

# 慢性腎臓病における認知機能障害と脳萎縮

鶴屋和彦

九州大学大学院包括的腎不全治療学

key words : 認知機能障害, 脳萎縮, 脳血管障害, MRI, 酸化ストレス

## 要 旨

慢性腎臓病 (CKD) は, 認知機能障害のリスク因子であり, 特に遂行力低下を特徴とする脳血管性認知症の発症リスクが高いことが特徴とされている。われわれの検討においても, CKD 患者の脳灰白質萎縮と遂行力低下には密接な関係があり, 認知機能低下の予防には, 脳萎縮の予防が重要であることが示唆された。CKD 患者において腎機能低下・アルブミン尿は, ともに認知症発症の独立した危険因子であった。その要因としては, 貧血, 酸化ストレス, レニン・アンジオテンシン系などの関与が考えられている。

## はじめに

近年わが国では, 人口の高齢化が問題となっているが, 高齢化とともに認知症が増加し, その対策の重要性は増している。一方, 慢性腎臓病 (chronic kidney disease; CKD) も加齢とともに増加するが, CKD 自体, 認知症の危険因子でもある。したがって, CKD と認知機能障害への対策は, 今後のわが国の重要な課題である。

本稿では, CKD と脳萎縮, 認知機能障害および認知症の関係について概説する。

## 1 透析患者の脳萎縮

### 1-1 血液透析患者の脳萎縮

透析患者では若年齢においても脳萎縮の合併頻度が

高く, 加齢のみでは説明できない機序が考えられている。われわれは, 55 例の透析患者と 35 例の健常人において, MRI 画像から定量化した脳室と脳実質の面積比 (ventricular-brain ratio; VBR) で脳萎縮を評価し, 30~60 歳代の 10 歳ごとのどの年代においても, 有意に透析患者の VBR が大きかったことを報告した (図 1)<sup>1)</sup>。

### 1-2 腹膜透析患者の脳萎縮

近年, 統計的パラメトリックマッピング (statistical parametric mapping; SPM) を用いた脳 MRI の解析により, 脳灰白質容積は加齢とともに減少するが, 白質容積は変化しないことが報告されている<sup>2)</sup>。われわれは, 保存期 CKD 患者と腹膜透析 (peritoneal dialysis; PD) 患者の脳 MRI を SPM で解析し, 両群における脳容積とその変化率について比較検討した。

まず, 横断的に保存期 CKD 患者 69 例 (年齢  $61 \pm 10$  歳, 男女 37/32 例, 推算糸球体濾過量 (estimated glomerular filtration rate; eGFR)  $39 \pm 12$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) と腹膜透析患者 62 例 (年齢  $60 \pm 12$  歳, 男女 41/21 例) において, 脳灰白質容積比 (gray matter volume ratio; GMR) は年齢と負の相関関係が認められたが, 白質容積比 (white matter volume ratio; WMR) は, 相関関係はみられなかった。さらに, GMR と年齢の関係で, PD 患者では保存期 CKD 患者よりも回帰直線は下にあり (同年齢では PD 患者のほうが GMR は小さく), その差は加齢とともに広がっていた (図 2)<sup>3)</sup>。

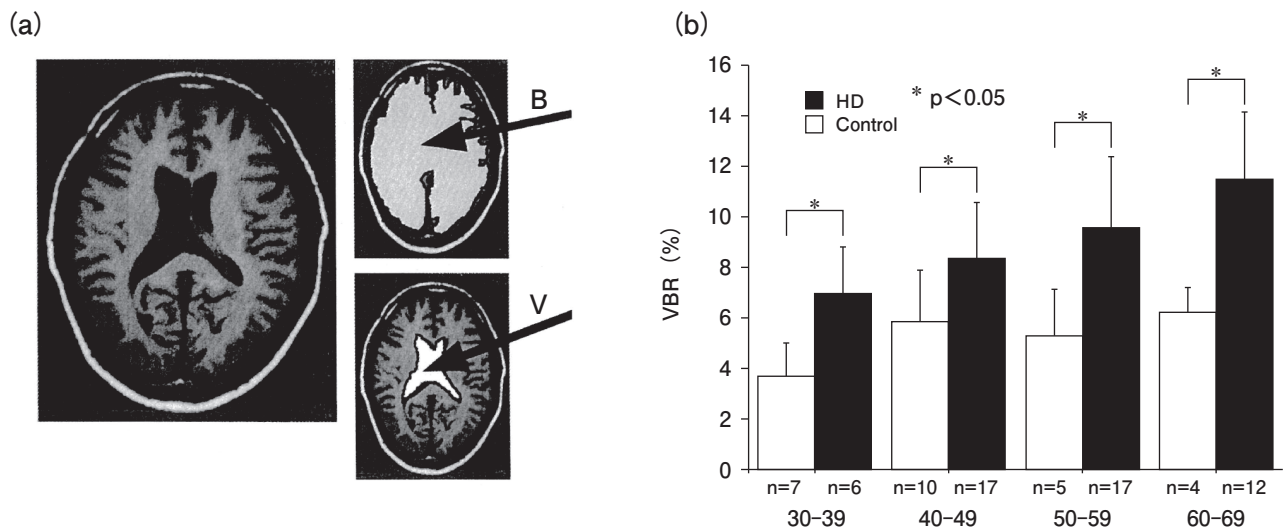


図1 透析患者と健常人の年代別脳萎縮度の比較

(a) VBR (% , ventricular-brain ratio) は、頭部MRI 水平断の脳実質 (B) に対する側脳室 (V) の面積比 (V/B×100) で算出される。(b) 30~60 歳代のすべての年代で、VBR は透析患者 (HD) のほうが健常対照者 (Control) よりも有意に高値である。(文献1より引用)

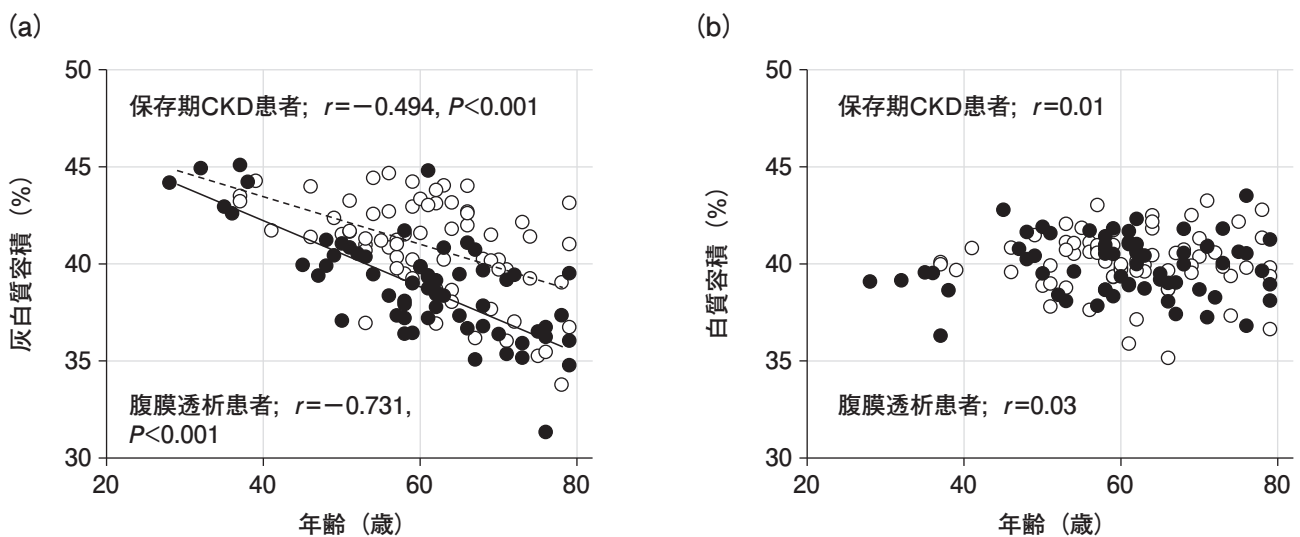


図2 年齢と脳容積の関係

○--- 保存期CKD患者 (n=69)  
●— 腹膜透析患者 (n=62)  
(文献3より引用)

次に、2年後にも脳MRI検査を施行した保存期CKD患者61例(年齢 $61 \pm 10$ 歳, 男女32/29例, eGFR  $39 \pm 12$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>)と腹膜透析患者34例(年齢 $60 \pm 11$ 歳, 男女21/13例)において、1年あたりのGMRの変化度を比較したところ、最小二乗平均値で、保存期CKD患者が $-0.38 \pm 0.10$ パーセントポイント/年であったのに対し、PD患者では $-0.83 \pm 0.14$ パーセントポイント/年と2倍以上のスピードで脳萎縮が進展していた(図3)<sup>3)</sup>。Takiら<sup>2)</sup>の一般健常人の報告によ

ると、加齢とともにGMRは、0.2~0.3パーセントポイント/年で縮小することが示されていることより、健常人と比較してPD患者では、脳萎縮が3倍急速に進行することが明らかとなった。

## 2 慢性腎臓病患者における脳萎縮と認知機能の関係

脳萎縮と認知機能の関係についてはあまり報告がない。われわれは、保存期CKD患者を対象に、脳MRIの撮像とともにトレイルメイキングテスト (trail mak-

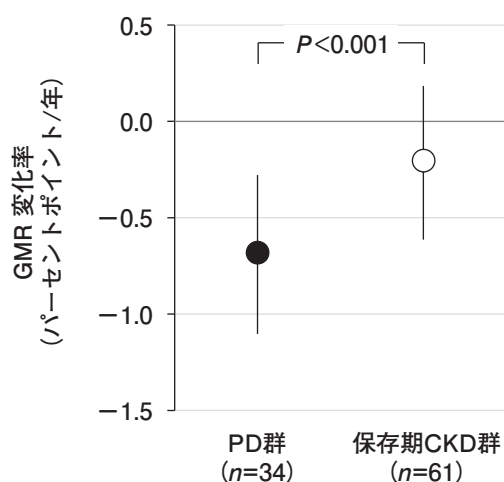


図3 1年あたりのGMRの変化度  
(文献3より引用)

表1 GMRとTMTスコアの相関

		TMT-A	TMT-B	$\Delta$ TMT
無調整	標準化 $\beta$	-0.490	-0.516	-0.476
	P	<0.001	<0.001	<0.001
Model I †1	標準化 $\beta$	-0.442	-0.467	-0.432
	P	<0.001	<0.001	<0.001
Model II †2	標準化 $\beta$	-0.394	-0.423	-0.393
	P	0.002	<0.001	0.003
Model III †3	標準化 $\beta$	-0.349	-0.362	-0.332
	P	0.012	0.006	0.013

†1 性, 年齢

†2 Model I + 糖尿病, eGFR, 教育歴

†3 Model II + 収縮期血圧, 喫煙, 飲酒, ヘモグロビン, 心血管疾患既往, 尿蛋白量  
文献4より引用.

ing test; TMT) を行った.

TMTは前頭葉障害による遂行機能の低下を評価する検査で、「1」～「25」までの数字がランダムに配置された用紙を用いて、数字の順に線で結んでいってもらい、その時間を測定するTMT-Aと、「1」～「13」までの数字と「あ」～「し」までの仮名がランダムに配置された用紙を用いて、数字（昇順）と仮名（五十音順）を交互に線で結んでいってもらい、その時間を測定するTMT-B、さらには、TMT-BとTMT-Aの差（ $\Delta$ TMT）という三つの指標がある。

95例にTMTを行った結果、TMT-A、TMT-B、 $\Delta$ TMTのすべてがGMRと有意な負の相関関係があり、年齢、性別、糖尿病の有無、eGFR、教育歴、収縮期血圧、喫煙・飲酒の有無、ヘモグロビン値、心血管疾患の既往、尿蛋白量などの交絡因子で調整後も有意性は保持された（表1）<sup>4)</sup>。

さらに興味深いことに、脳を前頭葉、側頭葉、頭頂葉、後頭葉の4部位に分割し、それぞれの部位におけるGMRとTMT-A、TMT-B、 $\Delta$ TMTの関係について検討したところ、前頭葉、側頭葉は多変量調整後も有意な負の相関関係が認められたが、頭頂葉、後頭葉では相関関係が認められなかった。すなわち、前頭葉、側頭葉の萎縮が前頭葉機能（遂行機能）の低下に影響していると考えられ、われわれの仮説と合致する結果であった。

### 3 認知機能障害に関連する因子

CKDにおける認知機能障害の機序としては多くの要因が考えられており、血管性因子（vascular risk factor）として、脳血管障害、高血圧、糖尿病、脂質異常症、心筋梗塞、心房細動、喫煙など、非血管性因子（nonvascular risk factor）として貧血、副甲状腺機能亢進症、アルミニウム、薬剤、睡眠障害、うつ病などの関与が考えられている（表2）<sup>5)</sup>。

#### 3-1 貧血と認知機能障害

貧血を有するCKD患者では、臨床的に明らかな中枢神経症候や形態学的異常を呈さないにもかかわらず、脳循環・酸素代謝障害を有し、とくに前頭葉で著しいことが報告されている<sup>6-8)</sup>。また、遺伝子組換えヒトエリスロポエチン（rHuEPO）による腎性貧血治療が脳機能を改善させることが明らかにされている。

Templeら<sup>9)</sup>は、WAIS（Wechsler Adult Intelligence Scale）による検討で、rHuEPOによる貧血改善（ヘモグロビン（Hb）5.8→9.3 g/dL）に伴い脳機能が改善したことを報告した。Grimmら<sup>10)</sup>は、慢性透析患者15例を対象に、脳波の事象関連電位P300（脳機能誘発刺激後300 m秒の陽性電位で、刺激の認知、識別、

表2 CKD患者の認知機能障害の危険因子

血管性危険因子	非血管性危険因子
高齢	貧血
高血圧症	エリスロポエチン不足
脂質異常症	副甲状腺ホルモン上昇
糖尿病	アルミニウム中毒
喫煙	神経精神疾患
高ホモシステイン血症	心理社会的因子
炎症	薬物乱用
酸化ストレス	睡眠障害

文献5より引用、一部改変。

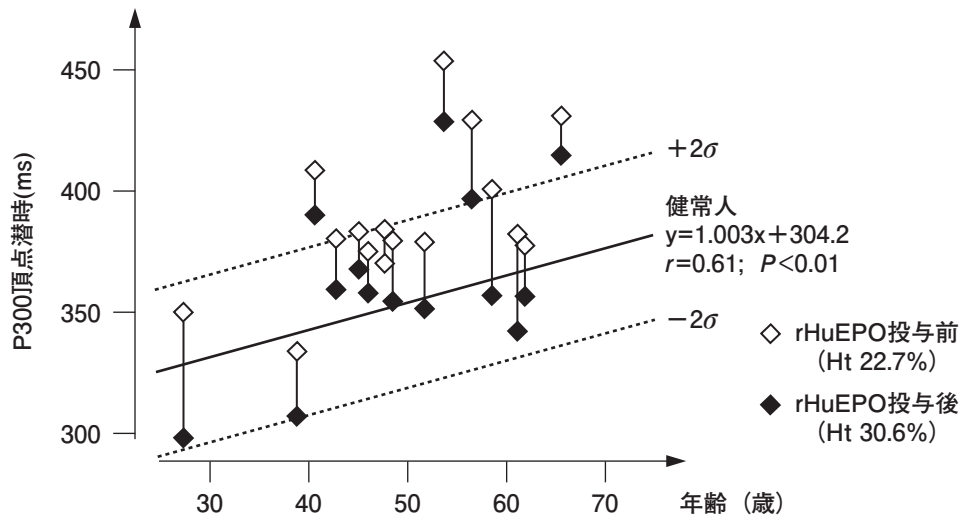


図4 貧血改善によるP 300頂点潜時の短縮

15例の慢性透析患者において、rHuEPO治療開始後(4.7±1.2カ月後)、貧血改善(Ht 22.7→30.6%)に伴い、P 300頂点潜時が有意に短縮している。  
rHuEPO：遺伝子組換えヒトエリスロポエチン、Ht：ヘマトクリット  
(文献10より引用)

課題の遂行などの知的な情報処理に関連する。この波形の頂点潜時(peak latency, P300が現れるまでの時間)は、脳内情報処理過程のなかの刺激評価時間を反映する)を測定し、rHuEPOによる貧血改善(Ht 22.7→30.6%)によりP300の頂点潜時が有意に短縮し、高次脳機能の改善が認められたと報告した(図4)。最近、高齢者の貧血と認知機能に関するシステマティックレビューが報告され、遂行機能への影響が示された<sup>11)</sup>。この報告では、CKDや透析患者は除外されており、貧血自体の影響が示されている。

以上より、高度貧血を呈するCKD患者では、貧血改善による認知機能改善効果が期待できるが、軽度の貧血(Hb値10~12 g/dL)を正常化(Hb値13 g/dL以上)させた場合に改善するかどうかは不明であり、脳卒中のリスク増加の懸念を考慮すると、Hb値13 g/dL以上を目標にするのは慎むべきであろう。

### 3-2 脳虚血

Prohovnikら<sup>12)</sup>は、MRI-arterial spin labeling (ASL)法を用いて脳血流量の測定を行い、透析患者の脳血流速が健常人より緩徐であることを示し、その結果もたらされる酸素供給不足が脳萎縮、認知機能障害、脳卒中などに関与している可能性を示唆している。また、Kuriyamaら<sup>13)</sup>は、5年間隔で2度のMRIを撮影した291例において、深部白質病変の進行は、MMSE低下や腎機能障害と関連していたことを報告し、CKD患

者では脳虚血に伴う認知機能低下のリスクが高いことを報告した。

### 3-3 透析法

透析法と認知機能障害の関係についても指摘されている。Wolfgaramら<sup>14)</sup>は、血液透析で透析導入した112,960例と腹膜透析で透析導入した8,663例において、認知症発症頻度を比較検討し、腹膜透析患者で有意に低く、多変量調整後にも有意で、傾向スコアでマッチさせても有意性が保たれたことを報告した。O'Loneら<sup>15)</sup>のメタ解析でも、腹膜透析患者で認知機能が良好であったことが報告されている。一方、週6回の頻回血液透析については、認知機能改善効果は認められていない<sup>16)</sup>。

## 4 慢性腎臓病と認知症との関係

慢性腎臓病と認知症の発症について、久山町研究でも検討されている。Takaeら<sup>17)</sup>は、福岡県久山町の一般住民における追跡調査の成績を用いて、アルブミン尿と認知症発症の関連について検討した。

2002年の久山町高齢者健診を受診した60歳以上の住民のうち、認知症のない1,519人を10年間追跡し、尿中アルブミン・クレアチニン比(UACR)レベルと認知症発症について、Cox比例ハザードモデルを用いて算出した。その結果、性・年齢調整後の全認知症発症率は、UACRレベルの増加に伴い有意に上昇し、全

認知症の発症リスク（多変量調整後）は、Q1群に比べQ3群、Q4群で有意に高かった。アルツハイマー型認知症と血管型認知症の病型別に検討したところ、いずれの病型においても発症リスクはUACRレベルの増加に伴い有意に上昇していた。一方、腎機能と認知症の関係については、血管型認知症では、 $eGFR < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ で有意なリスク上昇が認められたが、アルツハイマー型認知症の発症には関連性が認められなかった。

## 5 CKDにおける認知機能障害の機序

### 5-1 酸化ストレス

われわれは、CKDにおける認知機能障害の機序を解明するために、5/6腎摘によるCKDマウスを用いて以下の実験を行った。

モデル作成後8週時に水迷路試験を行い、偽手術を受けたコントロールマウスとCKDマウスの学習機能を評価後、摘出した脳を用いて病理学的、免疫組織学的に検討した。CKDマウスの脳海馬では、8ヒドロキシデオキシグアノシン（8-OHdG）の蓄積とともに核濃縮を伴った変性細胞（pyknotic cell）が認められ、水迷路試験においてCKDマウスの学習能力は著明に低下していた。一方、抗酸化薬テンポールを投与したCKDマウスでは、脳海馬の8-OHdGの蓄積やpyknotic cellはほとんど認められず、水迷路試験の結果もコ

ントロールマウスと同等レベルに保たれていた（図5）<sup>18)</sup>。

これらの結果より、CKDにおける脳神経細胞障害や学習能力の低下の主因として、CKDに伴う酸化ストレスの関与が示唆された。

### 5-2 レニン・アンジオテンシン系（RAS）

同モデルマウスにおいて、アンジオテンシン受容体拮抗薬のテルミサルタンを投与したところ、テンポール投与時と同様に、CKDにおける8-OHdGの蓄積とpyknotic cellの出現は抑制された。また、CKDマウスで著明に低下した学習能力は、テルミサルタンを投与したCKDマウスでは、コントロールマウスとほとんど同等に保たれていた<sup>19)</sup>。この結果より、CKDマウス脳の酸化ストレス産生に、RASの関与が考えられた。この実験で興味深かったのが、テルミサルタンの量が通常臨床で使用する量とほぼ同量であったことである。実臨床でも、アルツハイマー病や加齢による認知機能低下に対するRAS阻害薬の抑制効果がメタ解析で示されており<sup>20)</sup>、CKDにおける認知機能低下についても効果が期待できる。

### おわりに

CKD患者の認知機能障害と脳萎縮について概説した。超高齢化社会を将来に控え、CKDおよび認知症

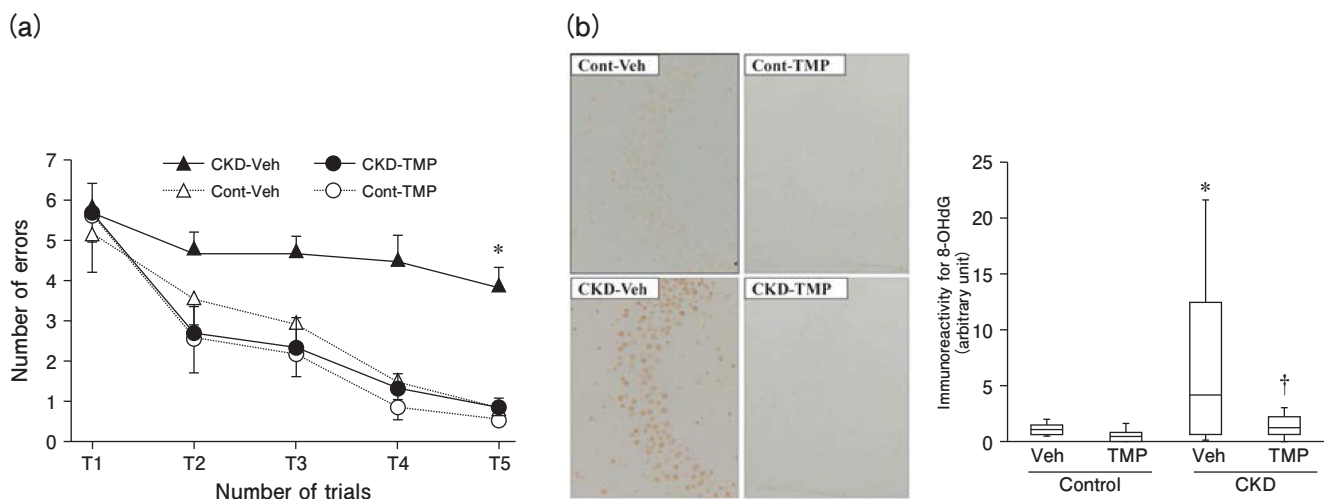


図5 CKDマウスの学習能力低下と脳海馬における8-ヒドロキシデオキシグアノシンの蓄積とテンポール投与による改善

(a) 水迷路試験, \* $P < 0.05$  vs. T1, (b) 脳海馬における8-ヒドロキシデオキシグアノシンの免疫染色, \* $P < 0.05$  vs. Cont-Veh, † $P < 0.05$  vs. CKD-Veh

CKD-Veh: 無治療CKDマウス, CKD-TMP: テンポール投与CKDマウス, Cont-Veh: 無治療対照マウス, Cont-TMP: テンポール投与対照マウス

(文献18より引用)

対策はますます重要性を増していくと思われる。今後のエビデンスの構築と予防・治療法の開発が望まれる。

#### 文 献

- 1) Yoshimitsu T, Hirakata H, Fujii K, et al. : Cerebral ischemia as a causative mechanism for rapid progression of brain atrophy in chronic hemodialysis patients. *Clin Nephrol* 2000; 53 : 445-451.
- 2) Taki Y, Goto R, Evans A, et al. : Voxel-based morphometry of human brain with age and cerebrovascular risk factors. *Neurobiol Aging* 2004; 25 : 455-463.
- 3) Tsuruya K, Yoshida H, Kuroki Y, et al. : Brain atrophy in peritoneal dialysis and CKD stages 3-5 : a cross-sectional and longitudinal study. *Am J Kidney Dis* 2015; 65 : 312-321.
- 4) Tsuruya K, Yoshida H, Haruyama N, et al. : Clinical Significance of Fronto-Temporal Gray Matter Atrophy in Executive Dysfunction in Patients with Chronic Kidney Disease : The VCOHP Study. *PLoS One* 2015; 10 : e0143706.
- 5) Pereira AA, Weiner DE, Scott T, et al. : Cognitive function in dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2005; 45 : 448-462.
- 6) Hirakata H, Yao H, Osato S, et al. : CBF and oxygen metabolism in hemodialysis patients : effects of anemia correction with recombinant human EPO. *Am J Physiol* 1992; 262 : F737-743.
- 7) Kanai H, Hirakata H, Nakane H, et al. : Depressed cerebral oxygen metabolism in patients with chronic renal failure : a positron emission tomography study. *Am J Kidney Dis* 2001; 38 : S129-S133.
- 8) Kuwabara Y, Sasaki M, Hirakata H, et al. : Cerebral blood flow and vasodilatory capacity in anemia secondary to chronic renal failure. *Kidney Int* 2002; 61 : 564-569.
- 9) Temple RM, Langan SJ, Deary IJ, et al. : Recombinant erythropoietin improves cognitive function in chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1992; 7 : 240-245.
- 10) Grimm G, Stockenhuber F, Schneeweiss B, et al. : Improvement of brain function in hemodialysis patients treated with erythropoietin. *Kidney Int* 1990; 38 : 480-486.
- 11) Andro M, Le Squere P, Estivin S, et al. : Anaemia and cognitive performances in the elderly : a systematic review. *Eur J Neurol* 2013; 20 : 1234-1240.
- 12) Prohovnik I, Post J, Uribarri J, et al. : Cerebrovascular effects of hemodialysis in chronic kidney disease. *J Cereb Blood Flow Metab* 2007; 27 : 1861-1869.
- 13) Kuriyama N, Mizuno T, Ohshima Y, et al. : Intracranial deep white matter lesions (DWLs) are associated with chronic kidney disease (CKD) and cognitive impairment : a 5-year follow-up magnetic resonance imaging (MRI) study. *Arch Gerontol Geriatr* 2013; 56 : 55-60.
- 14) Wolfgram DF, Szabo A, Murray AM, et al. : Risk of dementia in peritoneal dialysis patients compared with hemodialysis patients. *Perit Dial Int* 2015; 35 : 189-198.
- 15) O'Lone E, Connors M, Masson P, et al. : Cognition in people with end-stage kidney disease treated with hemodialysis : a systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2015; 67 : 925-935.
- 16) FHN Trial Group, Chertow GM, Levin NW, Beck GJ, et al. : In-center hemodialysis six times per week versus three times per week. *N Engl J Med* 2010; 363 : 2287-2300.
- 17) 高江啓太, 永田雅治, 小原知之, 他 : 一般住民におけるアルブミン尿と認知症発症の関係 : 久山町研究. *日腎会誌* 2016; 58 : 263.
- 18) Fujisaki K, Tsuruya K, Yamato M, et al. : Cerebral oxidative stress induces spatial working memory dysfunction in uremic mice : neuroprotective effect of tempol. *Nephrol Dial Transplant* 2014; 9 : 529-538.
- 19) Haruyama N, Fujisaki K, Yamato M, et al. : Improvement in spatial memory dysfunction by telmisartan through reduction of brain angiotensin II and oxidative stress in experimental uremic mice. *Life Sci* 2014; 113 : 55-59.
- 20) Zhuang S, Wang HF, Wang X, et al. : The association of renin-angiotensin system blockade use with the risks of cognitive impairment of aging and Alzheimer's disease : A meta-analysis. *J Clin Neurosci* 2016; 33 : 32-38.

# 高齢透析患者の栄養と運動

伊丹儀友

伊丹腎クリニック

key words : フレイル, 炎症型栄養障害, サルコペニア

## 要 旨

透析患者の高齢化が進み、加齢に伴う食事量の減少のほかに、尿毒症や併存症 (comorbidity) などによる栄養障害とフレイルが大きな問題となってきた。その予防および解決のためには、患者の状態に合わせた多職種との連携による適切な食事療法や運動療法を考慮し実行する必要がある。

## はじめに

ここでは65歳以上を高齢者として話をすすめる。日本の平成25年10月での65歳以上を高齢者とする3,300万人おり、全人口の26%を占めている。一方、全透析患者のうち高齢者は65.1%を占め、その割合は一般人口の約2.5倍となっている。慢性腎臓病 (CKD) の発症は加齢とともに増加するとされ<sup>1)</sup>、65歳以上の患者は増加してきており、患者の高齢化は進んでいる。

日常生活で自立した生活を送れる健康寿命の平均年齢は男性70歳前後、女性は73歳前後とされる。現在、健康寿命を超えた75歳以上の透析導入患者が全体に占める割合は女性で45.8%、男性で36.6%である<sup>1)</sup>。このことは、近年の透析導入患者では、腎不全で透析に通院の他に、自らのことが十分にできず、日常生活活動 (activity of daily life; ADL) の低下した患者が増加していることを示唆している。

## 1 高齢透析患者とは

高齢透析患者は腎疾患以外に別の病気 (comorbidity) を持っていることが多く、聴力、視力、運動力、認知能力などの低下などが認められることが特徴とされる。それを筆者に再認識させたのは2009年の Tamura らによって発表された論文であった。彼女らは米国のナーシングホーム (老人ホームと訳せるが、日本とは状況が異なる可能性があり、誤解を避けるためにこのように記載した) に住む透析を導入した平均年齢73.2歳、3,702人の透析前後のADLの変化について検討した。そして、透析導入3カ月前からADLは悪化し、導入3カ月後にはさらに急速に悪化し、導入前のADLを維持していたのは39%で、1年後には13%となり、58%が死亡していたと報告した<sup>2)</sup>。

末期腎不全となり透析導入を躊躇している患者に「透析を導入し、尿毒症を改善すると体調は良くなり、以前とほぼ同じような状態となるから」と説明していた筆者に「高齢者には透析療法を導入してもADLが良くならない患者がいる」ことに気付かされた。この理由として Tamura ら<sup>2)</sup>は

- ① ナーシングホームの住居者には透析療法では改善が望めない脳卒中後、末梢動脈疾患、認知症などを持っている人が多い
- ② 尿毒症よりも入院中に、入院の原因となった疾患による身体機能の低下
- ③ 透析療法の持つ問題、すなわち透析時間による

身体活動時間や食事時間の制限、透析療法によるめまい、疲労や下肢のつり、うつ状態の惹起などをあげている。この時点では①は納得できるものの、②③については高齢者以外でも起こりうることであり、十分な説明になっていないと釈然としなかった。

## 2 透析患者における栄養障害とフレイル

### 2-1 栄養と透析療法 (2000 年以前)

1980 年代に、高蛋白食が窒素・酸負荷、および高リン血症を生じ、過剰ろ過 (hyperfiltration) やアシドーシスを惹起することが動物実験などで知られ、臨床では蛋白制限食が試みられてきた。

1994 年、米国から、糸球体ろ過量 25~55 ml/min である患者を 1 日蛋白量を 1.3 g/kg と 0.58 g/kg の 2 群に分け、平均 2.2 年追跡し、両群間の腎機能低下に差がなかったという MDRD 研究が報告された<sup>3)</sup>。1990 年代初頭に、低い透析効率と低アルブミン血症が予後不良にかかわっており、栄養状態の指標としての低アルブミン血症 (低 Alb 血症) が透析効率よりも予後不良の影響が強いと報告され<sup>4)</sup>、栄養について関心が高まった。当時、低 Alb 血症は蛋白摂取量の低下による栄養障害と考えられていた。その後、腎機能の低下に伴って自然と患者の摂取蛋白量が減少し、栄養状態も悪化することがわかってきた<sup>5)</sup>。

1997 年、米国腎臓財団からのガイドラインでは、栄養士による指導や食欲不振の原因治療がなされても、標準化蛋白窒素出現率 (normalized protein nitrogen appearance; nPCA) (これは標準化蛋白異化率 (normalized protein catabolic rate; nPCR) とほぼ同じであり、摂取蛋白量を推定できる) が 0.8 g/kg/日を下回っているようなら透析導入を行うとした<sup>6)</sup>。しかし、栄養

療法が成功しても低 Alb 血症が改善しない透析患者がいることや、神経性食思不振症患者の血清 Alb 値が健常人と変わらないことなどで、単なる摂取不足のほか、腎不全がなければ低 Alb 血症を呈さないことなどもわかってきた<sup>7)</sup>。しかし、図 1 のように、尿毒症により食欲不振が生じて低 Alb 血症となると、なぜそれが予後不良や心臓血管死に繋がるかは不明であった。

### 2-2 透析患者における二つの栄養障害の型

透析患者では、カリウム制限やリン制限などがあり食事が美味しくなく、加えて、尿毒症物質の蓄積や代謝性アシドーシス、透析中の栄養素の喪失、リン吸着剤による食欲不振や他の栄養素の吸着のほか、透析回路や透析膜との接触や汚染された透析液、およびその逆ろ過 (backfiltration) による炎症の惹起などによって栄養障害が起こりやすい (表 1)。

Stenvinkel ら<sup>7)</sup>は、栄養障害を摂取不足型と炎症型に大きく二つに分け、腎不全患者各自で両者が混ざってその比率が異なっていると考えた。摂取不足型は熱量と蛋白摂取不足であり、透析効率の改善や栄養療法の強化で改善するが、炎症型は栄養療法の強化だけではなく、原疾患の治療などを行っても改善が難しい (表 2)。

さらに

- ① 血清中に増加する蛋白質 C 反応性蛋白 (CRP) の上昇が心臓血管病死や死亡に関連する
- ② 炎症促進性サイトカイン (pro-inflammatory cytokines) は、心不全、悪性腫瘍や関節リウマチなどでは安静時エネルギー消費量・蛋白異化作用を亢進させ、食欲低下とともに消耗状態を生じること (これは低 Alb 血症や CRP の上昇という形で示される)
- ③ CRP 上昇がインターロイキン 1, インターロイキン 6 や TNF $\alpha$  などの炎症促進性サイトカイン

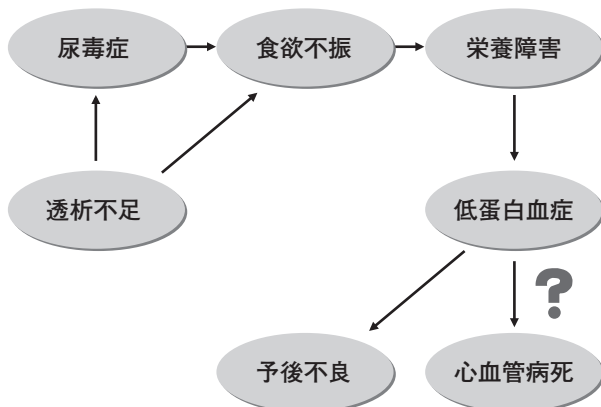


図 1 低蛋白血症と心臓血管死

表 1 なぜ栄養障害か

- 栄養喪失 (4~8 g アミノ酸/HD)
- 食事制限: 美味しくなく
- 透析: 異化亢進 (特に生体非適合性膜)
- 代謝性アシドーシス: 蛋白分解
- リン吸着剤: 他の栄養素も吸着?
- 中分子物質の貯留: 食欲不振
- 水分過剰
- 炎症



表 2 維持透析患者の栄養障害の二つの型

1. 摂取量の不足（非炎症型）
  - 原因 透析量の不足（尿毒症性食思不振）
  - ・薬剤の影響
  - ・ストレス・うつ傾向
  - ・食事内容に制限
  - ・HD による消耗，体調不良，不眠など
  - 安静時エネルギー消費量 正常
  - 蛋白異化 低下
2. 炎症型栄養障害
  - ・併存症
  - 慢性炎症 原疾患の再燃（SLE など）
  - 易感染性 動脈硬化
  - ・血管アクセスの穿刺（感染）
  - 安静時エネルギー消費量 亢進
  - 蛋白異化 亢進

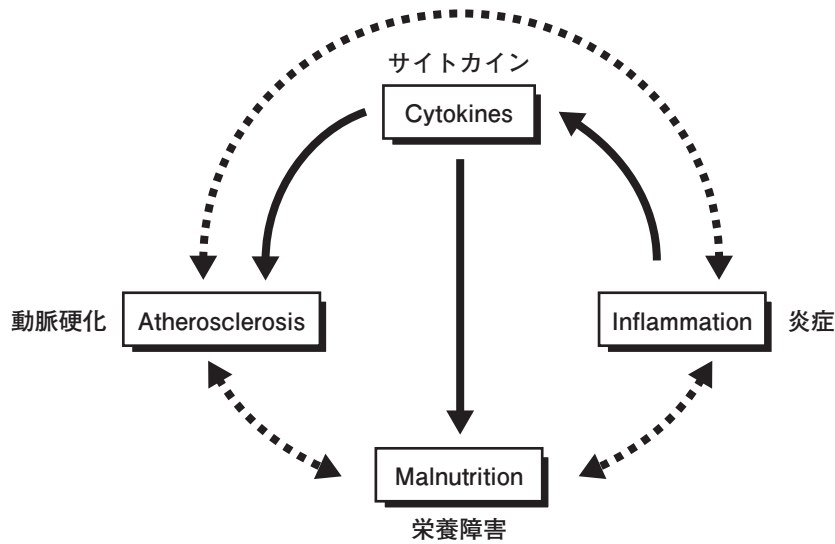


図 2 MIA 症候群  
(文献 7 より)

産生の反映であること

などから，Stenvinkelらは，栄養障害（malnutrition），炎症（inflammation），動脈硬化（atherosclerosis）が炎症促進性サイトカイン介在によって悪循環を生じ，透析患者の予後不良に密接に関与している MIA 症候群を提案した<sup>7)</sup>（図 2）。本邦の透析患者では，平均 CRP 濃度は男性 60 歳以上で 0.64 mg/dL，75 歳以上で 0.82 mg/dL と上昇し，女性でも同じ傾向を認め，加齢とともに炎症反応が強くなっている<sup>1)</sup>（表 3-1, 3-2）。

加齢が免疫老化を生じ，infamm-aging という概念が提唱されているように，軽度の炎症反応（micro-inflammation）が高齢者には持続的に認められることが知られてきた<sup>8)</sup>。軽度の炎症反応のうえに，肺炎や敗血症などで炎症促進性サイトカインが強く惹起される

表 3-1 年齢別 nPCR

		60 歳未満	60 歳～	75 歳～
男性	平均	0.89	0.86	0.82
	標準偏差	0.17	0.17	0.17
女性	平均	0.93	0.9	0.84
	標準偏差	0.18	0.18	0.18

文献 1 より。

表 3-2 年齢別 CRP 濃度

		60 歳未満	60 歳～	75 歳～
男性	平均	0.48	0.64	0.82
	標準偏差	1.59	1.86	2.01
女性	平均	0.41	0.53	0.7
	標準偏差	1.43	1.66	1.96

文献 1 より。

と動脈硬化などが一層進行し、心臓血管死が増加することが観察されている<sup>9)</sup>。また、炎症がアルブミン合成を抑制し、血管外へ移動させ、低Alb血症を生じさせることがわかってきた<sup>7)</sup>。これらによって、栄養障害・低Alb血症と予後不良との関連が推察できるようになった。

### 2-3 高齢者の栄養障害

加齢とともに食事摂取量が減少するのはよく知られている。その原因として、栄養に関する知識不足、咀嚼・嚥下困難、独居や年金暮らしのため金銭的な理由もあって買い物や調理ができない、水分摂取不足、喪失体験などによるうつ状態、透析不足、胃滞留時間の延長、併存症 (comorbidity)、活動力不足、などがあげられる。高齢透析患者では50%に栄養障害が認められ、若年者に比べ1.3~1.5倍栄養障害が高かった<sup>10)</sup>。栄養障害は体内のエネルギーや蛋白予備を減らし、筋肉量・筋力を低下させる。これは、筋肉量減少を主体として、筋力、身体機能の低下を主要因として扱うサルコペニアにつながり、フレイルに重なる (図3)。

### 2-4 フレイル

フレイル (frailty) は、加齢による生理的機能的予備能力や、毎日の、または急なストレス因子の増加に対応する力が低下し病気にかかりやすくなった状態<sup>11)</sup>とされ、Friedらがまとめた概念である<sup>12)</sup> (表4)。フレイルは、介護を要する身体障害 (disable) 状態の前段階と考えられ、早期に発見し対処すると改善するとされる。米国でその頻度は、60歳以上の一般住民の7~16.3%に認められ、女性に多く、年齢が進むと頻度がさらに増加する<sup>11)</sup>。筆者が初めてフレイルを知ったときに、定義が曖昧であり、これで正常な加齢の変化と区別できるのかとの疑問を持った。

Friedら<sup>12)</sup>が提案したフレイルサイクルを図4-Aに示す。加齢による筋肉量の減少や、新たに罹病することによりサルコペニアを生じ、身体機能が低下する。身体機能の低下は活動量の低下・消費エネルギーの低下を招き、加齢に伴う食事摂取低下をさらに悪化させ、それによってさらに低栄養またサルコペニアを重症化させるとした。透析患者では、週12時間以上透析治療のためにベッド上に拘束されること、代謝性アシドーシス、安静時エネルギー消費量の上昇による筋肉量の減少が関与し、尿毒症に伴う食欲不振、さらに腎性

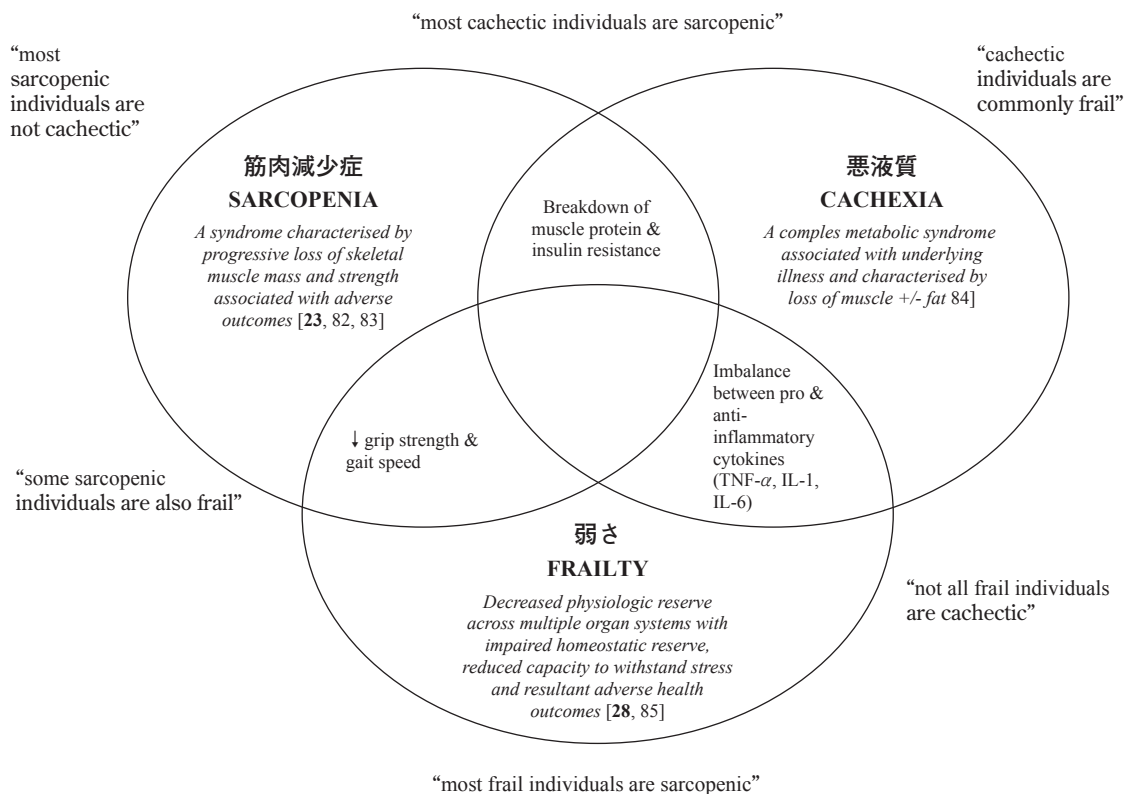


図3 フレイルとサルコペニアと悪液質

(Partridge JSL, et al. : Age Ageing 2012; 41 : 142-147 より)

表 4 フレイルの定義

Frailty (フレイル) は下記の内、3項目の徴候があるものとする。

- 1) 原因不明の体重減少
- 2) 疲れた (exhaustion)
- 3) 緩徐な歩行速度
- 4) 筋力低下 (weakness)
- 5) 身体を動かすことの低下

透析患者	67.7%
80歳以上	78.8%
50~60歳	66.4%

文献 14 より.

貧血による活動力の低下はフレイルサイクルの悪化に拍車をかけ (図 4-B), フレイルの頻度は高い。透析患者の活動性は同年齢の健常者より低く、高齢になればさらに差が開き、57%となる<sup>13)</sup>。また、Johansen ら<sup>14)</sup>は、透析患者には65歳未満の患者を含みながらもフレイルを呈する患者が67.7%おり、その死亡率はフレイルを呈さない患者の2倍に近いと報告した。

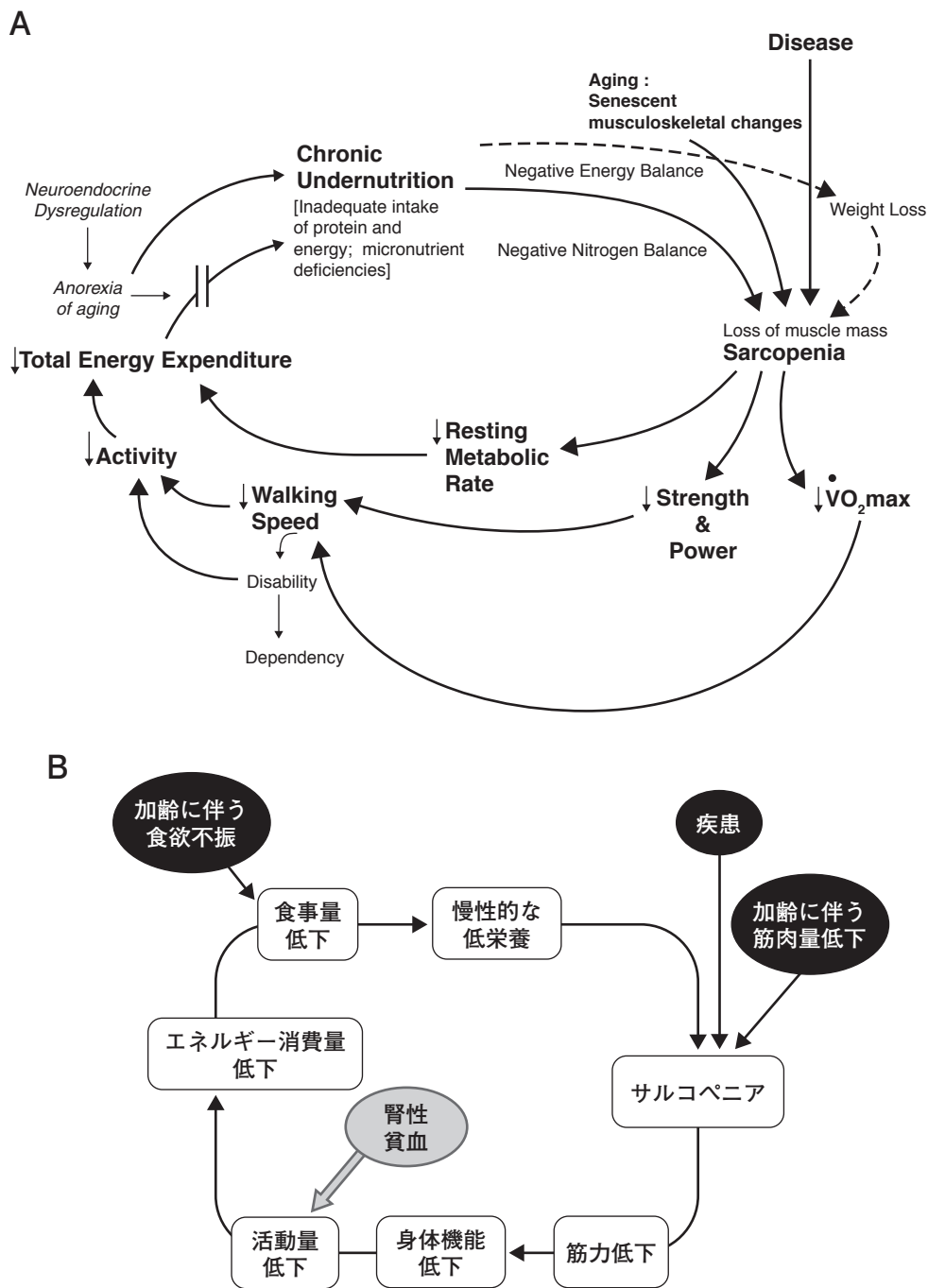


図 4 フレイルサイクル

### 3 予防および解決

#### 3-1 良質な透析

患者の栄養状態を維持改善するためには、透析学会のガイドラインや指針に合わせて、透析液の清浄化や生体適合性の良い透析膜を使用し、透析によるアミノ酸やアルブミンの喪失を考慮して適正透析を施行することが必要である。

#### 3-2 食事療法

**表5**に日本腎臓学会と日本透析医学会が勧める栄養基準を示す<sup>15)</sup>。透析前に比べ、透析導入後のほうがエネルギー量および蛋白質量が若干増加している。その理由として、透析導入後は蛋白質が多めでも透析によってアシドーシスを補正できること、安静時エネルギー消費量が健常人より透析日も非透析日も亢進していることがあげられる。しかし、食習慣を変えるには困難が伴う。最近の透析医学会の統計調査<sup>1)</sup>では、nPCRから推定した透析患者の蛋白質摂取量は60歳以上では男性では平均0.86 g/kg、女性では0.9 g/kg、75歳以上では男性で平均0.82 g/kg、女性で0.84 g/kgと、推奨基準を下回っている患者が半分以上いる可能性が示されている<sup>1)</sup>(表3)。

以前から、蛋白質制限食が蛋白質摂取不足によりエネルギー不足を起し栄養障害となる危険性が指摘されている<sup>16)</sup>。エネルギー量は栄養士の協力を得て、食事内容をチェックすることが必要になる。血清Alb値の低下、nPCRの減少などを観察した場合や、退院後の患者(入院した原病による食欲不振や検査などのための禁食などで、ドライウエイトの減少や栄養状態の悪化

が疑われる)には、注意深い観察とともに積極的な栄養介入が必要と思われる。

透析日のエネルギー量と蛋白質摂取量が非透析日に比べ減少することに注意を払う必要がある<sup>17)</sup>。これは透析日に、透析間体重過多といわれないように、透析前の食事を減少させる患者心理と、午前の透析患者では、透析後帰宅して休息をとる(透析後の疲労からの回復には5~6時間かかる)と、昼食と夕食が兼用になり一食が欠食となっている可能性を示唆する。

透析中の食事摂取は低血圧の出現や誤飲などの問題で注目されておらず、米国ではほとんど行われていなかった<sup>18)</sup>。透析中の食事摂取は静脈栄養(intradialytic parenteral nutrition; IDPN)と比べ予後の面で差がないこと<sup>19)</sup>、IDPNは透析中しか同化作用効果がないが、透析中の食事摂取では透析後数時間も同化作用効果が続くこと<sup>20)</sup>などが報告され、米国でも見直され、透析中の食事摂取を許可する施設が増加している<sup>18)</sup>。我々も透析中に食事を提供してみると、90%近くの患者がほぼ摂取することを観察している(自験例)。ただし、食事療法のみでは、体重増加した患者16人を1年経過観察しバイオインピーダンス法で評価すると、骨格筋量は微減で有意ではなかったが、体脂肪量は増加していた(自験例)。筋量および筋肉量の減少は心不全、骨折、感染症、フレイル、インスリン抵抗性を起し死亡を増加させるとされる<sup>10)</sup>。骨格筋量を維持・増量させるためには栄養療法ばかりではなく運動療法も必要になる。

#### 3-3 運動療法

座りがちの透析患者の予後はそうでない患者比べ予

表5 CKDステージ別の食事療法基準

	ステージ 3~5	ステージ 5D	
		血液透析(週3回)	腹膜透析
エネルギー	25~35 kcal/kg(標準)/日	30~35 kcal/kg	30~35 kcal/kg
タンパク質	0.8~1.0 g/kg/日(G3a) 0.6~0.8 g/kg/日(G3b<)	0.9~1.2 g/kg	0.9~1.2 g/kg
食塩	3~6 g/日(無尿)	6g未満	PD除水量(L)×7.5+尿素(L)×5g
水分		できるだけ少なく	PD除水量(L)+尿量(L)
カリウム	2.0(G3b)g/日 1.5(G4~5)g/日	2,000 mg以下	制限なし
リン	正常値内に保つように	タンパク質(g)×15 mg以下	

後不良である<sup>21)</sup>。運動療法は健常人では有効性が示されているが、透析患者では示されていない<sup>16)</sup>。1回30分間のウォーキングを週5回を続けると、炎症促進インターロイキンが減少したとの報告がある<sup>22)</sup>。運動療法を続けると筋力能の改善を認め、入院頻度を減少させた。しかし、運動療法の継続が問題となっている<sup>23)</sup>。近年、透析中の運動および運動後早期の栄養剤の投与が有効と注目されている<sup>24)</sup>。しかし、まだ強いエビデンスとなりえていない。

運動療法は筋力をつけ転倒を防ぎ、患者のADLを維持する可能性が高い。しかし、運動療法を安全に効果的に行うためには、運動負荷の程度と心機能の評価を行うための循環器専門医や理学療法士やリハビリテーション医との連携が必要となる。今後の進展が期待される。

## おわりに

本邦の高齢者透析の現状と、栄養療法と運動療法の重要性について概説した。

## 文 献

- 1) 日本透析医学会統計調査委員会：図説 わが国の慢性透析療法の現況，2015年12月31日現在。日本透析医学会，2016。
- 2) Kurella TM, Covinsky KE, Chertow GM, et al. : Functional status of elderly adults before and after initiation of dialysis. *N Engl J Med* 2009; 361 : 1539-1547.
- 3) Klahr S, Levey AS, Beck GJ, et al. : The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease. *N Engl J Med* 1994; 330 : 877-884.
- 4) Owen WF, Lew NL, Liu Y, et al. : The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med* 1993; 329 : 1001-1006.
- 5) Ikizler TA, Greene JH, Wingard RL, et al. : Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 1995; 6 : 1386-1391.
- 6) NKF-DOQI clinical practice guidelines for peritoneal dialysis adequacy 1997. *Am J Kidney Dis* 1997; 30(sup2) : S67-S136.
- 7) Stenvinkel P, Heimbürger O, Lindholm B, et al. : 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 (7) : 953-960.
- 8) Franceschi C, Campisi J : Chronic inflammation (inflammaging) and its potential contribution to age-associated diseases. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69(Suppl 1) : S4-9.
- 9) Guo H, Liu J, Collins AJ, et al. : Pneumonia in incident dialysis patients—the United States Renal Data System. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2008; 23, : 680-686.
- 10) Johansson L, Fouque D, Bellizzi V, et al.; European Renal Nutrition (ERN) Working Group of the European Renal Association-European Dialysis Transplant Association (ERA-ED-TA) : As we grow old : nutritional considerations for older patients on dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2017; 32(7) : 1127-1136.
- 11) Rodriguez-Mañas L, Fried LP : Frailty in the clinical scenario. *Lancet* 2015; 14; 385(9968) : e7-e9.
- 12) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al.; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group : Frailty in older adults : evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3) : M146-156.
- 13) Johansen K, Chertow G, Ng A, et al. : Physical activity levels in patients on hemodialysis and healthy sedentary controls. *Kidney Int* 2000; 57 : 2564-2570.
- 14) Johansen KL, Chertow GM, Jin C, et al. : Significance of frailty among dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18 : 2960-2967.
- 15) 慢性透析患者の食事療法基準。透析会誌 2014; 47 : 287-291.
- 16) Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, et al.; International Society of Renal Nutrition and Metabolism : Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int* 2013; 84 : 1096-1107.
- 17) Burrowes JD, Larive B, Cockram DB, et al.; Hemodialysis (HEMO) Study Group : Effects of dietary intake, appetite, and eating habits on dialysis and non-dialysis treatment days in hemodialysis patients : cross-sectional results from the HEMO study. *J Ren Nutr* 2003; 13 : 191-198.
- 18) Benner D, Burgess M, Stasios M, et al. : In-Center Nutrition Practices of Clinics within a Large Hemodialysis Provider in the United States. *CJASN* 2016; 11 : 770-775.
- 19) Noël JM, Cano, Denis Fouque, Hubert Roth, M, et al. : Intradialytic Parenteral Nutrition Does Not Improve Survival in Malnourished Hemodialysis Patients : A 2-Year Multicenter, Prospective, Randomized Study. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18 : 2583-2591.
- 20) Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA : Let Them Eat During Dialysis : An Overlooked Opportunity to Improve Outcomes in Maintenance Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition* 2013; 23 : 157-163.
- 21) Janasen SL : Exercise in the End-Stage Renal Disease Population *JASN* 2007; 18 : 1845-1854.
- 22) Viena JC, Kosmadakis GC, Water EL : Evidence for Anti-In-

- flammatory Effects of Exercise in CKD. *JASN* 2014; 25 : 2121-2130.
- 23) Manfredini F, Mallamac FD, Arrigo G, et al. : Exercise in Patients on Dialysis : A Multicenter, Randomized Clinical Trial *JASN* 2017; 28 : 1259-1268.
- 24) Lara B, Pupim, Paul J, et al. : Exercise augments the acute anabolic effects of intradialytic parenteral nutrition in chronic hemodialysis patients. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2004; 286 : E589-E597.

# 高齢者の運動機能障害

—ロコモティブシンドロームを中心に—

今井 亮\*1 橋本哲也\*2

\*1 桃仁会病院整形外科 \*2 桃仁会病院泌尿器科

key words : ロコモティブシンドローム, 血液透析患者, 高齢化

## 要 旨

ロコモティブシンドロームは、「運動器の障害のために移動機能が低下した状態」と定義されている。近年、運動器障害により、介護や支援を要する高齢の透析患者が著増している。しかし、この問題に対する疫学的研究や予防・治療などの臨床研究は始まったばかりで十分なエビデンスはない。そこで、当院の取り組みで得られた高齢透析患者におけるロコモティブシンドロームの有病率、危険因子、運動器疾患等について述べる。

## 1 緒 言

2007年に超高齢社会に突入したわが国においては、要支援・要介護の原因となる運動器症候群（ロコモティブシンドローム、以下ロコモ）が注目されている。わが国の透析患者は2015年末に324,986人であり、右肩上がりに増加している。透析患者の疫学調査（2010年）によれば、日常生活活動に制限を受けることがない人は46.4%のみであり、4人に1人が介助を必要としている<sup>1)</sup>。透析療法の長期化、高齢化、糖尿病性腎症の増加等に伴い、運動器に障害をきたしたロコモ状態にある透析患者は一般人に比較して多いと推測される<sup>2)</sup>。しかし、透析患者のロコモに関しての詳細な報告は、渉猟しえた範囲では見当たらない。そこで、ロコモ状態の患者の頻度、危険因子、原因となる

運動器疾患、対処法等を検討することを目的に調査を行った。

## 2 対象・方法

当施設で通院透析を行っている65歳以上の患者277名の内、調査に対して同意が得られ、ロコモ度テストが実施できた186人を対象とした。年齢は73.4±5.8歳（65～90歳）、性別は男性106名、女性80名である。透析原疾患は慢性糸球体腎炎84名、糖尿病性腎症82名、腎硬化症16名、その他4名である。透析期間は13.2±10.3年（0.1～44.7年）である。

調査の手順は、まずロコモ度を評価し、それに応じた介入法を設定、最後に介入の効果をアウトカムとする計画を立てた（図1）。調査内容は、ロコモ度評価の目的で、立ち上がりテスト、2ステップテスト、ロコモ25の3種類のテストを実施し、臨床判断値を用いて、正常、ロコモ度1、2と判定した（表1）。ロコモの要因となる運動器疾患の調査と運動器不安定症の要因である開眼片脚起立時間の測定を行った。ロコモ25は重症度により区分1から7に分類し、区分1は0～6点で正常、区分2は7～15点でロコモ度1、区分3～7は16点以上でロコモ度2とした。開眼片脚起立時間は、屋内活動に支障がある5秒未満、屋内の自立した生活が可能な5秒以上15秒未満、自立した生活ができる15秒以上の3段階に分類した。ロコモの重症度に関与する背景因子について多変量解析を行った。

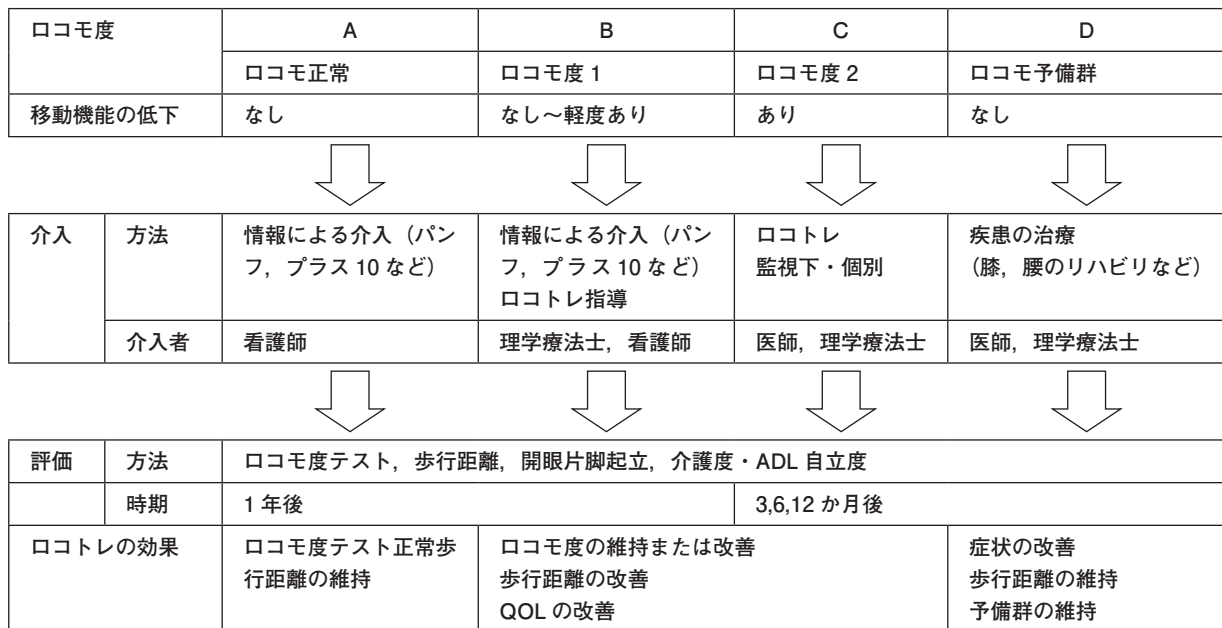


図 1 私たちのロコモチャレンジ

表 1 ロコモ度判定法

	ロコモ 25	立ち上がりテスト	2 ステップテスト
ロコモ度 正常	6 点以下	片脚 40 cm 可能	1.3 以上
ロコモ度 1	7~15 点	片脚 40 cm 不可 ~両脚 20 cm 可能	1.1 以上 1.3 未満
ロコモ度 2	16 点以上	両脚 20 cm 不可	1.1 未満

参考 URL<sup>2</sup>より引用。

なお、調査に当たり、当院倫理委員会の承認を得るとともに、患者用掲示板に「ロコモ調査への協力をお願い」の文章を掲示し、各患者から口答による同意を得た。

### 3 結果

ロコモ度テストの結果は、ロコモ度 1 が 42 名 (22.6%)、日常生活に支障が出ているレベルであるロコモ度 2 が 134 名 (72.0%) であった。ロコモ正常者は 10 名 (5.4%) のみであった (表 2)。

ロコモ 25 による機能評価では、正常範囲内の 6 点以下と答えた人が 56 例、7 点以上 16 点未満のロコモ度 1 が 36 例、16 点以上のロコモ度 2 が 94 例であった。6 点以下と答えた 56 例 (30%) の大多数は、運動機能の低下に自覚症状がなかった。歩行に関して、区分 2 (ロコモ度 1) 以降で急ぎ足歩行困難が 53% と急増し、区分 3 (ロコモ度 2) 以降で階段の昇降困難や長距離歩行 1 km 未満が増加していた (図 2)。下肢筋力を反映する立ち上がりテストにおいて、正常者は 20

例、ロコモ度 1 が 72 例、ロコモ度 2 が 94 名であった。2 ステップテストの結果は、ロコモ度正常 24 例、ロコモ度 1 は 48 名、ロコモ度 2 は 114 例であった。

ロコモの原因となる運動器疾患は、122 例 (66%) に認められた (表 3)。ロコモ度別にみると、ロコモ度正常では 2 例 20%、ロコモ度 1 では 20 例 48%、ロコモ度 2 では 100 例 75% であり、重症になるほど有病率は有意に高かった。アミロイド骨・関節症の合併が 31 例 (17%) に認められた。

ロコモ調査の対象者 186 例への介入 3 カ月の結果について、死亡 2 例、転院 6 例、再調査できなかった 48 例を除く 130 例を対象とした。立ち上がりテストと 2 ステップテストによるロコモ度の変化は、改善 19 例 (15%)、維持 104 例 (80%)、悪化 7 例 (5%) であった (図 3)。開眼片脚起立時間の変化は、112 例のうち改善 32 例 (29%)、維持 70 例 (62.5%)、悪化 10 例 (9%) であった。調査期間が短期間にもかかわらず、ロコモ度や開眼片脚起立時間の改善例が認められた。



表2 各ロコモ度テストの臨床判断

	ロコモ25	立ち上がりテスト	2ステップテスト	3テスト結果
ロコモ度 正常 (例)	56	20	24	10 (5.4%)
ロコモ度 1 (例)	36	72	48	42 (22.6%)
ロコモ度 2 (例)	94	94	114	134 (72.0%)
合計	186	186	186	186 (100%)

Q 番号	設問	活動種類	ロコモ25 スコア区分							
			1	2	3	4	5	6	7	
			0-6	7-15	16-23	24-32	33-40	41-49	50<	
1	頸・上肢痛	痛み								
2	腰背部・臀部	痛み								
3	下肢痛	痛み								
4	体動の辛さ	痛み								
5	起居	屋内移動								
6	椅子からの立ち上がり	屋内移動								
7	屋内歩行	屋内移動								
8	上着着脱	身辺処理								
9	下着着脱	身辺処理								
10	トイレ使用	身辺処理								
11	入浴洗体	身辺処理								
12	階段昇降	屋内移動								
13	急ぎ足歩行	屋外移動								
14	整容	身辺処理								
15	長距離歩行	屋外移動								
16	近隣外出	社会活動								
17	2kgの買い物	家事								
18	公共交通機関利用	屋外移動								
19	軽い家事	家事								
20	重い家事	家事								
21	スポーツ参加	社会生活								
22	友人との交際	社会活動								
23	地域活動参加	社会活動								
24	転倒不安	不安								
25	先行き不安	不安								
最良回答肢選択率 51% >項目数			0	8	14	19	20	21	25	

図2 ロコモ25の各重症度区分において各設問の最良回答数が50%以下の割合

表3 ロコモの原因となる運動器疾患（ロコモ予備群を含む）

疾患	症例数 (例)
脊 椎	
変形性腰椎症	31
腰部脊柱管狭窄症	27
透析性腰部脊椎症	24
頸部脊髄症	6
下 肢	
変形性膝関節症	20
変形性股関節症	5
アミロイド関節症 (股・膝)	19
骨粗鬆症	
大腿骨近位部骨折	8
脊椎圧迫骨折	15
その他	
糖尿病性末梢神経障害	7

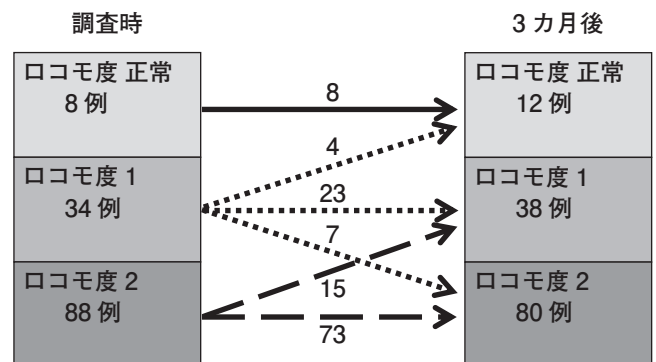


図3 介入3ヵ月後のロコモ度の変化 (130例)

表4 ロコモ重症度に関する危険因子

	HR (CI 95%)	P-values
Age	1.18 (1.08~1.28)	0.000†
Sex	1.34 (0.56~3.24)	0.515
HD duration	1.05 (1.00~1.09)	0.034†
Primary disease	1.32 (0.72~2.43)	0.374
Dry weight	0.99 (0.95~1.04)	0.740
CTR	1.05 (0.95~1.15)	0.364
Amount of weight gain	0.81 (0.46~1.43)	0.465
DM (No vs Yes)	3.97 (1.10~14.25)	0.035†

HD: hemodialysis, CTR: cardio-thoracic ratio, DM: diabetes mellitus  
Logistic regression † P<0.05  
文献3より引用.

ロコモ度分類によるロコモ度2の重症群とロコモ度1・正常の軽症群の2群間の多変量解析では、糖尿病の有無と年齢と透析期間がロコモ重症度に関する危険因子であった(表4)。

#### 4 考察

超高齢社会を迎えたわが国において、「健康寿命の延伸」が課題となっている。2013年国民生活基礎調査を見ると、要介護となる原因の22.7%を骨折および関節疾患が占めており、運動器の障害は高齢者において要介護の主要な原因の一つとなっている<sup>3)</sup>。このような状況を背景に、2007年に日本整形外科学会が「運動器症候群(ロコモティブシンドローム)」という概念を提唱した<sup>1)</sup>。一般住民におけるロコモの該当者は、吉村らによると、ロコモ度1が4,550万人、ロコモ度2は1,380万人と非常に多い<sup>4)</sup>。透析患者では、ロコモ度2に該当する有病率が72%と一般人と比べると著しく高率であった。これは、当施設の患者が高齢であり、かつ透析歴20年以上の患者が16%と期間が長いことに関与している可能性が高い。

ロコモは進行すると日常生活が難しくなり、要介護状態になるリスクを高める<sup>5)</sup>。加齢に伴う運動器障害の原因となる変形性脊椎症、変形性関節症、骨粗鬆症などに罹患している人は、わが国全体で約4,700万人と推計されている<sup>5)</sup>。今回の調査では、運動器疾患の合併は66%に見られ、ロコモ度が重症になるほど有病率は有意に高かった。一般人にはないアミロイド骨・関節症の合併が17%に見られるのが特徴であった。

ロコモ度の評価は、下肢筋力を反映する「立ち上がりテスト」、最大歩行速度と相関する「2ステップテ

スト」、主観的機能評価である「ロコモ25」の三つによりなされる<sup>6)</sup>。立ち上がりテストにおいて、一般人60~69歳の50%が可能である台の目安は40cmの台から片足で立てる、70~79歳では両脚で10cmの台から立てるが標準値となっている。両脚で10cmの台から立てる透析患者は、65歳以上では39例(21.0%)、70歳以上では21例(16.3%)のみであり、一般人よりも下肢筋力が低下していることが窺われる。透析患者における2ステップテストの結果は、男性 $0.93 \pm 0.35$ 、女性 $1.02 \pm 0.26$ であり、一般住民の世代平均値より劣っていた。

ロコモ25による機能評価では、正常範囲内の6点以下と答えた人が56例(30%)を占めていた。自分で思っている以上に運動機能が低下し進行していることを自覚していなかった。この結果は、ロコモを早期に発見するためのスクリーニングの必要性を示唆している。スクリーニングのツールとして、ロコモ7が勧められる<sup>6)</sup>。ロコモ25の重症度2の段階で「急ぎ足歩行」「休まずに歩く」「階段昇降」などの歩行機能が低下することが報告されている<sup>2)</sup>。透析患者では、友人との交際、近隣への外出、軽い家事などの機能が、一般人よりも早期に障害される傾向がみられた。これらの機能低下はロコモを疑う早期所見の一つと言われている。

臨床判断のロコモ度1は、移動機能の低下が始まっている状態であり、ロコモ度2は移動機能の低下が進行し自立した生活ができなくなるリスクが高くなっている状態である。今回の調査では、65歳以上の透析患者の72%がすでにロコモ度2の状態であり、積極的な介入が求められている。

ロコモチャレンジの目標は“いつまでも自分の足で歩ける”、すなわち通院透析の継続である。ロコモ対策としての運動の基本は、「スクワット」と「開眼片脚立ち」によるロコモーショントレーニング(ロコトレと略す)であり、ロコモ予防のための最小限かつ中心的な運動として勧められている<sup>7)</sup>。ロコトレを中心とした高齢者に対する運動は、2~3カ月で、片脚起立時間、歩行速度、膝伸展筋量、立ち上がりテストなどの運動機能が改善すると報告されている<sup>8-10)</sup>。今回3カ月の短期介入の結果、ロコトレやプラス10などの最小限の介入で、ロコモ度や開眼片脚起立時間の改善例がみられたことは、理学療法室を持たない多くの

透析施設におけるロコモ介入の在り方の一つの方向性が示されたと考えている。

ロコモの原因となる運動器疾患は、今回取り上げた骨・関節や骨粗鬆症に起因する疾患以外に、筋肉に起因するサルコペニア、糖尿病に起因する末梢神経障害、血管に由来する末梢動脈疾患など多岐にわたっている。握力検査を行った180例中の106例(63%)に握力低下が認められ、透析患者のサルコペニアの有病率も高いことが推測される。生涯にわたって自分の足で歩き続けるためには、医師、看護師、理学療法士、栄養士に加え、介護分野と連携した予防と治療が求められている。

## 5 結語

- ① 透析患者におけるロコモティブシンドロームの有病率は高く、ロコモ度2の重症例が72%を占めていた。
- ② ロコモの原因となる運動器疾患が66%の患者に認められた。この内の1/4はアミロイド骨・関節症であった。
- ③ ロコトレ3カ月での改善率は15%であった。短期ではあるがロコトレによる改善の可能性が示唆された。
- ④ ロコモ重症度に関与する危険因子は、糖尿病の有無と年齢と透析期間であった。
- ⑤ 移動機能の低下を自覚していない人が4人に1人見られたことより、ロコモを早期に発見するためのスクリーニングが必要である。

本研究は、日本透析医会研究セミナー「透析医療における Current Topics 2017」にて講演した。

また、この研究では開示すべき利益相反関係にある企業はない。

## 文 献

- 1) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の現況(2015年12月31日現在)。第5章 高齢者の透析。透析会誌 2015; 50: 50-55.
- 2) 社団法人全国腎臓病協議会(編)：全腎協情報 2011年度血液透析患者実態調査報告書。障害者団体定期刊行物協会, 2012: 60-63.
- 3) 北村悠樹, 今井 亮, 渡邊慶太郎, 他：当院透析患者におけるロコモティブシンドローム及び運動器不安定症の調査。腎と透析 2018: 82(別冊 腎不全外科)(印刷中)。
- 4) 中村耕三：ロコモティブシンドロームのすべて。日本医師会雑誌 2015; 144(特別号(1))：30-33.
- 5) 吉村典子, 村木重之, 岡 敬之, 他：地域コホート研究によるロコモ度テストと要介護との関連。日整会誌 2016; 90: 797-800.
- 6) 吉村典子, 阿久根徹：ロコモティブシンドロームのすべて。日本医師会雑誌 2015; 144(特別号(1))：34-38.
- 7) 岩谷 力, 赤井正美, 土肥徳秀：ロコモティブシンドロームの疾患概念。日整会誌 2015; 89: 365-372.
- 8) 石橋英明：ロコモティブシンドロームのすべて。日本医師会雑誌 2015; 144(特別号(1))：263-264.
- 9) 佐々木佳都樹, 杉田健彦, 菊地保博, 他：ロコモティブシンドロームを呈する高齢者に対するロコモーショントレーニングの効果。東日本整災会誌 2012; 24: 53-56.
- 10) 石橋英明：ロコモティブシンドローム ロコチェックの運動機能低下の予見性とロコトレの運動機能改善の効果。医学の歩み 2011; 236: 353-359.

## 参考 URL

- ‡1) 厚生労働省「平成25年国民生活基礎調査の概況」[www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13)
- ‡2) 日本医師会「ロコモパンフレット2013年度版」[dl.med.or.jp/dl-med/doctor/ssi/sports25/sports25-k14.pdf](http://dl.med.or.jp/dl-med/doctor/ssi/sports25/sports25-k14.pdf)

# 高齢透析患者との会話のポイント

室谷典義 白鳥 享 大森 聡 杉原裕基 田代紀子

JCHO 千葉病院

key words : 高齢透析患者, 生まれ故郷, 十二支, 雑学, 認知症

## 要 旨

2015年12月31日, わが国の透析患者数は324,986人と報告されている。この中で65歳以上の割合は65.1%である。透析患者は高齢化とともに認知症の割合も増加するとの報告もあり, 高齢透析患者との会話は重要な仕事の一つである。そのポイントは, ①相手のことを理解しようと努める, ②相手の領域に入っていく, ③会話を継続させるための努力(雑学は意外に役立つ), ④ひとりの長い人生を送ってきた先輩として接する, ⑤会話が成立してから本来の医療の話に進む, ⑥傾聴・承認・伝達・効果的な質問等, である。

## 1 はじめに

2015年10月1日におけるわが国の人口は1億2,711万人であり, 2010年と比べて約100万人減少している。しかしながら65歳以上の人口割合は26.7%と世界一であり, 第2位のイタリアが21.3%, 第3位のドイツが20.8%であることを考えると断トツの1位である<sup>1)</sup>。2015年12月31日現在のわが国の透析患者数は324,986人とまだまだ増加している。この透析患者の中で65歳以上の割合は65.1%ととんでもない数字になっている<sup>2)</sup>。透析患者は高齢化とともに認知症の割合も増加するとの報告<sup>3)</sup>もあり, 高齢透析患者との会話は重要な仕事の一つである。

先日のことである。79歳女性が左上肢静脈高血圧

症にて近県から紹介入院となった。鎖骨下静脈から腕頭静脈にかけての閉塞であり, 左肘部の内シャント閉鎖術が必要となった。以下患者さんとの会話である。

筆者(以下筆): ○○さんこんにちは, 腕がこんなに腫れちゃって大変だね, 今日はこの腕の腫れを治す手術をしましょうね

患者(以下患): 勝手にすれば

筆: ……? 今日は遠くから来て, 大変でしたね

患: さあね

筆: 電車で来ましたか? それとも車?

患: さあどうだったかねえ

筆: 今はどこに住んでるの?

患: 潮来

筆: 潮来のどこ, 住所は?

患: さあねえ, なんてところかねえ

筆: ところで○○さんはどこの出身?

患: あたしゃねえ久留米の出身だよ

筆: 久留米はいいところだよねえ, 博多から西鉄で行くの?

患: 何で知ってるの?

筆: 2回ほど行ったことがあるよ

患: 久留米はいいとこたい, 久留米餅もいいし, 筑後川もいいしねえ

筆: そうだねえ, 関東じゃ見たことのないような魚が魚屋さんに並んでびっくりしたよ

患：久留米良いとこー……（と久留米民謡を歌い始めた）

筆：いい声してるねえ

患：そんなことないよ（その後も暫く久留米の話して盛り上がった）

筆：ハイ、手術は終わりましたよ、明日には手の腫れは取れるからね

患：有難うございました

翌日この患者の認知症の検査を長谷川式認知症スケールにて行ったところ9点であった。

またある時には、なかなか会話の通じない高齢者がいた。

筆：ところで〇〇さんは何年生まれ？（と質問したところ）

患：昭和5年生まれ（と返ってきた）

筆：昭和5年生まれはウマ年だね？

患：どうしてわかるの？

筆：何年生まれが何の十二支かはほとんど頭に入っているんですよ、ところで〇〇さん、ウマ年のウマはどんな字を書きますかね？

患：なんか牛に似たような字かねえ？

筆：そうなんです、うしの角が取れた字ですよ、十二支は方角と時刻を表すんですよ、午の刻とは、午前11時から午後1時のことです、正午とはまさに午の時刻のことで昼の12時ですよ、またウマより前の時間のことを午前と言ってウマの前と書きますよね？ ウマより後の時間は午後ですよ、

患：そうだったんですね

筆：うまいこと言うでしょ……

と会話は続きます。

我われは日々の診療の中で、世代や年齢の異なる患者と会話をしなければ診療が成り立たない、特に認知症を有する患者との「会話をどうするか」は大変難しい課題である。筆者の拙い診療経験の中での工夫を皆さんに伝えさせていただき、多少とも役に立てば幸甚である。

世代の異なる患者との共通話題をいかにして引き出すかということがポイントになる。患者にとって、生まれ故郷のことや自分の生まれた年の十二支は憶えているものだ、このあたりをきっかけにして次の会話に進んでいくことが大事となる。患者の故郷の話して盛り上がるためには、全国の都道府県の特徴・山・川・平野・主要都市・名産品等の雑学が必要で、特に北海道では、支庁のことが意外に大事である。札幌は石狩支庁であるとか、胆振支庁はどこにあるとか、シリベシ支庁はどんな字を書くのかとか……。日本の47都道府県の中から代表として、北海道・福井県・鹿児島県を選んで説明する。

## 2 生まれ故郷の話

まずは北海道の話から始める（図1）。高齢者には支庁がよくわかりますが、平成23年からは振興局・総合振興局に変わった。札幌に出張し、朝のテレビの天気予報を見ていると、「石狩地方では……、空知地方では……、十勝地方では……」等というようなことが当たり前のように出てくる。生まれ育った人達には当たり前の表現なのだが、知らない人間にとってはな

- 波島総合振興局 }
  - 檜山振興局
- 胆振総合振興局 }
  - 日高振興局
- 後志総合振興局 }
  - 空知総合振興局
- 石狩振興局 }
  - 十勝総合振興局
- 上川総合振興局 }
  - 留萌振興局
  - 釧路総合振興局
- 根室振興局 }
  - オホーツク総合振興局
  - 宗谷総合振興局



図1 北海道

嶺北  
嶺南  
奥越

丹生（にゅう）山地

福井  
坂井  
鯖江  
敦賀  
小浜  
勝山  
大野

九頭竜川



図2 福井県

大隅半島  
薩摩半島  
桜島  
佐多岬  
長崎鼻  
開聞岳  
野間岬  
鹿屋  
川内川  
霧島山  
韓国岳  
吹上浜  
屋久島  
宮之浦岳  
種子島  
奄美大島



図3 鹿児島県

かなかわかりにくいものである。図1にある野寒布（ノシャップ）岬，納沙布（ノサップ）岬はどの位置にあるのか調べてみてほしい。

次に福井県の話に移る。福井県は、嶺北・嶺南・奥越と三つの地域に分かれている（図2）。嶺北と嶺南を分けるのは丹生（にゅう）山地で、九頭竜川の中・上流域の勝山市・大野市が奥越地方の中心になる。福井県の朝の天気予報では「嶺北地方は……，嶺南地方では……，奥越地方では……」とやっている。また鯖江といえば眼鏡の街で、眼鏡フレームのわが国におけるシェアは80%といわれている。

鹿児島県の話に移ると、鹿児島県は北から南まで600 kmと長い。図3のように、九州本土部分は左右の大きな半島から成り立っていて、西側が薩摩半島，東側が大隅半島になる。薩摩半島の南端は長崎鼻，その西側には開聞岳（海拔924 m：コントロイデ型火

山）がそびえ、池田湖・鰻池の火山湖がある。西の端は野間岬があり、その南東側には鑑真和上が上陸した坊津がある。大隅半島の中央には鹿屋市があり、南端は佐多岬（佐田岬は愛媛県）になる。また北には霧島山（海拔1,574 m）・韓国岳（からくにだけ：海拔1,700 m）が宮崎県と接している。島を見てみると、屋久島・種子島・奄美大島と大きな島があり、屋久島には九州最高峰の宮之浦岳（海拔1,936 m）が聳えている。

閑話休題，地名にはいろんな漢字が当てられている。「みよし」と聞いたときに、皆さんはどんな文字を思い浮かべるだろうか？ 出身地によって異なる字を思い浮かべると思う。座長の頼岡先生は「三次」を想像するだろうし、徳島県の人には「三好」を、埼玉県・千葉県の人には「三芳」を、また愛知県の人には「みよしと三好」が頭に浮かぶと思われる。

「安芸」をなんと読むかで出身地が想像できる。座長の頼岡先生は「あき」と読み、世界遺産の「あきの宮島」は有名である。ところが場所が変わって三重県になると「あげい」と読む。これは「安濃：あんのう」と「芸濃：げいのう」を合わせてこのように読むようだ。しかしながら広島県でも「芸北：げいほく」とも読む。

### 3 十二支の話

次に十二支の話に移ると、十二支はほとんどの高齢者は認識している。しかしながら、十二支と干支は異なるものである。干支は、十干（じっかん）（図4）と十二支を組み合わせた60を周期とする数詞（10と12の最小公倍数は60）。60年でひとマワリすること

干支は、十干\* (じっかん) と十二支を組み合わせた 60 を周期とする数詞 (10 と 12 の最小公倍数は 60 です)。60 年でひとマワリ (還暦)

古稀・喜寿・傘寿・米寿・卒寿・白寿

※ 十干は <sup>きのえ</sup>甲・<sup>きのと</sup>乙・<sup>ひのえ</sup>丙・<sup>ひのと</sup>丁・<sup>つちのえ</sup>戊・<sup>つちのと</sup>己・<sup>かのえ</sup>庚・<sup>かのと</sup>辛・<sup>みずのえ</sup>壬・<sup>みずのと</sup>癸 の 10 種類からなる

図 4 干支 (えと)

聞く (hear) : 自然と音声が入ってくる  
 聴く (listen) : 意識的に注意して聴く

- ◆言葉に込められた思いを、相手の苦悩や気がかりにフォーカスを当て、否定せず最後まで聴く (うなづき、あいづち)
- ◆相手の考えや気持ちの表現された言葉をそのまま繰り返し (繰り返しのスキル) 評価せずわかる
- ◆人は同意されなくても、気持ちをわかってもらえたことで安心し、未来へ目を向け自ら答えを出す

※答えは相手の中にある!

図 5 傾聴の技術  
(内田明子氏のスライドより)

になる。ですから 60 歳が還暦となる。古稀は古代まれなりの 70 歳、喜寿は「喜」の略字から 77 歳、傘寿は「傘」の略字から 80 歳、米寿は皆さんよくご存じのとおり、卒寿は「卒」の略字から 90 歳、白寿は「百引く一」で 99 歳となる。小生の住んでいる千葉県では、「九十九里町」と「白里町」があるが、まったく同じ意味だそうだ。

高齢者に十二支を尋ねるとほとんどの患者は答えられる。その時、こちらは「何年生まれはどの十二支になるか」を知っている必要がある。また、十二支に関する雑学が大切となる。十二支は時刻を表し、方角も表す。例えば、丑三つ時、午前、午後、正午 辰巳パーキング、戌亥の風、丑寅の方角、のように使う。

#### 4 高齢透析患者との会話のポイント

高齢者透析患者との会話のポイントをまとめると

- ① いかに相手の話を聴くか (傾聴の技術)
- ② いかに相手の話を承認するか (承認の技術)
- ③ いかに相手に伝えるか (素直に伝える技術)
- ④ いかに質問するか (質問する技術)
- ⑤ 効果的な質問とは (効果的な質問)

が大切になる。これら①~⑤をそれぞれ図 5~9 にまとめた。

結局のところ、患者に対してこちらが「あなたに対して興味を持っている」というメッセージが会話の第一歩になると考える。このキッカケができれば、ついで病気の話や、家庭環境、住居環境、今後の治療計画等についても話が進められると思う。また患者の以前の仕事や趣味も会話のキッカケになりやすいと考える。つまるところは「人間学」が大事なのか、と思う昨今である。

- ◆相手を価値ある人だと認める
- ◆相手の存在を認める
- ◆相手の変化や成長に気づく
- ◆相手の実践とその成果を認める

※「あなたに高い関心を寄せている」  
 ※承認することが相手の安心感や意欲や自信につながり (自己概念, 自己効力感) 相手との信頼関係を強くする

言語化して相手に伝える

図 6 承認の技術  
(内田明子氏のスライドより)

- ◆ You メッセージ: 相手が主語 あなたは……  
「あなたは、いつもがんばっていますね」
- ◆ I メッセージ: 自分が主語 私は……  
「私はいつもあなたのがんばりに感心しています」
- ◆ We メッセージ: 私たちが主語 私たちは……  
「私たちは、あなたのがんばりを誇りに思っていますよ」

図 7 相手に素直に伝える技術  
(内田明子氏のスライドより)

◆「なぜ?」「なんで?」「どうして?」は要注意!  
 理由を尋ねる質問は、本当に理由を聞いているのではなく否定や禁止の意図で使われる

なぜあなたは飲み物の我慢ができなかったの?	Why : 人 過去
↓	↓
飲み物の我慢ができない原因は何か? これからどのようにしたらできるかな?	What : 物 How : 未来

図 8 質問する技術  
(内田明子氏のスライドより)

どうしてやりたくないの？ (Why?)  
 ⇒やるために必要なことは何？ (What?)  
 何でうまくいかなかった？ (Why?)  
 ⇒次はどうすればうまく行く？ (How?)  
 何がはっきりしないの？ (Why? と What?)  
 ⇒はっきりしていることは何？ (What?)  
 なぜできないの？ (Why?)  
 ⇒まず、何ができる？ (What?)

※拡大質問・肯定質問・未来質問

図9 効果的な質問  
 (内田明子氏のスライドより)

- ①相手のことを理解しようと努める
- ②相手の領域に入っていく
- ③会話を継続させるための努力 (雑学は意外に役立つ)
- ④ひとりの長い人生を送ってきた先輩として接する
- ⑤会話が成立してから本来の医療の話に進む
- ⑥傾聴・承認・伝達・効果的な質問等

図10 高齢者透析患者との会話のポイント

## 5 まとめ

これらをまとめると図10に示すようなことが大事となる。

- ① 相手のことを理解しようと努める
- ② 相手の領域に入っていく
- ③ 会話を継続させるための努力 (雑学は意外に役立つ)
- ④ ひとりの長い人生を送ってきた先輩として接する
- ⑤ 会話が成立してから本来の医療の話に進む

## ⑥ 傾聴・承認・伝達・効果的な質問等

是非とも明日からの診療に生かしていただければ幸いです。

## 文 献

- 1) 厚生労働統計協会：国民衛生の動向 2016/2017, 2016: 49-56.
- 2) 日本透析医学会統計調査委員会：図説 わが国の慢性透析療法の現況—2015年12月31日現在, 2016.
- 3) 日本透析医学会統計調査委員会：図説 わが国の慢性透析療法の現況—2010年12月31日現在, 2011: 32.



# 高齢者に対する透析療法の工夫

— 治療法選択, 透析条件・処方など —

小松康宏

聖路加国際病院腎臓内科/群馬大学大学院医学系研究科 医療の質・安全学

key words : 高齢者透析, Kt/V, QOL

## 要 旨

わが国の透析医療の中心はすでに高齢者透析である。高齢者に対する透析療法の主な目的は、①尿毒症による苦痛の緩和、②QOLの維持・向上、③腎不全合併症の予防と治療、④長期生命予後向上、であろう。高齢者であるからといって透析量や透析時間が少なくてもよいとする根拠はなく、若年者と同様の透析処方が基本となる。個人差が大きい高齢者においては、数値補正や生命予後改善よりも患者にとってのQOL改善が優先される。透析処方の原則を理解したうえで、個別化をすすめることが重要である。

## 1 高齢人口の増加

米国政府人口局が発行した世界の人口予測では、現在も2050年も高齢者人口比率世界一は日本である<sup>†1)</sup>。65歳以上の高齢者数は、2025年には3,657万人となり、2042年にはピークを迎える(3,878万人)。75歳以上高齢者の全人口に占める割合は増加していき、2055年には、25%を超える見込みである<sup>‡2)</sup>。社会の高齢化は透析療法にも反映され、わが国の2015年末透析患者の65%は65歳以上の高齢者、32%が75歳以上の後期高齢者が占めている。導入患者にいたっては、約7割が65歳以上、約4割が75歳以上である<sup>‡3)</sup>。「高齢透析」は特殊な治療領域ではなく、わが国の透析医療の中心はすでに高齢者透析となっているといえよう。

## 2 透析医療の目的

医学は人間の「慰めと癒し」の技術であり、学問である<sup>1)</sup>。医療の目的は病気、傷害に苦しむ人々の苦痛、不安を軽減し、健康で質の高い生活の維持、向上を支援することにある。同様に、腎不全・透析医療の究極の目的は腎不全患者が身体的、心理的、社会的にも正常の活動を維持し、かつ長寿を全うすることができるようにすることにある。また、治療の合併症・副作用を最小にし、心理的、社会的な成熟を可能にし、家族関係が適切で、治療のストレスを最小にし、医療スタッフのストレスが少なく職業的満足度を高めること、さらに地球資源・医療資源の有効活用にも配慮しなくてはならない。

高齢者に対する透析療法の主な目的は、生命予後の改善や検査値異常の是正ではなく、患者にとって価値のある生活が重要となる。高齢者では個々の余命を予測し、患者の価値観を優先したうえで治療の目標を設定することになる。個人差が大きい高齢者では成人一般に有効とされる治療法であっても、特定の個人に有効とは限らない。むしろ治療の負担や副作用によってQOLが低下したり、予後が悪化することもある。

高齢透析患者に対する治療では、

- ① 尿毒症による苦痛の緩和
- ② QOLの維持・向上
- ③ 腎不全合併症の予防と治療
- ④ 長期生命予後向上

をめざすことになる。

溢水による呼吸困難，心不全症状は除水によって軽減できるし，尿毒症による意識障害，消化器症状，倦怠感などは透析によって軽減，消失する。苦痛緩和，QOL向上が長期生命予後向上よりも優先されることが多いのは高齢者透析の特徴といえる。透析療法自体が患者にとって苦痛や負担の原因となるようでは本末転倒であり，透析処方工夫は，透析をしなかった場合の苦痛・不利益と，透析療法による苦痛・不利益を比較した場合，前者が後者を上回るようにすることである。

とはいっても，わが国の高齢者，透析医療の特殊性に注意する必要がある。わが国の透析患者の生命予後は世界最高といわれるが，高齢者透析についても同様である<sup>2,3)</sup>。2008年の米国USRDSの統計では，75歳透析患者の平均余命は3年，非透析患者は11年であり，透析患者平均余命の一般人口平均余命に対する比率は27%である<sup>4)</sup>。一方，わが国では75歳の透析患者平均余命の一般人口平均余命に対する比率は男性で43%，女性で39%であり，この比率は80歳以上の超高齢層でさらに向上している<sup>5)</sup>。このため，暦年齢を基準に一律に透析量や透析時間を低下させることは許容されない。筆者も100歳直前に透析導入となり，数年間，多いに生活を楽しんだ患者を担当した経験があり，暦年齢で論じてはならないと感じている。個人差が大きいことが高齢者の特徴であり，暦年齢ではなく，基礎疾患，合併症，身体活動性，生活環境などに応じた透析処方工夫が重要である。

### 3 腎代替療法の選択

慢性腎臓病が進行し末期腎不全にいたった場合，腎代替療法を行うかどうか，腎代替療法を選択した場合には血液透析（通院，入院，家庭血液透析），腹膜透析，腎臓移植のどれにするかの決定が求められる。GFRが一定値以下となり，尿毒症症状が出現し始めたら一律に透析導入となるわけではない。患者の基礎疾患，合併症の有無と程度，価値観，生活環境などを考慮し，患者，家族，医療者が話し合って患者にとってのもっともよい治療法を選択する。

話し合いのプロセスについては，日本透析医学会が作成した「維持血液透析の開始と継続に関する意思決定プロセスについての提言」や，米国腎臓医学会作成の

ガイドライン<sup>6)</sup>に準じてすすめることが望ましい。選択に迷った場合に，一定期間透析療法を行ったうえで最終決定することもできるし，血液透析で治療を開始した場合でも，透析困難が生じたり通院が障害になるような状況では腹膜透析へ移行することもできる。

### 4 血液透析処方工夫

透析に関連する特別な症状・合併症を生じさせることなく生体内環境を可能な限り腎機能が正常な場合に近づけ，かつ死亡率を可能な限り低下させるような透析方法を適正透析という。透析の処方でも変更可能なものは，週あたりの総治療時間，週あたりの回数と1回あたりの治療時間，血流量，透析液流量，ダイアライザーの種類（膜素材と膜面積），抗凝固薬の種類と投与量，除水量などがある。

QOLや長期生命予後の観点から望ましい透析量に関し，高齢者を対象としたエビデンスは乏しいが，高齢者であるからといって透析量や透析時間が少なくてもよいとする根拠はない。日本透析医学会の維持血液透析ガイドラインは「最低確保すべき透析量として，spKt/V 1.2を推奨する。目標透析量としては，spKt/V 1.4以上が望ましい<sup>5)</sup>。透析時間は，4時間以上を推奨する。」としており，これは高齢者に対してもあてはまる。

Kt/Vには「処方」Kt/Vと「実測」Kt/Vがある。処方Kt/Vとは，血流量，透析液流量，体重などから予想されるKt/Vであり，実測Kt/Vとは透析前後のBUN，体重から計算されたKt/Vである。

「 $Kt/V \div \text{尿素クリアランス (L/分)} \times \text{透析時間 (分)} \div \text{体水分量 (L)}$ 」の関係があり，市販のダイアライザーを使用すれば，尿素クリアランスは血流量の90～95%以上となる。Kt/Vを1.2とするためには4時間透析ならば「 $\text{血流量 (mL/分)} \div 3 \times \text{体重}$ 」として透析を実施し，透析前後のBUN値から計算される実測Kt/Vに応じて血流量や透析時間を調整すればよい。

透析困難や透析中の血圧低下に対し，血流量を下げることは効果がなく意味がない<sup>6)</sup>。かつては透析時低血圧に対し血流量を緩徐にすることも行われていたが，これは平板型ダイアライザーと酢酸透析液が使われ，除水制御装置が使われていなかった時代の方法である。当時は血流量を減らすことで，ダイアライザー内の血液量を減らし，血管拡張作用のある酢酸液の患者への

移行を減らし、除水速度を減らすことが期待されたが、現在のホローファイバー型ダイアライザーを除水制御装置を用いた透析では、血流量の多少と血压には直接の関連はない。

ダイアライザーの膜素材、膜面積も若年者と異なる理由はない。膜面積の大きいダイアライザーを使用した場合、プライミングボリュームが多くなるため、体外循環時に血压が低下する患者もいるが、大部分の患者では問題とならない。膜面積の大小は $\beta_2$ ミクログロブリンのクリアランスには影響するが、尿素クリアランスにはさほど影響しないので、体外循環血流量をすこしでも減らす必要のある患者にたいしては、膜面積が小さいダイアライザーを選択するのも一法である。

心機能や自律神経機能に障害があり、透析中に血压が低下したり、全身状態が不良で透析自体が苦痛となる患者では特別な配慮が必要となる。透析中の低血压は心臓に負担をかけ、脳灌流を低下させ認知機能の低下にも影響する。透析低血压を防ぐための工夫として、

- ① 過剰除水をさける
- ② 透析前降圧薬の中止・透析前昇圧薬の服用
- ③ 透析中の食事摂取中止

などがある。時間あたりの除水量を減らすには長時間透析が理論的には好ましいが、長時間の身体拘束は高齢者にとって負担となることも多い。腹膜透析や家庭血液透析は将来、有力な選択肢となるだろう<sup>7)</sup>。

高齢者のなかには4時間の透析に耐えられない、苦痛とを感じる患者もいる。患者の希望を尊重し、除水量に問題がなければ3時間の透析とすることもある。Kitagawaらは、わが国の65歳以上の維持血液透析患者1,187名を対象に、透析時間と健康関連QOLの関係を検討し、短時間透析はmental healthにも身体機能にも悪影響がない可能性を報告している<sup>8)</sup>。標準処方では4時間以上の血液透析とするが、個々の患者の状況を総合的に判断し、「4時間以上」にこだわる必要はない。

日本の現状を日本透析医学会統計調査報告(2015年末)からみてみると、Kt/Vは年齢層別で差はなく、75歳以上でも男性で $1.42 \pm 0.25$ 、女性で $1.62 \pm 0.31$ である<sup>3)</sup>。透析時間も4~4.5時間が最も比率が多かったが、高齢透析患者の27.2%は4時間未満である。当院の血液透析患者の年齢別ダイアライザ膜面積を図1に示したが、75歳以上でも9割以上が $2.0 \text{ m}^2$ 以上

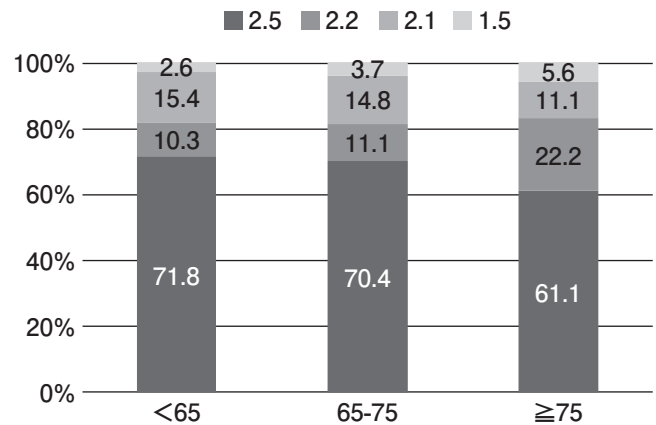


図1 維持血液透析患者の年齢別ダイアライザー膜面積 (聖路加国際病院)

全年齢を通じ、95%の患者が膜面積 $>2.1 \text{ m}^2$ のダイアライザーを使用。

のダイアライザーを用いている。

## 5 超高齢者の透析例

「高齢者」とひとくくりにすることはできず、暦年齢で判断してはならないことを教えてくれた症例を紹介したい。100歳で透析導入となり維持透析を継続した患者である。

高血圧、糖尿病による慢性腎臓病が進行し末期腎不全に至った。元大学教授で、現在も新聞や書籍に目を通し執筆活動も続けていた。尿毒症が進行し、浮腫、傾眠傾向となり入院となった(BUN: 125 mg/dL, クレアチニン: 9.9 mg/dL)。本人、家族と治療法の選択について話し合った結果、血液透析導入となった。透析導入後は、「透析するとどうしてこんなに食欲がでるのだろう」などの発言がみられ、読書や、教え子達との面会を楽しんでいた。透析導入2日前には「4時間を1日おき? 休めないの? そりゃ大変だね、僕はベッドで寝ていればいいの? やっぱり透析室を見に来ておいてよかった」、透析導入時は「それにしても透析はひまだね」などの発言がみられた。透析導入後の看護記録には「本人は透析をしていれば食事制限はなくなると考えていた様子。帰宅後、来客とともに饅頭を食べていた。再度、看護師から透析をしたからといってなんでも食べていいわけではないことを説明」とある。食欲旺盛な方で、透析導入7カ月後には、体調をたずねられ「特にかわりなく調子いいよ」と答えている。この患者の導入時処方を表1に示したが、膜面積 $2.2 \text{ m}^2$ の高性能ダイアライザーを使用している。

表 1 99 歳男性の血液透析導入時処方

	dialyzer	血流量 (mL/min)	透析時間 (時間)
1 回目	PN-220	100	2
2 回目	PN-220	150	3
3 回目	PN-220	150	3
維持期	PN-220	230	3.5

上記患者の導入 6 カ月時点の検査所見は Kt/V : 1.44,  $\beta_2$ MG : 29, Alb : 3.1, Na : 140, K : 5.2, Cl : 106, Ca : 8.9, P : 6.8, Hb : 10.3 と安定している。透析前 BP : 131/62, 透析後血圧 : 155/51.0 kg, 透析間体重増加 : 1.5~3.0 kg.

表 2 87 歳で透析導入となった男性患者の経過

年	導入	0.5	1 年後	2 年後	3 年後	4 年後	5 年後	6 年後	7 年後	9 年後
dialyzer	FB-70P	FPX-140			APS-13SA					NV-21U
透析時間 (時間)	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
血流量 (mL/分)	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200
透析前 SBP (mmHg)	123	133	121	131	181	167	182	162	139	142
透析後 SBP (mmHg)	135	132	133	139	156	124	180	148	149	171
DW (kg)	40	40.5	40.7	42.7	41.7	38	38.5	37.5	37	36
除水量 (L)	0	1.7	1.7	1.3	1.8	1.8	2.1	1.8	2	1.9
Kt/V	0.56	1.41	1.62	1.66	1.61	1.76	1.87	1.94	2.16	1.76
前 BUN (mg/dL)	86	68	48	66	60	61	54	48	48	48
$\beta_2$ MG (mg/L)	22.5	22.7	26.5	21.4	21.8	24.3	25.3	22.5	20.3	20.3
Alb (g/dL)	2.8	4	4.2	4.2	4.3	3.8	3.9	3.8	3.6	3.2

表 2 には 87 歳で透析導入となり、その後 9 年間安定した外来維持血液透析をつづけられた男性患者の透析条件、検査値の推移を示す。原疾患は高血圧性腎硬化症である。週 3 回、笑顔で通院透析を継続し、96 歳で自宅で睡眠中に大往生した。

## 結 語

「高齢者透析」は特殊な治療ではなく、今や標準的な透析療法である。透析処方の原則は若年者と異なる点はないが、個人差が大きい高齢者にとっては、数値補正や生命予後改善よりも患者にとっての QOL 改善が優先される。透析処方の原則を理解したうえで、個別化をすすめることが重要である。

## 文 献

- 1) 梶田 昭 : 医学の歴史。講談社, 2003.
- 2) Goodkin DA, et al. : Association of comorbid conditions and mortality in hemodialysis in Europe, Japan, and the United States : the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). J Am Soc Nephrol 2003; 14 : 3270-3277.
- 3) Robinson BM, Port FK : International hemodialysis patient outcomes comparisons revisited : the role of practice patterns and other factors. Clin J Am Soc Nephrol 2009; 4(Suppl 1) : S12-7.

- 4) U.S. Renal Data System : USRDS 2008 Annual Data Report : Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda, MD, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2008.
- 5) 日本透析医学会 : 維持血液透析ガイドライン : 血液透析導入。透析会誌 2013; 46 : 1107-1155.
- 6) Daugirdas JT : Handbook of Dialysis. Fifth ed. LWW, 2014.
- 7) Giuliani A, et al. : Worldwide experiences with assisted peritoneal dialysis. Perit Dial Int 2017; 37 : 503-508.
- 8) Kitagawa M, et al. : Shorter dialysis session length was not associated with lower mental health and physical functioning in elderly hemodialysis patients : results from the Japan Dialysis Outcome and Practice Patterns Study. PLoS One 2017; 12 (9) : e0184019.

## 参考 URL

- 1) U.S. Census Bureau 「An Aging World : 2015」 <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2016/demo/p95-16-1.pdf>
- 2) 厚生労働省 「地域包括ケアシステム」 [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureishisa/chiiki-houkatsu/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureishisa/chiiki-houkatsu/)
- 3) 日本透析医学会 「2015 年末の慢性透析患者に関する基礎集計」 <http://docs.jsdt.or.jp/overview/index.html>
- 4) 日本透析医学会 「わが国の慢性透析療法の現況 2005 年 12 月 31 日現在」 <http://docs.jsdt.or.jp/overview/pdf2006/p43.pdf>
- 5) RPA 「Shared Decision-Making in the Appropriate Initiation

of and Withdrawal from Dialysis. Clinical practice Guideline,  
Second edition. Renal Physicians Association 2010」 <http://>

[www.thaddeuspope.com/images/RPA\\_-\\_2010\\_no\\_dialysis\\_PVS\\_or\\_dementia.pdf](http://www.thaddeuspope.com/images/RPA_-_2010_no_dialysis_PVS_or_dementia.pdf)

# 高齢透析患者の ADL & QOL への一考察

—導入・非導入・継続・継続中止—

大平整爾

札幌北クリニック

key words: 高齢透析患者, 生活自立度, 生活・生命の質 (ADL & QOL), 満足度 (幸福感), 望ましい死

## 要 旨

- ① 国民標準値と比較して透析患者の身体的活動度 (PCS) と精神的活動度 (MCS) は共に低下している。しかし、通院血液透析が可能な患者では、日常生活全般への満足度が高い。日本を含め、どの国においても MCS > PCS である点は興味深い。
- ② 当然ながら加齢により、また透析歴の長期化で ADL は低下する。認知機能低下も一般的に不可避であり、その対策が今後一層重要となる。
- ③ しかし、全般的満足度は高齢者のほうが高い。
- ④ 前終末期または終末期に至って透析単科の施設から病院へ転院する場合、これまでの治療や人間関係が途絶するため、円滑で望ましい治療、ことに看取りが難しい。
- ⑤ 望ましい命の終焉に対する患者・家族の意思表示が必要であり、医療者による支援体制の樹立が必要となる。
- ⑥ 自己の確定的意見を明示しない傾向の強い日本では代理判断を要する事態が少なくないが、ここにおける曖昧さを払拭する方策が必須である。

## 1 透析療法の有用性

腎機能代替療法として透析治療が進行腎不全患者の延命に大きく寄与したことは、間違いのない事実である。私個人がこれを実感したのは、腎結核ですでに左腎摘出術を受けている壮年男性が、重度の腎外傷で摘

出を余儀なくされて無腎となり透析へ導入され、10年を生きたのを目の当たりにしたからである。透析の大きな力を感じ取った。本療法の手技と適用範囲は大幅に拡大して今日に至っている。経費を要する治療であるが、1967年に血液透析が、1984年に腹膜透析が保険適用となり患者増加に繋がった。

## 2 透析療法の対象患者

—その高齢化と基礎疾患の変貌

### 2-1 患者の高齢化と糖尿病腎症の急増

半世紀ほど前にわが国で透析が開始された当時、その対象は若年層が多くを占めた。腎機能以外には他の主要臓器に大きな障害がなく、本人も周囲も患者が若いだけに救命して社会復帰を目指すことになんの疑問もなかった。1994年以降、新規透析導入患者の平均年齢は60歳を超え、透析導入の原因疾患として1998年以降、糖尿病性腎症が最頻となった。つまり、透析医は主として高齢で腎障害だけではなく他臓器障害を合併している患者を診ることが多くなったのであった。

2015年の導入患者平均年齢は69.2歳で、年末患者のそれは67.9歳であり、これらは1983年(32年前)に比較すると、前者で17.3歳、後方で19.6歳と大幅に高齢化が進んでいることを知る。透析患者の高齢化が急速に進んだことが明らかである。そのうえでさらに考慮に入れておくべき事項は、①完全独居老人、②日中独居老人の増加である。社会的なコンタクトが少ないこの人々の日常生活をどう支えるかは、治療成績

にも大いに関わってくる。

2-2 透析療法の、ことに高齢腎不全患者への適応

透析の有用性は当該患者の腎機能だけではなく他臓器の障害度に依存する<sup>1)</sup>。この療法を円滑に継続するためには、①透析を理解し制限ある生活と透析の持続を納得できるかのほかに、②患者の仕事・家庭生活への検討が追加的な重要項目となる。身体機能のうえでは今後高齢者の「プレフレイル・フレイル」が透析導入の判断にさいして大きな検討課題となるであろう。さらに認知機能の評価も重要であり、ある程度以上進んだ認知機能障害患者では、透析か保存療法かの判断は難しく、十二分の検討が必要となる<sup>2,3)</sup>。

治療の開始は、医師による適切な説明の後に患者自身が最終決定することを原則とするのであり、認知機能が種々の程度に低下した患者の意思決定をどう捉えるのが妥当なのかは、透析に限らず医療界一般の大きな宿題であろう<sup>4)</sup>。医療の有意性は、①患者および家族の満足感、②医療者の達成感（有意義なことを行っている）、そして、③費用対効果（経済性）によって検討されるべきことを銘記しておきたい。

3 透析療法の意義の変化とスタッフの役向き

青少年・壮年患者に対しての「なんとでも生き抜いて（生き抜かせて）社会復帰を果たす（果たさせる）」という考え方とは別に、高齢患者に対しては「定年退職後の人生を透析とどう折り合いをつけて過ごしつつ、望む（望ましい）命の終焉を迎えるか（迎えさせるか）」という捉え方へ移行した。

その故に、透析スタッフには治療（①十分な透析、②適切な栄養、③適度の運動など）と共に、日常生活支援を行う必要が出てくるほかに、終末期医療・ケア、つまり人生の総仕上げへの援助において専門職と協働することが求められる<sup>5)</sup>。老人層患者の急増は明らかであり透析医療に限らないが、医療者は老年学へ関心を払うことが急務となった（図1）。

4 維持透析患者の日常活動度および介護度

4-1 日常活動度の比較

図2は透析導入前後の日常活動度を経年的に日本透析医学会が調査・比較したものである。年末平均年齢は漸増してきているが、「発病前と同様の活動」群と「軽度症状」群で70%超の満足度が報告されて療法の

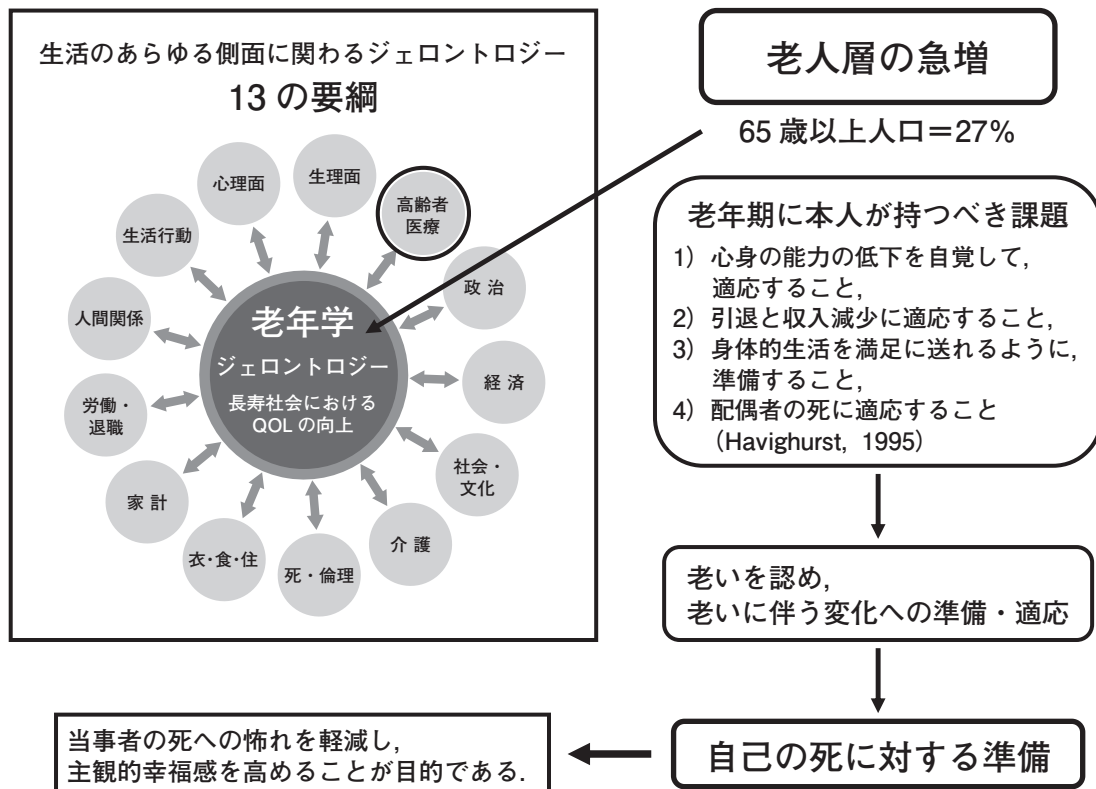


図1

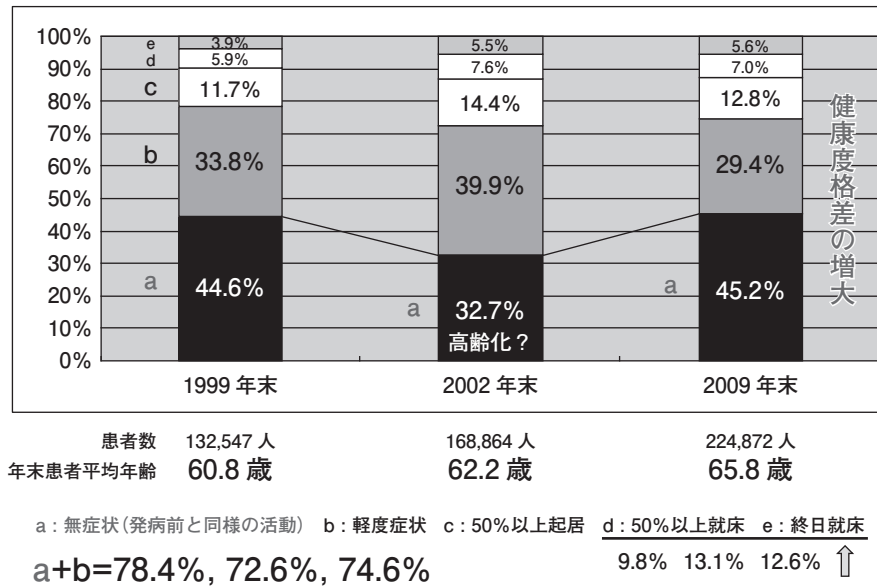


図2 維持透析患者の日常活動度  
 (日本透析医学会・統計調査委員会, 2010年)

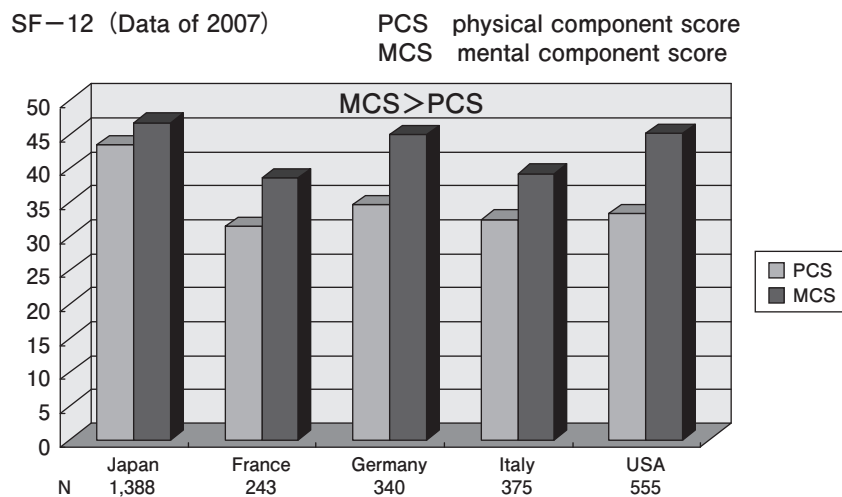
有用性を示している。ただし、「50%以上就床」群と「終日就床」群の合計は3時点で9.8%、13.1%、12.6%とあり、楽観はできない。透析患者の健康度に、年齢とは無関係な較差が生じているように感じられる。

血液透析の国際比較 (DOPPS Annual Report 2012) として、PCSとMCSとがSF-12で測定されている(図3)<sup>‡1)</sup>。国民標準値が「50」に設定されているので、透析患者のPCSとMCSは共に一般国民に較べて低値であることを知るが、いずれの国においてもMCS>

PCSであることに注目したい。腎障害患者は心身ともにその機能が障害されるのを常とするが、身体に比較して精神はその障害度がなんらかの理由で補完されているのかもしれない。

4-2 透析患者の介護度

長崎県の介護保険利用患者800名の報告<sup>6)</sup>の概要を表1に示した。自力歩行の不能者(要介護3以上)が介護保険利用者の27%であった。要介護5の透析患



PCS  
 1) 身体機能, 2) 日常役割機能(身体), 3) 体の痛み, 4) 全体の健康観, 5) 活力  
 MCS  
 1) 全体的健康観, 2) 活力, 3) 社会生活機能, 4) 日常役割機能(精神), 5) 心の健康

図3 DOPPS Annual Report 2012 (国際比較)  
 (参考URL ‡1より)



表1 透析患者の要介護状態（長崎県）

	人数	比率 (%)	起立・歩行	排泄・入浴	着衣	
全透析患者の7%	要介護1	171	21.4	不安定	部分的介助	
	要介護2	161	20.1	自力困難	一部・全介助	
	要介護3	112	14.0	自力不能	全介助	全介助
	要介護4	75	9.4	上記全て介助，日常生活能力の低下		
	要介護5	29	3.6	日常生活全般に全面的介助が必要となり，意思の伝達が困難		

介護保険利用患者 800 名で全体の 25.9%  
 自力起立歩行が不能→介護保険利用者の 27.0% (n=800)  
 (文献6より)

者が3.6% (29人)と少ないが，心身障害度の高い患者が透析を受けていることを知る。

## 5 認知症合併透析患者の日常生活自立度

### 5-1 日常生活自立度

北海道高齢者透析研究会実行委員会が，2016年3月末現在の道内透析患者で，認知症を伴う患者の日常生活自立度を調査したので，概要を提示したい。

調査対象は6,518人（道全体の透析患者数の約43%），男64%・女36%，外来患者5,78人（88%）・入院/入所2,083人（32%）であった。この数字からは，

回答患者が比較的元気な通院患者だと推測できる。さらに，自力歩行可能患者4,435人（68%），肩貸し・車椅子・ストレッチャー2,083人（32%）であったが，「歩けます」と回答していても，困難度（可能度）には差異があることに注意したい。入院率は11.3%（738人/6,518人）であり，終日就床患者は3.0%（196人/6,518人）であった（2009年の透析医学会調査では5.6%であった），認知症合併透析患者の日常生活自立度は表2に従って分析した。

図4に提示したように，認知症合併率はMCIを加えると16%に及ぶが，この群を除くと8.3%であった。

表2 認知症高齢者の日常生活自立度

ランク	判断基準	見られる症状・行動の例
I	何らかの認知症を有するが，日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している。	
II	日常生活に支障を来すような症状・行動や意思疎通の困難さが多少見られても，誰かが注意していれば自立できる。	
II a	家庭外で上記IIの状態が見られる。	たびたび道に迷うとか，買物や事務，金銭管理などそれまでできたことにミスが目立つ等
II b	家庭内でも上記IIの状態が見られる。	服薬管理ができない，電話の対応や訪問者との対応など一人で留守番ができない等
III	日常生活に支障を来すような症状・行動や意思疎通の困難さがときどき見られ，介護を必要とする。	
III a	日中を中心として上記IIIの状態が見られる。	着替え，食事，排便・排尿が上手にできない・時間がかかる。やたらに物を口に入れる，物を拾い集める，徘徊，失禁，大声・奇声を上げる，火の不始末，不潔行為，性的異常行為等
III b	夜間を中心として上記IIIの状態が見られる。	ランクIII aに同じ
IV	日常生活に支障を来すような症状・行動や意思疎通の困難さが頻繁に見られ，常に介護を必要とする。	ランクIIIに同じ
V	著しい精神症状や問題行動あるいは重篤な身体疾患が見られ，専門医療を必要とする。	せん妄，妄想，興奮，自傷・他害等の精神症状や精神症状に起因する問題行動が継続する状態等

(厚生労働省：2015年の高齢者介護)

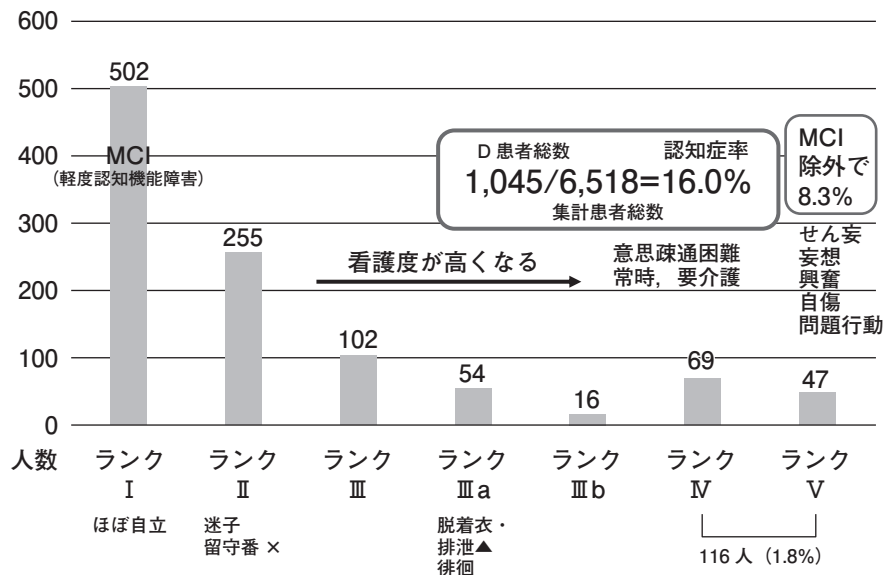


図4 認知症HD患者の日常生活自立度  
(2016年北海道高齢者透析研究会・実行委員会調査)

ランク III 以上では看護度が高くなるが、その総数は288人で、今回の調査対象患者の4.4%に相当した。ランク IV では、意思疎通困難で常時要介護となるが、IV と V の患者が116人(1.8%)に存在した。脱着衣不能・排泄介助・徘徊などの問題行動が明らかな認知機能障害の進んだ患者に透析が継続されていることが明らかになった。

ランク III, IV の患者では、生命維持に全介護を必要とするために、介助者・医療者の苦勞が強く推測されるものであり、さらにはこうした患者の透析(一種の延命措置)の有意性が問われる微妙な状況となり、当事者の苦悩はここにも存在する<sup>4,5)</sup>。すなわち、「透析による延命の意義」や、さらに進んで「生きるに値する命」が論議の俎上に乗ることになる。従来の「延命至上主義」は再考されてきており、「人は己が生きるに値する命を生きる」とする「生命の質重視主義」の傾向が強くなってきている。これが正しく受容されるためには、日頃から家族・親しい知人・医療者などを交えて、繰り返し事前指示(書)を超えた advanced care planning (ACP) が話し合われる土壌を作り出さなければならないであろう。

### 5-2 事前指示(書)の有効性

重度認知症状態(すなわち、永続的に自己・他者・時間・場所などの認識を欠如し、記憶障害・人格障害・見当識障害が明瞭)で透析を続けなければならな

いかという疑問や悩みが、家族や透析スタッフから出てきている。認知機能が正常か「軽度認知機能障害(minimal cognitive impairment)」の段階で作成された事前指示(書)(AD)は、有効であると考えられる。しかし、認知症はその発症から死亡まで2年から16年にも及ぶことがあるため、その取り扱いに注意を要するものである。つまり、AD作成時の過去と現在(認知症状態)の人格を同一視してよいかという問題である。「これまでの理性的な判断に従えばよいというものではない」(日本老年医学会)ということである。これに関する詳細は、文献4をご参照願いたい。

## 6 通院透析患者の日常生活自立度

### 6-1 日常生活自立度

通院中患者429人の日常生活自立度に関し、2016年12月~2017年1月に、表3を尺度として分析した(表4-1, 4-2)。対象患者は、札幌北クリニック134人(男92人, 女42人)・札幌北楡病院230人(男146人, 女84人)・伊丹クリニック65人(男43人, 女22人)である。通院患者を対象にしているのが当然ながら、ランク J (生活自立) は男90%で女73%と高率であった。ランク B (寝たきり, 座位可能) が5名いたが、熱心な家族の介助者の存在があった。透析期間30年以上のBランク1人は札幌北クリニックの58歳の患者である。当クリニックにごく近接して住居があり、実母と姉のケアで生活していて入院を強く拒絶し、最

表 3 障害老人の日常生活自立度

ランク J (生活自立)	何らかの障害等を有するが、日常生活はほぼ自立しており、独力で外出する。 1) 交通機関等を利用して外出する。 2) 隣近所なら外出する。
ランク A (準寝たきり)	屋内での生活は概ね自立しているが、介助なしには外出しない。 1) 日中はほとんどベッドから離れて生活する。 2) 日中も寝たり起きたりの生活をしている。
ランク B (寝たきり)	屋内での生活は何らかの介助を要し、日中もベッド上での生活が主体であるが座位を保つ。 1) 介助なしで車椅子に移乗し、食事・排泄はベッドから離れて行う。 2) 介助により車椅子に移乗する。
ランク C (寝たきり)	一日中ベッドで過ごし、排泄・食事・着替えにおいて介助を要する。 1) 自力で寝返りをうつ。 2) 自力で寝返りもうたない。

平成3年11月18日 老健第102-2号 厚生省大臣官房老人保健福祉部長通知を改訂  
公益財団法人 長寿科学振興財団

表 4-1 通院透析患者の日常生活自立度 (透析期間別)

	5年未満	5~10年	10~20年	20~30年	30年以上	合計
男性						
ランク J	113	53	42	34	11	253名
A	7	5	7	4	0	23
B	0	1	2	1	1	5
C	0	0	0	0	0	0
計	120	59	51	39	12	281
女性						
ランク J	27	25	33	16	7	108名
A	9	6	7	4	1	27
B	2	1	6	1	1	11
C	1	0	1	0	0	2
計	39	32	47	21	9	148

表 4-2 男女別日常生活自立度

	男性	女性
J:生活自立	90.0%	73.0%
A:屋内ほぼ自立(介助外出)	8.2	18.2
B:寝たきり(座位可能)	1.8	7.4
C:重度寝たきり	0.0	1.4

表 5-1 年齢とランク J の保有率

	50歳未	50~65歳	65~70歳	70~75歳	75歳以上	全体
男性	95.0	95.0	92.2	86.1	77.4	90.1%
女性	92.9	91.7	67.9	61.1	52.5	73.0%

札幌北クリニック：大平整爾，札幌北楡病院：久木田和丘，伊丹腎クリニック：伊丹儀友

表 5-2 透析期間とランク J の保有率

	5年未	5~10年	10~20年	20~30年	30年以上	全体
男性	94.2	89.3	82.3	87.2	91.7	90.1%
女性	79.2	78.1	70.2	76.2	77.8	73.0%

札幌北クリニック：大平整爾，札幌北楡病院：久木田和丘，伊丹腎クリニック：伊丹儀友

表6 手段的日常生活動作能力検査

項目	配点		評価
	1	0	
1 バスや電車を使って一人で外出ができますか	はい	いいえ	手段的 ADL
2 日用品の買い物ができますか	はい	いいえ	
3 自分で食事の用意ができますか	はい	いいえ	
4 請求書の支払ができますか	はい	いいえ	
5 銀行預金、郵便貯金の出し入れが自分でできますか	はい	いいえ	知的 ADL
6 年金などの書類が書けますか	はい	いいえ	
7 新聞などを読んでいますか	はい	いいえ	
8 本や雑誌を読んでいますか	はい	いいえ	
9 健康についての記事や番組に関心がありますか	はい	いいえ	社会的 ADL
10 友達の家を訪ねることがありますか	はい	いいえ	
11 家族や友達の相談にのることがありますか	はい	いいえ	
12 病人を見舞うことができますか	はい	いいえ	
13 若い人に自分から話しかけることがありますか	はい	いいえ	

注) 手段的 ADL スコア (5 点満点)、知的 ADL スコア (4 点満点)、社会的 ADL スコア (4 点満点) でそれぞれの ADL を評価する。総計を高次 ADL スコアとする。カットオフ値はない。(古谷野亘, 他: 日本公衆衛生雑誌 1987: 34: 109-114)

表7 透析患者の日常生活活動動作能力検査 (男性) (各項目満点率)

	50 歳未満	50~65 歳	65~70 歳	70~75 歳	75 歳以上
手段的 ADL					
施設 A	6/6 (100%)	11/12 (92%)	4/7 (57%)	6/10 (60%)	5/8 (63%)
施設 B	15/19 (79%)	51/58 (88%)	20/29 (69%)	8/15 (53%)	13/25 (52%)
施設 C	14/15 (93%)	28/32 (88%)	10/14 (71%)	7/11 (64%)	12/20 (60%)
知的 ADL					
施設 A	5/6 (83%)	9/12 (75%)	5/7 (71%)	8/10 (80%)	4/8 (50%)
施設 B	12/19 (63%)	46/58 (79%)	18/29 (62%)	12/15 (80%)	16/25 (64%)
施設 C	11/15 (73%)	25/32 (78%)	9/14 (64%)	8/11 (73%)	13/20 (65%)
社会的 ADL					
施設 A	4/6 (67%)	7/12 (58%)	3/7 (43%)	5/10 (50%)	3/8 (38%)
施設 B	12/19 (64%)	32/58 (55%)	13/29 (68%)	5/15 (33%)	9/25 (36%)
施設 C	10/15 (67%)	18/32 (56%)	9/14 (64%)	6/11 (55%)	8/20 (40%)

期まで (死ぬまで) ここで透析を続けると言い張っている。B ランクの他の 4 人も同様な環境と気持ちにあるのであろう。

このランク J と年齢および透析期間の関係を検討した (表 5-1, 5-2)。ランク J 保持率は男女ともに加齢と共に減少し、特に 75 歳以上の女性で低率であった。ランク J 保持率と透析期間の関連性をみると、明らかな減少は認められず、自立度の高い患者が通院透析を継続していると考えられた。表 6 に提示した手段的日常生活動作能力検査に従って、今回の 429 人のうち男性について検討した。手段的、知的および社会的 ADL で満点を採る患者の比率はいずれの施設でも加齢と共

に低下傾向を示した (表 7)。

## 6-2 通院手段

札幌北クリニック 134 人の透析患者 (2017 年 4 月末現在) は、自家用車 55 人 (41%)・クリニックによる送迎 28 人 (21%)・その他 (公共交通機関・家族による送迎・徒歩など) 51 人 (38%) で通院している。自家用車通院患者 55 人の内で 19 人 (35%) が 65 歳以上者である。昨年 65 歳以上患者で自動車通院を自分で止めた人が 1 名で、1 名は家族からの要請で車運転の中止を当該患者に要請して止めてもらった。高齢ドライバーによる事故が多発していることを考慮して

のことである。札幌市のような都会であれば代替交通手段を見出せるが、田舎ではそうはいかず高齢者の通院手段の確保は、今後、大きな課題となろう。

者への心理・社会的介入，例えば社会支援や自尊感情への働きかけで大きく影響を受けるものであり<sup>8)</sup>，慎重な評価が必要となる。

7 透析患者の「現在の生活全般に対する満足度」

8 透析患者の死因と死亡の場所

2011年全国腎臓病協議会・日本透析医会・統計研究会による調査では（血液透析患者数7,784名）、「満足・まあ満足」と答えた患者は男性で73%・女性で78%と高かった。χ二乗検定後の残差分析によれば、年齢階級が高いほど満足度が高くなる傾向が窺われた（図5）。同様な満足度調査を札幌北クリニックで行った結果は、男女総計で「満足」と「ほぼ満足」で87%と大差はなかった<sup>7)</sup>。

北海道の死亡透析患者を2013年と2014年でアンケート調査し、1,088人を集計した。

その死因は表8に示したが、日本透析医学会の統計結果と大差はなかった。透析の継続中止による死亡は25人報告されたが、これは全死亡の2.3%（25/1,088）に相当した。全例が患者の意思を基本に、家族と医療者の理解・承諾のもとで中止がなされ、25人中24人が7日以内に死に至っていた。透析中止死亡25人中20名（80%）が70歳以上の患者であった。

これらのアンケート調査に現れた高い満足度が患者の本音を披瀝していることを望むが、「満足度」は患

死亡の場所は表9に示したように病院死が圧倒的に

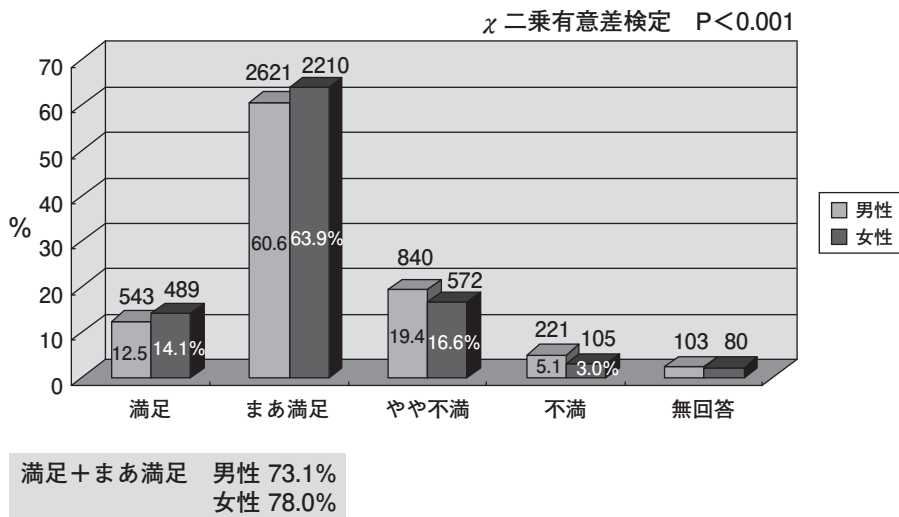


図5 維持血液透析患者における「現在の生活全般に対する満足度」(性別による分析) (2011年全腎協調査, (社)日本透析医会, (財)統計調査研究会, n=7,784)

表8 2013・2014年死亡透析患者の死亡原因

	JSDT統計 (2013年) 比率 (%)	アンケート結果	
		人数	比率 (%)
心不全	26.9	283	26.0
脳血管障害	7.2	63	5.8
感染症	20.8	185	17.0
心筋梗塞	4.3	60	5.5
悪性腫瘍	9.4	133	12.2
悪疫質 <sup>†1</sup>	4.2	165	15.2
消化管関連 <sup>†2</sup>	1.5	96	8.8
その他	8.8	103	9.5
計	100.0 (29,042人)	1,088	100.0

†1 悪疫質/尿毒症 悪疫質/栄養不良  
 †2 消化管出血 消化管出血・イレウス・腹膜炎など  
 (北海道高齢者透析研究会・実行委員会)

表9 透析患者の死亡場所（北海道高齢者透析研究会 2013/2014年の死亡者分析）

死亡場所	人数	比率 (%)
病院	1,023	94.02
自宅	20	1.84 <sup>†</sup>
介護施設	20	1.84 <sup>†</sup>
その他	25	2.30
合計	1,088	100.00

† 自宅や介護施設での死を望んだというのではなく、突然死かそれに近い死。

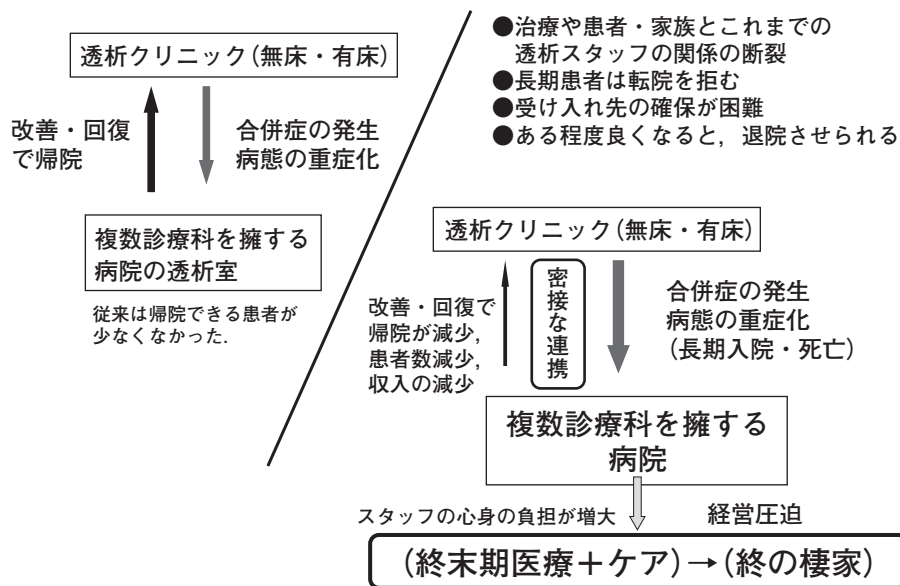


図6 透析患者の転院状況

多く、透析患者は透析のできる施設に強く拘束される（離れられない）ことを示唆している。透析の中止は一般的に1週間以内の死亡を意味するのであり、死を覚悟しない限り自宅へは戻れないのであろう。現代医療は患者の自己決定（権）に基づいて進行するものであり、透析継続の中止という微妙な事象の決定に関して、ガイドラインや提言などにより一層明確に方向性を示せと言う意見によく接するが、あくまでも患者・家族・医療者による「共同的意思決定」が根柢になければならないことを銘記したい。

維持透析患者の多くは透析単科のクリニックで加療されているが、病状が悪化した場合には入院可能で複数診療科を持ち、設備の充実した病院へ転入院治療を依頼することが通常である（図6）。こうした状況下で、従来は元のクリニックへ帰院できる患者が少なかった。しかし、近年では入院期間に対する保険診療の締め付けなどがあり転院先の確保は難しくなり、患者の高齢化と病状の重症化で帰院患者の率は確実に

減少してきている。受け入れ先病院透析スタッフが被る心身の負担増加は間違いなく増大しており、しかも経営を圧迫している事実を看過できない。患者や関係者が望む死を迎えるためには、看取りの場や治療法のあり方など予めプランを持つことが求められる<sup>5)</sup>。

2015年、北海道高齢者透析研究会で施行したアンケートでは「透析患者を見送って医療スタッフとして心残りの事柄」という自由記載欄に以下の記述があった。

- ① 疼痛の軽減を図ろうとすると、意識レベルが低下した。
- ② 疼痛は軽減できたが、強い倦怠感は依然残った。
- ③ 「死にたくない、死にたくない」と叫ぶ患者になにもしてあげられなかった。
- ④ 何か悩みを持っていそうだったが、言葉で表出してもらえなかった。
- ⑤ スピリチュアルな支援がまるでできなかった、力もなかった。
- ⑥ 何時死んでもおかしくないほどに重症であるの

に、家族がそれを理解していない。だから、こまごまと不平・不満を言われる。

- ⑦ 「死に目にあわせてもらえなかった」と詰られた。
- ⑧ 明確に血液透析の中止が決まっておらず、その日の状態によって施行することになっており、しかも開始してもすぐに中断となることが多く徒労を感じた。
- ⑨ 死を受容する人は、稀に思えた。
- ⑩ すべての家族に感謝されるわけでもなかった。

## 9 高年齢透析患者の対応で透析スタッフおよび家族が困惑する事項

過去のアンケート調査<sup>9)</sup>を要約すると、以下のような諸事項が浮き彫りになる。

- ① 送迎時の要介助
- ② 患者自身の理解力低下（やっても無駄だ、家族の努力が報われない）
- ③ 老老介護
- ④ 終日独居・日中独居老人の日常生活への不安
- ⑤ 入院先・入所先の相談
- ⑥ 前終末期・終末期の医療とケアのプランニング作成の困難性（患者・家族に意見・希望がない、あっても関係者間に意見の食い違いがあるなど）
- ⑦ 自宅の療養（内服・食事・排泄・日常動作・血圧測定・インスリンの自己注射など）の困難性
- ⑧ 自宅死亡時の対処
- ⑨ キーパーソンの欠如・交代制

いずれの事項も高年齢透析患者の毎日の生活に直結する問題であり、一家族の努力ではすまされるわけはなく、官民協働の体制作りが早急に必要となる。

## 10 高年齢透析患者が抱く不安

長年透析患者にベッドサイドで接してきたが、高年齢透析患者では、ことに様々な不安を抱いていることに気づかされた。透析療法に直接関わる、例えばバスキューラーアクセス・透析アミロイドーシス・血管の石灰化などを除いて列記すると以下ようになる。

- ① 自分や配偶者の健康への不安（病気・介護）

- ② 経済的な不安（自立安定した生活の喪失）
- ③ 子供との別居、配偶者との死別
- ④ 社会からの疎外・疎外感・孤独感
- ⑤ 漠然と感じ取る「残された時間」の過ごし方
- ⑥ 家族などに迷惑をかける負担感（申し訳なさ）
- ⑦ 困ったときの相談相手
- ⑧ 「どのような死を迎えるのか」への不安

これらは透析患者に限らず高齢者一般に共通の不安であり、看過できない諸事項である。透析スタッフとして関与できる部分は限られているが、その他の部分についてはその分野の専門職との橋渡し役をしっかりと務める気概を持ちたい。適正な透析療法を継続しつつ、これらの要綱に心配りすることが、高年齢透析患者のADL・QOLを維持向上することに役立つものであろう。

## 文 献

- 1) Chandra SM, Da Silva-Gane M, Marshall C, et al. : Survival of elderly patients with stage 5 CKD : comparison of conservative management and renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 26 : 1608-1614.
- 2) 椎貝達夫 : 非透析慢性腎臓病の保存療法 : 35年間の経験. *お茶の水医学雑誌* 2014; 62 : 12-26.
- 3) Brown EA, Finkelstein FO, Iyasere OU, et al. : Peritoneal or hemodialysis for the frail elderly patient, the choice of 2 evils? *Kidney Int* 2017; 91 : 294-303.
- 4) 大平整爾 : 認知症時代の腎機能代替療法 : 透析医の備え. *日透医誌* 2017; 32 : 142-159.
- 5) 大平整爾 : 透析療法における終末期医療・ケアと望ましい死～豊かな生の総仕上げを目指して～. *透析会誌* 2015; 48 : 569-575.
- 6) 前田兼徳, 宮崎正信, 原田孝司 : 透析患者を支える医療連携の現状と今後の課題. *日透医誌* 2015; 30 : 219-224.
- 7) 大平整爾, 佐藤香織, 芦口美佐枝 : 維持血液透析患者の満足度調査 : 彼等は何を思い, 何を感じて過ごしているのか. *日透医誌* 2016; 31 : 152-160.
- 8) 杉澤秀博 : 透析患者にとって生活満足度指標が持つ意味. *臨牀透析* 2015; 31 : 1115-1121.
- 9) 杉崎弘章, 大平整爾 : 医療者と透析患者の家族との関係 : アンケート調査結果と分析. *日透医誌* 2010; 25 : 447-449.

## 参考 URL

- ‡1) 「DOPPS Annual Report 2012」 [www.dopps.org/annualreport/](http://www.dopps.org/annualreport/)