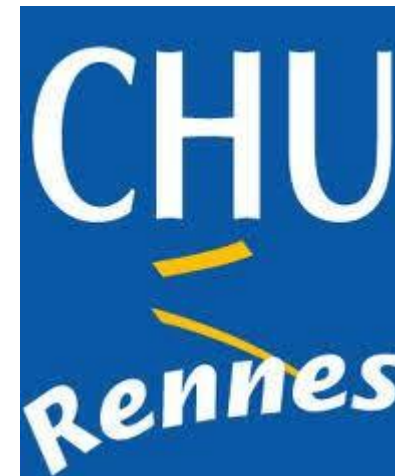


# Soirée bibliographique CRIOGO



## Analgésie et IOA

CHU de RENNES

4 Février 2026



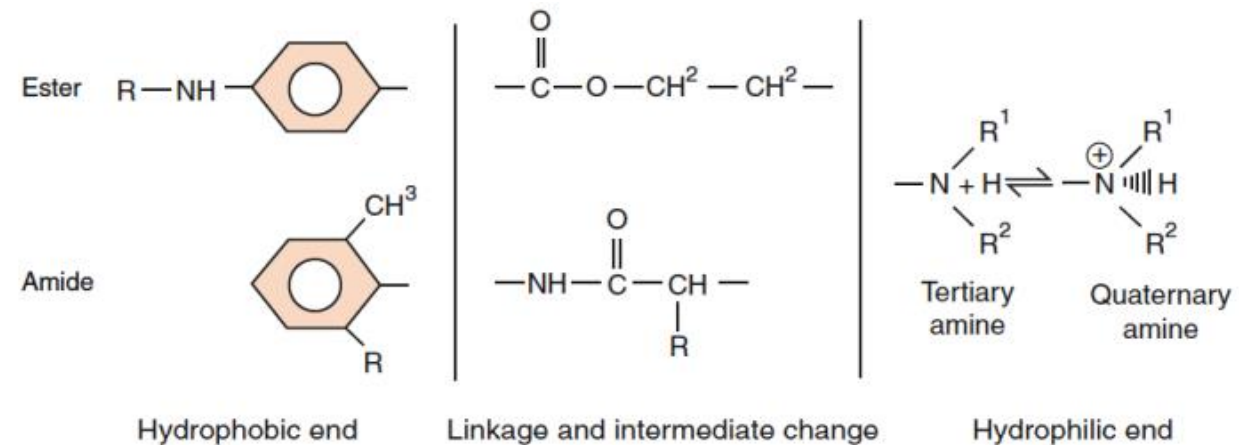
Dr Thierry DESSIEUX  
Médecin Anesthésiste Réanimateur  
Service Orthopédie Traumatologie

# **Analgésie et Sepsis : les moyens**

- Analgésie médicamenteuse :
  - Multimodale avec association classique des différents paliers
  - Problème des anti inflammatoires
  - Contexte à prendre en compte (traitement ATB, chronologie de l'infection...)
- Anesthésie Locale / Loco-régionale :
  - Incontournable notamment en orthopédie
  - Réticences à injecter en milieu septique

# Les Anesthésiques Locaux

- Dérivés de la cocaïne. Amino-amides liposolubles
- Bases faibles
- Les plus anciens :
  - Lidocaïne (XYLOCAINE) : action rapide mais courte, faible toxicité systémique
  - Bupivacaïne (MARCAINE) : action prolongée, plus puissant mais plus toxique
- Les plus récents :
  - Mépivacaïne (CARBOCAINE)
  - Ropivacaïne (NAROPEINE)
  - Lévobupivacaïne (CHIROCAINE)



**Fig. 5.1** Typical structure of local ester and amide anesthetic molecules: a practical approach to regional anesthesia. 4th ed; Mulroy Michael F; Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins 2009, Philadelphia; ISBN-13: 978-0-7817-6854-2, p 2

# Toxicité systémique

- Toxicité neurologique
  - Signes subjectifs, agitation
  - Convulsions
  - Coma
- Toxicité hémodynamique
  - Troubles de conduction
  - Troubles du rythme
  - ACR réfractaire
- Antidote ? Intralipides IV

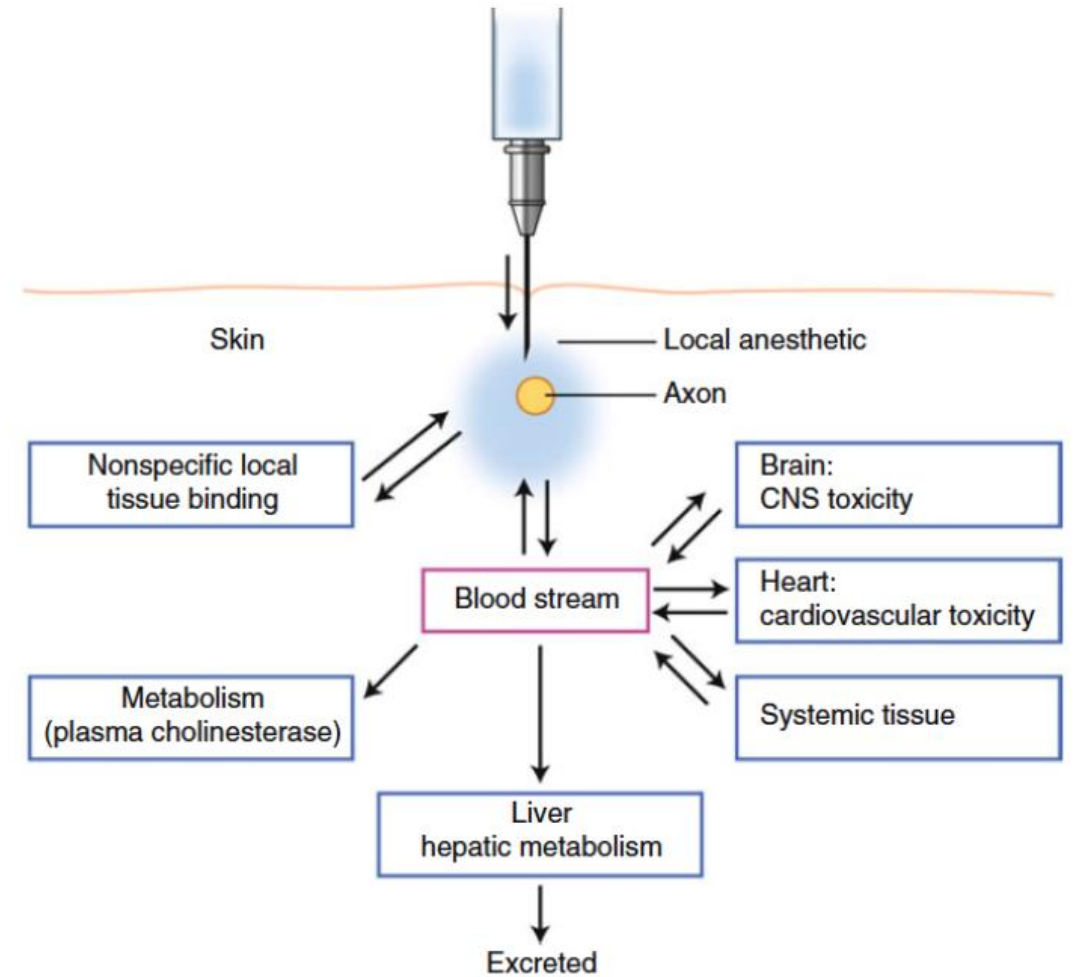
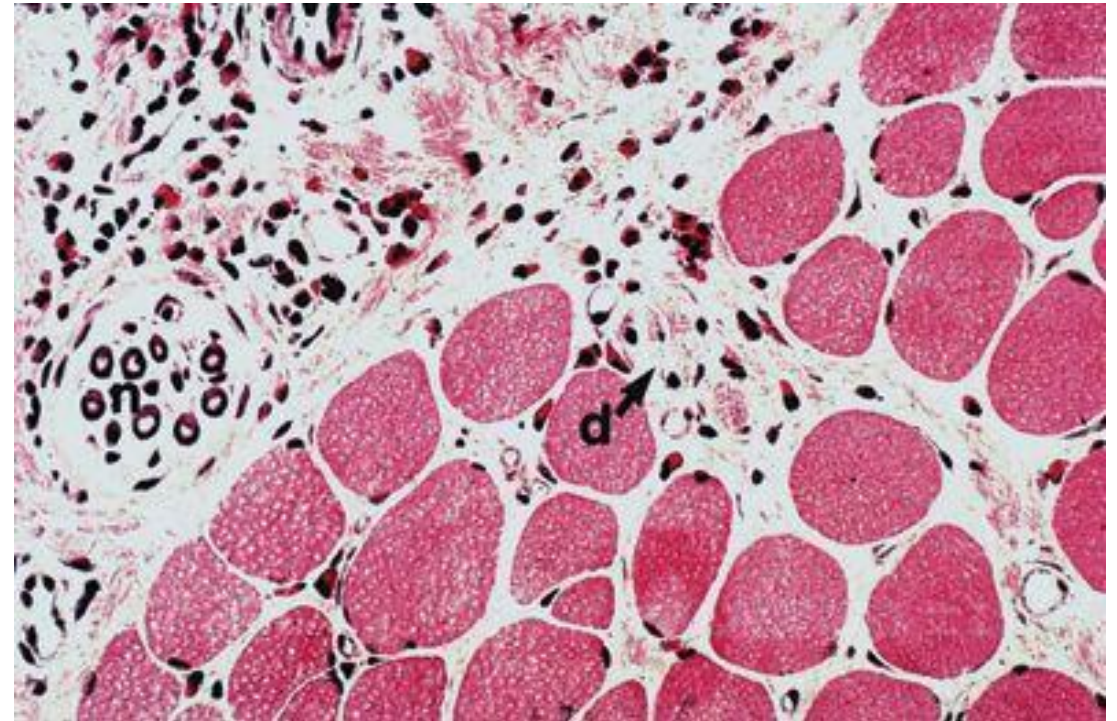


Fig. 5.6 Disposition of sites for local anesthetics following peripheral nerve blocks. A practical approach to regional anesthesia, 4th ed. Mulroy Michael F; Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins 2009, Philadelphia; ISBN-13: 978-0-7817-6854-2. p 12

# Toxicité locale

- Lyse cellulaire locale
  - Neurotoxicité (selon concentration)
  - Myotoxicité
  - Chondrotoxicité
- Concentration dépendance, peu de retentissement clinique actuellement en routine

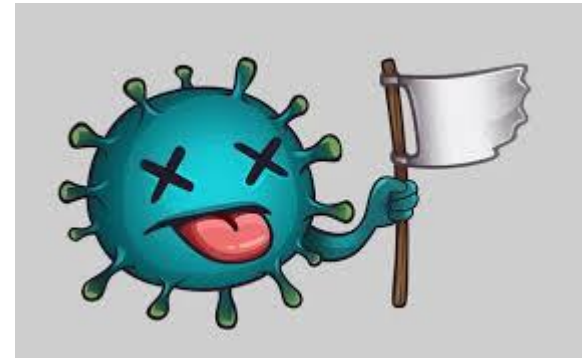


# Et sur les bactéries ?

## Effet bactériostatique in vitro

- Rupture membranaire, augmentation de la pénétration des ATB
- Altération des mitoses

Bátai I, Kerényi M, Tekeres M. The impact of drugs used in anaesthesia on bacteria. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:425—40.



# Local Anesthetics as Antimicrobial Agents: A Review

SVENA M. JOHNSON, BARBARA E. SAINT JOHN, and ALAN P. DINE

TABLE 1. INHIBITORY PROPERTIES OF LOCAL ANESTHETICS FOR VARIOUS BACTERIA

|                 | <i>C. albicans</i> | <i>E. coli</i> | <i>E. faecalis</i> | <i>H. influenzae</i> | MRSA | <i>P. aeruginosa</i> | <i>S. aureus</i> | <i>S. epidermidis</i> | <i>S. pneumoniae</i> | Other pathogens                                                                                                                                                                                                                                                                       | Reference                                  |
|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------------|------|----------------------|------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Bupivacaine     | +                  | +              | +                  |                      | +    | +                    | +                | +                     | +                    | <i>Bacillus</i> spp.,<br><i>B. cereus</i> , <i>Candida</i> spp.,<br><i>Corynebacterium</i> spp.,<br>MSSA, <i>Micrococcus</i> spp.,<br><i>E. faecalis</i> ,<br><i>S. pyogenes</i>                                                                                                      | 8–18, 20, 30                               |
| Lidocaine       | +                  | +              | +                  | +                    | +    | +                    | +                | +                     | +                    | <i>Bacillus</i> spp., <i>B. subtilis</i> ,<br><i>B. catarrhalis</i> , <i>B. cepacia</i> ,<br><i>Candida</i> spp.,<br><i>Corynebacterium</i> spp.,<br><i>Enterobacter</i> spp.,<br><i>K. pneumoniae</i> ,<br><i>Micrococcus</i> spp.,<br><i>M. osloensis</i> ,<br><i>S. marcescens</i> | 11, 13, 16,<br>22–26,<br>28, 34, 37,<br>38 |
| Lignocaine      |                    | +              |                    | +                    |      | +                    | +                | +                     | +                    | <i>A. niger</i> , <i>B. subtilis</i> ,<br><i>M. catarrhalis</i>                                                                                                                                                                                                                       | 21, 27, 3                                  |
| Ropivacaine     | +                  | +              |                    |                      | +    | +                    | +                | +                     |                      | <i>K. pneumoniae</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17–19, 29,                                 |
| Cocaine         |                    |                |                    | +                    |      | +                    | +                |                       | +                    | <i>B. catarrhalis</i> ,<br><i>Enterobacter</i> spp.,<br><i>K. pneumoniae</i>                                                                                                                                                                                                          | 34, 35                                     |
| Tetracaine      |                    |                |                    |                      |      | +                    | +                |                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 35, 36                                     |
| Amethocaine     |                    |                |                    |                      |      |                      |                  |                       |                      | <i>A. niger</i> , <i>B. subtilis</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | 21                                         |
| Amylocaine      |                    |                |                    |                      |      |                      |                  |                       |                      | <i>A. niger</i> , <i>B. subtilis</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | 21                                         |
| Benzylamine     | +                  |                |                    |                      |      |                      |                  |                       |                      | <i>Candida</i> spp.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20                                         |
| Cincochaine     |                    |                |                    |                      |      |                      |                  |                       |                      | <i>A. niger</i> , <i>B. subtilis</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | 21                                         |
| Levobupivacaine |                    |                | +                  |                      |      |                      | +                | +                     |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10                                         |
| Mepivacaine     |                    |                |                    |                      | +    |                      |                  |                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13                                         |
| Oxybuprocaine   |                    | +              |                    | +                    |      | +                    |                  |                       | +                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 31                                         |
| Prilocaine      |                    | +              |                    |                      |      | +                    | +                |                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16                                         |
| Procaine        |                    |                |                    |                      |      |                      |                  |                       |                      | <i>A. niger</i> , <i>B. subtilis</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | 21                                         |
| Proparacaine    |                    |                |                    |                      |      | +                    | +                |                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 35                                         |

MRSA = methicillin resistant *Staphylococcus aureus*; MSSA = methicillin susceptible *S. aureus*.

---

# Sufentanil modifies the antibacterial activity of bupivacaine and ropivacaine

*[Le sufentanil modifie l'activité antibactérienne de la bupivacaine et de la ropivacaine]*

Zohreh Tamanai-Shacoori PhD,\*†‡ Valliollah Shacoori PhD,† Jean-Marie Vo Van MD,†  
Jean-Claude Robert PhD,\*†‡ Martine Bonnaure-Mallet PhD\*†‡

---

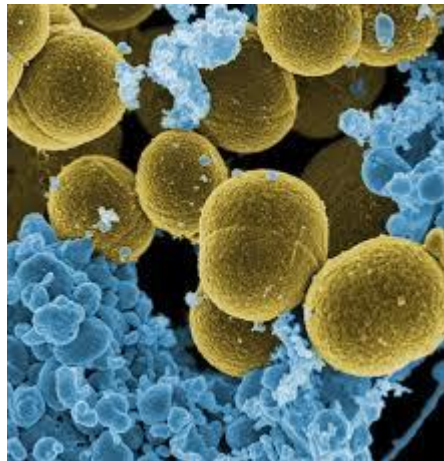
- Utilisation de petites concentrations d'AL in vitro
- Réduction de croissance bactérienne de 22% avec bupivacaine sur E. Coli, 60% avec ropivacaine sur S. aureus, moindre efficacité sur E. faecalis

# In vivo

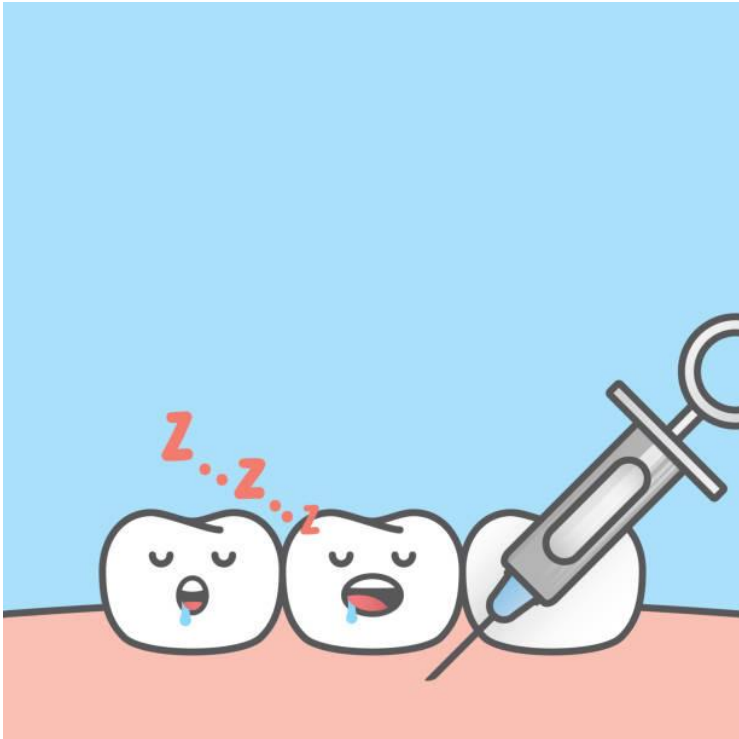
- Infection de plaie par *S. aureus* chez le cobaye
- Réduction de 70% du comptage bactérien après injection de lidocaïne 2%

Stratford AF, Zoutman DE, Davidson JS. Effect of lidocaine and epinephrine on *Staphylococcus aureus* in a guinea pig model of surgical wound infection. *Plast Reconstr Surg* 2002;110:1275—9.

- Effet dépendant du type d'AL (Lido > Ropi ) et de sa concentration



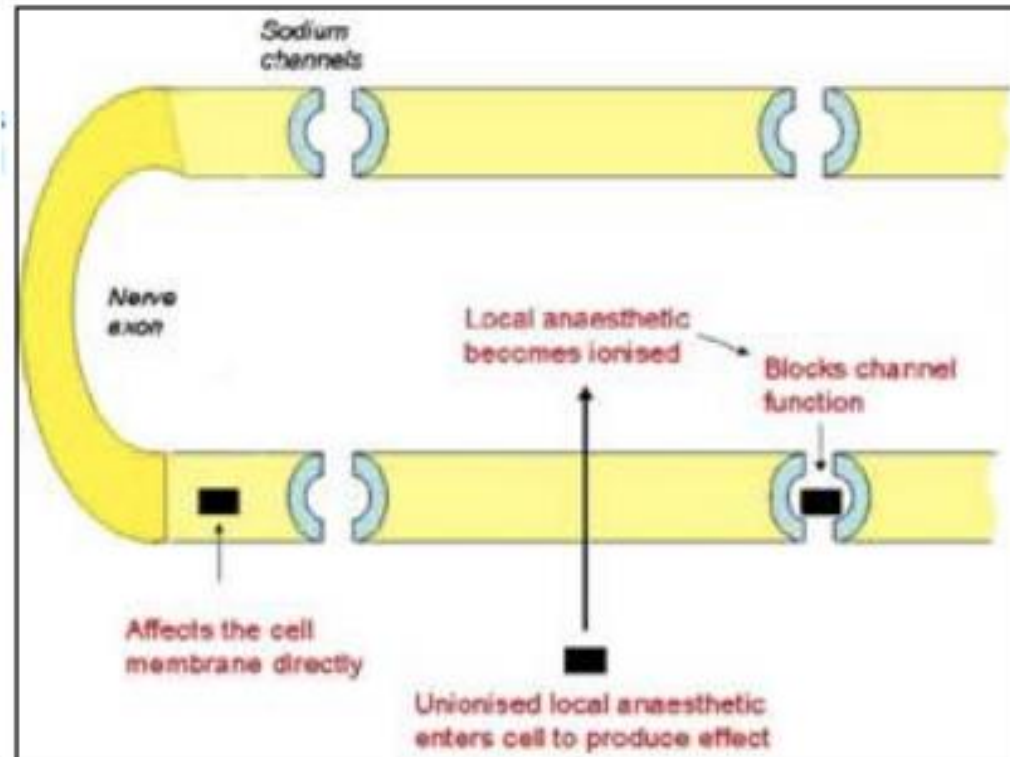
# Efficacité anesthésique ?



- 10 % de diminution d'efficacité de l'AL sur dent infectée.
  - Fleury AA. Local anesthesia failure in endodontic therapy: the acute inflammation factor. *Compendium* 1990;11:210—4.
- ➔ Dû aux conditions locales

## Tendance à une moindre efficacité :

- pH acide : augmente la forme ionisée avec diminution du passage membranaire des AL au niveau neuronal
- Fibres nerveuses moins sensibles aux AL sur tissus inflammatoires



# Et même à distance !

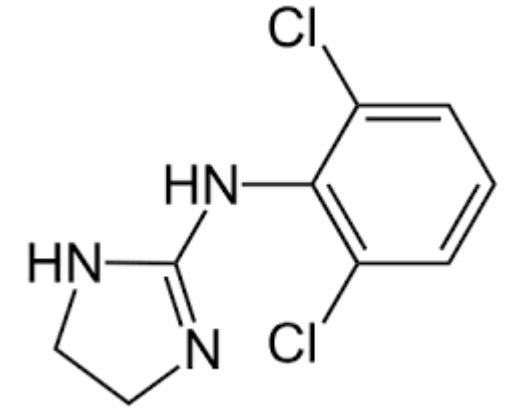
Diminution d'efficacité aussi dans le cas d'ALR périphérique (panaris et bloc axillaire), avec augmentation du délai d'installation de l'anesthésie

Iohom G, Machmachi A, Diarra DP, et al. The effects of clonidine added to mepivacaine for paronychia surgery under axillary brachial plexus block. *Anesth Analg* 2005;100:1179—83



# Une solution ? La clonidine

- CATAPRESSAN....Molécule multifonction !
- Déjà connue en analgésie systémique et en ALR
- Adjonction à la solution d'AL permettrait d'améliorer l'installation du bloc anesthésique et son efficacité.



Iohom G, Machmachi A, Diarra DP, et al. The effects of clonidine added to mepivacaine for paronychia surgery under axillary brachial plexus block. *Anesth Analg* 2005;100:1179—83

Brkovic B, Gardasevic M, Roganovic J, et al. Lidocaine + clonidine for maxillary infiltration anaesthesia: parameters of anaesthesia and vascular effects. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37:149—55

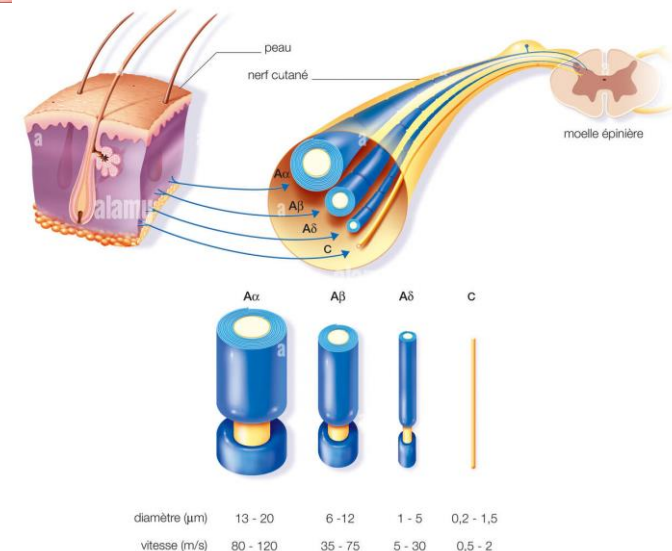
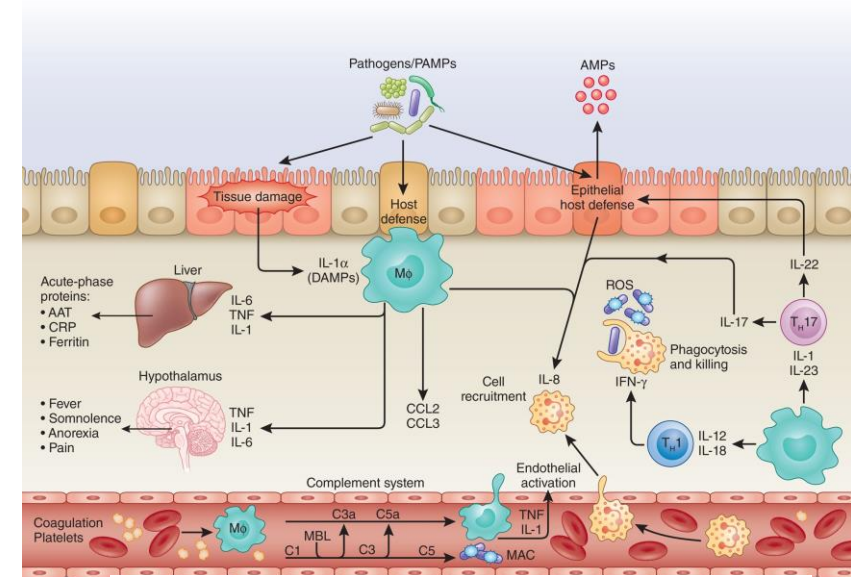


# Juste une histoire de pH ?

- Pas que....car même dans le cas d'une ALR.
- L'infection et l'inflammation entraînent une modulation des mécanismes de transmission de la douleur avec une participation plus importantes des fibres nerveuses non ou peu sensibles aux anesthésiques locaux, par libération de différents médiateurs (bradykinine, sérotonine, prostanoïdes, histamine, ATP....)

Gaumann DM, Brunet PC, Jirounek P. Clonidine enhances the effects of lidocaine on C-fiber action potential. *Anesth Analg* 1992;74:719—25.

P Zetlaoui, Anesthésie chez un patient fébrile, est-ce possible ?  
*Le Praticien en anesthésie réanimation* (2009) 13, 116—122



# KT péri-nerveux et ALR périmédullaire

- Cathéters d'analgésie continue

Colonisation précoce mais faible risque infectieux (ATB)

Capdevila X, Bringuier S, Borgeat A. Infectious risk of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiology* 2009;110: 182—8.

- Rachi anesthésie et péridurale

Bactériémie + PL chez le rat : pas de méningite en cas d'ATB

Origine des méningites plutôt liée au défaut d'asepsie en pratique (Streptococcus)

Carp H, Bailey S. The association between meningitis and dural puncture in bacteremic rats. *Anesthesiology* 1992;76:739—42.

Baer ET. Post-dural puncture bacterial meningitis. *Anesthesiology* 2006;105:381—93

➔ Risque a priori limité, balance bénéfices / risques

# En conclusion....

- Littérature assez ancienne, plutôt descriptive, pas de recommandation clairement énoncée
  - en faveur de l'innocuité d'une anesthésie locale dans un contexte septique
  - Renforcée par le potentiel effet bactériostatique des AL

➔ Pas de risque de diffusion de l'infection

- Inconvénient majeur : baisse d'efficacité, délai d'installation prolongé, mais efficacité tout de même, donc pas de contre indication !

Prévoir un temps d'installation suffisant + clonidine ?

