

measurement 1.9 ± 0.2 μ moles, the variance ratio being statistically significant at the 5% level.

1 μ mole of phosphorus corresponds approximately to the removal of a 20 Å layer of enamel. The results suggest that the outer 50 Å of enamel is more heterogeneous than the underlying enamel. This may be due in part to the difficulty in controlling the removal of superficial organic matter by polishing.

Résumé. On a développé un ultramicrodosage du phosphore et a appliqué ceci à l'extrait du papier à filtrer qu'on a saturé du tampon critique à pH 3,5 et tenu sur la surface d'une dent dans la bouche.

C. P. WALLIS

Department of Biochemistry and School of Dental Surgery, University of Edinburgh (Scotland), August 24, 1961.

Effets de l'acétylcholine et de la fréquence de stimulation sur le potentiel d'action et sur la contraction de l'oreillette gauche du rat

L'effet inotrope de l'acétylcholine (ACh) sur le myocarde dépend de la fréquence des contractions. Ainsi, l'oreillette gauche du cœur de rat, stimulée *in vitro* à la fréquence de 2,4/sec, est plus fortement inhibée par l'ACh qu'à la fréquence de 0,1/sec¹; l'action de l'ACh sur les contractions de fréquence encore plus basse est faible ou nulle.

VAUGHAN WILLIAMS² a montré que le potentiel d'action des oreillettes du lapin est toujours modifié sous l'action de l'ACh, même après un arrêt de longue durée, alors que la force de la contraction de reprise est relativement grande. Il constate, dans un travail ultérieur³, l'existence d'une corrélation entre la force de contraction et la durée d'un post-potentiel.

Nous avons examiné les effets de l'ACh sur la force de contraction et sur le potentiel d'action intracellulaire de l'oreillette gauche isolée du rat, préparée selon une technique décrite précédemment⁴. La préparation a été stimulée électriquement à la fréquence de 2,2/sec. Les répercussions de divers temps d'arrêt sur la contraction de reprise et sur le potentiel d'action ont été étudiées sans et avec adjonction d'ACh (Figure).

(a) *Sans ACh.* Un arrêt de 8 sec a fortement accéléré la phase initiale de la repolarisation. Une prolongation de l'arrêt a encore accentué cet effet, le maximum étant atteint à 30 sec environ. En revanche, la phase terminale de la repolarisation a été ralentie par l'arrêt: sa courbe, qui a présenté une concavité vers le haut lorsque la préparation était stimulée à la fréquence de 2,2/sec, est devenue convexe après un arrêt de 8 sec; cet effet a augmenté lors d'une prolongation de l'arrêt au-delà de 30 sec alors que la force de contraction qui s'était également accrue avait déjà atteint son maximum.

(b) *Avec acétylcholine à 10^{-5} M.* L'ACh a diminué la force de contraction et raccourci la durée du potentiel d'action de l'oreillette stimulée à la fréquence de 2,2/sec. Cependant, après 1 min d'arrêt, la force ainsi que la durée de la contraction de reprise ont été identiques avec et sans ACh.

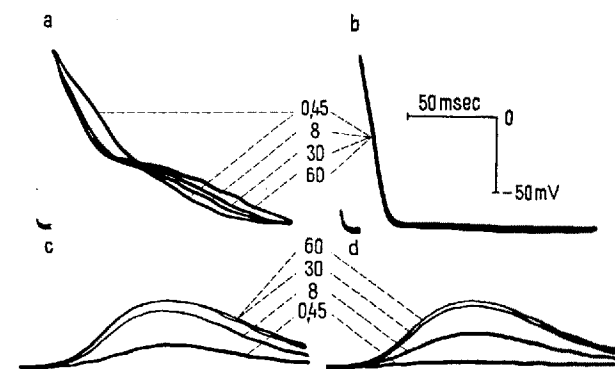
L'ACh n'a donc pas agi sur la contraction qui suit un arrêt suffisamment long bien qu'elle ait raccourci le potentiel d'action. Quelle qu'ait été la durée de l'arrêt – fût-elle même de 5 min – la repolarisation a été accélérée par l'ACh.

Ces expériences suggèrent que l'effet de l'ACh sur la force de contraction de l'oreillette du rat n'est pas lié aux modifications du potentiel d'action qu'elle provoque. En effet, la contraction qui suit un arrêt suffisamment long n'est pas inhibée par l'ACh 10^{-5} M bien que le potentiel d'action subisse le raccourcissement caractéristique).

Summary. The force of contraction of the isolated left auricle of the rat could not be correlated to the duration of the intracellular action potential, if stimuli were spaced at intervals of 30 sec or more. With these long intervals, acetylcholine had no inotropic effect but still shortened the action potential.

F. BAUMANN

Institut de Physiologie de l'Université de Genève (Suisse), le 12 septembre 1961.



Effets des changements de l'intervalle entre les stimulations sur le potentiel d'action intracellulaire (enregistrements a et b) et sur la force de contraction (enregistrements c et d) de l'oreillette gauche du rat. (a), (c) sans acétylcholine, (b), (d) avec acétylcholine 10^{-5} M. Les chiffres indiquent, en secondes, la durée de l'intervalle.

¹ F. BAUMANN, L. GIRARDIER et J. POSTERNAK, *Helv. physiol. Acta* 18, 509 (1960).

² E. M. VAUGHAN WILLIAMS, *J. Physiol.* 147, 325 (1959).

³ E. M. VAUGHAN WILLIAMS, *J. Physiol.* 149, 78 (1959).

⁴ Ce travail a bénéficié d'un subside de la Fondation EMIL BARELL.

A Possible Role for Histamine in Larval Growth

There are some 25 known biological reactions where the enzyme decarboxylase is needed. Of these reactions, at least 9 are involved in the transformation of an immediate precursor into an active amine¹. In this group there are

important biologically active diamines such as histamine and serotonin which are decarboxylase-dependent for their synthesis. The co-enzyme of decarboxylase is pyridoxine and the absence of this vitamin in the diet

¹ W. CLARK, *Circ. Res.* 9, 721 (1961).