
無酢酸透析液（カーボスター[®]） における臨床効果の検討

大久保範子、佐賀夏来、児玉健太、柳原 悠、大沢元和、小林久益、
熊谷 誠、畠山 卓[※]、山岸 剛[※]
秋田赤十字病院 腎センター、同 内科[※]

Evaluation of clinical effectiveness of acetate-free dialysis solution

Noriko Okubo, Natsuki Saga, Kenta Kodama, Haruka Yanagihara,
Motokazu Osawa, Hisaeki Kobayashi, Makoto Kumagai,
Takashi Hatakeyama[※], Tsuyoshi Yamagishi[※]
Kidney Center, Internal Medicine[※] Akita Red Cross Hospital

<背景>

従来の重炭酸透析液のアルカリ化剤には酢酸が含有されている。その酢酸が透析液中から血液中に移行すると肝臓や筋肉内に取り込まれ重炭酸イオンに代謝されるが、酢酸は末梢血管拡張作用などにより透析中の血圧低下の原因となるなど副作用も有している。

<目的>

近年酢酸を全く含まない無酢酸透析液「カーボスター[®]」が開発された。現在数多くの臨床現場で使用されており、酢酸不耐症の効果改善に大きく貢献している。当院では多人数用透析液供給装置のB剤透析液溶解装置がカーボスター[®]に対応できないため、平成19年10月より個人用透析装置2台でカーボスター[®]を臨床使用した。

その後、平成22年5月より個人用・多人数用共に全台でカーボスターを使用しているが、今回は長期間にわたり個人用透析装置で治療をしている患者の臨床評価を得たので報告する。

<対象および調査期間>

対象は平成19年10月から平成21年9月の2年間に個人用透析装置にてカーボスター[®]を使用していた当院に外来通院している維持透析患者6名とした（表1）。従来使用していた重炭酸透析液キンダリー透析剤3Eでは十分な代謝性アシドーシスの是正が出来ず、6名中4名が重曹を内服し、透析前の血中重炭酸濃度の維持に努めていた。尚、無酢酸透析液「カーボスター[®]」に変更後は、全ての患者の重曹は内服中止とした。また当院では感染症患者は個人用透析装置で

治療するため、6 名中 5 名が HCV(+)であった。

表 1. 対象患者

	重曹内服量 (g)	透析前血中HCO ₃ 濃度 (mEq/L)
症例 1 HCV(+)	4.0	26.2
症例 2 HCV(+)	3.0	23.2
症例 3 HCV(+)	3.0	22.7
症例 4 HCV(+)	0	21.5
症例 5 HCV(-)	4.5	20.4
症例 6 HCV(+)	0	17.6

<方法>

本研究では K/DOQI ガイドライン¹⁾における透析前の血中重炭酸濃度 22mEq/L 以上を維持できるか、また無酢酸透析液がもたらす臨床効果として栄養状態、造血剤の投与量、透析中の血圧低下時における生理食塩液の補液回数、DW の推移を検討項目とし、キンダリー透析剤 3E 使用時とカーボスター[®]変更 2 年後について、各項目で比較しカーボスター[®]が有用なのか検討した。

<透析液>

キンダリー透析剤 3E は重炭酸イオン濃度が 25mEq/L と生理的であるが、液緩衝剤として酢酸が 8mEq/L 含まれている。一方、カーボスター[®]は無酢酸であり重炭酸イオン濃度が 35mEq/L、液緩衝剤としてクエン酸が 2mEq/L 含まれている（表 2）。

表 2. 透析液の組成

	Na (mEq/L)	K (mEq/L)	Ca (mEq/L)	Mg (mEq/L)	Cl (mEq/L)	HCO ₃ (mEq/L)	ブドウ糖 (mg/dl)	酢酸 (mEq/L)	クエン酸 (mEq/L)
キンダリー透析剤 3E	140	2.0	2.5	1.0	114.5	25	150	8.0	
カーボスター [®]	140	2.0	3.0	1.0	111	35	150	—	2.0

<結果>

カーボスター[®]を使用することで、K/DOQI ガイドラインにおける透析前の血中重炭酸濃度 22mEq/L 以上を維持できるのか検討したところ、透析前後における血中 pH、重炭酸濃度の比較では、血中 pH、重炭酸濃度ともに透析後で有意に改善されており、カーボスター[®]の優れた代謝性アシドーシス是正効果を確認することができた。この結果から「透析患者の透析前重炭酸濃度は 22mEq/L に維持すべきである」という K/DOQI ガイドラインに沿った透析が可能であることが示された（図 1）。

また、栄養状態、造血剤の投与量の変化において、カーボスター[®]変更 2 年後の ALB 値の比較では、両者に有意な差はなかった。しかしダルベポエチンアルファ投与量では、キンダリー透析剤 3E

使用時は $27.5 \pm 21.6 \mu\text{g}$ に対し、カーボスター[®]変更2年後では $9.2 \pm 12 \mu\text{g}$ とダルベポエチンアルファの投与量が有意に減少した（図2）。

さらに血圧低下時における生理食塩液補液回数の比較では、症例1,3,5は透析液変更後も補液回数に変化はなかったが、症例2,4,6では補液回数が減少した（図3）。

最後にDW（dry weight）の推移では、症例2,5には大きなDWの変化はなかった。症例6ではキンダリー透析剤3E使用時に血圧低下や透析後の疲労感が強くあり、また心胸比が大きくなかなかDWを下げる事ができなかったが、カーボスター[®]変更後は血圧が安定し、透析後の疲労感も軽減したことからDWを下げる事が可能になった。症例1,3,4では、食欲が増進したことからDWの上方修正を必要とした（図4）。

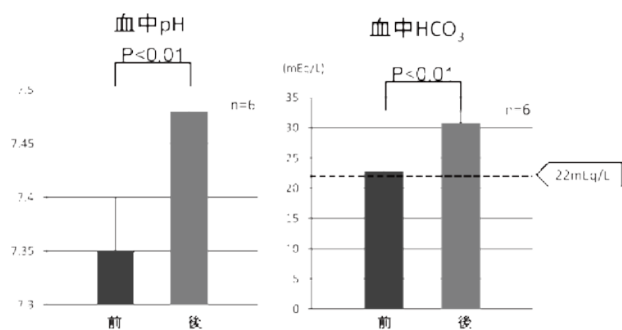


図1. カーボスター[®]における pH と血中HCO₃ の比較

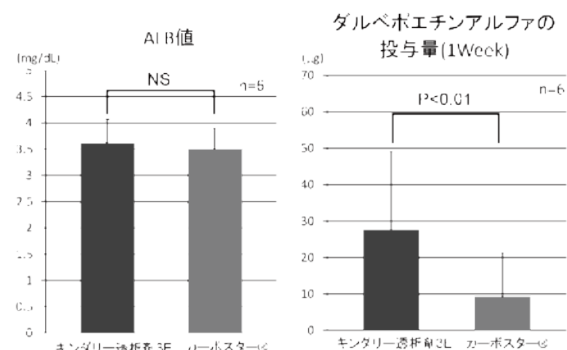


図2. キンダリー透析剤3E とカーボスター[®]変更2年後の比較

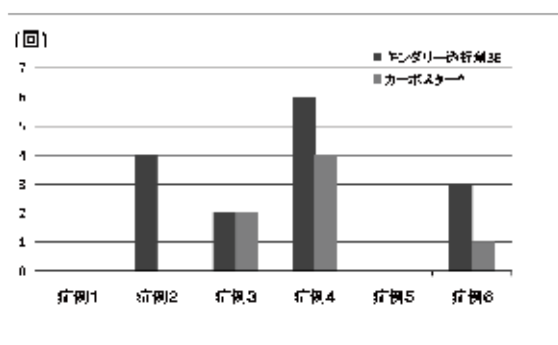


図3. 透析中の血圧低下時における生理食塩液の補液回数

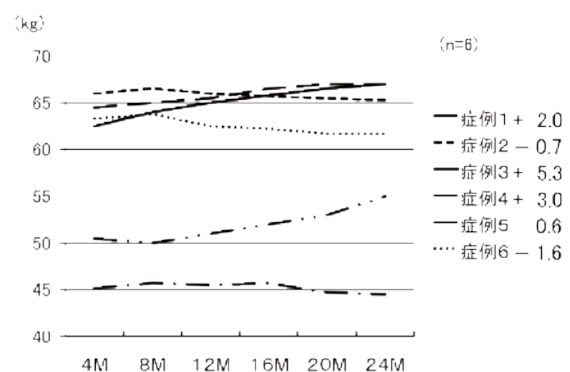


図4. カーボスター[®]変更後の Dry Weight の推移

＜考察＞

無酢酸透析液の臨床効果としてカーボスター[®]は血圧低下、胸痛などの不快症状を引き起こす原因とされる酢酸を含んでおらず、透析中における補液回数が減少したことから、不均衡症候群の頻度がより少ない透析液と考える。

また、代謝性アシドーシスの優れた是正効果と食欲が増進したことから、ダルベポエチンアルファ投与量が減量になったと考える。

<まとめ>

カーボスター[®]の臨床評価として K/DOQI のガイドラインにおける透析前血中重炭酸濃度 22mEq/L 以上を維持することができた。また、ダルベポエチンアルファ投与量の減量や血圧低下時における生理食塩液の補液回数が減少したことからカーボスター[®]は不均衡症候群が少なく、医療経済的にも有用な透析液であると考ええる。

参 考 文 献

- 1) Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National kidney Foundation. Am J Kidney Dis 35(6 Suppl 2) : S1-140, 2000.