

血液検査ってなんだろう。 採血して何を調べているの？

血液は赤い液体ですがその中に固形成分が浮遊しています。採血して容器に入れて置いておくと時間と共に止血機能が進み、最終的薄黄色の液体と赤い固形物に分離します。

この固形物に赤血球や白血球や血小板が含まれます。

薄黄色の液体成分が血清で、その中に溶け込んでいる物質を調べる検査を分野ごとに生化学検査や免疫検査などと呼んでいます。また赤血球や白血球の数や機能を調べる検査を血球や血算検査などと呼びます。他に血液の止血機能を調べる事を凝固検査と呼びます。

皆さんが採血される時、採血管が何本も用意してある事も多いのではないのでしょうか。これは調べたい項目によって必要な血液の状態が違うからなのです。例えば赤血球数を調べるのに血液が固まっていたら数えることが出来ませんので、固まらない様にしておく必要があります。反対に上清(血清)でないと測定出来ない項目(生化学検査など)はもあります。

皆さんが採血される時、複数の採血管が用意される事も多いと思いますが、実際の採血量は意外と多くはなく一番太い採血管でも8ccで満杯で細い採血管では2cc程度なので4~5本の採血でも20cc程度しか採血していません。

血液は体中の隅々にまで流れています。その流れを使って身体を構成維持する為に必要な物質(例えば酸素は赤血球で運ばれます)や様々な栄養素などを必要としている場所まで運び反対にいらぬ老廃物はそれを処理できる所まで血清に溶け込むことで運ばれます。

血清中には蛋白質、糖質、脂質、更にそれらから合成される酵素やホルモンなどが含まれており、その働きによって私達の身体は維持されています。

血液検査はそれら血液中の成分を調べる事で身体の異常や健康状態を知る事ができ、病気の診断時だけでなく治療の判定や経過の観察にも役立ちます。

血液検査は食事や運動の影響を受け易いので早朝空腹時に採血するのが基本です。入院すると早朝から起こされて採血されるのはこのためです。しかし外来診療では、全ての患者に早朝採血を…というわけにはいきません。そこで影響を少しでも抑えるために受診(採血)される前日は暴飲暴食や過度の運動は出来るだけ控えてください。逆に検査前だからと過度の絶食なども影響がでる場合がありますので普段通りにしていただくようお願いいたします。

またお薬によっては検査値に影響を与える物もありますので他院で処方されたお薬を服用中であれば医師や看護師に伝えてください。

その他、注意事項や指示がある場合は必ず何等かの理由がありますので守っていただくようお願いいたします。

主な血清成分の検査の種類

血清成分	検査項目
酵素	AST、ALT、 γ GTP、AMY、CPK など
糖質	血糖、HbA1c など
脂質	T-CH、TG、HDL-C、LDL-C など
蛋白質	TP、ALB、フェリチン など
電解質	Na、K、CL、Ca、P など
ホルモン	TSH、FT3、FT4 など
腫瘍マーカー	CEA、AFP、PA、CA19-9 など
その他の成分	BUN、CRE、UA、BIL など

さまざまな検査項目の中から医師は、疑わしい病気や身体の状態を把握できるように必要な項目を選び組み合わせて検査の指示を出し、判断しているのです。

次に、主な疾患(臓器)別の検査項目を幾つか示しておきます。ただし、これは一般的な分類に過ぎません。

主な疾患(臓器)別の検査項目

肝臓系疾患	AST、ALT、LDH、 γ GTP、ALP、BiL など
腎臓系疾患	BUN、CRE、UA、Na、K、CL、Ca、TP、ALB など
心臓系疾患	AST、LDH、CPK、CK-MB、WBC、BNP、TG、LDL-C など
貧血	赤血球数、血色素量、ヘマトクリット、Fe、TIBC、フェリチン など
糖尿病	血糖、HbAc、T-CH、TG、LDL-C、HDL-C など
感染症	白血球数、CRP、各種感染症の抗原や抗体検査 など
栄養不良	TP、ALB など
脱水症	BUN、CRE、Na、K、CL、Hb、Hct、ALB など

ここからは岡波病院で測定している主な検査項目について、基準値(正常値)と”何を調べる検査”なのかを挙げていきます。

注意すべきは、ある項目が異常値だから“その病気だ”と簡単に行きません。例えば上記疾患別の表をみるとASTなどは肝臓系と心臓系の疾患にありますが、それはどちらの疾患でも異常値となる可能性があるからです。

またCPKが高い場合、すぐに“心臓が悪いの？、心筋梗塞では？”ではありません。当然その可能性を疑い、精査をして行くのは当然なんです。CPKは心臓だけでなく全身の筋肉に存在しているので過度に運動した後、例えば地域の運動会やマラソン大会ですごく頑張った翌日などの筋肉痛で“太ももパンパン”なんて日に採血をすると、人によって異常値レベルの高値だったり、時にはビックリする数値が出たりすることもあります。

項目名	TP (総蛋白) / ALB (アルブミン)	何の検査？ TPは血清中の蛋白質の総量で肝臓で合成され、古くなったものは腎臓から体外に排出される為、肝臓や腎臓の異常がわかります。 ALBはTPの50～70%近くを占めており、TP同様肝臓や腎臓のほか体内の恒常性維持や栄養状態の指標としても重要です。
基準値	TP ; 6.6～8.1 ALB ; 4.1～5.1	
項目名	T-BiL (総ビリルビン)	何の検査？ BiLは赤血球が壊れる時に分解され出来る色素であり、肝臓で処理され胆道から排泄されます。 肝機能検査で特に胆道系の病気で高値となります。
基準値	0.40～1.50	
項目名	CHE (コリンエステラーゼ)	何の検査？ 主に肝機能を調べる検査で、肝臓の障害が大きいほど値は低下します。 特に肝臓の細胞がたくさん壊れてしまった場合(肝硬変や劇症肝炎など)に著しく低下します。
基準値	♂ 240～486 ♀ 201～421	
項目名	ALP	何の検査？ あらゆる臓器に含まれ、肝臓、腎臓、骨、骨盤、小腸などに比較的多く、これらに異常が起きると高値となります。また、胆汁中に排泄されるため胆道系の病気で異常値を示すため肝胆道系検査とよばれます。
基準値	38～113	
項目名	AST	何の検査？ ともに肝機能を調べる代表的な検査です。ASTは肝臓、心筋、骨格筋などに多く含まれALTは肝臓や腎臓などに多く、肝臓に障害が起こり肝細胞が壊れると血液中に流れ出すため値が上昇しますので値が高いほど肝細胞が傷んでいることとなります。肝臓は大きくASTやALTの上昇がすぐに機能障害とならず、自覚症状がなく放置されて悪化することも多いので注意。 ASTとALTは値が上昇する肝臓の病気により比率が一定の傾向を示すため、そのバランスで病気を推測出来ます。 ASTは心筋梗塞や筋疾患でも上昇します。
基準値	10～30	
項目名	ALT	何の検査？ LDHは糖をエネルギーに変える時に働く酵素で、全身のあらゆる組織に存在します。特に肝臓、心臓、腎臓、骨格筋、血球などに多く、これらの組織に異常があると高値になります。運動でも高くなります。
基準値	♂ 10～42 ♀ 7～23	
項目名	LDH	何の検査？ LDHは糖をエネルギーに変える時に働く酵素で、全身のあらゆる組織に存在します。特に肝臓、心臓、腎臓、骨格筋、血球などに多く、これらの組織に異常があると高値になります。運動でも高くなります。
基準値	124～222	
項目名	CPK	何の検査？ 筋肉の収縮と弛緩に必要なエネルギー補給の役割を果たす酵素で、骨格筋、心筋、脳組織などに多く含まれています。 高値の場合、心筋梗塞などの筋疾患、脳の障害が疑われます。
基準値	♂ 59～248 ♀ 41～153	
項目名	γ GTP	何の検査？ 肝機能や胆道系の病気を調べる検査です。特にアルコールに対して敏感に反応するので、アルコール性肝炎の診断に役立ちます。ただし、4人に1人ぐらい高値にならない人もいるので注意が必要です。
基準値	♂ 13～64 ♀ 9～32	
項目名	AMY (アミラーゼ)	何の検査？ 膵臓と唾液腺に多く含まれる消化酵素です。 膵臓は異常を発見しにくい臓器なので、膵臓の機能を知るために欠かせない検査です。急性耳下腺炎(おたふくかぜ)でも上昇します。
基準値	44～132	
項目名	T-CH (総コレステロール)	何の検査？ 動脈硬化や心筋梗塞など生活習慣病の診断や経過判定する検査です。ただしコレステロールは細胞膜やホルモンなど身体を作る原料となる為、少な過ぎると様々な障害の元になります。
基準値	142～248	

項目名	TG (中性脂肪)	何の検査？
基準値	♂ 40～234 ♀ 30～117	コレステロールと同様に動脈硬化症の危険因子です。皮下脂肪の大部分を占め、増え過ぎると肥満(肝臓で増えると脂肪肝)であり、一般に肥満度に比例して中性脂肪値も高くなります。食事の影響を受け易いので注意。
項目名	HDL-C (HDL-コレステロール)	何の検査？
基準値	♂ 38.0～90.0 ♀ 48.0～103.0	動脈硬化による病気の危険性を調べる検査で、一般にHDL-Cを善玉、LDL-Cを悪玉と呼ばれますが、両方とも生命活動に欠かせないものです。コレステロールはLDLとして各臓器の末端まで運ばれ細胞や組織に吸収されますが、余りは血液中を循環する内に血管壁などに層を作り動脈硬化となるため悪玉、HDLは余りを肝臓に運ぶ働きから善玉と呼ばれています。HDL-Cは低値、LDL-Cは高値になると動脈硬化のリスクが高まります。最近ではLDL/HDL比(2.0以上で動脈硬化の疑いあり)も注目されている。
項目名	LDL-C (LDL-コレステロール)	何の検査？
基準値	65.0～163.0	動脈硬化による病気の危険性を調べる検査で、一般にHDL-Cを善玉、LDL-Cを悪玉と呼ばれますが、両方とも生命活動に欠かせないものです。コレステロールはLDLとして各臓器の末端まで運ばれ細胞や組織に吸収されますが、余りは血液中を循環する内に血管壁などに層を作り動脈硬化となるため悪玉、HDLは余りを肝臓に運ぶ働きから善玉と呼ばれています。HDL-Cは低値、LDL-Cは高値になると動脈硬化のリスクが高まります。最近ではLDL/HDL比(2.0以上で動脈硬化の疑いあり)も注目されている。
項目名	BUN (尿素窒素)	何の検査？
基準値	8.0～20.0	蛋白質をエネルギーとした残りを合成した老廃物で腎臓から尿として排出されます。水分喪失(嘔吐や下痢など)や水分補給不足(絶食など)での脱水状態や蛋白質の過剰摂取(蛋白質の暴食)などでも高値になります。
項目名	CRE (クレアチニン)	何の検査？
基準値	♂ 0.65～1.07 ♀ 0.46～0.79	蛋白質を筋肉でエネルギー源として使った後の老廃物で、腎臓から尿中にほとんどが排泄されるため、腎臓機能検査の必須項目になります。健康であれば血液中の量は、ほぼ一定に保たれています。筋肉量に比例しており、男性より女性の方が若干低めの傾向があります。
項目名	UA (尿酸)	何の検査？
基準値	♂ 3.7～7.8 ♀ 2.6～5.5	腎臓から尿として排出される老廃物で、腎機能検査に分類されますが過剰に作られたり、排泄が低下すると、血液中の量が過剰(UA値が高値)になり痛風の原因になります。高値が持続すると、心筋梗塞、動脈硬化、高血圧、糖尿病などの合併症に注意が必要になります。
項目名	Na / K / CL	何の検査？
基準値	Na ; 138～145 K ; 3.6～4.8 CL ; 101～108	電解質(水に溶けて電気をよく通すイオン)と呼ばれ、腎臓の機能などをNa、K、CLは、バランスよく一定の濃度を保ちながら体内の水分や浸透圧の調整などに関わっています。NaやK(特にK)は、神経や筋肉の活動(特に心筋の収縮)に欠かせないもので、水分の不足や過剰で極端な不均衡が起こると生命維持の危険に関わるようになります。
項目名	Ca(カルシウム)	何の検査？
基準値	Ca ; 8.8～10.1	Caの約99%は骨と歯に存在し、残りの1%が血液と軟骨組織に認める。Caは血液の凝固や筋肉の収縮などに作用し、生命維持に極めて重要であり欠乏すると骨から補充することになり骨粗鬆症発症の可能性がある。
項目名	IP(無機リン)	何の検査？
基準値	P ; 2.7～4.6	リンはエネルギー代謝に関与しており不足すると、各種細胞の機能障害を起こします。またカルシウムと結合して骨を強くしますが、多すぎると逆に脆くなったり血管や腱など骨以外で結合して石灰化を起こします。
項目名	Fe (血清鉄)	何の検査？
基準値	40～188	鉄は赤血球を構成成分の一つで血清中の鉄分を測定して、鉄欠乏性貧血の有無や程度を調べる検査です。血中の鉄は再利用されていますが、一部は体外に排出されています。そのため摂取不足や出血などで鉄分が不足すると、赤血球が作れなくなり貧血になります。

項目名	GLU (血糖)	何の検査？ GLUは生命活動を支える大切なエネルギー源で、血液中の濃度は食事や運動で増減しても常に一定に保たれるようにコントロールされています。食事の影響を強く受け、通常は2時間程度で元に戻ります。採血時に”食事されましたか”や”食後何時間ですか”とお尋ねするのはこの為です。
基準値	73～109	
項目名	HbA1c	何の検査？ HbA1cは過去1～2ヶ月の血糖の状態を知ることができます。血糖値のように食事や運動などの影響を受けて変動しないので、糖尿病の血糖コントロールの指標として不可欠な検査です。高値の場合、様々な合併症の危険性を抱えることになります。
基準値	4.9～6.0	
項目名	CRP	何の検査？ 感染症などによる炎症や組織の損傷を調べる検査です。何処かに炎症があれば必ず陽性になるため、病気の特定はできませんが重症度の診断や経過観察、治療後の判断などに欠かせない検査です。
基準値	0.00～0.14	
項目名	FT3 / FT4 / TSH	何の検査？ 甲状腺の機能を調べる検査で、FT3とFT4は甲状腺ホルモンで、TSHはその分泌を促す脳から出るホルモンです。通常、甲状腺ホルモンが減少するとTSHの分泌が増加し甲状腺ホルモンの分泌を促し、甲状腺ホルモンが増加するとTSHの分泌が抑えられます。甲状腺疾患の種類により各検査値の増減に一定の傾向がみられます。
基準値	FT3 ; 2.30～4.30 FT4 ; 0.93～1.70 TSH ; 0.61～4.23	
項目名	CK-MB / トロポニンT-高感度	何の検査？ 心筋梗塞を診断する為の検査で、心筋マーカーと呼ばれています。CK-MBはCPKの中で心臓に多く含まれる成分で、心筋特異性が高い。トロポニンT は心筋特異性が現在最も高い検査で、特に心筋梗塞では高度な上昇を認めることも多い。
基準値	CK-MB ; 3.1 以下 トロポニンT ; 0.100 未満	
項目名	NTpro-BNP	何の検査？ 心臓に負荷がかかると分泌され心臓圧の高さを反映します。特に心不全では異常高値を示します。心臓の動きが悪いときに高くなりますが、高血圧や不整脈、また水分を取り過ぎた時などにも高くなります。
基準値	125 以下	
項目名	HBsAg / HCVAb	何の検査？ HBsAgがB型肝炎ウイルスの抗原を、HCVAbはC型肝炎ウイルスの抗体を調べます。陽性の場合、関連項目などの結果を診て診断や治療方針を決定していきます。肝炎の原因はA型を含め、これらのウイルスによる場合が多く肝炎を疑い調べる上で欠かせない検査です。
基準値	HBsAg ; 0.9 以上陽性 HCVAb ; 1.0 以上陽性	
項目名	RPR / TP抗体	何の検査？ 梅毒感染の有無を調べる検査で、RPRは梅毒以外でも陽性となります。病態にあわせて値も上昇するため病期や治療の効果を知ることができます。TP抗体は陽性で梅毒と判定できますが、完治後も長く陽性を示します。ともに梅毒と関係なく陽性となる事があるので、別方法での確認が必要。
基準値	RPR ; 1.00 未満 TP抗体 ; 0.5 未満	
項目名	フェリチン	何の検査？ 主に肝臓、他に脾臓や心臓など各臓器に存在し鉄を貯蔵している蛋白で体内の貯蔵鉄量を知る事が出来る為、貧血の検査として用いられます。また体内に広く分布する一方で、癌(造血器、肝臓、膵臓、肺)でも高値となるので、それらの腫瘍マーカーとしても用いられます。
基準値	♂ ; 6.2～138.0 ♀ ; 37.9～465.0	

* 上記の項目は基本的に血清を検査していますが、血糖とHbA1cは専用の採血管を使用しています。

腫瘍マーカー

腫瘍マーカーとは、癌にかかると増えて陽性(高値)になる蛋白質や酵素の量を調べる検査の総称です。癌になると癌細胞が特異的な物質を産生し血液や尿などの体液中に存在する様になるため、癌の有無の可能性を知るために検査します。治療中であれば進行度合、治療効果、再発の有無の確認に役立ちます。腫瘍マーカーの中には健康時でも存在する物質もあります。また癌以外でも陽性になります。

CEA	5.0 以下	様々な癌で陽性を示しますが、特に(膵臓、大腸、胃、肝胆など)での陽性率が高めとなっています。喫煙や加齢でも高値傾向。
AFP	7.0 以下	肝臓癌の8割程度が陽性となる腫瘍マーカーです。ただし、肝炎や肝硬変など他の肝臓病でも高値になります。
PIVKA-II	28.4 以下	肝臓癌(肝細胞癌)で高値となりますが肝炎や肝硬変などでも高値になります。ワーファリン(血栓を防ぐ薬)で高くなることがあります。
CA19-9	37 以下	消化器系の癌(膵臓、膵管、胆管、胆嚢、胃、大腸、など)で陽性になります。特に膵臓に特異性が高い検査です。
CA12-5	35.0 以下	卵巣、子宮、膵臓、胃、肝臓などで陽性となり、特に卵巣癌での陽性率が高い。癌以外では子宮内膜症で高い陽性率が認められます。
PA	4.000 以下	前立腺癌の腫瘍マーカーです。その他の前立腺の病気でも陽性となります。

*他にも多くの腫瘍マーカーがあり、1つの検査で癌を特定できるわけではありませんが、複数の項目を組み合わせることで癌の種類を絞り込んだり、治療経過の観察に利用されます。

*上記の項目は基本的に血清を検査しています。

血液学検査(血算検査)

血液中の有形成分(血球成分)の数や種類や細胞の状態などを調べる検査です。

白血球数(WBC)	3.3~8.6	感染症の有無や免疫の低下を診断する為の検査です。炎症があると増加します。
白血球像/Diff		白血球を細胞の種類で大きく5つに分類して体の状態を診断します。
赤血球数(RBC)	♂;4.35~5.55 ♀;3.86~4.92	赤血球数が減少すると貧血になります。脱水状態や増え過ぎたりすると血液が濃くなり流れにくくなり(いわゆるドロドロ血)、血管が詰まり易くなります。
Hb(ヘモグロビン値)	♂;13.7~16.8 ♀;11.6~14.8	貧血とその種類を診断するための検査です。通常、赤血球数は低値になるとヘモグロビンとヘマトクリットの値も下がりますが、必ずしも同じ様に変動しません。
Hct(ヘマトクリット値)	♂;40.7~50.1 ♀;35.1~44.4	そこで赤血球恒数(MCV、MCH、MCHC/赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリットの比率から赤血球の大きさや容量を計算した値)を算出し貧血の種類を判定します。
血小板数(PLT)	158~348	貧血や出血傾向がみられる時に検査される項目です。通常、その数が少ないと出血し易くまた止血し難くなり、反対に多いと血栓が出来易くなります。

*専用の採血管を使用しています。

凝固検査(止血検査)

血液の凝固(止血)機能を調べる検査です。

PT (%PT)	67~127	PT、APTTは代表的な止血機能検査で、出血傾向がある患者や手術など外科的侵襲を加えようとする患者に出血傾向の有無を調べる検査です。また止血機能検査は血栓傾向の検査にも用いられ、抗凝固療法(血を固まり難くする薬を使った治療)のコントロールとして、PTはワルファリン療法、APTTはヘパリン療法の効果の判定と経過観察に用いられます。
APTT	25.0~38.0	
FIB (フィブリノーゲン)	200~400	出血すると析出し血栓を作り止血する働きがあります。低値だと出血傾向が表れ、高値は血栓が出来易くなり脳梗塞や心筋梗塞などが疑われ、また感染症などでも高値となります。
FDP	0.0~5.0	血栓が溶解する時に出来る物質で基準値を超えて検出される場合、体の中で血栓が出来ているまたは血栓が出来易い状態であることを示しています。
Dダイマー	1.00以下	

* 凝固因子は肝臓で作られるため、肝機能障害があると異常値となります。

* 専用の採血管を使用しています。

本来、各項目はもっと複雑に関係し合っていますが、言葉も難しくて簡素化するために最も一般的な解説にとどめています。説明不足や欠落していることも多いと思いますが参考にしてください。

血液検査は食事や運動の影響を受け易いので、早朝空腹時に採血するのが基本です。入院すると朝早くに起こされて採血されるのは、このためです。しかし外来診療においては、全ての患者に早朝採血を…というわけにはいきません。そこで影響を少しでも抑えるために受診される前日は、暴飲暴食や過度の運動は出来るだけ控えていただくようにお願いします。またお薬によっては検査値に影響を与える物もありますので、現在服用中のお薬があれば、医師や看護師に伝えておいてください。その他、注意事項など指示がある場合は必ず理由がありますので守っていただくようにお願いします。

検査結果の判断は、医師が複数の検査結果と症状を合わせて総合的に判断しますので、必要に応じて追加検査や更なる精密検査を行い最終的な診断をすることになります。

ご自分の検査結果をご覧になって、気になられたことがある場合は医師に相談してみてください。

岡波総合病院 中央検査部