

長時間透析における 透析条件の調節方法

援腎会すずきクリニック
鈴木 一裕

第13回長時間透析研究会 COI 開示

筆頭発表者名：鈴木 一裕

演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある企業などとして、

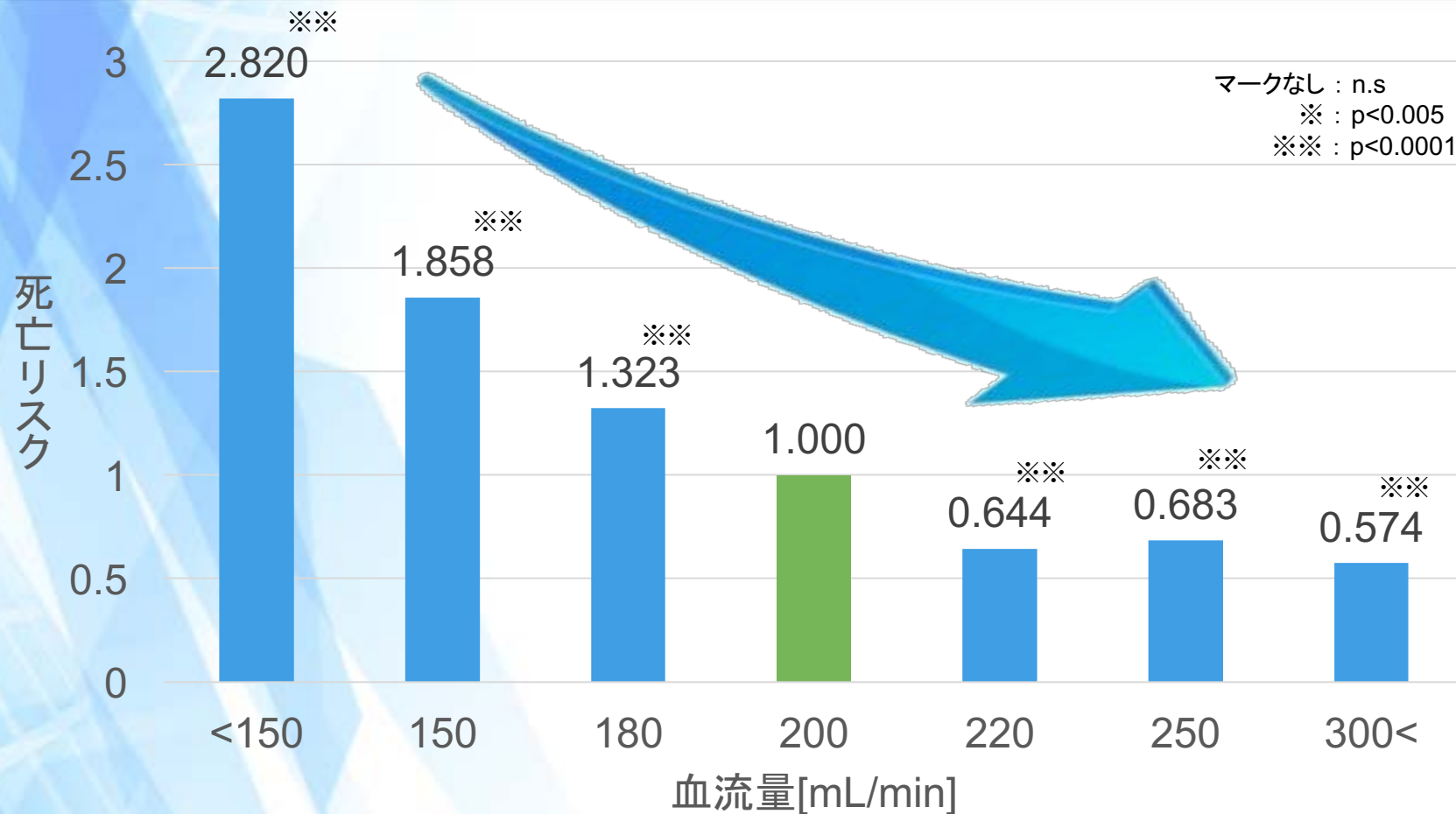
- | | |
|--------------|---------|
| ①顧問: | なし |
| ②株保有・利益: | なし |
| ③特許使用料: | なし |
| ④講演料: | なし |
| ⑤原稿料: | なし |
| ⑥受託研究・共同研究費: | ニプロ株式会社 |
| ⑦奨学寄付金: | なし |
| ⑧寄附講座所属: | なし |
| ⑨贈答品などの報酬: | なし |

【援腎会の透析＝しっかり透析】



「しっかり透析」で元気に長生き！

【血流量と生命予後の関係】



日本透析医学会編.透析処方関連指標と生命予後.からの改編
図説わか〇国の慢性透析療法の現況(2009年12月31日現在).東京:日本透析医学会,2010;66-89.

【当院の週当たりの透析時間と血流量の分布】

99名中

5時間以上 &

QB300ml/min以上 : 59名

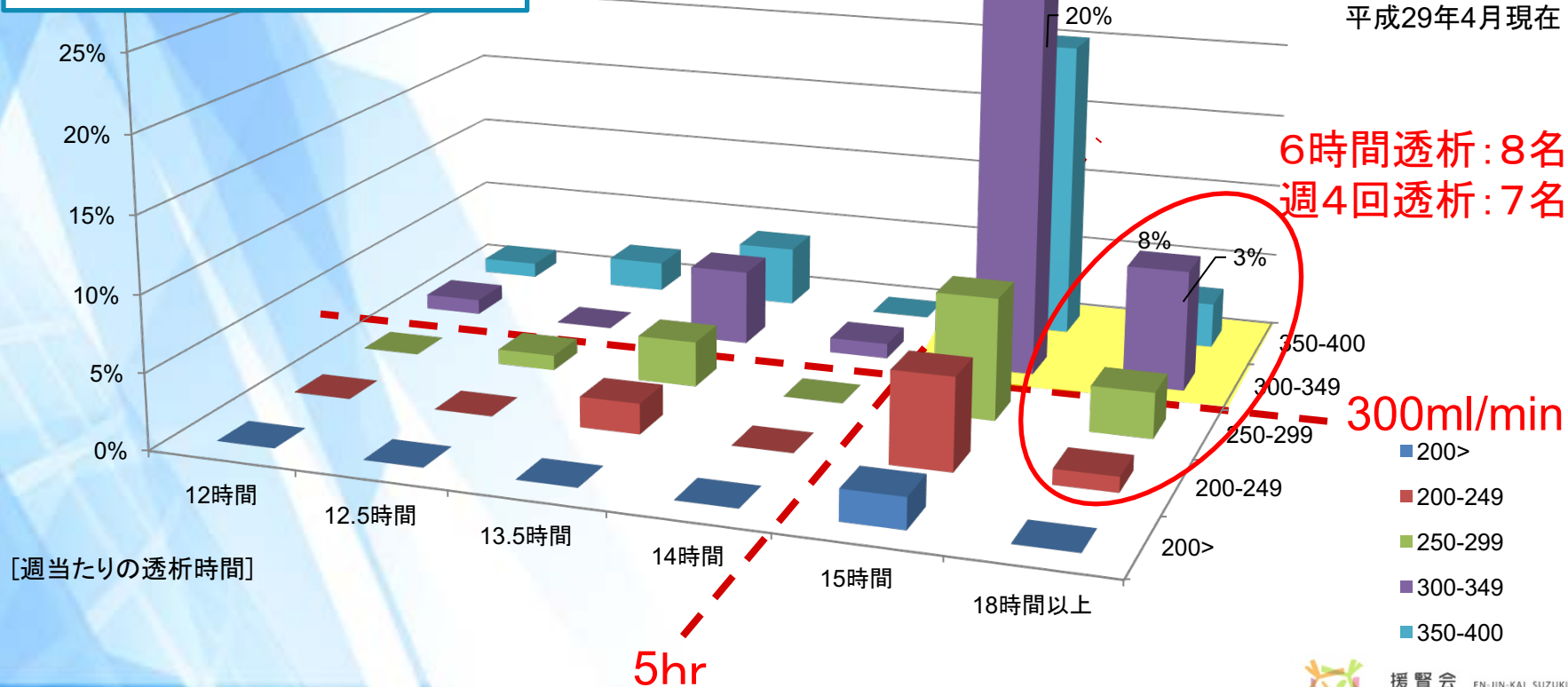
On-lineHDF : 81名

平均血流量 : 311.6 ± 62.9 mL/min

平均透析時間 : 5.1 ± 0.5 時間

n=99

平成29年4月現在



何故高血流を選択するのか

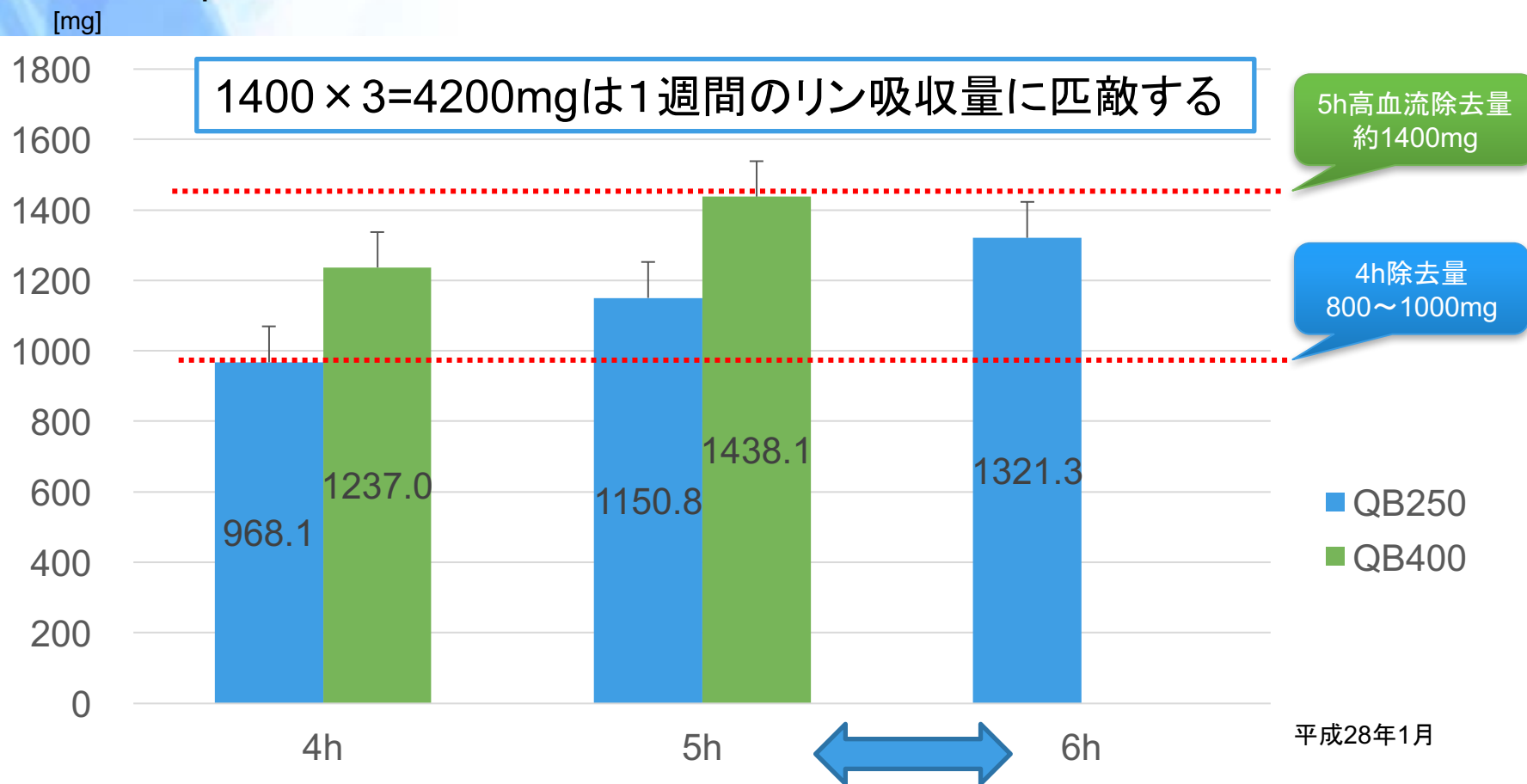
- 透析効率 (Kt/V) を上げる
 - 透析量を上げる方法 血流量、透析液流量、透析回数、膜面積
⇒ 一番簡単なのは血流量をあげることに
 - 特に補液量が多い前希釈on-lineHDFで、その効果は大きい
- 脱血不良が早期に解る
 - 狭窄病変を早期に発見出来る為、突然の閉塞が少ない
- リンの除去量を増やす
 - CKD-MBD発症予防

← 最重要ポイント

【リンの除去】

透析条件別のリン除去量

preOHDF tQD=600mL/min、QS=200mL/min、MFX-21Seco (n=6)

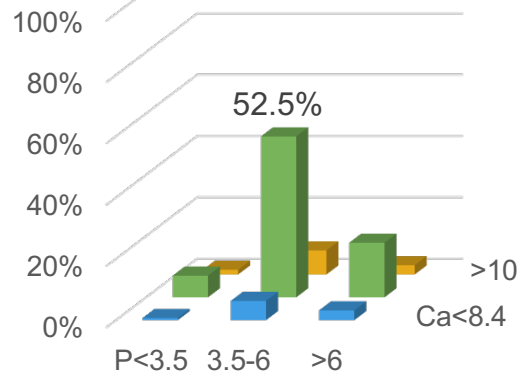


JSDT2012年

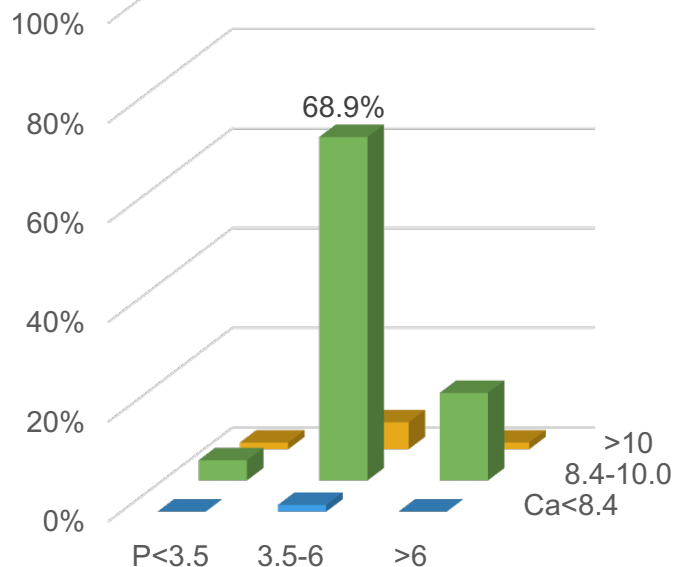
【Ca・P 9分画図】

※わが国の慢性透析療法の現況（2012年12月31日現在）より

平成29年4月

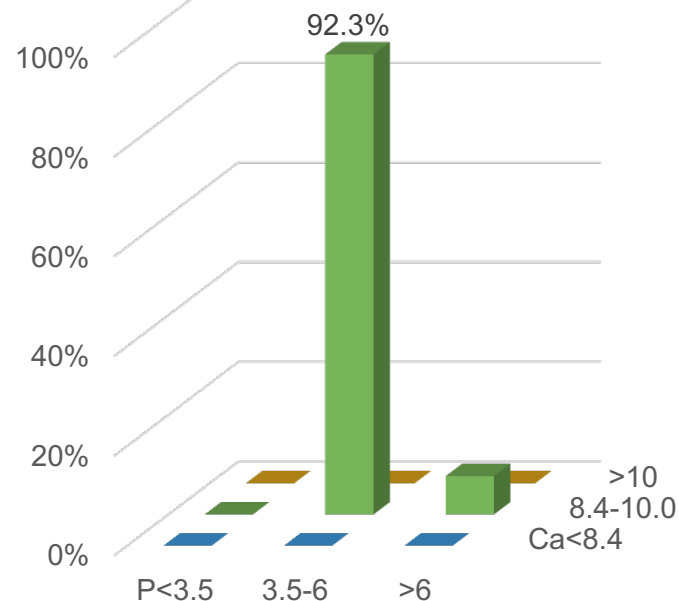


非長時間患者(74名)



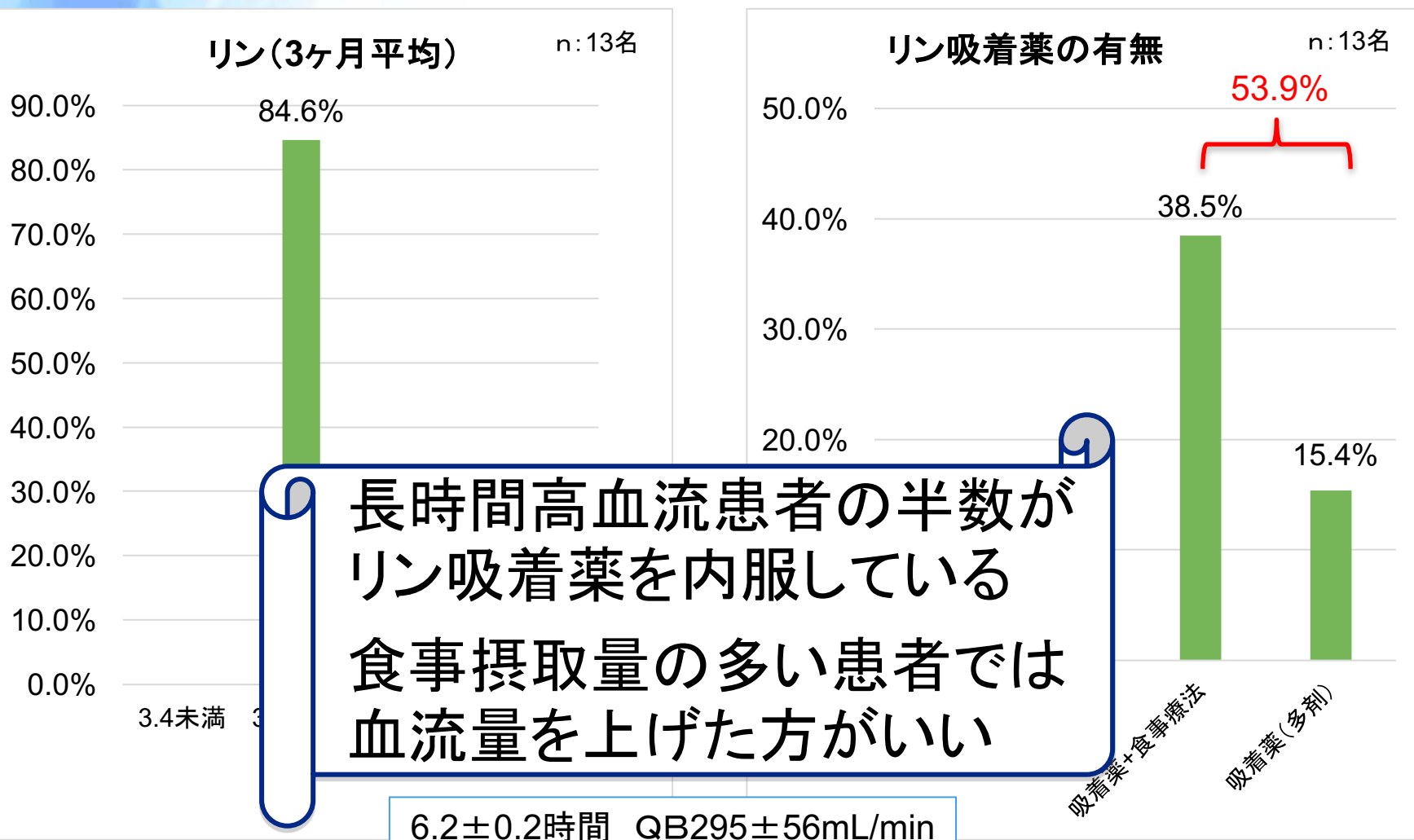
4.9±0.3時間 QB313±65mL/min

長時間患者(13名)



6.2±0.2時間 QB295±56mL/min

長時間患者の透析前リン値とリン吸着剤の内服状況



高血流に対する不安

- 心臓に負担がかかるのでは無いか！
- そんな高血流出来るシャントの方はいないよ。
- 高血流だと抜けすぎるのではないかな？
- マイクロバブル？？？

高血流で静脈環流が増加し 心機能が悪化しないか

n=33
(EF:50未満8名)

QB 360-400 ml/分

↓15分

←測定

QB 200 ml/分

↓15分

←測定

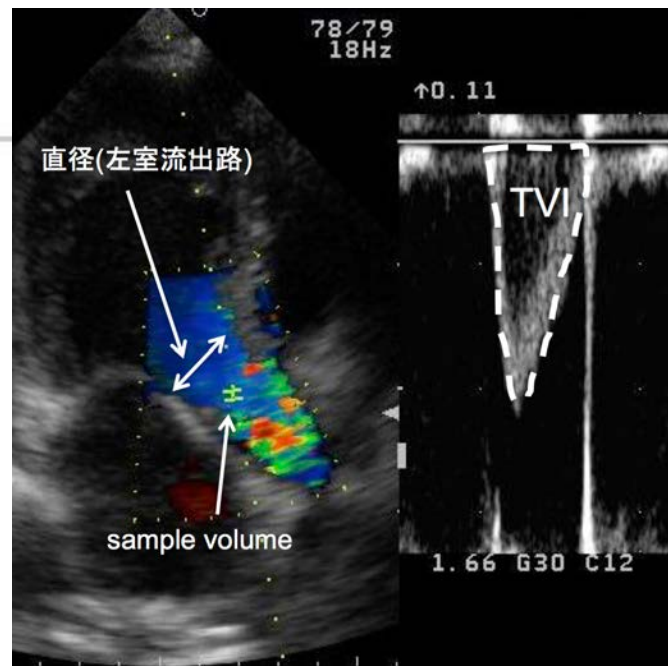
QB 360-400 ml/分

↓15分

←測定

心エコーにて

- 一回拍出量 (stroke volume)
- 心拍数
- IVC径を測定



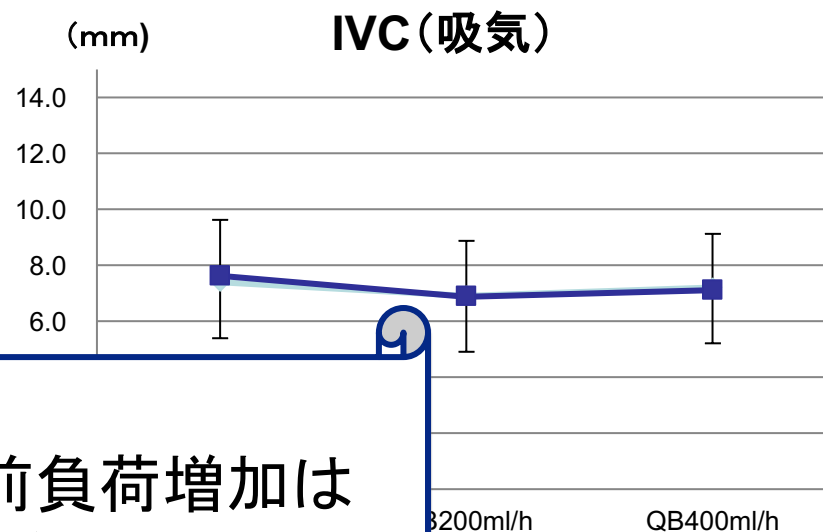
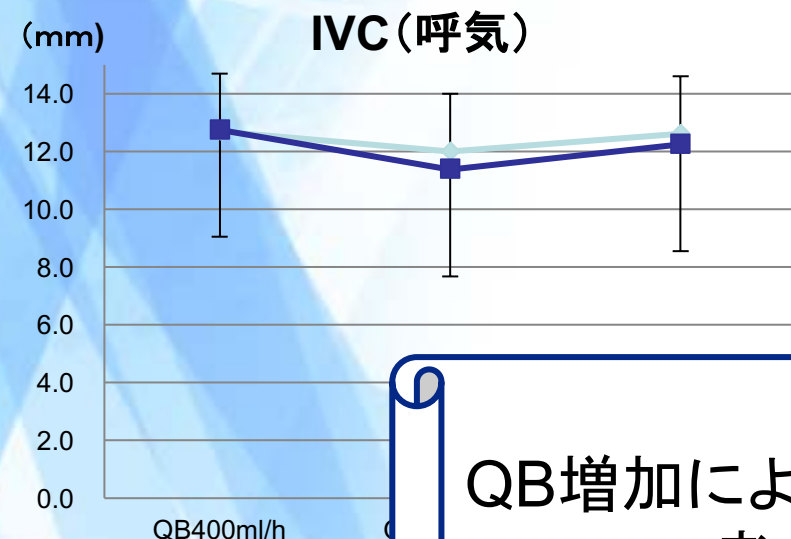
左室流出路での1回拍出量の算出

1回拍出量(ml)=
血流速波形の面積(TVI) × 断面積

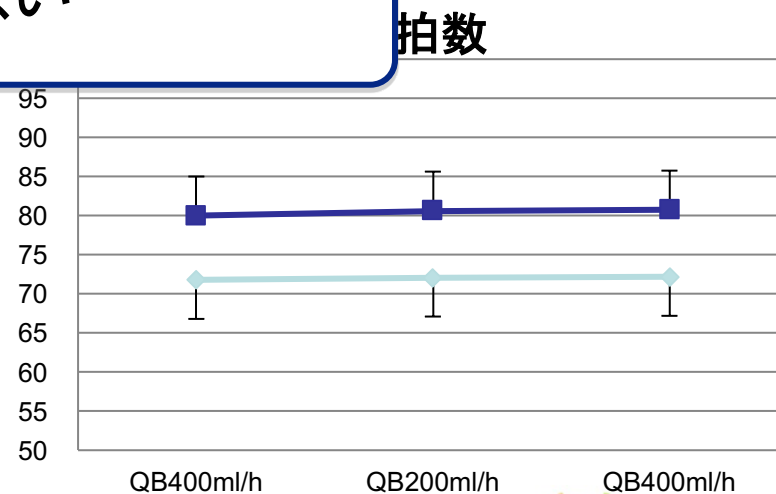
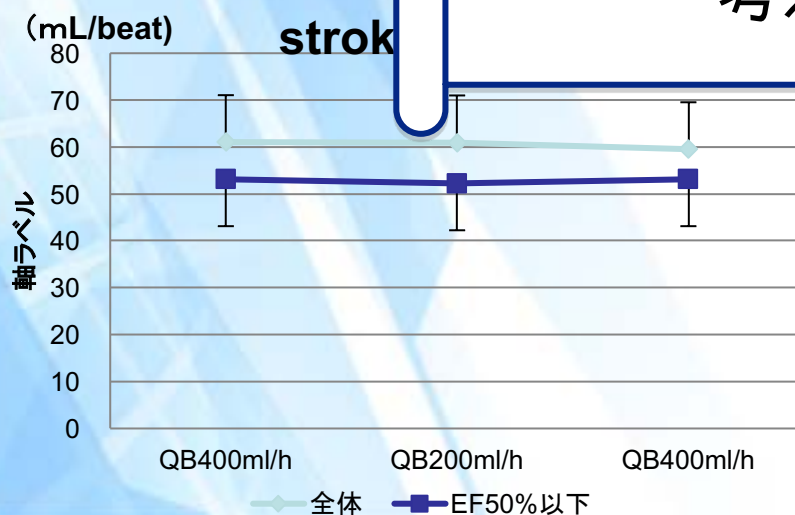
TVIはパルスドプラ法で測定したいポイントにsample volumeをおき、得られた血流速波形をトレースして求める

断面積は断層法で直径を計測し、
 $3.14 \times \left(\frac{\text{直径}}{2}\right)^2 = 0.785 \times \text{直径}^2$ で求める

【結果】



QB増加による前負荷増加は
考えにくい



【これまで、なぜ血流をあげなかったのか?!】

昔の透析は・・・

ダイアライザの出口に圧力をかけて除水

血流を上げて圧力を上げると除水量も増加

よって、血圧が下がると血流を下げた



現在では・・・

陰圧をかけることで除水

血流を上げてても血圧に影響しない！

血流を上げると血圧が下がるのは過去の話！

文献的考察

- QB 400～500 mL/分程度では、アクセスの血流量の増加、心機能や血圧の急性の変化は認められていない。
- HEMO研究の高血流高透析量群でも、心臓関連死は増加していない

(血液透析処方ガイドライン2013 年版 抜粋)

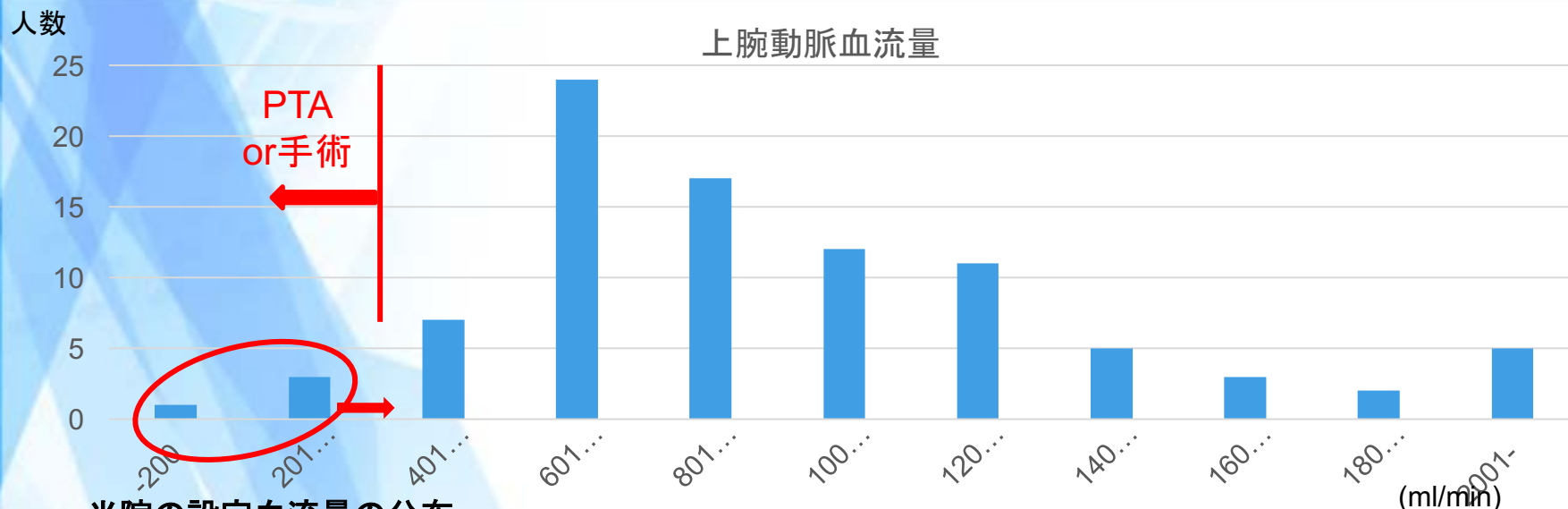
- 今日透析では除水コントローラーがあるのでQb増加は除水速度増大に直接結びつかず、また透析液からの酢酸負荷も軽微である。さらに透析中にQbを上げて、心臓への急激な悪影響や内シャントの流量は増加しないという報告もある。

(鈴木一之ら:血液透析条件・透析量と生命予後—日本透析医学会の統計調査結果から 抜粋)

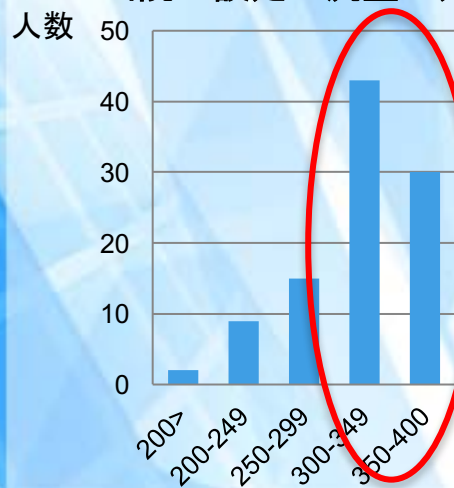
高血流が心臓に悪いのは迷信

高血流に耐えられるシャントなのか

当院の上腕動脈血流量及び設定血流量の分布



当院の設定血流量の分布



高血流設定

介入が必要なVA血流量

K-DOQI	600mL/min未満で狭窄を疑う
CSNガイドライン	500 mL/min未満またはベース血流より20%以上の減少で狭窄を疑う
Beathardら	400mL/min未満で血栓の可能性が高い
本邦の報告	機能不良群との境界は500mL/min

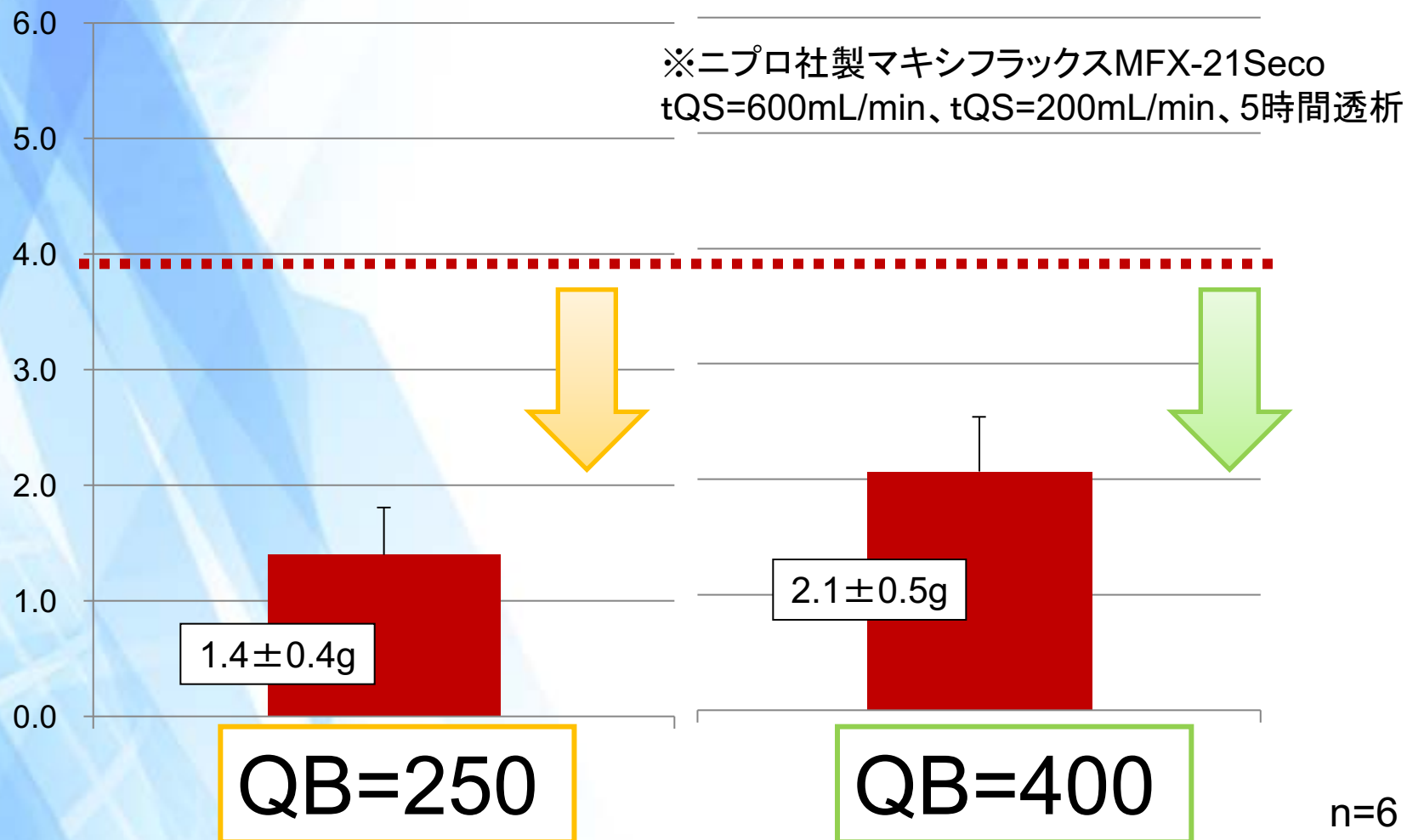
2011年版「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」

(ml/min)

第13回長時間透析研究会

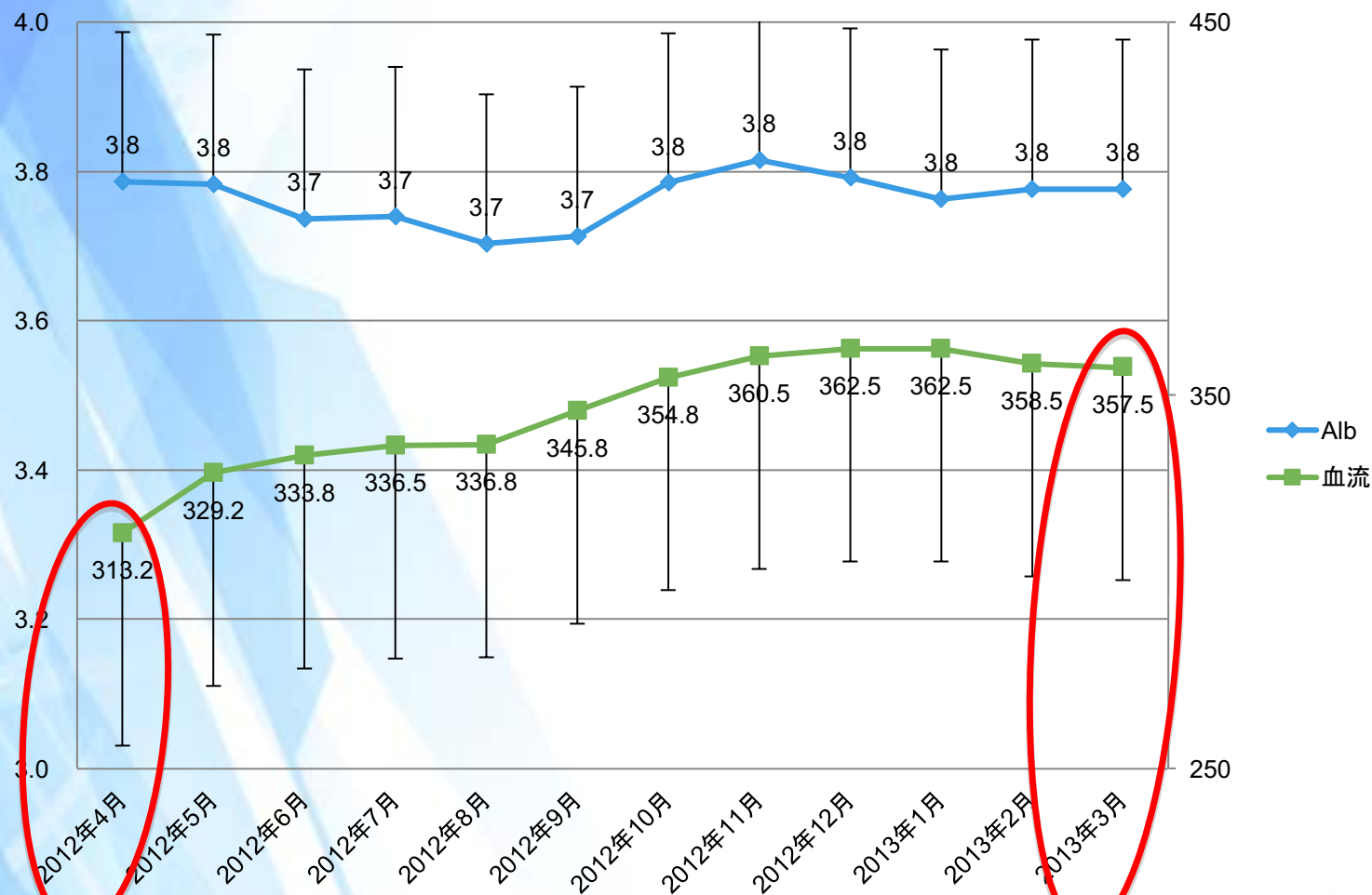
高血流だと抜けすぎないだろうか。

血流別アルブミン漏出量



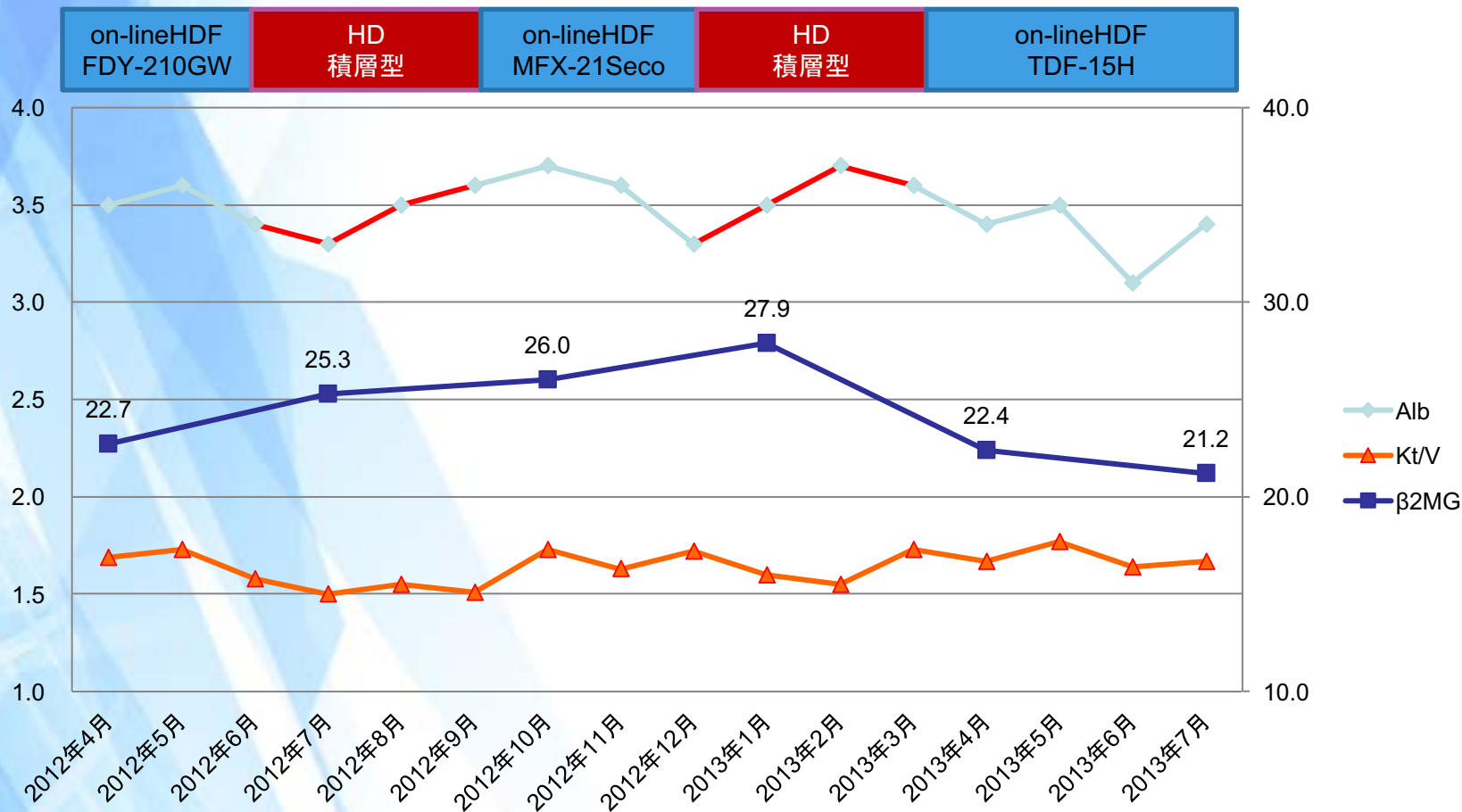
血流量を上げるとAlbは下がるのか？

Albと血流 (n=60)



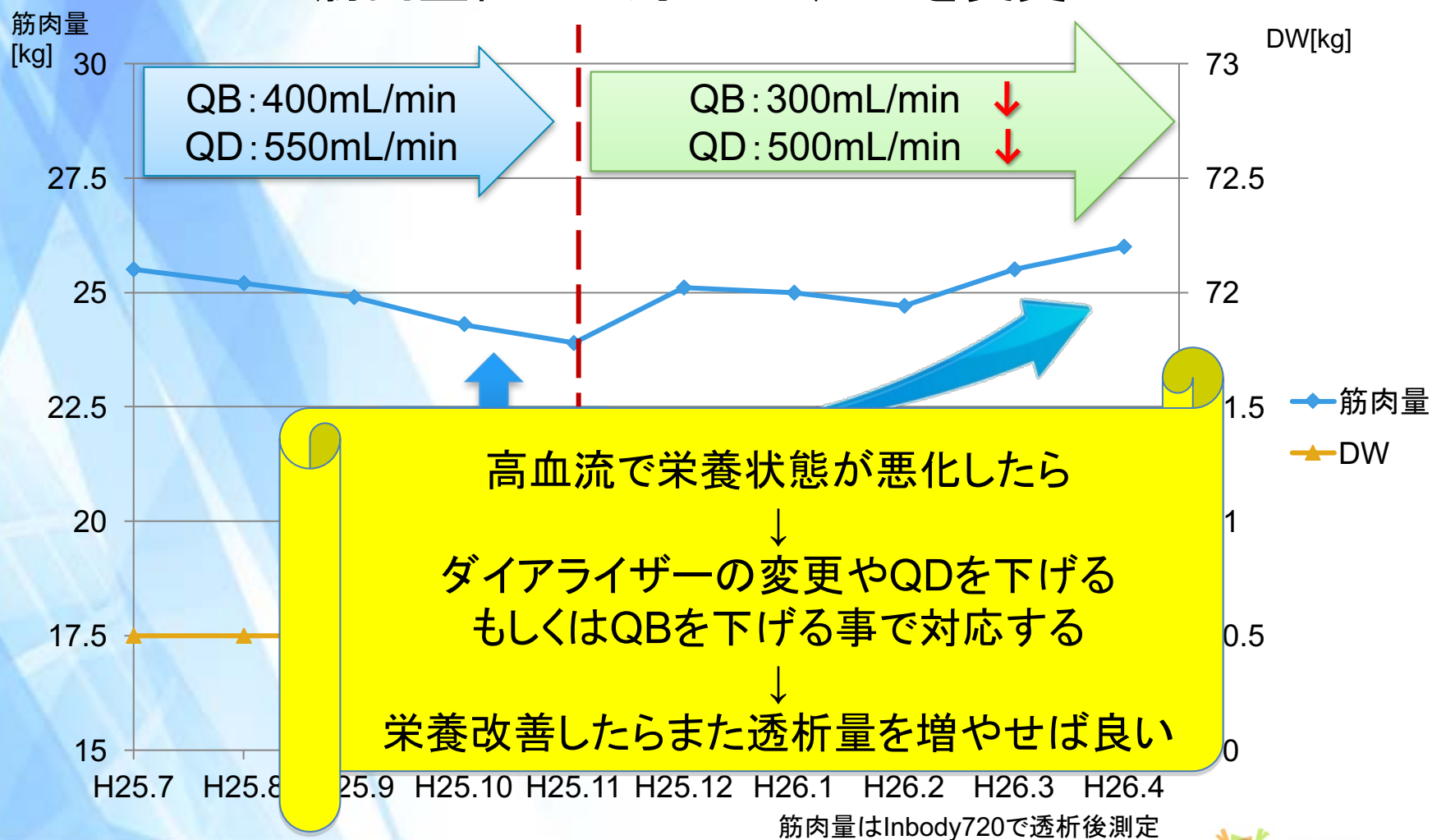
【症例:77才男性 nonDM DW66kg 4.5時間 QB300ml/分】

アルブミン低下に対し透析膜を変更



【症例：61才、男性、DM、透析歴3年11ヶ月、週4回週19時間透析】

筋肉量低下に対しQB、QDを変更



話題となったマイクロバブル

高血流で発生したマイクロバブルが
脳や肺の微小血管を閉塞させて臓
器障害を起こすのではないかな？



目叶らの論文では、高血流の方が
40年以上生存してい



微小血栓が脳や肺等の臓器障害を
起こすとなれば、40年生存出来るの
だろうか？

Sources of Mortality on Dialysis with an Emphasis on Microemboli

Bernd G. Stegmayr

Department Public Health and Clinical Medicine, Division of Nephrology, Umeå University, Umeå, Sweden

ABSTRACT

Patients on chronic hemodialysis have a shortened survival compared to the general population. There are multiple sources of morbidity and mortality unique to the dialysis population that account for this. Reasons include the effects of blood membrane interactions, intradialytic hypotension, myocardial stunning, excessive interdialytic weight gain, high-flow arteriovenous fistulae, and impaired lipid break down by anticoagulation administered during HD. Another risk factor, not well appreciated, is the occurrence of microemboli of air (microbubbles) during HD. Such microemboli are not effectively removed by the venous air trap and the safety system provides no warning when these small microbubbles enter the venous bloodstream of the extra corporeal

circuit and then the venous circulation of the patient. Data indicate that the gas emboli are not fully adsorbed and become embedded by fibrin resulting in a combined clot that causes microemboli in the lung. In addition, these microbubbles (of the size of blood corpuscles) can pass the pulmonary circulation into the left heart and then into the general arterial circulation explaining their detection not only in the lungs but also in the brain and heart of patients. Risk factors for such microbubble appearance include the high blood pump speed associated with high-efficiency dialyses. This review will discuss these various issues in relation to the better outcome of patients in Japan and also how to reduce some of these risk factors.

原 著

透析会誌 49(1) : 47~52, 2016

高血液流量透析が QOL・生命予後に及ぼす影響を考察する

目 叶 裕 史 江 口 直 人 加 藤 佐 郎 中 村 中
城北クリニック

キーワード：高血液流量、生命予後、QOL、自由食、内部濾過
〈要旨〉

血液透析の分野は生命予後の改善や生活の質（quality of life : QOL）の向上のため、浄化法や管理方法の検討がされており、当院では内部濾過を踏まえた透析量増大を考え、現在 350 mL/min 以上の高血液流量で治療を行っている。日常的な制限を極力設けない高血液流量透析の QOL を含む生命予後への影響について当院のデータと日本透析医学会やほかの研究データと比較した。高血液流量透析は透析効率や透析量、栄養指標、QOL 評価が高い傾向にあり、粗死亡率は 5.2% と十分に低く、透析歴 20 年以上の長期透析患者は 21.9% と高い割合を占めた。高い血液流量により内部濾過が増えれば予後不良因子を多く除去できる大きな透析量が得られ、その大きな透析量が食事制限を必要としない栄養状態の良好な生活が維持できて QOL の向上に貢献していると考え、高血液流量透析は生命予後の改善、QOL の向上のため重要な基本条件である。

まとめ

- 食欲のある若年者のリン管理では、長時間透析だけでは不十分で高血流透析の併用が望ましい
- 全ての治療にリスクは伴う。高血流のリスクと長期間高リン血症が続くリスクを比べてみたらどうだろうか！
- 高血流は直ちに低血流とする事は可能で有るが、低血流を直ちに高血流に出来ない
- 透析はやればやるほどいい。やり過ぎを懸念するよりは、先ずやってみて抜けすぎていれば透析量を減らせれば良い。その為には、医療者の注意深い観察が必要である。

「しっかり透析」で元気に長生き！



個室透析棟
25年7月完成



援腎会 EN-JIN-KAI SUZUKI CLINIC

すずきクリニック

<http://www.enjinkai.com>

援腎会

検索