

管理栄養士や栄養士が勤務していない透析施設における 食物摂取頻度調査実施が患者の生化学検査値に及ぼす影響と その有用性に関する検討

塩入 輝恵^{†1}・岡 純^{†2}
(平成 30 年 11 月 28 日査読受理日)

Study on the effect of enforcement of A food frequency questionnaire on dialysis medical facilities without Registered dietitians on the biochemical test value of patients and the usefulness of Practical

SHIOIRI, Terue^{†1} OKA, Jun^{†2}
(Accepted for publication 28 November, 2018)

要約

本研究の目的は、管理栄養士や栄養士が勤務していない施設での栄養教育や食事指導に代わる学習ツールとして食物摂取頻度調査 (FFQg) 実施が有用であるかを検討するものである。「実施群」49 名と「未実施群」14 名の 5 ヶ月間の血清アルブミン、血清リン、血清カリウム値について、実施前月値を基準とする実施 3 か月後までの変化を比較した。「実施群」については栄養素等の摂取量を分析し、FFQg 実施に関する妥当性について考察した。その結果、観察期間内の各群における各検査値の変動範囲は、「実施群」では 3.60 ~ 3.71g/dl, 5.20 ~ 5.41mg/dl, 4.83 ~ 4.93mEq/l, 「未実施群」では 3.76 ~ 3.85g/dl, 5.59 ~ 5.89mg/dl, 4.91 ~ 5.03mEq/l であった。血清アルブミン値の観察において「実施群」は、実施 2 ヶ月後まで上昇した ($p=0.03$)。両群における血清リン値、血清カリウム値の変化には有意差は認められなかった。

Abstract

The purpose of this study is to investigate whether it is useful to conduct a food frequency questionnaire (FFQg) as a learning tool to replace nutrition education and dietary guidance at facilities without registered dietitians. Serum albumin, serum phosphorus, and serum potassium levels were observed for five months with the Implementation Group (49 people) and the Not Implemented Group (14 people) and changes until the third month after implementation based on the previous month's value were recorded and compared. For the Implementation Group, the intake of nutrients and other items was analyzed and the validity regarding FFQg implementation was discussed. As a result, the variation range of each test value in each group within the observation period was 3.60 to 3.71 g/kg, 5.20 to 5.41 mg/kg, 4.83 to 4.93 mEq/l in the "administered group", and 3.76 to 3.85 g/kg, 5.59 to 5.89 mg/kg, 4.91 to 5.03 mEq/l in the Not Implemented Group. In the observation of the serum albumin value, the "Implementation Group" increased for two months after implementation ($p = 0.03$). There was no significant difference in changes in serum phosphorus levels and serum potassium levels in both groups.

キーワード：管理栄養士、外来の維持透析患者、食物摂取頻度調査、自己管理、学習ツール

Key words : Registered dietitians, Outpatients maintenance dialysis, Food frequency questionnaire ,Self-management , Learning tools

I. 緒言

2018 年に報告されたわが国の透析患者は 32.9 万人を超えた。このうちの 29.9 万人が通院患者であり¹⁾、この

ような患者を外来維持透析患者という。

外来維持透析患者は、透析医療施設へ概ね週 3 回通院し、1 回 4 ~ 5 時間の療法を受けている。このことにより、

浮腫、尿毒症、高カリウム血症や高リン血症などを回避し生命を維持している。一方で患者は医療機関に関わる機会が多く時間も長い環境にあることから、一般健康人に比べて医療や透析治療に関するリテラシーは高い²⁾。

全国の透析療法を行っている施設数は、2016 年末現在で 4,396 件である¹⁾。施設は大規模な大学附属病院などから小規模の医院など様々で、幅広く散在している。

透析患者において食事療法は欠かせない。患者が食事に関する疑問をいただき相談を要求した場合、これに即対応できる管理栄養士や栄養士が、通院している医療施設に勤務していることが望ましい。管理栄養士や栄養士などの専門職は、法律上で定められた給食実施と食数などの条件を満たしている場合を除き、その配置の義務はなく、またこのような施設の数については定かではないが少なくない。

透析患者における合併症予防や良好な生命維持には、その状態に応じた療法とともに栄養管理や食事指導が必要とされる。慢性透析患者の食事療法基準³⁾にも示されているとおり、摂取する塩分、水分、リン、カリウムの制限および適切なエネルギーとたんぱく質の管理が必要である。しかし、食行動や食事内容に由来するこれらの摂取制限や管理は、多くの患者にとって複雑困難である⁴⁾。患者が自身の生活の中でこれを上手にコントロールすることができるためには、適切な栄養教育を受け、正しい知識とスキルを習得することが望ましい。患者が自主的に食行動や食事内容への関心度を高め、正しく評価できる能力を養っていくことが重要である。

管理栄養士や栄養士が勤務していない透析施設では、医師をはじめとする各医療スタッフがこれに代わりサポートしている。しかしながら、主体である患者は常々食生活や食事に関する疑問をいただくため、管理栄養士や栄養士不在の施設においては、専門職が担う栄養教育や食事指導に代わる何らかの策を講じる必要がある。

そこで、管理栄養士・栄養士が勤務していない透析施設に通院する患者が、透析生活の上で安定した健康状態を保てるような支援を目的に、患者の行動変容と動機づけにつなぐツールとして、一般的には栄養アセスメントに用いられている食事調査に視点を置き、その効果に期待した。

本来の食事調査は、対象者の食物摂取量および栄養素摂取状況を把握するために実施されるものであり、また対象者への栄養教育や食事計画立案のための栄養アセスメントに用いられる方法の一つである。

II. 目的

本研究は、管理栄養士や栄養士が勤務していない透析医療を行っている施設に通院する外来維持透析

患者を対象に食事摂取頻度調査 (Food Frequency Questionnaire) を実施し、患者の生化学血液検査値を観察することで、この実施することが及ぼす生体への影響と患者の食行動や食事の変容に繋ぐ学習の効果とその有用性について検討するものである。

III. 方法

1. 対象および調査期間

対象は東京都 T 区に所在する透析医療を行っている 1 施設に通院する外来維持透析患者で、認知症や脳血管疾患を呈する患者、調査に同意されない患者、転院患者を除外した腹膜透析併用患者 4 名含む 63 名である。患者の属性および特性は、表 1 に示すとおり男性 46 名 (73.0%)、女性 17 名 (27.0%) 原疾患は慢性糸球体腎炎 22 名 (34.9%)、糖尿病性腎症 24 名 (38.1%)、腎硬化症 9 名 (14.3%)、多発性嚢胞腎 1 名 (1.6%)、不明 7 名 (11.1%)、年齢 64.4 ± 11.6 歳、透析歴 102.6 ± 98.9 ヶ月、透析導入年齢 55.6 ± 13.2 歳、BMI (透析後体重) 22.3 ± 4.4 (kg/m²)、血清尿素窒素 (BUN) 69.7 ± 16.2 (mg/dL)、クレアチニン (Cr) 12.2 ± 2.9 (mg/dL)、血清アルブミン (Alb) 濃度 3.67 ± 0.38 (g/dL)、血清リン (IP) 濃度 5.46 ± 1.14 (mg/dL)、血清カリウム (K) 濃度 4.94 ± 0.72 (mEq/L) である。生化学検査値はすべて透析前採血によるものである。リン吸着薬の服用は 100%、服薬リン吸着薬の種類数 1.73 ± 0.81 である。

食事摂取頻度調査の実施期間は 2017 年 4 月上旬の 7 日間とし、生化学血液検査値の観察期間は 2017 年 3 月から 7 月下旬までの 5 ヶ月月間とした。

表 1 対象の属性及び特性							
		全体 (n=63)		実施群 (n=49)		未実施群 (n=14)	
		n	%	n	%	n	%
性別	男性	46	73.0	35	71.4	11	78.6
	女性	17	27.0	14	28.6	3	21.4
原疾患	慢性糸球体腎炎	22	34.9	17	34.7	5	35.7
	糖尿病性腎症	24	38.1	16	32.7	8	57.1
	腎硬化症	9	14.3	9	18.4	0	0.0
	多発性嚢胞腎	1	1.6	1	2.0	0	0.0
	不明	7	11.1	6	12.2	1	7.1
		平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	p 値 (χ ² 検定)	
年齢 (歳)		64.4 ± 11.6	65.2 ± 11.3	61.7 ± 12.7	63.26	0.326	
透析歴 (ヵ月)		102.6 ± 98.9	102.2 ± 108.0	104.1 ± 59.9	0.965		
透析導入時年齢 (歳)		55.6 ± 13.2	56.4 ± 13.3	52.8 ± 13.0	0.369		
身長 (cm)		164.3 ± 7.5	163.7 ± 7.0	166.4 ± 12.7	0.252		
BMI 透析後体重 (kg/m ²)		22.3 ± 4.4	22.5 ± 4.5	21.8 ± 4.2	0.635		
血清尿素窒素濃度 (mg/dL)		69.7 ± 16.2	71.1 ± 16.7	64.8 ± 13.4	0.205		
クレアチニン (mg/dL)		12.1 ± 2.9	11.9 ± 3.0	12.4 ± 2.5	0.569		
血清アルブミン濃度 (g/dL)		3.67 ± 0.38	3.63 ± 0.41	3.85 ± 0.23	0.051		
血清リン濃度 (mg/dL)		5.46 ± 1.14	5.34 ± 1.18	5.89 ± 0.93	0.097		
血清カリウム濃度 (mEq/L)		4.94 ± 0.72	4.93 ± 0.68	4.99 ± 0.86	0.944		
リン吸着薬数		1.73 ± 0.81	1.71 ± 0.82	1.79 ± 0.80	0.773		

2. 研究方法

研究の概要を図1に示した。その詳細を以下の(1)～(4)に記す。

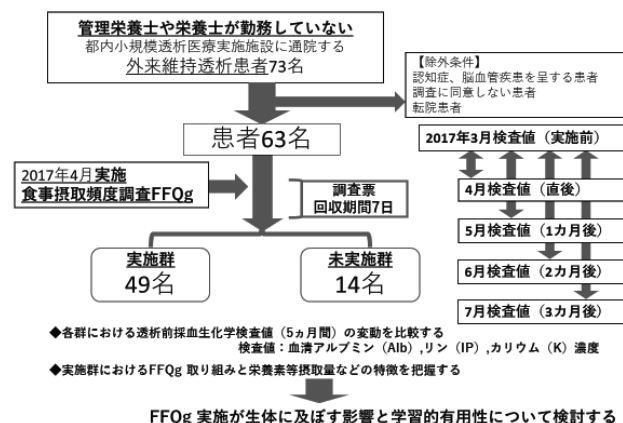


図1 研究の概要

(1) 食物摂取頻度調査実施とその調査票

調査においては「食物摂取頻度調査 エクセル君 Ver.8 アドインソフト 新FFQg Ver.5（建帛社）」（以降「FFQg」とする）の調査票⁵⁾を用い、記入見本を添付した紙面を患者に直接配布した。記入は原則として患者本人、本人が困難な場合は患者の食事状況を十分に把握している家族などに委ねるものとし、留置法を採用、回収は配布後7日目までとした。

FFQg調査票⁵⁾は、食品群別に分けられた29の食品グループと10種類の調理法から構成されており、1週間を単位に、食物摂取量（少し・普通・たっぷり）と摂取頻度を数値などで記入する形式のもので、これにより習慣的な食物摂取量および栄養素摂取量が推定することができる。

(2) FFQg実施群と未実施群の設定

調査票の回収、すなわちFFQgを自ら積極的に取り組み提出した患者が49名（回収率78%うち腹膜透析併用患者2名）であった。よってこの集団を「実施群」とし、未提出患者14名を「未実施群」と設定した。

(3) 実施群と未実施群におけるFFQg実施前後の生化学血液検査値比較

毎月1回の採血（中2日：週3回透析療法を行っている場合、1週間内に透析を行わない2日間あり、この翌日透析日の透析開始前の採血）生化学検査結果のうち、血清アルブミン濃度、血清リン濃度、血清カリウム濃度について、FFQg実施前の月から5ヵ月間を経過観察し、実施群と未実施群の変化を比較検討した。

(4) FFQg実施及び調査票の学習ツールとして妥当性の

検討

実施群のFFQg調査票をもとにその特徴について、提出された紙面の様子を把握するとともに算出された栄養素等摂取量について検討した。

3. 統計解析（分析）

各群間の属性及び特性による有意性、FFQg実施前を基準とした各群の変化に関する有意性、実施群における性別間の有意性を統計処理にて解析確認した。

患者の属性、健康状態等の各群間比較には、 χ^2 検定、生化学血液各検査値の実施前月を基準とする経時的変化については対応のあるサンプルのt検定、性別比較を必要とする検査項目については独立するサンプルのt検定を行い、有意水準5%未満を有意とした。

4. 倫理的配慮

本調査研究に関して東京家政大学倫理委員会の承認（承認番号 板H28-17）を得て実施した。また、実施にあたり患者ごとに本研究の目的及び内容説明を行い、協力同意の上で書類に署名を得た。

Ⅳ. 結果

1. 実施群と未実施群の属性及び特性

表1に示すとおり両群間に有意差は認められなかった。

2. 血清アルブミン濃度の値とその変化

観察期間における各月の血清アルブミン濃度について平均値及び標準偏差、各群内での経時的変化による有意確率（両側） p 値を表2に示した。またFFQg実施前の値を基準とした実施以降3ヵ月後までの各群の変化を比率で図2に示した。

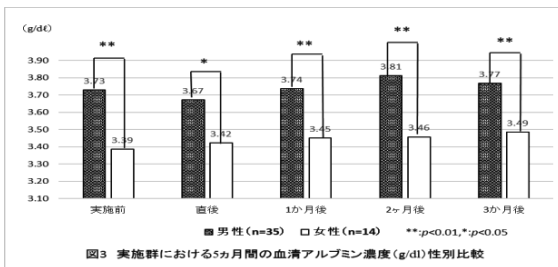
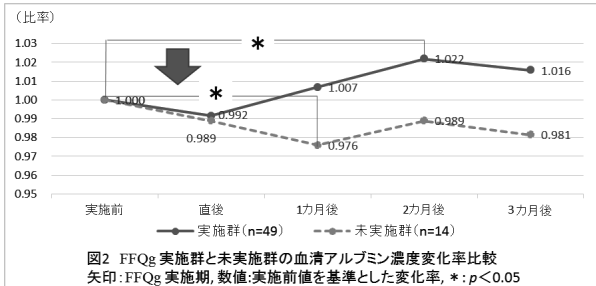
血清アルブミン濃度の値は、全体が3.67～3.73 g/dl、実施群が3.60～3.71 g/dl、未実施群が3.76～3.85 g/dlの範囲内で変化がみられた。FFQg実施前の値はそれぞれ 3.67 ± 0.38 g/dl、 3.63 ± 0.41 g/dl、 3.85 ± 0.23 g/dlであり、表1に示したとおり、両群間に有意差は認められていない。全体ではFFQg実施直後わずかに減少するが、以降2ヵ月後まで増加傾向にあった。

各群の変化について、実施群では実施直後0.992%と若干の低下がみられるもののその後1.007%、1.022%（ $p=0.03$ ）まで上昇した。未実施群では実施1ヵ月後0.976%（ $p=0.04$ ）まで有意な低下がみられた。

実施群の値について、性別の比較を図3に示した。FFQg実施前以降の各月比較において、男性は女性の値を有意に上回っていた（実施前： $p=0.007$ 、直後： $p=0.020$ 、1ヵ月後： $p=0.007$ 、2ヵ月後： $p=0.001$ 、3ヵ月後： $p=0.002$ ）。

表2 血清アルブミン濃度 (g/dl) 5か月間の変化及び FFQg 実施前値を基準とした事後3か月までの比較

経過	全体 (n=63)			実施群 (n=49)			未実施群 (n=14)		
	平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値		平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値		平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値	
3月(実施前)	3.67 ± 0.38	—		3.63 ± 0.41	—		3.85 ± 0.23	—	
4月(直後)	3.65 ± 0.33	0.29		3.60 ± 0.34	0.32		3.81 ± 0.23	0.37	
5月(1ヵ月後)	3.68 ± 0.32	0.88		3.66 ± 0.34	0.51		3.76 ± 0.21	0.04	
6月(2ヵ月後)	3.73 ± 0.34	0.06		3.71 ± 0.34	0.03		3.81 ± 0.34	0.45	
7月(3ヵ月後)	3.71 ± 0.29	0.28		3.69 ± 0.30	0.15		3.78 ± 0.26	0.13	



3. 血清リン濃度の値とその変化

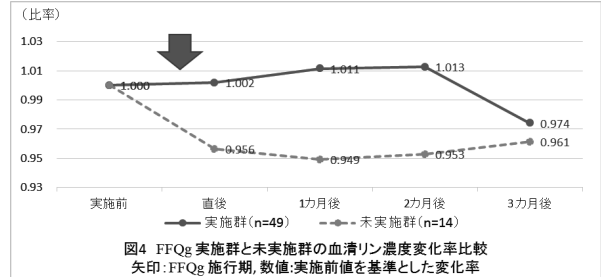
血清リン濃度とその変化について (2) と同様に, 表 3 及び図 4 に示した。

血清リン濃度の値は, 全体が 5.30 ~ 5.46mg/ dl, 実施群が 5.20 ~ 5.41mg/ dl, 未実施群が 5.59 ~ 5.89mg/ dl の範囲内で変化がみられた。FFQg 実施前の値はそれぞれ 5.46 ± 1.149mg/ dl, 5.34 ± 1.189mg/ dl, 5.89 ± 0.939mg/ dl であり, 表 1 に示したとおり, 両群間に有意差は認められていない。

全体では FFQg 実施直後のわずかな減少と 2 ヶ月まで安定, その後減少傾向にあった。実施群では実施 2 ヶ月後に 1.013% までの上昇, その後 0.974% まで低下傾向を示した。未実施群では, 実施前から 0.956% までの著しい低下がみられ, その後は安定するも上昇傾向を示したが, いずれもこの変化に有意差は認められなかった。

表3 血清リン濃度 (mg/dl) 5か月間の変化及び FFQg 実施前値を基準とした事後3か月までの比較

経過	全体 (n=63)			実施群 (n=49)			未実施群 (n=14)		
	平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値		平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値		平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値	
3月(実施前)	5.46 ± 1.14	—		5.34 ± 1.18	—		5.89 ± 0.93	—	
4月(直後)	5.41 ± 1.08	0.75		5.35 ± 1.09	0.95		5.63 ± 1.06	0.49	
5月(1ヵ月後)	5.44 ± 1.08	0.89		5.40 ± 1.08	0.68		5.59 ± 1.10	0.16	
6月(2ヵ月後)	5.45 ± 1.33	0.96		5.41 ± 1.28	0.71		5.61 ± 1.56	0.57	
7月(3ヵ月後)	5.30 ± 1.29	0.37		5.20 ± 1.18	0.43		5.66 ± 1.61	0.77	



4. 血清カリウム濃度の値とその変化

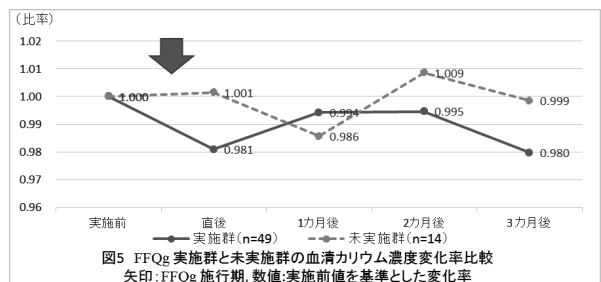
血清カリウム濃度とその変化について (2) と同様, 表 4 及び図 5 に示した。

血清カリウム濃度の値は, 全体が 4.87 ~ 4.94mEq/ ℓ, 実施群が 4.83 ~ 4.93mEq/ ℓ, 未実施群が 4.91 ~ 5.03mEq/ ℓ 値の範囲内で変化がみられた。FFQg 実施前の値はそれぞれ 4.94 ± 0.72mEq/ ℓ, 4.93 ± 0.68mEq/ ℓ, 4.99 ± 0.86mEq/ ℓ であり, 表 1 に示したとおり, 両群間に有意差は認められなかった。

全体では FFQg 実施直後減少するが, その後実施 2 ヶ月後まで増加し再び減少する。実施群では FFQg 実施直後は変化なく, 1 ヶ月後 0.986% に低下するも 2 ヶ月後には 1.009% 上昇し, 再び実施前に近い 0.999% に戻る。未実施群では実施直後 0.981% に低下し, その後上昇 3 ヶ月後には 0.980% に低下したが, いずれも有意差は認められなかった。

表4 血清カリウム濃度 (mEq/dl) 5か月間の変化及び FFQg 実施前値を基準とした事後3か月までの比較

経過	全体 (n=63)			実施群 (n=49)			未実施群 (n=14)		
	平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値		平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値		平均値 ± 標準偏差	検定結果 p 値	
3月(実施前)	4.94 ± 0.72	—		4.93 ± 0.68	—		4.99 ± 0.86	—	
4月(直後)	4.87 ± 0.67	0.31		4.84 ± 0.65	0.20		4.99 ± 0.74	0.97	
5月(1ヵ月後)	4.91 ± 0.62	0.51		4.90 ± 0.61	0.66		4.91 ± 0.68	0.60	
6月(2ヵ月後)	4.93 ± 0.56	0.88		4.91 ± 0.56	0.75		5.03 ± 0.59	0.82	
7月(3ヵ月後)	4.87 ± 0.69	0.36		4.83 ± 0.61	0.29		4.98 ± 0.92	0.97	



5. 実施群における FFQg 取り組みと栄養素等摂取量

FFQg 調査に積極的に取り組んだ実施群から提出された調査票について, 記入漏れが 3 名 (6%) 認められたが, おのおのの食生活における摂取食品についての目安量と頻度のチェックや数値が概ね正確に記入されていた。

管理栄養士や栄養士が勤務していない透析施設における食物摂取頻度調査実施が
患者の生化学検査値に及ぼす影響とその有用性に関する検討

調査票から算出した体重 1 kg 当りのエネルギーとたんぱく質、リン、カリウムの摂取量と食塩相当量を透析患者の食事摂取基準とともに表 5 に示した。

全体では、食塩相当量を除く項目すべてについて基準の範囲内にあった。

性別では、食塩相当量を除く項目のエネルギー 7.4kcal/kg/day、たんぱく質 0.4g/kg/day、リン 42.1mg/dl、カリウム 135.3mEq/l おおの数値だけ、女性が男性を上回っていたが、いずれも有意差は認められなかった。

	エネルギー (kcal/kg/day)	たんぱく質 (g/kg/day)	リン (mg/day)	カリウム (mg/day)	食塩相当量 (g/day)
基準値 (ステージSD)	30~35	0.9~1.2	たんぱく質 (g) ×15以下	2000以下	6未満
FFQg 実施群	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差	平均値 ± 標準偏差
全体 (n=49)	28.0 ± 9.7	1.0 ± 0.5	811.7 ± 319.0	1766.0 ± 781.2	8.4 ± 3.1
男性 (n=35)	25.8 ± 8.6	0.9 ± 0.4	799.7 ± 336.8	1727.3 ± 811.0	8.6 ± 3.3
女性 (n=14)	33.2 ± 10.5	1.3 ± 0.5	841.8 ± 278.8	1862.6 ± 720.3	7.7 ± 2.7

食品群別摂取量を表 6 に示した。

男性では穀類 69.3g 及び嗜好飲料 40.4g、調味料・香辛料 10.7g、女性ではその他の野菜・きのこ類 39.8g、肉類 36.4g おおのの重量が多かったが、いずれも有意差は認められなかった。

食品群	全体 (n=49)		男性 (n=35)		女性 (n=14)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
穀類	337.8 ± 121.1		357.6 ± 128.4		288.3 ± 85.6	
いも類	16.0 ± 20.0		15.0 ± 20.5		18.4 ± 19.4	
緑黄色野菜	56.9 ± 40.7		53.1 ± 40.8		66.4 ± 40.4	
その他の野菜きのこ	95.2 ± 78.4		83.8 ± 69.8		123.6 ± 93.5	
海藻類	2.8 ± 2.6		2.8 ± 2.8		2.6 ± 2.1	
豆類	39.6 ± 33.6		40.5 ± 37.9		37.1 ± 19.8	
魚介類	59.5 ± 40.8		57.9 ± 45.7		63.4 ± 25.3	
肉類	87.6 ± 77.7		77.2 ± 75.0		113.6 ± 80.9	
卵類	23.9 ± 17.4		24.9 ± 17.7		21.4 ± 17.1	
乳類	64.8 ± 53.3		67.9 ± 53.3		56.8 ± 54.3	
果実類	50.3 ± 55.3		49.6 ± 56.5		52.1 ± 54.1	
菓子類	60.8 ± 43.3		58.8 ± 45.5		66.0 ± 38.5	
嗜好飲料	125.0 ± 139.6		136.5 ± 143.9		96.1 ± 128.6	
砂糖甘味料類	6.6 ± 5.1		6.4 ± 5.0		7.2 ± 5.4	
種実類	2.8 ± 4.8		3.5 ± 5.4		0.9 ± 1.5	
油脂類	12.2 ± 6.8		11.6 ± 6.6		13.9 ± 7.4	
調味料香辛料	26.5 ± 19.2		29.6 ± 20.4		18.9 ± 13.8	

V. 考察

本研究は、管理栄養士や栄養士が勤務していない透析医療を行っている施設に通院する外来維持透析患者に食物摂取頻度調査 FFQg 実施し、実施すること自体が及ぼす生体への影響と食行動や食事に関わる学習の効果を期待しその有用性について検討するものである。

管理栄養士や栄養士が担う栄養教育や食事計画の立案のための栄養アセスメントツールの一つとして広く活用されている FFQg を実施することにより、これに積極的に取り組んだ患者の血清アルブミン濃度上昇が示唆された。

透析患者において、血清のアルブミン、血清リン、血

清カリウム濃度は生命予後に影響を及ぼすことが知られており、これらをコントロールするための食事療法や生体に関する研究^{6) ~ 17)} がこれまでに多く成されてきたことで、おおのの適正値またはその範囲が示されている。すなわち、低栄養を回避するための血清アルブミン濃度は、3.6g/dl 以上あるいは 3.5 ~ 5.0g/dl とされている。

本研究では、実施群が未実施群に比べて低値ではあったが適正範囲内にあった。加藤ら⁷⁾ は予後因子としての血清アルブミン濃度について検討している。これに示されているアルブミン値の範囲分類群の平均年齢は、≥ 4.0g/dl では 53 歳、3.8 ~ 3.9g/dl は 61 歳、3.6 ~ 3.7g/dl は 66 歳、≤ 3.5g/dl は 67 歳で、加齢によるアルブミン値の低下が明確である。本研究においても、平均年齢が実施群では 65.2 歳で 3.63g/dl、未実施群では 61.7 歳で 3.85g/dl であり、これは加藤ら同様でかつ適正域にあった。

本研究における血清アルブミン濃度は、性別で少々異なっていた。実施群の濃度変化は、群内の 71% を占める男性の値と同様であり、このことから FFQg 実施の影響は、女性よりもむしろ男性に及んだものと考えられた。また、男性は女性に比べ高値であることも示唆された。

血清リン濃度の適正範囲は、死亡リスクの低減及び血清カルシウム・リン積の上昇による血管等における異所性石灰化を防ぐために 3.0 ~ 5.5mg/dl あるいは 3.5 ~ 6.0mg/dl とされている。本研究における未実施群ではこの範囲に対して高値を示していた。リンの摂取量は、たんぱく質摂取量との正の相関にあることが示されており^{3) , 18)}、このため低栄養を回避する食事は、同時にリン摂取量も多くなり、結果的に血清リン濃度も上昇させてしまう¹⁹⁾。リンは、多くの加工食品に食品添加物として使用されており、現実的に日本人の食生活では、加工食品を除外することはほぼ皆無でもある。そこで医療の現場では種々のリン吸着薬が処方されており、本研究の対象も例外ではない。対象患者の血清リン濃度の数値には、リン吸着薬服用による影響とそのコンプライアンスの個人差が加味されていることが考えられた。

血清カリウム濃度^{15) , 18) ~ 20)} は、四肢や口のしびれ、不整脈、重篤な場合は心臓停止など、これを回避するために 4.0 ~ 5.5 mEq/l とされる。この範囲内にあった本研究での値は、その上限値に近いものであった。カリウムは野菜や果物類に多く含有されており、カリウム摂取を低減するための調理法も知られている。しかしながら、カリウムを含有する食品は野菜や果物類ばかりではなく、肉類や魚類にも多い。また、このことを知らない患者は少なくない。たんぱく質源食品に偏る現代の食生活が、透析患者を対象とする本研究の数値にも示されたと考えている。

上淵²¹⁾は、人における「動機づけ」について「『やる気』という心理現象を問題とする心理学の研究領域である。」としたうえで、3つの要素を挙げている。1つ目は「当人の主観的な解釈」とされる「認知」、2つ目は「人の行動が大きく規定される体験による「情動」、3つ目は「人を行動に駆り立てて、その行動を方向づけるような比較的安定した心理的エネルギー」とされる「欲求」である。また達成目標の研究領域について、「学習方略や知識獲得研究の多くは、質問紙への自己報告によって達成目標や問題解決で使用する方略の頻度などを測定している」と述べ、研究の大半が、学習目標が効率的な方略の使用を促すという結果を得ていると加えている。

食物摂取頻度調査 FFQ は、1947 年米国の Burke²²⁾によって報告された食事歴法に由来し、その後の研究により再現性や妥当性が認められ多く場面で使用されており、現在に至っている。その内容は、何を食べたかを問う食品リスト及び摂取した分量とその頻度を問う形式で構成されている。2001 年高橋ら²³⁾が作成開発した FFQg は、当時の第五次改定日本人の栄養所要量で示された食品構成にも対応が可能であることから、その後広く採用されている。調査には、食品の重量カテゴリーであるポーションサイズを正しく認識しているものが扱うことが要されている一方で、被験者が簡単に自己記入することができる利点も多く、比較的簡易なアンケートとしても知られており、患者の身近に栄養・食事指導を行う管理栄養士や栄養士がいない場での活用の可能性も考えられる。

本研究で用いた食物摂取頻度調査 FFQg は、紙面の調査票である。加藤ら²⁴⁾はこのような調査のオンライン化に向けた調査報告をしている。273 名（男性 98 名、女性 139 名、40～74 歳）を対象に、食事記録調査実測値に合わせて、紙面 FFQ とウェブ FFQ について、その妥当性と 2 者の比較検討している。これによると、推定される摂取量の妥当性は両者同程度であると言及したうえで、回答所要時間については、紙面 FFQ よりウェブ FFQ の方が長いことを示唆しており、これについては年齢が影響していることの可能性があると言及している。

すでに超高齢社会に達しているわが国では、透析患者も例外なく高齢化している。個人差はあるものの患者が高齢であるほど、紙面による食物摂取頻度調査実施が適切であろうことが考えられた。透析医療技術や研究の進展により、透析歴が 40 年を超える患者数は、現在全国で約 800 名に達している¹⁾。IT 化や電子化が加速度を増して進む現在の社会背景から、これらを扱うことに慣れた患者が増加していることは言うまでもない。しかしながら、食品群別で分けられた食品グループと料理などが

イラストで描かれた調査票の紙面上に数値などを記入するという動作は、食行動変容に繋ぐための動機づけとして、確実な学習行為と考えられ、この効果の可能性を軽視することはできない。

最後に本研究を踏まえ、今後の取り組むべき課題を以下に示した。

- 1) FFQg 実施による生化学検査値変化に起因すると考えられる患者の食行動や食事内容及び実施期間中における患者の健康状態や季節性について検討し、その変容を明らかにすること。
- 2) 血清アルブミン濃度の変化については、観察を継続し FFQg による影響の及ぶ期間を明らかにするとともに、加齢に伴い予測されるアルブミン濃度低下の阻止に向けた方策を講じること。
- 3) 未実施群については、取り組みに至らなかった理由を患者個々に詳しく検討し、これを明らかにすること。

Ⅵ. 結論

管理栄養士や栄養士が勤務していない 1 透析医療施設に通院する外来維持透析患者 63 名を対象に、食物摂取頻度調査 FFQg を実施し以下の結論を得た。

- 1) 積極的に取り組んだ患者は調査対象者の 78% であった。
- 2) この患者群の血清アルブミン濃度は、実施 3 ヶ月後まで良好な状態を保持することが示唆された。
- 3) 調査票の内容や構成から FFQg 実施が、患者の食行動や食事内容に変化をもたらしたことが考えられた。
- 4) 以上から、FFQg の実施あるいは調査票それ自体は、患者の食に関する自己管理能力向上のために役立つ学習ツールとして有用であり期待できるものである。

謝辞

本研究の調査にご協力いただきました医療法人博腎会野中医院に通院する外来維持透析患者の皆様と野中博院長、齊藤克典医師をはじめ、医療スタッフの皆様に深く感謝申し上げます。

Ⅷ. 参考文献

- 1) 政金生人, 中井 滋, 尾形 聡, 木全直樹, 花房規男, 濱野高行, 若井建志, 和田篤志, 新田孝作: わが国の慢性透析療法の現況 (2016 年 12 月 31 日現在), 日本透析医学会雑誌, 51 (1), 1-51 (2018)
- 2) 塩入輝恵, 岡 純: 外来維持透析患者のヘルスリテラシーに関する研究～食行動改善支援のためのアセスメント～, 東京家政大学研究紀要, 58 (2), 31-44

- (2018)
- 3) 中尾俊之, 菅野義彦, 長澤康行, 金澤良枝, 秋葉 隆, 佐中 孜, 渡邊有三, 政金生人, 友 雅司, 平方秀樹, 秋澤忠男, 水口 潤:慢性透析患者の食事療法基準, 日本透析医学会雑誌, 47 (5), 287-291 (2014)
 - 4) 塩入輝恵, 齋藤禮子: 外来血液透析患者における栄養教育のための一考察, 東京家政大学研究紀要, 44 (2), 45-51 (2004)
 - 5) 食物摂取頻度調査新 FFQg Ver.5 (エクセル栄養君 Ver.8 対応), <http://www.kenpakusha.co.jp/ffqg5.html>
 - 6) 斎藤 明, 秋葉 隆, 秋澤忠男, 福原俊一, 浅野 泰, 黒川 清, Jennifer L Bragg-Gresham, Margaret A Eichleay, Ronald L Pisoni, Friedrich K Port: 血液透析の修正可能な治療指標に起因する日本の透析患者の推定生存年数 - DOPPS より -, 日本透析医学会雑誌, 41 (8), 473-482 (2008)
 - 7) 加藤明彦, 田北貴子, 古橋三義, 丸山行孝, 熊谷裕通, 菱田 明, 維持血液透析患者において血清アルブミン 4.0g/dl 未満は長期的な予後不良因子である, 日本透析医学会雑誌, 42 (3), 218-221 (2009)
 - 8) 藤田寿実子, 山岡慶之, 永井万智子, 中谷 剛, 半羽慶行, 重松 隆: 透析患者の生命予後に影響する因子の解析 - 血清アルブミン値などの栄養指標に基づいて -, 日本透析医学会雑誌, 43 (5), 453-460 (2010)
 - 9) 武政陸子, 市川和子, 佐々木環: 25 年の長期血液透析患者の栄養学的特徴の解析 - 体格と栄養素等摂取量の推移 -, 日本透析医学会雑誌, 44 (11), 1095-1102 (2011)
 - 10) 石村栄治, 奥野仙二, 加藤陽子, 西沢良記: 栄養障害と低リン血症, 日本透析医学会雑誌, 44 (1), 49-52 (2011)
 - 11) 小岩文彦: 透析患者の栄養と食事療法, 昭和医学会雑誌, 70 (2), 121-125 (2010)
 - 12) 渡邊早苗, 菅野義彦, 吉沢 守, 北村雄大, 松村康男, 松本 郷, 雑賀慶二, 鈴木洋通: 血液透析患者の主食としての BG 無洗米の有用性, 日本透析医学会雑誌, 39 (6), 1187-1190 (2006)
 - 13) 宮本賢一: 無機リン酸代謝調節における分子栄養学研究, 日本栄養・食糧学会誌, 64 (3), 137-149 (2011)
 - 14) 根木茂雄, 重松 隆: 腎性骨異常栄養症 (ROD), 日本内科学会雑誌, 96 (5) (2007)
 - 15) 大前清嗣, 小川哲也, 吉川昌男, 新田孝作, 大塚邦明: 生命予後からみた維持透析患者の適正血清カリウム値の検討, 日本透析医学会雑誌, 46 (9), 915-921 (2013)
 - 16) 上原由美, 柳澤和美, 竹内 茂, 諏訪絢也, 内山和彦, 石田 裕, 鈴野弘子: 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用性と実用性の検討, 日本透析医学会雑誌, 48 (7), 423-429 (2015)
 - 17) 梶屋宏美, 泉原淑恵: 血液透析患者における血清リン値のコントロール - 高リン血症予防における食事療法を試みて -, 日農医誌, 63 (4), 670-674 (2014)
 - 18) 猿田享男: 高カリウム血症・低カリウム血症, 日本内科学会雑誌, 80 (2) (1991)
 - 19) 浅野 泰, 今田聰雄: 透析者の虚血性心疾患の診断と治療, 日本透析医学会雑誌, 30 (3), 159-163 (1997)
 - 20) 河野光男, 木村淳子, 西松 諭, 芥川 晃, 堀場公寿: 重篤な不整脈が出現した維持透析患者に対する処方透析の経験, 体外循環技術, 28 (4), 19-21 (2001)
 - 21) 上淵 寿: 動機づけ研究の最前線, 北大路書房, 京都, pp.30-32, pp.90-91 (2004)
 - 22) Burke B. S.: The dietary history as a tool in research 1, J. Am. Dietet Assoc, 23, 1041-1046 (1947)
 - 23) 高橋啓子: 栄養素および食品群別摂取量を推定するための食物摂取状況調査票 (簡易調査票) の作成, 栄養学雑誌, 61 (3), 161-169 (2003)
 - 24) Erika Kato, Ribeka Takachi, Junko Ishihara, Yuri Ishii, Shizuka Sasazuki, Norie Sawada, Motoki Iwasaki, Yurie Shinozawa, Jun Umezawa, Junta Tanaka, Yuta Yokoyama, Kaori Kitamura, Kazutoshi Nakamura, Shoichiro Tsugane: Online version of the self-administered food frequency questionnaire for the Japan Public Health Center-based Prospective Study for the Next Generation (JPHC-NEXT) protocol: Relative validity, usability, and comparison with a printed questionnaire, J Epidemiol, 27 (9), 435-446 (2017)