

腎機能検査

腎臓は生体内部環境を保つ働きを行っています。

1. 老廃物の濾過と排泄

腎臓の主な機能は、血液を濾過し、老廃物や塩分を排出することです。

この老廃物の濾過機能は腎機能の中でも最も重要なものの一つです。

2. 血圧の調整

腎臓は過剰なナトリウムを排泄し、血圧の調節を助けています。

3. ホルモン分泌

腎臓はホルモンを分泌して、赤血球の生産や骨の発育と維持といった重要な機能の調節を助けています。

尿素窒素 (BUN)

尿素窒素は蛋白質が分解されてできる老廃物で、腎臓の糸球体で濾過され尿中に排泄されます。腎機能が低下すると、血液中の尿素窒素をうまく濾過できないため、血液中の尿素窒素の量が多くなります。

高値を示す場合

腎機能障害、腎不全、脱水、消化管出血

低値を示す場合

肝不全、尿崩症、妊娠

測定方法・原理

ウレアーゼGLDH法

基準値

8.0～20.0 mg/dl

クレアチニン (CRE)

クレアチニンは筋肉運動のエネルギー源となるアミノ酸の一種クレアチンが代謝されてきた老廃物です。クレアチニンは腎糸球体で濾過されますが、ほとんど再吸収されずに尿中に排泄されます。クレアチニンは、腎臓が正常に機能していれば尿中に排泄されますが、血液中のクレアチニンが多いということは、腎機能が障害されていることとなります。また、筋肉内で合成されるクレアチニンの量は筋肉量に比例するため、筋肉の病気を調べるときにも検査されます。

高値を示す場合

急性・慢性腎炎、腎不全、尿毒症、腎盂腎炎、腎臓結石、肝硬変、心不全

低値を示す場合

筋疾患（筋ジストロフィー）、尿崩症

測定法・原理

酵素法

基準値

男性 0.65～1.07 mg/dl

女性 0.46～0.79 mg/dl

シスタチンC

シスタチンCは酵素による細胞質や組織の障害を抑え、細菌・ウイルスの増殖を抑制するプロテアーゼインヒビターです。通常、腎機能検査として使用されている血清クレアチニンや尿素窒素は食事や筋肉量、運動の影響を受けますが、血清シスタチンCは食事や炎症、年齢、性差、筋肉量などの影響を受けないため、小児・老人・妊産婦などでも問題なく測定できます。

高値を示す場合

腎機能低下、甲状腺機能亢進症

低値を示す場合

甲状腺機能低下症

測定法・原理

金コロイド法

基準値

男性 0.63～0.95 mg/dl

女性 0.56～0.87 mg/dl

CKD（慢性腎臓病）

近年、慢性腎臓病（Chronic Kidney Disease:CKD）という新しい病気の概念が注目されています。CKDとは、腎臓の働き（GFR）が健康な人の60%以下に低下する（GFRが60ml/分/1.73m²未満）か、あるいは蛋白尿が出たり、画像診断や血液検査で明らかな異常がみられるといった腎臓の異常が続く状態をいいます。加齢により腎機能は低下していきますので、高齢者ほどCKDが多くなっていきます。高血圧、糖尿病、高脂血症、肥満やメタボリックシンドローム、腎臓病、家族に腎臓病の人がいる場合等は注意する必要があります。さらにCKDは、心筋梗塞や脳卒中といった心血管疾患の重大な危険因子になっています。

腎臓の機能を表す指標として、血清クレアチニンや値シスタチンC値をもとに糸球体濾過量を推定した推算（eGFR）が用いられます。eGFRは糸球体が1分間にどれくらいの血液量を濾過して尿を作れるかを示す値です。健康な人では、eGFRは100ml/分/1.73m²前後ですが、蛋白尿などの腎障害がなくとも、60 ml/分/1.73m²未満が持続（3ヶ月以上）していればCKDと診断されます。さらにeGFRが低下するとCKDの重症度（病期）が進み、透析や心臓病などに心血管疾患の危険が高まります。末期慢性腎不全・透析では15 ml/分/1.73m²未満になります。

eGFR推算式

男性 $194 \times \text{血清クレアチニン}^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287}$

女性 $194 \times \text{血清クレアチニン}^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287} \times 0.739$

男性 $(104 \times \text{シスタチンC}^{-1.019} \times 0.996 \times \text{年齢})^{-8}$

女性 $(104 \times \text{シスタチンC}^{-1.019} \times 0.996 \times \text{年齢} \times 0.929)^{-8}$

単位 (ml/分/1.73 m²)