

【主な単位記号の読み方と意味】

重 さ	mg (ミリグラム)	$10^{-3}g$
	μg (マイクログラム)	$10^{-6}g$
	ng (ナノグラム)	$10^{-9}g$
	pg (ピコグラム)	$10^{-12}g$
容 量	dℓ (デシリットル)	$10^{-1}\ell$
	mℓ (ミリリットル)	$10^{-3}\ell$
	$\mu\ell$ (マイクロリットル)	$10^{-6}\ell$
	mm^3 (立方ミリメートル)	$10^{-6}\ell$
	fℓ (フェムトリットル)	$10^{-15}\ell$
圧	mmHg (ミリメートル水銀柱) 水銀柱を何ミリか持ち上げる圧力	
濃 度 ・ 割 合	mg/dℓ	1dℓ 中に含まれる量 (mg)
	$\mu g / m\ell$	1mℓ 中に含まれる量 (μg)
	ng / mℓ	1mℓ 中に含まれる量 (ng)
	pg / mℓ	1mℓ 中に含まれる量 (pg)
	U / dℓ	1dℓ 中に含まれる量 (単位)
	IU / ℓ	1ℓ 中に含まれる量 (国際単位)
	mEq / dℓ	1dℓ 中に含まれる量 (ミリ当量)
	mmol / ℓ	1ℓ 中に含まれる量 (ミリモル)
	%	(パーセント) 100 分率
	‰	(パーミル) 1000 分率
ppm	(ピーピーエム) 100 万分率	

※ 10^{-3} は1000分の1、 10^{-6} は100万分の1、 10^{-9} は10億分の1、 10^{-12} は1兆分の1を表す。

※ U (ユニット) は単位。IUは国際単位。

Eq (エクイバレント) は当量、mol (モル) は物質量を示す。

※ 施設により検査方法や単位が異なったり、同じ方法でも測定値が異なる場合がある。従って検査結果をみるときは、その施設の基準値によって確認する必要がある。

【主な検体検査】

定性検査 : 検体に特定の成分が含まれているか否かを調べる検査。
普通、陰性 (-)、偽陽性 (±)、陽性 (+、2+) などで表す。

定量検査 : 特定の成分の量を測定する検査。
単位体積、単位重量当たりの重量、分子の数などで表す。

1. 尿に関する検査

尿検査で得られる情報

- ・ 肝臓の情報
- ・ 腎臓の情報
- ・ 膀胱の情報
- ・ 生殖器の情報
- ・ その他全身の情報

濃縮尿 (色が濃くなる) : 脱水状態、多量の発汗、発熱など

無色希薄尿：尿崩症、糖尿病、水分の多量摂取など
黄褐色～褐色：ビリルビン尿（泡まで褐色）

混濁：炎症、血尿

尿の中に細菌や赤血球、上皮、結晶などが多数含まれていると濁って見える。

尿の採取方法：なるべく早朝の一番尿を採取するが、出始めではなく、中間尿を採って検査する。

(1) 尿量

①基準値：500～2000ml/日

一日の尿量を測って腎機能に障害がないか調べる。

②異常をきたす疾患

- ・多尿（2ℓ以上）：糖尿病、尿崩症、腎不全（回復期の前の利尿期で見られる）、心因性多尿
- ・乏尿（400ml以下）：腎炎、ネフローゼ、腎不全
- ・無尿（尿が作れない）：水銀や鉛中毒、尿毒症
- ・尿閉（排尿できない）：前立腺肥大、膀胱麻痺
- ・夜間多尿：腎不全、萎縮腎、心不全、肝硬変など

(2) 尿の比重

①基準値：1.012～1.025

起床時から1時間おきに3回採尿して、尿の濃さを測る。尿の比重は主として尿素や食塩の含有量に関係している。腎機能の異常や糖尿病の可能性も検出できる。

②異常をきたす疾患

- ・高比重尿（1.030以上）：糖尿病、急性腎炎、脱水症、心不全
- ・低比重尿（1.010以下）：尿崩症、慢性腎炎、萎縮腎

(3) 尿のpH（水素イオン濃度）

①基準値：5.0～7.0

尿が酸性、アルカリ性のどちらに傾いているかを試験紙で調べる。7.4以上をアルカリ尿、4.5以下を酸性尿という。通常は弱酸性。

②異常をきたす疾患

- ・酸性尿：糖尿病、発熱、呼吸性・代謝性アシドーシス（酸性血症）
呼吸性アシドーシス・・・血中の炭酸の酸性が強すぎる。
代謝性アシドーシス・・・血中の重炭酸（重曹）が少なすぎる。
- ・アルカリ尿：尿路感染があつて、尿中に細菌が増殖した場合。蛋白尿。血尿。
呼吸性・代謝性アルカローシス

(4) 尿蛋白

①基準値：通常の検査法では、陰性（-）

血液中の蛋白は腎臓で濾過された後、再吸収されて血液中にもどるが腎臓や尿管に障害があると多量の蛋白が尿中に漏れ出て、蛋白尿となる。

検査法

- ・試験紙法：pH指示薬の蛋白誤差によって蛋白を検出する方法。蛋白の種類のうちアルブミンに強く反応する。
- ・スルホサリチル酸法：感度が高く、アルブミン以外の蛋白にもよく反応する。

②異常をきたす疾患

- ・腎性蛋白尿：ネフローゼ、腎炎
- ・腎外性蛋白尿：尿路結石、膀胱炎

※ 健康な人でも微量の蛋白の排出はあり、蛋白が検出されても必ずしも病的とは限らない。生理的蛋白尿もある。

- ・一過性、起立性、運動性などによるもの。
- ・生理中の経血が混入したもの。
- ・精液が混入したもの。

(5) 尿糖（ブドウ糖）

①基準値：通常検査法では、陰性（-）

尿中の糖を検査して糖尿病などの疾患の有無を予測するが陽性だからといって必ずしも糖尿病だというわけではない。病的ではない食餌性のももある。尿糖は血糖を反映するが腎臓の糖排出閾値が低くても尿糖が陽性になる。

正常なら、食後血糖値が上がった場合、腎臓の糸球体で糖が排出されると同時に、尿細管で再吸収されるが再吸収の能力以上に糖が排出されると尿糖が陽性になる。

検査法

- ・試験紙を使って検査することが多い。病院によって結果が微妙に変わることがある。

②異常をきたす疾患

血糖値の観点から見た場合

- ・血糖値が高い場合：糖尿病、バセドー病、精神的ストレス
- ・血糖値が正常な場合：腎性糖尿、妊娠、梅毒、先天性素質

(6) ケトン体＝（アセトン、アセト酢酸、 β -オキシ酪酸の総称）

①基準値：通常検査法では、陰性（-）

重症の糖尿病などで糖質の利用が阻害され、脂肪の代謝が促進するとケトン体の生成が増加する。尿ケトン体は血中ケトン体濃度をよく反映している。

検査法

- ・ケトン体は揮発性があるので、採尿直後の新鮮尿を試験紙で検査する。尿試験紙で検出されるのはアセトン、アセト酢酸だけですべてのケトン体が検出されるわけではない。

②異常をきたす疾患

- ・重症糖尿病、飢餓、激しい下痢、嘔吐、高熱など。

重症になるとケトン体は増加し、血液は酸性に傾く。これをケトアシドーシスという。

(7) ビリルビン ・ ウロビリノーゲン

①基準値 : ビリルビンは通常の検査法では、陰性 (-)

ウロビリノーゲンは偽陽性 (±)、
あるいは弱陽性 (+)

ビリルビンは大部分が血液中のヘモグロビンに由来しており、脾臓や骨髄でヘモグロビンから生成される。

アルブミンと結合して間接ビリルビンとなり、肝臓でアルブミンがはずれて直接ビリルビンとなり、胆汁中に排泄される。

この排泄系のどこかに障害があるとビリルビンが血中に増加して黄疸になる。

また、腸内に排泄されたビリルビンは腸内細菌によりウロビリノーゲンに分解される。この一部は糞便中に排泄されるが、他は腸壁から吸収されて血中に入り、ウロビリノーゲンの少量は正常尿として排泄されるが、残りは肝臓で処理されてビリルビンなどとして、再び胆汁を通して腸内に排泄される。

従って、尿中のウロビリノーゲン増加は肝臓の障害でウロビリノーゲンの処理ができなくなった場合と、体内で赤血球が壊れて溶血が亢進してウロビリノーゲンの原材料としてのヘムやビリルビンが増加した場合が考えられる。

※ ウロビリノーゲンは、ウロビリノーゲンおよびウロビリノーゲンのことで、ウロビリノーゲンはウロビリノーゲ

ンが酸化されてできるものである。

検査法

・新鮮尿を試験紙法で、なるべく早く検査する。

②異常をきたす疾患

・ビリルビン陽性の場合

: 急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、胆石症、胆道炎、閉塞性黄疸など。

・ウロビリノーゲン陽性の場合

: 急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、溶血性黄疸など。

・ウロビリノーゲン陰性の場合

: 閉塞性黄疸、肝内胆汁うっ滞、抗生物質による腸内細菌の減少など。

(8) 尿潜血反応

①基準値 : 陰性 (-)

血尿のように肉眼でわかるほど大量の赤血球が混じるものと違い、尿中にわずかに赤血球が混じっているものを尿潜血といい、これを試験紙で調べるのが尿潜血反応である。

②異常をきたす疾患

・腎臓 : 急性腎炎、腎結石、腎結核、腎膿瘍、腎癌

・尿管 : 尿管結石、尿管腫瘍

・膀胱 : 膀胱炎、膀胱腫瘍、膀胱結石

・尿道 : 尿道炎、淋病、前立腺炎、異物

(9) 尿沈渣

- ①基準値 : 赤血球 : 1視野に1個以内
白血球 : 1視野に3個以内
上皮細胞 : 1視野に少量
結晶成分 : 1視野に少量
円柱成分 (尿細管内で蛋白質あるいは剥離した上皮の凝固したもの)
: 陰性 (-)

尿を遠心分離器にかけ、沈殿した血球や細胞などを顕微鏡で調べる。

②異常をきたす疾患

尿路結石、尿路腫瘍、尿路感染症、急性腎炎、ネフローゼ症候群など、主に腎臓、尿路の疾患。

(10) フェニルケトン体

陰性 (-)

先天性代謝異常として、フェニルケトン尿症。これは、フェニルアラニンの代謝障害によるもので、フェニルピルビン酸を尿中に排泄する。重度の精神薄弱を引き起こす。

(11) 尿アミラーゼ

- ①基準値 : 60~250 IU/l (酵素法)

膵臓や唾液腺から分泌される消化酵素のアミラーゼは膵臓に障害があると、血中や尿中に漏れ出てくる。

②異常をきたす疾患

- ・高値の場合 : 急性膵炎、慢性膵炎、膵嚢胞、膵癌、耳下腺炎、胆石など。
- ・低値の場合 : 膵臓疾患の末期、糖尿病、肝硬変など。

2. 血液に関する検査

1) 血液一般検査

血液の成分は、赤血球、白血球、血小板の3種類の血液細胞と血清(血漿)という液体成分で構成されている。

採血した血液を放置しておくと上下の2層に分かれるが、上方の黄色がかった液が血清で下方に沈んで赤く見えるのが血球である。血球には、赤血球、白血球、血小板が含まれている。

(1) 赤血球数(RBC)

- ①基準値 : 成人男性 400万~520万個/mm³
成人女性 350万~500万個/mm³

②異常をきたす疾患

・増加の場合 : 多血症、高山生活者や慢性の酸素欠乏状態

・減少の場合 : 貧血。

貧血には、赤血球自体に問題があるものと病気が原因で起こるものがある。

赤血球自体の異常で起こる貧血は鉄欠乏性貧血が多いが、巨赤芽球性貧血、再生不良性貧血、溶血性貧血、悪性貧血などのこともある。

※ 赤血球恒数 : 赤血球数、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値の数値を一定の式に当てはめて、算出する検査をいう。(赤血球指数ともいう。)

・MCV(平均赤血球容積)・・・各赤血球の占める容積の平均値で、赤血球の大きさ

がわかる。

- ・ MCH (平均赤血球血色素量)・・・各赤血球中に含まれるヘモグロビン量の平均値。
- ・ MCHC (平均赤血球血色素濃度)・・・各赤血球の容積に対するヘモグロビン量の割合。

①基準値 : MCV 82~99 fl
MCH 29~35 pg
MCHC 32~36%

(2) ヘモグロビン (Hb)

赤血球に含まれる血色素で、鉄を含み酸素運搬の中心的役割を果たす。

①基準値 : 成人男性 13~16 g/dl
成人女性 12~15 g/dl

②異常をきたす疾患

(1) 赤血球数 (RBC) の場合と同じ。
貧血の有無はこの検査で決める。

(3) ヘマトクリット (Ht)

一定の血液中に含まれる赤血球の割合を調べる検査。

①基準値 : 成人男性 40~52%
成人女性 36~48%

②異常をきたす疾患

(1) 赤血球数 (RBC) の場合と同じ。

(4) 白血球数 (WBC)

白血球には、好中球 (50~60%)、

好酸球 (1~5%)、好塩基球 (0~2%)、単球 (2~7%)、リンパ球 (30~40%) がある。

①基準値 : 成人 3500~7000個/mm³

②異常をきたす疾患

- ・ 増加の場合 : 白血病、急性炎症 (特に化膿性炎症)、感染症、心筋梗塞、腎不全、出血。
- ・ 減少の場合 : ウイルス性疾患 (麻疹、肝炎、感冒など)、膠原病 (特にSLE)、肝硬変、再生不良性貧血、悪性貧血、抗癌剤の投与、放射線治療。

※ 白血球が増加するのは、ほとんど好中球である。

リンパ球が増加するのは、リンパ性白血病、梅毒、結核、流行性耳下腺炎、バセドウ病など。
好酸球の増加はアレルギー性の病気、寄生虫。

(5) 血小板数 (PLT、PL)

出血したとき、血栓を作って出血を止める働きがある。骨髄の巨核球から産生される。

血小板数の測定は止血能力の指標の一つとなる。

①基準値 : 成人 20万~40万個/mm³

②異常をきたす疾患

- ・ 増加の場合 : 鉄欠乏性貧血、出血、本態性血小板症、慢性骨髄性白血病、真性多血症、感染症、骨髄線維症、癌など。
- ・ 減少の場合 : 再生不良性貧血、急性白血病、特発性血小板減少性紫斑病、巨赤芽球性

貧血、膠原病、肝硬変など。

(6) 凝固検査

1. プロトロンビン時間 (PT)

プロトロンビンは、止血作用を持つ血液中の血液凝固因子の一つで、肝臓で作られる。

出血してからプロトロンビンが肝臓で作られるまでの時間 (秒) や働く割合 (%) を測定する。

①基準値 : 10~12秒、80~100%

2. 活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)

血漿に部分トロンボプラスチンという試薬とカルシウムイオンを加え、血液が凝固するまでの時間を測定する。

主に血友病を調べる検査。

①基準値 : 20~40秒

40秒以上の場合には、血液凝固因子の第Ⅷ因子や第Ⅸ因子の欠乏によって起こる血友病が疑われる。

3. フィブリノーゲン (Fbg)

①基準値 : 200~400mg/dl

(7) 赤沈 (赤血球沈降速度、血沈)

血液を入れた細長い管に凝固剤を加えて立てておき、1時間で赤血球が何mm沈むかを測り、血液成分の異常や炎症の程度などを調べる。

①基準値 : 男性 1~10mm/時間
女性 2~15mm/時間

②異常をきたす疾患

・20mm以上の場合 : 臓器、組織の炎症、膠原病、貧血、癌などの消耗性疾患。

・1mm以下の場合 : 赤血球増多症、血管内凝固異常症など。

(8) 血清鉄 (Fe)、総鉄結合能 (TIBC)、フェリチン

・血清鉄・・・血清中の鉄分の量。

基準値 70~160 $\mu\text{g}/\text{dl}$

・総鉄結合能・・・血液中のある蛋白と結合しうる鉄を測定。鉄欠乏性貧血で増加する。

基準値 290~360 $\mu\text{g}/\text{dl}$

・フェリチン・・・鉄を細胞内に貯蔵するために必要な物質。体内の鉄が欠乏すると血液中で減少。

基準値 110~200 ng/ml

これらの検査は、ほとんどの場合、貧血の大部分を占める鉄欠乏性貧血の診断のために行われており、貧血の診断上大変価値の高い検査である。

2) 血液生化学検査

A. 肝機能検査

(1) GOT (AST)、GPT (ALT)

GOT (グルタミン酸オキザロ酢酸トランスア

ミナーゼ)、GPT (グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ) とともに蛋白生成の材料となるアミノ酸を作る働きをする酵素である。

GOTは、すべての臓器に存在し、特に心臓、肝臓、骨格筋、腎臓に多く含まれ、臓器や組織が損傷されると、血液中に増加する。

GPTはGOTに比べ、量は少ないが、いろいろな臓器に存在し、特に肝臓に障害があると、敏感に反応して血液中に増加する。

※ 最近では、GOTは、AST (アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ)、GPTは、ALT (アラニンアミノトランスフェラーゼ) という名称に変更されてきている。

①基準値 : (カルメン単位 : 紫外線吸収量)

GOT 8~40KU (カルメン単位)

GPT 5~35KU (カルメン単位)

②異常をきたす疾患

GOT、GPT同時測定でGOT/GPT比による疾患鑑別法

GOT/GPT < 1 (GOT値が小さい)

急性肝炎、薬剤性肝炎、慢性肝炎、過栄養性脂肪肝、肝硬変初期、胆汁うっ滞

GOT/GPT > 1 (GOT値が大きい)

劇症肝炎、アルコール性脂肪肝、アルコール性肝炎、進行した肝硬変、筋炎、溶血、うっ血性心不全、心筋梗塞

GOT/GPT > 2 (GOT値が2倍超)

原発性肝癌、筋ジストロフィー

(2) γ -GTP (ガンマグルタミルトランスペプチダーゼ)

蛋白生成の材料となるグルタミン酸の代謝を媒介する酵素である。

腎臓、膵臓、肝臓、心筋など多くの臓器に含まれるが、特に、肝臓、胆道に障害があると、血液中に増加する。

①基準値 : 男性 50IU/ℓ 以下
女性 30IU/ℓ 以下

②異常をきたす疾患

アルコール性肝障害、胆汁うっ滞性肝障害、薬剤性肝障害、脂肪肝、慢性肝炎、肝硬変、肝癌など。慢性膵炎や心筋梗塞でも高値のことがある。

※ 値が80以上で、他の肝機能検査に異常がなければ飲酒による肝臓への影響が考えられる。

(3) LDH (乳酸脱水素酵素)

心臓、肝臓、赤血球などいろいろな細胞にある酵素。糖がエネルギーに変わるときに働く。異常があると血液中に増加。過激な運動後でも少し上昇する。

①基準値 : 200~400IU/ℓ

②異常をきたす疾患

急性肝炎、慢性肝炎、肝臓癌、心筋梗塞、心筋症、肺梗塞、白血病、悪性リンパ腫、悪性腫瘍、筋ジストロフィー、慢性腎炎など。

(4) LAP (ロイシンアミノペプチダーゼ)

ロイシンなどの蛋白質の分解を媒介する酵素で、特に肝臓や胆道などの閉塞状態を知るのに利用される。

胆道に障害があると、血液中に増加する。

①基準値：20～70 U/ℓ

②異常をきたす疾患

胆道閉塞、肝臓病、膵炎、膵癌など。

(5) ChE (コリンエステラーゼ)

体内のコリンエステルをコリンと酢酸に分解する酵素。神経組織や骨格筋に含まれる真性ChEと、血清、肝臓、膵臓などに含まれる偽性ChEがある。

肝臓に障害があると血液中の偽性ChEが減少する。健康診断では肝機能検査の一つとして、偽性ChEを測定する。

①基準値：測定法によって異なる。

1900～3800 IU/ℓ

(ブチルチオコリン法)

②異常をきたす疾患

・増加の場合：ネフローゼ症候群、脂肪肝、糖尿病、甲状腺機能亢進症など。

・減少の場合：肝炎、肝硬変、劇症肝炎、低栄養状態、有機リン中毒、悪性腫瘍など。

(6) ALP (アルカリフォスファターゼ)

アルカリ性で作用が強く、肝臓、骨、小腸に多く含まれている酵素でリン酸化合物を分解する。

食事の影響を多少受けるが、運動の影響はあまり受けない。

酸性で同じ働きをするのが、酸フォスファターゼである。

特に肝臓、胆道に障害があると血液中に増加する。

①基準値：80～260 U/ℓ

②異常をきたす疾患

・増加の場合：肝臓・胆道疾患、骨軟化症、クル病、悪性腫瘍、甲状腺機能亢進症、慢性腎不全など。

・減少の場合：甲状腺機能低下。

(7) ビリルビン (BiI)

ビリルビンは古くなった赤血球が壊れる際にできる黄色い色素で、肝臓で解毒化される前を間接ビリルビン、解毒化された後を直接ビリルビンといい、総ビリルビンはこの二つを合わせたものである。

①基準値：

総ビリルビン 0.2～1.0mg/dℓ

直接ビリルビン 0～0.3mg/dℓ

間接ビリルビン 0.1～0.8mg/dℓ

②異常をきたす疾患

・間接ビリルビンの上昇の場合：

肝臓で処理できないほどの間接ビリルビンが生じて血中で溶血性貧血。先天性のビリルビン抱合異常でもみられる。

・直接ビリルビンの上昇の場合：

中等以上の黄疸が認められるほどの上昇では、急性肝炎、肝硬変、肝臓癌。著しい上昇では、閉塞性黄疸。

- ・減少の場合：尿毒症、悪性腫瘍、栄養障害性貧血。

(8) 血清総蛋白 (TP)

血清中に含まれる100以上の蛋白の総称でアルブミンとグロブリンに大別される。

特に肝臓の異常に敏感で肝機能検査として利用される。

①基準値：6.5~8.0g/dl

②異常をきたす疾患

- ・増加の場合（高蛋白血症）：多発性骨髄腫、慢性肝炎、悪性腫瘍、炎症性疾患、膠原病など。
- ・減少の場合（低蛋白血症）：ネフローゼ症候群、肝炎、肝硬変、蛋白漏出性胃腸症、栄養障害、急性腎炎など。

(9) 総蛋白分画

血清総蛋白 (TP) をさらに5種類の分画に分けて調べる検査。

①基準値：

アルブミン (=A1b)	57~69%
α_1 -グロブリン	2~4%
α_2 -グロブリン	6~12%
β -グロブリン	6~10%
γ -グロブリン	11~24%

②異常をきたす疾患

- ・A1bと β が減少の場合：栄養障害、腸の吸収不全、腎不全など。
- ・A1bと γ が減少し、 α_2 が増加の場合：

ネフローゼ症候群。

- ・A1b、 α_1 、 α_2 が減少し、 γ が増加の場合：肝硬変、慢性肝炎など。
- ・A1bが減少し、 α_1 、 α_2 が増加の場合：感染、心筋梗塞、血栓症、心不全など。
- ・ α_1 、 α_2 、 γ が増加の場合：慢性感染症、悪性腫瘍、膠原病など。

(10) A/G比 (アルブミン/グロブリン比)

正常な人では、アルブミンが67%、グロブリンが33%の割合である。

①基準値：1.3~2.0

②異常をきたす疾患

- ・アルブミン減少による低値の場合：肝炎、肝硬変、肝癌、糖尿病、栄養不良など。
- ・グロブリン増加による低値の場合：多発性骨髄腫、悪性腫瘍、膠原病、関節リウマチ、慢性感染症、マクログロブリン血症。

(11) TTT (チモール混濁試験)

血清にチモールという試薬を加え、血清の濁り方から、蛋白成分の割合の変化をみる検査。

グロブリンが増えると混濁度が増し、アルブミンが増えると混濁度は低下する。

①基準値：5U以下 (クンケル単位)

②異常をきたす疾患

- 肝炎、肝硬変、胆汁うっ滞、脂肪肝、慢性感染症、高脂血症、膠原病など。

(12) ZTT (硫酸亜鉛混濁試験)

血清に硫酸亜鉛という試薬を加え、血清の濁り方から、蛋白成分の割合の変化をみる検査。

γ-グロブリンが増えると、混濁度が増す。

①基準値 : 4~12U (クンケル単位)

②異常をきたす疾患

肝炎、肝硬変、慢性感染症、膠原病、多発性骨髄腫など。

(13) ICG排泄試験 (インドシアニン
グリーンテスト)

慢性肝障害の肝臓の色素分解力をみる検査。

朝食前に緑の色素を静脈に注射する。注射する色素の量は、体重を基に計算する。

静脈に注射された色素は、全身を巡り、肝臓を通るときに分解される。

15分後、注射しなかった方の手から採血し、その血液に分解されないで残っている色素がどれくらいあるかを調べる。

但し、食事の有無や安静、その他の環境で検査値にある程度のばらつきが出る。

①基準値 : 10%以下 (15分後値)

②異常をきたす疾患

肝臓の力が弱いとき、肝臓が硬くなっているときは、分解される色素の量が減り、測定値が上昇する。

肝炎、肝硬変、肝癌、体質性黄疸。

※ BSP排泄試験 (ブロムサルファレインテスト)

ICG排泄試験と同じ意義。

①基準値 : 5%以下 (30分後値)

悪寒などの副作用がみられることがあるので、他の検査を行うことが多い。

B. 腎機能検査

(1) 尿素窒素 (BUN)

体内で蛋白質が使われた後の老廃物で、肝臓で合成され、腎臓から排泄される。腎機能が悪くなると、血液中のBUNの濃度が高くなる。

①基準値 : 8~21mg/dl

②異常をきたす疾患

・増加の場合 : 腎不全、閉塞性尿路疾患、消化管出血、脱水、心不全、糖尿病、甲状腺機能亢進症、高蛋白食など。

・減少の場合 : 肝硬変、劇症肝炎、多尿、妊娠、低蛋白食など。

(2) クレアチニン (CRNN、Cr)

筋肉が蛋白をエネルギーとして利用した後の老廃物。尿中に排泄されるが、腎臓に障害があると、血液中に増えてくる。

①基準値 : 0.6~1.2mg/dl

②異常をきたす疾患

・増加の場合 : 腎不全、腎炎、心不全、ショック、脱水、尿路閉塞、尿路結石、前立腺肥大など。

・減少の場合 : 尿崩症、糖尿病の初期、妊娠、筋ジストロフィー、多発性筋炎など。

(3) 電解質

体液中に溶けて存在するミネラルのうち、電気をよく通すイオンを持つものを電解質という。

ナトリウム (Na)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、クロール (Cl、塩素)、リン (P) は、代表的な電解質である。

①基準値：

ナトリウム	139~146 mEq / ℓ
カリウム	3.7~4.8mEq / ℓ
カルシウム	9~11mg / dℓ
クロール	98~107mEq / ℓ
リン	2.5~4.5mg / dℓ

②異常をきたす疾患

各電解質ごとに異なる。(省略)

C. 糖代謝・脂質の検査

(1) 血糖 (BS、グルコース)

体のエネルギー源となっている血液中のブドウ糖 (グルコース) を血糖という。

血糖検査は糖尿病の診断に欠かせない検査。

①基準値：空腹時血糖 70~110mg / dℓ

②異常をきたす疾患

- ・増加の場合：糖尿病、慢性肝疾患、バセドウ病など。
- ・減少の場合：高インスリン血症、腎性糖尿、アジソン病など。

※ 空腹時血糖が140mg / dℓ以上 (新しい診断基準案は126mg / dℓ以上)あるいは、2時間後血糖が200mg / dℓ以上でも糖尿病と判定され

る。

空腹時血糖が110~140mg / dℓの時を境界型といい、ブドウ糖負荷試験をして確かめたりする。

50mg / dℓ以下の低血糖の状態になると、脳がエネルギー不足状態になり、イライラしたり、手がふるえたり、冷や汗が出たりしてから、意識がはっきりしなくなると、危険な状態になる。

(2) グリコヘモグロビン (HbA₁)

血液中のヘモグロビン (Hb) とブドウ糖が結びついたものをいう。

HbA_{1a}、HbA_{1b}、HbA_{1c}の3種類があるが、糖尿病ではHbA_{1c}が上昇する。

骨髄でつくられたばかりの赤血球中のヘモグロビンはブドウ糖を含んでいないが、流血中に出るとブドウ糖が赤血球に入って、ヘモグロビンと結合しHbA_{1c}になる。高血糖であるほどこの割合は高く、いったん結合すると赤血球の寿命 (約120日) が続く限り、そのまま存在する。

従って、HbA_{1c}濃度を測定すれば採血時の血糖値には関係なく、1~2ヶ月前の血糖の平均濃度が高いか低いかがわかるので、治療の指標として用いられる。

①基準値：	HbA ₁	5~8%
	HbA _{1c}	4~6%

(3) グリコアルブミン (糖化アルブミン)

インスリン治療中などで、血糖の変動が激しい場合に過去の血糖値の変動を推定できる指標とし

て利用する。

グリコヘモグロビンに比べて、より短期間の近い過去の血糖コントロール状態を推定できる。

(過去 約20日前後)

①基準値 : 12~17%

(4) 総コレステロール (TC、T-Chol)

脂質 (脂肪) の一種で、脂肪酸と結びついているエステル型と、結びついていない遊離型があり、これらを合わせて総コレステロールという。

コレステロールは細胞膜の材料となり、血管壁の維持強化に重要な役割を果たしているが、血液中の量が多すぎると動脈硬化の原因となる。

①基準値 : 120~220mg/dl

②異常をきたす疾患

・増加の場合 : 動脈硬化、高脂血症、高コレステロール血症、ネフローゼ症候群、糖尿病、閉塞性黄疸など。

・減少の場合 : 肝炎、肝硬変末期、甲状腺機能亢進症など。

※ 日本動脈硬化学会の基準では、総コレステロール220mg/dl以上を高脂血症と診断する。

(5) HDLコレステロール (HDL-C)

血液中でコレステロールや中性脂肪と結びついている蛋白をリポ蛋白という。

高比重リポ蛋白をHDLといい、これに含まれるコレステロールをHDLコレステロールという。

HDLコレステロールは、動脈壁からコレステ

ロールをはがすため、善玉コレステロールと呼ばれ、この値が高いほど動脈硬化が発生しにくいという関係がある。

①基準値 : 40~80mg/dl

※ 総コレステロールの値が高く、HDL-Cの値が低いと、動脈硬化の進行が促される。

(6) LDLコレステロール (LDL-C)

低比重リポ蛋白をLDLといい、これに含まれるコレステロールをLDLコレステロールという。

LDL-Cは、動脈内壁にしみ込んで動脈硬化を進めるので、悪玉コレステロールと呼ばれる。

総コレステロールより、さらに動脈硬化と強い相関関係があり、動脈硬化の危険が高い。

①基準値 : 60~130mg/dl

(7) 中性脂肪 (トリグリセライド、TG)

脂質 (脂肪) の一種で、血液中では蛋白と結びつき、リポ蛋白として存在している。比重は極めて軽く、食事や飲酒の影響を強く受け、食後は高くなる。

動脈硬化との関係は明確ではない。

①基準値 : 50~150mg/dl

(8) リン脂質

リン酸を持つ複合脂質の総称で、生体内で最も多量にまた、広く存在する。主に神経組織、生殖細胞や、血漿に分布する。

①基準値 : 成人血清 150~220mg/dl

(9) 遊離脂肪酸 (FFA)

血漿に含まれる脂肪酸のうち、グリセロール、コレステロールなどのようにエステル型となっていないもの。血漿蛋白のアルブミンと結びついている。

①基準値 : 血液中 10mg/dl

(10) リポ蛋白

血清リポ蛋白を電気泳動法で調べる。主なものは、VLDL (very low density lipoprotein)、LDL (low density lipoprotein)、HDL (high density lipoprotein) である。

①基準値 :

VLDL	男	8~29%	女	3~23%
LDL	男	30~55%	女	33~53%
HDL	男	29~50%	女	34~53%

参考

(11) アポ蛋白

リポ蛋白を構成する蛋白の一部。

種類としては、A-I、A-II、B、C-II、C-III、E がある。

アポBは、LDLの主要アポ蛋白で、この蛋白の増加と動脈硬化の発生とは密接な関係がある。

(12) 血清尿酸 (UA、Ur)

尿酸は、遺伝情報を伝達する核酸 (DNA、R

NA) やエネルギー代謝の主役であるATPの主要な構成物であるプリン体の最終代謝産物である。

生物の生命活動で最も重要な役割をする物質の老廃物といえる。

人の体内には約1200mgの尿酸がいつも蓄えられている。(尿酸プールという。) このうち約60%が毎日入れ換わり、正常であればプールは一定である。

尿酸は次の3経路からできたプリン体を基に作られる。(約700mg/日)

- ・食物中の核酸が分解されてできたプリン体 (外因性)
- ・体内細胞が破壊されて生じる核酸からできたプリン体 (内因性)
- ・肝臓で合成されて新しくできたプリン体 (内因性)

尿酸の大部分は腎臓から尿中に(約500mg/日) 残りは糞便や汗の中に(約200mg/日) 排泄される。

①基準値 : 男性 3.0~7.7 mg/dl
女性 2.0~5.5 mg/dl

②異常をきたす疾患

- ・増加の場合 : 痛風、高尿酸血症、腎不全、白血病など。
- ・減少の場合 : 腎性低尿酸血症、重症肝障害、尿細管アシドーシスなど。

(13) 血清アミラーゼ (AMY)

①基準値 : 60~250 IU/ℓ

膵臓や唾液腺から分泌される消化酵素のアミラーゼは膵臓に障害があると、血中や尿中に漏れ出てくる。

②異常をきたす疾患

- ・高値の場合：急性膵炎、慢性膵炎、膵嚢胞、膵癌、耳下腺炎、胆石など。
- ・低値の場合：膵臓疾患の末期、糖尿病、肝硬変など。

(14) CPK (クレアチンフォスフォキナーゼ)、
(CK、クレアチンキナーゼ)

骨格筋、脳、心筋、平滑筋に多く含まれる酵素で他の臓器にはあまりないので、この局在性が診断に利用される。

CPKのうち、CPK-BBは脳、CPK-MMは筋肉、CPK-MBは主に心筋に高濃度に存在し、それぞれ脳疾患、骨格筋疾患、心疾患の時に増加する。

特に、心筋梗塞の早期診断には最も有用である。

①基準値 : 男性 40~200 IU/ℓ
女性 30~120 IU/ℓ

②異常をきたす疾患

- ・高値の場合：筋ジストロフィー、多発性筋炎、皮膚筋炎、狭心症、急性心筋梗塞、心筋症、脳梗塞、脳血栓、脳外傷、甲状腺機能低下症など。
- ・低値の場合：甲状腺機能亢進症、妊娠など。

(15) ALD (アルドラーゼ)

糖を分解する酵素で、筋肉、肝臓、腎臓、脳などに多く含まれている。

①基準値 : 1.7~5.7 IU/ℓ

②異常をきたす疾患

- ・高値の場合：筋ジストロフィー、多発性筋炎、急性心筋梗塞、脳血管障害、急性肝炎など。
- ・低値の場合：果糖不耐症など。

3) 免疫・血清学的検査

(1) CRP (C-反応性蛋白)

肺炎球菌の成分のC多糖体と結合する蛋白で、炎症性疾患や体内組織の壊死が起こるような病態があると、血液中に増えてくる。

①基準値 : 陰性 (-) または1.0 mg/dℓ 以下

②異常をきたす疾患

細菌感染症、ウイルス感染症、膠原病(慢性関節リウマチなど)、心筋梗塞、悪性腫瘍、腎炎など。

(2) ASO (=ASLO) (抗streptolysin-O)

溶血性連鎖球菌(溶連菌)の菌体外毒素であるstreptolysin-Oの抗体を測定するもので、最近、溶連菌の感染があったかどうかを調べる検査。

溶連菌は、扁桃腺炎や肺炎、猩紅熱などを引き起こし、また、急性腎炎やリウマチ熱の原因になる。

抗生物質の普及で、感染してもすぐに治療されて、ASO値が上がらないこともある。

①基準値：250 Todd (トッド) 以下

②異常をきたす疾患

リウマチ熱、急性糸球体腎炎、猩紅熱、溶連菌による肺炎や扁桃腺炎など。

(3) RAテスト (RAT)

これは、RF (リウマチ因子) を測定する検査。

RFは、もともと慢性関節リウマチ患者の血清に出現する自己抗体のこと。

①基準値：陰性 (-)

②異常をきたす疾患

慢性関節リウマチ、他の膠原病 (特にSLE)、肝硬変、慢性肝炎など。

(4) 免疫グロブリン (Ig)

これは、生体内で免疫システムを担うもので、血清蛋白質であり、IgG、IgA、IgM、IgD、IgEの5種類がある。

①基準値：測定方法によって異なる。

②異常をきたす疾患

自己免疫疾患、慢性肝疾患、慢性感染症、悪性腫瘍、多発性骨髄腫、免疫不全症候群、ネフローゼ症候群など。

※ IgEは、花粉症、気管支喘息、アレルギー性鼻炎、蕁麻疹などの発症に密接な関係を持つ抗体である。

その他、

(5) HBs抗原

(6) HBs抗体

(7) HCV抗体

(8) HIV抗体

(9) 梅毒血清反応

など多数の検査がある。

3. 便に関する検査

(1) 便潜血反応 基準値：陰性 (-)

(2) 寄生虫検査 基準値：陰性 (-)

がある。