

# Hybrid HDFと通常HDのペントシジン・炎症性 マーカー・透析効率の比較研究

渡辺内科クリニック 透析センター

○増田樹・島立竣介・芳野響一・切通慎太郎・  
岸部伊吹規・新井綾夏・西川瑞基・道園ルリ子・  
齊藤浩次・栗原研二・渡辺幸康

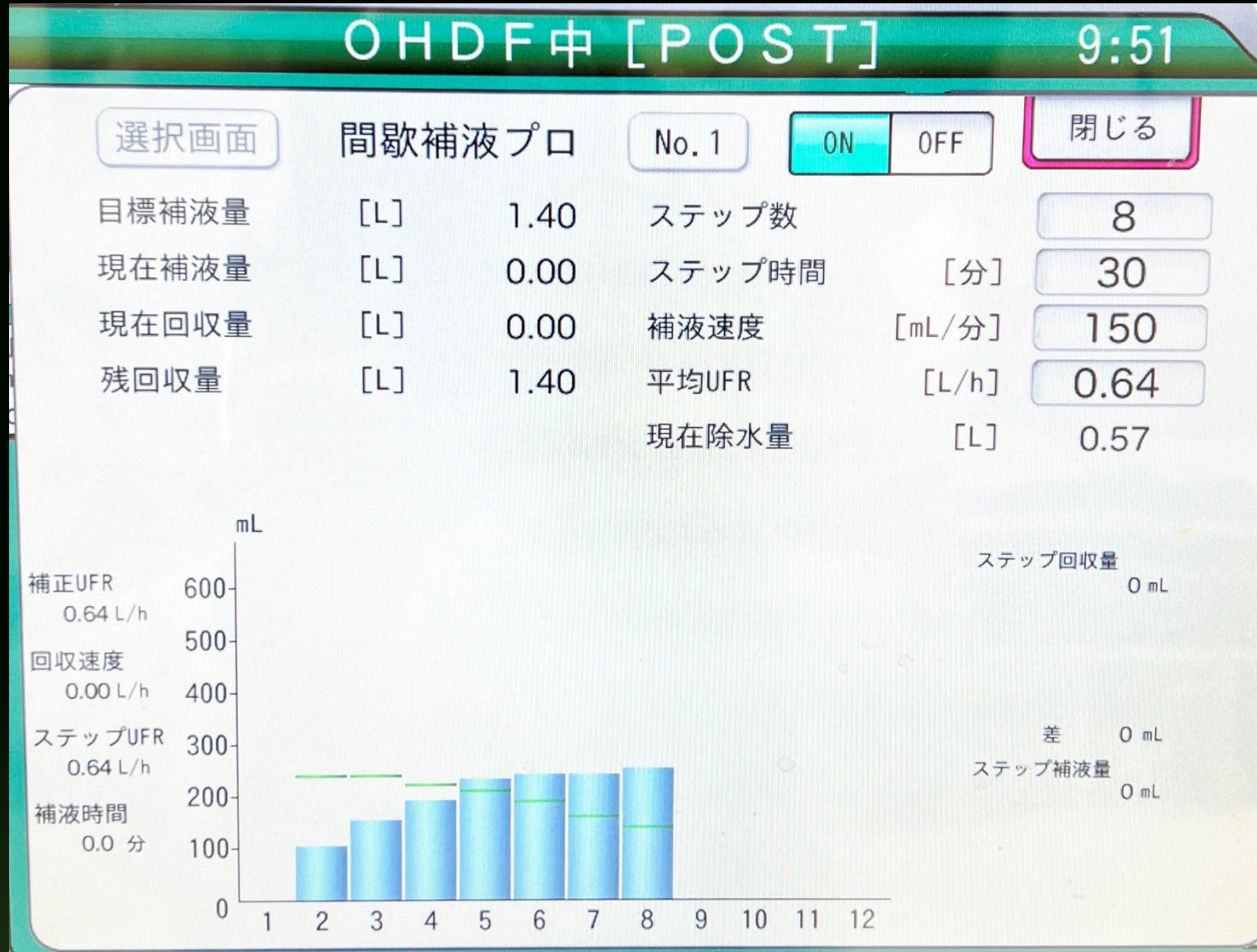
# 研究目的

Hybrid HDFは、血圧低下や末梢循環の改善、ヘモダイアフィルタの性能改善、溶質の除去率の向上、及び、長期透析合併症予防を目的とした新しい血液濾過透析療法である。我々は以前、Hybrid HDFではTNF- $\alpha$ 、プロカルシトニンなどの炎症性マーカーの除去率は有意に優れており、また、 $\alpha$ 1-MG、 $\beta$ 2-MGなどの中分子から大分子量の溶質除去性能は有意に優れていることを報告した。今回、我々は通常HDからHybrid HDFに変更し、酸化ストレスマーカーのペントシジン、及び、炎症性サイトカインなどの中分子量物質から大分子量物質の溶質除去性能・透析効率がどのように変化するか検討を加えてみた。

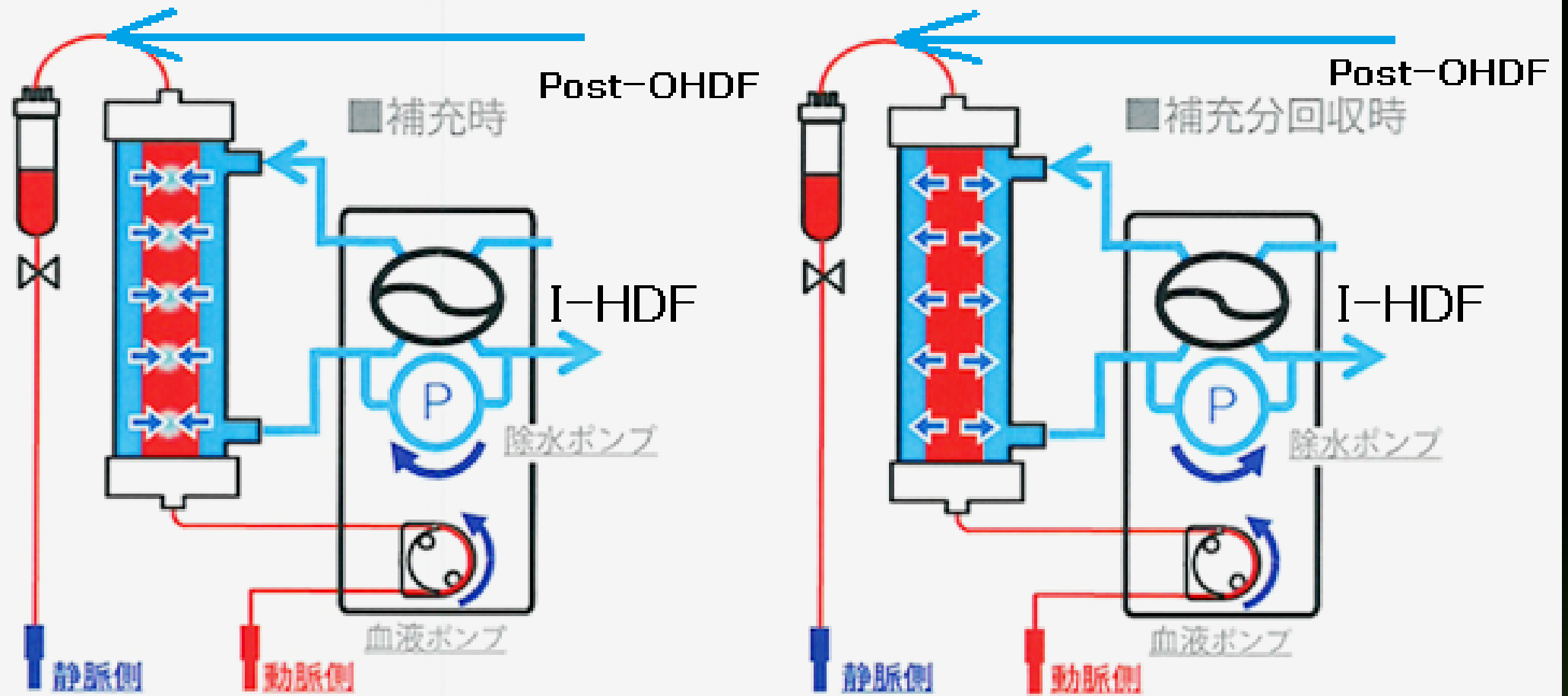
# 対象および方法

対象は、当院通常HD13例をHybrid HDFに変更し、検査項目は、血中ペントシジン・高感度CRP、高感度TNF- $\alpha$ 、高感度IL-6、高感度IL-1 $\beta$ 、プロカルシトニン、 $\alpha$ 1-MG、 $\beta$ 2-MG、プロラクチンとし、治療前後の値を測定し、除去率をHt補正し計算した。また、アルブミン漏出量についても測定した。通常HDから2週間後にHybrid HDFに変更し、上記数値が治療前後でどう変化したかを検討し、Ht補正した溶質除去率についても計算した。Hybrid HDFは8L後希釈HDFに間歇補充1.4Lの治療モードとし、透析液はニプロ社製リンパックTA1を、透析機器はニプロNCV-3(I-HDFのプログラミングは当院独自の方法)を使用した。

# ニプロNCV-3当院独自I-HDFプログラミング



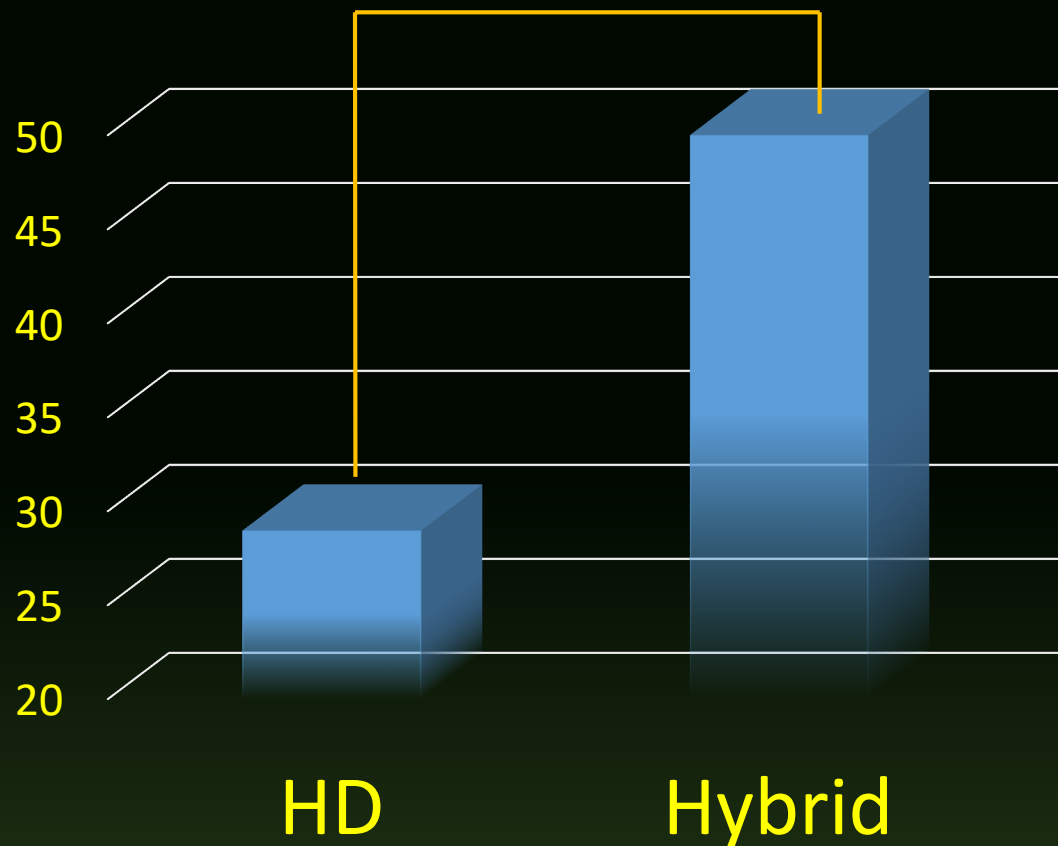
# Hybrid HDF(I-HDF+Post-OHDF)の模式図



# 各種炎症性マーカーの除去率の差 (Ht補正)

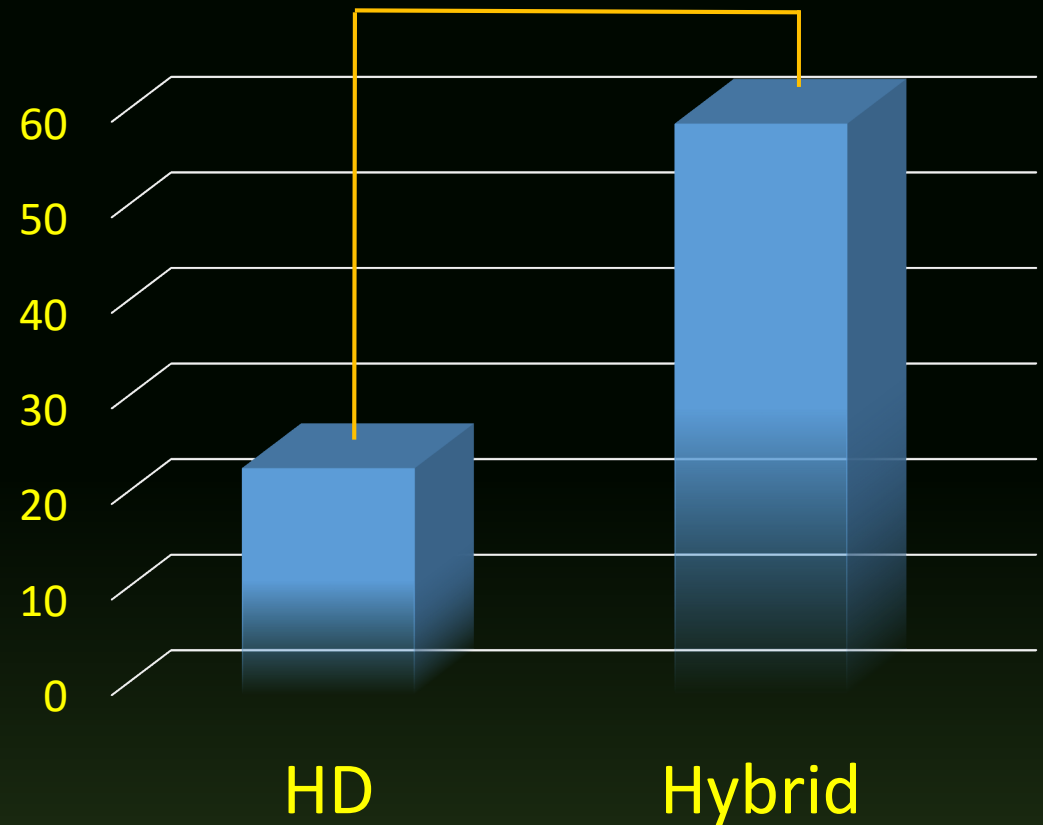
## TNF- $\alpha$ 除去率

P<0.0001



## プロカルシトニン除去率

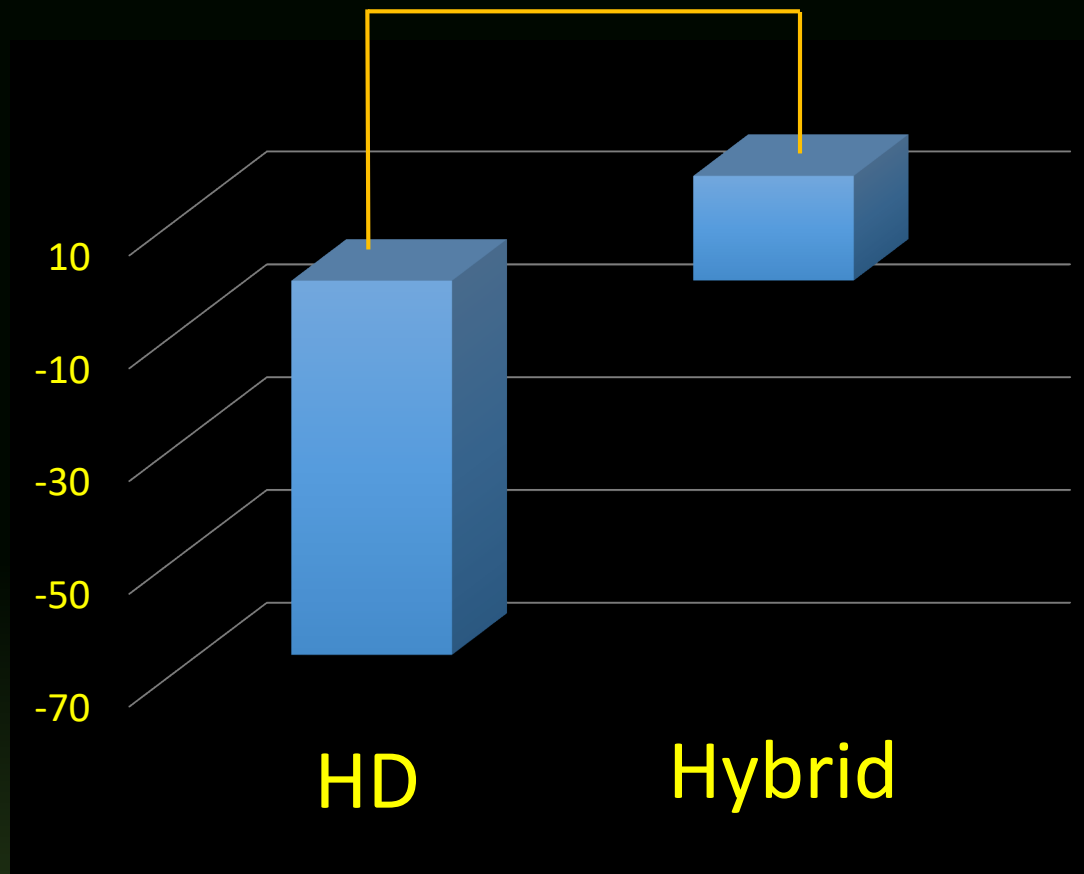
P<0.0001



# 各種炎症性マーカーの除去率の差 (Ht補正)

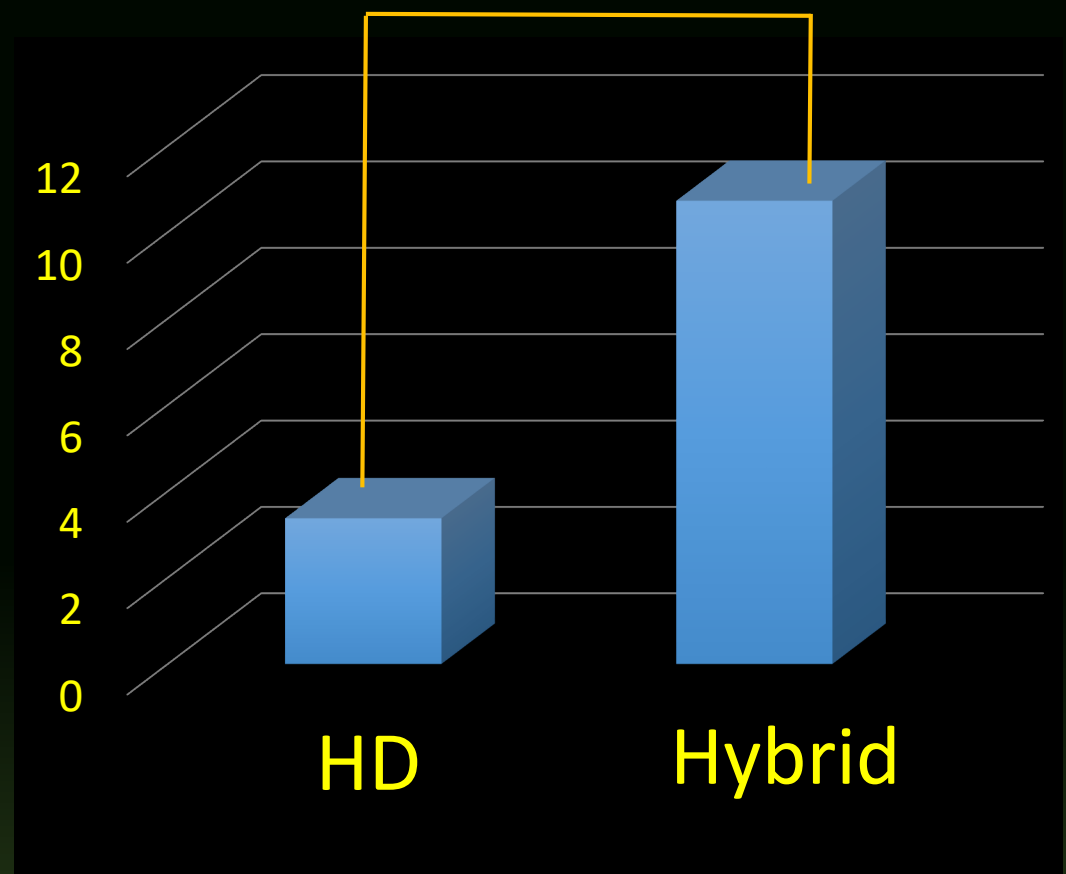
## IL-6除去率

P<0.005



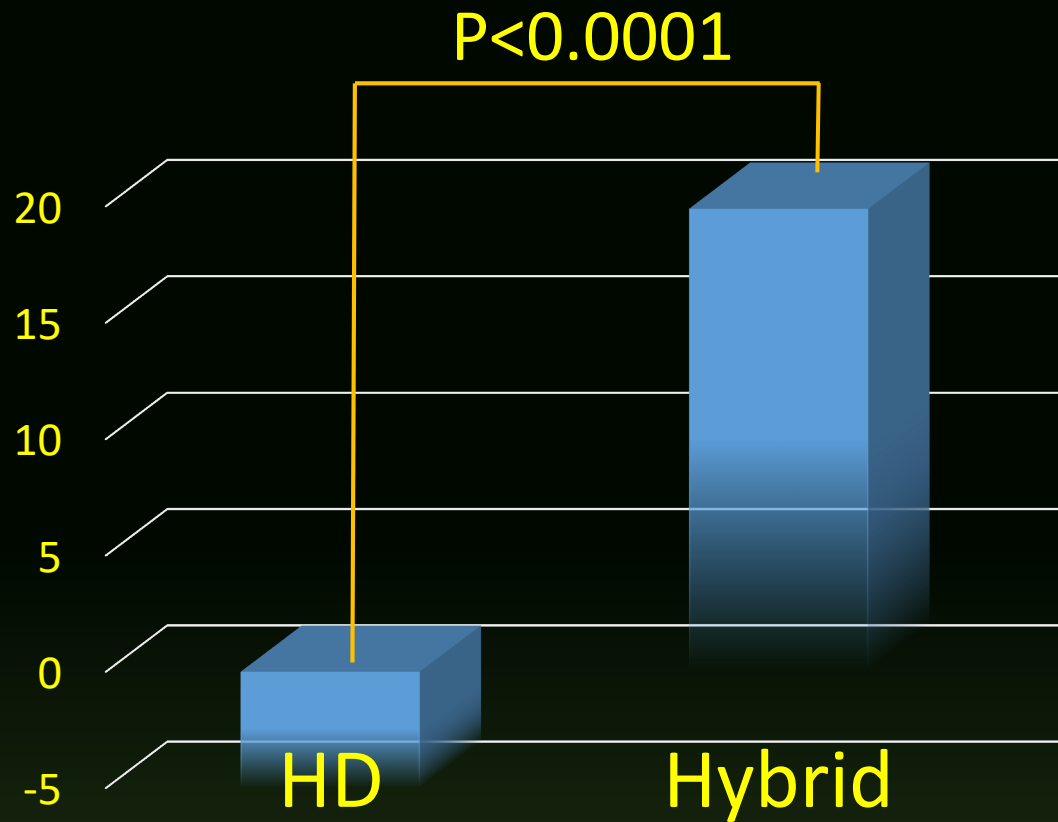
## 高感度IL-1 $\beta$ 除去率

NS

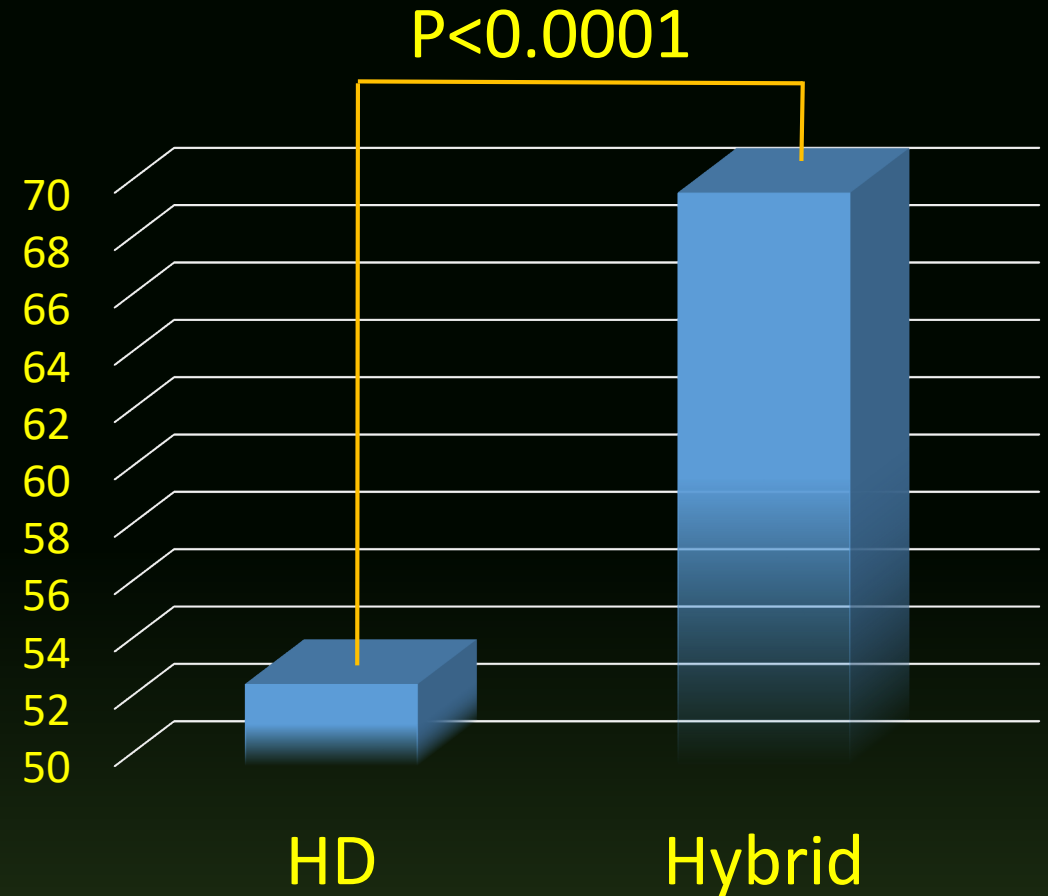


# HDとHybrid HDFの溶質除去率の差 (Ht補正)

## $\alpha$ 1-MG除去率



## $\beta$ 2-MG除去率

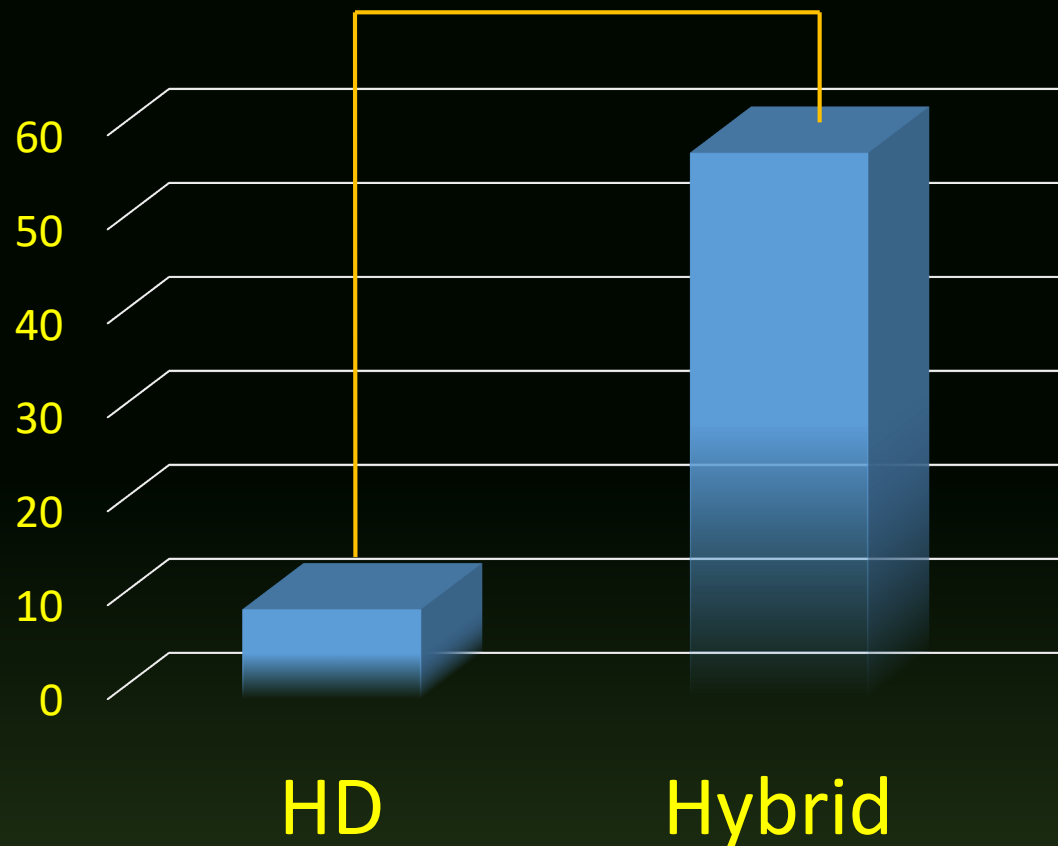




# HDとHybrid HDFの溶質除去率の差 (Ht補正)

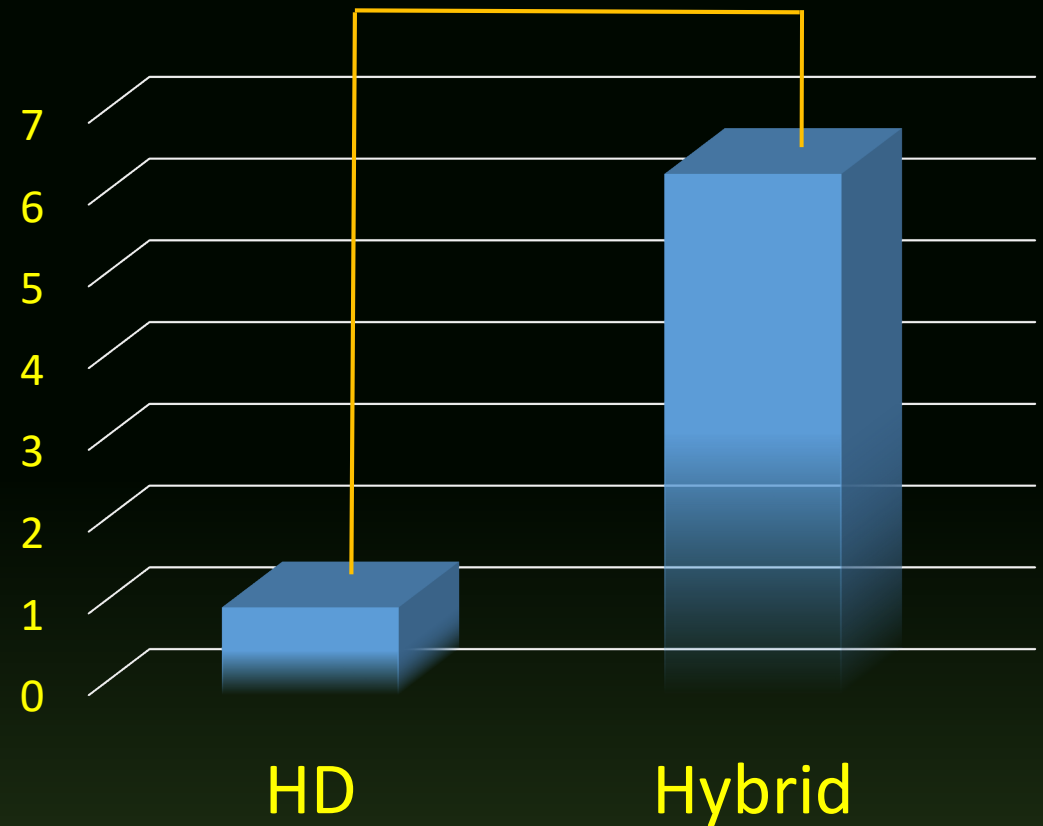
## プロラクチン除去率

P<0.05

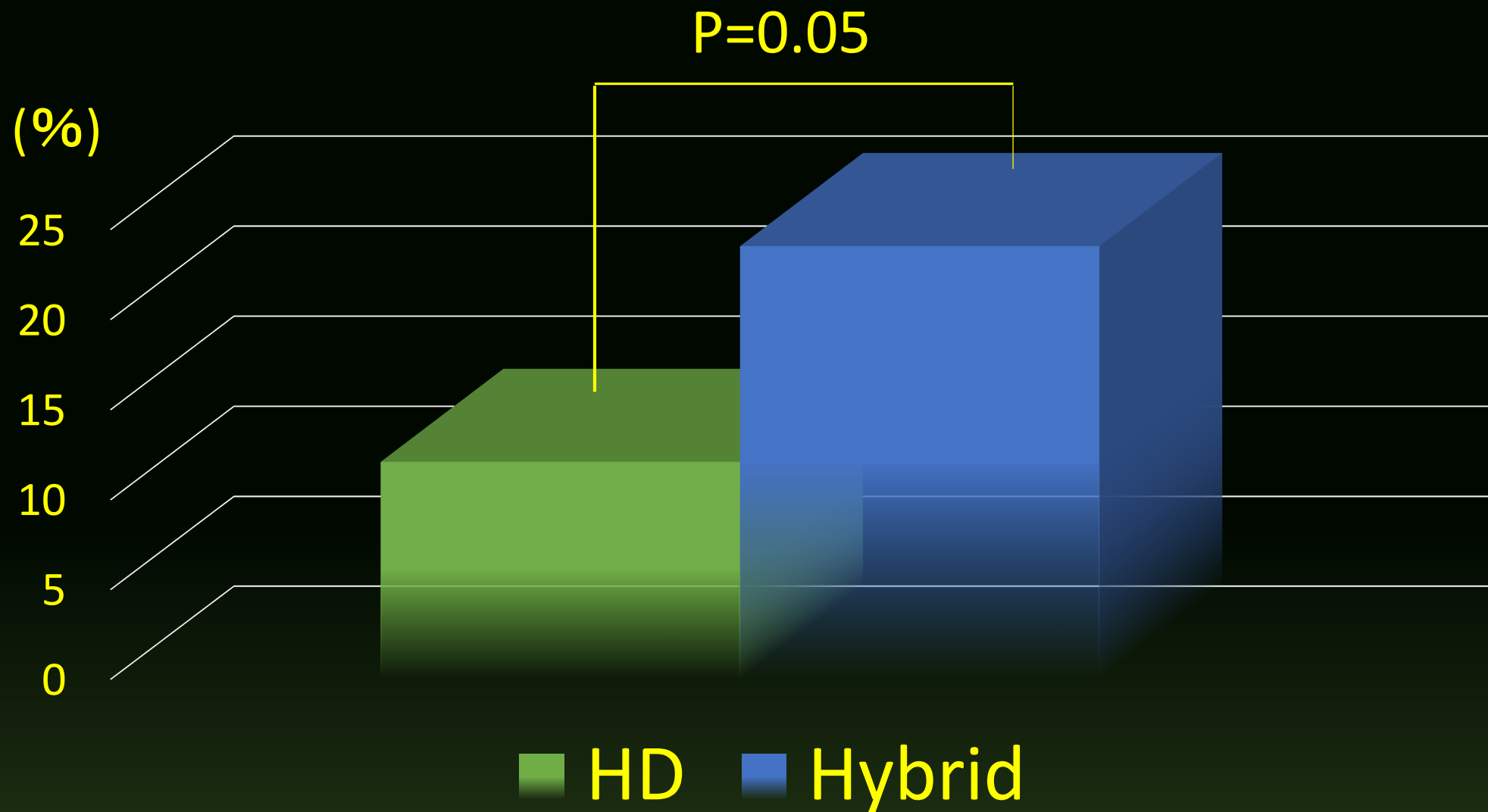


## 高感度CRP除去率

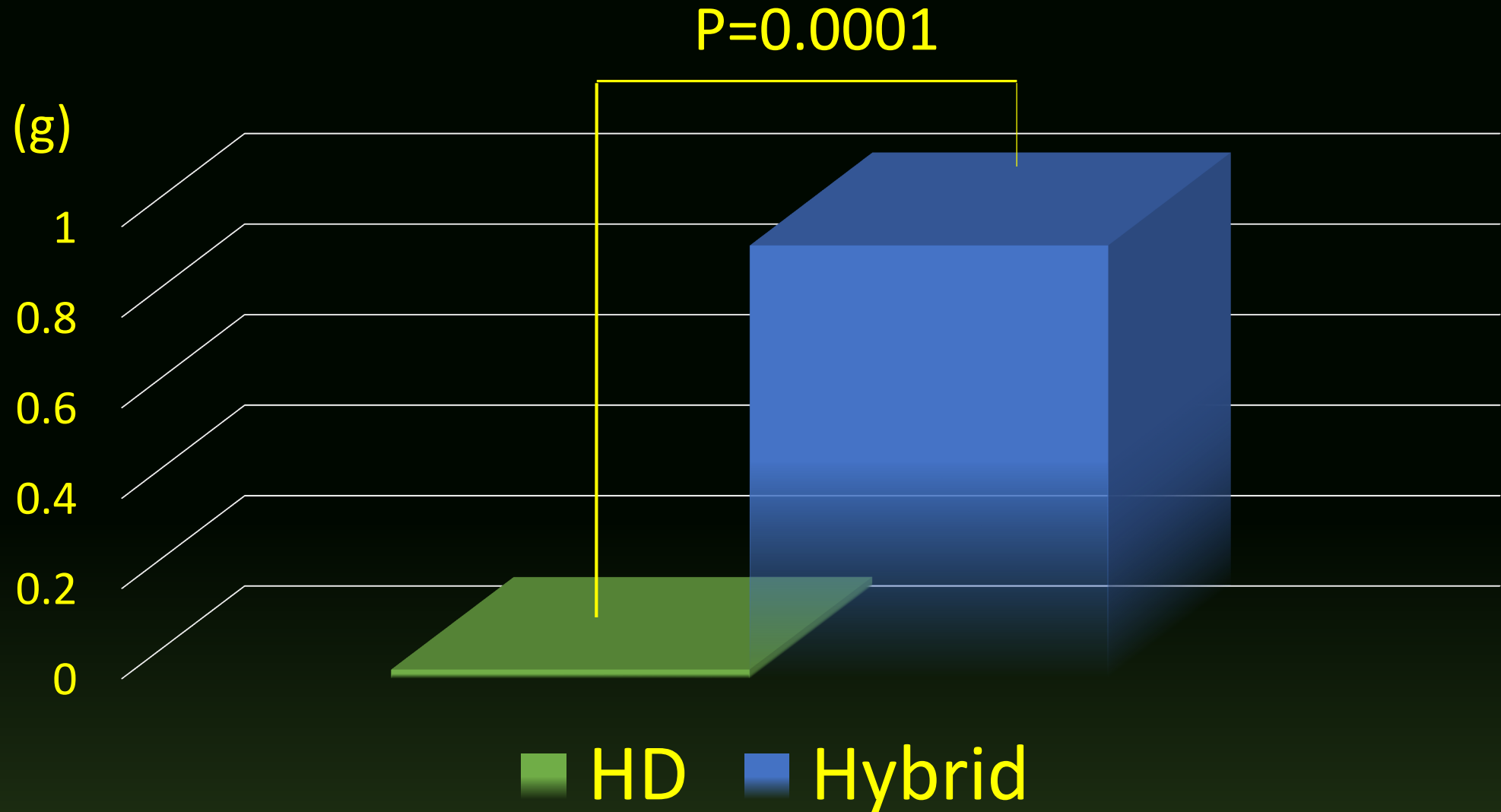
NS



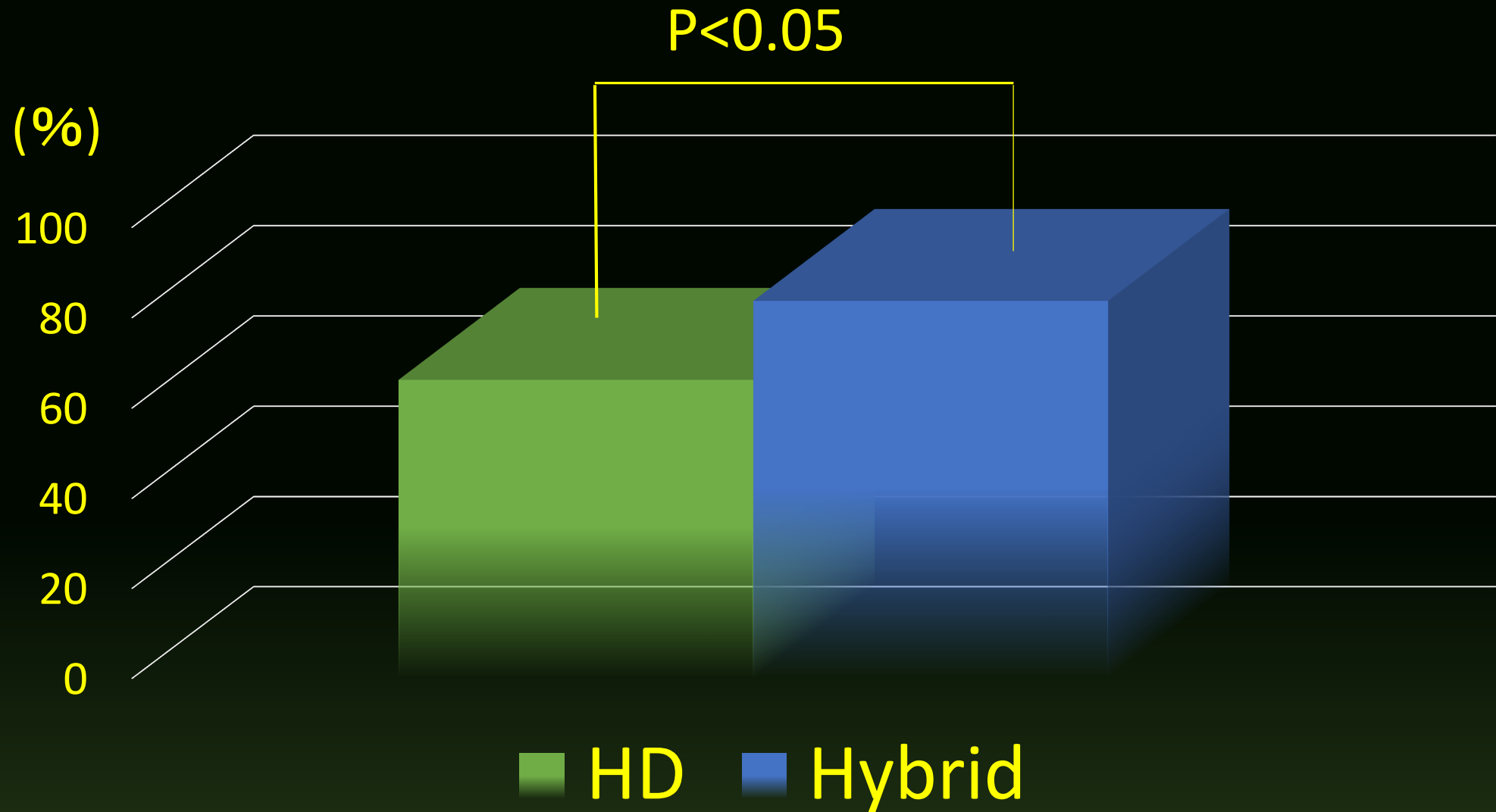
# ペントシジン除去率 (Ht補正)



# アルブミン漏出量



# クリアスペース率



## 結語

今回、我々は通常HDからHybrid HDFに変更し、透析前後の除去率を検討したが、TNF- $\alpha$ 、プロカルシトニンなどの炎症性マーカーの除去率は有意にHybrid HDFの方がHDより優れており、また、 $\alpha$ 1-MG、 $\beta$ 2-MGなどの中分子から大分子量の溶質除去率は有意にHybrid HDFの方がHDより優れていた。また、酸化ストレスマーカーのペントシジン除去率は有意にHybrid HDFの方がHDより優れていた。長期透析合併症予防という観点からHybrid HDFは有用な透析療法となりうるものと思われた。

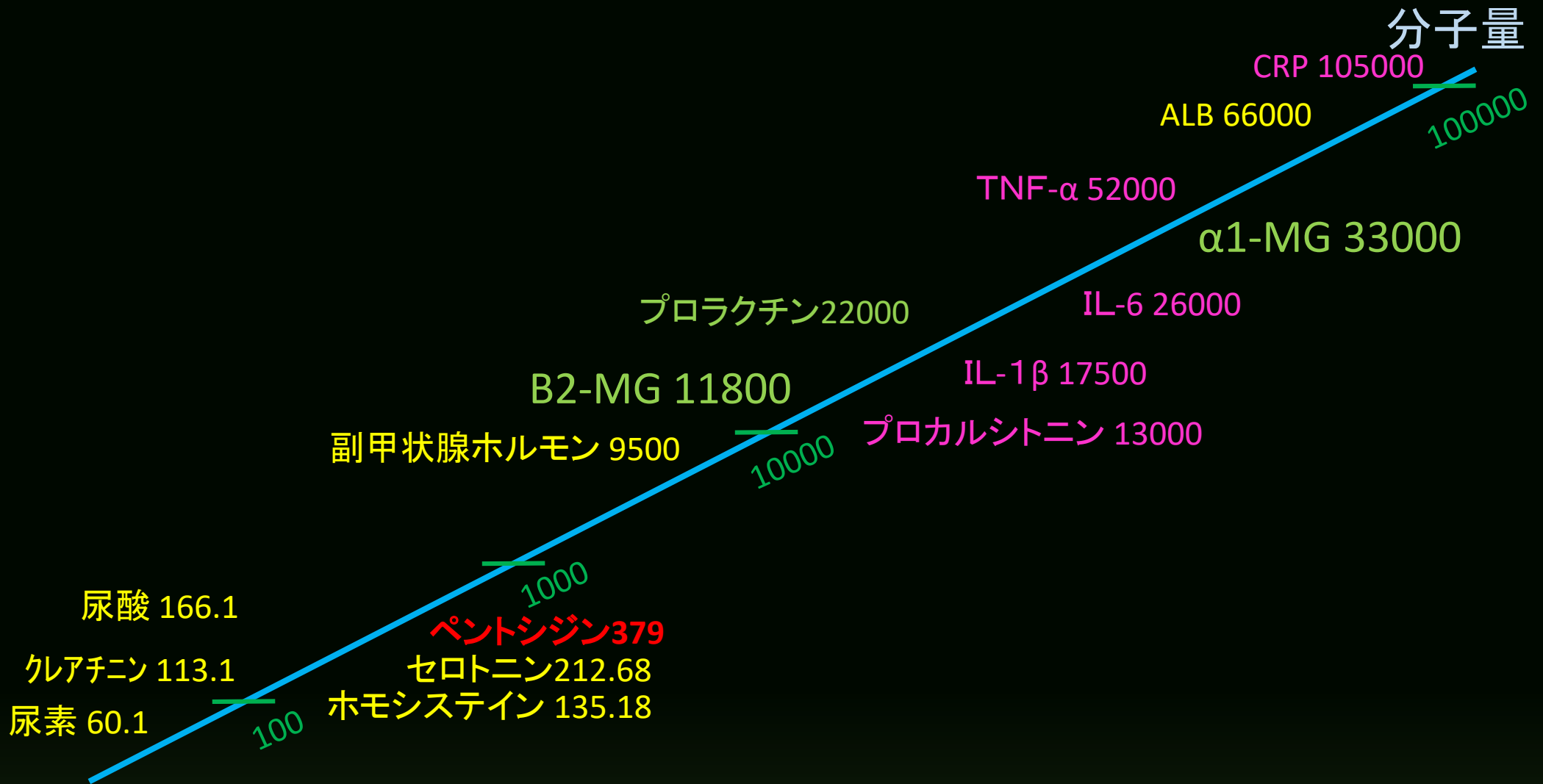


図 代表的な尿毒素物質の分子量分布[Vanholder et al. より作成]

## その他

BUN、Cr、UAなどの電解質除去率にHD、Hybrid-HDF間で有意差は認められなかった。

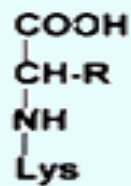
アルブミン漏出量は、

I-HDF<Pre-OHDF,Hybrid<Post-OHDF

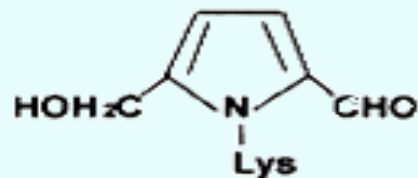
$\alpha$ 1-MG除去率は、

I-HDF<Pre-OHDF,Hybrid<Post-OHDF

# ペントシジンはAGEsの代表的指標である

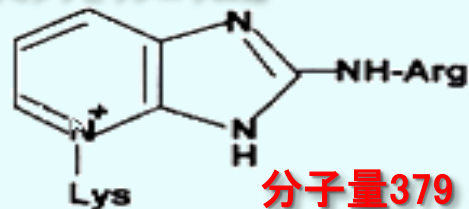


CML : R = H  
CEL : R = CH<sub>3</sub>



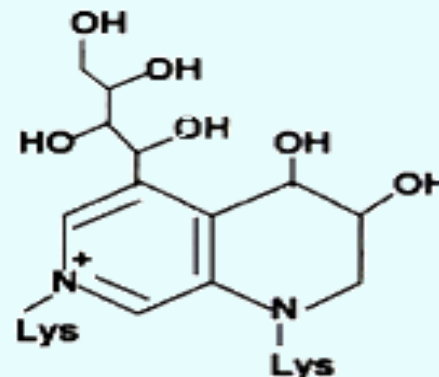
ピラリン

イミダゾピリジニウム環

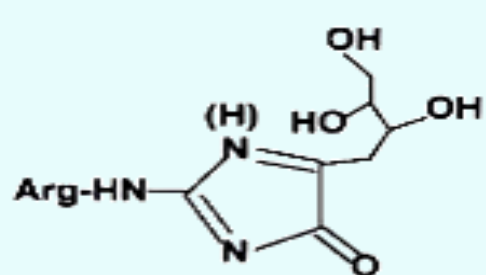


分子量379

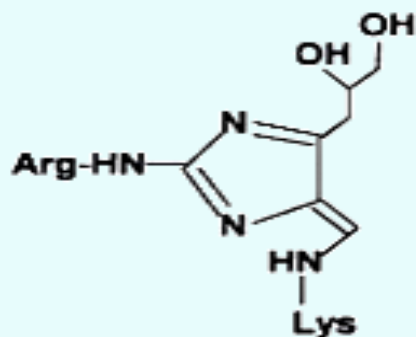
ペントシジン



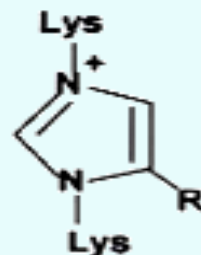
クロスリン



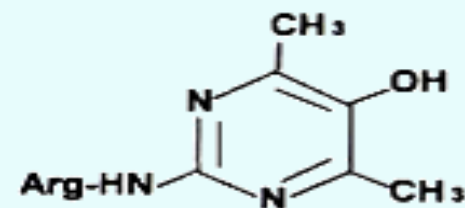
イミダゾロン



ALI



GOLD : R = H  
MOLD : R = CH<sub>3</sub>



アルグピリミジン

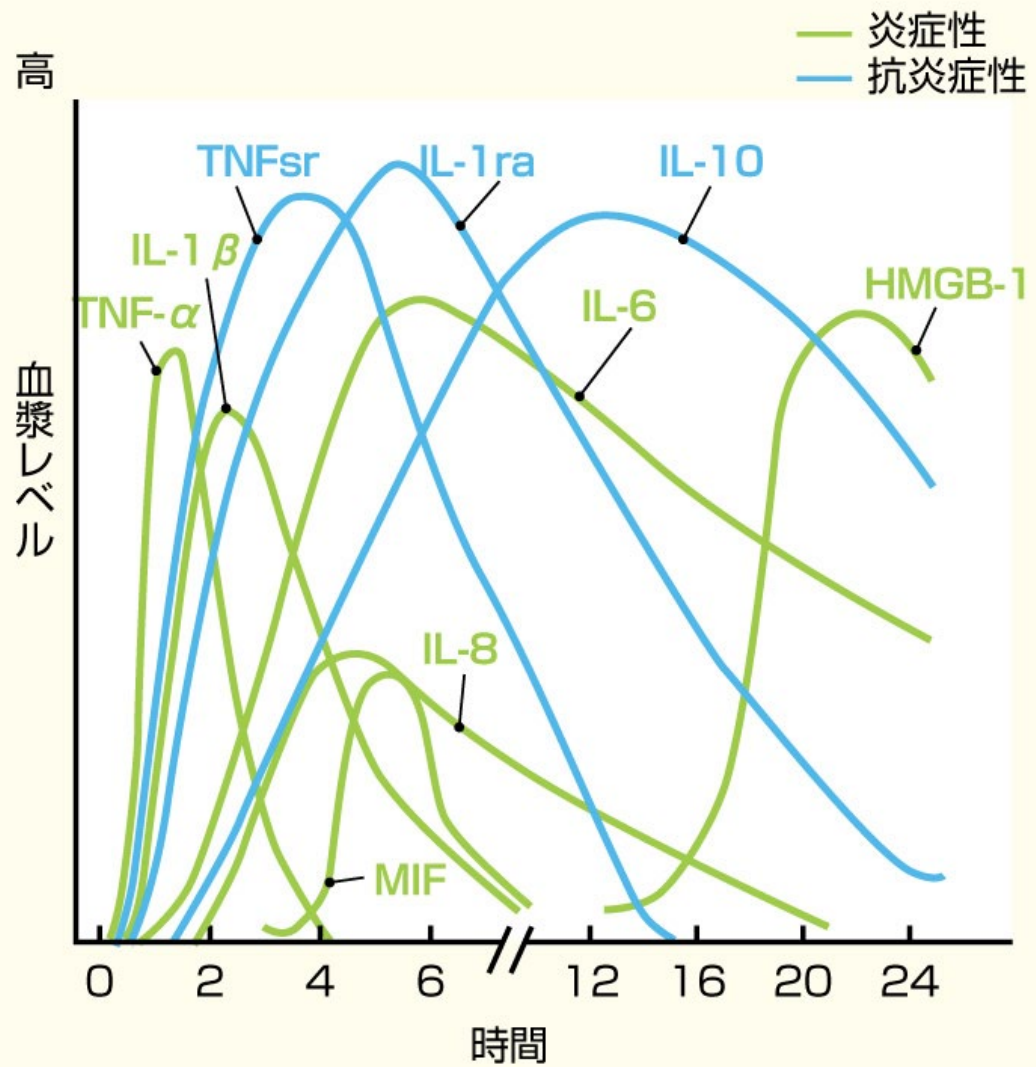
これまでに解明された主な AGEs 構造

CML : *N*-カルボキシメチルリジン, CEL : *N*-カルボキシエチルリジン, ALI : Arg-Lys imidazole, GOLD : glyoxal-derived lysine dimer, MOLD : methylglyoxal-derived lysine dimer



# 健常者正常値

- 高感度TNF- $\alpha$  (52KDa): 0.75~1.66(pg/mL)
- 高感度IL-6(26KDa): 4.0以下(pg/mL)
- 高感度IL-1  $\beta$  (17.5KDa): 10以下(pg/mL)
- プロカルシトニン(13KDa): 0.05以下(ng/mL)



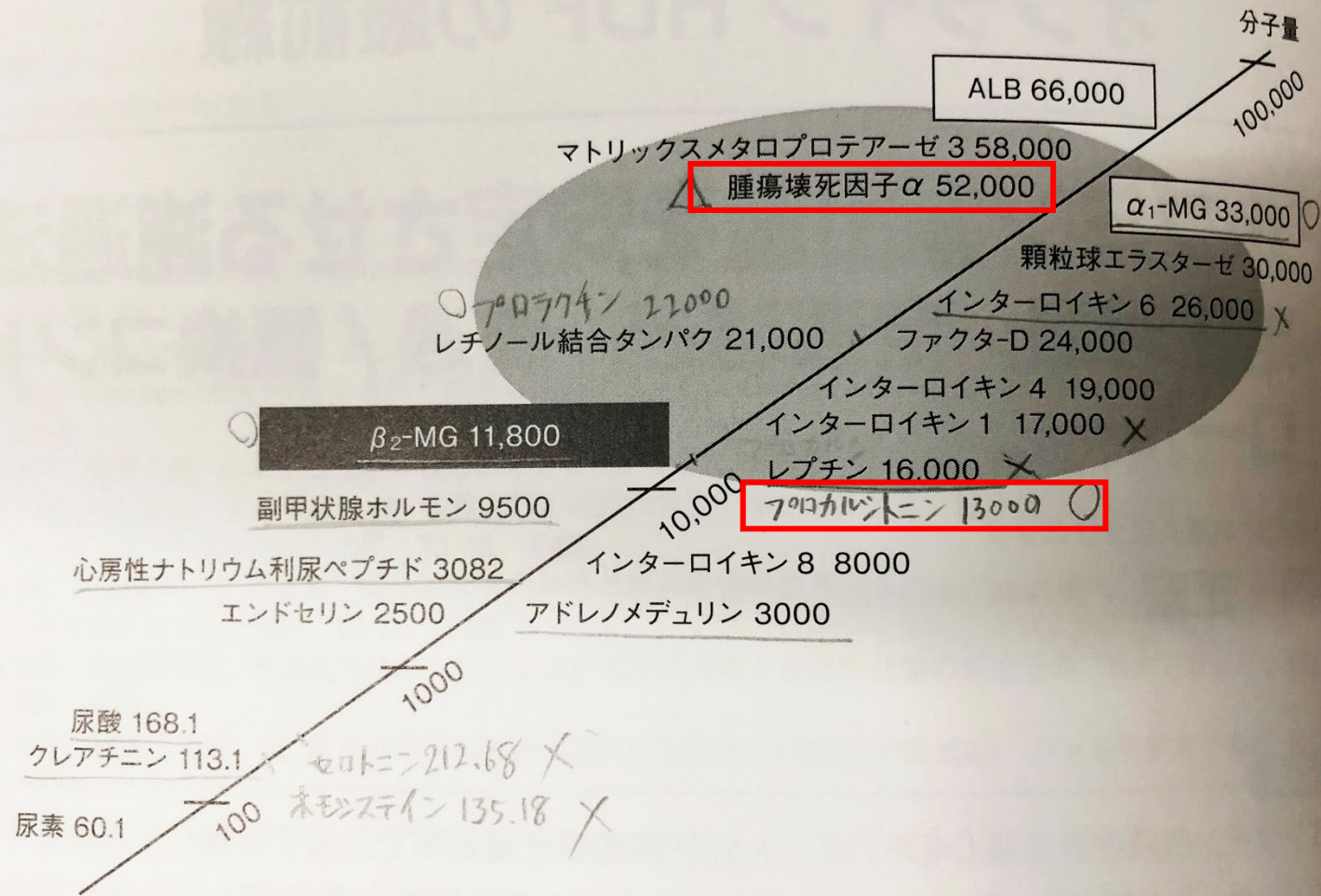


図1 代表的な尿毒素物質の分子量分布〔Vanholder ほか<sup>1)</sup>より作成〕