Hỗ trợ huyết động và sử dụng dịch truyền trong COVID
(hemodynamic support and fluid strategy in COVID)

BS Lê Hữu Thiện Biên
Bộ môn HS-CC-CĐ, ĐHYD TPHCM

Nội dung

- Tiêu chuẩn chẩn đoán và đặc điểm huyết động của sốc COVID
- Bù dịch trong sốc-COVID, khi có suy tim phải
- Sử dụng vận mạch trong sốc
- Cơ chế phù phổi trong ARDS-COVID
- Chiến lược bù dịch thận trọng trong ARDS

Tần suất sốc trong COVID-19

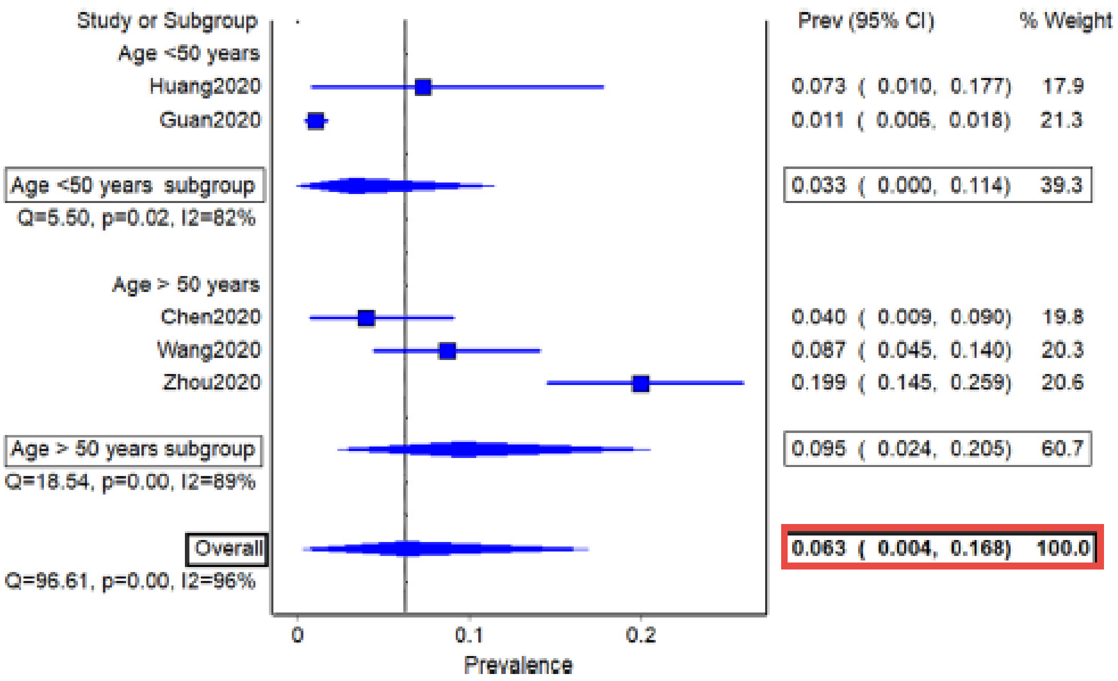


Table 1 Proportion of COVID-19 ICU patients receiving vasopressors in observational clinical studies

Authors (Journal)	Location	Proportion of ICU patients receiving vasopressors
Yang et al (Lancet Resp Med)	Wuhan, China	18/52 = 35%
Primmaz et al (Crit Care Explor)	Geneva, Switzerland	114/129 = 88%
Auld et al (Crit Care Med)	Atlanta, USA	143/217 = 66%
Argenziano et al (BMJ)	New York, USA	222/236 = 94%
Azoulay et al (Intensive Care Med)	Paris, France	165/376 = 44%
Total		662/1010 = 66%

Tỷ lệ sốc tùy thuộc: (1) tiêu chuẩn chẩn đoán, (2) dân số: nội viện/ICU/thở máy
Sốc gặp khá nhiều trong COVID có ARDS

Desai. COVID-19 and shock: a cautionary tale for elderly patients from a pooled analysis. Annals of Emergency Medicine 2020;75(6):789-791
Michard. Critically ill patients with COVID-19: are they hemodynamically unstable and do we know why? Intensive Care Med (2021) 47:254–255

Tiêu chuẩn chẩn đoán sốc COVID

SEPSIS-3

- Nhiễm trùng xác định/nghi ngờ
- Dùng vận mạch để duy trì MAP ≥ 65 mmHg
- Lactate ≥ 2 mmol/L
- Đã bù đủ dịch

COVID-LMIC Task Force, MORU

- Xét nghiệm SARS CoV2 (+)
- Dùng vận mạch để duy trì SBP ≥ 90 mmHg
- Các dấu hiệu ngoại biên: da nổi bông, CRT, nước tiểu, tri giác
- Không thiếu dịch

Alhazzani. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Intensive Care Med (2020) 46:854–887
Maximous. Pragmatic recommendations for the management of COVID-19 patients with shock in low- and middle-income countries. Am. J. Trop. Med. Hyg., 104(Suppl), 2021, pp. 72–86

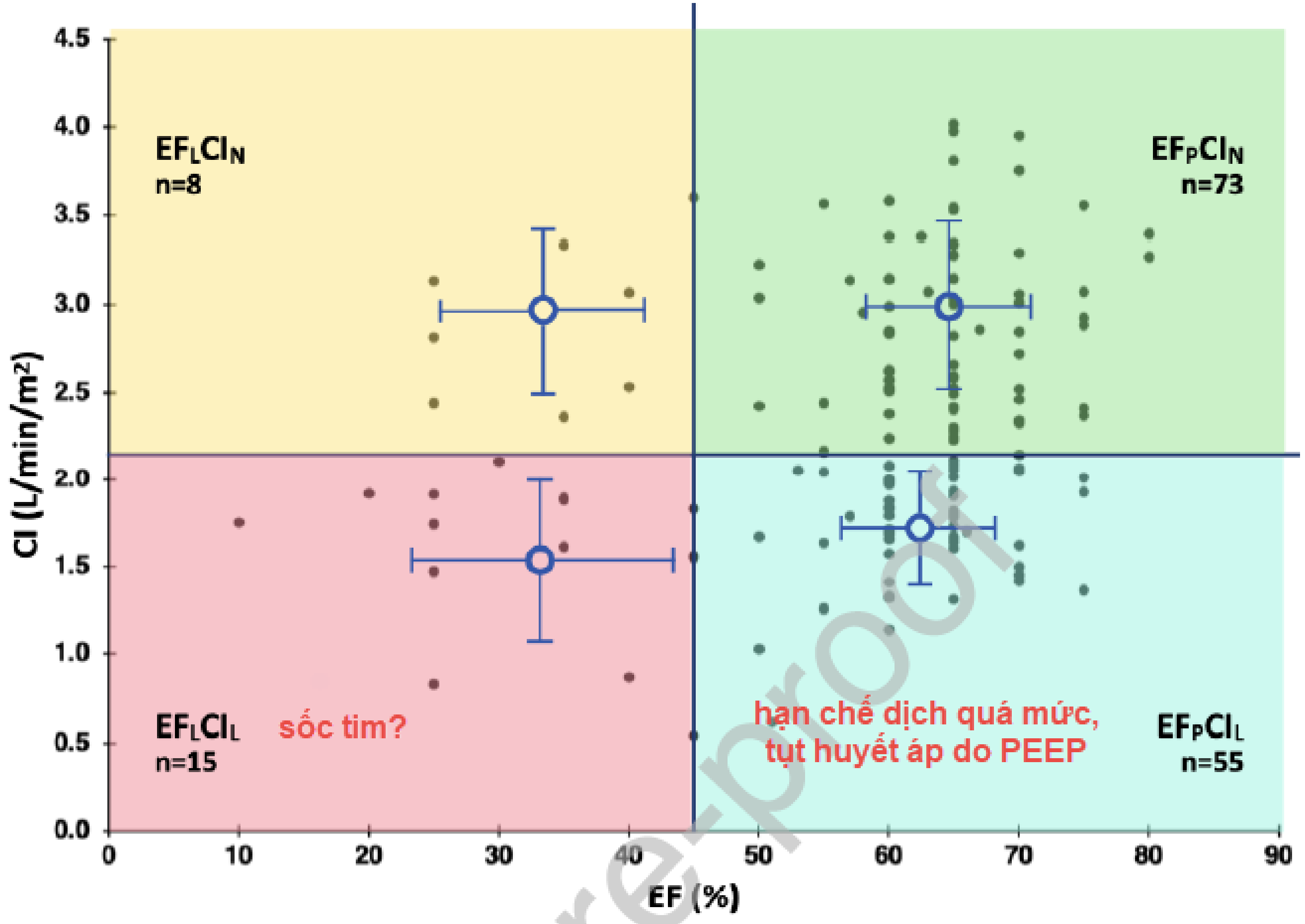
COVID-19 nặng: viral sepsis?

	COVID-ARDS	Classic ARDS	Chứng	
Tuần hoàn hệ thống				
• MAP (mmHg)	82 [70-100]		101 [90-103]	So với chứng: MAP thấp, CO cao, SVR thấp → tăng động tuần hoàn điển hình trong NTH
• CO (lít/phút)	7.3 [5.3–8.8]	6.9 [6.3-75]	4.5 [3.9–5.5]	
• SVR (mmHg/L/phút)	21.9 ± 8.2	17.1 [15.6-18.6]		
• SVR (Wood unit)	11.2 ±4.3	9.9 [8.8-11.0]	18.4 [14.1–23.2]	So với classic ARDS: tương tự
Tuần hoàn phổi				
• Mean PAP (mmHg)	27 [25–33]	31 [30-32]	17 [14–21]	So với classic ARDS: PVR thấp hơn, PAWP cao hơn: mất phản xạ co mạch do thiếu oxy
• RAP (mmHg)	11 [9–15]		5 [4–7]	
• PAWP (mmHg)	15 [11–18]	13 [12-13]	9 [8–13]	
• PVR (mmHg/L/phút)		4.6 [4.1-5.0]		
• PVR (Wood unit)	1.6 [1.1–2.5]	2.9 [2.6-3.2]	1.6 [0.9–2.0]	

21 case ARDS-COVID thở máy, đo chỉ số huyết động bằng pha loãng nhiệt xuyên tim
So sánh: (1) ARDS kinh điển, (2) chứng: bệnh nhân được thông tim phải do khó thở
Lưu ý: thăm dò huyết động thực hiện vào N3, có thể bị ảnh hưởng bởi điều trị?

Caravita .Haemodynamic characteristics of COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome requiring mechanical ventilation. An invasive assessment using right heart catheterization. European Journal of Heart Failure (2020) 22, 2228–2237

Đặc điểm huyết động của tụt huyết áp do COVID



151 bệnh nhân COVID, có sốc (MAP < 65 hoặc phải dùng vận mạch để duy trì MAP > 65)

TTE: EF (phương pháp Simpson), CI (Doppler qua mặt cắt van ĐMC)

Phân nhóm

- EF thấp/bình thường (EF ≤ 45%)
- CI thấp/bình thường (CI ≤ 2.2 lít/phút/m^2)

Các kiểu hình RLHĐ trong sốc-Covid

- Tăng động điển hình: 73/151 (48%)
- Giảm TTTH (36%): hạn chế dịch quá mức, thông khí áp lực dương
- Sốc tim: 10%?

Hollenberg, Safi. Hemodynamic profiles of shock in patients with COVID-19. The American Journal of Cardiology 2021. DOI: 10.1016/j.amjcard.2021.05.029

Cơ chế sốc trong COVID

- Giảm thể tích: sốt, mất nước, hạn chế dịch (trong ARDS), thông khí áp lực dương (PEEP cao, nằm sấp)
- Dãn mạch: mất trương lực mạch máu, tái phân phối máu…tương tự sốc nhiễm trùng
- Tim: rối loạn chức năng tim (thất trái, thất phải) do SARS CoV2, đồng mắc NMCT
- Tắc nghẽn: thuyên tắc động mạch phổi do SARS CoV2

Cơ chế sốc trong COVID-19 khá phức tạp, nên dùng siêu âm (POCUS) để đánh giá nguyên nhân

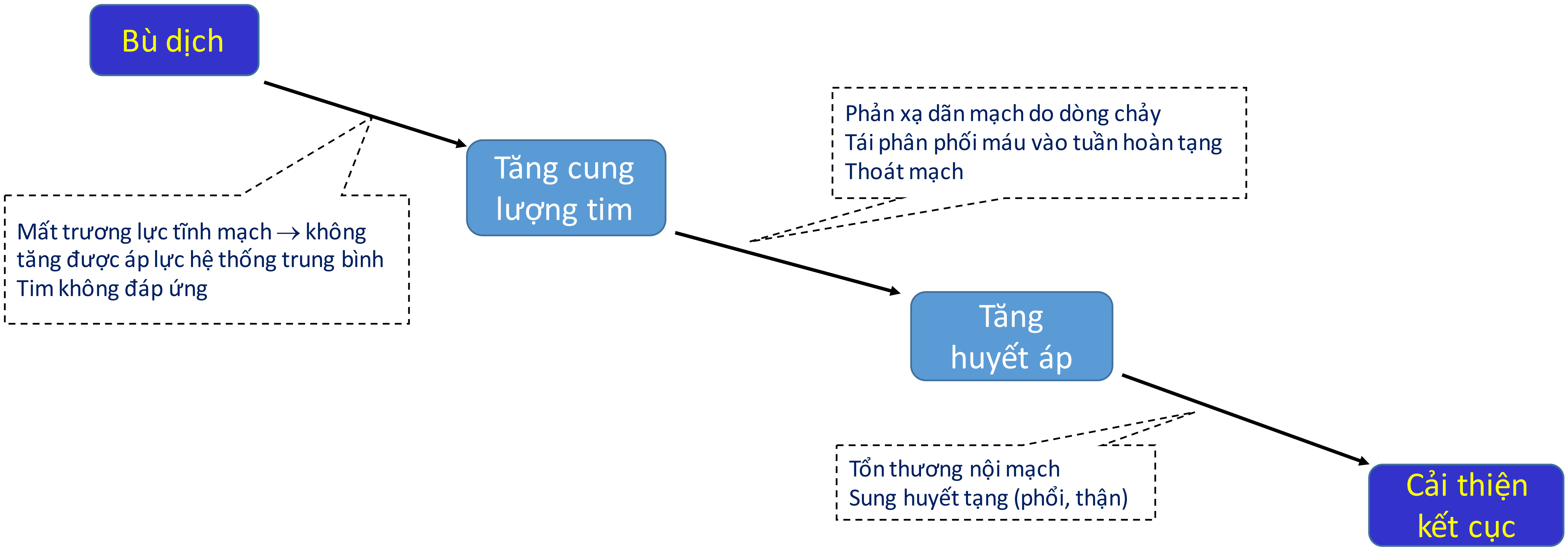
Hollenberg. Hemodynamic profiles of shock in patients with COVID-19. The American Journal of Cardiology 2021. DOI: 10.1016/j.amjcard.2021.05.029
Michard. Critically ill patients with COVID-19: are they hemodynamically unstable and do we know why? Intensive Care Med (2021) 47:254–255

Bù dịch trong sốc COVID (theo phác đồ)

COVID-SSC [Intensive Care Med (2020) 46:854–887]	Nên áp dụng chiến lược bù dịch thận trọng (conservative fluid strategy) hơn là bù dịch tự do (liberal fluid strategy)	Không còn khuyến cáo 30ml/kg Khuyến cáo yếu (weak suggestion)
WHO [https://www.who.int/publications-detail-redirect/10665-332299]	Trong giai đoạn đầu: bù lượng dịch ít (250-500ml) mỗi 15-30 phút, kèm đánh giá đáp ứng bù dịch	
ACEP [Annals of Emerg Medicine. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2021.02.006]	Bù dịch mỗi lần 500 ml (có thể lên đến 2000 ml hoặc 30 ml/kg) Tụt huyết áp kèm: (1) dấu hiệu giảm tưới máu ngoại biên, (2) không có dấu hiệu thừa dịch	Lượng dịch cố định 30 ml/kg không có cơ sở sinh lý Đáp ứng bù dịch tùy: giai đoạn sốc, bệnh nền

Bù dịch có thể là biện pháp ổn định huyết động đầu tay (trong giai đoạn sớm) nhưng nên sử dụng một cách thận trọng

Hiệu quả (giả định) của bù dịch



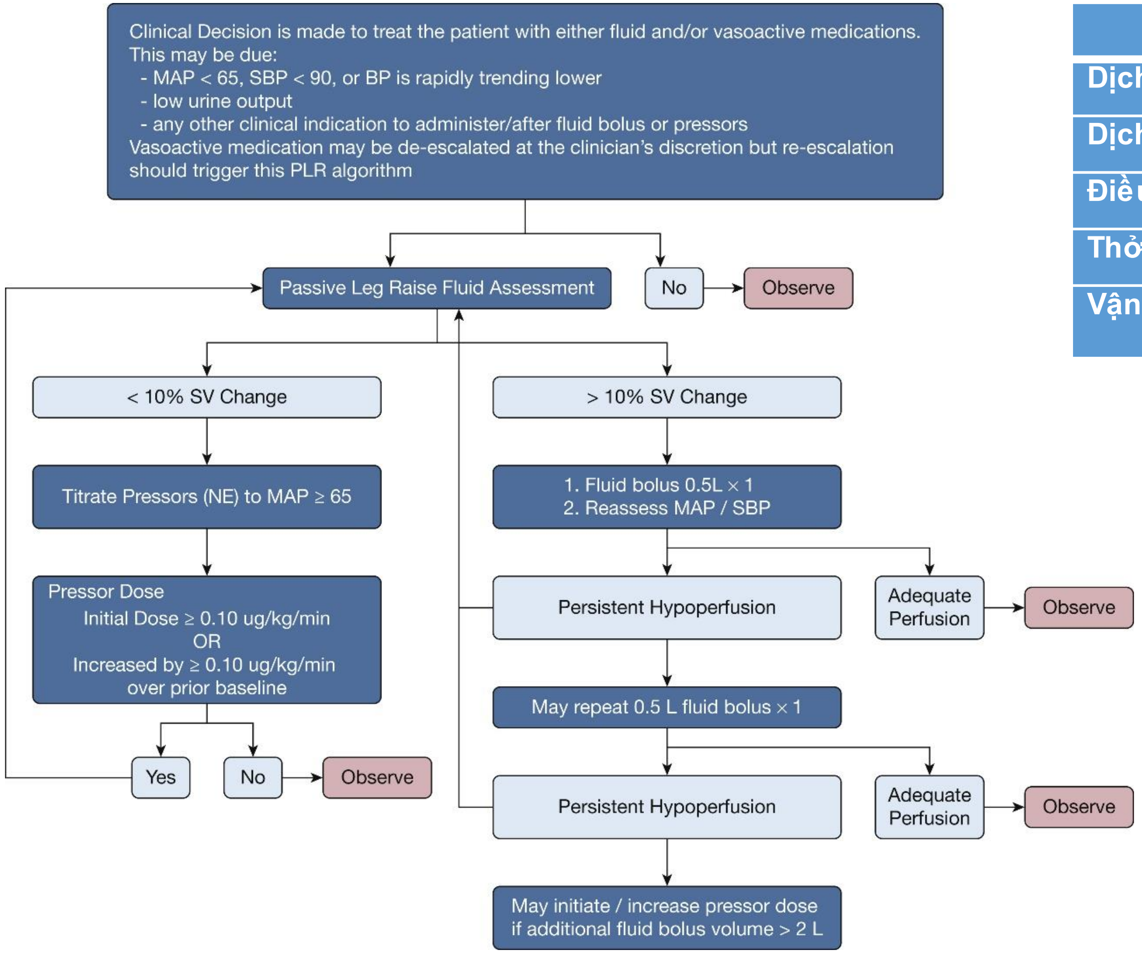
Bù dịch không phải lúc nào cũng có hiệu quả thần kỳ (ngay cả khi cải thiện huyết động)

Monnet X, Teboul JL. My patient has received fluid. How to assess its efficacy and side effects? Annals of Intensive Care (2018) 8:54

Thế nào là bù dịch thận trọng (conservative fluid strategy)

- Chỉ bù dịch khi thật cần thiết: huyết áp tụt không đáp ứng với thuốc vận mạch, dấu hiệu thiếu dịch
- Bù lượng dịch ít: 250-500 ml
- Bù dịch có hướng dẫn (guided fluid resuscitation)
  - Tiên đoán đáp ứng bù dịch: PPV, PLR, mini fluid challenge
  - Đánh giá đáp ứng bù dịch: cung lượng tim, huyết áp
- Dùng thuốc vận mạch sớm hơn (sau ≈ 1000ml dịch)
- Dùng các biện pháp thải dịch (fluid removal) khi huyết động ổn

Bù dịch có hướng dẫn trong SNT



Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	Khác biệt	p
Dịch bù trước vào NC	2.4 ± 0.6 (L)	2.2 ± 0.7 (L)		
Dịch bù 72-giờ	0.65 ± 2.85 (L)	2.02 ± 3.44 (L)	-1.37 (-2.53 to -0.21)	0.021
Điều trị thay thế thận	5.1%	17.5%	-12.4%	0.042
Thở máy	17.7%	34.1%	-16.4	0.044
Vận mạch	40.74 ± 51.23 (giờ)	55.64 ± 87.42 (giờ)	-14.91 (-52.50 to - 2.68)	0.426

NTH + tụt huyết áp: 1 lít < dịch bù < 3 lít

Nhóm can thiệp: bù dịch theo hướng dẫn PLR

- PLR (+): truyền nhanh 500 ml đến khi đạt huyết áp mục tiêu
- PLR (-): tăng NE 0.05 mcg/kg/phút

Lượng dịch khác biệt không nhiều nhưng ý nghĩa rất lớn:

BÙ DỊCH CHO BN ĐÁP ỨNG/KHÔNG BÙ DỊCH CHO BN KHÔNG ĐÁP ỨNG BÙ DỊCH

Douglas, Alapat, Corl, Levy, Martin, Self. Fluid response evaluation in sepsis hypotension and shock: a randomized clinical trial. CHEST 2020; 158(4):1431-1445

Các chỉ số huyết động hướng dẫn bù dịch trong sốc COVID

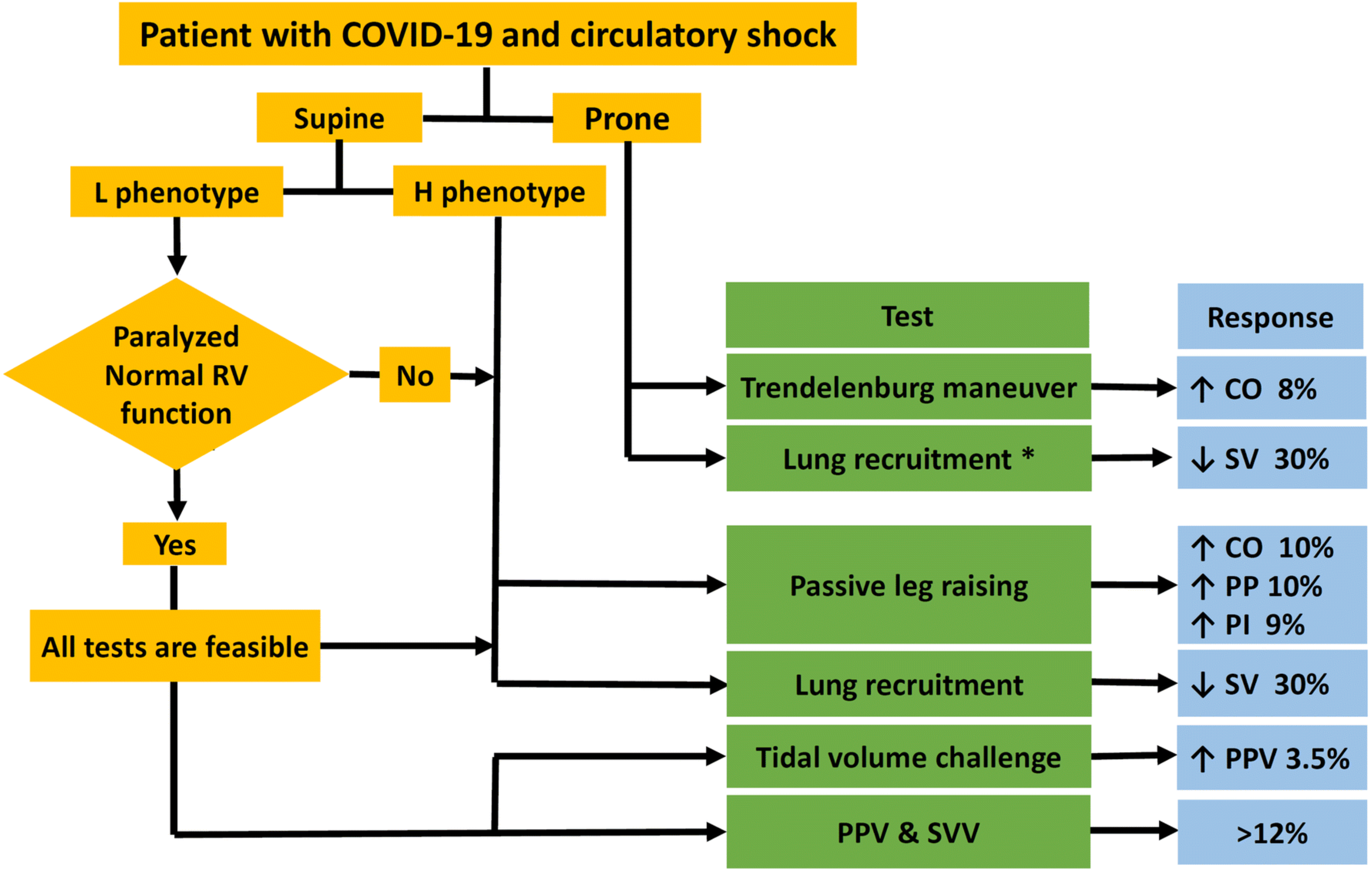
- Ảnh hưởng của thể lâm sàng C-ARDS
  - Thể L: độ dãn nở cao, có thể dùng Vt cao → có thể dùng các chỉ số động
  - Thể H: độ dãn nở thấp, Vt thấp → khó sử dụng các chỉ số động
- Ảnh hưởng của suy tim phải
  - Suy tim phải làm giảm độ chính xác của chỉ số động (dương tính giả)
- Ảnh hưởng của nguồn lực
  - Thiếu phương tiện theo dõi huyết động
  - Thiếu bác sĩ có kinh nghiệm đánh giá các chỉ số huyết động
- Nguy cơ lây nhiễm khi đo đạc

Các chỉ số huyết động hướng dẫn bù dịch trong sốc COVID

Chỉ số	Độ chính xác	Nguồn lực	Lây nhiễm
Tương tác tim phổi • PPV • SVV • EEO	Không chính xác: Vt thấp, compliance thấp, suy tim phải	Không đủ monitor	Thấp
Các chỉ số siêu âm • dIVC • dAVpeak	Chưa được kiểm định độ chính xác trong ARDS	Dễ thực hiện	Cao
Các chỉ số tác động tiền tải • Mini-fluid challenge • PLR	Đảm bảo độ chính xác trong ARDS	Cần monitor theo dõi cung lượng tim liên tục	Thấp

Hasanin. Evaluation of fluid responsiveness during COVID-19 pandemic: what are the remaining choices? Journal of Anesthesia 2020. DOI:10.1007/s00540-020-02801-y

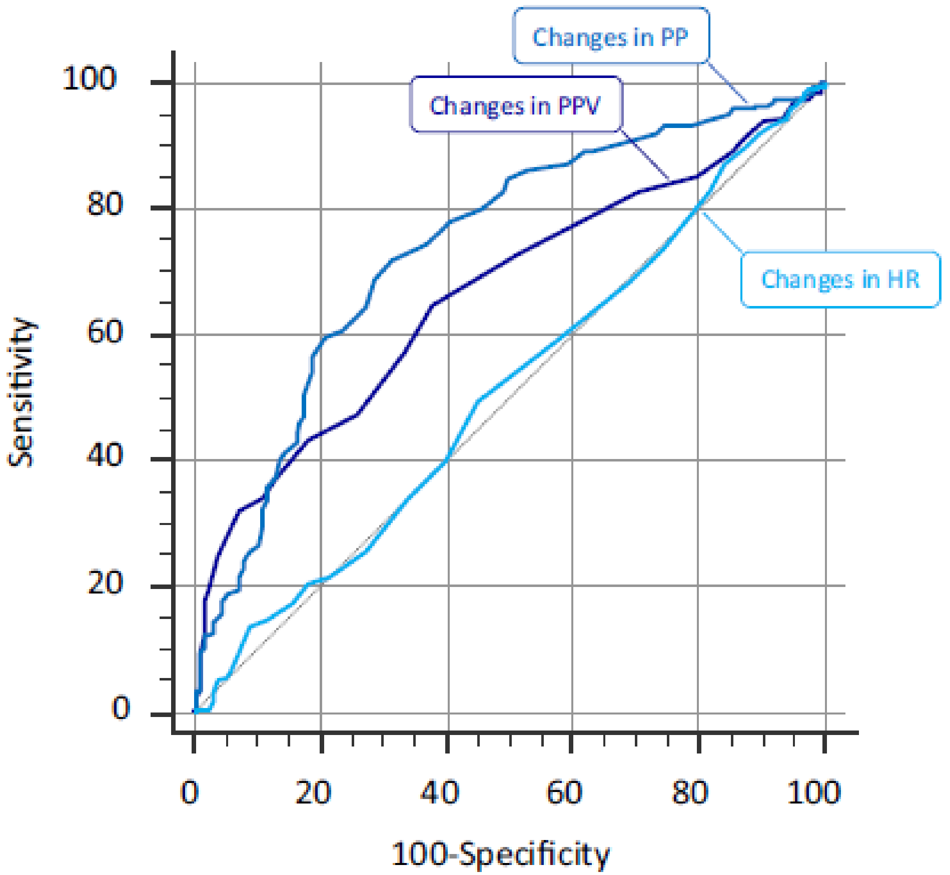
Các chỉ số huyết động hướng dẫn bù dịch trong sốc COVID

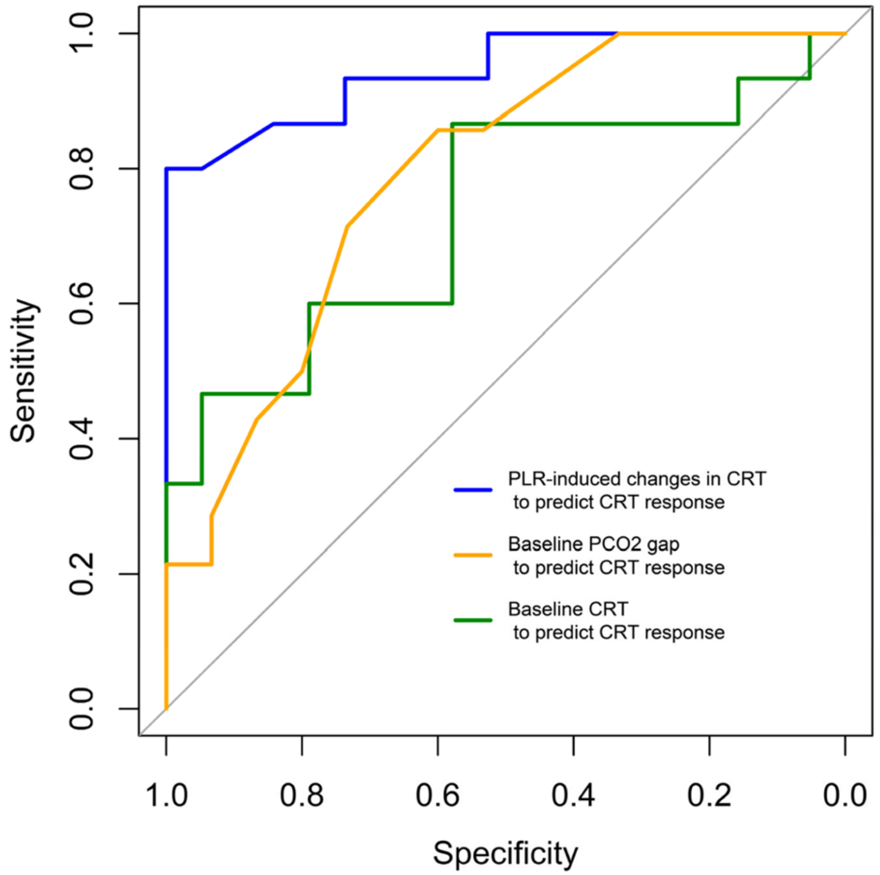


Hướng dẫn lựa chọn các chỉ số tiên đoán đáp ứng bù dịch trong sốc do COVID

Hasanin. Evaluation of fluid responsiveness during COVID-19 pandemic: what are the remaining choices? Journal of Anesthesia 2020. DOI:10.1007/s00540-020-02801-y

Còn chỉ số huyết động nào để hướng dẫn bù dịch?





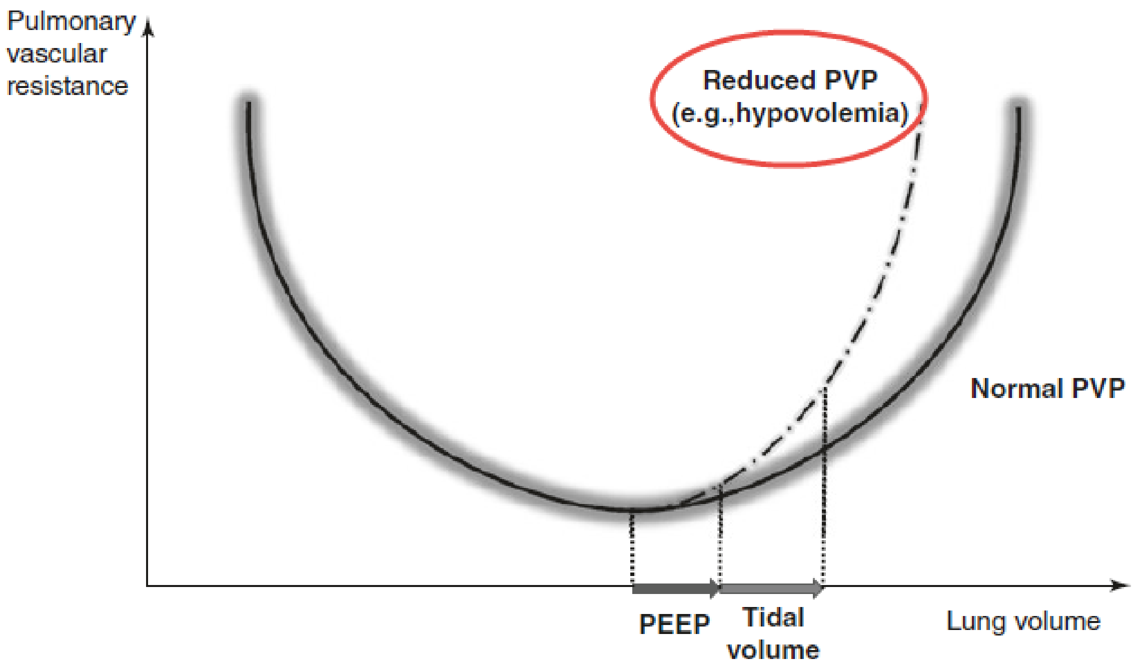
ΔPP tăng 10% sau bù dịch: độ nhạy 72%, đặc hiệu 64%

ΔCRT giảm27% sau PLR: độ nhạy 84%, đặc hiệu 100%

Ait Hamou. How to detect a positive response to a fluid bolus when cardiac output is not measured. Ann. Intensive Care (2019) 9:138

Jacquet-Lagreze. Capillary refill time variation induced by passive leg raising predicts capillary refill time response to volume expansion. Critical Care (2019) 23:281

Bù dịch trong suy tim phải



Suy tim phải thực thể (PE)

- Không tăng CO (đoạn dẹt Starling curve)
- Giảm cung lượng tim trái
- Sung huyết tạng

Suy tim chức năng (PEEP)

- Thể tích TH ảnh hưởng đến West zone
- Thể tích tuần hoàn thấp, West zone 3 → 2: khuếch đại tác dụng PEEP lên hậu tải thất phải

Ảnh hưởng của suy tim phải trên đáp ứng bù dịch rất khó tiên đoán → nên dùng PLR trước khi bù dịch
Hiệu quả về huyết động phải cân nhắc với hậu quả về thoát dịch gây phù phổi/ARDS

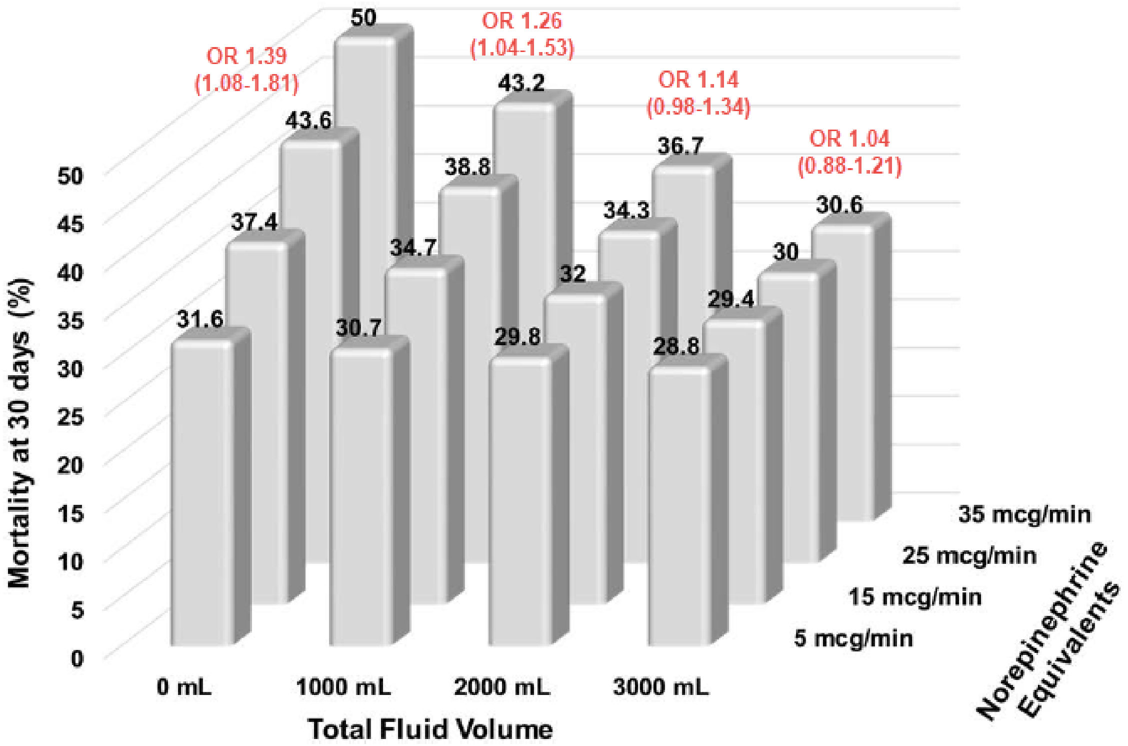
Gavelli. Right ventricular dysfunction and fluid administration in critically ill patients. in: Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2020:145-152

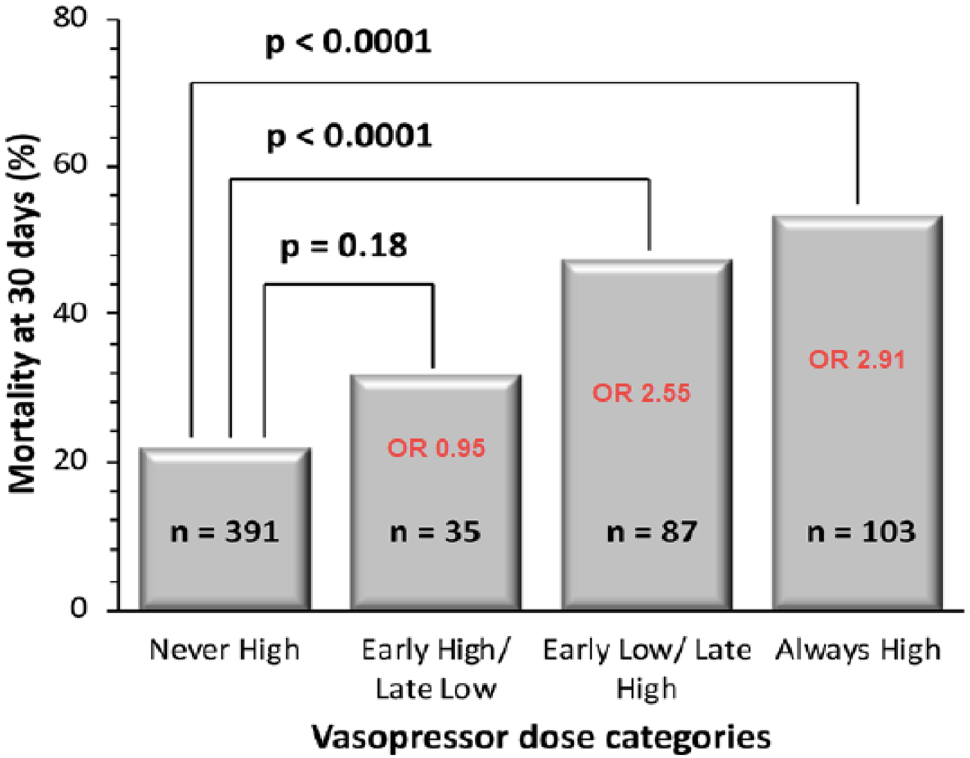
Thuốc vận mạch trong sốc COVID 19

COVID-SSC [Intensive Care Med (2020) 46:854–887]	Nên dùng norepinephrine hơn là các loại thuốc vận mạch khác	Không nói rõ thời điểm dùng vận mạch và tương quan vận mạch/dịch truyền Khuyến cáo yếu (weak suggestion)
WHO [https://www.who.int/publications-detail-redirect/10665-332299]	Dùng vận mạch sau hoặc trong khi bù dịch để đạt MAP $\geq$ 65 mmHg	Người lớn: norepinephrine Trẻ em: epinephrine
ACEP [Annals of Emerg Medicine. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2021.02.006]	Có thể dùng vận mạch đồng thời bù dịch	Không có chứng cứ rõ ràng về việc nên sử dụng vận mạch sau khi đã bù một lượng dịch nhất định nào

Thời điểm sử dụng vận mạch tùy: mức độ tụt huyết áp, đáp ứng bệnh nhân

Thời điểm và liều vận mạch trong SNT

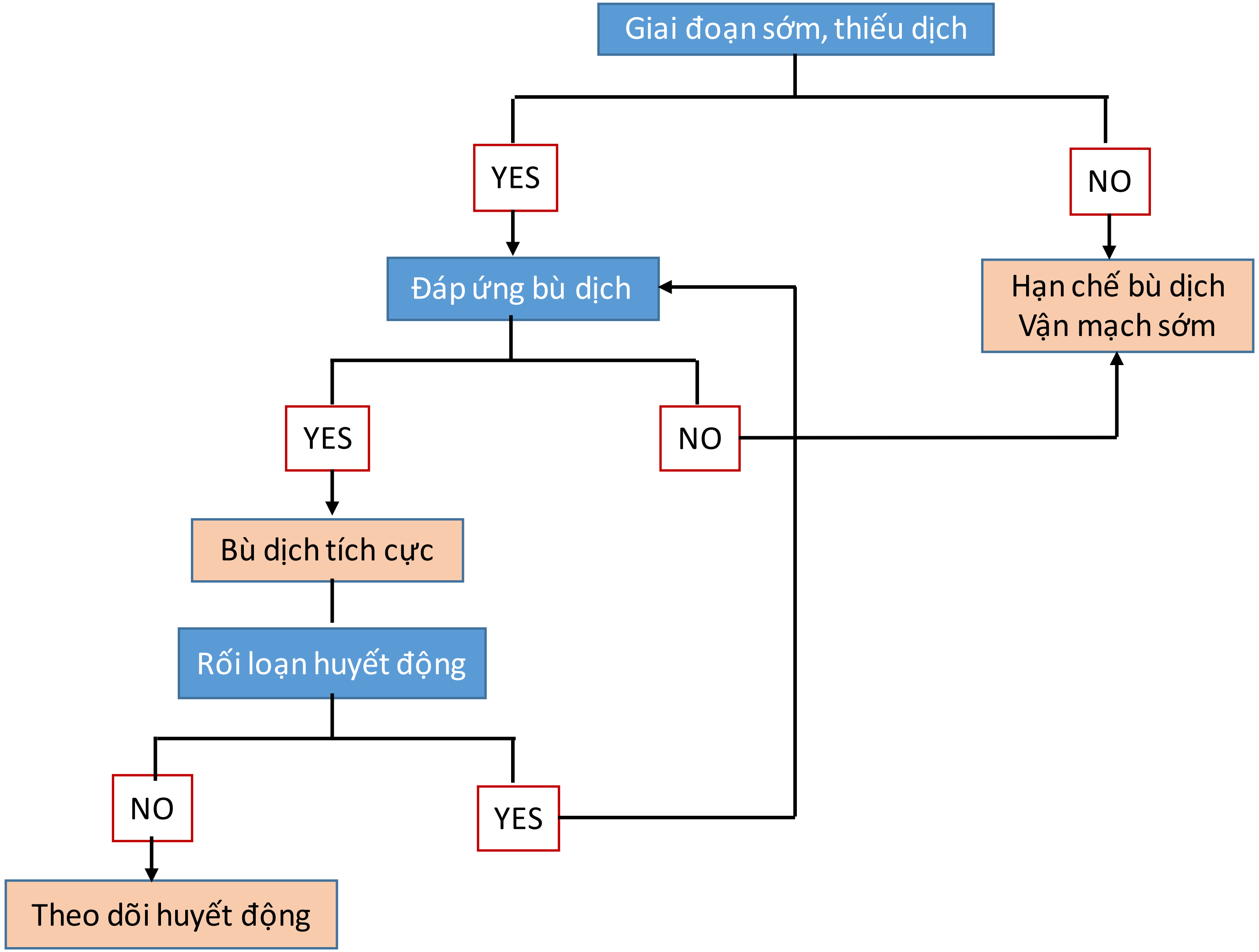




616 bệnh nhân SNT: ảnh hưởng của lượng dịch truyền và kiểu liều vận mạch lên vận mạch/tử vong
Thời điểm dùng vận mạch sau khi bù 1000 – 2000 ml, dùng liều cao (≥ 15 mcg/ph) sau đó giảm dần

Roberts, Miano, Hammond, Patel. Evaluation of vasopressor exposure and mortality in patients with septic shock. Crit Care Med 2020; 48:1445–1453

Lưu đồ ổn định huyết động trong sốc-COVID



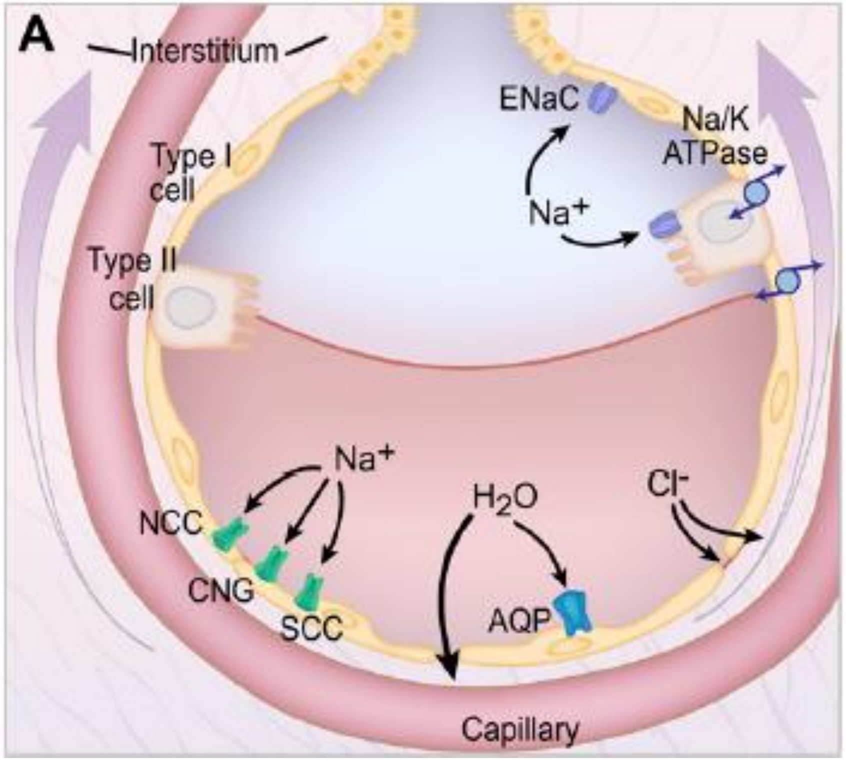
Bù dịch tích cực: 250-500 ml/15-30 ph (WHO)

Bù dịch thận trọng:

- 150-250 ml/15 ph
- Theo dõi: cung lượng tim, huyết áp, quá tải

Vận mạch sớm: NE sau khi bù ≈ 1000 ml

Cơ chế (duy trì) phù phổi trong ARDS



ENaC: epithelium sodium channel, APQ: aquaporin

Cơ chế đại thể

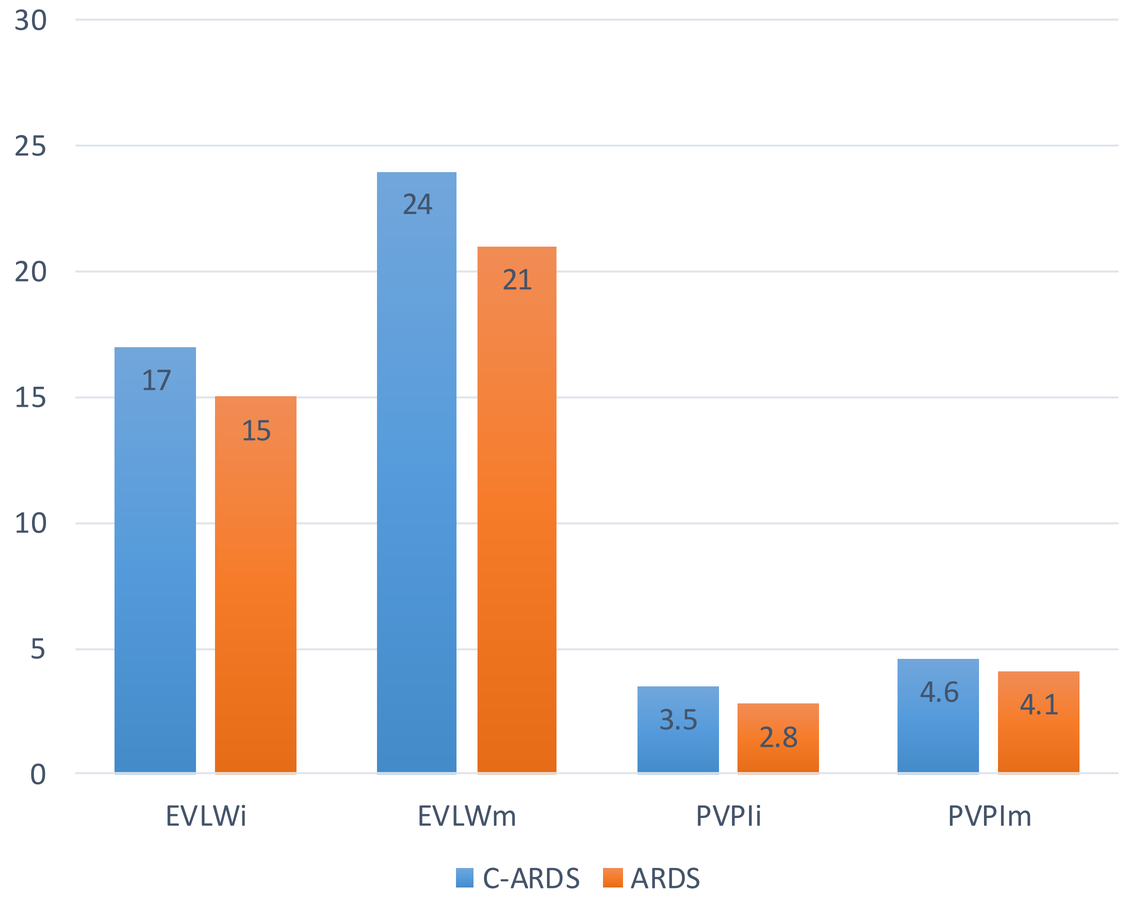
- Hấp thu vào màng phổi, hấp thu vào bạch mạch, dẫn lưu bằng tĩnh mạch
- Giảm hiệu quả: thông khí áp lực dương, sung huyết tĩnh mạch

Cơ chế phân tử

- Vận chuyển natri qua kênh ENaC
- Vận chuyển nước qua aquaporins
- Giảm thanh thải dịch: (AFC: alveolar fluid clearance) $PO_2 \downarrow$, $PCO_2 \uparrow$, thông khí áp lực dương, áp lục mao mạch phổi cao, tác nhân gây bệnh, hóa chất trung gian

Gattinoni. Fluids in ARDS: from onset through recovery. Current Opinion in Critical Care 2014, 20:373–377
Matthay. Resolution of pulmonary edema: thirty years of progress. Am J Respir Crit Care Med Vol 189, Iss 11, pp 1301–1308, Jun 1, 2014

Tính thấm mạch máu phổi C-ARDS



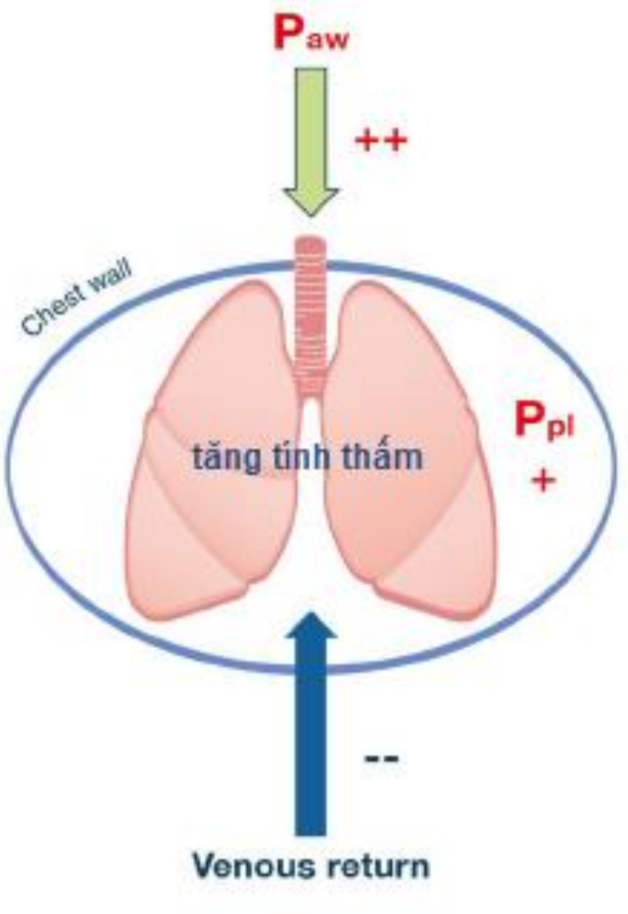
60 bệnh nhân Covid-ARDS

- Đo EVLW, PVPI bằng pha loãng nhiệt xuyên phổi: nhập viện (EVLWi, PVPIi), cao nhất (EVLWm, PVPIm)
- So sánh với non-Covid ARDS

Tính thấm thành mạch cao Covid-ARDS do tổn thương mạch máu, thoát mạch nhiều hơn → thận trọng khi bù dịch

Shi. COVID-19 ARDS is char acterized by higher extravascular lung water than non-COVID-19 ARDS: the PiCCOVID study. Crit Care (2021) 25:186

Hiệu quả/bất lợi của bù dịch trong ARDS



Tăng tính thấm mạch máu

Thông khí áp lực dương

Phù phổi, rối loạn huyết động

Lợi ích của bù dịch

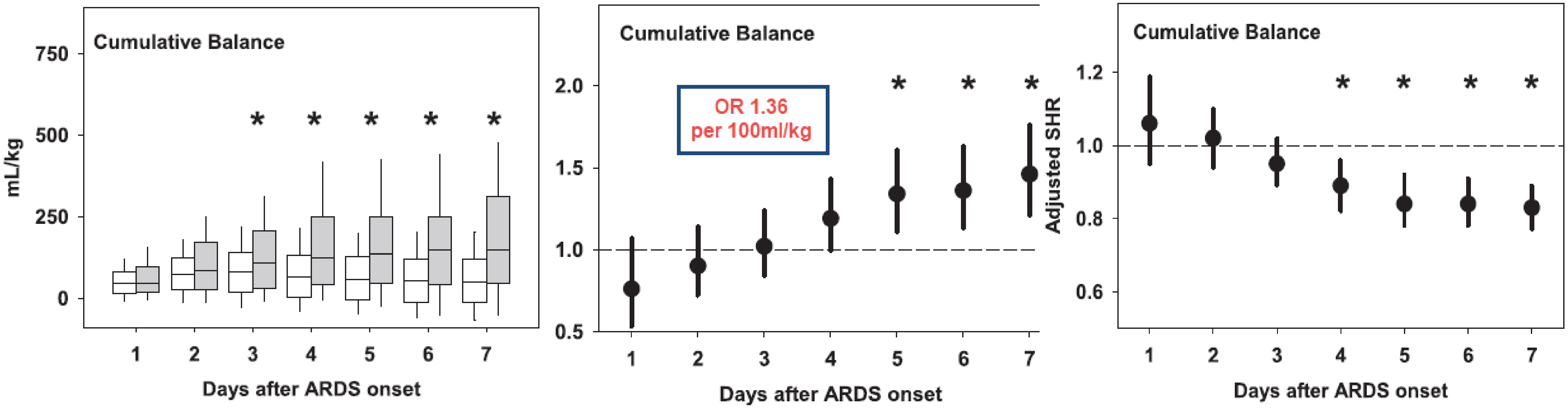
- Tăng tiền tải chống lại tác dụng thở máy
- Bù trừ thoát dịch vào mô kẽ
- Tăng TTTH bù trừ cho tình trạng dãn mạch
- Khôi phục tưới máu thận

Tác hại của bù dịch

- Tăng thoát dịch vào phế nang
- Tăng sung huyết tạng
- Tổn thương mao mạch phổi
- Phù mô kẽ thận

Vignon, Evrard, Asfar, Chiumello.Fluid administration and monitoring in ARDS: which management? Intensive Care Med (2020) 46:2252–2264

Diễn tiến cân bằng dịch trong ARDS



732 bệnh nhi ARDS (P/F < 300, hai lần liên tiếp cách nhau 1 giờ)
Đánh giá tương quan giữa cân bằng dịch tích lũy (cumulative fluid balance) và tử vong, rút NKQ
Cân bằng dịch tích lũy nhóm tử vong bắt đầu cao hơn nhóm sống còn từ ngày thứ ba, tác dụng bất lợi xuất hiện muộn hơn: rút nội khí quản N4, tử vong N5

Black. Timing and clinical significance of fluid overload in pediatric acute respiratory distress syndrome Pediatric Critical Care Medicine 2021. DOI: 10.1097/PCC.0000000000002765

Chiến lược bù dịch theo thể lâm sàng ARDS

Table 4. Interaction between ARDS Subphenotype and Fluid-Management Strategy for the Outcomes of Mortality and Ventilator-Free Days

	Subphenotype 1		Subphenotype 2		
Fluid-management strategy	Conservative (*n* = 349)	Liberal (*n* = 367)	Conservative (*n* = 142)	Liberal (*n* = 131)	*P* Value
60-d mortality, %	24	17	39	49	0.0093
90-d mortality, %	26	18	40	50	0.0039
Ventilator-free days, median	17	21	5	0	0.35

Tìm subphenotype của bệnh nhân ARDS trong FACTT bằng latent class analysis

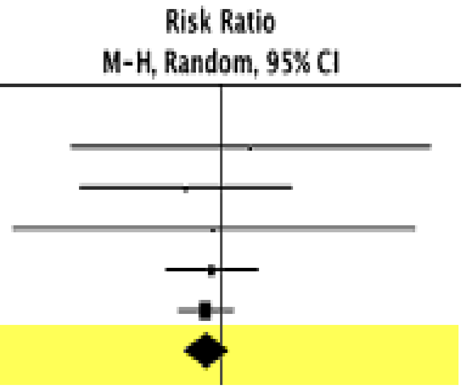
2 subphenotype (3 yếu tố: IL-8, HCO_3, TNF)

- Sub 1: tử vong thấp với bù dịch tự do
- Sub 2 (sốc): tử vong thấp với bù dịch thận trọng (phản ứng viêm càng mạnh, tăng tính thấm thành mạch → không nên bù dịch quá nhiều

Famous. Acute respiratory distress syndrome subphenotypes respond differently to randomized fluid management strategy. Am J Respir Crit Care Med Vol 195, Iss 3, pp 331–338, Feb 1, 2017

Thải dịch trong ARDS

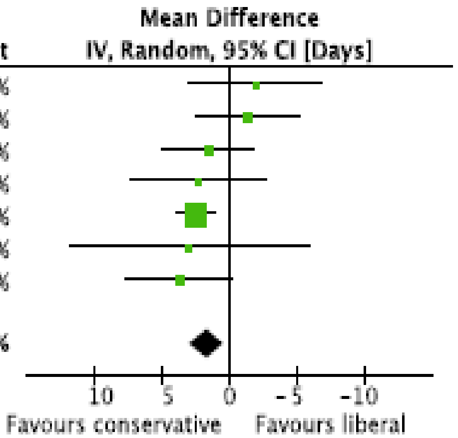
Study or Subgroup	Conservative fluid Events	Conservative fluid Total	Liberal fluid Events	Liberal fluid Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
ARDS						
Hu et al. 2014	4	15	3	14	0.7%	1.24 [0.34, 4.60]
Martin et al. 2002	7	20	9	20	2.0%	0.78 [0.36, 1.68]
Martin et al. 2005	3	19	3	18	0.6%	0.95 [0.22, 4.10]
Wang et al. 2014	28	50	30	50	10.8%	0.93 [0.67, 1.30]
Wiedemann et al. 2006	128	503	141	497	28.8%	0.90 [0.73, 1.10]
Subtotal (95% CI)		607		599	43.0%	0.91 [0.77, 1.07]



Study or Subgroup	Conservative fluid Mean [Days]	Conservative fluid SD [Days]	Conservative fluid Total	Liberal fluid Mean [Days]	Liberal fluid SD [Days]	Liberal fluid Total	Weight
Chen and Kollef. 2015	5.5	9.4	41	7.4	12.9	41	6.5%
Zhang et al. 2015	9	17.9	168	10.3	18.7	182	10.3%
Hjortrup et al. 2016	21.4	9.7	75	19.8	11.1	76	13.3%
Martin et al. 2005	10.3	8	20	8	8	20	6.4%
Wiedemann et al. 2006	14.6	11.2	503	12.1	11.1	497	51.6%
Richard et al. 2015	12.7	18.7	30	9.7	16.3	30	2.1%
Benakatti et al. 2014	15.8	10.8	54	12.1	9.4	47	9.8%
Total (95% CI)			891			893	100.0%

Heterogeneity: $Tau^2 = 0.33$; $Chi^2 = 6.63$, df = 6 (P = 0.36); $I^2 = 9\%$
Test for overall effect: Z = 2.78 (P = 0.005)

1.82 (0.53-3.10 ngày)

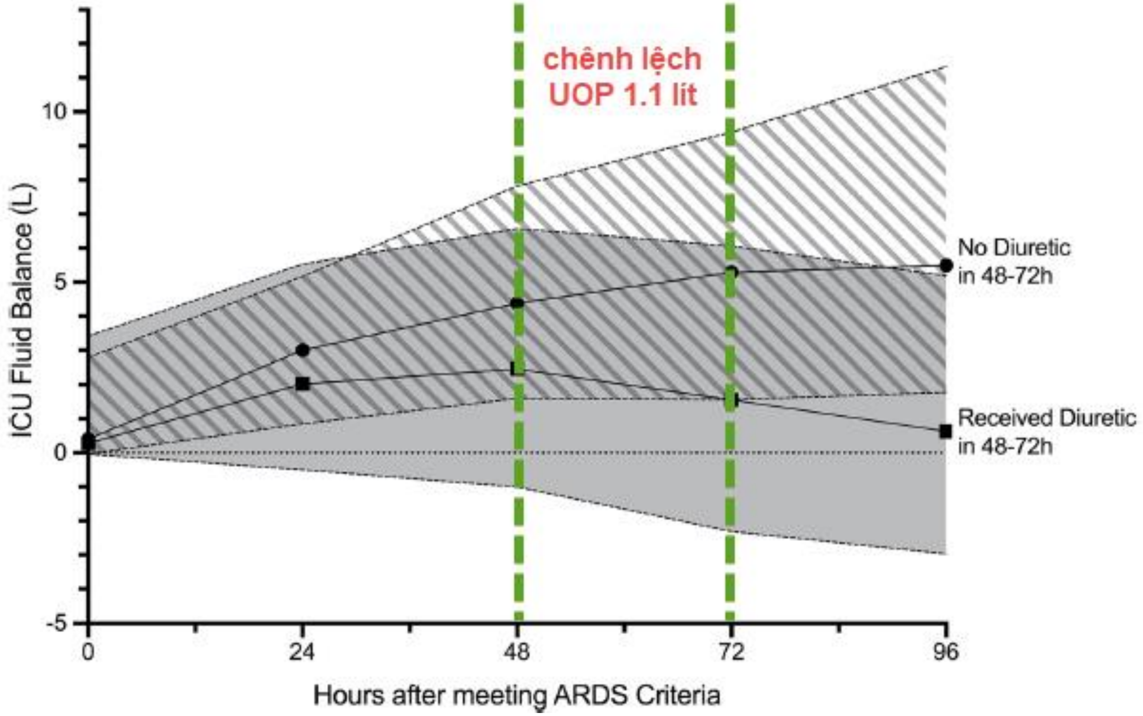


Phân tích gộp 11 nghiên cứu, 2051: so sánh bù dịch thận trọng/thải dịch với bù dịch tự do

Thải dịch: không giảm tử vong, tăng số ngày không thở máy

Silversides. Conservative fluid management or deresuscitation for patients with sepsis or acute respiratory distress syndrome following the resuscitation phase of critical illness: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med (2017) 43:155–170

Lợi tiểu trong ARDS



- 234 bệnh nhân ARDS vừa-nặng, không có RRT trong 72 giờ đầu
- 116 có dùng lợi tiểu, trong khoảng 48-72 giờ sau chẩn đoán
  - Liều furosemide trung bình 40mg/ngày
  - UOP: lợi tiểu [3.3 lít (2.4-4.5)] vs không lợi tiểu [2.2 lít (1.6-2.9)]
  - OR 0.46 [0.22-0.96]

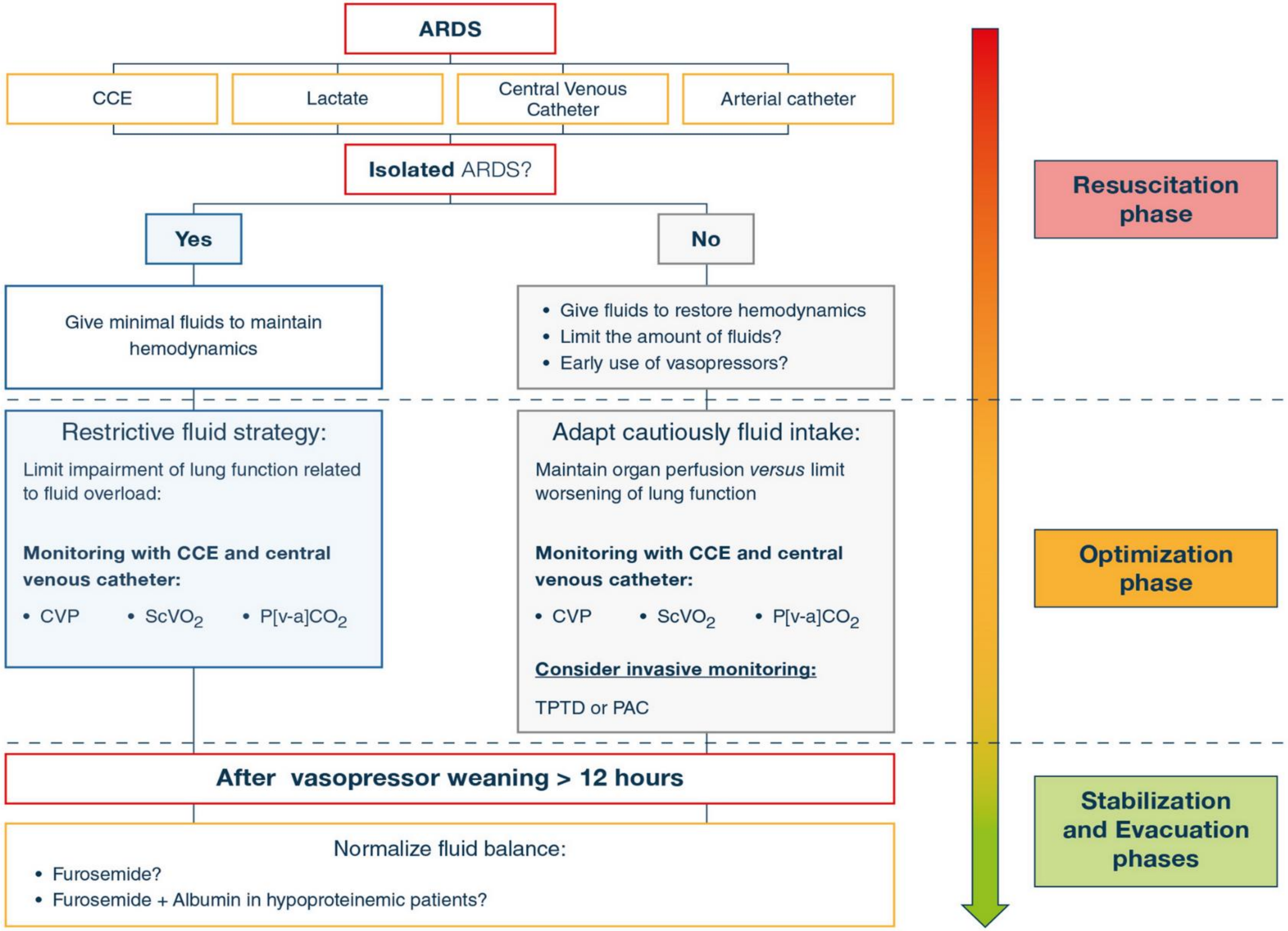
Seitz. Fluid management in ARDS - an evaluation of current practice and the association between early diuretic use and hospital mortality. Journal of Intensive Care (2020) 8:78

Làm sao để bù dịch thận trọng trong ARDS

- Hạn chế dịch nhập
  - Dùng dịch hồi sức (resuscitation fluid) thận trọng: đúng chỉ định, có đánh giá hiệu quả. Chiếm 24.4% dịch nhập trong 3 ngày đầu
  - Hạn chế tối đa dịch "linh tinh" (creep fluid): dịch pha thuốc (34.5%), dịch duy trì (26.5%)
- Tăng thải dịch khi huyết động ổn định
  - Lợi tiểu
  - Siêu lọc

Silversides. Deresuscitation of patients with iatrogenic fluid overload is associated with reduced mortality in critical illness. CCM 2018; 46:1600–1607
Vignon, Evrard, Asfar, Chiumello.Fluid administration and monitoring in ARDS: which management? Intensive Care Med (2020) 46:2252–2264

Chiến lược bù dịch trong ARDS

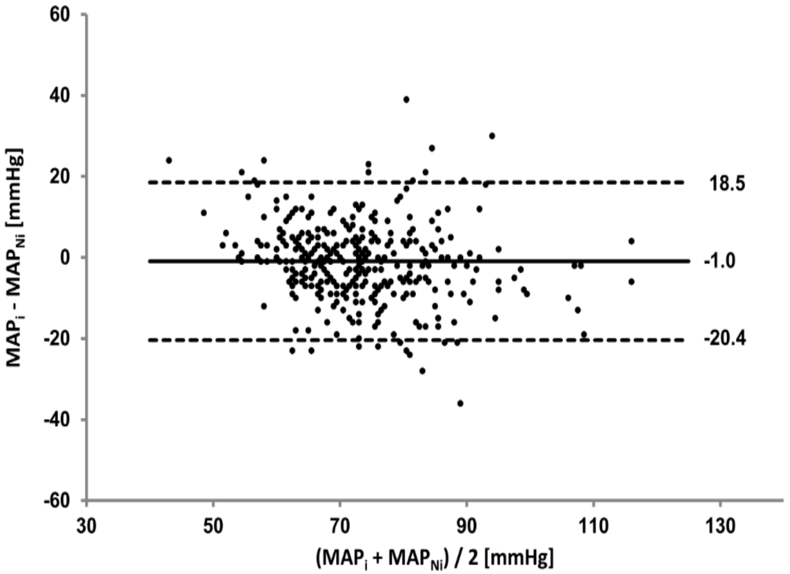


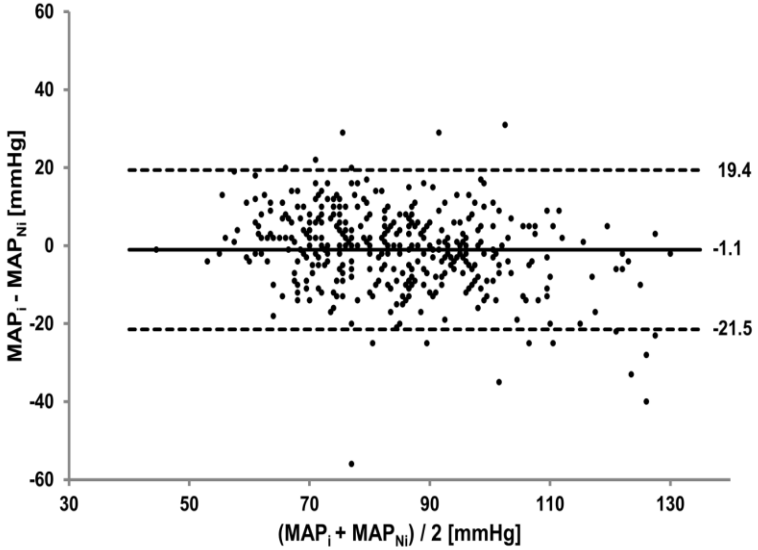
Tùy thể lâm sàng và giai đoạn của ARDS để lựa chọn chiến lược bù dịch

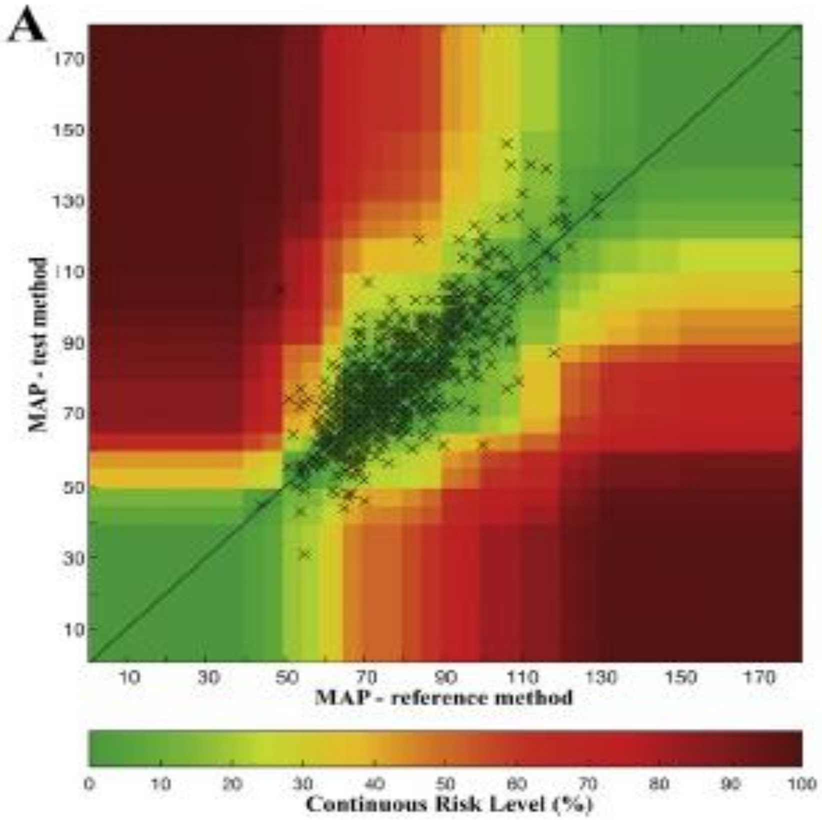
Các chỉ số huyết động chính để theo dõi: huyết áp động mạch, siêu âm tim, CVP, P(v-a)CO2, pha loãng nhiệt xuyên phổi

Vignon, Evrard, Asfar .Fluid administration and monitoring in ARDS: which management? Intensive Care Med (2020) 46:2252–2264

Theo dõi huyết áp (gián tiếp)







Chuẩn AAMI: độ sai lệch $\leq$ 5 mmHg, độ tin cậy $\leq$ 8 mmHg

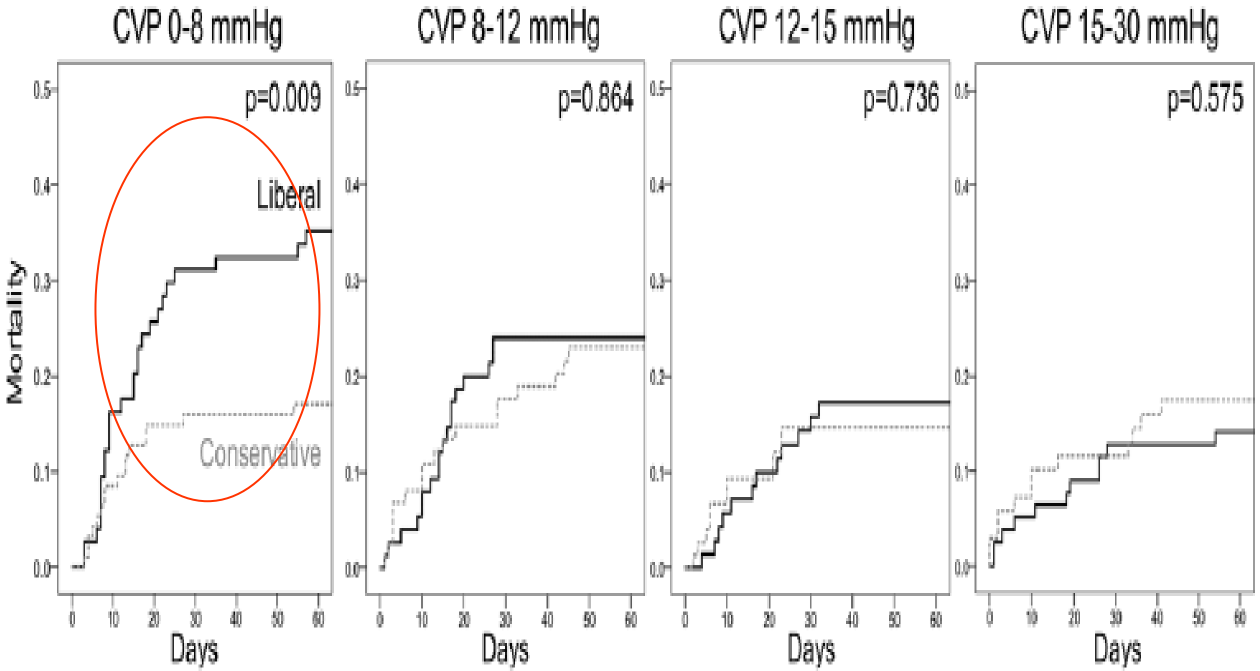
Độ sai lệch: chung (-1.0$\pm$10.2), không NE (-1.1$\pm$10.4 mmHg), có NE (-1.0$\pm$9.9)

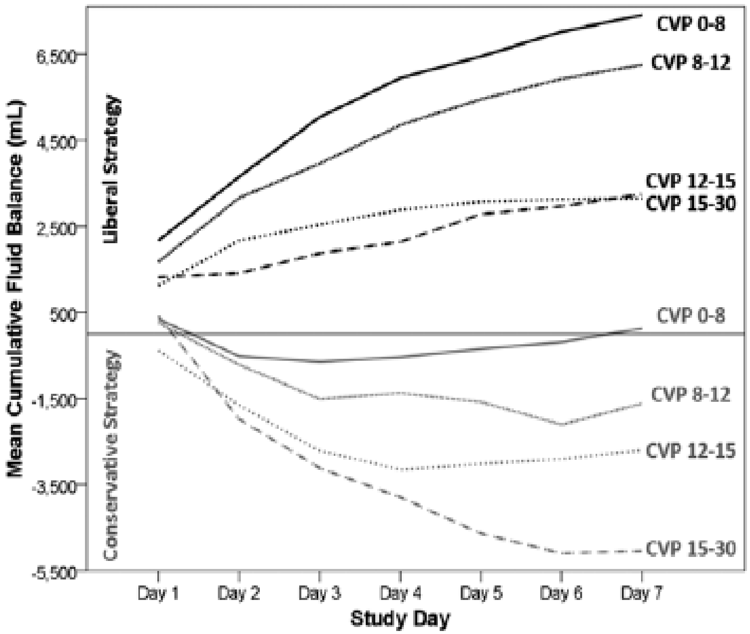
→ KHÔNG ĐẠT CHUẨN AAMI **(cải thiện bằng cách đo nhiều lần)**

Biểu đồ lưới sai số: vùng A 81.5%, vùng B 18%, vùng C 0.3%, vùng D 0%, vùng E 0.3% → sai số ít gây ảnh hưởng quyết định điều trị quan trọng

Kaufmann. Non-invasive oscillometric versus invasive arterial blood pressure measurements in critically ill patients: A post hoc analysis of a prospective observational study. Journal of Critical Care 57 (2020) 118–123

Bù dịch theo CVP trong ARDS





609 bệnh nhân ARDS-không sốc trong nghiên cứu FACTT
"bù dịch thận trọng" CVP 0-3 mmHg, "bù dịch tự do" CVP 10-14 mmHg
"bù dịch tự do" tăng tử vong ở nhóm CVP ban đầu < 8 mmHg (mislead tăng số lần fluid bolus)

Semler. Impact of initial central venous pressure on outcomes of conservative versus liberal fluid management in acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2016;44:782–789

Các phương tiện theo dõi huyết động cơ bản

- Huyết áp động mạch
  - Có thể sử dụng NIBP, nên đo nhiều lần
  - Khi huyết áp quá thấp, nên đo IAP
- Áp lực tĩnh mạch trung tâm
  - Không nên dùng CVP để hướng dẫn bù dịch
  - Có thể dùng CVP để đánh giá KHÔNG đáp ứng bù dịch, phát hiện suy tim phải

Tóm tắt

- Tụt huyết áp trong COVID có thể do nhiều cơ chế: kết hợp lâm sàng, POCUS để có xử trí thích hợp
- Bù dịch đảm bảo thể tích tuần hoàn, tránh giảm tưới máu tạng đồng thời không làm nặng hơn tổn thương phổi
- Bù dịch theo diễn tiến bệnh
  - Bù dịch tự do: giai đoạn sớm, thiếu dịch, có đáp ứng bù dịch
  - Bù dịch thận trọng: giai đoạn muộn, thừa dịch, không đáp ứng bù dịch
- Thuốc vận mạch
  - Có thể dùng sớm hơn nếu bù dịch không hiệu quả
  - Liều thấp nhất để đạt huyết áp mục tiêu