

Study of Ambulatory Patients with Diabetes Using a Brief Self Administered Diet History Questionnaire (BDHQ) to Identify Patients at Risk of Complications.

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-01-31 キーワード (Ja): キーワード (En): Non bed Clinic, Individual Nutritional Guidance, Registered Dietician, brief self administered diet history questionnaire (BDHQ) 作成者: IJIRI, Yoshinobu, SAIJO, Chisato, AJIRO, Maki, NAKAO, Ayuko, MATSUSHITA, Yoshie, MIKI, Yoko メールアドレス: 所属: |
| URL | https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4044 |

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) を用いた外来糖尿病栄養指導対象者抽出法に関する検討

健康栄養学部 健康栄養学科 井尻 吉信
健康栄養学部 健康栄養学科 西條 千知
健康栄養学部 健康栄養学科 網代 真紀・中尾安侑子・松下 良枝・三木 瑠子

要旨：【背景】 地域に開かれた無床診療所には、管理栄養士はほとんど常勤しておらず、栄養指導が必要な生活習慣病患者に対する指導でさえも十分に実施できていない現状がある。また、糖尿病栄養指導対象者抽出については、医師の主観（治療歴、患者背景、患者の性格等）や血液検査値等の客観的指標のみを参考にしており、必ずしも食事調査結果に基づいた抽出をしている訳ではない。そのため、実際に食習慣が乱れており、糖尿病栄養指導の必要性が高い患者に対して効率良く栄養指導ができていないと難しい。

【目的】 無床診療所における外来糖尿病患者の治療効果を向上させるため、BDHQ から得られた食事調査結果を活用した新しい外来糖尿病栄養指導対象者抽出法を確立すること。

【方法】 M 医院（大阪府阪南市）に通院している 2 型糖尿病患者のうち、研究の趣旨に同意が得られた 109 名（男性 77 名、女性 32 名、平均年齢 64.7±7.4 歳）に BDHQ を実施し、ある 1 日の平均的な「栄養素摂取量」を算出した。次いで当該患者カルテの検査値（HbA1c、クレアチニン等）を記録し、食事調査結果と組み合わせた栄養指導対象者抽出基準を検討した。

【結果および考察】 糖尿病食事療法のうち、栄養基準が大きく変化する糖尿病性腎症第 3 期 B に該当する患者は、109 名中 25 名であった。このうち、BDHQ から得られたたんぱく質摂取量が 1.0g/kg 標準体重/日を上まっている患者は 17 名であり、特にこれらの患者は管理栄養士による詳細な栄養指導を受ける必要性が高いことが考えられる。BDHQ は集団での妥当性はある程度証明されているが、個人での妥当性は証明されていない。そのため得られた結果の解釈には慎重な配慮を要する。しかし、少なくとも今回のように、無床診療所において管理栄養士による詳細な栄養指導を受ける必要性があるか否かを大雑把に判定するような目的には最適であろうと考えられた。

キーワード： 無床診療所、個別栄養指導、管理栄養士、BDHQ

【序論】

わが国の医療費約 35 兆円のうち約 1.3 兆円（4%）を透析費が占めており、医療費を圧迫している。平成 23 年末の統計によると、全透析患者の 2.7 人に 1 人（36.6%）、年別透析導入患者の 2.3 人に 1 人（44.1%）が糖尿病性腎症を主要原疾患としていることが示されている¹⁾。すなわち、糖尿病性腎症の発症・進展をいかに抑えるかが、わが国の医療費削減政策における重点課題となっている。

糖尿病性腎症の治療および進展抑制に栄養食事療法が重要であることは周知の事実である²⁾。糖尿病に対する栄養食事療法では、過剰なエネルギー摂取を制限（特に脂質、炭水化物の過剰摂取を制限）し、タンパク質・脂質・炭水化物のエネルギーバランスがとれた

食事にすることが重要である。しかし、糖尿病性腎症第 3 期 B 以降になると、腎機能の低下に伴うタンパク質制限が開始され、かつエネルギー不足による体タンパク異化を防ぐため、エネルギーを十分に摂取（脂質、炭水化物を積極的に摂取）することが必要となる。このように、糖尿病性腎症第 3 期 B 以降になると、これまでの糖尿病に対する栄養食事療法から腎症を考慮した栄養食事療法に大きく変化する²⁾（表 1）。つまり、この段階における正しい栄養食事療法の実践が、糖尿病性腎症の治療・進展抑制および透析導入阻止・遅延のカギになってくると考えられる。

平成 24 年度診療報酬改定において新設された糖尿病透析予防指導管理料（350 点）は³⁾、糖尿病性腎症の治療・進展抑制および透析導入阻止・遅延を目指し

表 1 糖尿病性腎症の栄養基準²⁾

| 糖尿病性腎症 ステージ | エネルギー (kcal/kg 標準 体重/日) | タンパク質 (g/kg 標準体重/ 日) |
|----------------|-------------------------------|----------------------------|
| 第1期 (腎症前期) | 25~30 | — |
| 第2期 (早期腎症期) | 25~30 | 1.0~1.2 |
| 第3期A (顕性腎症前期) | 25~30 | 0.8~1.0 |
| 第3期B (顕性腎症後期) | 30~35 | 0.8~1.0 |
| 第4期 (腎不全期) | 30~35 | 0.6~0.8 |

た取り組みを国レベルで促進させるためのものである。具体的には、糖尿病性腎症第2期以降の患者に対し、外来において医師、看護師または保健師、管理栄養士等がチームとして連携し、透析予防に重点を置いた医学管理（栄養食事指導、運動指導、生活指導等）を行った場合に算定される。この改定を受け、管理栄養士が複数名常勤している大学病院等の大規模病院では、糖尿病透析予防に対する積極的なチームアプローチが開始されている⁴⁾。

一方、地域に開かれた無床診療所では、管理栄養士はほとんど常勤しておらず、栄養指導が必要な生活習慣病患者に対する指導でさえも十分に実施できていない現状がある⁵⁾。また、糖尿病栄養指導対象者抽出については、医師の主観（治療歴、患者背景、患者の性格等）や血液検査値等の客観的指標のみを参考にしており、必ずしも食事調査結果に基づいた抽出をしている訳ではない。そのため、実際に食習慣が乱れており、糖尿病栄養指導の必要性が高い患者に対して効率良く指導ができていないと言いがたない。また、医師自身も、主観的判断と血液検査値のみの対象者抽出に疑問を感じているのが現状であり、食事調査を組み込んだ、新しい外来糖尿病栄養指導対象者抽出法の確立が望まれている。

食事調査法には「秤量記録法」⁶⁾、「24時間思い出し法」⁶⁾、「食物摂取頻度調査法 (food frequency questionnaire: FFQ)」⁷⁾、「簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)」⁸⁾などが存在する。「秤量記録法」は、精度の高い摂取状況が掴めるが、摂取する飲食物の重量のすべてを量らなければならないため、対象者の負担が重いといった問題点がある。「24時間思い出し法」は、面接法であるため、読み書きをする必要がなく、対象者の負担は軽い。しかし、面接官である管理栄養士が前日のみの食事内容の聞き取りの中で摂取重量を推測するため、管理栄養士の能力が結果

に大きく影響するという問題点がある。「FFQ」は、質問項目に回答するだけであるため、対象者の負担は軽い。一方、ポーションサイズ（1回に摂取する1個、1杯、1切れなどの分量）の判断ができなければ回答が難しいという問題点がある。一方、佐々木らによって開発された「BDHQ」は、分析できる栄養素数は限られているが、専門家のサポートがなくても簡単に短時間（約15分）で回答できるため、対象者の負担は軽く、近年その有用性が証明されてきている⁸⁾。

本研究において我々は、無床診療所における糖尿病性腎症患者の治療効果を向上させるため、BDHQから得られた食事調査結果を活用した新しい外来糖尿病栄養指導対象者抽出法を確立することを目的とした。

【方法】

1. 対象

平成24年9月1日から10月31日の間に大阪府阪南市内の医療機関M医院に通院してきた2型糖尿病患者のうち、後期高齢者を除く者109名（男性77名、女性32名）を対象とした。

2. 調査方法

1) カルテ調査

平成24年8月末日時点における最新カルテ成績より、対象者の年齢、身長、体重、BMI、血液検査値（HbA1c (NGSP) 値、クレアチニン値）、推算糸球体濾過量 (estimated glomerular filtration rate: eGFR)、服用している薬剤名を記録した。また、この時点で成績が揃っていない場合には、得られた時点で記録した。

2) 食事調査

食事調査法には、佐々木ら⁸⁻¹¹⁾によって開発された簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)^{12),13)}を用いた (図1)。調査期間内の初回診察日に、医師より調査内容の説明を行い、自宅でBDHQにある80項目の質問を過去1か月間の食習慣を振り返りながら回答してもらい、郵送にて回収した。なお、本学でデータ入力を行い、計算処理はDHQサポートセンター (Gender Medical Research, Co. Ltd., Tokyo, Japan) に委託し、結果帳票印刷・郵送は本学で行った。

3) 外来糖尿病栄養指導対象者抽出基準の策定

カルテ調査より得たHbA1c値、eGFR値およびBDHQを用いた食事調査より得たタンパク質摂取量、

あなたは、この1か月のあいだ、以下の食べ物をどのくらいの頻度で食べていましたか？
もっともあてはまる回答をひとつ選んで、V を記入してください。

枠線の中にある
3点を結んで
ください。

良い例



悪い例



| コップ1杯くらいの牛乳・ヨーグルト1人前 | | 鶏肉 (挽き肉を含む) | 豚肉・牛肉 (挽き肉を含む) | ハム・ソーセージ・ ベーコン | レバー |
|--|---|---|--|---|--|
| 低脂肪 | 普通・高脂肪 | | | | |
| <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 |
| <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input checked="" type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 |
| <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 |
| <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 飲まなかった | <input type="checkbox"/> 飲まなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input checked="" type="checkbox"/> 食べなかった |

| いか・たこ・ えび・貝 | 骨ごと食べる魚 | ツナ缶 (まぐろの油漬) | 魚の干物・ 塩蔵魚 (塩さば・塩鮭・ あじの干物など) | 脂が乗った魚 (いわし・さば・ さんま・ぶり・ にしん・うなぎ・ まぐろトロなど) | 脂が少なめの魚 (さけ・ます・ 白身の魚・淡水魚・ かつおなど) | たまご (鶏の卵1個程度) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 |
| <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 |
| <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input checked="" type="checkbox"/> 週1回未満 | <input checked="" type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 |
| <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった |

| とうふ・厚揚げ | 納豆 | いも (すべての種類) | 漬け物 | | 生(サラダ) レタス・ キャベツ切りなど (トマトは除く) | トマト・ トマトケチャップ・ トマト煮込み・ トマトシチュー |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 緑の濃い 葉野菜 | その他すべて (梅干は除く) | | |
| <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 |
| <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 |
| <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input checked="" type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 |
| <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった |

| 料理に使った野菜(漬け物・サラダ以外) | | | | | きのこ (すべての種類) | 海藻 (すべての種類) (だし用は除く) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 緑の濃い葉野菜 (ブロッコリーを 含む) | キャベツ・白菜 | にんじん・ かぼちゃ | だいこん・かぶ | その他の根菜すべて (たまねぎ・ごぼう・ れんこんなど) | | |
| <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 | <input type="checkbox"/> 毎日2回以上 |
| <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 | <input type="checkbox"/> 毎日1回 |
| <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 | <input type="checkbox"/> 週4~6回 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週2~3回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input checked="" type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 | <input type="checkbox"/> 週1回 |
| <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 | <input type="checkbox"/> 週1回未満 |
| <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった | <input type="checkbox"/> 食べなかった |

図1 BDHQの質問項目(一部抜粋)

エネルギー摂取量を用い、糖尿病性腎症の各ステージにおける栄養基準（表1）が遵守できているか否かを検討した。また、この結果から、外来糖尿病栄養指導の必要性が高い患者の抽出が可能な外来糖尿病栄養指導対象者抽出基準を策定した。

3. 倫理的配慮

本研究開始前に、研究の趣旨と内容について十分説明した後、研究同意書を回収した。なお、本研究は大阪樟蔭女子大学倫理委員会の承認を得た上で遂行された。

表2 対象者の属性と特徴 (n=109)

| | (平均値±標準偏差) |
|-----------------------------------|------------|
| 年齢 (歳) | 64.7±7.4 |
| 身長 (cm) | 163.1±8.2 |
| 体重 (kg) | 69.1±13.7 |
| BMI (kg/m ²) | 25.9±3.9 |
| HbA1c (%) | 6.6±0.7 |
| クレアチニン (mg/dL) | 0.92±0.52 |
| eGFR (mL/min/1.73m ²) | 68.9±19.1 |

【結果】

1. 対象者の属性と特徴

カルテ調査より得られた対象者の属性と特徴を表2に示す。

2. エネルギー摂取量および栄養素摂取量

BDHQより得られた対象者の1日当たりのエネルギー摂取量および栄養素摂取量を表3に示す。

3. 食品群別摂取量

BDHQより得られた対象者の1日当たりの食品群別摂取量を表4に示す。

4. 外来糖尿病栄養指導対象者抽出基準の策定

1) 糖尿病性腎症ステージの推定

各患者のHbA1c値とeGFR値との関係を図2に示した。糖尿病治療ガイド2012によると、糖尿病型を示すHbA1c値は6.5%以上である。また、糖尿病性腎症第3期Bを示すeGFR値は60mL/min/1.73m²未満、糖尿病性腎症第4期は腎不全期とされているが、明確な基準は定められておらず、CKD診療ガイド2012に記載されている腎不全期の基準であるeGFR30mL/

表3 1日当たりのエネルギー摂取量および栄養素摂取量 (n=109)

| | (平均値±標準偏差) | | (平均値±標準偏差) |
|------------------|---------------|----------------|---------------|
| エネルギー (kcal) | 1869.4±525.4 | レチノール (μg) | 409.4±378.2 |
| タンパク質 (g) | 73.5±26.6 | レチノール当量 (μg) | 748.2±501.8 |
| 脂質 (g) | 55.5±19.2 | α-カロテン (μg) | 394.8±355.1 |
| 飽和脂肪酸 (g) | 15.0±6.1 | β-カロテン (μg) | 3685.9±2443.5 |
| 一価不飽和脂肪酸 (g) | 19.8±7.2 | β-カロテン当量 (μg) | 4028.8±2612.0 |
| 多価不飽和脂肪酸 (g) | 13.4±4.7 | クリプトキサンチン (μg) | 283.6±291.3 |
| n-6系多価不飽和脂肪酸 (g) | 10.4±3.7 | α-トコフェロール (mg) | 8.0±2.7 |
| n-3系多価不飽和脂肪酸 (g) | 3.0±1.2 | ビタミンK (μg) | 303.1±166.5 |
| エイコサペンタエン酸 (mg) | 403.1±266.8 | チアミン (mg) | 0.8±0.3 |
| ドコサヘキサエン酸 (mg) | 653.2±401.4 | リボフラビン (mg) | 1.4±0.5 |
| α-リノレン酸 (mg) | 1647.8±658.4 | ナイアシン (mg) | 18.4±7.0 |
| コレステロール (mg) | 415.9±218.8 | ビタミンB6 (mg) | 1.3±0.5 |
| 炭水化物 (g) | 239.2±75.9 | ビタミンB12 (μg) | 11.5±7.0 |
| 総食物繊維 (g) | 12.0±4.6 | 葉酸 (μg) | 365.9±164.4 |
| 水溶性食物繊維 (g) | 2.9±1.2 | パントテン酸 (mg) | 6.5±2.2 |
| 不溶性食物繊維 (g) | 8.6±3.2 | ビタミンC (mg) | 120.5±57.0 |
| アルコール (g) | 13.9±22.0 | | |
| ナトリウム (mg) | 4647.8±1405.3 | | |
| カリウム (mg) | 2705.0±1015.0 | | |
| カルシウム (mg) | 632.6±315.2 | | |
| マグネシウム (mg) | 272.3±96.7 | | |
| リン (mg) | 1149.2±447.5 | | |
| 鉄 (mg) | 8.1±3.1 | | |
| 亜鉛 (mg) | 8.3±2.8 | | |
| 銅 (mg) | 1.1±0.4 | | |

表4 1日当たりの食品群別摂取量 (n=109)

| | (平均値±標準偏差) |
|--------------|-------------|
| 穀類 (g) | 491.8±70.9 |
| いも類 (g) | 64.1±9.5 |
| 砂糖・甘味料類 (g) | 8.0±1.2 |
| 豆類 (g) | 73.0±11.6 |
| 緑黄色野菜 (g) | 112.0±30.5 |
| その他の野菜 (g) | 218.1±33.1 |
| 果実類 (g) | 142.8±35.4 |
| 魚介類 (g) | 107.3±21.5 |
| 肉類 (g) | 65.4±15.3 |
| 卵類 (g) | 34.9±7.8 |
| 乳類 (g) | 103.5±33.6 |
| 油脂類 (g) | 9.4±2.6 |
| 菓子類 (g) | 21.6±9.7 |
| 嗜好飲料類 (g) | 750.8±175.7 |
| 調味料・香辛料類 (g) | 116.8±54.4 |

min/1.73m²未滿を糖尿病性腎症第4期以降であると仮定した。今回、糖尿病性腎症ステージ決定に必要な尿タンパク質の測定結果がないが、HbA1c6.5%以上、かつeGFR30mL/min/1.73m²以上60mL/min/1.73m²未滿に含まれる者は、おおよそ糖尿病性腎症第3期B、HbA1c6.5%以上、かつeGFR30mL/min/1.73m²未滿に含まれる者は、おおよそ糖尿病性腎症第4期以降の者であると推定した(図2)。

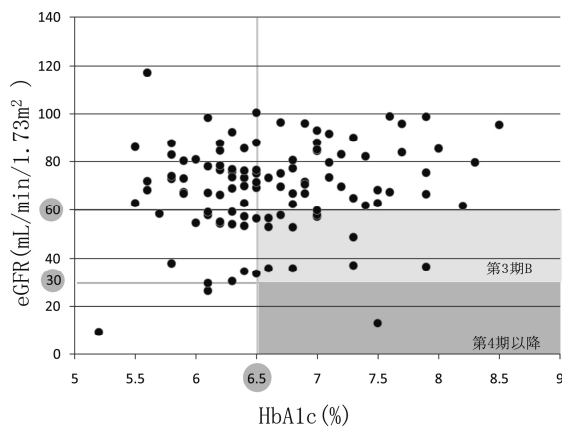


図2 糖尿病性腎症ステージの推定

2) タンパク質摂取状況

BDHQより得られたタンパク質摂取量を標準体重1kgあたりに換算し、糖尿病性腎症第3期Bのタンパク質摂取基準(0.8~1.0g/kg標準体重/日)の上限値を上回っている者を赤色で示した(図3)。その結果、糖尿病性腎症第3期Bに該当する患者14名中9名(64.3%)がタンパク質摂取基準を遵守できてい

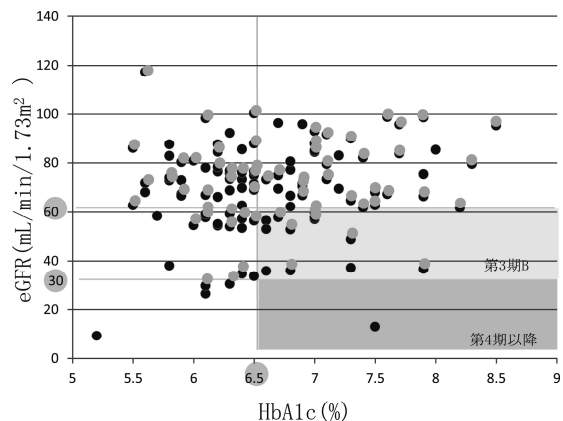


図3 タンパク質摂取状況

●: タンパク質摂取量 1.0g/kg 標準体重/日以下の患者
●: タンパク質摂取量 1.0g/kg 標準体重/日より多い患者

ないことが示された。

3) エネルギー摂取状況

糖尿病性腎症第3期Bに該当する患者のうち、タンパク質摂取基準は遵守できているが、エネルギー摂取量がエネルギー摂取基準(30~35kcal/kg標準体重/日)の下限値を下回っている者を青色で示した(図4)。その結果、糖尿病性腎症第3期Bに該当する患者のうち、タンパク質摂取基準を遵守できていた患者5名中4名(80.0%)が、エネルギー摂取基準を遵守できていないことが示された。

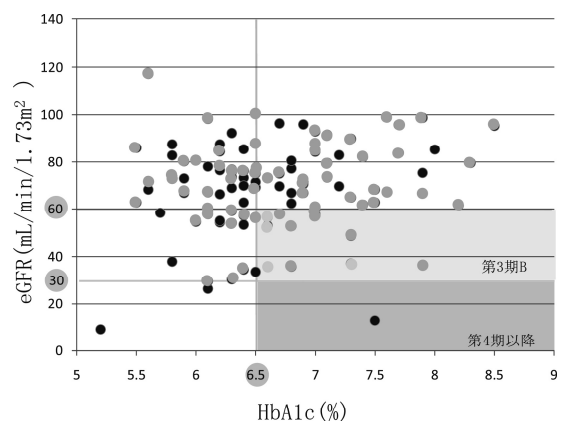


図4 エネルギー摂取状況

●: タンパク質摂取量 1.0g/kg 標準体重/日以下の患者
●: タンパク質摂取量 1.0g/kg 標準体重/日より多い患者
●: エネルギー摂取量 30kcal/kg 標準体重/日未滿の患者

4) 抽出基準の策定

本研究の対象患者は既に糖尿病治療が開始されていたため、109名中78名(71.6%)の患者において、何らかの糖尿病治療薬の服用が認められた。このことから、服薬によりHbA1c値が見かけ上低下している可

能性が考えられる。また、血糖値上昇に伴う腎機能悪化を未然に防ぐためにも、eGFR30mL/min/1.73m²以上60mL/min/1.73m²未満の基準に加え、境界型糖尿病の基準¹⁴⁾である、HbA1c値6.0%以上6.5%未満の患者11名についても対象とし、糖尿病性腎症第3期Bの栄養基準が遵守できていない患者10名を抽出することとした(図5)。これにより境界型糖尿病を含めた糖尿病性腎症第3期Bの患者25名中23名(92.0%)の患者が抽出された。

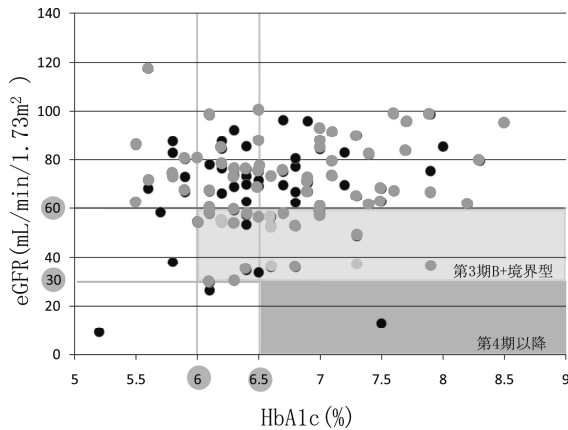


図5 抽出基準の策定

- : タンパク質摂取量 1.0g/kg 標準体重/日以下の患者
- : タンパク質摂取量 1.0g/kg 標準体重/日より多い患者
- : エネルギー摂取量 30kcal/kg 標準体重/日未満の患者

今回策定した、無床診療所における糖尿病性腎症患者の治療効果を向上させるための、外来糖尿病栄養指導対象者抽出法をフローチャートに示す(図6)。

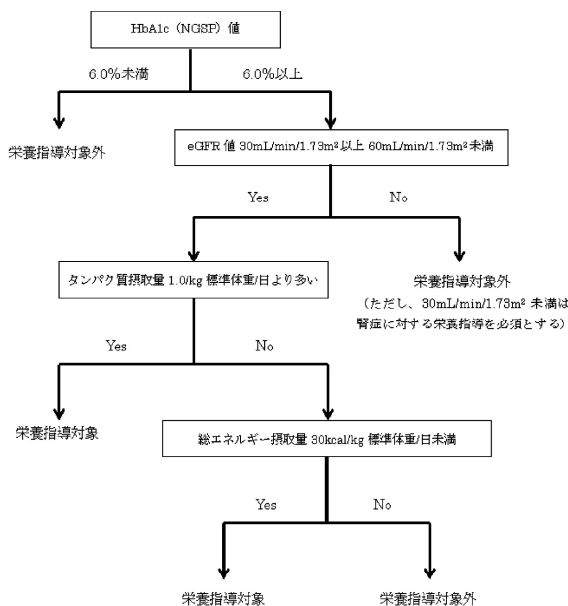


図6 無床診療所における糖尿病性腎症患者の治療効果を向上させるための外来糖尿病栄養指導対象者抽出法のまとめ

【考察】

食事調査法には、「秤量記録法」⁶⁾、「24時間思い出し法」⁶⁾、「食物摂取頻度調査法 (food frequency questionnaire: FFQ)」⁷⁾、「簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)」⁸⁾等が存在する(表5)。

「秤量記録法」⁶⁾は、対象者が一定期間内に摂取した食材量を測定し、食品名、料理名などを記録するものである。秤、計量カップ等を用いて重量、容量を測定する。この調査法は、現行の食事調査法の中では最も真の値に近いデータが得られるとされており、妥当性も高いが大変手間のかかる調査のため、対象者の負担が重い。また、膨大な栄養価計算を担当するための常勤管理栄養士数が少ない無床診療所において、本調査法は不向きであると考えられる。

「24時間思い出し法」⁶⁾は、対象者に前日の24時間に摂取したすべての飲食物の種類と量を聴取するものである。この調査法は過去の事象を問うため、調査による食事内容への影響が小さい。また、問診形式のため対象者が記入する必要がないので、対象者への負担は軽い。しかし、面接を行う管理栄養士が摂取重量を推測するため、管理栄養士の能力によって結果内容に大きく差が出てくる可能性がある。面接官として管理栄養士を必須とするため、常勤管理栄養士数の少ない無床診療所において、本調査法は不向きであると考えられる。

「FFQ」⁷⁾は、面接法と自記式法があり、後者が主に使用されている。この調査法は個人の日常の食事を評価するために用いられる方法である。質問項目に回答する形式のため、対象者への負担は軽いという利点がある。しかし、質問票では1回あたりの摂取量を茶碗1杯、計量スプーン大さじ1杯などの分量(ポーションサイズ)で答える形式になっているため、ポーションサイズの判断ができなければ回答が難しい。また、ポーションサイズの判断が難しい場合、管理栄養士のサポートが必要となってくるため、常勤管理栄養士数が少ない無床診療所においてこの調査法は不向きであると考えられる。

「BDHQ」^{8), 12), 13)}は過去1か月間の食習慣を評価する4ページからなる固定量式質問票である。回答は基本的に本人が行うが、本人の回答が難しくれば、家庭で主に食事を用意している人の補助があってもよい。「BDHQ」に掲載されている食品は、「自記式食事歴法質問票 (self-administered diet history questionnaire: DHQ)」⁹⁻¹¹⁾に掲載されている食品をもとに、

日本でよく食べられている食品を選び、さらに国民健康・栄養調査の結果も利用して決定されている。「BDHQ」の元となっている「DHQ」は、16 ページからなる半定量式の質問票である。「DHQ」は多くの栄養素摂取量を算出でき、妥当性が高い。しかし、回答に 40 分を要し、高齢者の場合、専門家のサポートが必要となる。一方、「BDHQ」は「DHQ」を簡略化したものであり、「DHQ」と同程度の妥当性がある事が証明されている⁸⁾。また、1 週間にどのような頻度でその食品を摂取したかを尋ねる形式の質問票であり、重量などの詳細の回答や、専門家のサポートは必要なく、約 15 分で回答できる。便利な反面、算出される結果の誤差は大きい、上記の利点から考えると、「BDHQ」は他の食事調査法の欠点を補っており、無床診療所のような常勤管理栄養士数が少ない環境でも実施可能な優れた方法であることが考えられる。

本研究において我々は、無床診療所における糖尿病性腎症患者の治療効果を向上させるため、BDHQ から得られた食事調査結果を活用した新しい外来糖尿病栄養指導対象者抽出法を確立することを目的として研究を行った。対象は、75 歳以上の後期高齢者を除く 109 名（男性 77 名、女性 32 名）の 2 型糖尿病患者である。後期高齢者を除外した理由には、75 歳を超えると筋肉量や身体活動量が急激に低下することが予想されるため、74 歳未満の患者と同様の基準を策定することは好ましくないと判断したためである。カルテ調査ならびに食事調査の結果、本対象者集団は平均的な日本人の食習慣を保っている 2 型糖尿病患者集団であることが考えられた。

次に、対象者の HbA1c 値と eGFR 値との関係を検討した。無床診療所に通院している 2 型糖尿病患者のうち、HbA1c6.5%以上、かつ eGFR30mL/min/1.73m²以上 60mL/min/1.73m²未満に含まれる者を、おおよそ糖尿病性腎症第 3 期 B であると仮定したところ、109 名中 14 名（12.8%）の患者が該当することが示された（図 2）。糖尿病性腎症第 3 期 B 以降になると、これまでの糖尿病に対する栄養食事療法から腎症を考慮した栄養食事療法に大きく変化する。すなわち、このステージにおいては、栄養基準を遵守できていない患者が複数存在することが想定される。そこで、BDHQ より得られたタンパク質摂取量を標準体重 1kg あたりに換算し、糖尿病性腎症第 3 期 B のタンパク質摂取基準（0.8~1.0g/kg 標準体重/日）の上限値を上回っている患者数を解析した。その結果、糖尿病性

腎症第 3 期 B に該当する患者 14 名中 9 名（64.3%）がタンパク質摂取基準を遵守できていないことが示された（図 3）。また、糖尿病性腎症第 3 期 B に該当する患者のうち、タンパク質摂取基準は遵守できているが、エネルギー摂取量がエネルギー摂取基準（30~35kcal/kg 標準体重/日）の下限値を下回っている患者数を解析した。その結果、糖尿病性腎症第 3 期 B に該当する患者のうち、タンパク質摂取基準を遵守できていた患者 5 名中 4 名（80.0%）が、エネルギー摂取基準を遵守できていないことが示された（図 4）。また、糖尿病性腎症の栄養基準²⁾では、タンパク質制限、エネルギーの適正量確保の他に食塩制限、カリウム制限がある。食塩は本対象者のほとんどが栄養基準上限値である 8g/日を上回っていること、カリウムは糖尿病性腎症第 4 期以降に制限（1,500mg/日未満）がかかってくることから、本抽出基準には採用しないこととした。

本研究の対象患者は、調査時点で既に糖尿病治療が開始されていた。それ故、109 名中 78 名（71.6%）の患者において、糖尿病治療薬の服用が認められた。このことから、服薬により HbA1c 値が見かけ上低下している可能性が考えられる。また、血糖値上昇に伴う腎機能悪化を未然に防ぐためにも、eGFR30mL/min/1.73m²以上 60mL/min/1.73m²未満の基準に加え、境界型糖尿病の基準¹⁴⁾である、HbA1c 値 6.0%以上 6.5%未満の患者 11 名についても対象とし、糖尿病性腎症第 3 期 B の栄養基準が遵守できていない患者 10 名を抽出することとした（図 5）。これにより、境界型糖尿病を含めた糖尿病性腎症第 3 期 B の患者 25 名中 23 名（92.0%）の患者が抽出された。このように、栄養食事療法が大きく変わる糖尿病性腎症第 3 期 B において、正しい栄養食事療法が実践できていない者が非常に多いことが明らかとなり、該当の患者に栄養指導を介入していく必要性が改めて確認された。

ただし、本研究で用いた BDHQ は実際の食事を直接的に観察したものではない。また、集団での妥当性はある程度証明されているが、個人での妥当性は証明されていない。そのため得られた結果の解釈には慎重な配慮を要する。しかし、BDHQ は日本で開発され、BDHQ よりも複雑な構造を有する他の食習慣に関する質問票で報告された妥当性と比較して、ほぼ同程度か、やや低いレベルであり、少なくとも今回のように、無床診療所において管理栄養士による詳細な栄養指導を受ける必要があるか否かを大雑把に判定するような目的には最適であろうと考えられる。

表5 食事調査法の特徴

| 方法 | 概要 | 利点 | 欠点 |
|-----------------------------|--|--|---|
| 自記式 食事歴法質問票 (DHQ) | <ul style="list-style-type: none"> 過去1か月間の食品の摂取頻度を聞き、ある1日の平均的な栄養素摂取量、食品群別摂取量、食事バランスガイドSV数を算出 16ページからなる質問票 | <ul style="list-style-type: none"> BDHQより多くの栄養素摂取量を算出でき、妥当性が高い | <ul style="list-style-type: none"> BDHQより回答に時間がかかる(約40分) 高齢者の場合、専門家のサポートが必要 |
| 簡易型自記式 食事歴法質問票 (BDHQ) | <ul style="list-style-type: none"> 過去1か月間の食品の摂取頻度を聞き、ある1日の平均的な栄養素摂取量、食品群別摂取量、食事バランスガイドSV数を算出 A3用紙両面1ページ | <ul style="list-style-type: none"> 簡単に短時間(約15分)で回答できる 専門家のサポート不要 重量などの詳細は必要ない | <ul style="list-style-type: none"> 分析できる栄養素数が限られている 特定の食事パターンをもたない人には不向き |
| 食物摂取頻度 調査法 (FFQ) | <ul style="list-style-type: none"> ある一定期間内(1週間あるいは1か月間)にどれくらいの頻度でその食品を摂取したかを面接あるいは自記式で調査 個人に適している | <ul style="list-style-type: none"> 個人の習慣的な摂取状況が判断できる 大規模な調査に利用しやすい(データ処理を自動化できる) | <ul style="list-style-type: none"> 質問票の項目にない食品もある 思い出しバイアス(本人の記憶が不正確)がかかりやすい ポーションサイズが不明な時、専門家のサポートが必要 |
| 24時間 思い出し法 | <ul style="list-style-type: none"> 対象者に前日に摂取した食事の内容を思い出してもらい、管理栄養士が摂取した重量を推測し、1日の摂取栄養量を算出 個人よりも集団を対象にした栄養摂取状況の把握に適している | <ul style="list-style-type: none"> 対象者の負担が軽い | <ul style="list-style-type: none"> 重量見積りに差異が生じる 個人内変動が大きいので、1回で個人の栄養状態を把握するのは難しい |
| 食事歴法 | <ul style="list-style-type: none"> 面接で通常の食事パターン(各食品の摂取頻度、量、調理法等)を聞き、栄養素摂取量を計算 長期間の食習慣把握が目的であり、過去に重点をおく | <ul style="list-style-type: none"> 調理法や食べ合わせの影響も分析できる | <ul style="list-style-type: none"> 調査項目が多くなる 特定の食事パターンをもたない人には不向き |
| 秤量記録法 | <ul style="list-style-type: none"> 対象者に調理前あるいは喫食前に食材量を測定、品名を記録してもらい、摂取栄養量を算出 国民健康・栄養調査で使われている | <ul style="list-style-type: none"> 精度の高い摂取状況がつかめる | <ul style="list-style-type: none"> 短期間の調査に限られる |
| 目安記録法 | <ul style="list-style-type: none"> 対象者が容積や形状などの目安で記録 集団に実施しやすい | <ul style="list-style-type: none"> 対象者の負担が軽い | <ul style="list-style-type: none"> ばらつきが大きくなる |
| 陸膳法 | <ul style="list-style-type: none"> 被調査者が喫食した食品の同一量を買って、化学分析を行い、摂取栄養素量を把握 特定の栄養素に的を絞って正確な摂取状況を掴む | <ul style="list-style-type: none"> 24時間思い出し法や秤量記録法より精度の高い摂取状況がつかめる | <ul style="list-style-type: none"> すべての栄養素の摂取状況を把握するのは困難 食料費等の費用がかかる |

これらの抽出基準を地域の無床診療所に通院する2型糖尿病患者に用いる場合には、血液検査と同日にBDHQを実施し（自宅で回答後に返送も可）、約1ヵ月後の次回診察日（大半の患者が1ヵ月に1回の頻度で通院）には血液検査結果と食事調査結果が出ている状態が望ましいと考えている。なぜなら、血液検査結果を待ってからBDHQを配布するようやり方では、初診日から約2ヵ月後に血液検査結果と食事調査結果の両方が揃う形になり、栄養指導介入が約1ヵ月間遅れる可能性が考えられる。他方、栄養指導対象外になった患者にBDHQ実施の負担をかけてしまうデメリットも考えられる。しかしながら、対象外になった患者に対してもBDHQの結果帳票を返却することで、2型糖尿病患者全体の食意識の改善というメリットに繋がるのではないかと考えている。

実際に栄養指導を実施していく際に、BDHQから得られた結果をうまく活用できないかどうかを検討するため、BDHQから得られた栄養素摂取量・食品群別摂取量と、糖尿病を診断する代表的な指標であるHbA1c値との相関を検討した。また、BDHQから得られる同データと、腎症を診断する代表的な指標であるeGFR値との相関も検討した。その結果、全ての項目で有意な相関は認められなかった（結果未発表）。一方、BDHQは食事バランスガイドのサービング(SV)数も算出できるため、それらと標準体重1kgあたりのタンパク質摂取量との相関を検討した。その結果、主菜SV数と標準体重1kgあたりのタンパク質摂取量との間に有意な正相関が認められた（結果未発表）。このことから、栄養指導介入の際には、主菜SV数に重点を置いた栄養指導を行うことで、効果的にタンパク質制限指導ができる可能性が考えられる。

今後は、本研究で抽出された患者に対する栄養指導を実施し、本抽出法の有用性を実証していきたいと考えている。また、BDHQから得られる結果を活用した、栄養指導方法についても検討していきたいと考えている。

【謝辞】

本研究を遂行するにあたり、ご指導・ご教授いただいた大阪樟蔭女子大学病態栄養学研究室 保木昌徳教授、松若医院（大阪府阪南市）院長 松若良介先生、松若医院のスタッフの皆様、また、本研究にご協力頂きました患者様に深謝いたします。

【参考文献】

1. 日本透析医学会ホームページ：わが国の慢性透析療法の現況，<http://docs.jsdt.or.jp/overview/pdf2012/2011all.pdf>，（2013年1月14日）
2. 浅井宏祐．糖尿病治療ガイド2012-2013 [HbA1c国際標準化対応]．株式会社文光堂．2012．
3. 社団法人日本栄養士会．平成24年度診療報酬改定の概要．日本栄養士会雑誌．2012；55：44-5．
4. 朝岡紘子，秋葉美佳，川崎勢津子，土田千恵子，星野祐二，小島麻記子，飯塚香，熊谷宗士．当院における透析予防診療チームの取り組み～継続指導の効果～．日本病態栄養学会誌．2013；16：S-85．
5. 川島孝子，浅井寿彦．静岡市内無床診療所の脂質異常症に対する栄養指導の現状＝その1（静岡市内医師500人のアンケートによる）．栄養学雑誌．2012；70：219．
6. 管理栄養士国家試験教科研究会．管理栄養士受験講座 公衆栄養学．第一出版株式会社．2007．60-5．
7. 伊藤ちぐさ，福井充，横山徹爾，吉地信男，松村康弘，田中平三．食物摂取頻度調査開発技法．栄養学雑誌．1998；56：313-25．
8. Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, Fukui M, Date C : Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* : 2011 ; 14 : 1200-11.
9. Sasaki S, Yanagibori R, Amano K. Self-administered diet history questionnaire developed for health education: a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women. *J Epidemiol* 1998 ; 8 : 203-15.
10. Sasaki S, Ushio F, Amano K, Morihara M, Todoriki O, Uehara Y, Toyooka E: Serum biomarker-based validation of a self-administered diet history questionnaire for Japanese subjects. *J Nutr Scivitaminol* 2000 ; 46 : 285-96.
11. Sasaki S, Kim MK: Validation of self-administered dietary assessment questionnaires developed for Japanese subjects: systematic review. *J Community Nutr* : 2003 ; 5 : 83-92.

12. 佐々木敏：生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証（分担研究総合報告書）。「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究（平成13～15年度総合研究報告書）。2004；10-44.
13. Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, Fukui M, Date C: Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* : 2011 ; 11 : 1-12.
14. 厚生労働省ホームページ：平成19年国民健康・栄養調査 糖尿病の現状, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/12/h1225-5a.html>, (2013年1月14日)
15. 小黒正榮. CKD 診療ガイド 2012. 株式会社東京医学社. 2012.

Study of Ambulatory Patients with Diabetes Using a Brief Self-Administered Diet History Questionnaire (BDHQ) to Identify Patients at Risk of Complications.

Faculty of Health and Nutrition, Department of Health and Nutrition

Yoshinobu IJIRI

Chisato SAIJO

Maki AJIRO

Ayuko NAKAO

Yoshie MATSUSHITA

Yoko MIKI

Abstract

Purpose: To improve therapeutic efficacy of ambulatory patients with diabetes in non-bed clinics and to establish a new method of identifying subjects at risk of diabetes-related complications using a dietary survey obtained from a brief self-administered diet history questionnaire (BDHQ).

Methods: Among patients with type 2 diabetes attending M clinic (Osaka, Japan), 109 gave informed consent (male 77, female 32, mean age 64.7 ± 7.4 years). A BDHQ was administered to calculate the average “nutrient intake” per day. The test results in the patients’ medical records (HbA1c, creatinine, etc.) were recorded. The criteria for identifying patients requiring nutritional guidance were also examined in conjunction with the dietary surveys.

Results: For 25 of the participants, their nutritional standards put them at risk of third phase B diabetic nephropathy. Of these, the protein intake of 17, as calculated from the BDHQ, was >1.0 g/kg/day. It was considered essential that these patients receive detailed nutritional guidance from registered dietitians. Although the relevance of administering group BDHQ is to some extent proved, the benefit for the individual has not been demonstrated. The interpretation of the results must, therefore, be viewed with caution. However, there are indicators that suggest detailed nutritional guidance by registered dietitians at non-bed clinics would be advisable.

Keywords: Non-bed Clinic, Individual Nutritional Guidance, Registered Dietician, brief self-administered diet history questionnaire (BDHQ)