

V型ダイアライザからヘモダイアフィルタに変更した全自動透析装置(GC-110N.JMS 社製)による無酢酸間歇補充型血液透析濾過療法(AF I-HDF)の臨床評価

福島裕二¹ 阿部達弥¹ 種山嗣高¹ 松本雅美¹ 斉藤祐太¹ 島田桐人¹
前野美智子² 星野恵² 高橋英明² 菅沼信也³
(医)菅沼会 腎内科クリニック世田谷 臨床工学部¹ 看護部² 人工透析内科³

【目的】

当院では JMS 社製全自動透析装置 GC-110N を使用し、「血圧の安定」「栄養状態(アルブミン値、GNRI¹⁾)の向上²⁾」を目的に、透析時間内に計 1L の逆濾過透析液を間歇的に補充する間歇補充型血液透析濾過療法を施行している。

今回、2.1 m² の V 型ダイアライザから NIPRO 社製ヘモダイアフィルタ MFX-21Seco、MFX-21Ueco に変更したので、臨床評価を行った。

【対象および方法】

当院の外来維持透析患者のうち、V型ダイアライザを使用中の週 3 回 4 時間の I-HDF 施行中の患者 12 名(平均年齢 75.0±7.2 歳、平均透析歴 5.3±2.9 年、男性 9 名女性 3 名、糖尿病患者内 10 名)を対象とし、S 群(7 名)、U 群(5 名)へ振り分け、変更後 3 ヶ月間の血液データから比較評価した。

透析条件は血液流量 340±47.3mL/min、透析液流量 533±49.2mL/min であり、ダイアライザは、V型ダイアライザ PES-21SEaeco(10 名)、PN-220S(1 名)、APS-21EA(1 名)からヘモダイアフィルタ MFX-21Seco(7 名)、MFX-21Ueco(5 名)へ変更した。

評価項目は尿素窒素、クレアチニン、リンの除去率、アルブミン透析前値、B2-MG 透析前値、spKt/V、%CGR、GNRI とした。

【間歇補充型血液透析濾過(I-HDF)】

I-HDF ではあらかじめ設定されたプログラムに従って除水ポンプが逆回転し、高度に清浄化された逆濾過透析液がダイアライザを介して補充され、補充分が均等除水に加算され回収される。透析液流量が 600mL/min の場合ダイアライザ出口側の透析液は 400mL/min となり、結果として 200 mL/min の速度で 1 回分の透析液が回路内に補充されることになる。またこれによりダイアライザのファウリングが改善されること³⁾が期待できる。

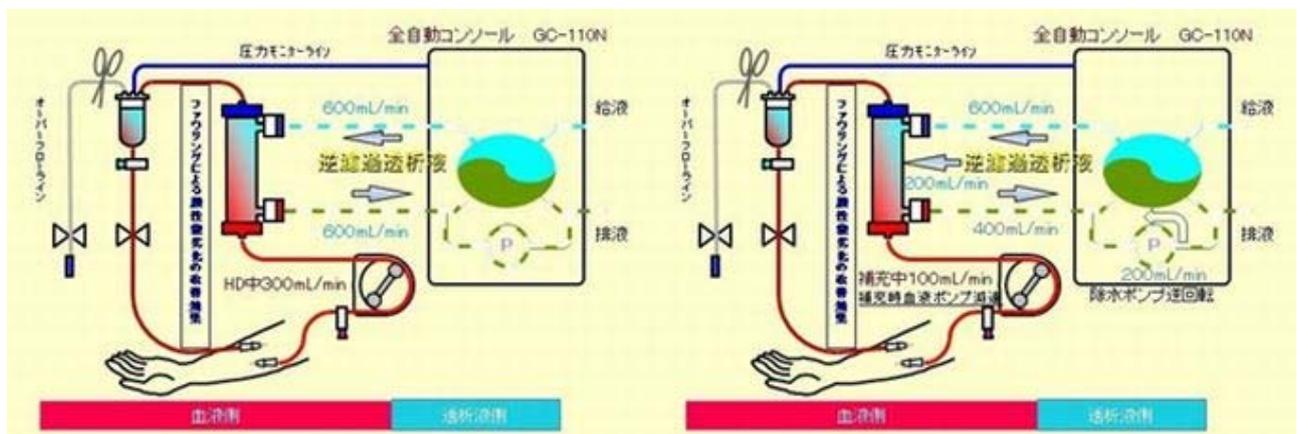


図 1.間歇補充型血液透析濾過療法(I-HDF)の通常時と補充時

【結果】

1. 小分子量物質除去と spKt/V の推移(図 2)

尿素窒素、クレアチニン、リンの除去率は S 群、U 群ともに有意な変化は見られなかった。
spKt/V も S 群、U 群ともに有意な変化は見られなかった。

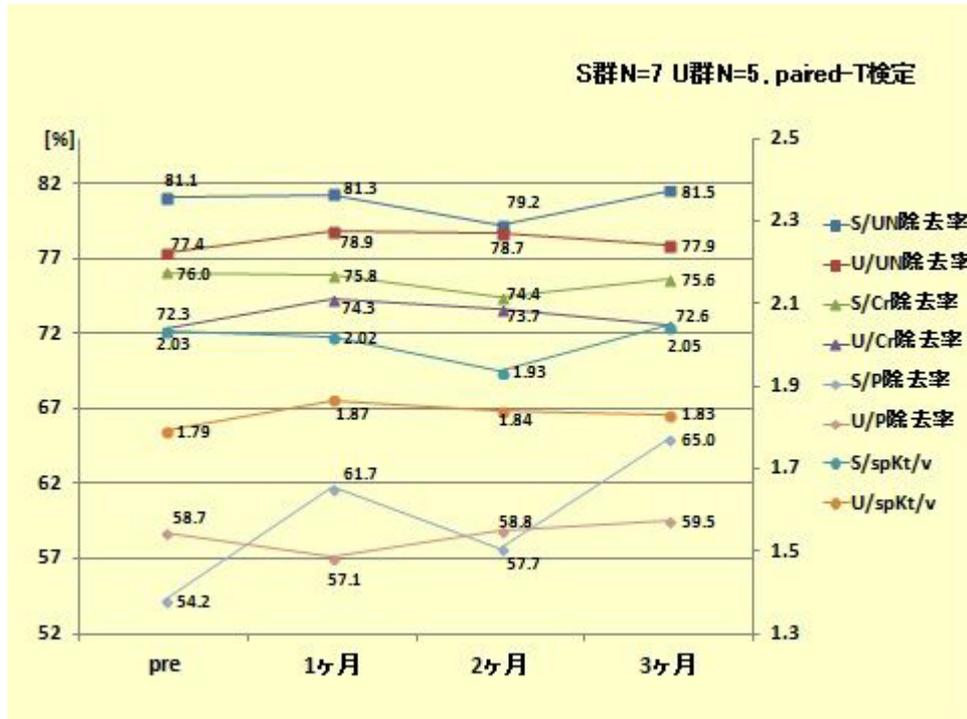


図 2. 小分子量物質の除去と spKt/V の推移

2. 低分子量蛋白の推移(図 3)

アルブミン透析前値は、S 群にて pre 3.29g/dL から 3.34→3.43→3.46g/dL と変化し、pre と比較し 2 ヶ月後、3 ヶ月後ともに有意に上昇していた。U 群では有意な変化は見られなかった。

β2-ミクログロブリン透析前値は、S 群にて 28.9mg/dL から 31.0→31.3mg/dL と変化し、pre と比較し 3 ヶ月後では上昇する傾向が見られたが有意差はなかった。U 群では有意な変化は見られなかった。

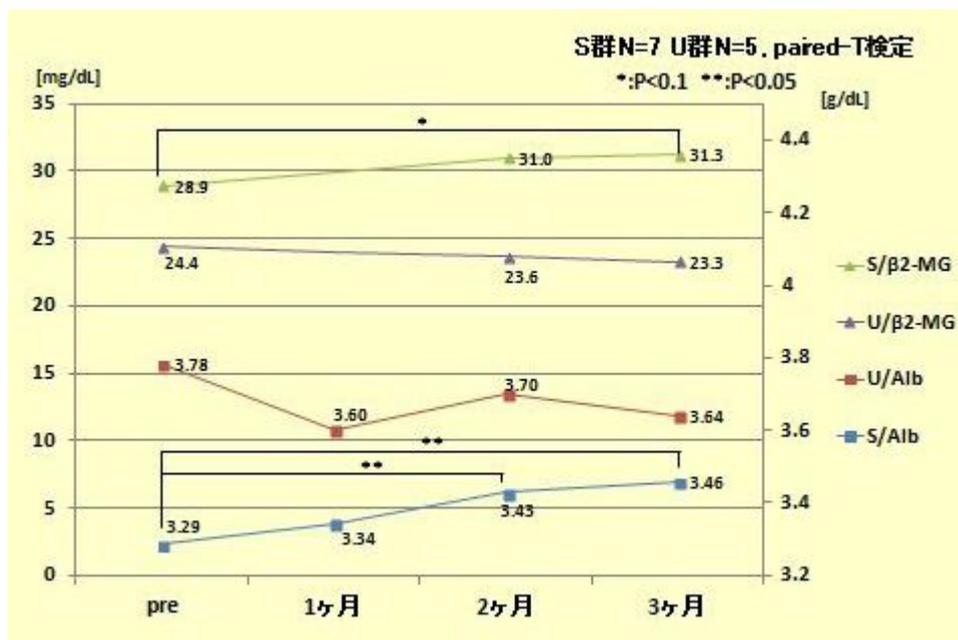


図 3. 低分子量蛋白の推移

3. 栄養指標の推移(図 4)

GNRI は、S 群にて pre89.8 から 90.3→91.2→91.7 と変化し、pre と比較し 2 ヶ月後では上昇する傾向がみられ、3 ヶ月後では有意に上昇していた。U 群では有意な変化は見られなかった。

%CGR は、S 群 U 群ともに有意な変化は見られなかった。

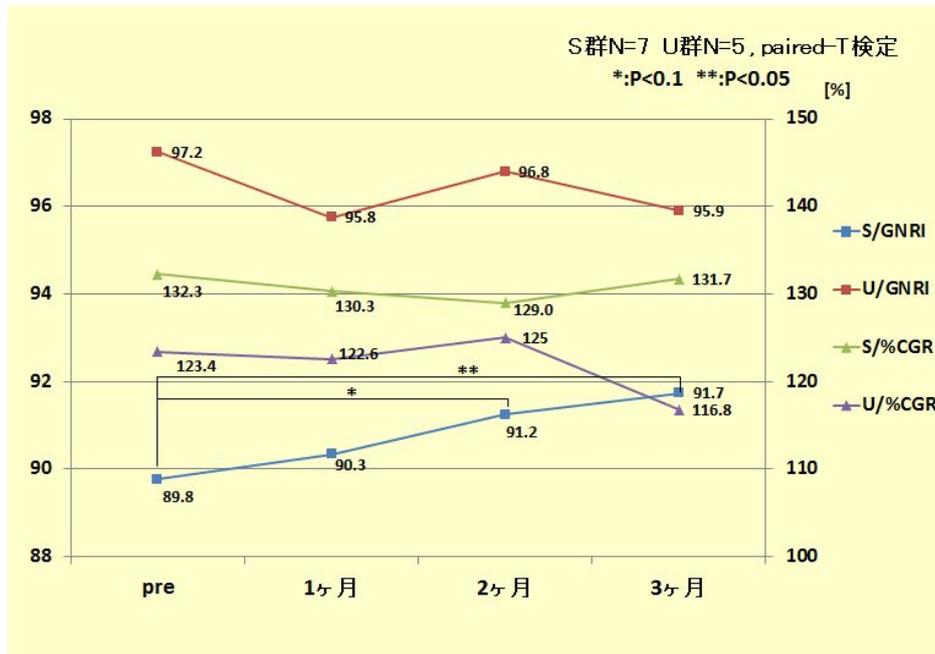


図 4. 栄養指標の推移

【考察】

I-HDF において透析液が補充されること自体で血管運動が活発になりプラズマ・リフィリングが透析最後までスムーズに行えている事や、透析液が自動で補充される際に除水が停止していることで身体への負担が軽減される可能性があり、これらの事が血圧の安定に繋がっていると考えられる。

透析中の循環動態が安定している事で透析後や帰宅後の疲労感が軽減し、家事や運動が行えるようになったという患者の声から、食欲が増し、きちんと食事がとれている事で栄養状態・アルブミン値が良くなっている事も考えられる。また、内部濾過促進型ダイアライザを使用した JMS 社製全自動透析装置 GC-110N による急速補液にて β 2-MG、 α 1-MG のクリアランスが上昇する一方でアルブミン漏出量は増えなかった⁴⁾との報告があり、今回使用したヘモダイアフィルタでも同じ効果が得られている事が考えられる。

【結語】

I-HDF において、アルブミン値が低い患者に MFX-21Seco を使用することで、アルブミン値が有意に上昇した。また、アルブミン漏出量が多い MFX-21Ueco を使用においても、アルブミン値を維持したまま、有意差はないが β 2-MG 透析前値が経時的に低下した。このことから、患者状態に合わせた膜選択の幅が広がり、患者の QOL 向上にも繋がったと考えられた。

【参考文献】

- 1) Yamada K, Furuya R, Takita T, et al: Simplified nutritional screening tools for patients on maintenance hemodialysis. Am J Clin Nutr. 87:106-113, 2008
- 2) 菅沼 信也, 斉藤祐太, 島田桐人, 他: JMS 社製全自動透析装置(GC-110N)による無酢酸間歇補液血液透析(AF I-HD)における栄養状態改善効果. 腎と透析 71 別冊ハイパフォーマンスメンブレン' 12: 131-135, 2012
- 3) 江口圭, 宮尾眞輝, 山田祐史, 他: 逆濾過透析液を利用した自動モードによる間歇補液血液透析(Intermittent infusion HD)の考案とその臨床評価(多施設共同研究報告). 透析会誌 42: 695-703, 2009)
- 4) 宮崎美和, 他: JMS 全自動透析コンソールを用いた透析モードの違いによる内部濾過促進型ダイアライザの物質除去量の検討. 腎と透析 61 別冊ハイパフォーマンスメンブレン' 06: 126-132, 2006