

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la
recherche scientifique Université Batna 2**

**Faculté de médecine de Batna Département de
médecine**

2ème année médecine

Année universitaire 2024/2025

Dr BOUSSOUF.MK



RÉGULATION DE LA PRESSION ARTÉRIELLE

Plan :

- I. Définitions Généralités
- II. Bases physiques
- III. Mesure de la pression artérielle et valeurs normales
- IV. Régulation de la pression artérielle
- V. Adaptation de la pression artérielle dans différentes situations physiologiques
- VI. Conclusion
- VII. Références bibliographiques

I. Définitions – Généralités

• La pression artérielle (PA) est une force exercée sur les parois artérielles par le sang éjecté du cœur, ceci développe une tension qui s'exerce sur les parois de ces artères.

• Elle dépend :

- Le rythme cardiaque;
- La force de contraction cardiaque;
- Les résistances qui s'opposent à l'écoulement du sang.

• Au repos, la PA est l'une des grandeurs hémodynamiques les plus stables, elle est constamment régulée par des mécanismes efficaces qui interfèrent entre eux et en déterminent sa valeur définitive.

• La PA est une grandeur hémodynamique ayant 2 valeurs:

- **Maximale** : systolique (PAS);

- **Minimale** : diastolique (PAD).

• **PAS**: La pression qui règne dans l'aorte durant la phase d'éjection jusqu'à une valeur maximale.

• **PAD**: La pression qui règne dans les vaisseaux durant la diastole et la phase de mise en tension (valve aortique fermée) jusqu'à une valeur minimale.

• La différence PAS – PAD constitue la pression différentielle (Elle est fonction du VES et de la compliance des artères).

• La **PA moyenne efficace** ou **pression motrice** représente la pression moyenne assurée par chaque pulsation cardiaque, elle est constamment autorégulée.

Sa valeur chez le jeune adulte sain: 96 à 100 mm Hg

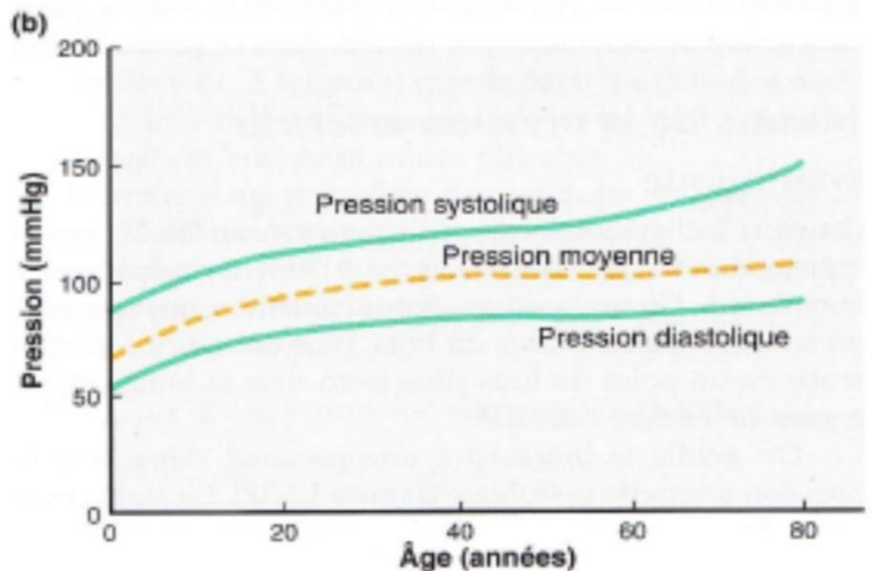
$$PAM = (PS + 2 PD) / 3$$

• La PAM représente la valeur de la pression constante pour assurer un débit sanguin normal dans le système circulatoire, de ce fait les mécanismes de régulation ont pour but : maintenir une valeur constante de la PAM (débit sanguin tissulaire constant).

• Les mécanismes de régulation ont un pouvoir de correction qui intervient selon la durée et le niveau de la perturbation.

• Le débit cardiaque (**Qc**) et les résistances périphériques (**RP**) sont les principaux déterminants de la PA.

$$PA \text{ (moyenne)} = Qc \times RP$$



II. Bases physiques

• La différence de pression ΔP entre 2 points espacés d'une distance (L) dans un cylindre rectiligne de rayon (r) est proportionnelle au débit.

$$\Delta P = R \cdot Q$$

Plus la résistance augmente plus la pression augmente.

•La loi de POISEUILLE

met en évidence les facteurs intervenants dans les modifications des paramètres régulant la résultante des fluctuations physiologiques de la PA agissant sur les pressions artérielles systolique diastolique et moyenne.

$$R = \frac{8 L \mu}{\pi r^4}$$

III. Mesure de la pression artérielle et valeurs normales

•Technique :

- Directe : Cathétérisme artériel;
- Indirecte : Brassard.

•Conditions de mesure :

Dans les mêmes conditions après au moins 10min de repos en position couchée ou assise.

•Valeurs selon l'OMS:

Pression artérielle systolique (PAS) < 140 mm Hg;

Pression artérielle diastolique (PAD) ≤ 85 mm Hg;

Pression artérielle moyenne (PAM) ≈ 100 mm Hg.

IV. Régulation de la pression artérielle

•On distingue plusieurs mécanismes de régulations qui interviennent selon le niveau et la durée de la perturbation.

-Autorégulation de base;

-Régulation immédiate;

-Régulation retardée.

1)Autorégulation de base: (Indépendamment du SNA)

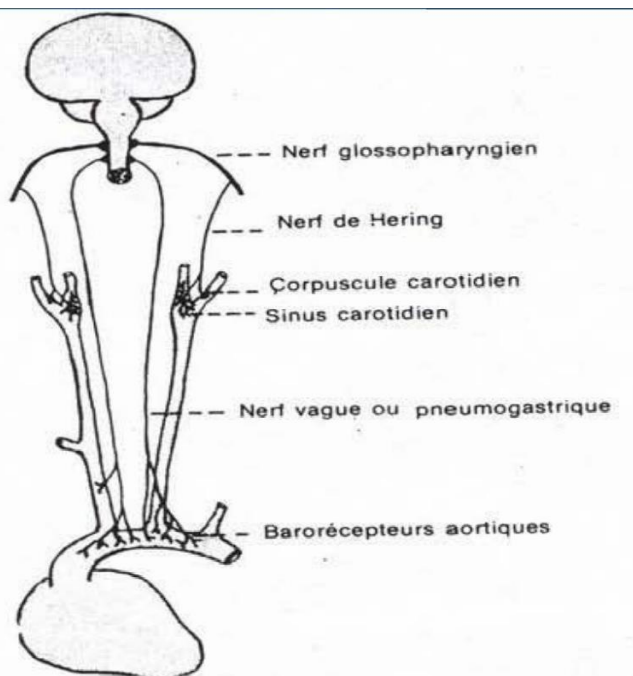
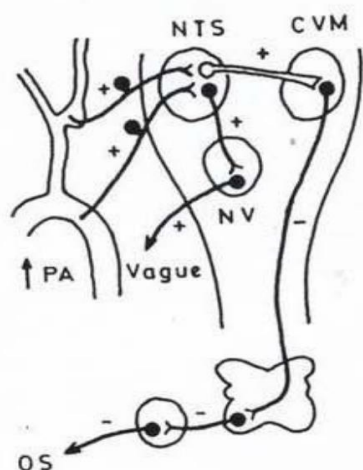
-Myogène: Contrôle spontané du diamètre des vaisseaux;

-Métabolique: Contrôle local par des substances chimiques.

(Absence de coordination/Aveugle et dangereuse).

2) Régulation immédiate:

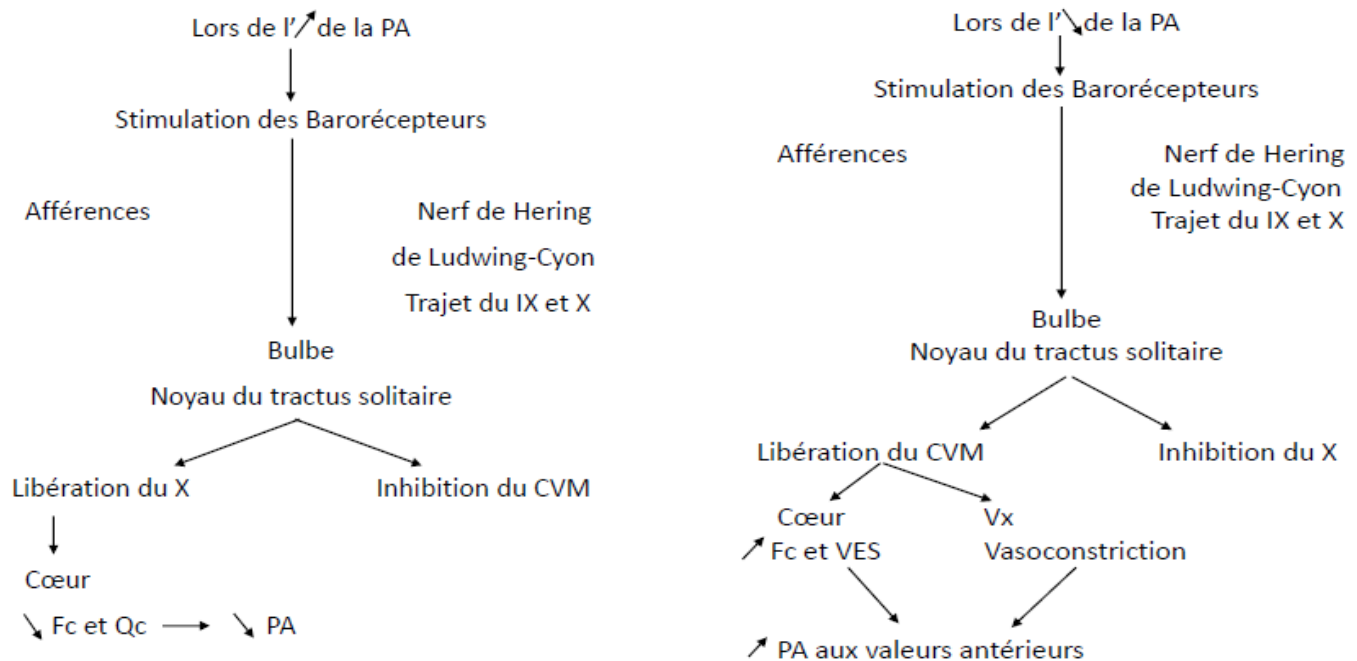
a)Mécanismes nerveux:



•Régulation nerveuse par Baroréflexe:

-Les Barorécepteurs (Mécanorécepteurs):

- ✓ Terminaisons nerveuses indifférencier localisées au niveau de la crosse de l'aorte et du sinus carotidien.
- ✓ Activité permanente, adressant des influx modérateurs ou dépresseurs vers les centres de commandes,
- ✓ Saturables et adaptables;
- ✓ Leurs réponses réflexe sont: instantanées et intenses;
- ✓ Répondent aux variation brutales de la PA comprise entre 50 –225mmhg.



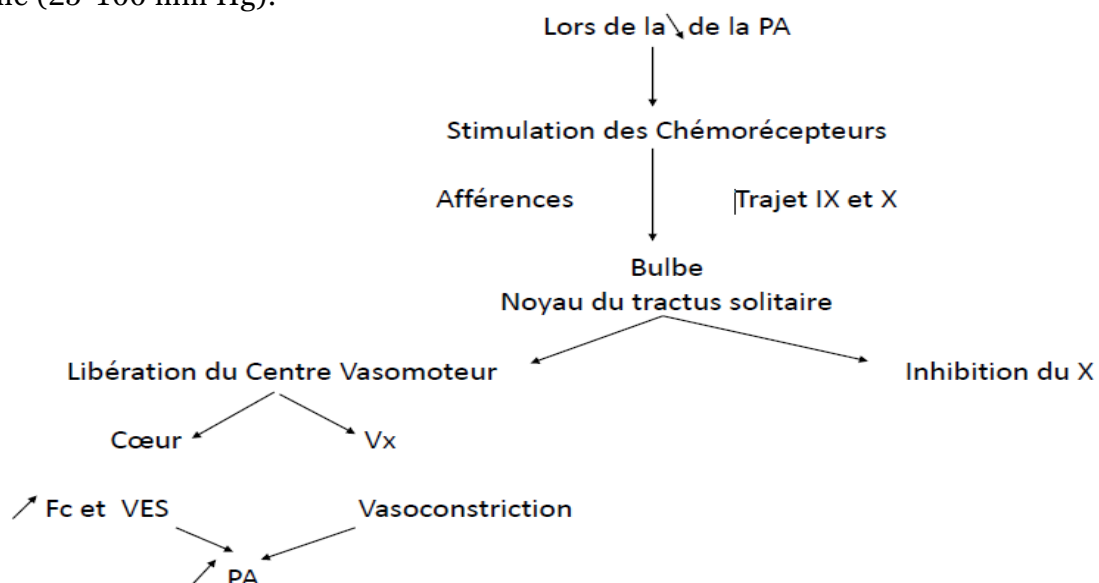
•Régulation nerveuse par Chémoréflexe:

-Fait intervenir des **Chémorécepteurs périphériques (CRP)** qui ont une action prépondérante sur la régulation de la respiration;

Amas des cellules situés au niveau de la crosse de l'aorte et du sinus carotidien;

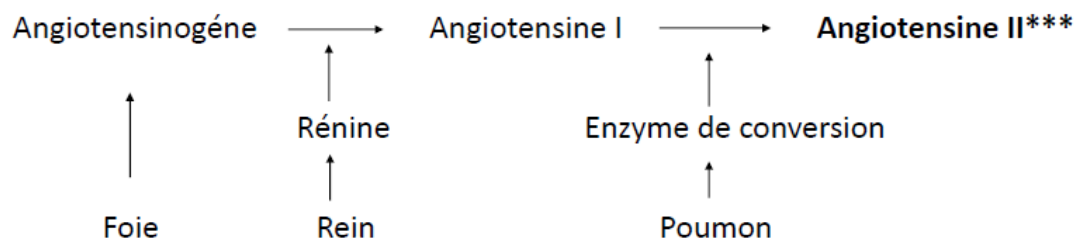
Les CRP se caractérisent par une consommation élevée d'oxygène;

Interviennent dans les situations d'urgence de chute de la PA, une baisse profonde de la pression artérielle (25-100 mm Hg).



b) Mécanismes Humoraux-Hormonaux:

•Système Rénine Angiotensine:



Vasoconstriction ***

- + de sécrétion d'aldostérone
- + de sécrétion de catécholamines
- + de sécrétion d'ADH
- + de Sympathicotonie central
- de sécrétion de la rénine.

3) Régulation retardée:

a)Mécanismes hormonaux:

•Aldostérone:

- ✓ Hormone **minéralo-corticoïde** sécrétée par les glandes corticosurrénales;
- ✓ Stimulée par l'angiotensine II;
- ✓ Stimule l'augmentation de la réabsorption tubulaire distale du sodium;
- ✓ Exerce une action indirecte sur l'eau réabsorbée en potentialisant l'action de l'ADH.

•Hormone Anti Diurétique(ADH):

- ✓ Synthétisée au niveau des noyaux supra optique et para ventriculaire de l'hypothalamus;
- ✓ Deux types de récepteurs:

V1(localisé au niveau des fibres musculaires vasculaires et leurs action consiste en une vasoconstriction);

V2localisé au niveau du rein,

l'ADH augmente :

- La perméabilité à l'eau au niveau du canal collecteur;
- La réabsorption du Na cl au niveau de la branche ascendante de l'anse de Henlé;

* La vasoconstriction de l'artériole afférente au niveau du glomérule.

•Facteur Atrial Natriurique (ANF):

Sécrété par les cardocytes humains(oreillettes);

Agit par activation du second messenger GMPc;

Récepteurs identifiés au niveau du rein, des vaisseaux, du cerveau et des poumons;

Agit sur: Le système cardio-vasculaire : Vasodilatation

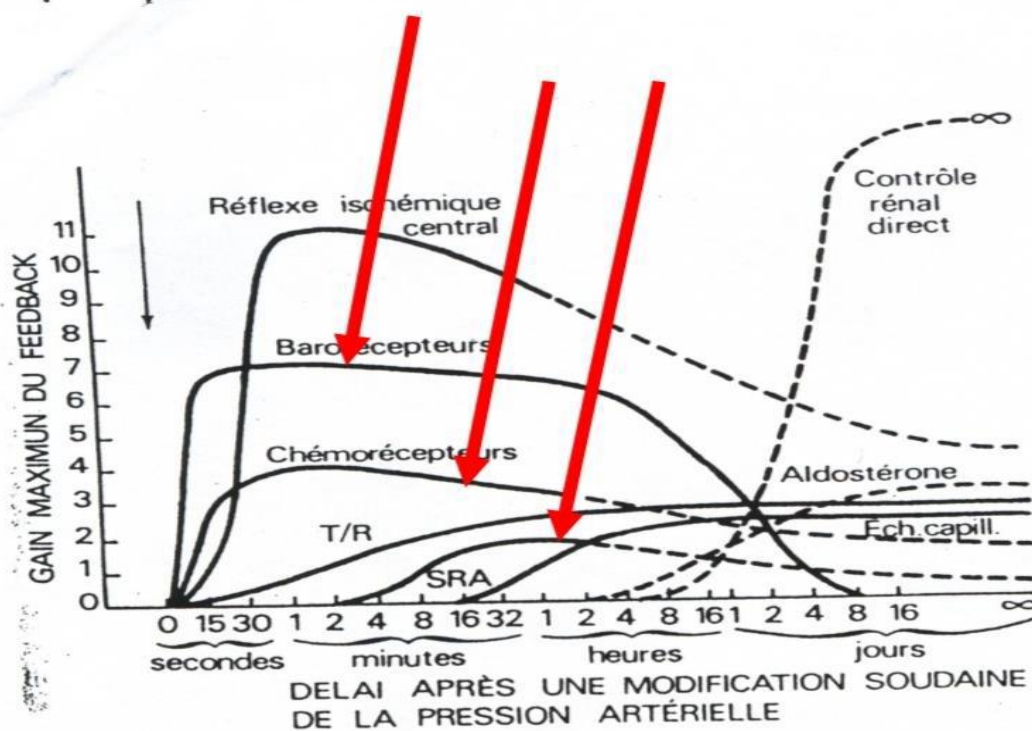
Le rein : Diminution de la volémie.

•Autres Hormones:

Vasoconstrictrices: Endothéline, Sérotonine, ThromboxanesA2.

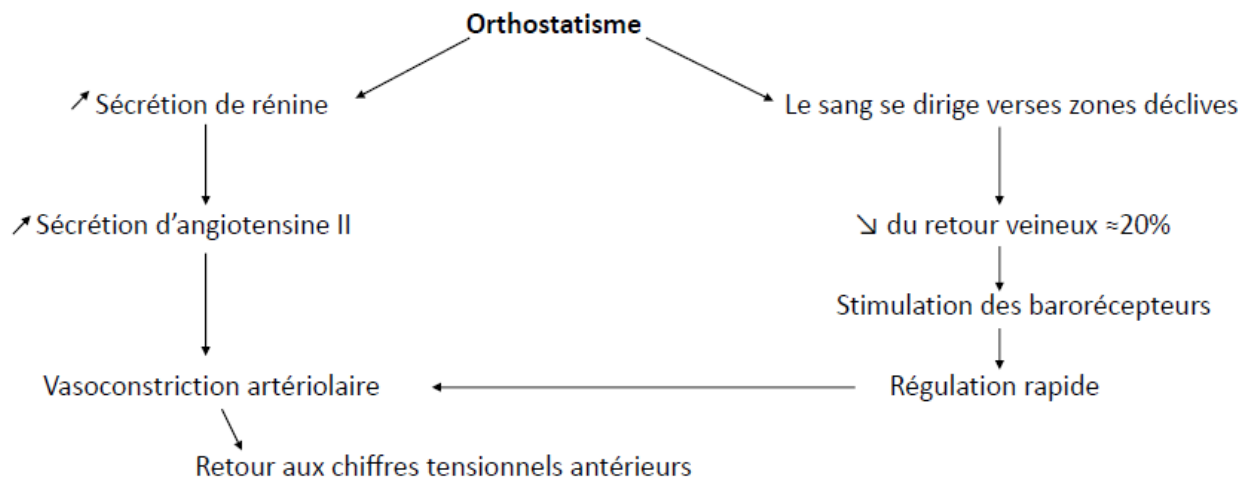
Vasodilatatrices: Prostaglandines(PG) ...

•**Courbes :** interventions chronologiques des différents systèmes de régulation

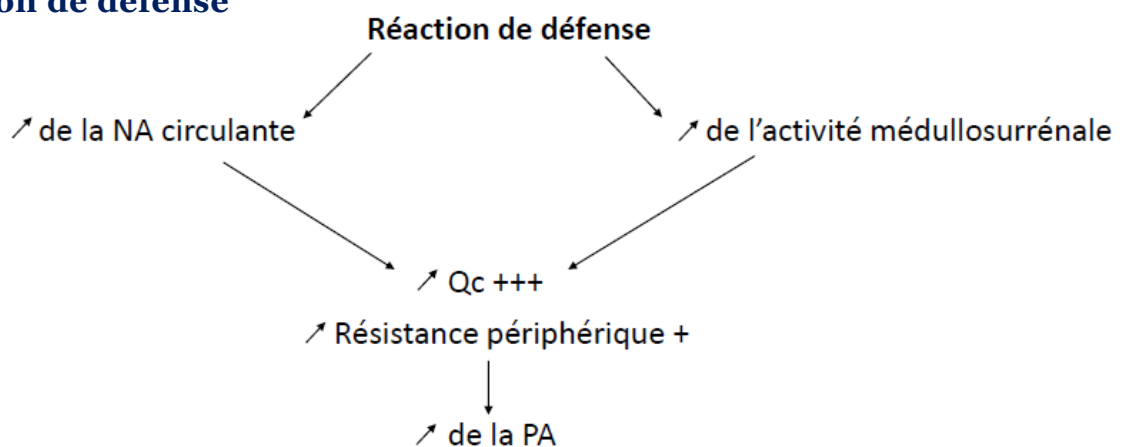


V. Adaptation de la pression artérielle dans différentes situations physiologiques

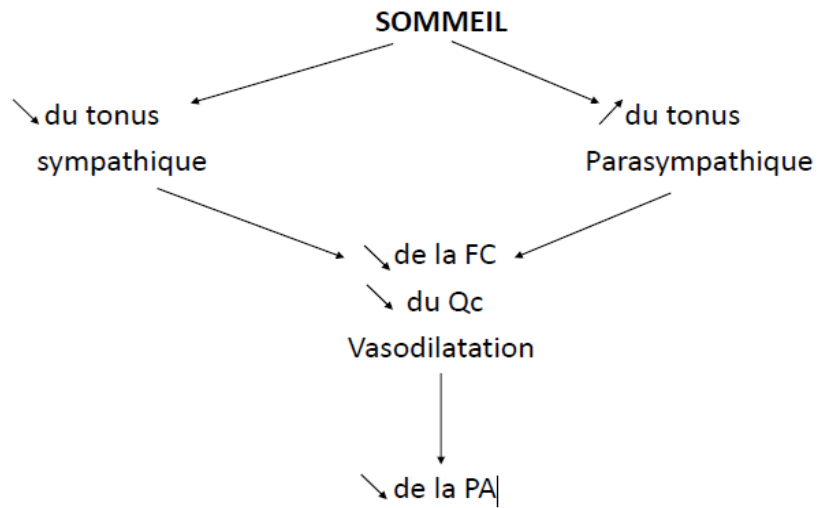
•Passage a l'orthostatisme



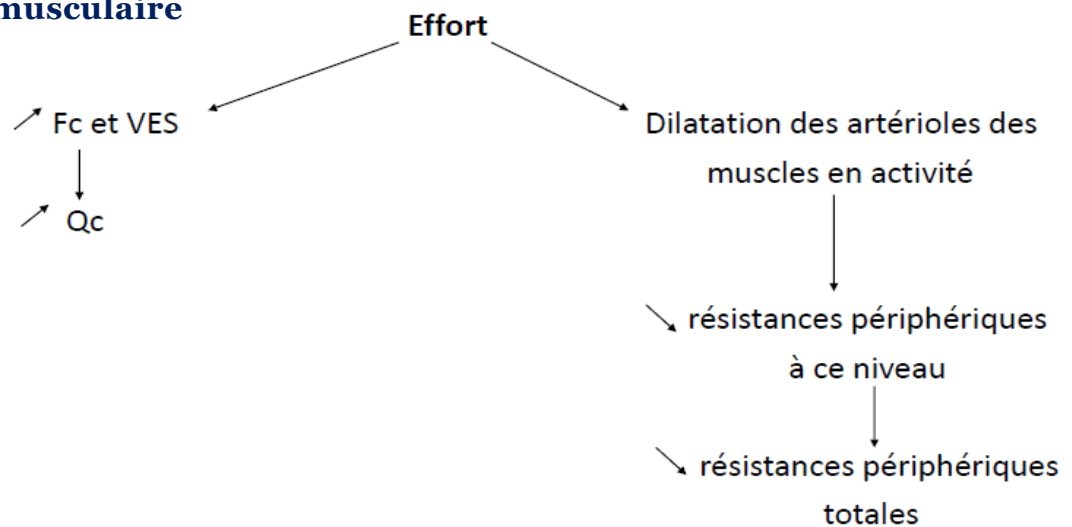
•Réaction de défense



•Sommeil



•Exercice musculaire



VI. Conclusion

- La pression artérielle est une grandeur hémodynamique régulée par plusieurs mécanismes efficaces qui interfèrent entre eux et en détermine sa valeur définitive;
- La PAM représente la valeur de la pression constante nécessaire pour assurer un débit sanguin normal dans le système circulatoire.

VII. Références bibliographiques

- Philippe Meyer
- Hervé Guénard
- Sherwood
- PCEM1

QCM

01) Parmi les déterminants de la pression artérielle, un groupe se modifie pour la régulé dès les premières secondes de sa perturbation, lequel ?

A. 124. B. 235. C. 341. D. 452.

Sachant que :

1. Volémie. 2. Rayon vasculaire. 3. Viscosité sanguine.
4. Volume d'éjection systolique. 5. Fréquence cardiaque.

02) L'organisme humain présente plusieurs mécanismes régulateurs de la pression artérielle qui agissent sur la volémie, ils sont groupés dans l'une des propositions suivantes, laquelle ?

A. 12467. B. 23571. C. 34612. D. 45723.

Sachant que les mécanismes sont les suivants :

1. RAA. 2. ADH 3. Réflexe ischémique central. 4. Contrôle rénal passif.
5. Réflexe des barorécepteurs. 6. Echanges capillaires. 7. ANF.

03) Parmi les mécanismes régulateurs de la pression artérielle suscités, un groupe lutte contre son augmentation, lequel ?

A. 3456. B. 4567. C. 5671. D. 6712.

04) Parmi les déterminants de la pression artérielle, plusieurs sont considérés comme les plus modifiables, sur lesquels agit les mécanismes nerveux de sa régulation. Ces déterminants sont groupés dans l'une des propositions suivantes, laquelle ?

A. 425. B. 241. C. 352. D. 413.

Sachant que :

1. Volémie. 2. Volume d'éjection systolique. 3. Fréquence cardiaque.
4. Viscosité du sang. 5. Rayon vasculaire.

05) Parmi les mécanismes régulateurs de la pression artérielle, plusieurs agissent sur la volémie. Ces mécanismes sont groupés dans l'une des propositions suivantes, laquelle ?

A. 425. B. 241. C. 352. D. 413.

Sachant que :

1. Réflexe des chémorécepteurs périphériques.
2. Antidiurétique hormone (ADH). 3. Réflexe des barorécepteurs.
4. Rénine-Angiotensine-Aldostérone.
5. Contrôle rénal passif.

06) Le reflexe des barorécepteurs est le mécanisme nerveux principale qui permet une régulation rapide de la pression artérielle au cours des activités variables de la journée. Son action se fait sur un groupe de déterminants pressionnels, groupés dans l'une des propositions suivantes, laquelle ?

- A. 125. B. 245. C. 134. D. 235. E. 345.

Sachant ces déterminants sont :

1. Viscosité du sang Volémie. 2. Volume d'éjection systolique.
3. Fréquence cardiaque. 4. Volémie. 5. Rayon vasculaire.

07) Parmi les mécanismes régulateurs de la pression artérielle, plusieurs luttent uniquement contre son abaissement. Ils sont groupés dans l'une des propositions suivantes, la quelle ?

- A. 425. B. 241 C. 352. D. 413. E. 154.

Sachant que :

1. Rénine-Angiotensine-Aldostérone. 2. Contrôle rénal passif.
3. Reflexe des barorécepteurs. 4. Reflexe des chémorécepteurs périphériques.
5. Antidiurétique hormone (ADH).

08) Un groupe de mécanismes nerveux ou endocriniens régulateurs de la Pression Artérielle agit directement ou indirectement sur son déterminant : Volémie (volume sanguin total), le quel ?

- A. 13587 B. 24681 C. 35618 D. 4681 E. 78152

Sachant ces déterminants sont :

- 1 Contrôle rénal passif 2. Réflexe des chémorécepteurs périphériques.
3. Réflexe des barorécepteurs 4. RAA 5. Réflexe ischémique central
6. ADH 7. ANF 8. Echanges capillaires

09) Parmi les déterminants de la pression artérielle, plusieurs sont considérés comme les plus modifiables (rapidement modifiables), sur lesquels agit les mécanismes nerveux de sa régulation. Ces déterminants sont groupés dans l'une des propositions suivantes, laquelle ?

- A. 425
B. 241
C. 352
D. 413
E. 231

Sachant que

1. Volémie 2. Volume d'éjection systolique 3. Fréquence cardiaque
4. Viscosité du sang 5. Rayon vasculaire

Correction

Question	réponse	commentaire
1	D	Rayon vasculaire, Volume d'éjection systolique, Fréquence cardiaque sont des déterminants qui peuvent rapidement être ajustés.
2	A	RAA, ADH, Réflexe ischémique central, Échanges capillaires agissent ensemble pour réguler la volémie
3	B	
4	C	
5	A	
6	D	Les déterminants pressionnels groupés sont 2 (Volume d'éjection systolique), 3 (Fréquence cardiaque), et 4 (Volémie)
7	E	
8	D	
9	C	