

DP Physiologie EIA Néphrologie :

Q1- Créatinurie attendu pour un patient :

U-créat : 150-200 $\mu\text{mol/kg/J}$

Ainsi, pour le patient de 80 kg :

$150 \times 10^{-3} \times 80 = 12 \text{ mmoles/J} \rightarrow 10^{-3}$ pour la conversion des μmoles en mmoles

$200 \times 10^{-3} \times 80 = 16 \text{ mmoles/J}$

Réponse : c

Q2-

Item a : Le recueil des urines peut être considéré comme complet. En effet, la créatininurie du patient est égale à 12 mmoles/J (et on a trouvé à la question précédente une créatininurie normalement comprise entre 12 à 16 mmoles/J).

Item d : La créatininurie est égale à 12 mmoles/J et le patient est à l'équilibre, donc la production quotidienne de créatinine par l'organisme est de l'ordre de 12 mmoles par jour.

Q3-

Item a : La diurèse est égale à 8L/J. le patient est à l'équilibre, donc les apports en boisson sont de l'ordre de 8L/J.

Apports en osmoles : $2 \times (\text{Na}^+ + \text{K}^+) + \text{urée}$

Application : $2 \times (100 + 100) + 400 = 800 \text{ mosmoles/J}$

(De manière générale attention aux erreurs de conversion toutes les unités doivent être en mmoles/J)

Q4-

Item d : question de cours (vu en ED) $\rightarrow$ concentration minimale théorique de l'osmolarité urinaire est de 60 mosm/l.

Q5- Le patient est en hypernatrémie $\rightarrow$ natrémie = 147 mmoles/l

On a donc un transfert d'eau du compartiment IC vers le compartiment EC, ce qui explique la déshydratation IC.

Système rénine-angiotensine normal + examen clinique normal (donc pas d'œdèmes...). Donc le patient présente une hydratation EC normale (*pas forcément intuitif je le conçois mais c'est l'explication la plus logique que j'ai trouvé, l'examen clinique permettant d'évaluer le compartiment EC*).

Q6-

La régulation rénale est adaptée concernant **le bilan du sel**, car le système rénine angiotensine aldostérone est normal !! Le patient a une diurèse de 8L donc polyurie.

Q7- Pas de fuite rénale de sel, le rôle de la rénine est de réabsorber du Na⁺ pas de le pisser. La soif est expliquée par la présence d'une hypernatrémie.

Q8-

Si hypernatrémie → augmentation de l'ADH. L'ADH empêche de pisser, donc la réponse rénale attendue est une concentration maximale des urines.

Q9-

La valeur de l'osmolarité urinaire est expliquée par la valeur de l'ADH, (osmolarité urinaire = 800 mosmoles/J), soit 100 mosmoles/l d'urine, ce qui est bas → car l'ADH est basse, donc on pisse bcp (ou si vous préférez on réaB moins, donc les urines sont diluées). Or, ce n'est pas adapté ici car le patient est en hyperNa⁺, donc on devrait avoir une hyperosmolarité (avec une valeur plutôt proche de 1000).

La polyurie est donc expliquée par la valeur de l'ADH.

Normalement, l'hyperNa⁺ doit stimuler l'ADH, mais là elle est basse donc la valeur de l'hormone antidiurétique n'est pas adaptée à l'hypernatrémie. Comme ADH est anormalement basse, on peut penser à un pbl au nv de la post hypophyse.

Quelques explications :

- La réabsorption de l'eau permettant l'ajustement de l'osmolalité finale de l'urine est sous la dépendance de l'hormone antidiurétique ADH (bilan de l'eau) :
 - en cas de déshydratation intracellulaire (situation de privation hydrique) :
 - l'hormone antidiurétique est sécrétée et entraîne une augmentation de la perméabilité à l'eau du tube collecteur
 - l'eau est alors réabsorbée de façon passive dans l'interstitium le long d'un gradient entre l'intérieur du tubule et l'interstitium environnant, lui-même favorisée par le gradient cortico-papillaire,
 - les urines définitives sont concentrées.
 - en cas d'hyperhydratation intracellulaire (situation d'excès d'eau) :
 - la sécrétion d'hormone antidiurétique est supprimée,
 - le tube collecteur reste imperméable à l'eau,
 - et les urines définitives sont donc diluées.

Q10-

Clairance créatinine : **UV/P** = 12 mmol/L / 200 μmol/L = 12 / 0,2 = 60 L/J ? C'est faux dans la correction alors je ne sais pas pourquoi, sans doute erratum parce que t'façon quand on convertit en ml/min c'est ok ! (Juste pour ceux qui se demandent pk y'a pas de V c'est parce que la valeur de U est en jours donc pas besoin de la diurèse).

En tout cas, si on fait la conversion, on obtient :

$$60 \times 10^3 / 1500 = 40 \text{ ml/min}$$

Q11- Alors là des histoires de conversions barbares maggle :

Charge filtrée = DFG x créatinine

Application :

$$\begin{aligned} &= 30 \text{ ml/min} \times 200 \text{ } \mu\text{moles/l} \\ &= 30 \times 10^{-3} \times 200 = \mathbf{6 \text{ } \mu\text{mol/min}} \end{aligned}$$

Entrées = sorties donc la production endogène de créatinine est environ de 12 mmol/jour

Quantité excrétée = quantité filtrée + quantité sécrétée

Quantité sécrétée = quantité excrétée – quantité filtrée

$$= 12 \text{ mmoles/J} - 6 \text{ } \mu\text{mol/min} = 12 / - 6 \times 10^{-3} \times 1440 = 12 - 8,64 = 3,36$$

A combien correspond le % de quantité sécrétée : quantité sécrétée / quantité excrétée x 100 = 3,36 / 12 x 100 = 28% (donc 30% environ)

WAOU j'ai galéré

Q12- On a doublé la créatinine (200 à 400). Le prof précise bien APRÈS STABILISATION, donc après stabilisation la créatininurie est à 12 mmol/J. Si la créatinine a doublé et que la créatininurie reste identique, c'est que le DFG a diminué de moitié (en absence de sécrétion tubulaire de créatinine). Maintenant, si le DFG a diminué de la moitié, et qu'il existe une sécrétion tubulaire de creat, la créatininémie devrait être <400 $\mu\text{mol/l}$ (logique hein, la créatininurie reste identique et on sait que vous avez sécrété de la créat).

Q13- pH abaissé ; PCO₂ abaissé ; HCO₃⁻ abaissé → **acidose métabolique**

Tableau 2 : **Désordres acido-basique simples (anomalie primitive en grisé)**

	pH	HCO ₃ ⁻	PCO ₂
Acidose métabolique	↓	↓	↓
Alcalose métabolique	↑	↑	↑
Acidose respiratoire	↓	↑	↑
Alcalose respiratoire	↑	↓	↓

Cf. cours homéostasie du calcium et du phosphate pour Q14 à Q18

Q14-

- Hypercalcémie → PTH diminue
- Élévation PTH → hypophosphatémie

Q15- IR induit :

- Diminution calcitriol
- Diminution absorption digestive de Ca²⁺
- Élévation PTH

Q16-

- Phosphatémie basse pourrait être expliquée par l'IR
- Phosphatémie basse pourrait être expliquée par PTH élevée

Q17-

- Acidose métabolique est probablement due à une absence de sécrétion de protons par le canal collecteur
- Item c, d, e (cf.cours)

Q18-

Item b → pour moi erratum, coché vrai en + annale 2017 (le reste c'est du cours)

DP Questions isolées (Partie physiologie) :

Horrible ce DP ... J'ai quasi rien capté (y'a moyen qu'il y ait des erreurs de raisonnement)

Q23- Élévation de l'ADH par stimulation hypovolémique

Q24- (Annulée)

On a :

- Clairance PAH = flux plasmatique rénal (FPR)
- Clairance de la créatinine = DFG

Or, on sait que :

$FF = DFG / FPR = 20\%$ soit $1/5$. Si on inverse le rapport ça nous fait 5.

Q25- Non, le PAH est presque mais pas totalement sécrétée (en gros la quantité de substance qui arrive au plasma, n'est pas entièrement épuré par le rein, y'a une partie de la substance qui ressort par la veine rénale parce que la conc est trop importante). Le PAH n'a pas été entièrement éliminé après passage dans le rein.

Q26- Le PAH est sécrété au niveau des tubules rénaux (comme la créat).

Q27- *Barbare les questions ouvertes, wsh 0 alors que j'ai mis la bonne réponse. Bref, donc du coup :*

L'ADH est diminué, l'osmolarité urinaire diminue donc il y a moins d'ADH !

Q28-

Débit urinaire = 4 ml/min osmolarité plasmatique = 300 mosm/L osmolarité urinaire = 150 mosm/L

Clearance = $UV / P = 150 \times 4 / 300 = 2 \text{ ml/min}$ (là j'ai pas converti ça revient à la même chose, mais normalement conversion des L en ml hein)

Débit urinaire = Clearance osmoles (2 ml/min) + clearance de l'eau libre = 4 ml/min

Ainsi, clearance de l'eau libre = $4 - 2 = 2 \text{ ml/min}$

Q29- Du coup, clearance des osmoles, c'est ce qu'on a calculé avant = 2 ml/min

Q30- Clearance = $UV / P = 600 \times 1 / 300 = 2 \text{ ml/min} = \text{clearance osmolaire}$

(Q31 à Q35 c'est là que j'ai galéré, donc peut-être des erreurs)

Q31- Annulée

Q32- Si on calcule volume EC = $20\% \times 80 = 16\text{L}$. Or, le patient a un déficit de 140 mmol , soit 1L qui a été perdu. Donc, $VEC = 16 - 1 = 15\text{L}$

Q33- Volume IC = $40\% \times 80 = 32\text{L}$

Le déficit touche le compartiment EC, l'eau qu'on perd c'est en extra, pas intra, donc le volume IC reste identique.

Q34- Au 5e jour le bilan des entrées et sorties de sodium montre un déficit de 140 mmol en sodium, donc la concentration plasmatique en ANP sera abaissée (l'ANP permettant de pisser le Na^+ , si y'a un déficit c'est que t'as PAS pissé le Na^+ , sinon y'aurait pas de déficit).

Q35- 5^e jour du régime, donc équilibre ? On aurait alors une osmolarité plasmatique égale à 300 mosm/L ?? (Pas sûr mais c'est ce qui me paraît le plus cohérent)

Q36- Entrées = sorties = 170 mmol/24h

Q37- Clearance créatinine = $UV / P = 8 \times 1,44 / 80 \times 10^{-3} = 144 \text{ L/J}$ soit **100 ml/min** ($144 \times 10^3 / 1440 = 100$)

Pour ceux qui galèrent en conversions :

tera	giga	méga	kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli	micro	nano	pico
10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

1. Retenir les valeurs du tableau
2. Quand on veut convertir une valeur qui est petite (par ex ml) à une valeur plus grande (par ex l) → on garde la même puissance (moyen mnémotechnique : on est d'abord petit ensuite on grandit, là pareil on passe d'une petite valeur (ml) à une grande valeur (l), donc on garde 10^{-3})
3. A l'inverse, si on veut convertir une grande valeur (l) en une petite valeur (ml), on change la puissance : 10^3

Méthode infallible impossible de vous tromper !!