Notes sur la fonction rénale. II. Expression simplifiée du débit de l'urée

Autor(en): **Jung, Charles**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **22 (1940)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741699

races est le premier exemple authentique de cercle de races dans l'ordre des Diplopodes. Il est remarquable par l'exiguïté des aires de races et de l'aire du cercle, un vrai cercle en miniature, remarquable aussi parce que son critère essentiellement géographique, la séparation des aires de races, tend à s'effacer sous l'action de facteurs anthropogènes.

[Ce sujet sera traité avec plus de détails dans un article qui paraîtra dans les Archives des sciences physiques et naturelles.]

Charles Jung. — *Notes sur la fonction rénale.* — II. *Expression simplifiée du débit de l'urée.*

J'ai montré dans une note précédente [1] qu'en admettant la théorie de Rehberg on obtient le débit de l'urée à l'extrémité du tube contourné par l'intégration de l'équation

$$dU = -\delta^* S \frac{U}{A} \frac{dx}{l} .$$

L'expression à laquelle on aboutit étant assez peu commode pour le calcul, j'ai cherché si certaines hypothèses simplificatrices ne fourniraient pas une expression, moins exacte peut-être, mais plus pratique. Si l'on admet que A est une fonction linéaire de x, on peut poser $dA = -(A_0 - A_l)\frac{dx}{l}$, où A_0 et A_l représentent le débit de l'eau à l'entrée et à la sortie du segment considéré. La formule perd sans doute en exactitude, mais elle est débarrassée des valeurs assez incertaines de la perméabilité pour l'eau et de la pression de diffusion. Nous pourrons d'ailleurs compenser en partie l'erreur commise en remplaçant δ^* par une valeur δ, qui n'aura plus exactement la signification physique de ce coefficient.

La résolution des équations ci-dessus donne:

$$\frac{dU}{U} = \frac{\delta S}{A_0 - A_l} \frac{dA}{A} , \quad \text{d'où} \quad \frac{U}{U_0} = \left(\frac{A}{A_0}\right)^{\frac{\delta S}{A_0 - A_l}} .$$

Pour nous rendre compte de l'allure de la résorption de l'urée, nous pouvons tracer la courbe de U en fonction de x dans les différentes hypothèses envisagées, en posant chaque

[1] C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, *57*, 67, 1940.

fois $\frac{A_l}{A_0} = 0{,}01$ et en choisissant les valeurs de δ^* et δ de telle façon que $\frac{U_l}{U_0} = 0{,}55$.

$$dU = -\delta^* S\left(\frac{U}{A} - c_0\right)\frac{dx}{l} \quad \text{et} \quad dA = -DS(p_0 - px)\frac{dx}{l}$$

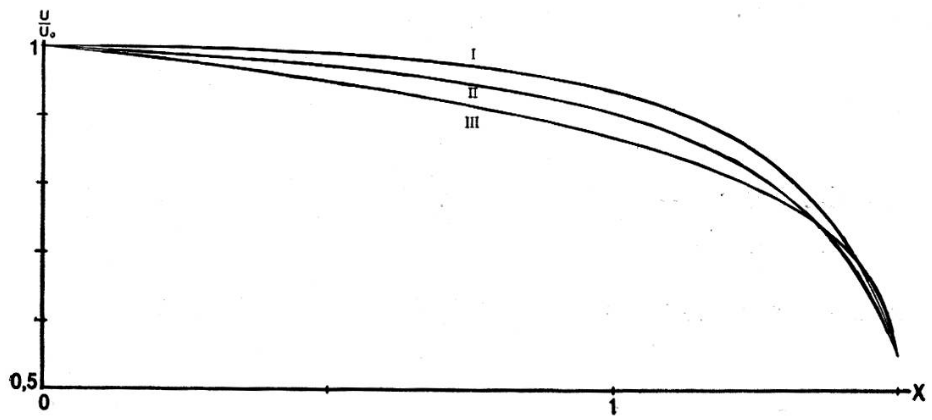
avec $\delta^* = 3 \times 10^{-6}$ I.

$$dU = -\delta^* S\frac{U}{A}\frac{dx}{l} \quad \text{et} \quad dA = -DS(p_0 - px)\frac{dx}{l}$$

avec $\delta^* = 2{,}66 \times 10^{-6}$ II.

$$dU = \delta S\frac{U}{A}\frac{dx}{l} \quad \text{et} \quad dA = -(A_0 - A_l)\frac{dx}{l}$$

avec $\delta = 5{,}72 \times 10^{-6}$ III.



Nous voyons immédiatement que dans cette dernière hypothèse il suffit d'adopter une valeur δ environ double de δ^* pour retrouver la même valeur de U_l.

D'ailleurs la variation de U le long du tube contourné échappe à notre investigation et ne nous sert que pour obtenir la valeur finale:

$$\frac{U_l}{U_0} = \left(\frac{A_l}{A_0}\right)^{\frac{\delta S}{A_0 - A_l}}.$$

Or, d'après les travaux de Rehberg, les variations modérées de la diurèse n'entraînent que des variations minimes de la quantité d'eau filtrée par le glomérule A_0, et comme A_l est beaucoup plus petit que A_0, la différence $A_0 - A_l$ varie relativement peu.

Nous pouvons donc interpréter cette formule finale en disant que le débit de l'urée U_l est proportionnel à U_0, c'est-à-dire en définitive au taux d'urée dans le sang et à une certaine puissance $\frac{\delta S}{A_0 - A_l}$ du débit de l'eau A_l, pourvu que la diurèse ne varie pas dans des limites trop étendues. Dans l'exemple numérique envisagé $\frac{\delta S}{A_0 - A_l} = 0{,}13$.

Qu'arrive-t-il si A_l croît davantage ? Le rapport $\frac{A_l}{A_0}$, toujours inférieur à 1, croît, tandis que l'exposant $\frac{dS}{A_0 - A_l}$ croît aussi. Comme ces deux effets agissent en sens inverse, on peut supposer qu'il arrivera un moment où $\frac{U_l}{U_0}$ tendra vers une valeur constante, c'est-à-dire que le débit de l'urée tendra à devenir indépendant du débit de l'eau.

Charles Jung. — *Notes sur la fonction rénale.* — III. *Les formules d'Ambard et de van Slyke.*

Plusieurs auteurs ont essayé d'exprimer la relation entre l'urée excrétée et la concentration de ce corps dans le sang et dans l'urine par une formule mathématique déduite de mesures expérimentales. Pour y parvenir, Ambard a commencé par envisager des cas où l'urée se trouve à la même concentration dans l'urine; il croyait ainsi réduire le problème à deux variables. Malheureusement, la concentration de l'urée dans l'urine est une simple résultante d'au moins deux facteurs: la quantité d'urée et la quantité d'eau, celle-ci dépendant elle-même, si l'on admet la théorie de Rehberg, d'une filtration et d'une résorption. Une même concentration urinaire peut donc correspondre à des conditions d'excrétion très différentes.

Pour voir clair dans la question, il est indispensable d'adopter comme termes du problème le débit de l'eau A, le débit de l'urée U et l'urée sanguine *s*. La formule d'Ambard devient ainsi, toutes transformations effectuées,

$$U^3 = KAs^4 ,$$