

51 慢性維持透析患者における生体電気インピーダンス法 による体組成評価とADLの関連

医療法人北野病院 透析室：望月洋介 高見澤亜矢子 二タ村秋生 渡辺伸行
吉澤雄介 北野敬造

【はじめに】

近年、透析患者の高齢化や糖尿病患者の増加により栄養状態や日常生活動作（以下ADL）の維持が問題になっている。当院では、血液検査データや患者の日常動作を観察する事により栄養状態の評価、ADLの把握に努めているが、栄養アセスメントを行う上では様々な指標により総合的に評価を行う事が重要である。そこで当院透析患者に対し、近年普及してきた生体電気インピーダンス法（以下BIA法）を用いて体組成を測定し、従来の栄養評価である血液検査との比較、及びADLとの関連を検討した。

【対象】

対象患者は当院にて維持血液透析を行っている患者74名とし、外来患者48名、入院患者26名である。表1に対象患者を示す。

維持透析患者74名（男性…48名、女性…26名）

外来…48名（車椅子2名、歩行器1名）
入院…26名（車椅子24名、歩行器2名）

DM…33名
NDM…41名

年齢…68±14歳

原疾患	慢性糸球体腎炎 28名	腎硬化症 4名
	糖尿病性腎症 28名	低形成腎 1名
	多発性嚢胞腎 3名	間質性腎炎 1名
	急性腎炎 1名	不明 8名

無尿、ペースメーカー植え込み無し

表 1

望月洋介 医療法人北野病院 透析室
〒380-0803 長野市三輪 3-6-10 TEL026-241-2748

機能的自立度評価表：FIM
(Functional Independence Measure)

大項目	中項目	小項目			
運動項目 (13)	セルフケア	食事	自立	完全自立	7点
		整容		修正自立	6点
		着脱	部分介助	監視	5点
		更衣(上半身)		最小介助	4点
		更衣(下半身)	介助有り	中等度介助	3点
		トイレ		最大介助	2点
	排泄	排尿コントロール	完全介助	全介助	1点
		排便コントロール			
	移乗	ベッド、椅子、車椅子			
		トイレ			
	移動	浴槽、シャワー			
		歩行、車椅子			
	認知項目 (5)	コミュニケーション	理解(聴覚、視覚)		
表出(音声、非音声)					
社会認識		社会的交流			
		問題解決			
		記憶			

運動項目：91点
認知項目：35点
FIM合計点：126点

表 2

【方法】

週初めの透析日に血液検査を実施し、血清 ALB、TP、Cr を評価項目とし、また透析後にバイオスペース社製 InBodyS20 を用いて体組成の測定を行い、測定項目中の骨格筋量、除脂肪量、ECW/TBW（細胞外水分量）を評価した。ADL の評価には Functional Independence Measure（以下FIM）（表2）を使用した。

FIM とは機能的自立度評価表の略であり、特に介護負担度の評価が可能な方法である。FIM の評価項目には大項目である運動13項目と認知5項目があり、中項目にセルフケア6項目、排泄2項目、移乗3項目、移動2項目、コミュニケーション2項目、社会的認識3項目の計18項目からなる。評価レベルは自

立、介助に大別し自立は2段階、介助は部分介助3段階と完全介助2段階に分けられ7段階からなり、各項目に最高7点、最低1点の点数をつけ合計点でADLを評価する方法である。今回の研究では、当院入院患者の疾患に、脳梗塞や脳出血の患者が多く認知項目の評価がしづらい点があった為、運動13項目(以下運動FIM)にてADL評価を行った。

観察期間は2011年1月から7月までの間とした。

【結果】

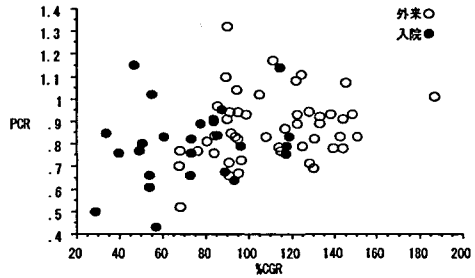
対象患者をDM群、NDM群に分けた場合と、外来患者、入院患者とに分けた場合をそれぞれ比較した(表3)。DM群とNDM群を比較すると、血液検査結果、BIA法測定結果、運動FIMの全ての項目で有意差はみられなかった。外来患者と入院患者を比較すると、血液検査結果ではALB、TP、Crの各項目で有意差がみられた。BIA法測定結果では骨格筋量、除脂肪量、ECW/TBWの各項目で有意差がみられた。またADLの評価項目である運動FIMで有意差がみられた。

DM群とNDM群及び外来、入院の比較

	DM群 n=33	NDM群 n=41	DM VS NDM	外来 n=48	入院 n=26	外来 VS 入院
ALB	3.25±0.45	3.26±0.4	NS	3.43±0.37	2.93±0.32	<0.0001
TP	6.24±0.46	6.65±0.54	NS	6.27±0.42	5.88±0.57	0.0012
Cr	8.55±3.02	9.84±2.88	NS	10.45±2.53	6.57±2.06	<0.0001
骨格筋量	20.13±6.60	19.80±5.2	NS	21.84±5.52	15.76±4.11	<0.0001
除脂肪量	38.73±10.73	37.70±8.4	NS	41.86±8.7	31.46±6.8	<0.0001
ECW/TBW	0.41±0.02	0.40±0.02	NS	0.4±0.01	0.42±0.01	<0.0001
運動FIM	55.73±35.1	73.02±27.2	NS	87.15±9.25	25±14.54	<0.0001

表3

対象患者を%GCRとnPCRの表にて示す(表4)
入院患者では、%GCRの基準値を100%とすると85%の患者が基準値未満であり、nPCRの基準値を0.9とすると77%の患者が基準値を下回っていた。外来患者では%GCRで54%、nPCRで42%の患者が基準値を上回っている結果であった。これらの患者背景が表3で示した外来患者と入院患者の各指標の差に関与していると思われる。



外来	46% (22名) < %GCR (100%) ≤ 54% (26名)
	58% (28名) < nPCR (0.9) ≤ 42% (20名)
入院	85% (22名) < %GCR (100%) ≤ 15% (4名)
	77% (22名) < nPCR (0.9) ≤ 23% (6名)

表4

次に血液検査項目の中でも代表的な指標であるALBとBIA法測定値の骨格筋量、ECW/TBWと運動FIMの項目を使いそれぞれを比較した。ALBと骨格筋量を比較すると、ALB値が上昇すると骨格筋量も上昇する正の相関がみられ、ALBとECW/TBWを比較すると、ALB値が低下するとECW/TBWが上昇する負の相関がみられた。ALBと運動FIMを比較するとALB値が上昇すると運動FIMも上昇する正の相関がみられた(図1)。次に骨格筋量と運動FIMを比較すると骨格筋量の上昇に伴い運動FIMの値も上昇した。ECW/TBWと運動FIMを比較するとECW/TBWが低下すると運動FIMが上昇する結果であった(図2)。

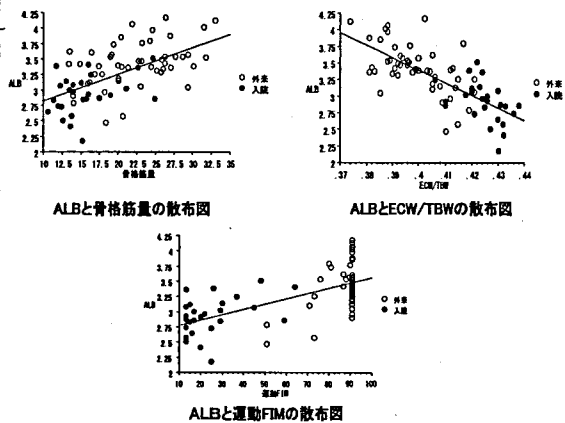


図1

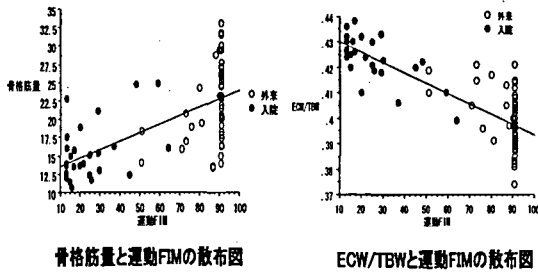


図 2

変化を把握する事により、透析室スタッフや管理栄養士の指導による透析患者の栄養状態、ADL の維持及び向上に取り組む必要があると考える。

【結語】

BIA 法は簡易的、非侵襲的に体組成を測定する事が出来、栄養状態及び ADL 評価の為の指標になりうると考えられた。

以上の血液検査結果、BIA 法測定値、及び運動 FIM の関係を (表 5) にまとめた。血液検査結果の ALB、TP、Cr は、BIA 法測定値の骨格筋量、除脂肪量、ECW/TBW と全てにおいて相関がみられた。また血液検査結果の ALB、TP、Cr と運動 FIM は相関を示し、BIA 法測定値の骨格筋量、除脂肪量、ECW/TBW においても運動 FIM と相関がみられた。

参考文献

- 1) 石井宏明 生化学検査腎と透析 Vol63 863-868 2007
- 2) 佐々木信博他 高精度体成分分析装置 (InBodyS20) を用いた血液透析患者の体液量評価 日本透析医学会雑誌 40-7 581~588 2007
- 3) Pollock CA, Ibels LS, Allen BJ, Ayass W, Caterson RJ, Waugh DA, Macadam C, Pennock Y, Mahony JF: Total body nitrogen as a prognostic marker in maintenance dialysis. J Am Soc Nephrol 6:82-88, 1995
- 4) Cianciaruso B, Brunori G, Kopple JD, Traverso G, Panarello G, Enia G, Strippoli P, De Vecchi A, Querques M, Viglino G, et al. : Cross-sectional comparison of malnutrition in continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 26: 475-486, 1995
- 5) 図説 我が国の慢性透析療法の現況 (2010 年 12 月 31 日現在)

血液検査結果とBIA法測定値の相関 n=74

	骨格筋量	除脂肪量	ECW/TBW
ALB	<0.0001	<0.0001	<0.0001
TP	0.0045	0.0089	<0.0001
Cr	<0.0001	<0.0001	<0.0001

血液検査結果及びBIA法測定値と運動FIMの相関 n=74

	ALB	TP	Cr	骨格筋量	除脂肪量	ECW/TBW
運動FIM	<0.0001	0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表 5

【考察】

維持透析患者では、蛋白エネルギー栄養障害が高頻度で見られ、年々増加の一途をたどっている透析患者において、栄養障害に陥っている患者、もしくは陥る可能性のある患者を効率的に見つけ出すことは重要であり、簡便で正確性の高い栄養スクリーニングツールが必要とされている。今回、BIA 法測定により得られた値は、栄養状態および ADL を推測する一つの指標になりうると考えられた。今後課題として、定期的な BIA 法の測定による栄養状態の経時