



# よくわかる 糖尿病合併症・併存症とそのリスク

## 第4回 糖尿病性腎症について

糖尿病は透析療法の1番の原因疾患

糖尿病になって、治療がうまくいかないと思われ、腎臓が障害されることはよくご存知だと思います。この糖尿病によって腎臓が障害された状態を糖尿病性腎症と呼んでいます。腎臓が障害されてその働きが無くなってしまうと、私たちは血液の浄化を腎臓の代わりに透析治療に頼らなければなりません。

(図1)に1983年から2020年までの間に透析療法が必要になった患者さんの原因別の推移を示しています。1998年以降、糖尿病が第一の原因になっていることがわかります。近年では糖尿病患者さんの腎臓を守るための研究が進み、2010年ぐらいから徐々にその割合は減少していますが、それでも現在、透析療法の新たな導入原因の約4割が糖尿病になっています。

なぜ糖尿病で腎臓が悪くなる?

腎臓は血液を濾過して老廃物を尿

として排出する働きをしています。腎臓の中には糸球体と呼ばれる血液を濾過するためのフィルター装置が100万個も存在しています。(図2)に糸球体の模式図を示しましたが、輸入細動脈より糸球体に血液が流れ込み、濾過された血液は輸出細動脈より流出します。糸球体で濾過された血液の量をGFRと呼んで腎臓の働きを示す指標としています。健康な成人では1分間に約100mlの血液を濾過していますので、GFRは100ml/分です。この糸球体によるフィルター機能が障害された状態が腎障害に相当しますが、フィルターが詰まってしまうと血流が途絶えてGFRが低下しますし、フィルターが破れてしまうと尿に蛋白などの本来濾過してはいけないものが出てしまうこととなります。このように腎臓を血液のフィルターと考えると、フィルターに流れ込む血流が過剰になったり、フィルターにかかる濾過圧が高くなったりすると、フィルターの障害をきたすことが容易に想像できます。

糖尿病患者さんの場合、血糖値が高

くなると糸球体に流れ込む血液の量が増加して、糸球体を障害することがわかってきます。血糖以外にも血圧が高いと濾過圧が上がってしまう場合があります。塩分や蛋白質を過剰に摂取した場合でも、それらを排泄するために糸球体での濾過量が増えて高血糖の場合と同様に糸球体の障害につながると思われれます。

糖尿病で腎臓が悪くなるとどんな症状がでる?

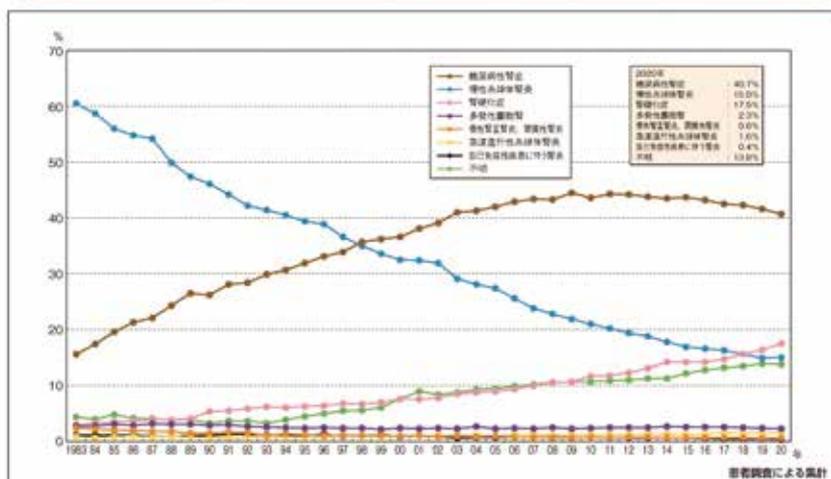
高血糖状態では糸球体は過剰に血液を濾過し続けます。血液がよりたくさん浄化されて一見、良さそうにも思えますが、数年間もその状態が続くと、濾過フィルターである糸球体が酷使され続け、破損が生じてきます。この状態が尿検査でアルブミンという蛋白が検出される微量アルブミン尿の状態です。(図3)に糖尿病患者さんの腎症の進行を模式図に示しましたが、高血糖状態が5年10年と続くと微量アルブミン尿が生じ、さ

鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 糖尿病・内分泌内科学 教授 西尾 善彦

らに障害が続くと尿試験紙法でも陽性となる蛋白尿の状態へと進行します。蛋白尿を呈してくると徐々に糸球体の血液濾過量も減少してきて腎不全状態に陥ります。私たちは腎臓を酷使している状態でも全く症状はありませんし、血液検査にも異常を認めません。高血糖、高血圧、塩分摂取量が唯一の手がかりです。微量アルブミン尿の段階になれば尿中にアルブミンが増えてくるので、病院で尿検査を受ければわかりますが、症状はありませんし、尿試験紙法ではわかりません。蛋白尿の段階で初めて検査で異常を指摘されるようになり、腎不全になって初めてむくみ等の症状がでてきます。したがって、糖尿病の患者さんは通常の試験紙法による尿検査だけではなく、尿微量アルブミンの測定を行って、腎症が出現していないか年に1度程度はチェックする必要があります。

(17) 導入患者 原疾患割合の推移, 1983-2020年 (図17)

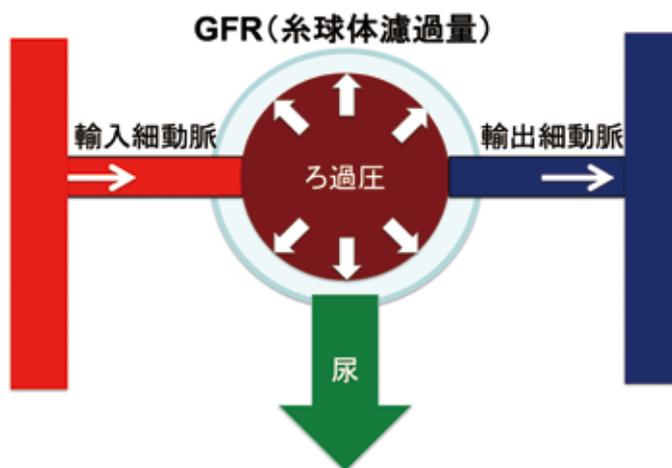
図1



一般社団法人日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況 (2020年12月31日現在)」

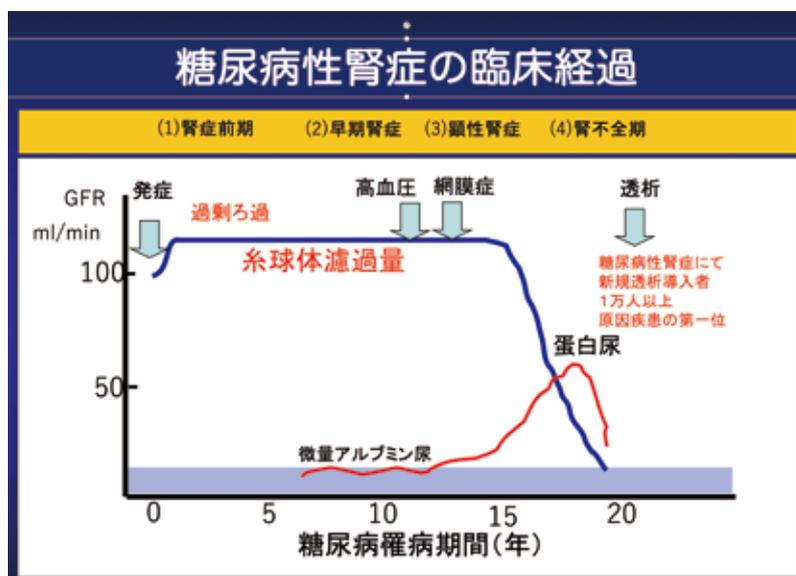
腎臓は糸球体で血液の老廃物をろ過する

図2



糖尿病性腎症の臨床経過

図3



## 第4回 糖尿病性腎症について

腎臓を悪くしないためには

(表1)に腎臓の機能を低下させるリスクファクターを示しました。糖尿病をはじめ様々なリスクファクターが腎臓の障害に関係することがわかります。この中には治療ができないリスクファクターもありますが、糖尿病(高血糖)をはじめ多くは改善可能です。これらの治療可能なリスクファクターをしっかり改善することで、糖尿病患者さんであっても、一生、腎症と無縁でいることは可能です。また、残念ながら腎症が出現してしまったとしてもそれを治療することが可能であることがわかっています。その一例となる研究を(図4)に紹介します。この研究では微量アルブミン尿が出現している患者さんを、血圧130/80mmHg未満、HbA1c6.5%未満、脂質(総コレステロール200mg/dL未満、中性脂肪150mg/dL未満、HDLコレステロール40mg/dL以上)の正常化をめざして治療しています。その結果、これらの管理目標が1個も達成できていない場合に比し、血圧、HbA1c、脂質の3つが達成できていた場合、腎症が改善する比率が6倍以上になることを示しています。このように血糖値のみならず

表1に挙げたリスクファクターを治療することで糖尿病性腎症の予防のみならず治療することも可能であると言えます。また、最近では、糖尿病治療薬の一部や降圧剤の一部には腎臓を保護する作用があることが明らかにされ、臨床の場でも使われるようになってきています。しかしながら、糖

尿病患者さんの腎臓を守るためには、まず腎症を発症しないように糖尿病治療をしっかりと行うことが第一であり、腎症を発症してしまっても手遅れにならないよう、できるだけ早期に発見して治療することがとても重要です。

### CKD発症・進行のリスクファクター

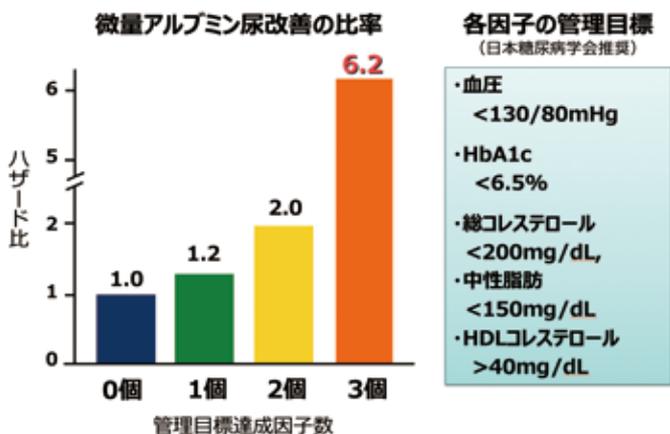
表1

- |       |   |
|-------|---|
| 治療可能  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 糖尿病, メタボリックシンドローム, 肥満</li> <li>● 高血圧</li> <li>● 脂質異常症</li> <li>● 喫煙</li> <li>● 高蛋白摂取/高食塩摂取</li> <li>● 代謝性因子(アシドーシス, 高リン血症, 貧血)</li> <li>● 腎毒性薬剤(とくにNSAIDs), サプリメント</li> <li>● 膠原病</li> <li>● 尿路結石, 尿路感染</li> </ul> |
| 治療不可能 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● CKDの家族歴</li> <li>● CVD(心血管疾患)の合併</li> <li>● 高齢・男性</li> <li>● 片腎</li> <li>● 低出生体重</li> </ul>  |

日本腎臓学会・日本高血圧学会編；CKD診療ガイドライン2012 5/増改定

### 血圧,血糖,脂質を治療すると腎機能は回復する

図4



Araki S et al; Diabetes 54; 2983-2987, 2005



執筆者

鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科  
糖尿病・内分泌内科学

教授 西尾 善彦