

開発した腎臓病食品交換表の補足教材を使用した教育効果に関する検討

A Study of the Educational Effect of Using Supplementary Teaching Materials Developed for the Food Exchange List Used by Renal Patients

兼平奈奈¹ 伊藤正江²

Nana KANEHIRA¹ Masae ITO²

¹東海学園大学 健康栄養学部 管理栄養学科 ²至学館大学 健康科学部 栄養科学科

¹Dept. of Registered Dietitian, Tokai Gakuen Univ.,

²Dept. of Nutrition, Shigakkan Univ

キーワード：慢性腎臓病、腎臓病食品交換表、補足教材、教育効果

Key word: chronic kidney disease, food exchange list for renal patients, supplementary teaching materials, educational effect

要約

慢性腎臓病は国境を越えた健康上の大きな脅威と認識され、わが国においても慢性腎臓病対策が緊急の課題となっている。慢性腎臓病は早期に発見し、適切に介入することで心血管疾患発症や末期腎不全への進行を抑制することが可能であり、たんぱく質制限、食塩制限などの食事療法の果たす役割は大きいと考えられる。

腎臓病食品交換表は、たんぱく質 3g を含む食品を 1 単位と規定し、栄養学的にはほぼ等しい栄養価の食品を相互に交換することで、慢性腎臓病患者の食生活の向上と治療効果を期待する食事療法実践のツールとして広く活用されている。しかし、食品分類の各表で栄養素表記が異なるため、成分値の算出に困惑しやすいとの問題がある。

今回、腎臓病食品交換表の理解を深めるために、食品分類の表 1~4、表 5・6、別表、治療用特殊食品の使用量当りの単位、エネルギー、水分、カリウム、リン、ナトリウム、食塩の求め方を 1 枚のシートに記した平易な補足教材を開発し、補足教材を使用した教育効果を分析した結果、補足教材を使用したクラスの成分値の正答率は、補足教材を使用しなかったクラスより有意に高くなっていた。また、補足教材は各表で異なる成分値を算出する際の迷いの解消や正確な算出などに「役立った」「やや役立った」と 95%以上の学生が答えていた。但し、食品がどの表に含まれるのか分からない、表 5・6、別表の算出は表 1~4 の算出より難しいと答えていた。

以上より、開発した補足教材は腎臓病食品交換表の理解を深めることに一定の教育効果を有す

ると推測した。今後、補足教材に食品と表を一致させる情報の提供や、表5・6、別表、治療用特殊食品の計算例を増やすなどの改善が必要と思われた。

Abstract

Chronic kidney diseases are recognized as a health risk across the world. Treatments for chronic kidney diseases have been a matter of urgency here in Japan. If detected early and treated appropriately, the onset of cardiovascular illnesses and terminal renal failure can be delayed. Diet therapies such as protein and salt restriction are important in managing chronic kidney diseases.

Food exchange lists for renal patients are widely used as a practical diet therapy tool. However, there is some confusion about the calculation of the component value of food which is classified differently from normal.

Analysis of the educational effect of using supplementary teaching materials to help renal patients better understand food exchange lists showed that the calculations by students who used the teaching aids were more accurate than those made by others who did not use the material. More than 95% of the students answered that the aids were useful or somewhat useful although there were some parts that the students were not able to understand well. Some had trouble in determining which food items should be classified into each group. Others felt that calculations in Table 5, Table 6, and the appended table were more difficult than in other tables.

In conclusion, we found that use of our teaching aids was effective in helping the students to better understand food exchange lists for renal patients. We still have to incorporate some changes in Table 5, Table 6, and the appended table, and show the main food items in the supporting materials.

I. 諸言

近年、生活習慣病である糖尿病の合併症から末期腎不全に陥り透析に至る患者の数が増加している。日本透析医学会統計調査委員会（日本透析医学会，2015）の報告による慢性透析患者数は、2000年の206,134人に対して2013年12月現在では、314,180人と1.52倍に増加している。

慢性腎臓病（chronic kidney disease, 以下CKD）は、末期腎不全への進行リスクであるばかりではなく、心血管疾患（cardiovascular disease, 以下CVD）の危険因子であることがNational Kidney Foundation（2002）からKidney Diseases Outcomes Quality Initiative（K/DOQI）にて提示され、大きくクローズアップされた。その後、American Heart Association（2003）が循環器

専門家の立場から CKD が CVD の危険因子であると結論づけて宣言した。Ninomiya T. *et al.* (2005) も久山町住民 2,634 例を対象としたコホート研究において腎機能の低下は CVD の発症や冠動脈疾患、脳血管障害のリスクを高めることを報告している。また、Konta T. *et al.* (2006) は腎機能低下の危険因子である微量アルブミン尿の出現頻度を山形県高島町の 40 歳以上の住民で調査し 17.8% に及んでいることを報告し、Yokoyama H. *et al.* (2007) は、日本人の 2 型糖尿病における微量アルブミン尿・顕性蛋白尿の発現頻度が高頻度であることを報告している。このように近年多くのエビデンスが蓄積され、CKD 対策は国民の健康課題として極めて重要な位置を占めるようになった。

2006 年 6 月には、日本腎臓学会、日本透析医学会、日本小児腎臓病学会が中心となり、日本腎臓財団のサポートや NPO 法人腎臓病早期発見推進機構の協力を得て、CKD 対策協議会を設立し、CKD 対策の国民的キャンペーンを展開した。

また、2007 年からスタートした厚生労働省による戦略的アウトカム研究として、5 年後に予測される透析導入患者数の 15% 減少をめざす「かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医の協力を促進する慢性腎臓病患者の重症化予防のための診療システムの有用性を検討する研究」(Frontier of Renal Outcome Modification in Japan, FROM-J) に、社団法人日本栄養士会 (以下日本栄養士会) は研究開始前のプロトコルの段階から全面的な協力体制をとり、最終的に 16 都道府県の栄養ケアステーションより派遣された 315 名の管理栄養士が、かかりつけ医のもとで 1 回 30 分、3 か月毎の継続指導を参加患者介入群 2,474 人に実施した。同じく日本栄養士会の特定分野認定制度はすでに特定保健指導担当管理栄養士、公認スポーツ栄養士、静脈経腸栄養 (TNT-D) 管理栄養士、在宅訪問管理栄養士の 4 分野を開始しているが、CKD に対しても専門性の高い管理栄養士の育成を行うことを検討している (社団法人日本栄養士会, 2010)。このような背景より、管理栄養士養成課程の学生は、CKD 患者の食事管理に対する知識と十分な技術を習得した上で仕事に就く必要がある。

腎臓病食品交換表 (黒川ら、2011 年) は、CKD 患者の食生活の実践と、医療スタッフの食事指導の具体的指針として、1971 年の初版依頼 40 年を経て現在まで広く活用されている。日本食品標準成分表の改定や関連学会の食事療法基準の改訂、腎臓病患者のための治療用特殊食品の開発に併せ第 8 版まで改訂されている。たんぱく質 3g を含む食品を 1 単位と規定し、栄養学的にはほぼ等しい栄養価の食品を相互に交換することで、簡便に食事に変化と楽しみを与えながら、CKD 患者の食生活の向上と治療効果を期待する食事療法実践のツールである。たんぱく質を中心とした食品の交換に役立ち、必ず配分しなければならない食品分類がないため、幅広い指示栄養量の献立立案が簡便にできる反面、成分の表記が食品分類の各表で異なるため、成分値の算出時に困惑しやすいとの報告 (兼平, 2011、市川ら, 2011) がある。本学管理栄養学科では、2 年次春学期の臨床栄養学実習 I で腎臓病食品交換表のしくみや使い方を指導しているが、成分値の算出に戸

惑う学生を例年の授業で見受ける。

そこで、本研究では、管理栄養士養成課程に在籍する学生のCKD患者への食事療法支援活動に必要な知識と技術の向上ならびに教育内容の充実強化を図ることを目的として、独自に開発した腎臓病食品交換表の補足教材（以下補足教材）を使用した教育効果について検討した。

II. 方法

1. 補足教材

Fig.1 に兼平が開発した補足教材を示す。腎臓病食品交換表の栄養成分表記が異なる各表の成分値の算出をスムーズに正確に行う手助けができるよう、腎臓病食品交換表の栄養成分表記のルールが同一で、使用量当りの単位と成分値算出の公式が同じになる食品分類の表を、表1~4、

腎臓病食品交換表の使い方 食品分類別の単位と栄養成分値の計算方法

表1
表4

単位の求め方 $1(\text{単位}) \div 1\text{単位重量}(\text{g})^{\ast 1} \times \text{使用量}(\text{g})$

使用量当りの他の成分値の求め方 $1\text{単位当りの各成分値}^{\ast 2} \div 1\text{単位重量}(\text{g})^{\ast 1} \times \text{使用量}(\text{g})$

例) 表3のピーマン2個(60g)

食品名	1単位重量g	目安	1単位当り						備考	
			水分	カリウム	カルシウム	リン	ナトリウム	食塩		たんぱく質
			g	mg	mg	mg	mg	mg	g	kcal
ピーマン	330	中1個35g 可食30g	310	630	40	70	-----	-----	(50)	

[単位を求める場合] $1 \div 330 \times 60 = 0.181 \approx 0.18(\text{単位})$ [カリウム量を求める場合] $630 \div 330 \times 60 = 114.54 \approx 115(\text{mg})$
備考: 食塩を含む食品もあるので忘れずに計算しましょう。

表5
表6

単位の求め方 $\text{たんぱく質}(\text{g})^{\ast 5} \div 100\text{kcal当り重量}(\text{g})^{\ast 3} \times \text{使用量}(\text{g}) \div 3$

使用量当りのエネルギーの求め方 $100 \div 100\text{kcal当り重量}(\text{g})^{\ast 3} \times \text{使用量}(\text{g})$

使用量当りの他の成分値の求め方 $\text{各成分値}^{\ast 4} \div 100\text{kcal当り重量}(\text{g})^{\ast 3} \times \text{使用量}(\text{g})$

例) 表5のバインアップルジュース200g(ml)

食品名	100kcal当り重量g	目安	100kcal当り						備考
			水分	カリウム	カルシウム	リン	ナトリウム	食塩	
			g	mg	mg	mg	mg	mg	g
バインアップルジュース ※果汁100%;濃縮還元	240		210	460	20	30	-----	-----	0.2

[単位を求める場合] $10.2 \div 240 \times 200 \div 3 = 0.055 \approx 0.06(\text{単位})$ [エネルギーを求める場合] $100 \div 240 \times 200 = 83.3 \approx 83(\text{kcal})$
[カリウム量を求める場合] $460 \div 240 \times 200 = 383.3 \approx 383(\text{mg})$
備考: たんぱく質0gの場合は、0単位となります。

別表

単位の求め方 $\text{たんぱく質}(\text{g})^{\ast 8} \div 1\text{回当りの使用量}(\text{g})^{\ast 6} \times \text{使用量}(\text{g}) \div 3$

使用量当りの他の成分値の求め方 $\text{各成分値}^{\ast 7} \div 1\text{回当りの使用量}(\text{g})^{\ast 6} \times \text{使用量}(\text{g})$

例) 別表の甘納豆50g

食品名	1回当りの使用量g	目安	1回当りの使用量当り						備考	
			水分	カリウム	カルシウム	リン	ナトリウム	食塩		たんぱく質
			g	mg	mg	mg	mg	mg	g	
●生・半生和菓子 甘納豆(あずき)	20		10	20	-----	20	10	-----	60	1.1

[単位を求める場合] $1.1 \div 20 \times 50 \div 3 = 0.916 \approx 0.92(\text{単位})$ [水分量を求める場合] $10 \div 20 \times 50 = 25(\text{g})$
備考: 1回当りの使用量は毎回変わるので注意しましょう。

**治療用
特殊食品**

単位の求め方 $\text{たんぱく質}(\text{g})^{\ast 10} \div \text{交換表記載の重量}(\text{g})^{\ast 9} \times \text{使用量}(\text{g}) \div 3$

使用量当りの他の成分値の求め方 $\text{各成分値}^{\ast 11} \div \text{交換表記載の重量}(\text{g})^{\ast 9} \times \text{使用量}(\text{g})$

例) 治療用特殊食品の生活日記ごはん1/25

食品名	重量g	たんぱく質g	たんぱく質100g当り						備考
			水分	カリウム	カルシウム	リン	ナトリウム	食塩	
			g	mg	mg	mg	mg	mg	kcal
生活日記ごはん1/25	180	0.2	100	0~10	---	10~30	0~20	0	310

[単位を求める場合] $0.2 \div 180 \times 180 \div 3 = 0.333 \approx 0.33(\text{単位})$ [エネルギーを求める場合] $310 \div 180 \times 180 = 310(\text{kcal})$

<小数点の表記> 単位: 小数点第2位(3位を四捨五入)、他の栄養成分値: 日本食品成分表各栄養素の表記に準ずる。
東海学園大学 健康栄養学部 管理栄養学科 准教授 兼平 奈々

Fig.1 開発した補足教材

表5・6、別表、治療用特殊食品の4つに分類し、4つの分類に単位と成分値を求める公式と、それぞれの分類で代表的な1食品の成分値を腎臓病食品交換表の表記通りの形式で提示し、提示した食品を例に単位やエネルギー、その他の成分値算出の計算式を、1枚のシートに記した平易な補足教材である。

2. 調査対象者

本学人間健康学部管理栄養学科の臨床栄養学実習Ⅰを受講している2年生のうち、腎臓病食品交換表を指導した2回の授業に出席したAクラス48名（男子6名、女子42名）、Bクラス47名（男子5名、女子42名）の計95名（男子11名、女子84名）とした。

3. 調査期間

Aクラスは2011年5月10日と5月17日、Bクラスは2011年5月16日と5月23日の臨床栄養学実習Ⅰの授業中の各2日の期間で調査を行った。

4. 調査方法および内容

Fig.2 に調査方法のフローチャートを示す。腎臓病食品交換表を指導した1回目の授業では、A・Bクラスともに同様の講義を60分間行った。講義内容は、腎臓病食品交換表のしくみや使い方の口頭説明ならびに表1～4、表5・6、別表1～5、治療用特殊食品の各表から数種類の食品を用いて単位や成分値算出の例題演習を行った。なお、それぞれの食品分類における成分値の算出式を、学生が所有する腎臓病食品交換表に記載させた。

次に、腎臓病食の1日の献立例1（以下献立1）を配布し、単位とエネルギー、食塩の算出演習（以下演習1）を行った。演習時間は30分間とし、授業ノートなどの活用は自由とした。

演習1終了後、腎臓病食品交換表使用の難易と各表別の成分値算出の簡便さの変化を「簡単」「やや簡単」「普通」「やや難しい」「難しい」の5段階評価と、腎臓病食品交換表を用いた成分値算

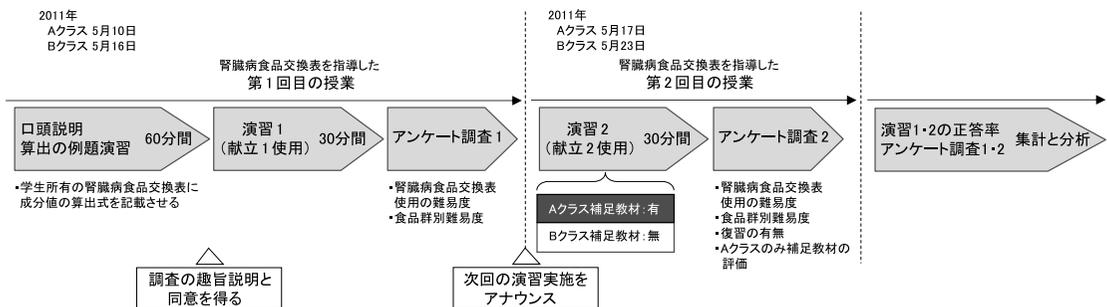


Fig.2 調査方法のフローチャート

出の感想を自由記述でアンケート調査（以下アンケート調査1）を行った。また、次回の授業において演習を行うことをアナウンスした。

腎臓病食品交換表を指導した2回目の授業において、Aクラスには補足教材を配布し、Bクラスには配布せず、授業開始と同時に献立内容を変えた献立例2（以下献立2）を用いて算出演習（以下演習2）を行った。演習2の演習時間や授業ノートの活用に関しては、演習1と同様とした。なお、演習に用いた献立1・2で偏りがでないよう表1~4、表5・6、別表への食品配分は同等とし、反復練習に用いることを目的に演習30分間では全ての算出が不可能な概ね演習2における正答率を25%に想定した全算出数を献立1が126個、献立2は125個とした。また、治療用特殊食品は食品のイメージが沸きづらいため使用しなかった。演習2終了後、アンケート調査1の調査項目に腎臓病食品交換表復習の有無とその内容、Aクラスには補足教材の評価を「役立った」「やや役立った」「普通」「やや役立たなかった」「役立たなかった」の5段階評価、補足教材を使用した成分値算出の感想を自由記述でアンケート調査（以下アンケート調査2）を行った。

なお、教育上の不利益がないようBクラスには演習2終了後に補足教材を配布した。また、学生に調査の趣旨と方法を口頭で説明し、同意の上で調査を行った。

腎臓病食品交換表を指導した2回の授業終了後に演習1・2の正答率、アンケート調査1・2の集計を行い、補足教材を使用した教育効果を分析した。

5. 解析方法

正答率は献立1・2それぞれの全算出数当りの正答数に基づき正答率を算出し、A・Bクラスでの正答率の比較は対応のないt-検定、A・B各クラスにおける正答率の変化は対応のあるt-検定、正答率の変化の差については二元配置分散分析を行った。統計処理にはSPSS (Ver.14、IBM社)を用いた。また、統計処理の有意水準は危険率5%未満とした。アンケート調査から得られた結果は合計値の割合による単純比較とし、学生の記述内容は精読し評価した。

Ⅲ. 結果

1. 補足教材による正答率の変化

Table 1に、正答率の変化を示す。演習1の正答率はAクラス $19.4 \pm 7.4\%$ 、Bクラス $19.1 \pm 8.3\%$ で、両クラスに正答率に差は認められなかった。また、正答率の分布も、A・Bクラスに偏りを認めなかった。補足教材使用の有無に差をつけて行った演習2の正答率は、Aクラス $31.5 \pm 9.4\%$ 、Bクラス $27.2 \pm 8.5\%$ で、補足教材を使用したAクラスは、補足教材なしのBクラスより正答率が有意に高くなっていた($p < 0.05$)。

演習1と比較した演習2の正答率の変化では、A・Bクラスとも演習1より演習2の正答率が有意に高くなっていた($p < 0.01$)。なお、Aクラスの正答率の変化はBクラスの変化より有意に

Table 1 正答率の変化

			Means±SD
Aクラス vs Bクラス	Aクラス(n=48)	Bクラス(n=47)	有意確率
演習 1 (%)	19.4±7.4	19.1±8.3	n.s. ¹⁾
演習 2 (%)	31.5±9.4	27.2±8.5	p<0.05 ¹⁾
演習 1 vs 演習 2	演習 1(%)	演習 2(%)	有意確率
Aクラス(n=48)	19.4±7.4	31.5±9.4	p<0.01 ²⁾
Bクラス(n=47)	19.1±8.3	27.2±8.5	p<0.01 ²⁾
復習有無	演習 1(%)	演習 2(%)	有意確率
Aクラス有(n=3)	26.7±17.4	39.2±22.2	p<0.05 ²⁾
無(n=45)	19.0±6.4	31.0±8.2	p<0.01 ²⁾
Bクラス有(n=6)	19.2±11.0	29.5±6.6	n.s. ²⁾
無(n=41)	19.0±7.9	26.9±8.8	p<0.01 ²⁾

1) 対応のないt-検定

2) 対応のあるt-検定

高くなっていた(p<0.05)。

腎臓病食品交換表の復習有と復習無の学生数に大差があるが、A・Bクラスとも復習有は復習無より正答率が高くなっていた。また、復習の有無に関わらず演習2は演習1より正答率が高くなっていたが、復習の有無による演習1・2の正答率の変化にA・Bクラスに有意な差は認めなかった。復習の内容については、「腎臓病食品交換表を読んだ」「食品がどの表にあたるかを勉強した」「成分値の算出法を復習した」「ノートに算出式をまとめた」「科目担当助手に練習問題をもらい算出の練習をした」と回答していた。

2. 腎臓病食品交換表と補足教材に対する学生評価

Fig.3は、アンケート調査1・2で行った腎臓病食品交換表使用の難易の変化を「全体」、表別成分値算出の簡便さの変化を「表1~4」「表5・6」「別表」で示した結果である。

Aクラスの腎臓病食品交換表使用の難易の変化は、アンケート調査1で「やや簡単」「普通」が全体の32.0%、「やや難しい」「難しい」が68.0%であったが、補足教材を使用したアンケート調査2では「簡単」「やや簡単」「普通」と答えた割合が66.8%に増加し、「やや難しい」が33.2%に減少していた。Bクラスでも「やや簡単」「普通」と答えた割合は24.5%から31.8%に増加し、「やや難しい」「難しい」は75.5%から68.2%に減少していたものの、Aクラスの変化より少なかった。

表1~4の成分値算出の簡便さの変化では、A・Bクラスともアンケート調査1で「簡単」「やや簡単」「普通」と答えた学生は約70%、アンケート調査2ではさらに多くなり、補足教材を使用したAクラスは98.1%、補足教材なしのBクラスでは85.6%であった。表5・6の成分値算出の簡

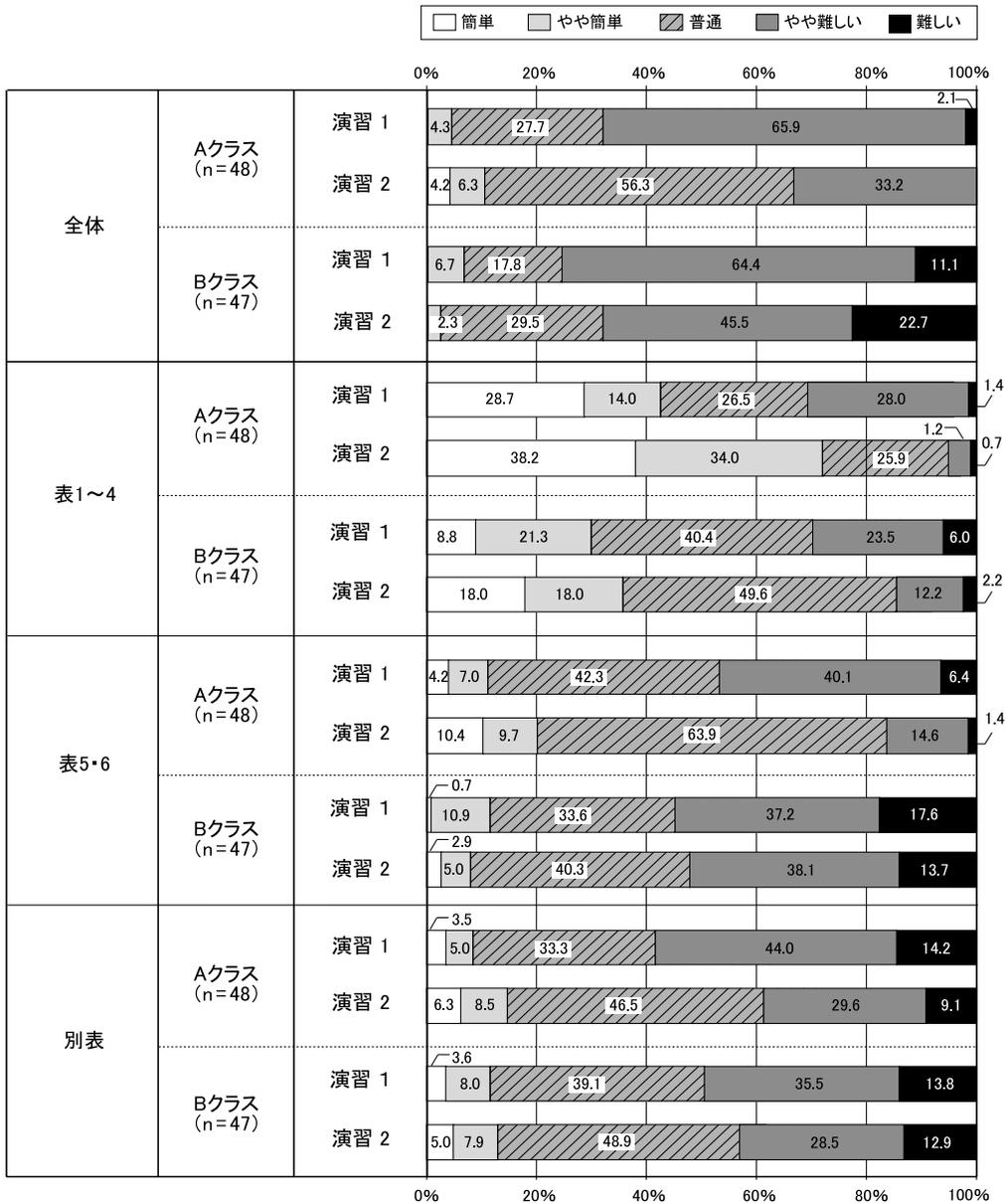


Fig. 3 腎臓病食品交換表使用の難易と表別成分値算出の簡便さの変化
5段階評価（「簡単」「やや簡単」「普通」「やや難しい」「難しい」）でみた割合

便さは、A・Bクラスともアンケート調査1で「簡単」「やや簡単」「普通」と、「やや難しい」「難しい」と答えた学生の割合は全体の半数程度であったが、アンケート調査2では補足教材を使用したAクラスは16%まで軽減した。Bクラスには大きな変化は見られなかった。また、別表はA・Bクラスともアンケート調査2でも、「やや難しい」「難しい」と約4割の学生が答えていた。

アンケート調査1の自由記述には「板書ではなるほどと思っても、自分で計算すると分からない

くなる」「頭が混乱する」「違う表の成分値を求める時に計算方法を一から考えないと正確にできない」などの内容が多く見られた。補足教材を使用した A クラスのアンケート調査 2 では「計算方法に迷った時、補足教材があったので助かった」「計算時、補足教材がとても役立った」との意見が多く見られた。一方、B クラスは「計算方法を思い出すのに苦労した」などアンケート調査 1 と同じ傾向の感想が多かった。

表別では、表 1~4 は「表 1~4 の計算が一番簡単」「計算式の理屈も理解できた」「表 5・6 など他の算出をやった後では、一気に算出の仕方が分からなくなる」との記述があった。表 5・6、別表では「表 1~4 に比べて難しい」「他の表の計算と混乱する」「エネルギーの算出に迷う」「たんぱく質が 0 g の場合の計算がわからない」「たんぱく質を単位換算するときに 3 で割るのを忘れ易い」「別表になると一気に計算方法が分からなくなってしまった」「別表は、表 1~4、表 5・6 に比べて難しい」などの記述が見られた。

また、A クラスのみに行った補足教材の評価を Fig.4 に示す。「役立った」が 38 名で全体の 79.2%、「やや役立った」が 8 名の 16.6%で、両者合わせると 95%以上の学生が「役立った」「やや役立った」と答えていた。補足教材の感想には、「わかりやすい」「補足教材を利用すると計算しやすい」「迷っても補足教材をみればすぐにわかるので便利」の他、「どの表の食品なのか迷う」「食品がどの表に含まれるのかわからないので、結局、補足教材のどの表の求め方を利用したらよいのか迷う」という記述があった。さらに、「前回よりも迷わず解けたので少し楽しくなった」「補足教材を利用すると楽に計算ができ、嬉しかった」との意見もあった。

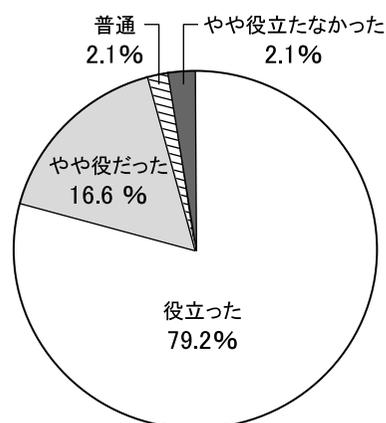


Fig. 4 補足教材の評価
A クラス (n=48)

IV. 考察

学生教育用に開発した単位やエネルギー、水分、カリウム、リン、ナトリウム、食塩の成分値の求め方を 1 枚のシートに記した補足教材を使用して単位や成分値の算出演習を行い、演習の正答率や腎臓病食品交換表使用の難易の変化、表別成分値算出の簡便さの変化などから補足教材を使用した教育効果を検討した。

まず、A と B クラスで腎臓病食品交換表のみを使用した演習 1 の正答率を比較した結果、A と B クラスの間に正答率に差は見られず、演習 1 時点における両クラスの腎臓病食品交換表の理解は同等であったと考えられる。

次いで、補足教材を使用した A クラスと使用しない B クラスの演習 2 の正答率の比較を行っ

た。補足教材を使用した A クラスの正答率は B クラスより有意に高い結果が得られ、補足教材を使用すると腎臓病食品交換表の成分値算出ルールの理解を助け、算出に掛かる時間短縮や算出精度の上昇に繋がったと推測できる。実際、補足教材を使用した A クラスのアンケート調査で「計算方法に迷った時、補足教材があったので助かった、補足教材が役立った」との記述が多く得られている。

また、演習 2 の B クラスの正答率が演習 1 より有意に向上していたことは、反復練習によって腎臓病食品交換表の成分値算出ルールの理解が定着し、算出に掛かる時間の短縮と算出精度が上昇したことを示唆した。

腎臓病食品交換表復習の有無による正答率の差では、復習有無の学生数に大差があるものの復習有は復習無より正答率が高く、学生自らの反復練習は教育内容を定着させていた。

腎臓病食品交換表使用の難易の変化では、補足教材を使用した A クラスは、補足教材を使用しない B クラスに比し「簡単」「やや簡単」「普通」と答えた割合が顕著に増加し、「やや難しい」「難しい」が大きく減少し、補足教材を使用することにより腎臓病食品交換表の扱いに早く慣れることができると推測された。また、補足教材を使用しない B クラスでも演習 2 で「簡単」「やや簡単」「普通」と答えた割合が増加し、「やや難しい」「難しい」は減少していることより、2 回の授業による反復練習によって腎臓病食品交換表の扱いに慣れてきたことを表していた。

表別の成分値算出の簡便さでは、腎臓病食品交換表に 1 単位当たりで栄養成分が表記されている表 1~4 はアンケート調査 1 の時点から約 70% の学生が「簡単」「やや簡単」「普通」と答え、「計算式の理屈も理解できた」との感想もあり、表 1~表 4 の算出に関してあまり難しいと感じていない反面、「表 5・6 など他の算出をやった後では、表 1~4 に算出の仕方が分からなくなる」との記述があった。なお、補足教材を使用した A クラスの演習 2 で 98.1% の学生が「簡単」「やや簡単」「普通」と答え、補足教材の使用により、さらに簡単に算出ができることを学生が実感していた結果と思われた。また、腎臓病食品交換表に 100kcal 当り重量の栄養成分で表記され、成分値の算出方法が表 1~4 と異なる表 5・6 は、アンケート調査 1 で約半数の学生が「やや難しい」「難しい」と答えていたが、補足教材を使用した A クラスのアンケート調査 2 では 16% まで軽減していたことより、補足教材は腎臓病食品交換表の成分値算出ルールの理解を助ける実践的なツールの可能性を示唆した。なお、B クラスはアンケート調査 1・2 に大きな変化は見られなかった。別表は、補足教材使用の有無に関わらず、A・B クラスともアンケート調査 2 で「やや難しい」「難しい」と約 4 割の学生が感じていた。また、「別表になると一気に計算方法が分からなくなってしまう」との感想もあった。別表に含まれる食品の成分値算出を難しいと感じる背景には、別表がそれぞれの食品ごとで異なる 1 回標準使用量当りの成分値で腎臓病食品交換表に表記されていることが起因していると推測される。今回の演習では成分値算出に使用しなかった治療用特殊食品も別表と同様の公式で成分値を算出するため、補足教材の見直しは治療用特殊食品を含めて必須

と感じた。

補足教材を使用して演習2を行ったAクラスでの補足教材の評価は、95%以上の学生が「役立った」「やや役立った」と回答し良好な評価を得たが、「食品がどの表に含まれるのかわからないので、結局、補足教材のどの表の求め方を利用したらよいか迷う」との率直な意見があった。

以上より、腎臓病食品交換表を用いてCKD患者の食事管理に関する教育を行う場合、開発した補足教材を用いることにより腎臓病食品交換表の成分値算出ルールを理解を助け、扱いや仕組みをより短時間に理解でき、各表で異なる成分値を算出する際の迷いを解消し、成分値の算出をより安易に精密に行うことができるなどの教育効果が得られた。

また、補足教材では具体的な改良点が明らかになり、改訂の補足教材には、食品分類の各表と代表的な食品を示し、表と食品を一致させる、別表と治療用特殊食品に複数の食品の成分値算出の例題数を増やし、食品ごとで異なる1回標準使用量当りの成分値算出時の迷いを軽減させる、表5・6、別表、治療用特殊食品の単位算出の公式の「 $\div 3$ 」を強調するデザインに変更する、たんぱく質0gの食品でエネルギーの算出例を示すとさらに実用的な補足教材になると思われた。

また、演習1より演習2、復習無より復習有で正答率が高く、反復練習による教育効果は大きい。限られた授業時間内で習得すべき項目と内容を消化するには、学生自らの反復練習も不可欠と思われる。今後、より実践的な管理栄養士養成を行うためには、学生の内発的自己学習の動機付けに繋がる教育の在り方を検討することも必要と感じた。

V. まとめ

CKDは新たな健康課題と認識され、CKD患者への支援の要求は今後さらに強くなることが予測される。

本研究では、管理栄養士養成課程に在籍する学生のCKD患者への食事療法支援活動に必要な知識と技術の向上ならびに教育内容の充実強化を図ることを目的として、腎臓病食品交換表の補足教材を使用した教育効果について検討した。

その結果、補足教材を使用することで同じ教育時間の中で腎臓病食品交換表から成分値をより正確に効率よく算出できるようになり、腎臓病食品交換表の扱いにも早く慣れることが可能であったことより、開発した補足教材を用いた教育は、腎臓病食品交換表の理解を深め、技術を習得させることに一定の教育効果を有すると考えられた。

また、学生の理解に併せ、表5・6、別表の指導時間を多くするなどの授業時間配分の見直しや、本調査で明らかになった補足教材の問題点の修正を行い、今後の教育方法の強化を図る予定である。

引用文献

- 日本透析医学会統計調査委員会, 2015. わが国の慢性透析療法の現況 (2013年12月31日現在). 日本透析医学会雑誌 48(1):1-32.
- National Kidney Foundation, 2002. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic Kidneydisease. Evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis 39:S1-266.
- Sarnak M.J., Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Culeton B, Hamm LL, McCullough PA, Kasiske BL, Kelepouris E, Klag MJ, Parfrey P, Pfeffer M, Raij L, Spinosa DJ, Wilson PW, 2003. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease. a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. Circulation 108:2154-269.
- Ninomiya T, Kiyohara Y, Kubo M, Tanizaki Y, Doi Y, Okubo K, Wakugawa Y, Hata J, Oishi Y, Shikata K, Yonemoto K, Hirakata H, Iida M, 2005. Chronic kidney disease and cardiovascular disease in a general Japanese population. the Hisayama Study. Kidney Int 68:228-236.
- Konta T, Hao Z, Abiko H, Nishizawa M, Takahoshi T, Ikeda A, Ichikawa A, Takasaki S, Kubota I, 2006. Prevalence and risk factor analysis of microalbuminuria in Japanese general population. Kidney Int 70:751-756.
- Yokoyama H, Kawai K, Kobayashi M, 2007. Microalbuminuria is common in Japanese Type 2 diabetic patients. A nationwide survey from the Japan Diabetes Clinical Data Management Study Group (JDDM 10). Diabetes Care 30:989-991.
- 社団法人日本栄養士会, 2010. 第52回通常総会資料. In: 社団法人日本栄養士会、日本栄養士会雑誌, 53(6): 48-50.
- 黒川清監修, 2011. 第8版腎臓病食品交換表-治療食の基準-補訂. 医歯薬出版株式会社, 東京.
- 兼平奈々, 2011. 「糖尿病性腎症の食品交換表」の特徴、活用のメリット、たんぱく質コントロールの限界. 社団法人日本糖尿病学会第45回糖尿病学の進歩講演要旨集. 129.
- 市川和子, 河原和枝, 2011. 糖尿病性腎症の栄養指導に食品交換表は生かされているのだろうか? 栄養指導に使用しなくても支障ない!. 社団法人日本糖尿病学会第45回糖尿病学の進歩講演要旨集. 130.