

今回は、抗凝固剤と裏面には臍炎のお話を。

## 抗凝固剤の種類とその選択

血液検査用の検体としては、フィブリンが形成された凝固血は役に立ちません。血液を固まらなくした血液が必要になります。ここで使用される抗凝固剤には、ヘパリン、クエン酸ソーダ (trisodium citrate)、EDTA、ヘパリンEDTA混合液 (Anlot/ET)、ACD (acid citrate dextrose)、CPD (citrate phosphate dextrose)、蓚酸塩 (oxalate) などがあります。これらの抗凝固剤の特性は、

**ヘパリン:** カホキシン・ヘモグロビン量や亜鉛濃度測定、赤血球脆弱性試験、赤血球内酵素定量、白血球運動能・食食能測定、染色体分析、リンパ芽球化テスト、リンパ球サブセット解析、血液アンモニア測定などに最適で、ナトリウム塩が用いられます。血液ガス分析にはヘパリン・リチウム塩が用いられます。(皆さん通常お使いのヘパリンはヘパリン・リチウム塩です。) ヘパリンは、白血球・血小板の凝集をきたすため血球計数には勧められません。

**蓚酸塩:** EDTAの導入前には血液検査で抗凝固剤としてまた保存用剤として用いられていました。最近あまり使用されません。

**クエン酸ソーダ:** 凝固検査の基本的抗凝固剤です。

3.13% (等張) の溶液を血液と1:9の混合比で混ぜ合わせます。細胞外カルシウムの調節にはもともと使いやすい抗凝固剤です。

**EDTA:** 細胞内外のカルシウム・イオンのキレート剤としてのスタンダードです。その詳細は次号に記載します。

**ACD, CPD:** 輸血用血液の採取用に用いるもので、赤血球内のATPレベルの長期保持を主眼として調整された抗凝固剤です。

## 血液検査用抗凝固剤

抗凝固剤	作用	必要量	特性
ヘパリン	抗トロンボ作用 抗トロンボプラスチン 生成作用	15-30IU/ml Blood	白血球形態変化 血小板凝集 ライト染色ではバックが青色になり不適當
クエン酸ソーダ	脱カルシウム作用	3.13%	凝固検査用 1:9の混合比 3.13%等張
EDTA	脱カルシウム作用	1.0-2.0mg/ml	血球計数には最適

EDTA以外の抗凝固剤使用による血球計数値 (ヘパリン) 血球計数では、データの安定性のためEDTA血を使用するのがベターですが、他の抗凝固剤の使用は可能なのかご質問を受けます。各抗凝固剤の特性を考慮すれば使用は可能です。また、凝固検査用のクエン酸血も希釈補正をするならば当然OKです。緊急の際などは測定能を知ったうえでご利用ください。

ヘパリン血の変動を表にしました。(10分毎に測定)

2		RBC	747	758	753
		WBC	10500	10500	10500
ヘパリン		Hg	17.8	18	17.8
		Ht	48.4	49.2	48.7
		MCV	65	65	65
		MCH	23.8	23.7	23.6
		MCHC	36.8	36.6	36.6
		血小板	31.5	27.4	24

血小板の測定値が低下してゆく事が示されます。

ヘパリン血を血球計数に使う場合、迅速に測定すること。時間がたってから再検査すると血小板値で混乱します。

## EDTA血漿の生化学データの影響

EDTA血漿の場合には血清とは異なりフィブリンゲンや各種凝固因子が残っていますので血液粘性が異なってきたり、NaないしKの量が付加されて増加したり、EDTA自体が血漿ないし血清中の金属イオン量を変えるられることから生化学的反応とか酵素的反応に強く影響を与えて測定結果を歪ませます。

	血清	ヘパリン・リチウム	EDTA-2K
Na	144	142	137
K	4.38	4.46	>6
Ca	9.6	9.6	0
ALP	206	200	21

電解質はもちろん、アルカリフォスファターゼ (ALP) も要注意です。

検査に用いる採血管は面倒でも正しい採血管 (抗凝固剤) を選択しましょう。

## 犬の膵炎の診断方法（IDEXX 社からの資料による抜粋）

**膵炎定義：**膵炎は膵臓の炎症性疾患で、重度の症例ではしばしば膵臓壊死および複数の全身合併症が伴い、予後不良となります。

**発生率／罹患率：**犬における膵炎の正確な罹患率は不明です。剖検所見の研究では、検査した犬の1%に膵炎の所見がみられました<sup>3</sup>。しかし、最近得られた200頭の犬の剖検に関する検証では、犬における膵炎は人と同様に全症例の90%以上が診断されないままであることが判明しました。

**徴候：**膵炎の臨床徴候は犬では非特異的であり、最もよく報告されている徴候は嘔吐、腹痛、食欲不振、衰弱、脱水です。人の膵炎では腹痛が重要な臨床徴候であり、犬に腹痛がある場合も膵炎を疑うべきです。一部の患者では、治療開始後に初めて腹痛が明らかになる場合があります。嘔吐、腹痛、及び食欲不振があるすべての犬で膵炎を疑うべきである。

### 検査所見

**血液学及び血液化学検査：**一般的なCBC及び血液化学検査の結果は非特異的です。膵炎に罹患した犬のCBC結果では、血小板減少、左方移動を伴う好中球増加、及び貧血が最もよく報告される所見です。血液化学検査では、肝酵素活性の増加、高窒素血症、高ビリルビン血症、低アルブミン血症、高血糖、及び低カルシウム血症がみられることがあります。犬の膵炎の診断には何十年の間、血清アミラーゼ活性及びリパーゼ活性が利用されてきました。これらの検査は容易に利用でき、迅速で安価です。これらの酵素を測定することにより、犬の膵炎患者全体の約50%で膵炎を検出することができます。しかし血清アミラーゼ活性及びリパーゼ活性が高い患者の約50%は膵炎ではない場合もあります。どちらの酵素も膵臓疾患以外の要因に影響を受ける為です。これらの検査の主な利点は、院内の分析装置を使って迅速に行えることです。臨床現場におけるアミラーゼ活性及びリパーゼ活性の測定は、膵炎の初期診断の指標となるものであり、Spec cPL検査又は腹部超音波は、その診断確認の一助となると思われます。

**画像診断：**膵炎に罹患した犬のX線所見は主観的であり、X線写真の品質及び読影者の経験に大きく影響されます。診断材料となるX線所見として、膵臓領域の不鮮明化、腹部臓器の移動、腸内ガスの増加が挙げられます<sup>5</sup>。腹部X線写真は、膵炎を診断するというよりも、他の状態（X線不透過性異物など）を除外するのに有用です。腹部超音波は、熟練した技術者が実施した場合には、膵炎に対して非常に特異的です。腹部超音波の感度は技術者に影響されることがあり、犬において最大68%であると報告されています。

血清トリプシン様免疫活性（TLI）濃度は、膵外分泌機能に対して特異的であり、犬の膵外分泌機能不全の検査の第一選択肢です。しかし膵炎検出に対する血清 TLI 濃度の感度は30%～60%程度です。

最近の研究では、臭化カリウム（KBr）による治療を受けている犬は膵炎に罹患するリスクが高く、約7%において血清 cPLI 濃度が高いことが分かりました。

**予後：**犬の膵炎の予後は病気の重篤度に直接関係しています。軽度の慢性膵炎の患者は長期間にわたって経過が良好な場合もありますが、間欠的に重篤な疾患が発症する可能性もあります。重篤な疾患がある患者、特に全身合併症が存在する患者は、予後不良となります。

最近の研究により、犬の膵炎の殆どのケースは診断されないままであることがわかっています。