

QUESTIONS POUR LE PROFESSEUR LEFTHERIOTIS N°2

BASES DE LA PHYSIOLOGIE CARDIO-VASCULAIRE

Question 1 :

Sur votre diaporama le réseau résistif est composé des capillaires et des artérioles. Et l'an dernier vous avez dit que l'ensemble du réseau microcirculatoire est **principalement considéré comme un réseau résistif**.

- Doit on comprendre que le réseau résistif est composé des capillaires, des artérioles et des veinules ?

NON uniquement les artérioles et les capillaires.

(Attention un item disant « **Le réseau microcirculatoire est principalement considéré comme un réseau résistif** » serait à compter vrai c'est tombé au concours l'année dernière et notre major (#Mathis le tuteur de chimie orga) a eu perfect en UE3b il a pu confirmer la réponse)

Question 2 :

Sur ce schéma on aurait tendance à comprendre que la **contrainte pariétale** tend à **dilater le vaisseau**. Et que cette contrainte pariétale génère sur la paroi une tension qui tend à **empêcher la dilatation du vaisseau** (en biophysique on voit qu'il s'agit de la **tension pariétale**).

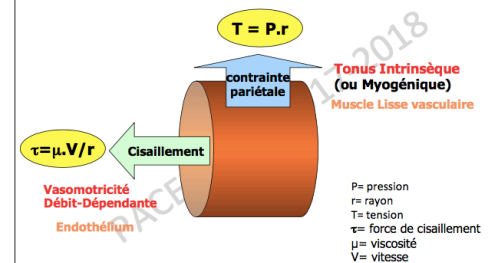
- a. Doit on comprendre que la **contrainte pariétale** tend à **augmenter le rayon du vaisseau** et que cette contrainte est à l'origine de la **tension pariétale** qui se définit par la formule $T = P.r$ et qui tend à **diminuer le rayon du vaisseau** ?

Organisation anatomique du circuit vasculaire

- **Macrocirculation**
 - **RÉSEAU DE DISTRIBUTION**
 - **ARTÈRES**
 - DISTRIBUTION DU SANG AUX ORGANES
 - DIAMÈTRE > 200µm
 - **VEINES**
 - RETOUR DU SANG AU CŒUR DROIT
 - SYSTÈME CAPACITIF (70% du volume circulant)
 - **Microcirculation**
 - **RÉSEAU D'ÉCHANGE et de RÉPARTITION**
 - artérioles (<200µm) + capillaires
 - = **RÉSEAU RESISTIF +++**
 - veinules

14

Contraintes vasculaires locales



Il serait plus précis de dire que la contrainte pariétale est la déformation de la paroi sous l'effet des différentes forces qui s'exercent sur la paroi (Tension + cisaillement). Je ferais la rectification pour l'année prochaine. La tension est donc la force qui tend à déformer la paroi dans le sens radial et tangentiel. Voilà pour la précision. On est quand même plus dans les définitions de la biophysique que de la physiologie. La tension c'est la force physique qui s'exerce sur la paroi et qui est fonction de la Pression et du rayon.

- b. Peut-on donc dire aux étudiants de retenir que : la contrainte pariétale/contrainte vasculaire locale représente l'ensemble des forces qui s'exercent sur la paroi, c'est à dire : les forces de cisaillements et la tension pariétale (exprimée par $T = P.r$) ?

Comme je le disais dans le dernier mail la contrainte peut se traduire comme la déformation du matériau. La tension est donc une des forces qui contribue à la contrainte pariétale.

- c. Le schéma est-il faux du coup ? Il laisse comprendre que les contraintes vasculaires représentent l'ensemble des forces qui s'exercent sur la paroi, c'est à dire : la contrainte pariétale (qui tend à dilater le vaisseau et génère la tension) et les forces de cisaillements.

Le schéma n'est pas faux...il faut le commentaire avec pour comprendre...d'où l'intérêt des cours :)

- d. Dans vos réponses nous comprenons que la contrainte pariétale = tension + forces de cisaillement alors que sur le schéma nous comprenons que les contraintes vasculaires = contrainte pariétale (qui génère la tension) + forces de cisaillement. Sur le schéma ce qui nous laisse penser ça c'est le sens de la flèche de la contrainte pariétale. Quelle est la version que les étudiants doivent retenir pour le concours ?

Cf ce que j'ai dit plus haut : **contrainte = déformation qui résulte de Tension et des cisaillements**

Comme vous voyez j'ai pas mal discuté avec le prof sur cette notion, ne vous prenez pas trop la tête, ça m'étonnera beaucoup qu'il fasse tomber une question dessus au partiel parce que d'une part il dit qu'il changera sa version l'an prochain et d'autre part que ça relève plus des définitions de la biophysique que de la physiologie donc que ce n'est pas très important pour lui qui fait de la physiologie ;)

Question n°3 :

- Peut-on dire que la régulation à court terme (régulation du SNA) et la régulation à moyen terme (rénine/angiotensine, réponse vasomotrice débit dépendante...) agissent principalement sur la vasodilatation et la vasoconstriction des vaisseaux ?

Oui. La régulation de la volémie n'intervient pas directement sur les vaisseaux.

Question n°4 :

Les termes de répartition et de distribution sont deux termes très proches, dans votre diaporama il est bien précisé que le réseau de répartition et d'échange est la microcirculation et que le réseau de distribution est la macrocirculation.

- Attachez-vous de l'importance au fait que la micro-circulation soit un **réseau de répartition** et d'échanges alors que la macrocirculation soit un **réseau de distribution** et que l'on ne parle donc pas de réseau de répartition pour la macrocirculation ?

Dans la microcirculation, les **capillaires assurent principalement un réseau d'échange**. La **répartition dépend des artérioles** car elles sont dotées de fibres musculaires lisses. La **distribution est assurée par la macrocirculation**.

Question n°5 :

- L'item suivant « les osmorécepteurs sont capables de capter les variations d'osmolarité efficace et de sécréter de l'ADH » serait-il à compter juste ?

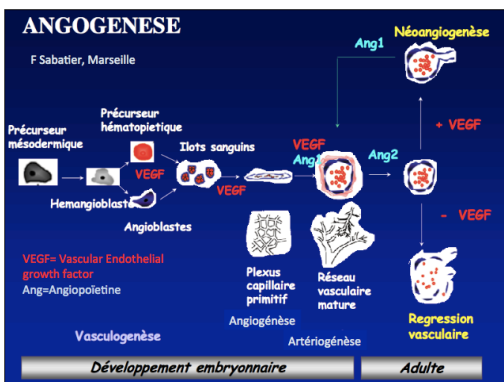
Oui. L'ADH varie selon l'osmolalité.

Question n°6 :

Dans le cours vous différenciez bien l'action de l'ADH qui **régule la réabsorption de l'eau**/diurèse et l'action du **PAN** qui régule la **réabsorption du NaCl**.

- Pourriez-vous expliquer un peu plus les mécanismes de réabsorption de NaCl et de l'eau afin de pouvoir bien différencier les deux notions qui paraissent proches car l'un ne va pas sans l'autre ?

A votre niveau, ce que vous avez dit suffit pour l'examen. Vous reverrez cela plus tard dans vos études.



Question n°7 :

- Peut-on parler de **neo-angiogenèse** physiologique pendant le cycle des menstruations et lors d'une grossesse chez la femme ou bien ce terme est-il utilisé uniquement pour parler d'angiogenèse pathologique comme lors des processus de cancérisation ?

La néoangiogenèse correspond à la fabrication de nouveaux vaisseaux. Donc oui, on peut l'utiliser pour la grossesse.

Question n°8 :

Dans le cours vous parlez de la collatéralisation mais elle n'est pas affichée sur la diapositive précédente.

- La collatéralisation fait-elle partie des mécanismes de l'angiogenèse en général ?

Oui c'est tout simplement le développement de vaisseaux préexistants et quiescents (lors d'une occlusion d'un tronc principal par exemple). (La collatéralisation est le mécanisme d'adaptation par lequel un réseau déjà existant va s'adapter à de nouvelles conditions de circulation. Il correspond à un remodelage artériel qui va permettre par exemple lors d'une occlusion d'un tronc principal de permettre au réseau alentour de prendre le relais : on redirige la circulation vers les plus petits vaisseaux qui ne sont pas bouchés et qui vont alors changer de composition pour pouvoir accueillir tout le débit, c'est ça la collatéralisation)

Question n°9 :

À propos de la diapositive suivante. Plus loin dans le cours vous parlez du remodelage vasculaire qui est un processus adaptatif morphologique et/ou fonctionnel en fonction de nouvelles contraintes sur de grandes échelles de temps.

- Quel est la différence entre le **remodelage artériel**, le **remodelage vasculaire** et la **collatéralisation /artérialisation** ?

Remodelage vasculaire : des vaisseaux en général, et artériel = des artères 😊. La collatéralisation et l'artérialisation sont les termes employés pour décrire ce que je vous ai indiqué dans la réponse précédente.

Collatéralisation

- Correspond à un **remodelage artériel**
- Modification de la **structure** du vaisseau
 - **Diamètre** du vaisseau et **épaisseur** de la paroi artérielle
 - En **réponse à un stimulus** (ex: augmentation du débit sanguin, hypoxie)

41

Question n°10 :

- Est-il juste de dire que l'endothélium est **capable de moduler le tonus myogénique du vaisseau** par des médiateurs comme le NO afin d'obtenir une vasodilatation ?

Oui. Il sécrète également des agents vasoconstricteurs. C'est la balance entre ces 2 (VC et VD) qui détermine en partie le diamètre vasculaire.