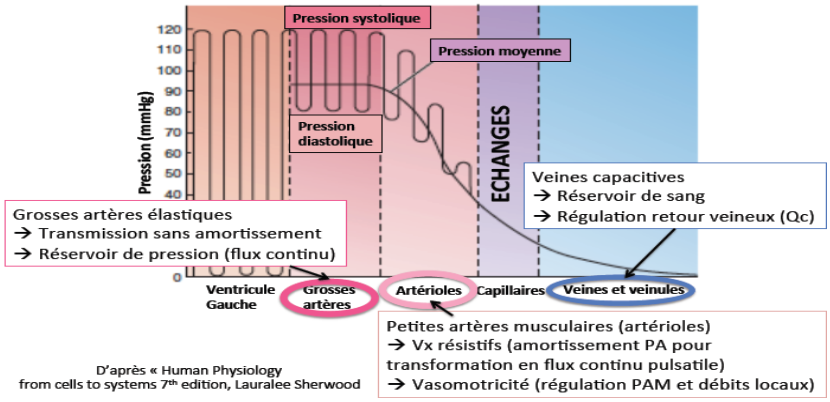
I. Rappels sur la PA

A. Généralités

- Force motrice du sang
- Finalité de l'appareil cardio-vasculaire :
  - ✓ Amortir un **flux discontinu à haute pression** en un **flux continu à faible pression**
  - ✓ **Faible distance** plasma-cellule (loi de Fick)

- La pression vasculaire dans le circuit :

La pression vasculaire dans le circuit



- Amortissement de la PA : les artérioles

Aorte : Système à haute pression discontinue pulsatile

Artérioles : Vx **résistifs** : amortissement de pression et transformation du flux

Capillaires : Système à pression modérée continue non pulsatile

- Echanges par diffusion : **Loi de Fick** :

Nécessité faible distance plasma-cellule : Donc nombre élevé de capillaires

↓

Grande Surface de section cumulative

↓

Faible vitesse : Temps de contact prolongé

↓

Echanges capillaires rapides et importants

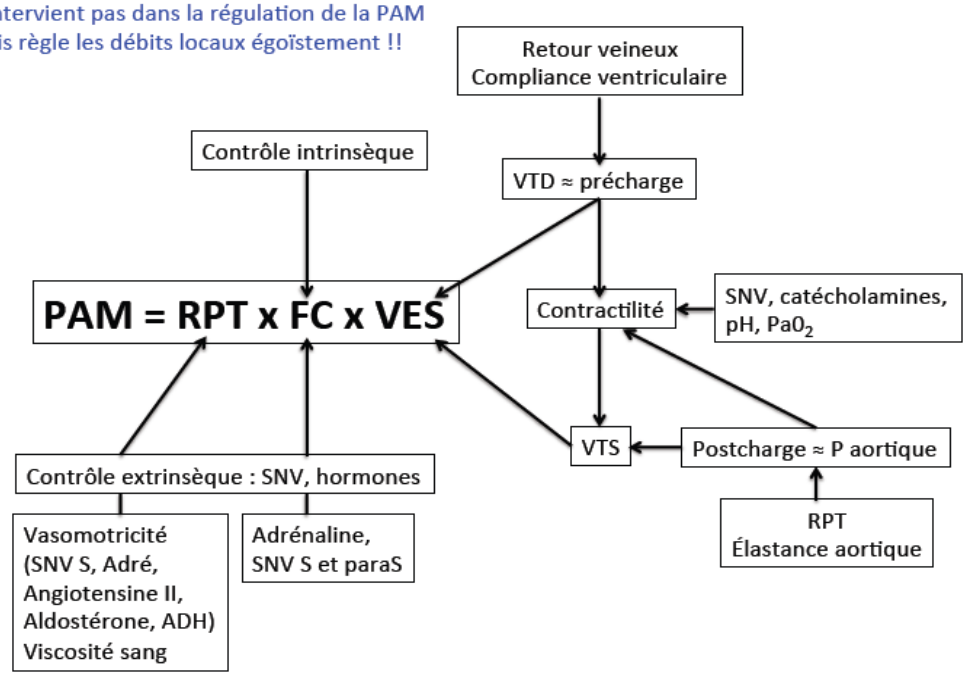
B. Pression artérielle moyenne

- Grandeur la **plus surveillées et réglées** (±10 mmHg)
- **Ajustement coordonné permanent** : irrigation cérébrale et échanges de capillaires malgré des débits régionaux
- Contrôle portant sur : Volémie, FC, viscosité, contractilité myocardique
- Régulation générale synergique par mécanismes de rapidité et durée d'actions variables : SNV, hormones

- **PAM= Qc.RPT= VEC.FC.RPT**

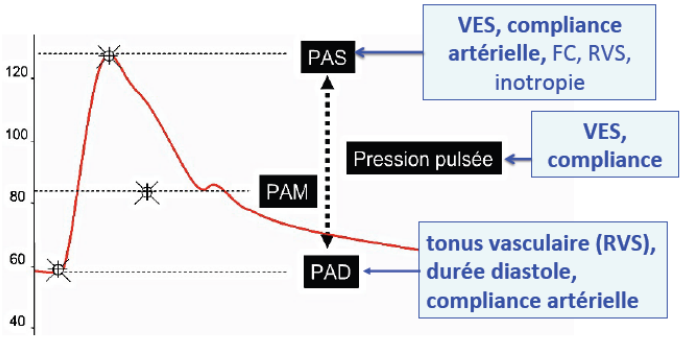
- **PAM= PAD+ PP/3= 1/3 PAS + 2/3 PAD**

!! Le contrôle intrinsèque de la vasomotricité n'intervient pas dans la régulation de la PAM mais règle les débits locaux égoïstement !!



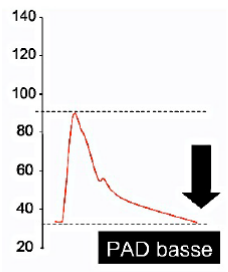
C. Onde de pression

Onde de pression

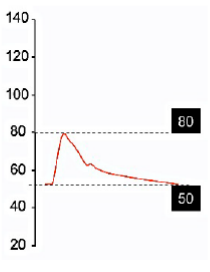


Variations de la pression artérielle

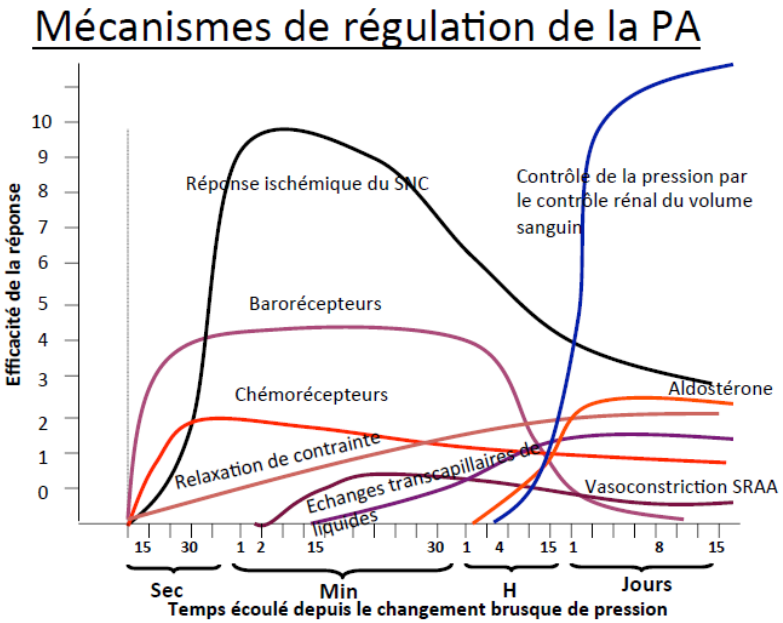
Diminution des RVS
↘ PAD et ↗ PP (↗ VES)
Choc vasoplégique (anaphylaxie, sepsis)



Diminution du VES
↘ PAS et ↘ PP
Choc cardiogénique ou hypovolémique



II. Régulation de la PA



- Par rétrocontrôle négatif
- **A court terme** : **SN** (baroréflexe++), **ischémie du SNC**

➔ Secondes ou minutes

- (A moyen terme)
- **A long terme**= contrôle de la **volémie** par les reins et les hormones

➔ Heures ou jours

A. A court terme :

- Réflexes du SN +++
- Sécrétion de catécholamines par la MS (Noradrénaline, adrénaline) : renforce l'action du SNV sympathique
- Echanges capillaires
- Relaxation de contrainte

a) Reflexes du SN : les récepteurs

- Mécanorécepteurs (déformation)
  - ✓ **Baroréflexes** artériels carotidiens et aortiques= Haute Pression (périphérique)
  - ✓ **Volorécepteurs** cardiaques, veineux, pulmonaires= Basse Pression (central)

- Chémorécepteurs artériels

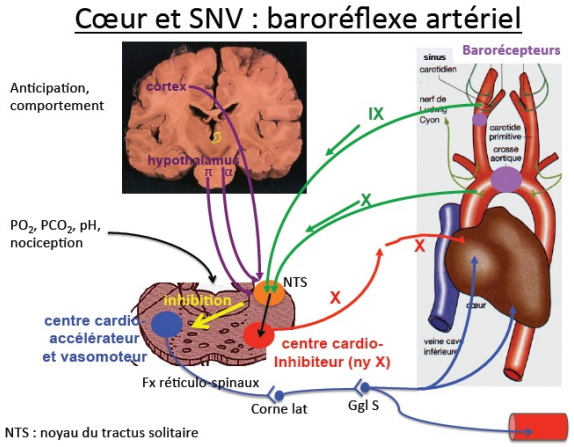
- Nocicepteurs, thermorécepteurs

b) Reflexes du SN : Les centres nerveux

- Médullaires (sympathiques)
- Bulbaires : centres vasomoteurs

➔ Aires **pressives** et **depressives**

➔ Reliées par des inter-neurones



- Supra-bulbaires :
  - ✓ Hypothalamus, rhinencéphale, cortex
  - ✓ intégration de l'information en fonction des **émotions** ou du **comportement**

c) Reflexes du SN : les effecteurs

- Réaction très **rapide et puissante** (secondes)
- Action sur les **RPT** et le **débit cardiaque**
  - ✓ Vaisseaux artériolaires et veineux : 2/3 effet
  - ✓ Système cardionecteur
  - ✓ Cardiomyocytes
- La détection de la PA dépend de la **fréquence** des potentiels d'action

d) Application : HTA

- Augmentation de la décharge des barorécepteurs : augmentation du stimulation du noyau du tractus solitaire
- Augmentation du parasympathique et inhibition du sympathique
- Effet : **Diminution PAM** :
  - ✓ Diminution contractilité et FC
  - ✓ Diminution de la vasoconstriction

e) Application : hypotension

- Diminution des décharges des barorécepteurs (=désactivation des Barorécepteurs) : diminution stimulation NTS
- Diminution du tonus parasympathique
- Levée de l'inhibition du sympathique
- Effets : **augmentation Qc et donc PAM** via :
  - ✓ **Veinoconstriction** : augmentation précharge
  - ✓ **Vasoconstriction artériolaire** (sauf cerveau)
  - ✓ **Augmentation FC et contractilité**

f) Baroréflexe artériel

- Réglé à plus haut niveau à l'effort (mais fonctionnel)
- Norme : **variable**
- Notion de resetting : réajustement de la fonction à un nouveau niveau de pression pour le ramener dans la zone de forte sensibilité du système

g) Baroréflexe cardiopulmonaire : volorécepteurs

- Système à **basse pression**
- Si PAM diminue :
  - ✓ **Reflexe de Bainbridge=** activation su sympathique

➔ Tachycardie
➔ Vasoconstriction
➔ Stimulation SRAA (production rénine)
  - ✓ Stimulation du **centre de la soif et sécrétion ADH**

➔ Vasoconstriction
➔ ADH est sécrétée au niveau de la post-hypophyse et 2 actions :
  - **Vasoconstriction** rapide
  - **Réabsorption l'eau** au niveau rein : long terme

- Si PAM augmente : Sécrétion de **facteur atrial natriurétique**

h) Les chémorécepteurs

- Récepteurs carotidiens et aortiques sensibles à **l'activité métabolique générale** : O2, CO2, pH
- **Activation des centres bulbaires pressifs** : stimulation sympathique
- **Augmenter les apports** d'un organisme dont le métabolisme augmente

i) La réponse ischémique du SNC

- Mécanisme de **dernier recours** (URGENCE) en cas d'insuffisance circulatoire majeure

➔ Chute du débit cérébral

- Stimuli des centres bulbaires pressifs :

➔ **PAM<50mmHg**
➔ Hypoxie et hypercapnie sévères

-Effet brutal transitoire= Stimulation **SNV sympathique maximale** et libération catécholamines

➔ HTA intense et mort neuronale (pré mortem)

j) Autres mécanismes de contrôle rapide :

- Intégration de stimuli douloureux :
  - ✓ **Modérée** : tachycardie, hypertension
  - ✓ **Forte** : Bradycardie, hypotension

- Intégration d'un stimulus thermique :
  - ✓ **Froid** : Bradycardie, vasoconstriction

- Stress : augmentation de l'hypothalamus
  - ✓ Activation **sympathique** et **sécrétion ADH**

k) Catécholamines : régulation à court terme

- Activation sympathique : sécrétion **adrénaline** (MS)

- Renforce l'effet du SNV en cas de stress : augmentation PA et Qc
  - ✓ Inotrope et chronotrope positif (β1)
  - ✓ Vasoconstriction artériolaire cutanée, rénale, splanchnique (α1, pas sur cerveau !) et veineuse
  - ✓ Vasodilatation artériolaire musculaire et coronaire (β2)
  - ✓ Libération rénine
  - ✓ Mobilisation nutriments (AG, glucose)

➔ **Adrénaline agit sur α et β !**

➔ **Noradrénaline : non β2 !!**

B. Moyen terme

- Mécanismes intermédiaires inconstamment décrits (1h)
- Relais après le système nerveux
- Immédiatement :
  - ✓ **Modulation des échanges capillaires** : Pcap varie avec PAM
  - ✓ **Vasorelaxation de contrainte** : étirement des vx sous pression
- Rapidement : Vasoconstriction liée à **l'angiotensine II et ADH**