

糖尿病と慢性腎臓病

糖尿病から、糖尿病性腎症にならないように

糖尿病と腎臓病は、それぞれ一つでも大変な病気ですが、糖尿病に腎臓病が合併すると、糖尿病性腎症といわれ、重症化すると、心筋梗塞や脳卒中になる確率が高くなり、さらに透析をしなければならない状態になります。

健康長寿のため、糖尿病性腎症にならないように、また重症化しないように努めましょう。



バイエル薬品株式会社

糖尿病とは

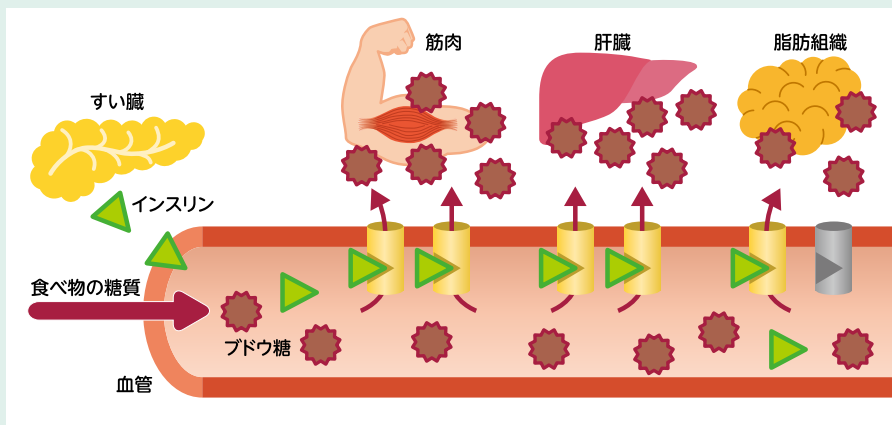
- 糖尿病は、インスリンというホルモンが少ないか、あるいはその働きが不十分なため、血液中を流れるブドウ糖(血糖)が増える病気です。
- 慢性的に高血糖の状態が続くと血管が障害され、合併症が出てきます。
- 糖尿病には2つのタイプがあります。

インスリンの働きと血液中の糖

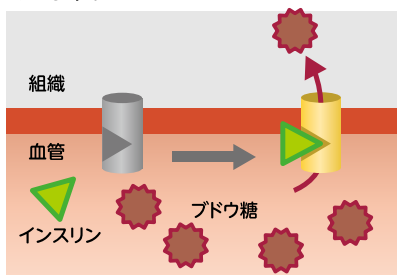
インスリンは血液中のブドウ糖の量(血糖値)を

健康な場合

血液中のブドウ糖(糖)は、インスリンの助けを受けて組織に取り込まれ、エネルギーになります。また、肝臓や脂肪組織に取り込まれ蓄えられます。



インスリンは糖が組織に取り込まれるように細胞のドアを開ける「鍵」の役目をしています。



糖尿病の症状

2型糖尿病は、初期の段階では自覚症状がまったくない場合が多く、症状があらわれても、ゆっくり、徐々にあらわれます。

1型糖尿病

すい臓に障害がありインスリンを作ることができなくなる。

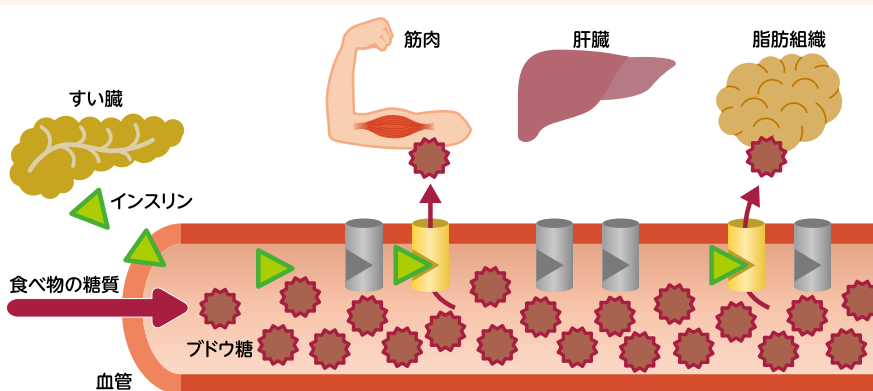
2型糖尿病

生活習慣病、肥満、加齢、遺伝的素因が原因でインスリンが少なくなったり、効き目が弱くなって発症します。糖尿病の9割はこの2型糖尿病です。

下げる唯一のホルモンで、血液中から組織に糖が取り込まれるのを促進します。

糖尿病の場合

インスリンが少なかったり働きが悪いと、糖が血管から組織に取り込まれず、血液中のブドウ糖の濃度が高くなります。



血糖値が高い状態が続くと出てくる症状

● のどが渇く

● 尿の回数が
増える

● 疲れやすくなる

● やたらと
お腹がすく

● 皮膚が乾燥して
痒くなる

● 目がかすむ

● 感染症によくかかる

● 性機能の問題(ED)

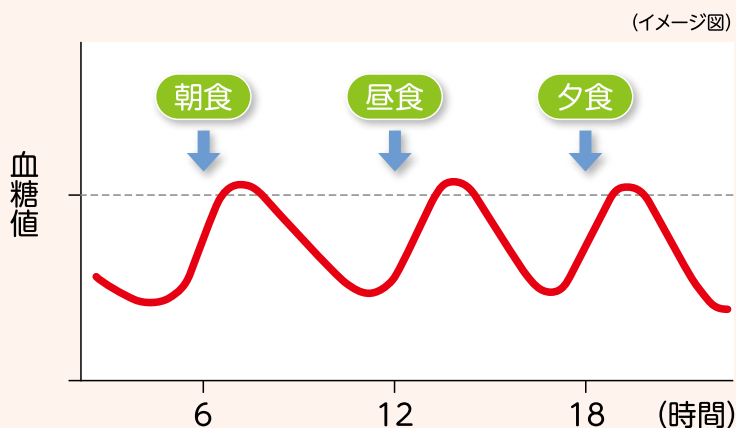
● 切り傷やその他の
皮膚の傷が治りにくい



糖尿病の検査

糖尿病では、慢性的に血液中のブドウ糖の濃さ(血糖値)が高い状態になるので、糖尿病の診断には血糖値を測ります。

血糖値は食事により上がるので、空腹時と食後の血糖値は大きく異なります。



空腹時血糖値 10時間以上絶食した時の血糖値

随時血糖値 特に食事からの時間を決めずに測定した血糖値

また、血糖値の検査としては、ブドウ糖負荷試験があります。ブドウ糖75gを水に溶かしたものを飲み、30分後、1時間後、2時間後に採血をして血糖値を測り、インスリンの働きを調べます。

HbA1c(ヘモグロビンエーワンシー ・ グリコヘモグロビン)血糖値の検査では、採血した時の血糖値しか分かりませんが、HbA1cは、採血前1～2ヵ月間の平均血糖値を知ることができます。

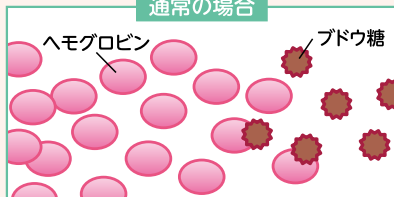
従って、糖尿病の診断だけではなく、血糖値のコントロールの指標としてよく用いられます。

HbA1c(ヘモグロビンエーワンシー)とは

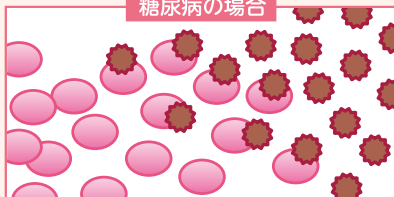
ヘモグロ빈は赤血球の中にあつて、酸素を運んでいます
が、一部は糖と結合しています。HbA1cとは、ヘモグロビン全体のうち糖と結合したヘモグロビンの割合を表しています。通常は5%前後ですが血糖値が高いとその割合も高くなり、HbA1cの値も高くなります。



通常の場合



糖尿病の場合



糖尿病の診断は、
空腹時血糖値、随時血糖値、HbA1cの数値などを
総合的に見て判断されます。

空腹時血糖値が**126**mg/dL以上の場合やHbA1cが**6.5**%以上の場合
は、再検査や医師による診察が必要です。

数字は、厚生労働省「標準的な健診・保健指導プログラム【平成30年度版】より引用

**血糖値やHbA1cのコントロールの目標値は、
合併症や年齢など、患者さんの個々の状況によって異なります。
具体的な目標値は主治医に確認してください。**

血糖値のコントロールが不十分な場合

血糖値のコントロールが不十分で血液中の糖の量が高い状態が続くと尿に糖が出てくるようになります。また、余分な糖は、血管を傷つけたり、血液をドロドロにしたりします。

糖尿病は、長い時間をかけて血管をボロボロにしていく病気とも言えます。

特に毛細血管が集まっている手足、眼の奥の網膜、腎臓の糸球体が悪くなっていきます。また、心筋梗塞や脳梗塞、さらに認知症も起こりやすくなります。

糖尿病の3大合併症

糖尿病性神経障害

手足の先の神経に血液が運ばれなくなり、しびれや痛みを起こします

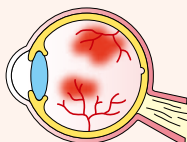


小さなキズがきっかけでえそ瘡を起こす

1年間で約3,000人が糖尿病が原因で下肢を切断しています¹⁾

糖尿病網膜症

網膜に出血が起こり視力が低下したり失明する場合もあります

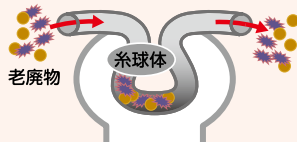


視野が欠けたり、ゆがんで見える

糖尿病網膜症は失明の原因の第3位です²⁾

糖尿病性腎症

腎臓の糸球体が壊れ、老廃物が排出されず、からだにたまっていきます



血液をきれいにすることができず、透析が必要になる

糖尿病性腎症は透析の原因の第1位です³⁾

糖尿病患者さんに多い合併症

心筋梗塞



脳梗塞



認知症



1)馬場正之: 臨床神経生理学 41(3). 143-150, 2013

2)白神史雄, 厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患政策研究事業「網膜脈絡膜・視神経萎縮症に関する調査研究」平成28年度 総括・分担研究報告書, 2017年3月

3)厚生労働省 腎疾患対策検討会報告書(平成30年7月)

糖尿病の治療

血糖値をコントロールするための3つの柱

自分自身をコントロールすることが大切です。

◆ 食事療法

■ 適正なエネルギー量(カロリー)をとる

- ・ 食べ過ぎにも栄養不足にも気をつけ、腹八分目に

■ 規則正しくバランスのよい食事をとる

- ・ 炭水化物や塩分のとり過ぎに注意する
- ・ よくかんでゆっくり食べ、できるだけ3食の量を均等に、食事の時間は一定に、間食はせず、夜遅くに食べない
- ・ 野菜など食物繊維が多いもの→タンパク質・脂質→炭水化物の順に食べると糖の吸収が遅くなる



菓子パンだけで食事を済ませない

■ 果物の食べ過ぎや甘い飲み物の飲み過ぎには注意

◆ 運動療法

■ 自分の体力に合った無理のない運動を継続する

- ・ 日常生活(階段)や家事(掃除など)で体を動かす
- ・ ラジオ体操、ウォーキング、水泳などの有酸素運動
- ・ 軽い筋力トレーニングなど



■ 肥満を解消することでインスリンのはたらきがよくなることが知られている。また運動療法は、高血圧や脂質異常症などの合併症の対策にもなる。

適切な食事療法や運動療法は患者さんによって異なりますので、主治医とご相談ください。



◆ 薬による治療

内服薬	● 膵臓のインスリンの分泌を改善する薬 ● インスリンのはたらきをよくする薬 ● 糖の吸収を遅らせる薬 ● 糖の尿中への排出を促進する薬
注射薬	● インスリン製剤(不足しているインスリンを補う) ● 膵臓のインスリンの分泌を改善する薬

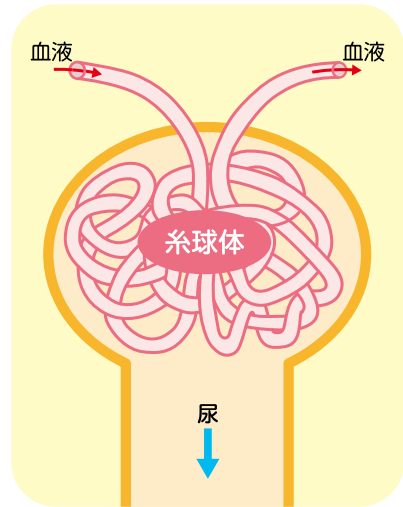
薬は自分の判断で勝手に止めたり、量やタイミングを変えたりせず、決められた通りにきっちり服薬しましょう。

糖尿病性腎症とは

糖尿病に合併した慢性の腎臓病

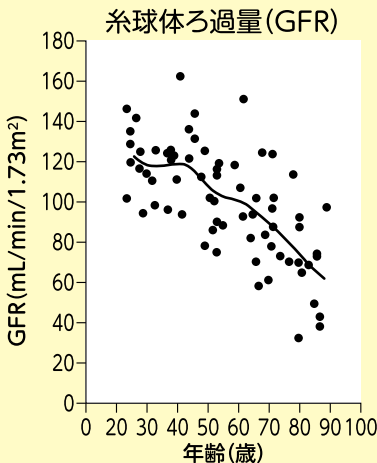
腎臓には「糸球体」とよばれる毛細血管が毛玉になったような組織がたくさんあり、フィルターのように血液をろ過して、老廃物や余分な水分をからだの外に出すはたらきをしています。糖尿病では糸球体の血管が傷つき、血液をろ過する機能が低下したり、尿にタンパクが出たりします。

「**糖尿病性腎症**」とは、糖尿病に合併した慢性腎臓病(CKD)といえます。



腎機能は加齢とともに低下していく

腎臓の機能は、糸球体がろ過する血液の量で表すことができます。



糸球体は、一度壊れると元に戻りにくいという性質があるため、糖尿病がなくても、その機能は加齢とともに低下していきます。

堀尾勝 日腎会誌 2012; 54(2): 63-67より抜粋

糖尿病性腎症から腎不全となって透析治療が必要となる場合もあります。

腎臓の異常を早期発見するためには

糖尿病になって腎臓の機能が低下するには10～20年かかる
糖尿病では、検査値に異常が現れる前から、腎臓に障害が起きていますが(第1期)、自覚症状がほとんどないため気がつきません。最初は、障害された糸球体から小さいタンパク質であるアルブミンが微量に漏れるようになります(第2期)。糸球体の障害が進行すると、蛋白尿が明らかになり、GFRの低下も認められるようになります(第3期)。さらに腎機能が悪化すると腎不全状態となり(第4期)、透析療法が必要になります(第5期)。

糖尿病性腎症病期分類2014^{注1}

病期		尿アルブミン値[mg/gCr] あるいは 尿タンパク値[g/gCr]	GFR(eGFR) [mL/分/1.73m ²]
第1期	腎症前期	正常アルブミン尿(30未満)	30以上 ^{注2}
第2期	早期腎症期	微量アルブミン尿(30～299) ^{注3}	30以上
第3期	顕性腎症期	顕性アルブミン尿(300以上) あるいは 持続性タンパク尿(0.5以上)	30以上 ^{注4}
第4期	腎不全期	問わない ^{注5}	30未満
第5期	透析療法期	透析療法中	

注1：糖尿病性腎症は必ずしも第1期から順次第5期まで進行するものではない。本分類は、厚生省研究班の成績に基づき予後(腎、心血管、総死亡)を勘案した分類である(Clin Exp Nephrol. 2014; 18: 613-620)

注2：GFR 60mL/分/1.73m²未満の症例はCKDに該当し、糖尿病性腎症以外の原因が存在し得るため、他の腎臓病との鑑別診断が必要である。

注3：微量アルブミン尿を認めた症例では、糖尿病性腎症早期診断基準に従って鑑別診断を行った上で、早期腎症と診断する。

注4：顕性アルブミン尿の症例では、GFR 60mL/分/1.73m²未満からGFRの低下に伴い腎イベント(eGFRの半減、透析導入)が増加するため注意が必要である。

注5：GFR 30mL/分/1.73m²未満の症例は、尿アルブミン値あるいは尿蛋白値に拘わらず、腎不全期に分類される。しかし、特に正常アルブミン尿・微量アルブミン尿の場合は、糖尿病性腎症以外の腎臓病との鑑別診断が必要である。

【重要な注意事項】本表は糖尿病性腎症の病期分類であり、薬剤使用の目安を示した表ではない。糖尿病治療薬を含む薬剤特に腎排泄性薬剤の使用に当たっては、GFR等を勘案し、各薬剤の添付文書に従った使用が必要である。

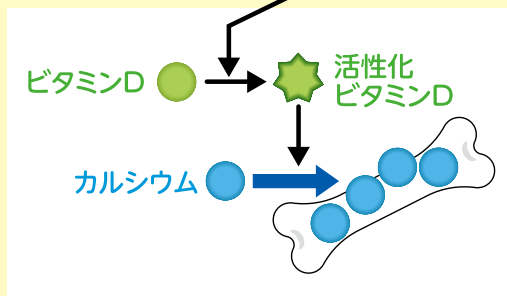
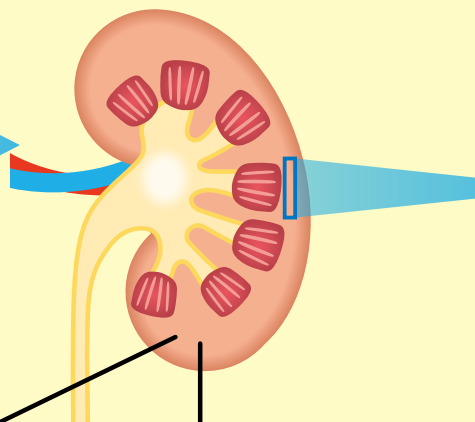
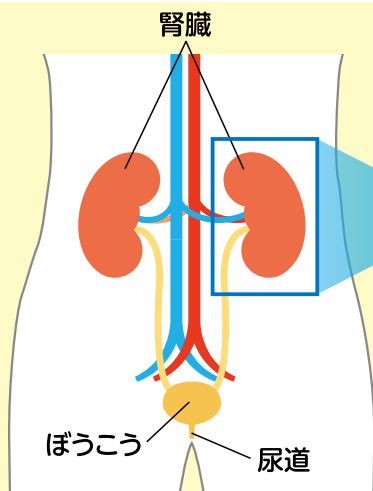
糖尿病性腎症合同委員会 日腎会誌 2014; 56(5): 547-552より改変

**糖尿病性腎症は気づかいうちに進行します。
早期に見つけるには、尿検査が役立ちます。**

* 腎臓のしくみやたらき、腎臓病の症状については10～13ページ、糸球体ろ過量(GFR)などの検査については14ページを参照してください。

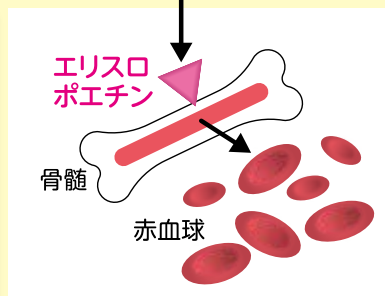
腎臓のしくみ

- 腎臓は、背中側の腰あたりに左右ひとつずつあり、にぎりこぶしの大きさでそら豆の形をしています
- 腎臓には、尿をつくる糸球体が両方で200万個集まっている臓器です



活性化ビタミンD

ビタミンDは腎臓で活性化ビタミンDとなり、骨へのカルシウムの沈着を助け、骨を強くします。

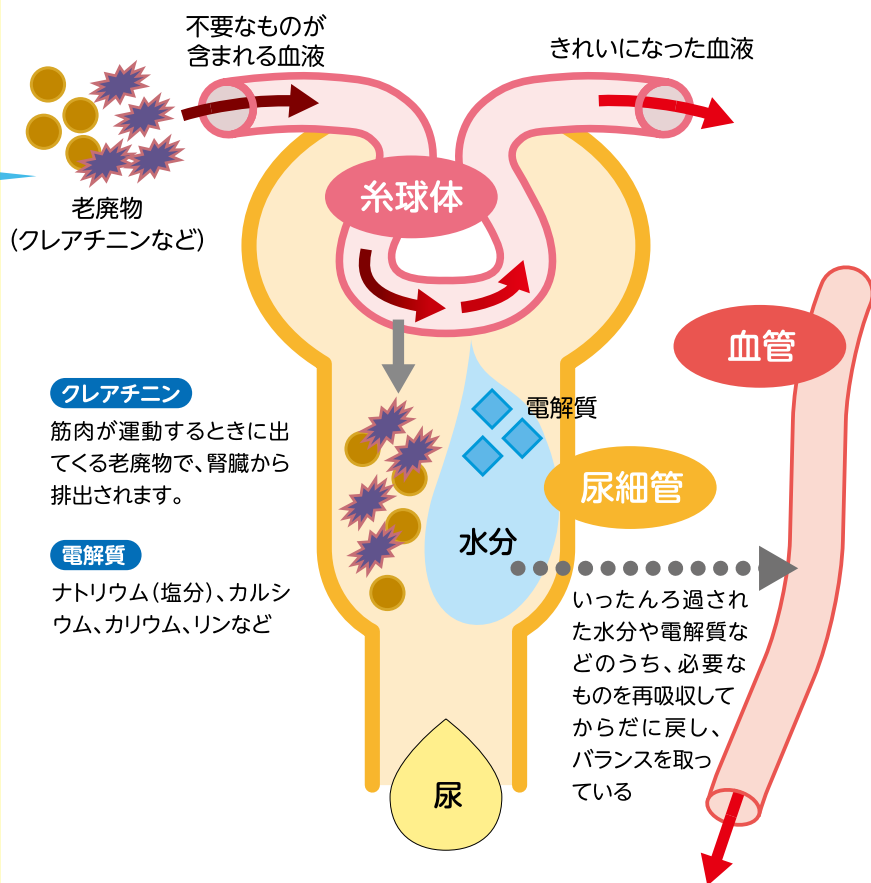


エリスロポエチン(造血ホルモン)

腎臓で作られるホルモンで、骨髄に働いて赤血球を作るようにします。

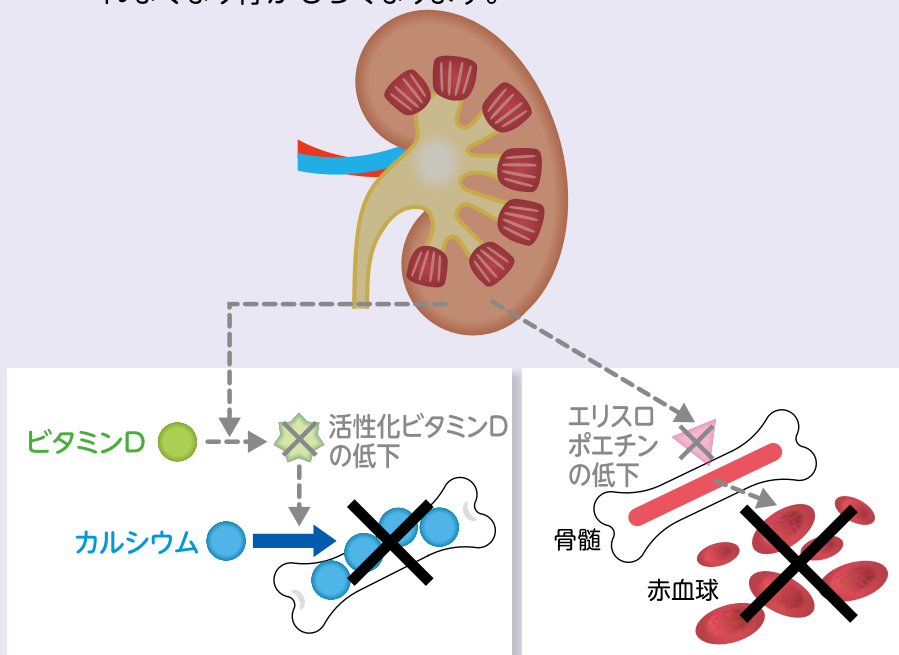
腎臓の重要な3つのはたらき

- **血液をきれいにする**
老廃物などをろ過して尿として排出する
- **からだの状態(バランス)を一定に保つ**
体液の量や電解質、血圧などをコントロールする
- **ホルモンを作ったり、ビタミンを活性化する**



腎臓が悪くなると出てくる症状

- 腎臓が出す造血ホルモン(エリスロポエチン)が少なくなり赤血球が作られなくなります。また、ビタミンDが活性化されなくなり骨がもろくなります。



骨に取り込まれるカルシウムが減って、骨がもろくなる。

骨粗鬆症

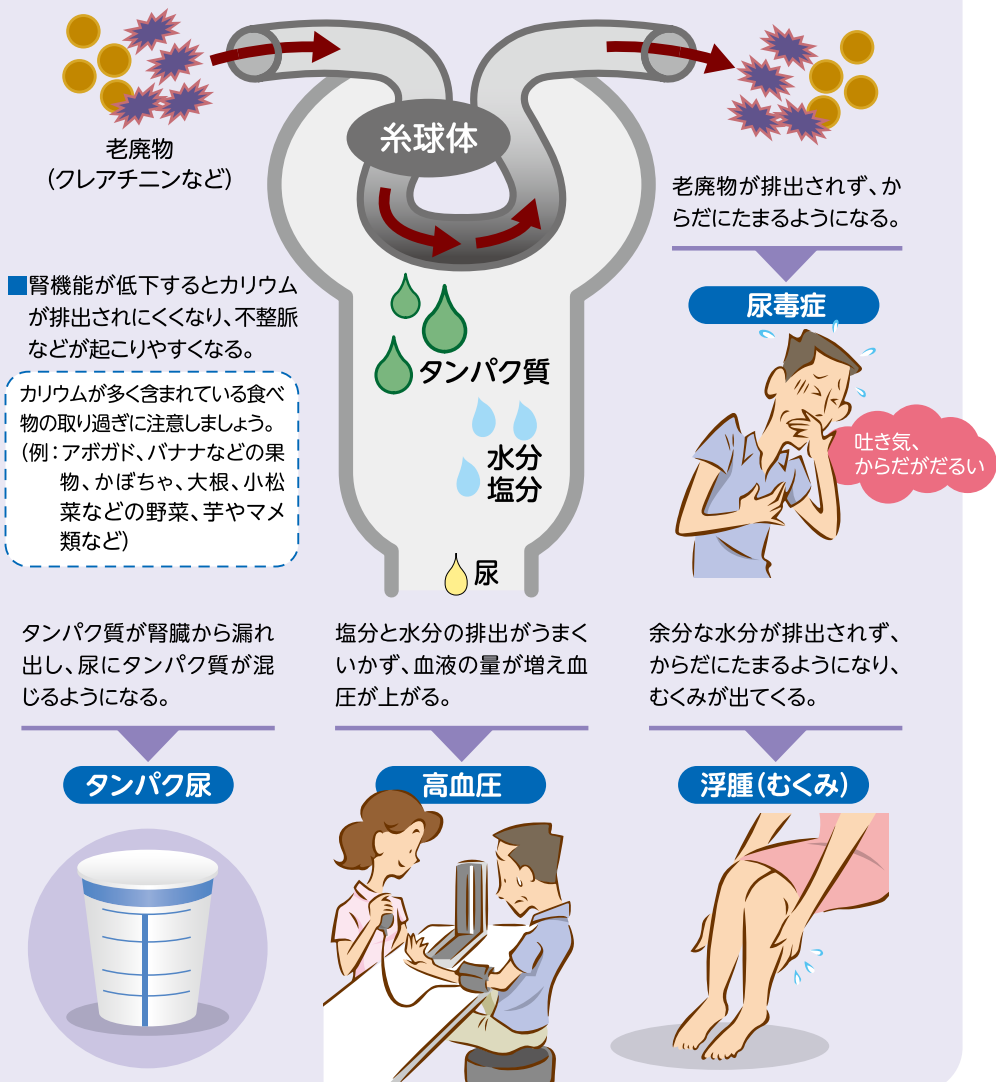


骨髄で赤血球が作られなくなり、貧血になる。

腎性貧血



- 老廃物がろ過されなくなり、一方でからだに必要なタンパク質が尿に出てきます。また、余分な水分や塩分が排出されなくなります。



腎臓に関する検査

■ 尿中のタンパク質(尿タンパク)

糖尿病性腎症が進行して、腎臓の糸球体のダメージが大きくなると、タンパク質が漏れ出して尿に混じるようになります。一般的な尿検査で「陽性」か「陰性」が分かります。

「-」 「±」 「1+」 「2+」 「3+」

陰性

陽性

■ 尿アルブミン値(随時尿のアルブミン／クレアチニン比)

通常、タンパク質は尿には出てきませんが、糖尿病性腎症の初期には、アルブミンという小さなタンパク質が腎臓から微量に漏れるようになります。しかし、アルブミンの濃度は運動や尿量、採取時間などによって変動するので、随時尿を用いて尿中のアルブミンとクレアチニンの濃度を同時に測定して、その比をとった尿アルブミン値(mg/gCr)が重要です。尿アルブミン値は糖尿病性腎症の早期発見に役立ちます。

基準値 30mg/gCr ◀この値を **上回ると注意!!**

30~299mg/gCrを微量アルブミン尿、300mg/gCr以上を顕性アルブミン尿といいます

■ 血液中のクレアチニンの量(血清クレアチニン)

クレアチンは筋肉から出る老廃物で、通常、腎臓でろ過されて尿として排泄されるため、血液中の量は一定に保たれています。ところが腎臓が悪くなると、血液に含まれるクレアチニンの量が増えます。

基準値 男性：0.8~1.2mg/dL ◀この値を **上回ると注意!!**
女性：0.5~0.9mg/dL

男性は女性よりもクレアチニンが出てくる筋肉の量が多いため、基準値が異なります

■ 腎臓でろ過した血液の量(糸球体ろ過量：GFR)

1分間に腎臓(糸球体)がどれだけの血液をろ過したかを表します。

正確に調べるには、1日あるいは一定時間尿をためる必要があるので、最近では、血清クレアチニン値、年齢、性別を用いて、一定の計算式により推算した糸球体ろ過量(eGFR)がよく用いられています。

基準値 60mL/分/1.73m²以上 ◀この値を **下回ると注意!!**

GFR : glomerular filtration rate

eGFR : estimated glomerular filtration rate

eGFRの計算式 = $194 \times \text{血清クレアチニン値}^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287}$ (女性の場合は $\times 0.739$)

糖尿病性腎症の 重症化予防のためのチェックリスト

- ☐ 血糖値はコントロールされている
- ☐ 血圧はコントロールされている(あるいは治療を受けている)
- ☐ 脂質異常症はない(あるいは治療を受けている)
- ☐ 肥満ではない
- ☐ 貧血ではない
- ☐ めまいやむくみなどの症状がない
- ☐ 塩分の取り過ぎに注意している
- ☐ 食事の栄養やバランスに気をつけている
- ☐ タバコは吸っていない
- ☐ お酒はほどほどにしている
- ☐ 運動を継続している
- ☐ 薬は指示通りにきちんと飲んでいる

目標とする血糖値や血圧値は年齢や病気の重症度、患者さん個人の状態によって異なります。具体的な目標値は主治医に確認してください。

また、貧血など、気になる症状があれば主治医に相談してください。

糖尿病に代表される生活習慣病は自覚症状が乏しく、健康診断で異常値を指摘されてもつい放置してしまう方が少なくありません。

しかしその異常値が続くと、ゆっくと、しかし確実に全身の大小の血管が障害されていきます。具体的には血管が硬くなり詰まってしまう脳梗塞や心筋梗塞、そして腎臓の血管が障害され老廃物を排泄できなくなる尿毒症などがあげられます。生活習慣病の治療の目的はこれら血管の病気を予防することにほかなりません。そのための特効薬は残念ながらありません。病気について正しい情報を得て理解し、自分の生活習慣を見直すことが大切です。そのような思いからこの小冊子を監修いたしました。

生活習慣病の治療は例えるなら人生の長距離マラソンです。あなたは走者、そして我々かかりつけ医は伴走者です。健康寿命延伸というゴールを目指して一緒に完走を目指しましょう。

大阪府内科医会 会長 福田 正博

監修：



一般社団法人 大阪府内科医会