

【パネルディスカッション】各社一推しダイアライザ、ヘモダイアフィルタの特徴と性能

FX 180HDFの後希釈OHDF症例報告 ～濾過率コントロールを用いて～

(医)援腎会 すずきクリニック¹⁾

(医)援腎会 あさか野泌尿器透析クリニック²⁾

○鈴木翔太¹⁾、人見友啓¹⁾、佐久間朝希¹⁾、渡邊歩未¹⁾、磯貝竜騎²⁾
高橋舞香¹⁾、入谷麻祐子¹⁾、澤本奈々重²⁾、鈴木一裕¹⁾

第46回日本血液浄化技術学会学術大会・総会 COI 開示

筆頭発表者名： 鈴木 翔太

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。

【当院の週あたり透析時間と血流量の分布】

96名中

5時間以上 &

QB300ml/min以上 : 55名

On-lineHDF : 82名

平均血流量 : 301.1 ± 62.3 mL/min

平均透析時間 : 5.1 ± 0.5 時間

n=96

平成31年3月現在

時間延長
5時間以上

「しっかり透析」
で元気に長生き!

高血流
QB300ml/
min以上

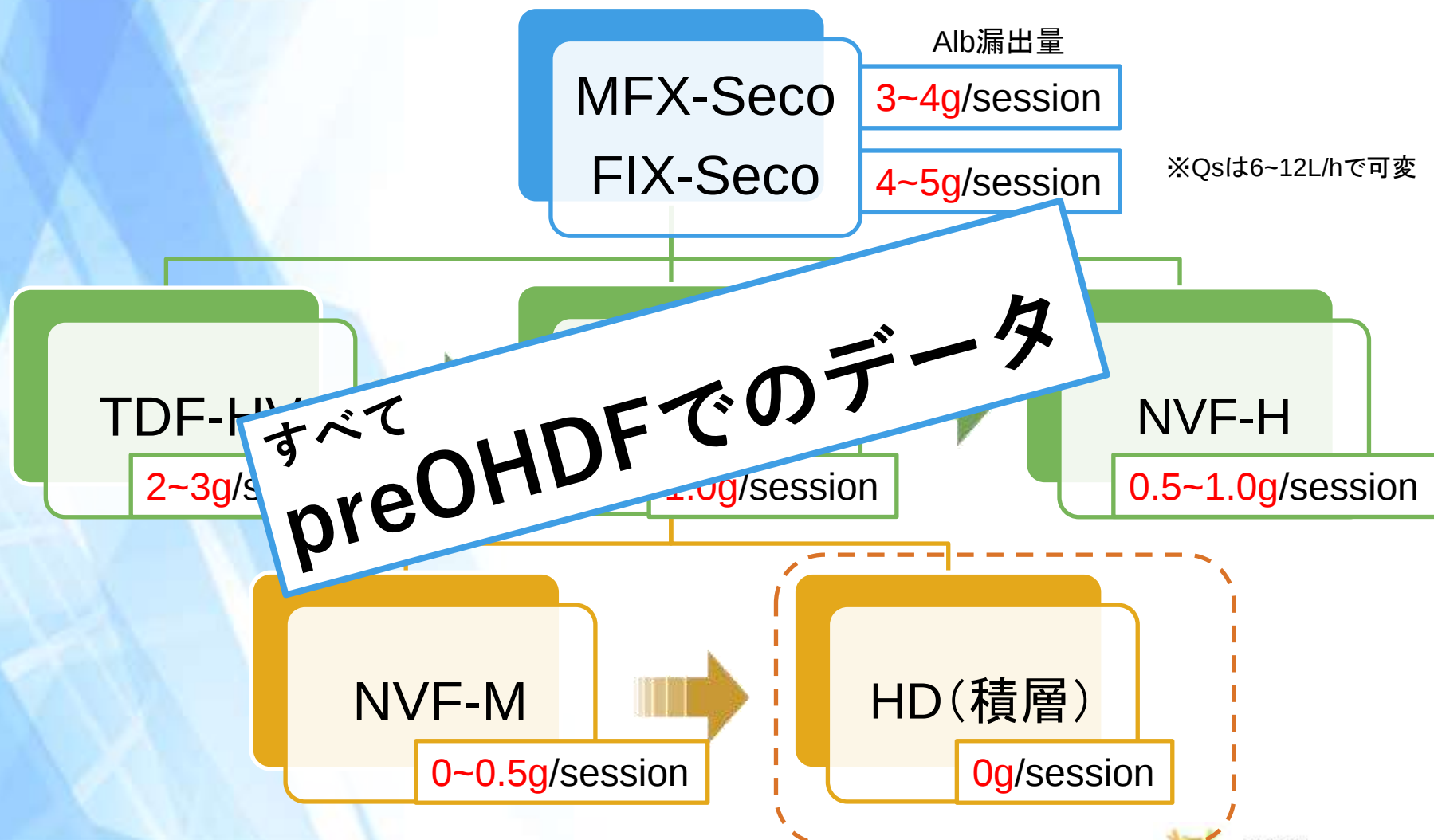
前希釈
on-lineHDF

5hr

300mL/min



【OHDFにおける当院の膜選択】



【前希釈法と後希釈法】

	前希釈法	後希釈法
地域性	日本で主流	海外で主流
除去効率	(小分子で) 落ちる ↓	落ちない →
設定血流	低血流でも可	高血流が必要
Alb漏出量	少ない (補液量で可変)	多い
補液量	20～100L (大量置換)	5～20L

比較的、蛋白透過性が高いHDFフィルタが多い



【後希釈法でのHigh volume HDFによる臨床的な有用性】

ヨーロッパにおける後希釈法でのHigh volume HDF 療法(大量置換液使用によるOHDF 療法)による様々な生命予後の改善の臨床報告がされている¹⁻⁵⁾

スタディ	置換液量またはコンベクションボリューム (L/session)	血流量 (mL/min)
DOPPS ¹⁾	> 15 L	(置換液量)
RISCAVID ²⁾	> 23 L	(置換液量)
CONTRAST ³⁾	> 23 L	302 ± 39
Turkish OLHD ⁴⁾	> 23 L	304 ± 48
ESHOL ⁵⁾	> 21 L	379 ~ 395

コンベクションボリュームは
> 23L/sessionが必要!

注) 血流量は各論文に記載があるものにつき掲載

1) Canaud B, et al. (the DOPPS). Kidney Int 2006; 69: 2087-2093.

2) Panichi V, et al. (the RISCAVID Study). Nephrol Dial Transplant 2008; 23: 2337-2343.

3) Grooteman MPC, et al. (the CONTRAST Study). J Am Soc Nephrol 2012; 23: 1087-1096.

4) Ok E, et al. (the Turkish OL-HDF Study). Nephrol Dial Transplant 2013; 28: 192-202 (Advance access publication 9 December 2012).

5) Maduell F, et al. (the ESHOL Study). J Am Soc Nephrol 2013; 24: 487-497.

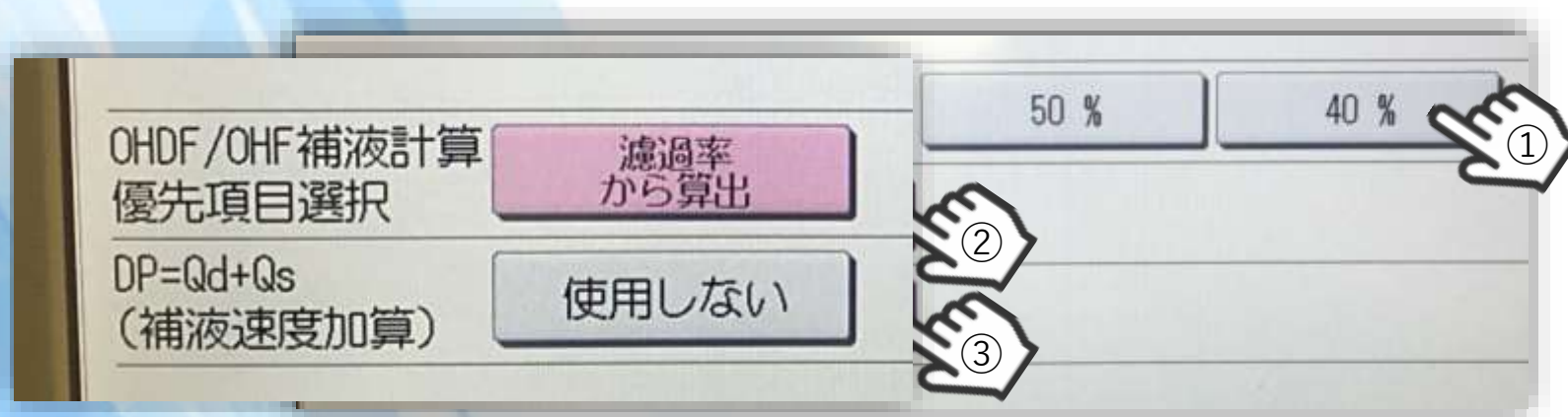
【高効率後希釈OHDFの難しさ】

- ① 予後の改善には、20L近い総濾過量が必要と言われているが、日本の一般的な総濾過量は10L/session程度
- ② 過剰な濾過流量は悪影響を与える
 - ・ 血液の過剰濃縮
 - ・ アルブミンの過剰漏出
- ③ 関連するファクタが多く、最適な濾過流量の設定は難しい
 - ・ 血流量
 - ・ 除水速度
 - ・ 血液濃度（ヘマトクリット、TP等）



【濾過率 (FF: Filtration Fraction) コントロール】

- 血漿濾過率から、難しい後希釈HDFの補液流量も自動で設定
- 血液濃縮における急なTMP上昇を自動で補正し、簡単、安全に補液流量の設定が可能で、患者・治療曜日を考慮した補液量設定が簡単に行える



【目的】

- OHDFにおいて後希釈法は前希釈法より物質除去効率は優れているが、濾過器内で血液濃縮、膜面での蛋白分画が生じるため、濾過量に制限があるとされている。
- この制限は血流量も関与するため、比較的低血流でも安心して行える前希釈OHDFが本邦では主流となっている。
- 当院は平均血流300mL/minを越える施設ではあるが、Alb漏出量が増えることを懸念し、前希釈OHDFを中心に行ってきた。
- 今回、Alb漏出量が少ないとされるFX HDFを前希釈法から後希釈法に変更した2名の使用経験を報告する。

【方法】

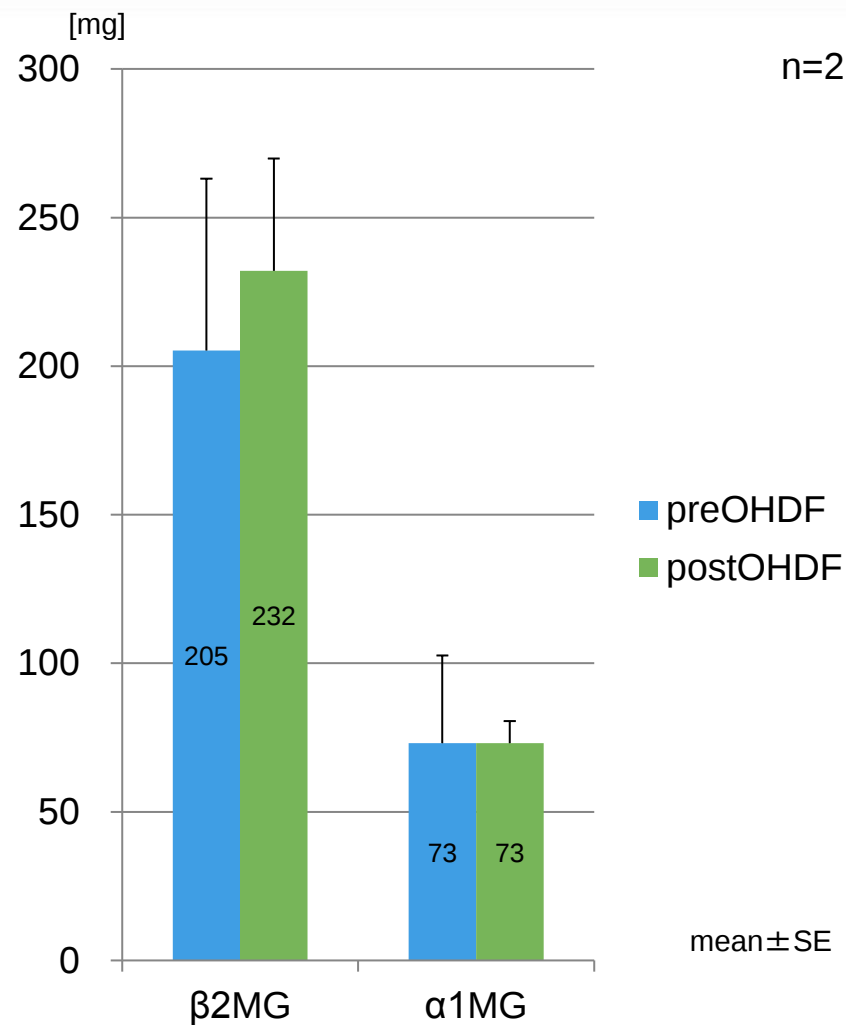
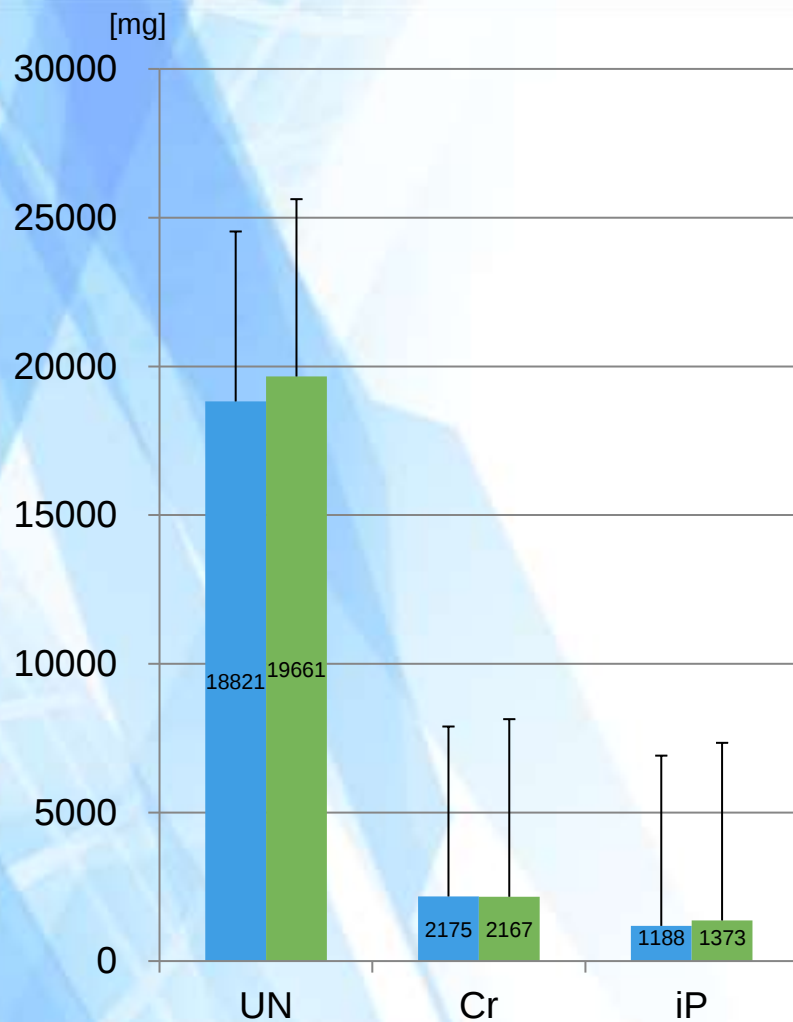
対象: FX 180HDF (1.8m²) を使用した前希釈OHDF施行中の患者2名

	前希釈法	後希釈法
フィルター	FX 180HDF (1.8m ²)	
時間	5時間	
QB	300 mL/min	
tQD	600 mL/min	
tQS	60 L/session	(FF40%から算出)

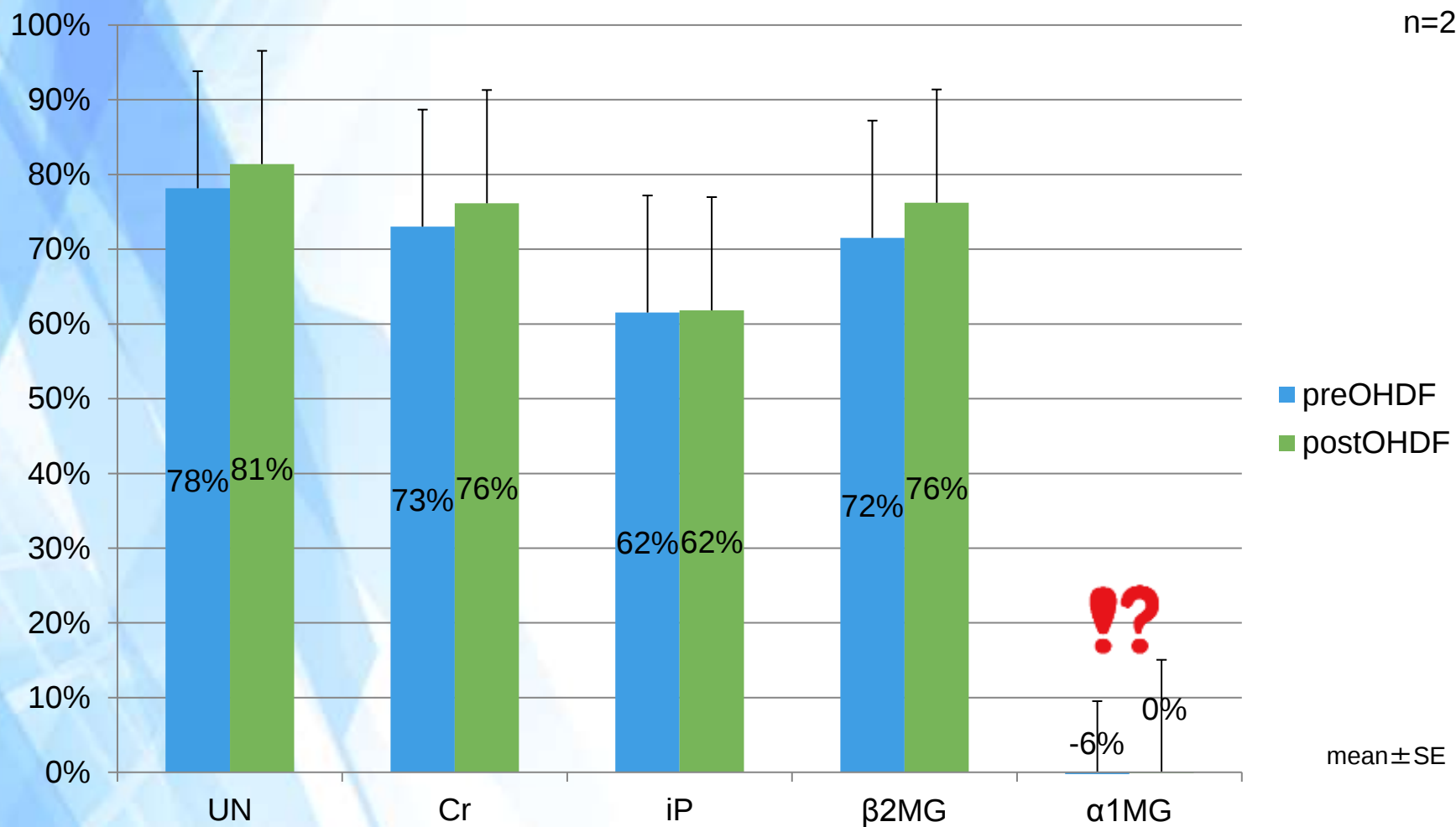
評価項目

UN, Cre, iP, β 2MG, α 1MGの除去量、除去率、クリアスペース
Alb漏出量、TMP経過

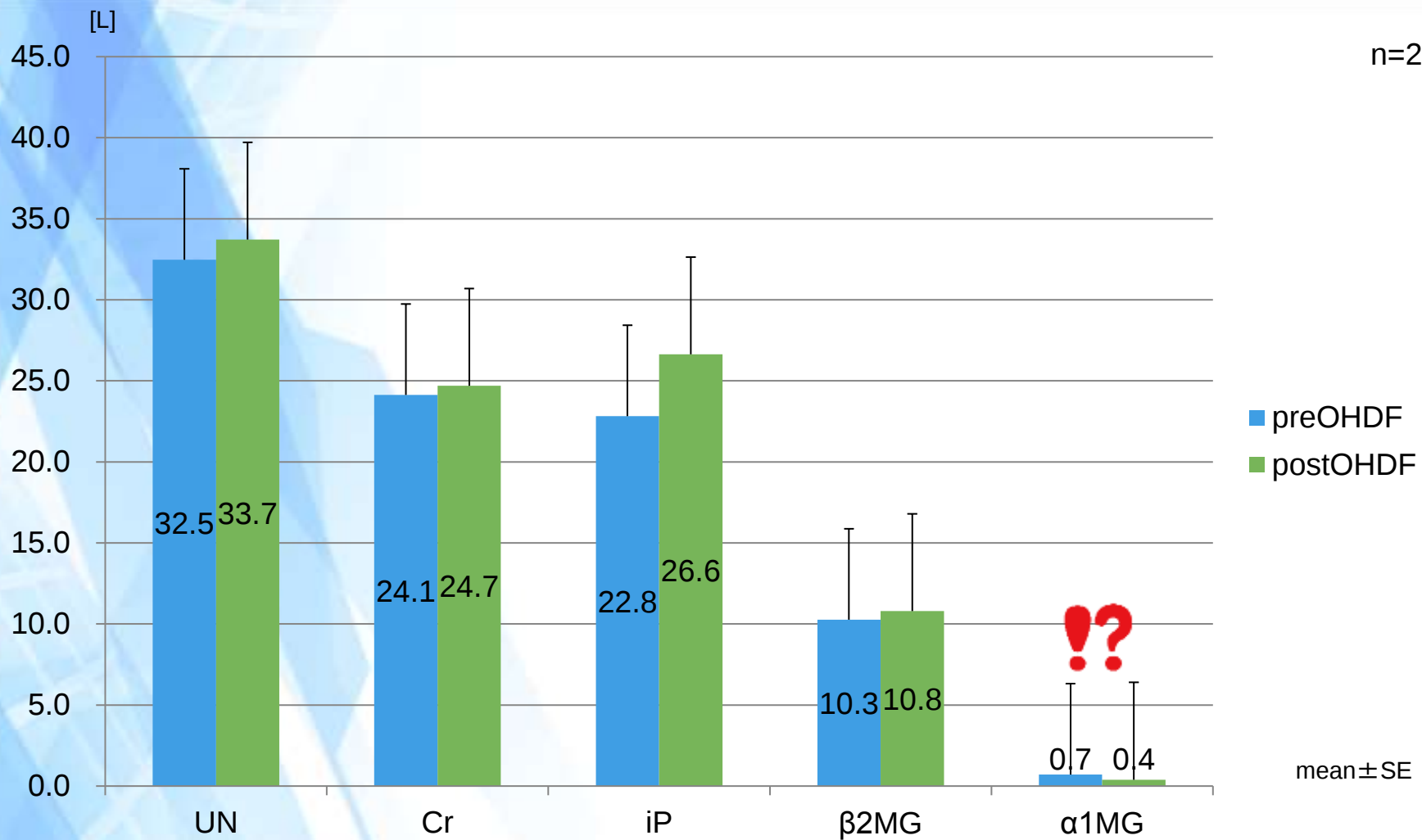
【結果】除去量



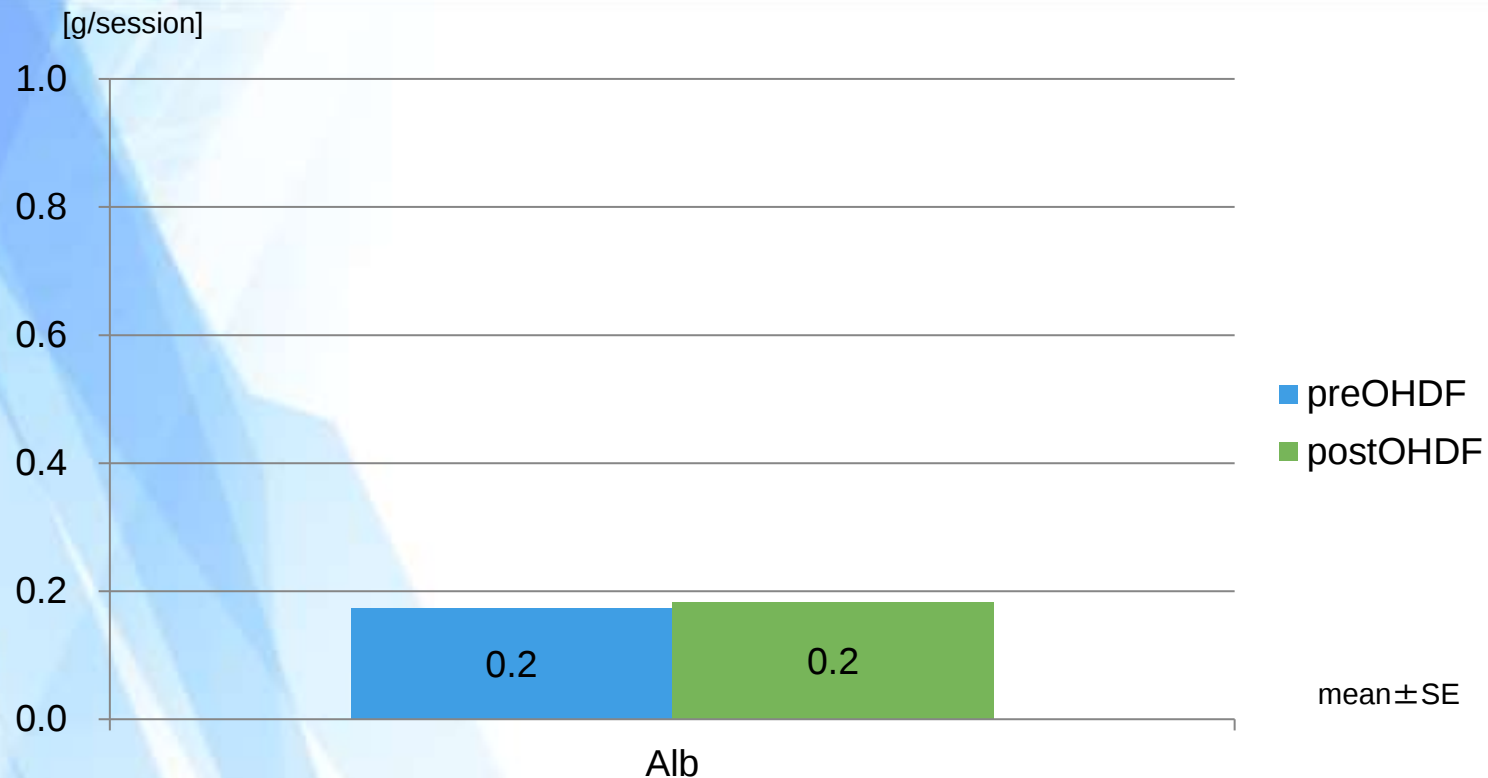
【結果】除去率



【結果】クリアスペース



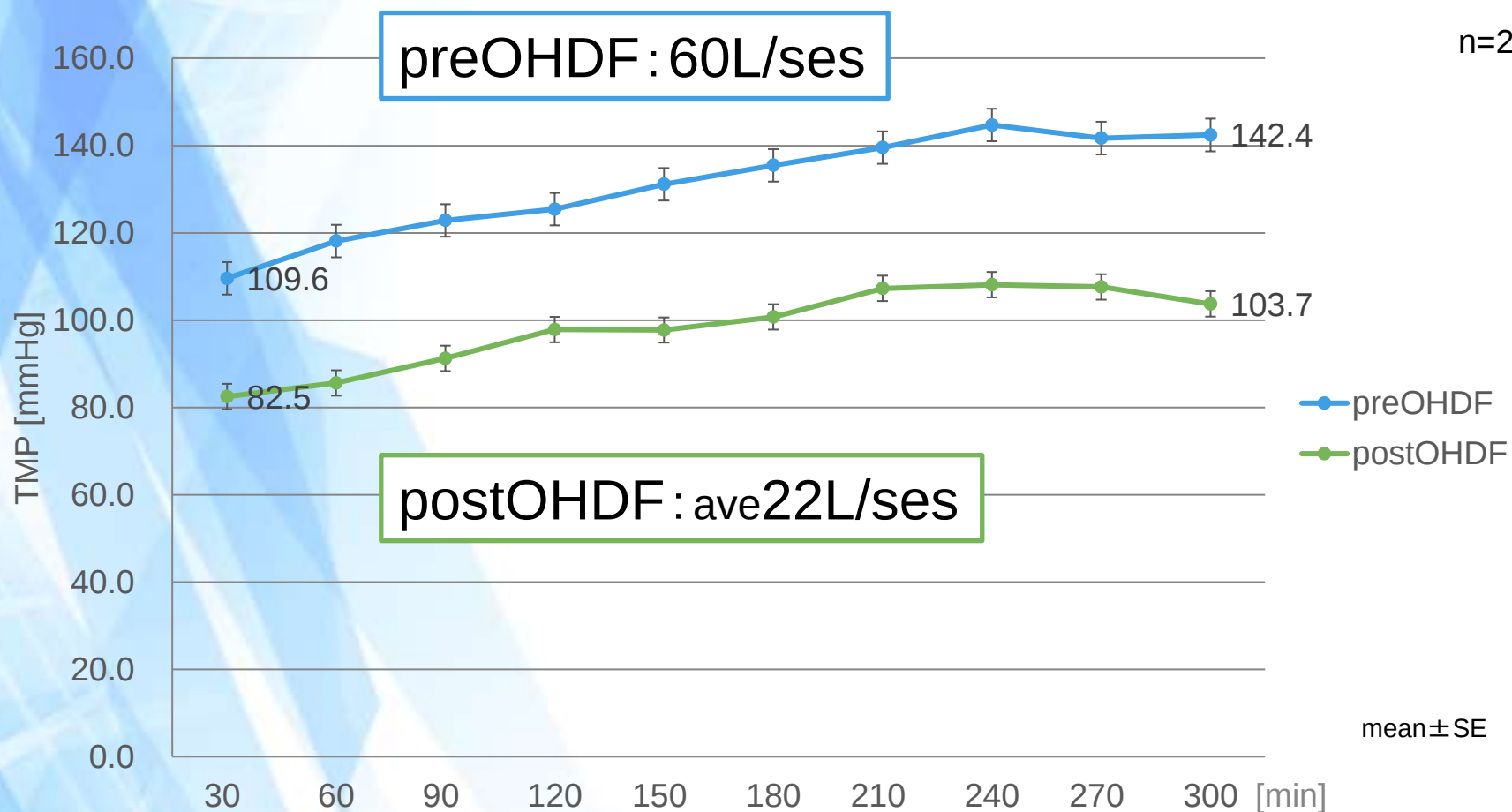
【結果】Alb漏出量



心配されたAlb漏出量はPostでも“0.2g”程度!!



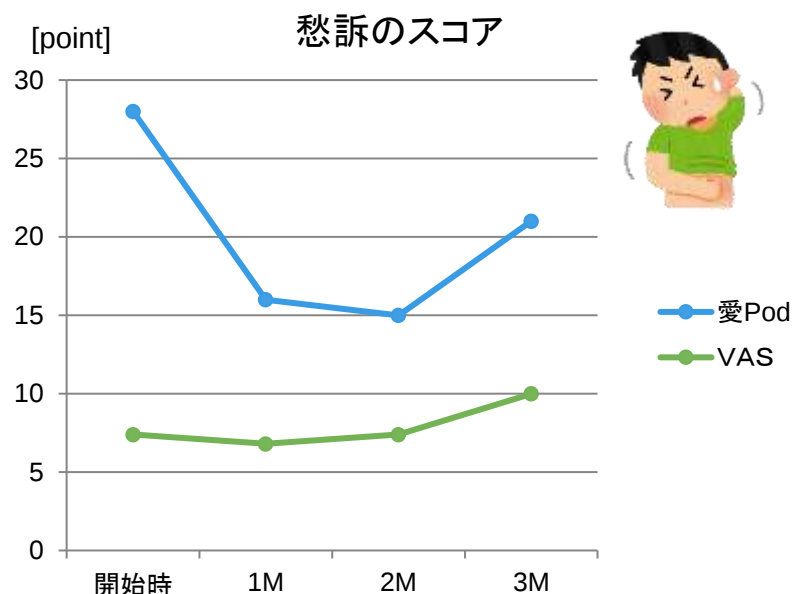
【結果】TMP経過



※pre・postそれぞれ4回ずつの平均

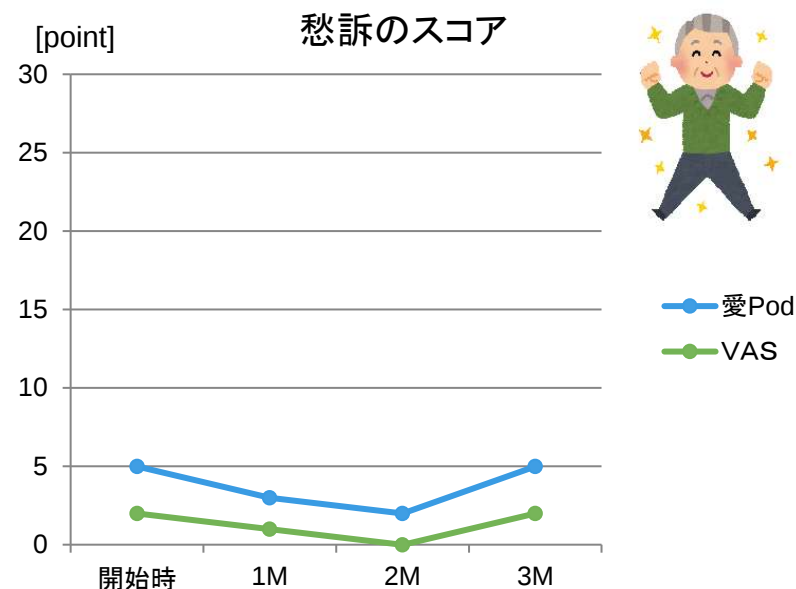
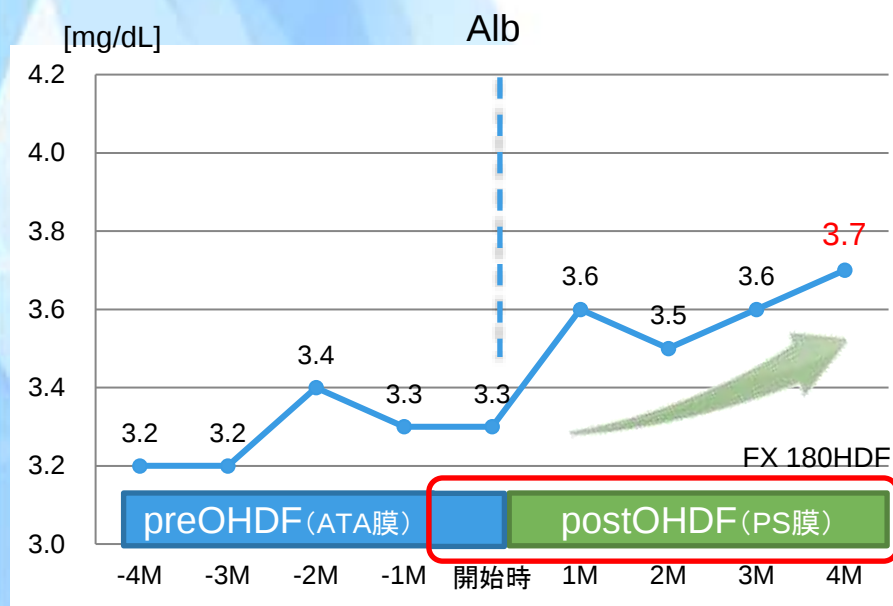
TMP測定:4点法 (DCS-100NX)

- 愁訴: 痒み・関節の痛み・・・ 一時軽減するも、3M後痒み(+)
- 栄養状態が改善 (Alb: 3.6→4.0mg/dL)
- CVは21.91L(4ヶ月平均)



【症例2】80代 男性 DM 透析歴7年

- 愁訴: 痒み・関節の痛み・・・ 開始時よりそれほど強い愁訴ではなかったが、痒みが消失
- 栄養状態が改善 (Alb: 3.3→3.7mg/dL)
- CVは21.66L(4ヶ月平均)



【感想】

※Image diagram

クリアランス(mL/min)

200

100

欧州と日本の
ターゲットの違い?!

日本の膜はAlb領域まで
ややブロードな分画特性

欧州の膜はβ2MG以降
シャープな分画特性

FIX-S

FIX-U

10²

10³

10⁴

10⁵

分子量

● P(31)

● K(39)

● 尿素(60)

● Crea(113)

● β2MG(11800)

● IL-6(18000)

● α1MG(33000)

● Alb(64000)

【対象となる患者】私見

- 栄養状態を改善させたい患者
(+ 濾過による治療効果)

➤ 前希釈よりも**後希釈**で使用

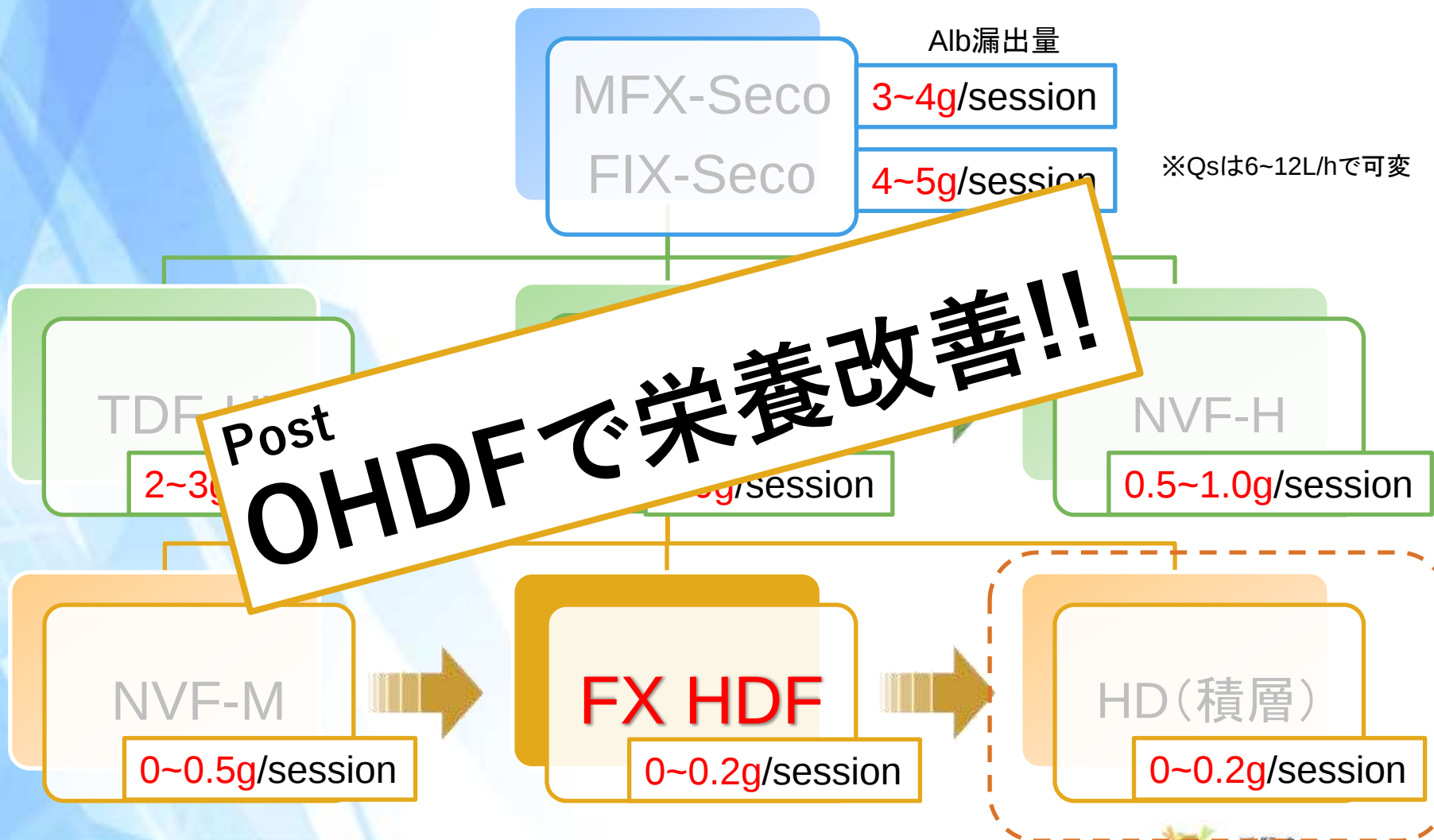
- TMPが高値になり、漏出量に影響が出る可能性

➤ 体格の大きい患者には不向き

- 現行では最大膜で1.8m²(海外では2.2m²)



【OHDFにおける当院の膜選択】



【考察】

体表面積 (Du Bois式)
1.73m²:180cm、80kg
1.5m² :160cm、50kg

- 今回の検証ではTMPの上昇を防ぐため、補液速度をFFから設定できるコンソールを用いて行った。これにより安全に溶質除去効率を上げることができた。
- Canaudらは治療目標とするCVは $>23\text{L/ses}/1.73\text{m}^2$ (欧米人) と提唱している。アジア人の体表面積を1.5m²と下方修正して考えると、CVは20LとなりFFを40%とする設定は妥当であった¹⁾。
- これまでのOHDFの報告では、後希釈法において17-23L/ses以上の置換液量で生命予後が良好だと報告されている^{2~4)}。しかし、本邦で用いられてきたヘモダイアフィルタではAlbの漏出量が多くなるため、置換液量を増やす事が困難であった。今回検証したFX HDFは、置換液量20LでもAlbはほとんど漏出せずβ2MGまではしっかり除去するため、高置換液量での後希釈OHDFが可能となった。

1) Canaud B et al, Clin J Am Soc Nephrol. 2018 ;13 ePub

2) Panichi V, et al. (the RISCAVID Study). Nephrol Dial Transplant 2008; 23: 2337-2343.

3) Grooteman MPC, et al. (the CONTRAST Study). J Am Soc Nephrol 2012; 23: 1087-1096.

4) Maduell F, et al. (the ESHOL Study). J Am Soc Nephrol 2013; 24: 487-497.

【結語】

- FX HDFは欧州で生命予後が改善されているCVを確保しながらアルブミン漏出を最大限抑えたヘモダイアフィルタである。
- FX HDFの発売によってOHDFの治療選択理由の多くが合併症予防である本邦でも、CVを高く設定した後希釈OHDFが拡大していくことが期待される。