

慢性腎臓病に対するリハビリテーション介入の重要性の検証

順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科

助手 越田 剛生

(共同研究者)

順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科	教授	鈴木 仁
順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科	准教授	高原 久嗣
順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科	助教	福田 裕光
順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科	助手	加藤 有紗
順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科	助手	福原 佳奈子
順天堂大学医学部附属浦安病院 腎・高血圧内科	助手	安部 憲一郎

はじめに

2013年に我が国の人口における65歳以上の割合が25%を超え、4人に1人が高齢者という社会構造となった。この傾向は今後も続くことが予想されており、我が国は世界でも平均寿命が極めて高い長寿の国となった。超高齢化社会である現代においては、寿命を延ばすだけでなく、いかに健康に長く暮らすかといった「健康寿命の延伸」が議論されるようになった。

一方で、本邦における慢性腎臓病(CKD)患者は1300万人を超え「国民病」と言われている。維持透析を要する末期腎不全患者は年々増加し⁽¹⁾、透析医療は本邦の医療費のおよそ4%を占め、腎臓病の進展抑制は医療界における喫緊の課題となっている。超高齢化社会への変容に伴い透析導入患者の平均年齢も上昇し、フレイル・サルコペニアを合併したCKD患者が増加している。実際推算糸球体濾過量(eGFR)が低いほどサルコペニア・フレイルの割合が大きくなる⁽²⁾。腎機能の低下によるさまざまな代謝異常が筋肉量を減少させ⁽³⁾、腎機能低下と筋量低下が相互の関係しあう悪循環に陥っている。サルコペニアは他因子から独立して尿アルブミン排泄量に関与し、その関与は高齢者であるほど大きいと考えられている⁽⁴⁾。同じCKD患者でも尿アルブミン排泄量が多いほどその後の腎予後は不良であり⁽⁵⁾、サルコペニアが腎機能と強い関係があることが示唆されている。

運動量の不足は、肥満、糖尿病、脂質異常症、うつ病、認知症などさまざまな疾患の誘因となり、基礎体力が低下している高齢者の自立を脅かす大敵である。腎臓・心臓領域において、近年リハビリテーションの重要性が増している。腎臓病ではかつて安静が治療と考えられていたが、近年の研究では歩行速度が遅く握力が小さい患者では死亡率が高いことが報告され、その生命予後は身体機能に関係している⁽⁶⁾。糖尿病モデルマウスにおいては有酸素運動が筋肉由来イリシンがAMPKを活性化させ、腎機能に対して保護的に作用したことが報告されている⁽⁷⁾。しかしながら実際の症例を検討した報告は極めて少なく、進行性の腎機能

低下との関連性はまだ明らかでない部分が多い。実臨床の現場では、血液透析を開始した際は自身で生活が可能であった患者が、徐々に筋力が低下し一人での生活が困難となるケースを散見する。いかに健康寿命を延伸するか、また自身での生活能力をいかに維持するかがこれからの我が国では重要であり、腎機能低下抑制効果を期待するだけではない役割をこれからのリハビリテーションが担っている。

そこで本研究では、進行性の腎機能低下を有する当院の腎・高血圧内科へ入院したCKD患者に対してリハビリテーション処方を行い、腎機能保護効果および筋力保持効果が得られるか検証を行う。

結 果

当院の腎・高血圧内科へ入院し初期治療を終えリハビリテーション処方をした患者を対象とし、リハビリテーション前後において、inbodyによる骨格筋肉量、除脂肪重量の測定を行った。2023年9月現在において測定を完了している患者は7名であり、年齢

は78.9±6.0歳、BMIは21.7±3.5であった。性別は4名が男性、3名が女性である。各種検査項目等は表1に示す。腎機能低下の原疾患は腎硬化症が3名、糖尿病性腎臓病が2名、ANCA関連血管炎が1名、不明が1名であった。入院時のCKDstageはG5が6名、G4が1名であった。

骨格筋量、除脂肪重量の結果を図1に示す。リハビリテーション処方前後において、骨格筋量、除脂肪重量、およびそれぞれの体重に対する割合に関しては、有意な変化は認めなかった。なお、現時点では腎機能低下に寄与しうる血圧、尿酸、脂質などに関してはinbodyでの各検査項目との相関関係は認めていない。各患者

表1. 患者背景

	Before	After	p
収縮期血圧 (mmHg)	139 ± 19	138 ± 11	0.84
拡張期血圧 (mmHg)	75 ± 8	75 ± 5	0.98
BUN (mg/dL)	68 ± 25	56 ± 25	0.37
Cr (mg/dL)	5.5 ± 2.3	5.5 ± 2.8	0.81
eGFR (ml/min/1.73m ³)	12 ± 13	13 ± 13	0.71
Hb (g/dL)	10.4 ± 1.3	10.4 ± 0.7	0.99
UA (mg/dL)	7.7 ± 2.9	6.0 ± 1.9	0.50
Alb (g/dL)	3.4 ± 0.6	3.1 ± 0.4	0.23
LDL (mg/dL)	79 ± 17	97 ± 37	0.81
TG (mg/dL)	98 ± 30	82 ± 22	0.81

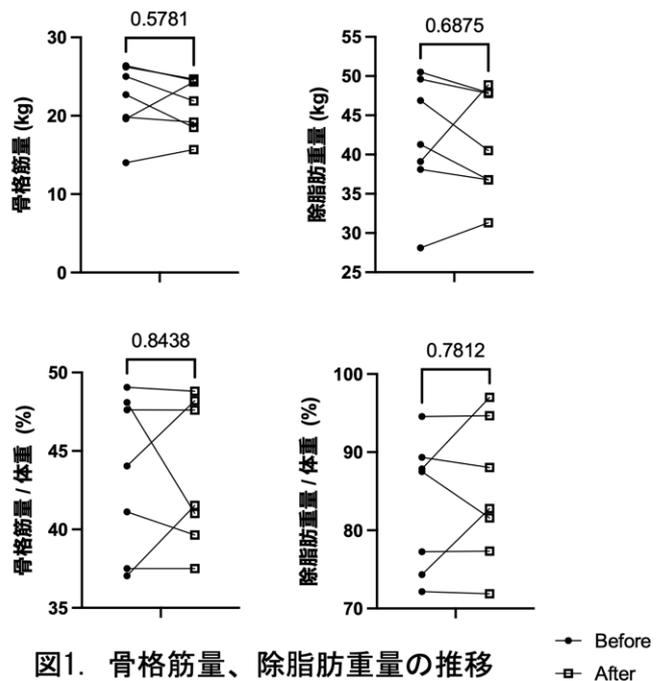


図1. 骨格筋量、除脂肪重量の推移

において血清検体、便検体を採集しているがすべての患者の検体採集が完了し次第インドキシル硫酸などの尿毒素、やIL-6などの炎症マーカー、また便検体における腸内細菌叢、短鎖脂肪酸量等を解析・測定する予定である。今後も症例の蓄積を進めていく。

考 察

急性期の疾病を有している入院患者は、入院初期は活気がなく臥床状態であることが多い。実際入院治療中は日常生活動作（ADL）が自立した患者であっても運動量が極めて減少するため、入院中に筋肉量が低下するのは医療者の共通の認識である。今回の報告では、当科へ入院した患者の初期治療がある程度進みハビリテーション処方が可能となった時点と、退院直前の2点における骨格筋量・除脂肪重量の比較を行った。現時点での得られたデータからはリハビリテーションによる骨格筋量の低下は認めていない。重量の比較のみでは患者間の体重差による影響を排除できないと考え体重における割合の比較も行ったが、有意な筋肉量の低下は認めていなかった。これは臥床状態が長い入院患者においてもリハビリテーションにより筋量低下を予防し得ることを示唆してル可能性がある。また今回対象となったのは入院を要するCKD患者であり、そのstageはほとんどがG5であり重篤である患者が多かった。今後はG3a～G3bの中等度腎機能が低下した患者も対象としていきたい。CKDのstageによってリハビリテーションによる筋力保持効果に差を認めた場合、処方時期が重要となる可能性がある。

当院は急性期病院であるため、リハビリテーションを行っている期間中にも様々な治療が施されその修飾を考慮しなければならない。例えば副腎皮質ステロイドは医療の現場で様々な疾患で用いられ、腎臓内科領域においても腎炎やネフローゼ症候群などで使用される。今回対象となった7名のうちでも2名が使用している。この2名は骨格筋量が増加しており、薬剤による影響である可能性が残る。また当院はリハビリテーションを専門とした医療機関ではないため入院患者数およびリハビリテーションに関連するマンパワーなどから入院患者一人あたりに施行できうるリハビリテーション量は限られている。しかしながら骨格筋量・除脂肪重量が低下しておらず、短い時間によるリハビリテーションであっても効果が得られていると考えられる。今回の報告では対象患者が7名と決して多くはないため、今後のさらなる症例の集積が極めて重要である。

日本は腎臓リハビリテーションが保険収載された世界初の国であり、同時に世界を代表する長寿国である。疾患の治療開発と同時に健康寿命を延伸する術を考えることも重要である。本研究は今後も症例の蓄積を継続するが、我々がまだ知り得ていないリハビリテーションの効果を探求できうる可能性のある研究であると考えている。

要 約

当院において入院を要したCKD患者を対象とし、初期治療が完了しリハビリテーション処方を行った患者において処方前後の筋肉量の比較を行った。現時点で集積している症例ではリハビリテーションにより入院中の筋肉量低下は予防できていた。腎臓病とサルコペニアは相互に影響を及ぼし合い悪循環に陥っており、リハビリテーションによる筋肉量保持のみならず何らかの治療効果が期待できるため今後の症例集積と検証を続けていく。

文 献

1. 日本透析医学会, 我が国の慢性透療法の実況. 2014
2. Foley RN, Am J Nephrol. 27 : 279-286 ; 2007
3. Xu J, Kidney Int. 2012 ; 82 (4) : 401-411
4. Kim TN, Medicine. 2016 ; 95 : e2500
5. Wada T, Clin Exp Nephrol. 2014 ; 18 (4) : 613-620
6. Zelle DM, Nat Rev Nephrol. 2017 ; 13:152-168
7. Guigelmé PF, Sci Rep. 2022; 12: 9062