

2023年10月17日

新潟大学

特定健診実施率の高い都道府県は透析導入率が低い

－ 特定健診実施率を高めることで都道府県差を小さくできる可能性 －

透析導入^(注1)率（人口当たりの透析導入患者数）には都道府県によって差があり、差の理由を明らかにすることは、都道府県差の改善に繋がる可能性があります。そこで、新潟大学大学院医歯学総合研究科臓器連関学講座の若杉三奈子特任准教授、同研究科腎・膠原病内科学分野の成田一衛教授の研究グループは、特定健診実施率にも都道府県差があることに着目し、透析導入率との関連を検討しました。その結果、特定健診実施率が高い都道府県は性年齢を調整した透析導入率（標準化透析導入比、Standardized incidence ratio, SIR）が低く、40～74歳における慢性腎臓病（Chronic kidney disease, CKD）の有病率も低いという有意な関連が示されました。特定健診実施率を高めることで、透析導入率の都道府県差を小さくできる可能性が示唆されました。

【本研究成果のポイント】

- 特定健診実施率が高い都道府県は、性年齢を調整した透析導入率（SIR）が低い。
- 特定健診実施率が高い都道府県は、CKD有病率（40～74歳における）も低い。
- 特定健診実施率を高めることで、都道府県差を小さくできる可能性がある。

1. 研究の背景

日本国内における透析患者数は人口100万人あたり2,749人と、台湾(3,772人)、韓国(2,789人)に次いで世界で3番目に多い数字です(2020年時点)。日本の透析導入率は、近年、低下傾向にあるものの、まだ世界で6番目に高く、人口高齢化の影響によりさらなる透析導入患者数の増加が危惧されています。新たな国民病ともいわれるCKDの重症化予防を徹底し、新規透析導入患者数の減少を図るために、透析導入率の更なる低下が求められています。

透析導入率は都道府県によって差があり、全国平均よりも高い所もあれば、低い所もあります。なぜ差があるのかの理由を明らかにすることは、都道府県の差を小さくし、ひいては日本全体の透析導入率低下の効果的な対策に繋がることが期待されます。

そこで、特定健診実施率にも都道府県差があることから、特定健診受診率の高い都道府県は透析導入率が低いという仮説を立て、構造方程式モデリング^(注2)という手法で検証しました。

II. 研究の概要

公表されているデータを用いて、2020～2021年の都道府県別透析導入率を計算しました。分子となる性年齢階級別透析導入患者数は日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況」から、分母となる一般住民の男女別・年齢階級別人数はe-Stat（政府統計の総合窓口）から、それぞれ公表されている数字を用いました。都道府県別により性年齢の分布が異なるため、間接法を用いて性年齢を調整し、全国の透析導入率を1としたSIRを求めました。

都道府県別特定健診実施率は、厚生労働省が公表している2019年データを用いました。関連する要因として、40～74歳におけるCKD有病率と腎臓内科医の割合も都道府県別に計算しました。CKD有病率は2019年のNDB Openデータを用いて、以前に報告した方法^(注3)で計算しました。腎臓内科医割合は、2020年の医師・歯科医師・薬剤師統計を用いて、分子を主たる診療科が腎臓内科の医師数、分母を医療施設従事医師数として都道府県別に割合を計算しました。

III. 研究の成果

2019年の特定健診実施率は全国で55.3%でしたが、低い都道府県では44.2%、高い所では65.9%と、都道府県差を認めました。

透析導入率も都道府県により異なり、SIRは0.73（全国平均よりも透析導入率が27%低い）から1.34（全国平均よりも透析導入率が34%高い）と、都道府県差を認めました。

40～74歳でのCKD有病率は全国で16%（約6人に1人がCKDに相当）でしたが、都道府県によって11%から20%と、最も低い所と高い所で約2倍の差を認めました。

腎臓内科医割合は全国で1.7%でしたが、都道府県により0.2%から2.3%と約10倍の差がありました。

特定健診実施率が高い都道府県はSIRが低く、両者には有意な負の相関を認めました(図1)。

特定健診実施率と標準化透析導入比(SIR)は負の相関

$$r = -0.34 \quad (p = 0.02)$$

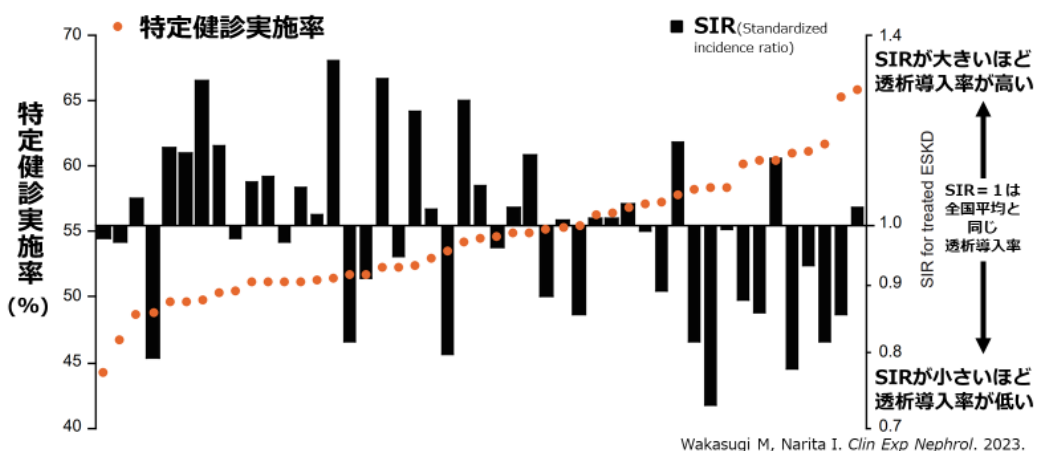


図1. 都道府県別 特定健診実施率と標準化透析導入比 (SIR)

横軸は各都道府県で、左から特定健診実施率（オレンジ色のドット）が低い順に並べている。黒い棒グラフはSIRで、透析導入率が全国平均よりも高ければ上向き、低ければ下向きの棒グラフになっている。

さらに、特定健診実施率が高い都道府県では 40～74 歳における CKD 有病率も有意に低く、一方、腎臓内科医割合が有意に高いという結果でした。

構造方程式モデリング(図 2)では、特定健診実施率は SIR に有意な負の関連を示しました。

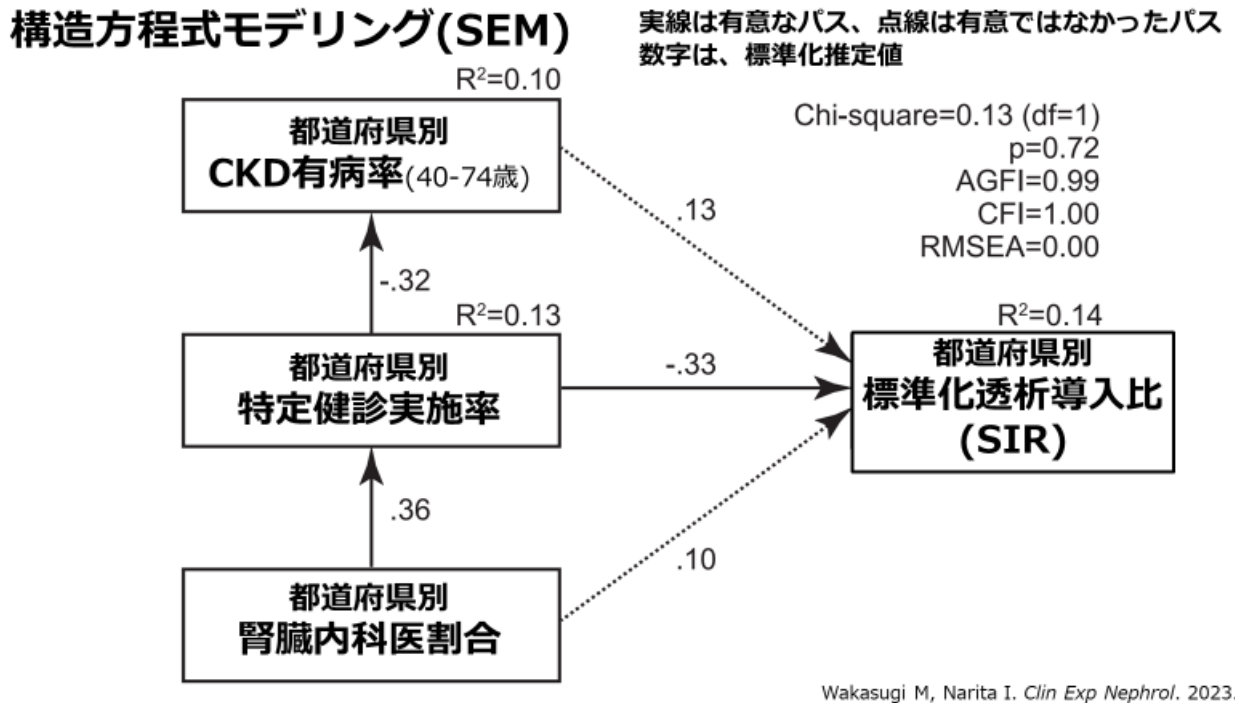


図 2. 構造方程式モデリングによる仮説の検証

さらに、特定健診実施率は CKD 有病率へも有意な負の関連を示しました。腎臓内科医割合は SIR への有意な直接効果を認めませんでした。健診実施率を通じた有意な負の間接効果を認めました。本モデルは高い適合度を示し、都道府県における透析導入率差の 14%が本モデルで説明可能と考えられました。

IV. 今後の展開

本研究により、特定健診受診率の高い都道府県は、性年齢を調整した透析導入率 (SIR) が低く、CKD 有病率 (40～74 歳における率) も低いことが明らかになりました。健診未受診は透析治療を必要とする末期腎不全に至るリスクが高いことは、大阪府寝屋川市のコホート研究 (Yoshimura R, et al. *Sci Rep.* 2021) でも示されており、本研究は、この関係が都道府県レベルでも認められることを示しました。

本研究から、特定健診実施率を高めることで、透析導入率の低下が期待できる可能性が示されました。透析治療を必要とする末期腎不全を予防するために、腎臓病の早期発見は重要です。特定健診は、腎臓病の早期発見を目的としたものではありませんが、生活習慣や肥満、高血圧症、糖尿病など CKD の危険因子を早期に発見することで、CKD を含めた生活習慣病の予防・改善に繋がることが期待されます。

一方、本モデルでは都道府県における透析導入率差の 14%しか説明できず、他にも理由があると考えます。今後さらに研究を進め、なぜ都道府県により透析導入率に差があるのかの理由

を明らかにしていき、都道府県差を小さくし、ひいては日本全体の透析導入率低下に効果的な対策へ繋げていきたいと考えています。

V. 研究成果の公表

本研究成果は、2023年10月9日、日本腎臓学会の公式英文誌「Clinical and Experimental Nephrology」に掲載されました。

論文タイトル：Higher participation rates for Specific Health Checkups are associated with a lower incidence of treated ESKD in Japan

著者：Minako Wakasugi, Ichiei Narita

doi: 10.1007/s10157-023-02412-3

VI. 謝辞

本研究は、厚生労働行政推進調査事業費補助金（腎疾患政策研究事業）「腎疾患対策検討会報告書に基づく慢性腎臓病（CKD）対策の推進に資する研究」（研究課題番号 22FD01001）の支援を受けて行われました。

【用語解説】

（注1）透析導入とは、慢性腎臓病（CKD）が進行し、腎臓の機能が低下した状態（末期腎不全）に至ったため、透析療法を開始されたことを意味します。なお、透析療法を経ずに腎臓移植が行われる場合もありますが、日本では極めて少数例です。

（注2）構造方程式モデリングとは、統計解析手法の一つで、変数間の因果関係についての仮説をモデル化し検証する手法です。仮説のモデルは変数間を矢印（パス）で結んだ図で示されることから、視覚的にわかりやすいという利点があります。

（注3）尿蛋白が1+以上または推算糸球体濾過量（estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR）が60mL/分/1.73m²未満をCKDと定義し、特定健診受診者（40～74歳）のCKD有病率と人口から都道府県のCKD有病率を推計する方法です。

具体的には、厚生労働省により公開されているレセプト情報・特定健診等情報（National Database：NDB）オープンデータのうち、特定健診「CGA 分類 都道府県別性年齢階級別分布」の抽出レコードを用います。各都道府県別の健診受診者を、CKD患者（上記の定義）と非CKD患者（尿蛋白（-）あるいは（±）で、かつ、eGFR 60 ml/min/1.73m²以上と定義）に分け、それぞれの患者数を性年齢階級別に求めます。

健診受診者(40-74歳)のCKD有病率を下記の式で、都道府県別に、男女別・年齢階級別に求めます。

$$\text{性年齢階級別・CKD 有病率} = \frac{\text{性年齢階級別・CKD 患者数}}{(\text{性年齢階級別・CKD 患者数} + \text{性年齢階級別・非CKD 患者数})}$$

健診受診者のCKD有病率が、その都道府県住民のCKD有病率と同じという仮定を置いて、

各都道府県の CKD 患者数を下記の式で性年齢階級別に推計します。

性年齢階級別・推計 CKD 患者数 = 性年齢階級別・CKD 有病率 × 性年齢階級別人口

40-74 歳までの性年齢階級別・推計 CKD 患者数を合計することで、その都道府県の 40-74 歳における推計 CKD 患者数が求められます。

この各都道府県の 40-74 歳における推計 CKD 患者数を、その都道府県の 40-74 歳人口で割ることで、各都道府県の CKD 有病率が求められます。

$$\text{CKD 有病率 (\%)} = \frac{\text{40-74 歳における推計 CKD 患者数} \times 100}{\text{40-74 歳人口}}$$

下記論文で具体的な計算方法を報告しています。

論文タイトル：健康診断データを活用した地域レベルでの CKD 患者数の推計

著者：若杉三奈子、成田一衛

日本腎臓学会誌：2023；65(5):485-90

本件に関するお問い合わせ先

新潟大学医歯学総合研究科 臓器連関学講座
特任准教授 若杉 三奈子 (わかすぎ みなこ)
E-mail : minakowa@med.niigata-u.ac.jp