血液透析患者に対するリンおよびカリウム低減のための 5 回洗米食事療法の有効性と実用性の検討

上原 由美^{1,2} 柳澤 和美² 竹内 茂³ 諏訪 絢也³
内山 和彦⁴ 石田 裕¹ 鈴野 弘子⁵

¹東京農業大学大学院農学研究科環境共生学専攻

²公立碓氷病院診療技術部栄養科 ³公立碓氷病院腎臓内科

⁴群馬大学医学部附属病院腎臓・リウマチ内科

⁵東京農業大学応用生物科学部栄養科学科

キーワード：慢性腎臓病，食事療法，リン，カリウム，洗米

〈要旨〉

筆者らは、米のリン（P）、カリウム（K）を低減させるための有効な洗米方法は、米に水を加え 20 秒間かき混ぜ、水を取り換える動作を 5 回繰り返すことであると報告した。今回は、この洗米方法が臨床的に有効であるか検証を行うことを目的とした。精白米を 1 日 2 食以上自宅にて摂取しており、指導前の血清 P 値が 5.0 mg/dL 以上の高リン血症の透析患者 7 名を対象として、上記の洗米方法を指導し、指導前と指導後の血液検査（BUN, P, K, Alb, Hb）の変化を 18 週間比較した。指導前後で、BUN, K, Alb, Hb 値において有意差は認められなかったが、血清 P 値は低下傾向がみられ、10, 14, 16 週目は有意に低下した（ $p < 0.05$ ）。Alb, Hb に変化はみられず、栄養状態の低下はなかった。この 5 回洗米食事療方は、簡便、かつ継続可能であり、血清 P 値を低下させる効果が期待できることが示唆された。

The effectiveness and usefulness of washing rice five times to reduce serum phosphorus and potassium in hemodialysis patients

Yumi Uehara^{1,2}, Kazumi Yanagisawa², Shigeru Takeuchi³, Junya Suwa³, Kazuhiko Uchiyama⁴, Hiroshi Ishida¹, Hiroko Suzuno⁵

¹Environmental Symbiotic Studies, Graduate School Tokyo University of Agriculture, ²Nutrition Department, Medical Engineering Department, Usui Public Hospital, ³Division of Nephrology, Usui Public Hospital, ⁴Kidney, Rheumatic Internal Medicine Hospital Attached to Gunma University Medical Department, ⁵Department of Nutritional Science, Faculty of Applied Bioscience, Tokyo University of Agriculture

Key words : chronic kidney disease, dietary therapy, phosphorus, potassium, washing rice

〈Abstract〉

We previously reported that the phosphorus (P) and potassium (K) contents of rice can be effectively decreased by washing it 5 times (20 sec with swirling/wash), with a change of water between each wash. In this study, we evaluated the clinical effectiveness of this procedure. Seven hyperphosphatemic dialysis patients (pre-instruction serum P levels ≥ 5.0 mg/dL) who consumed white rice twice or three times a day at home were instructed to wash their rice 5 times and followed for 18 weeks to evaluate changes in their blood test results (BUN, P, K, Alb, and Hb) before and after the instructions. No significant changes were observed in BUN, K, Alb, or Hb levels, while P levels tended to decrease over time, with a significant decrease from the pre-instruction values being noted at 10, 14, and 16 weeks of follow-up ($p < 0.05$). The lack of marked changes in the Alb and Hb levels suggested that the rice-washing procedure had no negative effects on the nutritional status. This simple dietary modification can be continued for a prolonged period and may have the potential to reduce serum P levels.

上原 由美 公立碓氷病院診療技術部栄養科 〒379-0133 群馬県安中市原市 1-9-10

Yumi Uehara Tel : 027-385-8221 Fax : 027-385-4905 E-mail : nutrition_1515@yahoo.co.jp

〔受付日：2015 年 4 月 1 日，受理日：2015 年 5 月 11 日〕

緒 言

日本の透析患者総数は年々増加し、2013年末には31万人を超えた¹⁾。長期に安定した血液透析療法を行うためには、正しい内服を行うとともに食事のコントロールが大変重要になっている。食事療法が成功する可否は慢性腎臓病（chronic kidney disease：CKD）の病状や透析の管理に大きな影響を与え、患者のQOLを左右する。2013年の日本透析医学会統計調査において25年以上の長期透析患者は12,733人で、漸増傾向が認められ、透析患者の平均年齢は年々増加している¹⁾。高齢の透析患者に対する食事療法は簡便で、かつ継続可能なことが求められる。

CKDの食事療法では、主食の米をたんぱく含有量の少ない低たんぱく米や低リン米の利用を推奨している²⁾。しかし、これらは高価なことから毎日食する米として、継続購入は困難である。また、自作米や縁故米など安価な米が入手可能な農村地域においては、治療食米の購入は皆無に近いのが現状である。

腎機能が低下するとリンの尿中への排泄量が減少し、腸におけるリンの吸収量が尿中へのリン排泄量を超え、血液中のリン濃度は上昇する^{3,4)}。そのため、経口からのリン摂取量をたんぱく質（体重1 kgあたり1.0～1.2 g）×15 mg/日以下に抑える必要がある⁵⁾。また、腎機能が正常の20%以下になると血清カリウム値が上昇し、不整脈や心停止の原因となるため、低カリウムの食事療法として、生野菜や果物を控え、茹でこぼし、水さらしなどの調理の工夫が推奨されている⁶⁾。このようなことからCKD患者にとって低リン、低カリウムのための食事療法は極めて重要である。一方、食品に含まれるリンはたんぱく質と正の相関関係があり⁷⁾、ガイドラインに示されているたんぱく質量を維持しながらリン制限を実施するためには食事療法の工夫が必要である⁸⁾。リンは一般的にたんぱく質1 gあたり20 mg含まれているといわれ⁹⁾、たんぱく質摂取量は0.9～1.2 g/kg/日のたんぱく摂取が適量とされ¹⁰⁾、体重50 kgで1日に約1,200 mgのリンを摂取することになる。健康成人では、リンは平均8,400 mg/週が摂取され、腸管から正味約5,400 mg/週吸収される。腎機能が廃絶した透析患者においては体内からのリンの除去は週3回の透析によって行われ、1回の透析で約900～1,000 mgのリンが除去され、排泄される差として2,400～2,700 mg/週のリンが体内に蓄積されることになる¹¹⁾。このように透析によるリンの除去には限界があり、食事から摂取されたリンは徐々に体内に蓄積

し、高リン血症を呈する。高リン血症を避けるためには経口からのリン摂取量を抑えるために、食材の選択も重要になってくる。

筆者らは、米に含まれるリンおよびカリウムを低減させるための洗米方法として、水を加え20秒間かき混ぜ、水を取り換える動作を5回繰り返すことで、米に含まれるリンを約50%、カリウムを約46%減少できることを報告した¹²⁾。

そこで、本研究では、リン、カリウムの低減が明らかとなった5回洗米食事療法を高リン血症の外来維持血液透析患者に対して行い、臨床的に有効であり、かつ継続可能な食事療法であるかについて検討を行った。

I. 対象と方法

1. 対 象

当院外来通院中の血液透析患者38名のうち、アンケート調査に協力を得られた34名に対して、洗米に関するアンケート調査を行った。

アンケートの結果から、自作米、縁故米を利用している患者は53.0%、スーパーなどから袋入りの米を利用している患者は47.0%であった。自作米、縁故米は搗精度が不明瞭なため、この利用者は本研究対象者から除外した。搗精度に差が生じないと思われる市販されている袋入りの米を利用している16名のうち、指導前1か月間に実施された3回の血液検査の血清リン値の平均が5.0 mg/dL以上の高リン血症の患者12名にしばらく、さらに以下の除外基準に該当する5名を除外した。本研究の対象患者は1日2食以上自宅で炊飯した米飯を摂取している7名とした。

<除外基準>

- ① 自宅にて米飯の摂取なし（自炊なし） 2名
- ② 調査対象期間以前から高リン血症の継続栄養指導を受けている患者 1名
- ③ 調査対象期間中に入院となり、洗米作業が行えなくなった患者 1名
- ④ 洗米担当者に伝えず、5回洗米食事療法未実施者 1名

2. 調査対象期間

2014年2月初日から7月末日までとした。

3. 方 法

1) 洗米に関する指導前調査

2014年3月上旬に洗米に関する聞き取り調査を実施した。アンケート内容は、①洗米担当者の年齢、②洗米担当者の性別、③米の入手先（自作米・縁故米/スーパー・米屋などで購入）、④同居家族人員、⑤1度に

図1 試験スケジュール

洗米する量（合数），⑥1日の米飯摂取頻度，⑦1食の米飯摂取量，⑧治療食米購入経験の有無，⑨米中のリン，カリウム含有量認識の有無，⑩5回洗米は食事療法として実施可能か，⑪洗米回数，⑫洗米時間（1回の水を取り換えるまでの洗米に要する時間），⑬治療食米を利用しない理由の計13項目である。

2) 5回洗米食事療法の指導

試験スケジュールを図1に示した。2014年3月上旬に洗米に関するアンケート調査を行った際に，前報⁷⁾で明らかとなった米中のリンおよびカリウム低減のための洗米方法である5回洗米食事療法を対象者に口頭指導で実施した。すなわち，5回洗米食事療法とは，米に水を加え20秒間かき混ぜ，水を取り換える動作を5回繰り返すことである。さらに指導開始より4週後の4月上旬に5回洗米が正確に実施できるように，対象者の洗米担当者宛てに5回洗米食事療法を説明したリーフレットを配布した。これと同時に，対象者に対して改めて洗米指導を実施し，意識調査を行った。その後，指導開始より10週後に5回洗米が正しく行われているか確認および指導を実施し，意識調査を行った。以後7月末日の試験期間終了までは指導は行わなかった。

なお，指導前の4週間（対照期間）は通常洗米とし，指導後の18週間（試験期間）は5回洗米とした。米以外のその他の食品の摂取方法，摂取量，調理方法などは両期間とも自由とした。

3) 血液検査

血液検査項目は，血清リン，血清カリウム，血中尿素窒素，血清アルブミンおよびヘモグロビンとした。血液検査は，本調査対象期間の毎月上旬と下旬の2週間ごとに実施し，透析施行前の血液検査のデータを用いた。図1に示す指導開始日に実施された血液検査値

を対照値として，5回洗米指導後18週間の血液検査値の比較を行った。なお，本研究期間中は透析条件や服薬量の変更はないこととした。

検査値は，平均値±標準偏差で示した。指導開始日の血液検査値と2週間ごとに実施した血液検査値の両群の比較は，対応のあるt検定を用いて解析し，危険率5%水準をもって統計学的有意とした。

4) 5回洗米指導後の洗米に対する意識調査

図1に示すように，指導開始から4週後，10週後，18週後の3回は，米中のリン，カリウム含有量認識の有無，5回洗米の継続実施，5回洗米は食事療法として実施可能か，洗米回数，洗米時間の聞き取り調査を行った。

5) 倫理的配慮

本試験の実施については，ヘルシンキ宣言に則り，2013年12月の当施設の倫理委員会により承認を受けた（承認日：平成25年12月17日）。対象者に対しては十分な説明を行い，試験参加への同意を文書により得た。

II. 結 果

1. 洗米に関する指導前調査

本研究対象者7名に対するアンケート調査の結果を表1に示した。洗米担当者は患者年齢とほぼ同年齢であり，主に患者の配偶者であった。1日の米飯の摂取頻度は 2.4 ± 0.5 食であり，毎食米飯摂取者は7名中3名であった。1食の米飯摂取量は 170.00 ± 27.08 gであった。また，治療食米の購入経験者はゼロであった。治療食米購入経験の有無に関しては，多くの患者に購入経験がなかった。治療食米を購入しない理由は，「治療食米は高価すぎるから，継続購入は難しい」「年金暮

らしのため、贅沢はできない」との回答があった。表2に洗米に関する意識調査の結果を示した。指導前の調査において米中のリン，カリウムへの認識の有無（有/無）1名/6名，5回洗米は食事療法として実施可能か（可能/不可能）7名/0名であった。洗米回数は 3.9 ± 2.0 回，洗米時間は 17.57 ± 15.80 秒であった。

2. 5回洗米食事療法指導前後の血液検査値

図2は，5回洗米指導前後における血清リン，カリウム値および血中尿素窒素の変化を示した。血清リン，カリウム値および血中尿素窒素は，4週間前，2週間前，指導開始日に有意差はなかった。したがって，指導前の値としては，指導開始日の検査値を用い，指導後2週間ごとのそれぞれの検査値との比較を行った。

指導開始日の血清リンの平均値は 6.11 mg/dL であったが，10週後には 5.47 mg/dL ，14週後には 5.46 mg/dL ，16週後には 5.04 mg/dL となり，有意に低下した（ $p < 0.05$ ）。血清リン値は指導開始日と比較して，10週後で10.5%，14週後で10.6%，および16週後で17.5%低下したことになる。しかし，血中尿素窒素および血清カリウム値は，指導前後で有意差は認められなかった。

図3は，指導前後における血清アルブミンおよびヘモグロビン値の変化を示した。血清アルブミンおよびヘモグロビン値は指導前後で有意差はなかった。

表1 5回洗米実施患者の背景 $n=7$

平均年齢（歳）	67.3 ± 17.4
性別（男/女）	5/2
透析歴（年）	8.3 ± 9.9
DM（+/-）	2/5
洗米担当者年齢（歳）	66.0 ± 15.0
洗米担当者の性別（男/女）	3/4
同居家族人員（人）	2.6 ± 1.5
1度に洗米する量（合）	3.4 ± 1.4
1日の米飯摂取頻度（食）	2.4 ± 0.5
1食の米飯摂取量（g）	170.00 ± 27.08
治療食米購入経験（有/無）	0名/7名

3. 5回洗米食事療法指導後の意識調査

試験期間中および試験終了後に行われた洗米に対する意識調査の結果を表2に示した。指導前の調査において米中のリン，カリウム含有量を認識している者が14.3%であったが，10週後，18週後の調査では100%の対象者が米中のリンやカリウムを意識し，米に付着するヌカを除去する目的意識を持って，5回洗米を毎回実施していた。リン，カリウムを低減させる継続可能な食事療法であるかの問いに対しては，実施前からすべての患者において「継続可能である」との回答が得られ，4週後，10週後，18週後の洗米に関する意識調査においても同様に100%の患者で継続可能な食事療法であるとの回答であった。また，指導前の調査において洗米回数は 3.9 ± 2.0 回であったが，4週後には 5.9 ± 1.5 回に増えており，18週後の調査においても洗米回数は 5.9 ± 1.5 回であり，継続的に5回洗米食事療法が実施できていた。

Ⅲ. 考 察

対象者7名に行った指導前のアンケートの結果では，1日の米飯の摂取頻度は 2.4 ± 0.5 食であった。非透析患者の同年代の米の毎食摂取は46.6%である¹³⁾ことから，透析患者は水分制限や塩分制限のためパンや麺類を控える傾向にあることが推察され，透析患者にとって主食である米飯はもっとも重要なエネルギー源となっていることが窺えた。このことから，透析患者において摂取頻度の多い米飯の中のリンおよびカリウムを低減できる5回洗米食事療法は有効な手段であると考えられた。すでに，低たんぱく米，低リン米，無洗米の利用によるリンおよびカリウムの低減の有用性は報告されており^{9,14,15)}，利用者も増えていると思われる。しかし，それらを継続利用した場合，低たんぱく米，低リン米，無洗米は高価であり，経済面の負担も大きくなる。また，通常の購入価格より3～4倍値の治療食米の継続購入は，高齢化が進んだ透析患者¹⁾に

表2 洗米に関する意識調査結果 $n=7$

アンケート内容	指導前	指導後4週 経過後	指導後10週 経過後	指導後18週 経過後
米中のリン・カリウム含有量の認識（有/無）	1名/6名	6名/1名	7名/0名	7名/0名
P・K低減を意識し，5回洗米を実施できたか？（毎回/時々/未実施）	—	6名/1名/0名	7名/0名/0名	7名/0名/0名
5回洗米は継続可能な食事療法か？（可能/不可能）	7名/0名	7名/0名	7名/0名	7名/0名
洗米回数（回）	3.9 ± 2.0	5.9 ± 1.5	—	5.9 ± 1.5
洗米時間（秒）*1	17.57 ± 15.80	25.71 ± 11.34	—	25.71 ± 11.34

*1洗米時間：1回の水を取り換えるまでの平均時間

—：調査なし

図 2 5回洗米食事療法実施による血液検査値の変化
* : $p < 0.05$ vs. 指導開始日
グラフ内の数値：平均検査値

として、困難であると思われる。現在、透析患者に行われている低リン、低カリウムの食事指導は、リンに関しては食品中のリン含有量を把握し、リン含有量の多い食品を控えるように指導している。カリウムに関しては、調理の際に茹でこぼし、水さらしを行うことによるカリウム低減を指導している。これによって10～50%程度のカリウムが低減できる^{16,17)}。透析患者のカリウム低減のために行う水さらし、茹でこぼしなどの実施率は73.7%であり¹⁸⁾、食事療法として確立さ

図 3 5回洗米食事療法実施による栄養指標の動向

れている。透析患者の高齢化が進んでいることから、このような簡便かつ継続可能な実施率の高い食事療法が求められている。

筆者らは洗米において1回の水を取り換える平均時間を20秒間とし、5回洗米を実施することで、米中のリンは50%、カリウムは46%低減できることを前報で報告した¹²⁾。指導前の調査結果では、洗米回数は 3.9 ± 2.0 回、洗米時間 17.57 ± 15.80 秒であり、回数および時間において、リンおよびカリウムの低減には不十分であることがわかった。リン、カリウム低減のためには、5回の回数のみならず、1回の洗米時間も影響すると思われるため20秒以上の洗米を指導した。指導後の洗米時間の調査では、4週後に 25.71 ± 11.34 秒、18週後に 25.71 ± 11.34 秒に増加傾向がみられ、洗米時間を意識した丁寧な洗米ができていることが窺えた。

洗米指導前のアンケートの結果では1人1食当たりの米飯摂取量は170gであった。1食170gの米飯を摂取した場合を考えると、指導前の洗米回数3.9回を5回に、洗米時間を17.6秒を20秒に増加することで、前報¹²⁾の実験値から計算すると、リンは約35.7mg/日、カリウムは約30.6mg/日の低減であった。透析患者の1食の米飯摂取量は、180gであったとの報告¹⁹⁾から、

3食摂取した場合、米飯量は540 g/日となる。日本食品標準成分表²⁰⁾から、その米飯の量に含有されるリン量は183.6 mg、カリウム量は156.6 mgである。透析患者における1日のリン摂取目安量は700 mgであり、そのうち米飯中のリン含有量は26.2%に相当する。また、1日のカリウム摂取目安量は2,000 mgであり、そのうち米飯中のカリウム含有量は7.8%に相当する。5回洗米食事療法の実施により、血清リン値の低下がみられたことは1日のリン目安量に対し、米飯中のリン摂取の占める割合が大きいために影響を受けたと思われる。血清カリウム値の低下がみられなかったことは1日のカリウム目安量に対し、米飯中のカリウム摂取の占める割合が少ないために影響を受けなかったものと考えられた。

米飯（精白米の場合）100 gあたりのリンの含有量は34 mgであり²⁰⁾、ほかの食品と比較すると必ずしもリン含有量が多いわけではない。しかし、米飯は日本人にとって摂取頻度のもっとも多い食品である^{13,21)}。1食180 gの米飯¹⁹⁾を1日3食摂取した場合のリン摂取量は183.6 mgであり、豚ロース100 gを摂取した時のリン摂取量とほぼ同量である。このことから米飯中のリンを低減することができる本洗米方法は、有効な食事療法であると思われる。

また、指導前には7名中6名の対象者は、米中にリンやカリウムが含まれていることを認識しておらず、リンは肉や魚に、カリウムは野菜や果物に多く含まれているという認識であった。肉、魚、野菜、果物以外の食品に対しては、リンおよびカリウムに関する意識が薄いことが窺えた。対象者7名に対する試験終了後のアンケート調査においては、米中のリンおよびカリウムを認識するようになったとの回答が100%であり、患者に対して意識改革が生じたと考える。また、5回洗米は簡便であることから継続可能な食事療法であるかの問いに対し、100%の患者で指導前から「継続可能である」との回答を得ることができた。また、4週後、10週後、18週後の調査においても、すべての患者で、5回洗米は継続可能な食事療法であると回答している。これは、簡便なため、継続的な実施が可能であると判断できる。

指導前の洗米回数は 3.9 ± 2.0 回であったが、4週後では 5.9 ± 1.5 回、試験終了後では 5.9 ± 1.5 回であり、5回洗米を意識した洗米ができていたことが窺える。指導後の平均洗米回数は5回以上であったが、前報¹²⁾で5回以上の洗米回数において洗出されるリンおよびカリウム量に変化がなかったことから、平均回数が5回を上回ったことによる洗出量の影響はないものと考え

られた。

指導の際に対象者から、洗米回数を増やすことによる食味の低下について不安の声もあがったが、貝沼ら²²⁾は、洗米回数による官能検査では、洗米回数4回と10回の比較において、4回洗米と10回洗米の間に有意差が認められ、洗米回数が多い10回のほうが色つや、粘り、味などで高評価であり、水の取り換えが食味に影響を与えることを報告している。このことにより対象者が懸念する洗米回数の増加による食味の低下はないものと考えられ、反対にヌカを除去することで、米の味は向上したものと考えられた。

指導前後の比較において、血中尿素窒素、血清カリウム、血清アルブミンおよびヘモグロビン値で有意差は認められなかった。洗米指導後18週間において血清アルブミンおよびヘモグロビン値の低下はみられなかった。5回洗米による栄養摂取の低下を懸念する声も対象者からあがったが、5回洗米を長期に継続しても、栄養状態の低下はないことがわかった。しかし、血清リン値は指導前と比較して、洗米指導10週後、14週後および16週後においてそれぞれ有意に低下した。リンの摂取量は、たんぱく質の摂取量に比例することが報告されている⁵⁾。指導前後において血中尿素窒素は変化がないにもかかわらず、血清リン値が指導後で有意に低下したことは、たんぱく質摂取量の減少はなく、経口からのリン摂取量が抑えられたことを意味している。

今回の研究では、初回の口頭指導に加えて、4週後に洗米担当者宛てに5回洗米食事療法を説明したリーフレットを配布し、再指導を行った。図2の5回洗米食事療法実施による血清リン値の変化では、再指導以降に低下傾向がみられ、10週後以降で有意に低下した。研ぎ時間の増加と5回洗米の実施が徹底された時点において、有意差が認められたと考えられた。10週後に実施状況の確認および指導を行った以降は、洗米指導を実施していないが、試験終了後のアンケート調査では、リン、カリウム低減を意識した5回洗米が継続的に実施されており、血清リン値も指導開始から14週後、16週後で有意な低下を示した。複数回の食事指導で、5回洗米が定着し、習慣化され、リンの経口摂取量を確実に低減することができたと思われた。

18週目では、有意差は認められなかったが、血清リンの平均値は5.30 mg/dLであり、指導前の血清リンの平均値6.11 mg/dLとの比較で13.3%の低下があったことから、低減効果は継続されているものと考えられた。

炭水化物である米飯は透析患者にとっては大きなエネルギー源であり、食事において複合糖質から十分にエネルギーを確保する必要がある²³⁾。たんぱく質/リン比の高い食物を上手に摂取し、適正なたんぱく質摂取量を確保することで、長期生存に寄与すると考えられる^{24,25)}。5回洗米によるたんぱく質の洗出率は5%に留まり¹²⁾、米飯中のたんぱく質は維持される。

以上のことにより、経済的負担と調理的負担が少なく、リンおよびカリウムの経口摂取量を減らすことが可能な5回洗米食事療法は、透析患者の食生活の向上に有用であり、かつ実用的であると考え、透析患者の食事療法として推進していきたいと考えている。

結 語

高リン血症の米飯摂取頻度の高い透析患者に対して、米中のリンおよびカリウム低減のための5回洗米食事療法は栄養状態に影響を与えず、血清リン値を有意に低下させることが明らかとなった。この5回洗米食事療法は、経済面および調理の負担が少ない簡便な方法であることから、食事療法として実用的であり、有用であることが示唆された。

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2013年12月31日現在. 東京：日本透析医学会. 2013；3-21.
- 2) 加藤明彦. 腎疾患に対する食事指導のポイント. 診断と治療2010；98：673-7.
- 3) 吉田啓, 山本裕康. 特集 血液透析方法を再考する各論—合併症に対する血液透析方法を考えるⅠ骨・ミネラル代謝異常—高リン血症を中心に—. 臨牀透析2010；26：51-8.
- 4) 松浦明子, 鈴木宏男. 栄養指導の実際 食事中的リン制限への試み. 臨牀透析2001；17：99-103.
- 5) 渡辺真理子, 市田隆文, 濱田千江子, 他. VI 腎不全における食事療法. 順天堂医学2012；58：80-4.
- 6) 小出輝, 小豆島知恵子. 食事療法・栄養療法をめぐる最近の進歩・話題 腎不全・透析. 臨牀1993；83：453-61.
- 7) 中尾俊之, 松本博, 岡田知也. 特集 慢性腎臓病：診断と治療の進歩 VI 食事指導と生活指導. 日内会誌2007；96：90-5.
- 8) 小黒正榮. 日本腎臓学会 CKD 診療ガイド2012. 東京：東京医学社, 2014；52-5.
- 9) 阿部富彌. 慢性透析患者高リン血症に対する低リン米の効果. 治療1997；79：144-5.
- 10) 日本腎臓学会. 慢性腎臓病に対する食事療法基準2014年版. 日腎会誌2014；56：563-75.
- 11) 田中礼佳, 角田隆俊, 深川雅史. 特集 リン代謝異常高リン血症の原因・病態・治療. 腎と透析2010；69：183-8.
- 12) 上原由美, 島田美樹子, 柳澤和美, 他. 慢性腎不全の食事療法における一考察—洗米によるリン・カリウムの低減効果—. 透析会誌2014；47：553-61.
- 13) 石関由美子. 一農村地域における食品摂取頻度に関する食生活状況. 鹿児島純心女子短期大学研究紀要2001；31：137-52.
- 14) 菅野義彦, 井上勉, 松本郷, 田中尊臣, 茂木健, 鈴木洋通. 血液透析患者における無洗米による血清リン濃度の調節. 日臨栄会誌2004；25：219-21.
- 15) 山田正子, 渡邊智子, 石井國男, 他. 血液透析患者における低グルテリン米の有用性に関する介入試験. 日病態栄会誌2006；9：165-71.
- 16) 内藤初枝. 栄養管理のための調理操作活用—低カリウム食調整の場合—. 静岡県立大学短期大学部研究紀要1997；11：99-107.
- 17) 井上和子. 食品中のカリウム含有量の調理作業による変化. 栄養誌1972；30：191-7.
- 18) 辻万寿美, 澤西謙次, 齊藤昇, 他. 透析患者の食事管理についての実態調査. 透析会誌1982；15：297-304.
- 19) 武田直子, 叶諒子, 真壁亜希子, 他. 維持透析患者の食事における主食量の検討. 宮城県腎不全研究会会誌2010；38：38-40.
- 20) 香川芳子. 新しい「日本食品標準成分表2010」による食品成分表 改訂最新版. 東京：女子栄養大学出版部, 2007；14.
- 21) 堀川翔, 赤松利恵, 谷口貴穂. 成人における年代別の米飯の摂取頻度と食習慣・健康状態の関連. 栄養誌2011；69：98-106.
- 22) 貝沼やす子, 長尾慶子, 畑江敬子, 他. 洗米方法が米の食味に与える影響. 調理科学1990；23：419-23.
- 23) 山下あす香, 今村裕行, 水内恵子, 他. 透析患者の栄養素等摂取状況と身体的特徴—ガイドラインとの比較—. 透析会誌2008；41：861-6.
- 24) 渡辺浩志, 岡田佳子, 森雅弘, 他. 長期血液透析患者の食生活の実態—日本腎臓学会「血液透析患者の食事療法に関するガイドライン」との比較—. 透析会誌2002；35：171-5.
- 25) 菅野義彦, 竹中恒夫, 吉田理, 他. 血液透析患者における食事摂取量と予後調査. 腎臓2011；34：117-21.