

原 著

## 血液透析患者の動脈硬化に対する高血圧症の関与

刈羽郡総合病院内科；内科医

倉持 元、長谷川 伸

目的：近年、透析患者の長期生存に伴い心血管系合併症が増加しており罹患率および死亡率の主要な原因となっている。この心血管系合併症の原因には動脈硬化の進展が深く関係していると考えられている。また動脈硬化の進展には、高血圧症の関与が報告されている。以前我々は、長期血液透析患者では動脈硬化の指標としての脈波伝播速度（PWV）が低く、かつ高血圧症の合併頻度が低いことを報告した。そこで今回、血液透析患者において各透析期間と動脈硬化の進展度および高血圧症の合併頻度を調査した。

対象と方法：当院における血液透析導入期および維持透析期患者において、PWV meterを用いてPWVおよびABI値を測定した。また透析患者における高血圧症の合併頻度も合わせて調査した。

結果：血液透析導入期および維持透析期患者のPWV値および高血圧症の合併頻度は、長期透析患者ほどPWV値および高血圧症の合併頻度は低下傾向を示した。また長期透析患者の高血圧症の合併頻度は、他の患者に比べて有意に低下していた。

結論：これらのことから血液透析患者の長期生存に関しては、高血圧症の合併頻度の低さが強く反映している結果と考えられ、慢性腎不全保存期ならびに維持血液透析期における高血圧症対策の重要性を示唆しているものと考えられた。

キーワード：血液透析、動脈硬化、高血圧症、脈波伝播速度（PWV）

患者における動脈硬化の進展様式に関する検討で、長期透析患者では短期透析患者に比べて血液生化学的所見には差は認められなかったが、動脈硬化の指標としての脈波伝播速度（pulse wave velocity, PWV）値が低くかつ臨床的危険因子としての高血圧症の合併頻度が低い傾向が認められた(6)。そこで今回、血液透析患者の透析期間とPWV値および高血圧症の関与について検討した。

### 対象と方法

対象は糖尿病、高脂血症を伴わない血液透析導入期患者（男4人、女4人、56±2歳、平均血圧120±5 mmHg、脈圧67±4 mmHg）および各維持透析期間（透析期間23±3ヵ月、男6人、女6人、55±2歳、平均血圧111±4 mmHg、脈圧67±4 mmHg）、（117±6ヵ月、男5人、女5人、53±2歳、平均血圧116±5 mmHg、脈圧58±3 mmHg）、（279±11ヵ月、男6人、女6人、57±3歳、平均血圧100±4 mmHg、脈圧62±5 mmHg）ごとの血液透析患者においてPWV、ankle-brachial index（ABI）値を測定した。PWV、ABIおよび血圧値の測定には、PWV meter(model form PWV/ABI、日本コーリン、愛知)用い、25℃に調節された環境で測定した。PWVおよびABIの測定の詳細に関しては、Kuramochiの報告(6)に準じて行った。PWVおよびABI値の測定には両手首、足首にカフを装着し、さらに第2肋間胸骨右縁に心音マイクをつけ、同時に心電計も装着した。PWV meterを用いての各脈波測定は4分間隔で2回行いその平均値を用いた。またPWV、ABIおよび血圧値の測定は、患者は内服薬は通常どおり服用させた状態で、ベッド上5分間の安静にて仰臥位にて測定した。データは平均±標準誤差で示し、統計処理はPWVおよびABI値に関してはANOVAを用い、高血圧症罹患率に関してはchi-squared testを行い、 $p < 0.05$ を有意とした。

### 結 果

図1に、血液透析導入期および各維持透析期間の患者のPWV、ABI値および高血圧症の合併頻度を示した。透析患者のPWV値は透析導入時に比べ導入後平均2年では増加したが、導入後平均10年および平均23年と低下した。しかしながら導入時を含む各透析期間のPWV値間には有意差は認められなかった。

ABI値も各透析期間の患者で特に変化は認められな

### 緒 言

近年、医学的知見および透析技術の進歩による透析患者の長期生存に伴い心血管系合併症が増加している。現在心血管系合併症は、透析患者における罹患率および死亡率の主要な原因となっており、その発症は健常者に比べて10-20倍と高率であると報告されている(1)。この心血管系合併症の原因には、透析患者では速く進展するといわれている動脈硬化が深く関係していると考えられている(2)。動脈硬化の病態は、緩徐に進行する炎症性および増殖性変化であり、血液透析患者の動脈硬化の促進には、一般的に言われている危険因子（高血圧症、糖尿病、高脂血症および喫煙）のほかに、高ホモシステイン血症、副甲状腺機能亢進症、脂質代謝異常、栄養不良、炎症状態などの存在が複雑に絡んでいる（3-5）。以前我々が行った血液透析

かった。また高血圧症の合併頻度は透析導入時が最も高く、透析期間が長くなるほど次第に低下し、導入後平均23年の長期血液透析患者では16.7%と少なく、現在まで薬物による降圧療法を受けたことがある患者は2人で残り10人はまったく受けたことがなかった。

考 察

現在心血管系合併症は、透析患者における罹患率および死亡率の主要な原因となり、わが国の透析患者の死亡原因の半数近くを占め、患者の生命予後に多大な影響を及ぼしている(7)。この心血管系合併症は、一般的にいわれている透析患者での動脈硬化の速い進展が関係していると考えられている。Blacherらは、PWV値にて血液透析患者を3群に分けて140ヵ月間の生存率を検討したところ、PWV値が高値な群ほど生存率は低下していくことを報告した(8)。さらに彼らは、PWV値が高いことは動脈硬化性変化の存在と関連して心血管系障害の強い予測因子であると述べており、実際PWV高値の血液透析患者では低値の患者に比べて心血管系合併症の頻度も高いと報告している(8,9)。以前我々が行った動脈硬化の進展様式に関する検討では、長期血液透析患者は短期血液透析患者に比べてPWV値が低くかつ臨床的危険因子の中で高血圧症の合併頻度が低いことが認められ、また現在生存している長期透析患者と同時期に血液透析に導入された患者の経過をみても、心血管系合併症にて死亡された症例は全体の68.8%にも及んでいた(6)。一般に高血圧症、年齢とPWVの関係については、PWV値は年齢とともに増加していくが、そこに高血圧症が合併しているとPWV値の加齢による増加する傾きが有意差をもって急になっていくことが報告されている(10)。またPWV値に関与する主な因子として、循環側因子として血圧(血管内圧)、血管側因子として壁弾性の重要性が指摘されており、血圧値が高いほどPWV値も高くなることが知られている(11)。よって図1で示したように長期透析患者では高血圧症の合併頻度が他の患者より有意に少なかったことは、PWV値が他の患者に比べて低い傾向を示したのに関係し、そのことが長期生存につながったのではないかと考えられた。よって今回の結果から高血圧症は、主たる動脈硬化促進因子であることから透析患者の長期生存には血圧管理が重要であり、しかも透析導入期の患者ですでにPWV値が高値でありかつ高血圧症の合併頻度が高いことは、慢性腎不全保存期からの血圧管理の重要性を示唆するものと考えられた。

結 論

血液透析導入期患者では、すでにPWV値が高くかつ高血圧症の合併頻度も高い。長期生存している透析患者では、元来高血圧症の合併が少なく従って動脈硬化の進展は緩やかである。このことは、透析患者の長期生存には慢性腎不全保存期ならびに維持血液透析期における高血圧症対策が重要であることを示唆していると考えられた。

文 献

1. Foley RN, Parfrey PS, Sarnak MJ. Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. *Am J Kidney Dis* 1998; 32 (suppl 3) : S 112-S 9.
2. USRDS 1999 Annual data report. VI. Causes of death. *Am J Kidney Dis* 1998; 34 (suppl 1) : S 87-S 94.
3. Lindner A, Charra B, Sherrard D, Scribner BH. Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis. *N Engl J Med* 1974; 290 : 697-701.
4. Stenvinkel P, Heimburger O, Lindholm B, Kaysen GA, Bergstrom J. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationships between malnutrition, inflammation, and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 : 953-60.
5. Bostom AG, Shemin D, Verhoef P, Nadeau MR, Jacques PF, Selhub J, et al. Elevated fasting total plasma homocysteine levels and cardiovascular disease outcomes in maintenance dialysis patients. A prospective study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997; 17 : 2554-58.
6. Kuramochi G. Characteristics of atherosclerotic in long-term survivors on maintenance hemodialysis. *日農医誌* 2004; 52 : 992-1000.
7. わが国の慢性透析療法の現況. 2001年12月31日現在. *日本透析医学会*.
8. Blacher J, Guerin AP, Pannier B, Marchais SJ, Safar ME, London GM. Impact of aortic stiffness on survival in end-stage renal disease. *Circulation* 1999; 99 : 2434-39.
9. Blacher J, Asmar R, Djane S, London GM, Safar ME. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients. *Hypertension* 1999; 33 : 1111-7.
10. Asmar R, Benetos A, London G, Hugue C, Weiss Y, Topouchian J, et al. Aortic distensibility in normotensive, untreated and treated hypertensive patients. *Blood Pressure* 1995; 4 : 48-54.
11. 長谷川元治、荒井親雄、竹内光吉、安部信行、斉藤光代、鈴木賢二 他. 生物物理学的動脈硬化診断法. *大動脈脈波速度検査法*. 基礎編. *エレクトロニクスの臨床* 1983; 11(2) : 47-53.

英 文 抄 録

Original article  
Hypertension in the atherosclerotic patients receiving hemodialysis therapy

Kariwa-gun General Hospital, Department of Internal Medicine, Physician  
Gen Kuramochi, Shin Hasegawa

Objective : Recently, in accordance with longer survival in patients receiving hemodialysis therapy, the risk of cardiovascular disease is substantially elevated.

Cardiovascular disease is mainly related to accelerated atherosclerosis and is the main cause of the morbidity and mortality. Furthermore, it is known that hypertension is one of the important factors for the accelerated atherosclerosis. Previously, we reported that the level of pulse wave velocity (PWV), as the marker of atherosclerosis, and the incidence of hypertension in long-term hemodialysis patients were lower compared with those of short-term hemodialysis patients.

Study design : In the present study, the relations between the advancement of atherosclerosis and the incidence of hypertension in each hemodialysis period were examined in hemodialysis patients. PWV levels were measured using PWV meter.

Results : PWV levels and the incidence of hypertension tended to be lower as hemodialysis period was longer. And the incidence of hypertension in the long-term hemodialysis patients was significantly lower than those in patients with the other hemodialysis periods.

Conclusion : These results suggest that the long-term survival in hemodialysis patients is tightly related with the lower incidence of hypertension. Therefore, this indicates the importance of the control of blood pressure in patients with chronic renal failure on non-dialysis and maintenance hemodialysis.

Key words : hemodialysis, atherosclerosis, hypertension, pulse wave velocity (PWV)

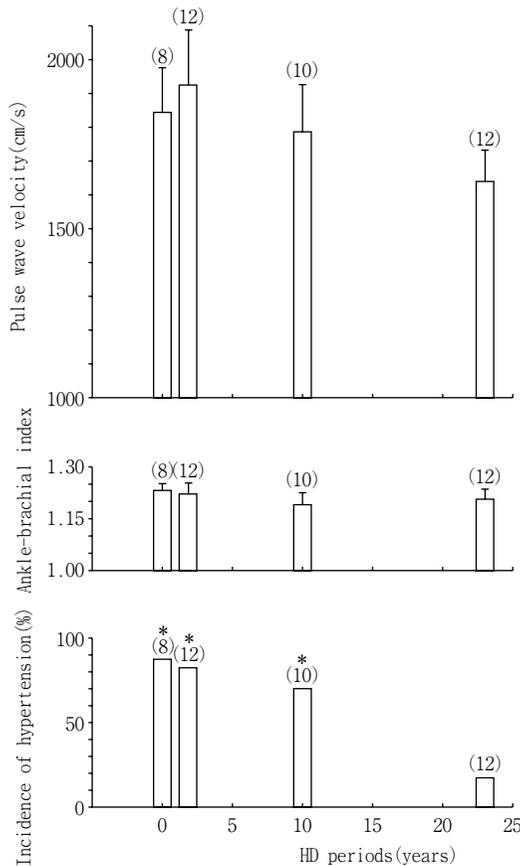


図 1 血液透析導入期患者および各透析期間ごとの維持血液透析患者における Pulse wave velocity, Ankle-brachial index 値および高血圧症罹患率

\* : 長期血液透析患者 (279±11 ヵ月) と他の各透析期間における患者との比較において有意である。  
データは平均±標準誤差にて示した。( ) 内は例数を示した。