

血液流量の変化による透析関連データの変化

草彌寿文、守澤隆仁、青柳武志、泉谷晴義、熊地 望、寺邑朋子*

医療法人あけぼの会花園病院 透析室、同 内科*

Change in Dialysis Associated Data by Blood Flow Rate

Hisanori Kusanagi, Takahito Morisawa, Takeshi Aoyagi,

Haruyoshi Izumiya, Nozomu Kumachi, and Tomoko Teramura*

Dialysis Center, Internal Medicine*

Hanazono Hospital

<諸言>

慢性維持透析治療の目的は、慢性腎不全患者のquality of life (QOL) の高い長期生存である。そのため透析施設では、透析治療が十分な透析量で患者の尿毒症病態を改善しているかどうか治療効果を定期的に評価する必要がある¹⁾。2013年の日本透析医学会維持血液透析ガイドラインによると、2つの指標が示されており、1つ目の短期的指標では単回の透析治療の安全・安定性と治療効率、2つ目の中長期的指標では栄養状態や尿毒症症状と精神神経症状の改善で、この2つの時間軸の指標で透析効率を評価するとなっている。

日常から十分な治療効果を得るために、透析処方である血流量、透析液流量、ダイアライザーの種類・面積、透析時間、透析回数、on-line HDFなどを考慮しながら透析治療にあたっている。今回、透析処方の一つである血流量を変更し、血流量のみの変更における尿毒症の改善状況の一つの指標と考える尿毒素除去率および栄養状態について評価および比較検討したので報告する。

<対象および方法>

透析治療効果の評価のために、短期的指標として尿毒素除去率、中長期的指標として栄養状態について評価した。評価項目は毎月実施の臨床血液検査結果および臨床結果から抽出および算出した尿素窒素 (BUN) 除去率、KT/Vurea、基礎体重 (DW)、%クレアチニン産生速度 (%CGR)、標準化タンパク異化率 (nPCR)、アルブミン (Alb)、ヘモグロビン (Hb)、ESA製剤使用量とした (表1)。

表1 透析治療効果を評価するための指標

透析効率評価の指標 (短期的指標)	尿素窒素(BUN)除去率
	KT/Vurea
栄養状態評価の指標 (中長期的指標)	基礎体重(DW)
	%クレアチニン産生速度(%CGR)
	標準化タンパク異化率(nPCR)
	アルブミン(Alb)
貧血評価の指標 (中長期的指標)	ヘモグロビン(Hb)
	ESA製剤使用量

対象は透析処方であるダイアライザー、透析時間、透析液流量の変更がなかった外来維持透析患者の男性4名および女性4名の計8名（平均年齢66.1±4.3歳、平均透析歴13.0±2.5年、平均透析時間4.0±0.2時間）とした。期間は2012年4月から2014年9月までの30ヶ月間とし、さらに期間中の季節的要因を考慮し、4月から9月までの各6ヶ月間の平均データを抽出した。2012年4月から9月までの6ヶ月間、2013年4月から9月までの6ヶ月間を血流量220mL/minにて透析処方し、2014年4月から9月までの6ヶ月間について血流量280mL/minとし、各3群間の各評価項目について比較検討を行った（図1）。以下、2012年4月から6ヶ月間の血流量220mL/min群を220A群、2013年4月から6ヶ月間の血流量220mL/min群を220B群、2014年4月から6ヶ月間の血流量280mL/min群を280群と示す。

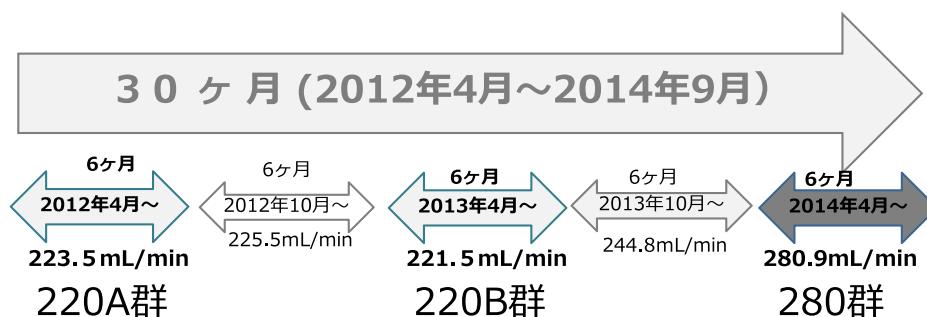


図1 評価期間

<結果>

透析治療効果の短期的指標としての透析効率の評価指標であるBUN除去率は220A群71.9%、220B群71.3%であり有意な差はなかった。220AB両群と280群の比較では、220AB両群に比し280群が77.9%と有意に上昇した（図2）。KT/Vureaは220A群1.55、220B群1.55と差はなく、220AB両群と280群の比較では280群が1.86と有意に高値を示した（図3）。

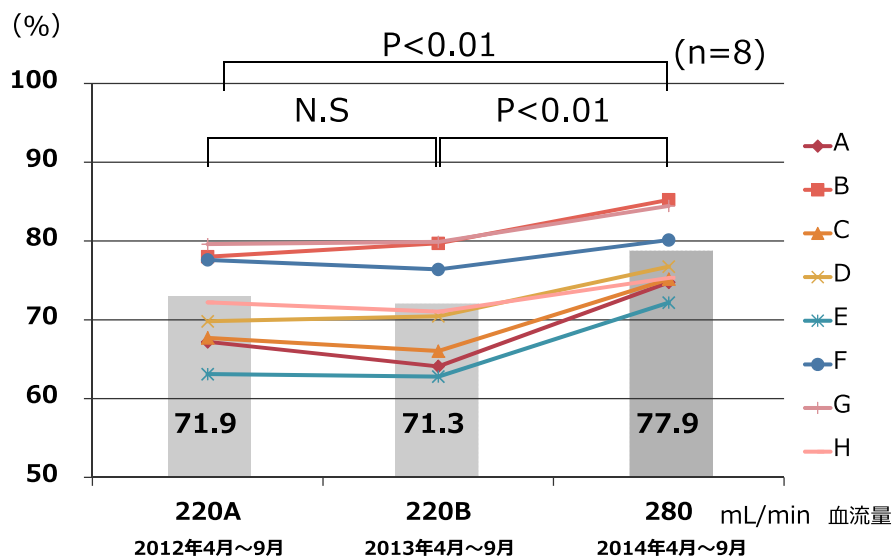


図2 BUN除去率の変化

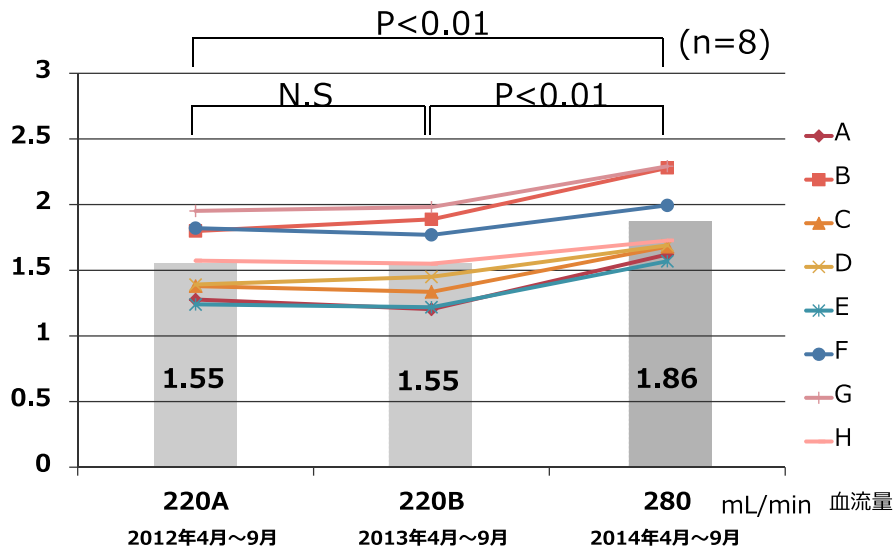


図3 KT/Vureaの変化

中期的指標としての栄養状態の指標のひとつである標準化タンパク異化率 (nPCR) の比較では、220A群0.92、220B群0.92、280群0.92と変化はなかった。基礎体重 (DW) は220A群53.7kg、220B群53.0kg、280群53.7kgと有意な差はなかった。%クレアチニン産生速度は220AB両群と280群124.1mg/kg/dayの比較では有意な差はなかった (図4)。アルブミンは220A群3.73、220B群3.67、280群3.63であり有意な差はなかった。貧血状況の指標のヘモグロビンは220A群10.5 g/dL、220B群10.2 g/dL、280群10.3 g/dLと有意な差はなかった (図5)。さらにESA製剤の使用量も2~3名で使用量に変動があったが、220A群27.0 μ g/week、220B群28.3 μ g/week、280群30.8 μ g/weekと有意な差はなかった。

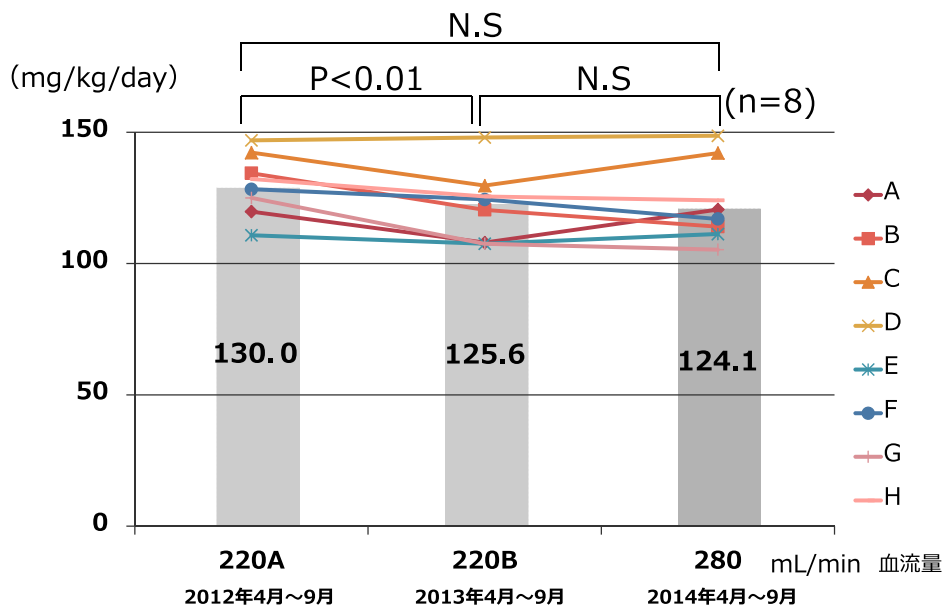


図4 %CGRの変化

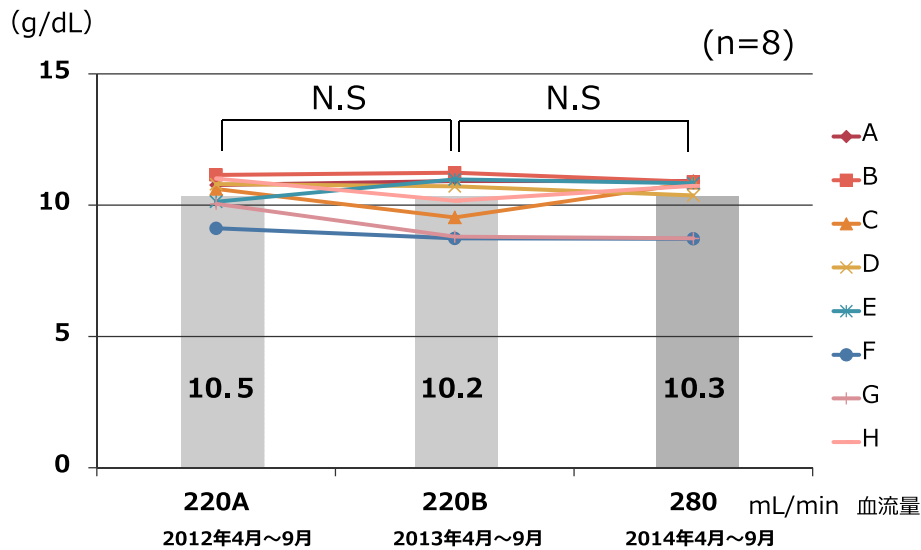


図5 Hbの変化

<考察>

透析効率を上げる透析処方として血流量、透析液流量、ダイアライザーの種類・面積、透析時間、回数、on-line HDF等がある。今回、透析処方のひとつである血流量のみを変更し、短期的指標である尿毒素除去率および中長期的指標である栄養状態について評価および比較検討を行った。

BUN除去率およびKt/Vは、血流量220mL/min群に比し280mL/min群は有意に高値を示したことから、血流量を増加させることにより透析効率の向上に繋がると考えた。血流量増加によって循環器系の負荷が増加する懸念があるが、血流量400~500mL/min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²⁾。透析効率を向上させるための十分な血流量を確保するためには、バスキュラーアクセスが良好な状態にあることが必須である。したがってバスキュラーアクセスの日常からの正確な維持管理をしていくことが重要であり、それが高血流量の確保に繋がると考える。

栄養状態に関する因子である%CGR、DW、アルブミン値、Hb値等は、血流量の増大から透析効率が上昇することにより食事量や活動量等が増加し、栄養状態が改善する可能性もあるのではないかと予想した。結果からは血流量の違う2群間で有意な差はなかったことから、患者栄養状態の評価については長期的に観察していく必要性があると考えた。

また、%CGRの結果から220A群に比し220B群は低値となった。これは220B群期間内で炎症反応があった患者があったため%CGRが低値を示したのではないかと考えた。

日本透析医学会の調査で血流量を増大することにより、死亡リスクが減少することが示されている²⁾。このことから、特異的な患者病態を除き原則的に血流量300mL/min前後で透析治療を行う方針である。しかしながら高齢者や栄養状態の悪い患者において、透析効率を上げることがQOLや生命予後の改善に結びつかないことも報告されており²⁾、必ずしも透析効率を高めることだけに囚われず、患者の年齢や病態に応じた個別の透析処方の必要性があると考えた。

今回、透析処方のひとつである血流量について検討したが、臨床工学技士の観点から透析処方の

変更に際して、ダイアライザーの材質や溶質除去効果を十分に活かす工夫やon-line HDF等の発展的血液浄化法に関しても十分に考慮していく必要がある。さらに透析中の血行動態、尿毒症症状などは投薬内容や患者の食事治療や服薬コンプライアンス等、さまざまな因子と深く関連しているため、総合的にアプローチすることが必要である。それらを透析関連のメディカルスタッフの医師や看護師、管理栄養士などと共にチームを意識し十分に協議していくことも重要と考える。

<結語>

今回、透析処方のひとつである血流量を変更、検討した結果、中長期的指標である栄養状態に関する因子%CGR、DW、アルブミン値、Hb値等は、血流量220mL/min群と280mL/min群で有意な差はなかった。さらに、短期的指標であるBUN除去率およびKt/Vは、血流量220mL/min群に比し280mL/min群で有意に高値を示した。これらから、現在行っている血流量300mL/min前後での透析治療は、透析効率において有効と考えるため継続および血流量増も視野に入れ継続していく考えである。また今後の検討課題として、患者栄養状態の継続観察およびダイアライザー選択を考慮した上での大中分子量物質の除去効率等についての評価であると考えている。

文 献

- 1) 日本透析医学会：維持血液透析ガイドライン：血液透析処方、透析会誌 46：610-613、2013.
- 2) 日本透析医学会：維持血液透析ガイドライン：血液透析処方、透析会誌 46：597-602、2013.
- 3) 鈴木一之、井関邦敏、中井 滋、他：透析条件・透析量と生命予後－患者背景別の検討－、透析会誌 45(2)：143-155、2012.