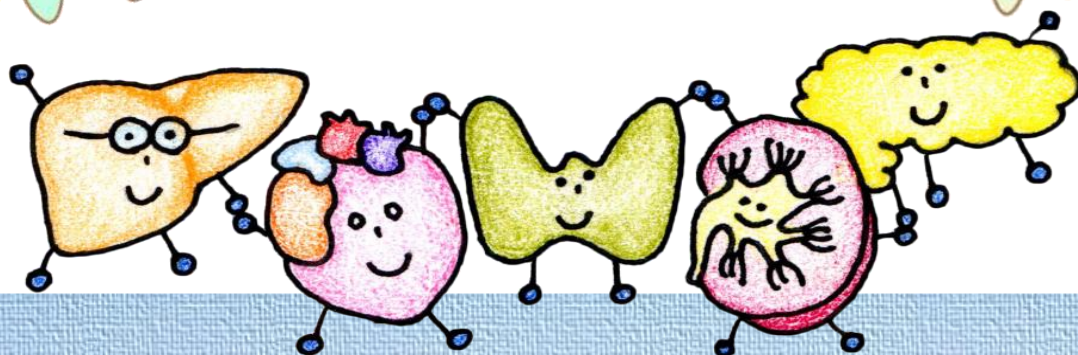


# よくわかる！！ 検査と病気のつながい



公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構  
倉敷中央病院 臨床検査技術部



# もくじ



脳・神経編

3～5

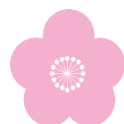
ページ



甲状腺編

6～8

ページ



肺編

9～13

ページ



心臓編

14～17

ページ



動脈硬化・メタボ編

18～22

ページ



肝臓編

23～27

ページ



膵臓(糖尿病)編

28～32

ページ



腎臓編

33～39

ページ



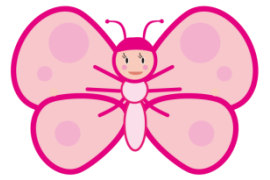
基準範囲

40～44

ページ



脳・神経



甲状腺

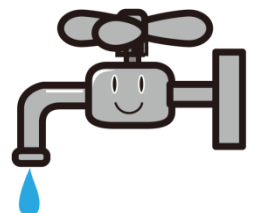


脾臓



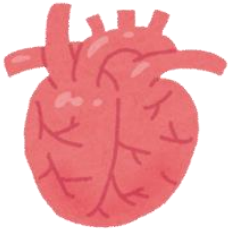
腎臓

膀胱  
尿検査



血管内

肺



心臓

肝臓

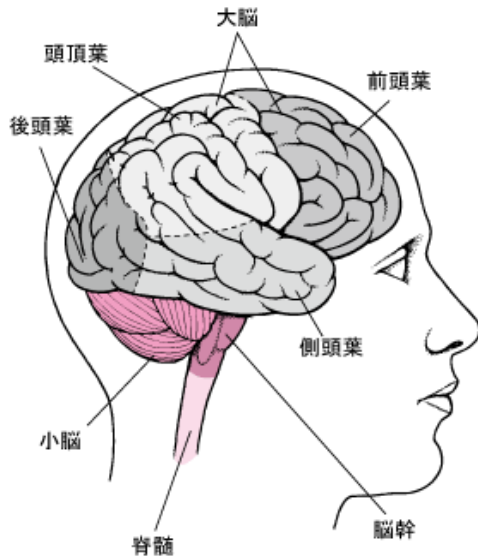


大腸  
便検査





# 脳・神経



脳は大脳、脳幹、小脳で構成されています。大脳は左右の半球に分かれていて、それぞれが脳葉と呼ばれる小さな単位に分かれています。脳は頭蓋骨の内部で、髄膜と呼ばれる3層の組織に覆われています。

## てんかん発作

「けいれん」と呼ばれる症状は

**間代発作**: 手足をガクガクと一定のリズムで曲げ延ばしします。

**強直発作**: 手足が突っ張り体が硬くなります。

**欠神発作**: 非常に短時間の意識消失が突然起こります。

**ミオクロニー発作**: 全身や手足が一瞬ピクツとします。

**複雑部分発作**: 感覚や感情の変化、特殊な行動などいろいろな症状があらわれます。その症状は極めて多彩です。

ただし、発作の症状は患者さんごとにほぼ一定で、同じ発作が繰り返し起こることが、てんかんの特徴です。

また、発作を起こしている最中は脳の中の電流が乱れているため、脳波を測定すると異常な波があらわれ、てんかんの診断に用いられます。

# 関連する主な検査項目

## 脳波検査

●脳の細胞から出る微弱な電気活動を波形として記録したものが脳波です。個人差・年齢などを考慮しつつ、どんな成分の波がどの程度出現しているかを調べます。てんかん、代謝性疾患、変性疾患、睡眠障害、脳器質的疾患、神経系の感染症、精神疾患、意識障害、などの脳の機能状態をとらえる検査として用いています。

## 神経伝導検査

●運動神経(手や足を動かす神経)や感覚神経(痛みや温度を感じる神経)における興奮の伝わる速さを検査することにより、神経障害の有無や程度を知ることができます。神経筋疾患の診断、末梢神経疾患の予後判定・経過観察、重症度の評価に用いられます。

## 筋電図検査

●筋肉の運動障害、脱力、痛みなどの原因が筋肉によるものか、筋肉を動かしている神経によるものかを鑑別します。また、障害部位、程度などを判定します。

## 聴性脳幹反応(ABR)検査

●耳から入った音は鼓膜をふるわせ、音の信号にかわります。その信号は複雑な経路をたどり脳に伝わって初めて『音』として認識されます。聴性脳幹反応の検査はその信号の伝わる速さを測定する検査です。聴神経から脳幹にかけての聴覚路の器質性疾患の客観的評価に用いています。

## 視覚誘発電位検査(VEP)

●パターン反転刺激を用いた視覚誘発電位は網膜から大脳皮質視覚野に至る電位変化をとらえることによって視機能を非侵襲的に評価することができる誘発電位検査です。

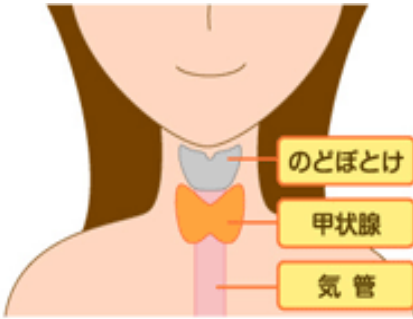
## 体性感覚誘発電位(SEP)検査

●手や足の感覚神経に電気的な刺激を与えることによって誘発される反応を記録するもので、手や足から脊髄、脳幹、大脳皮質に至る感覚神経の機能を見る検査です。

## 神経反復刺激検査(RNS)

●神経反復刺激試験は重症筋無力症(myasthenia gravis;MG)やLambert－Eaton筋無力症候群(Lambert－Eaton myasthenic syndrome;LEMS)などの神経筋接合部疾患の診断に用いられます。

# 甲状腺



甲状腺は首の前、のどぼとけのすぐ下にあり、重さが15～20g、大きさが縦4～5cm、横4cmの臓器です。正面から見ると蝶の形に似ています。内分泌器官の一つで、食物(主に海藻)に含まれているヨウ素(ヨード)を材料にして甲状腺ホルモンであるT4、T3を合成します。

## 甲状腺の働きとホルモン異常

### 1.細胞の**新陳代謝**を盛んにする

脂肪や糖分を燃やしてエネルギーをつくり出し、生体の熱産生を高めて基礎代謝率を上昇させます。

### 2.**交感神経**を刺激する

交感神経が刺激されると、脈が速くなったり、手が震えたり、汗が多く出たりします。

### 3.**成長や発達**を促進する

甲状腺ホルモンは、胎児や小児が正常に成長、発達するために不可欠なホルモンです。

隈病院ホームページより引用  
<http://www.kuma-h.or.jp/>

#### 甲状腺機能亢進



#### 甲状腺機能低下



# 関連する主な検査項目

## TSH(甲状腺刺激ホルモン)

- 下垂体から分泌されるホルモンで、甲状腺ホルモン(T4、T3)の調節機能を持ちます。
- 血液中の甲状腺ホルモンが低くなるとTSHは増加し、逆に甲状腺ホルモンが多くなるとTSHは減少します。

## FT4(遊離サイロキシン)、 FT3(遊離トリヨードサイロニン)

- 甲状腺から分泌されるT4、T3の遊離型ホルモンで、糖、蛋白、脂質の代謝を促進して新陳代謝を盛んにします。
- 甲状腺機能亢進症や甲状腺機能低下症などの機能異常を疑う場合に検査します。

## Tg(サイログロブリン)

- 甲状腺濾胞細胞のみに存在する糖蛋白で、甲状腺ホルモンの産生に必要不可欠です。
- 臓器特異性が高く、甲状腺疾患の補助診断に有用です。

## TgAb(抗サイログロブリン抗体)

- サイログロブリンと反応する自己抗体で、自己免疫性甲状腺疾患(橋本病、バセドウ病)での陽性率が高く、診断に役立ちます。

## TPOAb(抗甲状腺ペルオキシダーゼ抗体)

- TgAbと同様に、自己免疫性甲状腺疾患(橋本病、バセドウ病)での陽性率が高く、診断に役立ちます。

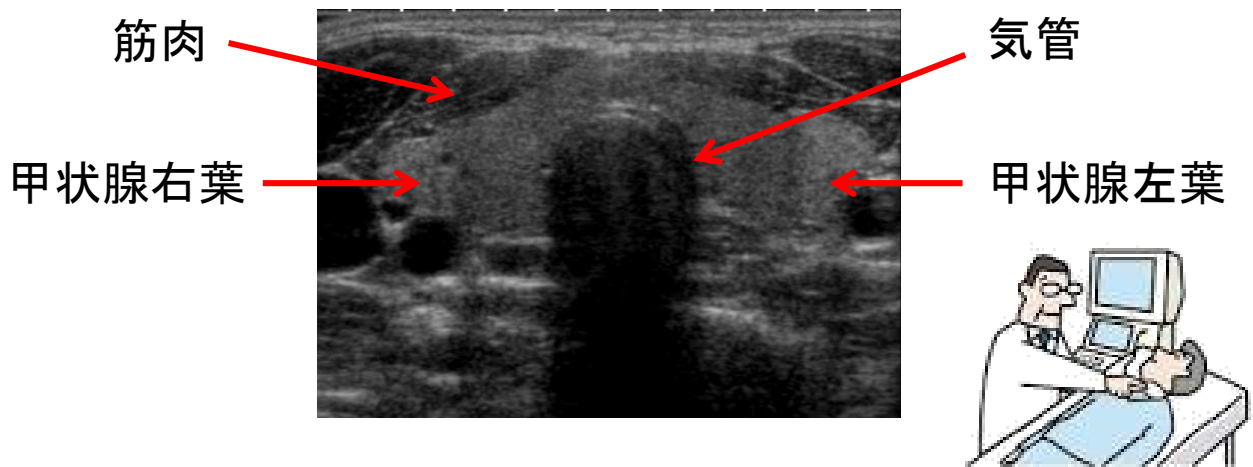


## TRAb(抗TSH受容体抗体)

- TSH受容体に対する自己抗体で、バセドウ病では90%以上が陽性となります。この抗体の結合により、TSH受容体が刺激され甲状腺ホルモンの産生が増加し、甲状腺機能亢進症が出現します。

## 甲状腺超音波検査とは・・・

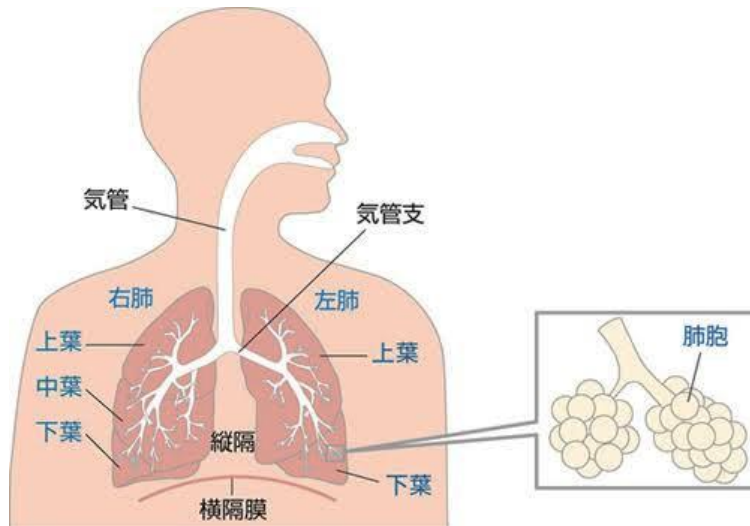
- 頸部を伸展させた状態でゼリーをつけて検査します。超音波を用いるため、体に害はなく検査時間は5-10分程度です。
- 超音波検査でしこりの良性悪性の鑑別はある程度できますが、鑑別困難の場合や治療方針をきめるため、甲状腺穿刺吸引細胞診を勧めることもあります。



## 甲状腺穿刺吸引細胞診とは・・・

- 甲状腺にしこりができた場合、良性なのか悪性なのかを判断するために行う検査です。
- 超音波で見ながら、細い注射針で細胞を採取します。検査後、当日のみ入浴や運動は控えてください。食事はかまいません。

# 肺



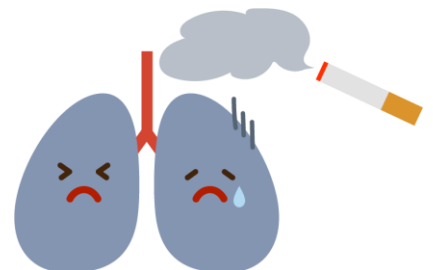
肺は、呼吸で取り込んだ酸素と二酸化炭素の交換(ガス交換)をしています。

吸気によって取り入れた酸素は肺胞から血液を通じて全身の細胞へ送り込まれます。

そして、栄養素が燃焼してエネルギーに変わるときに発生した二酸化炭素を血液から受け取り、呼気として体外へ排泄しています。

## 肺の病気

- ☐ 気管支喘息
  - ☐ 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)
  - ☐ 間質性肺炎
  - ☐ 肺癌
  - ☐ 肺炎
- など



# 気管支喘息

## 気管支喘息とは

気道の粘膜で炎症反応が起こり、それによって空気の通る道が狭くなり、呼吸がしにくくなる病気です

## 症状

- 急に息が苦しくなる
- から咳が続く
- 息をするとヒューヒュー音がしたり、ゼイゼイする



## 原因

- ①アレルギー性気管支喘息  
室内のほこりやダニの死骸、花粉などによるもの
- ②非アレルギー性気管支喘息  
ストレスの影響や風邪、感染症によるもの  
汚れた空気(排気ガスなど)や天気や気圧の変化によるもの



## 治療

- ①気管支拡張剤の吸入(ネブライザー、吸入器の使用)  
および内服、点滴
- ②抗アレルギー剤の投与
- ③ステロイドの吸入、内服、注射
- ⑤生物製剤の注射



# 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)

## 慢性閉塞性肺疾患とは

たばこの煙などの有害物質を長期に吸入曝露することで生じた肺の炎症性疾患です。

喫煙習慣を背景に発症するため生活習慣病といえます。

空気の通り道である気道が炎症を起こしたり、酸素を取り込む肺胞の壁が壊れたりします。その結果、動いた時に息切れをしたり、慢性的に咳や痰が続きます。



## 症状

初期は咳や痰がみられる程度のため病気と認識されにくいですが肺の機能低下とともに動くとき息切れするため、無意識に階段を使わなくなったり、坂道を避けるようになります。

重症になると、日常生活で酸素吸入器が必要になります。

進行すると安静にしている時でも息切れをきたすようになります。

## 治療

- ①禁煙
- ②気管支拡張剤の吸入(ネブライザー、吸入器の使用)
- ③歩行トレーニングなどの運動療法
- ④在宅酸素療法



など





# 肺機能検査とは

息を吸ったり吐いたりして、肺の能力を調べます。  
肺活量(胸いっぱい息を吸い込んで、吐けなくなるまで吐いた息の量)や、勢いよく息を吐いて気道が狭くなっていないかなどが分かります。  
呼吸器疾患を持たれた方や、手術を受けられる方が受ける検査です。



## 検査時の注意点

- ◆検査中は、口にマウスピースをくわえ、鼻をノーズクリップでおさえて行います。口で呼吸をしましょう。
- ◆肺機能検査は、患者様の協力がないと正確な結果が得られません。  
技師の掛け声に合わせて、最大限の呼吸をしましょう。



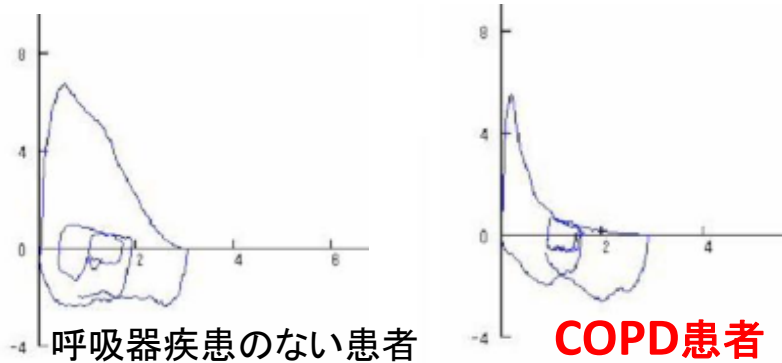
# 検査項目

## SVC(肺活量)

安静な呼吸から、最大に吐いて、最大に吸い込んで肺活量をみる検査

## FVC(努力性肺活量)

最大に吸い込んで、できるだけ強く早く吐けなくなるまで呼出して得られるフローボリューム曲線から結果を算出する検査



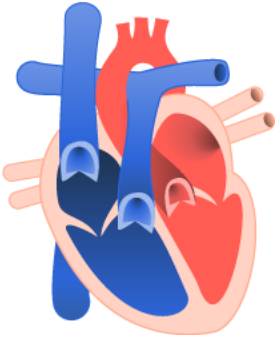
## FRC(機能的残気量)

肺の中に最大限吸い込める空気の量(全肺気量)や、最大に吐き出しても肺の中に残っている空気の量(残気量)を調べる検査

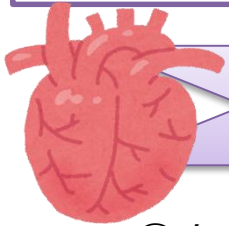
## DLco(肺拡散能力)

肺のガス交換の能力を見る検査

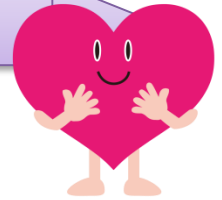
# 心臓



心臓は全身に血液を送り出すポンプの役目をしています。右心房、左心房、右心室、左心室の4つの部屋があります。心臓の壁は、「心筋」という特殊な筋肉でできており、この心筋の収縮、拡張によって心臓のポンプ作用が起こり、全身に血液を送り出します。



## 心臓病とは…



- ①虚血性心疾患(狭心症や心筋梗塞)
- ②不整脈(脈の乱れなど)
- ③先天性心疾患
- ④心臓弁膜症
- ⑤心筋症

## 心臓病の原因

虚血性心疾患の原因は動脈硬化です。心臓を栄養している冠動脈に動脈硬化が起これば、虚血性心疾患になります。動脈硬化を引き起こす4つの危険因子(高血圧、脂質異常症、喫煙、糖尿病)がそのまま、虚血性心疾患の危険因子でもあるのです

厚生労働省ホームページより引用

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/seikatu/shinzou/>



# 関連する主な検査項目

## AST(GOT)

### (アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ)

- 心筋に含まれており、ASTが高く、ALT(アラニンアミノトランスフェラーゼ)が正常に近い場合は、心筋梗塞などが疑われます。

## LD(乳酸脱水素酵素)

- 肝臓、心臓、筋肉に特に多く含まれています。
- 高い場合、心筋梗塞、心不全、心筋障害などの心臓機能の低下が疑われます。



## K(カリウム)

- 特に心臓のリズム調整と関係が深く、血液中のカリウム濃度が必要以上に高いと不整脈や心停止、逆に低くても不整脈や心臓発作を引き起こすことがあります。

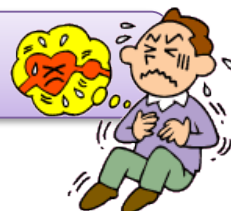
## CK(クレアチンキナーゼ)

- 心臓や筋肉の障害で高値になります。  
(急性心筋梗塞などでは著しく高値になります。)



## CK-MB (クレアチンキナーゼ MB分画)

- CKの中でもCK-MBは心筋により多く含まれるので、心筋梗塞や心疾患などで高値となります。
- 心筋梗塞になると、CK-MBはより早くから上昇するため、早期診断に有用です。





# BNP (脳性ナトリウム利尿ペプチド)

- 心臓に負担がかかったときに心臓(主に心室)から血液に分泌されるホルモンです。この数値が高いほど心臓に負担がかかっているといえます。
- 心筋梗塞、心不全の診断・予後判定に有用です。



## 心電図検査とは…

心臓が動く際に発生する電気信号を記録する検査です。心電図検査は不整脈・虚血性心疾患等の心臓疾患の診断、ペースメーカーの働きのチェック、薬の効果判定などに欠かせない基本的な検査です。例えば、心筋梗塞では心臓の筋肉に酸素と栄養を供給している冠動脈が閉塞するため、心臓が正常に動かなくなります。心筋梗塞の時は特徴的な心電図変化が見られ、冠動脈のどの部分に閉塞が起こったのか判定するのに役立ちます。



正常な心電図



心筋梗塞発症時の心電図



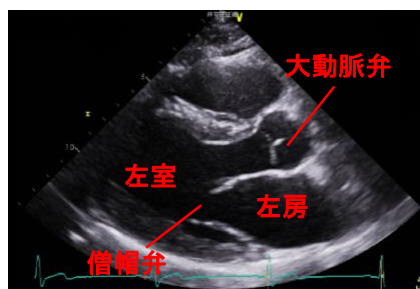
## 負荷心電図検査とは…

運動をして心臓に負荷をかけたときの心電図の変化を調べる検査です。運動の方法には階段昇降を行う方法(マスター2階段試験)とベルトの上を歩行する方法(トレッドミル検査)があります。運動時に起こる不整脈や狭心症の診断に有用です。



## 心臓超音波検査とは…

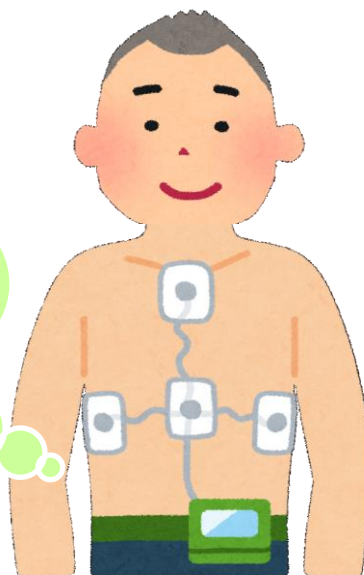
身体の表面から人体に害のない超音波を当てて心臓を映し出す検査で、心エコー検査とも呼びます。心臓超音波検査では、心臓の大きさや動き方、弁や心筋の状態、血液の流れを調べることができるので、心筋梗塞、心肥大、弁膜症、先天性心疾患の有無やその程度を診断するのに役立ちます。



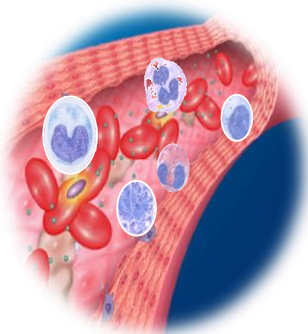
## ホルター心電図とは…

携帯型の心電計を24時間装着し、日常生活での心電図を記録します。長時間記録できるため、不整脈や狭心症の検出に優れています。

- ★お風呂はダメ
- ★はがしちゃダメ
- ★返しに来てね



# 動脈硬化・メタボ



**動脈硬化**とは・・・高血圧やコレステロールなどにより、血管の壁がかたくなって血管が劣化したり狭くなった状態をいいます。放置すると脳梗塞などの脳血管疾患や、心筋梗塞などの心疾患などを引き起こす原因になります。

## メタボリックシンドロームの診断基準

下の①に加え②～④のうち2つ以上当てはまればメタボです！！

- ①腹囲 男性85cm以上・女性90cm以上
- ②脂質 中性脂肪150mg/dL以上かつ、またはHDL-C40mg/dL未満
- ③血糖 空腹時血糖110mg/dL以上
- ④血圧 最高血圧130mmHg以上かつ、または最低血圧85mmHg以上



## 正しい腹囲の測り方

●腹囲はズボンやスカートのウエストの位置ではなく、お臍の高さで、衣服を着けない状態で測ります。



- ① **立った姿勢で**
- ② **息を吐いて**
- ③ **へその高さに巻尺を水平に巻いて測定します。**

厚生労働省ホームページより引用

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/metabo02/kiso/check/>

# 関連する検査項目

## グルコース(血糖)



- 糖尿病かどうかわかります。
- 血液中のブドウ糖のことで、インスリンが不足したり働きが悪くなると高くなります。
- 放っておくと知らないうちに、全身の血管が傷んでいきます。

## HbA1c(ヘモグロビンA1c)

- 過去1～2ヶ月の血糖の濃度を反映します。
- 長期的な血糖の指標です。

目標値は5.5%未満

## AST(GOT)(アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ) ALT(GPT)(アラニンアミノトランスフェラーゼ)

- 肝臓のSOSを探知します。
- 肝臓の細胞が壊れると上昇する酵素で、肝臓や胆道の病気の有力な指標です。肝炎の急性期や活動期で特に上昇しますが、脂肪肝でもやや上昇します。
- ASTは心臓病などでも上昇します。

## γ-GT(ガンマグルタミルトランスフェラーゼ)



- 肝臓や胆道系の異常で上昇する酵素です。
- アルコールの飲み過ぎや薬物などでも上昇します。



## 尿酸 (UA)



- 核酸やプリン体が分解されて最終的にできる物質です。
- 高値の場合、腎障害や痛風が疑われます。
- 腎臓の働きが悪かったり、プリン体の多い食品をとりすぎると、血液中で増加し、痛風や動脈硬化などの原因になります。

## クレアチニン



- 筋肉でエネルギー代謝の結果できた老廃物です。
- 腎臓の働きが悪くなると排出されにくくなり、血液中で増加します。

## 総コレステロール (T-Cho)

- コレステロールの総和
- 増えすぎると動脈硬化の原因になったり、心臓病や脳卒中を起こしやすくなります。

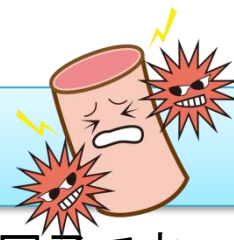
目標値は200mg/dL未満

## HDLコレステロール (HDL-C)

- 善玉コレステロールで、動脈硬化の危険因子であるコレステロールを細胞から除去する働きをしています。
- 低いと動脈硬化になりやすくなります。

目標値は40mg/dL以上

## LDLコレステロール (LDL-C)



- 悪玉コレステロールで、動脈硬化を促進する因子です。高いと動脈硬化になりやすくなります。

目標値は120mg/dL未満

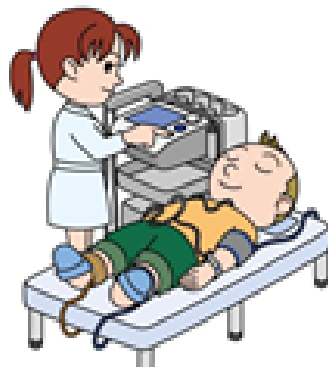
## ABI(足関節上腕血圧比) 動脈の詰まり

- 足首と上腕の血圧の比から血管の狭窄の程度が分かります。
- 健常人の血圧は足首＞上腕ですが、足の動脈が動脈硬化などで詰まったり、狭くなったりすると、足首の血流が悪くなり血圧が低くなるため、ABI値が低くなります。

正常値：1.00～1.40

### ABIの評価基準

$\geq 1.41$	硬化の疑い
0.91～0.99	境界域
$\leq 0.90$	狭窄/閉塞の疑い



## CAVI(心臓足首血管指数) 動脈の硬さ

- 心臓から足首までの動脈の硬さを反映しています。
- 糖尿病や高血圧患者などではCAVI値が高くなります。

正常値：8.0以下

### CAVIの評価基準

8.0～8.9	境界域
$\geq 9.0$	動脈硬化の疑い



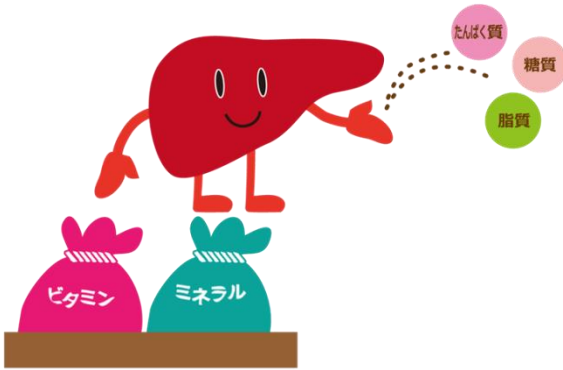
# 動脈硬化の危険因子

- 加齢、高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、アルコール過剰摂取、肥満、運動不足、ストレス、高尿酸血症・痛風などです。

日常生活の中で危険因子はできるだけ減らすよう、心がけましょう。



# 肝臓

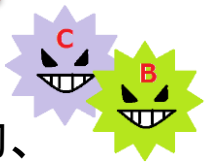


肝臓はヒトの体の中で一番大きな臓器で、成人では重さが約1～1.5kgもあります。肝臓はよく化学工場と貯蔵庫にたとえられます。すなわち、私たちが食物から摂取した栄養素を体内で利用しやすい物質に変えたり、それを貯蔵したり、

胆汁の生成、解毒や排泄など、生命維持に重要なはたらきを担っている臓器です。肝臓はとても辛抱強く、高い再生能力をもち、機能が少々低下してもはっきりとした症状は現れず、自分ではなかなか気付きません。そのため、肝機能の不調は健康診断で発見される場合が多いのです。こんなところから「沈黙の臓器」とも呼ばれています。

## 肝臓の病気

肝臓病の3大原因は**ウイルス**、**アルコール**、**肥満**です。肝臓病(肝炎)とは、ウイルス、アルコール、肥満、薬物、アレルギーなどさまざまな原因により肝臓に障害が起こる病気です。



日本人の肝炎の約80%がウイルスによる肝炎(ウイルス性肝炎)です。中でもB型肝炎やC型肝炎は肝がんの主な原因となっています。

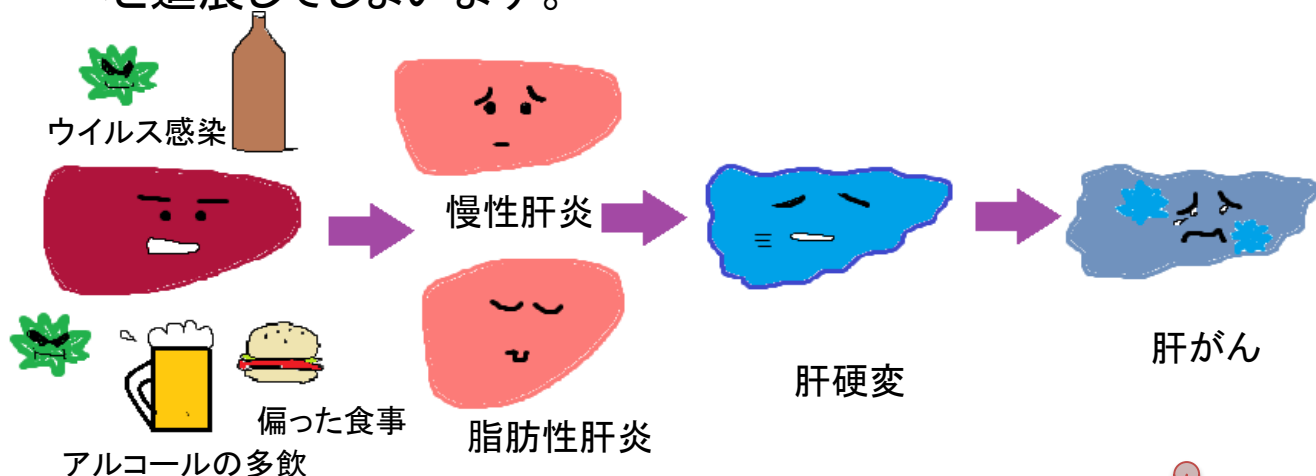
アルコール性肝障害はお酒の飲みすぎが原因です





# 肝臓の病気の進み方

肝臓の炎症が持続すると、肝硬変になります。  
さらに肝硬変を放っておくと、肝硬変の原因が何であれ、肝がんへと進展してしまいます。



## 超音波検査と肝臓

超音波検査は超音波を当て腹部の様子を画像化する検査です。  
放射線を使用せず、何度でも検査でき、リアルタイムで観察ができる点が優れています。

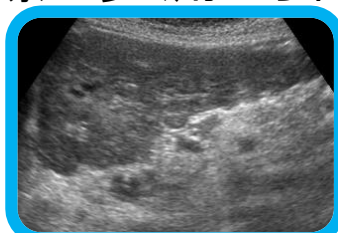
このため肝臓の病気診断、経過観察に多く用いられます。



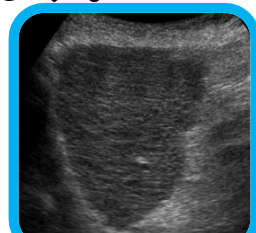
正常肝



慢性肝炎



肝硬変



肝炎になると、表面が凸凹になり、ざらざらして見えます。縁が鈍化し、さらに萎縮をきたします。

脂肪性肝炎では、肝臓が白く見えます。



脂肪性肝炎

# 関連する主な検査項目

**AST(GOT)**

(アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ)

**ALT(GPT)**

(アラニンアミノトランスフェラーゼ)

- 肝臓の細胞が障害を受けると上昇します。
- 急性肝炎の初期ではASTがALTより高くなります。慢性肝炎では一般にALTがASTより高くなり、肝硬変ではASTがALTより高くなることが多いです。

**LD(乳酸脱水素酵素)**

- 肝臓、心筋(心臓の筋肉)、骨格筋などいろいろな臓器に存在するため、肝臓病や心臓病でも、それ以外でも上昇します。

**T-Bil(総ビリルビン)・D-Bil(直接ビリルビン)**

- 肝臓や胆道の異常で上昇します。ビリルビンが高くなって、皮膚や白目が黄色くなることを黄疸といいます。

**γ-GT(ガンマグルタミルトランスフェラーゼ)**

- 肝臓病や胆道系の異常で上昇する酵素です。
- 特にアルコールの飲みすぎで肝臓に異常が起こると急上昇します。

## ALP(アルカリフォスファターゼ)

- 胆汁がうっ滞すると上昇する酵素です。
- 慢性肝炎より肝硬変で高い傾向があります。

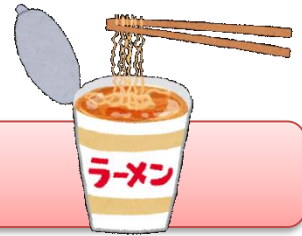
## ChE(コリンエステラーゼ)

- 肝臓病の重症度の指標で、進行すると低下します。
- 脂肪肝では逆に上昇します。

## 総蛋白・アルブミン・A/G比

- アルブミン(A)は肝臓で作られるたんぱく質です。肝臓の働きが悪くなるとアルブミンが低下し、グロブリン(G)が上昇するため、A/G比は低下します。

総蛋白=アルブミン+G(グロブリン)



## 総コレステロール(T-Cho)

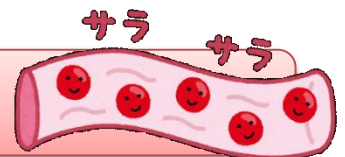
- 肝臓はコレステロールの代謝に重要な役割を果たしています。胆道がつまると上昇し、肝臓病が長くなると低下します。

## PLT(血小板)

- 血小板産生に必要な物質が肝臓で作られているためPLTは肝硬変で減少することがあります。

## PT(プロトロンビン時間)

- 血液の凝固能を総合的に反映する検査です。
- 肝臓の機能が低下すると、延長傾向を示すことがあります。



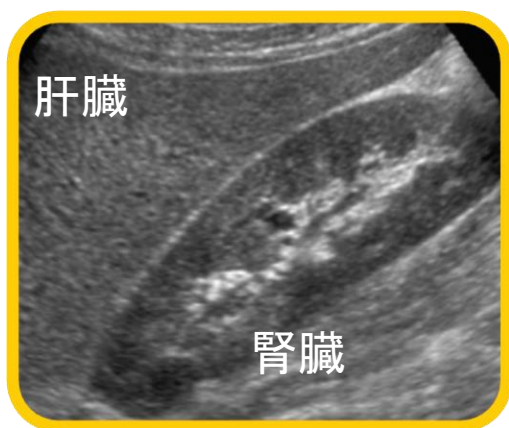
# 脂肪肝とは

## 肝細胞の脂肪の在庫が増えすぎてしまった状態

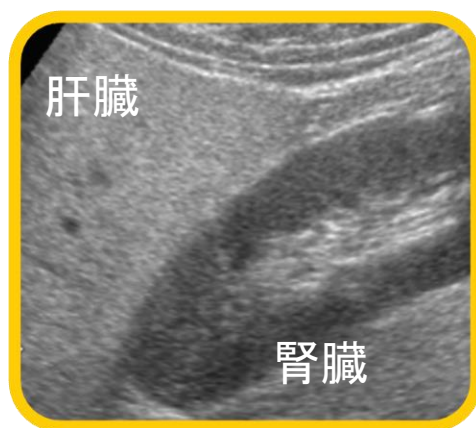
肝臓の働きのひとつに脂肪を貯蔵したり、代謝してエネルギーに変える役割があります。

通常3～5%ほどの脂肪を含んでいますが、処理しきれなくなった脂肪が過度に肝細胞内に蓄積されることで脂肪肝になります。

脂肪が10%を超えると、肝細胞の中に脂肪滴が現われ、その割合が3分の1以上の状態を脂肪肝といいます。



正常



脂肪肝

正常肝臓よりも高エコー（白く）になる

ほとんどの場合、自覚症状はありません。

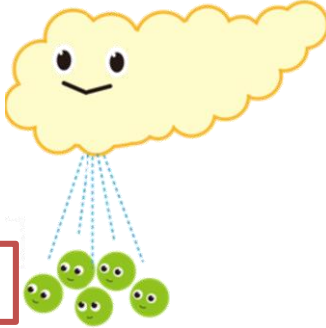
飲酒・過食などの生活習慣を改善することなくそのままの生活を続けてしまうと、さらに肝機能が低下して、肝炎、肝硬変を引き起こす可能性があるといわれています。

定期的な健診や生活習慣を改善して肝臓病を予防しましょう。



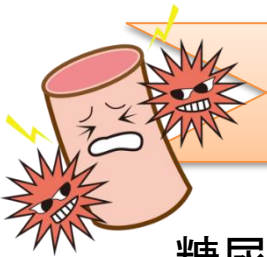
# 膵臓(糖尿病)

膵臓



インスリン

膵臓は、食べたものを消化する働きと、血糖値を正常に保つ働きをしています。膵臓で作られるホルモンには、インスリンやグルカゴンなどがあり、インスリンは血糖を下げ、グルカゴンは血糖を上げる役割をしています。



## 糖尿病



糖尿病とは血糖値の高い状態が続く病気です。インスリンの働きが十分でなくなると血糖値が上がってしまいます。血糖値が高いと細胞にダメージを与え、血管や神経などさまざまなところに合併症が起こりやすくなります。

## 糖尿病のタイプ

### [1型糖尿病]

子供、若年に多く、膵臓の $\beta$ 細胞が破壊されて、体の中のインスリン量が足りなくなってしまうことがあります。痩せ型に多いです。

### [2型糖尿病]

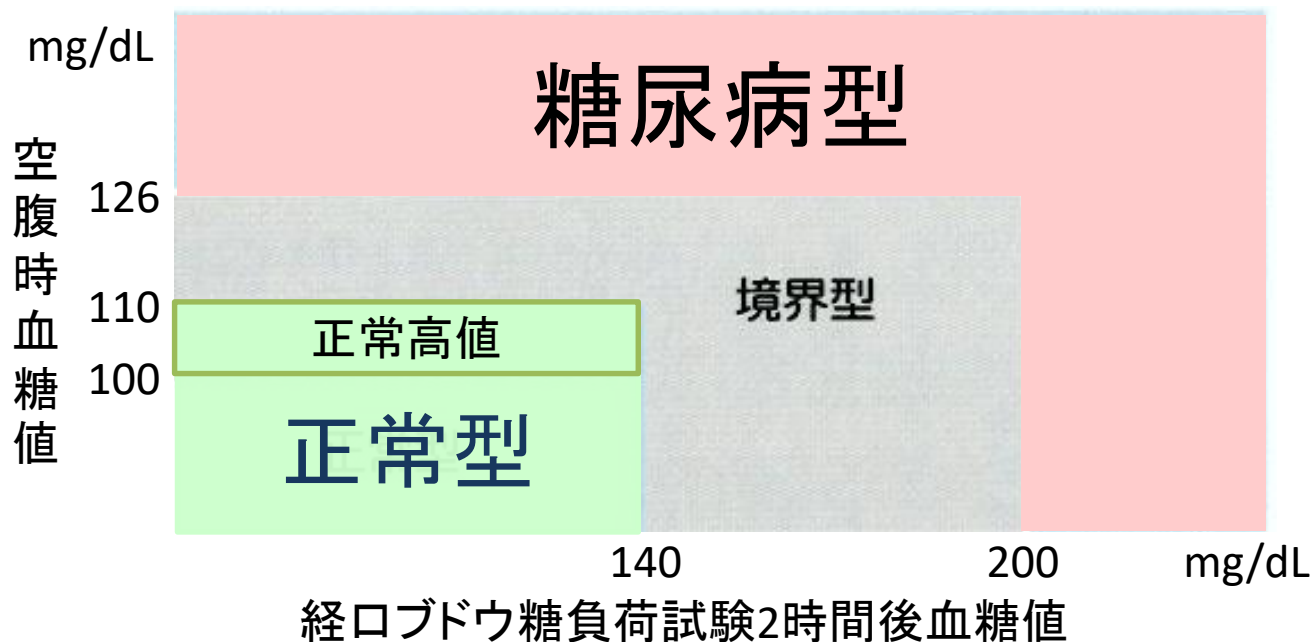
中高年に多く、遺伝と生活習慣が深くかかわります。

一般的に肥満型に多く、インスリンの分泌が低下したり、効きも悪くなります。





# 糖尿病の判定基準



## 血糖コントロールの目標



〈 日本糖尿病学会より 〉

目標	低血糖などの副作用なく 血糖正常化を目指す目標	合併症予防のための目標	低血糖などの副作用で 治療強化が困難な際の目標
HbA1c (%)	6.0未満	7.0未満	8.0未満

# 関連する主な検査項目 (血液)

## グルコース(血糖)



- 血液中のブドウ糖のことで、糖尿病の指標になります。
  - インスリンが不足したり働きが悪くなると高くなります。
  - 健康な人でも、食事で血糖値は上がります。
- 『血糖値が高い状態が続く』ことがよくないことです。

## HbA1c(ヘモグロビンA1c)

- 過去1～2ヶ月の血糖の状態を反映します。
- 糖尿治療コントロールの良否判定の指標になります。

## グリコアルブミン( GA )

- 過去1～2週間と比較的短期間の平均血糖値を反映します。
- 糖尿病コントロール、薬物療法やインスリン投与の治療経過を追う上で有用です。

## インスリン (IRI)



- 膵臓ランゲルハンス島から分泌される血糖を下げるホルモンです。
- 糖尿病の病態の評価、糖尿病の鑑別に用います。

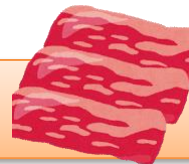
## 乳酸

- ブドウ糖が分解されたときに生成されるもので、局所の酸素が少ない状態では高値になります。
- 上昇すると血液中のpHが酸性に傾き、腹痛・嘔吐や、最悪の場合は昏睡状態を引き起こします。

## 総コレステロール (T-Chol)

- 脂質の一種で、HDLコレステロールやLDLコレステロールなどコレステロール類の総和で、増加に伴って動脈硬化症の発生頻度が高くなっていきます。

## 中性脂肪(TG)

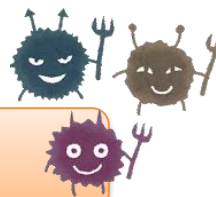


- 脂質・糖質・アルコール等の取り過ぎや肝臓病・糖尿病・動脈硬化で高値になります。

## HDLコレステロール(HDL-C)



- 善玉コレステロールで、動脈硬化の危険因子であるコレステロールを細胞から除去する働きをしています。
- 低いと動脈硬化になりやすくなります。



## LDLコレステロール(LDL-C)

- 悪玉コレステロールで、動脈硬化を促進する因子です。高いと動脈硬化になりやすくなります。



## ノンHDLコレステロール (non HDL-C)

- 総コレステロールからHDLコレステロールを差し引いたものです。
- LDLコレステロールだけではなく、動脈硬化症を引き起こす全てのコレステロールを含みます。

## 関連する検査項目(尿)

### 尿蛋白定性

- 腎臓の機能が低下すると出現します。
- 尿蛋白検査が陽性となった進行した腎症では、血糖を正常に維持しても腎症の進行を止めることが難しくなります。

### 尿糖定性

- 血糖の状態が間接的に分かります。通常、尿中に糖が出現することはありません。
- 陽性であれば糖尿病を疑う指標になります。



### 尿ケトン体定性

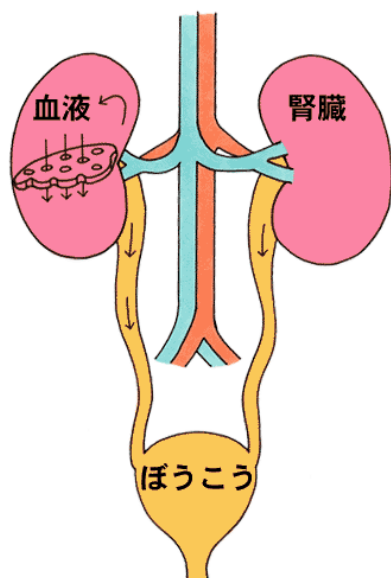
- インスリンの作用が不足しているかどうか分かる検査です。

### 尿中微量アルブミン

- 微量アルブミンがみられたら、自覚症状がなくても糖尿病腎症が始まっているという警告です。
- この段階であれば、血糖や血圧のコントロールで腎症の進行をくいとめることができます。



# 腎臓



「肝腎要」という言葉があるように腎臓は生命と健康の維持のために重要な役割を担っている臓器です。

腎臓は腰の上の背中側に、背骨を挟んで一つずつあります。大きさは握りこぶし大でそら豆の形をしています。

血液中の老廃物を尿として体外に排出することが主な働きです。他には体内の水分や電解質の調節、ホルモン分泌なども行っています。

## CKD(慢性腎臓病)って?

CKD(慢性腎臓病)とは腎障害が慢性的に持続する全ての腎臓病のことを言います。現在、成人の8人に1人がCKDになっていると推測されており、新たな国民病と言われています。

腎臓は体内を正常な状態に保つ働きをしています。腎機能が低下することで心臓などの他の臓器にも影響があることから、CKDは重要視されています。






初期には自覚症状がないことが多いため、CKDの早期発見のためには定期的な健康診断が必要です。

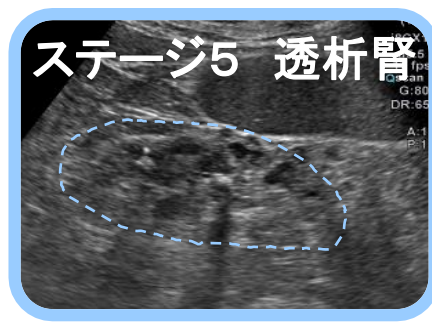
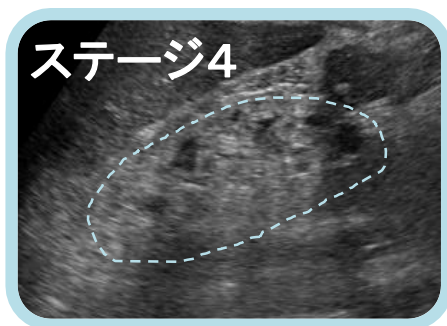
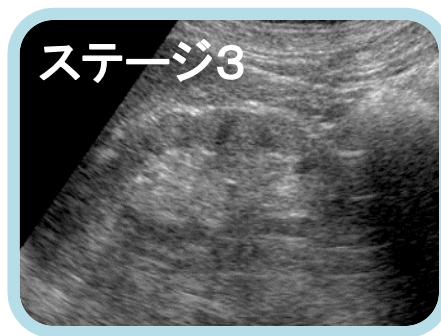
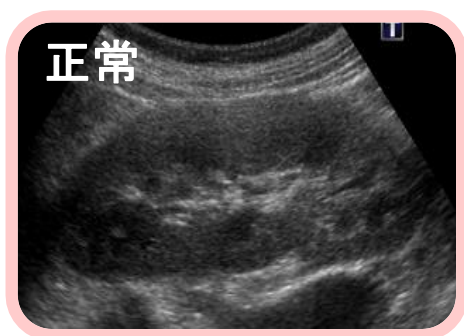




# CKDのステージ分類

CKDはeGFR(推算糸球体濾過量 p.37参照)の数値によってステージ1～5に分類され、それぞれのステージに応じた治療が行われます。

病期ステージ	ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4	ステージ5
eGFR 値	90以上	60～89	30～59	15～29	15未満
腎臓病の程度	 正常				 腎不全
治療法		生活改善・食事療法・薬物療法			透析療法・腎臓移植



病態が進行するにつれて、腎臓のサイズは小さく、腎臓実質のエコー輝度は高く(白く)、表面が凸凹になっていきます。

# 関連する主な検査項目

## (血液・尿生化学検査)

### 尿酸(UA)

- 核酸の代謝産物で腎臓の働きが悪くなると増加します。
- 尿酸が関節や腎臓に溜まると痛風や関節炎、痛風腎になりやすくなります。

### クレアチニン

- 筋肉でエネルギー代謝の結果できた老廃物です。
- 腎臓から排出され、腎臓の働きがかなり悪くなると排出されにくくなり、血液中で増加します。

### 尿素窒素

- 蛋白質が分解された老廃物で、腎臓から排出されます。
- 腎臓の働きが悪くなると排出されにくくなり、血液中で増加します。

### Na(ナトリウム)

- 体の水分の保持や浸透圧の調節などの働きをしています。

## K(カリウム)

- 腎臓の働きが悪くなると、体外に排泄できなくなり高くなります。
- 神経や筋肉の働きに関係し、特に心臓に大きな影響があるので要注意です。

## Cl(クロール)

- クロール値はナトリウム濃度と並行して変化します。
- 嘔吐、下痢では低値、脱水症などで高値になります。

## $\beta$ 2MG( $\beta$ 2ミクログロブリン)

- 腎臓の働きを反映し、働きが悪くなると増加します。
- 血液・尿の両方で測定されます。

## シスタチンC(Cys-C)

- 腎臓の機能が低下すると血中に増加する蛋白質です。
- クレアチニンと比較して、年齢・筋肉量の影響を受けにくく、早期腎機能低下を把握することができます。

## CCr24h(クレアチニンクリアランス24時間法)

- 腎臓に老廃物などを取り除く力がどれくらいあるかをチェックします。
- 腎臓の機能が低下すると値が低くなります。
- 採血に加えて24時間尿を貯める必要があります。

## eGFR(推算糸球体濾過量)

- 年齢、性別、血液のCrの値を用いて計算した数値です。
- 腎臓に老廃物などを取り除く力がどれくらいあるかをチェックします。
- 腎臓の機能が低下すると値が低くなります。
- CKD(慢性腎臓病)のステージ分類に用いられます。

腎臓



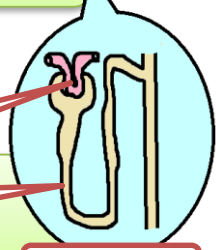
## NAG(N-アセチルグルコサミナーゼ)

- 腎臓の尿細管や糸球体が障害を受けると早期に尿中に出てきます。

糸球体

尿細管

ネフロン



## 尿蛋白(U-TP)

- 腎臓や尿路に異常があると多量に出現します。
- 尿中クレアチニンの値を同時に測定することで1日の蛋白排泄量を推測することができます。



# 関連する主な検査項目 (尿検査)

## 尿pH

- 通常、弱酸性ですが、食事によっても変動します。
- 尿路結石症の治療・予防のコントロールとしても有用です。

## 尿蛋白定性

- 健康な人でもごくわずかは見られますが、腎臓や尿路に異常があると多量に出現します。

## 尿糖定性

- 血糖の状態が間接的に分かります。通常、尿中に糖が出現することはありません。
- 陽性であれば糖尿病を疑う指標になります。
- 糖尿病治療薬の中には、ブドウ糖が尿中に排泄されることで血糖値が下がる薬があります。この場合は尿糖は陽性となります。

## 尿ケトン体定性

- 糖尿病、飢餓、下痢、嘔吐などで出現します。

## 尿潜血定性

- 通常、尿中に赤血球は含まれませんが、血液が混入すると陽性になります。
- 腎炎や尿路からの出血(腎結石、膀胱癌)の診断に有用です。



# 尿沈渣

- 尿中の沈殿物の成分を顕微鏡で観察します。
- どんな成分がみられるか、またその数を把握することで腎・尿路系の疾患を鑑別することができます。

◇赤血球：腎・尿路系における出血性疾患で増加します。

◇白血球：腎・尿路系における炎症性疾患で増加します。

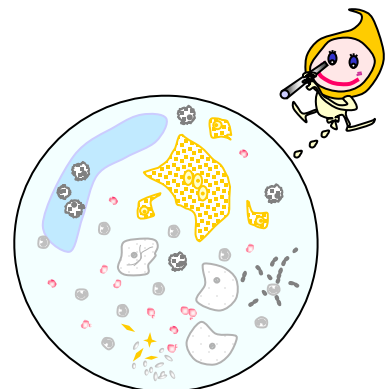
◇細菌：膀胱炎などの尿路感染症で増加します。

◇円柱：尿の通り道が閉塞し、詰まったものが円柱状に固まり尿中に排泄されたものです。



円柱の中に何が含まれるかによって円柱を分類します。円柱の種類やどの位出現しているかが疾患の鑑別の手がかりになります。

※腎臓に障害がある場合は、様々な成分が尿沈渣中に出現します。特に円柱の出現は腎障害の程度を知る上で重要な情報となります。



# 基準範囲 (化学検査)

項目	基準範囲	単位
グルコース (血糖)	70-109 (空腹時)	mg/dL
HbA1c	4.6-6.2	%
CRP	0.00-0.14	mg/dL
総蛋白	6.6-8.1	g/dL
A/G	1.32-2.23	
アルブミン	4.1-5.1	g/dL
ChE	男性 240-486 女性 201-421	U/L
T-Bil	0.4-1.5	mg/dL
D-Bil	0.4以下	mg/dL
AST (GOT)	13-30	U/L
ALT (GPT)	男性 10-42 女性 7-23	U/L
LD	124-222	U/L
ALP	38-113	U/L
γ-GT	男性 13-64 女性 9-32	U/L
UA	男性 3.7-7.8 女性 2.6-5.5	mg/dL

項目	基準範囲	単位
クレアチニン	男性 0.65-1.07 女性 0.46-0.79	mg/dL
尿素窒素	8-20	mg/dL
Na	138-145	mmol/L
K	3.6-4.8	mmol/L
Cl	101-108	mmol/L
Ca	8.8-10.1	mg/dL
Ca(補正)	8.8-10.1	mg/dL
CK	男性 59-248 女性 41-153	U/L
CK-MB	5.0以下	ng/mL
BNP	18.4以下	pg/mL
T-Cho	142-248	mg/dL
中性脂肪 (TG)	40-150	mg/dL
HDL-C	男性 41-85 女性 41-100	mg/dL
LDL-C	70-139	mg/dL
non HDL-C	100-169	mg/dL

# 基準範囲 (化学検査)

項目	基準範囲	単位
Cペプチド	0.62-2.54	ng/mL
インスリン	1.9-13.7	$\mu$ U/mL
乳酸	5.0-20.0	mg/dL
AMY	44-132	U/L
リパーゼ	13-55	U/L
GA	11.0-16.0	%
TSH	0.38-5.38	$\mu$ IU/mL
FT4	0.70-1.48	ng/dL
FT3	1.68-3.67	pg/mL
Tg	33.7以下	ng/mL
TgAb	28未満	IU/mL
TPOAb	16未満	IU/mL
TRAb	2.0未満	IU/L

項目	基準範囲	単位
$\beta$ 2MG	血液 2.00以下 尿 150以下	mg/L $\mu$ g/L
Cys-C	男性 0.60-0.98 女性 0.49-0.82	mg/L
CCr24h	男性 90-160 女性 80-146	ml/分/1.73m <sup>2</sup>
eGFR	90以上	ml/分/1.73m <sup>2</sup>
NAG	5.6以下	IU/g・Cr
尿蛋白	0.15未満	g/g・Cr

## 基準範囲 (血液検査)

項目	基準範囲	単位
RBC	男性 4.35–5.55 女性 3.86–4.92	$\times 10^6$ / $\mu\text{L}$
MCV	男性 88.0–104.0 女性 87.0–99.0	fL
MCH	27.5–33.2	pg
MCHC	31.7–35.3	g/dL
Ht	男性 40.7–50.1 女性 35.1–44.4	%
Hb	男性 13.7–16.8 女性 11.6–14.8	g/dL
網赤血球	0.5–2.2	%
WBC	3.3–8.6	$\times 10^3$ / $\mu\text{L}$
PLT	16.0–36.0	$\times 10^4$ / $\mu\text{L}$

項目	基準範囲	単位
APTT	24.7–38.7	秒
PT	11.3–14.3	秒
PT比	0.90–1.09	
PT活性	80.0–120.0	%
PT-INR	0.90–1.10	
フィブリノーゲン	200.0–400.0	mg/dL
ATⅢ	80.0–130.0	%
D-D	0.0–1.0	$\mu\text{g/mL}$
FDP	0.0–5.0	$\mu\text{g/mL}$
赤沈	男性 2–10 女性 3–15	mm

### 白血球分画

Seg	33.0–71.0	%	Baso	0.0–2.0	%
Band	0.0–8.0	%	Lymph	15.0–53.0	%
Eosino	0.0–6.0	%	Mono	0.0–13.0	%

## 基準範囲 (尿・便検査)

定性項目	基準範囲	単位
尿pH	5.0-7.5	
尿蛋白定性	(－)～(±)	
尿糖定性	(－)	
尿ケトン体定性	(－)	
尿潜血定性	(－)	
尿ビリルビン定性	(－)	
尿ウロビリノーゲン定性	(±)	

沈渣項目	基準範囲	単位
赤血球	4以下	/HPF
白血球	4以下	/HPF
細菌	(－)	

便項目	基準範囲	単位
F-Hb定性	(－)	



## ＜基準範囲での注意＞

基準範囲から外れているからといって必ずしも異常であるとは限りません。

気になる点については主治医にご相談ください。

英語などでの略語で書かれているものの名称は、この本や「お助け！！検査ガイドブック」の項目説明のページを参考にしてください。

この欄はメモなど自由にお使い下さい。



この欄はメモなど自由にお使い下さい。



公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構  
倉敷中央病院 臨床検査技術部  
〒710-8602 岡山県倉敷市美和1-1-1  
Tel:086-422-0210 Fax:086-421-3424

2014年 9月 2 日 第 1 版  
2016年10月1日 第 2 版  
2019年12月2日 第 3 版  
2021年11月12日 第 4 版  
2024年5月31日 第 5 版

発行者:臨床検査・感染症科 主任部長 橋本 徹

