

2016.7.1 沖縄呼吸ケア研究会  
症例検討会

低体温療法中の呼吸管理

地方独立行政法人 那覇市立病院 ICU  
里井 陽介

# 心肺停止後症候群

post cardiac arrest syndrome

## 虚血再灌流障害



## 体温管理療法

- ◎ 心筋障害
- ◎ 全身性虚血再灌流反応
- ◎ 脳損傷

{ Ca<sup>2+</sup> の代謝異常  
フリーラジカル産生  
脳浮腫  
Etc.etc..

- 低体温療法  
32~34度
- 常温療法  
36度前後

# 脳卒中に対しての体温管理療法

## 高血圧性脳出血に対しての低体温療法

脳出血急性期の治療法として低体温療法を行うのは、根拠がないので勧められない（グレードC2）

## 脳梗塞急性期に対しての低体温療法

低体温療法は、脳梗塞急性期の治療法として行う事を考慮しても良いが、十分な科学的根拠はない（グレードC1）

解熱薬を用いた平温療法は、脳梗塞急性期の治療法として行う事を考慮しても良いが、十分な科学的根拠はない（グレードC1）

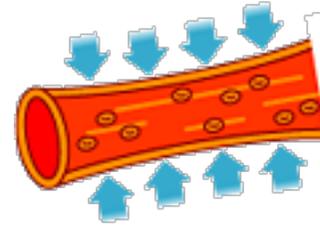
## くも膜下出血に対してのエビデンス

記載なし

# 低体温療法による合併症①

## 血行動態の変化

心拍数、末梢血管抵抗、心収縮能



## 不整脈、心電図変化

心房細動の頻度上昇、心室頻拍、心室細動の可能性（電解質の影響）

## 電解質異常

低K血症、低Ca血症、低Mg血症、低P血症→尿へ喪失、細胞内移行

## 凝固異常・血小板低下

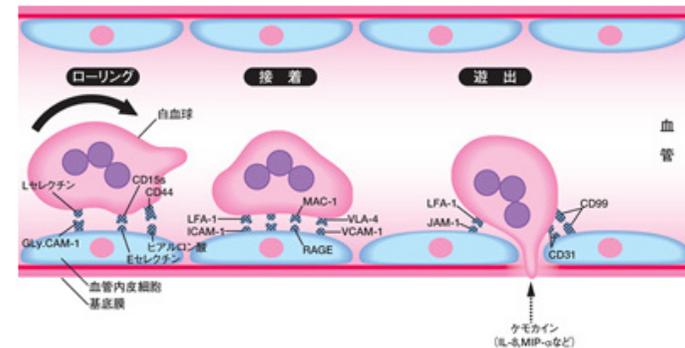
血小板の量および機能低下（35度以下）

プラスミノゲン活性化阻害因子機能低下 →出血傾向

# 低体温療法による合併症②

## 免疫応答

免疫応答の低下、白血球数低下



## 高血糖

インスリン感受性低下、インスリン分泌低下、糖代謝低下

## シバリング・皮膚反応

代謝亢進、酸素需要増大→心血管合併症リスク

## 薬物代謝動態

代謝産物の排泄遅延→薬物効果増強



# バルビツレート療法

- 脳代謝の抑制作用
- 脳血流分布の改善作用
- 脳血管床を減じて頭蓋内圧降下作用
- ラジカルスカベンジャー作用



2-5mg/kg/時

低体温療法を行う際に、併用される機会が多い

- 長期臥床となりやすく、麻酔作用のため無気肺を生じやすい
- 易感染状態のため気道感染が生じやすい
- 気管挿管の状態で、気道粘膜の腺毛運動の低下、分泌物停留

# 事例紹介

30代 男性 162cm68kg

嗜好品：タバコ10本/日（15年） 飲酒毎日

既往歴：なし

## 搬入経過

仕事中に腹臥位で倒れているところを同僚が発見しEMS要請  
救急隊接触時にJCS I - 1。軽度頭痛。搬送中嘔吐2回。  
その後、JCS100となる。

到着時 E:3 V:3 M6

# 来院時頭部CT



診断：SAH

Hunt& grade4

Fisher group4

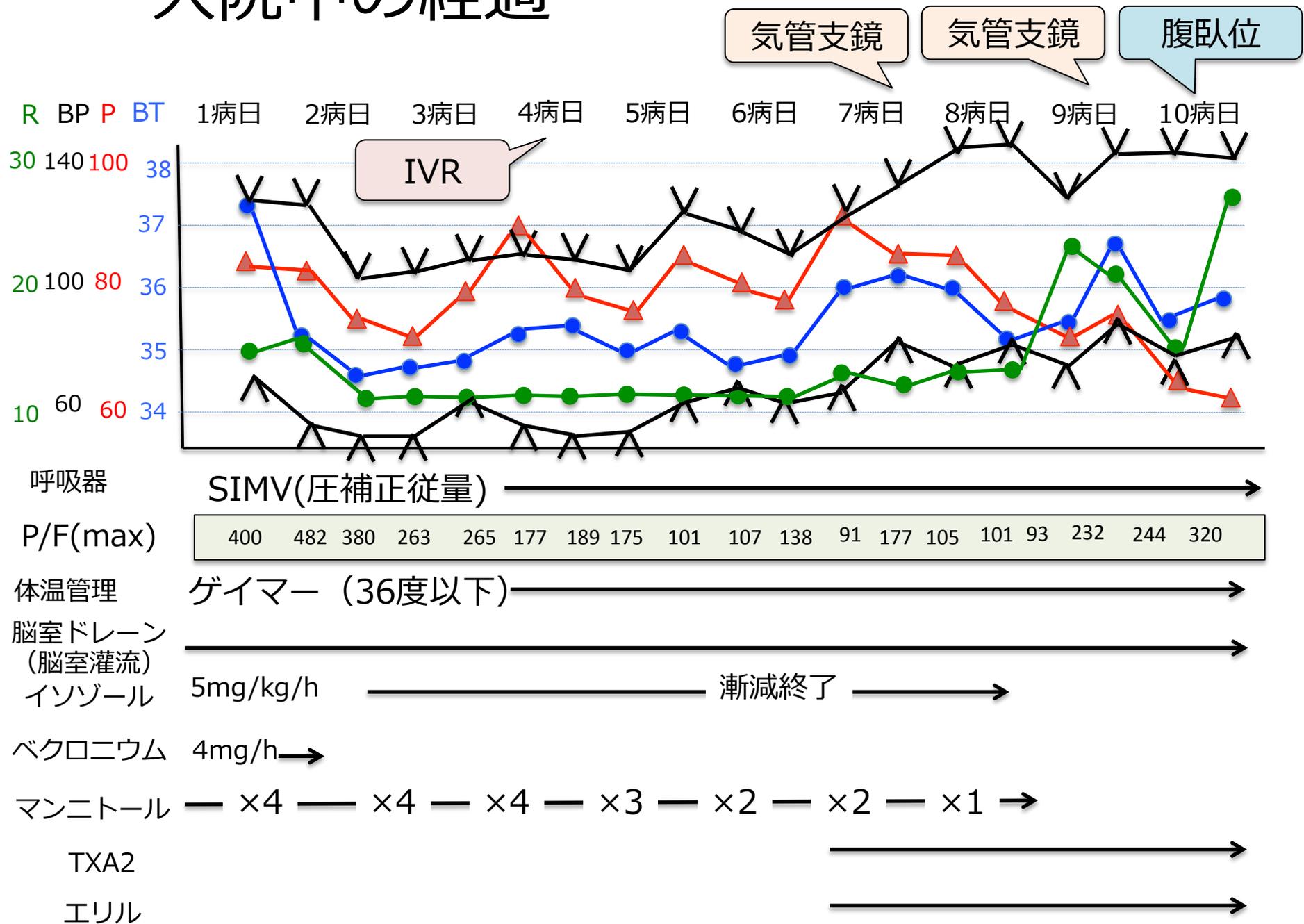
Acom AN rupture

前交通動脈瘤破裂

急性水頭症

→脳室ドレナージ術

# 入院中の経過

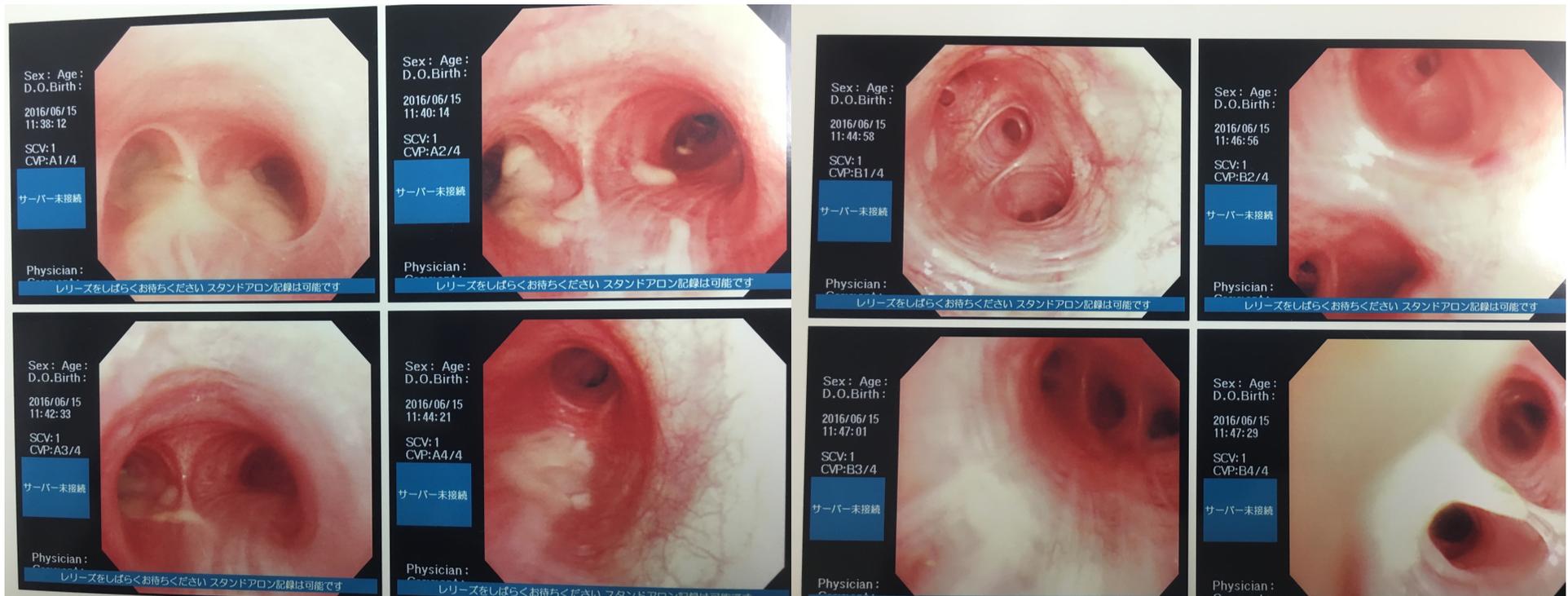


# 胸部X線所見

第7病日 (1回目気管支鏡)



# 気管支鏡の所見

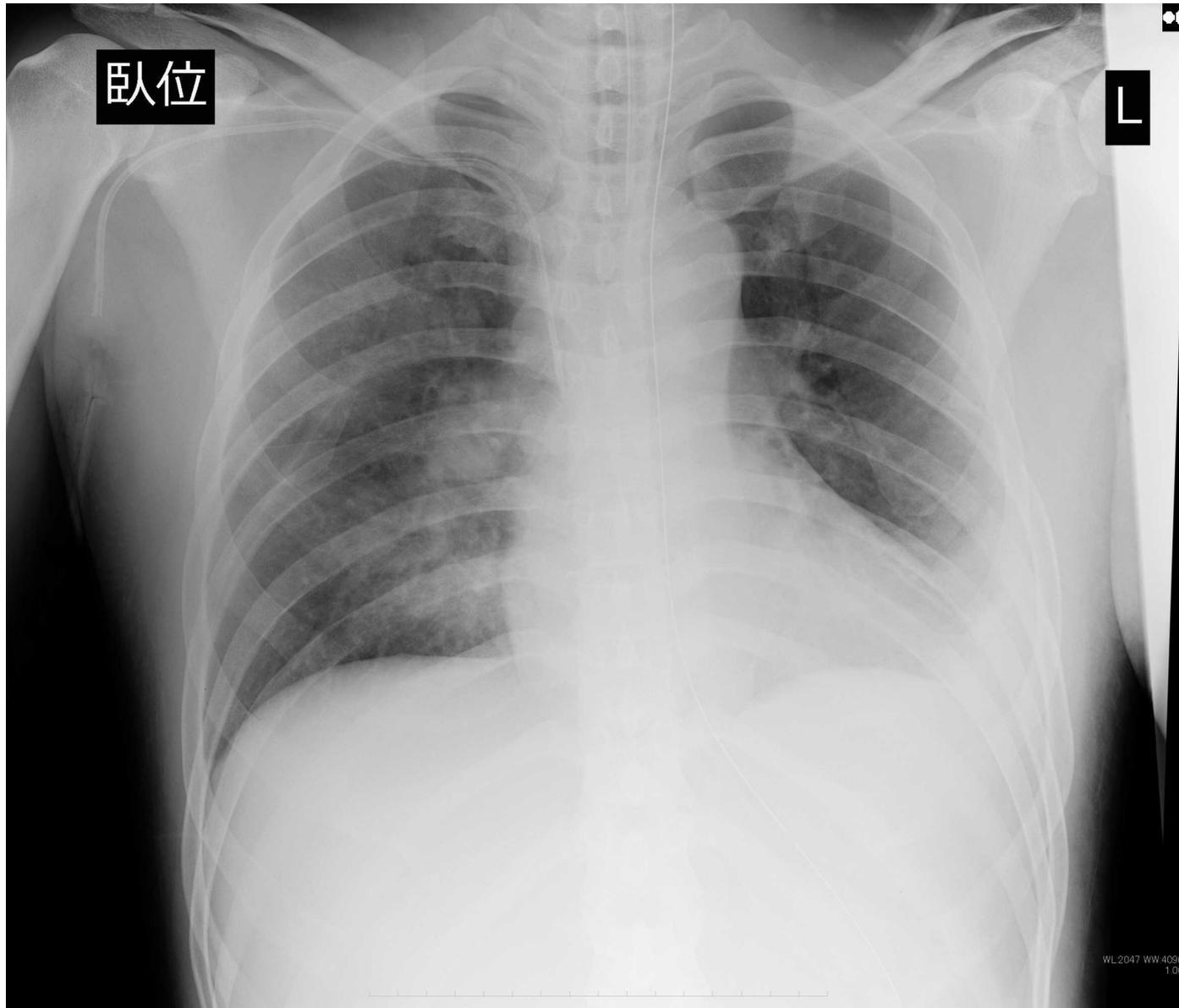


吸引前

吸引後

右主気管支に痰が多く貯留。末梢の閉塞は明らかではない  
左主気管支-下葉支にかけたん多く、下葉は閉塞

# 胸部X線所見 (第8病日)



# 胸部X線所見 (第9病日)



気管支の閉塞

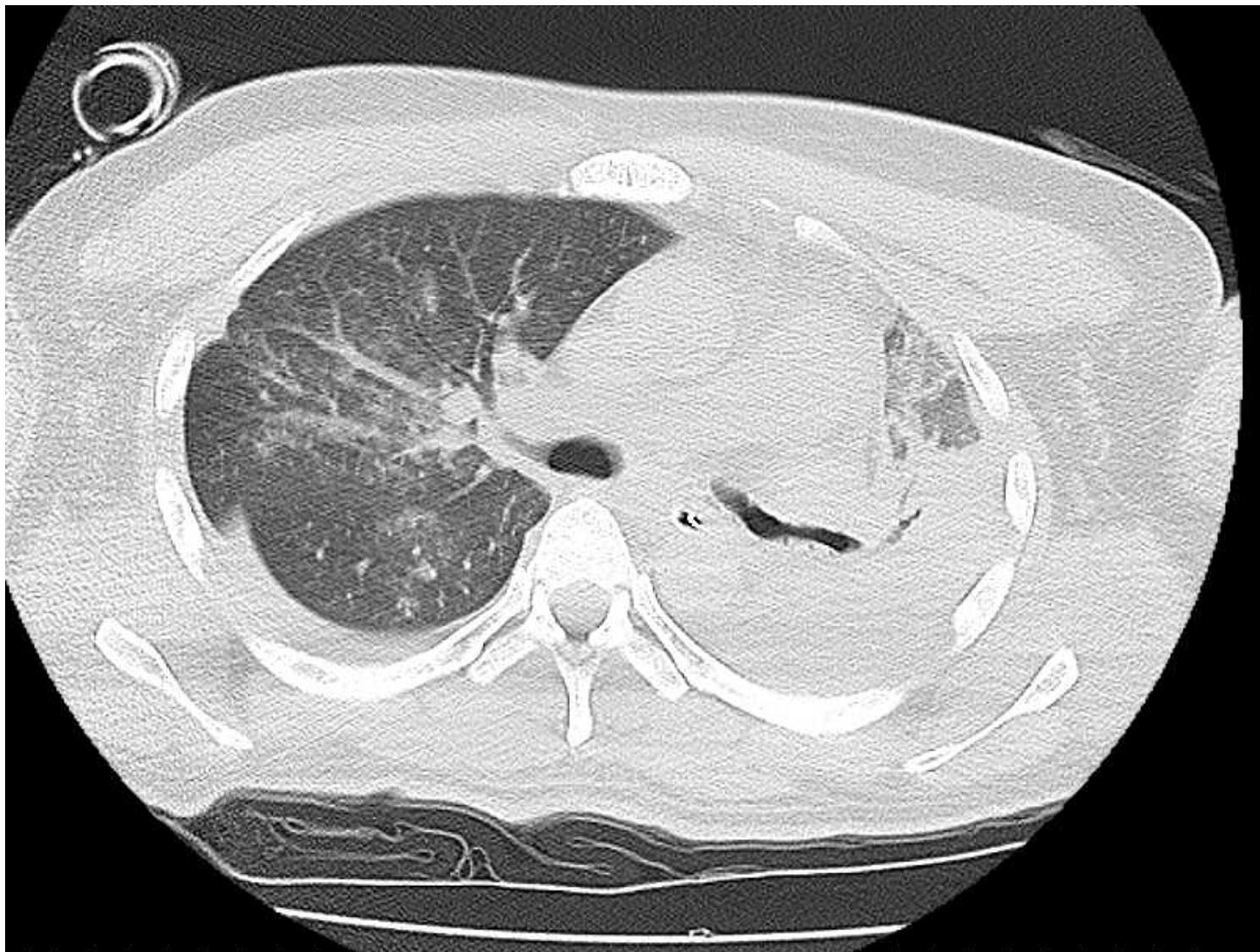
肺胞へ空気が出入りしない

肺の虚脱

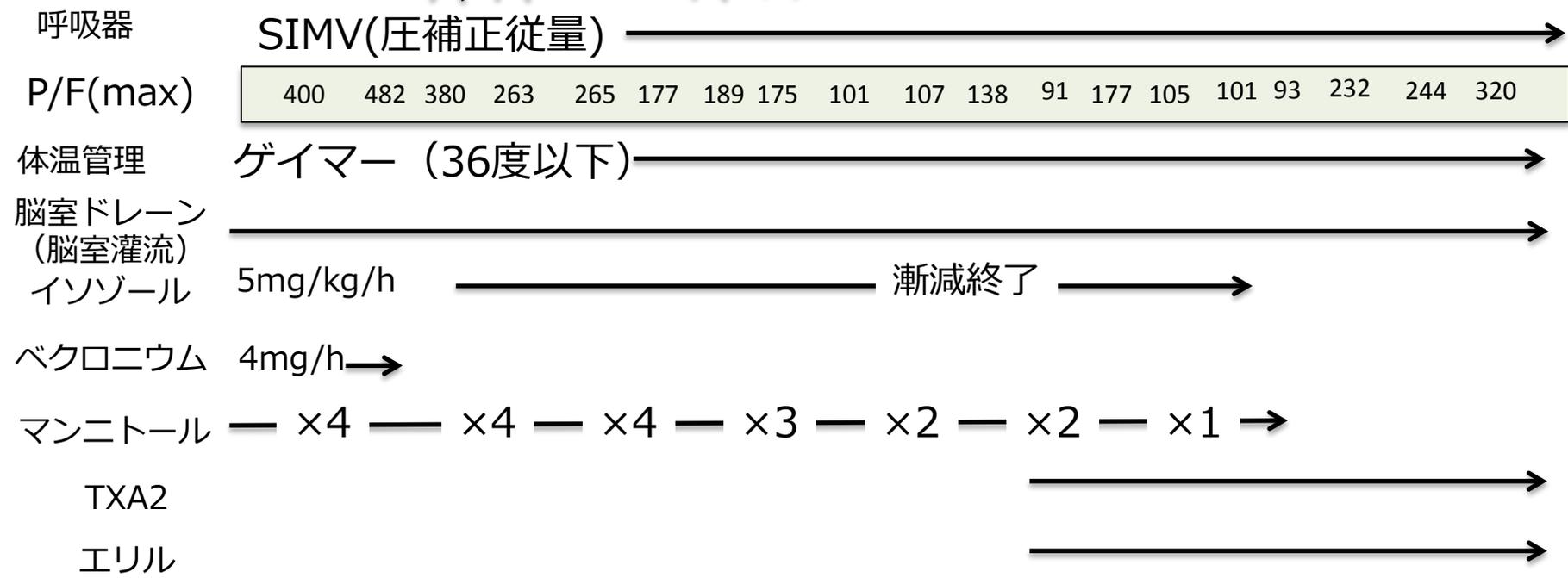
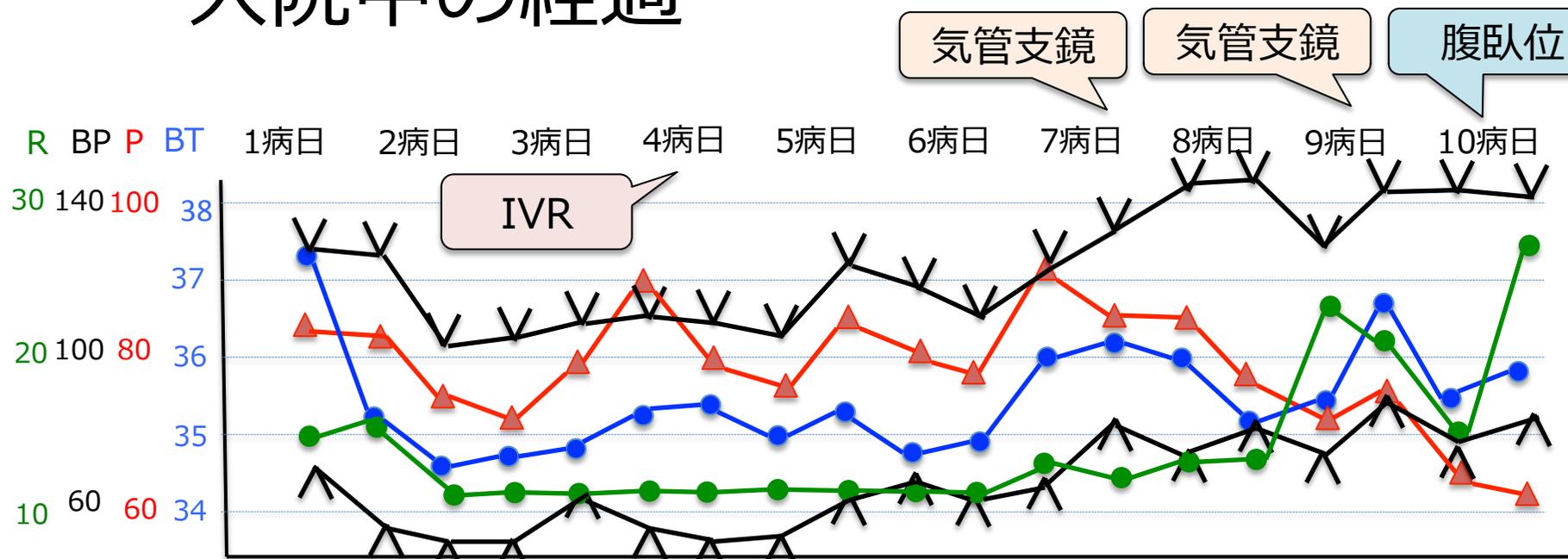
エリアの減少

気管や縦隔の  
偏位 / 横隔膜の挙上

# 胸部CT (第9病日)



# 入院中の経過



# 腹臥位療法



## 背部の胸郭運動の拡大

肺、心臓の自重で圧迫されていた肺底部の肺胞が解放

## 腹腔内圧の上昇

腹腔内臓器血流低下、横隔膜挙上による低換気、気道内圧上昇  
前負荷の増加、頭蓋内圧亢進

## 禁忌

循環動態不安定

腹部、胸部の術後

頭蓋内圧 > 30mmHg または 脳灌流圧 < 60mmHg

# 腹臥位療法中のモニタリング

- ✓ SPO2
- ✓ 心拍数
- ✓ 血圧
- ✓ 心電図
- ✓ 呼吸器のグラフィックモニター
- ✓ 胸部フィジカルアセスメント
- ✓ 頭蓋内圧
- ✓ 換気量、気道内圧



# Discussion 's Theme

- ✓ 複臥位は何時間
- ✓ 途中の評価
- ✓ いつから
- ✓ 安全か
- ✓ 代替案はあるか？

# 今回の症例について整理

脳卒中に対して平温療法、バルビツレート

院外心肺停止後の症例ではない

ARDSの症例ではない