

U-35 セッション

- ・ 術中に体外循環を使用することで、様々な要因により体外循環終了後の止血が困難となることがある
- ・ 近年、血液粘弾性検査の利用が増加し、ガイドラインでも使用が推奨されるようになった
- ・ 止血対策の一つに凝固因子の補充があるが、その投与法は施設により様々である

こんな時FFPはどうする？



〈症例〉 80歳 男性 〈BSA〉 1.65 (m²) 〈診断〉 急性A型大動脈解離 〈予定術式〉 TAR+OS挿入術
 手術時間：374分 体外循環時間：210分 大動脈遮断時間：77分 離脱開始時体外循環時間：202分

【術前L/D】

Hb	: 15.1 (g/dl)
Hct	: 43.3 (%)
Plt	: 17.0 (10 ⁴ /μl)
APTT	: 39 (秒)
Fib	: 304 (mg/dl)

【手術】

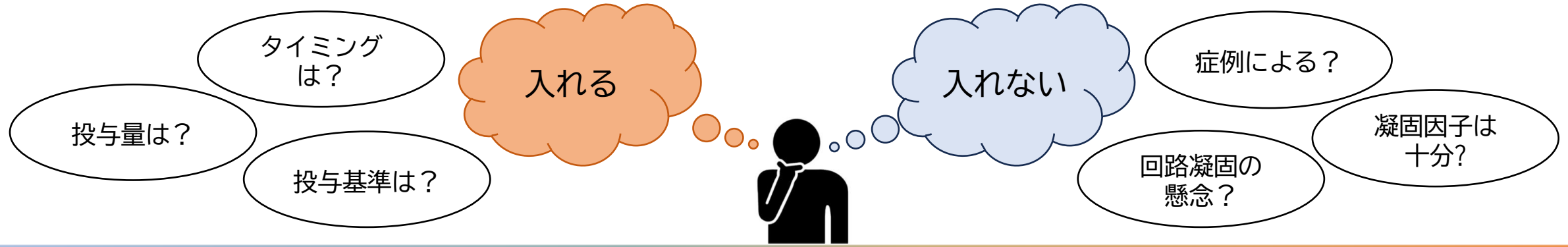
型通り人工心肺を確立
 直腸温28℃まで冷却、循環停止
 手術は型通り進行
 復温確認
 大動脈遮断解除

【人工心肺離脱前L/D】

Hb	: 8.9 (g/dl)
Hct	: 26.2 (%)
Plt	: 5.8 (10 ⁴ /μl)
Fib	: 130 (mg/dl)

【人工心肺離脱の準備】

術野の止血は不十分
 RBC輸血は行う
 (血液粘弾性検査)



《テーマ》 PumpからFFPをいれる？ or いれない？

U-35 セッション



様々な施設で電解質指標はしきたりや考え方があります。
どういう患者にどんなカードを切るのか?

今持っている手札で最大限の補正をどこまでやるのか?

実際の患者のモデルケースを作成しましたので

手札を切るタイミングなどを討論してみましよう!!



U-35 セッション

モデル患者（実際の症例を基に再構築して作成しています）

《症例》 **82歳** 男性 《BSA》 1.67m² 《診断》 MR.AR.TR.IHD(LAD#7 90%)

《危険因子》 高脂血症.高血圧.喫煙.呼吸障害.**腎機能障害 stageA3G5** HD導入間近

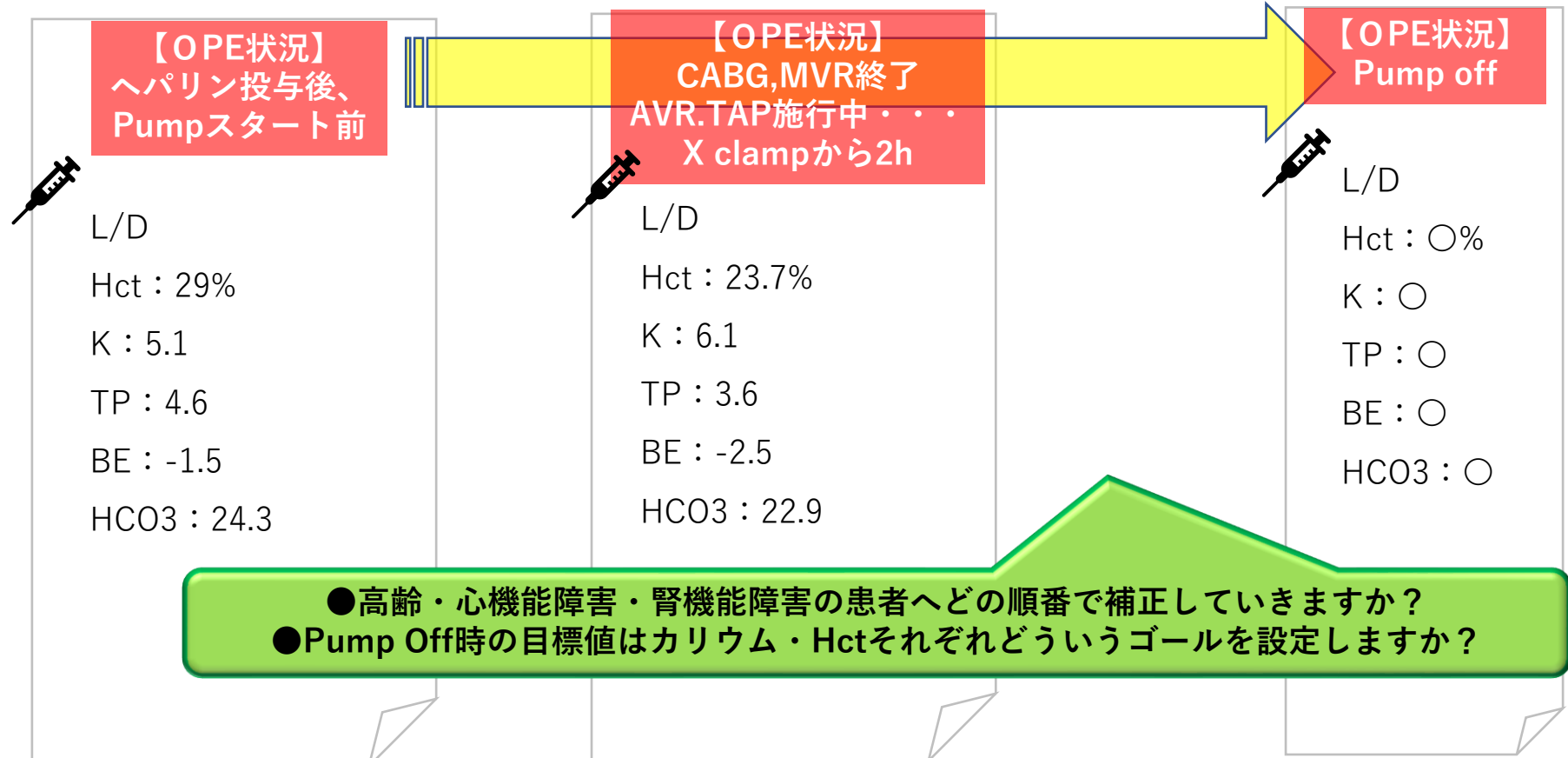
《術式》 AVR.MVR.TAP.CABG x 1

 術前データ

L/D
Hct : 36.5%
K : 4.9
BUN : 110
Crea : 7.6

 Cath/Echo
EF : 56.6
PA : 75/30
**LV motion :
diffuse mild hypo**

麻酔導入時NO吸入開始
IABPスタンバイ



【OPE状況】
ヘパリン投与後、
Pumpスタート前

L/D
Hct : 29%
K : 5.1
TP : 4.6
BE : -1.5
HCO3 : 24.3

【OPE状況】
CABG,MVR終了
AVR.TAP施行中・・・
X clampから2h

L/D
Hct : 23.7%
K : 6.1
TP : 3.6
BE : -2.5
HCO3 : 22.9

【OPE状況】
Pump off

L/D
Hct : 〇%
K : 〇
TP : 〇
BE : 〇
HCO3 : 〇

●高齢・心機能障害・腎機能障害の患者への順番で補正していきますか？
●Pump Off時の目標値はカリウム・Hctそれぞれどういうゴールを設定しますか？

(自分の施設で現在やっている方法ではなく)

Q.自分が思う、理想の MICS体外循環灌流量は？

<私が理想とするMICS体外循環>

灌流量 [L/min/m ²]	体温 [°C]
3.0	35



<現実…文献から見る全国の状況>

灌流量 [L/min/m ²]	体温 [°C]
2.2~2.6	32~34

2011~2021年, 5施設からの報告(n=188)

“理想”と“現実”のギャップがあると感じる

就職してから現在まで、私達は所属している施設の体外循環方法を学び、実行してきた
U-35の皆さんは、日々実践している“現実”の体外循環と、自分が思う“理想”の体外循環に、ギャップはあるだろうか…？

太田の意見

- MICSに限らず、循環停止等の事情がない場合は、**常温体外循環がbest**と考えている
- 常温を安全に管理するために、**3.0L/min/m²が必要**
- MICS特有の事情 → “脱血しづらい”については、コンパクトな回路システムで解決可能

利田の意見

- 軽度低体温(34°C)を目標とし、脱血が悪く灌流量を下げざるを得ない場合は32°C程度も検討する
- 軽度低体温であるため、**2.2~2.5L/min/m²に設定**
- SvO₂やDO₂、Ht値など、**酸素需給バランス**に重点を置いた管理を実施する

Q. どうしてですか？ 大血管での冷却復温？

東北大学病院・弓部置換術

冷却：膀胱温で**22°C**（冷温水槽設定：15~22°C）まで冷却
復温：順行性送血再開時 → **25°C**（25~28°C）まで復温
左鎖骨下動脈吻合終了時 → **28°C**（28~32°C）まで復温
左総頸動脈吻合終了時 → **35°C以上目標**（37~39°C）まで復温
腕頭動脈吻合終了時 → **同様に35°C以上目標**まで復温
脳分離：**SCP**，灌流量（合算で**10mL/kg**），血圧で**30mmHg**

三重大学病院・弓部置換術

冷却：膀胱温で**26°C**（冷温水槽設定：20~24°C）まで冷却
復温：順行性送血再開時 → **26°C**（26°C）のまま
左鎖骨下動脈吻合終了時 → **30°C**（32°C）まで復温
左総頸動脈吻合終了時 → **32°C**（34°C）まで復温
腕頭動脈吻合終了時 → **34°C**（36°C）まで復温
止血確認中 → **36°C**（37.5°C）以上になるよう復温
脳分離：**SCP**，灌流量（合算で**16mL/kg**），送血回路圧で**250mmHg**

疑問・悩み

- 温度の測定、どこ？
- 冷却復温のスピードは？
- 脳灌流時、復温する？

U-35の皆さん！

こだわりありますか？

