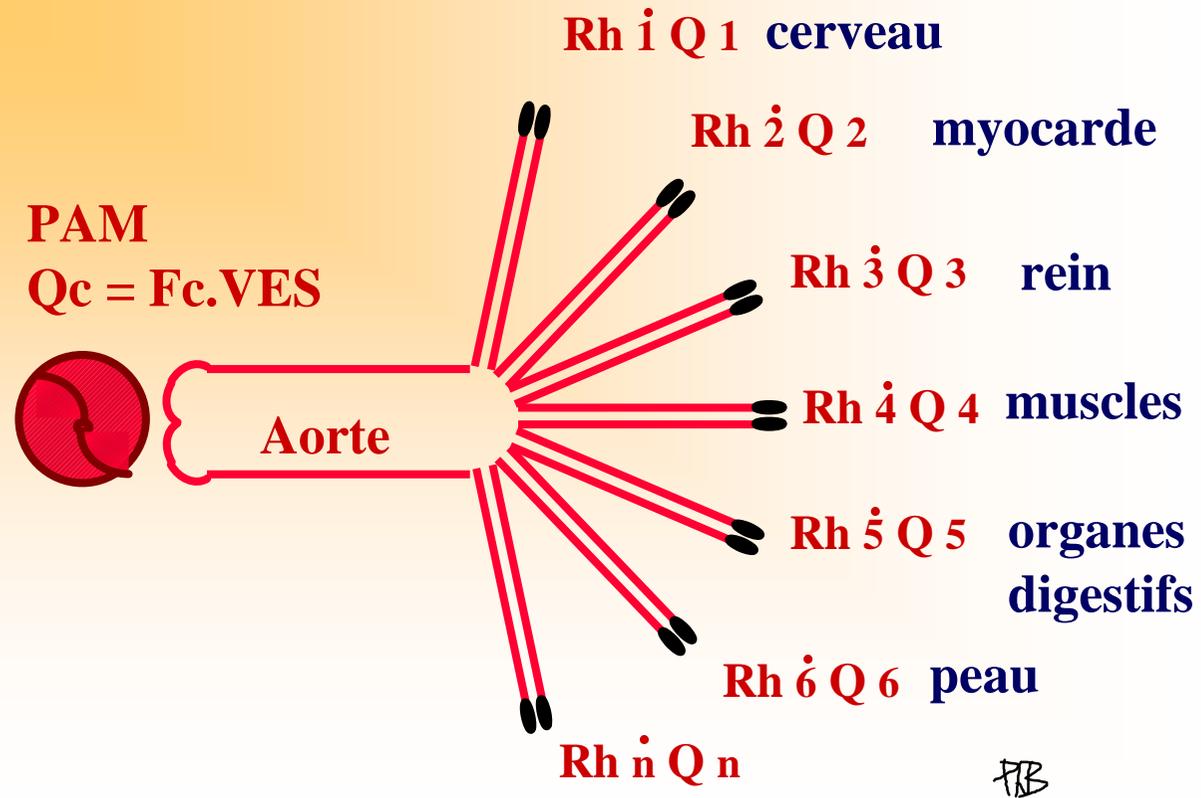




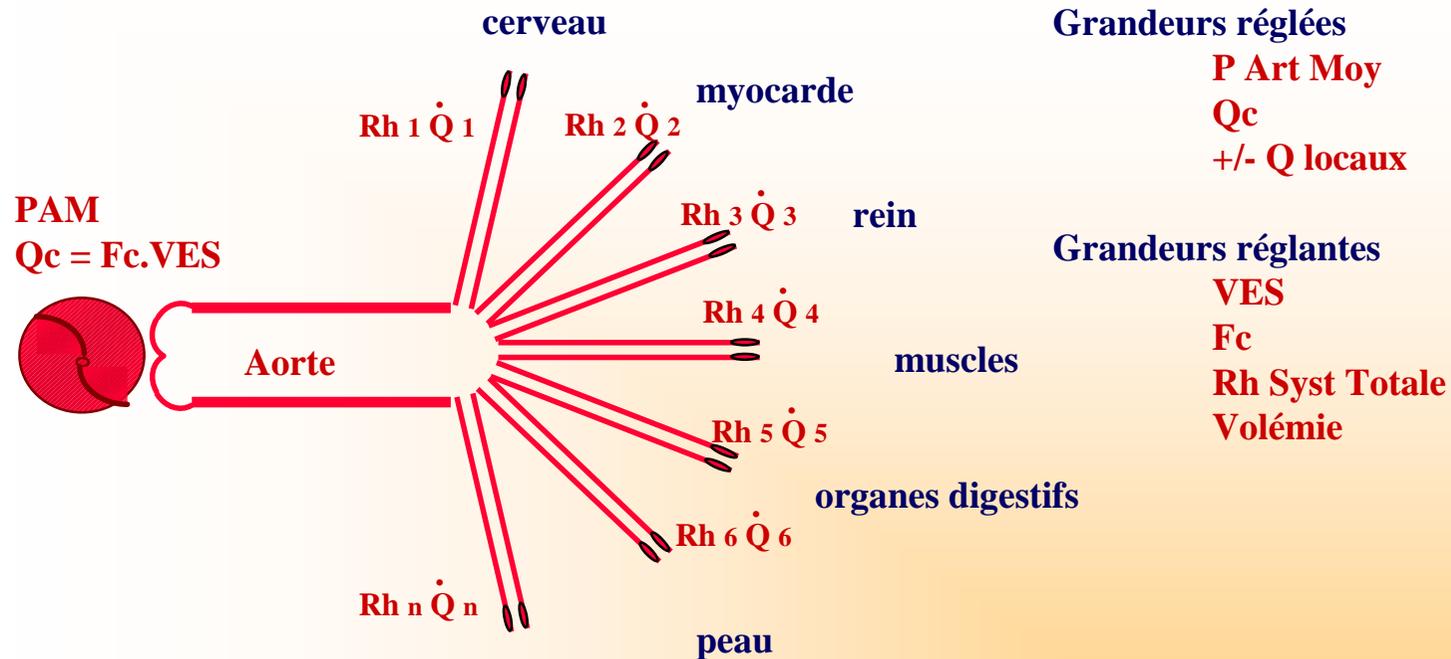
**Cours :** Circulation  
**Année universitaire :** PCEM2  
**Année d'étude :** 2007/2008  
**Enseignant :** Dr Ph.Bonnin  
**Module :** Physiologie module Biocli. Cardio.

**Propriété de la Faculté de Médecine Paris7 – Denis Diderot**

## Schématisation du système à haute pression



## Schématisation du système à haute pression



**Ce qui prime :**  
**Régulation d'organisme ( $Q_c$  ET  $PA$ )**  
**Ensuite :**  
**Régulation d'organe ( $Q_n$  réglé par  $Rh_n$  en fonction de  $PA$  pour couverture métabolique)**

$$PA \propto Q_c \cdot Rh_{Syst Totale}$$

$$Q_c = F_c \cdot VES$$

$$Q_c = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$$

$$Q_n = PA / Rh_n$$

$$1/RST = 1/Rh_1 + 1/Rh_2 + \dots + 1/Rh_n$$

## Pression artérielle

**Origine : travail cardiaque**

**Fonction : pousse le sang dans la boucle circulatoire**

**Normalité de la Pression Artérielle (OMS)**

	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
<b>Seuil optimal :</b>	<b>&lt; 120</b>	<b>&lt; 80</b>
<b>Normale :</b>	<b>&lt; 130</b>	<b>&lt; 85</b>
<b>Normale haute :</b>	<b>&lt; 139</b>	<b>&lt; 89</b>
<b>HTA : « limite »</b>	<b>140 - 159</b>	<b>90 - 99</b>
<b>« grade 2 »</b>	<b>160 - 179</b>	<b>100 - 109</b>
<b>« grade 3 »</b>	<b>&gt; 180</b>	<b>&gt; 110</b>
<b>Syst. Isolée</b>	<b>&gt; 140</b>	<b>&lt; 90</b>

**La pression artérielle varie de façon physiologique avec :**

- âge      -grossesse      - veille, sommeil
- repos    - exercice physique - orthostatisme
- émotion      ....

**Mesure : - directe**

- indirecte      (auscultatoire, bruits de Korotkov)
- (palpatoire) (flush) (Doppler)

## Régulation de la pression artérielle

**PA**  $\propto$  **Qc . Rh syst**

$$Qc = Fc . VES$$

$$Rh = 8 \mu l / \Pi r^4$$

**contenant**  
**parois des Vx**  
**et coeur**

$\propto$

**Volémie**

**contenu**  
**volume de sang**

**Différents mécanismes régulateurs : (tps de latence)**

- < 1 min régulation nerveuse (boucle reflexe) (**cœur, vx**)
- qq min à 24 : régulation hormonale  $\Sigma$  rénine-angiotensine  
FNA (**cœur, vx** et **volémie**)
- > 24 h : Aldostérone, ADH, FNA ... (**volémie**)

## **Régulation nerveuse de la pression artérielle**

**Autorégulation par rétroaction négative :**  
**variation PA modification dans le sens contraire de la PA**

- **Réflexe (innée, en place dès que le SNA est mature)**
- **Automatique**
- **Latence brève**
- **Spécifique**

# Régulation nerveuse de la pression artérielle

**Autorégulation par rétroaction négative :**  
variation PA modification dans le sens contraire de la PA

## Circuit propre :

**Barorécepteurs :** (tenso-récepteurs) (sensibles à la  $\Delta T \propto PA$ ) (adventis)  
crosse Ao, (près du point hydrostatique indifférent)  
bifurcation carotidienne (interposés sur la circulation cérébrale)

**Voie afférente :** fibres nerveuses ds le X pour la crosse de l'aorte  
ds le IX pour les bif carot.  
nerfs dépresseurs leur stimulation  $\rightarrow$  vasoD  $\rightarrow$  baisse PA  
leur interruption  $\rightarrow$  vasoC  $\rightarrow$  augment. PA

**Centres bulbaires :** Ny du faisceau solitaire  
 $\rightarrow$  Ny dorsal du vague, émergence par le nerf X  
 $\rightarrow$  interneurone dans le cordon latéral de la moelle  
 $\rightarrow$  centres  $\Sigma$  entre D1 et L2

**Voies efférentes :** Para  $\Sigma$  (X)  
relais avec 2ème neurone périphérique,  
articulation avec le  $\Sigma$  nodal (acétylcholine)

$\Sigma$

1er neurone du centre  $\rightarrow$  ggl préAo  
2ème neurone ggl préAo  $\rightarrow$  organes

**Organes effecteurs** **Cœur :** tonus para $\Sigma$  prédominant

**Vaisseaux :** tonus  $\Sigma$  permanent (noradrénaline)

**+/- médullo-surrénales:** (adrénaline)

## Régulation de la pression artérielle

### En cas d'augmentation de la PA

#### 1) Régulation nerveuse de la PA

dilatation des vaisseaux et augmentation de la tension dans la paroi des artères (en particulier à la crosse de l'Ao et au sinus carotidien)

→ ↗ fréquence d'émission des potentiels d'action dans les fibres nerveuses de la voie afférente

→ information des centres (centres bulbaires)

→ renforcement du tonus para $\Sigma$

→ cœur ↘ Fc →

↘ VES →

↘ Débit card.

→ Diminution du tonus  $\Sigma$

→ Vx vasoD →

↘ Rh

↘ PA

## Régulation de la pression artérielle

### En cas d'augmentation de la PA

#### 2) Régulation hormonale de la PA (mise en œuvre si perturbation persiste)

##### ↳ Sécrétion de rénine

→ ↳ formation d'AgT2

→ **Vx** vasoD → ↳ Rh

→ ↳ **sécrétion d'aldostérone**

→ ↳ réabsorption Na+

→ ↳ Volémie

→ ↳ Sécrétion d'ADH

→ ↳ Volémie

→ ↗ Sécrétion de FNA (dilatation de l'OD)

→ ↗ **natriurèse** → ↳ Volémie

→ **vasodilatation** → ↳ Rh

→ **inhibition du SRA** → ↳ Rh & Volémie

↳ PA

## Régulation de la pression artérielle

### En cas de baisse de la PA

#### 1) Régulation nerveuse de la PA

baisse de diamètre des vaisseaux et diminution de la tension dans la paroi des artères (en particulier à la crosse de l'Ao et au sinus carotidien)

→ ↓ fréquence d'émission des potentiels d'action dans les fibres nerveuses de la voie afférente

→ information des centres (centres bulbaires)

→ diminution du tonus paraΣ

→ cœur ↗ Fc →

↗ VES →

↗ Débit card.

→ augmentation du tonus Σ

→ cœur ↗ Fc →

↗ VES →

↗ Débit card.

→ Vx vasoC →

↗ Rh

(médullo-surrénale → adrénaline) ↗

↗ PA

## Régulation de la pression artérielle

### En cas de baisse de la PA

#### 2) Régulation hormonale de la PA (mise en œuvre si perturbation persiste)

##### ➤ Sécrétion de rénine

➤ ➤ formation d'AgT2

➤ **Vx** vasoC ➤ ➤ Rh

➤ ➤ **sécrétion d'aldostérone**

➤ ➤ réabsorption Na+

➤ ➤ Volémie

➤ ➤ Sécrétion d'ADH

➤ ➤ Volémie

➤ ➤ Sécrétion de FNA (collapsus de l'OD)

➤ ➤ **natriurèse**

➤ ➤ Volémie

➤ PA

## **Régulation de la pression artérielle**

**Causes possibles d 'HTA parmi tous ces mécanismes**

**Les traitements antihypertenseurs agissent sur ces mécanismes.**