

Sur la présence physiologique de cuivre dans certains organes chez les animaux supérieurs

Autor(en): **Cherbuliez, E. / Ansbacher, S.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **11 (1929)**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741043>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

On aperçoit en approfondissant la critique de Clairaut relative à la première approximation que $\tau a'$ décroît constamment de la surface au centre et alors, une analyse assez délicate montre que l'on a

$$E_1 \geq 0 \quad E'_1 \geq 0 . \quad (15)$$

En seconde approximation la surface libre est un ellipsoïde déprimé et cette dépression diminue quand on entre dans l'astre. Cette propriété vraie pour tout astre est indépendante de toute loi de densité. Callandreau avait déjà signalé cette dépression par une autre méthode.

A l'extérieur de l'astre $\tau > 1$ on a $\rho = 0$ et l'intégrale de la formule (14) disparaît, on peut résoudre en τ , et l'on trouve:

$$2E \frac{\omega^4}{\Lambda^2} = 3\tau^6 - 4u\tau - 3u\tau^{-4} - 14\nu\tau^{-4} . \quad (16)$$

L'on déduit alors des inégalités (15) les suivantes:

$$-\frac{9}{28} + \frac{1}{14}u - \frac{3}{14}u^2 \leq \nu \leq \frac{3}{14} - \frac{2}{7}u - \frac{3}{14}u^2 \quad (17)$$

$$-\frac{27}{4} + \frac{3}{2}u - \frac{7}{2}u^2 \leq \omega \leq \frac{9}{2} - 6u - \frac{7}{2}u^2 . \quad (18)$$

Les constantes ν et ω n'interviennent que multipliées par la quantité très petite ω^4 , ces relations seront très utiles. Nous appliquerons ces relations (8), (10), (12), (17), (18) au cas de la Terre très prochainement.

E. Cherbuliez et S. Ansbacher. — *Sur la présence physiologique de cuivre dans certains organes chez les animaux supérieurs.*

Au cours de recherches sur la chimiothérapie antituberculeuse par des dérivés cupriques, nous avons été amenés à examiner la présence éventuelle du cuivre dans certains organes (poumons, cœur, reins, rate, foie) chez l'homme et notre animal d'expérience, le cobaye.

Nos analyses, quoique ayant porté sur un nombre encore limité de matériaux, ont donné déjà des résultats très nets, qui valent la peine d'être signalés.

Tous nos dosages ont été faits par destruction de la substance organique par traitement à l'acide sulfurique-perchlorique¹, dilution de la solution sulfurique, de manière à avoir une concentration en acide sulfurique d'environ 15 %, précipitation du cuivre par l'hydrogène sulfuré, séparation du sulfure de cuivre par filtration sur gooch poreux, traitement du précipité par l'acide nitrique concentré, évaporation complète de la solution de sel de cuivre ainsi obtenue au bain-marie, et titrage du cuivre dans le résidu repris par l'eau légèrement ammoniacale, par l'acide nitroso-chromotropique. Des essais avec des quantités connues de cuivre ont montré qu'on pouvait déterminer des quantités de cuivre de l'ordre de grandeur de 1 à 100 γ avec une précision de $\frac{1}{2} \gamma$ ($1 \gamma = 0,001 \text{ mgr}$).

Ce procédé a l'avantage de permettre de travailler avec de très petites quantités de substance, d'être d'une exécution très rapide, et de permettre le travail en série. Il va de soi que tous les réactifs, y compris l'eau, doivent être soigneusement examinés et purifiés le cas échéant.

Les tableaux suivants contiennent les résultats qui se dégagent de nos expériences. Il indique les teneurs en cuivre de différents organes, examinés à l'état frais, exprimés en milligrammes par kilogramme, ou, ce qui revient au même, en γ par gramme. Nous devons les organes humains à la très grande obligeance de M. le Professeur Max Askanazy, directeur de l'Institut pathologique de l'Université de Genève, et nous saisissons cette occasion pour le remercier encore de l'intérêt bienveillant qu'il n'a cessé de nous témoigner.

On constate à l'inspection de ces tableaux que le cuivre se trouve en proportion relativement élevée dans le foie et la rate. Ces deux organes présentent en outre des variations très nettes de la teneur en cuivre avec l'âge. Très élevée à la naissance, cette teneur diminue beaucoup chez l'adulte.

Il est particulièrement intéressant de noter que le tableau de la répartition du cuivre change chez les animaux tuberculeux (ceci tout à fait indépendamment d'un traitement éventuel aux dérivés cupriques): la teneur en cuivre du foie

¹ E. CHERBULIEZ, *Helvetica Chimica Acta*, 12, p. 818 (1929).

COBAYE.

Foie		Rate		Poumons	Cœur	Reins	Remarques
Teneur en Cu γ/gr	Poids total de l'organe	Teneur en cu γ/gr	Poids total de l'organe				
16	12	21	1	6	8	7	} Adultes sains
17	15	21	1,5	26*	4	2	
18	27	19	1,5	pas déterminé	6	3	
19	19	19	1,5	28	4	3	
27	42	2	10,3	3	pas déterminé	pas déterminé	} Adultes tuberculeux
28	18	2	5	5	pas déterminé	pas déterminé	
30	37	3	3	pas déterminé	pas déterminé	4	
35	46	7	pas déterminé	5	pas déterminé	pas déterminé	
36	16	7	2	14	pas déterminé	pas déterminé	
44	17,4/4	38	0,26/4	pas	déterminé	déterminé	} Organes de 4 nouveau-nés de la même portée } Organes de 2 nouveau-nés de la même portée } Nouveaux-nés
52	7,1/2	61	0,17/2	pas	déterminé	déterminé	
51	4,0	567	pas déterminé	pas déterminé	pas déterminé	pas déterminé	
51	4,0	567	pas déterminé	pas déterminé	pas déterminé	pas déterminé	
	pas déterminé	567	0,20	113	3	5	4

* Animal mort d'embolie graisseuse au poumon à la suite d'une injection d'une solution huileuse d'un dérivé cuprique.

augmente et celle de la rate diminue. La diminution de la teneur dans la rate ne peut pas être expliquée par le simple fait de l'hypertrophie de cet organe, constatée chez les animaux tuberculeux examinés, car non seulement la concentration, mais encore la quantité totale du cuivre y est généralement en diminution. L'augmentation dans le foie tuberculeux, qui est presque toujours également hypertrophié, représente une augmentation totale très considérable du cuivre de cet organe. Il ne s'agit pas, dans ces variations, d'un simple transport du cuivre de la rate au foie, l'augmentation du cuivre dans le foie dépassant de beaucoup la diminution dans la rate. Dans les autres organes la teneur en cuivre est toujours très faible et assez constante.

Il est curieux de trouver le cuivre en proportion relativement élevée et variable selon certaines circonstances, précisément dans les organes qui sont en relation avec l'élimination des éléments figurés du sang (et peut-être aussi avec leur formation). Cette constatation porte à faire admettre un rôle physiologique du cuivre, d'autant plus qu'on peut rapprocher de nos constatations celles d'auteurs américains ¹, qui ont constaté chez le rat le rôle du cuivre dans la lutte de l'organisme contre l'anémie.

Des recherches en cours sur la répartition du cuivre dans les éléments figurés du sang permettront peut-être de donner encore plus de poids à cette conclusion.

Séance du 21 novembre 1929.

G. Tiercy. — *La nouvelle installation frigorifique de l'Observatoire de Genève.*

1. — L'un des buts que je poursuivais, en sollicitant de l'Etat de Genève qu'il veuille bien ordonner de faire des réparations et des transformations importantes à l'Observatoire, était de placer celui-ci au premier rang, en ce qui concerne les installa-

¹ HART, STEENBOCK, WADDELL, ELVEHJEM, *Journ. Biolog. Chemistry* 77, p. 804 (1928).