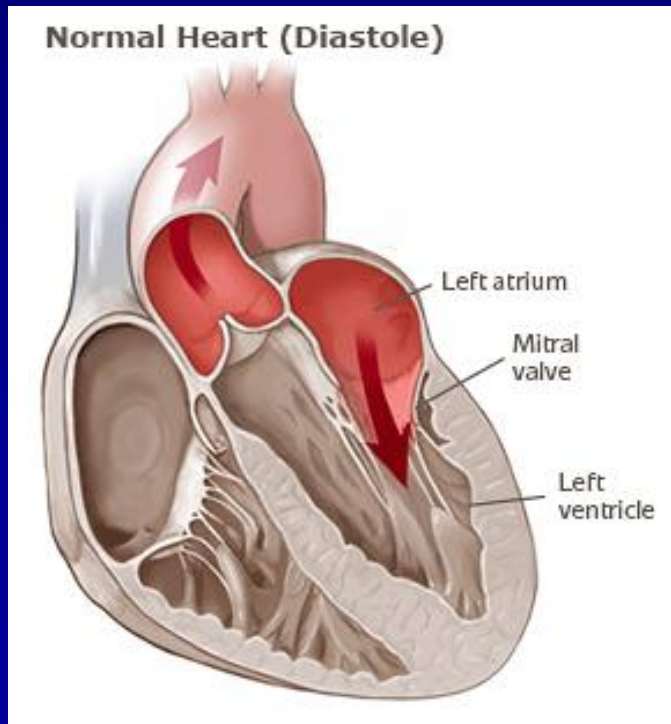


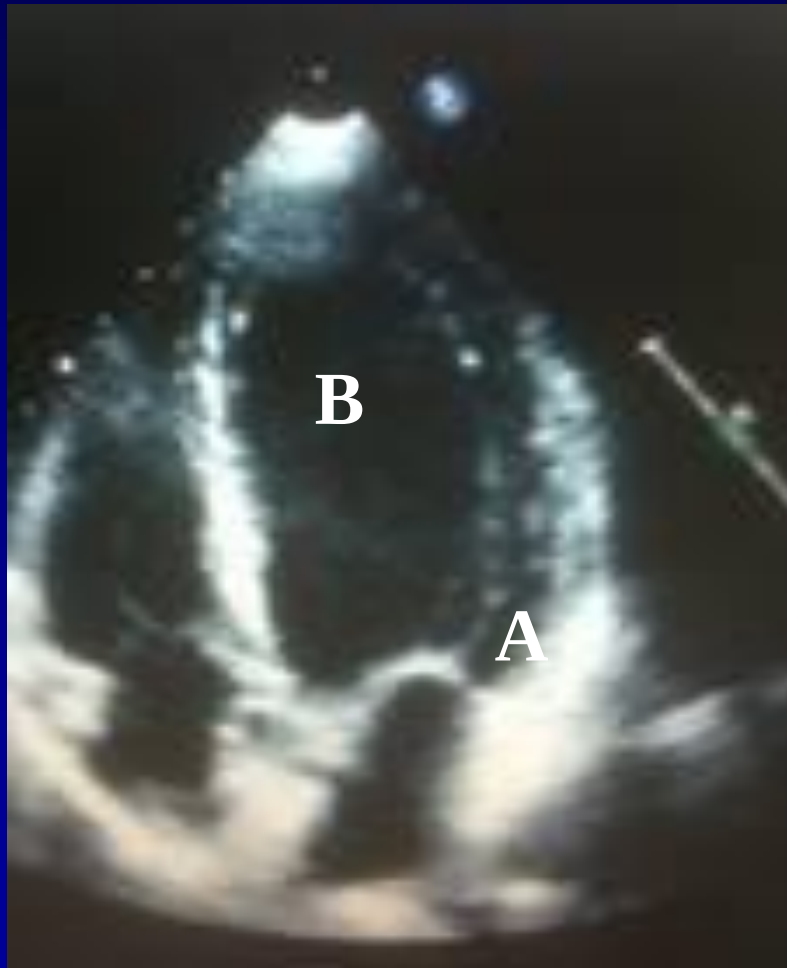
Trong kỳ tâm trương, luồng máu dưới van ĐMC đứng lại và trong kỳ tâm thu, luồng máu dưới van 2 lá đứng lại. VÌ SAO ĐIỀU NÀY XẢY RA trong tim chỉ có một buồng?



Rev Esp Cardiol. 2009;62(7):781-805

FIRST CONCEPT KHÁI NIỆM THỨ 1 Trong kỳ tâm trương, 2 lá van 2 lá tách khỏi nhau. Cùng với cột cơ trụ và thừng gân, tạo thành một buồng mới (buồng máu vào A (inflow compartment A) để nhận máu từ nhĩ trái



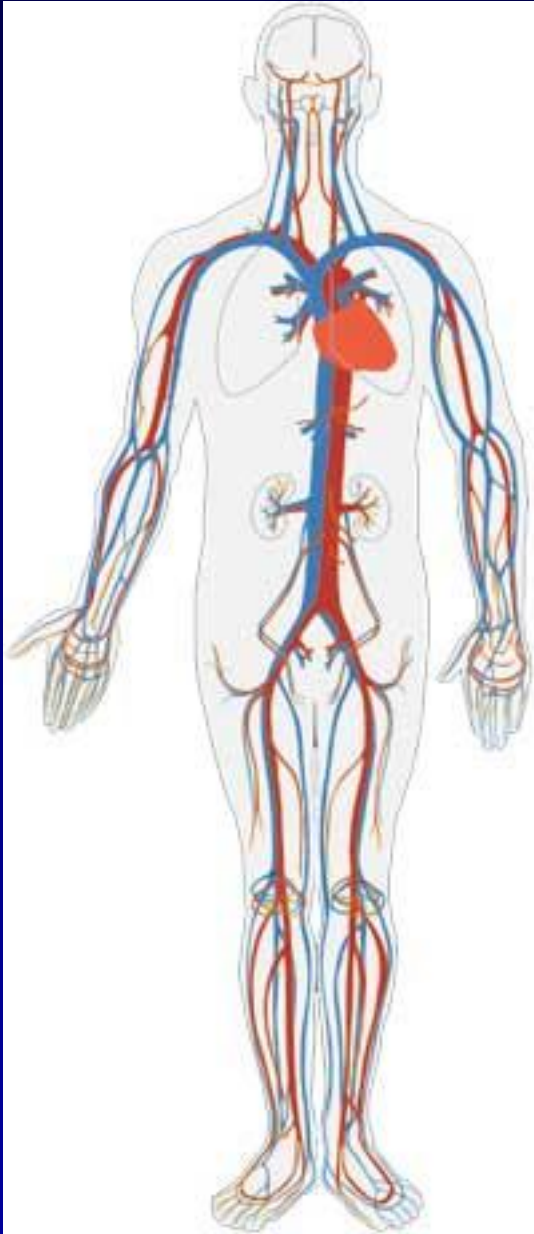


**KHÁI NIỆM 1 (2) Cuối kỳ
tâm trương, hai trụ cơ dịch
sát vào nhau để làm buồng A
(compartment A) biến mất,
nhập vào buồng B với mục
đích tạo một buồng B lớn
hơn**

NHẬN XÉT 2

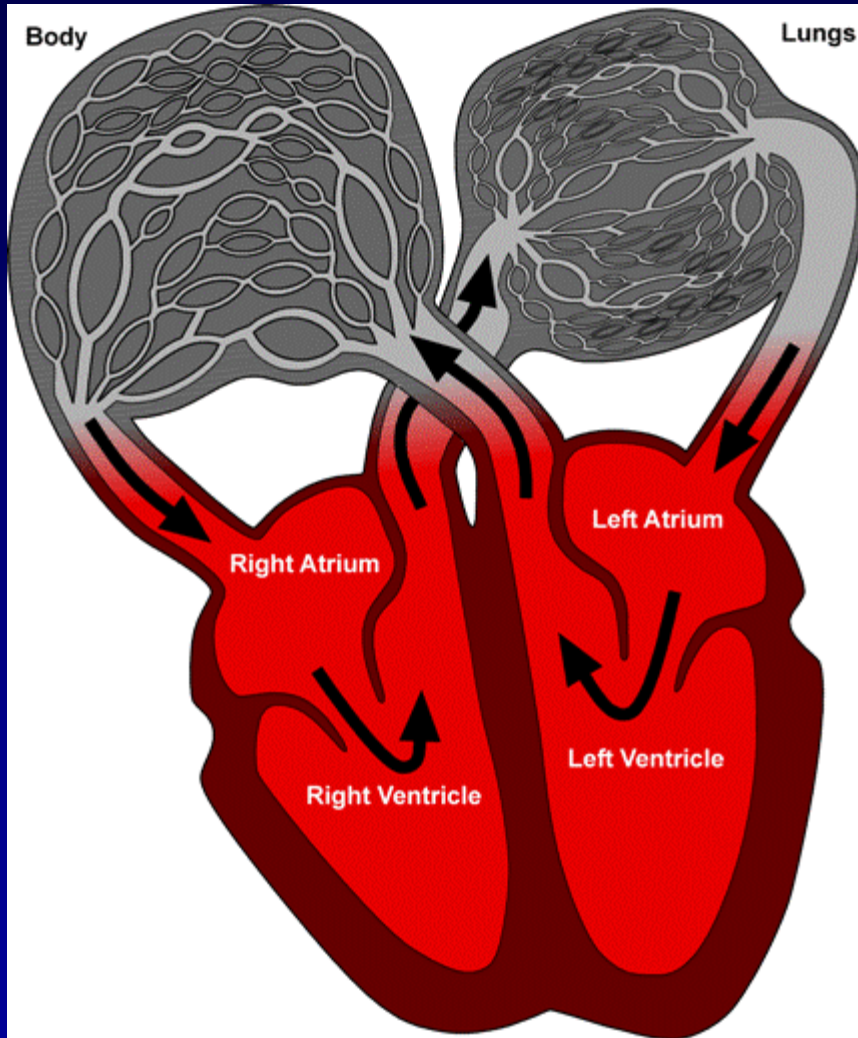


Khác với tính chất vật lý của luồng nước chảy trong không gian mở như sông hay thác nước, luồng máu trong hệ thống tim mạch là một luồng chất lỏng liên tục (continuous flow of liquid mass) và được điều chỉnh (governed) bởi những qui luật về thủy động học và định luật bảo toàn (conservation law)

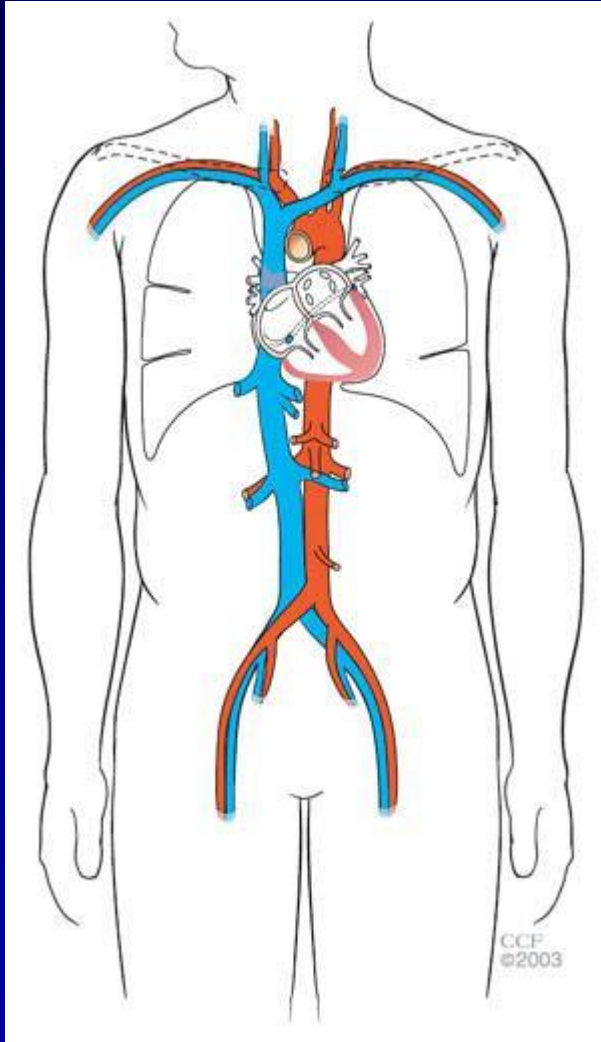


The mass of blood moves according to the fluid–structure interaction phenomenon which is defined as the interaction of some movable or deformable structure with an internal or surrounding fluid flow.

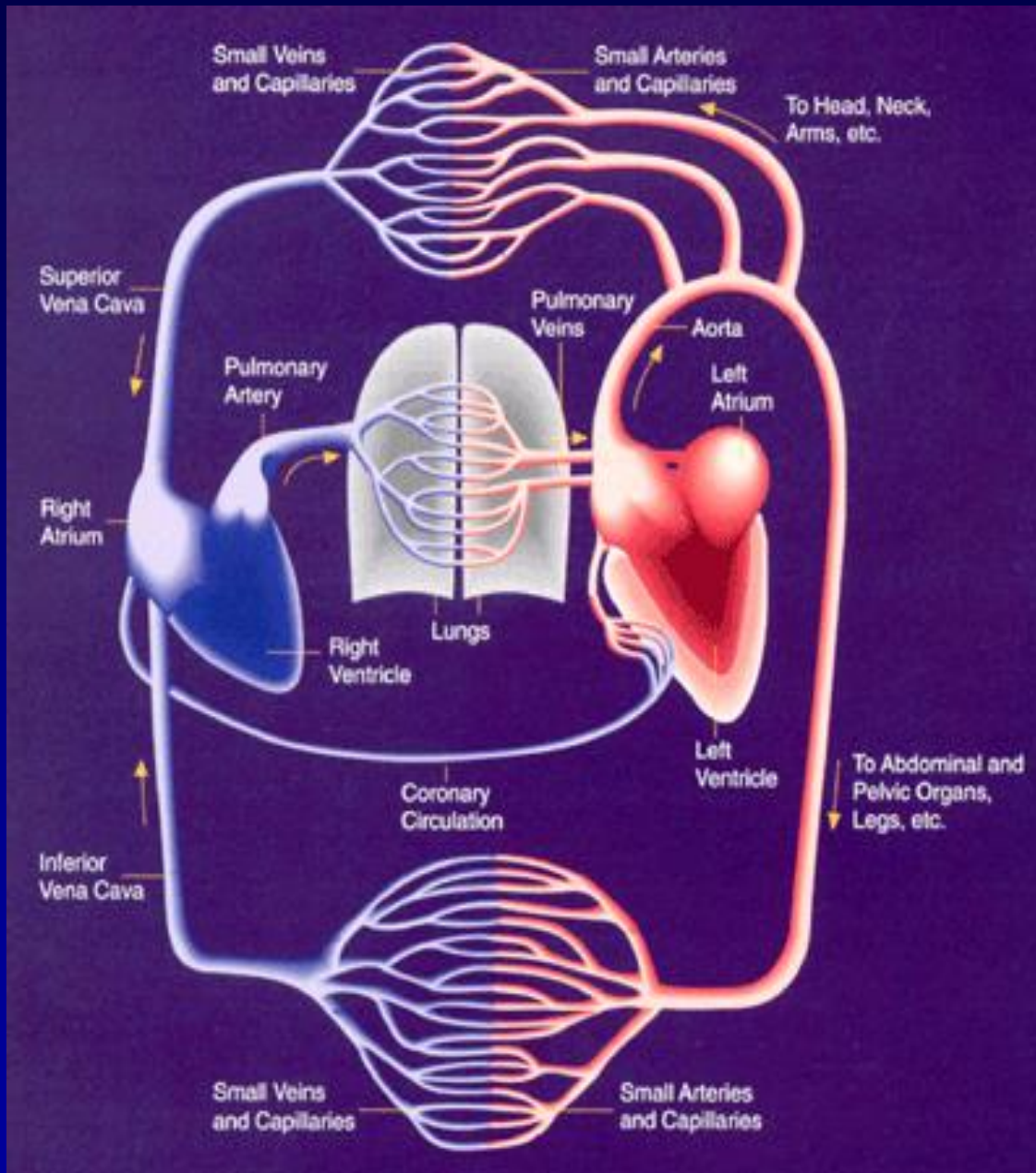
Khối máu dịch chuyển, tùy theo tương tác giữa dịch thể - cấu trúc được định nghĩa là mức độ tương tác của những cấu trúc dịch chuyển được hay những cấu trúc có thể đổi dạng với luồng máu bên trong hay chung quanh nó.



Do đó, khối máu lấp đầy khoảng trống bên trong của hệ tim mạch kết hợp với hệ tim mạch, tạo nên một thực thể cơ thể học duy nhất trong mối tương tác với các mô và môi trường chung quanh



Trong thực thể, chúng ta không thấy luồng máu bình thường mà không trong ĐM hay TM. Chúng ta cũng không thấy mạch máu nào mà không có máu bên trong



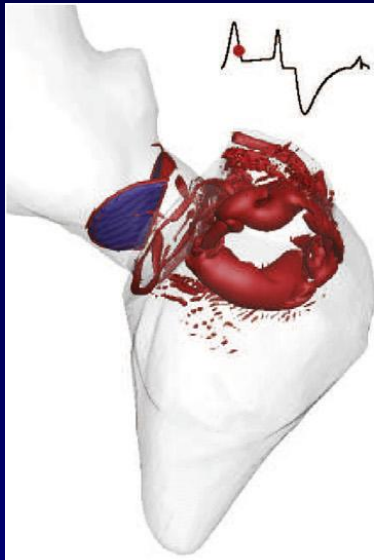
KHÁI NIỆM 3: Có 2 tâm thất qui ước: Thất trái và thất phải. ĐM chủ là tâm thất thứ 3 điều hòa lượng máu tổng ra từ thất trái.

ĐM phổi là tâm thất thứ 4 điều hòa lượng máu ra vào tâm thất phải

From the 2 above concepts, diastolic dysfunction is defined as overwhelmed capacity of the receiving function of compartment A. This failure causes back up of blood in the left atrium and pulmonary veins.

Từ hai khái niệm trên, rối loạn chức năng tâm trương được định nghĩa là sự giảm khả năng nhận máu của khoang máu A. Dẫn đến trào ngược máu lên nhĩ trái và tĩnh mạch phổi

NHẬN XÉT 3



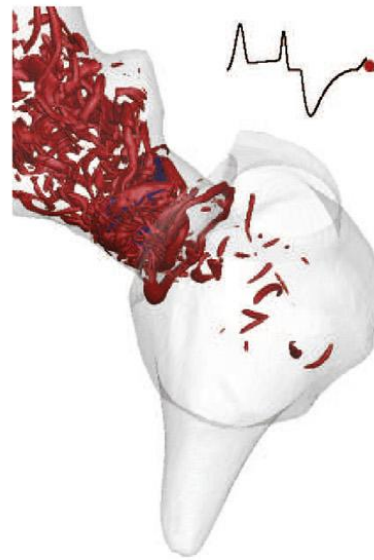
(a) E wave



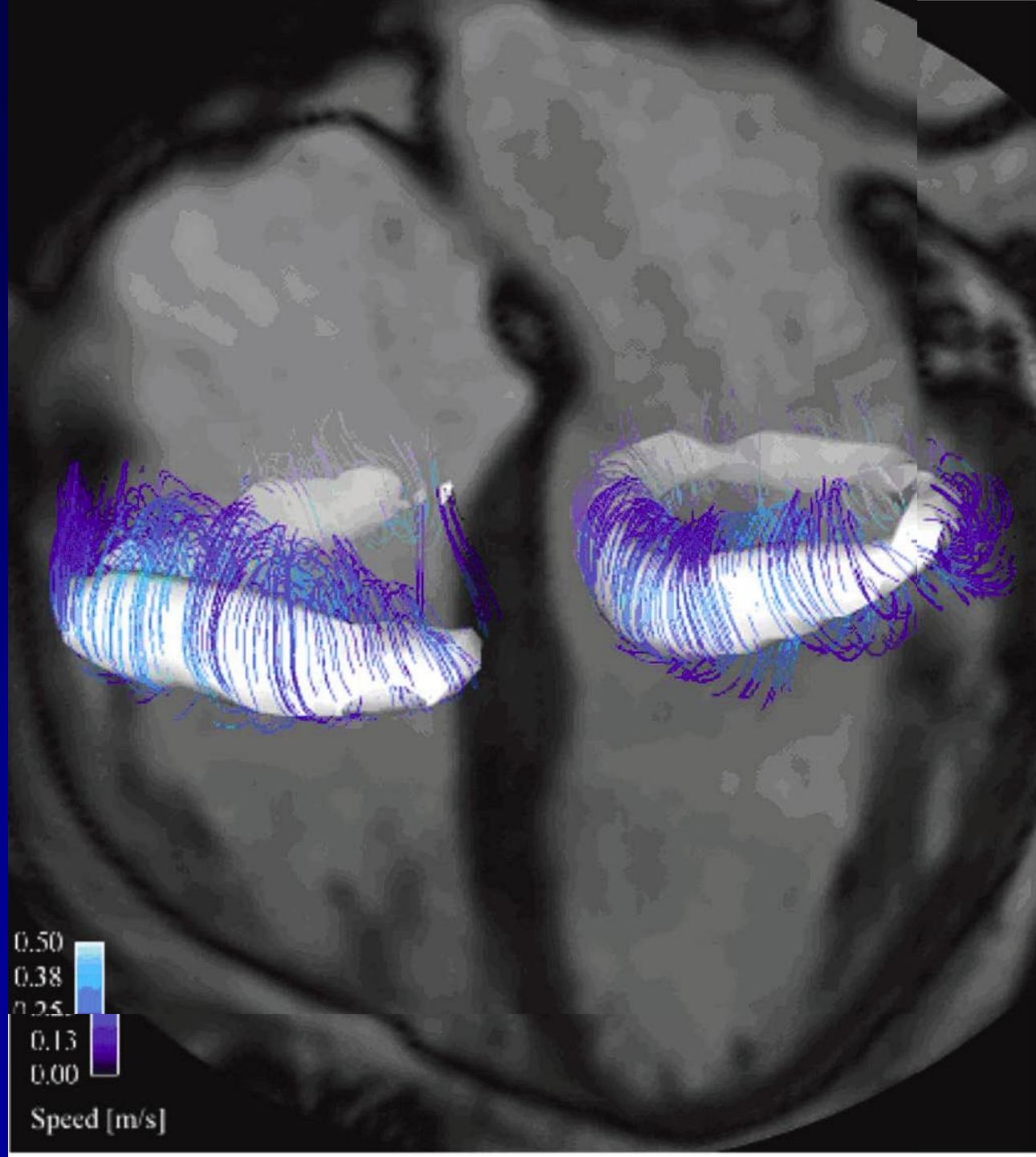
(b) End diastole



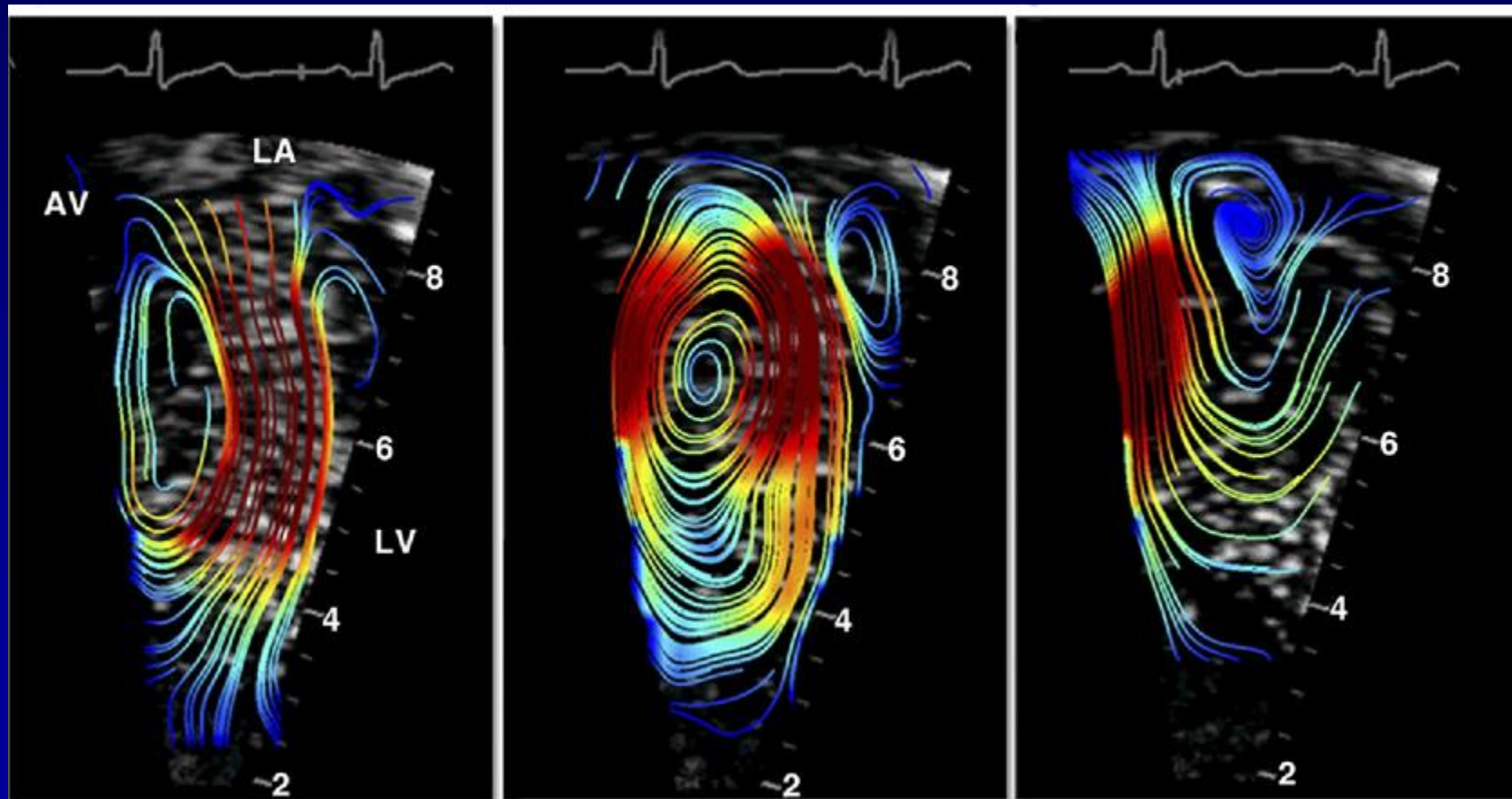
(c) Late systole



(d) End systole

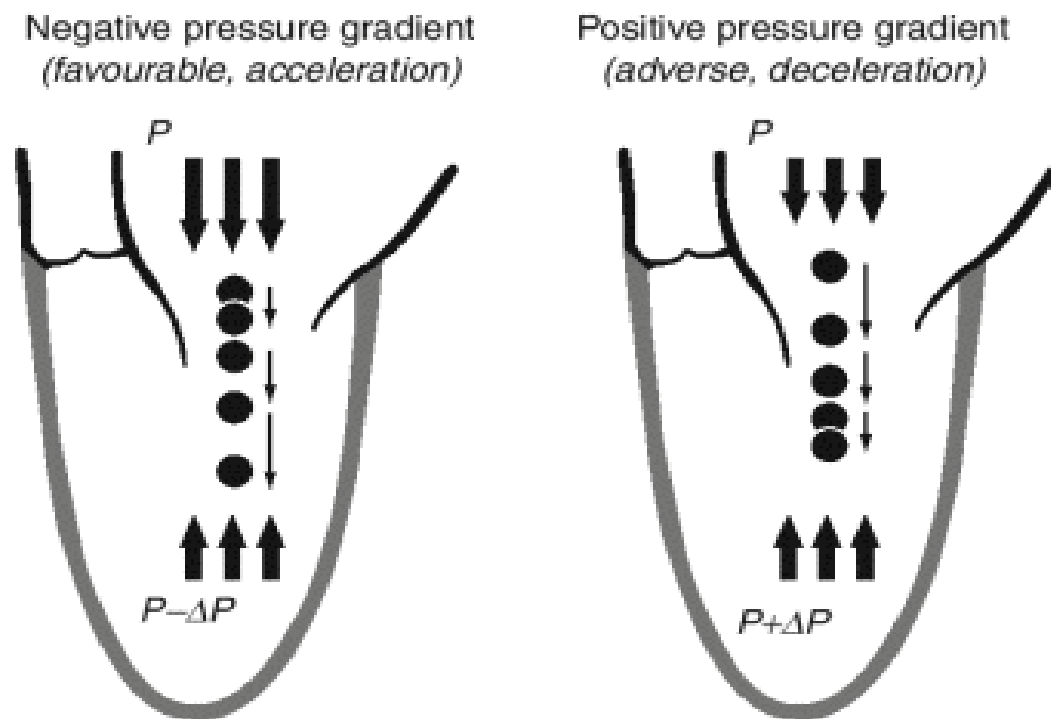


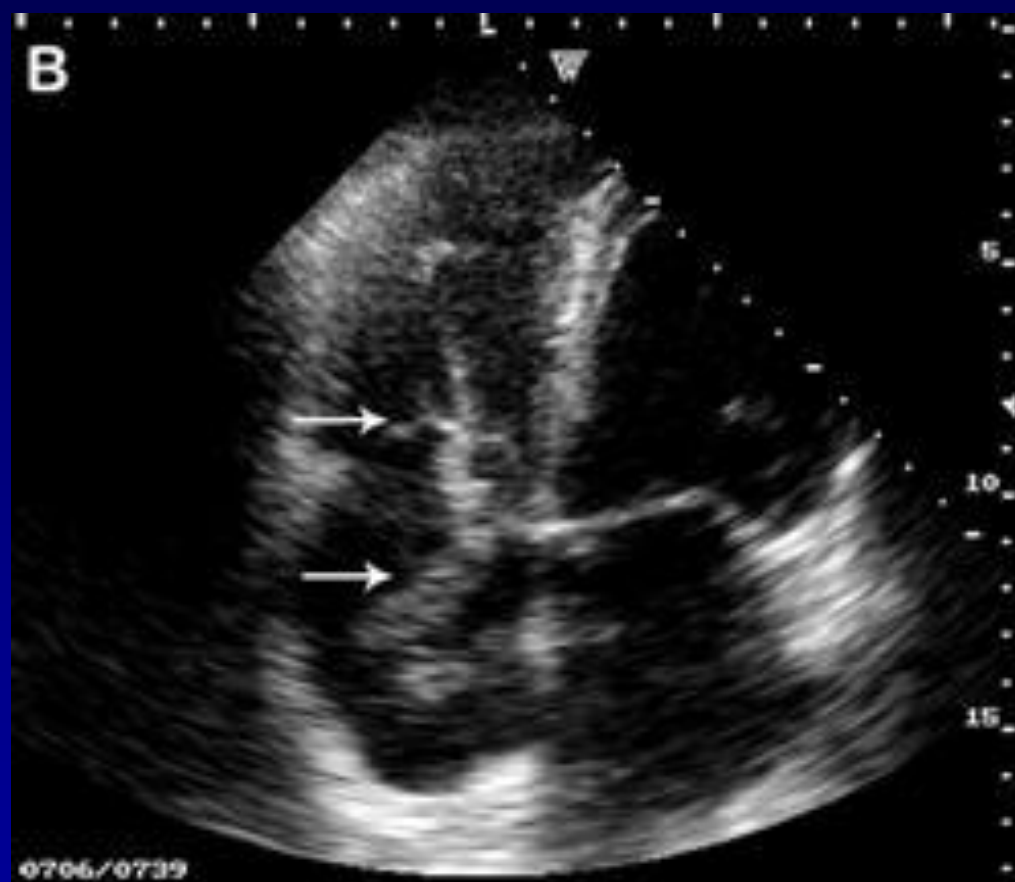
The flow is shown along the long-axis view of the left ventricle during the (A) early diastole, (B) late diastole, and (C) ejection phases of the cardiac cycle

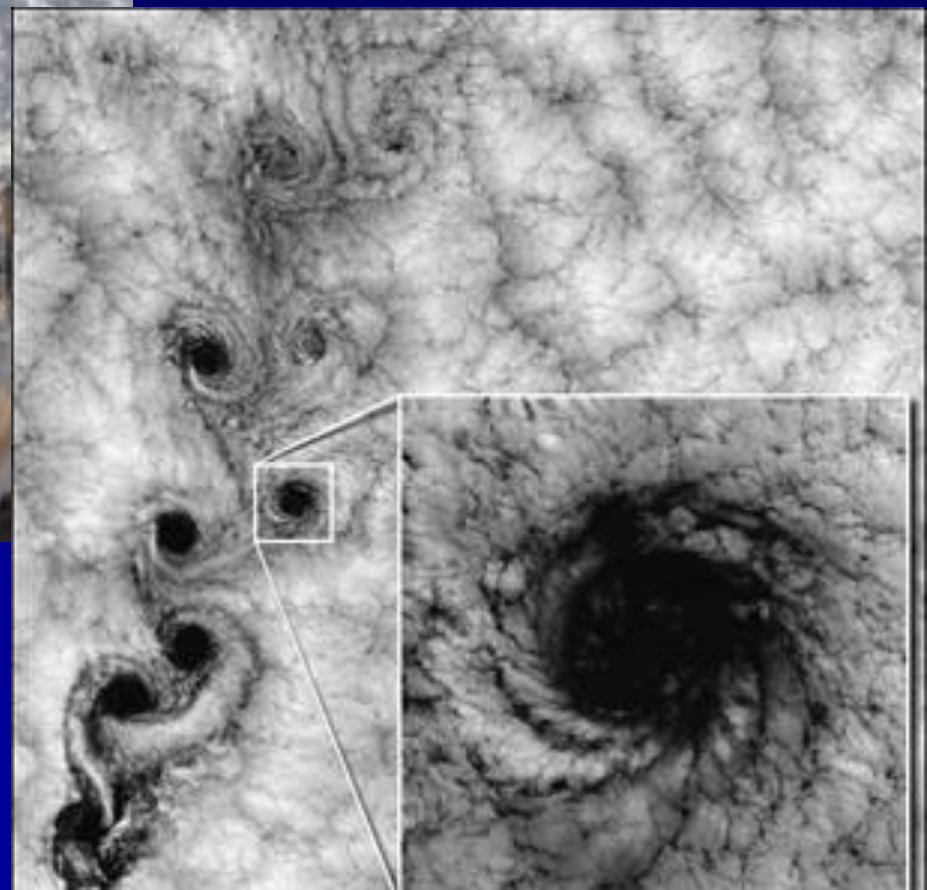


Connecting the Dots: During Diastole, With a Negative Pressure Gradient, the Flow Accelerates, while in Systole, the Flow Decelerates or Reverses Direction

Fig. 1.4 A fluid particle accelerates in presence of a negative pressure gradient (*left picture*) and decelerates in presence of an adverse pressure gradient

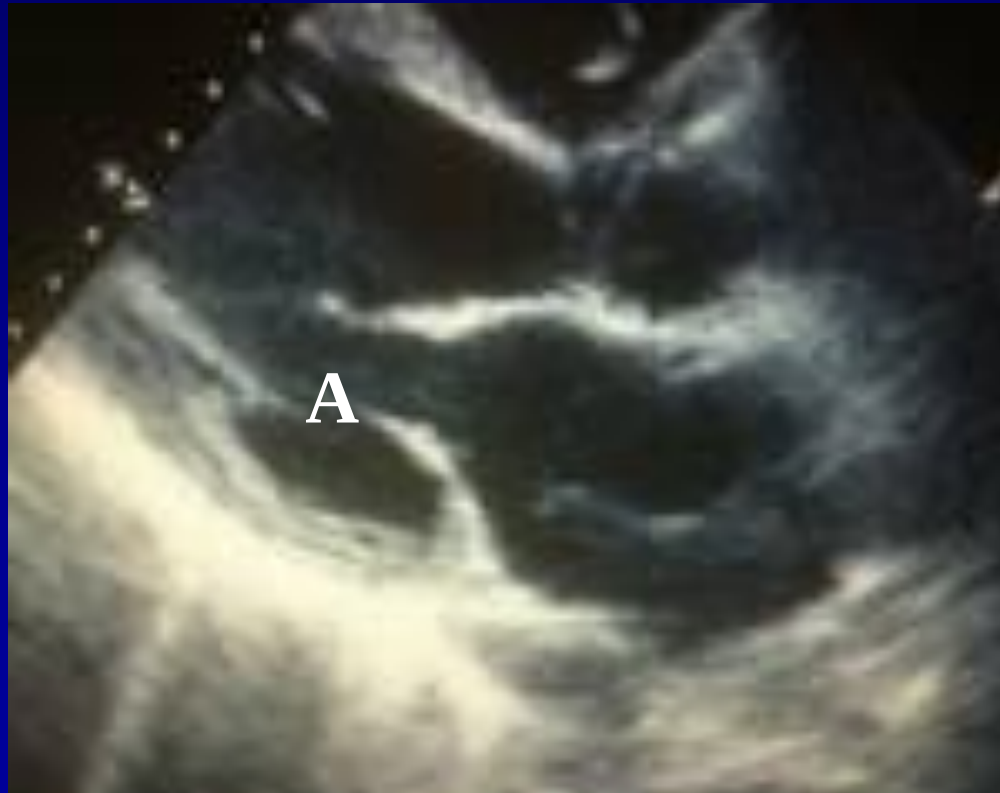






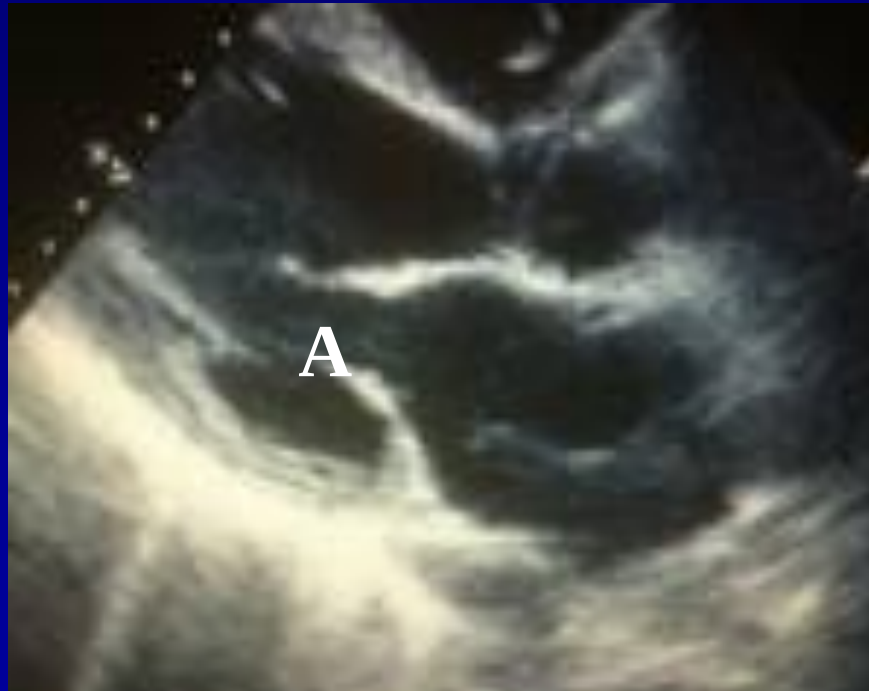
NHẬN XÉT 4

What does compartment A do in the process of increasing stroke volume?
Thất trái phản ứng như thế nào khi có nhu cầu tăng cung lượng tim? Bằng cách tăng nhịp tim và co bóp tâm thu.
Khoang máu A làm gì để tăng thể tích phút?

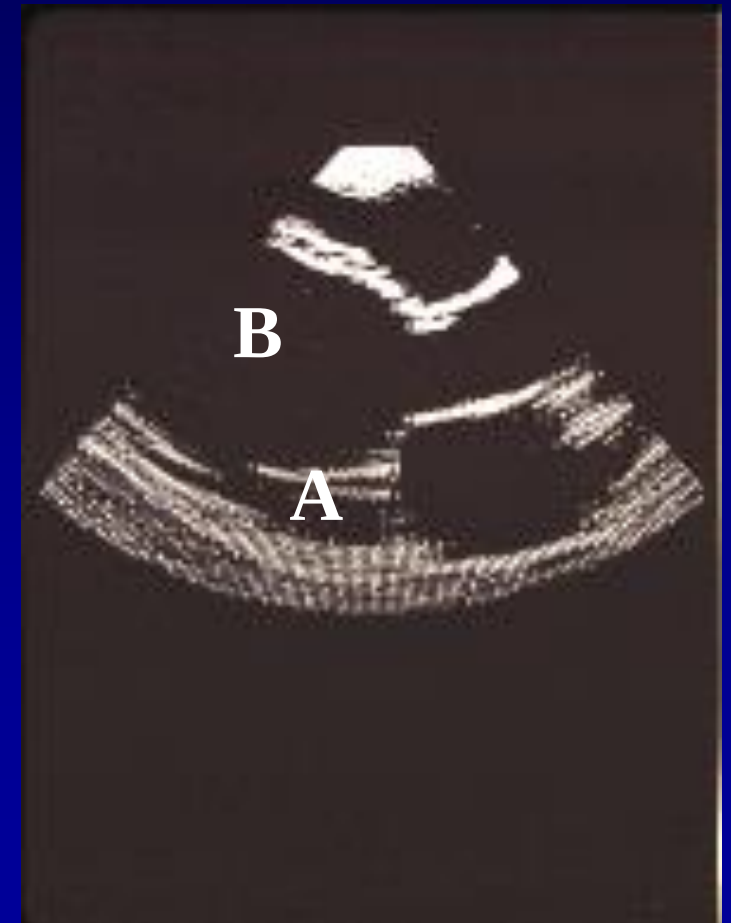
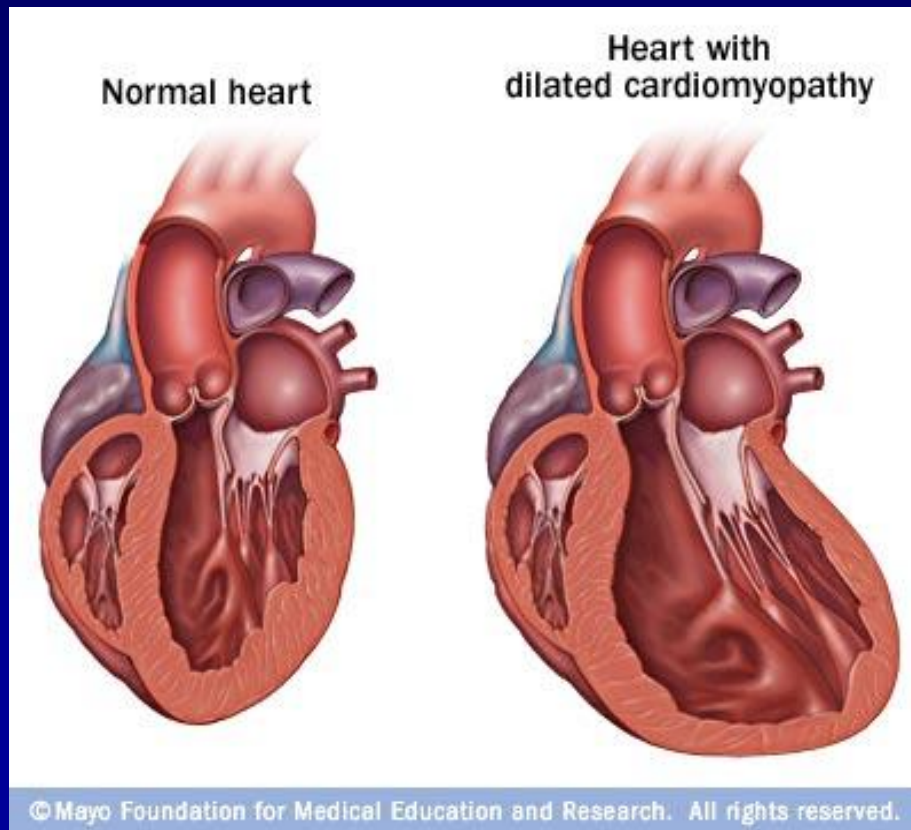


As the compartment A is formed by the 2 mitral valve leaflets, the two papillary muscles and the network of chordae tendinae, the compartment A has no genetic make-up to for enlargement or hypertrophy. So dilation of the compartment A is very minimal

Vì khoang máu A được hình thành từ 2 lá van 2 lá, hai trụ cơ và thừng gân, nó không có cơ chế di truyền để thể phì đại hay lớn ra. Cho nên, sự giãn nở của khoang máu A rất là nhỏ bé

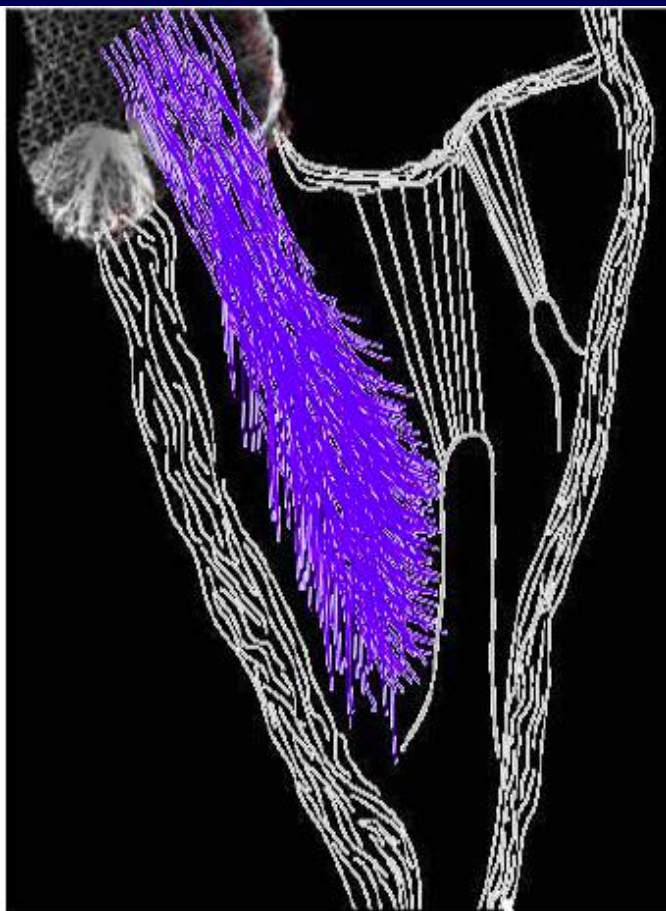
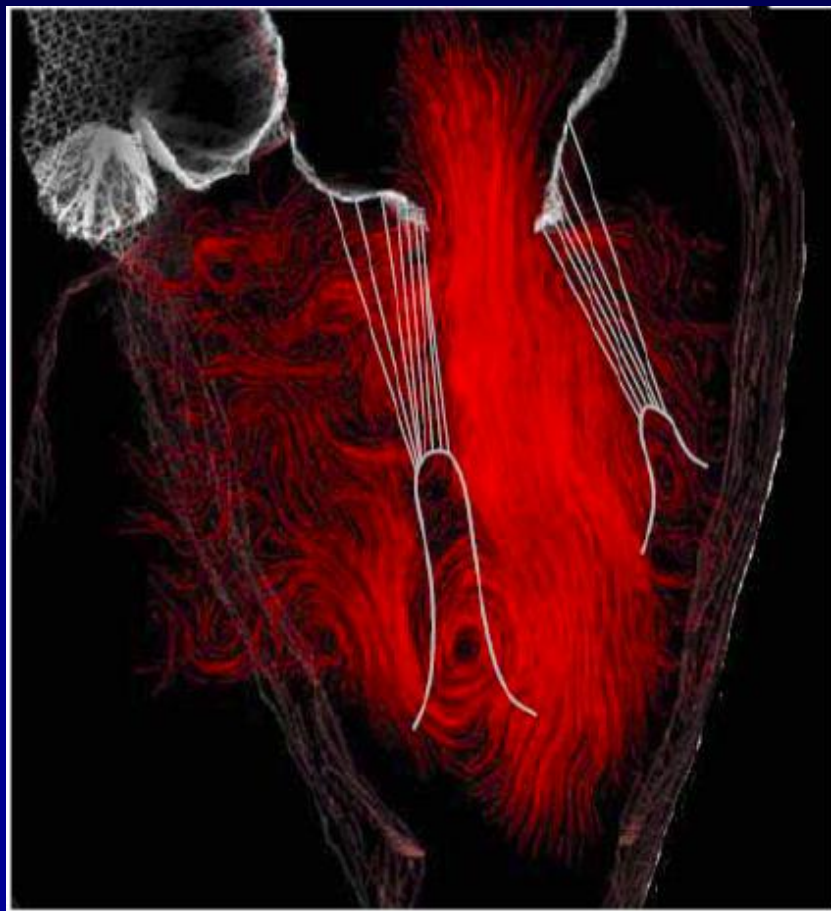


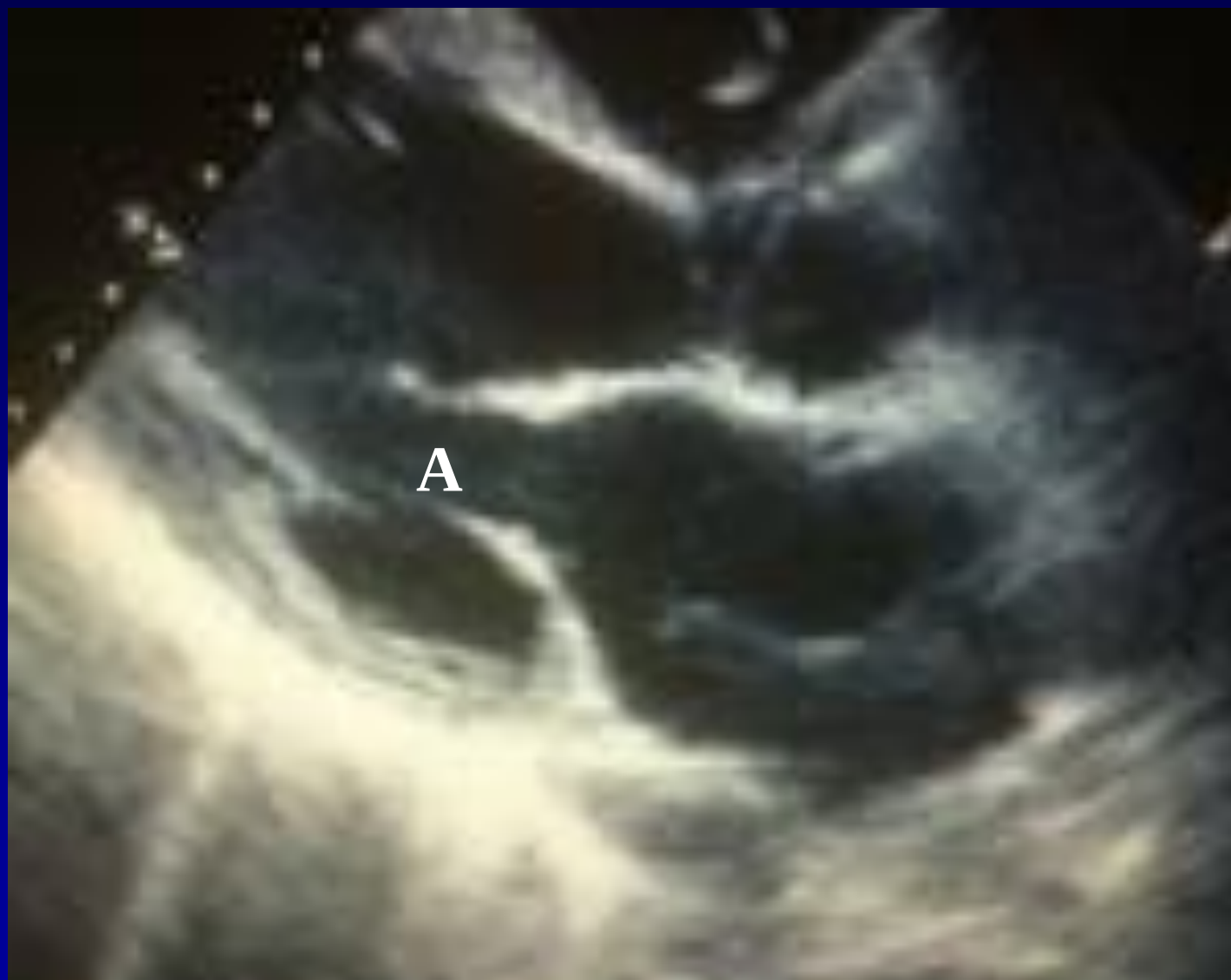
Ở bệnh cơ tim giãn nở, khi khoang máu B rất lớn, khoang máu A vẫn nhỏ, không thay đổi thể tích, ngay cả khi nhĩ trái lớn ra



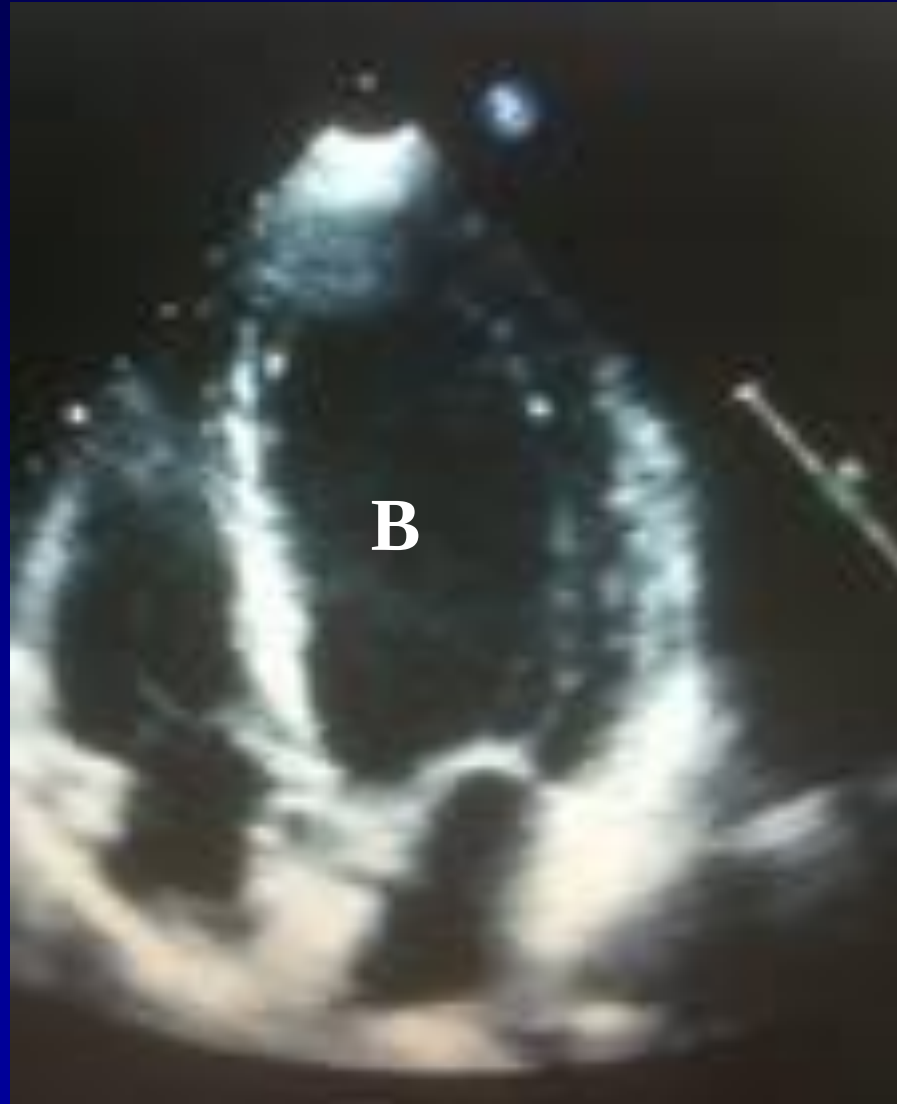
1. Why are there so many vortices in the cardiovascular system?

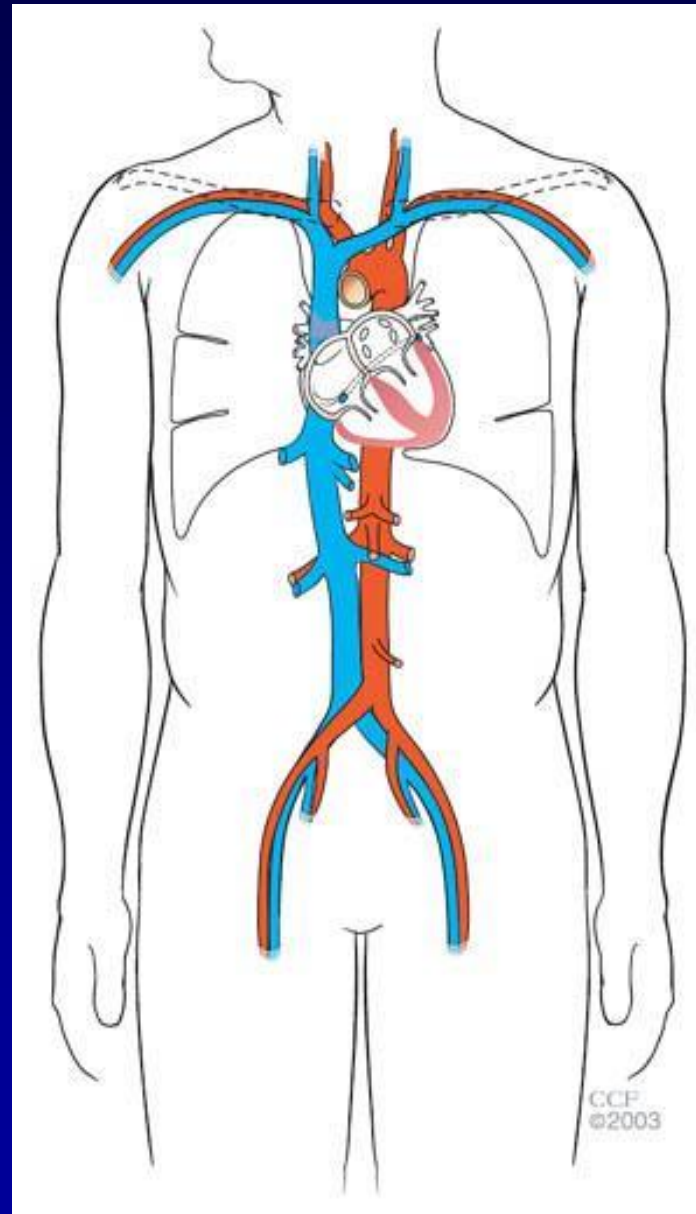
2. Why the blood flow is pulsatile and intermittent? Patients with LVAD have no systolic and diastolic pressure variation.

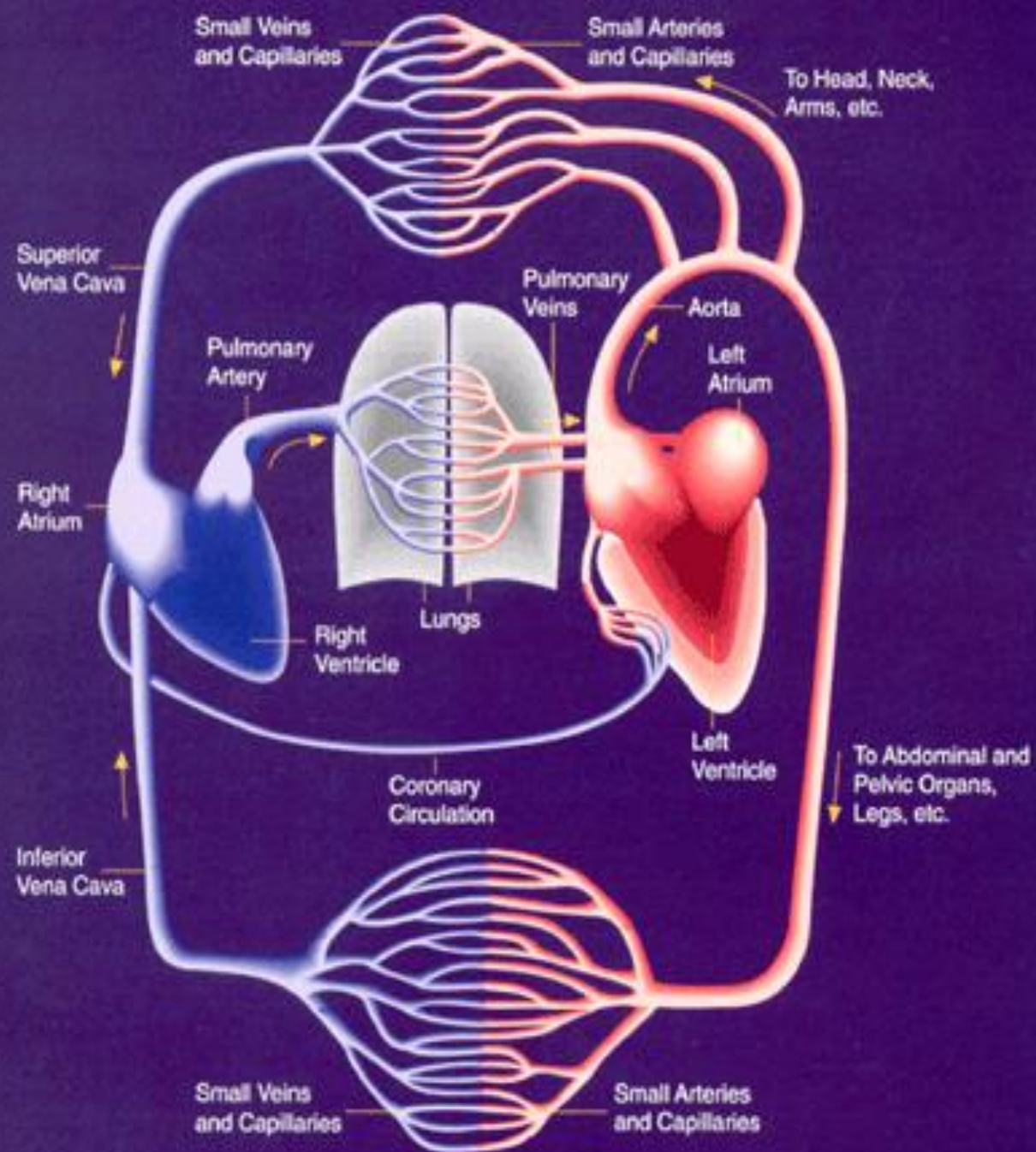


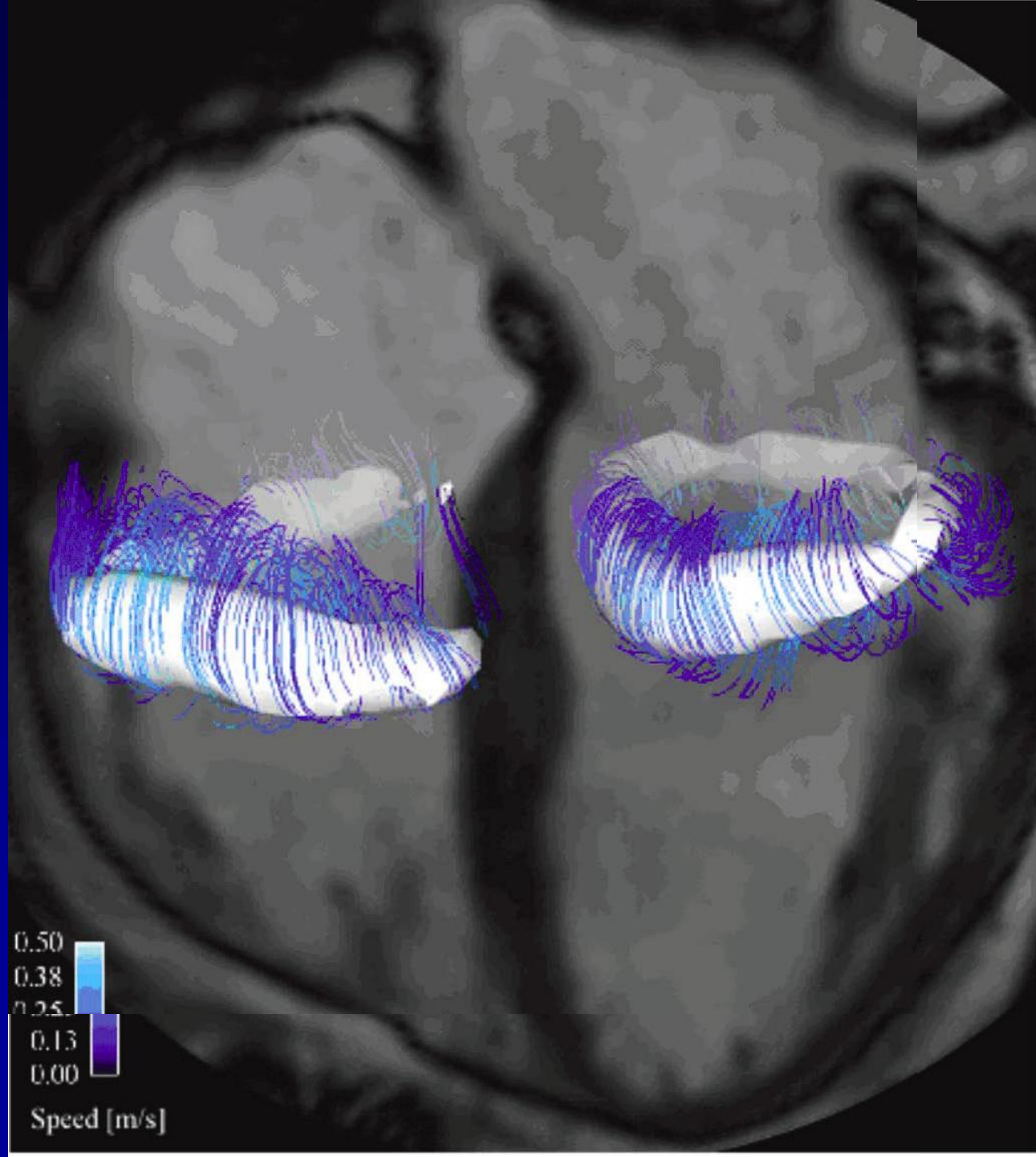


Compartment A is a virtual chamber and only exist in diastole

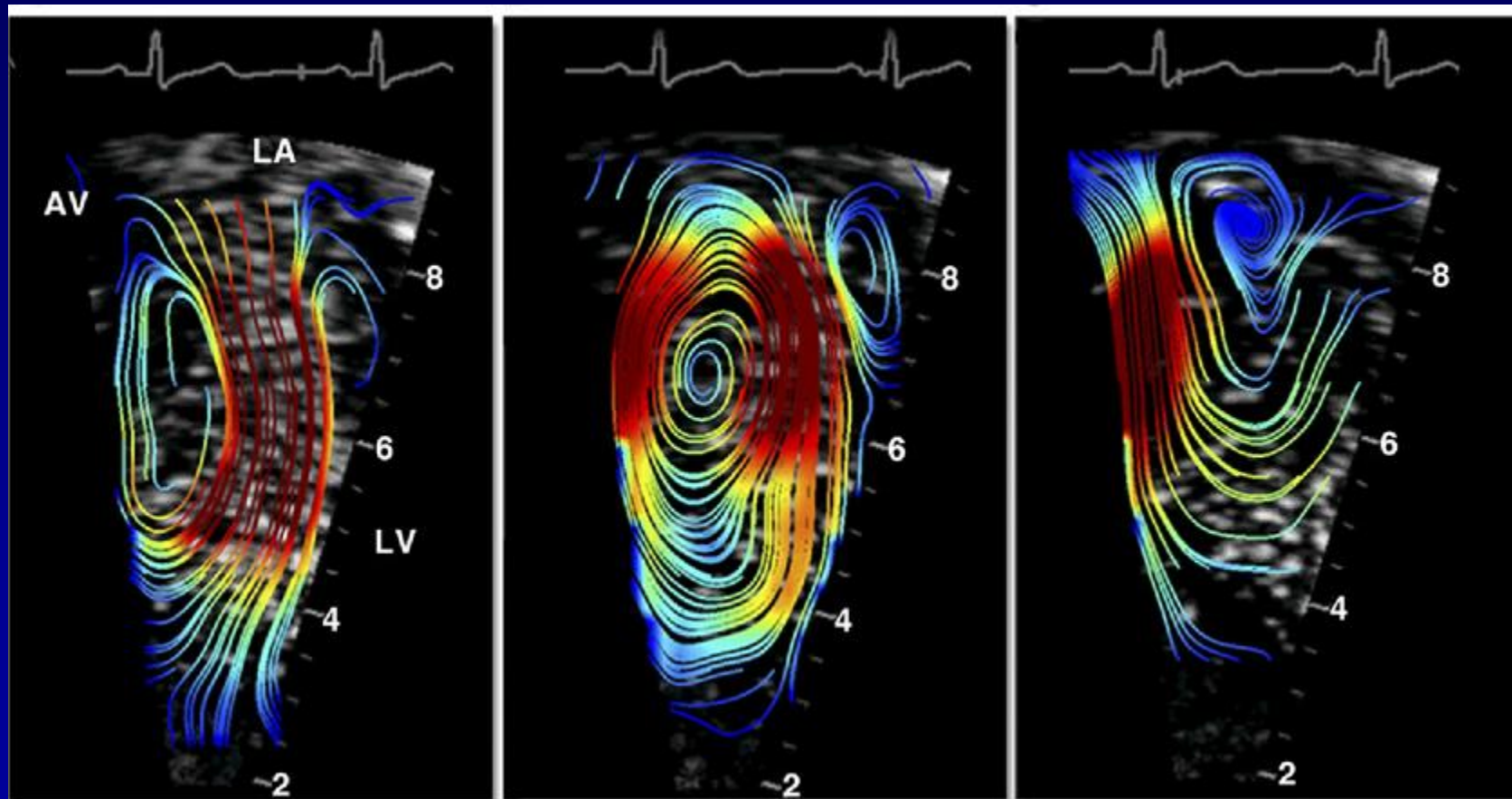






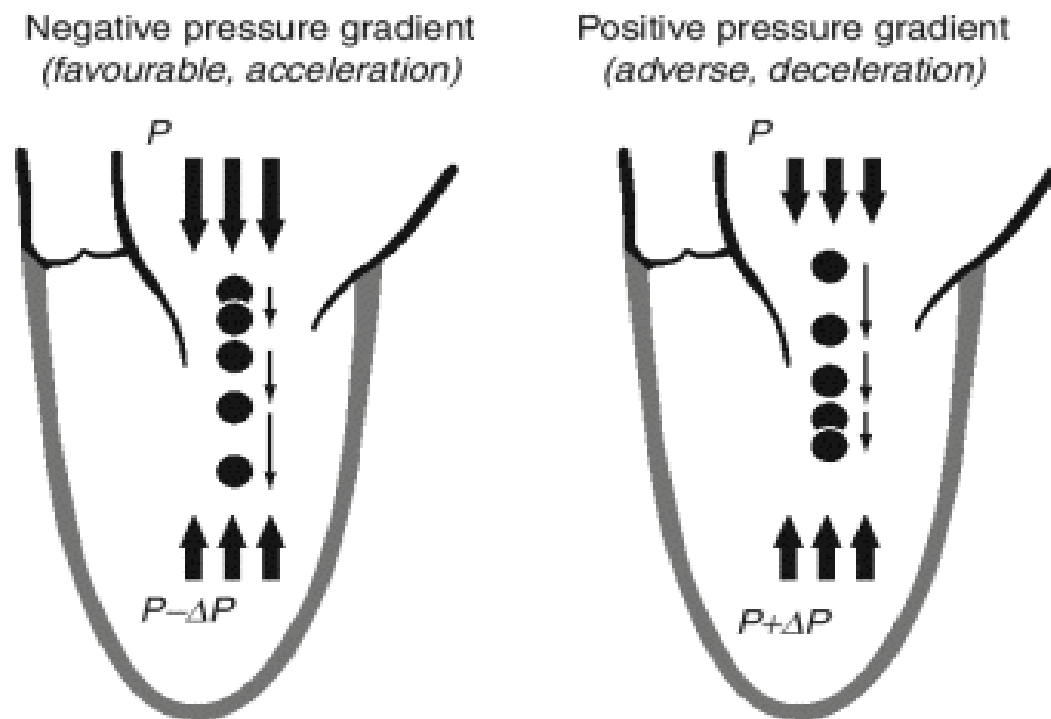


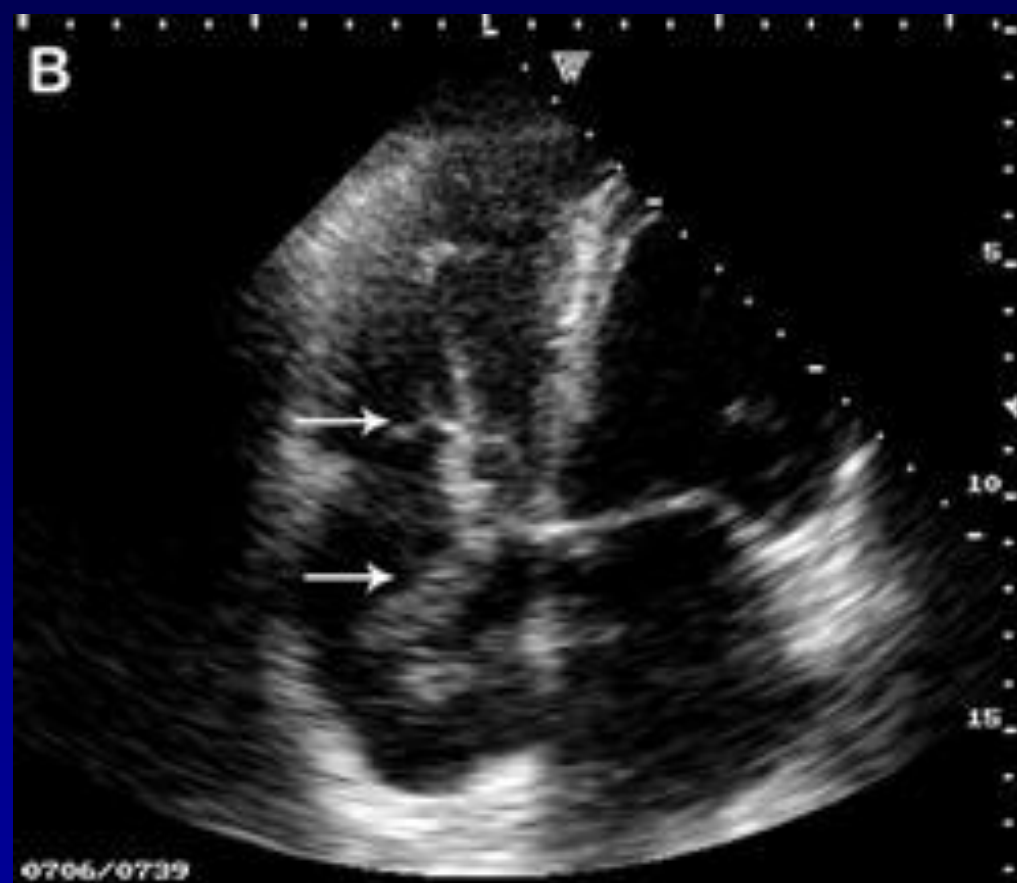
The flow is shown along the long-axis view of the left ventricle during the (A) early diastole, (B) late diastole, and (C) ejection phases of the cardiac cycle



Connecting the Dots: During Diastole, With a Negative Pressure Gradient, the Flow Accelerates, while in Systole, the Flow Decelerates or Reverses Direction

Fig. 1.4 A fluid particle accelerates in presence of a negative pressure gradient (*left picture*) and decelerates in presence of an adverse pressure gradient





Xin cảm ơn

