Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 26 (1944)

Artikel: Évolution du mécanocardiogramme en fonction du temps : expériences sur le ventricule des hélix : température et cations alcalins, et alcalino-terreux

Autor: Bachrach, Eudoxie

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742694

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

l'Antipyrine touche le taux de la vitamine C cellulaire, cette hypovitaminose est moins brutale que celle de l'Aniline puisque l'acide déhydroascorbique n'y disparaît pas; enfin le Pyramidon est également une médication qui appauvrit fortement l'organisme en vitamine C.

Toutes conditions égales, ces résultats correspondent bien à ce que nous savons de la toxicité de ces différents corps, l'Aniline restant la substance la plus toxique.

Ces quelques recherches nous montrent en outre quel parti l'on doit tirer de la vitaminothérapie C au cours des intoxications brutales, voir même chroniques et inapparentes et nous donnent la clef de la diminution de résistance aux infections des malades qui abusent de la médication antinévralgique.

Université de Genève.
Institut de Thérapeutique.

Eudoxie Bachrach. — *Evolution du mécanocardiogramme en fonction du temps. Expériences sur le ventricule des* Helix *(température et cations alcalins, et alcalino-terreux).*

Nos précédentes déterminations de la température optimum pour l'activité automatique du ventricule isolé de l'Escargot ont été faites dans des expériences de durées relativement courtes [1]. L'organe, après avoir été isolé et monté, était stabilisé dans la solution à étudier, pendant une demi-heure environ, avant l'expérience, à la température de la salle. Durant l'expérience, on faisait varier plus ou moins rapidement la température de la solution, que l'on notait à intervalles de temps égaux sur le mécanogramme.

Cette façon de faire se justifie par la nécessité d'opérer au cours d'un laps de temps où le ventricule, dans la solution à étudier, toutes conditions égales par ailleurs, conserve une activité relativement régulière. Car des solutions isotoniques non équilibrées ne peuvent pas sans dommage être supportées pendant des temps très longs.

[1] E. Bachrach, *Optimum thermique et composition ionique.* Science, 1941.

Il n'en reste pas moins que de telles déterminations comportent une part d'arbitraire. Il convenait d'examiner dans quelle mesure la température optimum, ainsi déterminée, dépendait de la procédure expérimentale. On peut ainsi observer si les différences constatées entre les diverses solutions salines, pour la valeur optimum, se retrouvent dans les expériences que l'on effectue plus vite ou plus lentement; enfin, dans celles où l'on stabilise d'emblée l'organe à une température élevée, pour le refroidir progressivement.

On peut se demander également si la température optimum pour une fréquence déterminée est ou non celle qui assure à l'organe, de façon prolongée, le meilleur et le plus constant fonctionnement automatique; et si l'action défavorable des solutions déséquilibrées ne se fait pas sentir, avec moins d'ampleur, aux températures extrêmes qu'à celles voisines de l'optimum de fréquence.

C'est à cette question que nous apporterons un premier élément de réponse en examinant *l'action prolongée, à différentes températures, de solutions isotoniques de* $MgCl_2$ *ou de* $CaCl_2$, *additionnées ou non de* KCl.

Les faits essentiels qui se dégagent de nos expériences avec $MgCl_2$ *seul, ou* $MgCl_2$ *plus* KCl, sont les suivants:

1° Mg^{++} *exerce sur le myocarde ventriculaire d'*Helix *de nets effets tono- et chronotropes négatifs, et isotropes positifs, conduisant de façon régulièrement progressive à l'arrêt en diastole par de grandes systoles espacées;*

2° K^{+} *exerce des effets inverses des précédents et,* de ce fait, *un balancement convenable des deux cations peut permettre un fonctionnement automatique plus prolongé, dans certaines circonstances;*

3° *Parmi les conditions de ce balancement, il faut tenir compte,* avant tout, *de la température: les hautes températures entraînent une prépondérance des effets de* Mg^{++}, *les basses des effets opposés. De sorte que, une dose de* K^{+} *compensant favorablement, à haute température, les effets nocifs de* Mg^{++}, *permet une prolongation de l'activité automatique; elle*

entraîne, au contraire, à basse température, un arrêt rapide par prépondérance de l'action spécifique du cation alcalin;

4° *Ce sont les températures moyennes, assez voisines de l'optimum thermique pour la fréquence, qui semblent les plus favorables au maintien de l'activité automatique, en solution magnésique pure ou additionnée de KCl;*

5° *Les cations Mg^{++} et Ca^{++} ne sont pas absolument synergiques dans leurs effets sur le myocarde d'*Helix. *Les effets différentiels se manifestent dans leur action tonotrope négative. Elle est bien moins marquée avec Ca^{++} qu'avec Mg^{++}. Elle est même le plus souvent nulle avec Ca^{++}.*

Résultats expérimentaux avec $CaCl_2$ additionné ou non de KCl. — Comme dans le cas de $MgCl_2$, ce sont *les températures moyennes (de 27° et surtout de 15°) qui assurent le fonctionnement automatique le plus stable.* On peut résumer les expériences qui portent sur l'action combinée de Ca, avec ou sans K, en fonction de la température, de la façon suivante: *K^+ exerce une action chronotrope positive qui compense les effets chronotropes négatifs de Ca^{++}. Mais les conditions de l'antagonisme sont moins favorables qu'avec Mg^{++}, pour prolonger le fonctionnement automatique; car Ca^{++} n'ayant pas comme Mg^{++} une action tonotrope négative très marquée, les effets contracturants de K^+ se manifestent facilement. Ce n'est qu'aux hautes températures que K^+ agit de façon favorable pour différer l'apparition des groupes rythmés conditionnés par Ca^{++} et la chaleur.*

Les résultats expérimentaux apportés dans cette courte communication ont été réalisés en été 1941. Des conditions particulières de la presse scientifique française ont empêché leur parution. Cet exposé est fragmentaire: toute la série des expériences concernant les effets du Na^+, et réalisés par notre élève N. Guillot, n'est pas actuellement entre nos mains ci-dessus.

Les résultats confirment ce que nous savons actuellement de l'action thermorégulatrice des cations alcalins et alcalino-terreux. Certaines de nos expériences sont développées dans la note de A. Reinberg présentée à la même séance.

Un travail détaillé et complet sera publié ultérieurement.

BIBLIOGRAPHIE

E. BACHRACH et N. GUILLOT, *Influence des conditions ioniques sur, l'optimum thermique des fonctions physiologiques.* C. R., 212, 929, 1941.

E. BACHRACH, *La température des êtres vivants et la composition ionique du milieu.* C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, 60, 190, 1943.

E. BACHRACH, *La température des êtres vivants et la composition ionique du milieu.* Archives des Sciences physiques et naturelles, 5me série, 25, 1943.

Alain Reinberg. — *Action de la température sur les deux modes d'activité du myocarde (expériences sur* Helix pomatia*).*

En 1936 Cardot et Arvanitaki mettaient en évidence deux modes d'activité du myocarde. Ils concluaient: « *Tout se passe comme si, dans l'organe étudié, coexistent deux modes particuliers d'activité, l'un correspondant à une activité tonique et directement en relation avec l'état de la polarisation superficielle, l'autre dépendant, dans une certaine mesure, de la première et constituant l'activité automatique* »[1]. Ils précisaient en 1937[2] « qu'il existe, pour l'activité automatique, un niveau optimum du tonus ».

De belles expériences, sur lesquelles s'étayent ces conclusions, montrent d'une part que le catélectrotonus a des effets tono- et chronotropes positifs, tandis que l'anélectrotonus a des effets inverses; d'autre part, que le potassium (KCl) agissant comme un catélectrotonus, provoque une élévation du tonus en même temps qu'une accélération du rythme, le magnésium ($MgCl_2$) agissant comme un anélectrotonus provoque la réaction contraire, c'est-à-dire des effets tono- et chronotropes négatifs.

Nous nous sommes proposé d'étudier l'action de la température sur l'activité tonique du myocarde, en nous basant sur des données nouvelles de Bachrach qui, en 1941, révéla l'existence

[1] H. CARDOT et A. ARVANITAKI, *Contribution à l'étude de l'activité automatique et de l'activité tonique du myocarde.* Ann. de Physiol., 8, 909-939, 1936.

[2] H. CARDOT et A. ARVANITAKI, *Tonus, automatisme et polarisation du tissu myocardique.* Arch. intern. Physiol., 45, 205-240, 1937.