

Complément Ronéo 14

Réponses aux questions des étudiants lors du cours sur l'Homéostasie

1) Peut-on parler de mécanisme paracrine dans le cas des transports para-cellulaires des épithéliums ?

Non, ce n'est pas la même chose. On n'est pas dans des boucles de régulation dans les épithéliums, on est dans des transferts de substance d'un côté à l'autre de la barrière épithéliale.

« Crine » = sécréter

« Endocrine » = sécrétion à l'intérieur

« Exocrine » = sécrétion à l'extérieur

2) Comment faire la différence entre vraie et fausse hypovolémie ? Et surtout, quel est le point commun « c'est ça qui compte » ?

Le point commun c'est que vous avez une **information délivrée à l'organisme qu'il y a un manque de liquide extracellulaire**. Les **barorécepteurs** donnent ces informations aux différents organes.

Lorsque cette information est juste : lorsqu'il y a véritablement une extravasation du liquide plasmatique à l'extérieur du corps, il y a une **vraie hypovolémie**. On retrouve :

- Une hypotension
- Pli cutané
- Pas d'œdèmes

Lors d'une **fausse hypovolémie**, il y a un déséquilibre de la répartition des liquides de part et d'autre des capillaires. Il y a une :

- Hypotension
- Pas de pli cutané
- Œdèmes et épanchements

Ce sont les définitions pratiques. C'est quelque chose qu'on peut comprendre avec les systèmes de régulation que je vous ai expliqué mais la définition est relativement simple.

3) Faut-il connaître les aspects de l'urine selon qu'il s'agit de perfusion HYPER / HYPOtonique, perte isotonique ?

Pour l'examen ? Non, je ne vais pas vous questionner sur la concentration urinaire d'un sujet qui fait une hémorragie (concentration de sodium, osmolalité des urines). Je pourrai vous demander si elle est haute ou basse mais je ne vais pas vous demander si elle est à 500 ou 700 mosmol.kg⁻¹

Il faut connaître la manière dont les choses varient mais pas les chiffres.

4) Peut-on dire qu'une variable régulée est une variable dont on peut mesurer la valeur à la différence de la variable ajustée ? Sinon, dans quoi réside la différence entre variable ajustée et régulée ?

La variable régulée, c'est la variable que vous connaissez. C'est le paramètre constant. Cette variable est en adéquation avec des capteurs.

Dans la mesure où on a un capteur endogène, on a un capteur exogène.

C'est le cas par exemple des barorécepteurs : on a des mécanismes de mesure de pression.
C'est le cas des osmorécepteurs : on a des systèmes de dosages de la natrémie.

En revanche, la **variable régulée** n'est pas forcément la variable ajustée parce que vous l'avez vu par l'exemple de l'hydratation que si on fait varier la tonicité du liquide extracellulaire, ce qu'on fait varier c'est le contenu en eau de l'organisme. Or, c'est la natrémie qui vous l'indique.

Le découpage que j'ai fait dans cette boucle de régulation est un schéma de réflexion qui permet aujourd'hui encore de réfléchir à des systèmes de régulation qu'on n'a pas identifiés, à des organes qui jouent un rôle qu'on n'a pas identifié dans la régulation de certains paramètres.

5) Pourquoi la réabsorption de NaCl des reins par le système rénine-angiotensine provoque une augmentation du volume extracellulaire ?

Parce que le sodium est une osmole tonique et lorsque vous augmentez sa quantité dans le liquide extracellulaire, il y a un appel d'eau du secteur intracellulaire. S'il y a un appel d'eau du secteur intracellulaire, vous augmentez le volume d'eau extracellulaire.

D'autre part, si vous augmentez la tonicité du liquide extracellulaire en réabsorbant du sodium et du chlorure, vous avez **soif** et vous sécrétiez de l'**hormone anti-diurétique**. Donc ça fait qu'il y a de l'eau qui va rentrer dans l'organisme et qui va augmenter le volume.

La difficulté, je pense, dans la compréhension de ce système c'est que l'eau et le sel sont véritablement couplés dans le transfert dans l'organisme entre l'intestin et le liquide extracellulaire et les reins mais les systèmes hormonaux sont distincts. Et, pour comprendre la manière dont les choses fonctionnent, on est obligé de schématiquement prendre l'exemple d'un apport en sel, d'un apport en eau et bien souvent les 2 vont de pair.

6) Pourquoi lors d'un effort physique, sur le diapo, à la fin, il est indiqué qu'on a une augmentation du volume extracellulaire alors qu'il est plus faible qu'avant à cause de la transpiration ?

Lors d'un effort physique, il y a une baisse du volume extracellulaire. Malgré un transfert d'eau, on reste dans une situation de baisse du volume extracellulaire.

7) A propos d'un QCM du tutorat (QCM 13 tutorat 4),

Quel(s) est(sont) le(les) phénomène(s) parmi les suivants qui permet(tent) de maintenir le Potentiel de repos d'une cellule ?

- A) Une plus petite perméabilité de la membrane plasmique au sodium qu'au potassium
- B) Une plus grande perméabilité de la membrane plasmique au sodium qu'au potassium
- C) Une plus grande concentration de potassium dans le cytoplasme que dans le liquide interstitiel
- D) Une asymétrie de concentration en Na⁺ et K⁺ de part et d'autre de la membrane plasmique.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Confirmez-vous que les items A, C et D sont justes car si ces conditions de base ne sont pas respectées, le potentiel de repos ne peut être maintenu bien que ce soit le rôle de la pompe Na / K / ATPase de maintenir l'asymétrie de répartition des ions et donc, le potentiel de repos ?

Je ne comprends pas la difficulté, je confirme.

- 8) Dans le cours du Pr Darcourt, la loi de Fick exprime le flux de diffusion comme étant égale à « - D (coefficient de diffusion) x gradient de concentration x SURFACE » alors que dans votre cours, la surface n'apparaît pas. Que retenir ?**

Hehe, « la surface n'apparaît pas.. »

Je crois que dire que dans mon cours la surface n'apparaît pas ce n'est pas vrai parce qu'entre la table de ping-pong du rein, le terrain de tennis des poumons et le terrain de je-sais-plus-quoi de l'intestin, j'ai parlé de surface. Je ne comprends pas tellement cette question. Mais, moi dans mon cours, il n'y a pas tellement de formule à retenir, il y a plus une compréhension.

On est parti du principe que la température absolue, ça ne m'intéressait pas parce qu'on était à 37°. On est parti du principe que la mobilité ionique à l'intérieur des membranes plasmiques ou des épithéliums, ça ne nous concernait pas car on envisageait le flux de manière fonctionnelle et pas d'une manière mécanique détaillée.

Donc effectivement, j'ai pris la loi de Fick parce que c'est la loi qui régule les échanges mais j'en ai réduit à une variable pour aboutir à une schématisation fonctionnelle.

Vous êtes dans un enseignement où il s'agit de comprendre comment ça marche, pas comment les choses ont été faites dans tous les détails.

- 9) Dans le cours sur le potentiel chimique, vous dites que le sodium peut diffuser de façon simple sans transporteurs. Pouvez-vous citer un exemple dans lequel ce phénomène a lieu ?**

La diffusion simple du sodium peut avoir lieu dans un épithélium, par voie paracellulaire. Vous avez à ce moment-là pas de pores membranaires qui vont faciliter la diffusion, par exemple. 1h37, 10

- 10) A propos de la loi de Fick, peut-on dire que le flux de diffusion est proportionnel à la différence de concentration et à la distance ou bien faut-il être plus précis et distinguer les 2 en disant qu'il est proportionnel à la différence de concentration et inversement proportionnel à la distance ?**

J'avoue que vous me posez une khôlle. Vous pouvez me répéter la question ? *répétition*

Effectivement la distance intervient comme un paramètre qui est, dans la loi de Fick, une limite puisque si vous avez l'épaisseur membranaire plus importante vous allez limiter la diffusion des gazs à l'intérieur des poumons, par exemple. Vous avez la surface qui joue en faveur mais la diffusion est inversement proportionnelle à l'épaisseur membranaire.

- 11) Pouvez-vous donner des précisions quant au schéma sur l'insuffisance cardiaque au niveau des capillaires pulmonaires ? Les étudiants se demandent pourquoi le gradient de pression hydrostatique reste inférieur au gradient de pression oncotique sur votre schéma malgré la situation pathologique.**

Dans l'œdème pulmonaire, le gradient de pression oncotique ne bouge pas et le gradient de pression hydrostatique va augmenter pour qu'il y ait une extravasation.

La pression hydrostatique devient bien supérieure à la pression oncotique. Le prof s'excuse pour l'erreur. Il dit qu'il la corrigera sur Jalon. *Je n'ai pas vu la correction donc il parlait sûrement pour l'année prochaine. Vous pouvez regarder le schéma sur le cours d'Homéostasie pour voir à quoi ça aurait dû ressembler.*

12) Est-ce que la diffusion facilitée suit la loi de Fick ?

Oui, la diffusion facilitée suit la loi de Fick avec le fait que la conductance (sous-entendant facilitée) est augmentée par la présence d'un pore membranaire.

13) Beaucoup d'étudiants ont du mal avec l'absorption et l'ultrafiltration des capillaires pulmonaires. Vous nous aviez répondu à une question mais beaucoup de personnes n'ont pas encore compris donc serait-il possible de faire un récap sur le sujet du flux nutritif et dépuratif ?

On a parlé dans les capillaires standards de flux nutritifs et de flux dépuratifs :

Du **côté artériolaire**, vous avez une tendance du liquide plasmatique à partir dans l'interstitium, donc à aller nourrir avec de l'oxygène, du glucose les tissus et les cellules.

Au **pôle veineux**, c'est le contraire : vous avez une tendance du flux d'aller dans le sens inverse ce qui permet d'évacuer les déchets du métabolisme.

Les termes « nutritif » et « dépuratif » : ça vaut dans les capillaires standards de l'organisme.

Transposer ce terme aux capillaires pulmonaires ou rénaux, ça n'a aucun sens. On ne va pas nourrir l'alvéole ou le glomérule. C'est juste une question de sémantique.

En revanche, l'équilibre des forces dans la relation de Starling reste valable quelques soient les capillaires.

Simplement, comme dans un coin, on a des artérioles rénales qui sont un système porte artériel, il n'y a pas de variation de pression hydrostatique à l'intérieur du système, il y a une variation de pression oncotique parce qu'il y a un filtre qui fait que les protéines ne passent pas.

Dans les poumons, il y a une circulation à très faible pression qui fait que le gradient de pression oncotique est bien supérieur au gradient de pression hydrostatique. Si on veut interpréter cette situation, on pense que ce système là sert à assécher les alvéoles puisqu'il y a en permanence une pression oncotique forte au niveau des capillaires qui fait qu'il n'y a pas d'extravasation de liquide à l'intérieur des alvéoles pulmonaires.

DONC « nutritif » et « dépuratif » ça ne vaut ni pour le rein, ni pour le poumon.

13 bis) Est-ce qu'on peut dire qu'il y a seulement de l'absorption au niveau des poumons ?

Exactement, au niveau du poumon, le flux « si vous voulez » est toujours dans le même sens.

Voilà, ce sont les questions qui ont été posées au prof lors du cours sur l'Homéostasie. Lucas a transmis au prof vos questions sur Socrative et certaines questions qui ont été posées sur le forum.

Le ronéiste avait oublié de retranscrire cette partie et je n'ai pas eu le temps de le faire plus tôt.

Je compte vous faire une fiche sur ce cours en reprenant le diapo du prof + l'audio du cours mais elle va mettre un peu de temps à arriver parce que je dois réviser mes cours aussi. ☹️

Petite dédicace à mes fillots Jeanne, Lorlana, Elisa, Saïf, Niels et Arthur. Dédicace à Eden Chemama et Sharon Nabeth ! <3 Courage les gars, ne lâchez rien !

Pour finir, dédicace au mec de Socrative qui m'a fait déclamer sur déclamer à chaque cours ! Lucas m'a transmis celle lors du cours sur l'Homéostasie mdr ! Sache que tu m'as fait beaucoup rire !

Messody