

Régulation de la pression artérielle

Application au système nerveux autonome

Préparé et présenté par
Dr Boulesbiaat Karim

Pression artérielle

- C'est la force appliquée par le sang circulant sur les parois artérielles
- Produite essentiellement par le muscle cardiaque, entretenue et régulée par le tonus veineux

Pression artérielle

- Schématiquement, le lien entre la pression artérielle, l'activité cardiaque et celle vasculaire est résumé par cette équation:

$$PA = DC \times RVS$$

PA: Pression artérielle

DC: Débit cardiaque

RVS: Résistance Vasculaire Périphérique

Pression artérielle

L'équation précédente illustre la dépendance de la pression artérielle par rapport à tout ce qui affecte:

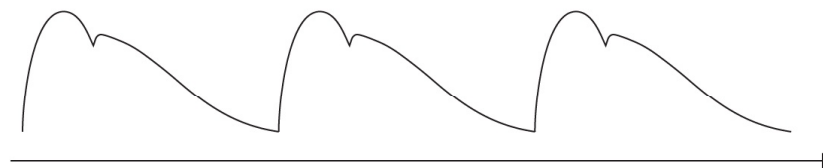
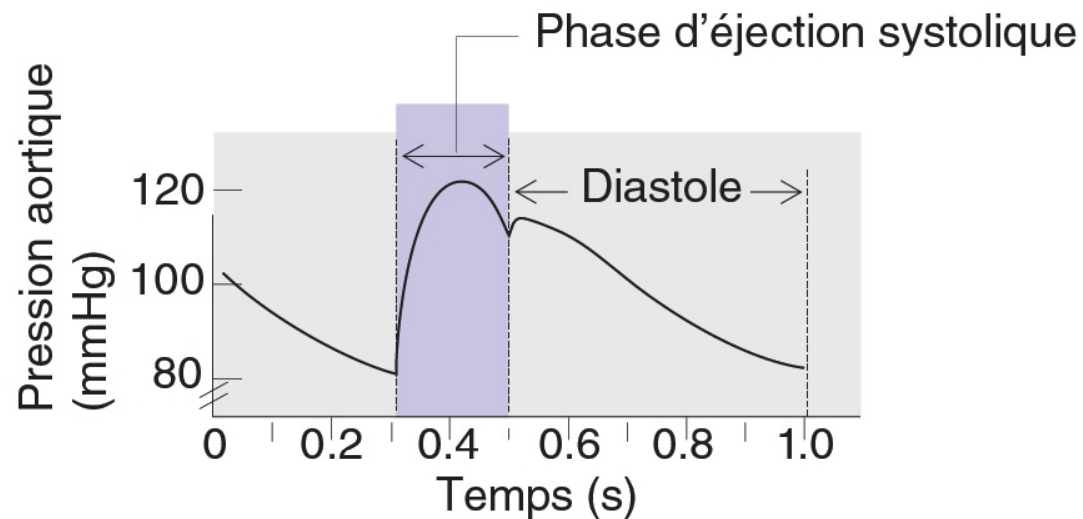
- Le débit cardiaque: activité cardiaque, volume sanguin
- Les vaisseaux sanguins: la résistance des vaisseaux à l'écoulement du sang dépend essentiellement de leur diamètre et de leur élasticité = Tonus vasculaire

Pression artérielle

- La pression artérielle dépend des contractions du cœur:
- A chaque contraction ventriculaire elle s'élève: **pression systolique**
- A chaque relâchement elle diminue: **pression diastolique**

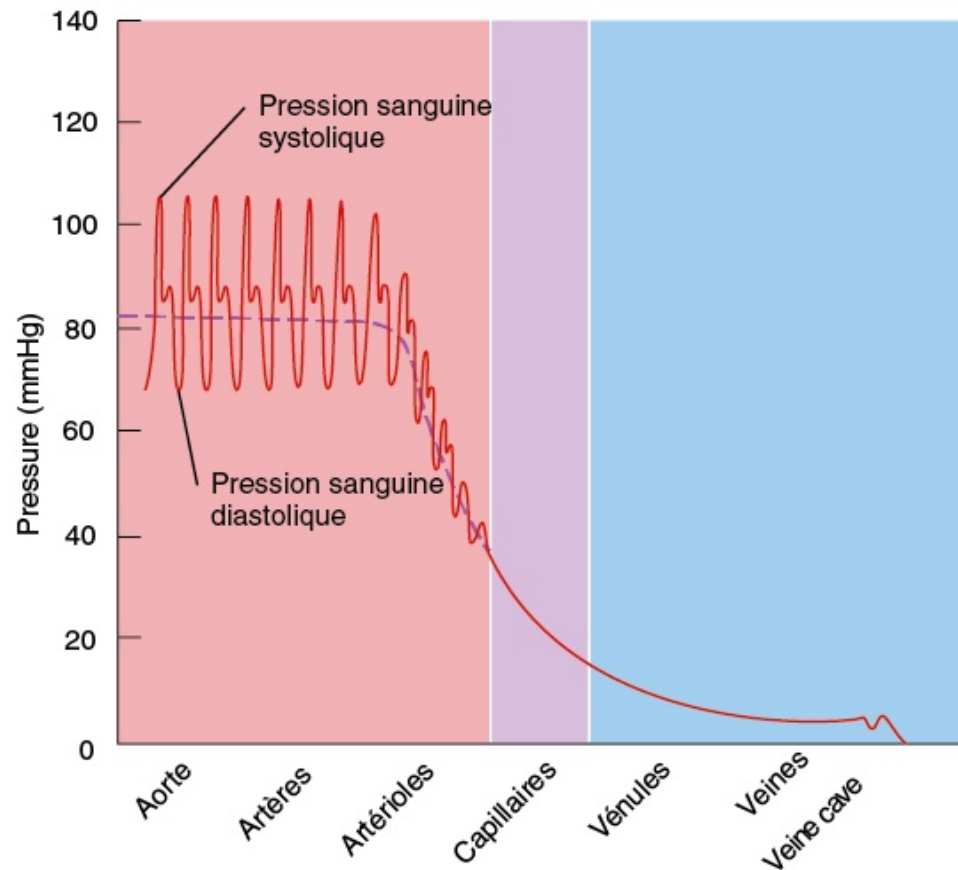
Pression artérielle

- La fonction dans le temps de la pression artérielle suit une courbe cyclique de pics et de vallées



Pression artérielle

- La pression sanguine change en fonction de la zone vasculaire



Régulation

La régulation de la pression artérielle, indispensable à la fonction physiologique du sang se fait par trois types de contrôles:

- Contrôle à **court terme** (secondes, minutes)
- Contrôle à **moyen terme** (30min – quelques heures)
- Contrôle à **long terme** (système hormonal)

Régulation

Régulation de la pression artérielle

Mécanisme nerveux

Centre vasomoteur +
Impulsions
périphériques

Mécanisme rénal

Régulation de la
filtration + système
rénine angiotensine

Mécanisme hormonal

Hormones vasoactives

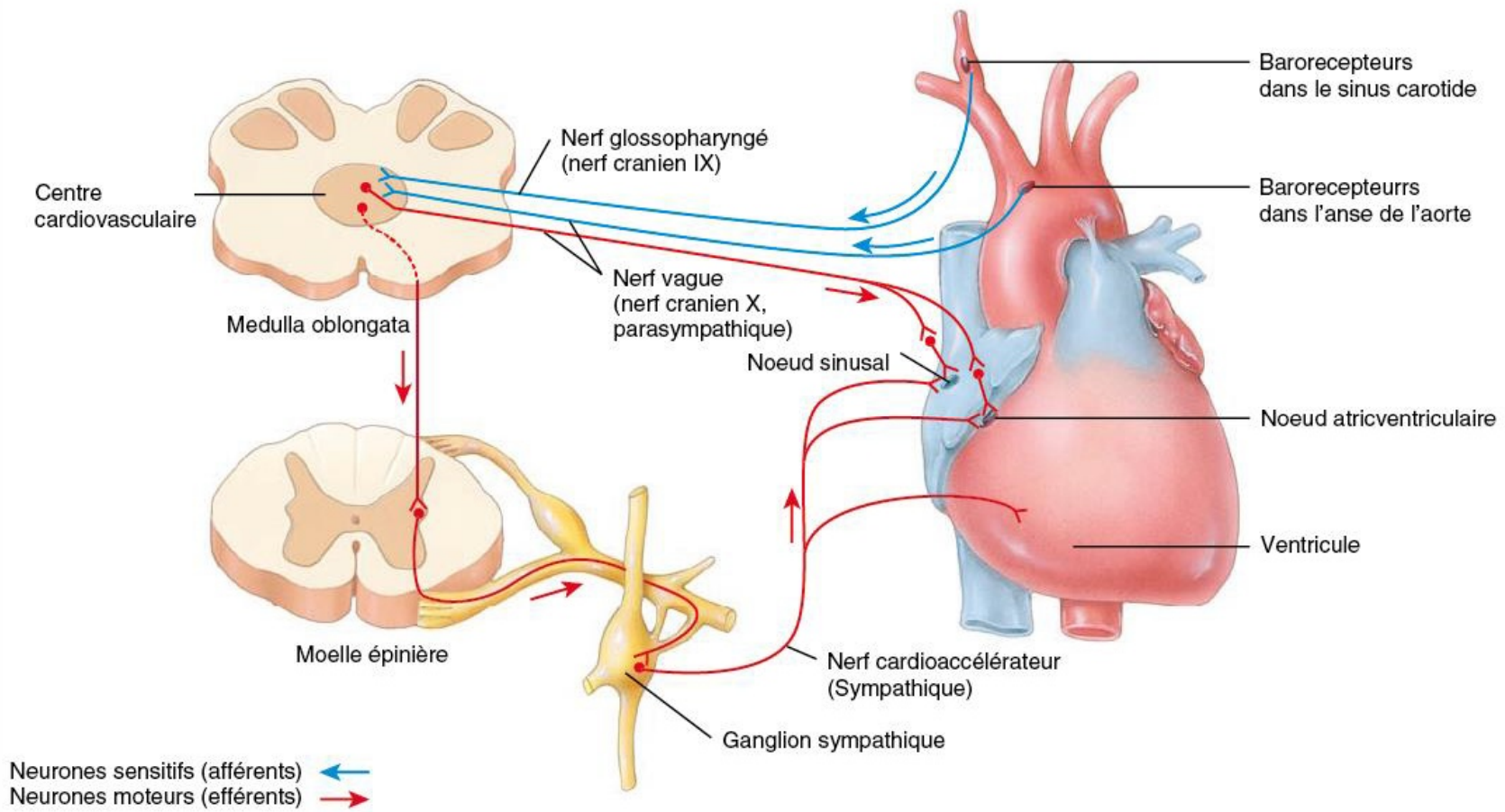
Mécanisme local

Activité locale
vasoconstriction et
vasodilatation

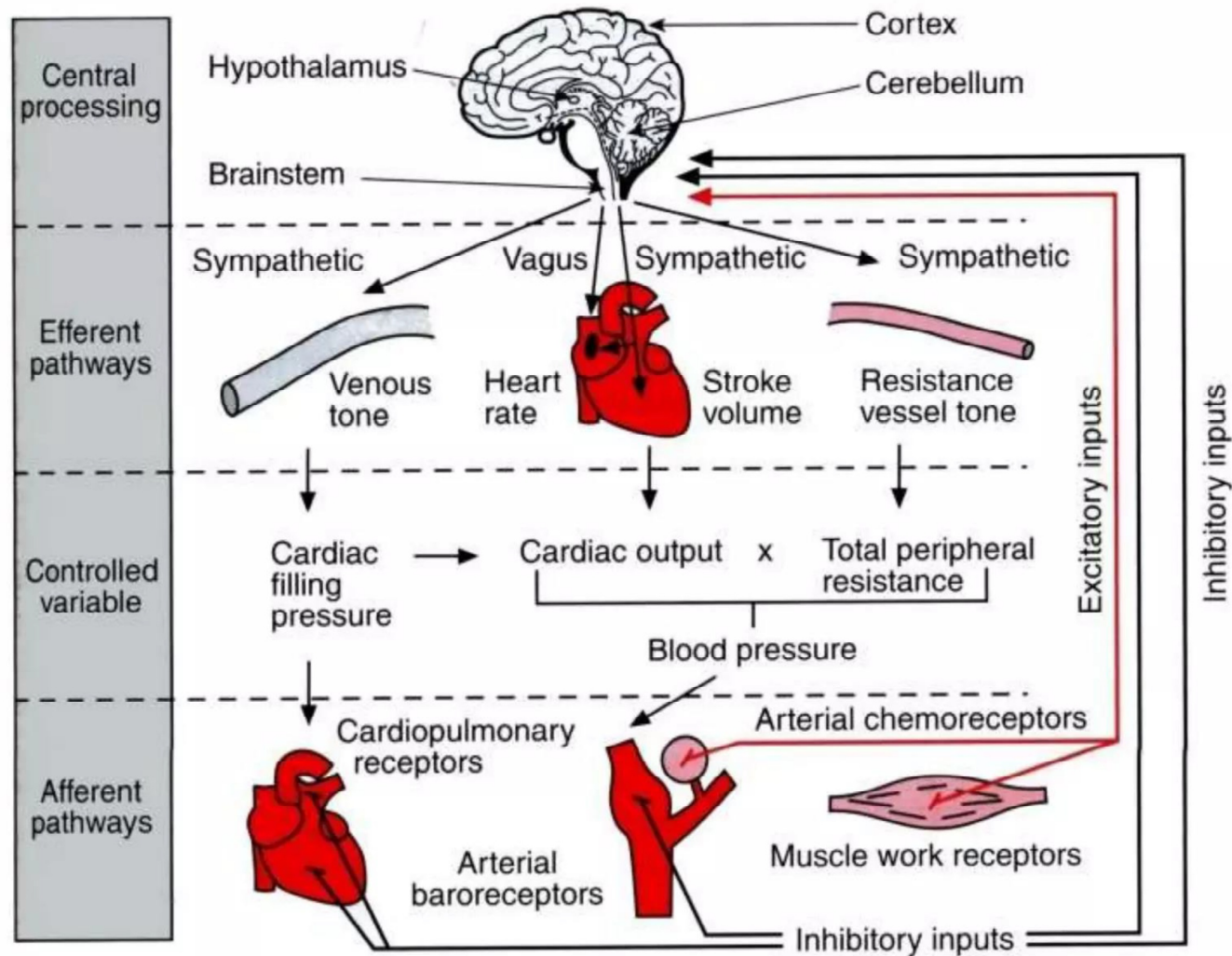
Le contrôle à court terme

Il se fait par des systèmes avec des capacités réactives rapides

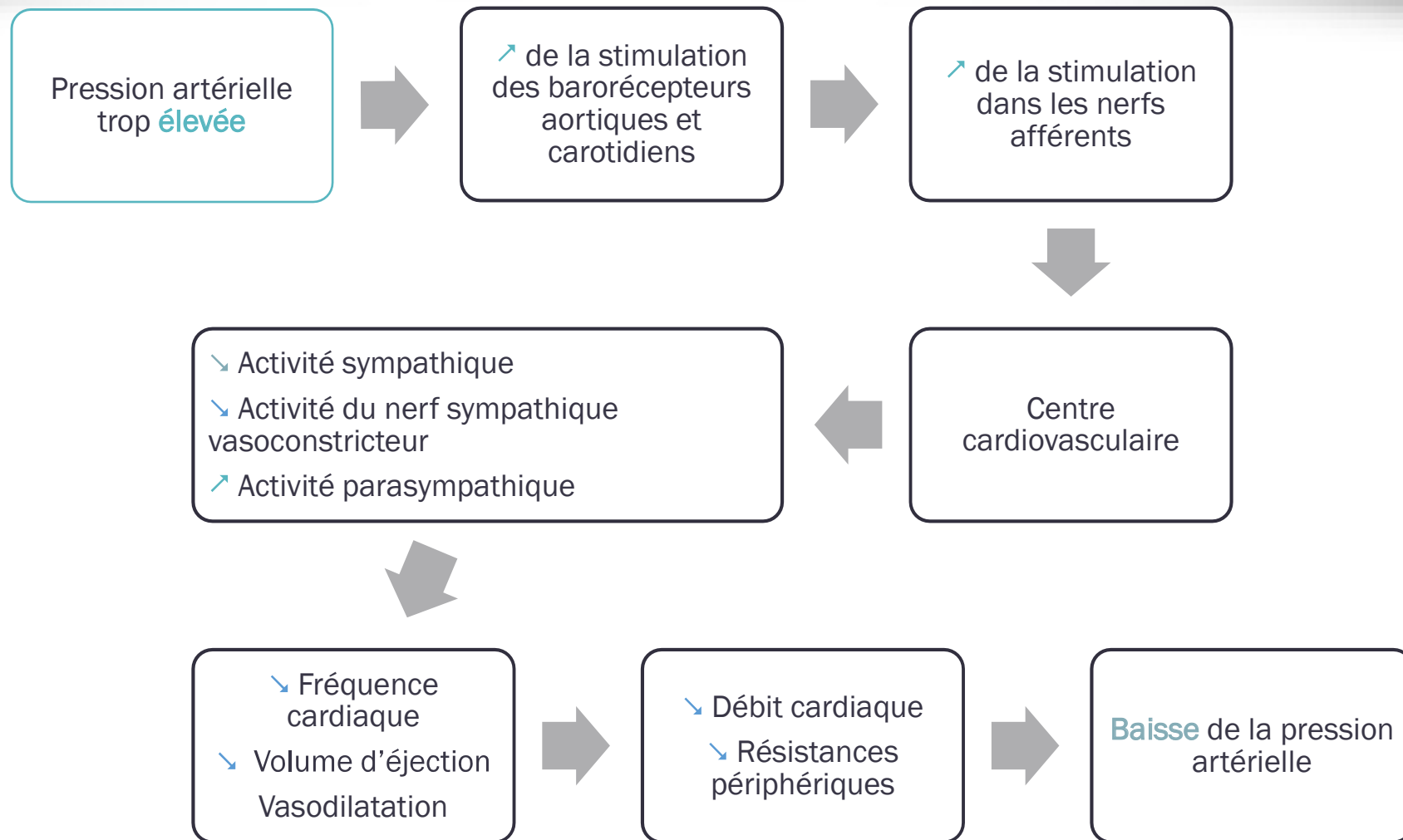
- Mesure de la pression artérielle: barorécepteurs
- Mesure de la teneur en gaz du sang: chémorécepteurs
- Réponse du système nerveux central: voies nerveuses autonomes



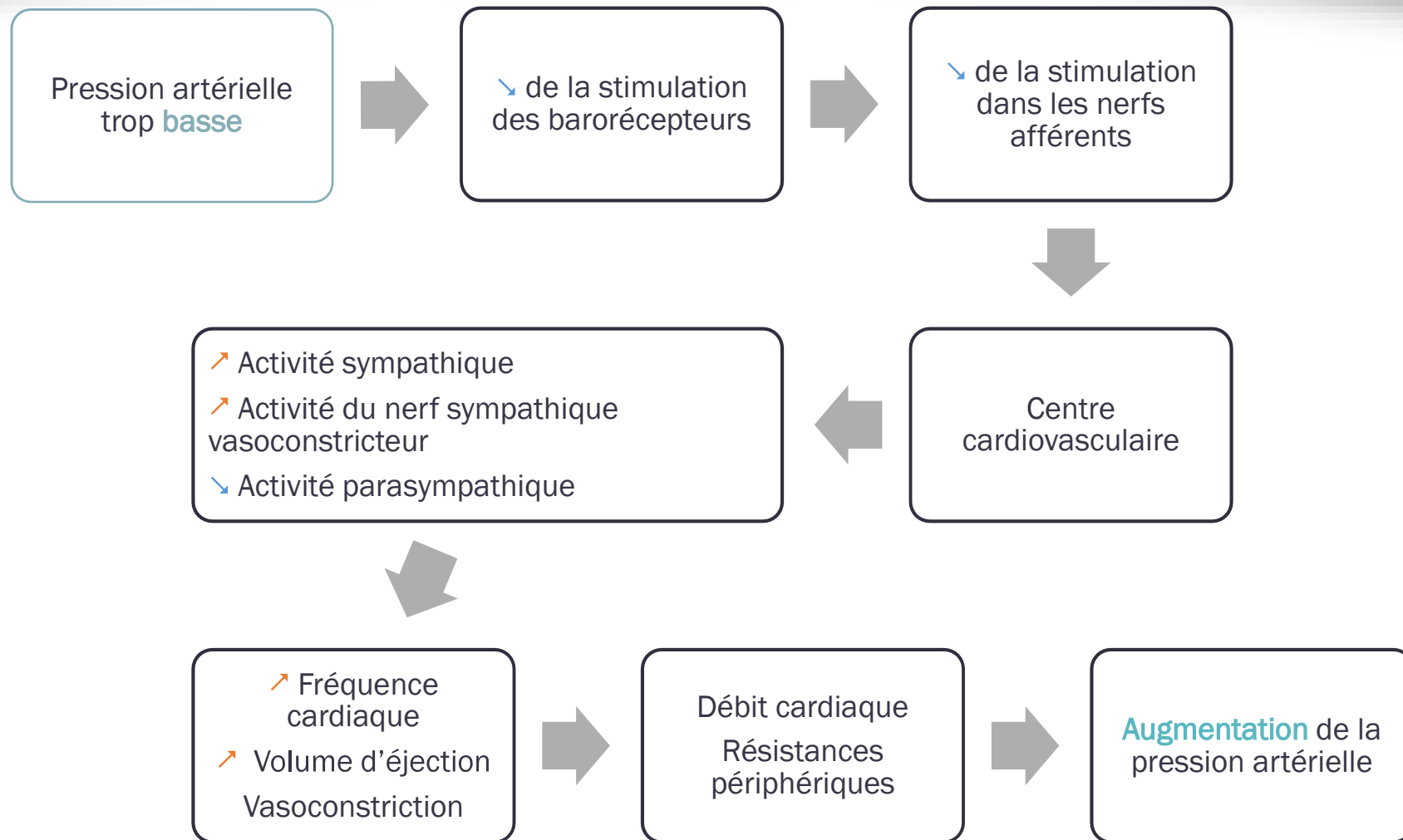
Overview of short-term control mechanisms



Mécanisme de régulation par les barorécepteurs: baroréflexe



Mécanisme de régulation par les barorécepteurs: baroréflexe



Systeme rénine angiotensine aldostérone

- Systeme permettant de rétablir la volémie et la pression artérielle
- Agit sur les vaisseaux via l'angiotensine qui possède un puissant effet vasoconstricteur

Principaux acteurs et molécules étudiées (suite)

Substance	Cible	Récepteur cible	Effet
Noradrénaline	Cœur	$\beta 1$	Inotrope + Chronotrope +
	Vaisseaux	$\alpha 1 + \alpha 2$	Vasoconstriction
Adrénaline	Cœur	$\beta 1$	Inotrope + Chronotrope +
	Vaisseaux	$\alpha 1 + \alpha 2$	Vasoconstriction
	Vaisseaux	$\beta 2$	Vasodilatation
Angiotensine	Vaisseaux	Récepteur propre	Vasoconstriction
Phényléphrine	Vaisseaux	$\alpha 1$	Vasoconstriction
Acétylcholine	Cœur	Nicotinique	Inotrope - Chronotrope -
Isoprénaline	Cœur	$\beta 1$	Inotrope + Chronotrope +
	Vaisseaux	$\beta 2$	Vasodilatation
Histamine	Vaisseaux	H1	Vasodilatation

Principaux acteurs et molécules étudiées (suite)

- Propranolol: β_1 et β_2 bloquant
- Atropine: antagoniste des récepteurs muscariniques
- Ranitidine: antagoniste des récepteurs H2 de l'histamine
- Mepyramine: antagoniste des récepteurs H1 de l'histamine
- Aténolol : β_1 bloquant

Substances à action locale

Vasodilatateurs

EDRF
Bradykinine
Histamine
Substance P
Prostacycline
Adénosine
Acidose
Hypoxie

Vasoconstricteurs

Endothéline
Angiotensine II
Noradrénaline
Sérotonine
Thromboxane A2

Hormones actives sur la pression artérielle

Hormones AUGEMENTANT la PA

Adrénaline
Noradrénaline
Thyroxine
Aldostérone
Vasopressine
Angiotensine
Sérotonine

Hormones DIMINUANT la PA

Peptide vasoactif (VIP)
Bradykinine
Prostaglandines
Histamine
Acétylcholine

Fin

Merci