

第46回日本血液浄化技術学会 学術大会 COI 開示

筆頭発表者名：野溝 明弘

演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある
企業などはありません。

透析患者のドライウェイト評価マーカーとしてのPaO₂の 有用性とBV計による透析中のpO₂モニタリングの試み

医療法人偕行会岐阜 中津川共立クリニック
野溝明弘 藤原大地郎 平田聖文

【目的】

透析患者のドライウェイト(DWtDWt)は変動するものであり、できるだけ早くその変化に気づき修正することが望まれる。

血液ガス検査で得られたシャント血PaO₂は患者個々においては概ね安定しているが、痩せによりCTRが上昇する時には低下傾向があり、DWtが修正されCTRが低下するとPaO₂が上昇することを経験している。

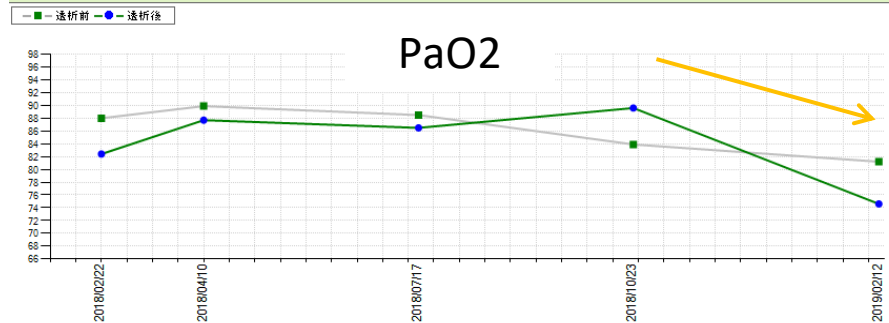
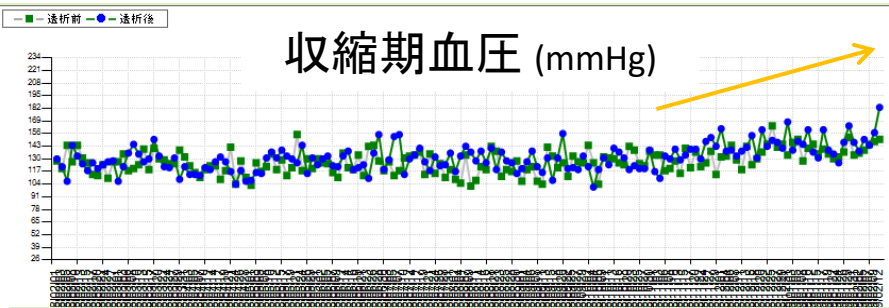
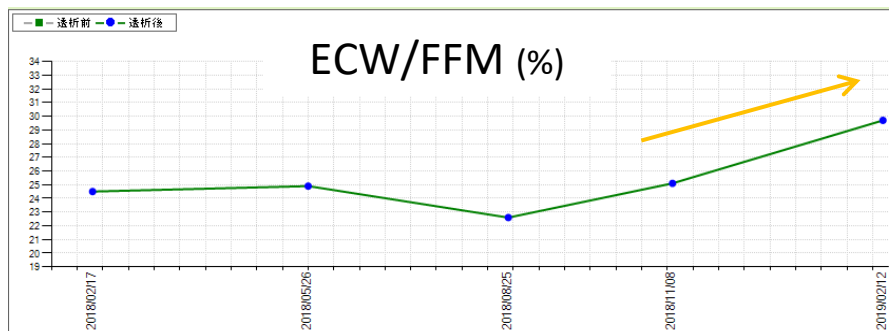
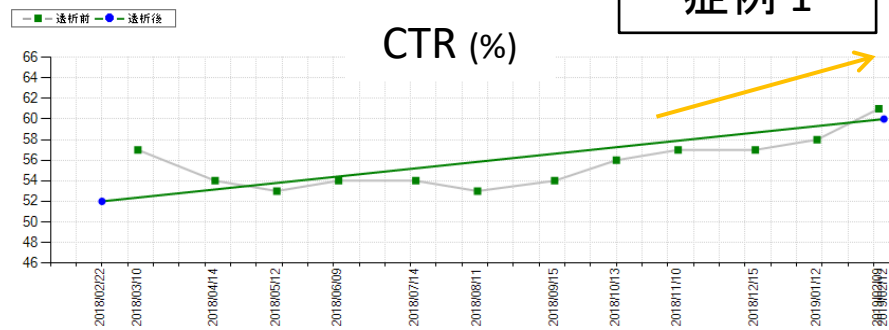
そこで、既に利用されている他のDWt評価項目とPaO₂について、DWt修正前後における変動を調べ、PaO₂がDWtの評価指標として有用であることを明らかにする。

【方法】

1. 定期胸部レントゲン検査において年間の平均CTR(適正DWtで)よりも3%以上数値が上昇した症例を抽出し、痩せて細胞外液量が過剰になったときのPaO₂と、適正DWtに修正されたときのPaO₂の推移を、CTR・ECW/FFM・hANPの推移と比較した。(ECW/FFMはMLT-50で測定)
2. 透析中のPaO₂を、仰臥位で、透析開始時・0.5h・2h・終了時に、血液回路A側採血ポートから採血し、シーメンス・ラピッドラボ348で測定した。
3. 日機装DCS-27のブラッドボリューム(BV)計機能の仕様変更により透析中の Δ BVとpO₂のモニタリングを対象患者で行なった。BV計に表示するpO₂値は1点校正可能な仕様とし、PaO₂で透析中に1回校正を行い波形を観察した。

【結果】

症例 1



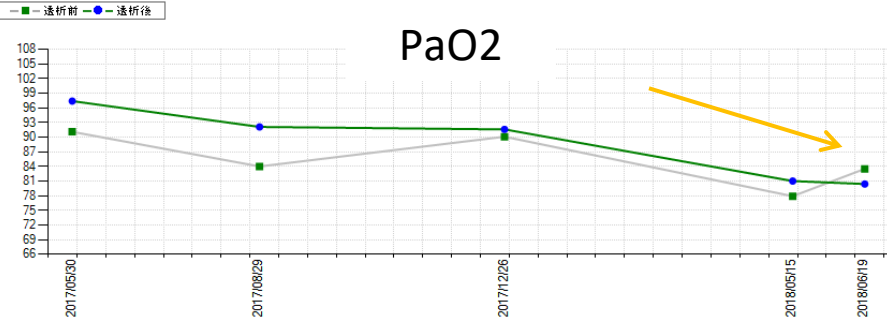
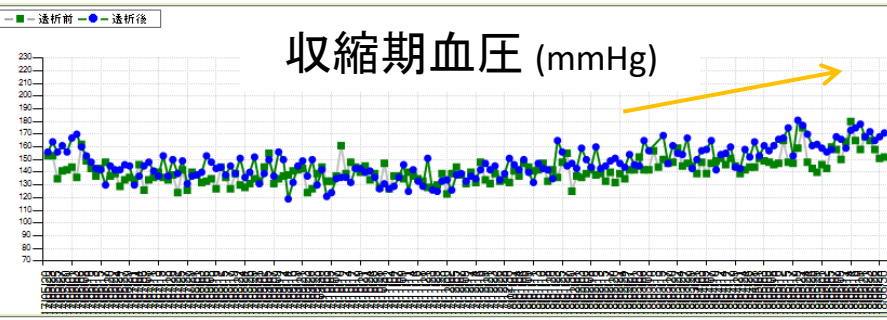
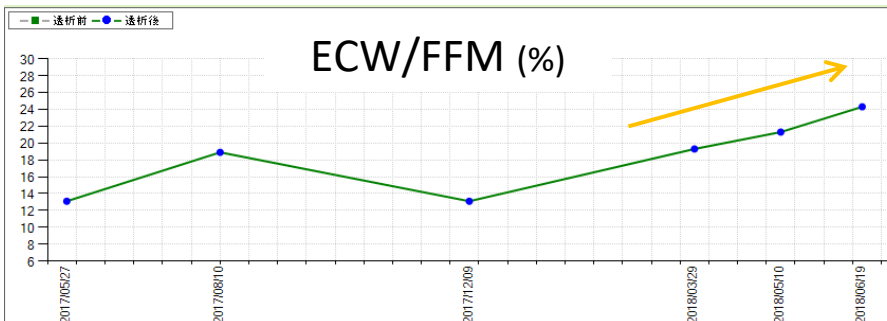
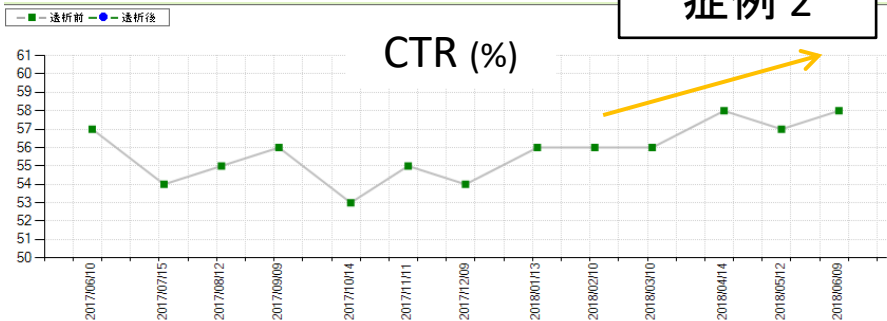
介入前

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	60.4			57.8
Bp(mmHg)	150	165	150	183
CTR(%)				60
ECW/FFM(%)	36.4			29.7
hANP(pg/mL)	151.3			76.8
PaO ₂ (mmHg)	81.2	74.0	84.3	74.6
SaO ₂ (%)	95.8	94.5	96.6	95.7

7週後

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	58.4			55.6
Bp(mmHg)	135		149	123
CTR(%)				55
ECW/FFM(%)	32.4			24.4
hANP(pg/mL)	91.8			47.6
PaO ₂ (mmHg)	84.7	68.8	81.7	81.3
SaO ₂ (%)	96.4	93.0	96.5	96.5

症例 2



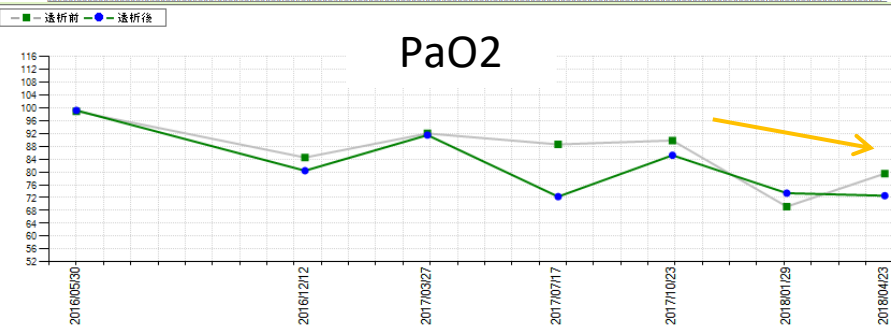
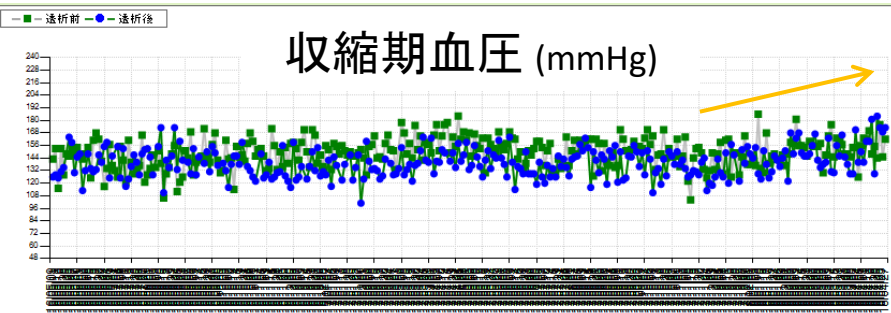
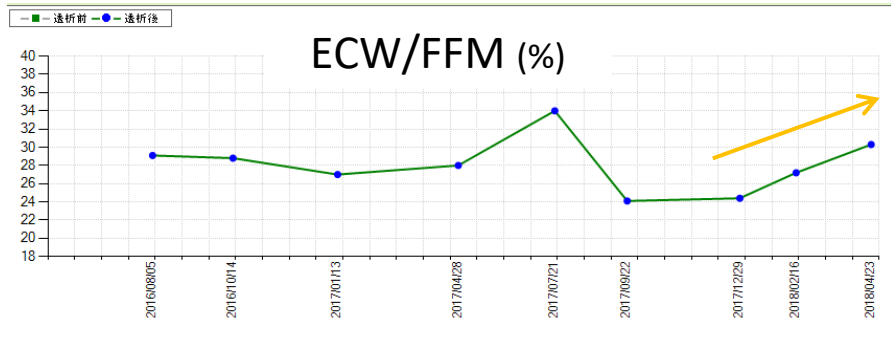
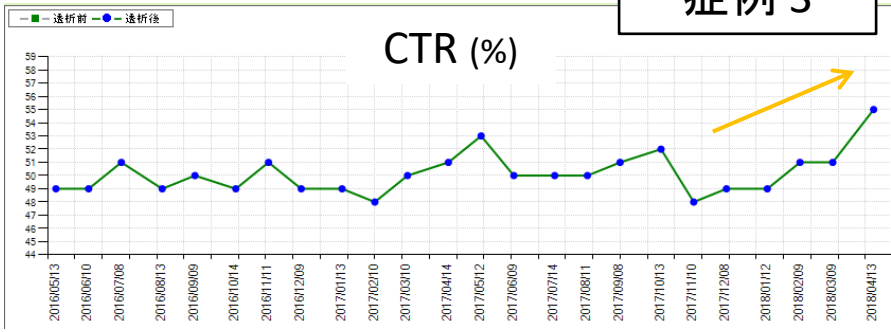
介入前

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	56.6			53.4
Bp(mmHg)	150		184	178
CTR(%)				58
ECW/FFM(%)				24.3
hANP(pg/mL)				120
PaO ₂ (mmHg)	83.5	72.6	77.0	80.4
SaO ₂ (%)	96.7	95.3	96.1	96.7

2週後

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	54.2			51.7
Bp(mmHg)	144		159	159
CTR(%)				57
ECW/FFM(%)				20.7
hANP(pg/mL)				74.1
PaO ₂ (mmHg)	83.5	76.0	81.3	83.3
SaO ₂ (%)	96.5	95.7	96.7	96.8

症例 3



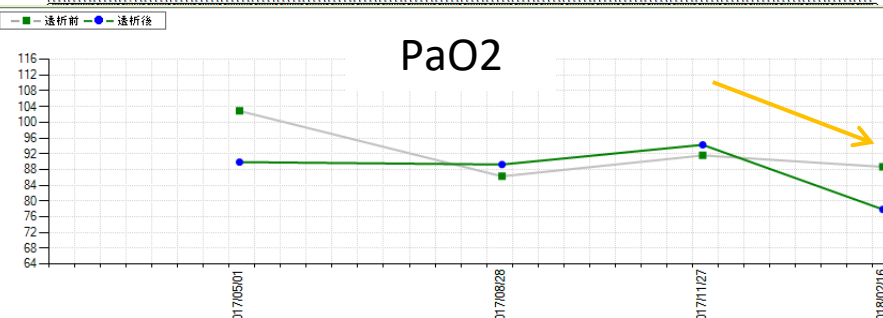
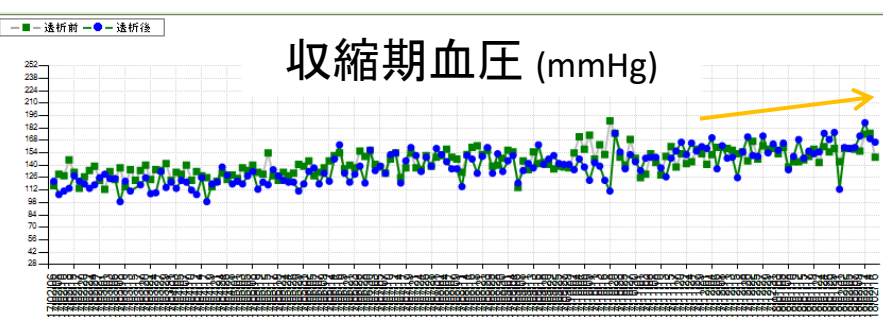
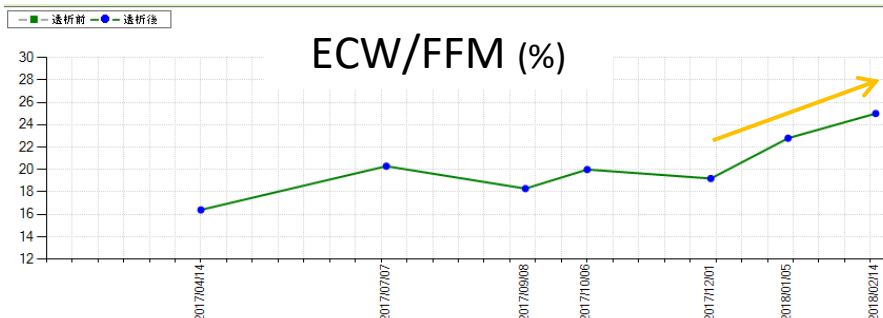
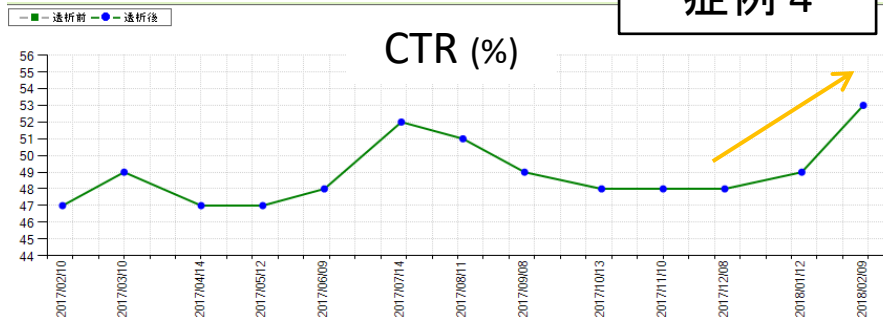
介入前

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	63.3			60.4
Bp(mmHg)	176		160	173
CTR(%)				55
ECW/FFM(%)				30.3
hANP(pg/mL)				171.8
PaO ₂ (mmHg)	79.5	69.0	73.5	72.6
SaO ₂ (%)	96.1	94.3	95.6	95.7

4週後

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	60.8			58.4
Bp(mmHg)	155		164	169
CTR(%)				54
ECW/FFM(%)				29.0
hANP(pg/mL)				90.6
PaO ₂ (mmHg)	93.1	76.1	72.6	89.1
SaO ₂ (%)	97.5	96.0	94.9	97.4

症例 4



介入前

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	53.7			52.1
Bp(mmHg)	149		169	166
CTR(%)				53
ECW/FFM(%)				25.0
hANP(pg/mL)				131.1
PaO ₂ (mmHg)	88.7	69.1	74.7	77.9
SaO ₂ (%)	97.1	94.0	95.8	96.4

3週後

	開始時	0.5h	2h	終了時
Wt (kg)	51.7			50.5
Bp(mmHg)	163		147	144
CTR(%)				51
ECW/FFM(%)				20.2
hANP(pg/mL)				68.8
PaO ₂ (mmHg)	90.6	80.9	90.5	77.7
SaO ₂ (%)	97.2	96.4	97.4	96.6

仕様変更DCS-27 の BV計画面

BVM/BPM

除水完了時刻

14:15

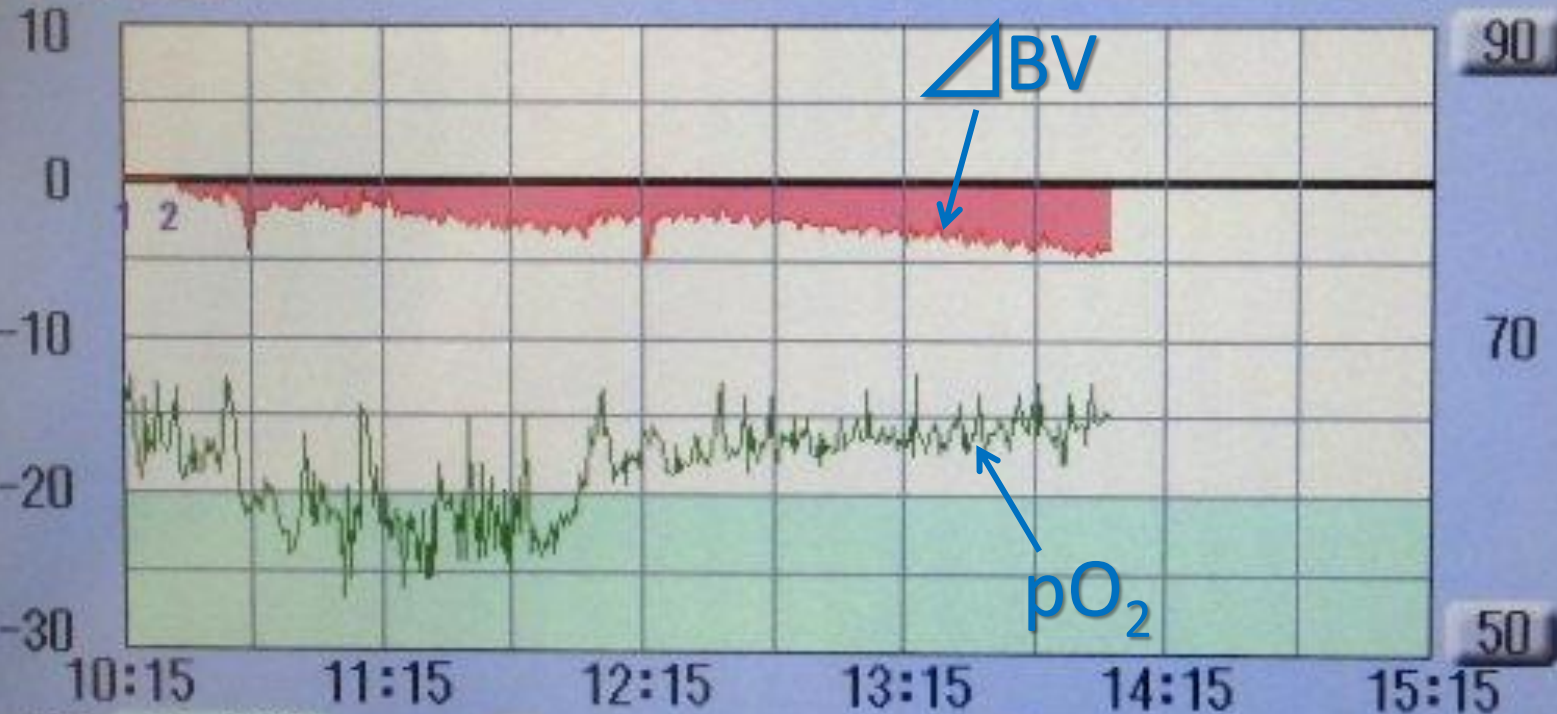
ΔBV -4.2 %

B 65.3

SYS 173 mmHg

Pulse 64 bpm

ΔBV [%]



PRR 0.00 L/h
step 0

時刻

B校正

BVM/BPM
データ

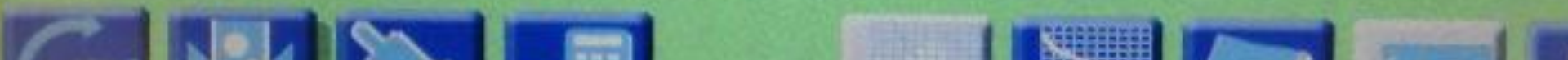


設定

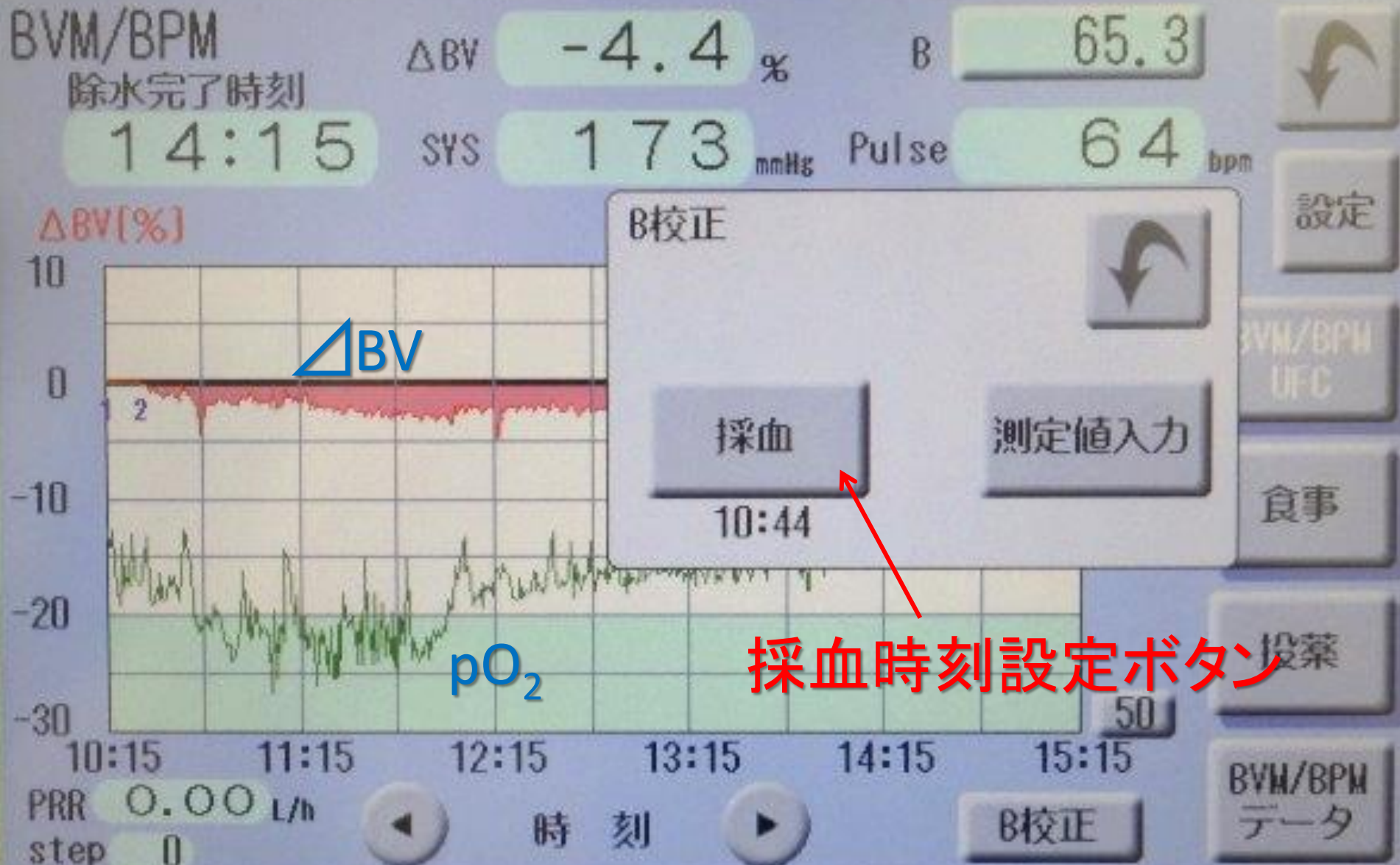
BVM/BPM
UFC

食事

投薬



仕様変更DCS-27 の BV計画面

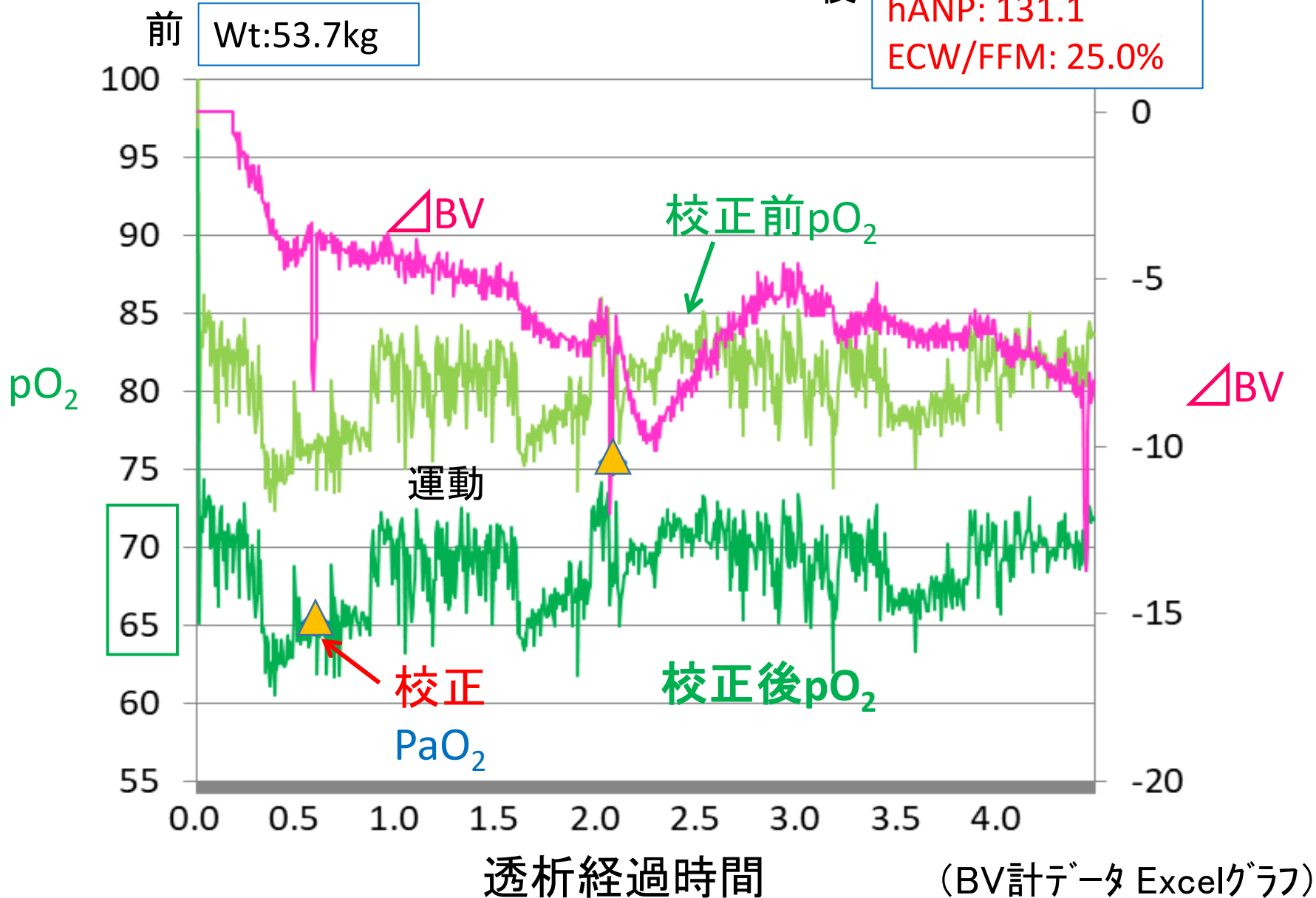


仕様変更DCS-27 の BV計画面



症例 4 介入前

後
Wt: 52.1kg
CTR: 52.1%
hANP: 131.1
ECW/FFM: 25.0%



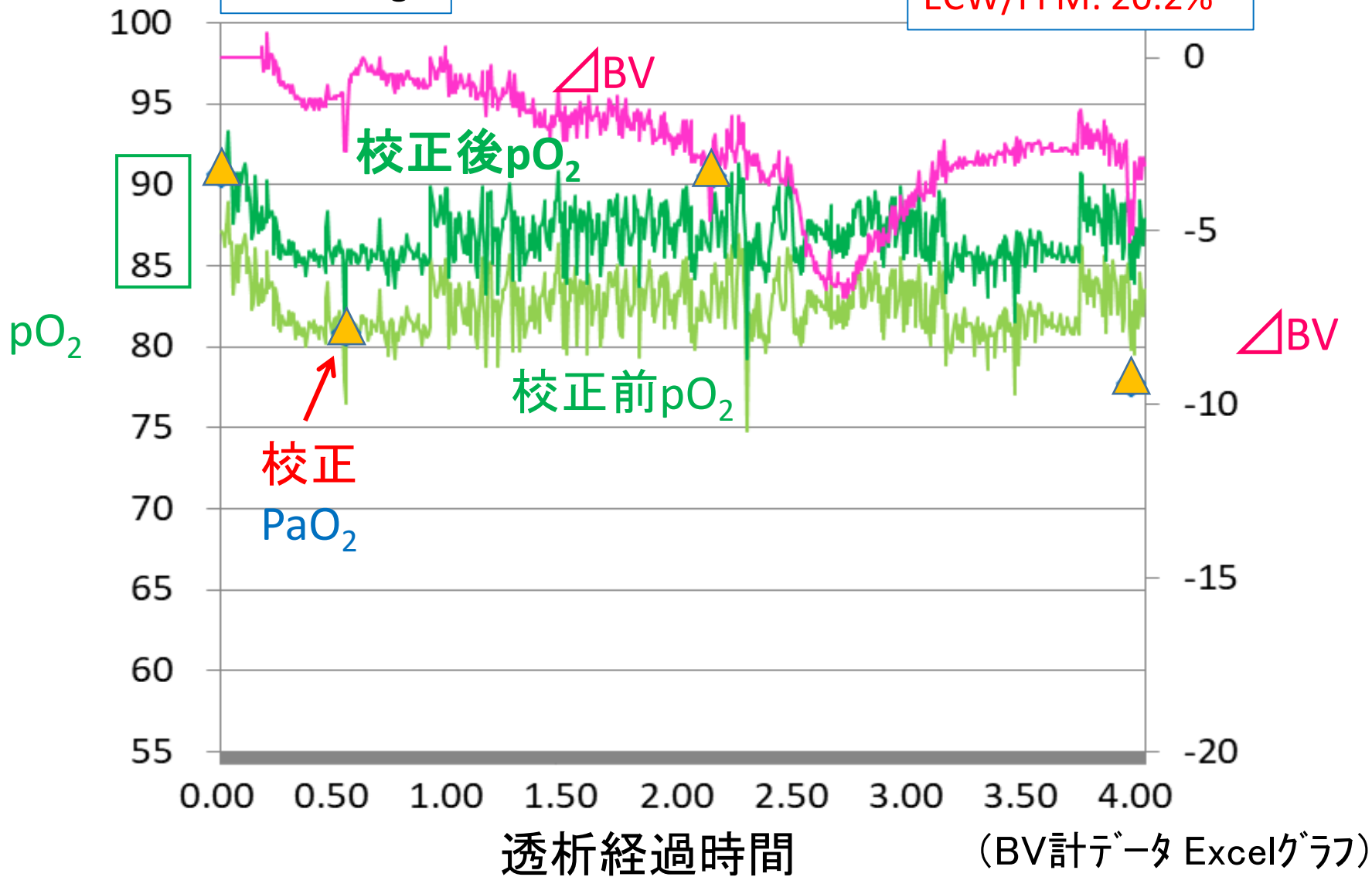
症例 4 3週経過後

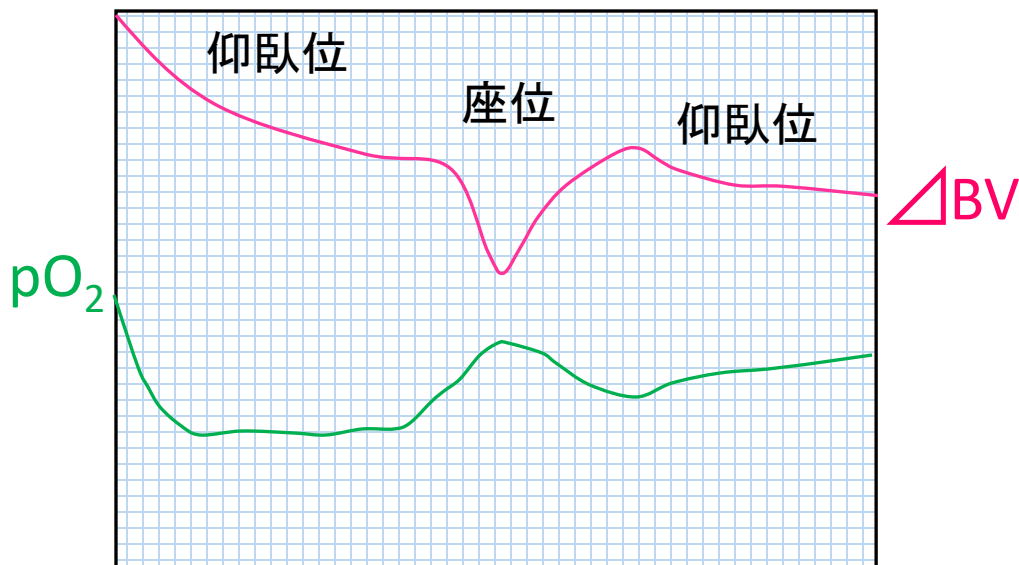
後

Wt: 50.5kg
CTR: 51.0%
hANP: 68.8
ECW/FFM: 20.2%

前

Wt: 51.7kg



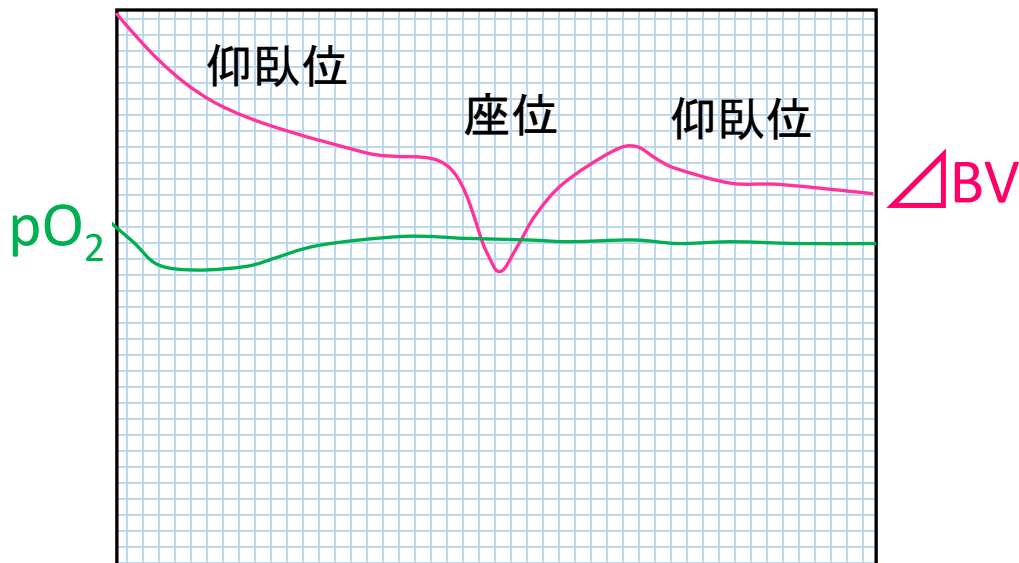


溢水傾向パターン

透析開始後0.5～1hで pO_2 は著しく低下する。

透析中に仰臥位から座位になると pO_2 は著しく上昇し、また仰臥位になると pO_2 が低下する。

ΔBV のトレンドラインと pO_2 のトレンドラインが上下対称の逆相関波形になる。



標準パターン

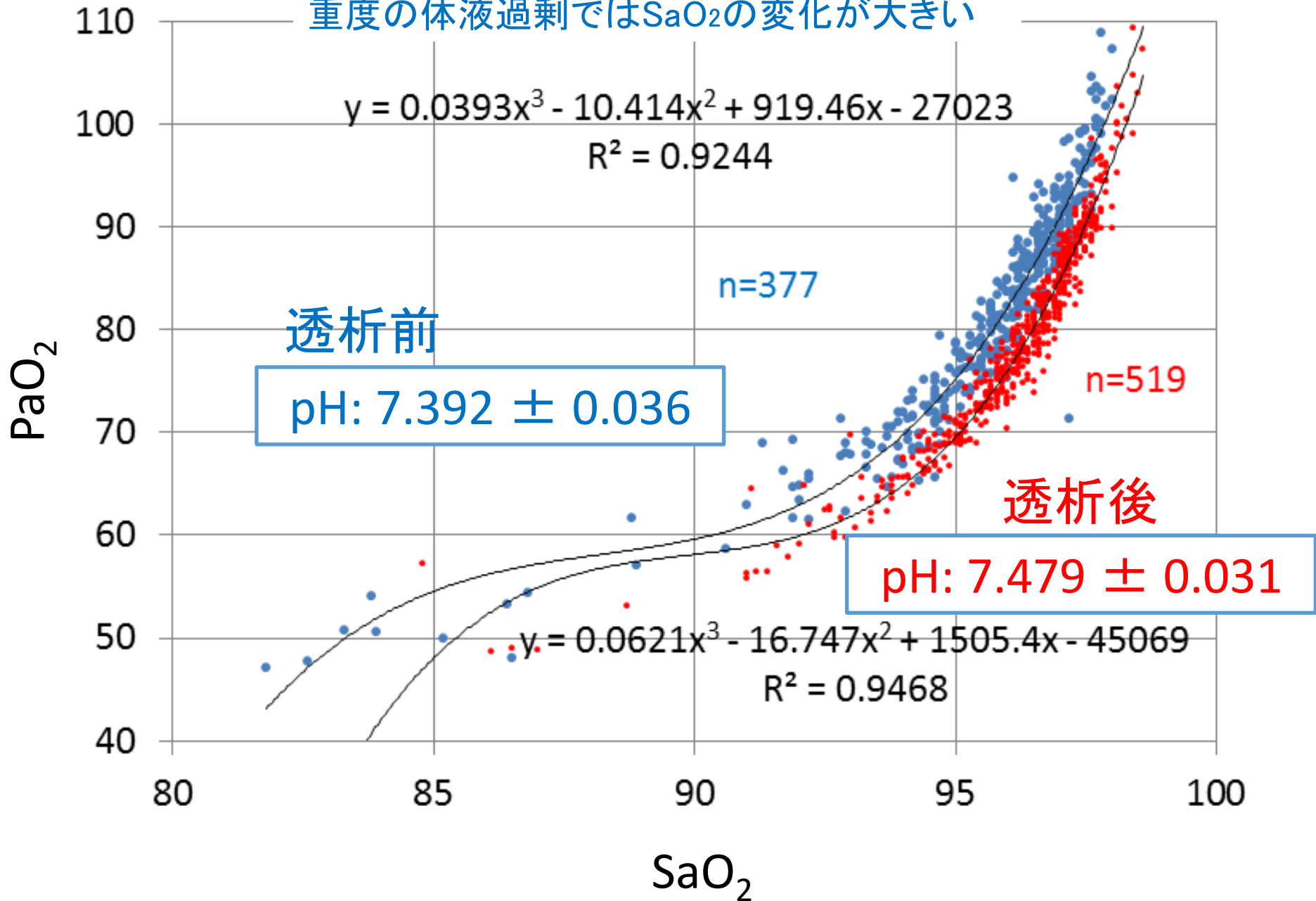
透析開始後0.5～1hで pO_2 は経度低下する。

透析中に仰臥位から座位になっても pO_2 に目立った変動は無い。

ΔBV のトレンドラインと pO_2 のトレンドラインに相関が無い。

透析経過時間

軽度の体液過剰ではPaO₂の変化が大きく
重度の体液過剰ではSaO₂の変化が大きい



【まとめ】

PaO₂の低下は透析患者の溢水傾向に気づくきっかけとなりDWtの評価指標として有用である。

溢水傾向の初期はSaO₂よりもPaO₂のほうが変化率が大きくモニタリングに適していると思われる。

透析中のpO₂モニタリングは痩せ・溢水傾向の早期発見とDWt修正に有用と思われる。