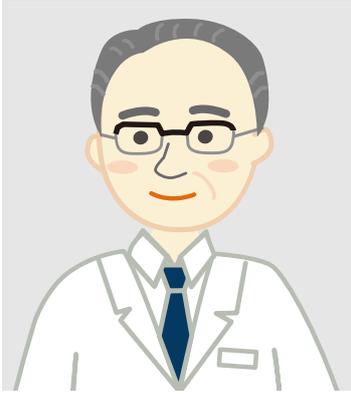


特集

低栄養・サルコペニアを 起こさせない低たんぱく食事療法の 基本原則とは



おざわ たかし
小澤 尚 先生

プロフィール

昭和55年3月 東海大学医学部医学科卒業
6月～ 東邦大学大森病院 第二内科
昭和56年6月～ 同 腎臓学教室
昭和58年6月～ 川崎市立井田病院内科へ出向
昭和60年7月～ 東邦大学腎臓学教室へ帰局
平成 2年1月～ 横浜市立市民病院 内科副医長
平成 8年6月～ 横浜市立市民病院 内科医長
平成11年4月～ 医療法人社団樺会 小平北口クリニック院長
現 医療法人社団樺会 理事長

本日は「低栄養・サルコペニア¹⁾を起こさせない低たんぱく食事療法の基本原則とは」というテーマについて、私自身の経験を基にお話しさせていただきます。

腎不全の方は食事療法の有無に関わらず、栄養状態が良くない事が知られています。つまり、腎不全というのは栄養状態が悪くなる病気であり、低たんぱくだから栄養状態が悪くなるのではなく、低たんぱくであろうとなかろうと、食事とは無関係に栄養状態が悪くなる病気、病態と言えます。

低たんぱくというと、一般的に低栄養とか虚弱とかいうイメージを抱きますが、腎不全に関しては全く逆です。図1はCKDステージ5の透析直前の状態の人達を集め、厳しい低たんぱく食事療法(0.6g/標準体重/日未満)を長期間実施できた7名と、そのような食事療法に取り組んでこなかった人達のアルブミン値²⁾を比較した結果です。厳しい低たんぱく食(0.6g/標準体重/日未満)を実施した方のアルブミンの平均値は3.93g/dL、食事療法に取り組んでこなかった方の平均値は非糖尿病の人でも3.38g/dL、糖尿病の方では3.14g/dLと、明らかに低たんぱく食を実施した人の方が血中アルブミン値が高いという事を確認しました。つまり、「低たんぱく=虚弱」、「低たんぱく=低栄養」ということに関しては、腎臓病に関しては全く当てはまらず、むしろ逆である事実が分かった訳です。

1) サルコペニアとは、加齢や疾患により筋肉量が減少することで、握力や下肢筋・体幹筋など全身の「筋力低下が起こること」を指します。または、歩くスピードが遅くなる、杖や手すりが必要になるなど、「身体機能の低下が起こること」を指します。

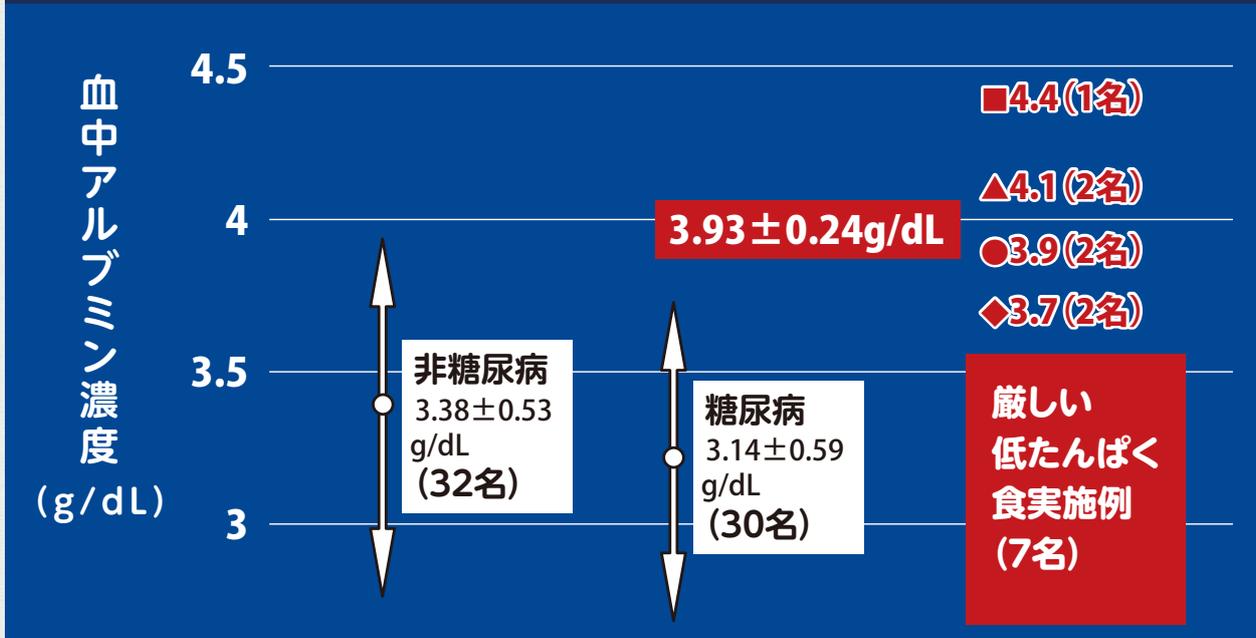
引用/公益財団法人長寿科学振興財団 健康長寿ネット「高齢者の病気 サルコペニアとは」より
(<https://www.tyojyu.or.jp/net/byouki/sarcopenia/about.html>)

2) アルブミン値は栄養状態を反映します。ネフローゼ症候群などでは低値を示し、脱水などでは高値になる場合があります(基準値:3.7~5.5g/dL)。

図1

厳しい低たんぱく食実施例の方が、
腎不全病態が改善され栄養状態も良好である。

厳しい低たんぱく食 (0.6g/標準体重/日未満) 実施例 (7名) の
末期腎不全状態での血中アルブミン濃度 (g/dL)



小平北口クリニック 小澤資料

平田清文先生の著書³⁾によれば、「慢性腎不全の栄養代謝面の特徴というのは、腎不全に伴う異化的代謝因子(尿毒症物質)による低栄養である」という旨の記述があります。すなわち、「治療食の基本は糖質・脂質を柔軟に組み合わせた摂取エネルギーの確保が第一義的に重要で、その上で腎機能に応じたたんぱく質の制限を実施する。その結果、体重減少が防止でき体重が増加してくると、栄養状態の改善効果に加わって腎保護効果も発揮できる」ということとなります。低たんぱく食という形で治療食に取り組んで体重が減少してくるということは、腎不全という病態が改善していないということであり、これは治療食自体に問題があると考えなければいけません。

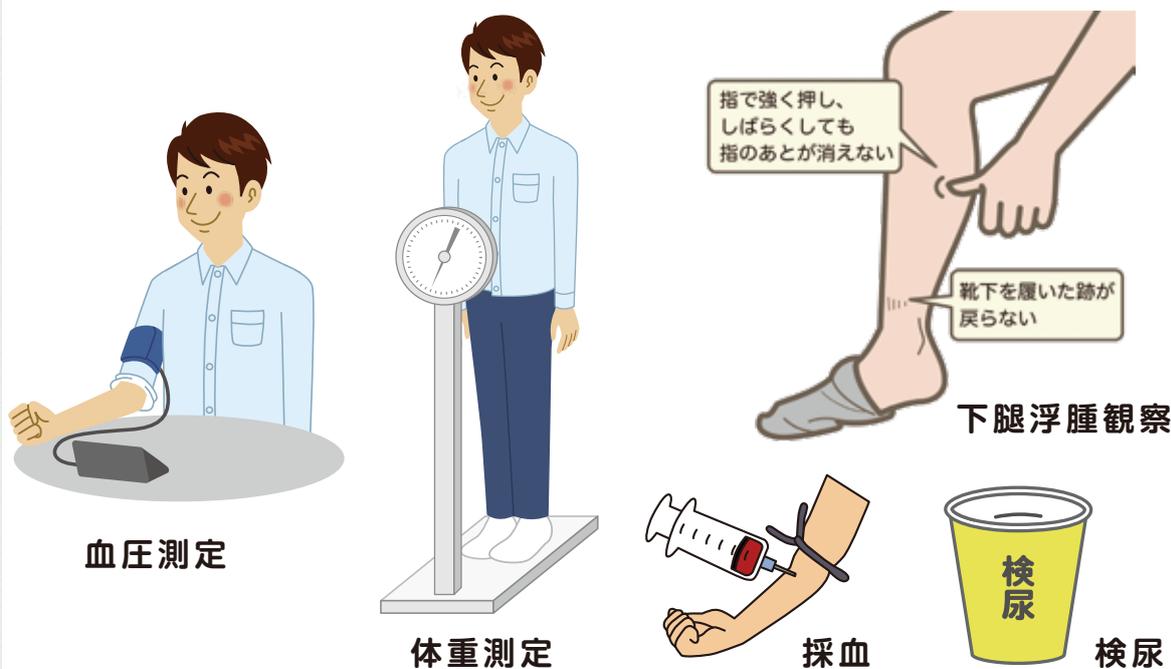
病期の進行した慢性腎臓病に対する食事療法の最も重要な治療目標は、体重減少・痩せを防止することであり、そのためには、摂取エネルギー不足を防止することが第一条件であり、その上で長期間継続できるたんぱく質制限を遂行し、栄養代謝面から腎不全病態を長期にわたり改善することが重要であり、基本原則です。食品交換表を使い、患者さんの好みに合った、患者さんが長く続けられそうなエネルギーをどう確保するか、どういう食品を選択した献立を立てるかというところが重要だと思います。

3) 引用/平田清文 新編 腎臓病の医療管理:医歯薬出版株式会社, 昭和56年, 283頁より

次に、低たんぱく食に取り組むと必ず突き当たる壁というのがあります。低たんぱく食を患者さんに勧めたけれども、いい方向に向かっているのかわからない。軌道修正や方向修正したいけれど、何を指標にしていいかわからないという状態です。そこで、どのような指標を用いて指導を続ければ良いかについて私が行っている方法についてご紹介します。当院では低たんぱく食を実施する上で、体重測定と下腿浮腫の観察を必ず行います(図2)。下腿浮腫を観察するのは、低たんぱく食が実施できていても、塩分制限ができていない、心臓が悪い、などによりむくみで体重が増えている方がいるからです。むくみがあって増えている体重的なのか、むくみが無くて増えている体重的なのかを判断するためにも、体重測定と下腿浮腫の観察は必ず行います。

図2 低たんぱく食を実施する時に行うこと

必ずやります

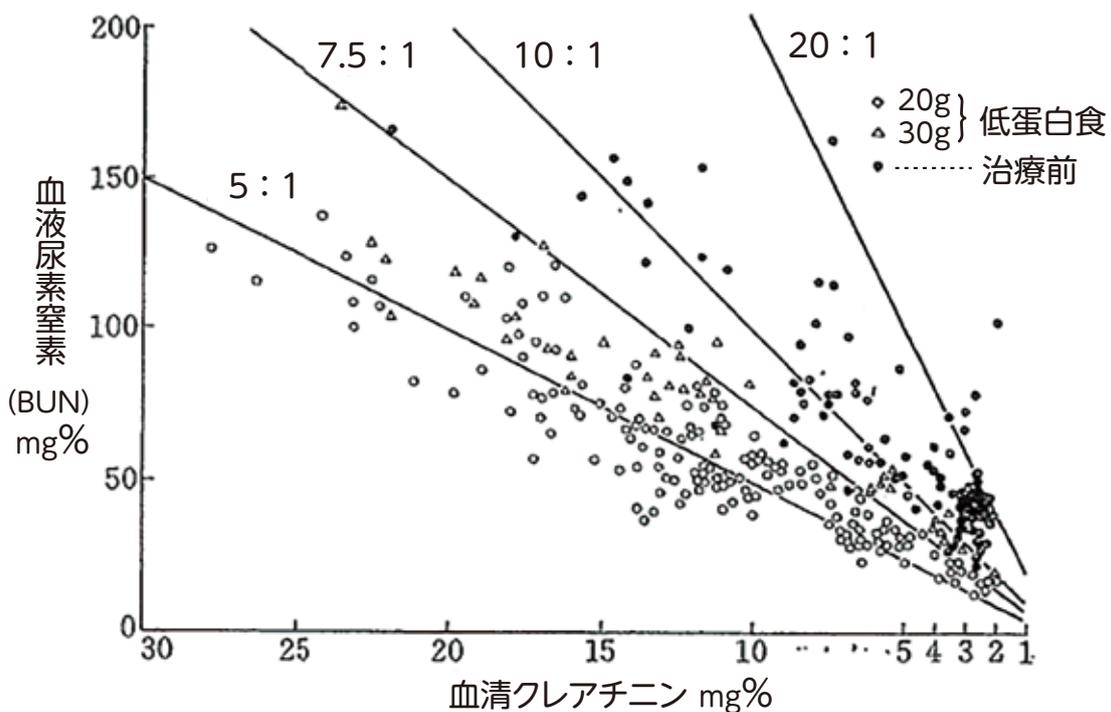


できればやりました



検査結果に関しては、一番重要だと考えるのはBUN⁴⁾/クレアチニン⁵⁾比です。BUNとクレアチニンを測定しない施設はないと思います。BUNとクレアチニンの比が10以下(7~8)に低下するのは、エネルギーの確保とたんぱく質の制限が両立していることを反映しており、大変重要な指標だと考えています。図3に概念図を示しますが、クレアチニン3とBUN30の線上にあればBUN/クレアチニン比は10になります。食事療法導入前はBUN/クレアチニン比が10以上あります。たんぱく質を控え、エネルギーが十分摂れていない時はBUNの値は少し下がりますが、10を切ることはありません。たんぱく質の制限とエネルギーの確保の両立ができればBUN/クレアチニン比は10以下になります。BUN/クレアチニン比は、とても簡便にたんぱく制限とエネルギーの確保が両立しているかどうかを見るのにとても有用な指標だと思います(図3)。

図3 エネルギー摂取を確保した低たんぱく食事療法により認められる血液尿素窒素(BUN)の低下



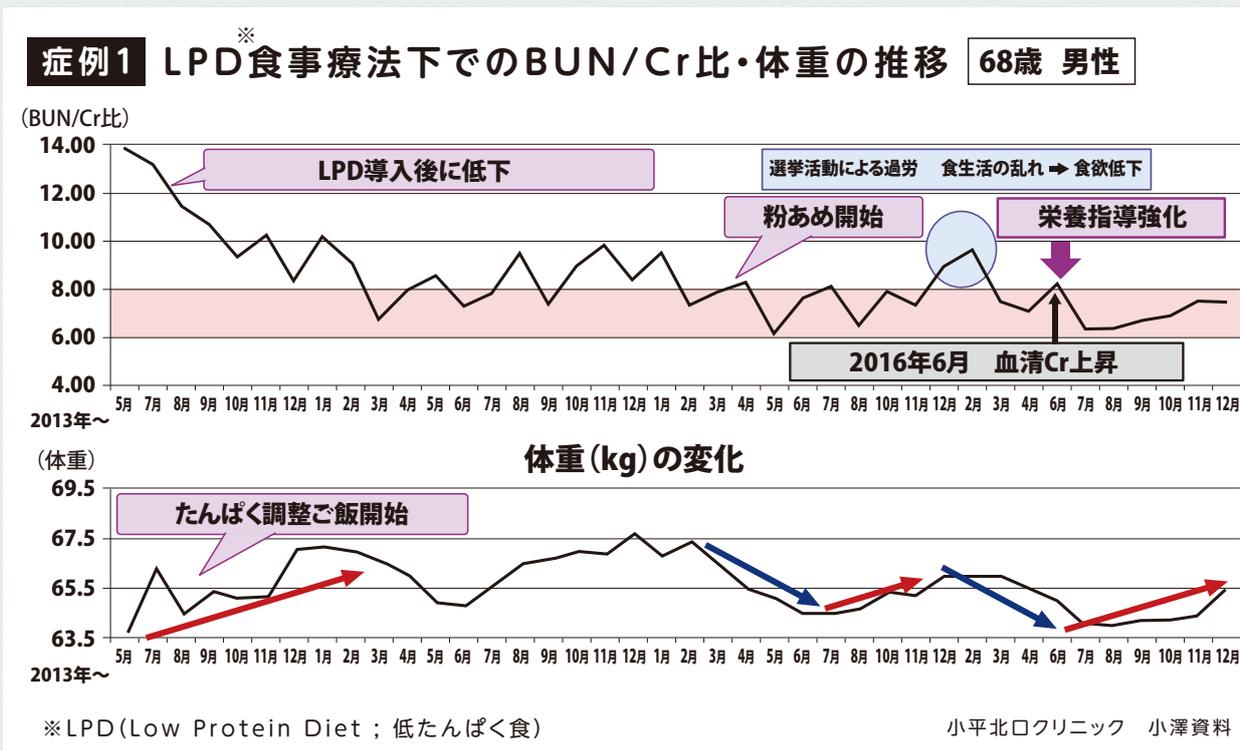
腎不全治療食導入によりBUN/Cr比は10~20から5~7.5に低下する。

平田清文 新編 腎臓病の医療管理：医歯薬出版株式会社,昭和56年,227頁より

- 4) BUN (尿素窒素)は、たんぱく質の燃えカス、老廃物のひとつで、特にこの値は食事内容と密接に関係しています。たんぱく質の摂り過ぎやエネルギー不足の時はさらに上昇します(基準値:8~20mg/dL)。
- 5) クレアチニンは筋肉から毎日一定量生産されます。腎臓でしか排泄できないため、腎機能が低下すると血中濃度が上昇します。食事にほとんど影響されないため、腎臓の働きを知るための指標として用いられます(基準値 男性:0.65~1.07mg/dL、女性:0.46~0.79mg/dL)。

体重とBUN/クレアチニン比を指標に管理を行った症例を紹介します(症例1)。この方は60代の男性で、来院時の実測GFR⁶⁾が10ぐらいで、血清クレアチニンは5mg/dLを超えていましたので、透析シャントを作りました。血清クレアチニンは5mg/dL前後で推移していましたが、その後6~7mg/dLくらいまで上昇してきました。

これは生活習慣や食生活の乱れに起因しているのですが、再度食事療法をやり直したところ、腎機能が回復し、長期間透析導入に至らず済んでいます。この方の経過をBUN/クレアチニン比と体重の推移で示します。まず、低たんぱくご飯を用いた食事療法に取り組みました。すると、BUN/クレアチニン比が顕著に低下してきました。BUN/クレアチニン比の低下に併せ、体重も増加しています。その後、再びBUN/クレアチニン比が6~8の範囲を超えて上昇し、体重が減ってきました。この時点で食事指導を強化することで、再び体重が増えてきました。しかし、その後生活習慣、食生活の乱れにより食欲も無くなり、再度体重が低下してきました。BUN/クレアチニン比もこの時期上昇しています。そこで、エネルギーをしっかり摂り、たんぱく摂取量をきちんと把握するといった栄養指導を強化したところ、BUN/クレアチニン比が低下し、体重も増加してきました。この症例は食事療法が順調に行われているかどうかをBUN/クレアチニン比と体重変化で捉えた良い見本だと思います。



低たんぱく質食の食事区分ですが、腎臓病の食品交換表第9版では0.6g/kg/日とされ、超低たんぱく質食というのは0.5g/kg/日以下と記載されています。その前の段階で適正量というのは1.0g/kg/日ぐらいです。また、腎臓の病期が軽いうちは減たんぱく質食で0.8g/kg/日ぐらいのレベルと記載されています。なお、0.6g/kg/日以下、腎臓病食品交換表の基準でいう低たんぱく質食の段階になると、たんぱく摂取量だけでなくたんぱく質の質

6) GFRは腎機能評価のための指標です(基準値(正常~軽度低下):60mL/分/1.73m²以上)。

にもこだわるというもう一つのアプローチ、条件が加わります。つまり、低たんぱく食だからこそアミノ酸スコア⁷⁾にこだわったたんぱく源を摂取する必要があります。例えば主食として「ゆめごはん1/35」を取り入れると、おらずにボリュームが出て、良質のたんぱく質である肉のおかずを増やすことも可能になります。低たんぱく食であるがゆえに、たんぱく質の質にこだわらなければなりません、たんぱく調整食品を主食に取り入れることで良質なたんぱく質が確保できるため、これは大きなメリットと言えます。

栄養素というのはバランスが大切ですが、偏った風潮になることもあります。反証を示すための例ですが、パプアニューギニア高地にはエネルギー摂取量の80%近くをサツマイモに依存する人々が生活しています。彼らのたんぱく摂取量は現代栄養学の定める基準を下回るにも関わらず、成人男性は巨大な筋肉を発達させています⁸⁾。また、沖縄のデータですが、100歳以上の人口の割合が先進国の5倍以上だった頃の沖縄の食生活は、たんぱく質の比率が9%で食糧難地域を除けば世界最低レベルであり、炭水化物の比率が85%でした⁹⁾。パプアニューギニアも沖縄もたんぱく質摂取量が非常に少なく、炭水化物が多いですが、それでも屈強な体格であったり、長寿であったりするその鍵は食物繊維にあるようです。食物繊維の多いものを摂っていると、腸内細菌などの環境が非常に良くなり長寿になる事実も分かっています。

低たんぱく食には、腎不全によって引き起こされる代謝性アシドーシス¹⁰⁾を良くする作用があります。これが何故サルコペニアと関係あるかといいますと、腎臓病の人が高たんぱく食を摂ると代謝性アシドーシスになります。この代謝性アシドーシスというのは、筋肉の主要なアミノ酸である分岐鎖アミノ酸(BCAA)の分解を促進するという報告もあります¹¹⁾。つまり、腎臓が悪い人が高たんぱく食を摂ると代謝性アシドーシスが生じ、筋肉中のアミノ酸分解が起きるため、結果的に高たんぱく食でも筋肉量が減少する可能性があるわけです。

これは平田先生の著書¹²⁾からの引用ですが、「日本の栄養士教育の欠陥が大きいことも、臨床栄養学的進歩の支障をきたす原因と考えられている。現状がいかなる状況にあるにしても、食事療法の進歩には医師と栄養士の協力が不可欠なことはいうまでも無い。そして両者の協力体制が保持されることのみでも、多くの治療効果は得られるものであり、その成果は予想以上に大きいことが認識されるであろう。既述の慢性腎不全進行抑制に関する効果と不全腎機能の改善に関する効果はいずれも医師、栄養士、看護師の協力により達成されたものである」。これは昭和56年に書かれたものですが、今でも当てはまると思います。ちなみに、本日お話をした当院の取り組みに関しても、管理栄養士さんが一緒になって取り組んできたからこそできることを申し添えさせて終了とさせていただきます。

(2021年3月20日開催Webセミナー「低栄養・サルコペニアを起こさせない低たんぱく食事療法の基本原則とは」より)

- 7) アミノ酸スコアとは、食べ物に含まれるたんぱく質の量と、必須アミノ酸の量がバランス良く含まれているかを数字で表したものであり、食品に含まれている必須アミノ酸がどれくらい満たされているかで算出されます。100に近い数値ほど理想的であるとされています。
- 8) 引用／先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)研究成果報告 課題番号:LS024
- 9) 引用／Willcox DC et al.: Mech Ageing Dev. 2014; 136-137: 148-162.
- 10) 人間の体は弱アルカリ性に保たれていますが、代謝性アシドーシスとは、酸性物質が体外へ排泄されない、または、体内で酸性物質が過剰に産生されることなどにより、体内の酸塩基平衡(動脈血pH)が酸性に傾いた状態を指します。なお、腎臓の働きが低下すると、動脈血pHは酸性に傾きます。
- 11) 引用／望月 隆弘:日本腎臓学会誌, 33(2):213-224, 1991
- 12) 引用／平田清文 新編 腎臓病の医療管理:医歯薬出版株式会社, 昭和56年, 281頁より