

UEMPSfO - Physiologie

Chapitre 9 :

***Circulation : Circulation dans
le système à basse pression***

Professeur Christophe RIBUOT

Année universitaire 2011/2012

Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

Plan du cours

1°) Caractéristiques du système à basse pression.

2°) La compliance.

3°) La veinomotricité.

4°) Le retour veineux.

5°) La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque.

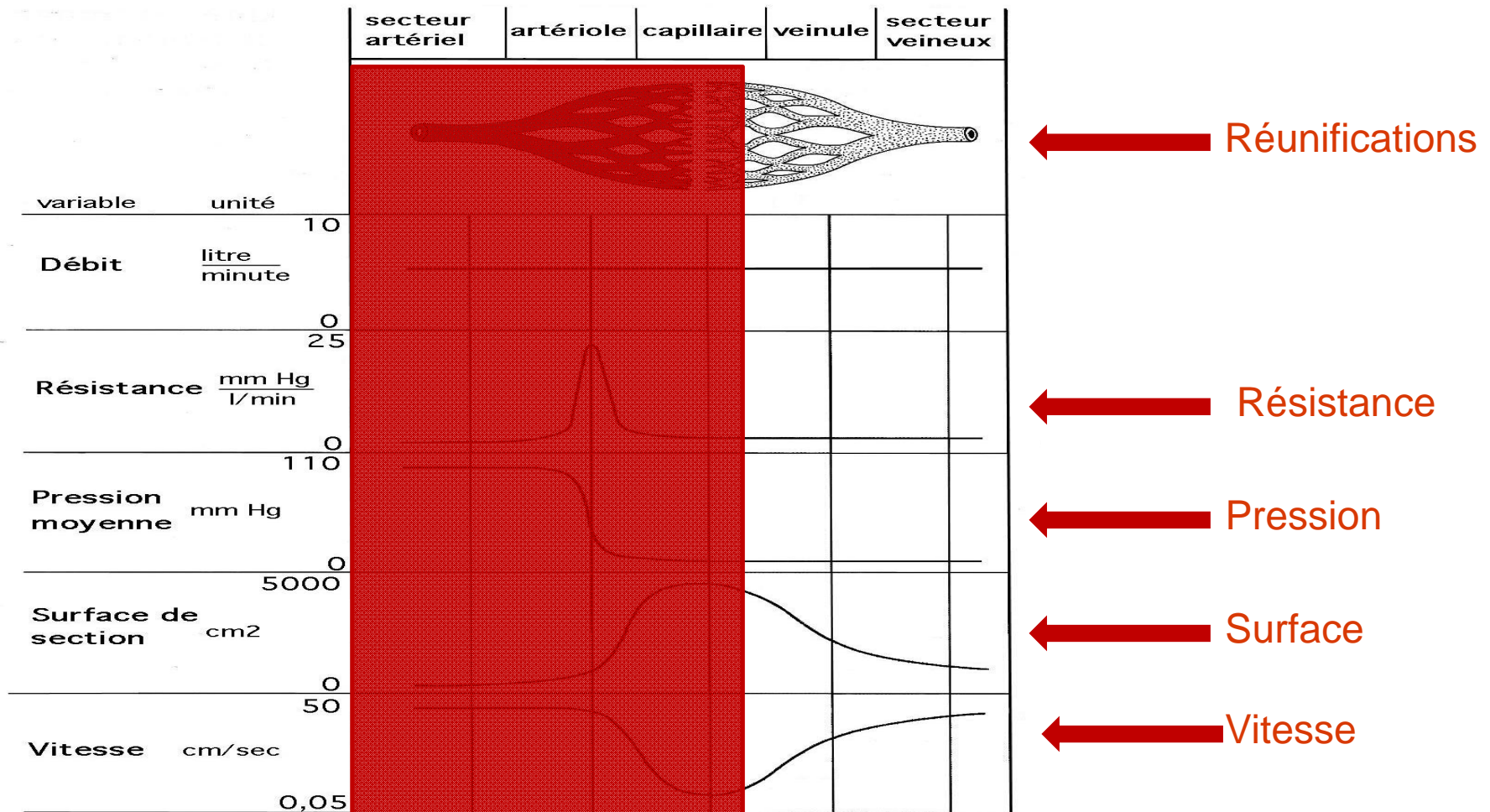
6°) La mesure de la pression veineuse.

Les veines

- Le système veineux transporte le sang des tissus vers le cœur.
- Régime à **basse pression** et faible vitesse de circulation.
- Les veines cheminent parallèlement aux artères (parfois 2 veines pour 1 artère) dans une même gaine fibreuse.
- Les veinules transportent le sang des capillaires vers les veines périphériques.
- Les veines périphériques se jettent dans la veine cave inférieure et la veine cave supérieure qui débouchent dans l'oreillette droite.

Caractéristiques du système à basse pression

Caractéristiques hémodynamiques de la circulation systémique



Plan du cours

1°) Caractéristiques du système à basse pression.

2°) La compliance.

3°) La veinomotricité.

4°) Le retour veineux.

5°) La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque.

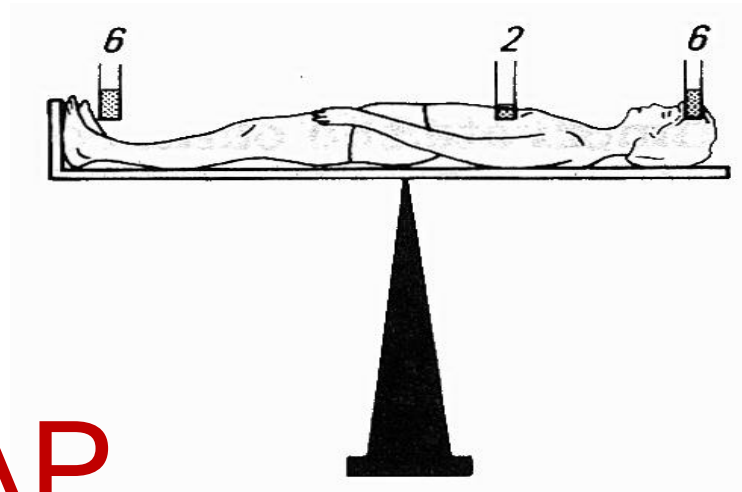
6°) La mesure de la pression veineuse.

La compliance

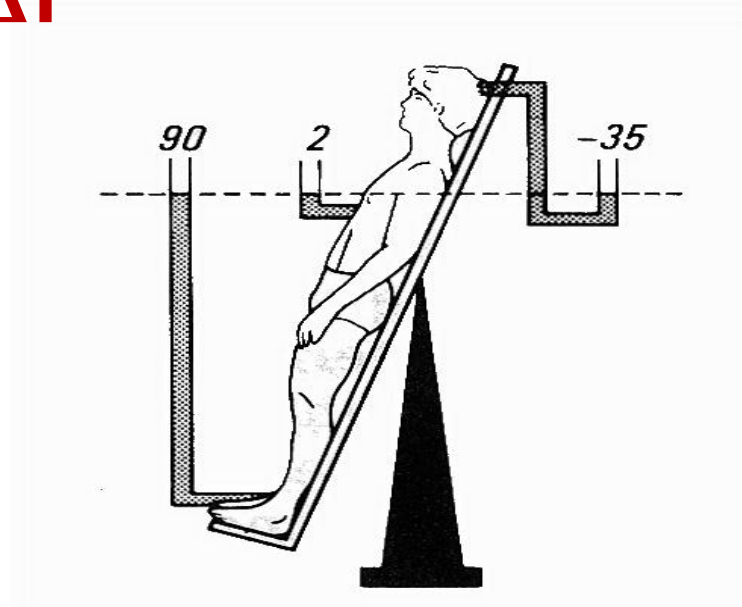
$$C = \frac{\Delta V}{\Delta P}$$

Ainsi à compliance fixe, $\Delta V = C \Delta P$ et tout changement du volume contenu dans les veines entraînera un changement de pression veineuse et vice-versa.

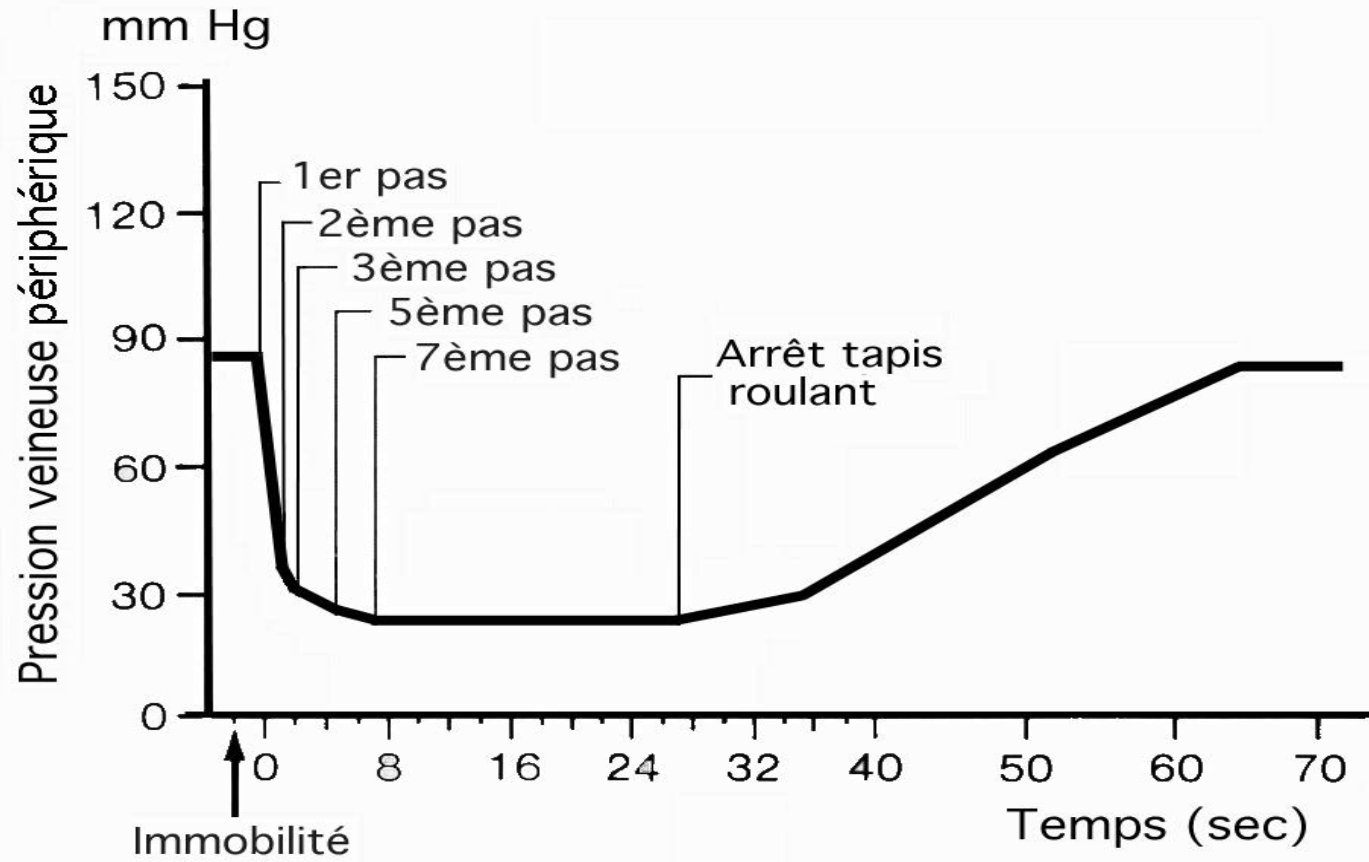
La compliance



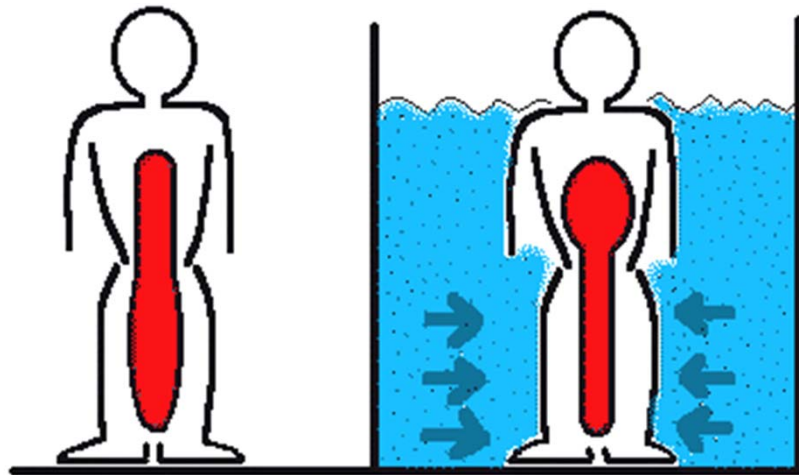
$\uparrow \Delta V$ donne $\uparrow \Delta P$



La compliance



La compliance



La compliance



Plan du cours

1°) Caractéristiques du système à basse pression.

2°) La compliance.

3°) La veinomotricité.

4°) Le retour veineux.

5°) La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque.

6°) La mesure de la pression veineuse.

La veinomotricité

- une **contraction** des muscles lisses des veines produit une **diminution de la compliance**, le volume veineux diminue ($\downarrow\Delta V$). et la pression veineuse augmente ($\uparrow\Delta P$).
- une **relaxation** des muscles lisses des veines produit une **augmentation de la compliance**, le volume veineux augmente ($\uparrow\Delta V$) et la pression veineuse ($\downarrow\Delta P$) diminue.

Plan du cours

- 1°) Caractéristiques du système à basse pression.
- 2°) La compliance.
- 3°) La veinomotricité.
- 4°) Le retour veineux.
- 5°) La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque.
- 6°) La mesure de la pression veineuse.

Le retour veineux

- Débit de sang (ml/min) qui revient vers l'oreillette droite,
- Déterminé par ΔP ,
- ΔP est la différence de pression entre la **PV_p** et la **PV_c**

Le retour veineux



le **volume sanguin** ou **volémie**

ex.: hémorragie $\Rightarrow \downarrow PV_p \Rightarrow \downarrow \Delta P \Rightarrow \downarrow$ retour veineux.

le **tonus sympathique**

ex.: \uparrow tonus sympathique \Rightarrow contraction des muscles lisses de la paroi veineuse $\Rightarrow \downarrow$ compliance $\Rightarrow \uparrow PV_p \Rightarrow \uparrow \Delta P \Rightarrow \uparrow$ retour veineux.

la **pompe musculaire**

ex.: marche $\Rightarrow \uparrow$ pression des muscles sur les veines $\Rightarrow \downarrow$ compliance $\Rightarrow \uparrow PV_p \Rightarrow \uparrow \Delta P \Rightarrow \uparrow$ retour veineux.

Le retour veineux

PV_C

- En **inspiration**, la pression intrathoracique devient **négative**, la PV_C aussi d'où une augmentation du ΔP et donc du retour veineux;
- L'expiration reste sans effet.
- Problème de la respiration artificielle ...

Plan du cours

1°) Caractéristiques du système à basse pression.

2°) La compliance.

3°) La veinomotricité.

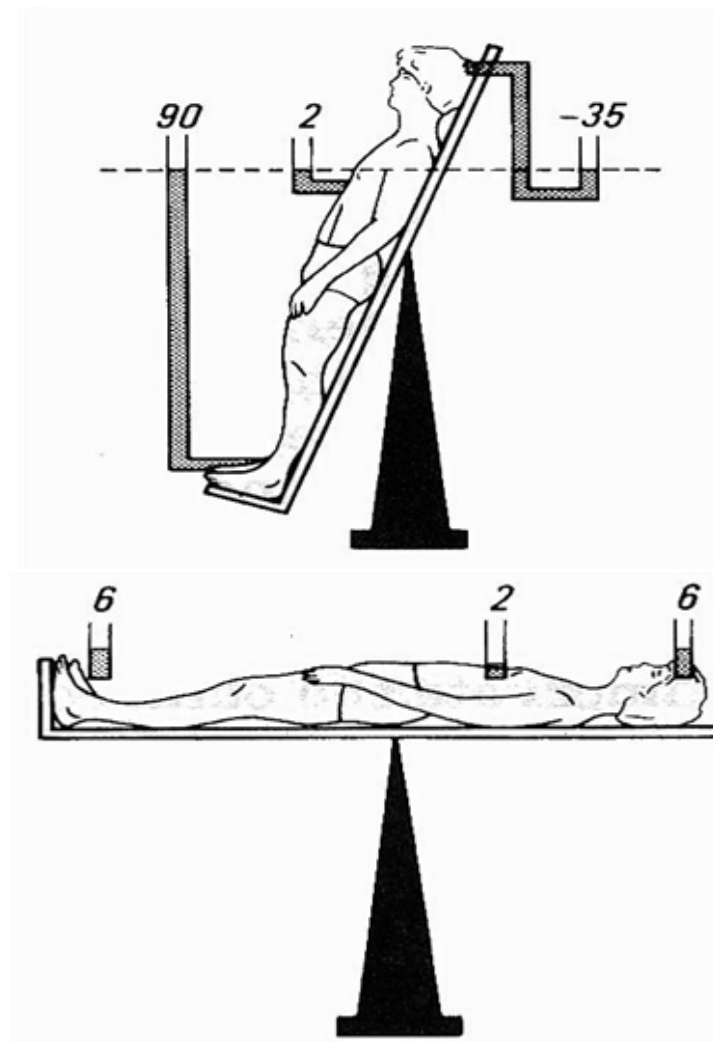
4°) Le retour veineux.

5°) La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque.

6°) La mesure de la pression veineuse.

La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque

- En conditions physiologiques, les deux sont étroitement contrôlés de façon à être **égaux**,
- Possible grâce à la **Loi de Starling**.



Plan du cours

- 1°) Caractéristiques du système à basse pression.
- 2°) La compliance.
- 3°) La veinomotricité.
- 4°) Le retour veineux.
- 5°) La relation entre le retour veineux et le débit cardiaque.
- 6°) La mesure de la pression veineuse.

La mesure de la pression veineuse

- La mesure de la PVc : cathéterisme
- La PV périphérique est bien corrélée.

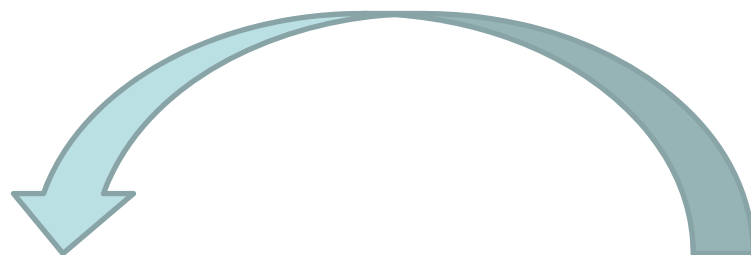
7,1 mmHg au pli du coude

4,6 mmHg dans les veines centrales



Figure 1. Phlébotonometer

La mesure de la pression veineuse



A retenir :

- Caractéristiques du système à basse pression,
- Comprendre la complémentarité entre compliance et veinomotricité,
- Comment le retour veineux influence le débit cardiaque,
- Comment mesurer les pressions veineuses.

Mentions légales

L'ensemble de cette œuvre relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle, littéraire et artistique ou toute autre loi applicable.

Tous les droits de reproduction, adaptation, transformation, transcription ou traduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Cette œuvre est interdite à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1 et ses affiliés.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.