

1 酸性ホスファターゼ (ACP)

【意義】 ◆前立腺癌における治療効果の判定や経過観察中のモニターとして使用される。

【病態との関係】 ◆様々な臓器や血漿中に存在するが、前立腺では他臓器に比べ100-1000倍高い活性を示す。特に、前立腺癌患者の進行例では血中ACPが高くなることが多いため、PSA（前立腺特異抗原）などととも測定し、治療効果の判定や経過観察に用いられる。

基準値 14.4 U/L 以下

【異常値の解釈】

◆異常高値は、前立腺肥大症、前立腺癌、悪性腫瘍の骨転移、骨髄腫、肝胆道疾患、白血病など血液疾患、男性ホルモンの投与などで認められる。このため、診断の目的には用いられず、通常、前立腺癌の病勢モニターとして利用されている。

◆異常低値は、低栄養状態、女性ホルモン・副腎皮質ホルモンの服用などで認められる。

【注意点・ピットフォール】

◆ACPは血小板や白血球中にも多く存在しているため、血小板増多症や慢性骨髄性白血病でも高値になる。

◆溶血や血小板数の増加を認める場合には、偽性高値となりうるため、同時に血球算定を行っておく。

2 CK, CK アイソザイム

【意義】 ◆クレアチンキナーゼ (CK) は、筋肉や脳細胞のエネルギー代謝に重要な酵素で、その障害により細胞外に逸脱し、血中CKが上昇する。骨格筋、心筋、脳、平滑筋障害の診断や経過観察に用いられる。ただし脳は、血液脳関門があるため、高度の障害がないと血中CKは上昇しない。

【病態との関係】 ◆CKは、M型(筋型)とB型(脳型)の2つのサブユニットからなり、主に骨格筋由来のCK-MM型、脳、平滑筋由来のCK-BB型、心筋由来のCK-MB型の3種のアイソザイムとミトコンドリア・アイソザイムや免疫グロブリンとの結合型CKがある。

基準値	男性 62-287, 女性 45-163 U/L
	BB: 2以下(%), MB: 6以下(%), MM: 93-99(%)

【異常値の解釈】

◆異常高値は、骨格筋・心筋疾患のほか、甲状腺機能低下症、周期性四肢麻痺、脳血管障害の急性期などでも認められる。

◆心筋梗塞では、4-8時間後に増加し、24時間で最大、3日程度上昇を認める。BB増加はきわめて稀であるが、悪性高熱症、腫瘍性疾患、腎不全、腸梗塞などで認められることがある。

◆低栄養状態や女性ホルモン・副腎皮質ステロイド薬の長期投与時には、異常低値を認める。

【注意点・ピットフォール】

◆筋肉注射後や激しい運動後でもCKは上昇する。また、スタチンの副作用として2-3%のCK上昇が報告されている。

3 AST, ALT, AST-m

【意義】 ◆様々な組織に含まれる細胞内酵素で細胞障害により血液中に逸脱するため、障害組織や障害の程度を推定する指標となる。肝・胆道疾患、心疾患、筋疾患、溶血性疾患などの障害の程度や臨床経過観察に用いられる。

【病態との関係】 ◆ASTは、心筋>肝臓>骨格筋>腎臓、ALTは、肝臓>心筋>骨格筋に多く含まれ、これらの組織が障害されると上昇する。絶対量はASTが多いため、健常者ではASTがALTより高値である。

基準値 10-40U/L

【異常値の解釈】

- ◆心筋梗塞発作後6-8時間後からASTが上昇しはじめ、48-60時間で最高に達し、4-5日位で正常値に戻る。
- ◆急性肝炎では、初期からAST、ALTともに上昇し、ALTが、より高値になる。正常への回復は、ALTの方が緩慢である。一方、肝硬変や肝癌ではASTの方がALTより高くなる傾向にある。
- ◆肝炎の回復期には、半減期が長いALTが、より高値になる。肝障害が進行すると、どちらも低下傾向を示す。
- ◆m-ASTは、ミトコンドリア内で作用するASTで、総ASTの約10-16%を占める。半減期が0.5日と短いので、急性肝炎、活動型慢性肝炎の重症度や予後の判定に有用とされる。

【注意点・ピットフォール】

- ◆ビタミンB₆が補酵素として必要なので、ビタミンB₆欠乏時には、低い値を示す。
- ◆腎不全時、特に透析患者では低値を示すことが多い。

4 ALP, ALP アイソザイム

【意義】 ◆血清 ALP は肝、骨、胎盤、小腸に存在するが、血清中に存在する ALP のほとんどは肝臓または骨由来の ALP である。このため、肝・胆道疾患、骨疾患などの検査の一つとして広く用いられている。また臓器由来の異なるアイソザイムが存在するため、原因不明の異常値を認める時に測定される。

【病態との関係】 ◆上記の臓器障害によって高値となるが、特に、胆石、胆道癌、乳頭部癌、肝硬変など閉塞性胆道疾患時に上昇する。また、骨疾患や癌の骨転移、カルシウム・リン代謝異常などでも上昇するため、異常値の原因が不明であれば、これらを念頭に検索する必要がある。

基準値 115-359U/L

ALP1: 肝・胆道系疾患、ALP2: 肝・胆道系疾患、ALP3: 骨疾患（小児では ALP3 が主分画）、ALP4: 胎盤、ALP5: 小腸、ALP6: 免疫グロブリン結合 ALP。

【異常値の解釈】

◆アルコール性・ウイルス性肝炎、薬剤性肝障害、肝硬変、肝細胞癌、胆管癌、膵頭部癌、胆管結石などの肝・胆道系疾患や骨軟化症、クル病、副甲状腺機能亢進症、甲状腺機能亢進症など骨代謝異常をきたす疾患のほか、癌の骨転移や骨折時にも上昇する。先天性低 ALP 血症では低下する。

【注意点・ピットフォール】

- ◆小児期には、成人と比較して正常値も高く、ALP3 が主分画である。また、妊娠後期～分娩後数週間は基準値の数倍程度の高値を示す。
- ◆血液型 B または O 型で Lewis 分泌型では、高値を示し、ALP5 の出現率が高くなることがある。

5 LD, LD アイソザイム

【意義】 ◆ LD (LDH) は、多くの組織に広く分布しており、その増加は非特異的であるため、スクリーニング検査の一つとして測定される。特に、肝臓、腎臓、肺、心筋、骨格筋、赤血球などに多いため、これらの臓器疾患や悪性腫瘍で高値となる。各臓器でのアイソザイムパターンに特徴があるため、障害組織の部位を推定するためアイソザイムが測定される。

【病態との関係】 ◆ 肝疾患では、LD5が上昇する。肝細胞障害の度合いを示すため、急性肝炎の初期や肝臓癌、特に転移性癌で大きな上昇を認める一方、慢性肝炎や肝硬変では軽度の上昇にとどまることが多い。

◆ 心筋梗塞や溶血性貧血ではLD1が上昇する。また、筋ジストロフィーではLD2、大腸癌ではLD3、肺梗塞や慢性骨髄性白血病ではLDH2とLDH3が、それぞれ増加するためこれらのアイソザイムパターンは鑑別診断にも用いられる。

基準値 115-245 U/L

LD1: 21-31(%) LD2: 28-35(%) LD3: 21-26(%)

LD4: 7-14(%) LD5: 5-13(%)

【異常値の解釈】 ◆ 通常のスクリーニング検査では、他の肝酵素とともに測定されるが、LD 単独の増加を認める場合には、アイソザイムによる障害組織の部位を推測することが必要になる。LD1, 2の増加: 悪性貧血、心筋梗塞、溶血性貧血。LD2, 3の増加: 悪性リンパ腫、筋ジストロフィー、肺癌、白血病、膠原病。LD5の増加: 肝炎、肝臓癌、筋疾患

【注意点・ピットフォール】 ◆ 採血時に溶血をきたした場合にも上昇を認めるため、注意を要する。その場合LD1-3の上昇を認める。免疫グロブリンとの結合や遺伝的な変異では、非典型的なアイソザイムパターンが出現することがある。