

要因解析ワーキンググループ

分担研究者

井関 邦敏 琉球大学医学部附属病院血液浄化療法部 准教授
鶴屋 和彦 九州大学大学院包括的腎不全治療学講座 准教授

研究要旨：生活習慣病の一種であるESRDは依然として増加傾向にあり、数年後には国民の400に一人の有病率に到達すると予想される。ESRDの有病率、発症率に著明な地域差が指摘されているがその要因は明らかでない。2008年度より開始された特定健診について全国12地区より約58人分のデータを入手し血清クレアチニン、蛋白尿の両データを有する332,174例について解析を進めている。新しく提案された蛋白尿およびeGFRを組み合わせによるCKD分類に従い、心血管病、高血圧その他の危険因子の頻度を検討した。

A. 研究目的

近年、生活習慣病を背景とする循環器疾患が激増していることから、健診システムも一次予防を重点とするものへの転換が求められている。2008年度からメタボリックシンドロームを重点とした特定健康診査が導入されている。新健診システムでは受診者への固有番号制を適用し検査異常者への保健指導を保険者に義務付けることによって追跡や事後指導が可能となり、保健指導による生活習慣病発症の一次予防効果が期待されている。

一方、心血管病の危険因子としてメタボリックシンドローム（肥満、高血糖、高血圧、脂質異常症）などと同程度の危険因子である慢性腎臓病（CKD）が最近注目されている。わが国でのCKD頻度は全人口の約9.1%と推測され、早期診断による特異的な生活指導が重要な高危険群であるが、今回の新健診項目にはその診断基準となる血清クレアチニン測定は含まれず、保健指導の対象ともなっていない。この問題解決のため

に各保険団体の保有する特定健康診査におけるデータを収集し、健診システムへのCKDスクリーニングの組み込みの必要性を検討し、生活習慣病、循環器疾患および末期腎不全の一次予防を目的とした効率的な健診項目、保健指導の改善策を提言することで、医療財政との調和が取れた特定健康診査・保健指導制度の改良案を提案することを目的としている。

B. 研究方法

初年度の計画では既存の健診データを利用し、ESRD発症の要因の分析を進めると同時に、各地域・自治体と交渉し協力体制を構築した。

微量アルブミン尿の検査は早期の糖尿病腎症においては保険診療が認められているが、住民健診および一般診療では認められていない。沖縄県浦添市における腎臓専門医、かかりつけ医および健診センターの協力をえて、一般住民における微量アルブミ

ン尿を測定し、陽性率を検討している。

2010年度に全国12か所から得られたコホートより血清クレアチニン、蛋白尿のデータを有する332174人のデータを解析している。

(倫理面への配慮) 研究の倫理面では、すでに福島県立医科大学および琉球大学倫理委員会にて承認されている。本研究は既存データを利用するものであり健診受診者個人よりの承諾書は不要である。琉球大学および各コホートとの契約を締結した。解析結果や 情報を医師会会員及び極力した各自治体に報告、公表することによって、保健行政の遂行に役立つことが期待される。個人データを全て数値化し連結可能な匿名化したデータベースを利用する。

C. 研究結果

透析患者の多い沖縄県と全国の平均である茨城県の住民健診データベースを用い、比較検討をおこない沖縄県は肥満、高血圧者の割合が高く低推定GFR (<45ml/min/1.73m²) 者の頻度が男女ともに茨城県に比し高い傾向が認められた。現在、蛋白尿の頻度についても検討を進めている。

新しく提案されたeGFRと蛋白尿の程度に基づくCKDの分類にそって患者数の頻度を求めた。男性40.6%、平均年齢63.6歳である。その他の検査データの平均値 (SD) はSBP 128.9 (17.4) mmHg, DBP 76.3 (10.7) mmHg, BMI 23.2 (3.3) kg/m², eGFR 67.2 (17.7) ml/min/1.73m², 蛋白尿 5.4%, であった。心血管合併症、蛋白尿、アルブミン尿などの地域差を検討する必要がある。

高血圧の頻度 (Fig. 1) および心血管障害の既往の頻度 (Fig. 2) を図示した。GFRが低値ほど、また蛋白尿が増加するほど、高血圧、心血管障害の頻度は増加する事が明確に示された。両因子はそれぞれ独立した危険因子であり、GFR<15, 蛋白尿2+以上が最も頻度が高くなっており、ほぼ透析患者と同様となっている。

また、蛋白尿の増加とGFRの低下にともない、

CVD危険因子である高中性脂肪血症が増加するものの、高LDLコレステロール血症は減少していた (Fig 3, 4)。

Fig. 1 Prevalence of Hypertension

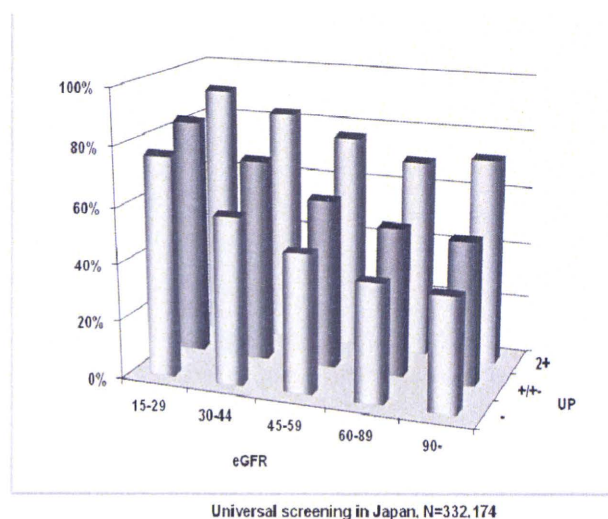


Fig. 2 Prevalence of CVD History

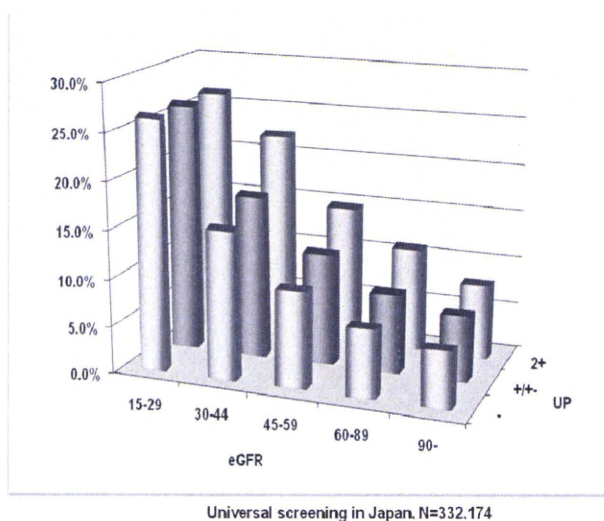
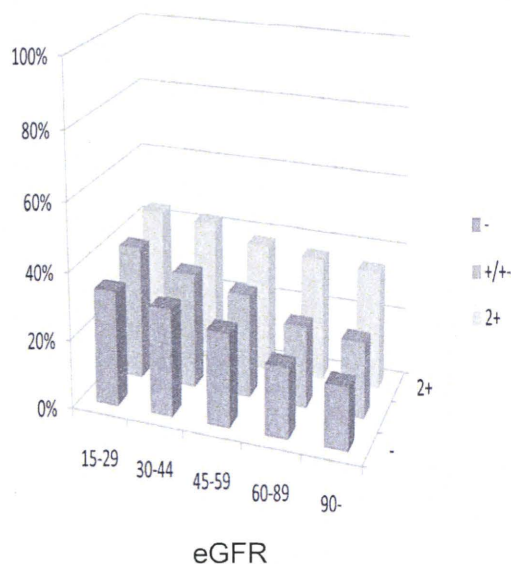


Fig.3 Prevalence of hypertriglyceridemia



および治療法の違いなどが複雑に関連していると考えられる。沖縄県は低出生体重児の割合が高く、将来糖尿病、高血圧の頻度およびESRDとの関連が考えられる。

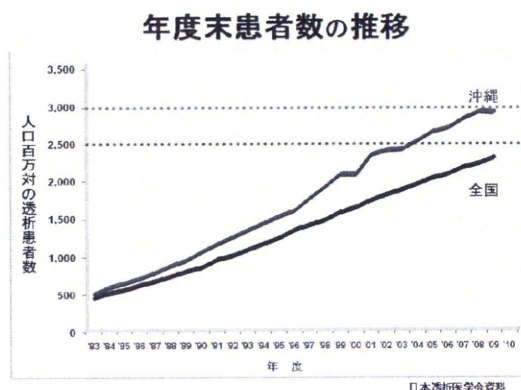
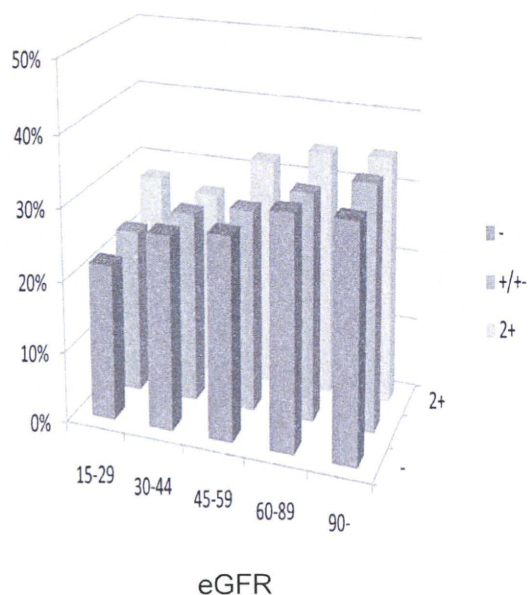


Fig.4 Prevalence of hyper LDL-cholesterolemia



2008年度の特定健診のデータ分析より新しいCKD分類がより心血管障害、ESRDの危険因子と相関することが明らかとなった。今後、追跡調査によってその予測因子としての精度を検討する予定である。また特定健診において約1/3の地域において血清クレアチニンが測定されていない。今回の解析でCKDの進展とともに、高中性脂肪血症が増加するものの、高LDLコレステロール血症は減少することから、CKDがメタボリック症候群に視点を置いた現行の特定健診システムの盲点となり得る危険性が示唆された。蛋白尿を必須とし、血清クレアチニンを必須としなかった影響がどの程度であるかも検討する必要がある。

D. 考察

ESRDの有病率、発症率よりCKD（ステージ1～5）の頻度、発症率にも地域差が推定される。全国に比し沖縄県の透析患者の増加速度は大きく、その差異が大きくなりつつある（図）。肥満、メタボリック症候群、高血圧、糖尿病の頻度、社会・経済的要因

E. 結論

2008年度の特定健診データについて全国12都道府県より約58万人分の登録データベースを取得した。CKDの新規分類法は心血管病、ESRD、生命予後の推定に有用と考えられる。

G. 研究発表
論文発表

- Iseki K, Tohyama K, Matsumoto T, and Nakamura H. High prevalence of

- chronic kidney disease among patients with sleep-related breathing disorder (SRBD). *Hypertens Res* 31: 249-255, 2008
2. Iseki K, Horio M, Imai E, Matsuo S, and Yamagata K. Geographic difference in prevalence of chronic kidney disease among Japanese screened subjects: Ibaraki vs. Okinawa. *Clin Exp Nephrol* 13(1):44-9 2009
 3. Nagata M, Ninomiya T, Doi Y, Yonemoto K, Kubo M, Hata J, Tsuruya K, Iida M, Kiyohara Y. Trends in the prevalence of chronic kidney disease and its risk factors in a general Japanese population: the Hisayama Study. *Nephrol Dial Transplant* 25: 2557-2564, 2010
 4. Nakano T, Ninomiya T, Sumiyoshi S, Fujii H, Doi Y, Hirakata H, Tsuruya K, Iida M, Kiyohara Y, Sueishi K. Association of kidney function with coronary atherosclerosis and calcification in autopsy samples from Japanese elders: the Hisayama study. *Am J Kidney Dis* 55: 21-30, 2010
 5. Iseki K, Horio M, Imai E, Matsuo S, and Yamagata K. Geographic difference in prevalence of chronic kidney disease among Japanese screened subjects: Ibaraki vs. Okinawa. *Clin Exp Nephrol* 13:44-49, 2009
 6. Imai E, Horio M, Watanabe T, Iseki K, Yamagata K, Hara S, Ura N, Kiyohara Y, Moriyama T, Ando Y, Fujimoto S, Konta T, Yokoyama H, Makino H, Hishida A, and Matsuo S. Prevalence of chronic kidney disease (CKD) in Japanese general population. *Clin Exp Nephrol* 13: 621-630, 2009
 7. Yamagata K, Makino H, Akizawa T, Iseki K, Itoh S, Kimura K, Koya D, Narita I, Mitarai T, Miyazaki M, Tsubakihara Y, Watanabe T, Wada T, Sakai O, and Advisory Committee for FROM-J. Design and methods of a strategic outcome study for chronic kidney disease - Frontier of Renal Outcome Modifications in Japan (FROM-J) - *Clin Exp Nephrol* 14: 144-151, 2010
 8. Iseki K. Renal outcomes in chronic kidney disease. *Nephrology* 15: S273-S276, 2010
 9. Iseki K, Chiho Iseki, and Kozen Kinjo. C-reactive protein is a predictor for developing proteinuria in a screened cohort. *Nephron Clin Pract* 117: C51-C56, 2011
- 学会発表
1. Iseki K, Horio M, Imai E, Matsuo S, Yamagata K. Geographic difference in prevalence of chronic kidney disease among Japanese screened subjects: Ibaraki vs. Okinawa. A SN 41th Annual Meeting & Scientific Exposition. 2008
 2. Horio M, Imai E, Konta T, Yamagata K, Iseki K, Hara S, Ura N, Ando Y, Moriyama T, Kiyohara Y, Yokoyama H, Fujimoto S, Watanabe T, Makino H, Hishida A, Matsuo S. Update of the estimated prevalence of CKD in Japan from recent annual health checkup data of 574,024 subjects. ASN 41th Annual Meeting & Scientific Exposition. 2008
 3. T Saito, K Iseki, Yamagata K. Factors affecting prevalence of proteinuria: Okinawa-Ibaraki study for CKD epidemiology. ASN 41th Annual Meeting & Scientific Exposition. 2008
 4. 鶴屋和彦, 吉田寿子, 下村有希子, 山田俊輔, 江里口雅裕, 末廣貴一, 中野敏昭, 谷口正智. 貧血管理に及ぼす残

存腎機能の影響. 第16回日本腹膜透析医学会学術集会・総会, 大分, 2010年11月

5. 鶴屋和彦, 吉田寿子, 谷口正智, 升谷耕介, 飯田三雄. 保存期慢性腎臓病患者におけるESA療法の腎不全進行抑制効果に関する検討. 第53回日本腎臓学会学術総会, 2010
6. 渡辺毅, 旭浩一, 井関邦敏, 馬場健次, 板倉康史. 日本人高血圧症例におけるアルブミン尿の実態～AVA-E Studyより～. 第33回日本高血圧学会総会平成22年10月15日 (福岡)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

厚生労働科研「今後の特定健康診査・保健指導における慢性腎臓病（CKD）の位置付けに
関する検討」

医療経済 WG 分担研究報告書

研究分担者：

山縣 邦弘 筑波大学大学院人間総合科学研究科
疾患制御医学専攻腎臓病態医学 教授

研究協力者：

近藤 正英 筑波大学大学院人間総合科学研究科
ヒューマン・ケア科学専攻保健医療政策学 准教授
星 淑玲 同 研究員
井関 邦敏 琉球大学血液浄化療法部 准教授
斉藤 知栄 筑波大学大学院人間総合科学研究科
疾患制御医学専攻腎臓病態医学 講師
西連地 利巳 獨協医科大学公衆衛生学講座 助教
石田 久美子 茨城県つくば保健所 所長

研究要旨：

本分科会では日本人のCKD発症ならびに重症化予防を想定した場合の各種検診項目の実施、非実施、ならびにその陽性率について調査し、さらにマルコフモデルを用いた費用対効果分析を通して、検診の医療経済的意味を検証した。検診項目追加実施については茨城県の特定地域において、尿中アルブミン検査を40歳以上の特定健診受診者のべ2182名に実施し、アルブミン尿を30mg/g・cre以上を異常値とした場合、陽性者は健診受診者の19.8～25.0%に登ることが明らかとなった。また検尿健診の実施、非実施における、その後の精密検査、ならびに治療費、透析導入、心筋梗塞発症、脳卒中発症についての医療費に関しての情報収集を行い、マルコフモデルによる医療経済分析を実施した。その結果一人当たりGDPなどを考慮すると、本邦では概ね1,000万円/QALYが増分費用効果での許容範囲と考えられる。今回の分析では尿蛋白のみでのスクリーニングを行った場合の比較の結果をみると、増分費用効果比は、約114万円/QALY、また尿蛋白と血清クレアチニンの両者を健診項目とした場合、その増分費用効果比は約933万円/QALY、血清クレアチニンのみを健診項目とした場合、その増分費用効果比は約900万円/QALYである。以上から特定健康診査における慢性腎臓病（CKD）スクリーニングの検査項目として、尿蛋白に加えて血清クレアチニンを必須項目としたり、尿蛋白に代えて血清クレアチニンを必須項目としたり、さらには現状の尿蛋白のみ実施することは、費用対効果に優れる政策選択である。

A. 研究目的

本研究の目的は、特定健康診査における慢性腎臓病（CKD）スクリーニングの費用対効果を明らかにすることである。特定健康診査の健診項目では、尿・腎機能の検査として尿蛋白が必須項目とされたが、旧老人保健事業における基本健康診査で必須項目とされていた血清クレアチニンが廃止された。そこで、CKDスクリーニングの観点から、現状の尿蛋白のみ必須項目から、血清クレアチニンを追加的に必須項目としたり、血清クレアチニンのみを必須項目として尿蛋白を廃止したりするという政策選択の費用対効果を明らかにする。

B. 研究方法

1) 腎健診項目の陽性率、検査費用とその意義の検討

昨年度に引き続き、茨城県の特定健診（地域住民）において、腎検査項目の追加協力を同意に得られた被験者 2182 名より、健診項目に加え、微量アルブミン、尿蛋白定量、シスタチンC、尿中クレアチニン濃度検査を実施した。これらの検査結果と背景因子の関係を考察し、陽性率と総検査費用について検討した。

2) マルコフモデルによる健診の医療経済分析

本邦のエビデンスのみを用い、マルコフモデリングで経済モデルを構築して、社会的な立場から政策選択の実施に伴う増分費用効果比を推定する。本邦のエビデンスは Pubmed 及び医学中央雑誌データベースの検索に加えて、必要に応じて既存データの再分析や専門家を対象としたアンケート調査を行って収集した。

経済モデルは Figure 1.の通りである。(a)のディシジョンツリーは、尿蛋白、血清クレアチニン、両者併用のスクリーニング後に、精密検査を受け、CKD に対する薬物療法を開始する者を振り分けている。スクリーニングの受診者の性年齢構成に関しては、特定健康診査受診者のコホートを 20 年度受診者データによって仮定した。有所見者の割合は、本研究班で集積した 20 年度特定健康診査の成績のうち血清クレアチニンのデータが利用可能な約 33 万人のデータから算出した。精密検査の受診率は文献と専門家の意見から 40%と仮定した。さらに、薬物治療を開始する者の割合は、尿蛋白と血清クレアチニンの成績毎に専門家のアンケートを行い、25.6%~99.9%を仮定した。

(b)のマルコフモデルには、慢性腎不全と循環器イベントを組み込んでいる。慢性腎不全への遷移確率は、沖縄県での健診受診者のフォローアップデータを再分析して算出し、その後の死亡への遷移確率は、日本透析医学会による透析人口の平均余命から算出した。循環器イベント関連の遷移確率は、久山町研究や秋田県脳卒中発症登録などの報告に基づいて算出した。

CKD の治療の効果としては、慢性腎不全予防は Omae et al (*Heart Vessels*; 2010)から、遷移確率 42.1%減、心血管イベント予防は、久山町研究から、71.0%減（虚血性心疾患）69.3%（脳血管疾患）を仮定した。

予後を質調整生存年（QALY）で表すためには、本邦での質調整ウェイトの報告を用いた。

スクリーニングの費用としては、現行の特定健康診査から検尿（尿蛋白と尿糖）を除いた健康診断に、尿蛋白、血清クレアチ

ニン、両者併用の項目を追加する場合の受診者一人当たり単価を 5 道府県の健診団体で調査し、それぞれ、267 円、138 円、342 円とした。精密検査の費用は診療モデルと診療報酬点数より、25,000 円とした。CKD 治療の費用は、ステージによって、診療モデルと診療報酬点数より、年間 120,000 円～988,000 円とした。年間透析費用や心血管イベントの費用は先行研究から、それぞれ、6,000,000 円や、2,780,000 円～179,000 円などとした。

効果と費用の両方に 3%の割引を行った。

増分費用効果比の推定に当たっては、本研究班で集積した 20 年度特定健康診査の成績の分析により、約 60%の受診者が血清クレアチニン検査も受けていることが分かったため、政策選択の費用対効果を検討するための現状としては、尿蛋白のみの実施が 40%であると仮定した。

(倫理面への配慮)

本研究は、経済評価研究であり、臨床研究や疫学研究の倫理指針等には関わらない。一般の科学研究の倫理に反しないように研究を行った。

C. 研究結果

1) 腎健診項目の陽性率、検査費用とその意義の検討

平成 21 年度における微量アルブミンと CKD ステージ (eGFR 毎) との関連を示したのが表 1 である。

尿中微量アルブミンの異常値を 30mg/g・クレアチニンに設定すると、平成 21 年度受診者の約 19.8%が異常者となる。そこで H20 年度の同様の検討における尿検査試験紙法とアルブミン尿との関連を見たのが表 2 で

ある。

各検査法の実施単価は、保険診療単価からは尿検査試験紙法 260 円、尿タンパク定量 70 円、尿中クレアチニン検査 110 円、微量アルブミン尿検査 1150 円、シスタチン C 1300 円、血清クレアチニン 110 円である。

2) マルコフモデルによる健診の医療経済分析

結果は表 3 と表 4 の通りである。

表 3 は、モデルの推定結果で、仮想的な CKD のスクリーニングを全く行わない状態と、尿蛋白と血清クレアチニンと両方の三つの検査項目の組み合わせでスクリーニングを行った場合の比較である。まず、受診者 10 万人に対して、CKD の治療開始に至る患者は、尿蛋白のみ行った場合で 832 人、血清クレアチニンのみ行った場合で 3,448 人、両方行った場合で 3,898 人である。増分費用効果比は、それぞれ、約 114 万円/QALY、約 812 万円/QALY、約 724 万円/QALY である。

表 4 が費用効果分析の結果である。蛋白尿のみの実施が 40%、血清クレアチニンの併用が 60%の現状から、血清クレアチニンの必須項目化という政策が選択された場合に、尿蛋白と血清クレアチニンが 100%実施されるようになると想定すると、受診者 10 万人に対して、CKD の治療開始に至る患者は、2,838 人から 3,898 人に増え、その増分費用効果比は約 933 万円/QALY である。また、血清クレアチニンの必須項目化に加えて尿蛋白の廃止という政策が選択された場合に、血清クレアチニンが 100%実施されるものの尿蛋白は全く実施されな

くなると想定すると、受診者 10 万人に対して、CKD の治療開始に至る患者は、2,837 人から 3,448 人に増え、その増分費用効果比は約 900 万円/QALY である。

D. 考察

本邦では費用対効果の観点から増分費用効果比を解釈する基準として確立したものはないが、先進的な医療などの技術革新の導入に関しては、500 万円/QALY~600 万円/QALY が示唆されている。しかし、本研究の対象はマスキングプログラムであり、先進的な医療などの技術革新の導入ではない。一方で、世界保健機関 (WHO) は一人当たり GDP の 3 倍を閾値とすることを示唆している。これにしたがえば、本邦では概ね 1,000 万円/QALY になる。

二つの費用効果分析の結果では、蛋白尿の実施が 40%、血清クレアチニンの併用が 60%の現状から、血清クレアチニンの必須項目化という政策の選択に伴い、尿蛋白と血清クレアチニンが 100%実施されるようになる場合の増分費用効果比約 933 万円/QALY と、血清クレアチニンの必須項目化に加えて尿蛋白の廃止という政策の選択に伴い、血清クレアチニンが 100%実施されるものの尿蛋白は全く実施されなくなるようになる場合の増分費用効果比約 900 万円/QALY の両者とも、費用対効果に優れると判断され、これらの政策選択は両方とも限りある医療資源の配分という観点から正当化できる。

また、モデルの推定結果で、仮想的な CKD のスクリーニングを全く行わない状態と、尿蛋白のみでのスクリーニングを行った場合の比較の結果をみると、増分費用

効果比は、約 114 万円/QALY であり、現状の特定健康診査で、尿蛋白のみを必須項目としていることは、費用対効果に優れていることが示唆される。したがって、現状維持という政策選択も資源配分の観点から正当化できることが示唆される。

E. 結論

特定健康診査における慢性腎臓病 (CKD) スクリーニングの検査項目として、尿蛋白に加えて血清クレアチニンを必須項目としたり、尿蛋白に代えて血清クレアチニンを必須項目としたりすることは、費用対効果に優れる政策選択である。また、現状を維持して、尿蛋白のみを必須項目とし続けることも資源配分の観点から正当化できる政策選択である。

G. 研究発表

1. 論文発表

(英文)

1. Yamagata K, Iseki K, Nitta K, Imai H, Iino Y, Matsuo S, Makino H, Hishida A. Chronic kidney disease perspectives in Japan and the importance of urinalysis screening. *Clin Exp Nephrol*. 2008 ;12(1):1-8.
2. Hirakawa A, Aoyagi K, Nakajima M, Kikuchi S, Ohba S, Yamagata K. "Role of plasma protein and low-molecular weight substances in the change of hydroxyl radical scavenging activity in hemodialysis patients. *J Clin Biochem Nutr* 42(2):111-7 2008
3. Itaru Ebihara, Kouichi Hirayama,

- Shuzo Kaneko, Miho Nagai, Yujiro Ogawa, Shogo Fujita, Joichi Usui, Kaori Mase, Kunihiro Yamagata, and Masaki Kobayashi. Vascular Endothelial Growth Factor and Soluble fms-like Tyrosine Kinase-1 in Septic Shock Patients Treated With Direct Hemoperfusion With a Polymyxin B-immobilized Fiber Column Therapeutic Apheresis. 12(4):285-291 2008
4. Imai E, Horio M, Yamagata K, Iseki K, Hara S, Ura N, Kiyohara Y, Makino H, Hishida A, Matsuo S. Slower decline of glomerular filtration rate in the Japanese general population: a longitudinal 10-year follow-up study. Hypertension Research 31(3):433-41 2008
 5. Iseki K, Horio M, Imai E, Matsuo S, Yamagata K. Geographic difference in the prevalence of chronic kidney disease among Japanese. screened subjects: Ibaraki versus Okinawa. Clin Exp Nephrology 13(1):44-9 2009
 6. Enyu Imai, Masaru Horio, Tsuyoshi Watanabe, Kunitoshi Iseki, Kunihiro Yamagata, Shigeko Hara, Nobuyuki Ura, Yutaka Kiyohara, Toshiki Moriyama, Yasuhiro Ando, Shoichi Fujimoto, Tsuneo Konta, Hitoshi Yokoyama, Hirofumi Makino, Akira Hishida, Seiichi Masuo. Prevalence of chronic kidney disease in the Japanese general population. Clinical Exp Nephrology Dec;13(6):621-30 2009
 7. Matsuo S, Imai E, Horio M, Yasuda Y, Tomita K, Nitta K, Yamagata K, Tomino Y, Yokoyama H, Hishida A. Collaborators developing the Japanese equation for estimated GFR. Revised equations for estimated GFR from serum creatinine in Japan. Am J Kidney Dis. 53(6):982-992 2009
 8. Kunihiro Yamagata, Hirofumi Makino, Tadao Akizawa, Kunitoshi Iseki, Sadayoshi Itoh, Kenjiro Kimura, Daisuke Koya, Ichiei Narita, Tetsuya Mitarai, Masanobu Miyazaki, Yoshiharu Tsubakihara, Tsuyoshi Watanabe, Takashi Wada, Osamu Sakai, Advisory Committee for FROM-J. Design and methods of a strategic outcome study for chronic kidney disease: Frontier of Renal Outcome Modifications in Japan. Clinical Exp Nephrology; 14(2):144-51. 2010
 9. Reiko Tajima, Masahide Kondo, Hirayasu Kai, Chie Saito, Masafumi Okada, Hideo Takahashi, Mariko Doi, Syuichi Tsuruoka, Kunihiro Yamagata. Measurement of health-related quality of life in patients with chronic kidney disease in Japan with EuroQol(EQ-5D) Clin Exp Nephrol 14:340-348 2010
- (和文)

10. 田中宏明、小原真美、高田健治、山田啓子、生井友農、山縣邦弘 慢性辺縁性菌周炎にて抜歯後に非クロストリジウム性ガス産生蜂窩織炎を合併した血液透析患者の1例 日本透析医学会雑誌 41(6):395-400 2008
11. 森本まどか、井上真理子、植田敦志、斎藤知栄、山縣邦弘 心・血管合併症/除水 PD+HD 併用患者に1週間の腹膜休息とイコデキストリンの使用にて除水能改善を認めた1症例 腎と透析 66 巻別冊 322-324 2009
12. 植田敦志、森本まどか、井上真理子、斎藤知栄、山縣邦弘、小田倉巳年男、箕輪明美、飯村早苗 腹膜透析導入時からの無除水の血液透析併用療法の有用性・最長5年例からの検討 腎と透析 66 巻別冊 315-317 2009
13. 萩原正大、渡辺文代、金子修三、甲斐平康、臼井丈一、森戸直記、斎藤知栄、楊景堯、鶴岡秀一、相田久美、長田道夫、山縣邦弘 M蛋白血症とコントロール困難な心嚢水・旨水貯留を認め、腎書式的に膜性増殖性糸球体腎炎の像を呈していた1例 腎と透析 67 巻1号別冊 113-121 2009
14. 金子修三、萩原正大、錦健太、甲斐平康、臼井丈一、海老原至、森戸直記、岩淵聡、斎藤知栄、楊景堯、石田裕、鶴岡秀一、山縣邦弘:敗血症性ショックにおけるPMX-DHPのミトコンドリア機能に及ぼす効果の検討 ICUとCCU 33 巻別冊:S190-S191 2009
15. 山縣邦弘 検診での検尿異常の精査目的に来院した症例 日本医事日報 別冊 No.4427:43-47 2009
16. 荒川洋、山縣邦弘 IgA腎炎、ネフローゼーIgA腎症の発症機序として感染症の関与はどこまで証明されているのでしょうか EBM 腎臓病の治療:2-6 2008
17. 山縣邦弘、甲斐平康 【最新CKD実践ガイド 慢性腎臓病の理解とケア】生活習慣病の予防とコメディカルの連携 Nursing Mook48「最新CKD実践ガイド」慢性腎臓病の理解とケア」学研 48:72-76 2008
18. 山縣邦弘 慢性腎不全 腎・尿路系 コア・カリキュラムテキスト 23-35,2008
19. 山縣邦弘、臼井丈一 腎疾患アプローチのための解剖生理 病気と薬パーフェクトBOOK(薬局3月増刊) 425-427, 2008
20. 斎藤知栄、山縣邦弘 わが国の蛋白尿を有する人口はどの程度でしょうか? 慢性腎臓病(CKD)診療ガイドンス、メジカルビュー社 47-48, 2008
21. 斎藤知栄、山縣邦弘 わが国の血尿を示す人口はどの程度でしょうか? 慢性腎臓病(CKD)診療ガイドンス、メジカルビュー社 49-50, 2008
22. 斎藤知栄、山縣邦弘 CKD およびESRDが医療経済に及ぼす影響を説明して下さい 慢性腎臓病(CKD)診療ガイドンス、メジカルビュー社 51-53, 2008
23. 斎藤知栄、山縣邦弘 CKD 診療における尿検査の意義について教えてください 慢性腎臓病(CKD)診療ガイドンス、メジカルビュー社 92-94, 2008
24. 甲斐平康、斎藤知栄、山縣邦弘 【CKD

- のすべて】 CKD の長期管理と医療連携 CKD 戦略研究の意義と期待するところ 腎と透析 67 (増刊) : 476-481, 2009
25. 山縣邦弘 CKD への戦略的取り組みと管理栄養士の役割 ヒューマンニュートリション 1 (2) : 18-19, 2009
 26. 山縣邦弘などエビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2009 作成委員会 エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2009 日本腎臓学会誌 51 (8) : 905-1066, 2009
 27. 鶴岡秀一、山縣邦弘 腎不全を有する高血圧 高血圧治療薬ハンドブック 様々な病態に応じた、エビデンスに基づく薬の選び方・使い方、羊土社、215-219, 2009
 28. 甲斐平康、齋藤知栄、山縣邦弘 CKD と地域住民、地域医師会 透析医のための CKD マネジメント 中外医学社 12-24, 2009
 29. 山縣邦弘、齋藤知栄、甲斐平康 【CKD(慢性腎臓病)の概念と対策】 CKD 重症化予防のための戦略研究 日本医師会雑誌 138 (8) : 1544, 2009
 30. 甲斐平康、齋藤知栄、山縣邦弘 【慢性腎臓病(CKD)と栄養・食事管理】 CKD 戦略研究(FROM-J)と厚生労働省の取り組み 臨床栄養 115 (4) : 492-498, 2009
 31. 齋藤知栄、甲斐平康、山縣邦弘 【慢性腎臓病(CKD)対策の現状と今後 CKD 診療ガイドラインを中心に】 地域医療連携と CKD 重症化予防の戦略研究 (FROM-J)の位置づけ Progress in Medicine 29 (8) : 1977-1981, 2009
 32. 土井俊夫、山縣邦弘、家原典之、岩本俊彦 【高齢者の慢性腎臓病(CKD)】 高齢者診療における CKD とその課題 Geriatric Medicine 48 (8) : 1089-1104, 2010
 33. 齋藤知栄、臼井丈一、山縣邦弘 【高齢者の慢性腎臓病(CKD)】 高齢者 CKD で注意すべき二次性腎疾患 Geriatric Medicine 48 (8) : 1035-1039, 2010
 34. 齋藤知栄、山縣邦弘 【慢性腎臓病一般臨床ではどのように対応していくか】 実践的な CKD の管理法 生活指導 診断と治療 98 (4) : 623-626, 2010
 35. 甲斐平康、齋藤知栄、山縣邦弘 【CKD 脳・心・腎関連の理解と集団管理】 病態と治療 CKD 悪化予防の戦略研究 FROM-J 治療学 44 (3) : 321-324, 2010
 36. 山縣邦弘 【慢性腎臓病(CKD)】 病因・病態生理 CKD の病因・成因 どのような疾患、病態から CKD に進展するのか 最新医学 65 (3月増刊) : 516-525, 2010
 37. 山縣邦弘 腎疾患の栄養管理 Up to Date 慢性腎臓病(CKD)患者に対する栄養生活指導 New Diet Therapy 25 (4) : 35-39, 2010
 38. 齋藤知栄、甲斐平康、山縣邦弘 【CKD をめぐる新たなる展開】 FROM-J Pharma Medica 28 (2) : 59-63, 2010
 39. 山縣邦弘、臼井丈一 腎疾患ネフローゼ症候群 病気と薬 パーフェクト Book 2010 8 : 513-519, 2010
2. 学会発表
 1. Horio M, Imai E, Konta T, Yamagata

- K, Iseki K, Hara S, Ura N, Ando Y, Moriyama T, Kiyahara Y, Yokoyama H, Fujimoto S, Watanabe T, Makino H, Hishida A, Matsuo S. Update of the Estimated Prevalence of CKD in Japan from Recent Annual Health Checkup Data of 574,024 Subjects. 41st Annual Meeting of American Society of Nephrology (Phyladelphia, PA, USA) 11月, 2008
2. Saito C, Iseki K, Horio M, Yamagata K. Factors Affecting Prevalence of Proteinuria: Okinawa-Ibaraki Study for CKD Epidemiology. 41st Annual Meeting of American Society of Nephrology (Phyladelphia, PA, USA) 11月, 2008
 3. 山縣邦弘, 甲斐平康, 斎藤知栄, 鶴岡秀一 シンポジウム: CKD の現状と将来への課題 第 38 回日本腎臓学会東部学術大会 (東京) 10月, 2008
 4. 山縣邦弘 特別企画「慢性腎臓病 (CKD) の意義とその対策」第 51 回日本腎臓学会学術総会 (福岡) 5月, 2008
 5. 山縣邦弘:特別企画「慢性腎臓病重症化予防のための戦略研究 (FROM-J) について」第 51 回日本腎臓学会学術総会 (福岡) 5月, 2008
 6. 平山浩一, 長井美穂, 小川裕二郎, 藤田省吾, 萩原正大, 臼井丈一, 森戸直記, 間瀬かおり, 斎藤知栄, 楊景堯, 山縣邦弘, 小林正貴:IgA 腎症合併妊娠の CKD Stage 別の胎児・母体腎予後に関する検討 第 51 回日本腎臓学会学術総会 (福岡) 5月, 2008
 7. 山縣邦弘, 斎藤知栄: シンポジウム 11: 腎臓病 (CKD) シンポジウム: 1年の進歩 「腎疾患重症化予防のための戦略研究と CKD 診療の今後」第 52 回日本糖尿病学会年次学術集会 (大阪) 5月, 2008
 8. Yamagata K:Frontier of Renal Outcome Modifications in Japan (FROM-J)--Study design and future perspectives for CKD in Japan.--The 2nd Research Forum on Chronic Kidney Disease (名古屋) 2月, 2008
 9. 斎藤知栄, 井関邦敏, 佐藤ちひろ, 永井 恵, 野口和之, 山縣邦弘:健診結果から展望する心血管病および慢性腎臓病の危険因子の地域差 第 32 回日本高血圧学会学術集会 (大津) 10月, 2009
 10. 山縣邦弘:シンポジウム:腎疾患の栄養管理 Up to Date 慢性腎臓病 (CKD) 患者に対する栄養生活指導 第 31 回日本臨床栄養学会総会・第 30 回日本臨床栄養協会総会第 7 回大連合大会 (神戸) 9月, 2009
 11. 田島麗子, 甲斐平康, 野口和之, 永井恵, 佐藤ちひろ, 鈴木 創, 金子修三, 臼井丈一, 森戸直記, 斎藤知栄, 楊景堯, 鶴岡秀一, 岡田昌史, 高橋秀人, 近藤正英, 山縣邦弘:CKD 患者における EuroQol (EQ-5D) を用いた QOL (quality of life) の検討 第 5 回茨城 CKD 研究会 (つくば) 9月, 2009
 12. 田島麗子, 甲斐平康, 坂井健太郎, 樋渡 昭, 鈴木 創, 金子修三, 萩原正大, 臼井丈一, 森戸直記, 斎藤知栄, 楊景堯, 鶴岡秀一, 高橋秀人, 岡田昌史, 近藤正英, 山縣邦弘:CKD 患者における EuroQol (EQ-5D) を用いた QOL

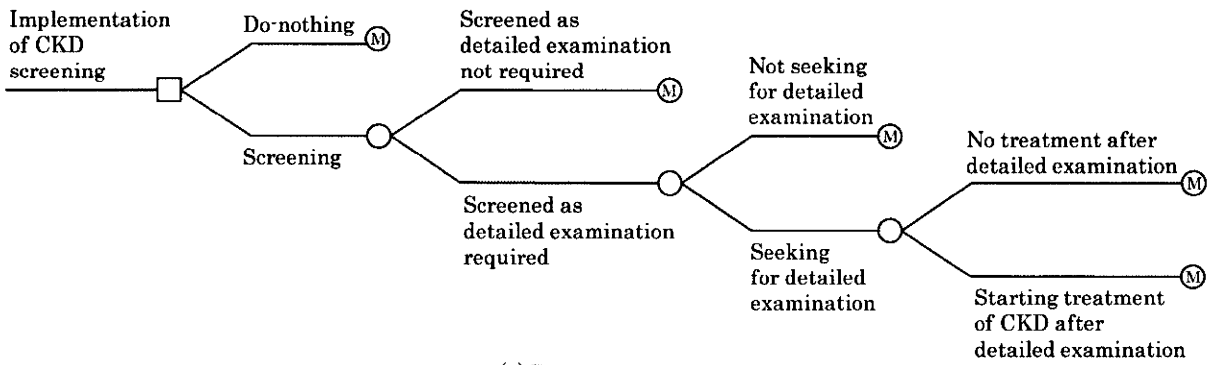
- (quality of life) の検討 第 52 回日本腎臓学会学術総会 (横浜) 6 月, 2009
13. 斎藤知栄、野口和之、打田健介、佐藤ちひろ、永井 恵、甲斐平康、臼井丈一、森戸直記、楊景堯、鶴岡秀一、山縣邦弘 慢性腎臓病患者に対するシロスタゾールの腎機能への有効性の検証 第 53 回日本腎臓学会学術総会 (兵庫) 6 月, 2010 年
 14. 田島麗子、甲斐平康、佐藤ちひろ、永井 恵、野口和之、打田健介、臼井丈一、森戸直記、斎藤知栄、楊景堯、鶴岡秀一、高橋秀人、岡田昌史、近藤正英、山縣邦弘 CKD 患者における QOL 評価と予後 第 53 回日本腎臓学会学術総会 (兵庫) 6 月, 2010
 15. 野口和之、甲斐平康、斎藤知栄、臼井丈一、水野文夫、膳法浩史、久野譜也、楊景堯、山縣邦弘 肥満を伴う CKD 患者における食事指導単独対食事+運動療法の腎機能に与える効果 第 53 回日本腎臓学会学術総会 (兵庫) 6 月, 2010
 16. 小笠原真也、黒澤寛之、竹田徹朗、飯野則昭、佐藤博慶、鈴木芳樹、浅沼克彦、富野康日己、山縣邦弘、成田一衛、下条文武、平山吉朗、関根盛、斎藤亮彦 尿中メガリン ELISA 測定系の構築と CKD 評価における有用性 第 53 回日本腎臓学会学術総会 (兵庫) 6 月, 2010
 17. Noguchi K, Kai H, Saito C, Usui J, Yoh K, Zenpo H, Mizuno F, Kuno S, Kunihiro Y. The effect of exercise and diet therapy versus diet therapy alone on GFR in the obese CKD patient; a prospective study. 47th Congress of ERA-EDTA ドイツ (ミュンヘン) 6 月, 2010
 18. 山縣邦弘 "Meet The Expert I : 慢性腎臓病(CKD)の原疾患および進展因子としての生活習慣病の重要性" 第 45 回日本成人病 (生活習慣病) 学会学術集会 都市センターホテル (東京), 1 月, 2011
- H. 知的所有権の出願・登録状況 (知的所有権の取得状況)
- [なし]

表1 尿中アルブミンと腎機能との関連

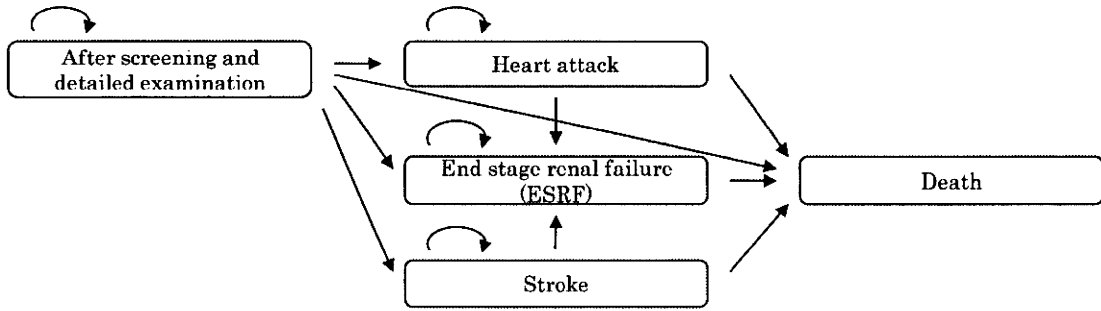
CKDstage	正常	微量アルブミン尿	顕性アルブミン尿
I	105	17	1
II	403	66	10
III	40	12	4
IV	0	0	1
V	0	0	1

表2 尿試験紙法とアルブミン定量の関係
(H20 年度検査より)

	(-)	(+)	(++)	(+++)	計
正常	870	0	0	0	870
微量アルブ ミン尿	161	14	0	0	175
顕性アルブ ミン尿	3	8	3	4	19



(a) Decision tree



(b) Markov model

Figure 1 Economic model

Ⓜ stands for Markov model.

表 3

Model estimators

	No. of patients per 100,000 participants	Cost (¥)	Incremental cost (¥)	Effectiveness (QALY)	Incremental effectiveness (QALY)	Incremental cost-effectiveness ratio (¥/QALY)
Do-nothing	0	2,125,490		16.11639		
Dipstick test only	832	2,132,778	7,288	16.12278	0.00639	1,139,399
Serum Cr assay only	3,448	2,515,492	390,002	16.16440	0.04801	8,122,492
Dipstick test & serum Cr assay	3,898	2,521,145	395,655	16.16443	0.04804	8,235,431

表 4

Results of cost-effectiveness analysis

	No. of patients per 100,000 participants	Cost (¥)	Incremental cost (¥)	Effectiveness (QALY)	Incremental effectiveness (QALY)	Incremental cost-effectiveness ratio (¥/QALY)
Status quo	2,837	2,365,798		16.14777		
Policy 1:						
Requiring serum Cr assay	3,898	2,521,145	155,347	16.16443	0.01666	9,325,663
Policy 2:						
Requiring serum Cr assay and abolishing dipstick test	3,448	2,515,492	149,694	16.16440	0.01663	9,001,414

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病総合研究事業）
分担研究報告書（総合）

「保健指導ワーキンググループ」

分担研究者

守山 敏樹	大阪大学保健センター	教授
吉田 英昭	札幌医科大学医学部内科学第二講座	講師

研究要旨：

特定健康診査・保健指導において、CKDを対象とした保健指導は設定されていない。しかし、CKDは特定健康診査・保健指導制度の最大の目標である心血管疾患のリスクであり、かつ医療経済の負担を増す末期腎不全・透析に至るリスクでもあり、CKD対策を抜きにした特定健康診査・保健指導の実施は実効性に問題が生じる可能性が予想される。平成20年度には自治体によるCKD対策への取り組みの現況について近隣3市を対象に調査した。平成21年度には全国から集積されたデータの横断解析を行い、メタボリック症候群とCKDの重なりが50%未満であることが明らかとなった。このことから、CKDを対象とした受診勧奨の設定が必要であると考えられた。平成22年度には、CKDと生活習慣の関連を探る目的で予備的に実施した特定集団を対象とした縦断研究において短時間睡眠は蛋白尿出現の予測因子であることが明らかとなった。睡眠時間は生活習慣の一つの中核をなすものであり、それがCKD発症進展にいかなる影響を及ぼすかは、今後の保健指導のあり方を考える上で有用性が高く、エビデンスに基づいた実効性のある保健指導法構築に寄与することが期待される。

A. 研究目的

特定健康診査・保健指導では、メタボリック症候群を対象とした保健指導が体系的に実施されている。一方、近年の研究によりわが国に1350万人程度存在することが明らかとなったCKDは特定健康診査の結果に基づく保健指導の対象とはなっていない。CKDが心血管イベントのリスク因子であり、またメタボリック症候群がCKDの発症・進展因子であることが明らかとなってきた現状を踏まえると特定健康診査結果に基づいたCKD対策を推進することは国民の健康増進を考える上で意義深い。本研究は特定健康診査・保健指導におけるCKD対策のあり方について、特に実効のある保健指導の進め方の具体を提示することを目的とする。そのために、自治体における保健指導におけるCKDの位置づけについての把握と、全国の特定健康診査データの横断解析

からみたCKDの現状と現在の保健指導システムとCKDの関連について調査した。最終年度には、予備的に、生活習慣とCKDの発症進展の関連を特定の集団で縦断的に解析し、今後の具体的な保健指導策定に資するデータの収集を行った。

B. 研究方法

- 1) 平成20年度は分担研究者（守山）の近隣自治体の健康診査・保健指導担当部署と連絡をとり、特定健康診査後の保健指導のなかでCKD対策をどのように進めているかについて聞き取り調査を行い、平成20年度の現況と今後の展望につき把握に努めた。
- 2) 平成21年度は解析対象とされた全国自治体から得られた約11万4千名の特定健康診査データをもとに、CKDの実態と保健指導の実施状況の関連について検討した。
- 3) 平成22年度は、保健指導の対象とな

る生活習慣に焦点をあて、分担研究者が健康診断を担当している大阪大学職員定期健康診断データを用いて後方視的縦断研究を実施した。

2006年5月～2010年9月に大阪大学保健センターにて健康診断を受診した11529人のうち、2回以上健康診断を受診し(6782人)、欠損値が存在しない6732人を対象とした。

このデータを基に χ^2 検定、ANOVAによって、睡眠時間毎の初回健診時所見の比較を行った。次に、Kaplan-Meier曲線で睡眠時間毎に累積尿蛋白陽性率を比較した。最後に、多変量Cox比例ハザードモデルを用いて、蛋白尿の予測因子を同定した。

(倫理面への配慮)

提供いただいた情報には個人を特定できるものは含まれないよう配慮されている。

C. 研究結果

1) 近畿地区の3市(A, B, C)の担当者に連絡をとり面談した。うち2市(A, B)ではCKDに的を絞った保健指導は、平成20年度の特健康診査受診者に対しては実施されていなかったが、1市(C)で、CKD対策を体系的に進めており、受診者からCKD対策対象者の選定、その保健指導の実際について概略を提示していただいた。C市においては、平成20年3月に「保健活動を考える自主的研究会」により作成された『住民主体の予防活動を実践するために—CKDの概念を住民のものに—慢性腎臓病(CKD)・人工透析予防のためのコメディカルの役割』に基づいた指導を導入されている。CKD対策の対象者選別については、現在も模索中である。血清クレアチニンデータより算出したeGFR値による層別化を基本としている。eGFR<30を積極的介入の対象とし、30<eGFR<40は情報提供の対象としている。

積極介入対象者については家庭訪問を実施し、食事調査、治療を受けている場合はその内容の把握をしている。また年2回の24時間蓄尿によって尿蛋白、腎機能、食事の塩分、タンパク質摂取量推定を行い、その結果をうけた個別栄養指導と、集団の勉強会を実施している。今後、このような保健指導によるCKD進行抑制効果を経年的

に検証していく予定となっている。

2) 平成20年度特定健診データ横断解析血清クレアチニン測定の実施率は74.2%であり、そのうちeGFR<60ml/min/1.73m²は11.7%にみられた。

蛋白尿は±以上では11.1%の頻度で認め、+以上では3.6%であった。

eGFR≥60ml/min/1.73m²、蛋白尿陽性が8.1%、eGFR<60ml/min/1.73m²、蛋白尿陰性9.8%、eGFR<60ml/min/1.73m²、蛋白尿陽性2.0%であり、全体でCKDの合併率は19.8%であった。クレアチニンを測定しないと把握できないCKDは9.8%であった。

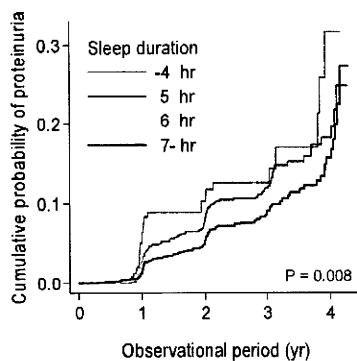
メタボリック症候群(Mets)と蛋白尿の関係では、蛋白尿±以上の受診者のうち、Mets+Mets予備軍は43.3%存在し、蛋白尿陰性群での28.1%に比べて高頻度と言えるが、蛋白尿陽性者の半数以上はMetsまたは予備軍ではない。

メタボリック症候群とCKDステージの関係ではCKDステージにおける非Metsの比率は、CKDなし：71.9%、CKDステージ1-2：58.4%、CKDステージ3以降(尿蛋白陰性)：63.1%、CKDステージ3以降(尿蛋白陽性)：48.2%でありステージの進行とともにMetsとその予備軍の頻度は増加するものの、CKDに占める非Metsの頻度は比較的高いままであった。

CKDステージと保健指導レベルの関係では積極的支援、動機付け支援をあわせた要支援者の割合はCKDなし：12.9%、CKDステージ1-2：11.4%、CKDステージ3以降(尿蛋白陰性)：12.4%、CKDステージ3以降(尿蛋白陽性)：8.5%であり、CKDステージの進行に従って要支援者の割合が減少する傾向がみられた。

3) 生活習慣とCKDの発症・進展について初回健診時における睡眠時間毎の検査データ、生活習慣を比較すると、BMI、尿蛋白、飲酒歴、糖尿病において統計学的に有意な差が認められた。睡眠時間が4時間以下、5時間、6時間、7時間以上のとき、BMIは22.2±3.8、22.1±3.5、21.8±3.2、21.6±3.1となり、尿蛋白-の割合は84.8%、90.4%、90.7%、92.1%であった。

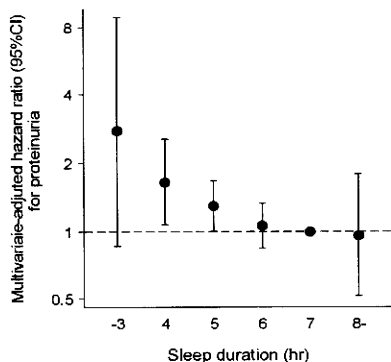
次いで累積尿蛋白陽性率を睡眠時間毎に比較すると、図に示すように、短時間睡眠にて蛋白尿陽性発現率が高まった(図1)。



Number at risk		0	1	2	3	4
-4 hr	239	204	122	67	11	
5 hr	1357	1160	738	367	63	
6 hr	2795	2412	1544	762	137	
7-hr	1629	1422	921	460	86	

(図1)

健康診断項目と蛋白尿の関連についての多変量比例Coxハザードモデルを用いた検討では、睡眠時間6時間を基準として各項目のハザード比を求めた。年齢、トリグリセリド(TG)、1日20本以上の喫煙者、腎臓病、心臓疾患・脳梗塞でのハザード比(95%信頼区間)は年齢 0.82(0.73-0.92)、TG 1.02(1.00-1.03)、喫煙2.14(1.2-3.51)、腎疾患4.5(2.00-9.03)、心疾患+脳梗塞5.76(2.50-11.3)であった。睡眠時間ごとのハザード比は図2のようであり、特に5時間以下において蛋白尿出現との間に容量依存的関係がみられた。



Adjusted for age, gender, age, gender, BMI, MAP, urinary protein and hematuria by dipstick test, estimated glomerular filtration rate, insomnia, excessive daytime somnolence, smoking status, alcohol drinking, hemoglobin A1c, Log_e triglyceride, high density lipoprotein-cholesterol, and uric acid.

(図2)

D. 考察

平成20年度の調査にて、自治体ごとのCKDへの取り組みに大きな差があることが窺われた。特定健診後の保健指導にCKDを対象としている自治体では詳細な保健指導を実施していることが明らかとなったが、全くCKDを意識していない自治体もみられ、その差は大きいものがあった。また、平成21年度に実施した、特定健診データ横断解析からは、血清クレアチニンを測定しないと半数のCKDは見落とされ、また測定した場合でも、メタボリック症候群を対象とした現在の保健指導システムでは、CKDステージの進行とともに保健指導対象となる割合が低下することが明らかとなった。これらを踏まえて、今後は血清クレアチニン測定を必須項目とした上で、比較的簡便に実施できるCKD対応の保健指導を策定し、標準化していくことが肝要であると考えられる。

健康診断時に問診を通して得られる生活習慣に関する情報は保健指導に当たって重要であることに異論はないと考えられる。しかし、どのような生活習慣がCKDの発症・進展に関与するかのエビデンスは限られていたが、平成22年度の検討で短時間睡眠が蛋白尿出現の予測因子であることが示された。本予備解析の対象者は都市に居住する主として事務作業や研究・教育に従事する勤労者で、また年齢も比較的若年であり、この結果がそのまま特定健診の受診者にあてはめることには問題があり、今後、特定健診データを解析して検証していく必要がある。

E. 結論

- 1) 特定健康診査・保健指導のなかでCKDを確実に診断するためには、血清Cr測定が必須である。
- 2) CKDを対象とした簡便な保健指導の確立とその普及が必要である。
- 3) 予備的検討から短時間睡眠が蛋白尿の予測因子であることが明らかとなったため、今後、特定健診データの解析を進めて、睡眠、運動習慣等の生活習慣とCKDの発症進展への関与を明らかにし、エビデンスに基づいた保健指導の確立に役立てたい。

G. 研究発表

論文発表

- 1) 守山敏樹：尿蛋白および潜血（国立大学法人保健管理施設協議会編）学生健康白書 2005 国立大学法人保健管理施設協議会（名古屋）75-78, 2008
- 2) 守山敏樹：急性糸球体腎炎. 総合臨床 57 : 1248-1249, 2008
- 3) 守山敏樹：慢性腎臓病. 総合臨床 57 : 1576-1586, 2008
- 4) 守山敏樹：日常診療における CKD 診療ガイドの活用. 日本内科学会誌 97 : 1108-1116, 2008
- 5) 守山敏樹：保存期腎不全. 腎と透析 65 : 266-272, 2008
- 6) 守山敏樹：検尿の意義（原茂子、宗村美江子編）最新 CKD 実践ガイド-慢性腎臓病の理解とケア 学習研究社（東京）20-27, 2008
- 7) 守山敏樹：健康を脅かす慢性腎臓病（CKD）. 生産と技術 60 : 80-89, 2008
- 8) 守山敏樹：CKD の諸病因・諸病態. 日本臨床 66 : 1664-1670, 2008
- 9) 守山敏樹：腎移植後の免疫抑制薬と生活習慣病. 日本腎臓学会誌 50 : 899-903, 2008
- 10) 守山敏樹：慢性腎疾患（佐藤祐造編）運動療法と運動処方第2版 文光堂（東京）1732-1738, 2008
- 11) 吉田英昭、島本和明：ホルモンの病態異常と臨床検査 1. カリクレイン-キニンシステム臨床検査 52 (11) , 1321-1325, 2008.
- 12) Imamura R, Okumi M, Isaka Y, Ichimaru N, Moriyama T, Imai E, Nonomura N, Takahara S, Okuyama A: Carbamylated erythropoietin improves angiogenesis and protects the kidneys from ischemia-reperfusion injury. Cell Transplant 17: 135-141, 2008
- 13) Mikami S, Hamano T, Fujii N, Nagasawa Y, Isaka Y, Moriyama T, Matsuhisa M, Ito T, Imai E, Hori M: Serum osteoprotegerin as a screening tool for coronary artery calcification score in diabetic pre-dialysis patients. Hypertens Res 31: 1163-1170, 2008
- 14) Tomida K, Hamano T, Mikami S, Fujii N, Okada N, Matsui I, Nagasawa Y, Moriyama T, Ito T, Imai E, Isaka Y, Rakugi H: Serum 25-hydroxyvitamin D as an independent determinant of 1-84 PTH and bone mineral density in non-diabetic predialysis CKD patients. Bone (Epub ahead of print) 2008
- 15) 守山敏樹. 移植後に注意を要する主な症候とその対応-胸痛, 腎移植のすべて, メジカルビュー, 411-413, 2009.
- 16) 川田典孝、守山敏樹. 水電解質異常, 初学者から専門医までの腎臓学入門改訂第2版, 東京医学社, 66-91, 2009.
- 17) 守山敏樹. CKD診療のスクリーニング診断チャート, 腎と透析Vol.67増刊-CKDのすべて, 東京医学社, 145-153, 2009.
- 18) 守山敏樹. エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2009, 成人病と生活習慣病, 39, 703-706, 2009.
- 19) 守山敏樹. CKDの疫学, Progress in Medicine, 29, 1907-1913, 2009.
- 20) Tomida K, Hamano T, Mikami S, Fujii N, Okada N, Matsui I, Nagasawa Y, Moriyama T, Ito T, Imai E, Isaka Y, Rakugi H. Serum 25-hydroxyvitamin D as an independent determinant of 1-84 PTH and bone mineral density in non-diabetic predialysis CKD patients. Bone, 44, 678-683, 2009
- 21) Hirai I, Sasaki T, Kimoto A, Fujimoto S, Moriyama T, Yamamoto Y. A method for assessment of Helicobacter pylori genotype using stool specimens. FEMS Immunol Med Microbiol, 703-706, 2009.
- 22) Kawada N, Moriyama T, Ichimaru N, Imamura R, Matsui I, Takabatake Y, Nagasawa Y, Isaka Y, Kojima Y, Kokado Y, Rakugi H, Imai E, Takahara S. Negative effects of anemia on quality of life and its improvement by complete correction of anemia by administration of recombinant human