

透析患者のフレイル予防

加藤明彦

平成 29 年 9 月 17 日/静岡県「第 50 回静岡県腎不全研究会」

はじめに

慢性腎臓病 (chronic kidney disease; CKD) は、新規透析導入や心血管病の発症のみならず、要介護状態の危険因子である。最近の疫学調査¹⁾では、日本人高齢者は CKD (推算糸球体濾過量 < 60 mL/min/1.73m²) があると、2 年以内に要介護状態となるリスクは 1.44 倍高い。平成 25 年度の「国民生活基礎調査」(厚生労働省)によると、要介護の原因の第 1 位は脳卒中、第 2 位は認知症、第 3 位はフレイルであり、認知機能低下やフレイルに対する対策が要介護状態を予防するた

めに重要となる。本講演では、透析患者のフレイルの現状とともに、現在試みられているフレイル予防について、運動と食事面を中心に紹介する。

1 透析患者のフレイル

最近のシステマティックレビュー²⁾によると、透析患者のフレイルはこれまで 14 篇で報告されている。代表的なものを表 1 に示す。

フレイルの評価法によってその頻度は異なるが、Fried モデルでは 30~46.3%，歩行速度や握力の代わりに SF-36 の身体機能を用いた Fried モデル変法では

表 1 血液透析患者のフレイル

N (対象)	頻度	評価法	アウトカム
維持患者 2,775 名 (58.2 ± 15.5 歳)	67.7% (予備群を含む)	Fried モデル変法	死亡 入院
導入患者 1,576 名 (59.6 ± 14.2 歳)	73.3%	Fried モデル変法	死亡
維持患者 146 名 (60.6 ± 13.6 歳)	41.8% (予備群 32.2%)	Fried モデル	死亡
維持患者 95 名 (60.5 ± 12.6 歳)	46.3% (予備群 28.4%)	Fried モデル	転倒
維持患者 778 名 (57.1 ± 14.3 歳)	31.4%	Fried モデル	体脂肪量 浮腫率
導入患者 390 名 (63 ± 15 歳)	25.9% (スコア 5 以上) 26.6% (スコア 4)	Clinical Frail Scale	死亡
導入患者 1,053 名 (median, 63 歳)	76.7%	Fried モデル変法	転倒 骨折
導入患者 324 名 (54.8 ± 13.3 歳)	34.0% (予備群 37.7%)	Fried モデル	認知機能の低下

文献 2 を改変。

48.4~78% であり、およそ 2 人または 3 人に 1 人がフレイルを合併している。臨床的には、フレイルは認知機能の低下、骨折・転倒、新規入院、生命予後などと関連する。

2 フレイル予防

透析患者のフレイル予防には運動面、栄養面だけでなく、腎性貧血の治療、polypharmacy の適正化、口腔ケアなど多面的なアプローチが必要となる。本講演では、運動面と栄養面からのアプローチを中心に紹介する。

2-1 運動面からのアプローチ

血液透析患者は透析中に「レジスタンス+有酸素運動」をすることで、 VO_{2peak} や握力、歩行速度が改善しうる³⁾。イタリアの多施設ランダム化比較試験では、自宅で週 3 日（非透析日）の軽度~中等度のウォーキング（10 分間×2 回）を行って段階的に 1 分間あたりの歩数を増やすと、半年後には 6 分間歩行距離や椅子立ち上がり時間が改善する⁴⁾。以上より、透析日、非透析日にかかわらず、レジスタンス運動（筋肉トレーニング）と有酸素運動（ウォーキング）を組みあわせて行うことがフレイル予防に有用なことが明らかになっている。

2-2 栄養面からのアプローチ

フレイル予防には十分量のエネルギーに加え、必要なたんぱく質（アミノ酸）を確保する必要がある。特に、分岐鎖アミノ酸（branched-chain amino acid; BCAA）は筋たんぱくの約 30~40% を構成する必須アミノ酸であり、筋たんぱく合成を促進、分解を抑制する。そのため、BCAA を豊富に含む乳製品や動物性たんぱくの摂取が奨められる。

透析患者では透析日を中心に食事摂取量が少ない。血清アルブミンが 4.0 g/dL 以下、または過去 3 カ月に体重が 5% 以上減った血液透析患者に対して、経腸栄養剤（1 缶：200 mL、エネルギー 400 kcal、たんぱく質 14 g）を 2~3 缶/日投与すると、3 カ月後には骨格筋量が増えることが観察されている⁵⁾。また後ろ向き解析では、血液透析中に経口で栄養補給を行うと、血清アルブミンとは無関係に死亡率が低下した⁶⁾。ただし、経腸栄養剤からはエネルギーで 7~10 kcal/kg/

日、たんぱく質で 0.3~0.4 g/kg/日しか補充できない。したがって、日頃の食事からエネルギー 20 kcal/kg/日、たんぱく質 0.4~0.8 g/kg/日以上摂取されていないと、経腸栄養剤を追加しても必要栄養量までは確保できない。

その他、フレイル予防に有用な栄養素として、必須脂肪酸の n-3 系多価不飽和脂肪酸や天然型ビタミン D がある。血清 C-reactive protein (CRP) が陽性の血液透析患者に対して、高用量（2.9 g/日）の n-3 系多価不飽和脂肪酸を 12 週間経口投与すると、前腕の骨格筋分解が抑制されることが報告されている⁷⁾。

2-3 その他のアプローチ

貧血は VO_{2peak} を低下させるため、フレイルに悪影響する。血液透析患者では、ESA 製剤によってヘモグロビン値を 10 g/dL 以上へ上昇させると、疲労感は 34.6% 改善する⁸⁾。また、透析患者のヘマトクリットを ESA 製剤で 30% から 42% へ上昇させると、 VO_{2peak} が上昇することも報告されている⁹⁾。

口腔保清を保って残存菌数をできるだけ増やすことは、フレイル予防に不可欠である。平成元年から厚生労働省と日本歯科医師会が中心となり、「80 歳になっても 20 本以上自分の歯を保とう」という「8020 運動」が提唱され、歯周病や齲歯を予防して歯の喪失をできるだけ少なくするキャンペーンが展開されている。しかし、約 20% の透析患者は歯がまったくなく、約 2/3 の患者では 14 本以上の齲歯を認め、これら患者では生命予後が悪い¹⁰⁾。しかし、1 日 2 分以上の歯磨きやデンタルフロスやマウスウォッシュの利用、定期的に歯科受診するなどの口腔ケアを行っている透析患者では、生命予後が良いことも報告されている¹⁰⁾。

文 献

- 1) Yamada M, et al. : Chronic kidney disease (CKD) is an independent risk factor for long-term care insurance (LTCI) need certification among older Japanese adults : a two-year prospective cohort study. Arch Gerontol Geriatr 2013; 57(3) : 328-332.
- 2) Chowdhury R, et al. : Frailty and chronic kidney disease : A systematic review. Arch Gerontol Geriatr 2017; 68 : 135-142.
- 3) Heiwe S, et al. : Exercise training in adults with CKD : a systematic review and meta-analysis. Am J Kidney Dis 2014; 64(3) : 383-393.
- 4) Manfredini F, et al. : Exercise in Patients on Dialysis : A mul-

- ticenter, randomized clinical trial. *J Am Soc Nephrol* 2017; 28 (4) : 1259-1268.
- 5) Sezer S, et al. : Long-term oral nutrition supplementation improves outcomes in malnourished patients with chronic kidney disease on hemodialysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014; 38(8) : 960-965.
- 6) Weiner DE, et al. : Oral intradialytic nutritional supplement use and mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2014; 63(2) : 276-285.
- 7) Deger SM, Hung AM, Ellis CD, et al. : High dose omega-3 fatty acid administration and skeletal muscle protein turnover in maintenance hemodialysis patients. *Clin J Soc Nephrol* 2016; 11 : 1227-1235.
- 8) Johansen KL, et al. : Systematic review of the impact of erythropoiesis-stimulating agents on fatigue in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27(6) : 2418-2425.
- 9) Stray-Gundersen J, et al. : Neither hematocrit normalization nor exercise training restores oxygen consumption to normal levels in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2016; 27 (12) : 3769-3779.
- 10) Palmer SC, et al. : Dental health and mortality on people with end-stage kidney disease treated with hemodialysis : A multinational cohort study. *Am J Kidney Dis* 2015; 66(4) : 666-676.

*

*

*