




## Exploration biologique de l'inflammation

Cathy Trumel



## Définition

Réaction complexe à une agression :

- Réponse vasculaire
- Activation leucocytaire
- Réactions systémiques


Inflammation aigue / chronique

Aigue :

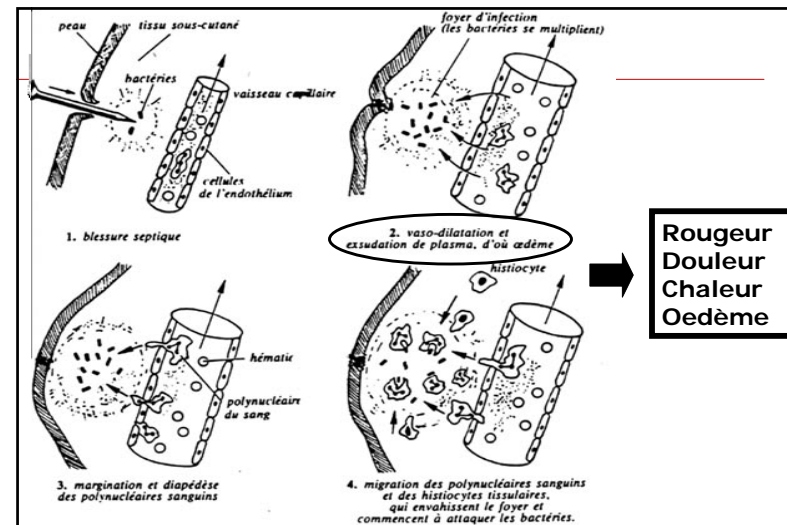
- Réponse rapide et brève
- Vasculaire, œdème, migration leucocytaire neutrophilique

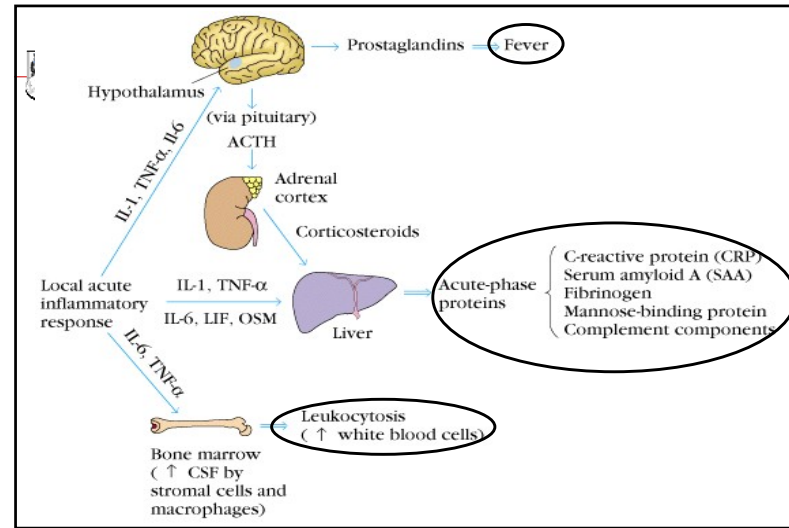
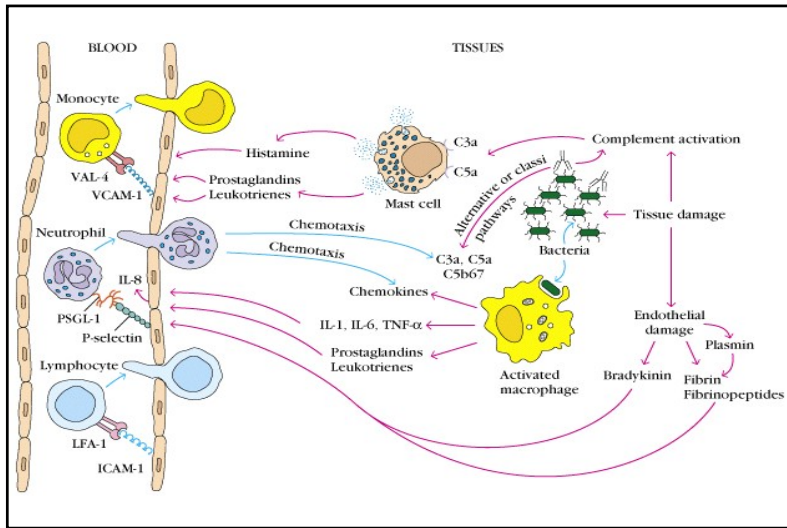
Chronique

- Réponse plus longue
- Réponse lymphocytaire et macrophagique, prolifération vasculaire, fibrose (nécrose)



## Inflammation aigue





## Exploration de l'inflammation aigue

**Hémogramme**  
Leucocytes

**Protéines de la phase aigue de l'inflammation**

- Tests Globaux
  - Vitesse de sédimentation
  - Electrophorèse des protéines
- Tests individuels
  - Fibrinogène
  - Acute phase protein
  - CRP, SAA, Hpt,...

## 1- Hémogramme

### Neutrophilie et inflammation

Phénomène inflammatoire aigue

Quoi ?  
Leucocytose avec neutrophilie ± monocytose  
Déviation à G  
GNN toxiques : pas toujours ± lymphopénie et éosinopénie (douleur,...)

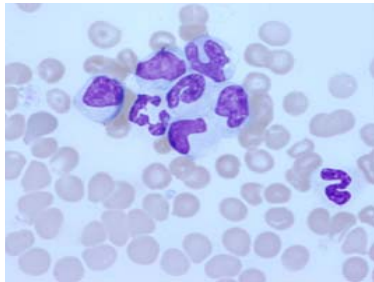
Quand ?  
Inflammation  
Phénomène septique  
Nécrose  
Maladies à médiation immune

### Courbe d'Arnet

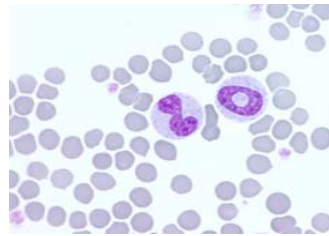
Nbre de GNN

Nbre de lobes

## Neutrophilie et modification des GNN



Courbe d'Arneith à Gauche



GNN Toxiques

## 1- Hémogramme

### Les autres modifications de l'hémogramme

#### Neutropénie

Augmentation de la migration tissulaire

Infections bactériennes (endotoxémie), virales, parasitaires

Réponse classique des ruminants à un sepsis bactérien aigu

#### Eosinophilie

#### Monocytose

## 2-Protéines de la phase aigue de l'inflammation

### Tests globaux

#### La vitesse de sédimentation

Technique : sédimentation accélérée de rouleaux d'hématies en présence de protéines inflammatoires

Simple, marqueur tardif (>72h), peu sensible, peu spécifique, pronostic

Valeurs usuelles CN :

< 2 mm à 1h

< 4 mm à 2h

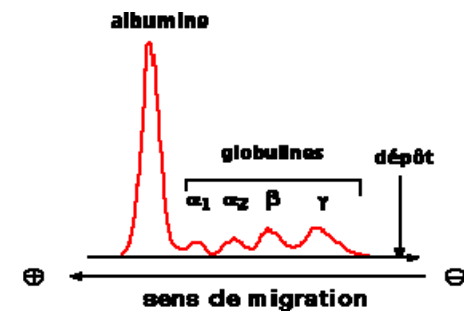
Interprétation faussée : anémie, polyglobulie



## 2-Protéines de la phase aigue de l'inflammation

### Tests globaux

#### Electrophorèse des protéines



## 2-Protéines de la phase aigue de l'inflammation

### Tests globaux : Electrophorèse des protéines

#### Les Acute Phase Protein (APP) :

Albumine,  
Protéines migrant en  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$   
et  $\beta_2$

Les positives => pics

Les plus fortes modifications =>  $\alpha_2$ ,

Les négatives : albumine =>  
hypoalbuminémie

Rapport Alb/glob diminué avec  
hypoAlb et hyper  $\alpha_2$ Glob

## 2-Protéines de la phase aigue de l'inflammation

### Tests individuels

#### Fibrinogène

Rôle dans coagulation (formation fibrine) et réparation tissulaire.

Augmente de 200 à 400% en 48 à 96h lors d'inflammation, retour à la normale en 2 semaines.

Techniques de dosage :

- semi-quantitative par précipitation à la chaleur
- temps de thrombine modifié
- quantitative par immunologie

Valeurs usuelles :

- 2 - 4g/L CN
- 1 - 3 g/L CT
- 1 - 4 g/L CV
- 3 - 7g/L BV
- 1 - 5 g/L OV

Bon marqueur, valeur non proportionnelle à la gravité de l'inflammation

## 2-Protéines de la phase aigue de l'inflammation

### Tests individuels

#### Les nouveaux marqueurs de l'inflammation

Caractéristiques communes :

APP, action pro et anti inflammatoire

Cinétique rapide (qq heures)

La protéine C réactive (CRP)

La protéine sérique amyloïde A (SAA)

L'Haptoglobine (Hp)

L'alpha-1 glycoprotéine acide (AGP)

Des différences entre espèces

CN : CRP, SAA

BV : Hp, SAA

CT : SAA, AGP

CV : CRP, AGP

## Inflammation chronique

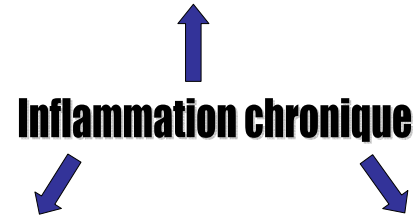
Les spécificités

## Pathogénie

### Difficile à définir

- Inflammation de longue durée
- Inflammation aiguë ou active
- Destruction tissulaire
- Cicatrisation : fibrose
- Inflammation évoluant à bas bruit et longtemps
- Maladies à médiation immunitaire
- Infections fongiques, parasitaires, bactériennes spécifiques (brucellose, tuberculose,...)
- Inflammation de type mononucléée

Signes cliniques ?



HEMOGRAMME ?

PROTEINES ?

## Exploration de l'inflammation chronique

### Hémogramme

- Les hématies
- Les leucocytes
- Les plaquettes

### Protéines de la phase chronique de l'inflammation

- Vitesse de sédimentation
- Protéines totales
- Electrophorèse des protéines

## 1- Hémogramme

### Les hématies

Anémie normocytaire normochrome parfois microcytaire

Survenue : 1 à 2 sem

#### Mécanismes :

- Diminution d'accès au fer
- Diminution du temps de vie des GR
- Diminution de la concentration en EPO
- Diminution de réponse à l'EPO

Rouleaux

## 1- Hémogramme

### Les leucocytes

Leucocytose neutrophilique ou nombre de leucocytes normaux (équilibre)

Lymphocytose avec lymphocytes réactionnels

Autres leucocytes : variable

## 2- Protéines de la phase chronique de l'inflammation

### Vitesse de sédimentation

Cf : Inflammation aigue

### Protidémie

Hyperprotidémie

## 2- Protéines de la phase chronique de l'inflammation

### Electrophorèse des protéines

Migration des Ig en  $\beta$  et  $\gamma$

Hyperprotidémie légère à marquée due à :

Hyperprotidémie

Rapport Alb/glob diminué

Hyperglobulinémie

APP : pic en  $\alpha 2$

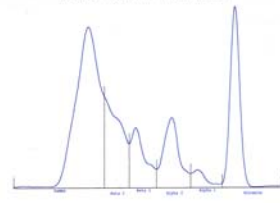
Immunoglobuline : pic

polyclonal en  $\beta$  et/ou  $\gamma$

Hypoalbuminémie modérée

### Electrophorèse des protéines sériques

Sur gel d'agarose ( Hydragel )



Protides totaux = 110.0 g/l A/G = 0.24

Nom	%	g/l
Albumine	19.1	21.0
Alpha 1	2.8	3.1
Alpha 2	11.9	13.1
Beta 1	9.7	10.7
Beta 2	16.1	17.7
Gamma	40.4	44.4

## En synthèse : exploration de l'inflammation chez le chien


Protidémie, Alb et Alb/glob  
Electrophorèse des protéines

Hémogramme

# INFLAMMATION ?

CRP, SAA, Hpt

Vitesse de sédimentation  
Fibrinogène


 **En synthèse : exploration de l'inflammation chez le chat**

---

Protidémie, Alb, et Alb/glob  
Electrophorèse des protéines

Hémogramme **INFLAMMATION ?** SAA, AGP, Hpt

Fibrinogène


 **En synthèse : exploration de l'inflammation chez les ruminants (BV)**

---

Protidémie, Alb, et Alb/glob  
Electrophorèse des protéines

Hémogramme **INFLAMMATION ?** Hpt, SAA, AGP

Fibrinogène


 **En synthèse : exploration de l'inflammation chez le cheval**

---

Protidémie, Alb, et et Alb/glob  
Electrophorèse des protéines

Hémogramme **INFLAMMATION ?** CRP, AGP, Hp

Fibrinogène



**Conclusion**