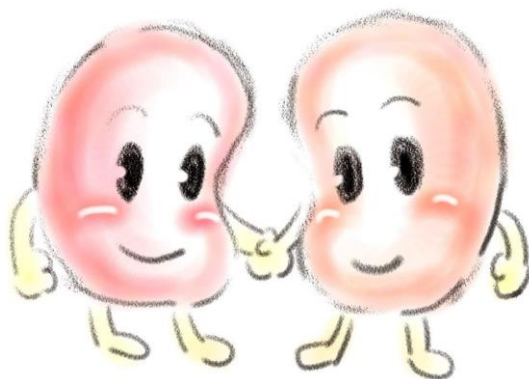

わかりやすい検査案内

～腎臓疾患編～



大阪医科薬科大学病院 中央検査部



目次

| | |
|-----------------|----|
| 本書ご使用に当たっての注意事項 | 1 |
| 検査を受けるにあたっての注意点 | 2 |
| ・採血を受ける前に | |
| ・採血 | |
| ・尿の採取 | |
| ・基準値範囲について | 3 |
| ・共用基準範囲について | 4 |
| ・採血に伴う合併症 | 5 |
| 腎臓のしくみ | 7 |
| 腎臓の構造 | 7 |
| 腎臓の働き | 8 |
| 糸球体の構造と機能 | 8 |
| 腎臓病の種類 | 9 |
| 尿検査 | 10 |
| 尿化学検査 | 11 |
| 生化学検査 | 14 |
| ホルモン検査 | 22 |
| 血液検査 | 27 |
| その他の関連検査 | 28 |
| 薬物血中濃度 | 31 |
| 最後に、ひとこと | 32 |

本書ご使用に当たっての注意事項

この冊子の基準値は当院（大阪医科薬科大学病院）で設定している値です。測定方法の違いなどもあり、他施設での検査データと一概に比較することはできませんのでご注意ください。検査項目名は、当院で使用している名称です。各自の検査データについて疑問な点がありましたら主治医にご相談下さい。

検査をお受けになる際の注意点

採血

- ・ 順番

検査内容により採血容器の準備に時間がかかることがあり、採血の順番が前後することがありますので、ご了承ください。

- ・ 採血本数・採血量

検査内容により採血容器・採血量が異なります。このため採血本数が多くなる場合があります。

- ・ 採血時間

主治医から指示がある場合には、その指示に従い採血を受けて下さい。

(例：朝食の2時間後採血、10:30採血、薬の服用1時間後採血、30分安静後採血など)

- ・ 食物摂取の影響

食事が検査データに影響する項目は限られているため、主治医から空腹時採血の指示がなければ食事をしていただいてもかまいません。

食事が影響する項目は血糖値、中性脂肪などで、空腹時より高くなってしまいます。

詳しくは主治医にご相談ください。

- ・ 薬剤の影響

採血前のお薬の服用の有無については、主治医に相談して採血を受けて下さい。

- ・ 採血前

過去にアルコールで肌がかぶれたり、採血中にご気分が悪くなられた経験のある方は、スタッフに必ず申し出て下さい。

検査値に影響する場合がありますので、採血前の激しい運動は避けて下さい。

- ・ 採血後

採血部位を5分以上しっかり圧迫して下さい。

当日の入浴は差し支えありませんが、採血部位をこすらないように気を付けて下さい。

尿の採取

- ・ 採尿前の激しい運動は避けて下さい。

検尿コップは、検査用お手洗い奥の窓口に提出して下さい。

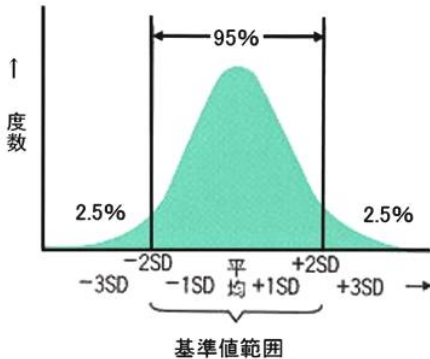
- ・ 来院時に採尿が難しい方は、自宅で採尿していただくことが可能な場合もありますので受診科にご相談下さい。

- ・ 採尿できない、尿量が少ない場合は、検査用お手洗いの窓口で技師に申し出て下さい。

- ・できる限り中間尿を提出して下さい（中間尿とは出始めと終わりの尿は採らないで、中間部分だけを採った尿です）。

★基準値範囲について

1. 基準値は多数の健常者測定値から上限・下限の 2.5%ずつを除いた残りの 95%の範囲を表しています。基準値外のカットした 5%にも健常者は含まれていますので、基準値はひとつの”めやす”とお考え下さい。



2. 検査値がある一定レベルを超えると、特定の病態発症が増加することが判明している項目（総コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪など）では、病態識別値を基準値としています。

★検査データに影響を及ぼす因子（食事、運動、投薬、採血時間など）があることをご承知下さい。

- ・食事が影響する検査項目
血糖、中性脂肪、インスリン、胆汁酸、遊離脂肪酸など
- ・運動が影響する検査項目
クレアチンキナーゼ(CK)、乳酸、成長ホルモン、白血球など
- ・採血時間が影響する検査項目
鉄(Fe)、副腎皮質刺激ホルモン、コルチゾール、成長ホルモン、甲状腺刺激ホルモンなど
- ・喫煙が影響する検査項目
CEA、遊離脂肪酸など

3. 共用基準範囲について

従来検査の基準範囲は病院ごとに異なっていたため、病院同士の検査値を直接比較できないという問題がありました。そこで日本全国「いつ、どこで臨床検査が実施されようとも」信頼性が高く比較可能な検査結果が得られるように、一般的な血液検査項目に関して、病院間で共通して使用することが可能な共用基準範囲が検査関連の諸学会、団体の協力を得て設定されることとなりました。

当院検査部では、平成30年1月1日より、検査結果報告書に表記される基準範囲を「共用基準範囲」に変更しました。

【共用基準範囲が設定されている項目】

赤血球数、白血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、血小板数、平均赤血球容積、平均赤血球色素量、平均赤血球色素濃度
総蛋白、アルブミン、グロブリン、アルブミン/グロブリン比、尿素窒素、クレアチニン、尿酸、Na、K、Cl、Ca、無機リン、血糖、中性脂肪、総コレステロール、HDLコレステロール、LDLコレステロール、総ビリルビン、AST、ALT、LD、ALP、 γ -GTP、コリンエステラーゼ、アミラーゼ、クレアチンキナーゼ、CRP、鉄、IgG、IgA、IgM、補体第3成分、補体第4成分、HbA1c



採血に伴う合併症

採血は十分な知識に基づいた上で、安全性の高い手技で行います。合併症の頻度は少なく、軽症なものが多いとされていますが、まれに次のような健康被害が生じることがあります。採血にはこのような合併症が伴うことをご理解ください。



神経損傷

肘の血管の近くには比較的太い神経が走っている場合があります、採血者はこれらの神経を誤って刺さないように最大の注意を払っています。神経と血管の位置関係は個人差が大きいため、ごくまれに神経に針が触れてしまう事があり、手先へ広がる痛み、痺れなどが持続することがあります。

頻度としては1万～10万回に一回程度起こると報告されています。

症状はまれに半年以上続くことがありますが、大部分は特別な治療をしなくても数日や数週間以内に改善します。

以上の理由からも、肘部での採血が難しく、前腕や手の甲で採血を行った方が安全だと判断する場合があります。どうぞご理解ください。

穿刺時または抜針時に強い痛みやしびれを感じた場合はすぐにお知らせください。



皮下血腫

採血後に血が止まりにくい場合、青あざや皮下血腫が生じることがあります。止血が不十分であることが主な原因です。

採血後は5分以上、採血部位を圧迫止血して下さい。

採血当日は採血した腕で重い荷物を持つことは控えてください。

血をサラサラにするお薬を服用されている方や血が止まりにくい方はお知らせください。



血管迷走神経反応

心理的に緊張や不安が強い時は、神経が興奮し、血圧が急激に下がるため、めまい、気分不快感、意識消失などを引き起こすことがあります。採血が初めての方や、このような経験をお持ちの方、緊張の強い方は、必ず採血者にお知らせください。安全なベッド採血を行います。採血前、採血中、採血後にめまいや気分が悪いなど、体調の変化を感じられた場合はスタッフにすぐにお知らせください。



アレルギー

アルコール消毒、絆創膏やテープ、ラテックスの手袋などによりかゆみや発疹が出る場合があります。採血室ではラテックスフリーの手袋と駆血帯を使用しております。非アルコール性消毒や包帯もご用意しておりますので、アレルギーのある方は採血時にお知らせください。



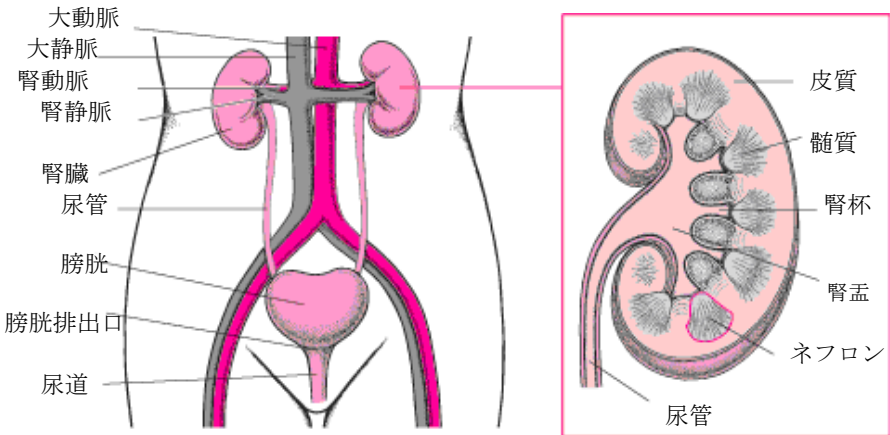
〜〜腎臓のしくみ〜〜

腎臓の構造

腎臓は、握りこぶし大でソラマメの形をしている臓器で、おなかの後ろ側に背骨をはさんで左右に1個ずつあります。腎臓の大きさは約10cm、重さは約120gです。左右それぞれ血液を受ける腎動脈、血液を運び出す腎静脈、尿を膀胱に運ぶ尿管につながっています。

表面は硬い皮膜と厚い脂肪で覆われ、大切に守られています。腎臓の断面をみると外側の皮質と内側の髄質が、はっきり分かれており、皮質の部分は腎小体（ボーマン嚢と糸球体からなる）と尿細管からなっています。

尿路の構造



<ボーマン嚢とネフロン>

メルクマニユアル家庭版より引用

- ※ **糸球体**：毛細血管が糸玉のようにもつれ合った構造をしています。これが濾過器として働き、血液中の水分や老廃物が外側に浸み出します。
- ※ **ボーマン嚢**：ネフロンにおける尿細管の起点を構成する部分です。糸球体包とも呼ばれ、糸球体を収納した構造をしています。
- ※ **ネフロン**：腎臓の基本的な機能単位であり、ボーマン嚢と糸球体、それに続く1本の尿細管のことで、濾過、再吸収、分泌、濃縮が行われ、尿が作られていきます。

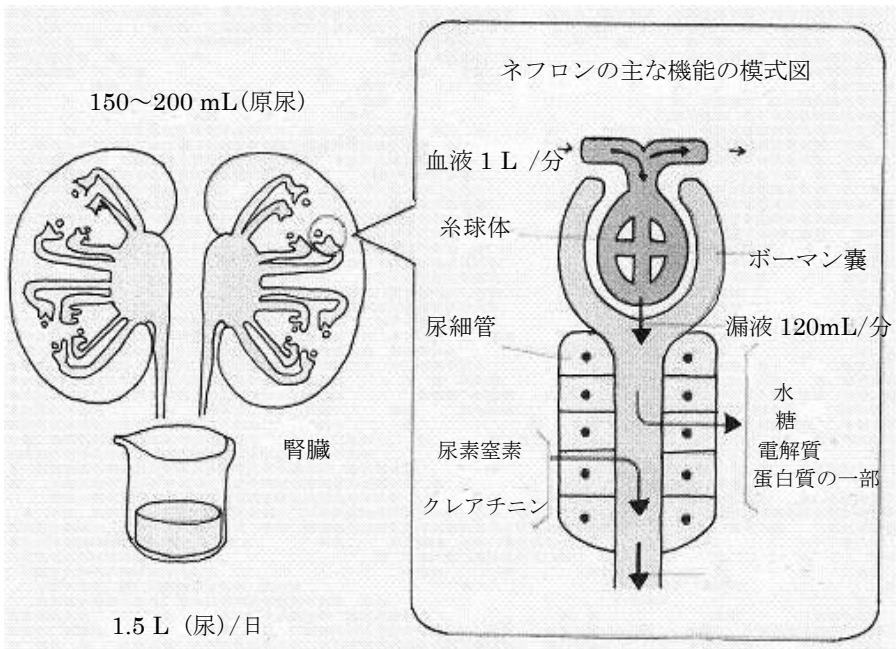
腎臓の働き

尿を作る臓器として知られていますが、体液の質と量を一定に保たせる重要な役割をしていて、大きく分けると次の働きがあります。

1. 血液を濾過し、身体の老廃物を尿として排泄します。
2. 体液の量や、この体液の質に関わる電解質（ナトリウム、カリウムなど）やpH(酸性、アルカリ性)のバランスを調整します。
3. 血液を造るホルモンと血圧を調整するホルモンを分泌します。
4. ビタミンDを活性化します。

〜糸球体の構造と機能〜

腎臓には、ボーマン囊と糸球体、それに続く尿細管からできているネフロン（腎単位）というものが、両方の腎臓に約200万個あります。糸球体で血液中のタンパク質や血球成分以外の物質が水と共に濾過されます。1日約160〜180Lの血液が糸球体で濾過され、その中の水や有用成分の99%は尿細管で再吸収され、再び血液の中に戻されます。残りの1.5Lが尿として排泄されます。



病気と検査 腎機能検査より引用

～～～腎臓病の種類～～～

腎臓病を大きく分類すると、腎炎、ネフローゼ症候群や慢性腎不全などの腎臓内科や小児科で扱う病気と、腎癌や腎結石などの泌尿器科で扱う病気に分けられます。

1. 腎炎やネフローゼ症候群など

症状や経過より、急激な血尿・蛋白尿、尿量減少、むくみ（浮腫）、高血圧で発症する急性腎炎症候群、腎臓の糸球体に高度の炎症が起きて、血尿や蛋白尿が出現し、数日～数週間の中に急速に腎機能が低下して腎不全になってしまう予後の悪い急速進行性腎炎症候群、慢性的に血尿や蛋白尿が継続し、徐々に腎機能が低下してゆく慢性腎炎症候群、多量の尿蛋白とこれに伴う低蛋白血症を認め、浮腫を認めることが多いネフローゼ症候群などがあります。

2. 腎不全

腎機能が正常の 1/2 以下に低下し、体液の量や質を正常に維持出来なくなった状態をいいます。腎機能が、数日から数週間のうちに急速に低下する急性腎不全と、数ヶ月から数年かけて徐々に低下する慢性腎不全があります。



尿検査

尿の種類は採尿時間によって早朝尿・随時尿・蓄尿があります。

- *早朝尿・・・起床第一尿で、夜間多尿のある場合を除き最も濃縮されていて、化学成分、沈査成分の保存性が比較的良いとされています。
- *随時尿・・・早朝尿以外の随時に採取される尿で、外来でのスクリーニング検査の多くがこの尿で行われています。
- *蓄尿・・・一般的には24時間蓄尿を行います、目的によっては時間を定めて行う場合があります。

尿一般定性

健康診断などで「検尿」として行われている尿のスクリーニング検査です。

| | | |
|-----|----------|-------------------|
| 基準値 | ： pH | 5.0-7.5 |
| | 蛋白 | — |
| | 糖 | — |
| | ウロビリノーゲン | NORMAL |
| | ビリルビン | — |
| | ケトン体 | — |
| | 潜血 | — |
| | 比重 | 1.010-1.025 |
| | 白血球 | — |
| | 亜硝酸塩 | — |
| | 色調 | COLORLESS, YELLOW |
| | 混濁 | — |

尿中有形成分定量

腎・尿路系疾患の鑑別とその程度を知るうえで重要な検査です。

| | | |
|-----|-------|---------------------|
| 基準値 | ： 赤血球 | <20 (/ μ L) (*) |
| | 白血球 | <20 (/ μ L) (*) |

当院ではフローサイトメトリー法で測定しているため、尿中赤血球数および白血球数を(個/ μ L)で報告しています。によっては、顕微鏡の強拡大で、一視野中の尿中赤血球数や白血球数を測定し(個/HPPF)で報告しています。

| | | |
|------|---|-------------------|
| 上皮細胞 | } | 正常尿ではほとんど観察されません。 |
| 円柱 | | |
| 混濁 | | |

尿化学検査

*一般に、尿中成分濃度は食事や水分摂取、発汗などの影響を受け、その時の尿量によって大きく変動するため、随時尿検査では基準値がない場合があります。

尿蛋白

腎疾患の早期発見や治療効果をみる検査です。

尿蛋白の定性検査（+・-のみの判定検査）で異常が認められた場合、量を測定します。

基準値：40-150 (mg/day)

*随時尿検査では基準値はありません。

★高値になる主な疾患

糸球体腎炎、ネフローゼ症候群、腎硬化症、膠原病、IgA腎症

尿中アルブミン

糖尿病による糸球体病変の早期検出のために測定されます。

基準値：< 3.0 (mg/dL)

★高値になる主な疾患

糖尿病性腎症、妊娠高血圧症候群、高血圧、発熱、尿路感染、原発性糸球体疾患

★生理的変動

起立性蛋白尿、過度の運動負荷状態で高値を示すことがあります。

尿中 $\beta 2$ -m (尿中 $\beta 2$ -マイクログロブリン)

糸球体濾過または尿細管再吸収機能の低下により、尿中で増加します。

基準値： ≤ 250 ($\mu\text{g/L}$)

★高値になる主な疾患

Fanconi 症候群、尿細管アシドーシス、尿毒症、慢性腎不全、糖尿病性腎症

尿 NAG 指数

尿細管障害の早期発見、腎移植後の経過観察、上部尿路感染の指標となります。

基準値：1.0-6.3 (U/g・Cre)

★高値になる主な疾患

ネフローゼ症候群、急性腎不全、糸球体腎炎、糖尿病性腎症

尿クレアチニン

筋肉内でクレアチンから産生され、尿の濃縮度の補正に用いたり、蓄尿の妥当性を評価するのに用いられます。

基準値 : 0.5-1.5 (g/day)

* 随時尿検査では基準値はありません。

★低値になる主な疾患

筋肉量の低下する疾患(筋ジストロフィー*、低栄養、廃用性委縮)

肝硬変、甲状腺機能低下症、肝障害 *高値を示す場合があります

★尿中の排泄量は筋肉の発達と運動に関係します。

24 時間クレアチニークリアランス

腎機能の評価や、腎不全患者における投薬量の調節などの目的で測定され、糸球体濾過値の指標となります。

基準値 : 男性 62-108 (mL/min)

女性 57- 78 (mL/min)

★低値になる主な疾患

糸球体腎炎、腎硬化症、うっ血性心不全、ショック、尿路閉塞

尿ナトリウム

ナトリウム(Na)とクロール(Cl)の血清濃度や尿中排泄量を測定することにより、体液の量や浸透圧の維持機構ならびに酸塩基平衡調節系の病態の把握に有用です。

基準値 : 70-250 (mmol/day)

* 随時尿検査では基準値はありません。

尿カリウム

血清カリウム(K)の恒常性は、腎からの排泄と細胞内外の分布を調節することにより維持されるので参考となります。

基準値 : 25-100 (mmol/day))

* 随時尿検査では基準値はありません。

尿中 UN (尿中尿素窒素)

腎糸球体から濾過され一部尿細管で再吸収されたのち、尿中に排泄されるため腎機能の指標となり、蛋白摂取量の推定にも使用されます。

基準値 : 6.5-13.0 (g/day)

* 随時尿検査では基準値はありません。

★高値になる主な疾患

熱性疾患、貧血、腸管出血、筋崩壊

★低値になる主な疾患

重症肝障害、慢性腎不全

★生理的変動

高蛋白食で高値を示すことがあります。

★その他

薬剤服用時（サリチル酸、キニーネ、カフェインなど）で高値を示すことがあります。

尿浸透圧

水分摂取や尿濃縮能を反映します。

基準値：50-1300 (mOsm/kg)

★高値になる主な疾患

ADH 分泌過剰 (SIADH)、脱水症、腎不全

★低値になる主な疾患

尿崩症(中枢性)

尿中 NGAL (尿中好中球ゼラチナーゼ結合性リポカイン)

急性腎不全 (AKI) において発症後数時間で尿中に認められるため、急性腎不全(AKI)の早期診断および治療の経過観察に有用とされます。

基準値： ≤ 30.5 (ng/mL)

★高値になる疾患

急性腎不全(AKI)

L-FABP

尿細管機能障害を反映するマーカーで、虚血や酸化ストレスに応答して尿中に排泄されます。腎障害や糖尿病性腎症の早期診断および重症化防止の指標となります。

基準値：8.4 以下 ($\mu\text{g/gCr}$) L-FABP クレアチニン換算値

★高値になる主な疾患

糸球体腎炎、糖尿病性腎症、尿細管障害

生化学検査

総蛋白(TP)

健康、栄養状態の総合指標でアルブミン(ALB)の低下の有無、免疫グロブリンの増減、蛋白喪失の有無などを把握する検査です。

基準値 : 6.6-8.1 (g/dL)

★高値になる主な疾患

脱水症、自己免疫性疾患、多発性骨髄腫、原発性マクログロブリン血症

★低値になる主な疾患

栄養失調、蛋白漏出性胃腸症、吸収不良症候群、肝炎、肝硬変、ネフローゼ症候群、慢性炎症

★生理的変動

運動後に高値を示すことがあります。

アルブミン(ALB)

全身栄養状態、体外への漏出や肝機能障害を把握する検査です。

基準値 : 4.1-5.1 (g/dL)

★高値になる主な疾患

脱水症

★低値になる主な疾患

栄養失調、蛋白漏出性胃腸症、吸収不良症候群、肝炎、肝硬変、ネフローゼ症候群、慢性炎症

尿素窒素 (UN)

腎機能検査のスクリーニングとして測定されます。

基準値 : 8-20 (mg/dL)

★高値になる主な疾患

腎炎、尿毒症、尿管閉塞、脱水症、熱傷、消化管出血

★低値になる主な疾患

肝硬変、肝炎、尿崩症

★生理的変動

高蛋白食で高値を示すことがあります。



尿酸 (UA)

プリン体代謝異常や腎機能障害の診断に用いられます。

基準値 : 男性 3.7-7.8 (mg/dL)

女性 2.6-5.5(mg/dL)

★高値になる主な疾患

痛風、プリンヌクレオチド代謝関連酵素異常症、白血病、尿路結石症 (尿酸結石)、腎実質障害

★低値になる主な疾患

特発性低尿酸血症 (分泌亢進型、再吸収能不全型)、Fanconi 症候群、Wilson 病、肝疾患、SIADH

★生理的変動

高カロリー食、飲酒、激しい運動の後で高値を示すことがあります。

クレアチニン(CRN)

腎臓から尿中に排泄されます。腎機能が低下すると尿中に排泄されにくくなり、血中で上昇するため、腎機能の指標に用いられます。

基準値 : 男性 0.65-1.07 (mg/dL)

女性 0.46-0.79(mg/dL)

★高値になる主な疾患

糸球体腎炎、腎不全、うっ血性心不全、脱水症、熱傷、先端巨大症、巨人症

★低値になる主な疾患

尿崩症、筋ジストロフィー

★生理的変動

クレアチニン値は筋肉量に比例するため、男性は女性より優位に高値を示すことがあります。

糸球体濾過量 (推算値) eGFR

単位時間当たりに腎糸球体で血漿が濾過される量を、血中クレアチニン値と年齢で推算した値です。

腎臓の機能を推定できます。(成人のみ適応)

基準値 : 参考値 ≥ 60 (mL/min/1.73m²)

★低値になる主な疾患

腎機能の低下



慢性腎臓病ステージ分類

| 原疾患 | 蛋白尿区分 | | A1 | A2 | A3 |
|--|------------------------|--------------|--------|-----------|----------|
| 糖尿病 | 尿アルブミン定量 (mg/日) | | 正常 | 微量アルブミン尿 | 顕性アルブミン尿 |
| | 尿アルブミン/Cr比 (mg/gCr) | | 30未満 | 30~299 | 300以上 |
| 高血圧 腎炎 多発性嚢胞腎 移植腎 不明 その他 | 尿蛋白定量 (g/日) | | 正常 | 軽度蛋白尿 | 高度蛋白尿 |
| | 尿蛋白/Cr比 (g/gCr) | | 0.15未満 | 0.15~0.49 | 0.50以上 |
| GFR区分 (mL/分 /1.73 m ²) | G1 | 正常または高値 | ≥90 | | |
| | G2 | 正常または軽度低下 | 60~89 | | |
| | G3a | 軽度~中等度低下 | 45~59 | | |
| | G3b | 中等度~高度低下 | 30~44 | | |
| | G4 | 高度低下 | 15~29 | | |
| | G5 | 末期腎不全 (ESKD) | <15 | | |

重症度は原疾患・GFR区分・蛋白尿区分を合わせたステージにより評価する。CKDの重症度は死亡、末期腎不全、心血管死発症のリスクを緑■のステージを基準に、黄■，オレンジ■，赤■の順にステージが上昇するほどリスクは上昇する。
(KDIGO CKD guideline 2012 を日本人用に改変)

日本腎臓学会「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン 2018」より引用

※糸球体濾過量(値)(Glomerular Filtration Rate : **GFR**)

おおよそ腎機能のパーセンテージに対応しています。
健康な人では、100% (100ml/分/1.73 m²) 前後です。

※慢性腎臓病(Chronic kidney Disease : **CKD**)

腎障害、腎機能低下のいずれか、または両方が3ヶ月以上続いている状態です。

ナトリウム(Na)

体液の量、浸透圧の維持機構、酸塩基平衡調節系の病態の把握に用いられます。

基準値 : 138-145 (mmol/L)

★高値になる主な疾患

下痢、嘔吐、本態性高Na血症、先天性副腎過形成、糖尿病、尿崩症、副腎皮質機能亢進症

★低値になる主な疾患

Fanconi 症候群、アジソン病、クモ膜下出血、ネフローゼ症候群、下垂体前葉機能不全、SIADH

カリウム(K)

カリウム(K)濃度の異常は、細胞膜の機能に重大な影響を及ぼし、神経、平滑筋、心筋などに重篤な機能障害を引き起こします。

基準値 : 3.6-4.8 (mmol/L)

- ★高値になる主な疾患
急性・慢性腎不全、アジソン病、溶血性貧血
- ★低値になる主な疾患
アルドステロン症、クッシング症候群、Fanconi 症候群
- ★その他
溶血の影響を受け、高値を示すことがあります。

クロール(Cl)

水・電解質代謝異常や酸塩基平衡障害が疑われる場合に測定されます。

基準値 : 101-108 (mmol/L)

- ★高値になる主な疾患
代謝性アシドーシス、呼吸性アルカローシス
- ★低値になる主な疾患
代謝性アルカローシス、アルドステロン症、胃液吸引、呼吸筋障害、呼吸中枢の障害、消化液喪失

カルシウム(Ca)

カルシウム(Ca)濃度は、副甲状腺ホルモン(PTH)、活性型ビタミンD、カルシトニンにより調節されています。内分泌疾患、骨代謝障害、腎不全が疑われた場合に測定されます。

基準値 : 8.8-10.1 (mg/dL)

- ★高値になる主な疾患
原発性副甲状腺機能亢進症、ビタミン D 中毒、甲状腺機能亢進症、サルコイドーシス
- ★低値になる主な疾患
特発性副甲状腺機能低下症、慢性腎不全、ビタミン D 欠乏症および活性化障害 (くる病)、低アルブミン血症 (みかけの低カルシウム血症)



無機リン(IP)

無機リン(IP)濃度は、副甲状腺ホルモン(PTH)や成長ホルモン、ビタミン D、腎機能、血清 Ca イオン濃度、骨代謝などの因子に左右されます。各種の腎疾患、腎不全、副甲状腺ホルモン機能亢進症、低下症などが疑われた場合に測定されます。

基準値 : 2.7-4.6 (mg/dL)

★高値になる主な疾患

腎不全、副甲状腺機能低下症、サルコイドーシス

★低値になる主な疾患

副甲状腺機能亢進症、ビタミン D 欠乏症

★生理的変動

食事で低値を示すことがあります。

マグネシウム(Mg)

易興奮性、テタニー、痙攣、心電図の異常、神経筋の異常などによりマグネシウム(Mg)の欠乏症が疑われた場合、または腎障害、徐脈などがあってマグネシウム(Mg)の高値が疑われた場合に測定されます。

基準値 : 1.8-2.4 (mg/dL)

★高値になる主な疾患、状態

腎不全、甲状腺機能低下症、アジソン病、

★低値になる主な疾患

小腸切除術後、慢性下痢、アルコール依存症

★その他

マグネシウムを含んだ下剤の内服

血糖値(血清・血漿)

糖尿病あるいは、高血糖、低血糖を呈する疾患、病態の診断および経過観察に用いられます。

基準値 : 血清 73-109 (mg/dL)

血漿 60-100 (mg/dL)

★高値になる主な疾患

糖尿病、先端巨大症、甲状腺機能亢進症

★低値になる主な疾患

インスリン分泌過剰、下垂体機能低下症、副腎機能不全、甲状腺機能低下症

★生理的変動

食後高値を示すことがあります。

★その他

ステロイド治療で高値を示すことがあります。

C 反応性蛋白(CRP)

代表的な急性相反応物質で炎症性疾患、体内組織崩壊時に増加するため、炎症マーカーとして用いられます。炎症性疾患で増加し、その活動性の指標となります。

基準値 : 0-0.14 (mg/dL)

★高値になる主な疾患

感染症、自己免疫疾患、組織壊死、炎症性疾患

総コレステロール(T-Cho)

脂質代謝異常の指標です。

基準値 : 142-248 (mg/dL)

★高値になる主な疾患

糖尿病、甲状腺機能低下症、閉塞性黄疸、ネフローゼ症候群

★低値になる主な疾患

肝実質障害、甲状腺機能亢進症、栄養障害

★生理的変動

妊娠、動物性脂肪に富む食習慣で高値を示すことがあります。

中性脂肪(TG)

動脈硬化の危険因子で、糖尿病や肥満など、糖・脂質代謝異常をきたす各種の疾患において、診断や治療の経過判定に用いられます。

基準値 : 男性 40-234(mg/dL)

女性 30-117(mg/dL)

脂質異常症診断基準値 : 150 以上(mg/dL)

★高値になる主な疾患

糖尿病、肥満、動脈硬化、痛風、甲状腺機能低下症、ネフローゼ症候群

★低値になる主な疾患

甲状腺機能亢進症、栄養障害、肝障害

★生理的変動

食事、飲酒で高値を示すことがあります。



HDL コレステロール

善玉コレステロールとも呼ばれており、動脈硬化性疾患における危険因子の検索や、脂質代謝異常が疑われる場合に測定されます。

基準値：男性 38-90(mg/dL)

女性 48-103(mg/dL)

脂質異常症診断基準値：40 未満(mg/dL)

★高値になる主な疾患

原発性胆汁性肝硬変

★低値になる主な疾患

脳梗塞、冠状動脈硬化症、慢性腎不全、肝硬変、糖尿病

★生理的変動

喫煙、肥満、運動不足で低値、食事、飲酒で高値を示すことがあります。

LDL コレステロール（計算値）

悪玉コレステロールとも呼ばれており、本院では下記計算式にて算出表記しております。

LDL コレステロール＝

(総コレステロール)－(HDL コレステロール)－(中性脂肪)÷5

基準値：65-163(mg/dL)

脂質異常症診断基準値：140 以上(mg/dL)

LDL は、肝臓で作られたコレステロールを身体の各部分(末梢組織)に運びます。コレステロールは「細胞膜」の材料として重要な役割を果たしています。HDL コレステロールと同時に算出して動脈硬化、脂質異常症などの診断や経過観察に用います。

LDL コレステロール/ HDL コレステロール比 (LDL-C/HDL-C 比)

動脈硬化指数(動脈硬化のおこりやすさを表現したもの)で、4.0 以上の場合は、その値が大きいほど動脈硬化の危険性が高いと言われています。

脂質異常症診断基準値の記載について

中性脂肪・HDL コレステロール・LDL コレステロール（計算値）につきましては、項目ごとの基準値の他に、脂質異常症診断基準値を併記しております。

血清浸透圧

脱水や昏睡状態において必須の体液恒常性の指標となります。

基準値：270-290 (mOsm/kg)

★高値になる主な疾患

尿崩症、脱水、高血糖、糖尿病性昏睡、激しい下痢

★低値になる主な疾患

ADH 分泌過剰 (SIADH)、低ナトリウム(Na)血症、水中毒

シスタチン C

腎糸球体濾過量 (GFR) を反映する新しい血中指標で、筋肉量の影響を受けないため性差が小さく、より早期の腎機能低下の検索に用いられます。

基準値：男性 0.63-0.95(mg/L)

女性 0.56-0.87(mg/L)

★高値になる主な疾患

腎機能 (糸球体濾過量) 低下、甲状腺機能亢進症

★低値になる主な疾患

甲状腺機能低下症

カルニチン分画

血中カルニチン濃度測定により、カルニチン欠乏の診断や、投与による先天性疾患の治療効果の指標に用いられます。また肝硬変患者において、早期にカルニチンの低下を見出すことにより、肝硬変の予後改善に役立つとされています。

基準値：総カルニチン：45~91 μ mol/L

遊離カルニチン：36~74 μ mol/L

アシルカルニチン：6~23 μ mol/L

★低値になる疾患

原発性カルニチン欠乏症、先天性低カルニチン血症、肝硬変、慢性疲労症候群

★その他の変動

透析患者

ホルモン検査

HANP (ヒト心房性 Na 利尿ペプチド)

浮腫を伴う疾患の診断、心機能、腎機能障害の診断・重症度の判定、血液透析における体重管理に有用です。

基準値 : < 43.0 (pg/mL)

★高値になる主な疾患

慢性心不全、慢性腎不全、高血圧、頻脈

BNP (ヒト脳性 Na 利尿ペプチド)

心臓から分泌されるホルモンで、心不全の重症度に応じて血中濃度が上昇します。

基準値 : < 18.4 (pg/mL)

★高値になる主な疾患

心不全、腎不全、急性心筋梗塞、高血圧

NT-pro-BNP (N 末端プロ脳性ナトリウム利尿ペプチド)

心臓から分泌されるホルモンで、心不全の場合、その重症度に応じて血中濃度が上昇します。

基準値 : ≤ 125 (pg/mL)

★高値になる主な疾患

心不全、腎不全、急性心筋梗塞、高血圧

ACTH (副腎皮質刺激ホルモン)

副腎皮質ホルモン(コルチゾール)の合成を促すホルモンで、コルチゾール分泌過剰、分泌不全の症状、所見が認められる際に測定されます。

基準値 (午前 7 時~10 時) : 7.2-63.3 (pg/mL)

★高値になる主な疾患

アジソン病、先天性副腎酵素欠損症、クッシング病、Nelson 症候群、グルココルチコイド不応症、ACTH 不応症

★低値になる主な疾患

原発性副腎過形成、慢性続発性副腎皮質機能低下症、下垂体前葉機能低下症、ACTH 単独欠損症

★生理的変動

日内リズムやストレスなどで影響を受けます。

★高値になる主な疾患

アジソン病、先天性副腎酵素欠損症、クッシング病、Nelson 症候群、グルココルチコイド不応症、ACTH 不応症
早朝、安静にして採血することが望ましい。

アルドステロン

電解質をコントロールする副腎皮質ホルモンで、二次性高血圧の診断において、レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系の評価を行う際に測定されます。

基準値 : 4.0-82.1 (pg/mL)

★高値になる主な疾患

原発性アルドステロン症、続発性アルドステロン症、バーター症候群

★低値になる主な疾患

低レニン性低アルドステロン症、アンジオテンシンⅡ抑制、アジソン病

★生理的変動

食塩制限、脱水、交感神経緊張などにより高値を示すことがあります。

安静度、体位の影響を受けます。

早朝、安静にして採血することが望ましい。

当院では、採血時の姿勢を報告しています。その基準値を参考にしてください。

PTH-インタクト (副甲状腺ホルモンインタクト)

PTH の完全分子型で、副甲状腺疾患や骨疾患の鑑別に用いられます。

基準値 : 9.3-74.9 (pg/mL)

★高値になる主な疾患

原発性副甲状腺機能亢進症、続発性副甲状腺機能亢進症、家族性低カルシウム尿性高カルシウム血症、偽性副甲状腺機能低下症

★低値になる主な疾患

突発性副甲状腺機能低下症、続発性副甲状腺機能低下症、常染色体優性低カルシウム血症、副甲状腺発生障害、ビタミン D 中毒

レニン活性

二次性高血圧症の診断、電解質代謝に異常がある場合のレニン・アンジオテンシン・アルドステロン系評価を行う際に測定されます。

基準値：臥位 0.2-2.3 (ng/mL/hr)

座位 0.2-3.9 (ng/mL/hr)

立位 0.2-4.1 (ng/mL/hr)

★高値になる主な疾患

腎血管性高血圧、レニン産生腫瘍、褐色細胞腫、悪性高血圧、脱水、食塩制限、利尿薬

★低値になる主な疾患

原発性アルドステロン症

★生理的変動

日内変動、食塩摂取量、性周期、姿勢などの要因に影響を受けます。当院では、安静（臥位）にて採血を行います。

コルチゾール

蛋白質や脂肪を糖に変換して血糖量を上昇させる副腎皮質ホルモンです。副腎皮質機能異常が疑われる場合に測定されます。

基準値：7.07-19.60 (µg/dL)

★高値になる主な疾患

副腎腺腫によるクッシング症候群、副腎癌、クッシング病、異所性ACTH産生腫瘍

★低値になる主な疾患

原発性副腎皮質機能低下症、先天性副腎皮質過形成、続発性副腎皮質機能低下症、急性肝壊死、ネフローゼ症候群、アジソン病

★生理的変動・その他

日内変動(朝高く、夕方低くなる)があります。

早朝空腹時、安静にして採血をすることが望ましい。

副腎皮質ホルモン剤の投与で高値を示すことがあります。

ステロイド合成阻害剤(メチラポン、トリロスタン、ミトタン)の投与で低値を示すことがあります。

カテコールアミン3分画

アドレナリン、ノルアドレナリン、ドーパミンの総称で、交感神経・副腎髄質より分泌され、褐色細胞腫が疑われた場合に測定されます。

基準値：アドレナリン < 100 (pg/mL)

ノルアドレナリン 100-450 (pg/mL)

ドーパミン < 20 (pg/mL)

- ★高値になる主な疾患
褐色細胞腫、神経芽腫、本態性高血圧
- ★低値になる主な疾患
家族性自律神経失調症、特発性起立性低血圧症
- ★生理的変動
体位、ストレス、運動後などで高値を示すことがあります。
安静にして採血をすることが望ましい。

FT3 (Free T3) (遊離トリヨードサイロニン)

甲状腺ホルモン T3 の遊離型で、甲状腺機能異常を疑う場合や甲状腺疾患の治療経過の指標に測定されます。甲状腺ホルモンとしてその作用を発揮するのは主に FT3 です。

基準値 : 2.30-4.30 (pg/mL)

- ★高値になる主な疾患
バセドウ病、破壊性甲状腺炎
- ★低値になる主な疾患
橋本病

FT4 (Free T4) (遊離サイロキシン)

甲状腺ホルモン T4 の遊離型で、甲状腺機能異常を疑う場合や甲状腺疾患の治療 FT4 経過の指標に測定されます。甲状腺ホルモンとしてその作用を発揮するのは主に FT4 です。

基準値 : 0.90-1.70 (ng/dL)

- ★高値になる主な疾患
バセドウ病、破壊性甲状腺炎
- ★低値になる主な疾患

TSH (甲状腺刺激ホルモン)

脳下垂体から分泌され、甲状腺の分泌を刺激するホルモンです。甲状腺機能の異常が疑われる場合に甲状腺ホルモン検査と組み合わせ測定されます。

基準値 : 0.610-4.230 (mIU/L)

- ★高値になる主な疾患
橋本病、クレチン病、TSH 不適切分泌症候群
- ★低値になる主な疾患
バセドウ病、甲状腺ホルモンの過剰摂取、中枢性甲状腺機能低下症



血液検査



CBC（血液一般検査）

初診時に行うスクリーニング検査であり、血液疾患の診断や経過観察、貧血、感染症、出血等がある場合に測定されます。

基準値 男性

| | | |
|----------|---|---|
| 白血球数 | 3.30-8.60 ($\times 10^3/\mu\text{L}$) | - |
| 赤血球数 | 4.35-5.55 ($\times 10^6/\mu\text{L}$) | |
| ヘモグロビン量 | 13.7-16.8 (g/dL) | |
| ヘマトクリット値 | 40.7-50.1 (%) | |
| 血小板数 | 158-348 ($\times 10^3/\mu\text{L}$) | |

基準値 女性

| | | |
|----------|---|--|
| 白血球数 | 3.30-8.60 ($\times 10^3/\mu\text{L}$) | |
| 赤血球数 | 3.86-4.92 ($\times 10^6/\mu\text{L}$) | |
| ヘモグロビン量 | 11.6-14.8 (g/dL) | |
| ヘマトクリット値 | 35.1-44.4 (%) | |
| 血小板数 | 158-348 ($\times 10^3/\mu\text{L}$) | |

★高値になる主な疾患

[白血球数] 細菌感染症、白血病、炎症、腎盂腎炎

[赤血球数] 多血症、脱水症

[血小板数] 悪性腫瘍、炎症

★低値になる主な疾患

[白血球数] 再生不良性貧血、抗がん剤投与時、放射線療法

[赤血球数] 貧血

[血小板数] 再生不良性貧血、ITP、DIC



その他の関連検査

免疫グロブリン(IgG ,IgA,IgM)

感染症、自己免疫疾患、各種免疫不全症、腫瘍などのモニタリング検査です。

| | | | | |
|-----|---|-----|----|------------------|
| 基準値 | ： | IgG | | 861 -1747(mg/dL) |
| | | IgA | | 93-393 (mg/dL) |
| | | IgM | 男性 | 33 -183 (mg/dL) |
| | | | 女性 | 50 -269 (mg/dL) |

抗核抗体半定量

抗核抗体は自己の細胞核内の構成成分を抗原とする自己抗体の総称で、膠原病のスクリーニング検査です。

基準値： < 40 (倍)

★高値になる主な疾患

SLE、混合性結合組織病、強皮症、シェーグレン症候群、自己免疫性肝炎

ベンスジョーンズ蛋白

特異な熱凝固性を有する単クローン性の免疫グロブリン L 鎖です。尿免疫電気泳動法で測定します。

基準値： 陰性

★異常パターンになる主な疾患

多発性骨髄腫、原発性マクログロブリン血症

血清補体価(CH50)

C1～C9 からなる補体の総活性量を反映し、補体系異常を調べるスクリーニング検査です。

基準値： 30.0-46.0 (CH50/mL)

★高値になる主な疾患

感染症、リウマチ熱、サルコイドーシス、ベーチェット病、悪性腫瘍

★低値になる主な疾患

SLE、肝硬変、急性糸球体腎炎、膜性増殖性糸球体腎炎、クリオグロブリン血症、先天性補体欠損症

補体第 3 成分(C3)

血清補体価 (CH50) と併せて測定し、免疫系が関与する疾患の診断や経過観察に用いられます。

基準値 : 73-138(mg/dL)

★低値になる主な疾患

急性糸球体腎炎、膜性増殖性糸球体腎炎、C3 欠損症、SLE、慢性肝炎、肝硬変、悪性関節、リウマチ、DIC

補体第 4 成分(C4)

血清補体価 (CH50) と併せて測定し、免疫系が関与する疾患の診断や経過観察に用いられます。

基準値 : 11-31 (mg/dL)

★低値になる主な疾患

全身性エリテマトーデス(SLE)、悪性関節リウマチ(MRA)、肝炎、肝硬変、細菌性心内膜炎、低補体性血管炎、クリオグロブリン血症、先天性補体欠損症(C4 欠損症)、遺伝性血管浮腫

MPO-ANCA (抗好中球細胞質ミエロペルオキシダーゼ抗体、P-ANCA)

顕微鏡的多発血管炎、壊死性半月体形成性糸球体腎炎の疑いや、血管炎症状が認められる場合に測定されます。

基準値 : < 3.5 (U/mL)

★高値になる主な疾患

顕微鏡的多発血管炎(MPA)、半月体形成性糸球体腎炎(急速進行性糸球体腎炎;RPGN)、Churg-Strauss 症候群

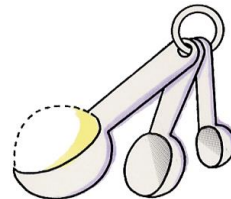
PR3-ANCA (抗好中球細胞質セリンプロテアーゼ抗体、C-ANCA)

Wegener 肉芽腫症の早期診断、活動性の評価および治療効果の判定のために測定されます。

基準値 : < 3.5 (U/mL)

★高値になる主な疾患

Wegener 肉芽腫症



抗糸球体基底膜抗体（抗 GBM 抗体）

腎糸球体基底膜に対する自己抗体で、ヒト腎炎において抗 GBM 抗体腎炎の診断に有用です。

基準値：< 3.0 (U/mL)

★高値になる主な疾患

グッドパスチャー症候群、急性進行性腎炎

ASO 価測定

A 群溶連菌が産生する（菌体外毒素）ストレプトリジン O に対する抗体価を測定します。

基準値：≤239 (IU/mL)

★高値になる主な疾患

A 群溶連菌感染症、急性糸球体腎炎、リウマチ熱

ASK

溶連菌 A 群、C 群が産生するストレプトキナーゼに対する抗体価を測定します。溶血性連鎖球菌の感染を疑う場合、溶血性連鎖球菌感染症の経過観察や治療経過の判定に測定されます。

基準値：< 2560 (倍)

★高値になる主な疾患

溶血性連鎖球菌感染症、リウマチ熱、急性糸球体腎炎、血管性紫斑病



薬物血中濃度

シクロスポリン

免疫抑制剤として臓器移植や自己免疫疾患に用いられます。薬剤効果を上げ、副作用を予防するために血中濃度測定が必要です。

基準値（トラフ）： ≤ 250.0 (ng/mL)

タクロリムス

免疫抑制剤として臓器移植や自己免疫疾患に用いられます。薬剤効果を上げ、副作用を予防するために血中濃度測定が必要です。

基準値（トラフ）： ≤ 20.0 (ng/mL)

ミコフェノール酸

免疫抑制剤として臓器（腎臓、脾臓、肺、肝臓）移植後の拒絶反応を抑制します。

移植後の急性拒絶反応の予防のために血中濃度測定が必要です。

基準値の設定はありません



最後に、ひとこと

生活習慣が原因の腎臓病が増加しています

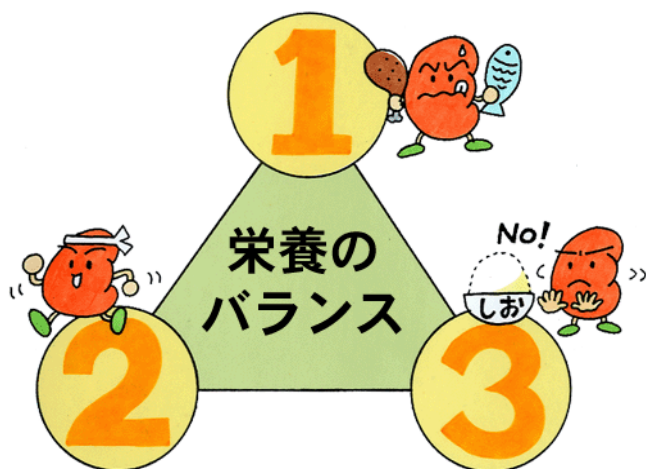
糖尿病、高血圧、痛風など、生活習慣が原因で発症したり進行する病気を生活習慣病と呼んでいます。近年、生活習慣病の増加に伴いこれらを原因とする腎臓病が増加しています。



慢性腎臓病

腎臓の働きが健康な人の60%以下に低下するか、あるいはタンパク尿が出るといった腎臓の異常が続く状態をいいます。年をとると腎機能は低下していくので、高齢者になるほど慢性腎臓病が多くなります。高血圧、糖尿病、脂質代謝異常、肥満、喫煙習慣などの慢性腎臓病になりやすい危険因子を持っている人はハイリスク群であり、心筋梗塞や脳卒中など心血管疾患の重大な危険因子になっています。

腎臓を守ることは、心臓や脳を守ることにもつながります。



予防

慢性腎臓病は、かなり進行した状態とならない限り、ほとんど自覚症状がありません。

肥満、運動不足、喫煙、ストレスなどの生活習慣は、発症に大きく関与しているといわれ、最近注目されているメタボリックシンドロームでも発症が高まることがわかっています。

生活習慣の改善と血圧の管理、尿検査が重要です。定期的に尿検査や血液検査を受けましょう。



わかりやすい検査案内 腎臓疾患編

SAM-検査案内-腎臓

第12版 2024年1月

監修 腎臓内科

発行 大阪医科薬科大学病院 中央検査部

<http://www.ompu.ac.jp/u-deps/kns/main.html>