

# 日機装社製BV plusにおけるBV波形の 上昇について

○人見友啓、伊東健、鈴木翔太、山岡将陽、鈴木一裕  
(医)援腎会すすきクリニック

# 第26回 日本HDF医学会 COI 開示

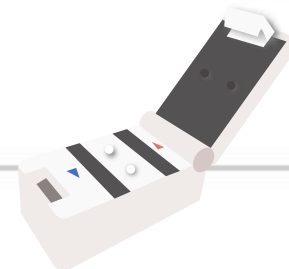
筆頭発表者名： 人見 友啓

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。

## 【はじめに】

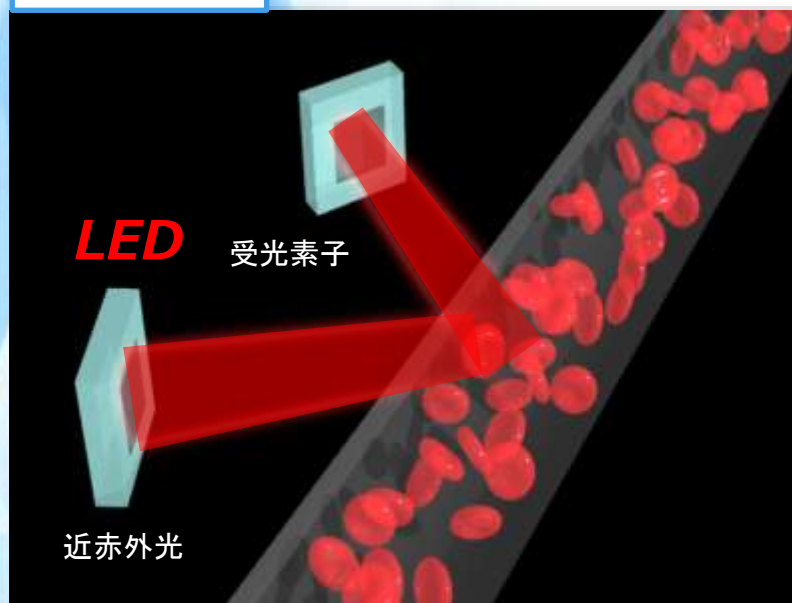
- 当院では、「透析中を楽に過ごすことが出来る」ということを目標としており、透析中の急激な血圧低下は最も回避すべき問題であった。その為2013年からDCS-100NXに搭載されたBV計を導入し、DWの指標やショックモニタとして使用してきた。
- 最近では新型BV計 (BV plus) が発売され測定原理が変わり、従来のBV計よりも測定精度が上昇した。しかし当院にてBV plusを導入した際に、従来のBV計よりも△BV波形の基線が上昇する症例が多く見受けられた。そこで、導入以前に使用していた従来のBVとBV plusの比較検討を行ったので報告する。

# 【BV plus】



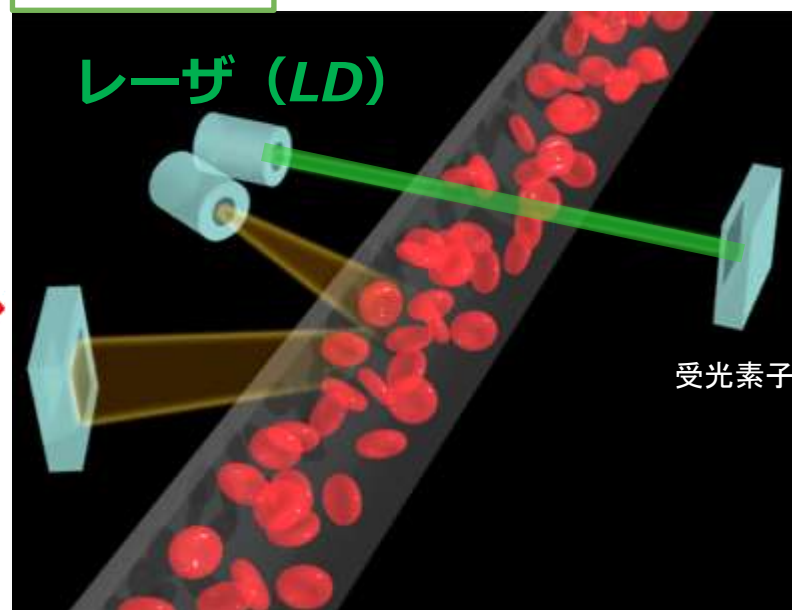
従来BV

反射光から $\Delta$ BVを算出



BV plus

透過光量から $\Delta$ BVを算出




(日機装株式会社より提供)

発光素子をLEDからレーザに変更することで  
BV plusは測定精度が大幅に上昇した

# 【対象】

体位変動が少なく血圧低下が見られない維持透析中の患者3名

	患者A	患者B	患者C
年齢(歳)	87	82	55
性別	女性	男性	女性
導入疾患	腎硬化症	DM	不明
DW	29.5	45.8	67.3
透析方法	HD	preOHDF	preOHDF
透析膜	H12-4000	FIX-210Eeco	FIX-210Seco
QB (mL/min)	150	300	300
QD (mL/min)	500	400	500
QS (mL/min)	-	300	200
除水速度 (L/h) (1ヶ月の平均)	<b>0.32</b>	<b>0.55</b>	<b>0.75</b>

遅  速

# 【方法】

## 測定方法

	月	火	水	木	金	土
1週	従来BV					
2週	BV plus					
3週	従来BV					
4週	BV plus					
5週	従来BV					
6週	BV plus					

- 測定時間: 透析開始～4時間  
(除水停止の影響を受けにくい)

✓ 1・3・5週 従来BV 計9回

✓ 2・4・6週 BV plus 計9回

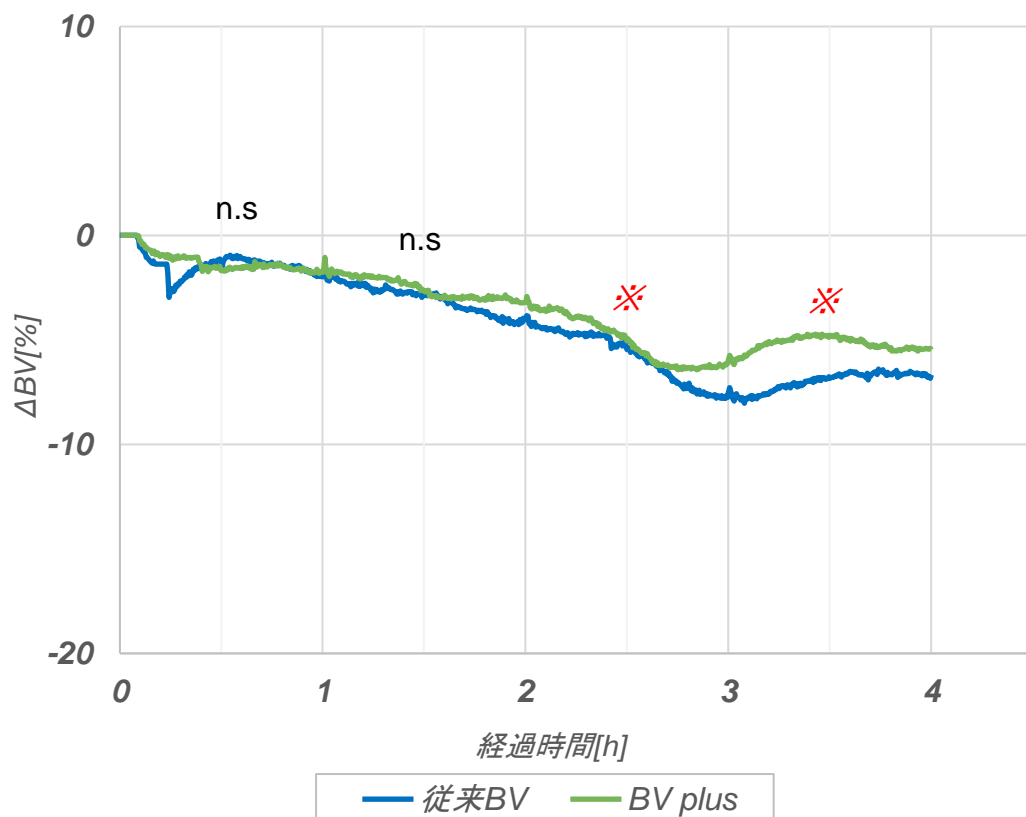
## (評価項目)

1. 各症例における従来BVとBV Plusの  $\Delta$ BV比較(各時間)、 $\Delta$ BV較差(最大・平均)
2. x=従来BV、y= BV plusとした全症例における回帰分析

※統計学的検定は、Paired T-testを用い有意水準は1%未満とした。  
(平均値の差を4.0、偏差を3.0と仮定し計算、必要サンプル数を30に設定)

# 【結果】患者A

△BV波形 ※ $p < 0.01$



時間	従来BV	BV Plus	p値
0-1	-1.3%	-1.2%	n.s
1-2	-2.8%	-2.4%	n.s
2-3	-5.4%	-4.7%	0.01<
3-4	-7.1%	-5.3%	0.01<

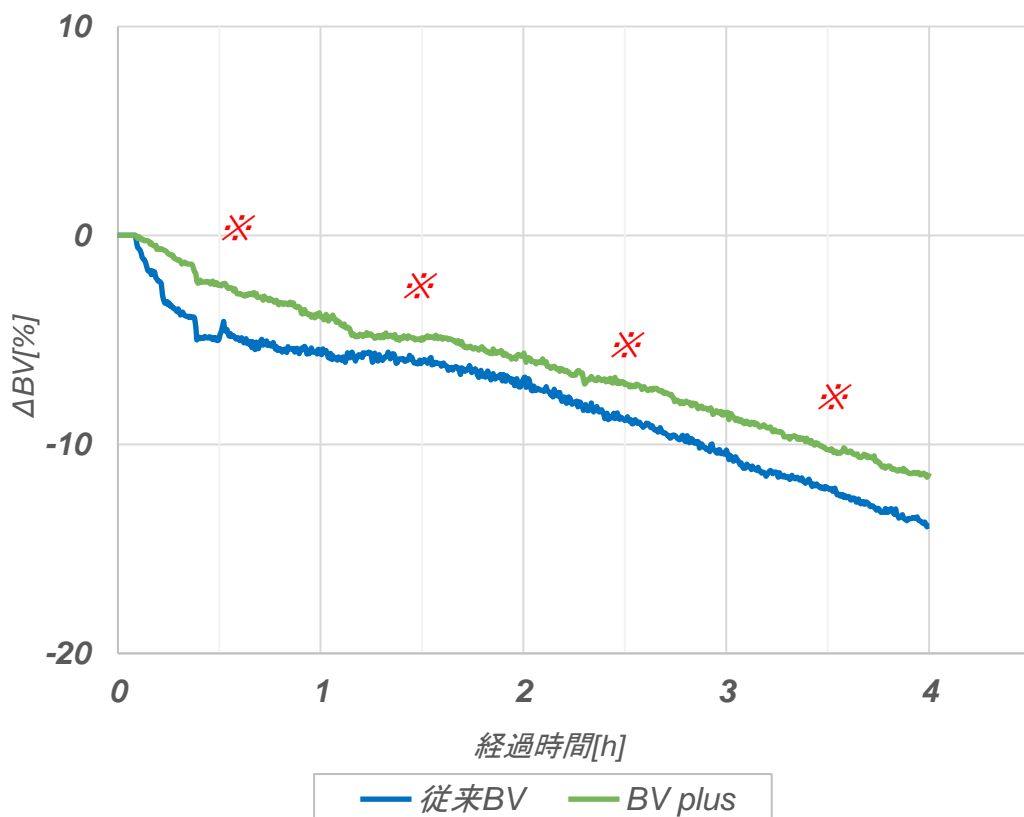
BV較差 (BV Plus-従来BV)

平均較差: 0.8%

最大較差: 2.5%

# 【結果】患者B

△BV波形 ※ $p<0.01$



時間	従来BV	BV Plus	p値
0-1	-3.8%	-1.9%	<0.01
1-2	-6.1%	-4.8%	<0.01
2-3	-8.4%	-6.9%	<0.01
3-4	-12.0%	-9.9%	<0.01

BV較差 (BV Plus - 従来BV)

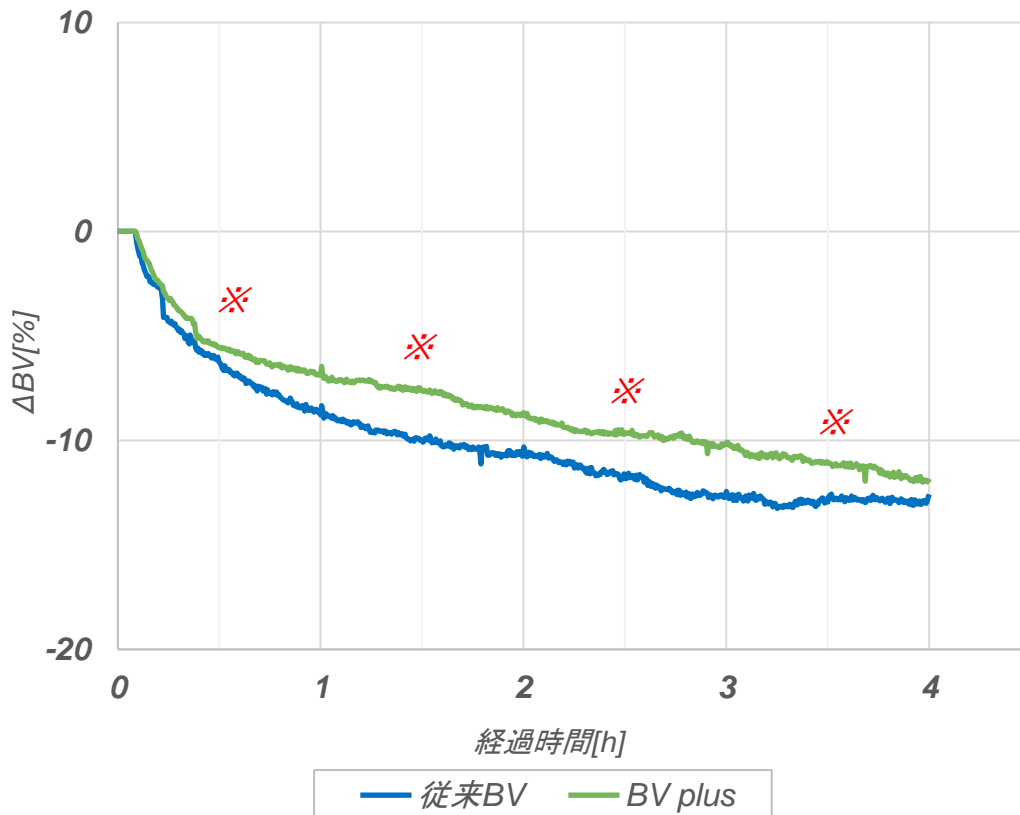
平均較差: 1.7%

最大較差: 2.9%



# 【結果】患者C

△BV波形 ※ $p < 0.01$



時間	従来BV	BV Plus	p値
0-1	-5.3%	-4.4%	<0.01
1-2	-9.8%	-7.6%	<0.01
2-3	-11.6%	-9.5%	<0.01
3-4	-12.9%	-11.0%	<0.01

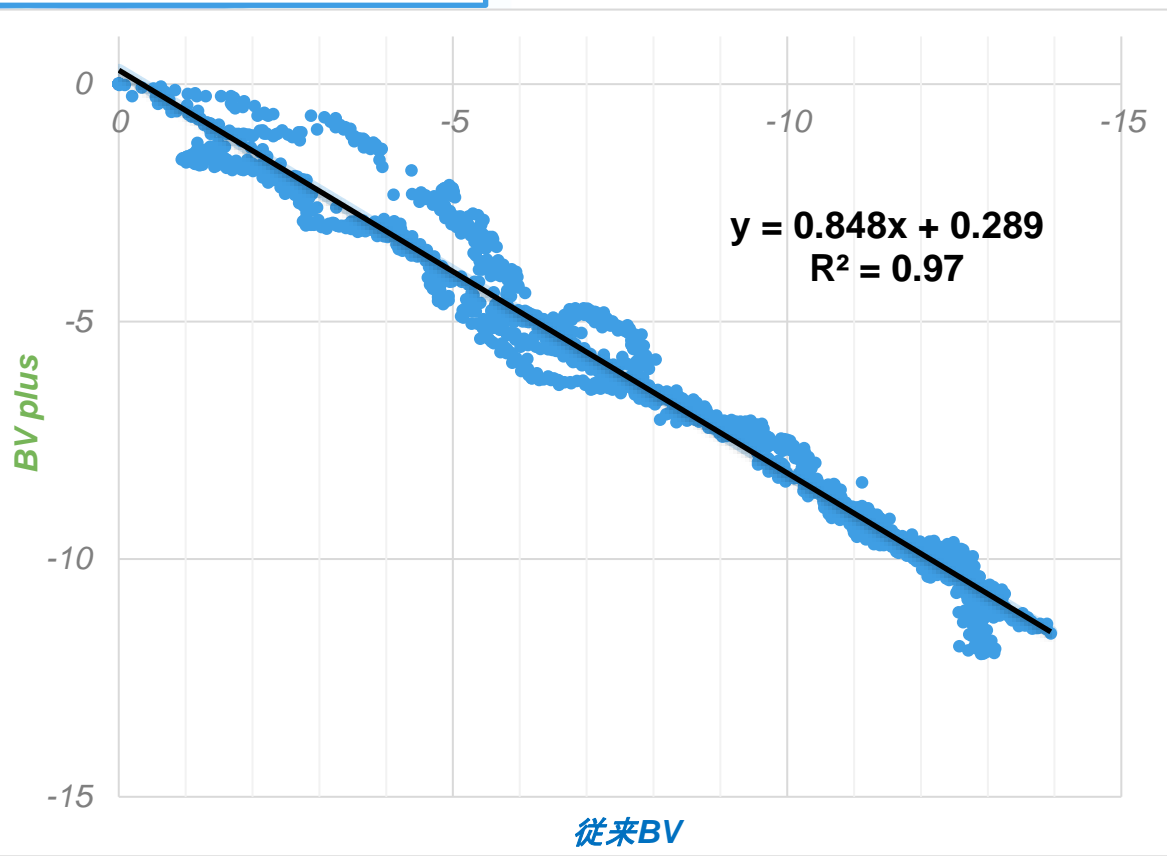
BV較差 (BV Plus - 従来BV)

平均較差: 1.8%

最大較差: 2.9%

# 【結果】回帰分析(全症例)

x=従来BV、y=BV plus



たとえば...

x(従来BV)が-15.0%のとき  
y(BV plus)は-12.4%となる

2~3%は基線上昇している!?



## 【考察】

- 今回の検証では、 $\Delta$ BVの値と回帰分析の結果からもBV plusは従来BVと比較し基線上昇(プラスに傾く)ことを強く示した。
- BV plusは
  - ① LDにすることで波長のスペクトルが単一となり、直進性が高い照射が可能となった
  - ② 測定原理が赤血球の「反射」から「透過」に変更となった
  - ③ BV計の校正が増えた

などの改良点が要因となり、測定値に乖離が生じたと考えられる。

## 【結語】

- 新型BV計「BV plus」は従来のBV計と比較し、BV波形の上昇の可能性が示唆された。
- 「BV plus」になったことで、2～3%程度の波形上昇を考慮し、治療にあたる必要がある。