

Off-line HDF 用補充液をより酢酸濃度の低い補充液に変更後透析中の血圧低下が軽減した一例

医療法人社団菅沼会 腎内科クリニック世田谷 人工透析内科、*そねクリニック 内科
○菅沼信也、岩崎真吾、秋吉素子、佐藤てるみ、高橋英明、*曾根正好

【症例】73歳男性。糖尿病、高血圧、アルコール依存症の既往があり、透析導入時まで喫煙されており、透析開始後も飲酒を継続。2002年より腎障害認め2005年Cr5.3mg/dLに達し腎生検にて良性腎硬化症と診断。2006年1月血液透析導入となり、3時間週三回の維持透析開始。しばしば透析中の血圧低下を認め、NaCl やブドウ糖静注が行われていた。2008年12月より当院外来維持透析を開始。現症で特記すべき所見なし。軽度の貧血、 γ GTP、尿酸値、及び血清 β 2ミクログロブリン値高値を認めた。明らかな心電図異常は認めず。CTR47%でうっ血などは認めず。無酢酸透析液カーボスター使用にも関わらず、転入初日から透析中の急激な血圧低下を認めた。二日空きの透析前血液ガス検査の結果 HCO_3^- 14.9mEq/Lと代謝性アシドーシスも認め透析時間を3→4時間に変更を提案するも拒否。インピーダンス法は、非侵襲的かつ簡便に透析患者の体液量を高い精度で評価することが可能で、透析後浮腫値(ECW/TBW)は、糖尿病、低Alb血症の有無に影響され、糖尿病か低Alb血症があると0.4未満が一つの指標になるであろうと報告されており¹⁾、糖尿病を有する本例の場合0.4未満が理想と考えられる。インピーダンス法による身体組成分析の結果、浮腫値は0.423とやや高値で、DWは上げにくいと判断。その後も、しばしば透析中の血圧低下を繰り返し、本人を説得し2009年より4時間透析に変更を決定。4時間透析開始当日も透析中血圧低下し、降圧剤メチルドパを中止。しかし、週末に透析拒否発生。4時間透析とした直後に透析拒否が起きた事から、やむを得ず本人希望の3時間透析に戻しPS膜→PVPを含まないPMMA膜に変更したものの、透析中の血圧低下が出現し、3時間HDでは対応困難と判断しやむを得ずHDF開始を決定。1000人以上の透析患者を前向きに観察した結果、透析中の血圧低下や透析直後の起立性低血圧も二年後の死亡に対する独立した危険因子であり、透析中の最低血圧が高い方が死亡率は低いと報告されている²⁾。Off-line HDF 6Lにて開始し、徐々に補充液量を10Lまで増加するも、その後も透析中の血圧低下をしばしば認めた。透析後浮腫値はやや高値のままであった。原疾患主に慢性糸球体腎炎の平均透析歴3年の器質的心疾患がない平均年齢43歳の透析患者13名を対象に生体での処理能力内の酢酸を静脈内投与した結果、心拍数、末梢血流量、心機能の指標であるPEP/ET比が有意に上昇し、平均血圧や末梢血管抵抗が有意に低下した事が報告されており³⁾、アセテートには心機能抑制作用や末梢血管拡張作用が言われている。サブラッドBS(扶桑薬品)は2007年11月製造分よりpH調節剤が氷酢酸より塩酸に変更され、A液、B液混合後の酢酸濃度は従来品の3.5→0.5mEq/Lという低酢酸処方となった。従来品に比べ、その他の電解質濃度にはほとんど差はないが、酢酸濃度が大きく下がっている。オフラインHDF用補充液は現在ダブルバックが主流であるが、新しいサブラッドBSの酢酸濃度が他社製品と比べ、最も低い数値となっている。血圧脈波検査の結果動脈硬化の進展、御

自宅での高血圧を認めており、降圧剤投与が望まれたが、依然透析中の血圧低下をしばしば認めていた。そこで、他社製 off-line HDF 用補充液をより酢酸濃度の低いサブラッド BS に変更し、同じ透析器、透析時間、補充液量、血流量であった変更前 2 週間と変更後 3 週間における透析中の収縮期血圧等の平均値を比較した。本例における平均の体重増加率は約 3 %、除水量は約 2 k g で、DW を含め、これらの数値の平均値に差はなかった。透析前、透析開始時、透析開始 1 時間後と 2 時間後平均収縮期血圧に差はなく、透析中の平均最低収縮期血圧は $129 \pm 28 \text{ mmHg} \rightarrow 154 \pm 14 \text{ mmHg}$ に有意 ($P < 0.05$) に上昇していた。終了時平均収縮期血圧に差はなかった。サブラッド使用開始二週間後、降圧剤 ACEI を増量した。%クレアチニン産生速度、総蛋白濃度、血清アルブミン値、心胸比、カルシウムリン積、蛋白異化率に著変はなかった。低酢酸オフライン HDF 開始後浮腫値の改善も得られた。B 2 ミクログロブリン濃度低値の方が生命予後良好である⁴⁾⁵⁾。DOPPS データで血流量が高いほど生命予後良好であることが示されている⁶⁾。β 2 ミクログロブリン値、代謝性アシドーシスの改善が不十分で、主に血流量を増加させる事で透析量を増加させ、β 2 ミクログロブリン値、代謝性アシドーシス共に改善が得られた。現在透析時間は週あたり 10 時間弱にまで延ばさせて頂いており、透析中の急激な血圧低下出現頻度はさらに減少しており、循環器専門クリニックでの心臓超音波検査の結果、わずかに左室肥大を認めるのみで、心収縮能は良好で弁膜症はなく、心嚢液や心室、心房拡大等の心不全兆候も認めていない。

【考察】酢酸は心機能抑制作用や末梢血管拡張作用が言われている事から、より酢酸濃度の低い補充液に変更した事により透析中の血圧低下が軽減した可能性が考えられた。

【文献】

- 1) 佐々木信博, 上野幸司, 草野英二, 他: 生体電気インピーダンス (BIA) 法による DW 設定基準 —高精度体成分分析装置 (InBody S20) による浮腫値 (ECW/TBW) での検討. 日本透析医学会雑誌 41: 723-730, 2008
- 2) Shoji T, Tsubakihara Y, Fujii M, et al: Hemodialysis-associated hypotension as an independent risk factor for two-year mortality in hemodialysis patients. *Kidney International* 66, 1212-1220, 2004
- 3) 相沢義房, 柴田昭, 大森伯, 他: 透析液中のアセテートの心血管系への作用. 日腎誌 20: 1167-1173, 1978
- 4) Senji Okuno, Eiji Ishimura, Kaori Kohno, et al: Serum β 2-microglobulin level is a significant predictor of mortality in maintenance haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 24: 571-577, 2009
- 5) Alfred K. Cheung, Michael V. Rocco, Guofen Yan, et al: Serum beta-2 microglobulin levels predict mortality in dialysis patients: results of the HEMO study. *J Am Soc Nephrol.* 17:546-55, 2006
- 6) 秋葉隆, 浅野泰, 斎藤明, 他: 我が国の腎不全医療をさらによくするには-世界的統計調査が物語る, 我が国の利点・欠点-. *Nephrology Frontier* 3:270-281, 2004