

This explanation is apparently supported by the following experiments: Six Thiry-Vella loops were prepared and divided as before and all cross sections closed with non-inverting sutures. In this series the animals were given massive doses of an antimicrobial drug (Neomycin). The dogs recovered much more readily, but none of the six obstructed loops opened. At autopsy it was found that the mucosal layers were reconstructed perfectly in the cul-de-sac formed by the blind ends. From the preceding experiments one would have expected a high incidence of spontaneous anastomosis since projections of mucosa into serosal pockets were created in all of them. However, Neomycin suppressed infection, and this therapeutic effect prevented erosion of the intestinal sutures.

Statistically these experiments may be unimpressive but they corroborate some rather unusual clinical observations made on seven patients who had undergone intestinal resections. For various reasons intestinal continuity in these cases had not been restored by a typical anastomosis; instead, the cut ends of the remaining gut were closed with one or several rows of sutures and then approximated. Since this procedure would leave the bowels obstructed it was necessary to establish a colostomy proximal to the site of operation. It was assumed that the intestines could be de-obstructed later on by perforating the closed loops with an instrument introduced through the colostomy and the latter be closed. In six of the seven patients the obstructing diaphragms dissolved, and intestinal continuity established itself. The patient in whom it became necessary to perforate it (with a high frequency electrode) had a particular lesion which might explain the different behavior. She had radiation stenosis of the colon with atrophy of the intestinal mucosa.

The spontaneous dissolution of the obstructions could be recognized by rectal palpation in two patients on the 9th and 12th day respectively. In the others due to inaccessibility of the site this had to be demonstrated more indirectly and, therefore, less promptly, as by the appearance of irrigation fluid or stool in the rectum. Patency was recorded in these cases 18, 21, and 51 days after operation. For one patient there was no adequate record extant except that at autopsy, one year later, the intestinal passage was found spontaneously restored and the proximal colostomy closed.

G. E. GRUENFELD

Laboratory Division of the Jewish Hospital and Departments of Surgery, of The Jewish Hospital and Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri, July 11, 1956.

Zusammenfassung

Nach atypisch durchgeführter Darmresektion wurden an 6 Patienten Spontan-Anastomosen beobachtet. Die Darmenden wurden vernäht oder abgebunden und die geschlossenen Segmente an den Enden angenähert. Eine beginnende Einschmelzung der Trennungswände wurde zwischen dem 9. und 51. Tag beobachtet. Sehr ähnliche Resultate wurden an nach THIRY-VELLA isolierten Darmschlingen erzielt. Die Bedingungen für das Auftreten von Spontan-Anastomosen werden diskutiert.

Persistance d'un train d'ondes électriques ternaire dans toute entité fonctionnelle isolée du cœur de *Rana esculenta*

Des observations cliniques il découle que l'électrocardiogramme (ECG) est constitué d'un train d'ondes avec une phase *P* auriculaire et des phases *QRS* et *T* ventriculaires. Cependant quelques expérimentateurs¹ ont constaté que des oreillettes de cœurs de Poikilothermes produisent un train d'ondes électriques diphasique avec une onde rapide de sommet *R* et une onde lente *T* et non pas une onde *P* isolée.

Mettant en œuvre un montage électronique permettant de déceler $5 \mu V^2$ nous avons pu constater, par une série d'expériences de sections portant sur plus de cent animaux, que tout ensemble morphologique doué d'automatisme du cœur de grenouille donnait lieu à la formation d'un train d'ondes ternaire à sommets *P-R-T*. Pour les expériences comparatives *in situ* on utilisait des électrodes impolarisables constituées par des pinceaux pour aquarelle imbibés d'une solution de Ringer non-phosphatée. Les expériences *in vitro* étaient conduites en solution de Ringer non-phosphatée avec l'appareillage original décrit antérieurement³ muni d'un pré-amplificateur à double triode 12 AX 7 fonctionnant sur accumulateurs 6 V–20 A³. Le tableau ci-contre montre l'allure des tracés obtenus avec *Rana esculenta*, adultes de même sexe (♀) et poids (25 g), à 20°C. Les sections doivent être franches et effectuées d'un seul coup de ciseaux. Notons que dans nos conditions expérimentales les oreillettes isolées peuvent battre près d'une journée.

Nos observations viennent pleinement confirmer l'opinion de FRÉDÉRICQ selon laquelle les événements *QRS* et *T* ne sont pas nécessairement ventriculaires; de plus, elles ouvrent la porte à des interprétations plus générales de l'ECG et rendent par ailleurs légitime l'emploi du seul système sino-auriculaire, très maniable, pour les études sur les métabolismes électrogènes et automatogènes. L'unicité du train d'ondes ternaire pour des structures fonctionnelles de complexité croissante (systèmes: sinus seul, sinus-oreillette droite, sinus-deux oreillettes, sinus-oreillettes-ventricule) paraît être la conséquence de «court-circuitages» successifs, de relances, d'ondes solidaires élémentaires dont l'amplitude croît d'une façon explosive à mesure qu'elle intéresse un plus grand nombre d'éléments cardiaques (voir table p. 439).

B. RYBAK et J. RETAIL

Laboratoire de Physiologie générale, Faculté des Sciences de Bordeaux, Talence (Gironde), le 18 juillet 1956.

Summary

An original, highly quantitative and sensitive method designed to study the automatism of isolated, non-perfused, contractile systems has been especially applied to electrical analysis of frog heart in prolonged survival. It was established by systematic sections that every functional entity as elementary as the sinus venosus, produces a ternary electrogram with *P-R-T* deflexions. In view of these results, every theory of the ECG has to be reconsidered.

¹ H. FRÉDÉRICQ, *Aspects actuels de la physiologie du myocarde* (P.U.F., 1927). – W. EGER, *Pflügers Arch. ges. Physiol.* 151, 1 (1923).

² B. RYBAK, P.-V. Soc. Linn. Bordeaux, séance du 18 février 1956.

³ B. RYBAK, C. r. Acad. Sci. 242, 282 (1956).