

un courant de déformation (associé à la déformation mécanique du myocarde), ou qu'il s'agisse de l'onde de potentiel négative du vagin de Lapin qui coïncide avec la contraction (5*), ou qu'il s'agisse encore du péristaltisme intestinal tant *in situ* qu'*in vitro* dont le mécanogramme parallélise le développement d'ondes lentes de négativité (6*, 7*), des potentiels électriques « lents » accompagnent les mouvements lents. Rien ne prouve que ces ondes lentes semblables, d'origines différentes (Poissons, muscles lisses ou cœur), ont une même cause, mais dans le cas de l'onde cardiaque T et des ondes lentes intestinales, je pense que l'on peut néanmoins formuler une hypothèse unitaire de travail que voici : une molécule de myosine constitue un dipôle permanent concourant au repos à la formation du potentiel de polarisation. Au moment de la contraction, il y a synthèse d'actomyosine à partir d'actine et de myosine (8*), d'où création d'un nouveau moment dipolaire. L'onde T notamment serait donc un potentiel lié au réarrangement de macromolécules polaires. Des études en cours montreront si cette première approximation théorique est à retenir.

(Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer
et Laboratoire de Physiologie générale,
Faculté des Sciences de Bordeaux).

La valvule sino-auriculaire isolée du cœur de *Scyllium canicula*, préparation de choix pour l'étude de l'automatisme myocardique.

par B. RYBAK et H. CORTOT.

Mettant en œuvre une méthode originale d'étude du cœur (1, 2) il a été possible de déceler un train d'ondes électriques ternaire à composantes P.R.T. dans une entité fonctionnelle aussi élémentaire que le sinus veineux de Grenouille (3). L'étude de la biochimie causale de l'automatisme des systèmes myocardiques et des phénomènes électriques qui y sont associés exige cependant que les conditions de cette étude soient encore purifiées et ceci, notamment, de façon à réduire au mieux les interférences entre métabolismes d'excitation et métabolismes de contraction ; en effet, ces derniers, étant quantitativement plus importants, masquent les processus liés proprement à l'automatisme. Chez les Poissons le *primum movens* a été situé (4, 5) au point

(5*) R. B. Bourdillon, *J. of Physiol.*, 1940, t. 97, p. 138.

(6*) C. B. Puestow, *Am. J. Physiol.*, 1934, t. 106, p. 682.

(7*) E. Bozler, *Biol. Symp.*, 1941, t. 3, p. 95.

(8*) A. Szent-Gyorgyi, *General Views on the chemistry of muscle contraction*, Progrès en cardiologie, 1956, t. 1, Bâle.

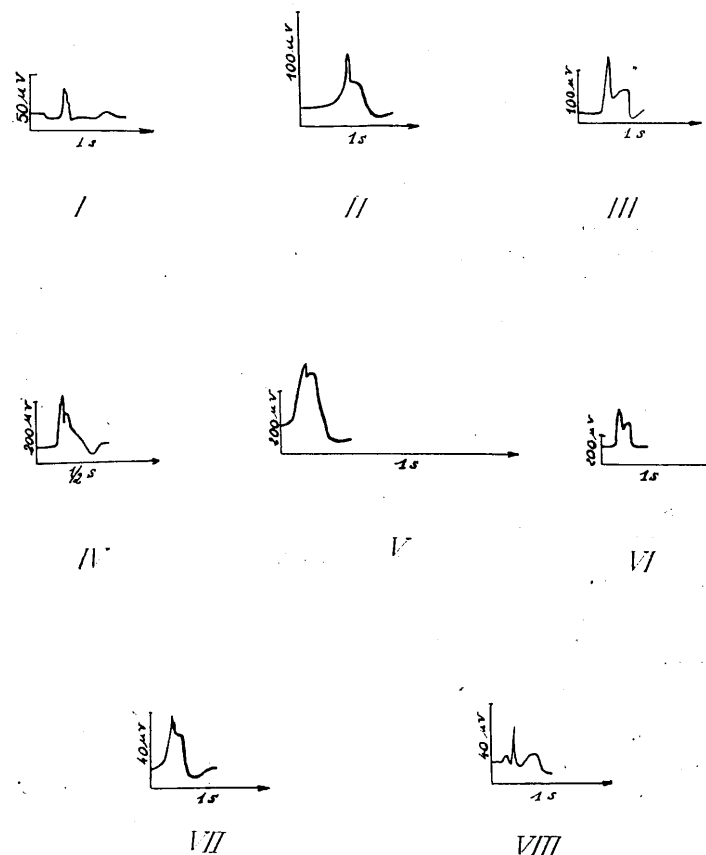
(1) B. Rybak, *C. R. Acad. Sc.*, 1955, t. 241, p. 1411.

(2) B. Rybak, *C. R. Acad. Sc.*, 1956, t. 242, p. 282.

(3) B. Rybak et J. Retail, *Experientia*, 1956, t. 12, p. 438.

(4) P. Hoffmann, *Beitrag zur Anatomie und Physiologie des N. vagus bei den Fischen* (1860), Giessen.

(5) J. Ripplinger, *Ann. Scient. Un. Besançon*, 1950, t. 5, p. 45.



- I) Oreillette entière après agitation à 72 c/mn sur 6 cm dans 4 ml de solution A avec l'appareil de Warburg modifié selon la technique décrite en (1) et (2) ; II) *idem*, autre préparation ; III) *idem*, autre préparation ; IV) oreillette étalée ouverte à partir de la jonction auriculo-ventriculaire, sous tension de 3 épingles placées aux angles (électrodes en position transversale, véritable DI) ; V) même préparation dont la valvule droite a été détruite par écrasement ; VI) autre préparation d'oreillette étalée entière, ouverte et fixée par 3 épingles aux angles (électrodes placées selon l'axe antéro-postérieur de l'animal, l'électrode « bras droit » vers le sinus) ; VII) valvule sino-auriculaire droite isolée provenant de l'oreillette précédente (même position des électrodes) ; VIII) autre valvule sino-auriculaire isolée (comparer avec I) (*).

(*) 1) Les valeurs des potentiels ne doivent être prises qu'à titre indicatif, la résistance électrique de la zone de mesure variant avec les montages ; 2) par examen à la loupe d'oreillettes étalées ou de valvules isolées nous avons vérifié que le plateau greffé sur la branche descendante de R tombe au début du phénomène mécanique de la contraction ; comme il existe par ailleurs des tracés (comme III) qui sont intermédiaires entre un tracé avec onde T séparée isoélectriquement de R (cf I) et un tracé avec plateau (cf II), tracés intermédiaires où une onde arrondie se greffe sur R descendant juste avant retour à l'isoélectrique, on peut assimiler en première approximation le plateau de type II ou VII à une onde T, soit, selon l'hypothèse de travail précédemment formulée (6), partiellement au moins à un potentiel

de jonction des valvules sino-auriculaires et de la travée musculaire centrale de l'oreillette. Nous avons confirmé ce fait chez la Roussette et nous avons trouvé qu'une valvule sino-auriculaire isolée et immergée dans quelques centimètres cubes de solution A décrite antérieurement (1) était douée de contractions automatiques régulières de bonne amplitude pouvant se poursuivre une dizaine d'heures à 23° C et ceci, sans qu'il soit besoin de soumettre cet élément cardiaque à une impulsion mécanique comme il est nécessaire de le faire pour l'oreillette entière immergée en solution A (1).

Le montage, permettant les observations électriques et optiques, consiste à placer la préparation sur un bloc de paraffine dans un volume de solution A compatible avec deux exigences contraires : d'une part le maintien de la contraction, d'autre part la nécessité d'introduire une forte résistance électrique pour la détection ; en fait ce volume correspond à celui d'une mince lame liquide. Deux électrodes constituées par des pinceaux pour aquarelle imbibés de solution A sont reliées à un pré-amplificateur à courant continu placé en amont d'un électrocardiographe à inscription directe « Racia » (7). Pour éviter l'évaporation on place un couvercle adapté sur l'ensemble préparation-pinceaux.

Nous voudrions surtout insister pour le moment sur l'allure de certains tracés obtenus avec différentes parties fonctionnelles de l'oreillette de Roussette après stabilisation post-opératoire de quelques minutes, à 20° C (figure).

Cette exploration fonctionnelle par voie chirurgicale conduit aux remarques suivantes : 1) la forme de l'onde électrique valvulaire, souvent polyphasique, ressemble généralement à celle de l'oreillette entière ; ceci laisse entendre que l'onde auriculaire serait conditionnée à l'origine ; 2) il est remarquable que la plupart des tracés rassemblés ici et obtenus soit avec l'oreillette isolée soit même avec une valvule sino-auriculaire isolée de *Scyllium canicula* sont semblables d'une part à ceux du « complexe ventriculaire » de la thrombose coronaire humaine, et d'autre part à ceux de la fibre de tissu conducteur de Mammifère mis en évidence par détection intracellulaire (8) ; nous examinons actuellement dans quelle mesure ces tracés à plateau ne sont pas très généralement des « potentiels de souffrance ».

En conclusion, les résultats énoncés ici venant renforcer ceux antérieurement obtenus avec le cœur de Grenouille (3), il convient désormais de réexaminer les théories de la production et de la conduction des trains d'ondes électriques myocardiques qui ne leur sont pas conformes.

(Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer
et Laboratoire de Physiologie générale,
Faculté des Sciences de Bordeaux).

(7) B. Rybak. *P. V. Soc. linn. Bordeaux*, 1956, t. 96 (sous presse).

(8) E. Coraboeuf, J. Boistel et R. Distel, *C. R. Soc. Biol.*, 1955, t. 149, p. 1138.