
透析患者の動脈硬化と透析による浮腫の変化

岡崎 亨、金野裕介、白井良幸、若松公太郎、
嵯峨まゆ子、佐々木由美、佐藤啓子、佐々木佳奈、
羽賀繁子、佐藤晴香、浅野香子、能登宏光
医療法人秋田泌尿器科クリニック

Correlation between the Arteriosclerosis and the Change of Edema by the Hemodialysis

Toru Okazaki, Yusuke Konno, Yoshiyuki Shirai, Koutarou Wakamatsu,
Mayuko Saga, Yumi Sasaki, Keiko Sato, Kana Sasaki,
Sigeko Haga, Haruka Satoh, Kouko Asano and Hiromitsu Noto
Akita Urologic Clinic

<緒言>

維持透析患者は、動脈硬化や閉塞性動脈硬化症といった合併症を発症しやすい。動脈硬化は血管の慢性炎症病であり、炎症により血管透過性が亢進し、浮腫を生じるといわれている¹⁾²⁾。

したがって、動脈硬化や下肢動脈の閉塞や狭窄の程度によって、透析前後の浮腫状態が異なる可能性が考えられる。そこで、今回我々は、動脈硬化や動脈の閉塞状態と、血液透析による浮腫改善との関係を検討した。

<対象と方法>

対象は、維持透析患者17名（男性9名、女性8名）、年齢は 63.18 ± 11.16 歳（50～88歳）、透析歴は 6.65 ± 5.95 年（3ヶ月～23年9ヶ月）、糖尿病患者は7名であった。

動脈硬化と下肢動脈閉塞の程度は、VaSeraVS-1500A(フクダ電子社製)を用いて、透析前にCAVI (Cardio Ankle Vascular Index)、ABI (Ankle Brachial Pressure Index)、TBI (Toe Brachial Pressure Index) を測定して評価した。また、浮腫の状態は、InBodyS-20 (バイオスペース社製) を用いて、透析前後の細胞内液 (Intracellular Water : ICW)、細胞外水分量 (Extracellular Water : ECW) および体水分量 (Total Body Water : TBW) を測定し、浮腫の程度を表す ECW/TBW ³⁾⁴⁾ と、その透析の前後の差である $\Delta ECW/TBW$ を算出して評価した。

統計学的検討としてystat2008を使用し、体重増加量とCAVI、ABIおよびTBI、除水量と $\Delta ECW/TBW$ 、また、CAVI、ABIおよびTBIと $\Delta ECW/TBW$ の相関を求めた。加えて、CAVI、ABIおよびTBIをそれぞれ正常群と異常群の2群に分け、 $\Delta ECW/TBW$ の比較を行った。カットオフ値は、CAVI ; < 9 、ABI ; $0.9 \leq < 1.3$ 、TBI ; $0.6 \leq$ とし⁵⁾、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。なお、ABIが低値の患者は、CAVIが正確に測定できないため、CAVI検討時除外した。

<結果>

動脈硬化と下肢動脈閉塞の検査結果を表1に示す。17例のCAVI、ABIおよびTBIの平均値は、それぞれ8.92、0.95、0.66と正常値であった。

表1 透析患者のCAVI、ABIおよびTBI

	Mean±SD	Mini.~Max.	正常値
CAVI	8.92±1.55	6.1 ~11.1	< 9
ABI	0.95±0.28	0.49~1.35	0.9≤ <1.3
TBI	0.66±0.26	0.30~1.11	0.6≤

透析前後のECW、TBWおよびECW/TBWを表2に示す。各項目とも、透析後に優位に低値であった (p<0.0005)。

表2 透析患者のECW、TBWおよびECW/TBW

	HD前	HD後	HD前後差	p Value
ECW	13.14±2.82	11.90±2.58	1.24±0.40	0.00029
TBW	32.74±7.31	30.31±6.85	2.48±0.92	0.00029
ECW/TBW	0.401±0.008	0.393±0.009	0.008±0.003	0.00044

CAVI、ABIおよびTBI値と透析間の体重増加量との関係を図1に示す。各項目とも、測定値と体重増加量との間に有意な相関は無かった。透析時の除水量と△ECW/TBWとの関係を図2に示す。除水量が多い程△ECW/TBWも大きく、両者間には正の相関 (r=0.55、p<0.05)があった。

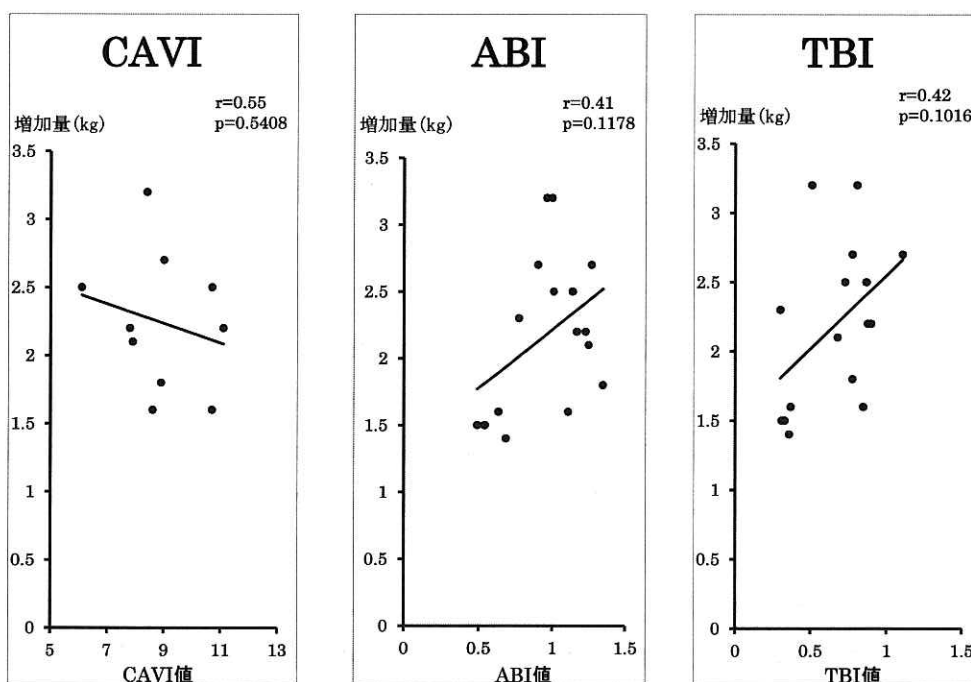


図1 CAVI、ABIおよびTBIと体重増加

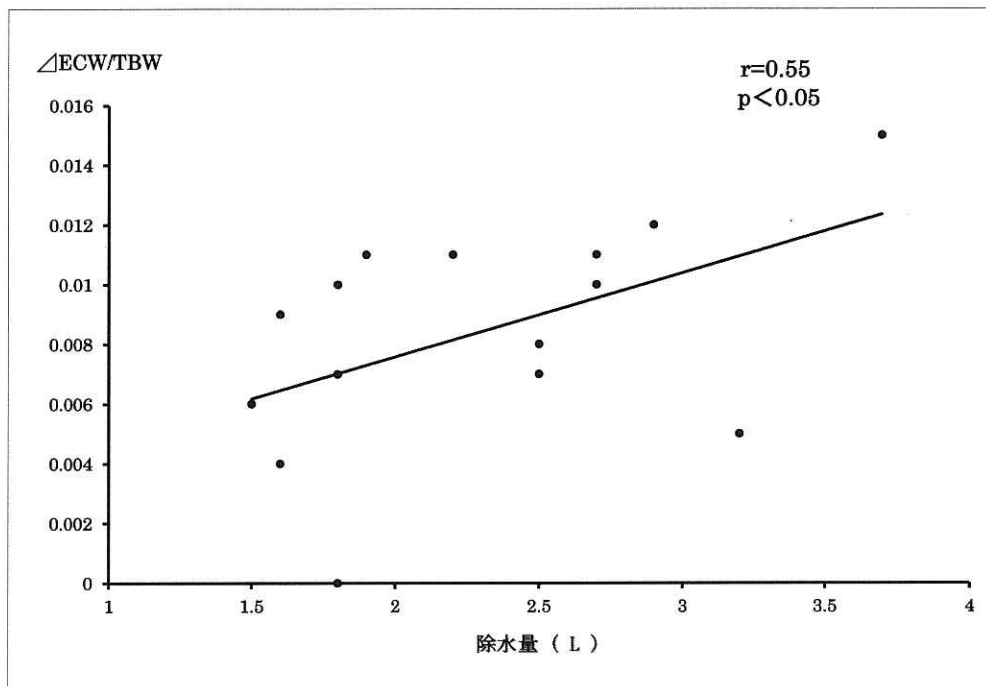


図2 除水量と Δ ECW/TBW

CAVI、ABIおよびTBIをそれぞれ正常群と異常群とに分け、透析前および後のECW/TBWと、 Δ ECW/TBWの値を表3に示した。ECW/TBWは、透析前も後も正常群と異常群の間に差が無かった。しかし、 Δ ECW/TBWに関しては、CAVIは正常群と異常群の間に差が無かったが、ABIとTBIは正常群が異常群に比べて有意に高値であった(表3、図3)。

表3 CAVI、ABIおよびTBI 正常群と異常群のECW/TBWおよび Δ ECW/TBW

透析前ECW/TBW	正常群	異常群	p value
CAVI	0.3972 \pm 0.0069	0.4067 \pm 0.0115	0.2333
ABI	0.4023 \pm 0.0048	0.4010 \pm 0.0092	0.4052
TBI	0.4027 \pm 0.0047	0.4008 \pm 0.0092	0.3311
透析後ECW/TBW	正常群	異常群	p value
CAVI	0.3867 \pm 0.0076	0.3973 \pm 0.0123	0.173
ABI	0.3965 \pm 0.0063	0.3911 \pm 0.0098	0.2101
TBI	0.3975 \pm 0.0056	0.3905 \pm 0.0963	0.1324
透析前後の Δ ECW/TBW	正常群	異常群	p value
CAVI	0.0105 \pm 0.0024	0.0095 \pm 0.0024	0.542
ABI	0.0099 \pm 0.0026	0.0058 \pm 0.0034	0.0304
TBI	0.0103 \pm 0.0021	0.0052 \pm 0.0031	0.0087

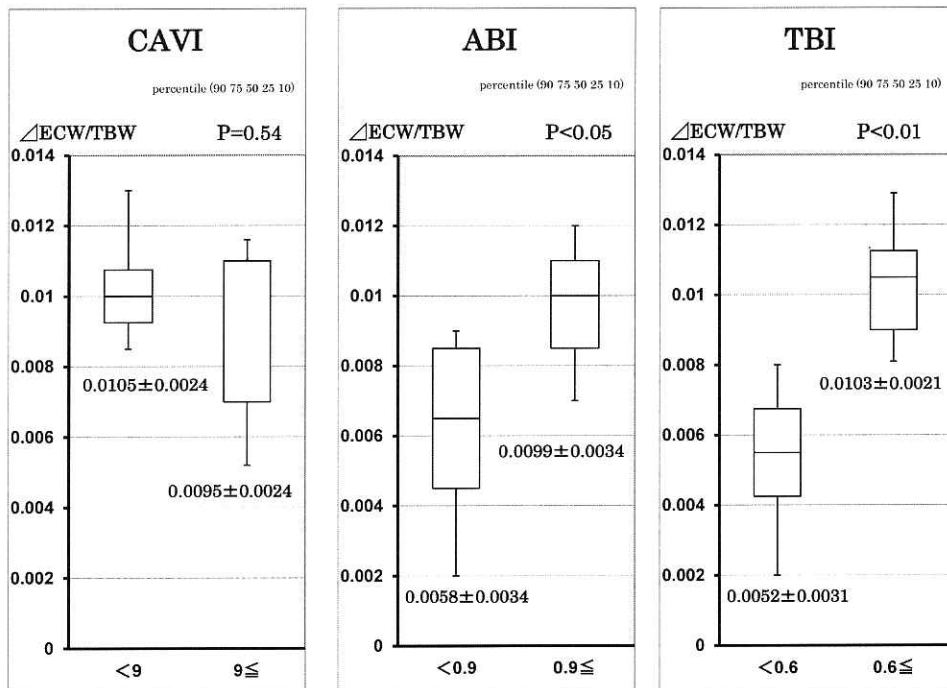


図3 CAVI、ABIおよびTBIと Δ ECW/TBW

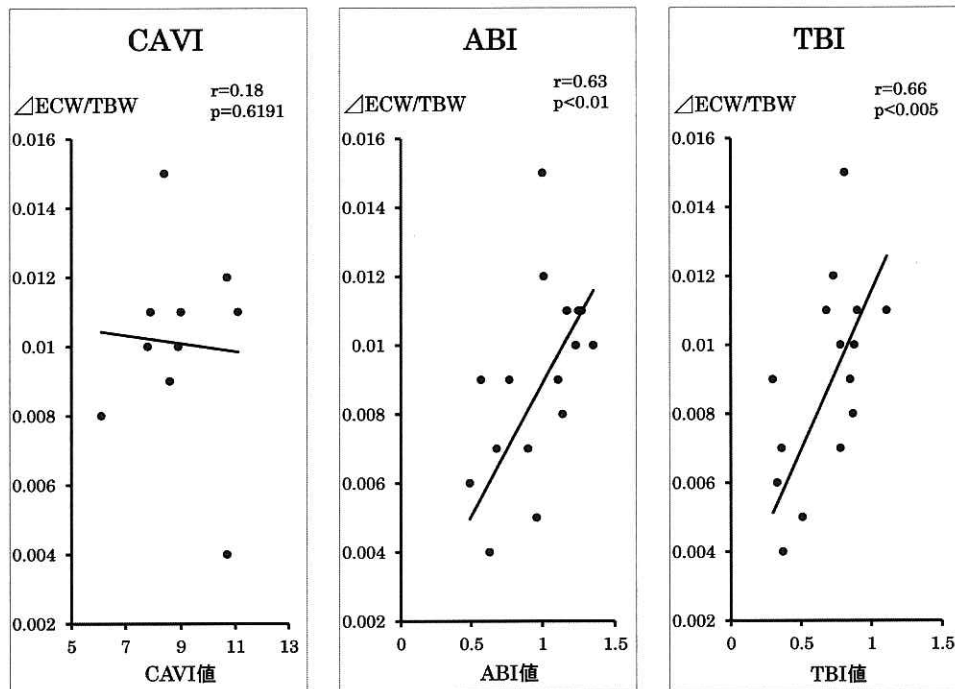


図4 CAVI、ABIおよびTBIの正常群と異常群の Δ ECW/TBW

CAVI、ABIおよびTBIと Δ ECW/TBWの相関関係を図4に示した。CAVIと Δ ECW/TBWの間には相関が無かった ($r=0.18$, $p=0.6191$) が、ABIとTBIは Δ ECW/TBWとの間に強い正の相関があった ($r=0.63$, $p<0.01$ と $r=0.66$, $p<0.005$)。

<考察>

今回の検討では、CAVIは Δ ECW/TBWの間に相関が無かったのに対し、ABIとTBIは Δ ECW/TBWとの間に強い正の相関関係があり、ABIとTBIを正常群と異常群に分けて比較すると、正常群の Δ ECW/TBWは異常群よりも、有意に高値であったことから、ABIやTBIが異常例では、正常例よりも血液透析による浮腫の改善効果が小さいことが示された。

ABIやTBIが低値の場合は、下肢動脈閉塞のために下肢の血流は低下していると考えられる。血流低下があると、血漿再充填の要因である血漿浸透圧や膠質浸透圧の濃度差が生じにくいといわれている⁶⁾⁷⁾。今回の検討から、ABIやTBIが低値で、下肢血流量が不足している患者では、血漿再充填がスムーズに行われ難いことから、血液透析による浮腫の改善効果が悪いと考えられた。

<結語>

慢性維持透析患者では、ABIやTBIと Δ ECW/TBWとの間に、正の相関関係があり、下肢の動脈閉塞状態が強いほど、血液透析による浮腫の改善効果は低いと考えられた。

参 考 文 献

- 1) 米満吉和、中野敏昭、馬場博充：動脈硬化の発生・機序－「炎症・修復説」の観点から－、日本脈管学会誌 45：415－421、2005
- 2) 山本俊輔、吉永 秀、久下 衷：49Arthus炎症における血管透過性の病態生理機序（＜シンポジウム＞Ⅲ即時反応及び遅延反応）、日本アレルギー学会誌 15：325、1966
- 3) 佐々木信博、上野幸司、白石 武：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－、透析会41：723－730、2008
- 4) 佐々木信博、上野幸司、白石 武：高精度体成分分析装置（InBody S20）を用いた血液透析患者の体液量評価：生体電気インピーダンス（BIA）法はDWの指標になり得るか？、透析会誌40：581－588、2007
- 5) 中村 隆：閉塞性動脈硬化症（ASO）、臨床透析 24：920－921、2008
- 6) 奈倉勇爾：透析液と補充液（組成液を中心に）、血液浄化療法ハンドブック、透析療法合同委員会編、P122－131、共同医書出版社、東京、2008
- 7) 横山啓太郎、川口良人：慢性透析療法、血液浄化療法ハンドブック、透析療法合同委員会編、P163－184、共同医書出版社、東京、2008