□臨床検査

4. 基準値、基準範囲

基準範囲とは基準個体が示す基準値の 95%を含む中央部分の上限値と下限値の間に含まれる測定範囲値をいう。すなわち平均値±2×標準偏差の範囲をさす。

カットオフ値とはある臨床目的に対して陽性か陰性かを判断するために設定される測定値のことを言う。

治療目標値とは生活指導を含めた治療を始めることが望ましい測定値として提案されたもので、必ずしも基準値と治療目的値は一致しない。

パニック値とは、病変の急変や生命に危険を招く場合など緊急時の重篤な状態を示す値のこと。

5. 検体(血液、尿)の取り扱い方

1)血液試料

・試料調整:血漿(抗凝固剤存在下採血)、血清(室温放置)

・測定値に影響する因子

性差:(男性＞女性)尿酸、クレアチニン(筋肉発達)

食後:(上昇)血糖、トリグリセリド(下降)血清リン、遊離脂肪酸

食習慣:総コレステロール

運動後:AST、ALT、LDH(筋肉に入っている酵素。安静時に高値の場合筋肉が壊れる病気の可能性あり

2)尿試料

・採尿法

自然排尿:中間尿(細菌の混入を防ぐ)、トンプソン 2(3)杯分尿(1 回の尿を 2(3)回に分けて採る。)

※前後に分けた場合・前に赤血球が出る→腎臓に障害の可能性

・後に赤血球が出る→膀胱に障害の可能性

・採尿の時間

随時尿:随時放出した尿(一般定性検査)

早朝起床時尿:基本。濃厚で運動負荷の影響なし。

食後 2 時間尿:糖尿病のスクリーニング。

夜間尿:通常夜 8 時～翌朝 8 時までの尿。

昼間尿:朝 8 時～夜 8 時までの尿。

(24 時間尿もある。1 日に 400ml 以上でないと体の老廃物が出ない。→透析。普通は 1～2L。)

6. 尿検査

採った尿は時間をおくと沈殿(体温は約 36℃→室温約 15℃で塩が析出)。

試験紙法が広く普及している。(アルブミンが一番感度が高い)

項目	測定原理	基準値
糖	グルコース酸化酵素-過酸化水素分解酵素	(－)
潜血	ヘモグロビンのペルオキシダーゼ様活性	(－)

上記 2 つの項目はビタミン C が影響するので検査前に摂取しない。

1)尿タンパク

尿は糸球体で直径 2nm 以下の物質は通し、4nm 以上のものは通さないサイズバリアーと陰性荷電しているタンパクを通さないチャージバリアーという 2 つのバリアーによって血漿中のタンパクを通過しにくくしている。

©kingbaron084169

健常人の尿には、再吸収を免れた少量のタンパクと尿細管由来の組織タンパクを加えた 50～100mg/日程度のタンパクが尿に排泄される。150mg/日を超えると異常と判定される。また、アルブミンが 30～300mg/日(あるいは 20～200μg/分)排泄されている場合を微量アルブミン尿と呼び、糖尿病性腎症の早期診断に利用されている。ネフローゼ症候群ではタンパクが継続して、尿に 3.5g/日以上排泄される。

病的タンパク尿の分類

① 腎前性タンパク尿

・Bence Jones タンパク(免疫グロブリン系):多発性骨髄腫

・ヘモグロビン:ヘモグロビン尿症

・ミオグロビン:ミオグロビン尿症(挫滅症候群:筋肉が壊れて赤血球が大量に流出し腎臓が詰まって破裂。地震のとき多い)

②糸球体性タンパク尿

アルブミン(血液にもっとも多い):原発性(ネフローゼ症候群)

※アルブミン=糸球体の病気(糸球体でのろ過がうまくいかない。→大きい分子も通す。)

③尿細管性タンパク尿

β_2ミクログロブリン(薬による腎疾患で最も多い。)

④腎後性タンパク尿

タム・ホースフォールタンパク(尿路から分泌されるタンパク。)

2)尿糖

汎用されている試験紙法はグルコースオキシダーゼおよびペルオキシダーゼを利用した酵素法でグルコースに対する特異性が高い。健常人の 1 日の尿糖排泄量は 100mg 以下である。グルコースの再吸収には再吸収極量(TmG)があり、血漿濃度が 180～200mg/dL 以上になると TmG を超えて尿中に出現するようになる。血糖値が正常でありながら尿糖が検出されるのは排泄閾値が低いためで腎性糖尿(腎臓に少し障害があるが糖尿病じゃない)という。(一般には空腹時の尿中糖量が 126mg/dL 以下)

3)尿ウロビリノーゲン

試験紙法では(±)～(＋)。抗生物質の服用で減少。

4)尿潜血

ヘモグロビンの有するペルオキシダーゼ(POD)様活性により試験紙中の指示薬が色調変化することにより検出する。POD 様活性はミオグロビンも有する。(尿潜血は赤血球が出ていなくてもペルオキシダーゼ様活性が見られれば尿潜血陽性となる)尿潜血が陽性で特にタンパク尿が陰性ないし軽度であれば IgA 腎症をまず考える。学校検診などでたまたま見つけられるチャンスタンパク尿・血尿(たまたま健康診断などで見つかって精密検査で明らかになる)といわれるものの中には IgA 腎症が多く認められる。

5)尿沈渣

沈渣に見られる有形成分は赤血球、白血球、円柱、上皮細胞などがある。

赤血球:毎視野 5 個以上で陽性

白血球:毎視野 5 個以上で陽性(尿路の炎症性疾患の場合には、その数が多くほとんどが好中球(or 顆粒球)である。)

円柱:尿細管で分泌される Tamm-Horsfall 糖タンパクを基質として、尿流の停滞、尿細管の閉塞に伴い血球成分や細胞成分が封入されて生じるもの。

細菌:高齢女性に多い無症候性細菌尿では必ずしも抗菌薬による治療が必要とは限らない。

6)尿量:100ml 以下=無尿 400ml 以下=乏尿

7)妊娠反応:胎盤ができると分泌される絨毛性ゴナドトロピンをはかる。妊娠 4 週間以上で全例で陽性。

©kingbaron084169

7. 便検査

1)便潜血

尿潜血と同じ原理で測定。臨床的にはグアヤック法やテトラメチルベンチジン(TMB)法が用いられている。通常は食道癌・胃癌・大腸癌などの消化管癌のスクリーニング検査の一つとして行われている。特に大腸癌。

出血量 50ml 以上でタール便(消化管上部(胃 etc)から出血している時の黒い便。)・新鮮血便(消化管下部(痔、大腸 etc)から出血している。)

8. 血液一般検査

末梢血検査は Complete Blood Count(CBC)と呼ばれ、日常診察で最も頻繁に行われる検査の1つである。自動血球測定器により、赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、白血球数、白血球分画、血小板の測定が可能である。

1)赤血球、ヘモグロビン、ヘマトクリット

赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、赤血球指数の基準値

	男性	女性
赤血球(RBC)	410～550×10^4/μl	380～480×10^4/μl
ヘモグロビン(Hb)	13.5～16.5g/dL	11.5～14.5g/dL
ヘマトクリット(Ht)	40～50%	35～42%
平均赤血球容積(MCV)	fL	
平均赤血球血色素(MCH)	Pg	
平均赤血球血色素濃度(MCHC)	%	
網赤血球(Ret)	‰←1/1000	

※循環血中の網赤血球＋赤血球をジグソイドという。

日常診療では赤血球が増加している場合よりも貧血の頻度のほうが多い。貧血の程度はまずヘモグロビン値(成人男性:13g/dL 以下、成人女性:12g/dL 以下)から判断し、Wintrobe の赤血球指数(平均赤血球容積(MCV)、平均赤血球血色素量(MCH)、平均赤血球血色素濃度(MCHC))に基づき貧血を分類する。その際骨髄の造血能を反映する未熟な赤血球である網赤血球の数が増加しているかどうかが重要になってくる。

分類の中でも小球性貧血では鉄欠乏性貧血であることが多く、血清鉄が低値、不飽和鉄結合能・総鉄結合能が高値、貯蔵鉄を反映するフェリチンが低値により診断できる。正球性貧血は急性出血、再生不良性貧血、骨髄異形成症候群、白血病、溶血性貧血、腎性貧血などでみられるが、慢性疾患による貧血が最も多く原因がはっきりしない貧血では悪性腫瘍や慢性の感染が隠れていることがあるので注意する必要がある。大球性貧血の代表は巨赤芽球性貧血でビタミン B_{12} や葉酸の不足によるもので、胃の内因子欠乏(悪性貧血)、胃全摘によるビタミン B_{12} 欠乏、あるいは葉酸拮抗薬による作用で発症する。

赤血球増加症(多血症)のなかでも原因不明なのは真性多血症で、ストレスや脱水による相対的多血症がよくみられる。

※鉄は食事で 10mg/日が目安。

赤血球指数による貧血の分類

MCV	MCHC	分類	病態と原因
80 以下	30 以下	小球性低色素貧血	鉄欠乏性貧血、セラサミア(正常なミオグロビンが作られない)
81-100	31-36	正球性貧血(正常に赤血球が作られている。)	二次性貧血(慢性疾患による)
101 以上	31-36	大球性貧血(赤血球の核がなかなかできず周りばかりが大きくなる。ビタミン B_{12}、葉酸不足で。)	悪性貧血(ビタミン B_{12} 欠乏、葉酸欠乏)

※血清鉄↓:Fe＋アポフェリチン→フェリチン↓＋不飽和鉄結合能↑=総鉄結合能↑

©kingbaron084169

2)白血球:基準値:4500～8500/μL(男女差なし)

白血球数が 10000/μL 以上を白血球増加、3500/μL 以下を白血球減少とされるが、個人差が大きいので健常時の白血球数を参考にする。

白血球の異常をきたす疾患

	増加	減少
好中球(一番多い)	感染(細菌性肺炎など。反応性増加)、悪性腫瘍(腫瘍性増加)、副腎皮質ステロイド投与(投与して増やす。一時的に4万～5万まで増える。)	薬剤(抗癌剤、NSAID:非ステロイド性消炎鎮痛剤)、放射線照射
好酸球	アレルギー(気管支喘息)	
単球		
リンパ球	ウイルス感染症	

伝染性単核症(EB ウイルス。キスなどによって感染。)、肝炎ウイルスなどの感染では T リンパ球の反応性増加によるリンパ球増加を認める。形態的に異常なリンパ球や幼弱なリンパ球の出現を伴ったリンパ球増加はリンパ性白血病や悪性リンパ腫などの腫瘍性の増殖が疑われる。

白血球減少は主に好中球減少による。特に、抗腫瘍薬、抗甲状腺薬、消炎鎮痛薬の使用により好中球が500/μL 以下に極度に減少した場合を無顆粒球症といい、重症感染につながる大変危険な状態である。

3)血小板:基準値:15～35×10^4/μL

骨髄の巨核球より産生。10 万/μL 以下を血小板減少症、40 万/μL 以上を血小板増多症という。変動の多くは減少症で産生低下、破壊亢進、消費亢進により起こる。臨床的によく見られるのはウイルス感染症により一過性の産生低下を起こしたもの、播種性血管内凝固症候群(DIC)により消費の亢進を起こしたものなどである。抗血小板抗体が陽性で、自己の血小板を破壊することにより血小板減少を起こすものを特発異性血小板減少性紫斑病(ITP)という。

血小板の異常をきたす疾患

血小板減少

　産生低下:ウイルス感染

　破壊の亢進

　消費の亢進

※ウイルス感染によりリンパ球→増加

　　血小板→減少

ウイルス感染による減少は「破壊の亢進」によるものであるか？→違う！！(産生低下)

赤血球系、白血球系、血小板のいずれの系統も減少するものを汎血球減少性といい、臨床では肝硬変によるものが最も高頻度である。

9. 凝固・線溶検査

出血傾向や血栓傾向の評価をする。出血時間は耳朶(Duke 法)や上腕部に一定の刺傷を作り、毛細血管からの出血が自然に止まるまでの時間を測定する。IVY 法は上腕にマンシェットを巻き、40mmHg 圧をかけて前腕部を穿刺した後、止血するまでの時間を測定する方法で Duke 法やりも精度がいい。プロトロンビン時間(PT)はクエン酸加血漿に組織トロンボプラスチンと Ca^{2+}を加えて凝固するまでの時間を測定することにより、外因系凝固能(第Ⅴ、Ⅶ、Ⅹ因子、プロトロンビン、フィブリノゲン)を総合的に検査するものである。活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)は内因性(血液に流れているⅫ因子が活性化して始まる)凝固能を総合的に検査する。フィブリノゲンは凝固の最終基質としてフィブリンに転化されるタンパクでその転化速度を判定するトロンビン時間法が一般的である。

©kingbaron084169

凝固・線溶スクリーニング検査と主な出血性素因

・先天性出血性素因

血友病：内因子のⅧあるいはⅨの先天的欠乏によって出血傾向を呈する疾患（APTT に異常）

・後天性出血性素因

ビタミン K 欠乏：クマリン服用で改善（PT 延長、APTT 変化なしか延長）

代表的な検査法

・フィブリン分解産物（FDP）

フィブリノゲン由来（一時線溶）とフィブリン由来（二次線溶）の合計。

・D-dimer

D-dimerはFDPの一種で二次線溶のみ。

・α_2-PI、PLM・α_2-}PI 複合体（PIC）

PIC の存在は二次線溶の証明。

・アンチトロンビン（AT）、トロンビン・T_A 複合体（TAT）

流血中のトロンビンは AT と即自的に結合し、TAT を形成して失活。凝固亢進状態では AT 減少し、TAT 増加。

10. 血液生化学検査

1）血中酵素

①AST、ALT：両方 40IU/L を超えると危険。

AST,ALT は障害された細胞から血中に漏れ出した逸脱酵素で臨床的な意義が極めて高く、測定機会が極めて多い検査項目である。AST は心筋、肝細胞、骨格筋、赤血球に、ALT は肝細胞に多く存在するため、肝胆道疾患、心疾患、筋疾患、溶血性疾患などの診断、重症度、臨床経過を知るのに役立つ。AST、ALT が 1000IU/L を超える様な著しい増加をきたすのは急性肝炎が最も多いが、AST/ALT 比は病期、病態で変化する。健康診断などで異常指摘される場合はほとんどが AST、ALT が 100 以下の軽度の上昇である。AST,ALT 両者の軽度の上昇を認める例のほとんどは慢性肝炎と脂肪肝であり、禁酒をさせることで数カ月で正常化する場合は脂肪肝、AST、ALT が変動する場合は慢性肝炎と区別することができる。

AST,ALT が上昇する主な疾患（目安）

	AST/ALT 比
著しい上昇（500IU/L 以上） 劇症肝炎（の回復期）、肝硬変、肝癌、急性肝炎極期	1＜
中程度上昇（100～500IU/L） 慢性肝炎（活動期）	＜1
軽度上昇（100IU/L 以下） 慢性肝炎（非活動期）	＜1

② LDH：基準値 135～235IU/L

③ ChE：基準値 100～240IU/L

タンパク質分解酵素であるコリンエステラーゼは肝細胞内で作られ血中に分泌されるので、肝のタンパク合成機能を表す検査として利用されている。低値を表す場合は肝硬変や消耗性疾患の存在が考えられる。

コリンエステラーゼの変動する主な疾患・病態

高値	低値
ネフローゼ症候群	肝硬変、肝細胞癌、有機リン中毒（地下鉄サリン事件で使われ、「PAM」が解毒剤として使われた。）

©kingbaron084169

④ ALP：基準値：96～300IU/L(ALP2 に基づく。)

学童期に値が高い。(成長期に骨がどんどん大きくなると血中濃度が高くなる。ALP3)

ALP のアイソザイム

	由来臓器	
ALP1(血中に流れているメイン)	肝	
ALP2(血中に流れているメイン)	肝	成人血中 ALP の大部分。肝・胆道疾患。
ALP3	骨	
ALP4	胎盤	胎盤で生成。腫瘍細胞産生の場合もある。
ALP5	小腸	B 型・O 型血液型の健常者(食後に高い)
ALP6(まれ)	肝・骨	

※ALP が高い場合、肝臓ではなくて他を疑う必要がある。(癌など)

ALP 高値を示す主な疾患・病態

・肝機能障害を伴う

ウイルス性肝炎、閉塞性黄疸、肝内胆汁うっ滞、肝細胞癌、転移性肝癌

・肝機能障害を伴わない

甲状腺機能亢進症、骨粗鬆症

⑤γ-GTP(性差がある)

ALP や LAP とともに胆道系酵素といわれるものの 1 つで、胆汁の流出障害があるときに上昇し、肝胆道系スクリーニングに利用される。また、アルコール、薬剤により誘導されて上昇することもあり、特にアルコール性肝障害では飲酒状態をよく反映する。

γ-GTP の上昇する主な疾患・病態

肝・胆道疾患

・肝内及び肝外胆汁うっ滞(女性に多い)：「ウルソ」を用いて胆石溶解。

⑥AMY

膵臓の外分泌機能検査の1つ。血中アミラーゼの大部分は膵由来(P 型)と唾液腺由来(S 型)の2つ。通常アミラーゼ産生臓器から血中へ逸脱により増加し、高アミラーゼ血症を認めたら、膵型か唾液型かの鑑別が必要になる。問題になるのは膵疾患によるもので、急性膵炎(治しにくい。唾液を作っているところから漏れてくる。)、慢性膵炎、膵癌の可能性を考えて迅速な対応を行う必要がある。他には耳下腺腫瘍、耳下腺炎がある。

比較的よくみられる異常にマクロアミラーゼ血症がある。これはアミラーゼが IgG あるいは IgA と複合体を形成して腎からの排泄低下をきたし、持続的に血中濃度が増加するので、炎症性腸疾患では比較的高率に検出される。他には腎不全など。

肺癌は異所性アミラーゼ産生による。

⑦CK(性差あり)

クレアチンキナーゼは骨格筋、心筋、平滑筋、脳などに分布する酵素で、エネルギー代謝に関与する重要な酵素である。

CK-BB(CK1)：主として脳・平滑筋に由来　CK-MB(CK2)：主に心筋に由来　CK-MM(CK3)：主に骨格筋に由来

※CK-MB(アイソザイム。心筋梗塞なりたてに UP)：17IU/L 以下

心筋にも CK は多く含まれているので、従来から心筋梗塞のマーカーとして利用されている。心筋梗塞を発症すると、血清 CK は 4～8 時間後に上昇し始め、18～24 時間後に最高値をとって、2～3 日後には正常化する。

心筋特異性の高い CK-MB も同じように推移して心筋壊死量によく相関するため心筋梗塞の鑑別診断や重症度の評価に役立つ。

CK→AST→LDH の順で上がる。

©kingbaron084169

血清 CK 上昇をきたす病態

薬剤性(HGM-CoA 阻害薬、ピンドロール：β遮断薬、麻酔薬など)、心筋(CK2)由来(CK-MM、CK-MB)、筋疾患(挫滅症候群、横紋筋融解症など)、脳疾患

2)トロポニン T(心筋、骨格筋にある。筋原線維タンパク質)

トロポニンは筋原線維を構成するフィラメントで、トロポニン T、トロポニン C、トロポニン I の 3 つのサブユニットからなる。

トロポニン T は心筋特異性が高いマーカーとして臨床検査に利用されるようになった。心筋梗塞発症後の比較的早期から血中に出現し、長期間にわたり高値を持続するので、心筋特異性と広い時間的 diagnostic window(診断の窓)をもった指標として有用である。健常者の 99%以上は検出感度以下で、性、年齢による変動はなく、他の生化学的検査の指標と比較して高値を長時間(1 週間くらい)持続するため「7～10 日前の胸痛」が心筋梗塞か狭心症かの鑑別もできる。

急性冠症候群における微小心筋障害の検出など、広く用いられている。

3)ビリルビン

血中のビリルビンのほとんどは老廃赤血球が網内系で破壊されて生じたヘモグロビンから生成する。血中に放出されたビリルビン(非結合型、間接ビリルビン)はアルブミンと結合して肝に運ばれ、肝細胞に取り込まれたビリルビンはグルクロン酸抱合を受けて水溶性の抱合型ビリルビン(直接ビリルビン：肝臓で作られる。水に溶けやすくなる。)となって胆汁中に排泄される。

血清ビリルビンが 2.0～2.5mg/dL を超えると黄疸(顔とかが黄色くなる)が出現する。

高ビリルビン血症の分類

・非抱合(間接)型高ビリルビン血症

ヘムからの産生増加(赤血球が壊される)

肝細胞へのビリルビン摂取障害(赤ちゃんに多い)：Glibert 症候群(黄疸：赤ちゃんが生まれたてで黄疸がでている。1 週間くらいで治る。)、薬剤による競合阻害

肝細胞のビリルビン抱合障害：Crigler-Najjar 症候群(生まれてすぐ亡くなることがある。)、新生児黄疸、薬剤による酵素阻害

・抱合(直接)型高ビリルビン血症

胆汁中へのビリルビン排泄障害：肝細胞障害(肝硬変)、Dubin-Johnson 症候群、Rotor 症候群(沖縄に多い。)

肝内性胆汁うっ滞：腫瘍

肝外性胆汁うっ滞(閉塞性黄疸)：胆石

※肝機能検査における ZTT(硫酸亜鉛混濁試験)の慢性肝細胞障害に対する特異性。

主な急性および慢性肝障害

・急性肝障害

(高頻度)ウイルス性肝炎、伝染性単核症、薬剤性肝障害

・慢性肝障害

(高頻度)ウイルス性肝炎、肝硬変、肝癌、アルコール性肝障害

(低頻度)自己免疫性肝炎、原発性胆汁性肝硬変、突発性門脈圧亢進症、ヘモクロマトーシス(Fe は過剰に蓄積してしまう遺伝病)、ウイルソン病(Cu〃)

4)血糖：基準値 65～109mg/dL

血糖の測定は酵素法(グルコースオキシダーゼ法、ヘキソキナーゼ・G-6-P デヒドロゲナーゼ法)を用いて測定する。

血糖の上昇を示す主な疾患・病態

糖尿病、内分泌疾患：グルカゴノーマ

※糖尿病は

①早朝空腹時血糖値 126mg/dL 以上②随時血糖値 200mg/dL 以上

③75g 経口ブドウ糖負荷試験(75gOGTT)2 時間値 200mg/dL 以上

©kingbaron084169

逆に低血糖の場合(下限値 60mg/dL)の場合にはインスリノーマ等の基質的な低血糖も疑われるが、もっとも頻度が高いのは治療中の糖尿病患者である。
※30mg/dL まで血糖値が下がると昏睡状態に陥る。

糖尿病診断の流れ

空腹時血糖≧126mg/dL or 75gOGTT2 時間値≧200mg/dL or 随時血糖値≧200mg/dL
→何れかあり①糖尿病の典型的症状②HbA1c(過去 1～2 ヶ月分の平均血糖)≧6.5%③確実な糖尿病性網膜症の存在
→糖尿病

6)尿酸基準値:男性 3.1～6.9mg/dL、女性 2.2～5.4mg/dL(エストロゲンが腎での再吸収を防ぐ。)
寿命が尽きたプリン体や N が入っている。最終代謝産物。高尿酸血症の定義は、年齢や性を問わず、血清尿酸値 7mg/dL を超えるもの。

高尿酸血症を示す主な疾患と原因

産生過剰 (アロプリノール)	原発性 続発性	プリン代謝異常:Lesch-Nyhan 症候群(尿酸を作る酵素が 1 つだけ欠損。「自損傷」の原因)
排泄低下 (ベンズブロマロン、プロベネシド)	原発性 続発性	

7)血清脂質
TC220mg/dL 以上、LDL-C140mg/dL 以上、TG150mg/dL、HDL-C40mg/dL 未満を高脂血症としてたが、低 HDL-Ch 血症を含む表現としては不適切なので脂質異常症という名称に変更した。動脈硬化の危険因子。

脂質異常症の診断基準

高 LDL コレステロール血症	LDL コレステロール	≧140 mg/dL
低 HDL コレステロール血症	HDL コレステロール	＜40 mg/dL
高トリグリセリド血症	トリグリセリド(食べ物、酒の影響大)	≧150 mg/dL

8)血清総タンパク、タンパク分画:基準値 総タンパク 6～9g/dL
細網内皮系ではγ-グロブリン(主に骨髄で作られる)で生成され、主に肝で処理される。
M タンパクとは B 細胞系のリンパ球により産出された腫瘍性、反応性の免疫グロブリンで、β分画からγ分画にかけて狭い異常なタンパク体として認められるものである。
血清総タンパク増加の主な原因は免疫グロブリン濃度の増加によるもので、多発性骨髄腫などでは著しく増加する。

血清総タンパクの変動する疾患・病態

・増加
高度(9.0g/dL 以上):原発性マクログロブリン血症

・減少
高度(6.0g/dL 以下):ネフローゼ症候群、タンパク漏出性胃腸症

9)血中尿素窒素(BUN):腎臓を見るための検査。腎臓で排泄される。腎機能障害が分かる。
・基準値:8～20mg/dL
10)クレアチニン(Cr):基準値 男性(筋肉で作られるので多い) 0.6～1.1mg/dL、女性 0.4～0.8mg/dL
食べ物の影響を受けない。糸球体ろ過量(GFR)と密接に関連する。糸球体ろ液中の Cr 濃度は血清 Cr とほぼ等しく、糸球体でろ過された Crの量は尿中の Cr 排泄量とほぼ等しくなる。Cr のクリアランス(CCr)を測定すれば GFR を推定することができる。GFR の低下によりsCr高値。Ccr(24 時間尿の採取必要)。
※ACE I 投与で GFR の低下を緩やかにする作用
Cockcroft-Gault の推定式:Ccr={(140-年齢)×体重}÷(sCR×72)女性の場合は×0.85

©kingbaron084169

11)血清ナトリウム：基準値 135～145mEq/L

Na の大部分は細胞外液中に存在、浸透圧活性物質。血清浸透圧は約 290mOsm/kg・H_2O。視床下部の浸透圧受容体が感知し下垂体から ADH 分泌し、腎尿細管で水の再吸収亢進。

12)血清カリウム：基準値 3.6～4.8mEq/L(mEq は≒の意。7 になると死亡。)

11.血液ガス検査

動脈血液中に溶けているガス。呼吸機能、酸塩基平衡の評価。酸素分圧(PaO_2)、二酸化炭素分圧($PaCO_2$)、pH を測定。酸素飽和度(SaO_2)、重炭酸イオン濃度などを算出。

・PaO_2：80～100Torr(加齢とともに低下)　・$PaCO_2$：35～45Torr　pH：7.4±0・04

$PaCO_2$は肺胞換気量の指標。PaO_2は肺胞換気量、肺胞のガス交換能力、環境により変動。

SaO_2：基準値 95～97%(PaO_2：80Torr 以上)

低酸素血症は酸素含量低下(PaO_2 低下、Hb 量低下)、循環血液量低下。

pH

動脈血pH を規定する因子：化学的緩衝(重炭酸緩衝系など)、呼吸器、腎臓

酸塩基平衡異常

	原因	分類
pH↓	$[HCO_3^-]$↓	代謝性アシドーシス
	$PaCO_2$↑	呼吸性アシドーシス
pH↑	$[HCO_3^-]$↓	代謝性アルカローシス
	$PaCO_2$↑	呼吸性アルカローシス

アニオンギャップ：$[Na^+]-\{[Cl^-]+[HCO_3^-]\}$

代謝性アシドーシスの鑑別に有用。通常の検査では測定されない陰イオン(ケト酸、乳酸、リン酸など)

14. 腫瘍マーカー

腫瘍マーカーが上昇する主な疾患・病態

腫瘍マーカー	上昇する疾患・病態
AFP	肝細胞癌
CEA	大腸癌
CA19-9	膵癌
PSA	前立腺癌
CA15-3	乳癌
CA125	卵巣癌、子宮頚癌、子宮内膜癌
PIVKA-2	肝細胞癌
SCC	子宮頚癌、肺癌、食道癌

©kingbaron084169