



REMAP-CAP JAPAN

人工呼吸器管理ドメイン

人工呼吸器ドメイン

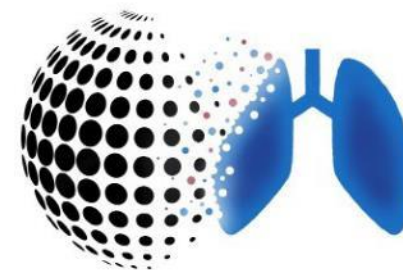
重症の市中肺炎患者（COVID-19肺炎含む）に対するIMVを

プロトコルに基づくIMV

臨床医の判断に基づくIMV

に分けて比較する試験

IMV：侵襲的人工呼吸管理

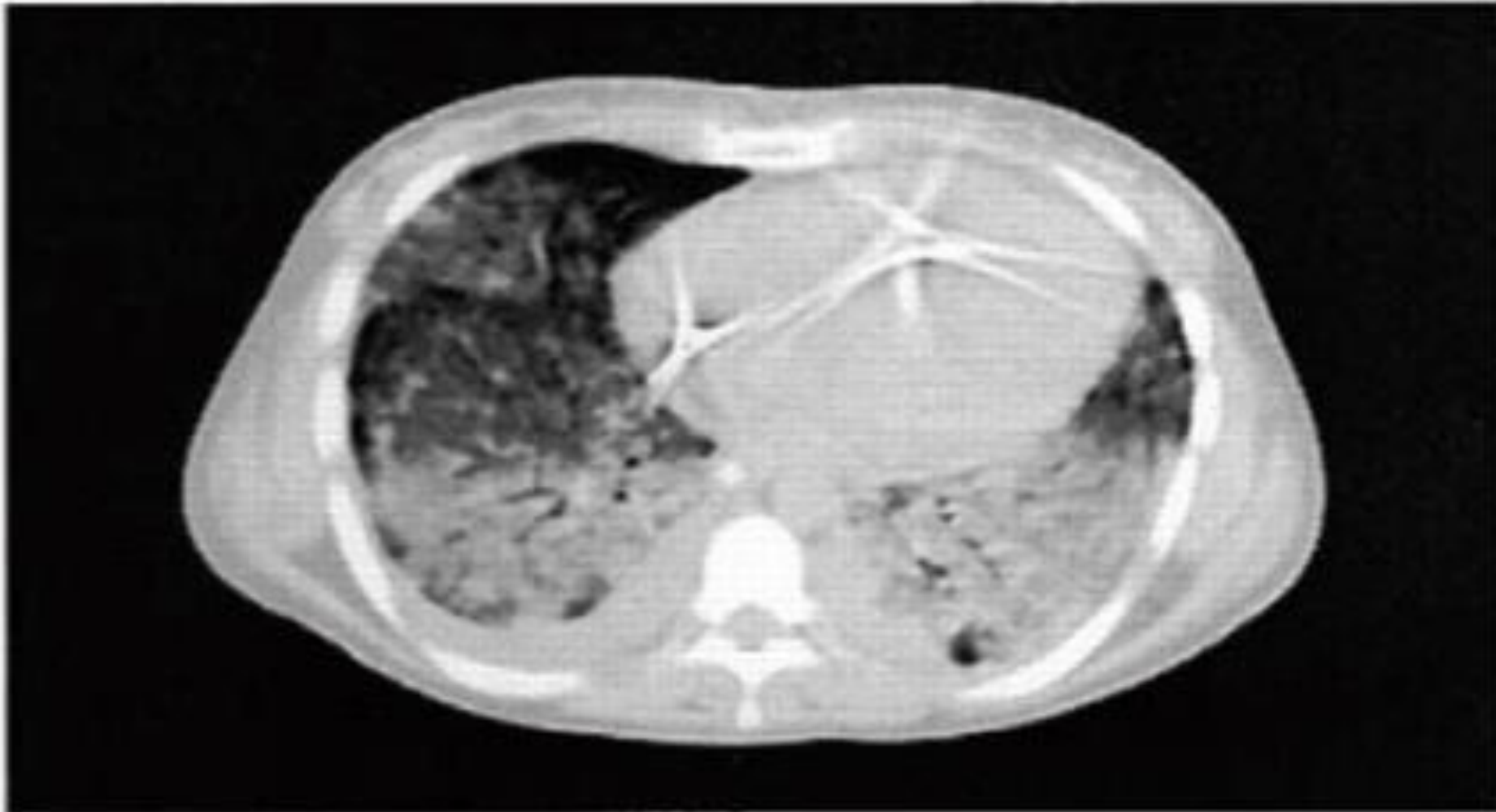


REMAP-CAP

Randomized, Embedded,
Multifactorial Adaptive Platform
trial for Community – Acquired
Pneumonia

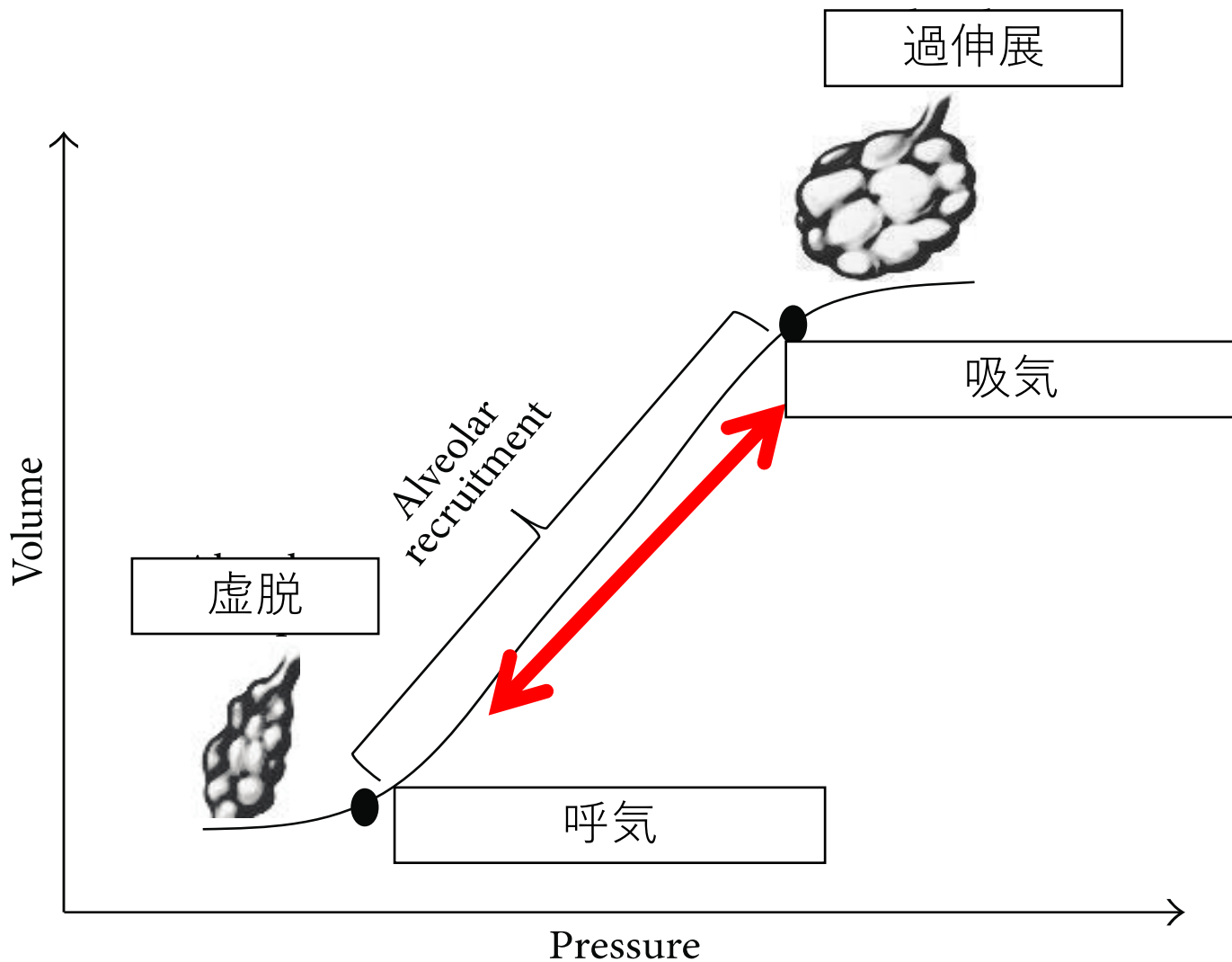
何らかの傷害による肺の病的反応

ARDS



ARDS患者における人工呼吸管理

人工呼吸器関連肺傷害を防ぐことが重要



「過伸展の防止」
低1回換気

「虚脱の防止」
PEEP

ARDS肺における低1回換気

The New England Journal of Medicine

© Copyright, 2000, by the Massachusetts Medical Society

VOLUME 342

MAY 4, 2000

NUMBER 18



VENTILATION WITH LOWER TIDAL VOLUMES AS COMPARED WITH
TRADITIONAL TIDAL VOLUMES FOR ACUTE LUNG INJURY
AND THE ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

THE ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME NETWORK*

1回換気量 6mL/kg
プラトー圧 \leq 30cmH₂O

1回換気量 12mL/kg
プラトー圧 \leq 50cmH₂O

低1回換気は院内死亡率を改善させる

TABLE 4. MAIN OUTCOME VARIABLES.*

VARIABLE	GROUP RECEIVING LOWER TIDAL VOLUMES	GROUP RECEIVING TRADITIONAL TIDAL VOLUMES	P VALUE
Death before discharge home and breathing without assistance (%)	31.0	39.8	0.007
Breathing without assistance by day 28 (%)	65.7	55.0	< 0.001
No. of ventilator-free days, days 1 to 28	12 ± 11	10 ± 11	0.007
Barotrauma, days 1 to 28 (%)	10	11	0.43
No. of days without failure of nonpulmonary organs or systems, days 1 to 28	15 ± 11	12 ± 11	0.006

院内死亡率

低1回換気

31.0%

高1回換気

39.8%

同じ1回換気量を入れるとしても
小さい肺に入れるのと
大きい肺に入れるのでは
かかる圧が異なる



同じ6mL/kgでも、肺が小さい患者では
高い圧をかけて広げている！

Driving Pressure and Survival in the Acute
Respiratory Distress Syndrome

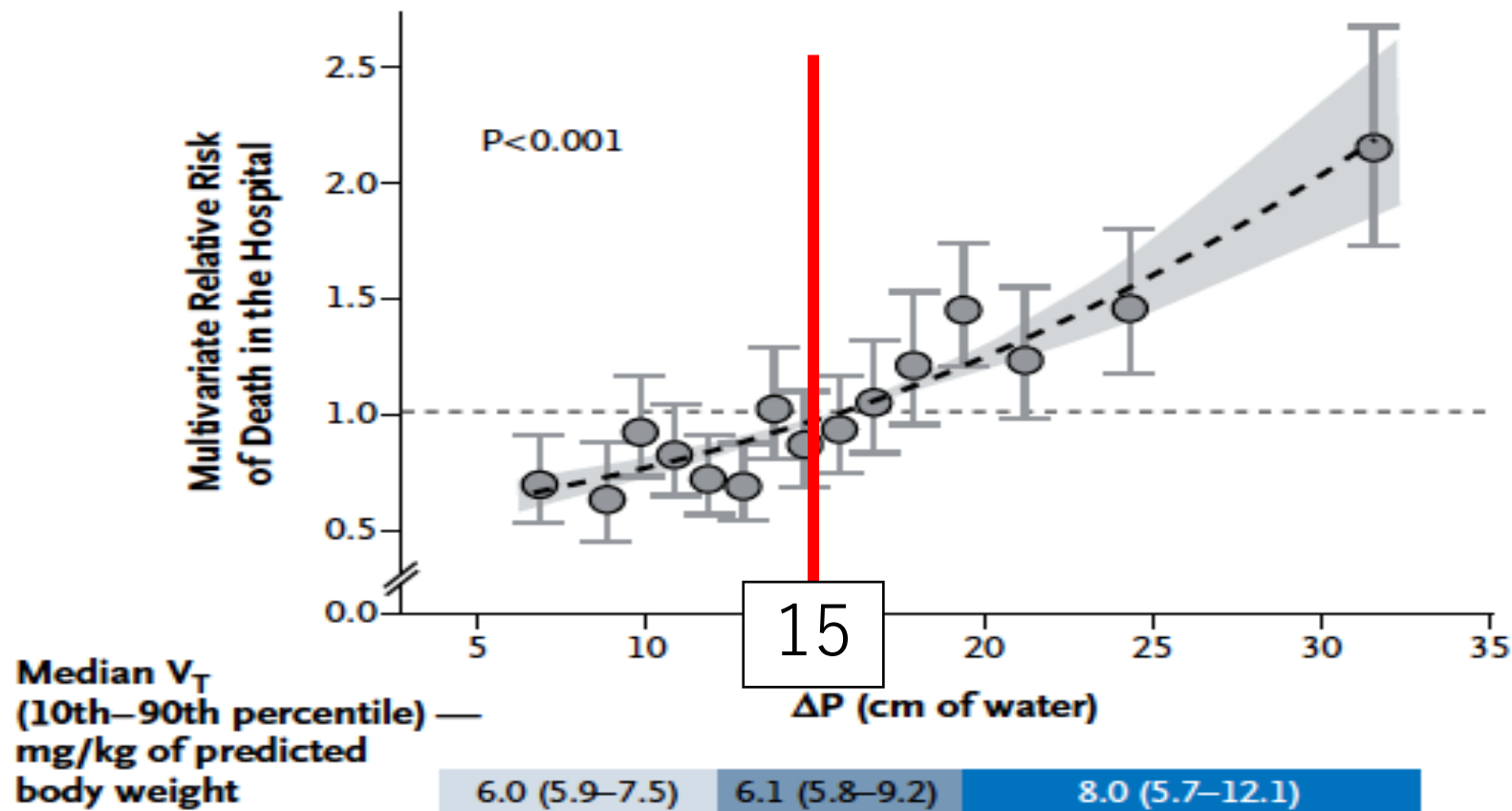
Driving pressure

= プラトー圧 - PEEP

= 1回換気量 / コンプライアンス

コンプライアンス（肺の大きさ）は、
患者によって違う！

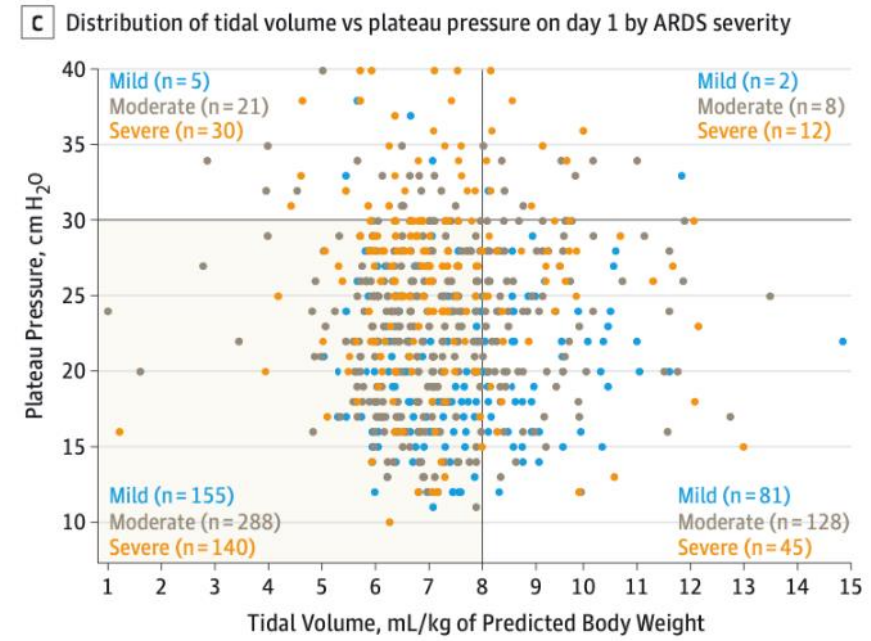
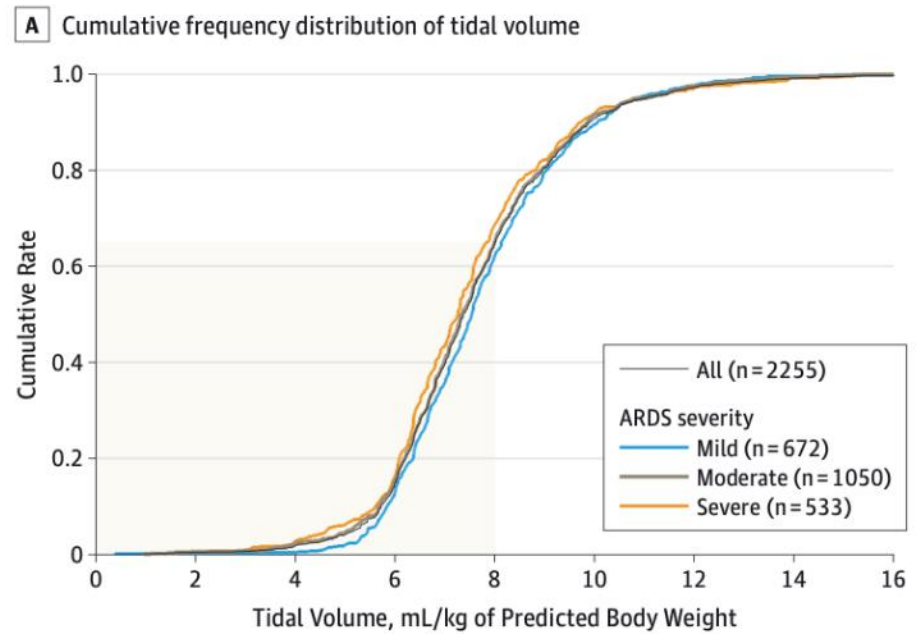
ARDSの死亡率に最も影響するのは
1回換気量でもプラトー圧でもPEEPでもなく
Driving pressure ($\Delta P=VT/Crs$)



Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries

ARDSに対する国際的疫学調査 LUNG SAFE trial

50カ国、459を超えるICU 29144人がICU入室
12906人が解析→2377人がARDS



35.1%の人が8ml/kg PBW以上の1回換気量を受け、82.6%の人がPEEP12cmH2O未満

“最適な”人工呼吸器管理とは？

VCV

PCV

Tv

PEEP

Driving Pressure

吸気圧

PaCO₂

自発呼吸

病変の分布

原疾患

年齢

COVID-19

P/F

併存疾患

コンプライアンス

肥満

“最適な”人工呼吸器管理とは？

VCV

Tv

Drivin

PaCO₂

自発呼吸

年齢

肥満

COVID-19

併存疾患

プライアンス

最適な人工呼吸器設定は動的
多様な因子が組み合わさっている

人工呼吸器ドメイン概要

患者 重症市中肺炎 + 重症COVID-19肺炎

介入	<input type="checkbox"/> プロトコル に基づくIMV (High PEEP)	} 施設毎 いずれか 選択
	<input type="checkbox"/> プロトコル に基づくIMV (Standard PEEP)	
	<input type="checkbox"/> 臨床医の判断 に基づくIMV (Control)	

評価項目 主要評価項目：90日 全死因 死亡率 / 死亡と臓器サポートの複合
副次評価項目：ICU死亡率/ICU滞在日数/VFD/OFD etc

プロトコルに基づくIMV

①1回換気量を設定

身長からPBWが算出
開始1回換気量が決定 (6ml/kg PBW)

プラトー圧 ≥ 30 cmH₂O

一回換気量を5~10%ずつ減量
最初に規定した一回換気量の65% (4.0ml/kg PWBに相当)まで

一回換気量が6.0ml/kg PBW未満
かつ
プラトー圧 ≤ 29 cmH₂Oの場合

プラトー圧を30 cmH₂O以下に維持
一回換気量が6.0ml/kg PBWに近づくように5%ずつ増量
(6.0ml/kg PBWを超えないようにする)

②呼吸数を設定する

PaCO₂目標値を設定 (カルテ記載)
PaCO₂目標値に到達できない→呼吸数増減。最大35回/分まで

<動脈のpHが7.15未満>

- ・ pH > 7.15まで一回換気量を5~10%ずつ増やす
- ・ pH > 7.15以上に維持するために必要であれば、**プラトー圧が30cmH₂Oを超えることも許容**
- ・ 重度のアシドーシスが認められる場合、臨床医の判断で重炭酸を投与することも可能

<動脈のpHが7.15以上>

6.0ml/kg PBWを超える一回換気量または
30cmH₂O以上のプラトー圧を設定すること
→プロトコル逸脱