

第58回日本透析医学会学術集会

日時:平成25年6月21日(金曜日)

ふるい係数測定の再考

五仁会 元町HDクリニック 臨床工学部、臨床検査部¹⁾、内科²⁾

森上辰哉、阪口剛至、大槻英展、吉本秀之、田淵篤嗣、

清水 康¹⁾、田中和弘¹⁾、小松祐子¹⁾、申 曾洙²⁾

日本透析医学会 COI開示

筆頭発表演者：森上辰哉

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。

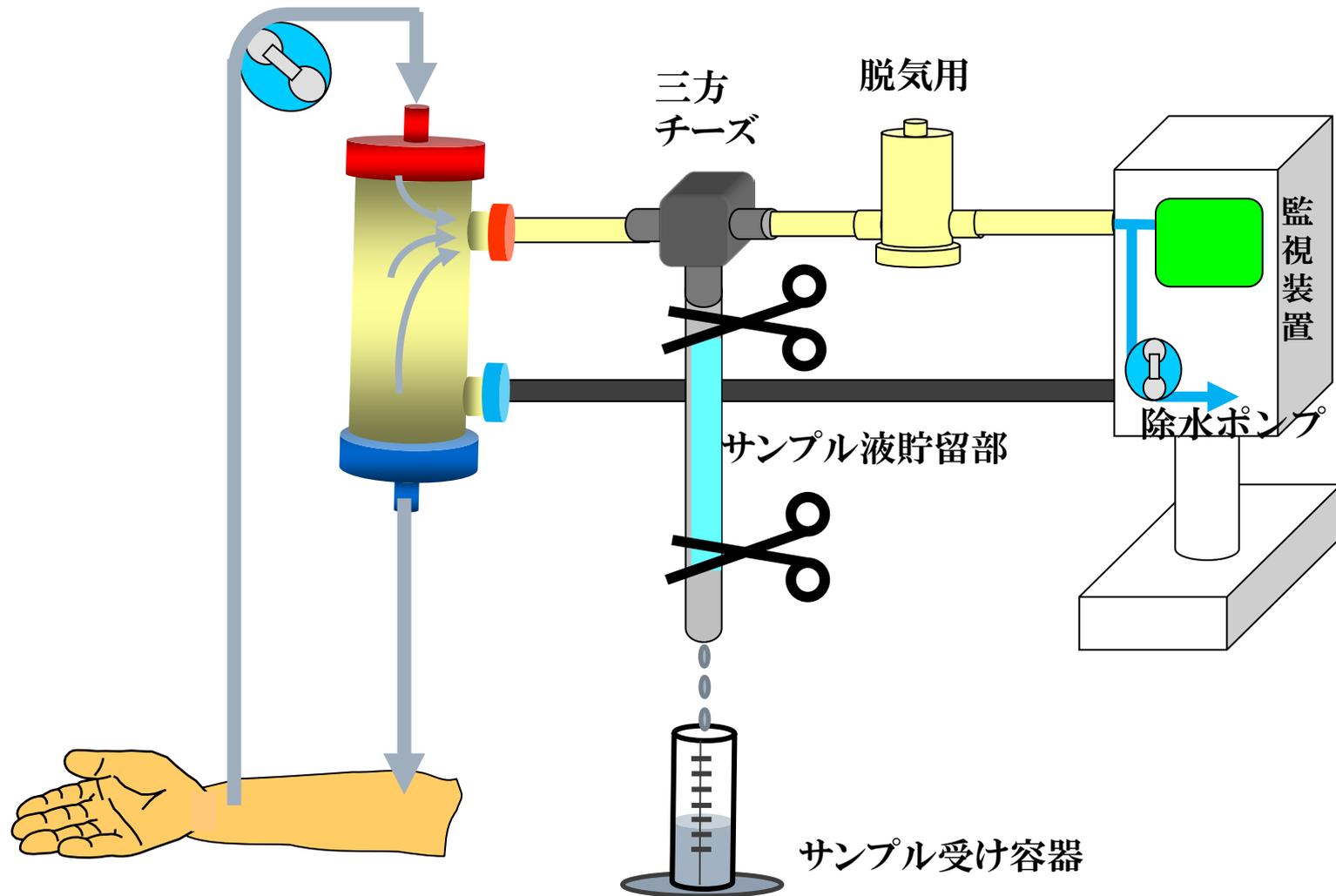
背景・目的

本来、臨床での透析器の性能評価法は、**ダイアライザークリアランス (CL)**と**ふるい係数 (SC)**が用いられるべきであるが、最近ではこれらで評価することは煩雑な作業を要することが影響し、透析前後の**除去率**や、排液より求める**除去量**を性能評価法として代用していることが多い。

昨年診療報酬改定によりon-line HDFに浄化法加算が新たに設定されたため、市販ボトルを用いたHDFも含めた浄化法のニーズが高まることが予測される。これらの評価において、最近では我々も拡散性能と濾過性能を合わせて評価する方法、すなわちCLを用いていたが、on-line HDFに限らず、市販ボトルを用いたHDFでもその性能は**濾過に依存**するところが大きいため、濾過に限定した評価法の必要性が示唆される。

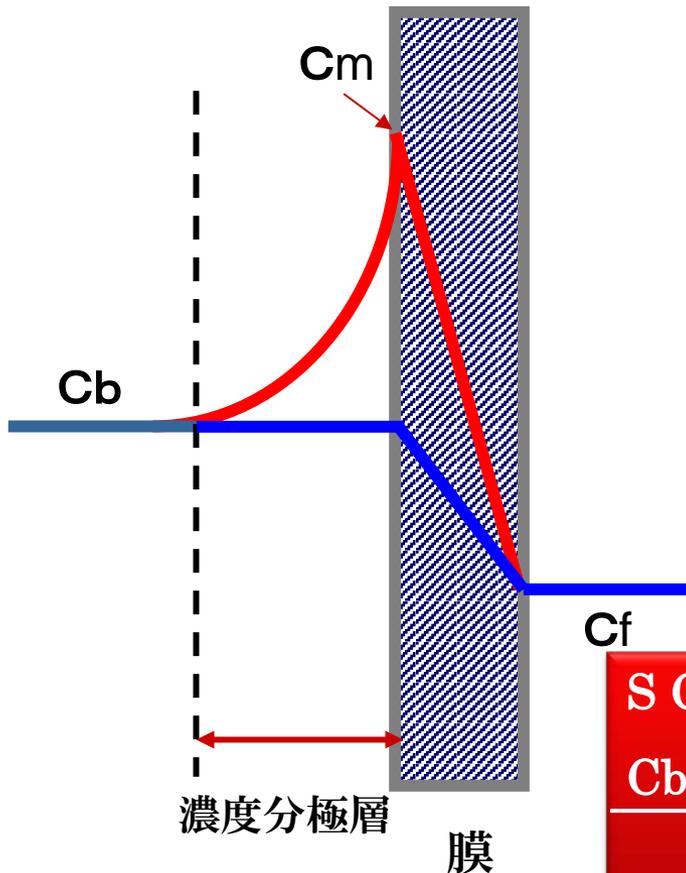
今回、**濾過性能の評価法**であるSC測定において、簡便かつ正確な評価をするための評価法を考案した。

密閉系での測定



みかけのふるい係数

濃度分極モデル



真のふるい係数

$$S C_{real} = C_f / C_m$$

みかけのふるい係数

$$S C_1 = C_f / C_b$$

$$S C_2 = 2 C_f / (C_{b_{in}} + C_{b_{out}})$$

$$S C_3 = C_f / \sqrt{C_{b_{in}} C_{b_{out}}}$$

$$S C_4 =$$

$$\frac{C_{b_{in}} * Q_{b_{in}} * (1 - H_{t_{in}} / 100) - C_{b_{out}} * (Q_{b_{in}} - Q_f) * (1 - H_{t_{out}} / 100)}{Q_f * (C_{b_{in}} + C_{b_{out}}) / 2}$$

$$Q_f * (C_{b_{in}} + C_{b_{out}}) / 2$$

評価方法

1. 予備試験

透析→濾液(完全置換時間の確認)

- ## 2. ①透析器通過前後血液の相加平均濃度から求めた値と濾液濃度から求めた値での計算値(従来)と、②ダイアライザー入出口血液の濃縮比率をHct値にて計算し、濾液濃度を推定して求めた値(濾液濃度推算法)を比較

3. 濾過速度の違いによるSC値の変化

①10mL/min, ②30mL/min, 50mL/min

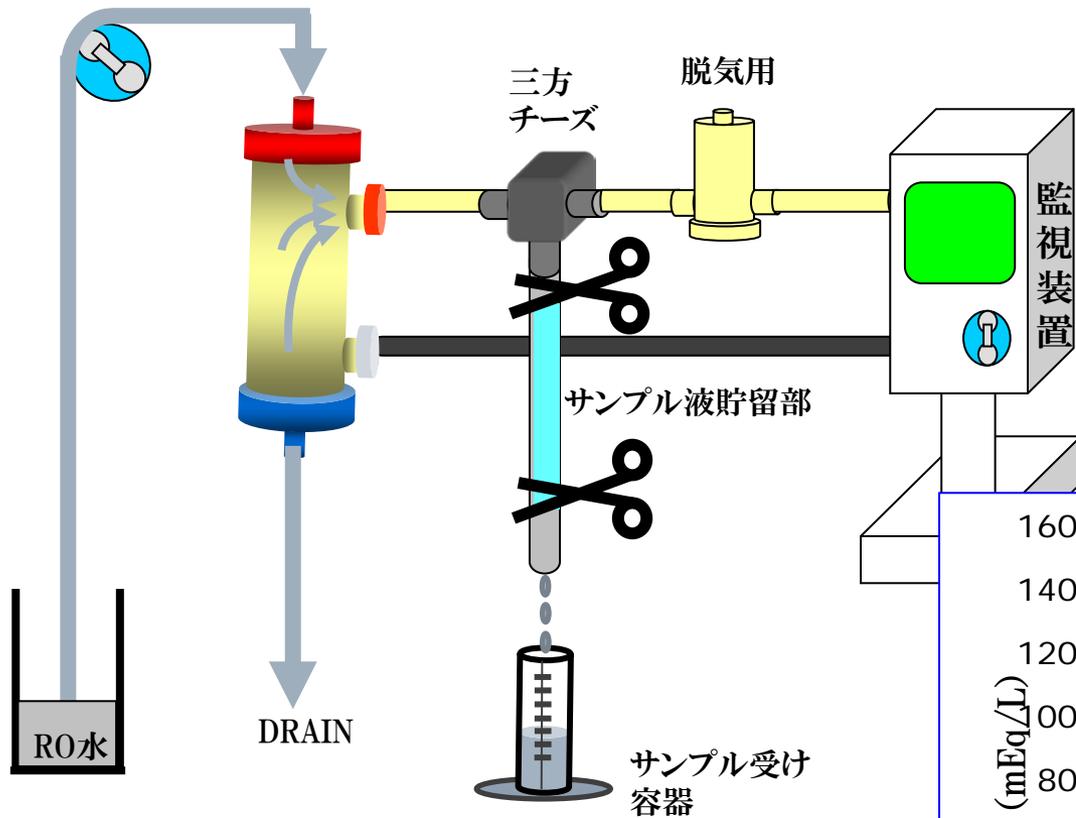
対象溶質: β 2-ミクログロブリン(β 2-MG)

測定溶質: 透析器通過前後血液→ β 2-MG, Hct

濾液→ β 2-MG

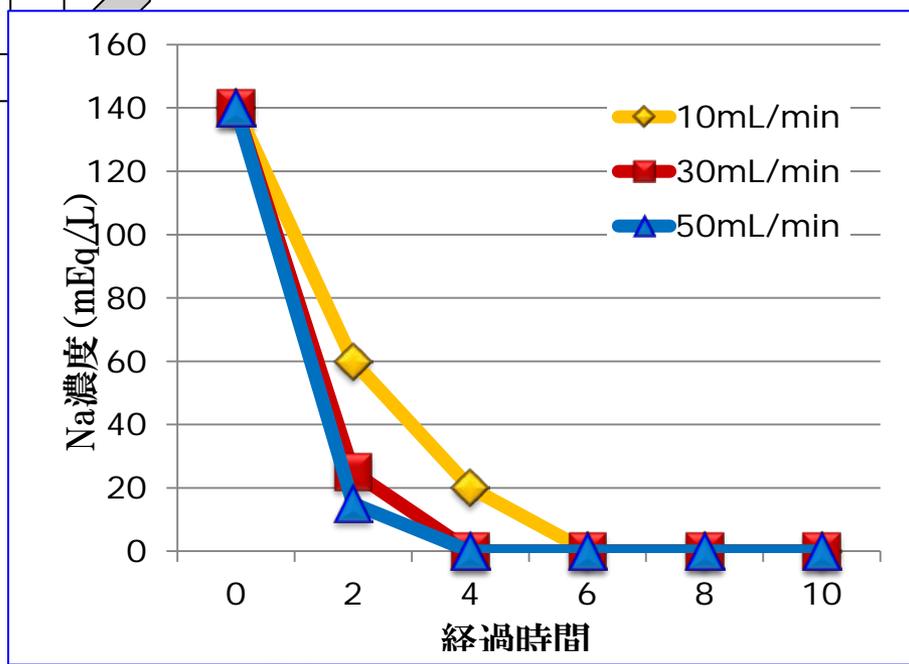
予備試験

血液側 (RO水) → 濾液 完全置換の確認



濾液濃度 (Na値) の経時変化

- ① サンプル取り出し部通過0分後
- ② サンプル取り出し部通過2分後
- ③ サンプル取り出し部通過4分後
- ④ サンプル取り出し部通過6分後
- ⑤ サンプル取り出し部通過8分後
- ⑥ サンプル取り出し部通過10分後



ふるい係数算出式の比較

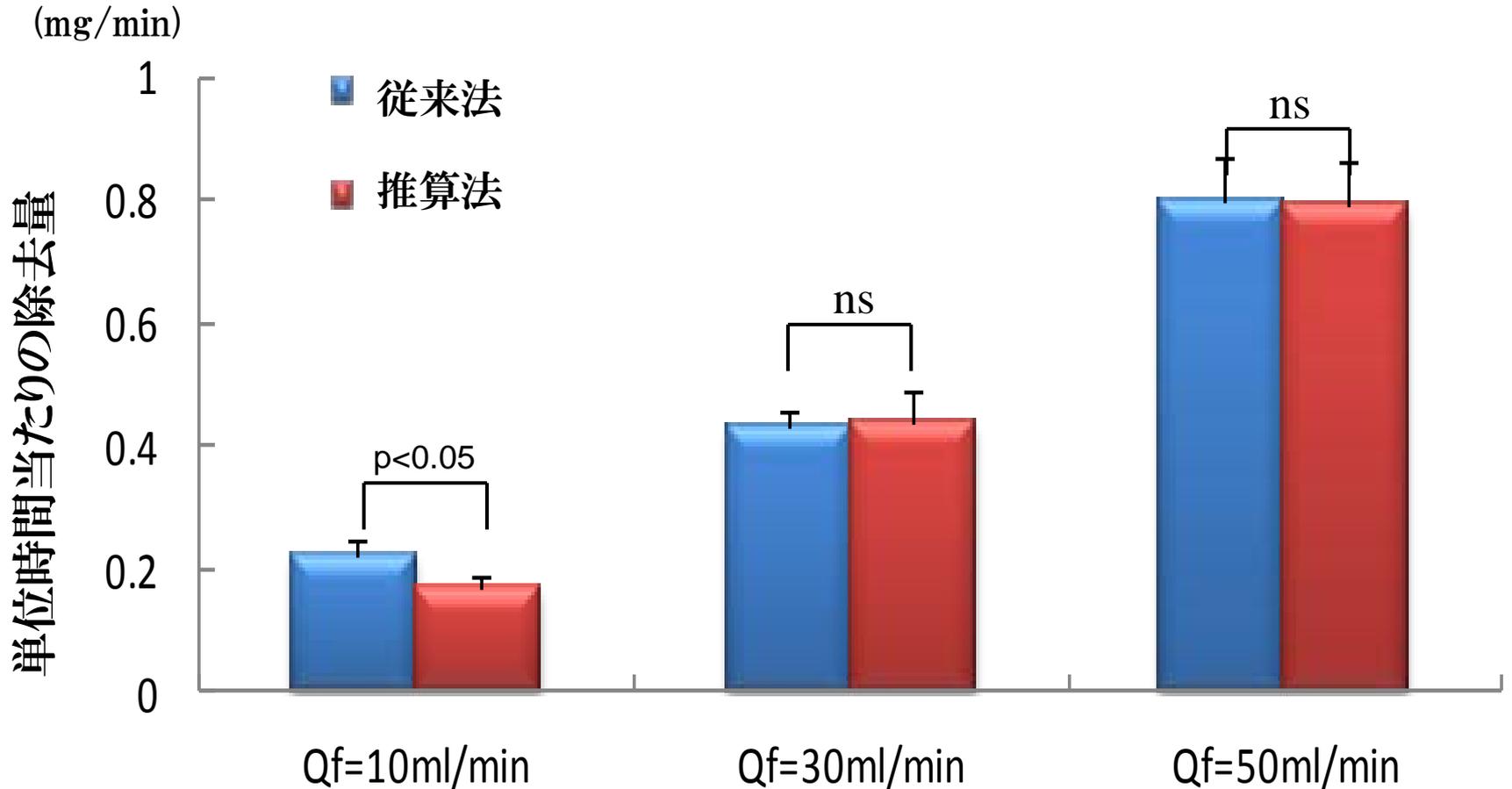
① 血液と濾液から求めたSC (従来法)

$$SC2 = 2Cf / (Cb_{in} + Cb_{out})$$

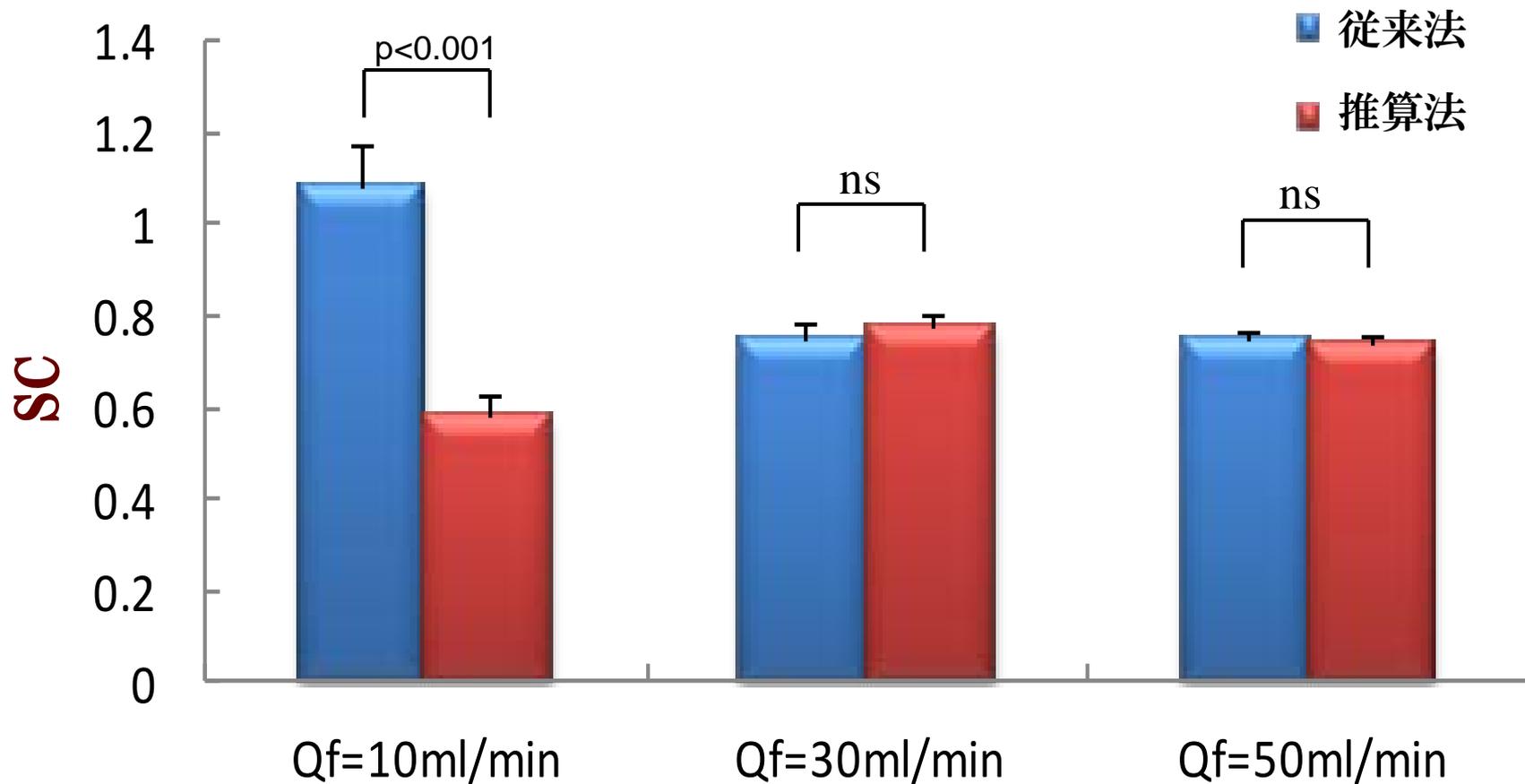
② 血液濃度変化から濾液濃度を推算したSC (推算法)

$$SC4 = \frac{Cb_{in} * Qb_{in} * (1 - Ht_{in}/100) - Cb_{out} * (Qb_{in} - Qf) * (1 - Ht_{out}/100)}{Qf * (Cb_{in} + Cb_{out})/2}$$

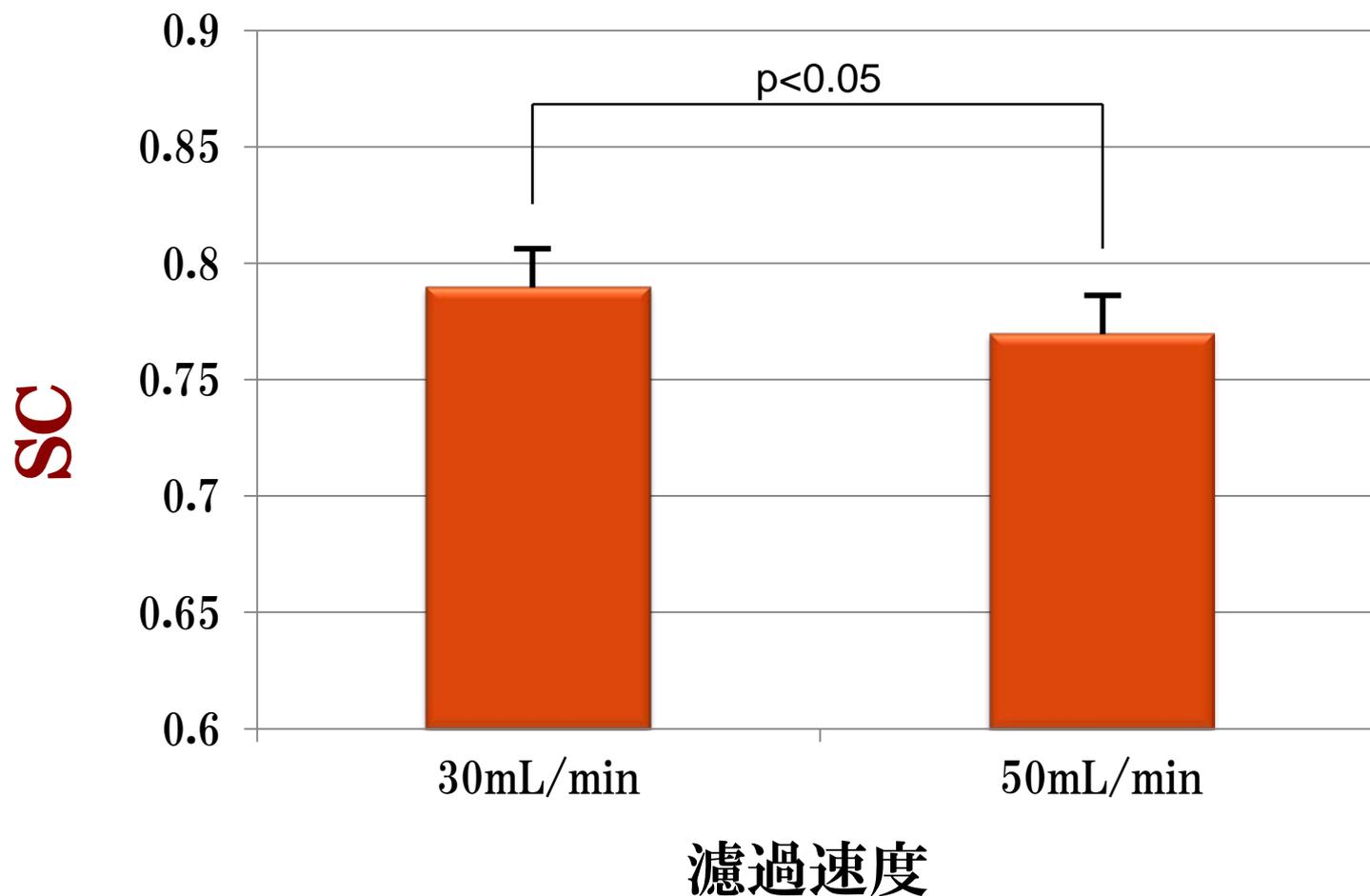
単位時間当たり除去量の比較 ($\beta 2-M$)



ふるい係数の比較 ($\beta 2-M$)



ふるい係数の濾過速度による影響 (β 2-M)



まとめ

- 👉 濾過型の浄化法施行時には、ふるい係数での評価が望まれる。
- 👉 ふるい係数での評価にあたって、煩雑な作業を要する濾液採取法を用いずに、血液側の採取だけでSC値を評価できる濾液濃度推算法の有用性が示唆された。
- 👉 濾過速度により、SC値は異なる。