

Ứng dụng siêu âm trong xử trí sốc sốt xuất huyết dengue

TS.BS Huỳnh Trung Triệu
Bệnh viện Bệnh Nhiệt Đới



Vai trò siêu âm trong SXH dengue

Củng cố chẩn đoán

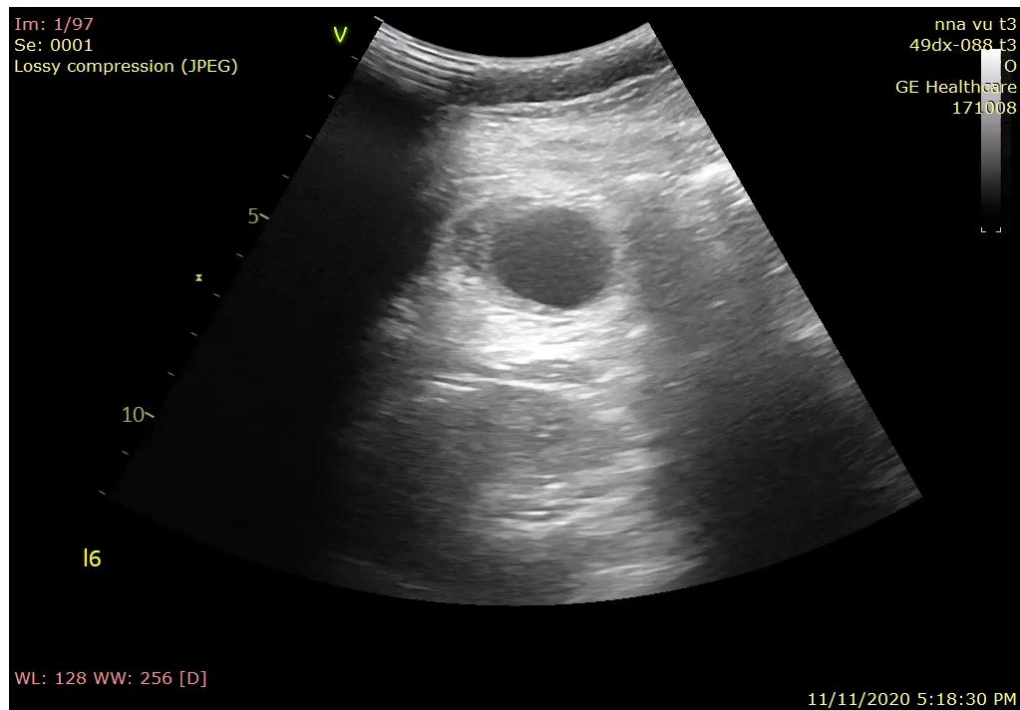
- ☐ Dày thành túi mật
- ☐ Tràn dịch màng phổi
- ☐ Tràn dịch màng bụng
- ☐ Gan to

Hỗ trợ điều trị

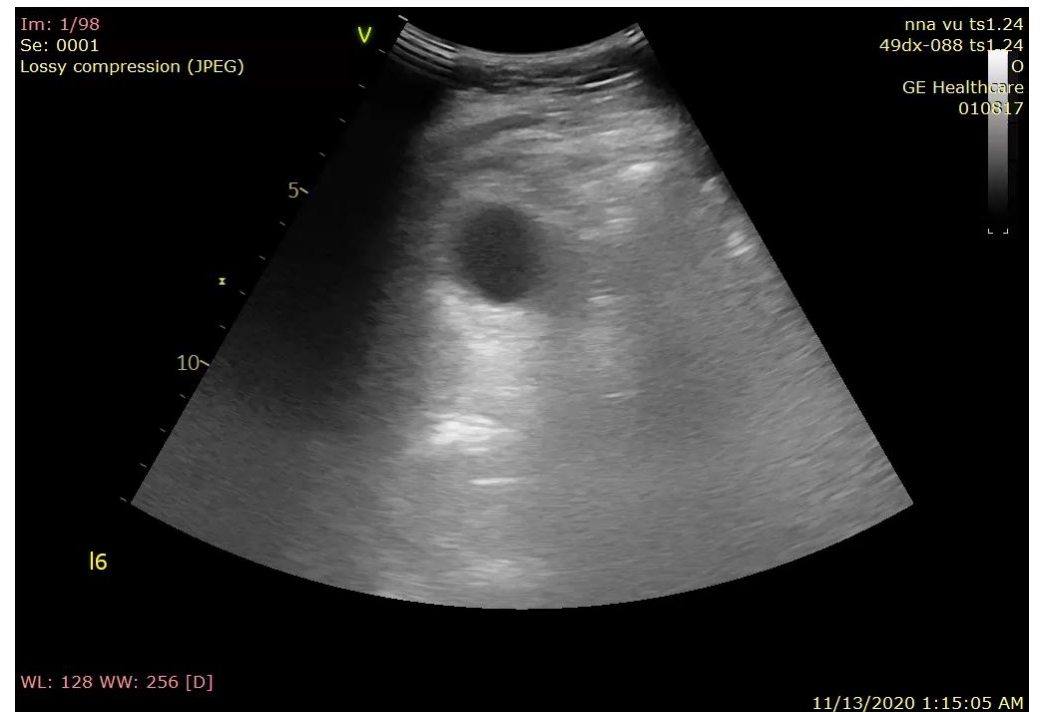
- ☐ Chức năng tim
- ☐ Thể tích tuần hoàn
- ☐ Mức độ tràn dịch đa màng
- ☐ OAP

Cách phát hiện thoát mạch?

Siêu âm phát hiện dày thành túi mật

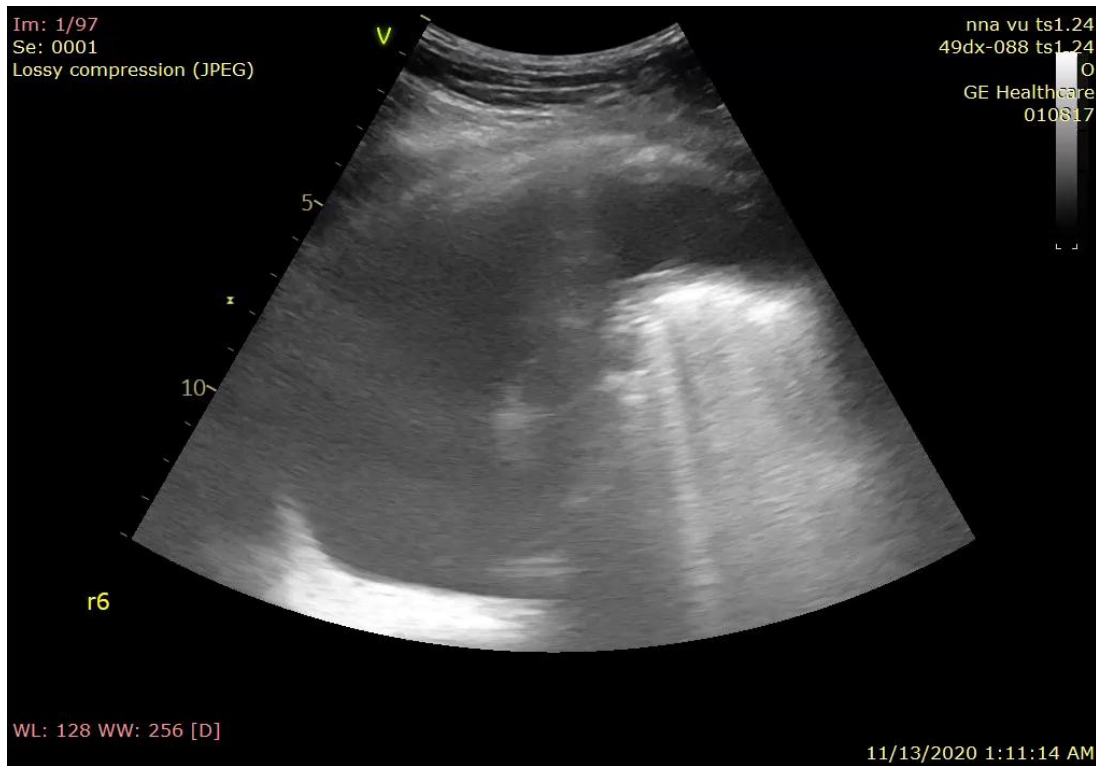


3 h sau chấn thương

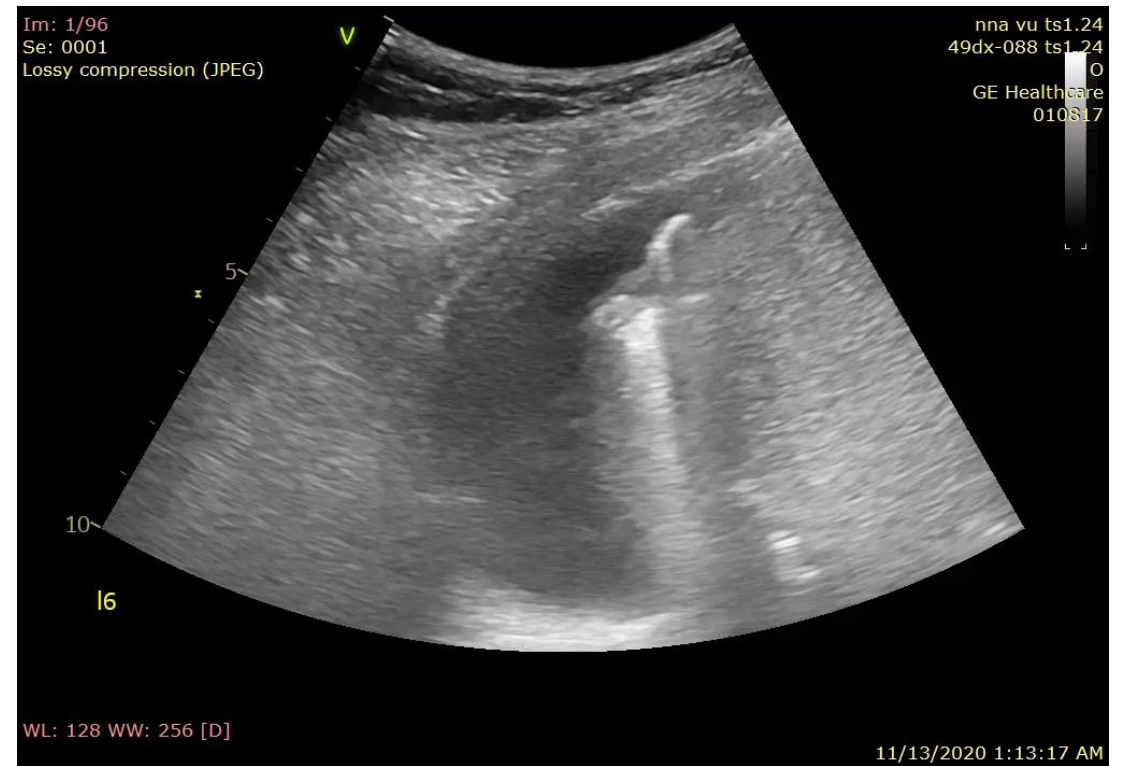


18 h sau chấn thương

Siêu âm phát hiện dịch màng phổi

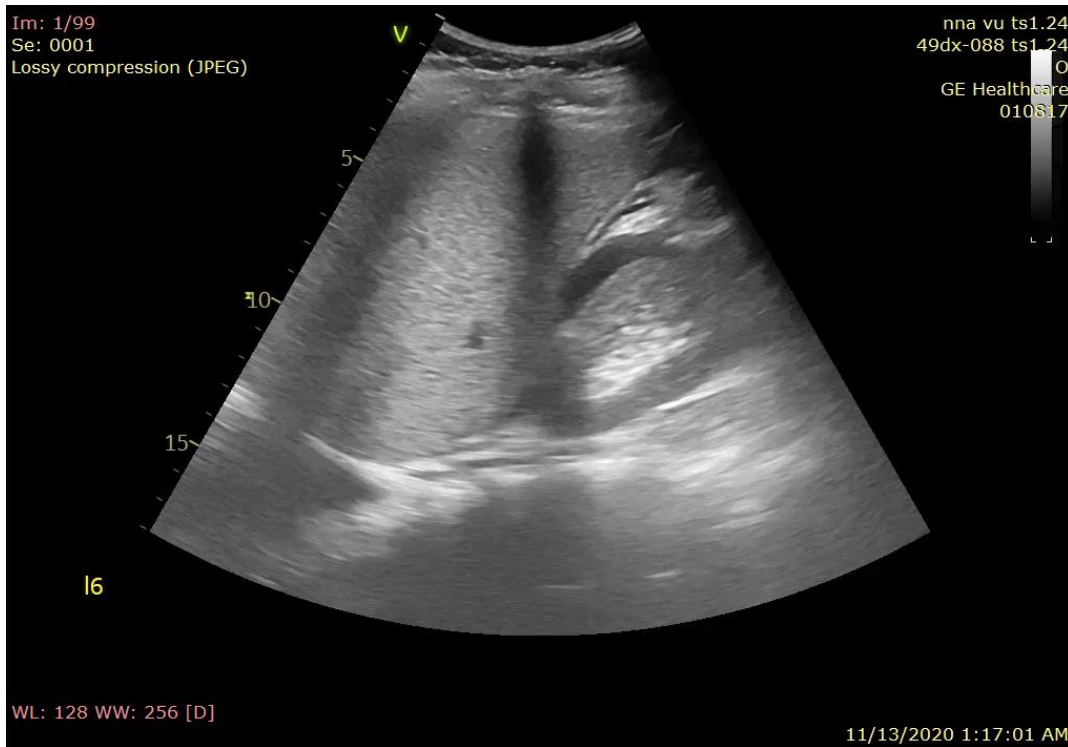


Dịch màng phổi phải

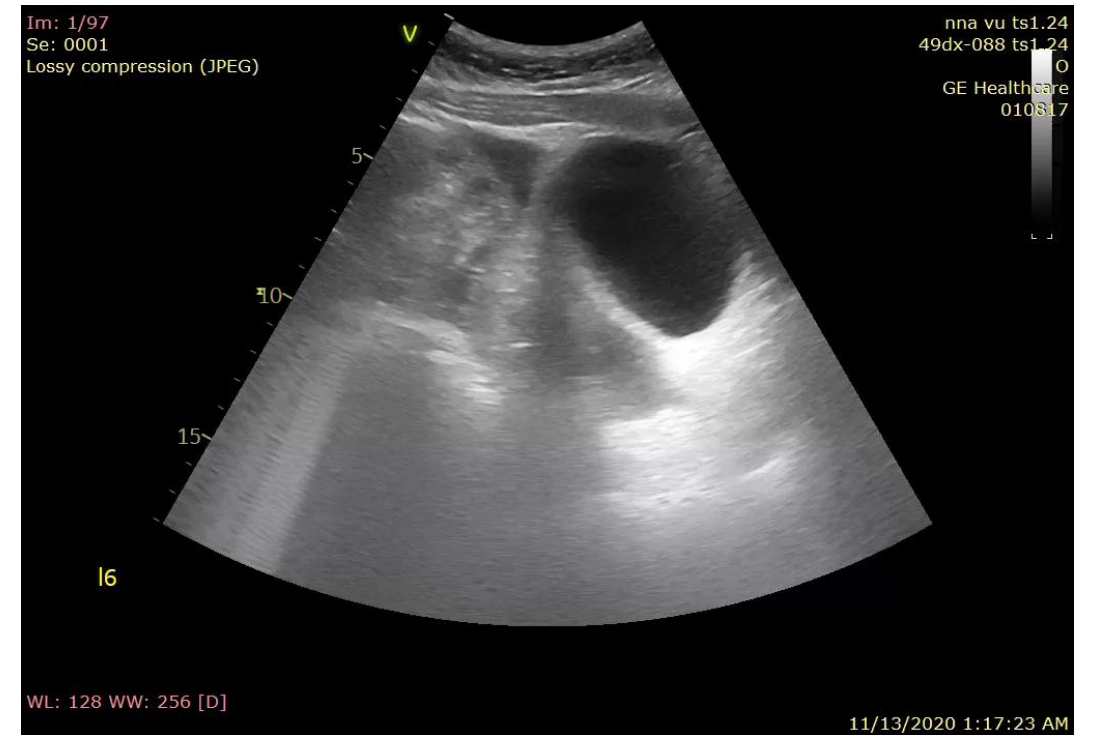


Dịch màng phổi trái

Siêu âm phát hiện dịch ổ bụng



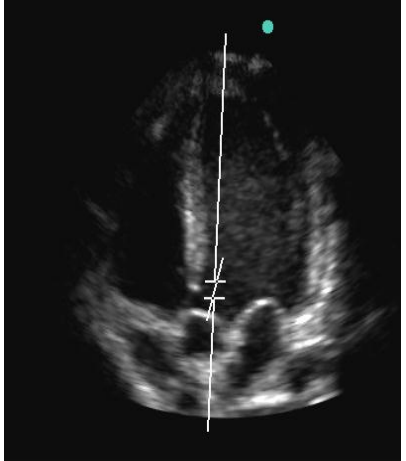
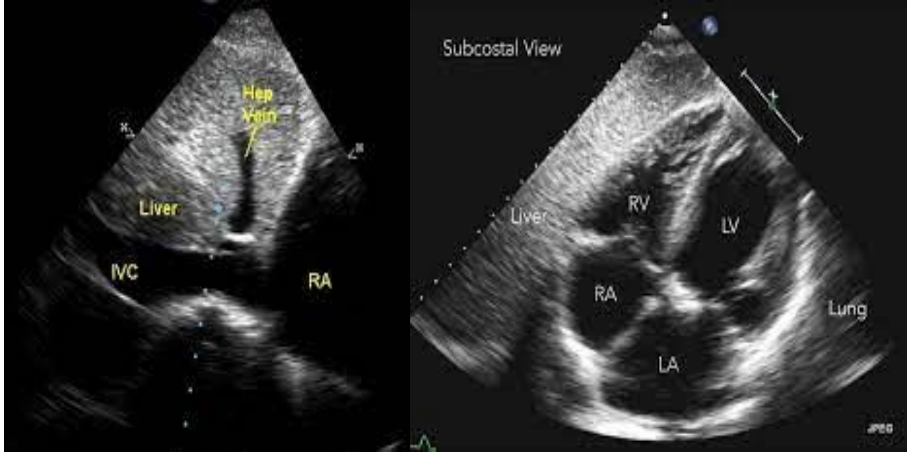
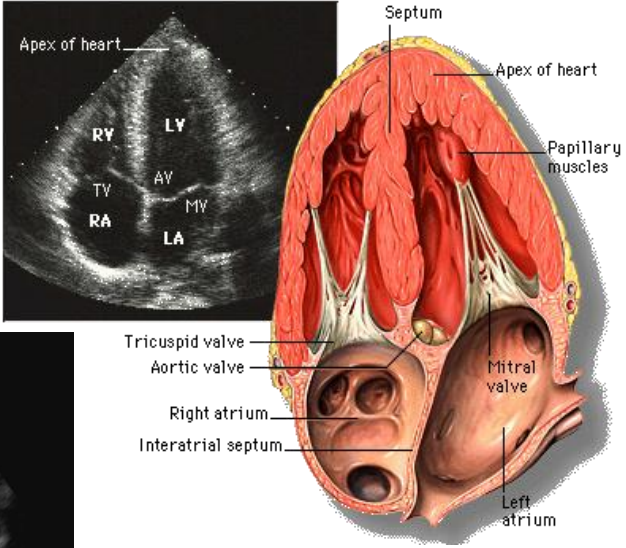
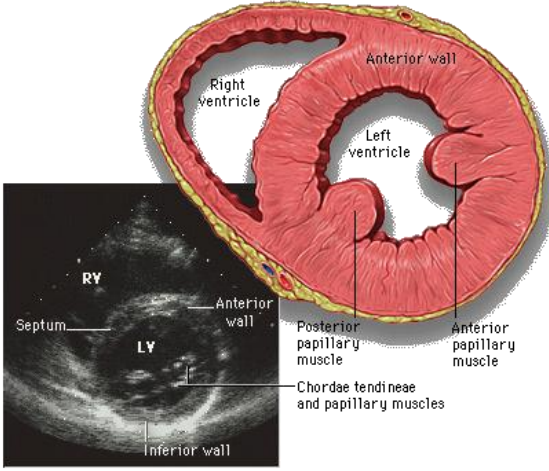
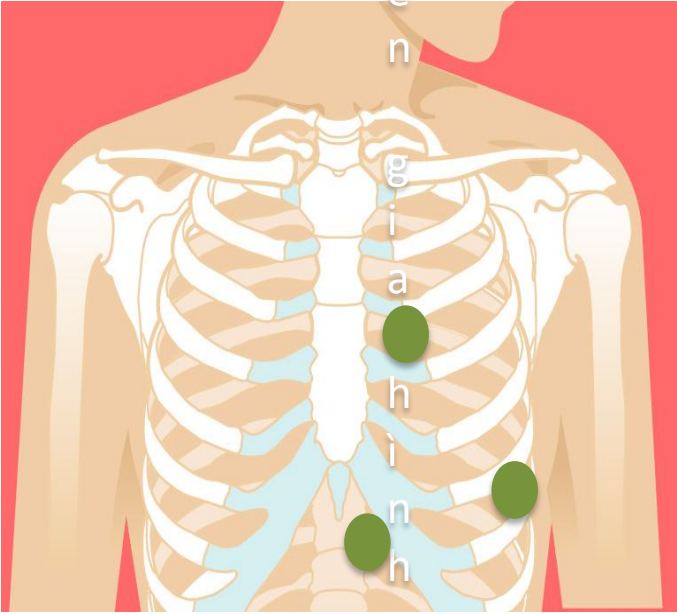
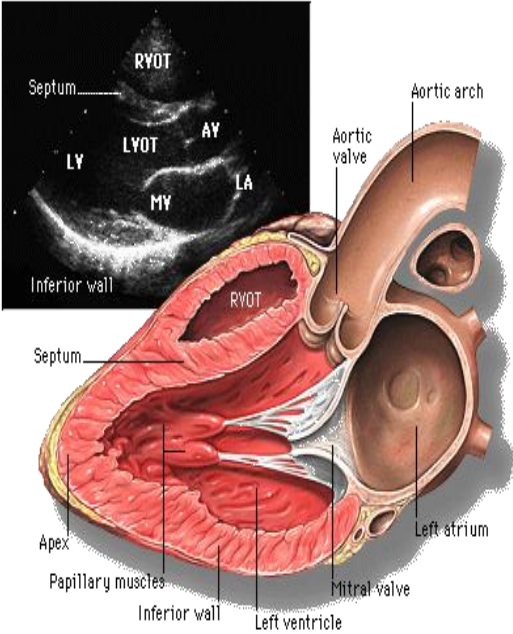
Ascites in Morison's pouch



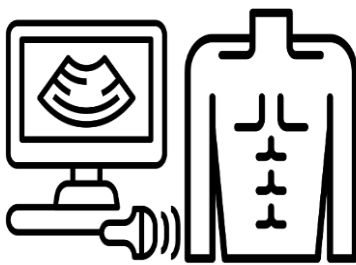
Ascites in the pouch of Douglas

Siêu âm đánh giá chức năng tim và thể tích nội mạch

Siêu âm tim



hình ảnh



CHỨC NĂNG THẤT TRÁI

- ✓ Kích thước?
- ✓ Dày thành ?
- ✓ Co bóp?
- ✓ Dẫn nhĩ?

CHỨC NĂNG THẤT PHẢI

- ✓ Kích thước ?
- ✓ Dày thành?
- ✓ Co bóp?
- ✓ Nhĩ phải lớn?

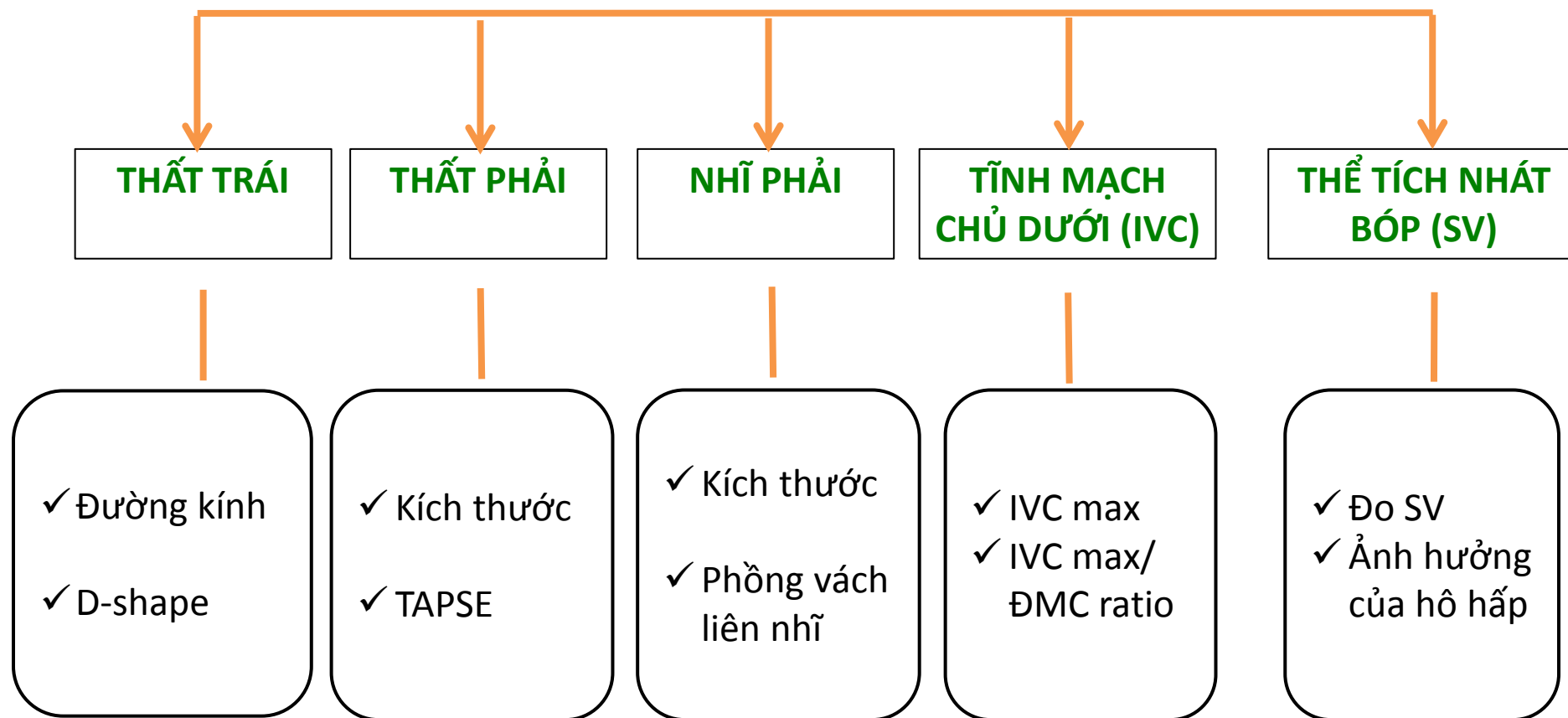
MÀNG TIM VÀ PHỔI

- ✓ Tràn dịch màng tim?
- ✓ Tràn dịch màng phổi?

THỂ TÍCH TUẦN HOÀN

- ✓ Kích thước thất T, thất P, nhĩ T, nhĩ P
- ✓ LVOT VTI
- ✓ SVI
- ✓ IVC
- ✓ IVC/ĐMC ratio

THỂ TÍCH TUẦN HOÀN



Đường kính nhĩ T / đường kính ĐMC / thất P ~ 1/1/1
IVC max/ĐMC ~ 1/1

THỂ TÍCH TUẦN HOÀN

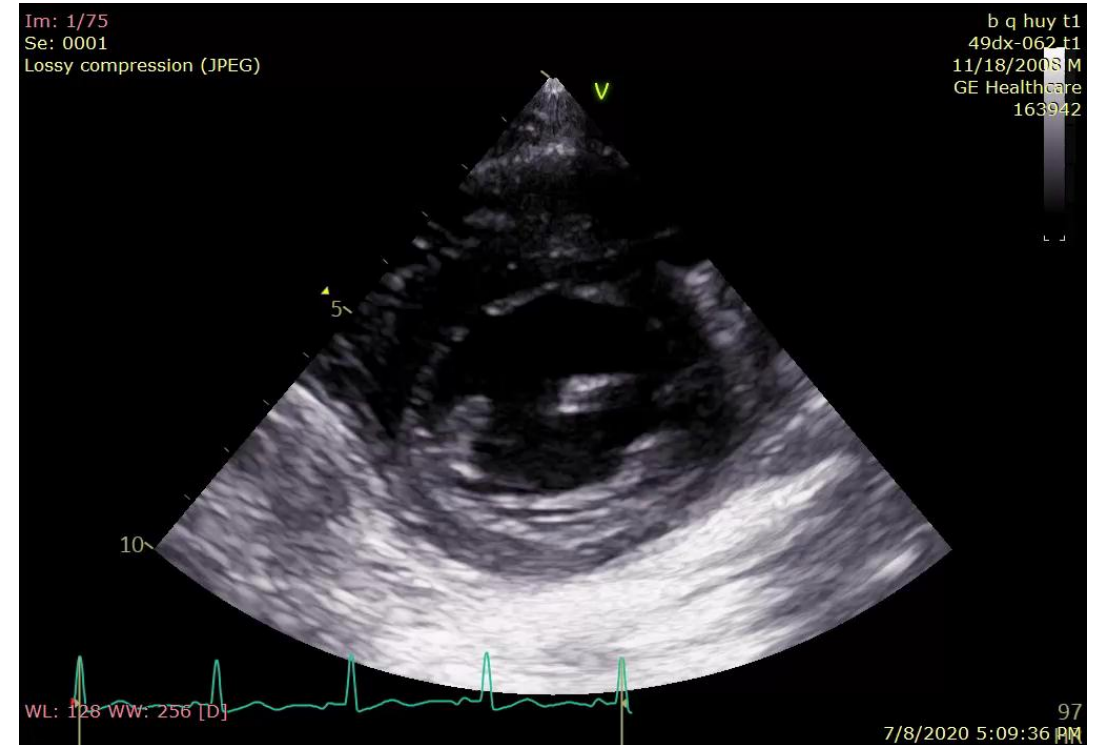
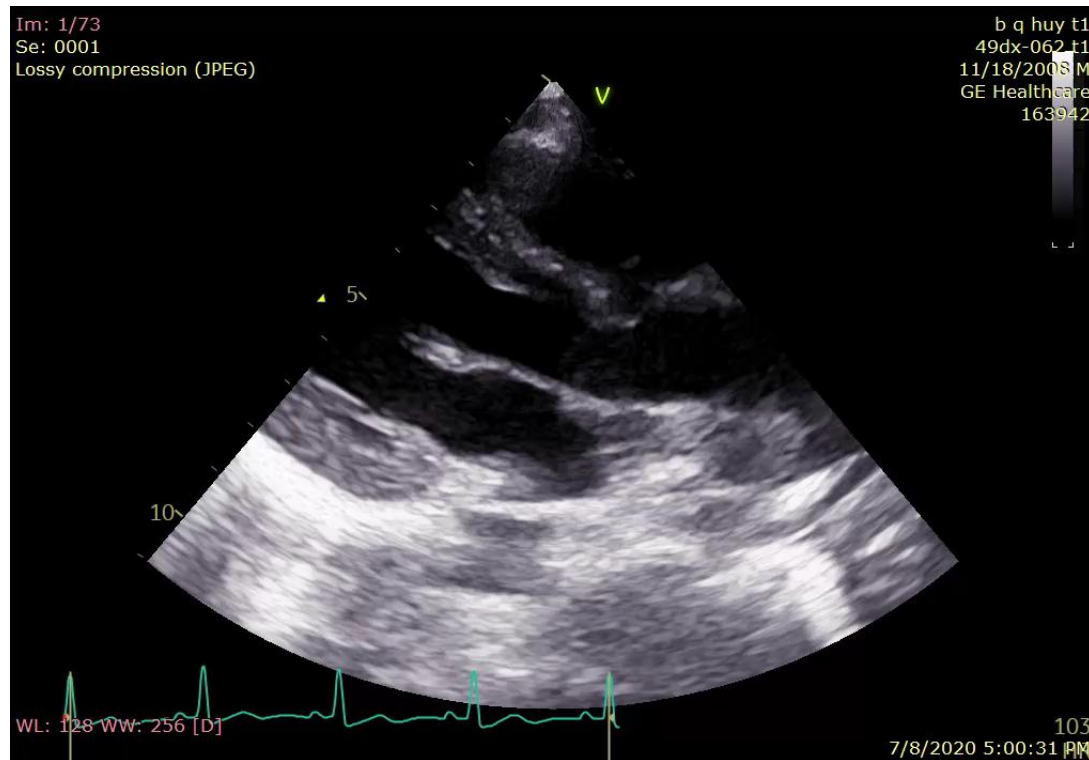
THẤT TRÁI

THẤT PHẢI

NHĨ PHẢI

TĨNH MẠCH
CHỦ DƯỚI
(IVC)

THỂ TÍCH
NHẤT BÓP
(SV)



THỂ TÍCH TUẦN HOÀN

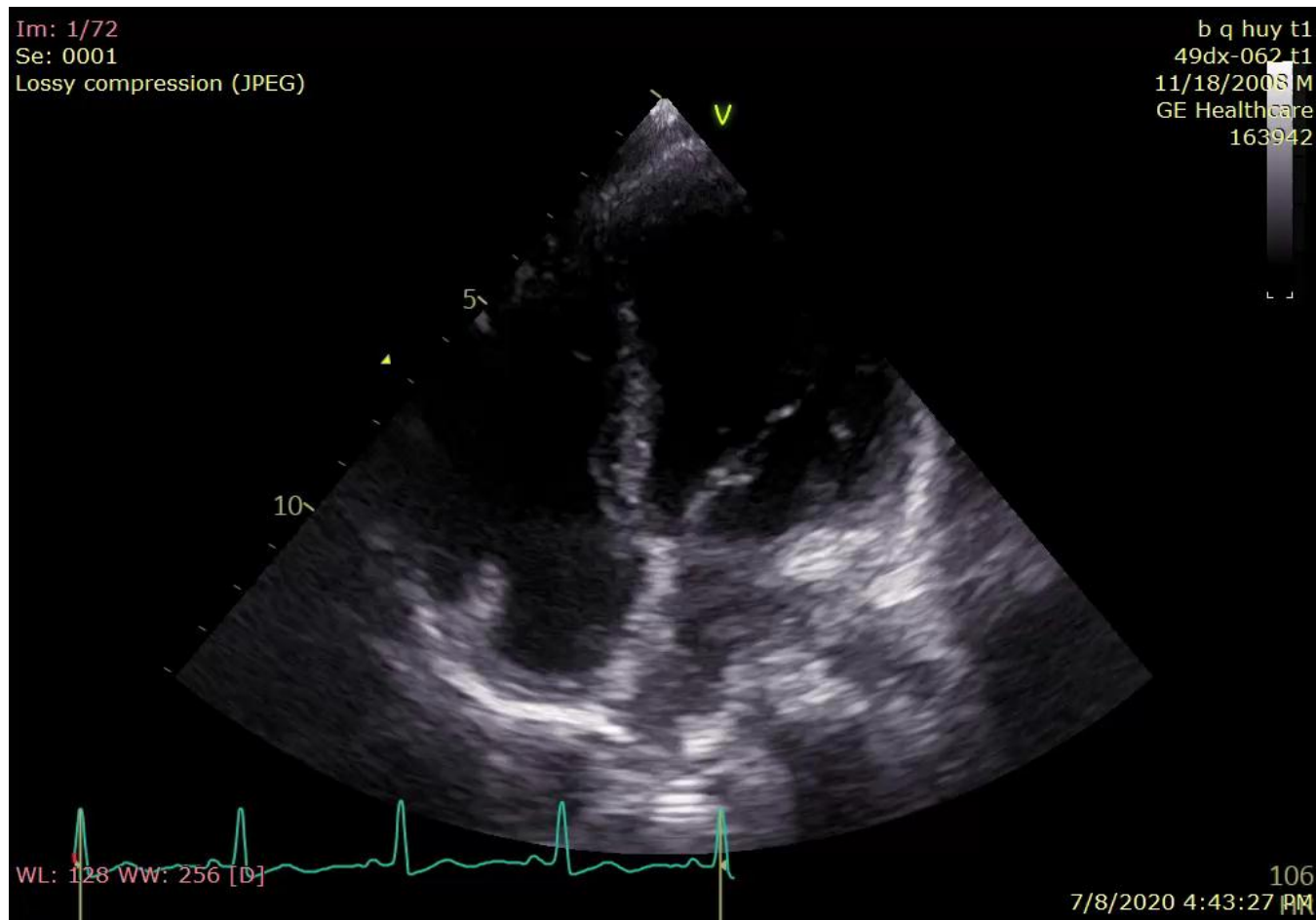
THẤT TRÁI

THẤT PHẢI

NHĨ PHẢI

TĨNH MẠCH
CHỦ DƯỚI

THỂ TÍCH
NHẤT BÓP
(SV)



THỂ TÍCH TUẦN HOÀN

THẤT TRÁI

THẤT PHẢI

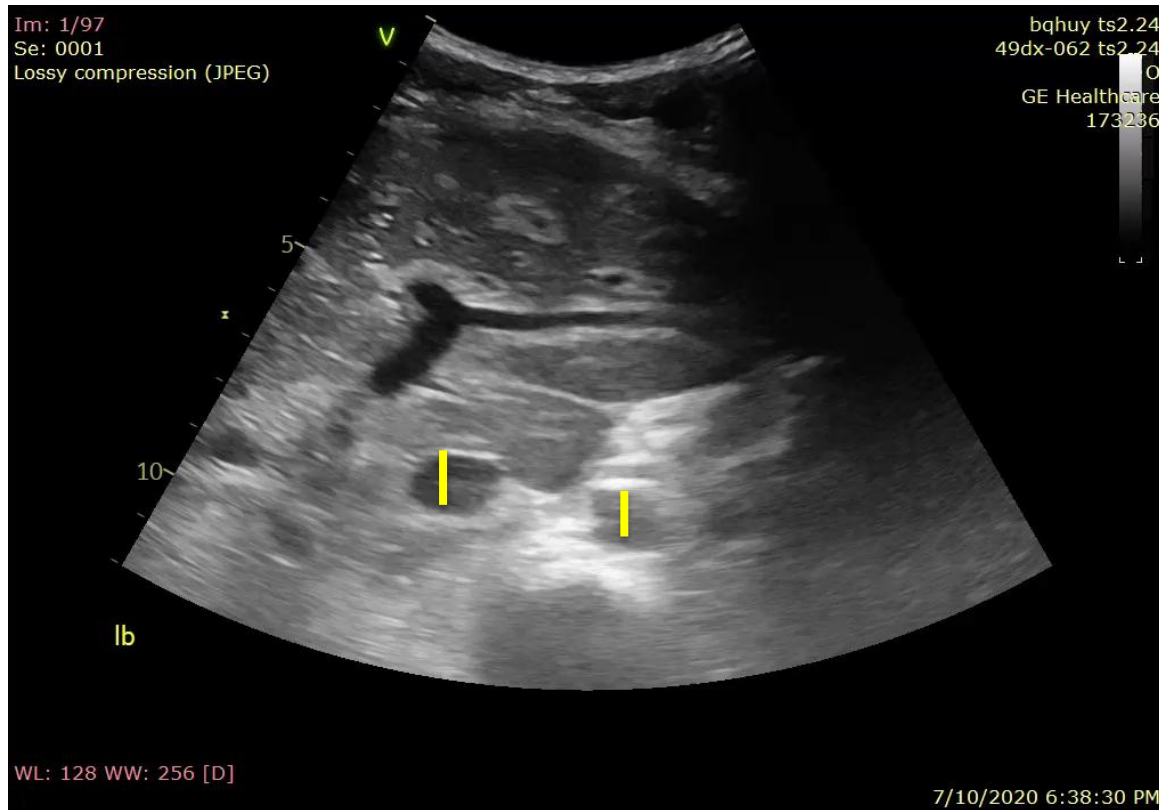
NHĨ PHẢI

**TĨNH MẠCH
CHỦ DƯỚI
(IVC)**

THỂ TÍCH
NHẤT BÓP
(SV)



Tỉ lệ IVC & ĐMC

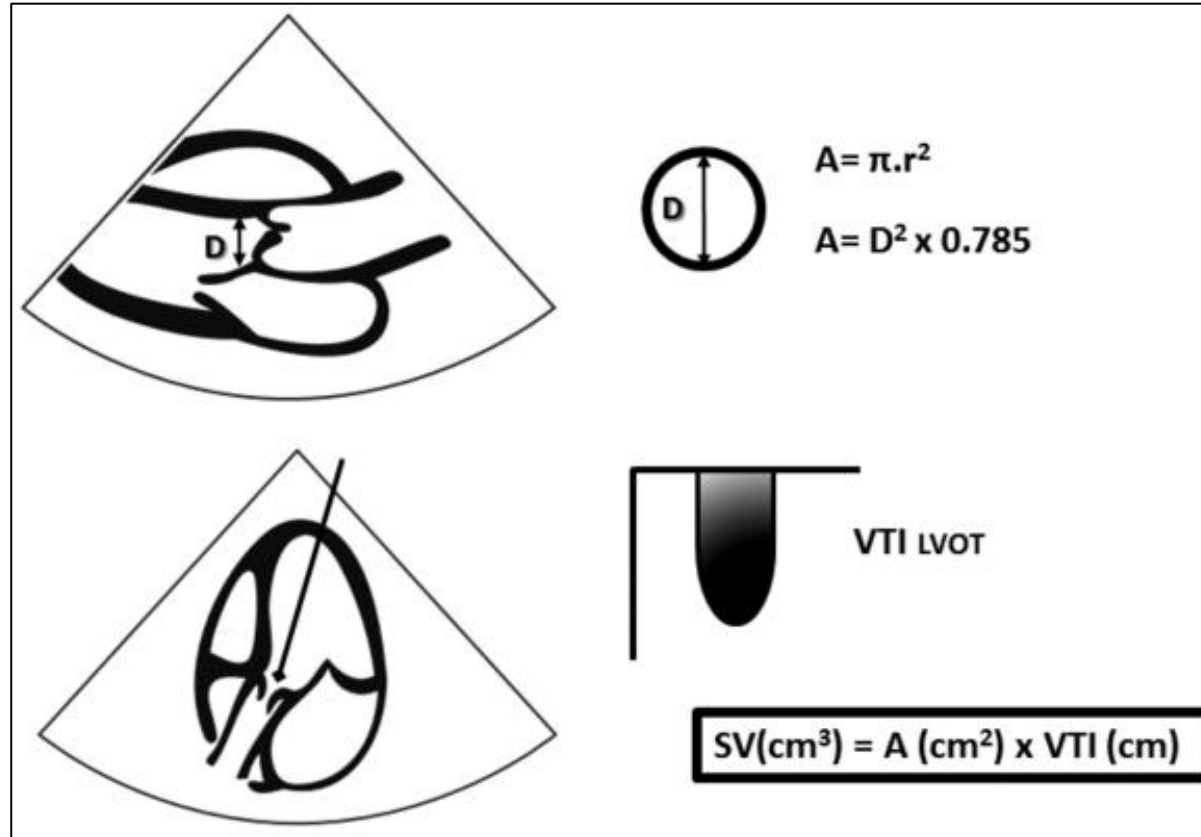


Mức mất nước	IADR
Không	1.00 ± 0.04
Nhẹ	0.75 ± 0.07
Trung bình	0.55 ± 0.07
Nặng	0.33 ± 0.05

IADR = 0.86 Sens 97% Spe 97%

Đo thể tích nhát bóp (stroke volume)

- Đo đường kính đường ra thất trái LVOT
- Đo LVOT VTI



LVOT: Left Ventricular Outflow Tract

LVOT VTI: Left Ventricular Outflow Tract Velocity- Time Integral

HR: Heart Rate

Các nghiên cứu sử dụng siêu âm đánh giá ảnh hưởng của SXH lên tim

Tác giả	Dân số NC	Tuổi	n	Kết quả chính
Saalgado et al 2010	23 DF, 79 DHF Colombia	13m-10y	102	TDMT 71.4% Rối loạn Cn tâm trương 4/7 ca
Yacoub et al 2012	22 SXH, 42 có dấu cảnh báo, 15 SXH nặng. Việt Nam	8-46 y	79	Suy CN tâm tthu 45% Suy Cn tâm trương 42% Vách liên thất và thành thất P ảnh hưởng nặng ở ca nặng
Miranda et al 2013	54DF, 26DHF, 1 DSS	4m-81y	81	4/10 bất thường cơ bóp thành cơ tim

RESEARCH ARTICLE

Cardio-haemodynamic assessment and venous lactate in severe dengue: Relationship with recurrent shock and respiratory distress

Sophie Yacoub^{1,2*}, Trieu Huynh Trung³, Phung Khanh Lam¹, Vuong Huynh Ngoc Thien³, Duong Ha Thi Hai³, Tu Qui Phan³, Oanh Pham Kieu Nguyet³, Nguyen Than Ha Quyen¹, Cameron Paul Simmons^{1,4}, Christopher Broyd⁵, Gavin Robert Screatton², Bridget Wills^{1,6}

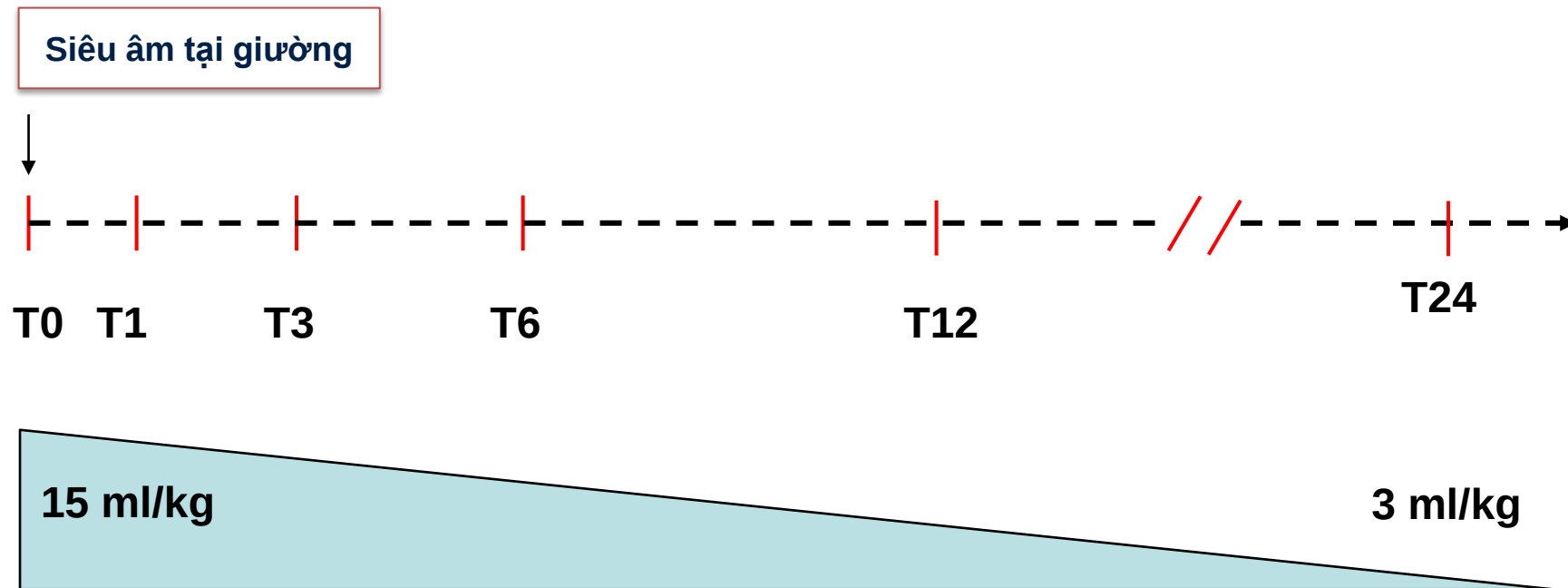
Thay đổi về thể tích tuần hoàn của bệnh nhân SXH tại ICU

	No shock		Shock		Recurrent shock		Recurrent shock vs. shock		Recurrent shock vs. no shock			
	n		n		n		Effect	95% CI	p	Effect	95% CI	p
SVI ml/m ²												
Day 1	14	26.8 (23.2, 28.4)	32	22.8 (20.6, 25.3)	22	21.6 (19.4, 23.0)	-1.25	(-3.09, 0.60)	0.185	-4.63	(-6.89, -2.36)	<0.001
Day 2	16	27.2 (24.1, 29.3)	34	27.1 (21.0, 29.4)	22	22.8 (20.6, 24.3)	-3.00	(-5.50, -0.50)	0.019	-4.34	(-7.30, -1.38)	0.004
Day 3	15	28.9 (24.2, 30.7)	34	29.5 (26.1, 32.8)	16	27.0 (23.0, 31.7)	-2.14	(-4.67, 0.39)	0.098	0.06	(-2.89, 3.02)	0.967
Day 4	2	29.4 (29.0, 29.7)	17	30.3 (27.7, 34.8)	17	32.1 (29.2, 35.4)	1.84	(-1.11, 4.79)	0.221	3.17	(-3.10, 9.43)	0.322
Day 5	2	31.2 (29.7, 32.8)	4	29.4 (28.0, 31.5)	8	34.8 (31.9, 37.6)	4.20	(-0.63, 9.03)	0.088	-1.64	(-16.68, 13.4)	0.831
>Day 13	14	32.2 (31.2, 33.0)	32	31.4 (29.5, 33.5)	22	31.1 (29.3, 32.2)						

Nghiên cứu siêu âm trong điều trị sốc SXHD trẻ em

- Nghiên cứu mô tả tiến cứu 2018-2020
- Cỡ mẫu: 92 ca sốc SXH / 2 năm
- Tiêu chuẩn nhận vào: sốc SXH tại khoa HSCCTE
 - ✓ ≥ 5 tuổi
 - ✓ Chưa truyền dịch chống sốc trước
 - ✓ Không có bệnh lý nền nghiêm trọng

Phương pháp nghiên cứu



Theo dõi M, HA/1h, HCT (T0, T1, T3, T5)

Đặc điểm lâm sàng bệnh nhân nghiên cứu lúc vào sốc

Đặc điểm	N	All (n=92)	Sốc (n=75)	Sốc nặng (n=17)	p
Tuổi (năm)	92	12 (10,13)	12 (10,13)	10 (8,13)	0.300
Nữ	92	38 (41)	29 (39)	9 (53)	0.292
Phân loại Cân nặng	92				
- Béo phì		22 (24)	18 (24)	4 (23)	
- Dư cân		15 (16)	12 (16)	3 (18)	0.721
- Bình thường		45 (49)	38 (51)	7 (41)	
- Nhẹ cân		10 (11)	7 (9)	3 (18)	
Ngày bệnh lúc Sốc	92	5 (5,6)	5 (5,6)	5 (5,6)	0.141
Mạch (lần/ph)	92	110 (105,121)	110 (104,120)	120 (110,127)	0.030
HA tâm thu (mmHg)	86**	100 (90,100)	100 (90,100)	100 (90,102)	0.884
HA tâm trương (mmHg)	86**	80 (75,85)	80 (70,82)	90 (80,95)	0.004
Nhiệt độ (°C)	92	37.0 (37.0,37.4)	37.1 (37.0,37.5)	37.0 (37.0,37.2)	0.208
Nhịp thở (lần/ph)	92	24 (22,26)	24 (22,26)	24 (22,26)	0.594

Median (IQR), absolute number (%)

Xét nghiệm của bệnh nhân nghiên cứu lúc vào sốc

Xét nghiệm	N	All (n= 92)	Sốc (n= 75)	Sốc nặng (n=17)	p
Haematocrit (%)	92	46 (43, 50)	46 (43, 49)	47(44, 51)	0.466
Platelets (×1,000 cells/μL)	92	30 (20,40)	32 (22, 40)	29 (17, 34)	0.277
WBC (k/μL)	92	4.51 (0.99, 2.40)	4.35 (3.37, 6.19)	5.36 (4.12, 6.45)	0.216
AST (IU/L)	84	135 (92, 240)	144 (91, 249)	107 (93, 169)	0.605
ALT (IU/L)	84	58 (35, 116)	65 (36, 122)	45 (32, 83)	0.533
Ure (mmol/L)	34	3.65 (2.9, 4.6)	3.50 (2.90, 4.45)	5.70 (3.90, 9.10)	0.027
Creatinin (umol/L)	81	54 (47, 62)	54 (47, 59)	59 (44, 76)	0.223
Na+ (mmol/L)	72	131 (129, 134)	132 (129, 133)	129 (125, 135)	0.297
K+ (mmol/L)	72	3.9 (3.5, 4.3)	3.9 (3.5, 4.3)	4.1 (3.8, 4.5)	0.230
Cl- (mmol/L)	72	95 (93, 99)	95 (93, 99)	95 (91, 97)	0.543
Ca++ (mmol/L)	49	1.95 (1.18, 2.12)	1.95 (1.18, 2.11)	1.95 (1.39, 2.09)	0.801
Mg++ (mmol/L)	46	0.81 (0.76, 0.88)	0.81 (0.76, 0.88)	0.81 (0.78, 0.89)	0.571
Serum Albumin (g/L)	92	36.7 (33.0, 39.2)	36.6 (33.1, 39.2)	37.0 (33.0, 39.2)	>0.999
Venous Lactate (mmol/L)	92	3.2 (2.5, 3.8)	3.1 (2.4, 3.8)	3.2 (2.7, 3.8)	0.546
Glucose (mg/dl)	86	130 (112, 142)	130 (112, 143)	125 (117, 139)	0.724

Presented results in median (IQR) or absolute number (%)

KẾT CỤC LÂM SÀNG CỦA BỆNH NHÂN NGHIÊN CỨU

Đặc điểm	N	All	Sốc n = 73	Sốc nặng n = 17	p
Sốc kéo dài	90	7	7 (10%)	0 (0%)	0.339
Tái sốc	90	16	10 (14)	6 (35)	0.071
1 lần		16 (18)	7 (10)	5 (29)	0.99
2 lần			3 (4)	1 (6)	
Tg từ sốc đến tái sốc 1	16	14 (11,17)	14 (8,16)	16 (13, 17)	0.533
Tg từ sốc đến tái sốc 2	4	25 (25, 26)	25 (25, 25)	29 (29,29)	0.500
Colloid (ml/kg)	34	35 (35, 47)	35 (33, 43)	36 (35, 58)	0.032
Crystalloid (ml/kg)	90	123 (117, 134)	125 (118, 136)	95 (89, 118)	<0.001
Tổng thể tích (ml/kg)	90	130 (122, 149)	129 (121, 144)	133 (125, 175)	0.089
Tổng thời gian truyền dịch (hours)	90	27 (25, 31)	27 (24, 30)	27 (27, 35)	0.123
Suy hô hấp	90	10 (11)	6 (9)	4 (24)	0.090
NCPAP/Thở máy	90	0	0	0	
Tử vong	92	0	0	0	
Tg nằm PICU (ngày)	90	3 (3, 4)	3 (3, 4)	4 (3, 4)	0.033

Median(IQR) , n(%)

SO SÁNH SVI ECHO VÀ HCT GIỮA 2 NHÓM RA SỐC/KHÔNG RA SỐC SAU 1GIỜ

Cao phân tử n= 17		Tinh thể n=75		p
Ra sốc N = 17		Không ra sốc N = 5	Ra sốc N = 70	
SVI T0	14(12.2, 18.7)	13.9 (13.5, 17.4)	17.8 (15.0, 21.1)	0.007
SVI T1	27 (22, 35)	20.9 (16.6, 24.5)	24.3 (20.6, 27.6)	0.165
%SVI change	84 (58, 109)	33 (21, 37)	33 (19, 47)	<0.001
Hct T0	52 (50,55)	52 (50,53)	50 (47, 52)	0.10
Hct T1	42 (40, 44)	48 (45, 48)	45 (42, 48)	0.028
%Hct change	9 (8, 11)	6 (5,6)	4 (3,6)	<0.001

Thay đổi SVI sau 1 liều bolus 15ml/kg/h HES 200/0.5
ở BN dư cân và không dư cân

SVI	Suy dinh dưỡng N = 3	Bình thường N = 7	Dư cân N = 3	Béo phì N=4
T0	15.7 (14.2, 17.4)	18.7 (12.5, 20.0)	12.2 (9.7, 14,7)	12.6 (10.5, 13.9)
T1	33 (26,33)	35 (24,38)	25 (19, 26)	22 (19,24)
% change	80 (68,94)	84 (78, 109)	84 (65, 106)	75 (57,88)

Thay đổi SVI sau 1 liều bolus 15ml/kg/h Ringer's Lactate
ở BN dư cân và không dư cân

SVI	Suy dinh dưỡng N = 7	Bình thường N = 38	Dư cân N = 12	Béo phì N = 18
T0	15.9 (14.7, 21)	18.5 (16.4, 21.7))	15.2 (13.8, 18.1)	16.5 (14.6, 20.1)
T1	26.6 (22.9, 28.5)	25 (21.6, 28.1)	22.9 (19.1, 24.9)	21.4 (18.9, 27.6)
% change	41 (37, 64)	33 (17, 46)	33 (19, 49)	31 (19, 45)

Các ngưỡng cắt SVI khác nhau giúp đánh giá ra sức

SVI cutoff	Sensitivity	Specificity	False positive rate	False negative rate
14	0.97	0.00	1.00	0.02
16	0.94	0.20	1.00	0.06
18	0.90	0.40	0.60	0.09
20	0.79	0.40	0.60	0.21
22	0.64	0.60	0.40	0.36
24	0.54	0.60	0.40	0.46
26	0.40	0.80	0.20	0.60
28	0.26	0.80	0.20	0.74
30	0.21	1.00	0.00	0.78

Các ngưỡng cắt LVOT VTI khác nhau giúp đánh giá ra sức

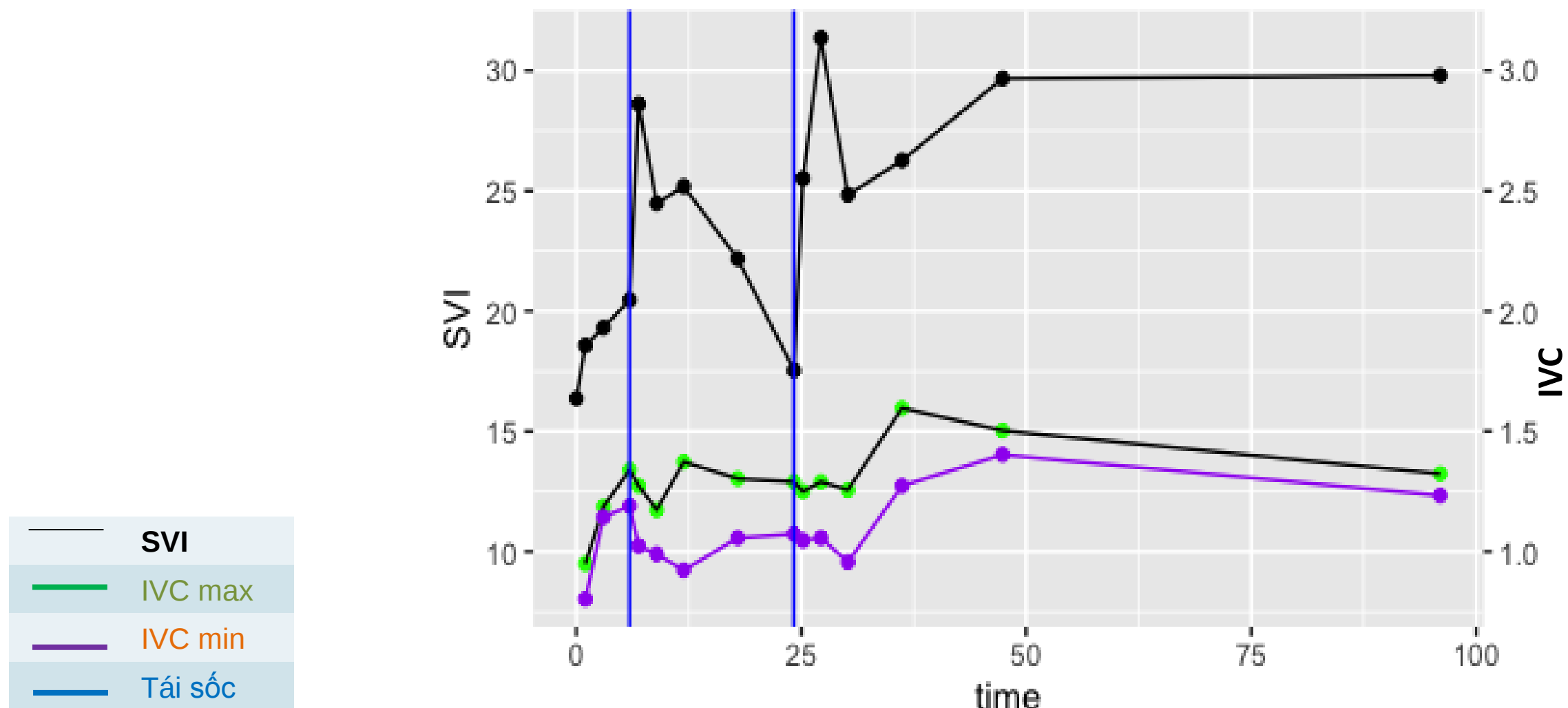
VTI cutoff	Sensitivity	Specificity	False positive rate	False negative rate
14	0.72	0.57	0.43	0.28
15	0.62	0.71	0.29	0.38
16	0.51	0.86	0.14	0.49
17	0.41	0.86	0.14	0.59
18	0.29	1.00	0.00	0.71
19	0.14	1.00	0.00	0.86
20	0.12	1.00	0.00	0.88
21	0.08	1.00	0.00	0.92
22	0.05	1.00	0.00	0.92

SVI LÚC TÁI SỐC VÀ 1H SAU TRUYỀN DỊCH CPT BOLUS (10 ML/KG)

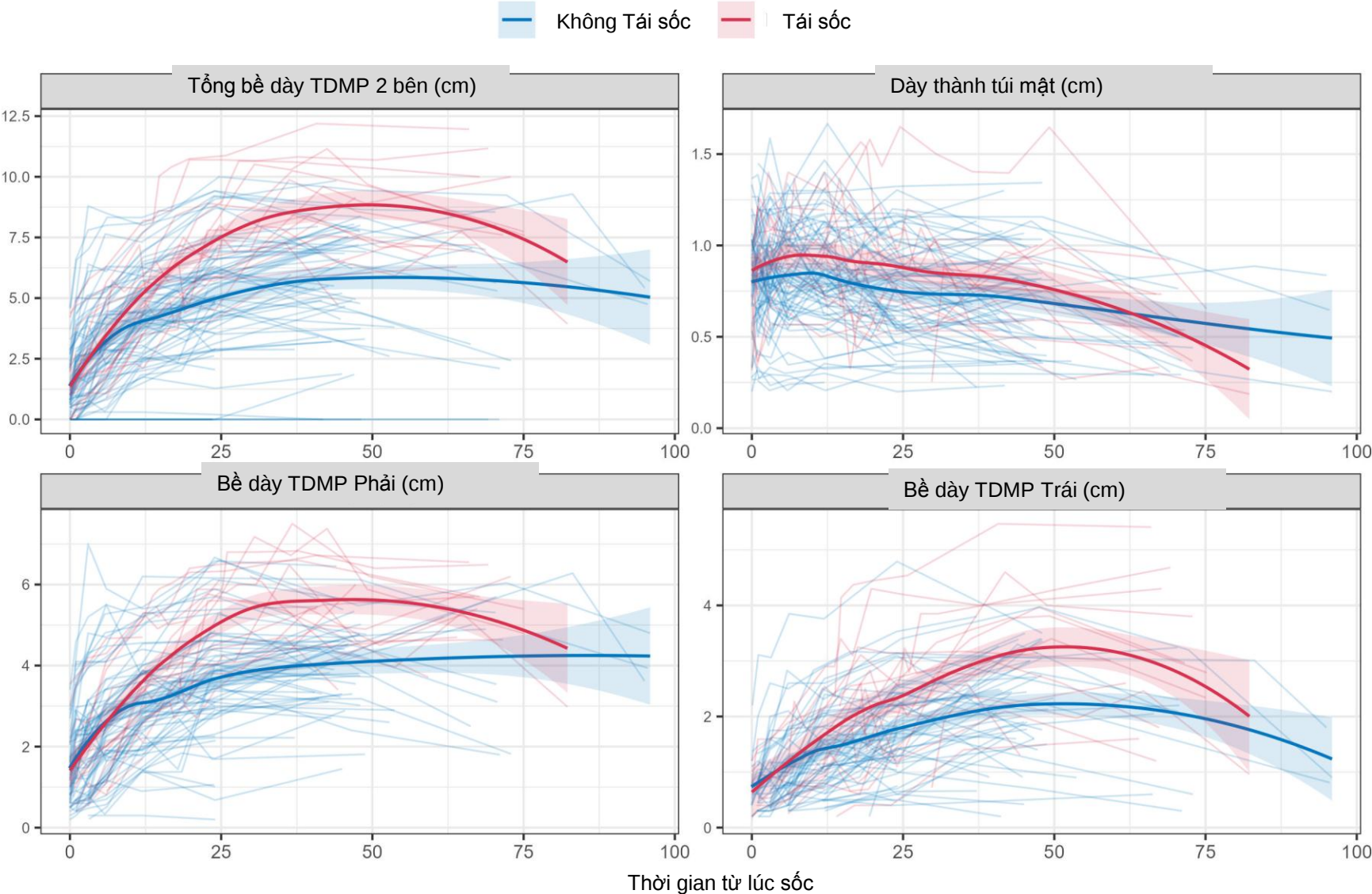
SVI	Tái sốc 1 (n= 16)	Tái sốc 2 (n=4)
T0	18 (16, 21)	16 (15, 17)
T1	29 (23,33)	25 (24, 26)
% change	53 (41,62)	52 (49,59)

Thay đổi thể tích nội mạch (SVI, IVC)
trong thời gian truyền dịch

THEO DÕI ĐỘNG HỌC SVI, IVC BẰNG SIÊU ÂM Ở BỆNH NHÂN SỐC SXH-D



ĐỘNG HỌC TRÀN DỊCH MÀNG PHỔI VÀ DÀY THÀNH TÚI MẬT



Kết luận

- Thoát huyết tương ở bệnh nhi sốc SXH-D thay đổi động học, khác nhau giữa các bệnh nhân.
 - Siêu âm đánh giá SVI nhiều thời điểm an toàn, hữu ích giúp lựa chọn dịch truyền chống sốc ban đầu phù hợp, tiên lượng tái sốc và thời điểm tái hấp thu.
 - Túi mật giảm bề dày sớm hơn so với tràn dịch màng phổi khi có tái hấp thu.
- Lâm sàng + siêu âm trong hồi sức giúp cá thể hoá điều trị, cải thiện kết cục điều trị SXHD nặng.